



南山大学人類学研究所
Anthropological Institute, Nanzan University

ISSN 2434-9577

人類学研究所
研究論集 第15号

デジタル化が生み出す新たな生／知のあり方
—記録・身体・モノ—

石原美奈子・加藤英明・菅沼文乃・高村美也子 編

南山大学人類学研究所 2026

Research Papers of the Anthropological
Institute Vol.15

デジタル化が生み出す新たな生／知のあり方—記録・身体・モノ—

石原美奈子・加藤英明・菅沼文乃・高村美也子 編

序文

はじめに……………加藤 英明 菅沼 文乃 1

論文

デジタル社会の反フロンティア
—宇宙観光を事例に現代観光の逆説を考察する—……………吉田 竹也 5

ポストコロナ時代のバリ・ヒンドゥー儀礼歌
—儀礼実践とオンライン動画の言語、時間、空間—……………野澤 暁子 46

デジタル技術を生み出す「標準化」のモノづくり
—愛知県の研削加工の中小企業を事例に—……………加藤 英明 60

星で思考するとは？
—アナログとデジタルのインターフェース—……………後藤 明 71

インカ研究に関する記録文書のデジタル化について……………渡部 森哉 83

沖縄中山間部におけるデジタルツールを用いた高齢者見守りの現状と課題……………菅沼 文乃 95

育児 IoT デザイン技術をめぐるデジタル人類学
—共働き世帯の協働育児・家事労働の事例—……………平田 晶子 106

東アフリカにおけるデジタルマネー利用……………高村美也子 127

情報ツールを媒介とした医療現場における多職種協働の検討
—糖尿病患者の透析予防をめぐる実践事例から—……………山口 宏美 142

**New Forms of Life and Knowledge Created by Digitalization:
Records, Bodies, and Objects**

Edited by Minako ISHIHARA, Hideaki KATO, Ayano SUGANUMA and Miyako TAKAMURA

Introduction

Preface	Hideaki KATO and Ayano SUGANUMA	1
---------------	---------------------------------	---

Articles

The Counter-Frontiers of Digital Society: An Anthropological Investigation on the Paradox of Contemporary Tourism using Space Tourism as a Case Study	Takeya YOSHIDA	5
Ritual Songs of Balinese-Hinduism in the Post-COVID Era: Language, Time, and Space in Ritual Practice and Online Video	Akiko NOZAWA	46
“Standardized” Manufacturing that Creates Digital Technology: A Case Study of Metalworking SMEs in Aichi Prefecture	Hideaki KATO	60
What Does It Mean to Think with the Stars?: Analog and Digital Interfaces	Akira GOTO	71
Digitalization of the Chronicles Related to the Inca Studies	Shinya WATANABE	83
Watching Over the Elderly Using Digital Tools in the Mountainous areas of Okinawa	Ayano SUGANUMA	95
Mediating Care Through IoT: Digital Anthropology of Coparenting and Domestic Labor in Dual-Income Households	Akiko HIRATA	106
Use of Digital Money in East Africa	Miyako TAKAMURA	127
Interprofessional Work to Alleviate Severity of Chronic Disease: An Ethnography of Practice mediated using Information Tools	Hiromi YAMAGUCHI	142

はじめに

加藤 英明*¹ 菅沼 文乃*²

1. 特集の概要

本論集は、南山大学人類学研究所の共同研究「デジタル化が生み出す新たな生／知のあり方—記録・身体・モノ—」（2022年度～2024年度、代表 加藤英明・菅沼文乃・高村美也子）の成果を報告した論文集になる。

近年においてデジタル技術は、私たちの社会や生活のなかで存在感を高めており、それとともにアカデミアの世界でも、さまざまなアプローチからデジタルを対象とした、あるいは活用した研究がさかんになっている。とくに文化人類学では、各地域におけるデジタル現象の分析を通じて人びとの営みをあらためて問い直すデジタル人類学の研究（Houst and Miller 2012）が展開しているほか、従来の参与観察を再考するデジタル・エスノグラフィ（Pink et al., 2016）も新たに確立している。また、民族資料や考古資料のデータの記録・保管・共有や3D技術を使用したデジタル・アーカイブの取り組みもさかんになっている。

そのような状況から、本研究会では文化人類学や考古学を専門とする研究者を中心に、各研究員がもつフィールドで、どのように「デジタル化」が進んでいるのか、またそれに伴い新たな生や知のかたちが、どのように生み出されているのか、という問いを切り口に検討した。

本論集では「デジタル化」を、0と1からなる2進コード（オン／オフ）の機能をもつデジタル機器やシステムが、社会に広がり浸透する動きとして定義している。具体的には近年のコンピュータやスマートフォン、インターネット、IoTなどの情報技術の広がりを

指している。ただし、本特集の論文で吉田や後藤が示唆するように、アナログ／デジタルは、本質的には連続的／離散的な値の表現・捉え方の違いでもあり、そのような観点からすれば、デジタル自体は、記号や文字を使用して以来の現象であり人類社会や文化の形成とも深く関わっているものだといえる。したがって本論集のデジタル化の定義は、近年の情報技術の広がり限定して捉えており、非常に狭い範囲の現象を対象にしている、という点も補足しておく。

とはいえ、デジタル化は、現代において情報技術の開発に伴い指数関数的な速度をもって広がっており無視できない現象としてあらわれている。ただし、そのような状況でデジタル化が、一方向的、あるいは一様に広がり、それによって人びとの営みが均質化するわけではなく、同時に各地域の生活や慣習と結びつくことによってさまざまな差異や特殊な現象を生み出している。つまり、地域や生活に根差しているアナログ的な営み——たとえば身体技法や感覚、暮らしのなかの生き方やモノ、記録管理や組織を成り立たせるための諸実践などが前提にあり、デジタル化を通じて、それらが切断・解体するというよりも、むしろデジタルとアナログが結びつき関連し合い、ときには新たなアナログ的な営みを生みだしているといえる。

本論集では、デジタル化を対象としながらも、アナログ的な営み——もともと持っている生や知の営みを逆照射するかたちで浮き彫りにする内容にもなっている。そうすることで、デジタル技術のみに焦点を当てるのではなく、デジタル化の背後にある私たちの営み自体に意識を向けさせる、という点を一考する内容にもなっている。

*¹ 一般財団法人機械振興協会経済研究所／南山大学人類学研究所

*² 三重大学／南山大学人類学研究所

2. 各論の概要

吉田は、宇宙観光といった最先端の観光形態に着目しつつ、その本質には視覚や触覚を通じたアナログな知覚体験があることを丁寧に論じている。観光とは、高度に情報化された社会においてこそ、身体的な実感や感覚的記憶を求める営みであり、「デジタル社会の反フロンティア」として捉え直される。

野澤は、バリ・ヒンドゥーの儀礼歌「キドゥン・ワルガサリ」を通じて、ポストコロナ時代における文化実践の変容を考察する。一次的オラリティに根ざした身体的実践と、三次的オラリティを介した YouTube 上の情報実践を対比しつつ、物理空間と仮想空間が相補的に機能する可能性を示す。

加藤は、金属加工の中小企業の事例を通じて、熟練作業を標準化する経営者の探求から、デジタル技術導入へとつながる過程を分析している。その結果、熟練作業の数値化・言語化を進める標準化とデジタル化に親和性があり、さらには標準化・デジタル化が新たな中小企業の経営スタイルや取引関係を生みだしている点を明らかにする。

後藤は、天体認識におけるアナログとデジタルの関係を問い直し、私たちが星や星座をどのように捉えているのかを考察する。デジタル技術の進歩は、観測や表現の手段を広げる一方で、身体的・感覚的なアナログ体験の価値をあらためて浮かび上がらせる。

渡部は、インカ帝国の記録文書「クロニカ」をめぐる文献の状況とそのデジタル化の課題を丁寧に検証しつつ、紙資料を物質文化としてとらえる立場から、記録の保存・公開・利用制度の再構築を提言している。

菅沼は、高齢者向け見守りサービスの現場調査を通じて、デジタル技術導入が地域社会に与える影響と課題を丁寧に描き出す。見守る側と見守られる側という固定的な構図を超え、多様な主体の相互作用と関係調整のプロセスを浮かび上がらせ、デジタル・デバイドや地域文化に根ざした受容の複雑さを照射する。

平田は、IoT 技術を取り入れた育児・家事の実践を通じて、「社会的機械」という概念の具体化を試みている。本論考は、技術と人間の共生的関係を捉え直し、育児における協働の可能性を描く。オートエスノグラフィに基づく記述は、テクノロジーが女性の負担軽減にとどまらず、家族内の関係性や感情のあり方にも影響することを示唆する。

高村は、タンザニアにおけるデジタルマネーの普及

と、それに取り残される高齢者や女性といった社会的弱者の実態を丁寧に描き出している。携帯電話を介した送金の利便性と排除の両面を、相互扶助＝クサイディアナの変容と対比し、現地調査に基づく記述は、今後の実践的研究に重要な視座を与えている。

山口は、医療情報ツールの導入による多職種間の関係性の変容を明らかにし、「協働介入」という独自概念を提起している。そのうえで、糖尿病外来を舞台に、暗黙知の交差を可能にする協働実践を描き、ヒトとモノの相互作用に着目した分析を通して、制度的分断を超える多職種連携の可能性を提示している。

3. 研究会と読書会の記録(所属は当時のもの)

本共同研究では3年の期間中に、8回の研究会を実施し、3回の読書会を開催した。これらの研究会では、地域や対象を限定せず、国内外のさまざまな事例を検討し議論を進めた。

2022年度

第1回研究会

日時：2022年7月3日(月) 15:00～17:00

会場：Zoom

趣旨説明：石原美奈子(南山大学)

共同研究に関する研究動向：

発表①：加藤英明(南山大学)「デジタル人類学に関する研究動向」

発表②：菅沼文乃(南山大学)「デジタル技術と生活との関連に関する研究動向—とくにデジタル活用の実態に関する日本社会を対象とした研究動向—」

発表③：高村美也子(南山大学)「無文字言語のデジタル化は可能か—SNSの役割—」

アイディア発表：全員

今後の運営について：全員

第2回研究会

日時：2022年10月22日(土) 10:00～12:00

会場：Zoom

発表①：渡部森哉(南山大学)「インカ研究に関する記録文書について」

発表②：石原美奈子(南山大学)「地方史の再構築に向けて—エチオピア・オロミア州ジンマ県／市での取り組みとその社会的意義—」

第3回研究会

日時：2023年3月18日(土) 15:00~17:00

会場：Zoom

発表①：吉田竹也(南山大学)「デジタル社会の反フロンティア—宇宙観光を事例に現代観光を考察する—」

発表②：吉田佳世(追手門学院大学)「沖縄に寄り添う楽器—三線の県外普及におけるデジタル化とアナログ化—」

2023年度

第1回研究会

日時：2023年10月29日(日) 14:00~16:00

会場：南山大学人類学研究所1階会議室・オンライン(Zoom)

発表①：加藤英明(南山大学)「NC工作機械をめぐる町工場の人びとの技法とネットワーク」

発表②：野澤暁子(名古屋大学)「バリ島の儀礼歌の伝承状況：儀礼実践とオンライン動画との比較から」

第2回研究会

日時：2023年12月2日(土) 13:00~15:00

会場：南山大学人類学研究所1階会議室・オンライン(Zoom)

発表①：高村美也子(南山大学)「東アフリカにおけるモバイルマネーの実践」

発表②：後藤明(南山大学)「レーザーを用いた遺跡測量技術LiDAR法の現状—ミクロネシア・ナンマトル遺跡と佐賀県吉野ヶ里遺跡の事例から—」

第3回研究会

日時：2024年3月16日(土) 13:00~15:00

会場：南山大学人類学研究所2階会議室・オンライン(Zoom)

発表①：菅沼文乃(南山大学)「沖縄県中山間地域における高齢者みまもりとデジタル技術の活用について」

発表②：平田晶子(東洋大学)「多様な「働く女性」や共働き世帯を支える育児IoT空間デザインをめぐる人類学的研究」

2024年度

第1回研究会

日時：2025年2月26日(水) 15:00~17:00

会場：南山大学人類学研究所2階会議室・オンライン(Zoom)

発表①：山口宏美(北陸先端科学技術大学院大学)「重症化予防をめぐる医療現場の多職種協働—情報ツールを媒介とした実践のエスノグラフィー—」

発表②：大谷かがり(中部大学)「電子化をめぐる看護記録のあり方の変容—X訪問看護ステーションの事例から—」

第2回研究会

日時：2025年3月15日(土) 13:30~14:45

会場：南山大学人類学研究所2階会議室・オンライン(Zoom)

発表①：内尾太一(静岡文化芸術大学)「オンライン地図探索プログラムの構築による人類学的フィールドワークの拡張—災害復興の動態分析—」

読書会

第1回読書会

日時：2022年10月8日(土) 13:00~17:00(Zoom)

課題図書：Geismar, Haidy & Hannah Knox (eds.) 2021 Digital Anthropology, 2nd. London: Routledge.

発表者：

加藤英明(南山大学) 第2章 Six principles for a digital anthropology

高村美也子(南山大学) 第1章 Introduction 2.0

石原美奈子(南山大学) 第5章 The anthropology of social media

第2回読書会

日時：2022年12月10日(土) 13:00~17:00(Zoom)

課題図書：Geismar, Haidy & Hannah Knox (eds.) 2021 Digital Anthropology, 2nd. London: Routledge.

発表者：

高村美也子(南山大学) 第4章 The anthropology of mobile phones

石原美奈子(南山大学) 第9章 Digital politics

加藤英明(南山大学) 第10章 Traversing the infrastructures of digital life

第3回読書会

日時：2023年3月25日(土) 13:00~17:00

課題図書：Geismar, Haidy & Hannah Knox (eds.) 2021 Digital Anthropology, 2nd. London: Routledge.

発表者：

野澤暁子（南山大学） 第7章 Disability in the digital age

菅沼文乃（南山大学） 第15章 The role of the digital anthropologist in citizen science and public participation mapping projects

参照文献

Horst, Heather and Daniel Miller (eds.)

2012 Digital Anthropology. London. Bloomsbury Academic.

Pink, Sarah, Heather Horst, John Postill, Larissa Hjorth, Tania Lewis and Jo Tacchi (eds.)

2016 Digital Ethnography: Principles and Practice. London: Sage.

デジタル社会の反フロンティア

— 宇宙観光を事例に現代観光の逆説を考察する —

吉田 竹也*

本稿は、デジタル化が進む社会の中にあるひとつの社会的領域である観光を、観光者という主体にとっての意味に関心を寄せる立場から、現代観光の最先端に位置するといつてよい宇宙観光に焦点を当てつつ、考察しようとする人類学的研究である。

デジタル化は、人間が直接知覚できない電磁的デジタル情報の活用を意味する。ただ、人間は、デジタル情報だけでは外界とつながることはできず、その本性としてアナログ情報を不可欠とする。観光という社会的行為は、観光者においては、五感の知覚にもとづくアナログ情報を享受する体験から成り立つ。こうした特徴は、21世紀に新たにはじまり、近い将来さらに社会に浸透するであろう宇宙観光においても、顕著に見出すことができる。

デジタル社会という表看板の裏側に押しやられているアナログ情報体験は、観光者の観光行為において東の間前面に躍り出る。観光は、同様の特徴をもつ芸術などとともに、デジタル社会の「反フロンティア」であると位置づけることができる。ただし、人間の本性に照らせば、社会のデジタル化こそ逆説的な事態であるともいえる。観光は、こうしたデジタル社会の反転性を鮮やかに切り出して見せてくれる社会的領域である。

キーワード

デジタル社会、アナログ情報、反フロンティア、宇宙観光、パラドクス

目次

I 序論 素朴な疑問からの出発	3 宇宙観光者となる準備
II デジタル社会の実相と人間	4 サブオービタル飛行観光
III 情報社会の中の観光	5 近未来の月旅行
IV 宇宙観光の可能性と課題	6 現行社会体制の中の宇宙観光
1 宇宙法の整備状況と宇宙観光	V 結論 デジタル社会の反フロンティア
2 宇宙観光時代の幕開け	

* 南山大学

I 序論 素朴な疑問からの出発

本稿は、デジタル化が進む社会の中にあるひとつの社会的領域である観光を、観光者という主体にとっての意味に関心を寄せる立場から、現代観光の最先端に位置するといつてよい宇宙観光に焦点を当てて、考察しようとする人類学的研究である。この序論では、議論の出発に際して、主題の画定、基本概念の確認、そして議論の構成について述べる。

まず、「デジタル化」「デジタル社会」の含意を、「デジタル社会形成基本法」第2条を参照し、確認する。同法は、菅内閣（当時）が看板政策に掲げたデジタル化推進の中核に位置する法律であり、2021年9月1日施行後にたびたび改正されているが、第2条の主要部分は変わっていない (<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=503AC0000000035>)。

この法律において「デジタル社会」とは、インターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて自由かつ安全に多様な情報又は知識を世界的規模で入手し、共有し、又は発信するとともに、官民データ活用推進基本法（平成二十八年法律第百三号）第二条第二項に規定する人工知能関連技術、同条第三項に規定するインターネット・オブ・シングス活用関連技術、同条第四項に規定するクラウド・コンピューティング・サービス関連技術その他の従来の処理量に比して大量の情報の処理を可能とする先端的な技術をはじめとする情報通信技術（以下「情報通信技術」という。）を用いて電磁的記録（電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録をいう。第三十条及び第三十四条において同じ。）として記録された多様かつ大量の情報を適正かつ効果的に活用すること（以下「情報通信技術を用いた情報の活用」という。）により、あらゆる分野における創造的かつ活力ある発展が可能となる社会をいう。

（下線は引用者）

要約すれば、政府が目指す「デジタル社会」とは、大量かつ多様な情報や知識を自由・安全かつグローバルに共有・発信するとともに、先端的なAI（人工知能）・IoT（Internet of Things）・ICT（情報通信技術）——以下、「AI等」と略記する——をもちいて電磁的記録情報を適正かつ効果的に活用することにより、あらゆる分野において創造的で活力ある発展が可能となる社会である。この電磁的記録情報を、われわれは通常「デジタル情報」と呼んでいる。本稿でいう「デジタル化」は、先端的なAI等をもちいたこのデジタル情報の活用を意味する。なお、その内実については、あらためて第II章で論じる。

こうした意味でのデジタル化は、行政、立法、司法、経済、経営、軍事、医療、教育、労働、文化、学術、芸術、日常生活、公共圏、親密圏、性など、社会のあらゆる領域を巻き込んで進行中である（エリオット 2022 (2018); エリオット・アーリ 2016 (2010); 片桐 2022; 佐藤明 2024; 柴田 2023; 鈴木 2023a (編), 2023b, 2024; 関谷・狩野 2025; トンプソン 2025 (2021); 平芳 2024a: 140–142, 181, 2024b: 234–238; プライドドゥティ 2019 (2013); リフキン 2015 (2015); Elliott 2023, 2024; Esposito 2022; Geismar & Knox (eds.) 2021; Postill 2024; Rifkin 1996)。日本政府のデジタル社会構想はやや遅きに失したといえ、その行方は決して楽観はできない（西垣 2023; 藤本 2021）。本稿は、日本政府のデジタル化政策ではなく、グローバルな現代社会において進行するデジタル化について観光を切り口に論じるものであるが、上記法令にある「デジタル社会」の定義は、議論の出発点における第1のポイントとなる。

さて、ここで素朴な疑問が湧く。社会の「あらゆる分野」の中には、デジタル化できない情報や、デジタル化に馴染まない情報によって成り立つ領域も、あるのではないか¹。そもそも、社会に生きる人々がやり取りする情報や意味はすべてデジタル情報に置換可能なのであろうか。たとえば、人工知能研究では、美醜や善悪はコード化できない、つまりアルゴリズムに落とし込めない、とみなされている（鈴木 2024: 52–61,

1 もうひとつ素朴な疑問がある。デジタル化は、人々に利便性や幸せだけではなく、生きづらさや不幸をももたらすのではないか、あるいは、ある人にはもっぱら前者のプラス面を、ある人にはもっぱら後者のマイナス面をもたらすのではないか、という点である。戸谷は、このことをアレント、アンダース、イリイチらの議論を手掛かりに論じた（アレント 2017 (1963); アンダース 1994a (1988/1956), 1994b (1988/1980); イリイチ 2015 (2009); 戸谷 2022)。戸谷の考察の焦点は、日本政府が第5期科学技術基本計画（2016～2020年）において打ち出した「Society 5.0」概念と互換的にもちいられる「超スマート社会」概念の暗部にある（戸谷 2022: 14–16, 19–28, 98–101, 109–122, 159–175）。エリオットも、近著でこのデジタル社会のマイナス面に焦点を当てている（Elliott 2024）。デジタル社会化という合理化もまた、非合理性そしてパラドクスを抱えているのである（吉田 2018, 2020, 2024）。

173-177)。人間にとって意味ある情報の中には、現状ではデジタル化できないものがある、と考えてよい。

私は、観光はこのデジタル化に馴染まない特徴を有する社会領域のひとつであると考え。ただ、その点へと議論を進める前に、本稿における「観光」の含意と、観光者にとっての意味に関心を寄せる本稿の視点について、先に確認しておくことにしたい。

梅棹は「風光をめぐるとはなんだろうか。歴史をたずねるとはなんだろうか。これらもけつきよくは、すべて体験情報を享受しているということではないのか。自然をながめ、名所旧跡をたずねるといことが現代の観光業の中心であるとすれば、観光業はまさに情報産業の一種である。そして、この場合も、観光地への輸送機関の発達もまた情報産業の一分野とかんがえることができる」と述べた(梅棹 1999 (1991/1988/1963): 84)。輸送もまたメディアの一環である(マクルーハン 1987 (1964): 183-191)。60年代の時点で観光業を情報産業のひとつと位置づけていた梅棹の慧眼は、特筆に値する。

本稿も、観光を情報論の視点から捉えようとする。ただし、本稿は、この梅棹や他のおおくの観光論のような産業論の立場からではなく、行為論の立場から観光を主題化する。つまり、「観光」を、さまざまな観光主体が実行する社会的行為として、またそうした観光行為の集積からなる社会現象として、捉える立場に立つ。観光という行為や社会現象は、そのすべてが営利追求のビジネスではない。たとえば、東日本大震災や沖縄地上戦の遺構や遺物を保存・管理し観光者に提供する営み——ある観点からは、ダークツーリズムの一種とみなされよう——の中には、非営利的な観光事業ないし社会的事業もある。観光のすべてを産業とみなすことは妥当ではない(市野澤 2016, 2021; 吉田 2013, 2020, 2023a, 2023b: 158)。

また、本稿は、観光という行為現象を実践する諸主体の中でも、とくに観光者に焦点を当てる。その理由はすぐあとに述べる。観光という行為現象に関与するおもな主体としては、観光者つまりゲスト側の人々と、観光事業者つまりホスト側の人々とがいる。ホストとゲストは相互規定的な役割関係であって、ある人や集団がこの2つの顔(別々の主体にたいして)ともにもつことはある。また、ホストとゲストを媒介するミドルマンたる主体——通訳、ガイド、旅行会社や運輸会社あるいは NGO などの事業主体——もいる。このミドルマン的主体は、観光者から見て現地社会のホス

ト側に属する人々や組織である場合もあれば、観光者が属する社会の側の人々や組織である場合もある。また、ミドルマンに相当する主体抜きで、ホストとゲストが直接接することで観光実践が成立することもある。サファリツアーやクルーズ観光のように、観光者を現地で迎え入れるホストなしで成立する観光形態もある。この点で、観光をホストとゲストといった主体により構成されるもののように捉える、たとえばスミスの編書の表題にあるような議論枠組みは、かならずしもすべての観光形態に当てはまるわけではない(スミス(編) 2018 (1989))。観光実践の主体はさまざまであって、ときにその実態は錯綜していたり、短い時間の中で変化したりもする。私は、そうした実態をボトムアップかつミクロな視点に立って詳細に記述し理解することこそ、人類学的観光研究の要の部分であり、むしろホストとゲストといった枠組みに還元できない現代観光の多様性・複雑性を捉えることこそ重要である、と考えている(第三章)。ただし、ここでは、論点を明確にするために、いったん観光者側と観光事業者側それぞれの行為においてデジタル化という社会の趨勢がどのように関わるのかを考えてみることにする。デジタル化は、総じて観光という行為や社会現象の新たな可能性の開拓に貢献してきたが、そのあり方は観光者側と観光事業者側で異なる様相をもつと考えられる。

観光事業者(およびミドルマン的主体)の行為は、観光者に諸々のサービスや情報を提供することにある。社会全体のデジタル化の趨勢は、前者の行為に、直截的であれ間接的であれ、さまざまな恩恵や可能性をもたらしてきたし、今後ともたらすと予想される。たとえば、スマートフォンなどの端末、IoT、メタバース、AIのさらなる性能向上は、彼らのサービス提供行為をより合理化し経営効率を向上させるであろう。ただし、その考察は、情報工学・経済学・経営学・政策論的な問いと答えにおおむね収斂すると考えられよう。

一方、観光者側の行為は、そうして提供されるサービスや情報を享受し消費することにある。たとえば、現場で旅行業に長年携わってきたあるエージェントは、五感(視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚)を刺激することが旅の醍醐味である、という(渡部 2021: 60)。橋本も、観光の定義を論じた研究の中で、観光が「知る楽しみ、見る楽しみ、食べる楽しみ、触れる・感じる楽しみにあふれている」ことを指摘している(橋本 1999: 14)。おおくの観光形態は、観光事業者側がそれ

ら五感に訴えるさまざまなサービスを提供し、観光者側がそれを受け止め楽しむことで成り立つ。楽しみではなく悲しみの体験から成り立つダークツーリズムも、五感に訴えるものであることに変わりはない。観光者側の観光行為は、五感で感じるさまざまな身体的体験に存するとさしあたり考えられる² (吉田 2020: 119)。これが、出発点における第2のポイントである。

では、デジタル化は観光者側に何をもたらすのであろうか。ここで、上記の2つのポイントを突き合わせてみよう。デジタル化推進は、冒頭の引用の下線部にあったように「人の知覚によっては認識することができない方式で作られる」電磁的なデジタル情報の活用を目指すものである。そして、観光者側の観光行為は五感の刺激の享受に存する。とすれば、前者が後者にいかなる影響をおよぼすのかは、すぐには見通せない問いになる。観光者側もデジタル化の恩恵を間接的に受けることに間違いはなかろう。ただ、五感の刺激からなる観光者の観光行為の根幹に、デジタル化が直接いかなる影響をおよぼすのか、またはおよぼさないのかは、行為論の立場からあらためて検討すべき人類学的な問いとなろう。先に、デジタル化に不適合な情報から成り立つ社会の領域もあるのではないかという素朴な疑問に言及した。観光者側の観光行為はまさしくそれに該当すると考えられる。ここにおよぼすデジタル化の影響がいかなるものであるかを問うこと、これが本稿の主題となる。その場合、梅棹が「コンニャク情報論」で指摘したように(梅棹 1999 (1991/1988/1963): 204-205)、栄養的に価値はなくても消化器官を興奮させ活動させるコンニャクのごとく、一見して社会や人間に何の利得も生み出さないように見えても、これらを刺激し活性化するという点で(文明)生態学的には意味のある影響や作用も、考慮に入れてよいであろう。

以上のように、本稿は、人間が直接知覚できない電

磁的なデジタル情報——それを観光の現場において直接観光者に提供するのが観光事業者の行為である——の活用存する「デジタル化」が、五感の知覚にもとづく身体的体験たる観光者の観光行為といかなる関係を切り結ぶのかに焦点を当て、デジタル化が観光という社会的領域にいかなる新たな生を生み出しうるのがを考察しようとする。ただし、その議論は、デジタル化が観光(事業者側)にもたらす可能性よりも、むしろ観光(者側)にもたらす限界にもつばら焦点を当てるものとなろう。こうした議論方向性をあえて選択するのは、私が観光の抱える負の側面やリスクの主題化に関心を寄せてきたからでもある(吉田 2013, 2020, 2023a)。このように、本稿は、デジタル化が観光者側の観光行為に新たな局面を付与しうのか否かを検討しようとする。それゆえ、現代観光の最前線ないし最先端といえる宇宙観光を事例に取り上げる。また、今後のさらなるデジタル化を念頭におき、いささか冒険的な試みかもしれないが、可能な範囲で近未来の宇宙観光のあり方にも目配りしようとする³。

なお、社会のデジタル化と観光との関係を考察する上では、①観光事業者、②ミドルマン的の主体、③観光者、ばかりでなく、④私が「観光サバルタン」と呼ぶ周縁的な観光主体——たとえば、自らの望むような充実した観光行為に与ることのできない観光者・観光事業者・ミドルマンなど——に焦点を当てる切り口もありうる(cf. 吉田 2023a)。ただ、その場合は、脚注1で触れたような、デジタル化が人々にもたらす生きづらさや不幸にもつばら焦点を当てることになる。そうした議論も追究する意義は十分あるが、記述の内容や結論はある程度予想されるものとなる。そこで、本稿ではこの方向への議論展開は選択肢から外した。また、⑤観光研究者という主体の関与に焦点を当てる切り口もありうる。観光研究者は、観光現象の外側にはなく内側にいる、観光現象に再帰的に関わるもうひとつ

2 本稿は、ホスト側もゲスト側も、また研究者も、観光者は五感を刺激されることで観光を享受すると捉えていることを踏まえ、ゲスト側の観光行為は五感で感じる身体的体験から成り立っているとみなしうること、この理解がわれわれの社会に流通する一般的な観光理解であること、を基点に、議論を組み立てている。つまり、現実社会に生きる観光主体が観光や自身をどう理解しているかという相互主観的な意味解釈に照らし、観光について考察するというのが、本稿の基本的な構えである(cf. 吉田 2023a: 9)。別言すれば、本稿は、人間の知覚が五感を刺激する情報のみによって成り立っているのか、電磁的デジタル情報を人間はまったく知覚できないのか、さらには人間の認知メカニズムは人間に理解可能であるとさしあたり前提してよいのか(鈴木 2024: 214-216)、といった根本的な問題について、哲学・科学論・認知科学等を総合し省察する作業を、保留している。

3 デジタル社会の将来を確実に予想することは難しい。情報技術の革新は、大方の予想を裏切るスピードで進み、新たな局面に移行することがあるからである。たとえば、1990年代前半にはスマートフォンは存在しなかったが、いまやスマートフォンはもっとも普及した手軽な端末となっており、大半の観光者はスマートフォンを介して観光事業者とつながっている。今後の社会のデジタル化やそれが観光におよぼす影響も、現在の予想を超えたものとなることを予想しておく必要がある。本稿が試みるのは、現状に鑑みてある程度の蓋然性をもって見渡すことのできる、近い将来の宇宙観光の姿を描述することである。

の主体ないしアクターである (cf. 吉田 2013: 23-24)。たとえば、AI の進化が観光研究者の研究活動に与える影響力は、再帰的な観光の研究における重要な主題となる。AI が観光研究の促進に深く関与するようになる転機の到来は目前であろうが、そうした研究成果がどの程度研究者のオリジナルな知的財産とみなしうるのかは、法学のみならず観光学においてもおおきな課題として浮上するであろう。しかし、私はその種の議論に疎いたため、これも議論の選択肢から外した。本稿では、観光者の観光実践とデジタル化との関係に主題を絞ることにする。

以上、本章では、「デジタル社会」「デジタル化」の概念をさしあたり画定するとともに、本稿の議論の主題を画定した。では、以下の議論構成について簡単に述べておこう。

第II章では、「デジタル社会」がいかなる特徴を有するのかについてあらためて整理する。そのもっとも重要なポイントは、デジタル社会がデジタル情報のみならずアナログ情報をも不可欠とし、後者を手放しえない、という点である。第III章では、情報社会化——デジタル化はその一環にほかならない——の中における観光という社会現象の興隆と、現代観光の特徴について、拙論で論じた諸点を要約するかたちで整理する。第IV章では、その現代観光のひとつとして宇宙観光に焦点を当て、その概要を記述するとともに、可能性と課題について把握する。そして第V章では、議論を総括し、デジタル社会における観光の位置づけについて本稿が明らかにした点を整理する。

II デジタル社会の実相と人間

本章では、第I章で簡単に論及した「デジタル社会」の特徴をあらためて確認する作業を行うことにする。おもな論点は7点に整理することができる。以下、順次論じていく。

まず、「デジタル」(digital)——「ディジタル」という表記の方がより妥当であろうが、本稿ではデジタルと表記する——の本来の意味を確認しておきたい。「デジタル」は、数字等をもちいた離散的な値の表現や捉

え方を意味する。一方、連続的な値の表現や捉え方が「アナログ」である。したがって、「デジタル化」は、本来、アナログ表現とその把握をデジタル表現とその把握に変更することを意味する。これが第1点である。たとえば、盤上を回転する針による表示を刻々と切り替わる数字による表示へと変更することが、時計のデジタル化である。事実、デジタル時計かアナログ時計かは、内部装置ではなく表示装置によって定義されている (高井 2012 (1995); <https://www.jcwa.or.jp/time/qa/qa02.html>)。

この本来の意味にしたがうならば、「デジタル社会」はデジタル表現とその把握が支配的な社会を指し示すべきであって、かならずしも電磁的なデジタル情報の使用を必要条件とするものではない。離散的な表示方法としての記号や文字を使用して以来、人類社会はデジタル社会に入っていたということもできる。ステイグレールは、アナログとデジタルの差異と同一性は産業資本主義の発展した19世紀以降に実効的な意義をもつようになり、第二次世界大戦後にわれわれの知や認識の枠組みをコントロールするようになった、と述べる (ステイグレール 2010 (1996): 112, 159, 183)。彼は、本稿がいう本来の意味でのデジタル/アナログ概念を念頭におき語っている。われわれの社会は、20世紀後半にはすでにこうした意味でのデジタル社会に突入したと考えてよい。しかし、現在の政府や企業が念頭におき、社会に流通している「デジタル化」は、情報の表示や捉え方ではなく、電磁的なデジタル情報をもちいた内部装置やシステムに即したより限定的な概念である⁴。この意味でのデジタル化を、プリニョルフソンとマカフィーは「あらゆる種類の情報とメディア (テキスト、音、写真、動画、各種センサーが検出したデータ等々) を、コンピュータの言語である0と1に変換することである」と端的に表現する (プリニョルフソン・マカフィー 2015 (2014): 107; cf. 山口 2022: 25; Miller & Horst 2021: 21, 22-26)。「デジタル化」をこのように捉えれば、「デジタル社会」には電磁的なデジタル情報技術が不可欠ということになる。しかも、そこには新たな価値の創出や変革といった派生的な意味やイメージも付け加わる。このイメージに即して「デ

4 「デジタル化」に相当する英語には digitization と digitalization がある。経産省のある資料では、前者はアナログ情報のデジタル情報への変換を、後者はシステムや企業等の作業プロセスのデジタル化を意味するとされ、DX (digital transformation) は組織横断・全体プロセスのデジタル化を意味する、とされる (経済産業省デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会2020: 20-27)。いずれの「デジタル化」であれ、政府や企業の語用において「デジタル化」は電磁的記録情報の使用を意味する。人口に膾炙した「デジタル化」「デジタル社会」の捉え方も同様である (ex. 宇田川 2025: 3; 石田 2003: 319-326)。

デジタル」という語が頻用されることこそ、現代に固有な意味での「デジタル社会」たる所以なのかもしれない。ともあれ、現在流通している「デジタル化」「デジタル社会」の語用は、本来の意味でのデジタル概念とは異なる、派生的ないし二次的な意味が前面に立ち現われたものである。以下では、第1点に留意しつつも、対象社会の相互主観的な意味を記述的に理解するという観点から(吉田 2020, 2023a)、現代に固有なこの二次的な意味で「デジタル化」「デジタル社会」の語をもちいることにする。これが第2点である。

次に、このデジタル化やデジタル社会推進が、モダニティにおいて進行する情報社会化の一環にほかならないという点がある。また、その情報社会化は、消費社会化と連関しつつ生じた事態でもある。上記の第2の意味でのデジタル化は、20世紀後半以降に顕著に進んだグローバルな消費社会化・情報社会化の社会過程の中に位置づけて理解されなければならない(cf. 吉田 2020: 94-95)。これが第3点である。

近現代において、産業資本主義とその生産・流通・消費の制度体制の合理化が、世界の一体化の過程とともにいっそう進展する中で、1960年代前後にひとつの創発的な転換が起こった。ダニエル・ベルは、それを、工業社会からポスト工業社会への移行という理念型によって定式化した。①もの生産から情報・サービス生産への産業構造の変化、②新たな科学を基盤とした産業の集中化、③新たな技術エリートの台頭と新たな階層化、という3つの部門の変化からなる、財生産社会から情報社会ないし知識社会へという社会の基軸原理の転換が生じた、というのである⁵。工業社会の段階に入って、人は機械を相手に働くことになったが、ポスト工業社会の段階では、人は人を相手に働く、つまりおおくの人々がサービス業・知的労働・管理経営業務に従事することになった。機械が相手の労働では、機械が稼働する間、機械が設置された仕事場で労働する必要がある。しかし、人が相手の労働では、そうした時間・空間の拘束からかなりの程度解放され、経済・社会の脱規制化も進んでいく。また、その労働の生み出す価値を、労働時間を基準に計る意味もなく

なっていく⁶。さらに、情報・知識の価値の高まりはメディア支配の強化とも連動する(天野 2022: 17-25; イーグルトン 1998 (1996): 5; 石田 2003; ステイグレル 2009a (1994), 2009b (2004); ドブレ 1999 (1994); ハーヴェイ 1999 (1990): 41; ハート・ネグリ 2012 (2009): (上)216-217; 藤原 2020: 73-106; ベル 1975 (1973): (下)651; 山崎 2006 (2003): 62-63)。デジタル化やデジタル社会は、こうした20世紀後半以降のポスト工業社会化・情報社会化の延長線上にある。

ボードリヤールは、ものへの価値付与とその多様性や流動性に注目する視点から、この情報社会への転換を主題化した。ポスト工業化社会は、生産されたものがシミュラクルとしてさまざまな記号的意味をまとい、その差異の戯れが氾濫することで、さらなる消費の宴を煽る消費社会でもある、というのである。この消費社会化は、画一的な製品を大量かつ効率的に生産し流通させるいわゆるフォーディズム体制から、コンピュータ管理によるフレキシブルで多様な品種の効率的な生産・流通・管理を実現させたポストフォーディズム体制への転換とともに成就した。ロバートソンとターナーは、ポストフォーディズム社会を経済的・政治的な脱規制化と余暇や消費主義が結び合ったものと捉えたが、ライアンは、テクノロジーの強化が資本主義的管理の展開と消費者監視をもたらしたと考えた。ただ、いずれにせよ、産業資本主義は、情報社会化・消費社会化・グローバル化を伴いつつ、このポストフォーディズム体制下にいっそう拡大・深化した。消費の基点にあるのは、ものそれ自体がもつ価値というよりも、それがまったり醸し出したりするイメージや記号的意味であり、そうした意味つまりは情報が人々の想像力と欲望を喚起し掻き立てることで、消費主義的資本主義は回転していく。リッツァは、こうした事態を指して、脱呪術化した近代の資本主義の精神は、再呪術化したロマン主義的な資本主義／消費主義の精神に行きつく、と論じた(國分 2025; ボードリヤール 1984 (1981), 1995 (1970); 間々田 2005, 2007, 2016; 山之内 2004; ライアン 2002 (2001): 76-77, 2010 (2009), 2011 (2007); リッツァ 2009 (2005/1999): 118-121, 134;

5 情報社会化を最初に論じたのは、序論でも言及した梅棹忠夫の「情報産業論」であった。この論文は、その後『情報の文明学』へと改稿された(梅棹 1999 (1991/1988/1963); cf. 天野 2022: 37)。彼は、文明史の視点から、農業の時代、工業の時代の次に、精神産業つまり情報産業の時代が到来する、と論じたのであった。

6 念のために述べれば、機械相手の労働よりも人間相手の労働の方がより人間らしい労働となるわけではない。人と人との社会的関係はつねに／すでに物象化されたものであり、より複雑なものでもあるからである。たとえば、ホックシールドは人を相手にする感情労働の過酷さを考察している(ホックシールド 2000 (1983))。

ロバートソン・ターナー 1995: vi; Bauman 2009: 33; Campbell 2005 (1987); Miller & Horst 2021: 21-22)。

こうして、第2点で述べた第2の意味での「デジタル化」が進行した。その創発性が顕著になってきたのは、2010年代であると考えてよい。ブリニョルフソンとマカフィーは、機械が人間の肉体的労働を代替するにとどまらず、ルーティーンの知的労働（給与計算、請求書作成など）をも代替できるようになった点に着目し、この時代を「第二の機械の時代」(Second Machine Age)と呼んだ⁷。この時代には、①囲碁ソフトがプロ棋士に圧勝するなど、AIの能力が専門家の予測をこえる程度にまで向上し、②GAFAMに代表されるIT企業とそれが生み出すデジタル経済が巨大な価値を生み出すようになり、③ネットワークに接続される端末数が飛躍的に増加し、新興国や途上国を含む世界を覆うようになった。2018年時点で、76億人の世界人口の約半数がインターネットにアクセスできるようになったと推計され、先進国では高速通信インフラの整備が進み、ひとり当たりの通信量も飛躍的に高まった。④もっとも、その当時、世界の約半数はインターネットにアクセスできておらず、情報格差は2020年代半ばの現在も解消されたわけではない。また、インターネットへのアクセスが国家による制限や規制あるいは検閲を受けたり、巨大企業の支配があまりに顕著になって情報産業の市場原理の公平性が損なわれたり、ディープフェイクやフェイクニュースの拡散が情報の信頼度を低下させ社会の分断の深刻化をもたらしたりするなど、さまざまなマイナス面が生じてもいる。ただ、⑤計算能力の指数関数的向上によって、多様で大量の情報が複製・伝達・保存されるようになり、⑥ネットワークにつながる端末が小型化・軽量化され、より便利になり、⑦深層ニューラルネットワークがAI能力をさらに更新・向上させるなど、情報社会の恩恵もまた多大なものとなった(天野 2022: 17-25, 35-36; 伊藤 2020: 19-29, 169-199; 鈴木 2024; 西垣 2018; ネグロポンテ 1995 (1995); ブリニョルフソン・マカフィー 2015 (2014); ボールドウィン 2018 (2016); マカフィー・ブリニョルフソン 2018 (2017); マッキン

タイア 2020 (2018))。

では、その第2の意味でのデジタル化が支配的になる「デジタル社会」とは、いかなる実相をもったものなのであろうか。画像・動画・音声・その他の、多種多様かつ大容量のデジタル情報の生産・保存・共有・流通がいつそう促進される社会であることは、明らかである。その場合、いかなる情報や知識であれ、それを適正ならざるかたちで、具体的には恣意的・抑圧的・攻撃的等のかたちで、使用に供する社会——たとえば、個人情報の管理・監視と情報統制とを一体化させたり、他国にサイバー攻撃や「ハイブリッド戦争」を仕掛けたりする国家社会 (cf. 梶谷・高口 2019; 廣瀬 2021: 24-47) ——は、理想とされるデジタル社会ではないはずである。また、障害のある人々や日本語を母語としない人々を含めた、多様な人々に開かれた情報の公開・流通が目指されていることも、おそらく自明のことであろう (cf. 広瀬・関根(編) 2019)。ただ、ここで確認しておきたいのは、そうした運用面に関わるものではなく、第1点に関わるより基底的な論点である。すなわち、デジタル社会では、アナログ情報のデジタル情報化とともに、デジタル情報の再アナログ化の過程もまた不可欠である。これが第4点である。

たとえば、スマートフォンで撮影した写真や動画をSNSに投稿し、家族や知人と共有しつつ、メッセージ機能や通話機能をつかって対話・情報交換するといった、現在すでに広範に観察される実践は、人が発する音声や視認する風景・画像・動画などのアナログ情報をデジタル情報化して通信媒体で送信し、受信する側がこれをふたたび声や風景などとして知覚し理解するという、アナログ情報のデジタル情報化とデジタル情報の再アナログ情報化の瞬時の相互変換・伝達の過程によって成り立っている。会話をしたり歌を歌ったり、これらを聴いたり、地図や絵を描いたり、写真や動画を視認したりする際に、生物としての人間の身体器官が発出したり知覚したりするのはアナログ情報である。視覚においては、数字等のかたちになった離散的な値をとるデジタル情報を視認することはできる。しかし、聴覚・触覚・嗅覚・味覚などにおいては、

7 マクルーハン『メディア論』で、メディアが「熱いメディア」と「冷たいメディア」に原理的に区別されると論じた。前者は、高細密で、視覚情報を中心としたデータに十分満たされたものであり、それゆえデータ受容者によって補完されるところがあまりない。一方、後者は、低細密で、視覚情報があまりなく、データも十分でないため、データ受容者の参与性・補完性が高いものである(マクルーハン 1987 (1964): 23)。しかし、写真は熱いメディアであるが、漫画は情報量がすくないので冷たいメディアである、電話は情報量がすくないので冷たいメディアである、といった彼の指摘は、スマートフォンが普及し、PCソフトで高細密に描かれる漫画と写真やCGとを重ね合わせることができる「第二の機械の時代」には、もはや当てはまらないものとなっている。

連続的な値をとるアナログ情報を知覚するのであり、われわれが発出する音声も連続的なアナログ情報である。このように、人間はアナログ情報に依存する存在である。人間の知覚には、錯覚もあれば、文化や歴史による差異もあるが (ベンヤミン 1995 (1936/1935); 山口 2022: 130, 140-162)、それは置いておく。第I章で示したように、「人の知覚によっては認識することができない」デジタル情報を活用するデジタル社会を生み出しそこに生きる人間は、アナログ情報を介さなければデジタル情報につながりえない。また、2010年代以降のいわゆるビッグデータの時代では、巨大な情報量のデータを統計解析し縮減しなければ、人間の認知が追いつかないようになっている (西内 2014: 147-161)。それゆえ、デジタル情報の質量の増大に比例して、人々が発出したり受容したりするアナログ情報の質量は減少するどころか、むしろ増大する。ただ、情報の保存や流通の局面においては、デジタル情報が支配的になる社会である、ということにすぎない。

付言すれば、われわれの社会は、デジタル情報およびアナログ情報というシニフィエだけではなく、それを媒介する質料たるシニフィアンをも不可欠とする (cf. Miller & Horst 2021: 22, 36-39)。人間は、情報あるいは意味を特定の媒体を通して発信・伝達・受容・理解するからである。近代における博物学的関心は、そうした質料たるモノへの関心や欲望が、大航海時代の幕開け・啓蒙主義思想の興隆・絶対主義王政といった社会的・知的体制と相まって興隆したものと考えてよい (cf. 鷲見 2022)。こうした情報の運び手への関心や執着が、デジタル社会において廃れる保証はどこにもない。むしろ、デジタル社会においては、ノスタルジーの更新とともに (デーヴィス 1990 (1979))、過去の遺物となったアナログ情報の記号的媒体たる物質基盤を収集・保存する活動が活発になる可能性すら、おおいにある。

こうしてみると、デジタル化が進む社会という理解は、実態の半面に焦点を当てたものにすぎない。デジタル社会は、非電磁的デジタル情報としてのアナログ情報に満ちた社会でもある。ただ、アナログ情報の記録 (やその物質基盤の保存) およびデジタル情報のアナログ化に関しては、いっそうの技術革新がかならずしも必要ではないほど、すでに十分なシステムが確立されていることもあって、その不可欠性が着目されないだけなのである。だが、われわれはこの隠れた一面を見逃すべきではない。「デジタル社会」とは、アナ

ログ情報の増大を必然的に伴いながら、電磁的なデジタル情報の保存や流通がいっそう促進される社会にほかならない。この隠れた半面に着目し、ちょうど「ポストモダン」が「モダン」からの断絶ではなく「モダン」を携えた時代を指したように、現代を「ポストアナログ社会」と言い換えることもできよう。そして、そうであれば、21世紀の半ば以降には、「ポストデジタル社会」——アナログ情報もデジタル情報も携えつつ、創発的なデジタル (+アナログ) 情報・技術の実相をまとう社会——が到来する可能性もあると考えねばならない。本稿の冒頭で触れた日本政府の「デジタル社会」という目標は、一過性のものかもしれない。

さらに、今日デジタル化し再アナログ化できる情報は、視覚情報と聴覚情報および一部の触覚情報にほぼ限定されていることを、踏まえておく必要もある。現行のデジタル技術やAIは、人間の五感の一部をカバーするのみであり、この点でもデジタル社会にアナログ情報は不可欠である。これが第5点である。五感の知覚を模倣する技術は、マッサージ機 (触覚)、芳香剤・香料 (嗅覚)、人工的な調味料 (味覚) などの領域ですでに実現されてはいるが (山口 2022: 35-36)、それらはアナログ情報にもとづく。痛覚・温度覚・平衡感覚なども含めた、人間が体感する多様な感覚の総体——アリストテレス以来、こうした感覚全体は五感と総称されてきた——を体系的に伝達する「五感情報通信技術」の研究・開発が期待されるものの、とくに化学的刺激により形成される味覚・嗅覚データの受容・再現や、五感全体の脳内過程などに関する解明は、現状においてかならずしも十分進んでいない (鈴木 2023b: 7; https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsin/policyreports/chousa/gokan/pdf/060922_2.pdf)。また、将来、そうした五感のある程度カバーするAI等が開発され実現したとしても、アナログ情報やアナログ情報化過程が不要になるとは考えられない。

第6点として、「デジタル社会」において過剰な物質や資源の削減がどの程度進むのかという点がある。デジタル／アナログの本来の意味とは無関係であるが、菅政権が2020年10月に2050年までのカーボンニュートラル実現を宣言し、環境問題への取り組みを重視したこともあって、デジタル化と資源循環との連携ないし結合は、政策上のひとつのポイントとなってきた (<https://www.env.go.jp/press/108265.html>)。また、リフキンが論じるように、IoTの進展とともに限界費用——生産量を増加させるときに発生する追加のコス

ト——がかぎりなくゼロに近づく可能性もある（リフキン 2015 (2015)）。たしかに、デジタル情報の保存の局面では、一定程度の資源削減は進むであろう。たとえば、10メートル四方の部屋に隙間なく積み上げられた紙媒体の記録を PDF 化すれば、そのデータはポータブル HDD や大容量の USB メモリーひとつに収まる。しかし、情報の受容・伝達・再現の各過程における機器の介在とデジタル情報の再アナログ化の際の出力媒体に鑑みれば、社会のデジタル化が全体としてどの程度物質削減と結びつくかは不透明である。すくなくとも現状においては、音声、文書・画像（平面）、立体（三次元）それぞれの出力機器・材料は、用途に応じてさまざまであり、保存されたデジタル情報は必要に応じてそれぞれの質料で出力され、われわれ人間の知覚するところとなり、不要となれば廃棄物となり、これを焼却すれば CO₂などを排出する。また、最大の問題は、デジタル社会化が電力需要の「爆増」を惹起することである。データセンターや半導体工場、生成 AI の普及は多大な電力を必要とする。このため、東京電力管内での 2033 年度の契約電力は、2023 年度の約 12 倍になるともいわれる（<https://mainichi.jp/articles/20240212/ddm/001/010/101000c>）。デジタル社会の進展は、物質・資源の削減や環境負荷の軽減と、根本的に相容れないところを抱えている。

最後に、第 7 点として、デジタル社会ゆえのリスクにたいする対処が必要になるが、それが十分進んでいないという問題がある。社会のリスク化については拙論において詳述したので（吉田 2020; cf. 吉田 2021）、ここで繰り返すことは避けるが、現代社会は、複雑化し相互浸透する社会の諸領域において合理化を進め、再帰的メカニズムを強化してリスクの低減をはかったがゆえに、ある意味では逆説的に、途方もなく高いリスクを内包する社会となっている（吉田 2020: 102–116, 2022a (2018): 139–177）。とりわけ、科学技術の発達と産業資本主義との相互浸透がグローバルに進んだ結果、この社会は人間が生み出したリスク——ギデンズがいう人工リスク（manufactured risk）——に満ちている。現代が、「世界リスク社会」や「VUCA の世界」（VUCA; Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity）

などといわれる所以である（天野 2022: 15; ギデンズ 1993 (1990), 2001 (1999); ベック 1998 (1986), 2003 (2002+1997), 2014 (1999/1993), 2017 (2016); ベック・ギデンズ・ラッシュ 1997 (1994); ルーマン 2014 (1991)）。

デジタル化がもたらすデジタルリスクは、まさに人工リスクの最たるものである。たとえば、金融機関におけるシステム障害はときに複数の銀行グループを巻き込むものとなって、決済・預金引き出し・送金を遅滞させる。電話会社のシステム障害による携帯電話などの端末の不通は、人の命に関わる危機に直結する。2024 年 7 月には、更新されたセキュリティソフトの不具合により、マイクロソフト社のアプリケーションソフトとサービスに大規模かつグローバルなシステム障害が発生し、世界各地の空港・医療機関・テレビ放送などに混乱が生じた。デジタル化という合理化が社会の諸領域を縦横に結んで進行すればするほど、リスクが顕在化したときのダメージはおおきくなる。しかも、ウィンドウズというひとつの OS が圧倒的シェアをもち、GAFAM やシリコンバレーが覇権を握るがゆえの脆弱性を、現行のデジタル社会は抱えている。ネットにいったん上げられた裸体の写真の完全消去が難しいように、デジタル情報が容易かつ正確に複製できかつ劣化しないことも、デジタル社会が孕む高リスク性のひとつである⁸。アメリカ合衆国（以下、合衆国）の国家安全保障局（National Security Agency; NSA）の監視システムにも留意する必要がある。企業・自治体・病院・学校などの諸組織の情報システムは、情報漏洩、ウイルス感染、サイバー攻撃などのリスクにつねにさらされており、それはしばしば顕在化・現実化する。コロナ禍では、テレワークやオンライン会議の増加に伴ってサイバー攻撃も増加し、デマや詐欺情報がサイバー空間に氾濫した。ただ、サイバー攻撃は、攻撃を受けても気づかないで終わってしまうことがしばしばあるといわれ、被害の実態はかならずしも精確に把握できない。日本は、情報リテラシー教育が十分でなく、サイバー攻撃に脆弱な社会である。政府や企業のサイバーセキュリティ対策、IoT 機器の脆弱性対策、サプライチェーンのリスク可視化や情報共有、人材育成なども不十分である。今後、さらなるデジタル化の進行

⁸ 昨今社会問題となっているオンラインカジノも、デジタル社会ならではのリスクに関わるものである。スマートフォン・インターネット・電子決済の組み合わせによっていつでもどこでも瞬時に大金をベットし勝負に挑むという行動がもたらす強い快感が脳内に刻印され、オンラインカジノに耽溺するようになるのであり、これは、薬物依存——薬物接種という瞬時の行動がもたらす快感が脳内に刻印され、薬物接種に耽溺する——と同様の事態がデジタル化の副産物として現出したものと考えてよい。松本が述べるように、薬物依存は生理的・身体的依存よりも社会的・精神的依存に即して理解されるべきものである（松本俊 2018: 19, 24–67）。

とともに、ハイブリッド戦争やシャドウ・ウォーも深く静かに進行し、サイバリスクは膨張し強まるであろう (宇田川 2025; サンガー 2019 (2018); スキアット 2020 (2019); 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) 2021; トッド 2024 (2024): 197–207, 292–293; 西垣 2023: 2–26, 40–56; 廣瀬 2021: 94–185, 333–336; 藤本 2021; <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC197ST0Z10C24A7000000/?msockid=35c582584de966671b52979a4c626767>)。

現在のデジタル情報通信システムは、水道・ガス・交通・郵便などおなじく基盤的なコミュニケーション・インフラでありながら、災害などの緊急事態にはきわめて脆弱である。停電が起きれば、情報通信システムは止まり、個々のデバイスも内蔵バッテリーが充電できない状況ではやがて使用できなくなる。東日本大震災では、サーバー室が水没し、バックアップテープをもって避難した職員も津波に流され、住民データを喪失した自治体もあった。災害時の電気・通信の危機管理については、防災・減災における重要課題として認識されているものの、現状その具体的方向性は示されていない (櫻井・國領 2014: 91; https://www.mext.go.jp/content/20210616-mxt_jishin01-000016008_5.pdf)。それゆえ、有事の際の人海戦術を支えるアナログ情報やアナログ通信技術は、存続させておかなければならない。したがって、デジタル社会が電磁的なデジタル情報のみで自立することはおそらく難しい。今後、デジタルリスクへの対処方針を明確化し、災害など有事の際の停電に伴うデジタル情報通信システムを強靱なものにしていかなければならないが、それは構造的な問題といえ、問題の克服にまで到達することは至難といわざるをえない。

以上、今日の「デジタル社会」に関して留意しておくべき7つの点を指摘した。ポイントをまとめておこう。①本来、「デジタル化」は、連続的な値の表現や捉え方を、数字等をもちいた離散的な値の表現や捉え方へと変更することを意味する。この点に照らせば、電磁的なデジタル情報の使用はデジタル社会の必要条件とはいえない。②しかし、人口に膾炙する「デジタル社会」「デジタル化」は、電磁的なデジタル情報に支えられたものとして、また新たな価値の創出や変革といったイメージも付け加わったものとして、理解されている。本稿では、これが二次的な意味であることに留意しつつも、社会的に共有されるこの意味で「デジタル化」「デジタル社会」という語をもちいる。③こ

の②の意味でのデジタル化は、20世紀後半以降の情報社会化と消費社会化の過程にその源流をたどることができる。人が機械を相手に働く工業社会の段階から、人が人を相手に働くポスト工業社会の段階に移行し、情報・知識の価値が高まり、消費主義的資本主義が回転するようになって、社会のデジタル化は更新した。④ただし、このデジタル社会は、デジタル情報のみならずアナログ情報をも不可欠とする。生物としての人間は、アナログ情報を介さなければデジタル情報につながることはできない。したがって、デジタル社会では、情報の保存や流通の局面ではデジタル情報が支配的になるものの、非電磁的なデジタル情報としてのアナログ情報に満ちた社会でもあり、そうあらざるをえない。デジタル社会のイメージの陰に隠れている後者の面を見逃すべきではない。⑤現行のデジタル情報やAI等がカバーするのは、人間の五感が知覚する情報のうち、視覚情報と聴覚情報および一部の触覚情報にほぼ限定される。また、将来的に五感を体系的に伝達する「五感情報通信技術」が開発されたとしても、④に述べた理由から、アナログ情報・アナログ情報化は不可欠である。⑥デジタル化と資源循環・物質削減との連携は、政策上模索されているが、その進展は不透明である。とくにデジタル化の進展に伴う電力需要の爆増は今後直面する課題である。⑦デジタル化の進展がもたらすリスクへの対処、とりわけ災害などの緊急事態におけるデジタル情報通信システムの脆弱性の克服も、重い課題である。デジタル化が進めば進むほど、社会が抱える潜在的なリスクは増大するであろう。戸谷が指摘したように (戸谷 2022)、デジタル化のいつそうの進行が、支配や暴力のさらなる浸潤と親和的である可能性もある (脚注1)。

この中で、④⑦について再度確認しておきたい。デジタル社会は、アナログ情報の増大を伴う社会でもある。また、デジタル情報に関連する諸システムはなお脆弱である。今後デジタル化がさらに進行した場合、そのリスクへの対処がどの程度進むのかは見通すことができず、場合によっては途方もない深刻かつ世界規模のリスクの顕在化が生じる可能性を否定できない。そのこともあって、災害などの有事の際には、アナログ情報に支えられたシステムが有効になる蓋然性は高い。こうしたアナログ情報の不可欠な役割と、予測できないデジタル社会の高リスク性を念頭におきながら、「デジタル化」「デジタル社会」を理解する必要がある。

最後に、⑤に関連して、第Ⅰ章であらかじめ指摘した点を振り返っておこう。本稿が焦点を当てる観光は、観光者が五感で享受する刺激にその醍醐味があり楽しみがあるような身体的体験から成り立っている。デジタル化は、観光事業者（とミドルマン）側にさまざまなサービス提供の可能性を付与するであろう。しかし、観光者の満足感が五感の刺激の上に成り立つとすれば、そうしたアナログ情報の刺激にデジタル化が多大な貢献を果たしたり革新的な変化をもたらしたりする余地は、ある程度かぎられると予想されるのではないだろうか。では、以下の章で、そうした当座の予想が妥当なものであるのか否かを、現代観光の特徴に照らして、また宇宙観光を具体例に取り上げて、検討していくことにしよう。

Ⅲ 情報社会の中の観光

本章では、拙論の議論（吉田 2013, 2020, 2022b, 2023a）に若干の補足をしながら、現代観光の特徴を7つの論点にまとめることにする。以下、順次論じていく。

前章の第3点として、ポスト工業社会化、情報社会化、消費社会化といった点に触れた。これらは、観光という社会的行為・社会現象の生みの親であり育ての親であるといつてよい。観光産業は、人を相手にする労働の比率が高まり、労働時間の拘束が弛緩することによって生まれた余暇時間の消費に関わる、さまざまなサービス産業の集積体である。観光という複合的な産業編制体は、移動、宿泊、飲食、贈与交換、リクリエーション等々の契機が相互に連携し合って発展し、新興諸国がグローバルなサプライチェーンに直結するようになることで世界社会を縦横につなぐにいった。観光は、中産階級の厚みの増大、資産や所得の増加、余暇時間の確保、レジャー消費に関わる諸産業の興隆などが絡み合い、これらが円環をなす社会状況の成立に伴って大衆化し、飛躍的な成長を遂げることができた（天野 2022: 11-26; 吉田 2013, 2020, 2021, 2023a）。これが第1点である。

この現代観光の拡大・浸透を根底で支えているのは各種の情報やイメージである。大半の観光形態は、さまざまな情報が消費者の欲望を刺激することで生まれる需要にもとづく。消費者は、マスメディア、ガイドブックなどの書籍、旅行業者のパンフレットや広告など、各種の情報を参照し、どの観光地に行き何をす

かを選択して観光者となる。消費者は、いまだ訪れたことのないアウェイの地に向かうに際して、他者（観光事業者、ミドルマン的主体、観光者など）が発信し社会に流通する各種の情報に接し、目的地・観光体験・プランを選択し、観光商品を購入する。当然ではあるが、その目的地や商品選択を、自身の手持ちの情報にもとづいて決められるのは経験者つまりはリピーターだけである。観光という社会的行為は、複製技術革命後に流通するようになった各種のメディアに媒介された情報やイメージなくしては、広範に浸透する社会現象になりえなかった。この社会的に流通する情報への依存性が第2点である。そのことは、「楽園」イメージにもとづく観光形態——私が「楽園観光」と呼んだもの——に典型的に見出される。ただし、情報というよりもむしろイメージにもとづく行為・現象という点は、楽園観光にかぎらず、多種多様な観光形態に一般的に観察される（吉田 2013, 2020, 2023a）。

次に、観光が、観光者つまりゲストの人々の移動と消費を基点に成り立つという点がある。この移動と消費の主体となる顧客を、いかにとおく、また長期間、あるいは何度も、迎え入れることができるかが、観光業を営むホスト側にとって事業の成否に直結する。第Ⅰ章で触れたように、観光事業は非営利活動も含むが、観光ビジネスを営む者にとっては、顧客たる観光者をよりとおく獲得し、彼らの消費をよりとおく引き出すことが、経済的利益に直結する。もっとも、そうした顧客を内部調達しうる観光地はほぼ皆無といつてよい。東京やニューヨークなどの大都市であれば、理論上内部調達は可能かもしれないが、実際は外から来る多数の観光者が観光産業を支えている。ましてや、途上国などにある社会・経済基盤が脆弱な観光地は、外から来る観光者に依存せざるをえない。輸送業や宿泊業は、そもそも彼ら外来の観光者の訪問があつてはじめて成立しうる。ただ、外から移動してくるこの顧客は、疾病の流行、原発事故、テロ事件などの危機的状況が発生すれば、観光という行為をすくなくとも一時的には控えることになる。コロナ禍中に浮き彫りになったように、不要不急の移動や消費にもとづく観光産業は元来高いリスクを抱えている。このように、観光事業は外から来る観光者に依存する他力本願的な構造をもっている。これが第3点である。現代観光は、そうした他力本願的なリスク構造を抱えたまま、グローバル化やオフショア化による人・物資・資金のフローの質的量的な強化・拡大を受け、産業として肥大

化し、中間層向けの商品として消費者に浸透していった(アーリ 2018 (2014); 吉田 2021, 2023a)。

第4は、現代観光の多様化である。第1章で触れたように、橋本は、観光を、さまざまなジャンルからほんのすこしの楽しみを寄せ集めたものと捉える。ただし、橋本は「あらゆるジャンルが観光には取り込まれる」とも述べる(橋本 1999: 15)。後者の論点に即せば、観光はかならずしも楽しみ追求に限定されないことになる。実際、ダークツーリズムは、楽しみや明るい面に光を当てるのが観光の主流の形態であるからこそ、いったん観光から排除された悲しみや暗い面を観光資源化した新たな観光形態として加わったのである(須藤・遠藤 2018: 3-10, 236-241)。観光は、消費という点に還元することもできない。農業体験や漁業体験をこととするアグリツーリズム(グリーンツーリズム)やブルーツーリズムにおいて、観光者は消費というよりもむしろ生産活動に従事する。また、「エコツーリズム」の名の下にくられる多様な観光形態の中には、自然の一部を搾取しつつこれを切り売りするものもあれば、手間と時間をかけて自然の厳しさを体験したり人や里を含む自然との一体感や共生を体験したりするものまで幅がある。後者のタイプのエコツーリズムを志向する観光事業者・観光者の中には、前者のタイプの商業主義的かつ自然搾取的エコツーリズムに批判的な認識をもつ者もすくなくない。あるいは、かならずしも「楽しい」ばかりではない、固有の体験を追求する観光形態もある。狭小な船内空間に耐えて水深3000メートル以上に潜航する深海観光や、極北の地で外気に触れながら寝袋にくるまってオーロラを鑑賞する旅行などである。さらに、ライフスタイル移住と呼ばれるものは、短期の観光と長期の移住、観光という非日常と移住生活という日常とが溶け合ったものと捉えることができる。モバイルライフ全盛の現代では、ホームとアウェイが溶け合う生を営む人々は増えている。移動するゲストを現地に定住するホストが迎え入れ、ゲストはまた定住するホームへと帰還するという、固定的なホスト&ゲストの議論枠組みは、現代観光の理解にとって十分妥当なものとはいえない。このように、現代の観光はさまざまなタイプに枝分かれし、新たな形態を産み出しながら裾野を広げ、かつ流動化している。また、いま述べた例の中で触れたように、現行の観光形態の中には、たがいに相反する特徴や志向性をもった観光商品もあれば、当初はなかった資源を新たに見出した観光形態として加わったものもある。

現代では、それぞれの顧客の嗜好や財力を反映した多様な観光商品が次々と現れており、その展開力にますます拍車がかかっている。また、脱パッケージ化、つまり観光関連商品のバラ売り／買いに向かう流れも強まっている。体験型観光の興隆も、こうした観光商品の脱パッケージ化と連動している。このように、現代観光は、新たな局面を押し広げ、より可塑性・柔軟性を高め、そうして新たな顧客を獲得し、それぞれの観光地や観光商品がたがいに競合し合いながら多様な総体をかたちづくり、脱皮を繰り返している(cf. 吉田 2023a)。

第5点は、現代観光の主体の多様化である。さまざまな志向と嗜好をもった多様なタイプの観光者がいる、という点は、第4点からも理解されるであろう。それは水平的な多様化あるいは分化である。これに加え、観光者は垂直的にも多様化し分化している。一方の極には、プライベートジェットを利用し世界中を飛び回って、ゴージャスな観光を自由に享受しうる、ごくひと握りの富裕層がおり、他方の極には、生活費を切り詰めてでも、子どもや家族のために、かぎられた時間と選択肢の中でできる範囲のレジャー観光を行っている貧困層やそれに近い人々がいる。現代社会は、人々の意識や価値観の多様化や変容を反映した水平的分化と、社会的格差の拡大ないし顕在化を反映した垂直的分化とが、混然一体となった状況の下にある。先行研究では、観光事業者側の貧困は主題化されていたが、観光者側の貧困は主題化されていなかった。それは、観光が経済的にゆとりある人々の行為であった20世紀前半以来の理解枠組みが踏襲されてきたからであろう。しかし、消費社会化と大衆観光時代の到来以降、ゆとりがあるとはかならずしもいえない人々も消費に駆り立てられ、時間と金を捻出して観光実践におよぶ実態はある。観光現象の裾野の広がり、こうした観光主体の裾野の広がり、一部の観光形態に接近不可能な人々の存在を、視野に収めるべきである。拙論では、これを「観光サバルタン」に着目しながら論じた(吉田 2023a)。

第6点は、第2点の情報依存と第4点・第5点の現代観光・観光者の多様化がデジタル化を触媒にしつつ相互に連動し合い深化してきた、という点である。たとえば、1990年代途中までは、マスメディア・書籍・雑誌・広告などで得た情報をもとに旅行プランを立て、ツアー会社というエージェントを通して、チケット・ホテル・旅行保険・現地通貨やトラベラーズ

チェックなどを予約したり支払いを済ませたりするという方法が主流であった。しかし、90年代にインターネットと携帯電話がかなり普及するようになり（柴内 2016: 51）、事前の情報収集、チケットやホテルなどの予約と購入を、ツアー会社を通さずに、直接観光者がインターネットや電話を通して行う、という方法が浸透しはじめた。この90年代は、Eコマースサイト（Electronic Commerce Site）が市場を拡大させた時期に当たる。観光もこうしたEコマース市場で扱われる主力商品のひとつとなり、顧客がインターネットで移動手段（飛行機、電車、バス、レンタカーなど）、宿泊、アクティビティなどを自ら予約し電子決済で購入するようになった。観光関連商品のバラ売り／買いは、デジタル化と連動した動向である。また、21世紀に入ると、大容量かつ高速の通信システムサービスが利用可能となり、PC並みのハイスペックを誇るスマートフォンが普及した。その嚆矢は2007年発売のiPhoneである。2008年にはAndroidの端末が発売され、携帯電話でインターネットを自由に閲覧し、各種アプリをダウンロードしてカスタマイズできるようになった。観光者は、旅先で撮影した写真や動画を送受信するばかりでなく、端末でナビゲーションシステムを駆使し、はじめて訪れた場所でも比較的楽に移動できるようになり、飲食やみやげ物など各種の支払いもスマートフォンの電子決済でこと足りるようにもなった。こうして、現代のホスト側・ゲスト側双方の観光実践は、各種のデジタル端末に依存するようになった。

ところで、このナビゲーションシステムは、衛星測位システム（Satellite Positioning, Navigation and Timing System; PNT System）またはGNSS（Global Navigation Satellite System）と呼ばれる技術にもとづく。この点は飛行機や船舶の航法システムも同様である。衛星測位システムは、地球を周回する人工衛星との情報送受信により機能する。つまり、現代観光は宇宙産業とその関連技術に依存している。この宇宙産業の進展は、官民が一体となった軍事技術の発展に支えられてきた。観光にかぎらずわれわれの日常生活に欠かせないインターネットが軍事技術に端を発したものであるこ

とは、よく知られている。和田は、第二次世界大戦後の米ソの軍拡競争の中で、「先端的技術の「フロンティア」が、一方は宇宙開発へ、他方はサイバースペースへと切り開かれることとなった」と指摘する（和田 2016: 204）。先端的テクノロジーに支えられた現代社会のフロンティアたる宇宙産業とデジタル通信産業はいずれも、軍事産業とこれを推進する国家・企業・科学者のトライアングル構造に支えられている。そして、いまや軍事産業は、民間投資の比重を高めなくては開発競争に勝てなくなっている⁹。これが今日の「科学の体制化」の姿である（磯部 2014: 30-31, 2018: 19; 小塚 2018 (2015): 256-275; 西垣 2023: 13, 58-63; 廣重 1965, 2002+2003 (1973); 吉田 2013: 50-69, 2022a (2018): 24-29; 吉見 2022; Cohen & Spector 2019b: 2)。

では、こうした最先端のデジタル技術に支えられて、21世紀に新たに付け加わった観光形態としては、どのようなものがあるであろうか。これが第7点である。私は、その双璧といえるのが宇宙観光とヴァーチャルツーリズムであると考え。

ヴァーチャルツーリズムは、コロナ禍において一定の需要を満たした。たとえば、ツアー会社や宿泊施設が会議アプリをもちいて提供したオンラインツアーにおいて、参加者は、自宅に居ながらにして観光地の風景を眺めたり、現地にいるナビゲーターの配信動画や解説を視聴したり会話したり、参加者同士で語り合ったり、「オンライン宿泊」をしたりできた（松本 2021: 49-53; cf. ラッシュ・アーリ 2018 (1994): 253; 渡部 2021）。「リモートで旅を疑似体験」する現行のヴァーチャルツーリズムは、断片的なものの寄せ集めにすぎない「見立て行為」なのかもしれない（松本 2021: 52）。それは、われわれ人間が、デジタル情報を再アナログ化し、五感を総合的に動員してはじめて、海や森の深さを知覚し、現地の人々や鳥の声を立体的に聴き、参加者同士での対話に感動や共感を覚えるからであろう。しかし、今後「五感情報通信技術」の開発が進み、これが仮想現実（Virtual Reality; VR）・拡張現実（Augmented Reality; AR）・複合現実（Mixed Reality; MR）などを総合する技術開発と相まって商品化が進

⁹ たとえば、スペースXの衛星インターネットサービスであるスターリンク（Starlink）は、ロシアのウクライナ侵攻直後から、ロシアによるサイバー攻撃によってダウンしたウクライナのインターネットや衛星測位システムを支えるものとなった。スターリンクは、5000をこえる小型衛星——地球を周回し活動する全衛星の半分以上を占める——を擁し、これら多数の衛星によって継続的な情報の送受信を可能とする体制を構築している。これを衛星コンステレーションという。ウクライナは、このスターリンクが提供したネットシステムおよび地上の受信端末なくしては、ロシアとの戦争を戦えない状況にある（渡部悦 2024: 58-70; cf. トッド 2024 (2024)）。スペースXは、戦時下のウクライナの生殺与奪の鍵を握る民間企業といつてよい。

めば、自宅に居ながらにして観光を体験する行為は、その疑似性・見立て性を希薄化させ、真正な観光行為により近いものとして感じられ、社会でもそう評価されるようになるであろう（圓田 2022）。ともあれ、ヴァーチャルツーリズムは、デジタル技術を介して再アナログ化された情報や意味を観光者が享受する過程を特徴とする。

私は、ヴァーチャルツーリズムの新規性は、デジタル化という点よりもむしろ、従来の観光形態に不可避であった移動行為と観光行為とを切り離れた点にあると考えている。ただし、本稿ではこの観光形態を詳しく取り上げることは見送る。理由は2つある。ひとつは、ヴァーチャルツーリズムがポストコロナ時代にどの程度広範な現象となるかを、技術革新の進行も含めてもうすこし見極めた上で、これを論じる方が適切であろうという点である。2020年代現在の観光者は、ヴァーチャルツーリズムを、移動困難な状況下にあったコロナ禍中に、移動を必然的に伴う従来型の観光旅行を補完するものとして試行していた、という点もある。いまひとつは、ヴァーチャルツーリズムはVRやAR等の技術とその革新にかなりの程度規定されるため、それを論じる議論は、観光現象そのものに関するというよりも、これらのデジタル通信技術の社会的浸透に関する議論に傾かざるをえないという点である。別の角度から述べれば、ヴァーチャルツーリズムを「観光」のまったき1形態であるとみなしてよいのかという点に、私は若干の躊躇を覚える。第1点で触れたように、観光者がホームからアウェイの地へと赴くからこそ、観光地における飲食、宿泊、みやげ物などの物資または各種サービス等の売買が紐づき、観光産業は複合的編制体たることができた。しかし、ヴァーチャルツーリズムは、機材と通信手段があれば、自宅や観光者のホームの地で完結しうる¹⁰。それゆえ、これが社会に広く浸透すれば、複合的な産業を編制した既存の観光のあり方はおおきく塗り替えられていく可能性がある。人類学では、観光を、観光者つまりゲスト、ホスト、ミドルマンの間の相互関係や彼らの保持する文化の相互接触に照らして、また移動の契機を重視し

て、理解する議論枠組みを長らく保持してきた。私自身はそうした枠組みに固執するものではまったくないが、ヴァーチャルツーリズムが従来の観光形態のもつこうした特徴をもたないとすれば、これを「観光」の範疇に含めて捉えることの妥当性についてまず論じる必要がある（吉田 2023a: 49）。ヴァーチャルツーリズムは、現状、観光行為と観光未満の行為との境界付近にあるといってもよい。こうした点に鑑みて、本稿ではこれを詳しく取り上げることを留保する。

では、宇宙観光についてはどうであろうか。宇宙観光は、デジタル社会の先端的なAI等が他の先端技術と相まって成立しえたものであり、21世紀ならではの新規の観光形態である。また、それは、移動を伴う従来型の観光形態の延長線上にあるものでもある。やや単純化して対比すれば、ヴァーチャルツーリズムが視覚情報を中心に先端的テクノロジーを駆使し、ホームでの日常生活空間に居ながらにして観光者に観光（的）行為を提供するものであるのたいし、宇宙観光は、より広範な各種の先端技術を総合的に援用し、酸素も水も食料もなく重力もほとんどなく、かつ宇宙放射線などの人体や機器に有害な粒子／光線の影響を被るリスクを抱え、そのままでは人が生きることができない、日常生活空間のもっとも彼岸にある空間へと、観光者を誘うものなのである。それは、21世紀にはじまったもうひとつの楽園観光——水平方向にある彼岸に向かう20世紀型楽園観光にたいして、垂直方向にある彼岸に向かう——とみなすことができる。宇宙観光を論じた英文書籍は2020年代に入っていくつも出版されるようになっていく。もっとも、管見のかぎり、宇宙観光の可能性と限界を精確に考察した人類学的研究は、コーエンとスペクターの編書にほぼかぎられるように思われる（Cohen & Spector (eds.) 2019a）。

本稿では、デジタル社会における観光のフロンティアの把握を目的とし、その具体例として宇宙観光を取り上げるのであって、宇宙観光や宇宙観光論の最新の成果の把握それ自体を目的とするものではない。そこで、2025年7月時点の各種の情報——宇宙観光について論じた専門書や一般書、JAXA（Japan Aerospace

10 この点で、ヴァーチャルツーリズムは、観光地のホストなしに、観光者つまりゲストといわゆるミドルマンだけで成立しうるもの、という特徴をもっている。ただし、たとえば元日の初日の出を見るフライト周遊観光や、クルーズ観光の一部のように、移動を伴う既存の観光形態の中にも、特定の目的地に降り立つことなくゲストとミドルマンだけで成立するものはある。第IV章で記述するように、近い将来の実現が視野に入っているサブオービタル飛行観光および月への往復観光は、この遊覧観光に類似する宇宙観光である。そして、宇宙観光が滞在型となり、観光地のホストや彼らによる宿泊・飲食・みやげ物などの各種の観光関連ビジネスと密接につながるまでには、相当な時間と各種課題の克服が必要になる。

Exploration Agency; 宇宙航空研究開発機構)をはじめとする諸ウェブサイト、時事ニュースなど——を総合し、宇宙観光の概要を把握することでさしあたり十分と考える。その記述は、次章であらためて行う。

本章の論点を確認しておこう。①観光は、第II章で第3点として触れた、ポスト工業社会化・情報社会化・消費社会化の申し子である。余暇時間が確保され、レジャー消費が盛んになり、それを提供する諸サービス産業が拡大・浸透し、観光は大衆化していった。②観光は、複製技術革命後に広範に流通するようになった、各種のメディアに媒介された情報やイメージに依存した社会現象である。③そうした情報を参照し、ホームから移動しアウェイの地つまり観光地に向かう観光者の消費活動は、観光の基点をなす。観光事業・観光産業は、この点で、観光者に依存する他力本願的なリスク構造をもっている。④現代観光は、さまざまなタイプに枝分かれした諸形態の集合体である。その中には、たがいに相反する特徴や志向性をもった観光商品もある。⑤そうした観光形態あるいは観光商品の多様性は、消費者たる観光者の嗜好の差異にもとづく水平的な分化と、社会経済的な格差にもとづく垂直的な分化とが、混然一体となった状況の下に展開している。⑥現代観光は、インターネット情報、端末機器の機能強化・機能付加、Eコマースサイト、高速通信システム、GPS機能を支える衛星測位システムなど、各種のデジタル情報システムに支えられている。ホスト側・ゲスト側双方の観光実践もデジタル化の恩恵を受けている。⑦最先端のデジタル情報技術に支えられ、21世紀に新たに付け加わった観光形態として、宇宙観光とヴァーチャルツーリズムを挙げることができる。

現代観光は、新たな局面を付加しながら膨張をつづけている。ただ、体験型観光の興隆というトレンドが示しているように、観光者の観光行為が五感で感じる身体的行為によって成り立つという点は、現代観光の基本的な特徴でありつづけているとさしあたり考えて

よい。ヴァーチャルツーリズムもこれに当てはまる。先端的な情報技術システムを介し、観光者がアナログ化された情報や意味を享受するのが、この観光形態の実体であるからである。では、宇宙観光はどうだろうか。次章で、それを確認することにしよう。

IV 宇宙観光の可能性と課題

1 宇宙法の整備状況と宇宙観光

現代では、科学技術の進展と富の偏在・集中を背景に、一部の富裕層そして冒険家らが極限観光 (extreme tourism) とも呼ばれる先端的観光に関心を寄せるようになってきている。前章で触れた深海観光と宇宙観光は、その双壁であろう。深海あるいは地底と、宇宙つまり地球外空間は、地上をほとんど埋め尽くした観光の波が向かう、残された最後のフロンティアである。ただし、それゆえ、それらの観光はさまざまな課題やリスクを抱えてもいる。本章では、そのひとつである宇宙観光を取り上げ、その特徴、可能性、課題やリスクを明確にし、ここからデジタル社会における現代観光に関する論点を抽出しようとする。

記述に先立って、2点述べておきたい。ひとつは、「宇宙観光」の含意についてである。「観光」が何かについては第I章・第III章で論じたので、ここでは「宇宙」の定義に触れておきたい。実は、国際法上、宇宙の定義は定まっていない。宇宙空間の境界画定は、COPUOS (United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space; 国連宇宙空間平和利用委員会) の法律小委員会における長年の継続課題である¹¹ (水野素 2018a (2015): 13)。ただ、一般的には、高度100キロメートル以上を宇宙空間と呼称することがおおい。この高度は領空の上限としても利用される。ある国の打ち上げた人工衛星等は、この高度以上の他国上空を通過しても領空侵犯にはならない (磯部 2018: 17; 大久保 2021: 127; 高野 2018: 56; 水谷 2018: 3; Webber 2019: 163–164)。国際航空連盟 (Fédération Aéronautique

¹¹ 1959年から国連の常設委員会となった COPUOS には科学技術小委員会と法律小委員会があり、後者での検討をもとに、現在の国際宇宙法の骨格をなす5つの法律 (括弧内は発効年) ——宇宙条約 (1967年)、宇宙救助返還協定 (1968年)、宇宙損害賠償責任条約 (1972年)、宇宙物体登録条約 (1976年)、月協定 (1984年) ——が国連総会で採択され発効した。しかし、これ以降、COPUOS は国際宇宙法を作成できなくなった。背景には、COPUOS が1カ国でも反対すれば合意形成できない方式を採用している点がある。月協定が COPUOS で作成された1979年時点でそのメンバーは47カ国であったが、2019年には95カ国となっており、国際情勢の複雑さもあって、コンセンサスの形成が難しくなっている。付言すれば、この月協定における「月」は、太陽系における地球以外のすべての天体を含むと定義されており、当該協定は、それら天体の周回軌道、それら天体や軌道に到達する飛行経路にも適用される。このように、月協定は、自由な宇宙活動を制限する性格をもつため、締約国は17カ国とすくなく、その実効性も疑問視されている (青木 2018 (2015): 28–31, 38–39, 63–65; 高橋優 2021: 2–3, 16–17; 水野素 2018a (2015): 5–6; 渡部悦 2024: 30–31)。

Internationale; FAI) も、高度100km から上を宇宙と定義している (<https://fanfun.jaxa.jp/faq/detail/103.html>)。本稿では、地球の重力の影響が相当程度低く大気も薄い、この高度100キロメートル (10万メートル) 近くまたはそれ以上に行く観光を「宇宙観光」とみなすことにする¹²。

もうひとつは、宇宙を利用するに当たっての国際的な合意と法的整備についてである。詳細は省くが (cf. 青木・小塚 (編) 2019; 大久保・大島 (編) 2021; 小塚・佐藤 (編) 2018 (2015))、要点のみをここで確認しておく。①宇宙観光あるいは広く宇宙ビジネスや宇宙利用は、宇宙空間と空域の両方にまたがる活動であり、宇宙法と空法、国内法と国際法が交差する法的対象である。②国際法に当たる宇宙法の中でもっとも重要であり、いわば憲法に相当するのが「宇宙条約」である。宇宙条約は、多国間条約の中で唯一、民間人の行動の結果に国家が直接国際責任を負うと規定している。民間企業の活動の結果に国が直接責任を負うことは通常ありえないが、宇宙条約では、宇宙活動については国に一元的に責任が集中すると規定している。③ほかに、2国間や多国間の協定がある。たとえば、国際宇宙ステーション協定 (International Space Station Intergovernmental Agreement; ISS/IGA) はそのひとつである。日米安全保障条約についても、2023年1月に、他国による人工衛星等への攻撃を念頭におき、合衆国の防衛義務を定めた第5条の宇宙空間への適用可能性が宣言された。④1980年代以降、COPUOS による新たな条約作成が滞る一方 (脚注11)、宇宙活動はますます興隆している。そのため、本来は勧告的意味合いしかもたない国際文書が宇宙活動を規律する基準・標準となっている。こうした、正式な法律ではないが、実質上国際法に類似する機能をもつ、いわゆるソフトローの中には、(1)国連総会で決議され採択されたもの、(2)国連総会で決議・採択されていないが、これと同等の意義をもつと認められるもの——たとえば、COPUOS 科学技術小委員会が2007年に作成した文書「スペースデブリ低減ガイドライン」など——、(3)国連外で作成された文書であるが同様に法的機能を果たすもの——たとえば、脚注28で触れる多国間委員会

である IADC によるもの——、がある。⑤宇宙観光者は消費者に当たるので、観光契約には消費者契約法が適用されることになる。合衆国では、宇宙観光の拠点を目指す州において、事業者の免責の範囲や条件などを明確にする法律が、インフォームド・コンセントの考え方にもとづき整備されてきた。⑥法整備は、今後の宇宙活動のいっそうの進展・拡充そして商業的な観光ビジネスの展開において要の問題であるが、現状ではかならずしも十分進んでいない (青木 2015, 2018 (2015): 27–28, 32–34; 宇治野 2021a; 大久保 2021: 135; 岡崎・松本 2021; 川崎 2022: 370–371; 小塚 2018 (2015): 224–227; 近藤 2018; 高橋優 2021; 水野素 2018a (2015): 6, 2018c; von der Dunk 2019; <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA141M70U3A110C2000000/>)。

では、以上を踏まえた上で、宇宙観光の概要を記述することにしよう。

2 宇宙観光時代の幕開け

2021年12月8日、実業家の前澤友作とその関連会社役員1名の計2名は、ロシア人宇宙飛行士1名が操縦するソユーズに乗船し、カザフスタンのバイコヌール宇宙基地から地上約400キロメートルの上空にある国際宇宙ステーション——以下、ISS と略す——に到着した。彼らは予定の12日間 ISS に滞在し、12月20日にカザフスタンの草原に着陸し帰還した。日本の民間人がはじめて宇宙に向かったのは1990年であった。ただし、これは民放テレビ局の番組制作活動の一環であって、宇宙観光とはいいがたい。一方、前澤ら2名は、個人としての好奇心からふたりで100億円とされる費用を支払って宇宙に向かった。これを、日本の民間人初の宇宙観光と位置づけてよいであろう。前澤らの12日間の経験は、ドキュメンタリー映画にもなった (岡田・木村・大村 (編) 2014: 213–215; 齊藤・山下・佐藤 2021: 4–7, 25; <https://www.asahi.com/articles/ASPDN2VVXPDMUHBI02P.html>)。

宇宙観光のはじまりは2001年にさかのぼる。合衆国の実業家デニス・ティトー (Dennis Anthony Tito) が、約20億円ともいわれる自費を投じ、世界ではじめて民間人としてバイコヌール基地からロシアのソユーズ

12 ただし、合衆国空軍は、宇宙を高度80キロメートル以上と定義している。大気圏は、対流圏 (赤道付近では上空17キロメートルまで、極付近では上空10キロメートルまでと、厚さが異なる)、成層圏 (上空50キロメートルまでであり、オゾン層が存在する)、中間圏 (上空50～80キロメートル)、熱圏 (上空80～約800キロメートル) に分類されるが、熱圏の下部に地球と宇宙の境があるということになる (高野 2018: 56)。

でISSに向かい、地球への帰還を果たした。ロシアは、21世紀に入って、一般人をソユーズに搭乗させ、1週間前後ISSに滞在させ帰還させるという宇宙観光ビジネスをはじめた。ソ連崩壊後、市場経済への移行がスムーズに進まず経済不振と財政難に直面したロシアは、自国がもつISS利用権を宇宙ビジネスへと転用したのである（小塚 2018 (2015): 223-224; Cater 2019: 51-52; Ormrod & Dickens 2019: 224; Toivonen 2020: 4; Webber 2019: 164）。それから20年後の2021年、この年の民間人宇宙飛行者は、前澤ら2名の帰還の時点で29人であった。これは、非民間人つまり国家事業としての宇宙飛行を経験した19人を上回る数字である。合衆国もロシアも、巨額の費用を要する宇宙開発は、民間企業と手を携えて進めざるをえず（第三章第6点参照）、そうした傾向は今後ますます拍車がかかると予想される。宇宙観光は、宇宙ビジネスとして、また宇宙開発の広告効果のためにも、重要視されている（小塚 2018 (2015); コリンズ 2013; 斉藤・山下・佐藤 2021: 3, 36; 杉本 2018: 176; 高野 2018: 72; Cohen & Spector 2019b: 2）。

前澤らの宇宙観光は、合衆国の民間宇宙旅行会社スペース・アドベンチャーズ（Space Adventures）がロシアの国営宇宙公社ロスコスモス（Roscosmos State Corporation for Space Activities）の協力の下に提供したものである。火星のコロニー化を目標に掲げてイーロン・マスクが設立した民間企業スペースX（SpaceX）は、月を周遊する観光旅行を当初2023年開始予定で準備を進めてきた。前澤は、その最初の乗船席（最大で9名）を貸し切り予約した——費用はひとり100億円前後とされた——が、実現の見通しが不明瞭であるとし、2024年6月にこれをキャンセルした。このスペース・アドベンチャーズやスペースXのほか、ジェフ・ベゾスが設立したブルー・オリジン（Blue Origin）、さらにヴァージン・ギャラクティック（Virgin Galactic）、アクシオム・スペース（Axiom Space）、ボー

イングなどの合衆国企業、そしてロシア企業などが、宇宙観光事業に乗り出し、宇宙船建造と宇宙旅行計画を進めている¹³。また、ISSとおなじ高度に民間の宇宙ホテルを建設する計画もある。ISSでの滞在や、計画中の宇宙ホテル滞在や月旅行は、かぎられた富裕層のみが享受しうる高価な観光行為として出発する。しかし、IT系企業を中心とした巨額の先行投資と国の支援が継続し、技術革新、低コスト化、低リスク化、顧客増のサイクルが次第に回転するようになれば、宇宙観光は徐々に裾野を広げていくと考えられる（浅川 2018: 21; コリンズ 2013; 斉藤・山下・佐藤 2021: 4-7, 22-25, 36-81; 高野・コリンズ・日本宇宙旅行協会（編）2018; 水野素 2018b (2015): 289; Cohen & Spector 2019b: 8; Ormrod & Dickens 2019: 224-226; Spector & Cohen 2019: 266-268; <https://www.businessinsider.jp/post-175511>; cf. 十亀（編）2018）。

日本では2008年に宇宙基本法が施行された。同法は、憲法の平和主義の理念を踏まえ、環境との調和に配慮しつつ、宇宙開発利用を推進することを明記しており、内閣総理大臣を本部長とする宇宙開発戦略本部が宇宙基本計画を策定・実施し、内閣府の下にある宇宙政策委員会が宇宙政策関連事項を審議する体制となった。宇宙基本計画は、2015年以降、安全保障分野を重視する姿勢を鮮明にしている¹⁴（磯部 2018: 21; 稲葉 2016: i-ii; 福島 2020: 200-206; <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=420AC1000000043>）。宇宙政策委員会は、2017年に「宇宙産業ビジョン2030」を策定し、宇宙産業を「成長産業を創出するフロンティア」であり、安全保障上の基盤でもある、と位置づけた。もともと、そこで念頭におかれている産業とは、①衛星データの利用促進やアクセス改善を中心とした宇宙利用産業、②衛星やロケットなどの宇宙機器産業、③それらの海外展開、であって、宇宙観光事業には言及されていない（<https://www8.cao.go.jp/space/vision/vision.html>）。

その一方で、日本航空宇宙学会は、2019年3月に

13 テキサス州南端にあるスペースXの打ち上げ拠点は、2025年5月の住民投票によりStarbase市となった。有権者280人余の大半はスペースXの従業員である。ロケットの打ち上げなどの際には、安全上の理由から近くのビーチなどを使用禁止にする必要があるが、この権限は郡から市に移譲されることになった。反対派の少数の住民は環境問題などを訴えているが、選ばれた市長もスペースXの関係者であり、市の行政にスペースXの影響が増す可能性が取り沙汰されている（<https://www.bbc.com/news/articles/c39j8rj4nmno>; <https://www.kangnamtimes.com/ja/report/article/513340/>; <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250505/k10014797131000.html>; <https://www.watch.impress.co.jp/docs/topic/2005380.html>）。

14 現憲法においてはじめて参議院で再修正され衆議院に戻されて賛成多数で成立した令和7年度（2025年度）政府予算案には、脚注9で触れた衛星コンステレーション構築（2832億円）が新たに盛り込まれた。今後、政府は宇宙における防衛通信衛星の構築に取り組んでいく。なお、防衛省は、2024年の能登半島地震の災害派遣において、スターリンクを提供するKDDIと契約した衛星コンステレーション実証事業を行って来ている（防衛省・自衛隊 2024: 4, 8, 20; <https://www.mod.go.jp/j/press/news/2024/05/24c.html>）。

学会としてまとめた「宇宙ビジョン2050」の冒頭において、「地球近傍（低軌道、静止軌道等）における宇宙活動が加速し」、「弾道飛行宇宙旅行が一般になり」、「革新的な再使用型宇宙機の実現により観光用の弾道飛行と地球近傍軌道への頻繁なアクセスの両方を活性化させ」、「宇宙に進出した人口が指数関数的に増大し、地球近傍から月、火星圏の宇宙空間において、人類が水・エネルギー・推進等の資源を地産地消しながら生活している」といった2050年像を示した（日本航空宇宙学会 2019: 1-2）。JAXA も観光を含む宇宙進出に前向きである（稲葉 2016: ii-iii, 74; JAXA 宇宙大航海時代検討委員会（編）2022）。スタートアップ企業を含め、民間の大小企業も将来の市場拡大を見越して参入している¹⁵。

宇宙旅行を経済学的観点から論じるコリンズは、「宇宙旅行は二一世紀の生活を象徴するものになるだろう」と述べる（コリンズ 2013: 42）。火星旅行や、月での地産地消生活が実現するためには、なお克服すべきさまざまな課題もあるが、科学的知見として近未来の宇宙観光の実現は可能とされ、すでにおおくの民間企業が宇宙ビジネスに向けてさかんな投資を行っている¹⁶。以下、宇宙観光の具体的なあり方について記述していく。

3 宇宙観光者となる準備

本節では、宇宙観光者にとっての出発前の準備や訓練などについて述べる。地球内観光とは異なり、宇宙観光においては、事前の準備や訓練が不可欠である。

宇宙観光に参加するに当たり、観光者は十分な説明を受けた上で、同意書に署名しなければならない。宇宙観光は、インフォームド・コンセントによる自己責任の活動である。既往症がなく、血圧などのフィジカル面そしてメンタル面を合わせた身体の状態が安定していることは、宇宙観光に行くための前提条件である¹⁷。そして、有事の操作等に関するマニュアルを読み、事前の訓練をする。なすべき訓練のレポートリーやそれに費やす時間は、移動や観光のタイプ・目的地によって異なるが、微小重力（micro gravity）——宇宙船内は微小重力の環境にある。「無重力」は正確な表現ではない——や、発進・帰還時の強い重力を出発前に体験し、気圧の変化に慣れておく。前澤は、ISSへの旅行前訓練として8Gの重力を体験したが、呼吸しづらく肋骨がミシミシいうのを感じた、と述べている。発進時に胸から背中にかかるのは約3Gの重力であるが、これは呼吸器・循環器に影響を与える。微小重力は、視神経の腫れや眼底の圧迫による視界のぼやけなど、眼球に影響をおよぼす可能性がある。また、体液が地上のように足の方に下がらず、上半身の方に移動する。体の調節機能が働くまでは、頭の血圧は高くなり、顔がむくむ（moon face と呼ばれる）。足も痩せる（bird legs と呼ばれる）。加速の際は強い重力が血流の変化をもたらす。とくに、網膜における血流減少に伴う諸症状、具体的には、目のかすみ、色覚喪失（グレイアウト）、視野狭窄、ブラックアウト（真っ暗になって見えなくなる）などが起きる可能性がある。宇宙滞在中の明暗サイクルの変化は、睡眠障害を引き

15 たとえば、名古屋市のPDエアロスペース社は、本章第4節で述べるサブオービタル（sub-orbital）飛行観光や、宇宙婚・宇宙葬の提供を視野に、機体の開発を進めている。同社の機体は、ジェットとロケットの2つの機能をもつ独自の「燃焼モード切替エンジン」を特徴とする。ジェットエンジンで空港から離陸し、高度15キロメートルでロケットエンジンに切り替え、高度80キロメートルで4分間の微小重力環境に入り、再び大気圏に突入し、滑空して空港に着陸する。当初は、パイロット2名、乗客6名、1名3500万円の価格で、サブオービタル宇宙旅行を提供する計画である（<https://pdas.co.jp/business01/>; https://pdas.co.jp/wp-content/themes/pdas/pdf/PDAS%20Company_Outline.pdf）。東海地方は宇宙産業がさかんである。背景には、EV化の流れに危機感を抱く自動車関連企業の思惑と、三菱スペースジェット開発の中止（2023年）がある。EV化により現行の自動車部品の一部は不要になる。それを乗り越えて企業は宇宙関連事業に目を向けている。

16 合衆国の宇宙ビジネス企業は、宇宙船のみならずロケットの一部をも回収し再利用する方向で実用化を進めている。たとえば、スペースXがクルードラゴンの打ち上げにもちいるロケット（ファルコン9）は、ロケットの第1段を逆噴射で地上に軟着陸させ回収・再利用するシステムを採用している（第2段は上空で燃え尽きる）。これは、多数のセンサーによって得られる情報を高速に処理する半導体的確な誘導制御を可能にするソフトウェア技術の融合によって実現した。一方、日本が開発を進めている宇宙輸送システムは、関係者いわく「究極の使い捨てロケット」方式であり、H3ロケットの改良はこのコンセプト上にある。この日本の選択は、再利用型による開発を進める他国と逆向きである。おなじ機体の再利用は、データ蓄積や信頼度向上をはかる開発メリットがある。資源循環思想に照らしても、使い捨て方式選択の妥当性については今後検証が必要となる可能性はあるであろう（コリンズ 2013: 79; 斉藤・山下・佐藤 2021: 3-13, 68-69; 松浦・高市 2022: 10-32）。

17 宇宙船のキャパシティに見合った身長であることも条件のひとつである。JAXAが2021年12月～2022年3月まで13年ぶりに行った宇宙飛行士候補者募集（応募者は1,563名）では、それまで応募条件であった学歴・専門分野や泳力・自動車運転免許取得が除かれるとともに、身長の条件が158センチメートル以上190センチメートル以下から149.5センチメートル以上190.5センチメートル以下へと緩和された。NASAでも、宇宙飛行士の身長基準は緩和されている（コスキー・グルセヴィッチ 2021（2018/2017）: 12-13; https://astro-mission.jaxa.jp/astro_selection/item/JAXA_ASTRONAUT_RECRUITING_BOOK_1201.pdf）。

起こす可能性がある。機体にトラブルがあったときの対処の訓練は、それぞれの役割分担ごとに異なるメニューがある。たとえば、ISS への旅行において、前澤はフライトエンジニアの役割を担い、その訓練を行った。宇宙飛行士のように船外活動や宇宙遊泳をする場合は、圧縮空気供給源（空気タンク）をつかって呼吸するスクーバダイビングと同様の訓練も必要となる¹⁸。宇宙服は、船内用と船外活動用で異なる。なお、ISS 内では、綿など静電気が起きない素材の普段着でよい。船内用宇宙服は宇宙船に合うよう開発され、機体によって異なる。地球周回軌道（地上約400キロメートル上空）かそれを超えて上昇する場合、宇宙服は、各観光者にジャストフィットするようオーダーメイドでつくられる。この宇宙服の着用とそのフィット感のチェックも、事前になすべき作業である。船外宇宙服は、高速で飛んでくる微小隕石そして放射線から身を守る防護服である。微小重力環境における移動・荷物運搬・飲食・調理（乾燥食品を散らかさずに水で戻す）などにも若干の事前訓練が必要である（大貫 2018b: 205–217, 225; 木下・野口 2015; コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 11–29; 小塚 2018 (2015): 224; コリンズ 2013: 94–95; 斉藤・山下・佐藤 2021: 23–24; 佐藤 2014: 119–143; 立花 2018; 広崎 2018; 水野紀 2018; Dickens 2019; van Pelt 2005: 47–57)。

船内環境に関わる留意点も、出発前に知悉しておく必要がある。ここで、宇宙船内で観光者が体験する諸点や生活環境に触れておくことにしよう。

まず、ほとんどの乗員が吐き気に襲われる。いわゆる宇宙酔いである。おおくの宇宙飛行士も嘔吐の経験をしている。宇宙酔いはたいてい2～3日で収まる。神経系が微小重力環境に順応するまでは、あまり頭を動かさず、シートベルトでしっかりと体を固定しておく。また、低重力や微小重力の状態が長くつづけば、カルシウム成分が減って骨は弱くなり、筋肉も萎縮する。そのため、長期の宇宙滞在においては、1日2時

間かそれ以上の運動は欠かせない。食事・排泄は、微小重力環境では慎重に行う必要がある。食べかすやちいさな液体（球状となる）が目に入ったり電子機器に入ったりしないよう気をつける。便座に座るときは、バーで体を固定する。トイレは吸引式である。なお、便と尿は分け、後者はリサイクルされる。水は貴重だからである。洗顔や水浴／シャワーはせず——微小重力環境では水が体から離れずまとわりつくので、顔に多量につくと窒息する恐れがある——、ウェットティッシュをつかう。洗髪にはドライシャンプーをつかう。宇宙船内では洗濯できない。宇宙船内は適度な温度・湿度に保たれており、汗はあまりかかないので頻繁な着替えは必要ないが、数日もたつと体から出る分泌物をそれ以上吸収できなくなるので匂いを放つ。着替えると、かえって皮膚の分泌を刺激することになるが、長期の宇宙旅行では一定の頻度で着替えをする（コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 25–31; 斉藤・山下・佐藤 2021: 14–17)。

地球から離れば、強い宇宙放射線を浴びる。これは機器や人体のDNAを損傷させる危険性をもつ¹⁹。また、太陽フレア（太陽面爆発）によって強い放射線が放出されれば、人体への影響や通信システム障害が発生する。ただし、その予測は可能であり、その間は運航を中止する。ISSは地球の磁場によって宇宙放射線から守られる環境にあり、1日平均1マイクロシーベルト程度（一般の人の1年間の被曝限度量とされる）の被曝とされる。しかし、ISSに6カ月滞在する宇宙飛行士は180マイクロシーベルト程度の被曝量となり、これは一般の人の発がんリスクが3%上がる程度のリスクをもたらし、地球からいっそう離れば、被曝する線量は増える。たとえば、火星軌道で計測された放射線量はISS環境の約2～3倍である。将来、惑星観光や中長期の宇宙ホテル滞在が実現するためには、透過性の高い宇宙線を可能なかぎり遮蔽する性質を付与した宇宙服・宇宙船・宿泊施設の開発が不可欠

18 NASAのジョンソン宇宙センター（Lyndon B. Johnson Space Center; JSC）には実物大のISSの模型を沈めた巨大なプールがあり、浮力を調整してつくり出す微小重力状態の中で、水中作業用に改造された宇宙服を着用し、船外でISSの保守や点検作業を行うことを想定した訓練を行う（斉藤・山下・佐藤 2021: 9）。

19 宇宙放射線は、粒子線である宇宙線と、電磁波からなる。宇宙線の粒子は、電子、陽子、種々の原子核、そして重金属原子核からなる。電子や陽子は透過力が弱いので、宇宙船の外壁の劣化をもたらすだけであるが、他の粒子は外壁を透過し、内部の電子機器等に影響を与える。一方、電磁波は、波動性と粒子性とを併せもち、波長が長いほど波動性が、短いほど粒子性が顕著になるが、波長によりその性質や物質との相互作用のあり方が変わる。波長の短い方から順に、γ線、X線、紫外線、赤外線、可視光、電波と呼ばれる。この中で、γ線とX線は外壁で遮断することが難しく、長時間浴びれば人体の細胞に影響をおよぼす。火星などに向かう際には、宇宙放射線の防御対策が必要になるが、宇宙船の遮蔽を厚くする——たとえば鉛で覆うなど——と、燃料コストが膨大に膨れ上がるため、これは現実的な対処策ではない（高野 2018: 59; https://edu.jaxa.jp/contents/other/seeds/pdf/2_radiation.pdf）。

である。これまで、宇宙に長期滞在した宇宙飛行士が放射線によって病気になったという例はないとされる。しかし、彼らの到達範囲は月までである。なお、胎児は放射線に脆弱であるため、妊婦は宇宙観光を控える方がよいと考えられる（稲葉 2016: 55, 71-73, 184; コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 31-33; コリンズ 2013: 93-94; 広崎 2018: 230-231; https://edu.jaxa.jp/contents/other/seeds/pdf/2_radiation.pdf)。

4 サブオービタル飛行観光

本章第2節で述べたように、現在稼働中のISSにしばらく滞在する宇宙観光はすでに現実化している。ただし、あまりに高額であること、相当な準備や訓練が事前に必要となること、本来観光目的の施設でないため受け入れキャパシティに限界があることなどから、利用者的大幅な増加は見込めない。これにたいして、数分というごく短時間ではあるが、青い地球や漆黒の空ときらめく星々を眺めながら微小重力状態を体験できる、より手軽な観光形態がある。それがサブオービタル飛行観光である。日本でも、2019年6月に「サブオービタル飛行に関する官民協議会」が立ち上げられ、サブオービタル機の飛行実現に向けた協力体制・技術開発・実証実験・環境整備に向けた検討がはじまった。2021年には、ブルー・オリジンとヴァージン・ギャラクティックの2社が、このサブオービタル観光実現に向けた試験飛行を成功させており、チケット予約販売もすでに開始している。両社とも、その乗員は6名としている（大久保 2021: 124-126; コリンズ 2013: 12; 斉藤・山下・佐藤 2021: 36, 40-43, 53; Guven 2020; <https://www8.cao.go.jp/space/policy/suborbi/kaisai.html>)。

サブオービタルは「準軌道的」を意味する。地球の周回軌道は、先述したように地上約400キロメートルの上空である。ISSにドッキングしてしばらく滞在するという、前澤らが実行したスペース・アドベンチャー提供の宇宙観光は、したがってオービタル飛行（および滞在）観光ということになる。これにたいして、大気がほとんどない地上80~100キロメートルまで上昇し、地球と星々を見て4~5分間の微小重力

体験と宇宙空間——正確には宇宙と空域の境界付近である——を飛行して、ふたたび地上に帰還する、というのがサブオービタル飛行観光である²⁰。ヴァージン・ギャラクティックは、その宇宙旅行チケットを45万USドルで販売している。今後、技術開発が進むとともに観光者が増加し、企業間の競合も加われば、コストダウンも見込める。そうなれば、機体の収容人数が当面は増えなくとも、再利用型の機体数を増やすことにより、大衆化を進めていくことはできる（浅川 2018: 18-20; 大久保 2021: 124-126; 斉藤・山下・佐藤 2021: 36-37, 44, 51）。

酸素がほとんどない上空に到達する飛行であるため、サブオービタル飛行でもロケットエンジンを使用する（化学ロケット燃料内に酸素があり、これを燃焼し飛行する）。上空100キロメートルに達するためには、秒速1キロメートル強の速度があれば十分である。運動エネルギーは秒速の二乗に比例するので、サブオービタル飛行に必要なエネルギーは、オービタル飛行のその64分の1である。機体や燃料タンクのサイズや重量そして宇宙服を設計する上で、これは重要なポイントである。短時間の飛行なので、積載すべき食料・飲料等の荷物も少量で済む。宇宙酔いも起こらず、医学的な懸念もオービタル飛行よりは低い。また、ふたたび大気圏に突入するときの空気摩擦による機体の温度上昇も、サブオービタル飛行はオービタル飛行の64分の1であり、防熱への配慮に格段の差がある。それゆえ、前者の方が機体の再利用も容易である。空調などの制御システムも、サブオービタル飛行用の機体はオービタル飛行のそれよりも簡略化できる。ただし、サブオービタル飛行では、おおきな重力から微小重力へと急激に変化し、その直後に帰還時のおおきな重力を受けるため、循環器系や前庭系（平衡感覚などをつかさどる）に影響をもたらす可能性がある。これについては、今後データの蓄積をみていく必要がある（大貫 2018b: 208; 國中 2022; コリンズ 2013: 80-81; 斉藤・山下・佐藤 2021: 38; 広崎 2018: 228-231, 235）。これらの点を踏まえつつ、あらためてオービタル飛行そして将来の月観光や火星観光へと目を向ければ、後

20 本章第1節で言及したように、国際法上「宇宙」の定義は固まっていない。また、高度100キロメートル前後に達するサブオービタル飛行観光の場合、当該の宇宙船は地球の周回軌道やその外に向かう「人工衛星等」には該当しないため、この観光を宇宙活動とみなすか否かの判断は、国によって分かれる可能性もある（大久保 2021: 127-133）。サブオービタル飛行観光は、宇宙観光と地球内観光のはざまに位置するものといってよく、その早期の国際的合意形成および法的整備が待たれるところである。本稿では、この宇宙と空域の境界領域に展開するこの観光形態を、暫定的に「宇宙観光」に含めて記述している。

者のような地球外観光の困難さがどれだけのものであるかがよくわかる²¹。火星の場合、大気が地球の100分の1程度であるためパラシュートなどのブレーキが利かず、また突入の際1900°Cの高温に耐えねばならないため、過去おおくの無人探査機が着陸に失敗している（NHK「コズミックフロント」制作班・緑 2022: 154-157）。

ヴァージン・ギャラクティックが2023年から開始する計画であったサブオービタル飛行観光の概略は、次のようなものである。チケット購入は、個人、ペア、家族などの複数セット、1機貸し切り、などから選択できる。日本では、クラブツーリズムがヴァージン・ギャラクティックと2005年に民間宇宙旅行販売の独占契約を結び、2014年に100パーセント出資の宇宙旅行を専門に扱う旅行会社「クラブツーリズム・スペースツアーズ」を立ち上げた²²。観光者は、出発4日前までに、ヴァージン・ギャラクティックの拠点であるニューメキシコ州南部の民間空港（Spaceport America）に到着する。同乗者は最大6名であることは先述した。貸し切りでなければ、ここで顔合わせとなる。観光者は、専門医による健康診断を受け、同乗するパイロットとともにチームとして宇宙に行くための事前訓練を3日間行う。その後出発となる。見送りを受けながら乗り込む機体はスペースシップ2である（現在スペースシップIIIを開発中）。滑走路から離陸する際、スペースシップ2は母船ホワイトナイト2と連結している。離陸して6秒で超音速になり、重力4G——日本トップクラスのジェットコースターの重力加速度に匹敵する——に耐えながら加速し、マッハ3.5になった高度15キロメートルで母船から切り離される。母船はここから帰還する。切り離し直後にスペースシップ2はロケットエンジンを点火し、マッハ3.3で上空に進む。地上約100kmに到達するまでの90秒間、搭乗者は重力3.3を体験する。対流圏、成層圏、中間圏を抜けて

熱圏に入り、空の色も青から紫、藍、漆黒へと変わる様子がパノラマウィンドウから見える。上空85～100キロメートルでロケットエンジンを停止する。音がなくなり、静寂が支配する。そして微小重力状態となる。観光者はシートベルトを外して4分ほど微小重力を体験し、パノラマウィンドウから、地球とこれを包む大気、月や太陽などの星々などを見る。そして座席に戻り、シートベルトを締め、帰還モードに入る。帰還の際の速度はマッハ2.5であり、3.5～4G程度の負荷に耐える。搭乗者は座席のリクライニングを倒して体の負担を軽減する。人間の体は、頭から足にかかる加速の方よりも胸から背中へ受ける加速の方に寛容にできているからである。機体はやがて翼を生かしたグライダー飛行に入っていく。そして出発した空港の滑走路に着陸する。全体のフライトは約2時間である（浅川 2018: 15-17; 大久保 2021: 134-141; 小塚 2018 (2015): 224; 斉藤・山下・佐藤 2021: 44-47, 52; 樋口 2022: 54; 広崎 2018: 235; <https://ablab.space/space-medicine/ballistic-flight/>; <https://www.club-t.com/space/>; <https://www.virgingalactic.com/>）。

ブルー・オリジンが計画するサブオービタル飛行は、垂直離着陸型のニューシェパード（New Shepard）——機体は、ロケット部分のブースターと乗員・乗客が乗る上部のクルー・カプセルからなり、いずれも再利用する——を上空に打ち上げるスタイルである。そのため、出発から帰還までの時間は短くなり、飛行時間は10分、最大でも15分とされる。微小重力状態は5分前後、乗員は6名で、これはヴァージン・ギャラクティックとおなじであるが、パイロットなしの完全自動操縦・自動制御という点は異なる。打ち上げはテキサス州を予定している。乗船する観光者は、その発射場に集合し、出発の2日間または前日に14時間のトレーニングを受ける。ニューシェパードは、発進後、マッハ3以上の速度で上昇する。乗員は約3Gの負荷

21 地球外に出ていけば、太陽光が当たる宇宙船の船外部分は200°C以上になり、当たらない陰の部分は-200°C以下になるため、宇宙船全体の熱制御と、破損リスクを低減する機体設計が重要になる。これについては、半世紀を超える月旅行の実績を踏まえ、コンピュータの計算によって、太陽にたいする機体の方向を正確に把握し調整することができるようになっている。ただ、機内の空気や熱の制御と同様に、この機体制御にトラブルがあってはならないので、独立した2つのシステムを装備してメンテナンスと修理が可能となるよう設計されている（コリンズ 2013: 78-79）。

22 2014年にクラブツーリズム・スペースツアーズがJAXAと共同で行った意識調査——設問は、「宇宙旅行全般」と「高度100キロまでの2時間程度の宇宙旅行（サブオービタル宇宙旅行）」に分けられていた——では、親会社クラブツーリズムの顧客1700人のうち、宇宙旅行全般に行きたい（またはやや行きたい）と回答したのは57.3%であり、サブオービタル旅行に行きたい（または条件によっては行きたい）と回答したのは55.8%であり、年代別では前者は30代（71.9%）後者は20代（67.1%）がもっともおおかった（杉本 2018: 176; https://www.lisalisa50.com/research20140603_1.html）。ただし、回答者が、後者の2時間のうち数分しか微小重力体験をできない点を理解していたかは不明である。

に耐える。打ち上げから3分で高度100キロメートル前後に到達し、ブースターから乗員のいるクルー・カプセルが切り離される。ブースターも自動制御であり、垂直に落下し、発射場に着陸する。座席はすべておおきな窓に面している。切り離されたカプセルは、放物線を描きながら飛行し、やがて下降局面に入っていくが、その間の約5分、乗客は微小重力環境を体験する。下降する中、カプセルはパラシュートを開き、速度を時速25キロメートルに落とす。3つのパラシュートをつかうなどして最終的に時速1.6キロメートル程度に減速し、地上に着陸する。2021年7月には有人試験飛行に成功した。価格は1名2000~3000万円程度とされるが、今後変更される可能性はある(齊藤・山下・佐藤 2021: 52-55; <https://www.blueorigin.com/ja-JP/new-shepard>)。

5 近未来の月旅行

次に、近未来の月旅行について簡単に触れておく。

スペースXが月旅行を計画していることは本章第1節で先述した。これは、再利用型の宇宙船をもちい、1週間ほどかけて月を周回し帰還する、月着陸なしの旅である。一方、NASAが2019年に発表したアルテミス計画(Artemis Program)は、国際的な官民の協力体制の下に、月周回軌道上と月面にそれぞれ宇宙ステーションと宇宙基地を建設し、前者を起点に火星に人類を送り込むことを目指している(岡崎・松本 2021: 52-57; 佐々木 2023; 渡部悦 2024: 97-99)。

月は、直径が地球の4分の1であり、地球から36万~40万キロメートルの距離に位置する。月の重力は地球の約6分の1である。月は地球とともに太陽の周りをまわるので、1年の長さは地球とおなじである。月は地球の周りを1公転する(この公転軌道は楕円形である)間に1自転する。これが地球の自転と同期す

る。それゆえ、月はつねにおなじ面を地球に向けている。その裏側は地球から見ることができない。月に大気はほとんどないため、天候や季節の変化はなく、昼夜の温度差はおおきい。月の赤道付近の観測では昼は110°C、夜は-170°Cである。この昼夜の切り替わりは地球の約14日をかけて起きる。月の1日の長さは地球の約1カ月である²³。地球から見える表側は、明るい部分と暗い部分からなる。前者は「高地」と呼ばれ、後者は「海」(mare)と呼ばれる平坦な地である。裏側には隕石の衝突でできたクレーターがおおくある。月が誕生して間もないころ、地球が表側を保温し、内部を溶けた状態に保ち、そこに小惑星がぶつかって噴出した溶岩が固まって、平坦な地を形成した。一方、裏側は地球による保温効果がなく、溶けた溶岩が早く固まったため、しわくちゃな外観となった。この地球から見えない裏側を見ることが、月旅行の魅力となると考えられる。また、約1カ月の滞在が有力プランになるであろう(鎌田 2022: 20-27; コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 25-39, 46-47)。

月に向かう宇宙船は、地球の重力の束縛を振り切るために秒速11.2キロメートルの速度に達しなければならない²⁴。地球からの脱出には多大なエネルギーが必要となる。地球の赤道付近から東に向かって離陸すれば、地球の自転の助けを借りることができるので、若干の燃料の節約になる。月を往復する旅程であれば、あらかじめ搭載する燃料だけで十分であるが、遠方の惑星を目的地とする場合は燃料の補給が必要となる。月に着陸するまでには通常3日ほどかかるが²⁵、通過するだけであれば9時間で達する。旅路の途中、ヴァン・アレン放射線帯を通過することになる。人体への影響はほとんどないとされているが、電子機器に影響が出る可能性はある。月に近づくと、月の赤道上空を

23 地球の1日は、太陽が南中してから次に南中するまでをいう。この地球の1日(24時間)の間に、地球が太陽の周りを公転し太陽と対峙する向きが変わる分、月は地球の周りを若干余分にまわることになる。こうして、月の自転に即せば月の1日は27.3日ということになるが、地球の自転つまり地球の1日に即せば月の1日は29.5日ということになる(<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/wiki/CD/D7C1C72F1C6FCA4C8A4CFA1A92F1C6FCA4CEC4B9A4B5.html>)。

24 地球の周回軌道に乗るために必要な速度は秒速7.9キロメートルである。これを第一宇宙速度という。秒速11.2キロメートルを第二宇宙速度といい、これを超える速度であれば地球の重力を振り切ることができる。地球よりも重い太陽の重力を振り切って太陽系の外に出るために必要な速度は秒速16.7キロメートルであり、これを第三宇宙速度という(齊藤・山下・佐藤 2021: 30; 高野 2018: 57-58)。

25 より時間はかかるが、燃料を節約できる別の方法・軌道もある。これは低エネルギー遷移(low-energy transfer)と呼ばれ、いったんおおきな楕円軌道で遠くに宇宙船を送り、そこから月周回軌道に遷移する方法であり、無人機によくもちいられる。日本の宇宙ベンチャー企業ispaceが打ち上げた月着陸船もこれを採用している。ただし、2023年のispaceの1号機も2025年の2号機も、月面着陸直前で失敗した。民間で世界初となる月面着陸成功は、合衆国の企業2社が達成した(<https://ispace-inc.com/jpn/news/?p=7321>); <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/ne/18/00001/00541/>)。

周回する軌道に入る（コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 39-41; コリンズ 2013: 128）。

スペースXが計画する月旅行は、スターシップ（Starship）を使用する。この船は、2024年6月の4度目の打ち上げで地球帰還に成功した。全長約50メートル、打ち上げ用ロケットを含めば120メートル、最大100名の乗員または100トンの物資を輸送できる大型船である。月旅行は、数名のパイロットと9名までの観光者が乗船する。打ち上げから170秒後にブースター（再利用型）を切り離し、スターシップのエンジンに点火し、自由帰還軌道に乗る計画である。この軌道に乗れば、エンジン噴射なしで月（や火星）からUターンして地球に帰還でき、すくないエネルギーで比較的安全に航行できると考えられている。観光者は、遠ざかる地球、巨大な太陽、星々を窓から眺め、3日間かけて月に向かう。最接近時には200キロメートルの距離にまで近づき、月を周回する。地球は月の4倍のおおきさなので、地球から見る月の4倍以上おおきい青く輝く地球を眺めることができる。月の裏側から表側に出るとき、タイミングが合えば、月の地平線からの「地球の出」を観察することができる。そして地球に向けた復路の3日間となる。大気圏への突入の際は水平状態で下降し、前部と後部にある翼を動かしながら機体を調整し、垂直状態に移行する。そして逆噴射しながら垂直姿勢で着陸する（浅川 2018: 10; 大久保 2021: 127; 齊藤・山下・佐藤 2021: 70-73; <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN050LN0V00C24A6000000/>; <https://www.spacex.com/vehicles/starship/>）。

なお、月に着陸するとなると、周回軌道から着陸態勢に入るための装備に加え、着陸後の滞在用装備（酸素、水、食料、着替え、月面上の移動手段など）を準備し、宇宙船内に収納する必要がある。また、複雑な運航においては、当然リスクも高くなる。月に降り立つ際、ローバー（探査車）に加え、観光者の移動手段となりうるのがホッパーである。低重力で空気抵抗がないため、一度ジャンプすればかなりの距離を移動することができる（浅川 2018; コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 44-45）。

月の観光スポットの有力候補は、アポロが着陸した6地点である。中でも、1969年のアポロ11号の阿姆斯特朗飛行士が人類最初の足跡を残した地点は、主要な観光スポットになるであろう。旧ソ連のルナ計画は、無人探査で合衆国をリードしたが、有人探査は行わなかった。一方、中国の嫦娥計画では、2013

年に嫦娥3号が月面着陸を果たし、無人探査車「玉兔」が月面を走行し地質調査等を行い、試料を44年ぶりに地球に持ち帰った。2024年に嫦娥6号は月の裏側に初着陸し、試料を地球に持ち帰った。中国は、月有人着陸後に有人滞在を目指している。将来の中国人観光者は、月面に残された自国の無人探査車が見える場所を訪れるのかもしれない（https://www.astroarts.co.jp/article/hl/a/13622_change6; <https://astro-dic.jp/luna-project/>）。

6 現行社会体制の中の宇宙観光

最後に、これまで触れなかった若干の論点にも論及しながら、現時点で見通しうる宇宙観光の特徴や課題を6つの点に整理し、本章のまとめとすることにした。

宇宙観光は、地球の重力や厚い大気の外にある高度100キロメートル近くまたはそれ以上に向かう観光を指す、と定義した（本章第1節）。そうした上空に向かい、かつそこから無事の帰還を果たす宇宙観光は、デジタル情報に限定されない先端の技術の総体に支えられる。たとえば、宇宙船を安定的に制御し航行させるシステム、地上と宇宙船との通信システム、技術の粋を結集させた宇宙船・宇宙服・宇宙食、旅行前の訓練、地上の訓練設備、マニュアルなどである。かつてのアポロ計画などの国家主導の宇宙開発事業とは異なり、21世紀の宇宙開発は、巨額の費用を要するために国家事業だけではもはや成り立たず、民間の活力に相当程度依存せざるをえない。それゆえ、観光を含めたさまざまな宇宙ビジネスとの連携が模索される。この点は、宇宙観光の嚆矢となったデニス・ティトーのISS滞在が示していたところである。このように、宇宙観光は、技術開発の点でも、また「科学の体制化」の点でも、21世紀という時代ならではの観光形態である。これが第1点である。

現在すでに実現している宇宙観光は、ISSに宇宙船で赴き、ここにしばらく滞在するというものである。もっとも、このISS滞在観光は、費用の点でも、受け入れキャパシティの点でも、ごく少数のみが体験可能な状態にとどまる。これにたいして、サブオービタル飛行観光は、より安価であり、より幅広い顧客層への展開が期待できる。もっとも、地球内観光に比べれば、これも相当高額である。ISS以外の民間宇宙ステーション（ホテル）に滞在する観光も計画されているが、それとは別に、サブオービタル飛行観光とほぼおなじ

くらの時期に実現可能と考えられているのが月周回観光である。ただ、より遠方に行くため、宇宙ステーション滞在よりもさらに高額となる。将来の実現が見込まれる月滞在観光も含め、これら各種の宇宙観光はすべて、当面は世界のかぎられた富裕層のみが享受するものとなろう。最先端の科学技術に依存するため莫大な費用がかかるからである。換言すれば、大衆化のはるか以前の段階にあるのが現在の宇宙観光である。ただし、その希少性ゆえに、宇宙観光は一部のかぎられた富裕層の好奇心を驚嘆みにすることができる。第III章では、第3点として、観光が観光者に依存する他力本願的構造をもつことに触れた。初発段階にある宇宙観光は、そうした最先端性と希少性に価値を見出し、大金を喜んで払ってくれるひと握りの富裕層の桁違いの財力に依存しつつ、市場に新たに参入していく商品である。これが第2点である。

宇宙観光は、今後コストダウン化・大衆化を徐々に進めると予測される。たとえば、樋口は、宇宙観光事業が展開されていき、「宇宙を人類が日常的に活動する空間にする」という先人の夢が現実のものになりつつあると述べる(樋口 2022: 53, 55)。また、コリンズは、2100年にはすくなくとも1億人が宇宙旅行をし、数千万人が月面上のホテルに滞在し、宇宙旅行産業は世界経済になくてはならないものになると予想し、「宇宙旅行産業はクルーズ産業にも似ている」と述べる(コリンズ 2013: 42, 100, 146-147)。たしかに、宇宙観光は、ある目的地に向かうことだけではなく、その旅程において、遠ざかる地球、青から紺そして黒へと変わっていく天空、輝く星やおおきな月を眺めたり、微小重力環境で体を浮かべたりといった、五感で感じる船内体験が魅力であり目的である。富裕層向け商品という点でも、宇宙観光はクルーズ観光に似ている(コリンズ 2013: 12, 43, 99)。

もっとも、コリンズは触れていないが、宇宙観光がクルーズ船観光とおおきく異なる点もある。クルーズ船観光は、いつでもゆったりとれる食事、居心地のよい客室、趣向を凝らしたエンターテイメント、ドレスコードにのっとりおしゃべり、人との会話や新たな出会い、といったものが、その船内旅程の楽しみであり

目的となっている。今後建造される宇宙ステーションホテル内では、それらのいくつかは実現されるかもしれない。しかし、現在稼働中・建造中の宇宙船に、これらをもとめることはできない。食事は、レンジで温めた保存食を、食べかすを漂わせないように、慎重に食べなければならない。飲料・食料を、飲み放題・食べ放題で消費することは土台無理である²⁶。窮屈な座席と狭小な船内空間は、狭い空間を好む人をのぞけば、決して居心地のよいものではない。個室はないので、プライバシーもない。船外からの音は聞こえず、静寂が支配する。景色も単調である。臭いが気になっても、衣服をそう頻繁に着替えることは控えるべきである。観光者が宇宙船外に出るためには十分な訓練を積まなければならないが、いまはそれが実現する見通しもない。寝るときは、寝袋にくるまり、フックなどを壁に引っ掛けて体を固定するが、水中のようで寝つけなくなる者もいる。身体的・精神的な負荷が体調不良や問題を引き起こす可能性もある(斉藤・山下・佐藤 2021: 16; 広崎 2018: 235-239)。1Gの環境下のように自由に体を動かすことはできず、長い旅程では2時間以上の日々の運動も必要となる。これらの点に鑑みれば、宇宙観光は、豪華客船でのクルーズ観光というよりも、狭小な船内空間と、ほとんど変わらぬ船外風景に彩られた潜水艦の航行と、凍傷と高山病を覚悟しビバークと粗食を厭わない過酷な冬登山とが合体したものに、むしろ似ている。そして、死にいたるリスクは冬登山よりも高いかもしれない。コリンズらが楽観的なのは、宇宙観光者が背負う心身のリスクや予想外のインシデント・アクシデントをあまり顧慮しないからである。コーエンやディケンズらは、こうした先行研究の楽観的見通しや危険とリスクの過小評価、そして宇宙観光者を取り巻く支配や権力関係の看過に批判的である(Cohen & Spector 2019b: 9; Dickens 2019: 203, 220-222; Spector & Cohen 2019: 265-266)。

将来、宇宙船が大型化・高速化しつつ快適さを高めたり、周回軌道に1G空間を実現した快適なホテルができたりするまで、宇宙観光は、宇宙空間(あるいは空域との境界付近)に赴き、地球上では味わうことのできない眺望と重力体験を売り物とする、比較的短

26 月や火星の地中には一定量の水が存在すると考えられており、将来水を現地調達できる可能性はある。また、地球軌道上の宇宙ステーションホテルで使用する水も、輸送機の推進エネルギーがすくなくて済む月から調達できれば、コストダウンがはかれる。ただし、月の資源利用に関する国際的なルールはまだない。また、月面地上は寒暖差がおおきいため、ホテルは地下に建設される可能性が高い(NHK「コズミックフロント」制作班・緑 2022: 137-138; コリンズ 2013: 140; 関根 2025)。月から地球を眺望できるホテルが稼働する日がいつか来るとしても、それは多大なエネルギーの消費ないし浪費という対価を支払うものとなろう。

期の観光旅行という形態を主流とするのであろう。しかも、宇宙観光には、放射線の遮蔽、水・酸素・食料の確保²⁷、睡眠、重力環境等、さまざまな困難や不便をもたらす要因があり、こうした困難が克服され、安全面の問題がクリアされなければ、次の段階にある火星観光や滞在型月観光の実現は難しい。しばらくの間、宇宙観光は、眺望や微小重力といった視覚と触覚の新体験を楽しむが、あとの快楽はひたすら耐え忍ぶもの、とならざるをえない (cf. Cohen & Spector 2019b: 9)。また、心身ともに健康な者が、事前の訓練や学習を経て、リスクを承諾し同意書に署名してはじめて宇宙に旅立てる点に鑑みれば、宇宙観光が広く人々に開かれたものになりうるかどうか不明である。現状予測する宇宙観光は、多少の不便に耐えつつ自らが憧れる亜熱帯の「楽園」に赴きその空間に耽溺する初期の楽園観光に似ているが、そこに1G以外の重力体験と地球の外——あるいは「天上」の楽園——ゆえの各種のリスクが伴ったもの、とあってよい。こうした宇宙観光の基本的特徴が第3点である。

もし月面に降り立つ観光旅行が実現すれば、観光スポット周遊、地球を見ながら過ごす「楽園」の休日、地球の6分の1の重力環境でのスポーツ体験、などが観光の目的として加わることになろう。また、短くても数日かそれ以上観光者は月に滞在すると考えられるので、宇宙観光事業者は、中期滞在のコストとベネフィットを計算しつつ経営を次第に軌道に乗せていけるかもしれない。ただし、ここで考慮すべきは、観光者にとって魅惑的な月旅行を陰日向で支える観光業労働従事者である。彼らにとっては、月での仕事は到底安楽なものにはなりえない。ロボット導入は進むであろうが、一定のマンパワーは不可欠であろう。地球との間で頻りにスタッフを入れ替えるシフト制は採算に合わないと考えられるので、2カ月程度で従業員が交替するとしても、人体が浴びる放射線量は相当なものになる。したがって、定期的な健康診断は不可欠である。筋肉や骨の衰え、宇宙酔いなど、重力環境の変化をもたらす身体の変化や不調への対処と事前事後のケアも必要である (コリンズ 2013: 94-95, 108, 128-131)。宇宙労働を試したが、合わない人々も相当数出

るであろう。宇宙活動がさかんになれば、これに比例して個人や企業が加入する宇宙保険の種類も増えていくであろう (cf. 宇治野 2021b: 143-145)。観光者は、人体への影響がすくない旅程を選択すればよいが、宇宙観光の現場で働く労働者は、宇宙での予期せぬ事故を含め、さまざまなリスクを覚悟で、まさに死を賭して、観光業に従事することになる。その姿は、今日の日本の各地の原発を渡り歩く労働者を彷彿とさせる (cf. 高橋哲 2012; 堀江 2011; 吉田 2022a (2018): 151)。中には、短時間でたくさん収入を得る手取り早い方法として、許容される期間をこえて宇宙で働く者も出るであろう。となれば、科学技術の発展に加え、社会のいっそうの格差拡大があってはじめて、宇宙観光は「発展」することになる。それは、何とアイロニカルな事態であろうか。民主主義的な社会の体制が維持されれば (cf. 梅澤 2024)、労働者の雇用環境の改善に資する法的整備の進展や倫理的配慮の社会的浸透がもたらされる可能性はある。ただ、そうなれば、宇宙観光を支える労働者のマンパワー確保が、宇宙観光産業におけるネックとなるであろう。おおくの民事訴訟が展開され、巨額の賠償問題が多数発生すれば、宇宙観光の「発展」はおぼつかなくなる。宇宙への進出を楽観的に論じる先行研究や一般向け書籍等が触れていない、こうした宇宙労働者を待ち受ける危険と過酷さ、あるいは煉獄の様相を、宇宙観光はその本性として抱えている。これが第4点である。

第5点は、宇宙観光が環境保全とは対極にある実践とならざるをえない、という点である。宇宙船やISSでは、水分(尿・汗を含む)を蒸留システムで処理し再利用するなど、可能な範囲での資源循環は行われている。ただし、それは、船内空気の循環・制御とおなじく、これを人工的に維持しなければ、合理的に長期間一定数の人々が生きていけないからであり、循環思想の反映によるものとはいえない。温度・湿度・空気・音・放射線など、あらゆる要素を制御するシステムが順調に稼働してはじめて、宇宙で人は暮らすことができる。むしろ、地球上での循環思想・エコ思想が宇宙観光に介在する余地はきわめて限定的なものとなる。ISSは、太陽光を電力に変換して必要な電力を

27 2024年8月に、将来の火星等への宇宙飛行における美味で栄養ある食糧の確保に向けた最先端の技術を競うコンテストの最終選考が、NASAなどによって開催された。たとえば、ある大学は、電気でも水や二酸化炭素を栄養分に変え、キノコやトマトを効率的に育てる箱型装置を、ある企業は、無重力でも安全につかえ、粉末状の材料と水を入れてビザもつくれる高速回転の筒型オープンを出品した。最優秀賞に選ばれ賞金75万ドルを獲得したのは、温度や湿度を自動的に調整して野菜や食用昆虫を育てる装置を開発したチームであった (<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240817/k10014551411000.html>)。

まかなっているが、建設・組み立ての際には40回以上のロケットの打ち上げを要した。また、運用開始後は、滞在に必要な食料・水を含む物資の地球からの持ち込みに依存している。こうした点は、近い将来に建設予定の民間宇宙ステーションホテルも、すくなくとも当座は同様となる。宇宙ステーションで野菜等を栽培する計画はあるものの、水——これがあれば酸素はつくれる——は地球や他の天体から取奪するしかない (コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 31-32; コリンズ 2013: 77; 齊藤・山下・佐藤 2021: 4-7)。

環境保全活動に高い関心を寄せるイギリスのウィリアム王子は、あるニュース番組のインタビューにおいて、巨万の富をもつ経営者らが多大な資金を投入しつつ宇宙開発そして宇宙観光を進める現状を念頭におき、移住のための星を見つけるためではなく、この地球を修復するために、世界最高の頭脳を充てるべきであると述べた。そして、自身は宇宙に行くことにはまったく興味がないと明言するとともに、宇宙観光がCO2の排出によって環境に影響をもたらすことへの懸念も表明した (<https://www.cnn.co.jp/world/35178117.html>)。現在、宇宙観光について書かれた書籍等には、こうした宇宙観光の負の側面への言及がきわめて希薄である。そのこと自体が、今後の宇宙観光の進展可能性における懸念材料である。ウィリアム王子は、宇宙観光とこれを進める社会が抱える課題を精確に捉えている。宇宙観光への関心が今後さらに高まれば、その負の側面や倫理的課題への認識もまた深まり、そうしてはじめて、宇宙開発・宇宙観光の当否をめぐる真摯な議論が惹起されるのであろう (cf. Spector & Cohen 2019: 272)。しかし、いまはまだそこまでいっていないのである。

この第5点に関連して、スペースデブリ——軌道デブリ (orbital debris) とも呼ばれる宇宙ごみ——の増

大とそのリスクに触れておきたい²⁸。宇宙船・ISS・人工衛星などの打ち上げに際しては、大量の燃料を燃焼し、宇宙空間や軌道にごみを放出する。そして、回収されない衛星や宇宙ステーションも、寿命 (設計上数十年程度かそれ以下) を終えればごみとなる。高度100キロメートルまでは大気があってごみや隕石はほぼ燃え尽きる——ただし、1メートルを超えるものは地上に到達することがある——が、高度200キロメートルを超える上空、とくに600~1000キロメートル上空にはスペースデブリが散乱している。具体的には、ロケットの一部、使用済み人工衛星、それらの破損した断片などである。デブリは、2007年の中国による衛星破壊実験や、2009年の合衆国の運用中の民間通信衛星とロシアの運用終了後の軍事衛星との衝突事故などによって増加した。欧州宇宙局 (ESA) によれば、2021年9月時点で10センチメートル以上のデブリが36,500個、1センチメートル以上10センチメートル未満のデブリが100万個ある。デブリは回転しながら第一宇宙速度 (秒速約7.9キロメートル) でそれぞれが周回している。これが、反対方向で周回する直径1センチメートル・重さ1グラムのデブリとぶつかれば、時速60キロメートルの重さ1トンの乗用車とぶつかるのとおなじ衝撃となる。とはいえ、宇宙船の機体の外壁を厚くし頑丈にすればその分重くなってしまうため、この1センチメートル程度のデブリに備える程度が宇宙船の強度の目安となる。デブリは、ちいさくまた高速移動するので、位置情報を地上から捉えることが困難である。現状では、宇宙や軌道にある船体がデブリと衝突する確率はきわめて低いが、2007年から2014年にかけてデブリの密度は上空800キロメートルあたりで3倍ほどに増加しており、今後ますます増加すると予想される。監視体制の整備を含むこの問題への取り組みは、近年ようやくはじまったばかり

28 スペースデブリの国際法上の確立した定義はないが、「スペースデブリ低減ガイドライン」は、スペースデブリを、地球周回軌道あるいは大気圏再突入軌道にあるすべての人工物体で、それらの破片や項製品を含むもの、と定義している。各国の宇宙機関が組織した多国間委員会である「宇宙機関間デブリ調整委員会」(Inter-Agency Space Debris Coordination Committee; IADC) における定義も、大気圏内に再突入するものを含めている。国際宇宙法では、それが作成された時代を反映して、スペースデブリの低減等に関する直接の規定はない (青木 2018 (2015): 57-58, 60; 加藤 2015: 14, 101; <https://www.iadc-home.org>)。

りである²⁹。宇宙を舞台にした覇権争いが強まる中、デブリ問題に関する合意の形成と遵守は容易ではない。今後、宇宙観光が本格化し有人ロケットの打ち上げが頻繁になり、また宇宙船が大型化すれば、デブリに衝突し大惨事が起きるリスクも高くなる。宇宙ホテルの建設や増築も、スペースデブリとの衝突リスクや将来のデブリ増加を高めるものとなる（青木2018 (2015); 伊勢田 2018; 内田・東 2022: 62-67, 78; 大貫 2018a: 100-102, 239-243; 加藤 2015; 斉藤・山下・佐藤 2021: 31; スキアット 2020 (2019): 160-208; 高野 2018: 59-60; 水野素 2018a (2015): 6, 15-18, 2018c: 192-195; 渡部悦 2024: 24; cf. コリンズ 2013: 130)。スペースデブリ問題への対処は、いま取り組むべき重大な課題のひとつである。

燃料についても触れておきたい。現在の宇宙船は、第一宇宙速度まで加速するために、おもに液体の化学燃料をもちいる。しかし、積載燃料が増えれば機体は重くなり、重くなればその分燃料も必要になる。速度を上げれば上げるほどエネルギーコストは低減できるが、速度が上がれば機体の構造を強化する必要があり、乗り心地や安全性は速度と反比例する。遠方の宇宙空間を目的地とするなら、「快適」な宇宙観光は実現しがたく、加えて搭載できる燃料量に限界がある。太陽から遠くなれば太陽光に期待することもできない。となると、手持ちの選択肢の中では、宇宙船の運航・照明・通信すべてに関わるエネルギーを原子力に依存する方法が残る。1977年に打ち上げられた惑星探査機ボイジャー（Voyager）は、半減期88年弱のプルトニウム238を燃料にもちいて長期の電源を確保し、太陽系外をいまも航行中である。また、NASAは、アルテミス計画における火星有人探査に向けて、核熱推進と

原子力電気推進（NEP）を組み合わせた新たな原子力ロケットエンジンの実証実験を早ければ2027年に行う計画を、2023年1月に発表した。月協定では、締約国が月に放射性物質を配置することは禁止されていないが、配置する計画がある場合はできるかぎり事前に国連事務総長にその計画と目的を通報しなければならない。しかし、月に移住する事態を想定すれば、今後この協定を抜本的に更新する必要がある。また、大気圏内で宇宙船の原子力事故が起きることも想定すべきである。隕石やデブリとの衝突リスク、宇宙放射線への対処に加え、燃料問題も重大な課題のひとつである（青木 2018 (2015): 64; NHK「コズミックフロント」制作班・緑 2022: 14; コスキー・グルセヴィッチ 2021 (2018/2017): 32-33; 斉藤・山下・佐藤 2021: 4-7, 31; 清水 2018: 35-36; 高野 2018: 61-64, 67; <https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2023/01/45nasa.php>)。

過去には、宇宙飛行士の死亡事故がいくつか起きている。飛行中の宇宙船における死亡事故のおおくは、帰還し大気圏に突入する際のものであるが、地上での訓練中の事故もある。公表されているのは、いずれも開発過程の液体ロケットによる事故である。しかし、それ以外に公表されていない事故はあると考えられる。ヴァージン・ギャラクティックの創設者であるリチャード・ブランソンは、NASAは宇宙飛行士全体の3%を事故で失った、しかし、民間企業では1名の命を失うことも許されないと述べたことがある（高野 2018: 78-80）。観光関連の事故は地上でも起きてはいるが、宇宙観光においても事故が起きる可能性は当然ある。宇宙船事故が、航空機事故とおなじ程度や頻度にまでリスクを低減できるようになるまでには、膨大な時間と経験の積み重ねが必要となるのかもしれない

²⁹ 現在有力視されているデブリ対策は2つある。ひとつは、今後打ち上げる衛星等に、運用終了後自ら軌道はずれる機構を搭載することで軌道上のデブリの増加を抑える方法（Post Mission Disposed; PMD）である。いまひとつは、既存のデブリを専用の衛星で捕獲したり除去したりする方法（Active Debris Removal; ADR）である。近づいて磁力で捕獲する方法は実証実験の段階にあるが、高速移動し回転するデブリに捕獲衛星が姿勢を合わせるのが難しく、接触による捕獲衛星の破損のリスクもあるため、制御システムの開発が今後の課題である。一方、レーザーをデブリに照射してまず回転を止め、さらにレーザーを照射してデブリの軌道を変更するという除去衛星の開発も進んでいる。これは、非接触であるためより安全であり、デブリの回転に合わせる高度な姿勢制御の必要もない。しかし、デブリのどの部分に照射すればよいかを分析し割り出すシステム、レーザーを狙った場所に照射する制御技術、そして強いレーザーを精確に出力する技術装置などを開発し、電力に制約のある小型の除去衛星に装備する必要がある。なお、以上の技術開発は、高度2000キロメートル以下の地球低軌道（low Earth orbit; LEO）のデブリを対象とする。低軌道デブリは、大気圏に移動・突入させて酸素で燃やすことができる。しかし、静止軌道——赤道上の高度35786キロメートルの円軌道であり、地球の自転に同期するため、上空に見かけ上静止しているように見える。移動速度は11032km/hである——を周回するデブリの場合、静止軌道よりも300キロメートル上空の墓場軌道（graveyard orbit）に移動させることが対処法となる。ただ、それはデブリを拡散させることでしかなく、根本的な解決とはいえない（伊勢田 2018: 132-133; 内田・東 2022: 65-66; 加藤 2015）。海に漂い生物の体内に入り込むマイクロプラスチックの回収が困難であるように、スペースデブリも回収や破壊が難しく、細かな断片が地球の周りを高速移動しつづければ、未来になるほどデブリは増え、衝突による事故のリスクは高まることになる。デブリ問題への法整備を含めた対処がなければ、宇宙観光を比較的安全に展開する明確なビジョンは得られないと考えられる。

い。

以上のように、宇宙観光は、現代社会が抱える諸問題、すなわち環境破壊、持続可能性、軍拡競争、原子力をめぐる世代間正義などを（伊勢田 2018; 宇佐美 2021; 宇佐美・児玉・井上・松元（編）2019; 呉羽 2018; 吉田 2022a (2018): 163-177; Toivonen 2020）、当面そのまま携えて進むものと考えてよい。この負の意味を含めて、宇宙観光は、現行の社会体制の中に係留されており、近い将来もその延長線上に展開するものと考えられる（Spector & Higham 2019a, 2019b）。これが第6点である。

V 結論 デジタル社会の反フロンティア

議論の総括に当たって、ここまでの各章の議論をごく簡単に振り返っておこう。

第I章では、デジタル化と観光者の観光実践との関係に着目することから議論を出発させた。総じてデジタル化は観光という社会的領域に多大な恩恵をもたらしており、今後ももたらすと予想される。ただ、観光を行為論的観点から捉えた場合、人間が直接知覚できない電磁的デジタル情報を活用するという意味での「デジタル化」が、五感の刺激からなる観光者の観光行為にいかなる影響をおよぼすのか、という問いへの回答は、にわかに判断しがたいものとなる。こうして、本稿は、デジタル化が観光者の行為にいかなる新たな生をもたらさうかを、その可能性よりも限界に留意しながら検討することを、議論の主題とした。

第II章では、デジタル化やデジタル社会がいかなる実相をもつのかを整理した。本稿における「デジタル化」は、その術語本来の意味ではなく、現代社会における派生的・二次的な意味をまとった概念である。この意味でのデジタル化は、20世紀後半以降の情報社会化そして消費社会化の進展によりもたらされた。重要なのは、デジタル社会においては、デジタル情報だけではなく、非電磁的デジタル情報としてのアナログ情報もまた不可欠であることである。人間は、アナログ情報を介さなければデジタル情報につながるができない。機械中心主義的な視点からは捨象されてしまう、アナログ情報に依拠する人間とその社会というデジタル社会のもうひとつの実相こそ、本稿の基盤的論点である。また、リスク論的観点からも、デジタル社会にアナログ情報は不可欠である。デジタル情報通信システムは、社会インフラとしては現状かなり脆弱

であり、そのリスク評価自体も十分ではない。デジタル化が進めば進むほど、社会が抱える潜在的なリスクは増大するはずである。われわれは、デジタル社会の高リスク性と不確実性を十分踏まえる必要がある。

第III章では、現代観光の特徴について整理した。20世紀後半以降の情報社会化と消費社会化の進展は、デジタル社会をもたらしただけでなく、観光の興隆と大衆化をももたらした。社会のデジタル化と観光化とは、ポスト工業社会化・情報社会化・消費社会化という親が生んだ双子とあってよい。観光事業・観光産業は、各種の情報を参照しつつ観光地へと移動する観光者の行為を基点に成り立つという点で、観光者依存の他力本願的構造をもつ。リピーターをのぞく観光者は、いまだ訪れたことのない場所へ赴き、いまだ見たことのない風景を見たり、いまだ味わったことのない飲食物を体験したりする。その行為選択に当たり、観光者は他者やメディアが提供する情報に依拠する。ただ、さまざまな体験を積み重ねた観光者を飽きさせないように、現代の観光業者は、さらに新たな観光地を開発し新たな観光形態やジャンルを創出し、人々の好奇心を新たな局面に振り向けようとする。こうして、記号とイメージにもとづく多種多様な観光商品が生み出され複製されていく。その中に、最先端のデジタル情報技術に支えられたヴァーチャルツーリズムや、デジタル情報技術にかぎらない各種の先端技術・体制に支えられた宇宙観光がある。ただ、体験型観光の興隆というトレンドが示すように、観光者の観光行為が五感で感じる身体的行為によって成り立つという点は、おおむね現代観光の基本的な特徴でありつづけている。ヴァーチャルツーリズムも、その実態は、先端的な情報技術を介して観光者にアナログな情報ないし意味の享受をもたらす点で、既存の観光形態を踏襲したものである。

第IV章で論じた宇宙観光もまた、そうした特徴を共有する。現状において実現可能な宇宙観光の実態は、さまざまなリスクを承知の上で、地球上では見ることができない眺望と微小重力という視覚と触覚の新体験を楽しむ——そして他の快楽はひたすら耐える——ものであり、やはりアナログな情報／意味の享受から成り立っている。宇宙観光の特徴は、AI等を含めた先端的な科学技術・システムの諸成果を総合し、従来の観光者が到達できなかった空域と宇宙との境界付近やその外域へと移動し、地上では体験できない五感の刺激を味わうことに存する。宇宙開発は民間企業の資金

や援助に依存せざるをえず、ゆえに観光業をはじめとする各種産業との連結が模索される。宇宙観光は、最先端の科学技術に依存するために高価格となるが、ごくかぎられた富裕層はその先端性と希少性ゆえに宇宙観光に魅力を感じ、宇宙観光への切符をいち早く購入しようとする。第IV章で記述した宇宙観光の諸形態は、そうした一部の富裕層の支払いや先行投資を原資に、将来コストダウンを果たし大衆化していくと予想される。ただし、宇宙観光のリスク、とくに宇宙放射線問題、燃料問題、スペースデブリ問題は、いまは解決の見通しが立っていない課題であり、多方面におよぶ法整備とともに取り組まなければならないものである。今後、宇宙開発と宇宙観光が発展し裾野を広げれば、観光者が乗る機体がデブリと衝突するリスクが高まることになる。また、宇宙観光に従事する労働者の健康問題や人材確保問題もある。宇宙観光について論じた既存の研究書・一般書が思い描くほど、宇宙観光の未来は楽観的なものではないと私は考える。このように、第IV章では、宇宙観光が現代社会の抱える諸問題——環境破壊、軍拡競争、原子力をめぐる世代間正義など——をそのまま携えていくものであることを指摘し、宇宙観光を現行の社会体制に係留しその延長線上に展開していくものとして理解した。

では、以上の要約を受け、あらためて第I章で設定した主題について回答することにしよう。デジタル化は、観光者の観光行為にいかなる新たな生をもたらすのか。

すくなくとも、五感を総合的・体系的に伝達する五感情報通信技術が一定の進展を遂げるまでは、その影響は限定的なものにとどまるであろう。また、たとえそうした技術が開発されたとしても、観光者が五感で感じる身体的体験を観光において追求しようとするかぎり、デジタル化が観光者の観光行為に革新的な変化をもたらす余地はかぎられると予想される。むろん、観光事業者側の行為や、それを含む社会現象としての観光に、デジタル化は多大な貢献を果たすであろう。しかし、一方で、観光者が観光地で体感する、潮や風の微細な匂い、口に入れた食材の味や食感、生きた魚や樹木の手触りなどは、現状の通信技術によっては再現・再体験されえない。それら五感で知覚・体感したものの総体や結晶が観光の記憶として残るのだとすれば、観光者の観光行為の記憶は電磁的なデジタル情報に還元できないといつてよい。コロナ禍を受けてヴァーチャルツーリズムの可能性が迫られるように

なったが、現行のヴァーチャルツーリズムは、これを実践する観光者の過去の体験や記憶の助けを借りることで、つまりは過去の体験や記憶を再喚起する過程を伴うことによって、人々に一定の満足感を与えることができているように思われる。いまのところ、ヴァーチャルツーリズムが、移動を伴う通常の観光行為を実践できない場合の補完的行為として展開されるにとどまるのは、こうした点にひとつの理由があると考えられる。以上、第II章の第4点と第5点を後述の章の議論を経て再確認した内容になるが、観光者の観光行為はデジタル情報ではなくアナログ情報にまずもつとづく。これが本稿の結論の第1点である。

現状においても、観光地における美しいパノラマ風景や、熱帯のまばゆく強い太陽光、鳥の歌声や流水の音などは、デジタル情報化・再アナログ情報化が可能である。ただし、そうしたデジタル情報を再アナログ化して再生・再現したものにどれだけ満足するかは、人それぞれであろう。また、上記第1点の中で述べたように、再生・再現された映像・画像・音声などを、かつての自身の観光行為の記憶の総体や結晶——五感の知覚体験の記憶に加え、それが再起動する家族や友人や（元）恋人らと自身とにまつわる実存の記憶なども含む——と照らし合わせて再確認するというのが、観光者のよくあるデジタル情報使用法であるとも考えられる。そもそも、ただ単に再生された情報だけで満足できるのであれば、人は観光者になる必要はない。複製技術革命後の、記号とイメージにあふれた社会に生きているがゆえに、人々は現地に移動しそこで体験し、これをかけがえのない忘れえぬ記憶にとどめる観光者になろうとするのではないだろうか。この観光が有する逆説——情報社会の中に生きるがゆえに、人は五感の刺激をもとめて観光行為を実践する、そしてその欲求はほかならぬデジタル情報技術を介して人に刻印され、また増幅・強化される——に、われわれはあらためて着目しなければならない。そして、こうした逆説は、未来の観光にも相当程度当てはまると考えられる。社会のデジタル化がいつそう進めば進むほど、デジタル化によっては伝達・共有できない体感やその記憶の刻印を人々が欲し、観光事業者がそうした顧客の需要を満たすべく観光商品の開発と提供に勤しむことになる可能性は高いように思われる。むろん、創発的な技術革新がこの予想を覆す可能性はある。また、観光によって得られる感覚や記憶にどれほどの価値を見出し、どれだけの対価を支払うのかは人それぞれ

れではある。ただ、人口動態や社会インフラが安定的に維持されれば、情報社会化・消費社会化の方向性はそのまま持続するであろうし、その中で観光という体験行為は廃れるどころかさらに発展していくであろう。現時点での見通しとしては、現代はもちろん将来においても、アナログ情報を享受する体験を追求する観光行為は、社会に一定の需給関係をもちつづけるとさしあたり考えてよいであろう。この、デジタル化された社会であるがゆえのアナログ情報体験志向という逆説と、その未来への持続可能性が、第2点である。

宇宙観光は、デジタル技術その他の科学技術の粋の結集という点でも、また宇宙空間という人類にとって残されたフロンティアへの移動という点でも、現代観光の最先端かつ最前線に位置する観光形態である。しかし、ここまでの記述から明確になったのは、宇宙観光もまた、視覚と触覚を中心としたアナログな知覚体験を観光者が味わうという、19世紀以来の観光のプロトタイプとおなじ特徴を基盤に据えたものであるという点である。別言すれば、デジタル社会の最先端に位置する宇宙観光は、もっともアナログでレトロな観光形態の持続形態でもある。このように、現代観光のフロンティアたる宇宙観光の基本的特徴は、デジタル化の極致において最先端・最前線とは真逆の方向を目指したものであるという逆説を抱えている。圧縮していいかえれば、宇宙観光は、あるいはこれを含む現代観光は、デジタル社会の反フロンティアという領域なのである。これが第3点である。

第2点と第3点を総合すれば、近未来の社会においても、観光は、社会のデジタル化に抗するように、アナログ体験のすばらしさやかけがえのなさを前面に押し出すものとして、その存在価値をアピールすると考えられる。ただし、観光というこのデジタル社会の中の「反フロンティア」たる社会的領域は、「後背地」

たることをかならずしも意味しない。なぜなら、人間はデジタル情報だけでは外界（自然・事物・他者）とつながることがそもそもできないからである。アナログ情報とアナログ体験はいわば人の本性に関わる不可欠な要素である。とすれば、社会のデジタル化という方向性こそが、人間学的には転倒した事態なのである。これが第4点である。ゆえに、デジタル化がさらに進んだ社会において、人はベンヤミンのいう「アウラ」をまとった行為たる観光を追求しつづけるのでであろう（多木 2000: 45-62; ベンヤミン 1995 (1936/1935); 三島 2010 (1998); 464-485）。

なお、デジタル社会の反フロンティアに存立する行為現象は、観光にかぎられない。絵画や音楽などの芸術作品制作・鑑賞、スポーツの実践・観戦、あるいは飲食・調理なども、同様の特徴をもつ³⁰。それらはいずれも、ひとりひとりの固有な知覚体験・体感・フィーリングを要とする、アナログ体験行為である。ただ、観光がそれらをすでに内部に取り込んでいることには留意しておいてよい。たとえば、花の都パリのモンマルトルは、いまでは風俗店やアダルトショップが軒を連ねているものの、錚々たる芸術家ゆかりの場所として、いまでもアートに関心をもつ観光者が訪れる人気のスポットである。死ぬ前に見るべきナポリの観光では、ピッツァ・マルゲリータとオペラそしてカンツォーネが欠かせない。サッカーの世界カップにおいては、往復チケットと試合観戦（応援）のみの過酷な弾丸ツアーが一定の人気を保っている。こうしてみると、観光に着目することで、そこに取り込まれるさまざまなアナログ体験——アグリツーリズムの農業体験、ブルーツーリズムの漁業体験、ヒーリング観光における瞑想なども含めて——を視野に収めることはある程度可能である。観光は、さらに各種のアナログ体験と、梅棹のいうコンニャク情報体験（第I章）を

30 デジタルアートは、今後、非代替制トークン（Non-Fungible Token; NFT）の技術——デジタルデータに署名をするなどして唯一性を付与し、また取引履歴の追跡も可能にすることで、デジタルデータの所有権を保証し真贋性を担保する——により、広がりを見せる可能性がある。ただし、現状はトラブルも起こっており、その利用にリスクもある（西垣 2023: 29; 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2022）。

取り込んで、拡大・発展していく可能性をもっている³¹。ただし、他力本願ゆえの深刻な停滞を招くリスクを有することを忘却してはならないが。

あらためて議論をまとめよう。デジタル社会の中の観光者の観光行為は、デジタル化された情報技術に支えられつつ、アナログ体験の固有な価値を追求する実践であり、この点でデジタル社会が内包する逆説を体现する。ただし、第4点で触れたように、人間の本性に照らせば、社会のデジタル化こそがある意味では転倒した、つまりは逆説的な事態なのであって、デジタル社会という表看板の裏側に押しやられているアナログ情報体験が束の間前面に躍り出る観光者の観光行為——あるいは芸術などを含む身体的行為——は、デジタル社会の反フロンティアであると同時に、人間社会の正のフロンティアでもある³²。そして、観光という行為の存在意義は、今後もデジタル情報を通して社会に流通するであろう。観光は、こうした表と裏の一体性と反転性を鮮やかに切り出して見せる社会的領域である。

最後に、1点付け加えておきたい。本稿では、こうしたデジタル社会の観光の最先端に位置する宇宙観光が、観光のレトロタイプに相当する特徴をもつという逆説があることを指摘した。ただし、私は、物質的な発展のあとに精神的な発展が来るといふ、梅棹が予想したプロセス（脚注5参照）が、デジタル化の過程にも今後到来する可能性に、むしろ期待をもっている。たとえば、スペクターとコーエンは、イーロン・マスクの世代が人間による宇宙探査を志向するのにたいし、より若い世代はコンピュータやロボットによる探査に信頼を寄せる傾向があることに触れている（Spector & Cohen 2019: 265; Vedda 2008: 28-34）。宇宙観光は、いまはまだ物質文化や技術の革新の段階にとどまるが、そのあとに精神の次元での革新があつては

じめて、いまは予測できない新たな更新——人が宇宙を観光の対象とみなさなくなる可能性を含めて——の局面に移行するのであろう。ただ、われわれは、まだ「現代社会」のあとの時代にふさわしい情報を手中に収めていない。

附記

本研究は、2025年度南山大学パツへ研究奨励金 I-A-2 の助成にもとづく研究成果の一部である。

参考文献

(日本語文献)

青木 節子

2015 「人類概念と宇宙のガバナンス」『なぜ、人は宇宙をめざすのか——「宇宙の人間学」から考える宇宙進出の意味と価値』「宇宙の人間学」研究会(編)、pp. 210-228、誠文堂新光社。

2018 (2015) 「宇宙活動の基本ルール」『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』第2版、小塚荘一郎・佐藤雅彦(編)、pp. 27-92、有斐閣。

青木 節子・小塚 荘一郎(編)

2019 『宇宙六法』信山社。

浅川 恵司

2018 「宇宙旅行とは何か」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会(編)、pp. 1-25、東京大学出版会。

天野 徹

2022 『21世紀型スキルとしての情報社会学——VUCAワールドを生きる人たちのために』春風社。

アーリ、ジョン

2018 『オフショア化する世界——人・モノ・金が逃げ込む「闇の空間」とは何か?』須藤廣・高岡文章・藤岡伸明(訳)、明石書店(Urry, John 2014 *Offshoring*. Polity Press.)。

アーレント、ハンナ

2017 『エルサレムのアイヒマン——悪の陳腐さについての報告 [新版]』大久保和郎(訳)、みすず書房(Arendt, Hannah 1963 *Eichmann in Jerusalem: A*

31 ルーマンは、芸術という社会システムを、言葉というメディアを回避し、また言語に依存するあらゆる通常性を回避する、芸術家が制作した作品を担い手とするコミュニケーションからなるものと定式化した。むろん、芸術を語る上で言語が重要な手段となることはあるが、芸術の芸術たる所以は、知覚や想像力に直に訴える、作品が惹起する予見不可能で特殊なコミュニケーションを発動させる点にある、というのである(ルーマン 2004 (1995): 29-37)。こうした点は、観光についてもある程度当てはまる。たとえば、その場所でそのときにしか見られない「忘れえぬ」風景は(柄谷 1988 (1980): 7-50)、言葉を超えた感動や感慨を観光者にもたらし、ときにはそれが言語的コミュニケーションを介してさらに増幅されたり伝達されたりする。ただし、観光の場合、芸術家が製作しそれゆえ予見不可能性を伴う作品というモノやこれに相当する事物がつねに介在するわけではない。観光者の知覚や想像力を刺激しコミュニケーションを発動させるものは、より不定形あるいは無形的である。観光は、こうした芸術システムよりも複雑で不定形な社会事象であり社会システムである、とさしあたり考えられる(cf. 吉田 2023a)。

32 人口学者の原は、環境・社会・産業・インフラなどに幅広く目配りしつつ、過去から未来にいたる人口動態について論じた著書の締めくくりにおいて、知的好奇心をもって労働のみならず余暇にも生き、移動と拡散を繰り返してきた人類は、今後地球の外へと広がっていく選択肢をもっている、と述べる(原 2023: 145-149, 156-157)。宇宙観光は、人類の地球外移動という形態をまとった、知的好奇心に動機づけられた冒険であるともいえよう。

- Report on the Banality of Evil. The Viking Penguin.)。アンダース、ギュンター
- 1994a 『時代おくれの人間 (上) ——第二次産業革命時代における人間の魂』青木隆嘉 (訳)、法政大学出版局 (Anders, Günther 1988 (1956) *Die Antiquiertheit des Menschen 1: Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. Verlag C. H. Beck.)。
- 1994b 『時代おくれの人間 (下) ——第三次産業革命時代における生の破壊』青木隆嘉 (訳)、法政大学出版局 (Anders, Günther 1988 (1980) *Die Antiquiertheit des Menschen 2: Über die Zerstörung des Lebens im Zeitalter der dritten industriellen Revolution*. Verlag C. H. Beck.)。
- イーグルトン、テリー
- 1998 『ポストモダニズムの幻想』森田典正 (訳)、大月書店 (Eagleton, Terry 1996 *The Illusions of Postmodernism*. Blackwell.)。
- 石田 英敬
- 2003 『記号の知/メディアの知——日常生活批判のためのレッスン』東京大学出版会。
- 伊勢田 哲治
- 2018 「宇宙に拡大する環境問題——環境倫理問題としてのスペースデブリ」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真 (編)、pp. 127-142、昭和堂。
- 磯部 洋明
- 2014 「天文学者から人類学への問いかけ」『宇宙人類学の挑戦——人類の未来を問う』岡田浩樹・木村大治・大村敬一 (編)、pp. 25-53、昭和堂。
- 2018 「宇宙活動はなぜ倫理学を必要とするか」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真 (編)、pp. 17-28、昭和堂。
- 市野澤 潤平
- 2016 「楽しみのダークネス——災害記念施設の事例から考察するダークツーリズムの魅力と観光経験」『立命館大学人文科学研究紀要』110: 23-60。
- 2021 「ダークツーリズムの複雑さ——メディアが作り出す、メディアを見る観光」『モノとメディアの人類学』藤野陽平・奈良雅史・近藤祉秋 (編)、pp. 95-108、ナカニシヤ出版。
- 伊藤 亜聖
- 2020 『デジタル化する新興国——先進国を超えるか、監視社会の到来か』中央公論新社。
- 稲葉 振一郎
- 2016 『宇宙倫理学入門——人工知能はスペース・コロニーの夢を見るか?』ナカニシヤ出版。
- イリイチ、イヴァン
- 2015 『コンヴィヴィアリティのための道具』渡辺京二・渡辺梨佐 (訳)、筑摩書房 (Illich, Ivan 2009 *Tools for Conviviality*. Marion Boyars)。
- 宇佐美 誠
- 2021 『気候崩壊——次世代とともに考える』岩波書店。
- 宇佐美 誠・児玉 聡・井上 彰・松元 雅和 (編)
- 2019 『正義論——ベーシックスからフロンティアまで』法律文化社。
- 宇治野 壮歩
- 2021a 「日本の宇宙ビジネス法」『宇宙ビジネスの法務』大久保涼・大島日向 (編)、pp. 22-35、弘文堂。
- 2021b 「宇宙保険」『宇宙ビジネスの法務』大久保涼・大島日向 (編)、pp. 142-146、弘文堂。
- 宇田川 敦史
- 2025 『アルゴリズム・AIを疑う——誰がブラックボックスをつくるのか』集英社。
- 内田 泰・東 将大
- 2022 「乗り遅れるな、宇宙ビジネス」『宇宙元年! 新ビジネス起動中——ついに宇宙ビジネスが始まった! 民間宇宙旅行、小型衛星コンステレーション、デブリ除去』日経クロステック (編)、pp. 42-111、日経BP。
- 梅棹 忠夫
- 1999 (1991/1988/1963) 『情報の文明学』中央公論新社。
- 梅澤 佑介
- 2024 『民主主義を疑ってみる——自分で考えるための政治思想講義』筑摩書房。
- NHK 「コズミックフロント」制作班・緑慎也
- 2022 『太陽系の謎を解く——惑星たちの新しい履歴書』新潮社。
- エリオット、アンソニー
- 2022 『デジタル革命の社会学——AIがもたらす日常世界のユートピアとディストピア』遠藤英樹・須藤廣・高岡文章・濱野健 (訳)、明石書店 (Elliott, Anthony 2018 *The Culture of AI: Everyday Life and the Digital Revolution*. Routledge)。
- エリオット、アンソニー・ジョン・アーリ
- 2016 『モバイル・ライブズ——「異動」が社会を変える』遠藤英樹 (監訳)、ミネルヴァ書房 (Elliott, Anthony & Urry, John 2010 *Mobile Lives*. Routledge.)。
- 大久保 涼
- 2021 「民間有人宇宙飛行」『宇宙ビジネスの法務』大久保涼・大島日向 (編)、pp. 124-141、弘文堂。
- 大久保 涼・大島 日向 (編)
- 2021 『宇宙ビジネスの法務』弘文堂。
- 大貫 美鈴
- 2018a 『宇宙ビジネスの衝撃——21世紀の黄金をめぐる新時代のゴールドラッシュ』ダイヤモンド社。
- 2018b 「宇宙旅行服——宇宙機から宇宙ホテルまで」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会 (編)、pp. 205-226、東京大学出版会。

- 岡崎 巧・松本 晃
2021 「国際宇宙ステーション (ISS) およびアルテミス計画」『宇宙ビジネスの法務』大久保涼・大島日向 (編)、pp. 45-57、弘文堂。
- 岡田 浩樹・木村 大治・大村 敬一 (編)
2014 『宇宙人類学の挑戦——人類の未来を問う』昭和堂。
- 梶谷 懐・高口 康太
2019 『幸福な監視国家・中国』NHK 出版。
- 片桐 雅隆
2022 『人間・AI・動物——ポストヒューマンの社会学』丸善出版。
- 加藤 明
2015 『スペースデブリ——宇宙活動の持続的発展をめざして』地人書館。
- 鎌田 浩毅
2022 『知っておきたい地球科学——ビッグバンから大地変動まで』岩波書店。
- 柄谷 行人
1988 (1980)
『日本近代文学の起源』講談社。
- 川崎 一義
2022 「総括——委員会の議論で得られたもの」『宇宙大航海時代——「発見の時代」に探る、宇宙進出への羅針盤』JAXA 宇宙大航海時代検討委員会 (編)、pp. 360-377、誠文堂新光社。
- ギデنز、アンソニー
1993 『近代とはいかなる時代か? ——モダニティの帰結』松尾精文・小幡正敏 (訳)、而立書房 (Giddens, Anthony 1990 *The Consequences of Modernity*. Polity Press.)。)
2001 『暴走する世界——グローバリゼーションは何をどう変えるのか』佐和隆光 (訳)、ダイヤモンド社 (Giddens, Anthony 1999 *Runaway World: How Globalization is Reshaping Our Lives*. Profile Books.)。
- 木下 富雄・野口 聡一
2015 「宇宙社会における集団規範と社会行動の変容」『なぜ、人は宇宙をめざすのか——「宇宙の人間学」から考える宇宙進出の意味と価値』「宇宙の人間学」研究会 (編)、pp. 58-74、誠文堂新光社。
- 國中 均
2022 「宇宙で使われるロケット推進装置」『宇宙大航海時代——「発見の時代」に探る、宇宙進出への羅針盤』JAXA 宇宙大航海時代検討委員会 (編)、pp. 18-19、誠文堂新光社。
- 呉羽 真
2018 「政治哲学から見た宇宙政策——有人宇宙探査への公的投資は正当か」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真 (編)、pp. 71-86、昭和堂。
- 経済産業省 デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会
2020 「DX レポート 2 (中間取りまとめ)」経済産業省。
(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/dgs5/pdf/005_s03_00.pdf 2025年8月2日閲覧)
- 國分 功一郎
2025 『手段からの解放』新潮社。
コスキー、オリヴィア・グルセヴィッチ、ジェイナ
2021 (2018) 『太陽系観光旅行読本——おすすめスポット&知っておきたいサイエンス』露久保由美子 (訳)、原書房 (Koski, Olivia and Grcevich, Jana 2017 *Vacation Guide to the Solar System: Science for the Savvy Space Traveler!* Penguin Books.)。
- 小塚 莊一郎
2018 (2015) 「宇宙ビジネスのルール」、『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』第2版、小塚莊一郎・佐藤雅彦 (編)、pp. 201-280、有斐閣。
小塚 莊一郎・佐藤 雅彦 (編)
2018 (2015) 『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』第2版、有斐閣。
コリンズ、パトリック
2013 『宇宙旅行学——新産業へのパラダイム・シフト』東海大学出版会。
- 近藤 圭介
2018 「宇宙倫理学の隣接分野(2)——宇宙法」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真 (編)、pp. 64-67、昭和堂。
- 斉藤 健太・山下 孝子・佐藤 勇馬
2021 『夢の宇宙旅行完全ガイド——いよいよ始まった民間人による宇宙旅行の全貌を解説』村沢讓 (監修)、宝島社。
- 櫻井 美穂子・國領 二郎
2014 「レジリエントな社会システムのデザイン思想」『情報社会のソーシャルデザイン——情報社会学概論II』公文俊平・大橋正和 (編)、pp. 81-101、NTT 出版。
- 佐々木 宏
2023 「アルテミス計画の現状と今後について」第27回月惑星に社会を作るための勉強会 (2023年1月23日) 資料、日本マイクログラフィディ応用学会。
(<https://www.jasma.info/moonvillagelstudy/wp-content/uploads/sites/11/2023/02/Sasaki2023.pdf> 2025年8月2日閲覧)
- 佐藤 明彦
2024 『教育 DX と変わり始めた学校——激動する公教育の現在地』岩波書店。
- 佐藤 和久
2014 「宇宙空間での生は私たちに何を教えるか」『宇宙人類学の挑戦——人類の未来を問う』岡田浩樹・木村大治・大村敬一 (編)、pp. 111-145、昭和堂。

- サンガー、デービッド
2019 『サイバー完全兵器——世界の覇権が一気に変わる』高取芳彦(訳)、朝日新聞出版(Sanger, David E. 2018 *The Perfect Weapon: War, Sabotage, and Fear in the Cyber Age*. Crown.)。
- 柴内 康文
2016 「ソーシャルキャピタル・メディア・格差」『岩波講座 現代 第9巻 デジタル情報社会の未来』佐藤卓己(編)、pp. 43-65、岩波書店。
- 柴田 崇
2023 「AI対IA——対立の構図に隠された真の主題」『人工知能とどうつきあうか——哲学から考える』鈴木貴之(編)、pp. 21-47、勁草書房。
- 清水 雄也
2018 「宇宙倫理学とエビデンス——社会科学との協働に向けて」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真(編)、pp. 29-43、昭和堂。
- JAXA 宇宙大航海時代検討委員会(編)
2022 『宇宙大航海時代——「発見の時代」に探る、宇宙進出への羅針盤』誠文堂新光社。
- スキアット、ジム
2020 『シャドウ・ウォー——中国・ロシアのハイブリッド戦争最前線』小金輝彦(訳)、原書房(Sciutto, Jim 2019 *The Sshadow War: Inside Russia's and China's Secret Operations to Defeat America*. Harper Collins.)。
- 杉本 俊介
2018 「宇宙ビジネスにおける社会的責任——社会貢献と営利活動をどう両立させるか」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真(編)、pp. 165-180、昭和堂。
- 鈴木 貴之
2023a (編)『人工知能とどうつきあうか——哲学から考える』勁草書房。
2023b 「人工知能に関する2つの見方——主体としての人工知能と道具としての人工知能」『人工知能とどうつきあうか——哲学から考える』鈴木貴之(編)、pp. 3-20、勁草書房。
2024 『人工知能の哲学入門』勁草書房。
- スティグラー、ベルナルド
2009a 『技術と時間1——エピメテウスの過失』石田英敬(監修)、西兼志(訳)、法政大学出版局(Stiegler, Bernard 1994 *La technique et le temps, 1: La faute d'Épiméthée*. Éditions Galilée.)。
2009b 『偶有からの哲学——技術と記憶と意識の話』浅井幸夫(訳)、新評論(Stiegler, Bernard 2004 *Philosopher par accident: Entretiens avec Élie During*. Éditions Galilée.)。
2010 『技術と時間2——方向喪失』石田英敬(監修)、西兼志(訳)、法政大学出版局(Stiegler, Bernard 1996 *La technique et le temps tome 2: La d'essorientation*. Éditions Galilée.)。
- 須藤 廣・遠藤 英樹
2018 『観光社会学2.0——拡がりゆくツーリズム研究』福村出版。
- スミス、ヴァレン・L(編)
2018 『ホスト・アンド・ゲスト——観光人類学とはなにか』市野澤潤平・東賢太朗・橋本和也(監訳)、ミネルヴァ書房(Smith, Valene L. (eds.) 1989 *Hosts and Guests: The Anthropology of Tourism*. Second Edition. University of Pennsylvania Press.)。
- 関根 康人
2025 『生命の起源を問う——地球生命の始まり』講談社。
- 関谷 雄一・狩野 朋子
2025 「序 《特集》震災後のレジリエントな社会モデルの構築——デジタル化時代の公共人類学の可能性」『文化人類学』89-4: 535-545。
- 高井 治
2012 (1995) 「アナログとデジタル」『新版哲学・論理用語辞典』思想の科学研究会(編)、p. 22、三一書房。
- 高野 忠
2018 「ロケットや宇宙船——宇宙旅行の技術と安全性」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会(編)、pp. 55-85、東京大学出版会。
高野 忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会(編)
2018 『宇宙旅行入門』東京大学出版会。
- 高橋 哲哉
2012 『犠牲のシステム 福島・沖縄』集英社。
- 高橋 優
2021 「宇宙ビジネスに適用される国際宇宙法」『宇宙ビジネスの法務』大久保涼・大島日向(編)、pp. 1-21、弘文堂。
- 多木 浩二
2000 『ベンヤミン「複製技術時代の芸術作品」精読』岩波書店。
- 立花 幸司
2018 「宇宙倫理学の隣接分野(1)——宇宙医学・宇宙行動科学」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真(編)、pp. 61-63、昭和堂。
- デーヴィス、フレッド
1990 『ノスタルジアの社会学』間場寿一・荻野美穂・細辻恵子(訳)、世界思想社(Davis, Fred 1979 *Yearning for Yesterday: A Sociology of Nostalgia*. Free Press.)。
- 十亀 昭人(編)
2018 『宇宙建築〈1〉——宇宙観光、木星の月』東海大学出版部。
- 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)
2021 『情報セキュリティ白書2021——進むデジタル、広がるリスク：守りの基本を見直そう』独立行政

- 法人情報処理推進機構 (IPA)。
- トッド、エマニュエル
2024 『西洋の敗北——日本と世界に何が起きるのか』大野舞 (訳)、文藝春秋 (Todd, Emmanuel 2024 *La Défaite de l'Occident*. Éditions Gallimard.)。
- ドブレ、レジス
1999 『メディアオロジー宣言』西垣通 (監修)、嶋崎正樹 (訳)、NTT 出版 (Debray, Régis 1994 *Manifestes médiologiques*. Éditions Gallimard.)。
- 戸谷 洋志
2022 『スマートな悪——技術と暴力について』講談社。
- トンプソン、ジョン・B
2025 『ブック・ウォーズ——デジタル革命と本の未来』久保美代子 (訳)、みすず書房 (Thompson, John B. 2021 *Book Wars: The Digital Revolution in Publishing*. Polity Press.)。
- 西内 啓
2014 「現代情報社会におけるビッグデータと統計学」『情報社会のソーシャルデザイン——情報社会学概論Ⅱ』公文俊平・大橋正和 (編)、pp. 147-166、NTT 出版。
- 西垣 通
2018 『AI 原論——神の支配と人間の自由』講談社。
2023 『超デジタル社会——DX、メタバースのゆくえ』岩波書店。
- 日本航空宇宙学会
2019 『JSASS 宇宙ビジョン2050』
(https://www.jsass.or.jp/wp-content/uploads/2019/05/JSASS_SpaceVision2050_20190313_JPN.pdf 2025年8月2日閲覧)。
- ネグロポンテ、ニコラス
1995 『ピーニング・デジタル——ビットの時代』西和彦・福岡洋一 (訳)、アスキー (Negroponte, Nicholas 1995 *Being Desitai*. Alfred a Knopf.)。
- ハーヴェイ、デヴィッド
1999 『ポストモダニティの条件』吉原直樹 (監訳)、青木書店 (Harvey, David 1990 *The Condition of Postmodernity*. Basil Blackwell.)。
- 橋本 和也
1999 『観光人類学の戦略——文化の売り方・売られ方』世界思想社。
- ハート、マイケル・ネグリ、アントニオ
2012 『コモンウェルス (上) (下) ——〈帝国〉を超える革命論』水島一憲・幾島幸子・古賀祥子 (訳)、日本放送出版協会 (Hardt, Michael and Negri, Antonio 2009 *Commonwealth*. The Belknap Press of Harvard University Press.)。
- 原 俊彦
2023 『サピエンス減少——縮減する未来の課題を探る』岩波書店。
- 樋口 清司
2022 「宇宙大航海時代の足音」『宇宙大航海時代——「発見の時代」に探る、宇宙進出への羅針盤』JAXA 宇宙大航海時代検討委員会 (編)、pp. 42-65、誠文堂新光社。
- 平芳 裕子
2024a 『東大ファッション論集中講義』筑摩書房。
2024b 『日本ファッションの一五〇年——明治から現代まで』吉川弘文館。
- 広崎 朋史
2018 「宇宙酔いから精神負担まで——宇宙旅行と健康、準備」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会 (編)、pp. 227-245、東京大学出版会。
- 廣重 徹
1965 『科学と歴史』みすず書房。
2002+2003 (1973) 『科学の社会史 (上)(下)』岩波書店。
- 廣瀬 陽子
2021 『ハイブリッド戦争——ロシアの新しい国家戦略』講談社。
- 広瀬 洋子・関根 千佳 (編)
2019 『改訂版 情報社会のユニバーサルデザイン』放送大学教育振興会。
- 福島 康仁
2020 『宇宙と安全保障——軍事利用の潮流とガバナンスの模索』千倉書房。
- 藤本 龍児
2021 『「ポスト・アメリカニズム」の世紀——転換期のキリスト教文明』筑摩書房。
- 藤原 整
2020 『ブータンの情報社会——工業化なき情報化のゆくえ』早稲田大学出版部。
- ブライドッティ、ロージ
2019 『ポストヒューマン——新しい人文学に向けて』門林岳史 (監訳)、大貫菜穂他 (訳)、フィルムアート (Braidotti, Rosi 2013 *The Posthuman*. Polity Press.)。
- ブリーニョルフソン、エリック・マカフィー、アンドリュー
2015 『ザ・セカンド・マシン・エイジ』村井章子 (訳)、日経 BP 社 (Brynjolfsson, Erik and McAfee, Andrew 2014 *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W W Norton & Co Inc.)。
- ベック、ウルリヒ
1998 『危険社会——新しい近代への道』東廉・伊藤美登里 (訳)、法政大学出版局 (Beck, Ulrich 1986 *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Suhrkamp Verlag.)。
2003 『世界リスク社会——テロ、戦争、自然破壊』島村賢一 (訳)、平凡社 (Beck, Ulrich 2002 *Das Schweigen der Wörter: Über Terror und Krieg*. Suhrkamp Verlag.)。

- + Beck, Ulrich 1997 *Weltrisikogesellschaft, Weltöffentlichkeit und globale Subpolitik: Ökologische Fragen im Bezugsrahmen fabrizierter Unsicherheiten*. Picus Verlag.)。
- 2014 『世界リスク社会』山本啓(訳)、法政大学出版局 (Beck, Ulrich 1999 (1993) *World Risk Society*. Polity Press.)。
- 2017 『変態する世界』、枝廣淳子・中小路佳代子(訳)、岩波書店 (Beck, Ulrich 2016 *The metamorphosis of the World*. Polity Press.)。
- ベック、ウルリヒ・ギデンズ、アンソニー・ラッシュ、スコット
1997 『再帰的近代化——近現代における政治、伝統、美的原理』松尾精文・小幡正敏・叶堂隆三(訳)、而立書房 (Beck, Ulrich; Giddens, Anthony and Lash, Scott 1994 *Reflexive Modernization: Politics, Tradition, and Aesthetics in the Modern Social Order*. Polity Press.)。
- ベル、ダニエル
1975 『脱工業社会の到来——社会予測の一つの試み(上)(下)』内田忠夫他(訳)、ダイヤモンド社 (Bell, Daniel 1973 *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. Basic Books.)。
- ベンヤミン
1995 「複製技術時代の芸術作品 [第二稿]」『ベンヤミンコレクション I——近代の意味』浅井健二郎(編訳)、久保哲司(訳)、pp. 583-640、筑摩書房 (Benjamin, Walter 1936 (1935) *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*.)。
- 防衛省・自衛隊
2024 「防衛力抜本的強化の進捗と予算——令和7年度予算案の概要」防衛省。(https://www.mod.go.jp/j/budget/yosan_gaiyo/fy2025/yosan_20250402.pdf 2025年8月2日閲覧)。
- ホックシールド、アーリー
2000 『管理される心——感情が商品になるとき』石川准・室伏亜希(訳)、世界思想社 (Hochschild, Arlie Russell 1983 *The Managed Heart: Commercialization of Human Feeling*. The University of California Press.)。
- ボードリヤール、ジャン
1984 『シミュラクルとシミュレーション』竹原あき子(訳)、法政大学出版局 (Baudrillard, Jean 1981 *Simulacres et Simulation*. Editions Galilée.)。
- 1995 『消費社会の神話と構造』今村仁司・塚原史(訳)、紀伊國屋書店 (Baudrillard, Jean 1970 *La Société de consommation, Ses mythes, Ses structures*. Gallimard.)。
- 堀江 邦夫
2011 『原発ジプシー [増補改訂版] ——被曝下請け労働者の記録』現代書館。
- ポールドウィン、リチャード
2018 『世界経済 大いなる収斂——IT がもたらす新次元のグローバリゼーション』遠藤真美(訳)、日経 BPM (Baldwin, Richard 2016 *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*. The Belknap Press of Harvard University Press.)。
- マカフィー、アンドリュー・ブリーニョルフソン、エリック
2018 『プラットフォームの経済学——機械は人と企業の未来をどう変える?』村井章子(訳)、日経 BP社 (McAfee, Andrew and Brynjolfsson, Erik 2017 *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W W Norton & Co Inc.)。
- マクルーハン、マーシャル
1987 『メディア論——人間の拡張の諸相』栗原裕・河本仲聖(訳)、みすず書房 (McLuhan, Marshall 1964 *Understanding Media: The Extensions of Man*. McGraw-Hill Book Company.)。
- 松浦 晋也・高市 清治
2022 「H3 ロケット、世界に挑む」『宇宙元年! 新ビジネス起動中——ついに宇宙ビジネスが始まった! 民間宇宙旅行、小型衛星コンステレーション、デブリ除去』日経クロステック(編)、pp. 6-41、日経 BP。
- マッキンタイア、リー
2020 『ポストトゥルース』大橋完太郎・居村匠・大崎智史・西橋卓也(訳)、人文書院 (McIntyre, Lee C. 2018 *Post-Truth*. The MIT Press.)。
- 松本 健太郎
2021 「メディアと化す旅/コンテンツと化す観光——バーチャル観光による「体験の技術的合成」を考える」『アフターコロナの観光学——COVID-19 以後の「新しい観光様式」』遠藤英樹(編)、pp. 40-58、新曜社。
- 松本 俊彦
2018 『薬物依存症』筑摩書房。
- 間々田 孝夫
2005 『消費社会のゆくえ——記号消費と脱物質主義』有斐閣。
2007 『第三の消費文化論——モダンでもポストモダンでもなく』ミネルヴァ書房。
2016 『21世紀の消費——無謀、絶望、そして希望』ミネルヴァ書房。
- 圓田 浩二
2022 『ポケモン GO の社会学——フィールドワーク×観光×デジタル空間』関西学院大学出版会。
- 三島 憲一
2010 (1998) 『ベンヤミン——破壊・収集・記憶』講談社。
- 水谷 雅彦
2018 「宇宙倫理学とは何か」『宇宙倫理学』伊勢田哲治・神崎宣次・呉羽真(編)、pp. 1-12、昭和堂。

- 水野 紀男
2018 「多様なツーリズムと宇宙旅行」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会(編)、pp. 87-111、東京大学出版会。
- 水野 素子
2018a (2015) 「イントロダクション——「宇宙法」は宇宙ビジネスをキャッチアップしているか?」『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』第2版、小塚荘一郎・佐藤雅彦(編)、pp. 1-25、有斐閣。
2018b (2015) 「宇宙ビジネスの展望と法的課題」『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』第2版、小塚荘一郎・佐藤雅彦(編)、pp. 281-308、有斐閣。
2018c 「日本から宇宙に行けないのはなぜ——法整備の現状と展望」『宇宙旅行入門』高野忠・コリンズ、パトリック・日本宇宙旅行協会(編)、pp. 183-204、東京大学出版会。
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング
2022 「NFTの動向整理」三菱UFJリサーチ&コンサルティング。(https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/caution/internet/assets/internet_committee_220715_08.pdf 2025年8月2日閲覧)。
- 山口 裕之
2022 『現代メディア哲学——複製技術論からヴァーチャルリアリティへ』講談社。
- 山崎 正和
2006 (2003) 『社交する人間——ホモ・ソシアビリス』中央公論新社。
- 山之内 靖
2004 「「再魔術化」する世界をめぐる——ヴェーバーからパーソンズへ、そして再びヴェーバーへ」『パーソンズ・ルネッサンスへの招待——タルコット・パーソンズ生誕百年を記念して』富永健一・徳安彰(編)、pp. 125-138、勁草書房。
- 吉田 竹也
2013 『反楽園観光論——バリと沖縄の島嶼をめぐるメモワール』樹林舎。
2018 「合理化のパラドクスをめぐる覚書」『年報人類学研究』8: 137-149。
2020 『地上の楽園の観光と宗教の合理化——バリそして沖縄の100年の歴史を振り返る』樹林舎。
2021 「観光恐慌2020年に関する覚書——観光リスク論の観点から」『アカデミア』人文・自然科学編21: 297-306。
2022a (2018) 『人間・異文化・現代社会の探究——人類文化学ケースブック』第2版、樹林舎。
2022b 「ホスト/ゲスト、ツーリスト——21世紀の液状化のなかで」『基本概念から学ぶ観光人類学』市野澤潤平(編)、pp. 31-42、ナカニシヤ出版。
- 2023a 『周縁観光論——観光サバルタンの把握に向けて』南山大学人類学研究所モノグラフ・シリーズ2、南山大学人類学研究所。
2023b 「書評 岩原紘伊著『村落エコツーリズムをつくる人びと——バリの観光開発と生活をめぐる民族誌』風響社 2020年 333頁」『東南アジア——歴史と文化』52: 155-159、東南アジア学会。
2024 「人類学的パラドクス論覚書——論理空間から社会空間へ」『アカデミア』人文・自然科学編28: 1-27。
- 吉見 俊哉
2022 『空爆論——メディアと戦争』岩波書店。
- ライアン、デイヴィッド
2002 『監視社会』河村一郎(訳)、青土社 (Lyon, David 2001 *Surveillance Society: Monitoring Everyday Life*. Open University Press.)。
2010 『膨張する監視社会——個別認識システムの進化とリスク』田畑暁生(訳)、青土社 (Lyon, David 2009 *Identifying Citizens: ID Cards as Surveillance*. Polity Press.)。
2011 『監視スタディーズ——「見ること」「見られること」の社会理論』田島泰彦・小笠原みどり(訳)、岩波書店 (Lyon, David 2007 *Surveillance Studies (1st Edition)*. Polity Press.)。
- ラッシュ、スコット・アーリ、ジョン
2018 『フローと再帰性の社会学——記号と空間の経済』安達智史(監訳)、晃洋書房 (Lash, Scott & Urry, John 1994 *Economies of Signs and Space*. Sage Publications.)。
- リッツァ、ジョージ
2009 『消費社会の魔術的体系——ディズニースペースからサイバーモールまで』山本徹夫・坂田恵美(訳)、明石書店 (Ritzer, George 2005 (1999) *Enchanting a Disenchanted World: Revolutionizing the Mean of Consumption*. Second Edition, Pine Forge Press.)。
- リフキン、ジェレミー
2015 『限界費用ゼロ社会——〈モノのインターネット〉と共有型経済の台頭』柴田裕之(訳)、NHK出版 (Rifkin, Jeremy 2015 *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things and the Rise of the Sharing Economy*. Griffin.)。
- ルーマン、ニクラス
2004 『社会の芸術』馬場靖雄(訳)、法政大学出版局 (Luhmann, Niklas 1995 *Die Kunst der Gesellschaft*, Frankfurt. Suhrkamp.)。
2014 『リスクの社会学』小松丈晃(訳)、新泉社 (Luhmann, Niklas 1991 *Soziologie des Risikos*. de Gruyter.)。
- ロバートソン、ロランド・ターナー、ブライアン・S
1995 「日本語版への序文」『近代性の理論——パーソン

- ズの射程』ロバートソン・ターナー(編)、中九郎・清野正義・進藤雄三(訳)、pp. iii-xv, 恒星社厚生閣 (Robertson, Roland and Turner, Bryan S. (eds.) 1991 *Talcott Parsons: Theorist of Modernity*. Sage Publications.)。
- 鷲見 洋一
2022 『編集者デイドロ——仲間と歩く『百科全書』の森』平凡社。
- 和田 伸一郎
2016 「新デジタル時代」と新しい資本主義』『岩波講座現代 第9巻 デジタル情報社会の未来』佐藤卓己(編)、pp. 203-231、岩波書店。
- 渡部 瑞希
2021 「アフターコロナ期に向けたオンラインツアーの仕組みづくり」『アフターコロナの観光学——COVID-19以後の「新しい観光様式」』遠藤英樹(編)、pp. 59-73、新曜社。
- 渡部 悦和
2024 『宇宙安全保障——宇宙がもたらす恩恵と宇宙の軍事脅威増大の相克』育鵬社。
- (外国語文献)
- Bauman, Zygmunt
2009 *Postmodern Ethics*. Blackwell.
- Campbell, Colin
2005 (1987) *The Romantic Ethic and the Spirit of Modern Consumerism*. Blackwell.
- Cater, Cart
2019 History of Space Tourism. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 51-66. Emerald Publishing Ltd.
- Cohen, Erik & Sam Spector
2019a (eds.) *Space Tourism: The Elusive Dream*. Emerald Publishing Ltd.
2019b Introduction: The Dawn of a New Era? In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 1-11. Emerald Publishing Ltd.
- Dickens, Peter
2019 Social Relations, Space Travel, and the Body of the Astronaut. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 203-222. Emerald Publishing Ltd.
- Dunk, Frans G. von der
2019 The Regulation of Space Tourism. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 177-199. Emerald Publishing Ltd.
- Elliott, Anthony
2023 *Algorithmic Intimacy: The Digital Revolution in Personal Relationships*. Polity Press.
2024 *Algorithms of Anxiety: Fear in the Digital Age*. Polity Press.
- Esposito, Elena
2022 *Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence*. The MIT Press.
- Geismar, Haidy & Hannah Knox (eds.)
2021 *Digital Anthropology*. Second Edition. Routledge.
- Guvan, Ugur
2020 *Space Tourism: Suborbital Flights — Commercial Flights — Spaceports*. Guven Publications.
- Miller, Daniel & Heather A. Horst
2021 Six Principles for a digital anthropology. In *Digital Anthropology*. Second Edition. Geismar & Knox (eds.), pp. 21-43. Routledge.
- Ormrod, James & Peter Dickens
2019 Space Tourism, Capital, and Identity. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 223-244. Emerald Publishing Ltd.
- Pelt, Michel van
2005 *Space Tourism: Adventures in Earth Orbit and Beyond*. Springer.
- Postill, John
2024 *The Anthropology of Digital Practices: Dispatches from the Outline Culture Wars*. Routledge.
- Rifkin, Jeremy
1996 *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. A Tarcher/Putman Books.
- Spector, Sam & Erik Cohen
2019 Conclusion: Space Travel: The Perilous Promise. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 263-273. Emerald Publishing Ltd.
- Spector, Sam & James E. S. Higham
2019a Space Tourism in the Anthropocene. *Annals of Tourism Research* 79(4): 102772.
2019b Space Tourism, the Anthropocene, and Sustainability. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 245-262. Emerald Publishing Ltd.
- Toivonen, Annette
2020 *Sustainable Space Tourism: An Introduction*. Channel View Books.
- Vedda, James A.
2008 Challenges to the Sustainability of Space Exploration. *Astropolitics* 6: 22-49.
- Webber, Derek
2019 Current Space Tourism Development. In *Space Tourism: The Elusive Dream*. Cohen, Erik & Sam Spector (eds.), pp. 163-175. Emerald Publishing Ltd.

(ウェブページ) (アルファベット順)

AB Lab

2020 「弾道宇宙飛行時の加速度による、身体への影響について」 <https://ablab.space/space-medicine/ballistic-flight/> 2025年8月2日閲覧。

朝日新聞デジタル記事

2021 「前沢友作さんが地球に帰還「あつという間の12日間でした」」 <https://www.asahi.com/articles/ASPDN2VVXPDMUHBI02P.html> 2025年8月2日閲覧。

Astro Arts

2024 「嫦娥6号、月の裏側のサンプルを携え地球に帰還」 https://www.astroarts.co.jp/article/hl/a/13622_change6 2025年8月2日閲覧。

BBC

2025 Elon Musk's Starbase in Texas will officially become a city <https://www.bbc.com/news/articles/c39j8rj4nmmo> 2025年8月2日閲覧。

BLUE ORIGIN

2025 「NEW SHEPARD」 <https://www.blueorigin.com/ja-JP/new-shepard> 2025年8月2日閲覧。

防衛省・自衛隊

2024 「衛星コンステレーションを活用した衛星通信実証の進捗状況について」 <https://www.mod.go.jp/j/press/news/2024/05/24c.html> 2025年8月2日閲覧。

BUSINESS INSIDER

2018 「ZOZO 前澤氏の月旅行は総額750億円以上か？搭乗者最大9人の気になる「旅費」」 <https://www.businessinsider.jp/post-175511> 2025年8月2日閲覧。

クラブツーリズム・スペースツアーズ

日付不詳 「夢見る翼を、宇宙へ 夢の日本人宇宙旅行いよいよ実現」 <https://www.club-t.com/space/> 2025年8月2日閲覧。

CNN Co.Jp.

2021 「英ウィリアム王子、宇宙旅行を批判 大富豪は地球を救うことに注力すべきと主張」 <https://www.cnn.co.jp/world/35178117.html> 2025年8月2日閲覧。

e-gov 法令検索

2021 「平成二十年法律第四十三号 宇宙基本法（令和3年9月1日施行）」 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=420AC1000000043> 2025年8月2日閲覧。

e-gov 法令検索

2025 「令和三年法律第三十五号 デジタル社会形成基本法（令和7年4月1日施行）」 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=503AC0000000035> 2025年8月2日閲覧。

Impress Watch

2025 「SpaceXがつくる「星の街」 拡張続けるスターシップ打上げ基地の全貌」 <https://www.watch.impress.co.jp/docs/topic/2005380.html> 2025年8月2日閲覧。

ispace

2025 「ispace、ミッション2マイルストーン Success 7「月周回軌道への到達」成功！」 <https://ispace-inc.com/jpn/news/?p=7321> 2025年8月2日閲覧。

一般社団法人日本時計協会

日時不詳 「時計のアナログとデジタルの違いはなにか？」 <https://www.jcwa.or.jp/time/qa/qa02.html> 2025年8月2日閲覧。

JAXA

日時不詳 「空と宇宙の境目はどこですか？」 <https://fanfun.jaxa.jp/faq/detail/103.html> 2025年8月2日閲覧。

2021 「JAXA ASTRONAUT RECRUITING BOOK」 https://astro-mission.jaxa.jp/astro_selection/item/JAXA_ASTRONAUT_RECRUITING_BOOK_1201.pdf 2025年8月2日閲覧。

JAXA 宇宙教育センター

日時不詳 「宇宙放射線」 https://edu.jaxa.jp/contents/other/seeds/pdf/2_radiation.pdf 2025年8月2日閲覧。

環境省

2020 「「資源循環×デジタル」プロジェクトの検討結果について」 <https://www.env.go.jp/press/108265.html> 2025年8月2日閲覧。

江南タイムス

2025 「「少数の欲望が地球を危険に」スペースX宇宙船爆発でメキシコ住民激怒、国際訴訟の可能性も浮上」 <https://www.kangnamtimes.com/ja/report/article/513340/> 2025年8月2日閲覧。

国立天文台

2022 「1日の長さ+」 <https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/wiki/CDD7C1C72F1C6FCA4C8A4CFA1A92F1C6FCA4CEC4B9A4B5.html> 2025年8月2日閲覧。

毎日新聞

2024 「次期エネ計画（その1） デジタル化、電力爆食い データ管理の拠点急増 需要想定の鍵」 <https://mainichi.jp/articles/20240212/ddm/001/010/101000c> 2025年8月2日閲覧。

文部科学省

2021 「防災のデジタル化に関する取り組み」 https://www.mext.go.jp/content/20210616-mxt_jishin01-000016008_5.pdf 2025年8月2日閲覧。

内閣府

2017 「宇宙産業ビジョン2030について」 <https://www8.cao.go.jp/space/vision/vision.html> 2025年8月2日閲覧。

内閣府

- 2025 「サブオービタル飛行に関する官民協議会」
<https://www8.cao.go.jp/space/policy/suborbi/kaisai.html> 2025年8月2日閲覧。

Newsweek

- 2023 「「火星まで45日で到達!」「宇宙探査に革命!」
原子力ロケットエンジン推進される」<https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2023/01/45nasa.php> 2025年8月2日閲覧。

NHK News Web

- 2024 「NASA 火星目指す宇宙飛行に必要な食べ物の確保技術コンテスト」<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240817/k10014551411000.html> 2025年8月2日閲覧。

NHK News Web

- 2025 「スペースXの打ち上げ拠点 市として承認 有権者の大半が関係者」<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250505/k10014797131000.html> 2025年8月2日閲覧。

日本経済新聞

- 2024 「世界でシステム障害、空港や銀行など幅広くソフト起因」<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC197ST0Z10C24A7000000/?msockid=35c582584de966671b52979a4c626767> 2025年8月2日閲覧。

日本経済新聞

- 2023 「岸田文雄首相の米国での講演・質疑応答の要旨」<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA141M70U3A110C2000000/> 2025年8月2日閲覧。

日本経済新聞

- 2024 「スペースX、新型ロケット打ち上げ 宇宙船帰還に成功」<https://www.nikkei.com/article/DGXZQO GN050LN0V00C24A6000000/> 2025年8月2日閲覧。

日経 XTECH

- 2025 「ispace が2度目の月面着陸失敗、原因は高度測定センサーのハード異常」<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/ne/18/00001/00541/> 2025年8月2日閲覧。

PD AEROSPACE

- 2025 「宇宙機事業 事業概要」<https://pdas.co.jp/business01> 2025年8月2日閲覧。

PD AEROSPACE

- 2025 「会社/事業概要 宇宙機開発・宇宙輸送・宇宙港」https://pdas.co.jp/wp-content/themes/pdas/pdf/PDAS%20Company_Outline.pdf 2025年8月2日閲覧。

リサリサ

- 2014 「宇宙旅行市場調査」https://www.lisalisa50.com/research20140603_1.html 2025年8月2日閲覧。

総務省

- 日時不詳 「五感情報通信技術に関する調査研究会 報告書」https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/gokan/pdf/060922_2.pdf 2025年8月2日閲覧。

SPACEX

- 2025 Starship <https://www.spacex.com/vehicles/starship/> 2025年8月2日閲覧。

天文学辞典

- 2024 「ルナ計画」<https://astro-dic.jp/luna-project/> 2025年8月2日閲覧。

Virgin Galactic

- 2025 「Virgin Galactic」<https://www.virgingalactic.com/> 2025年8月2日閲覧。

What's IADC

- 2019 Welcome to the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee Website <https://www.iadc-home.org> 2025年8月2日閲覧。

The Counter-Frontiers of Digital Society:

An Anthropological Investigation on the Paradox of Contemporary Tourism using Space Tourism as a Case Study

Takeya YOSHIDA*

This essay is about the paradox of contemporary tourism in the digital society taking up space tourism as a case-study from the viewpoint focusing on what tourists perceive and accept.

In general, tourists pursue various pleasures in their touristic activities: for example, it is such as pleasures of watching, listening, smelling, eating, touching, knowing. Tourism phenomena are composed of tourists' actions turning their mind to enjoy the charms of five senses stimulations in the destinations. If so, we ought to guess to what extent digitalization of society exerts influences upon tourists' actions, which consist in analog physical experiences to gain satisfaction through sensory stimulation. Human beings can never connect directly with their world through digital information system but analog information and meaning.

The digital society is the developed form of the post-industrial and information society that Daniel Bell discussed. However, digital information technology could not bestow so much benefit onto tourists, for, as described above, tourists can never be satisfied with digital information but analog information and meaning. This also applies to space tourism, that is to say, the frontier of contemporary tourism. The space-tourists expect to gain the specific experiences of seeing the black outer space or going through micro gravity that they cannot taste in the ordinary life on the earth. Space tourism, bringing together cutting-edge multi-technologies, belongs to a prototype of tourism in which tourists exclusively devote themselves to feel the visual and tactile sensations.

Digitalization of society will dynamize tourism on and out of the earth, the essence of which exists in providing analog sensory stimulation for tourists. Thus, tourism in the digital society nowadays embody a paradox; the more digitalized our society will be, the more we will look for touristic activities to stimulate our analog senses with the aid of digital information that we cannot straightly perceive and accept. We could understand contemporary tourism as, so to speak, the counter-frontiers in digital society. And yet, in the light of the human real, digitalization of society might be a paradoxical situation.

Keywords

digital society, analog information, counter-frontier, space tourism, paradox

* Nanzan University

ポストコロナ時代のバリ・ヒンドゥー儀礼歌

— 儀礼実践とオンライン動画の言語、時間、空間 —

野澤 暁子*

Covid-19パンデミック以降の急激な情報技術と社会環境の変化の中、インドネシア・バリ島のヒンドゥー文化を代表する儀礼歌「キドゥン・ワルガサリ」は、物理空間と仮想空間の双方で多様な社会的コミュニケーションを展開している。そこで本論文は W. J. オングの理論を応用し、一次的オラリティの口承技法にもとづく儀礼共同体の身体実践と、三次的オラリティの情報工学的技法にもとづく情報共同体の YouTube 動画を事例に、それぞれの文化実践を構成する言語、時間、空間の特徴の相互作用関係を分析し、ポストコロナ時代におけるこの儀礼歌の属性（詩的言語、非記号的旋律、属地性）の社会的意義を考察する。

儀礼共同体の身体実践に関して現地調査から観察されたのは、1) 複数の儀礼歌の言語的使い分け（古語～現代語）による儀礼の物語性と行動の一体化、2) 単旋律の斉唱と倍音効果が儀礼参加者に与える身体的安心感、3) 調査集落の観光地環境における儀礼歌実践を通じた地域共同体の存在意義の再確認、の3点である。一方で情報共同体における儀礼歌ワルガサリを扱った YouTube 動画のうち視聴回数第一位の作品（2021年公開）からは、1) 儀礼実践の時間感覚に同期する音源の速度調整、2) 代表的寺院の画像を緩慢な間隔でつなげた内観的な古寺巡礼としての視聴覚装置化、3) 仮想世界を媒体とする地域や出自を超えたバリ・ヒンドゥーへの信仰心や文化的帰属意識の包摂、という特徴が確認された。

以上の儀礼共同体と情報共同体の文化実践は、儀礼歌の回顧的なテクスチュアとともに身体技法／記憶と情報技術のアフォーダンスが地域的・越境的連帯を同時に生み出す、両者の緩やかな再帰的關係を示している。従って本事例は、今世紀初頭のバリ文化復興運動とは異なる形態で個と社会の有機的な関係性を取り戻そうとする、ポストコロナ時代のバリ文化の多様なネットワークのリゾーム的なつながりを示唆している。

キーワード

バリ島、儀礼歌、共同体、身体技法、情報技術

* 名古屋大学人文学研究科附属人類文化遺産テキスト学研究センター／南山大学人類学研究所／総合地球環境学研究所

目次

- I 序
- II ワルガサリとは
 - 1 中世ジャワの儀礼歌キドゥンとしての属性
 - 2 由来と伝承方法
- III 祭礼でのワルガサリ詠唱：途切れぬモノフォニーと倍音の包摂感
 - 1 調査地の環境と調査方法
 - 2 祭礼でのキドゥン詠唱と進行プロセス
 - 3 集団詠唱の安らぎと高揚：A氏の発言から
- IV デジタル空間でのワルガサリ：「内観的な聖地巡礼」の情報工学
 - 1 作品の概要
 - 2 聴覚面での特徴：多重録音と速度調整
 - 3 視覚面での特徴
 - 4 言語的コミュニケーション
- V 結び

I 序

人工知能が人類の知的活動に急速な侵入を始めた今日、音楽の領域においても情報技術の力は創作と表現での人間の能力そのものの再定義を突き付けている。今の心情を AI アプリで歌詞と楽曲に自動生成させれば、一つの歌が完成する。演奏技術がなくとも楽器編成をカスタマイズして合奏させ、歌唱もボーカロイドに託すことができる。この潮流をふまえて本論文はインドネシア・バリ島の儀礼歌「キドゥン・ワルガサリ (*Kidung Wangasari*)」を事例に、儀礼文脈における身体実践とオンライン動画のそれぞれの構成要素(言語、時間、空間)の相互作用を分析し、ポストコロナ時代におけるこの儀礼歌の社会的意義を考察する。

その理由は次の3点に集約される、キドゥン・ワルガサリの曖昧な属性にある。一つ目は、言語情報ながら多くの非言語情報を含む点である。この儀礼歌は中世の貝葉写本 (*loncar*) の詩歌に由来し、理解不能な古語の歌詞も含めてバリ・ヒンドゥー儀礼で歌い継がれてきた。二つ目は非記号的性質である。地域共同体で口頭伝承されてきたこの歌に楽譜の伝統はなく、音高や音価を表す概念もない。五音階を基本とするが、録音データから記譜を試みても西洋音楽の絶対音高から外れた音程が多く、随所に即興的な長いメリスマ(一音節を上下に音程移動させる技法)が含まれるため、音符で表すことも難しい。忠実に可視化するには曲線グラフしかないという点で、きわめてアナログ的な声の文化である。三つ目は属地性である。ワルガサリを含めたバリ・ヒンドゥー儀礼歌の詠唱技法は、沖縄や奄美の島唄のように集落ごとに異なり、単一の規範はない。つまり以上の曖昧さは、固定的なダイアグラム

化には適さない、社会化された自然体ともいえる非デジタル的な身体知なのである。これが儀礼文脈のみで完結しているなら納得できるが、問題はオンライン動画である。これまで YouTube にはデジタル時代に相応しい工夫を凝らしたワルガサリ詠唱法のチュートリアル動画が投稿されてきた (Nozawa 2024)¹。だがワルガサリの全動画で際立つのは、バリ出身の工学博士による言語情報のないシンプルな作品である。これは2021年の公開以来、2025年5月末の時点で150万回以上の再生回数を達成している(2024年のバリ州人口は約440万人)。

そこで本稿は、世界的にデジタル化が加速したポストコロナ時代において上記二つの実践が担う、キドゥン・ワルガサリを通じた社会的コミュニケーションの特徴を考察する。この分析にあたり、情報技術の進化の観点から人間の記憶の伝達と伝承の問題に向き合った W. J. オングの『声の文化と文字の文化』(Ong 1982)を理論的枠組みとする。オングは長らく世界を支配していた口頭伝承の文化を「一次的な声の文化/オラリティ (*primary oral culture*)」と定義し、印刷革命による文字文化 (*literacy*) の普及以降に20世紀より台頭した電波メディアを「二次的なオラリティ (*secondary orality*)」と表現した。この視点から今日の IT 環境を検討すると、高度情報通信技術による超地域的な双方向型のコミュニケーションと、印刷書籍よりも YouTube などのオンライン視聴覚情報が優勢な知識伝達様式とが組み合わされた状況は、「二次的オラリティ」という新たなカテゴリーで理解するのが妥当と考える。そしてこの枠組みにおいて、キドゥン・ワルガサリの儀礼実践は一次的オラリティの伝統に属

1 2023年1～9月までに合計182本のワルガサリ動画が YouTube 上に公開され、そのうちチュートリアル動画は6本と少ない。他は本稿が紹介する作品を含むイメージ動画が53本、最多は個人の朗誦を主とする112本の動画である (Nozawa 2024: 7)。チュートリアルに関しては、歌詞の上に音程の移動を線で表した動画 (2021年公開) が視聴回数3.4万回と最多で、五線譜の各行にガムラン音楽の五音階 (*ding, dong, deng, dung, dang*) の概念をバリ文字で記した最も西洋音楽の記譜法に近い動画 (2022年公開) は再生数909回しかない。

し、オンライン動画は三次的オラリティの産物と定義することができる。

さらにこの二種類の儀礼歌伝承に携わる集団は、行為の媒体に即して「儀礼共同体」と「情報共同体」と区分できる。ここで筆者が着目するのが、両者を特徴づける身体技法である。前者の長い習得プロセスを経た文化固有の身体技法は当然ながら、後者も独自の身体技法をもつ。膨大なデータから特定の素材を選び、加工し、組み立てるという一連のプリコラージュ作業は、実質的にIT時代の「ものづくりの技」である。そして今日では物理空間と仮想空間での活動が再帰的關係性で結ばれ、文化伝承の還流を生む場合もある。実際にバリの儀礼歌も、言語、韻律形式、伝達媒体など、異文化接触と環境変化の中で、技術 (technology) と技法 (technique) を柔軟に組み合わせながら伝承されてきた。それはP. コナトンが論じた、「組み込む実践 (incorporating practice) と「書き込む実践 (inscribing practice)」による社会記憶の伝承 (Connerton 1989) が、単純な技術決定論では説明できない多角性ととも展開されてきた、バリの身体知と技術知の相互作用の歴史である。

では今日この儀礼歌の実践は物理／仮想空間で何をどのように表現し、いかなる共感とともに社会的つながりを形成しているのか。そしてこの二つの集団による文化的営みはどのような関係にあるのか。バリ島は文明から隔離した世界ではなく、電子マネーやスマートフォンが日常化し、山奥の宿でもWi-Fiが完備された環境である。20世紀初頭から今日まで国際的な観光地としても発展し、観光客の他にも島外と国外からの移住者が年々増加するグローバリゼーションの波を受け続けてきた。コロナ禍の2年間は観光地が半ばゴーストタウン化したが (吉田 2023: 7)、渡航規制解除後は逆にオーバーツーリズムと環境破壊が深刻化している。こうした近年の動きを視野に含みながら、本論文はバリ儀礼歌の事例を通じ、ポストコロナ時代における文化、社会、情報技術の方向性を提示する。

II ワルガサリとは

1 中世ジャワの儀礼歌キドゥンとしての属性

本稿で扱う儀礼歌ワルガサリは、現地で「キドゥン・ワルガサリ (*Kidung Wargasari*)」と呼ばれるため、以降の本文ではこの名称を用いる。キドゥン (*kidung*) とはジャワ島とバリ島に伝承される詩歌の一形式で、

Hinzler はバリのキドゥンについて、16世紀中葉から1700年頃までバリ島を支配したゲルゲル (*Gelgel*) 王国の時代に、ジャワから移住したマジャパヒト (*Majapahit*) 王国の僧侶や貴族が編纂した可能性を指摘している (Hinzler 1992: 442-443)。この背景からインドの韻律形式でのラーマヤナ叙事詩とマハバーラタ叙事詩を扱うカカウイン (*kakawin*) が古ジャワ語 (*Bahasa Jawa Kuna*) を使用する一方、キドゥンは中世ヒンドゥー・ジャワ王国時代の中期ジャワ語 (*Bahasa Jawa Pertengahan*) で記されている (Robson 2011; Fox 2011)。今日キドゥンは、バリ伝統歌謡を韻律規則や詠唱技法の難易度に即して分類した4ジャンルのうち、上位2番目の「中輪の花 (*sekar madya*)」に属している。D. S. Laksmi はキドゥンの文脈に関して、バリ・ヒンドゥー儀礼の5分類 (パンチャ・ヤドニャ *panca yadnya*)、すなわち「神々への儀礼」、「通過儀礼」、「死の儀礼」、「悪霊への儀礼」、「祭司の得度儀礼」の各儀礼で文脈に適した歌詞のキドゥンが歌われ、歌う行為自体が神々への奉仕 (*ngayah*) としての供物と認識されていると記述する (Laksmi 2022)。

以上の要素から、バリ文化におけるキドゥンの位置づけは「バリ・ヒンドゥー文化を支える正統な儀礼歌」であり、やや高度な歌唱法と中期ジャワ語の歌詞という点では「マジャパヒト王国時代の精神を受け継ぐ高尚な教養」と認識されている。ただしそれは一部の層が伝承するサンスクリット語のヴェーダや古ジャワ語のカカウインと異なり、地域社会の儀礼習慣の枠組みで、共同体と成員の知的・文化的水準を維持するために伝承されてきた民衆文化として捉えられる。従ってバリ・ヒンドゥーの統括組織パリサダ・ヒンドゥー・ダルマ (*Parisada Hindu Dharma*) は、今日まで様々な目的に即したキドゥンの制作と普及を続けている。それらは現代バリ語の新たな歌詞による創作もあれば、古文書から再編したものもある。さらに中期ジャワ語のキドゥンというジャンルにとどまらず、カカウインやマチャパットから編曲したものも含まれ、またその逆も存在する。鍋島真理はこうした間テクスト性を指摘した上で、「ここでキドゥンの歌唱に込められている思いとは何らかの超自然的な力をもとめるようないわば原始的なものではなく、己の信仰心を表出することであると同時に、一種の演出的効果を意図したものである。」 (鍋島 2003: 122) と述べる。

2 由来と伝承方法

本稿が扱うキドゥン・ワルガサリとは一つの歌ではなく、上記の5種類のバリ・ヒンドゥー儀礼のうち、神々への儀礼 (*dewa yadnya*) の重要な場面で頻繁に歌われる、一群のキドゥン形式の儀礼歌である。それらは神聖視されながらも、その実体や由来は不明瞭である。その理由の一つは、キドゥンとカウイタン (*kawitan*: 古ジャワ語のカカウイン由来の詩歌) の混同である。例えば *Laksmi* が「カウイタン・ワルガサリ」の代表として挙げる“*Purwakaning*”という一篇の詩歌は、実際に島内の多くの地域で伝承されている。一方、鍋島の論文が扱う「キドゥン・ワルガサリ」は、全く異なる歌詞で構成される。鍋島によると、カウイタン・ワルガサリは文献学者 S. O. Robson が「マジャパヒト王国時代 (15世紀半ば) の作品」と推論した中期ジャワ語の詩編 *Wargasari* (Robson 1979) を原典とする一方、キドゥン・ワルガサリは1929年に上記の詩編がシンガラジャでキドゥンとして書き写されたものである (鍋島 2003: 129)。ただし現在のバリでは、正確にはカウイタンに属する *Purwakaning* などの詩篇も、他のいくつかのキドゥン形式の詩篇と一緒に「キドゥン・ワルガサリ」と総称されているのである。したがって本論はこの錯綜した現状に即し、カウイタンも含めたキドゥン・ワルガサリを現在のバリ・ヒンドゥー儀礼歌の一カテゴリーとして用いる。

では、数ある儀礼歌の中からなぜ「ワルガサリ」というカテゴリーが生まれ、バリ・ヒンドゥーにおいて特別な価値をもつようになったのか。その具体的な経緯の解明は難しいが、*warga-sari* という二つの語の組み合わせが、時代とともに民族主義的な意味を帯びるようになった可能性が高い。そもそも Robson が取り上げた中世ジャワの詩編 *Wargasari* は、仏教の高僧の孫にあたるワルガサリという名の男子が修行の旅を経て最後に祖父の座を受け継ぐという物語である (Robson 1979)。一方で *warga* と *sari* という二つの語のうち、前者 (*warga*) はジャワ語で「領域内の住民または王国の臣民」を表す概念が、後にインドネシア語で「国民」や「民族」の意味として定着したものである。そして後者 (*sari*) はジャワ語で「精髓」(英語の *essence* に近い) を表す抽象的概念である。つまり詩編 *Wargasari* の主人公や物語とは関係なく、題名の固有名詞を構成する二つの語が「民族の精神」の意味合いに置き換えられることから、キドゥン・ワルガサリというカテゴリーが次第にバリ・ヒンドゥーを代

表する一群の儀礼歌として社会的に文脈化されたと考えられる。

この背景から、前述のパリサダ・ヒンドゥー・ダルマは、キドゥン・ワルガサリの規範の確立を様々なかたちで推し進めてきた。R. Fox が言及するバリ州の学校教育でのキドゥン指導や教本 (Fox 2011: 244) の多くは、この中央組織のモデルに従うと考えられる。しかしながら、祭礼実践の場が学校ではなく地域社会である以上、キドゥン・ワルガサリの規範確立は容易でない。バリの地域社会は一つの慣習 (*adat*) と起源・生・死を祀る三つの寺院カヤンガン・ティガ (*kayangan tiga*) を共有する慣習村 (*desa adat*) を基本とし、その中に冠婚葬祭など生活面での相互扶助でつながる集落 (*banjar*) が複数含まれる。この環境でキドゥンは集落内で伝承され、同じ題名でも集落ごとに異なる節まわしや歌詞をもつ。その主な要因は、大多数の地域における夫方居住の婚姻制度である。女性は結婚後、供物作りや諸作法などの嫁ぎ先の様々な慣習を学ぶ他、儀礼歌を一から習得することで、集落の成員として認められる。従って集落のキドゥンを体得して斉唱に加わる行為は、「共同体」の身体的一部となったことを意味する。この背景から、キドゥン・ワルガサリにおいても集落ごとの多様な歌唱法があり、儀礼によってレパートリー構成も異なる。それらの微妙な差異が集落のアイデンティティとされ、特に祭礼の場では音響装置として重要な働きをしている。

以上から筆者はキドゥン・ワルガサリと総称される儀礼歌を固定的な実体としてではなく、地域や時代に依じて変化する出来事として捉える。例えば現在 YouTube 上で“*Kidung Wargasari*”と冠する動画の殆どは、*Purwakaning*, *Sukania*, *Ida Ratu*, *Asep Menyan*, *Om Sembah*, *Turun Tirta* の5篇から構成される。一方、1990年代に発売されたカセット『*Kidung Wargasari Karangasem*』(カラングアセム県のキドゥン・ワルガサリ)の内容は全く異なる (Brain Goreng 2009)。さらにこうした可変性は言語面でも認められる。一般的に「キドゥン＝中期ジャワ語の儀礼歌」とされるが、今日の儀礼で歌われるキドゥンの歌詞には、古ジャワ語、中期ジャワ語、現代バリ語などの使い分けがみられる。R. H. Wallis はバリの儀礼でのキドゥン詠唱について「これらは歌の内容を儀礼参加者に表現するためではなく、神々や祖霊が儀礼実践を見届けることに重きが置かれている」(Wallis 1980: 225-6)と述べるが、それは一様ではない。次章で示すように、ワルガサリ

を含むキドゥン歌詞にみられる古ジャワ語から現代バリ語までのグラデーションが、儀礼空間のドラマツルギーとして各行為の相互作用を媒介する側面が観察されるためである。

III 祭礼でのワルガサリ詠唱：途切れぬモノフォニーと倍音の包摂感

1 調査地の環境と調査方法

2023年7～8月に筆者が現地調査を行ったのは、内陸部のウブド行政村 (Kelurahan Ubud) の領域内に位置するパダントゥガル慣習村 (Desa Adat Padangtegal) 中のパダントゥガル・クロッド集落 (Banjar Padangtegal Kelod) である。広く知られるように、ウブドは1930年代に当地の王族の庇護のもとで欧米文化人が集う場となり、西洋芸術からの触発を受けてバリ芸術の黄金期 (バリ・ルネサンス) を生んだ文化観光の中心地である。筆者が学生時代の1990年代はコバルピアスが1930年代に描いた牧歌的な農村の雰囲気を残していたが、今や無数の土産店と飲食店がひしめきあう喧噪の街と化した。ウブドに関する「政府が積極的に開発のてこ入れをした地域ではなく、観光客の増加にともなって、いわば自生的に観光地としての諸条件を整えてきた地域である」という報告 (吉田2013: 182) は、おそらく前世紀後半の動きであろう。筆者の観察では今世紀初頭の地方分権化からウブドの観光開発が進み、外資系の大型店舗やホテル、中国人団体ツアーなどが急増した。

だが住民人口に関する公開資料を調べた結果、面積7.32km²のウブド行政村単位での場合、2006年は9,757人、2022年は11,967人と、16年間で目立った増加はない。むしろ意外なのは、Covid-19流行後の2020年から2年間は殆ど変わらず、なぜかその1年後 (渡航規制解禁後) の2023年に8,561人と激減した事実である (Kabupaten Gianyar 2007, 2023, 2024)。このデータが示唆するのは、現在のウブドの過剰な人混みが正規住民の増加ではなく、観光客、通いの観光業従事者、そして外国人長期滞在者の増加に起因することである²。2023年の人口減の原因は不明だが、地元民がこの喧噪に耐えかねて、または地価高騰を機に土地を手放

して郊外へ転居した可能性が考えられる。

パダントゥガル慣習村はウブド行政村の中の6つの慣習村のうち南部に位置し、4つの集落から構成される。統計資料は未入手であるが、目安までに2023年のウブド行政村の人口 (8,561人) から単純計算すると、慣習村人口は1,500人前後、集落人口は400人前後となる。ウブド南部にはこの慣習村に帰属する誕生・生・死を祀るカヤンガン・ティガ (II-2 参照) がおかれている。だが人気スポットのモンキー・フォレストを含むこのエリア全体が恒常的な観光地であるため、寺院に関しても特定の曜日に外庭 (*jaba*) を伝統芸能の観光公演会場に利用して慣習村の収入源としながら、神を祀る内庭 (*jeroan*) や中庭 (*jaba tengah*) は共同体祭礼のみに開放するという使い分けがなされている。ただし観光と住民生活との両立は年々難しくなり、今や慣習村南部の三叉路はウブドで最も交通渋滞の激しい高ストレス地点として知られる。かつて夜には蛍が飛び交う長閑な田園に挟まれていた中央通りも欧米人向けのカフェやバーが立ち並び、深夜まで四方から洋楽の生演奏が鳴り響く環境となっている。

筆者は2023年7月末から約3週間、パダントゥガル・クロッド集落でキドゥンの実践学習とともに現地調査を行った。筆者が師事したのは、この集落に住むA氏 (40代女性) である。A氏はこの集落で生まれ育ち、近所の幼馴染の夫との間に二人の子どもをもつため、他の集落から嫁いだタイプではない。幼少期からこの集落のキドゥンを体で覚えた彼女は地域の伝承指導者として活躍する一方、高級ホテルのスパと契約したマッサージ師兼アロマセラピストとして収入を得ている。夫は供物や祭具の専門家として生計を立てており、その知識と技量は地域から高い尊敬を受けているという。

筆者は現地の流儀にならって口承でA氏からキドゥンを学び始めたが、歌詞の暗記が難しいため、結局はノートに書き留める形となった。A氏いわく、キドゥンの学習には地元の人びと (多くは女性) も印刷冊子や手書きの歌詞を参照するケースが多いという。しかしキドゥンの難しさは音高の間をたゆたうような旋律の曖昧さに加え、各要所でメリスマを入れる技法である³。したがって筆者はノートの手書き歌詞の上にな

2 ウブドの長期滞在者については吉田の研究に詳しい (吉田 2019)。近年はロシア・ウクライナ戦争から避難した両国の長期移住者の不法残留や不法就労が社会問題化した。ウブド近郊の通称「ロシア村」は2025年1月20日に強制閉鎖された (TEMPO 2025)。

3 調査地でメリスマは *lenguk-lengkuk* と呼ばれるが、バリでは *cengkok* と総称される。



図1

昇・下降のラインやメリスマのポイントを波線で書き込むことになり、YouTubeのチュートリアル動画で応用されていたオリジナル譜に近いスタイルが仕上がる結果となった。こうして試行錯誤しながら3篇ほど覚えた頃、A氏から集落内の祭礼でのキドゥン詠唱への参加を勧められた。そこで初心者ながらキドゥン実践者の一人として、以下の儀礼現場の参与観察を行った。

2 祭礼でのキドゥン詠唱と進行プロセス

2023年8月12日に起源寺院 (*Pura Puseh*) で行われたこの祭礼は、210日を一年とするウク暦の正月「ガルンガン (*Galungan*)」の10日後の祭日「クニンガン (*Kuningan*)」の行事である。この慣習ではガルンガンに降臨した神々や祖霊を手厚くもてなした後、クニンガンに天界への帰還を感謝とともにお見送りすると考えられている。その間は最高神 (*Sang Hayng Widhi*) から祖霊まで八百万の神々に対し、カヤンガン・ティガの三寺院に加えて集落内の多様な小集団寺院や家族寺院で供物奉納や祈祷が行われる (Sumertini 2017: 59)。従ってこの起源寺院での祭礼は、家族単位や職業集団単位ではなく、集落単位で神々に地域の安寧を祈ることを目的とする。オダラン (*Odalan*) と呼ばれる盛大な寺院の開基祭のように奉納音楽や舞踊はなく、各家庭からの供物奉納、キドゥン詠唱と集団祈祷、最後の聖水ティルタ (*tirtha*) 拝受という簡潔な内容のため (図1; 2)、朝9時に開始して正午前に終了した。

この祭礼は大きく三つの進行プロセスから構成され、合計7篇のキドゥン詠唱が儀礼行動を演出していた。キドゥンはリーダー役 (*pengawit*) が最初の一語を歌い上げ、次の語から全員がモノフォニー (単旋律) で斉唱する形式をとる。A氏がこのリーダー役を務め、筆者はその横に控えて詠唱に参加した。以下は三つの各プロセスの儀礼行動とそれに付随したキドゥンの題



図2

名と歌詞の概要である。歌詞の翻訳と説明に関しては、学術的な正確さより儀礼当事者の内的理解を優先し、A氏から後日聞き取った情報をもとに記す。

(1) 供物奉納から司祭登場まで

[儀礼行動] 各世帯からの供物を寺院内庭の祭壇にそなえた後、集落成員たちは境内の地面に祈祷用の線香と供物チャナン (*canang*) を置いて各自座り、司祭者 (*pemangku*) の祭文と法鈴を聴きながら待機する (図1)。準備が整うと、A氏の先導で以下3篇が斉唱される。

[キドゥン]

歌1: *Purwakaning*

歌詞: *Purwakaning angripta rum, ning wana ukir, kahadang labuh kartika, panedenging sari, angayom tangguli ketur, angring-ring jangga mure.*

翻訳: 古語のため理解不能

歌2: *Brahmana Ngisap Sari*

歌詞: *Mogi tan kecakra bawa, tityang i katunan sami, nista kaya wak lan manah, langgeng ngulati hyang widhi, sang suksma maha acintya, nirbhana siwa kesengguh, singidan ring tampak aksi.*

翻訳: どうか行いが報われますように／我らは無知蒙昧です／全てにおいて不完全です／しかし心から神を敬います／大いなる神に全てを捧げます／この心がどうか届きますように (A氏の説明: 古い言葉だが概ね理解できる)

歌3: *Asep Menyan*

歌詞: *Asep menyana majagau, cendana nuhur dewane, mangda Ida gelis rawuh, mijil saking luhuring*

langit, sampun madabdaban sami, maring giri meru reko, ancangan sadulur, sami pada ngiring.

翻訳：マジヤガウ⁴の香り漂う線香の煙／白檀の芳香が神をいざなう／神に早く来ていただくために／空から降りてこられるのを／我らはすでに準備を整えました／聖山マハメルからお越しになりますよう／我らはお待ちしています／我ら一同ついてゆきます（A氏の説明：上記同様、古い言葉だが概ね理解できる）

(2) 司祭者の登場と集団祈祷

[儀礼行動] 上記のキドゥン詠唱を終えてしばらくすると、聖水の入った銀の壺を右手に掲げた司祭者が登場し、祭壇前の供物に聖水をふりかけて祈祷を行い、再び下手の読経用の高床式小屋 (*bale pewedan*) に戻る。ここで以下のキドゥンが斉唱される。キドゥン奉納が終わると司祭者は法鈴を鳴らし始め、集団祈祷の時間となる。一同は線香の煙に両手をかざして清めた後、額の前で合掌して祈祷を始める（以降、チャナンの花びらを両手の先に挟んだ祈祷を3回、最後は最初と同じ空手での祈祷）。

[キドゥン]

歌4：*Singgih Ratu*

歌詞：*Singgih ratu aksi panjake, ring natar metimpuh ngaturang bakti, asepep menyan kehaturan, canang sari sampun katur, durusan iratu malingga, menyaksinin panjake ngaturan sembah.*

翻訳：どうぞここに座します我らをご覧ください／この場の全ての者がこれより祈りを捧げます／線香の芳しき香りも満ちました／供物もすでに差し上げました／神よ、どうぞプリンギー（神の座）にお座りください／祈りを捧げる我らをお見届けください（A氏の説明：平易な現代バリ語のため完全に理解できる）

(3) 聖水と聖米の拝受

[儀礼行動] 祈祷を終えると、まず以下（歌5）の一篇が斉唱される。歌が終わると司祭者が一同の前に来て聖水をふりかけ、一人一人に聖水と聖米 (*bija*)

の拝受儀礼を行う。これと並行して成員たちは、残る2篇のキドゥンを歌う。全員聖水を受けた時点で儀礼は終了となり、各自持ち帰り用の容器に司祭者から聖水を入れてもらい（図2）、帰宅となる。

[キドゥン]

歌5：*Turun Tirtha*

歌詞：*Turun tirtha saking luhur, nenyiratang pemangkune, mekalangan muncerat mumbul, mapan tirtha mertajati, paican Bhatara sami, panglukatan dasa-mala, sami pada lebur, malane ring gumi.*

翻訳：遥かな高みよりくだりし聖なる水／司祭が我らに与えたまう／掌の器で微かに揺れる／この聖なる水はまことの神秘／全ては神より賜る／我らの穢れを浄めるべし／全ては浄めのために／この世の全ての穢れのために（A氏の説明：古い言葉だが概ね理解できる）

歌6：*Wus Metirtha*

歌詞：*Wus metirtha kelanturang, nunas bija sane galih, tetuwek kayune nunggal, mangde mange hin rahayu, panca baya ne maimpas, ngawe bibit paswecan Hyang Widhi Wasa.*

翻訳：聖水を授かった後には／穢れなき聖米の拝受／一つの心と一つの意志で／素晴らしきものに巡り合うよう／邪気を我が身から遠ざけるよう／この聖米は神より賜る豊穰の源（A氏の説明：概ね現代バリ語のため理解できる）

歌7：*Kirang Langkung*

歌詞：*Kirang langkung atur titiang, pangampura iratu sami, nembet titian sane kalintang, mangde sweca micang rahayu, bekelang titian riwekas, manumadi mengayah ke mercapada.*

翻訳：これがせめてもの感謝の証です／なにとぞお赦しく下さいませ／御目に映る我らは愚か者／なにとぞ安寧が与えられますよう／これが後代への恵みとして／来世の営みがより良いものとなりますよう（A氏の説明：概ね現

4 マジヤガウ (*majagau/majegau*) は白い房状の花と芳香を含む幹を特徴とする樹木で、アジア大陸部から伝わったジソキシラム (学名：*Dysoxylum densiflorum*) がバリ固有種に進化したものとされる。州のシンボルにも使われるが、現在は希少植物となり、政府の保護対象となっている。

代バリ語のため理解できる)

以上のように、儀礼進行と一致した7篇の歌詞は、神との交流の媒体として機能している。ここで筆者が着目するのは、霧が晴れていくような展開を導く言語的差異である。最初の *Purwakaning* の古語の歌詞がマントラのように厳粛な儀礼の幕開けを演出する一方、集団祈禱前の *Singgih Ratu* は理解可能なバリ語を通じて儀礼空間での神との一体化を意識共有する言語装置となっている。聖水・聖米拝受での3篇では、*Turun Tirta* の厳粛な歌詞と *Kirang Langkung* の来世への希望が、後半の開始から完結までの盛り上がりを促している。

当然これは本事例の場合であり、集落や儀礼ごとに構成は異なる。だがワルガサリに属する古語の歌が祭礼開始を司る習慣から、言語情報と非言語情報の両面でのキドゥンの儀礼的役割は現代バリ・ヒンドゥーの理解に重要な要素である。こうして儀礼空間を集団的な「声の文化」で実体化するキドゥンには老若男女が参加できるが、主に実践を担うのは既婚女性である。では、これら実践者はキドゥンの価値をどのように内面化しているのだろうか。

3 集団詠唱の安らぎと高揚：A氏の発言から

筆者は祭礼翌日以降、折々の会話の中でキドゥン伝承の意義についてA氏に尋ねてみた。当然ながら生活の中で自然にキドゥンを体得してきた彼女にとって、これは饒舌に説明し得るものではない。従って会話の節々で発話された「好きだから」「歌うことで無我になれる」などの率直な言葉の中から、特に印象に残った次の二つに注目したい。

一つ目は、「長い音の時に息が続かず自分の声が途切れても、皆の歌声が続いているのを聞くと安心する」という発言である。一行がメリスマを含む長い音節を含むキドゥンの特徴から、この言葉は説得力をもつ。筆者の録音データを例にとると、*Purwakaning* という語の最終母音 *i* は、メリスマを含みながら約8秒の長さである。従って「息が切れても歌は続く」という言葉に、安定的な呼吸法を要するキドゥン実践を通じて個と集団との信頼関係が再確認される一面を観察できる。また、単旋律合唱のキドゥンはグレゴリオ聖歌や

仏教の声明と様式的に共通する。口頭伝承、一名が最初の節を先導する、絶対音高を基準としないため合唱者の音程のずれが倍音を生む、という3点では声明にきわめて近い。従って儀礼空間で体感する集合的な倍音も、個と集団との関係を安らぎでつなぐ一要素と考えられる。

二つ目は、「大きな祭礼でいくつもの集落がそれぞれの節回しでキドゥンを歌っていると“自分たちも頑張ろう”と刺激になるし、賑やかな雰囲気胸が高鳴る」という発言である。今回の祭礼はパダントゥガル・クロッド集落のみであったが、慣習村の寺院開基祭(オダラン)では全集落が参加し、キドゥン詠唱がガムラン演奏や司祭者の祭文とともに賑わいを生む。上記の発言はキドゥンを通じた集落の紐帯が、より大きな文脈での「賑わい (*rame*)」として慣習村単位の紐帯に包摂される、バリの共同体と儀礼実践との相関性を示唆する。

以上から観察されるのは、キドゥンという身体知の集合的実践を通じ、文字通り共同体を維持する社会原理である。集落の仮定人口400名からキドゥンに関わる成員数を約四分の一と捉えてもダンバー数におさまり、祭礼の場である寺院の面積的収容人数とも調和する。これは古代から不変の形ではないが⁵、今日のバリでは集落(生活面での相互扶助組織)と慣習村(信仰文化の共有集団)との入れ子構造が主であるため、キドゥン実践がこの社会構造を支える働きをもつことがわかる。ただしウブドのような観光地の場合、日常は観光客で溢れ、祭礼日の寺院空間で住民の絆や神とのつながりが復活するという、慣習村と集落の領域全体での内と外とのせめぎあいと共存が続く。

IV デジタル空間でのワルガサリ： 「内観的な聖地巡礼」の情報工学

1 作品の概要

デジタルと親和性の高いガムラン (*gamelan*) の音階配列がテクノ・ミュージックからモバイルアプリケーションまで広く活用されてきた一方、キドゥンは歌本来のアナログ性を主とし、デジタル技術をその従にあたる発信手段としてきた。キドゥンの旋律を記号で学習するアプリは公開されておらず、デジタル領域

⁵ 今日のバリ・ヒンドゥー社会は東ジャワの王国との交流が活発化した10世紀頃から形成されたとされる。ジャワとバリでのキドゥンの発展は中世の社会形成における単旋律の儀礼歌の役割という点で、グレゴリオ聖歌や声明などの事例と比較研究する価値がある。

では動画サイト YouTube がキドゥンに関する最も活発な情報交換の場となっている。そこで本章ではキドゥン・ワルガサリ関連の中から最も視聴率の高い動画『Gong Lelambatan dengan Kidung Wargasari Terbaru (日本語訳：ルランバタンとキドゥン・ワルガサリ最新版)』(Wirya Gending 2021) を分析する。

この発信元の Wirya Gending チャンネルは現在ロンボック島のマタラム大学に所属する工学博士 I Ketut Wiryajati 氏を管理人とし、本動画は新型コロナウイルス流行時の2021年4月16日に公開された。公開から現在(2025年5月末)までで本動画は YouTube 上のキドゥン・ワルガサリ動画のうち第一位の1,521,462回の視聴回数を獲得している。その他の動画に関しては、第二位が aribigana チャンネルの動画(2018年4月13日公開)の1,277,650回、第三位が Gong Bali の動画(2021年5月28日公開)の1,128,636回、第四位が GT Bali の動画(2019年12月26日公開)の1,029,815回、第五位が Gus Sentir の動画(2021年11月3日公開)の864,891回である⁶(以降は各動画を視聴回数の順位に従って「動画1」「動画2」等と表記)。動画1について、コメント欄の多くを占めるバリ語メッセージから主な対象をバリ人と想定すれば、この視聴回数は現在のバリ州人口の約440万人の約三分の一に相当する。日本の人口に置き換えると、視聴回数約4千万回の人気動画となる。

ここで重要となるのは、動画1のオリジナリティの問題である。本作品は1時間5分46秒の再生時間の中で、女性歌手と男性歌手の各一名が合計11篇を詠む(第1篇のみ合唱、他は複数の篇を交代で独唱)。歌手名の記載がないため調べた結果、これは動画1独自の録音ではなく、2014年に ANEKA Record⁷から発売されたビデオCD(VCD)『Kidung Wargasari』(女性歌手 Niluh Nili と男性歌手 I Ngr. Wirawan)の音源であることが分かった。なお、この音源は動画3でも使用されている。他3本の動画の音源に関しても、歌い手の達人的な詠唱技法から、過去に地元レコード会社がリリースした別のアルバムからサンプリングしたと考えられる。

一方で動画1の音源とされる ANEKA 版ワルガサリ

も、歌詞を特定の情報源から使用したと考えられる。その11篇の最初の3篇(Purwakaning, Ida Ratu, Asep Menyan)以外の歌詞は、筆者が所有するキドゥン歌集を含め、どのワルガサリ関連情報にもみられない。そして調査の結果、これらが Sastra Bali というウェブサイトで2011年4月27日に公開された合計38篇からなる Kidung Wargasari (Sastra Bali 2011) と同一であることが判明した⁸。

このサイトはヒンドゥー・ジャワ王国時代に由来するバリ文芸の歴史や文化に関する情報をまとめたものである。管理人プロフィールは掲載されていないが、ワルガサリ歌詞のページ冒頭や随所に YouTube チャンネル“ORGANIC MIND”の案内が埋め込まれている。つまりこのサイトは、当チャンネルの管理人 Mantra Ardhana 氏が制作したものである可能性が高い。この人物はゲルゲル王朝期にロンボック島へ移住したバリ人を祖先とし、国立芸術大学ヨグヤカルタ校卒業後はメディア・アーティストとして多様な媒体(絵画、映像、詩など)でマジャパヒト時代の芸術文化を表現する活動を展開する(Ardhana 2025)。従ってこの38篇の歌詞には底本も考えられるが、インドネシア語の混在と本サイトに設定されたコピー防止機能を考慮すると、バリ古典文化に情熱を注ぐ管理人自身が編んだ可能性が高い。

この状況は、有名なジャワの歴史書(Babad Tanah Jawi)が「所有したい者によって複写は複写を呼び、これが繰り返され現状のような多数に至った」(深見2019: 188-9)ように、三次的オラリティのデジタル空間においてキドゥン・ワルガサリが多様な情報の引用と無限の複製を通じて伝承されている一面を反映する。では、重複する音源も含む多数のワルガサリ動画のうち、なぜ動画1が最も強く視聴者を引き付けるのか。この動画が生む視聴者との相互作用の特質を、以下の聴覚面、視覚面、言語面から考察する。

2 聴覚面での特徴：多重録音と速度調整

第一の特徴は、動画タイトルにも含まれるように、祭礼用ガムラン(lelambatan)の演奏と同時進行する点である。ANEKA 版の音源は詠唱のみ収録のため、

6 本視聴回数は2025年5月末時点のものである。現在 YouTube では視聴回数の水増しができない仕組みとなっているため、本稿ではウェブサイト上の表示のまま引用する。

7 1968年創業以来、バリ伝統音楽やバリ・ポップスのカセットやCDの販売を手掛けてきた、タバナンを拠点とする地元のレコード会社。

8 最初の2篇は Ida Ratu と Asep Menyan だが、Purwakaning は含まれない。



図3

動画1の編集者がこれにガムランの音源を重ねたことは間違いない。だが、キドゥンとガムランの多重録音は他のワルガサリ動画や市販のCD等にも広く応用されているため、本作品固有の特徴ではない。IIIで前述したように、その背景にはガムラン、キドゥン、司祭者の祭文と法鈴が一同に鳴り響くことで賑わいの高揚感を生むバリ・ヒンドゥーの美的様式がある。従ってこの多重録音は、視聴者に祭礼空間の記憶を呼び起こす音響効果として定着したと考えられる。

さらに重要なのは、速度にみる第二の特徴である。ANEKA版音源の場合、*Purwakaning*の再生時間は3分32秒である。この音源を使用する動画3も同じである。しかし動画1に限っては4分30秒と、再生速度が0.77倍と遅く調整されている。動画上では特にその理由が見当たらないため、A氏と参加した祭礼の撮影データから*Purwakaning*の詠唱時間を確認したところ、動画1と僅差の4分25秒であった。ただしこの二つには相違点がある。動画1は達人の詠唱のため、技巧的な長い音節を多く含み、一行を詠み終えて一息つくと次の行が始まる。一方で祭礼の場合は斉唱形式のため、技巧的な要素は少なく、一行の朗誦時間は動画1より短い。だが、一行が終わると数秒間沈黙となる。なぜならばこの間合いに司祭の法鈴が鳴らされ、束の間の瞑想となるからだ。以上の再生時間から、若干の違いを含みながらも動画1は事実上、実際の儀礼に近い時間感覚に設定されているのである。

3 視覚面での特徴

動画1は簡素に編集されている。タイトル画面以降は歌詞や説明などの文字情報を一斉含まず、キドゥンの朗誦と並行して7枚の画像がゆっくり切り替わるサイクルが繰り返される。それらの画像は一番目から、タマン・アユン寺院①(パドウン県)、ブサキ寺院①(カラングッセム県)、ティルト・ウンプル寺院沐浴場

(ギヤニャール県)、グヌン・ルバー寺院(ギヤニャール県)、ブサキ寺院②、タマン・アユン寺院②、供物チャナンという構成である。

つまり本作品は、観光絵葉書のようなバリ各地の古寺名刹の表象⁹をつなげた「ヴァーチャルなバリ・ヒンドゥーの聖地巡礼」として、最後の供物の画像が祈りで締めくくるとような物語性をもつ。他のワルガサリ動画に関しては、動画2は終始フランジパニの花の画像1点のみ、動画3はウルン・ダヌ・ブラタン寺院の画像1点のみ、動画4は単色背景に歌詞と旋律の曲線モーションを平行配置した画面、動画5は個人が撮影したと思われる様々な供物の写真が9点である。全動画に共通するのは、人物を一切含まない点である。

中でも動画1を特徴づけるのは、画像7点を緩やかなズームインとブラーディゾルブでつないだ、スローモーションの編集方法である。一つの画像が静止状態で6秒ほど表示された後にズームインが緩やかに入り、約18秒間という長いブラーディゾルブを経て次の画像が微かな光彩を交えながら浮かび上がる。ブラーディゾルブはその柔らかな視覚効果から、映画の追想場面で多用される技法である。また、動画5の30秒以内に画像9点を詰め込んだ慌ただしさとは対照的に、動画1は画像7点で約4分半を一巡とする。従ってこの緩慢さと情緒的なエフェクトは、内観的な聖地巡礼のメリーゴーラウンドのような仕掛けとなっているのである(図3)。

4 言語的コミュニケーション

動画1の画面下には、管理人によるインドネシア語の紹介文が次のように記されている—ワルガサリとガムラン・ルランバタンは甘美な儀礼音楽として儀式や祭礼に肅々とした雰囲気を与え、これらが響き合うことで私たちの祈りは神に届けられます。平穏な祭日(*Hari Raya*)と、至高神(*Ida Sang Hyang Widhi Wasa*)

⁹ これらはインターネット上に流通する画像も含むため、著作権に関して曖昧さが残る。

のご加護をお祈りします。2021年4月という公開時期から、本作品が出入国と国内移動が制限された閉塞状況で制作された背景が推察される。だが、いかなる状況でもバリ・ヒンドゥーの暦は変わらず進む。当時の管理人の所在地は不明だが、最後の言葉から伺われるのは、バリ内外の同胞と共に祭日を祝い、共に神へ感謝を捧げることで安らぎを分かち合おうとする思いである。

これに呼応し、コメント欄の188件ではバリ語やバリ語混じりのインドネシア語で肯定的評価が記されている。中には2021年の「とても素敵です。いつも祈祷の時に再生します。バンドゥンより」や「お寺でお祈りしたくなります。バリが恋しいです。桜の国より」というコロナ禍でのジャワ島や日本からの声が含まれる。また、「一刻も早くコロナが消えますように」、「屋敷の先祖寺の儀礼で使います。世界は今COVID-19で苦しんでいます」など、パンデミック終息への願いも書き込まれている。さらに全コメントをテキストマイニング¹⁰した結果、助詞や副詞を除く頻出度上位三つの単語はバリ語の「*becik* (良い)」（19語）、「*rahayu* (安寧)」（18語）、「*sami* (私たち)」（12語）であった。再生回数に対してコメント数は少ないが、視聴者に心地よさと安らぎ、そしてつながりの感覚を生んだことをこれらの言葉から確認することができる。

V 結び

バリ・ヒンドゥーを代表する儀礼歌ワルガサリは、大きく二つの異なる文脈でバリ文化に属する人びとによって、各々の環境で培った技法を通じて伝承されている。一つは調査地の事例のように、地域社会の儀礼共同体の枠組みで一次的オラリティとして根付いた身体技法である。そのダンパー数内の斉唱は集落成員との一体感と、祭礼での賑わいを通じた大きな実体に包摂される安心感をもたらしている。もう一つはワルガサリ動画の例が示す、IT空間の情報共同体における三次的オラリティとしての情報工学的技法である。その中で動画1は工学者の技術知と信仰心が結合した編集により、ゆったりまわるバリ・ヒンドゥー古刹の走馬灯が様々な現実生きるバリ内外の視聴者の心を弛緩させ、フロー感の中で郷土愛や祈祷実践へと導く装

置となっている。この二つの技法はそれぞれ異なる文脈で稼働しているが、どちらも急激に効率化の進む現代社会で人間が無意識に求めるもの、いわばデジタル時代の反デジタル的欲求に響いているように筆者は感じる。この動きは特にコロナ明け以降の、従来の消費型バリ観光よりもリトリート型滞在（ヨガ、アロマセラピー、オーガニック料理などを通じた心身回復）を好む外国人観光客の増加にも一致するためである。

一方で上記二つの共同体の営みはそれぞれ孤立することなく、緩やかなアフォーダンスの関係性にあるといえる。例えば ANEKA 版ワルガサリの達人的な詠唱技法は明らかに儀礼共同体の中で育まれたものであるが、その独特の歌詞がデジタル空間のテキストを情報源とした可能性をもつと同時に、それを歌う身体知の結晶も不特定多数に複製可能な情報として届けられている。さらにこの歌詞がバリ系ロンボック人の望郷の念から生まれたものだったとしても、いつかバリ島の集落の儀礼実践に流入することもあり得る。誰もがスマートフォンをもつ今日、二つの共同体を完全に分かつことはできないのである。こうした様々な思いの相互作用を通じた言語情報と非言語情報の還流は、今後もバリ儀礼歌の新陳代謝を促してゆくと考えられる。

今世紀のバリはスハルト体制崩壊後の地方分権化から展開したアジェッグ・バリ (*Ajég Bali*)、すなわち反グローバリズム的な文化復興運動 (e.g. 伏木 2008, Atmadja 2010) で始まったといえる。だが本事例から観察されるのは、世界全体が立ち止まったコロナ禍で地域社会の連帯が高まった一方、地域や立場を超えてバリ・ヒンドゥー教徒の想念がリゾーム的につながりあう空間がオンライン上に醸成された、二つの精神的紐帯の生成である。そしてポストコロナ時代幕開けの反動的な人流と新たな秩序の模索の中、先祖の声に包まれるようなキドン・ワルガサリの詩的言語とアナログ的なテクスチャは、祭礼空間と仮想空間の双方で世界と有機的につながるリトリートの媒体として求心力を帯びていると考える。

謝辞

本研究は JSPS 科研費基盤研究 C (課題番号 23K00235) の助成を受けたものです。現地調査にご協力いただいた皆様に心より感謝申し上げます。

¹⁰ ユーザーローカル AI テキストマイニング (<https://textmining.userlocal.jp/>) を利用。

参考文献

(日本語文献)

鍋島 真理

- 2003 「バリ島儀礼歌キドゥン——その歌唱様式に関する一考察」『音楽学 Journal of the Musicological Society of Japan』48 (2): 119-133。

深見 純生

- 2019 「ババッド・タナ・ジャウイ研究序説」『人間文化研究』10: 175-208。

伏木 香織

- 2008 「〈アジェック・バリ〉とその実践——インドネシア・バリ島の子供たちの芸能活動をめぐって」『哲學』119: 429-455。

吉田 竹也

- 2013 「シミュラクルと沈黙の記憶——バリ島の観光地ウブドの絵画をめぐって」『人類学研究所 研究論集』1: 181-200。
- 2019 「安らかならぬ楽園のいまを生きる——日本人ウブド愛好家とそのリキッド・ホーム」『人類学研究所 研究論集』7: 68-109。
- 2023 『周縁観光論——観光サバルタンの把握に向けて』(南山大学人類学研究所モノグラフ・シリーズ2) 南山大学人類学研究所。

(外国語文献)

Atmadja, Nengah Bawa

- 2010 *Ajeng Bali: Gerakan, Identitas Kultural, dan Globalisasi*. Yogyakarta: Lkis Pelangi Aksara.

Connerton, Paul

- 1989 *How Societies Remember*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fox, Richard

- 2011 *Critical Reflections on Religion and Media in Contemporary Bali* (Numen Book Series Vo. 130), Leiden: Brill.

Hinzler, Hedwig Ingrid Rigmodis

- 1993 Balinese Palm-Leaf Manuscripts, *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde* 149(3): 438-473.

Kabupaten Gianyar, Badan Pusat Statistik

- 2007 *Kecamatan Ubud Dalam Angka 2007*. Gianyar: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar.
- 2023 *Kecamatan Ubud Dalam Angka 2023*. Gianyar: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar.
- 2024 *Kecamatan Ubud Dalam Angka 2024*. Gianyar: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar.

Laksmi, Desak Suarti

- 2022 Ceremonial Singing: Kidung as Religious Praxis in Contemporary Bali, *Journal of the Institute of Oriental Studies RAS* 3 (21): 29-42.

Nozawa, Akiko

- 2024 Recalling Hindu-Javanese Voices in Bali: Anthropological Media Praxis between the Visible and the Invisible, *The Indonesian Journal of Social Studies* 7(2): 214-222.

Ong, Walter J.

- 1982 *Orality and Literacy: The Technologizing of the World*. New York: Methuen & Co Ltd.

Robson, Stuart

- 1979 Notes on the Early *Kidung* Literature, *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde* 135(2/3): 300-322.
- 2011 Javanese Etymologies in Cultural-historical Perspective, *Monash University Linguistics Papers* 7(2): 21-28.

Sumertini, Ni Wayan

- 2017 The dynamics of Galungan day for hindus in the globalization era, *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research* 4(12): 57-64.

Wallis, Richard Herman

- 1980 *The Voice as a Mode of Cultural Expression in Bali*. Unpublished doctoral dissertation. University of Michigan.

(インターネット資料)

Aribigana

- 2018 Kidung Wargasari Diiringi Tabuh Lelambatan Terbaik di Bali THN 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=IqkqRFXU7CU&t=151s> オンライン映像, 2025年1月31~2月10日閲覧。

Brain Goreng

- 2009 Kidung Wargasari, Karangasem (B. 934). <https://braingoreng.blogspot.com/2009/05/kidung-wargasari-karangasem-b-934.html>. ウェブサイト情報, 2025年1月31日閲覧。

Gong Bali

- 2021 Kidung Wargasari dan Gong Lelambatan II Tanpa Iklan. <https://www.youtube.com/watch?v=QwZuknteo9A&t=177s> オンライン映像, 2025年1月31~2月10日閲覧。

GT Bali

- 2019 Kidung Wargasari - Purwakaning, Ida Ratu (Lirik). <https://www.youtube.com/watch?v=0ZXn-euRBNQ> オンライン映像, 2025年1月31~2月10日閲覧。

Gus Sentir

- 2021 Kidung Wargasari Gong Dewa Yadnya Hari Raya Galungan Kuningan Pujawali. <https://www.youtube.com/watch?v=Llx-3sFm2MQ> オンライン映像, 2025年1月31~2月10日閲覧。

KOMPAS

- 2025 Mengenal PARQ Ubud, Kampung Rusia di Bali yang Kini Ditutup. <https://www.kompas.com/tren/>

read/2025/01/21/170000865/mengenal-parq-ubud-kampung-rusia-di-bali-yang-kini-ditutup ウェブサイト情報, 2025年2月1日閲覧.

Mantra Ardhana

2025 (最終更新年) Artist's Biography. <https://mantradigital.com/> ウェブサイト情報, 2025年2月5～8日閲覧.

Sastra Bali

2011 Kidung Wargasari. [https://sastrabali.com/kidung-](https://sastrabali.com/kidung-wargasari/)

wargasari/ ウェブサイト情報, 2025年2月5～8日閲覧.

Wirya Gending

2021 Gong Lelambatan dengan Kidung Wargasari Terbaru. <https://www.youtube.com/watch?v=0XXC0FCq3nw&t=276s> オンライン映像, 2025年1月31～2月10日閲覧.

Ritual Songs of Balinese-Hinduism in the Post-COVID Era:

Language, Time, and Space in Ritual Practice and Online Video

Akiko NOZAWA*

Amid the rapid changes in social environment accelerated by information technology since the COVID-19 pandemic, *Kidung Wargasari*, a set of representative Balinese-Hindu ritual songs of Indonesia, is developing diverse communication forms in both physical and virtual spaces. This article presents two cases of the bodily practice of a ritual community transmitting oral techniques and online videos of an information community, focusing on the features of language, time, and space that constitute each cultural practice. Defining the attributes of the two practices as “*primary orality* (the former)” and “*tertiary orality* (the latter),” within an advanced application of W. J. Ong’s theory, it analyzes how the components (lyric, melody, and locality) interact to generate the social significance of the ritual songs in the reality of the post-COVID era.

The field survey of the ritual community’s bodily practice in a tourist area revealed three features: 1) the theatrical dynamism created by the use of different languages in ritual songs’ lyrics (from archaic Javanese to modern Balinese), 2) the sense of relief ritual participants gain through singing in unison and the harmonic overtones echoing in the space, and 3) the reaffirmation of coexisting with the local community away from the chaotic daily life of overtourism. Meanwhile, as an example of the information community, the most viewed YouTube video about the *Kidung Wargasari*, released in 2021, is distinguished by: 1) sound speed adjustment to synchronize with the sense of time of the ritual practice, 2) an audiovisual representation of an introspective pilgrimage to ancient temples of Bali in a merry-go-round style, and 3) the inclusion of diverse beliefs and cultural identities engaged in Balinese Hinduism across places of living and origin.

The examination of the two communities’ practices highlights the *affordance* between bodily technique/memory and information technology, which connects them loosely in a reflexive relationship to generate both regional and transregional cohesion in conjunction with the nostalgic texture of the ritual songs. This case thus suggests the emergence of the rhizomic networks of Balinese culture, which alters the typical cultural revivalism of the early 21st century, attempting to restore organic relationships between the individual and society in the post-COVID era.

* Center for Cultural Heritage and Texts, Graduate School of Humanities, Nagoya University /
Anthropological Institute, Nanzan University /
Research Center for Humanity and Nature

デジタル技術を生み出す「標準化」のモノづくり

— 愛知県の研削加工の中小企業を事例に —

加藤 英明*

本論は、金属加工の中小企業におけるモノづくりの標準化の事例を通じて、モノづくりの人びとにとってデジタル技術がいかなるかたちで生み出されているのかを検討する。金属加工の中小企業はNC工作機械やインターネット、IoT、さらにはDXとたびたびデジタル技術の影響を受けている。本論で紹介するY製作所は、行政からDXの成功事例としてホームページで紹介されている中小企業であり、IoTやロボットの導入を通じて収益をあげている。ただし、Y製作所の取り組みをみると、デジタル技術導入以前にY氏による標準化へのあくなき探求が根底にあり、その実践がデジタル化に結びついている点に特徴がある。具体的には、熟練作業員との対立や商社経由に対する不満などが契機となり、ブラックボックスになっている熟練作業員のタスクを、女子従業員の雇用を通じて、数値化・言語化し標準化を進めた。その結果、それら実践がデジタル化に結びついた。そのような過程を明らかにすることで、標準化とデジタル化の連続性、あるいは標準化・デジタル化が町工場の人びとのモノづくりの営みとどのように結びついているのかを明らかにする内容となっている。

キーワード

標準化、デジタル技術、デジタル人類学、中小企業

目次

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| I はじめに——近年のデジタル化の影響を受けて | 2 昔のやり方への反発から |
| II デジタル化をめぐる先行研究 | 3 IoTとロボットの導入 |
| 1 中小企業を対象としたデジタル研究 | V 考察——標準化からデジタル化へ |
| 2 デジタル人類学 | 1 標準化をめぐるY氏の試行錯誤 |
| III 日本の情報政策の展開 | 2 標準化と結びつくデジタル化および取引先の拡大 |
| IV 標準化とデジタル技術——Y製作所の事例 | VI おわりに——中小企業のデジタル政策に対して |
| 1 研削作業の標準化——「8割職人」 | |

* 一般財団法人機械振興協会経済研究所／南山大学人類学研究所

I はじめに

——近年のデジタル化の影響を受けて

コンピュータやIT、IoT、あるいはイノベーションに結びつけるデジタル・トランスフォーメーション(以下、DX)¹などのデジタル技術がデザインやビジネス、まちづくり、ロボティクスなど、さまざまな分野に影響を与えており世界的なトレンドのひとつになっている。本論で対象となるモノづくりの中小企業でも、1980年代のNC工作機械の浸透をはじめ、インターネットやIoT、近年では政府の後押しもありDXがトレンドになりつつあり、デジタル技術をどのように取り込むか、中小企業のなかでの試行錯誤が見受けられる。その背景には、少子高齢化社会にともなう企業数の減少や後継者不足を要因とする「大廃業時代の到来」、EV化に伴う下請企業からの脱却など、中小企業をとりまく環境の不確実性の高まりがあり、そのなかで、中小企業の成長発展の鍵になるのではないかという点でデジタル技術が注目されている(岡田2022)。そして、中小企業に関わる産官学の分野では、中小企業の成長を促進すべくデジタル技術の浸透・定着が課題になっている。

本論ではそのようなデジタル技術が企業の成長を促進するという技術決定論的な考えではなく、デジタル人類学の方法論をもとに当事者のモノづくりの文脈——とくに事例では熟練作業を言語化・数値化する取り組みである「標準化」の実践を踏まえ、そのようなモノづくりがどのようにデジタル技術と結びつくのか、その連続性を検討する。

本章に続く第II章では、デジタル化をめぐる中小企業とデジタル人類学の研究を踏まえ、本論の視座を説明し、第III章では情報化政策の展開を概観し、デジタル化についての政府の立ち位置を確認する。その後、第IV章および第V章では、金属加工のなかでも研削を担う愛知県の中小企業の事例を紹介し、最後の第VI章で政策との関係についての今後の展望を提示する。

II デジタル化をめぐる先行研究

1 中小企業を対象としたデジタル研究

はじめに、中小企業研究においてデジタル化がどのように検討されてきたのかを概観する。中小企業研究では、1980年代から現在にいたるまで、デジタルを含む情報化に関する豊富な研究が蓄積されている。とくに1980年代に中小企業へ情報技術が波及しつつあるなかで、情報が製造・経営・流通を対象に関心の高いテーマとなった(e.g. 日本中小企業学会編1987; 佐藤1989: 18-19; 土屋1989; 鈴木1996)。たとえば、製造ではコンピュータを搭載したNC工作機械、経営ではオフィスオートメーションによる業務改善、流通では情報技術による小口多頻度の配送・販売の仕組みによる多品種少量生産への展開が進み(土屋1989: 100-101)、そのような状況を踏まえ、モノづくりの中小企業が情報化に対してどのような影響を受けているのかを明らかにするため実態調査が進んだ²。

その後、2000年代に入るとインターネットの浸透もあり、情報技術の影響だけでなく企業がそれら情報技術を活用し、いかに社会の変化に対応しながら成長発展できるかが検討されるようになる(e.g. 太田2011; 岡田2012)。たとえば、インターネットの活用により取引範囲を拡大することを推奨し、経済効果をもたらすなどポジティブな実態を明らかにする研究、あるいは逆に企業規模別の格差が拡大するというネガティブな影響も指摘され、ITを活用するための手引書的な文献が数多く刊行される(港2013: 228-229, 235-236)³。

さらに、近年ではDXがトレンドになり、2018年に経済産業省から「DXレポート」が公開されて以降、DXに関する中小企業研究——とくに政府系シンクタンクの調査員や実務家による政策効果の点検や提言に関する報告が増えつつある(e.g. 高谷2023; 越村2023; 奥野2024)。たとえばDXの定義を踏まえ、その本質が経営変革である点をあらためて確認する提言(高谷2023)や、そのような経営変革が中小企業にとってはハードルが高いため、「単なるデジタル化」の推奨によりDXの理解を進める提言(越村2023)、また地方

1 DXはストルターマンとフォーシュが定義した言葉で、「デジタル技術が人間の生活のすべての側面に引き起こす変化」という意味をもち、情報テクノロジーが私たちの生活すべてを変えていくという点を踏まえ定義されている(Stolterman and Fors 2004)。

2 ただし1980年代から1990年代の初期の研究は、情報技術の急激な発展もあり明確な見通しが提示できず課題が残ったという(港2003)。

3 たとえば、岡田(2011)による「IT経営」がある。

の中小企業へのDX支援モデルを分析し、定量・定性の視点から支援モデルを検証する必要性の提言（奥野2024）などが報告されている。これらの報告は、どれも中小企業でDXの取り組みが進んでいない現状を踏まえ、政府の施策に対して今後の進め方を検討・提言している点に特徴をもつ。

以上のように、中小企業のデジタル化に関する研究は1980年代から現在にいたるまで、情報・インターネット・DXと時代ごとに変わるデジタル技術をテーマに取り上げており、デジタル技術をいかに活用し、業務の効率化や市場拡大、経営改革につなげるか、その提案が実態調査をもとに検討・報告されている点に特徴をもっているといえる。ただし、それらの研究は、中小企業のデジタル化がそれほど進んでいないという前提に立ちそれを解消するための報告内容になっている。とくに中小企業研究の場合、伝統的にマルクス経済学のアプローチが採用され、独占理論に基づき自由競争にさらされる中小企業が「衰退」「停滞」という立場に立ち、そのうえでそのような問題をどのように解消するかについて模索されてきた歴史をもつ（e.g. 寺岡2003; 関 2022: 299–301）。そしてそのような観点はデジタル技術をテーマにした研究の文脈でも見え隠れする。つまりデジタル技術を盲目的に発展させる経営資源として捉え、それらを取り入れている中小企業は「衰退」「停滞」する、あるいは遅れているという観点を前提にした議論であるといえる。

本論では、中小企業のデジタル化が進んでいる、もしくは遅れているという点を問題の前提とするのではなく、日々のモノづくりのなかで——デジタルだけでなくアナログも含む彼ら・彼女たちにとってのモノづくりの世界で、デジタル技術がどのように位置づけられ意味をもつのかを明らかにする。そのために、現場の人びとの世界観や慣習から議論を立ち上げるデジタル人類学の立場から検討する。

2 デジタル人類学

近年、デジタルを対象とした文化人類学の研究として、デジタル人類学を挙げることできる。デジタル人類学は、ダニエル・ミラーとヘザー・ホーストにより刊行された『Digital Anthropology』（Houst and Miller 2012）において、文化人類学の下位領域にデジタル人類学を位置づけ議論を展開している。そして、2021年にガイスマーとノックスにより第二版が刊行され、10年間の人類学の潮流や議論を新たに踏まえるかた

ちで更新されており（Geismar and Knox 2021）、現在まで続くテーマとなっている。具体的には、デジタル技術が均一化・既存の技術の代替を促進するという技術決定論の考えを批判し、デジタル技術により各地域で特殊な事象がどのように生み出されているのか、また人びとの生の一部をなしているのかについて検討する内容となっている。またその際に、文化人類学の古典的な考えである全体論や文化相対主義などをはじめ、デジタル領域を検討するうえでの6つの基本的な原則についても提言している。

とくに、そのなかの「規範性と物質性の原則」では、社会秩序が社会関係だけでなく物質的秩序を前提にし、デジタル人類学の基礎に物質性があることを示唆している（ibids. 36–39）。さらに、デジタル人類学における研究を踏まえモノと人の関係についてより踏み込み検討しているデジタル・マテリアリティの研究においては、デジタル機器・サービスの開発・設計を主たる事例とし、デジタル化の背後におけるモノと人の関係の絡み合いを分析しどのようにデジタル技術が生成されるのかを議論している（Pink, Lanzeni and Ardévol 2016）。さらにはデジタル機器を日常生活のなかで構成されるモノの一部として考え、その活用を報告する内容（藤野・奈良・近藤編 2021）や、既存のインフラとの関係、技術的制約、モノのフローというインフラを支える物質性に着目し、情報化の背後に物質的世界がいかなるかたちで成り立っているのかを明らかにするデジタル・インフラストラクチャーの研究もある（Knox 2021）。これらの研究は、私たちの日常生活が決して「デジタルなもの」に覆いつくされるわけではなく、デジタル化の背後にモノと人の関係を含むアナログ的な世界が絡み合うことを前提にデジタル技術が成り立っている点を主張する内容であるといえる。

そして本論では、そのようなアナログ的な世界として中小企業の人びとが取り組む熟練作業から標準化にいたる過程を事例に、どのようにデジタル化と結びつくのかについてを検討する。本論で紹介する標準化は、だれが製作しても同じ品質のモノをつくることを可能にする実践や仕組みであり、そのなかでも熟練作業の標準化は、テイラーによる「科学的管理法」に端を発し（橋本 2013: 138–169）、品質を安定させコストを低減させる経営管理法として大量生産を支える実践として機能している。そのような標準化は、ラトゥールが述べるように翻訳を通じて人／モノを切り分けながらネットワークを拡張していく純化の働きとも重なる

(ラトゥール 2017: 26-29)。そして、そのような観点からみると、標準化の実践は、人とモノが区別されていないブラックボックスになっている熟練作業を数値化・言語化し情報として翻訳する過程であり、タスクや動作をデジタル情報に変換する IoT やロボットなどとの親和性・連続性もある。そのため本論では、中小企業の現場を事例に熟練作業からどのように標準化、さらにはデジタル化と結びつき拡張していくのかを検討する。

III 日本の情報政策の展開

本章では中小企業の事例に入る前に、政府のデジタル化をめぐる情報政策について確認する。モノづくりの中小企業は、1980年代から現在にいたるまで、NC 工作機械の浸透やインターネットによるネットワーク構築、DX における経営改革を含めデジタル技術の影響をたびたび受けている。そのような状況で中小企業に対して、とくにデジタル化を後押ししているのが政府である。

政府による情報政策は、戦後からはじまり1960年代から1970年代において活発になった。具体的には強力な官民連携に基づき、コンピュータなどの情報産業を振興するという目的のもと施策が策定され、それら一連の取り組みは海外から「通産省モデル」として注目され、日本の情報産業の急成長につながった(砂田 2007: 51)。

その後、2000年に、インターネットの日常生活への浸透を踏まえ、「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」(以下、IT「基本法」)が策定される。この政策は、それまでの官民連携に基づく情報産業の振興という狭義の目的だけでなく、インターネットの個人への広がりをバックアップするために、情報通信技術のインフラ整備に力を入れる⁴ほか、生活に関わる教

育機関や医療機関などに対して IT 化を推奨する方向に舵を切る内容であった(砂田 2007: 53)。しかし、IT「基本法」は、インターネット産業のバックアップおよび情報通信技術のインフラ整備の充実という点では成果を挙げたが、国民自身が生活のなかでどのように情報技術を「利活用」できるのかという点では、効果が発揮できず課題が残った(神足 2015: 110)。さらには、デジタル化を推進する行政自体、デジタル化が進んでいないという問題も同時に露呈した⁵。IT 基本法以降のデジタル化に関する施策は、デジタル技術のインフラの整備にとどまり、企業や行政、生活者がデジタルを「利活用」する点では政府の想定どおりに効果を発揮しなかったこともあり、その点で課題が残ったといえる。

そのような時期と並行し政府は、新たな政策として DX に着目し、2018年に「DX レポート——IT システム「2025年の崖」克服と DX の本格的な展開」(以下、DX レポート)(経済産業省 2018)⁶を公開し DX に関するさまざまな施策を現在まで展開している。とくに「DX レポート」の場合は、大企業向けに策定された施策で、デジタル化による経営変革が目的に設定されているだけでなく、大企業が使用するメインフレーム(事業を支える基幹情報システムとなる大型コンピュータ)の老朽化に対しても警鐘を鳴らす内容になっている。

一方、2022年には、「中堅・中小企業等向け『デジタルガバナンス・コード』実践の手引き」(経済産業省 2022)が公開され、中小企業向けの DX の施策も検討されている。大企業向けの施策と異なり、デジタル化による経営変革を DX の骨格に位置付けながらも、デジタル技術の浸透により既存のビジネスが駆逐されつつある現状(たとえば、書店のビジネスが立ち行かなくなるなど)を踏まえ、中小企業の、迅速で小回りが利く点を強調し DX を推奨する経営判断につい

4 たとえば、「e-japan 戦略」では、「2006年までに3000万世帯が常時接続可能な環境整備を目指す」と明記され、政府によってソフトバンクのような新興プレイヤーの参入と自由競争を活性化する環境がつけられていった(濱野 2019: 467-469)。

5 新型コロナに対するデジタル対応の停滞、あるいは、マイナンバーカードの紐づけの失敗、さらには「消えた年金」問題の衝撃など、国民の個人データを記録・管理できていない問題が浮き彫りになった。そのような事態を受けて、2020年に初代デジタル庁の平岩卓也は、日経コンピュータの取材で一連の行政のデジタル化の失敗を、「デジタル敗戦」と呼び、充実して通信インフラをうまく使い切れていなかったと反省する(日経コンピュータ 2021)。さらに、谷口(2022)は「デジタル敗戦」の原因について、ICTに無知な高齢者男性政治家だけが参加して決めている問題点を挙げ、ICTに弱い消費者や女性、高齢者など、多様な視点や価値観をもった「利用者起点」からの観点が欠如しているとし、その点を考慮し検討する必要性があると指摘する(谷口 2022: 10-11)。

6 「DX レポート」における DX の定義は、ストルターマンとフォーシュによる定義ではなく、IT 専門調査会社 IDC Japan による経営に特化した定義を採用している。その定義では、市場において優位性を高めるためにデジタル機器をどのように活用すればよいのかという点がとくに重視されている。

て説く内容となっている。とくに中小企業の場合、さまざまな企業が存在するため、特定の問題を設定し解決するよう促すわけではなく、中小企業の豊富な DX の成功事例を紹介するかたちになっている。

さらに、全国の中小企業に波及させるために、地域の支援機関が DX 支援に関する施策を実施する点も特徴として挙げられる。2024年の経済産業省の「DX 支援ガイドンス」(経済産業省 2024)によると、地域の支援機関を中小企業の「主治医」として考え、地域金融機関や地域 IT ベンダー、地域のコンサルタントなどと協業し伴走支援に力を入れることや、推薦企業を募集しグランプリ企業を選出し公表する取り組みなどが推奨されている⁷。

以上のように、現在では、情報産業を振興する目的というよりも、デジタル技術の利用者に焦点が当たっており、とくに中小企業を対象にした場合、使用を通じて収益性を高め経営改革に結びつけるという目的のもと、地域の支援機関と専門家が伴走支援をしながら取り組むための施策づくりが進んでいるといえる。つまり、政府はデジタル技術を経営改革につながるツールとして意味づけているといえる。対して本論では、中小企業の当事者が、どのように自分たちのモノづくりの文脈においてデジタル技術を意味づけているのか、デジタル技術を導入する以前から前提となっているモノづくりの取り組みに着目し検討していきたい。

IV 標準化とデジタル技術 ——Y 製作所の事例

本章では愛知県の Y 製作所によるデジタル化の取り組みを紹介する。Y 製作所は金属加工のなかでも研削を専門とする量産工場である。金属加工は、金属の余肉を工作機械によって削り取り形にし、金属製の部品をつくる技法である。金属加工の工程は、金属を荒く削り大まかな形にする切削工程、金属に熱を入れて丈夫にする熱処理工程、最終的に金属をミクロン単位の寸法に研磨し仕上げる研削工程により成り立っている。

研削は金属加工のなかでも最終工程に位置する技法であり、検査も含め重要な工程に位置付けられる。

そのような金属加工の現場には、1970年代後半にデジタル技術の波が押し寄せた。コンピュータの開発が進み工作機械の動きをプログラムに入力し稼働する NC 工作機械⁸が登場し、その後、2000年以降にインターネットの普及によりホームページ作成や「モノづくり受発注掲示板」などによる情報発信ネットワークが生まれ、中小企業の営業活動やネットワークづくりに影響を与えるようになった。さらに、近年では IoT を導入する金属加工の中小企業も登場しており、それら中小企業はセンサーや Bluetooth、モニターを介して設備とリンクさせ、稼働状況や異常など生産全体に関する情報について収集・共有できるシステムを構築している。本章で紹介する Y 製作所も NC 工作機械を使用しており、現在では、IoT やロボットなどの導入にも力を入れており、DX の模範企業として行政の支援機関からも紹介されている。

Y 製作所の概要についてもここで併せて紹介する。Y 製作所は、従業員50人ほどの中小企業である。1970年に現社長の父親が創業した会社で、もともとは従業員7名(パート含めて)で切削と研削の仕事をしていた。2014年に息子である現社長の Y 氏が就任すると、切削を研削加工の伴う NC 自動旋盤加工のみに絞り、研削に注力するようになる。そして現在では、研削作業の標準化に力を入れるとともに、ロボット・IoT などのデジタル技術の導入、女性作業員の積極的な雇用(7割が女性作業員)、商社を経由せずメーカーと直接取引するメーカーダイレクト、さらには企業コンセプトやロゴデザイン、コーポレートフォント、あるいはカフェのような食堂デザインやキッチンカーを呼ぶなどのインナーブランディングにも力を入れている。そして、さまざまな取り組みをおこないつつ、農業機械、自動車、建設機械、ロボット、減速機などのメーカーと取引し収益をのばしている。

なお本論で採用した調査方法は、Y 製作所の社長である Y 氏(50代 男性)に対して、合計で3時間ほど

7 これらの支援機関は、従来の地域の支援機関である地方版 IoT 推進ラボの取り組みを引き継いでいる。地方版 IoT 推進ラボとは、2016年に経済産業省と独立行政法人情報処理推進機構が IoT・ビッグデータ・AI等を効率的・効果的に地域課題の解決につなげるために設立した組織になる。現在、地域 IoT 推進ラボは67箇所あり、DX 推進地域ラボは全国都道府県に47箇所ある。本論で対象となる愛知県の場合、ふたつの支援組織があり、ひとつは愛知県の中小企業の経営全般の相談窓口を担っている公益財団法人あいち産業振興機構であり、課題支援のひとつとしてあいち産業 DX 推進コンソーシアムを組織し、愛知県内の DX を支援するためのプラットフォームを構築している。またもうひとつは、地域 DX 推進ラボとして幸田町 DX 推進ラボがある。

8 金属加工の現場の人びとを対象に NC 工作機械を扱う熟練技能について考察した人類学的研究の事例は、加藤(2022)を参照。

のヒアリングと工場および事務室内の見学の実施であり、そこで得たデータをもとに執筆した。工場の写真については、Y製作所からの許可がおりなかったため、本論においては掲載しないこととする。

それでは、Y製作所がどのように研削作業の標準化に取り組み、デジタル技術の導入につなげていったのかを中心に紹介する。

1 研削作業の標準化——「8割職人」

Y氏は、デジタル化を進める前に研削作業の標準化に力を入れており、その結果、デジタル化が進んだ事実を強調する。Y氏にとって標準化とは、属人化・ブラックボックス化している熟練作業員の研削作業を分類し標準マニュアルに落とし込み情報化することであり、そうすることでだれもが作業できる体制をつくることだという。そのような標準化の体制づくりをY氏は「見える化」と「8割職人」という言葉をもって説明している。はじめに「見える化」について、加工したときに生じる出っ張りである「バリ」の事例から紹介する。以下はバリ取りの「見える化」についてのY氏のコメントになる。

バリとか、傷とか、機械でバリ取りするんだけど、それでも、あとでバリ取りするとかあるんですよ。出荷検査の段階で。それって、自分らでバリ取りしないといけないんですけど、それを「見える化」しないと、それが結局ムダな時間になって。出荷検査の段階でバリ取りの要素が入っているので、そういうところも見える化していく。なので、チェック項目にバリ取りとか、何の要因で、ほかの検査以外でどういった要因があったのか。それを全部わかるようにしないとイケない。バリ取りがあったとしたら、それが、打ち上がって、それが機械内でやれるようにもってっている。そういうかたちでひとつひとつつぶしている（2025年5月8日 Y氏への聞き取りより）。

Y氏は、出荷検査の段階で明らかになったバリに対して、まずは見える化する必要があるという点を強調する。ここでの見える化とは、人の手からなるバリ取りの作業をチェック項目に情報として記載する、という意味である。そうすることで、はじめて、どのような要因でバリ取りが生じるのか、バリ取り自体を共有し対処法について検討できるようになる。Y氏は、「打

ち上がって」と表現しているが、それは、あたりまえのようにおこなっている研削作業のタスクを情報として明らかにし特定することであり、そうすることで、そのタスクが検討可能な状態になるといえる。

また、ひとつひとつの作業を標準化する取り組みについて、Y氏は「8割職人」と呼ぶ。

8割職人というんですけど、10あるうちの職人技でやらないといけないところって、実際のところ1割か2割だったりとかするんで、それを職人さんは、全部職人技にしたがるんで、そのなかでも標準化できるところ、職人じゃないとできないところにするのがスタートですね。（…）でも1割2割残っている。まあ、感覚的なところもあるんで締めとか、そういったところですが、でも、それも今、数値化していつているんで、だいたい、なくなっていくと思えます（2025年5月8日 Y氏への聞き取りより）。

Y氏は、研削の標準化を通じて、熟練作業のうち8割ほどが標準化でき、2割ほど標準化できない感覚が残ると考えている。具体的には、ボルトを締める際のちょうどよいきつき、対象物を着脱する際のセンターによる押し圧や掴むときの強さなどである。Y氏は現在、それら2割についても標準化を進めており、研削作業の「脱職人化」を目指している。

2 昔のやり方への反発から

Y氏が標準化をおこなうようになったきっかけについても確認する。そのきっかけは、Y氏が経験したふたつのことが影響している。

ひとつめは、熟練作業員と対立した経験である。Y氏が社長に就任した当初、切削と研削の両方の仕事を受けていたが、外の工場をまわっているうちに、切削を扱える工場が多く、研削を扱える工場が少ないと感じ、切削を研削加工のともなうNC自動旋盤加工のみに絞り、研削に特化する方針を掲げたという。ただそのような方針に対し、反発を受け退職が相次ぎ人材不足に陥ったという。そのときにY氏は、特定の熟練作業員に依存している状況に疑問をもち、属人化・ブラックボックス化していた熟練作業を標準化し、だれもが作業できる体制をつくることを目標とした。

そのような熟練作業の標準化は、暗黙知をいかに言語化するのか、という困難をともなう取り組みであるといえる。そのときに「女性作業員と熟練作業員との

対話が突破口になった」とY氏はいう。Y製作所の女性作業員は、熟練作業員にとってあたりまえになっている作業に対して、物怖じせず質問し、熟練作業員もそれに応え丁寧に説明していた。そのような対話を通じて、属人化した研削作業が少しずつ情報として特定可能になったという。そのためY氏は、新たに研削の熟練作業員を雇用する代わりに地元の主婦層をはじめとする女性を採用するようになる。国内の金属加工の中小企業において女性は、経理や手配などの事務作業を担うことが多いが、Y氏はそうではなく研削作業や検査作業を担ってもらうために女性従業員を雇用した。とくに女性の場合、男性の熟練作業員とは異なり、子供が熱を出し急な休みが必要になったり、夜は家事に追われるため残業ができないなど、男性とは異なるライフスタイルをもっている。そのため、代替りの人間が対応できるようにだれもが工場内のタスクをこなせるような柔軟な生産体制をつくる必要があった。そして、タスクの情報化を進めるとマニュアル化も進み、どの作業をだれに割り当てるのか人員の割り当て・配置が容易になり柔軟な生産体制の構築にもつながった⁹。

ふたつめは、Y氏が前社長である父親のやり方——商社経由で注文主と取引していたやり方に対して疑問を感じていたことである。Y氏は、以下のように言う。

うちの親とかは、土曜・日曜もずっと仕事していた。商社に頼まれてやったりもしていた。そういう世界というか。そもそもモノつくってるほうがえらいのに、なんで、(商社の人間がY製作所に対して)日曜日やっというって言って、月曜日取りに行くからって言うんだらうっていう、そういった疑問がすごいあった(2025年5月8日 Y氏への聞き取りより)。

そのため、Y氏は商社を経由するのではなく、直接注文主であるメーカーと取引するメーカーダイレクトに変更する方針をとるようになる。商社を飛ばしメーカーと直接取引するため、商社が黙っていないほか、

メーカーからの信頼も勝ち取る必要があるため、困難をとまなう取り組みといえる。そこで重要になったのが標準化であった。熟練作業が属人化・ブラックボックス化していると、状況がわからずメーカーに対して自社の生産状況を迅速に発信できないが、標準化に力を入れることで作業がマニュアル化され生産状況の見通しも客観的に説明可能になったという。標準化にとまなう生産状況の可視化は、大手メーカーと直接取引をする際の交渉材料としても効果を発揮したといえる。

3 IoTとロボットの導入

そのような標準化への取り組みは、IoTやロボットなどのデジタル技術の導入にもつながる。IoTは、モノづくりの過程で必要となるモノや人の情報をオンラインにつなげるデジタル技術のことである。それまでは、作業員の作業を個別に標準化してきたが、IoTによりそれらの情報をリアルタイムで従業員同士で共有できるようにした。Y製作所の場合は、工作機械や測定器をBluetoothでPCと接続し、機械にタブレットを取り付け、工場内や事務所内にモニターを設置し映し出す仕組みをつくっている¹⁰。映し出す情報は、①作業前に必要な情報として、図面、作業表、加工条件、②作業中の情報として、機械の稼働状況や生産進捗、③作業の結果生じる情報として、検査結果や工程内の不良率や累積加工時間、個別原価などがある。つまり、研削作業の過程で必要となる、あるいはその過程で生じるモノと人に関わる情報である。そして現在では、行政からのスタートアップ支援を受けて秤で数量を認識させる在庫管理システムを構築している最中である。

もうひとつ、ロボットの導入も2017年より進めている。ロボットが担う作業は、材料や加工対象物を機械に着脱する作業になる。その作業は、従来人の手が必要となる作業であるが、ロボット化することで自動化を進めている。その取り組みは作業員の作業姿勢や動作を分析する必要があるため、困難を伴うものであったが、機械メーカー出身の従業員を中心にロボッ

9 文化人類学者ケイトリン・リーチの民族誌『高齢者が働くということ』(2014)には、Y製作所と似た事例として、ボストンの注射針を製作する町工場ヴァイタ・ニードルが紹介されている。ただしヴァイタ・ニードルの場合、女性ではなく、高齢者を積極的に採用している。Y製作所と類似している点は、高齢者の場合、急な病院の予約や孫の誕生日などで休みを取ったり、朝早くから活動する人もおり、そういったライフスタイルに合わせて生産体制がつけられている点になる。

10 Y製作所では工場内にカメラ30台、タブレット50台をそれぞれの機械に取り付けている。さらには、各工場の中央部や事務室、サーバー室にいたるまで、大画面モニターが設置されており、常に作業全体を確認できるようになっている。

トハンド、2次元カメラやピッキングフィーダ（部品供給装置）を選定しながらおこなった。ピッキングフィーダに入っている加工対象物をカメラで認識し選定し、しかるべき部品の箇所をアームでつかみ、機械へ取り付ける作業や取り外す作業の経路をプログラムしロボット化している¹¹。

V 考察——標準化からデジタル化へ

本節では、Y製作所における標準化の取り組みを中心に分析し、そこからどのようにデジタル技術と結びついていたのかを検討する。

1 標準化をめぐるY氏の試行錯誤

熟練作業の標準化は、タスクを科学的に分析しマニュアル化することでだれもが同じ品質のモノを製作可能にすることであり、大量生産体制を支える実践のひとつである。その一方で、標準化をめぐる熟練者をはじめとする労働者から強い反発を受け、たとえばアメリカではストライキに発展するなどの歴史も同時にもつ。Y製作所の事例も、標準化に対する熟練作業員の反発があり、モノづくりの標準化に付きまとう事例のひとつといえる。しかし、そのような熟練作業員との対立を試行錯誤しながら回避し克服したという点においては、標準化をめぐるY氏の独自のやり方や経験を確認できる。以下にその特徴を3つ挙げる。

ひとつめは女性作業員の積極的な雇用である。Y氏が社長に就任する以前、機械にひとりの熟練作業員が張り付き、その機械の使用方法や状態、作業内容を熟知し作業自体がブラックボックスになっていた。しかし、Y氏は、女性作業員を積極的に雇用することで、熟練作業員とのコミュニケーションを活性化しタスクを言語化・情報化し、熟練作業の標準化を進めた。そしてそのような標準化の取り組み自体が、主婦業や子育てで忙しい女性のライフスタイルに合った柔軟な量産システムを生み出すことになった。同時にインナーブランディングに力を入れることで、女性が働く環境を整えていった。Y氏の独自性は、女性作業員と熟練作業員のコミュニケーションに着目し、それを活用することで標準化に付きまとう熟練作業員の反発を回避

し、女性のライフスタイルに合わせた柔らかな研削量産システムの確立につながったことである。

ふたつめは、研削作業全体のタスクを標準化／非標準化に分けて、「8割職人」という言葉を創ったことである。8割職人は「熟練作業のうち8割ほどは、実は標準化でき、2割ほど言語化できない感覚が残る」という意味でY氏による造語である。その言葉によって、標準化と非標準化のあいまいな部分が線引きされ、焦点が定まるかたちとなった。たとえば、Y氏はボルトを締める力加減の感覚について「それも今、数値化しているんで、だいぶ、なくなっていくと思います」と言うように、最終的にすべての研削作業を標準化したいと考えており、今でも残った2割を減らすべくこつこつと標準化を進めている。Y氏による独自の言葉によって、標準化／非標準化が線引きされ非標準化の領域が明確になり、Y製作所における標準化のモノづくりが加速したといえる。

みつめは、モノづくりの世界での経験から生まれたY氏の反発心である。Y氏による標準化の取り組みは、今までやってきた父親のやり方——商社経由で商社の要求に応えるやり方、に対して違和感をおぼえたことや、研削に特化する過程で熟練作業員からの反発を受けたことがきっかけになっている。そのような経験を通じて、絶え間ない標準化への取り組みに対するこだわりが生まれたといえる。

2 標準化と結びつくデジタル化および取引先の拡大

標準化は、さらにデジタル化——IoTあるいはロボット化への取り組みを生み出す結果となった。

とくに標準化の事例として、対象物を固定する際の治具の押し圧や強さの設定、バリの除去などの作業を数値化・言語化し情報化する取り組みを紹介したが、それはIoTの情報になるほか、またロボット化においてもプログラムを構成するときの情報になる。つまり、標準化の取り組みが下地となりデジタル技術の導入が進んだといえる。モノづくりの標準化の作業は、コストを削減するという単純なものではなく、DXやロボット化の取り組みとも親和的で連続性があるといえる。

¹¹ Y製作所のIoTやロボット化の取り組みは、デジタルシステムを構築するシステムインテグレータなどの業者や政府の伴走支援とも関わっている。この点は熟練作業からデジタル化へ展開する過程を明らかにするうえで重要になるため、今後、ヒアリングを重ねて明らかにしていきたい。

またそのような標準化・デジタル化による作業は、品質を担保するかたちとなり新たな取引先との関係構築へとつながる。取引先の窓口となる仕入れ業務の担当は、品質や納期、コストなどを評価しないとけない。そのような状況でデジタル化——とくにIoTは、作業者のタスクや時間、コストが可視化されるため、モノづくりの管理体制がしっかりしているというある種の安心感を取引先に与える。とくに大手企業の場合、組織のなかで仕入先選定の理由を説明するうえで、デジタル化は判断材料のひとつとなる。標準化に基づくデジタル化への取り組みは、新たな取引先との関係創出にもつながったといえる。

以上のように、Y製作所の事例は、旧来の町工場に付きまとう「男性」「職人」「熟練」を退け、標準化を推進する実践であったといえる。その特徴としては、標準化が均一化・硬直化したモノづくりを生み出すというよりも、むしろ、逆説的に女性が働きやすい柔らかなシステム、あるいはIoTやロボットによるデジタル化、大手企業との取引関係構築を次々と生み出していった点に特徴があった。Y製作所の標準化は、ブラックボックスになっている熟練作業員と機械の閉じた関係に対して翻訳を通じて情報化し、新技術や経営の領域へと拡張していった実践であり、デジタル化はあくまでもその延長に過ぎない。つまり、Y製作所のデジタル化の意味を考えた場合、Y氏が熟練作業について標準化することに意味を見出した結果、デジタル技術がY製作所のモノづくりに結びついたといえる。

VI おわりに

——中小企業のデジタル政策に対して

最後に中小企業のデジタル政策との関係について言及し、結びとする。中小企業向けのデジタル化については、第三章で述べたようにDXによる経営変革が政府によって推進されている。今回紹介したY製作所は、愛知県の支援機関によりIoTやロボットを推進し収益を上げている企業として紹介されており、DXに成功した中小企業として考えられている。とくに中小企業向けのデジタル化をめぐる政策は、多種多様な企業が存在することを鑑みてケーススタディの提示や地域の専門家による個別の伴走支援を通じて、企業自身が課題や解決策に「気づく」点が強調されつつある（経済産業省2024）。

一見すると当事者の視点を重視する方向にシフトし

ているように思えるが、しかしそれは、あくまでも経営革新を達成するという点が前提になっている。デジタル技術の導入は、デジタル技術と相性の悪いモノづくりやアナログ的なモノづくり、また経営者の個性や生き方にも左右される。事例で紹介したY氏も、「単品はどうしてもDX化しづらい。一品一葉なんで」と言い、Y製作所が中量産の製品を対象にしているため標準化が可能となりDXへつながった点を述べている。また、Y製作所と同じ中量産で研削作業をおこなっている工場の場合でも、Y氏のように経験に根付いた反発心がなく先代のやり方を踏襲する中小企業も存在するだろう。そのような企業にとってはデジタル技術との相性は悪いかもかもしれない。

そのため、まずは中小企業の人びとにとってデジタル技術がいかなる意味をもつのか、もともと持っているモノづくりや向き合い方に注意を向けて、デジタル技術との結びつきを考える必要があるだろう。政策との関係については、その点を踏まえつつも今後の課題とし検討を重ねていきたい。

謝辞

本論の執筆にあたり、調査に協力を頂いたY製作所Y氏には心より感謝申し上げたい。また、本稿の一部は、日本学術振興会科学研究費（課題番号：23K12348）の助成を受けおこなわれた研究成果になる。

参考文献

（日本語文献）

太田 一樹

2011 「情報化、IT革命と中小企業」『現代中小企業論増補版』高田亮爾ほか（編）、pp. 207-223、同友館。

岡田 浩一

2022 「DX時代における中小企業の存続と成長発展」『深化する中小企業研究——『中小企業季報』第200号記念論文集——中小企業研究を本質論、経営的、政策的側面から捉える』大阪経済大学中小企業・経営研究所『中小企業季報』200号記念企画委員会（編）、pp. 127-146、同友館。

岡田 浩一（編）

2011 『中小企業のIT経営論』同友館。

奥野 辰広

2024 「地域中小企業における経営支援とDX推進の実態——事例分析から見た伴走支援と支援機関の連携について」『現代ビジネス研究所紀要』9: 1-13。

加藤 英明

2022 「新旧の工作機械の使用をめぐる町工場のモノづくり——デジタル・物質性・技能の観点から」『モ

- ノ・コト・コトバの人類史——総合人類学の探求』後藤明監修、大西秀之（編）、pp. 235-251、雄山閣。
- 神足 祐太郎
2015 「日本における情報政策の展開——IT 基本法以降の政府 IT 戦略を中心に」『情報通信をめぐる諸課題』国立国会図書館調査及び立法考査局（編）、pp. 95-118、国立国会図書館調査及び立法考査局。
- 越村 惣次郎
2023 「中小企業の DX への歩み方——中小企業の特異性を踏まえたアジャイルなデジタル化」『商工金融』73(9): 23-44。
- 佐藤 芳雄
1989 「歴史の中で変貌する中小企業——問題と研究の歴史」『日本の中小企業』土屋守章、三輪芳朗（編）、pp. 3-23、東京大学出版会。
- 砂田 薫
2007 「情報政策史の時代区分に関する提案——経済産業省と情報産業を中心に」『日本社会情報学会学会誌』19(1): 45-57。
- 鈴木 安昭
1996 「サービス化、情報化、国際化と中小商業・サービス業」『新中小企業論を学ぶ』巽信晴、佐藤芳雄（編）、pp. 144-159、有斐閣。
- 関 智宏
2022 「日本の「中小企業研究」と「日本の中小企業」研究——経営学領域からみた日本における中小企業研究のアイデンティティとその展望」『同志社商学』74(2): 511-529。
- 高谷 将宏
2023 「中小企業における DX と事業構想についての一考察——経営層との接点を通して」『事業構想研究』6: 27-32。
- 谷口 洋志
2022 「デジタル先進国への道」『日本計画行政学会』45(1): 9-14。
- 土屋 守章
1989 「技術変革と中小企業——問題と研究の歴史」『日本の中小企業』土屋守章、三輪芳朗（編）、pp. 99-113、東京大学出版会。
- 寺岡 寛
2003 「日本における中小企業の研究動向——主体、意識、背景、方法、課題」『大原社会問題研究所雑誌』541: 19-36。
- 日経コンピュータ
2021 『なぜデジタル政府は失敗し続けるのか——消えた年金からコロナ対策まで』日経 BP。
- 日本中小企業学会（編）
1987 『高度情報化と中小企業（日本中小企業学会論集 6）』同友館。
- 濱野 智史
2019 「情報化——日本社会は情報化の夢を見るか」『平成史【完全版】』小熊英二（編）、pp. 457-515、河出書房新社。
- 橋本 毅彦
2013 『「ものづくり」の科学史——世界を変えた《標準革命》』講談社。
- 藤野 陽平・奈良 雅史・近藤 社秋（編）
2021 『モノとメディアの人類学』ナカニシヤ出版。
- 港 徹雄
2013 「中小企業と情報化社会」『日本の中小企業研究（2000-2009）第 1 巻 成果と課題』財団法人中小企業総合研究機構（編）、pp. 223-238、同友館。
2003 「中小企業と情報化」『日本の中小企業研究（1990-1999）第 1 巻 成果と課題』財団法人中小企業総合研究機構（編）、pp. 265-272、同友館。
- ラトゥール、ブルーノ
2008 (1991) 『虚構の「近代」——科学人類学は警告する』川村久美子（訳・解題）、新評論。
- リンチ、ケイトリン
2014 (2012) 『高齢者が働くということ——従業員の 2 人に 1 人が 74 歳以上の成長企業が教える可能』平野誠一（訳）、ダイヤモンド社。
- (外国語文献)
- Stolterman, Erik and Anna Croon Fors
2004 Information Technology and Good Life. *International Federation for Information Processing* 143: 687-692.
- Geismar, Haidy and Hannah Knox
2021 Introduction 2.0. In *Digital Anthropology*. 2nd. D. Miller and H. A. Horst (eds.), pp. 1-18, Abingdon: Routledge.
- Horst, Heather and Daniel Miller
2012 The Digital and the Human: A Prospectus for Digital Anthropology. In *Digital Anthropology*. D. Miller and H. A. Horst (eds.), pp. 3-35, London: Bloomsbury.
- Knox, Hannah
2021 Traversing the infrastructures of digital life. In *Digital Anthropology*. 2nd. D. Miller and H. A. Horst (eds.), pp. 178-196, Abingdon: Routledge.
- Pink, Sarah, Elisenda Ardevol and Débora Lanzeni
2016 Digital materiality. In *Digital Materialities: Design and Anthropology*. S. Pink, E. Ardevol and D. Lanzeni (eds.), pp. 1-26, London: Bloomsbury.
- (ウェブページ)
- 経済産業省
2024 『中堅・中小企業等向け「デジタルガバナンス・コード」実践の手引き』https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dx-chushoguidebook/contents.html 2025年5月31日閲覧。

2023 『DX レポート——IT システム「2025年の崖」克服と DX の本格的な展開』 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html 2025年5月31日閲覧.

2024 『DX 支援ガイドランス——デジタル化から始める中堅・中小企業等の伴走支援アプローチ』 <https://www.meti.go.jp/press/2023/03/20240327005/20240327005.html> 2025年5月31日閲覧.

“Standardized” Manufacturing that Creates Digital Technology:

A Case Study of Metalworking SMEs in Aichi Prefecture

Hideaki KATO*

This paper examines how digital technology is being utilized in the standardization efforts of small and medium enterprises (SMEs) in the metalworking industry. Digital technologies such as the numerical control machine tools, the Internet, and the Internet of Things are influencing SMEs in this industry. The company discussed in this paper, Y Manufacturing, has been recognized by the government as a model case for successful digital transformation and featured on its website. The company increased its revenue by implementing IoT and robots. Notably, Y Manufacturing’s digitalization is inextricably linked to the standardization practices Mr. Y implemented before the introduction of digital technology. Specifically, he hired female employees due to conflicts with skilled workers and subsequently standardized their tasks. This standardization led to digitalization. By clarifying this process, we aim to examine the nature of digitalization driven by frontline workers—a phenomenon that cannot be fully captured by the digital–analog dichotomy.

Keywords

Standardization, Digital Technology, Digital Anthropology, SMEs

* The Economic Research Institute Japan Society for the Promotion of Machine Industry / Anthropological Institute, Nanzan University

星で思考するとは？

— アナログとデジタルのインターフェース —

後藤 明*

本論ではエアードーム式プラネタリウム用投影機器がアナログからデジタル投影型に変わること、どのようなことが可能になるかを論ずる。しかし本論ではその問題を技術レベルではなく、人類が見ている天体はアナログなのかデジタルなのか？という問題に遡って論ずる。つまりわれわれが星や星座をアナログに認識しているのか、デジタルに認識しているのか。より具体的にいうと「星座」はどのような認識の上に成立しているのか、という問題を論ずる。そして結論としてわれわれはアナログとデジタルの間を往復しながら天体を認識しており、その延長上で投影技術の進化も新たな世界認識をもたらす技法として捉える必要がある。

キーワード

天体、星座、文化天文学、プラネタリウム、認知天文学

目次

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| I はじめに | 2 星のない「星空」は想像できるか |
| II レヴィ=ストロースの『神話論理』を巡って | 3 見えないことの意味 |
| III バシュラルの『空と夢』をめぐる | V おわりに—今度の展望 |
| IV そもそも「天体」はどのように認識なのか | |
| 1 エージェンシーとしての天体 | |

I はじめに

本稿では筆者が過去15年度ほど実施してきているアンソロポリウム（人類学的プラネタリウム）の活動において、天体投影機器がアナログからデジタル投影型（通常の学会プレゼン等に使う投影機に魚眼レンズを付けた機器）に変わること、どのような影響があったかを問題を論ずる予定であった。ところが書き始めると、より根本的な問題に突き当たり、その先に進めなくなった。そのため本稿ではその問題を論じてから、冒頭の問題を展望するという形にしたい。

その浮上した問題とは「そもそもドーム内で投影さ

れる天体はアナログなのかデジタルなのか？」という問題である。つまりわれわれが星や星座をアナログに認識しているのか、デジタルに認識しているのか。より具体的にいうと「星座」はどのような認識の上に成立しているのか、という問題である。

本稿の問題意識を明確化するためにひとつの体験を記そう。筆者は2014年の12月22日の早朝、沖縄本島の浦添城にいた。そこから望める聖地久高島から昇る冬至の太陽を見るためである。首里王朝の起源は浦添城にあり、浦添王族は再生儀礼を行うために冬至の太陽を観察したが、首里に勢力が移動した後も久高島が聖地として崇められた、という説の妥当性を確かめる

* 喜界島サンゴ礁科学研究所

ためである (小島 1987: 161)。久高島の方をじっとみているとだんだん明るくなり、そして突然、久高島の背後の暗い海面がぼかっと割れて黄身のような太陽が見えた。そのとき低い久高島の島影は「穴」、すなわち『おもしろさうし』に詠まれる「テダ [=太陽] ガ穴」のように見えた。

本稿の目的はこの学説の是非を論ずることではない。なぜこの体験を引用したかという、そもそも連続的、すなわちアナログな天体の動きをわれわれは「日の出」とか「星が昇る」のように天体の動きをデジタル的に捉える傾向がある、あるいはそのように認識する (出来る?) のはなぜか、という問いにつなげるためである。また人類は空に散らばる抽象的な点である星座を、なぜ纏めたり、関連付けたりするのか?

通常、星座の認識というと、たとえば月の影に何をみるか、あるいは火星やアンタレスのような赤い星がなぜ血液や戦争と関係づけられるのか。またオリオンの三つ星を三大将 (日本の方言)、三人のカムイ (アイヌ民族)、東方の三博士 (新約聖書の投影)、三人のマリア (フィリピンのフォークカトリシズム)、さらに4人だった狩人が一人脱落した (エスキモー)、などとする星座観の成立理由がテーマとされる。

このような多様な星座観は天体認識の「応用編」として重要な問題であり (後藤 2025)、いずれ稿を改め詳述したい。一方、本稿ではより基礎的な問題、すなわち、なぜ人類は星座のような発想を持つのか?、また「星で思考する」とはなにかを問いたい。そして人類が捉えた天文現象はアナログ的認識とデジタル的認識との間のインターフェースであるということを論じたい。

II レヴィ=ストロースの『神話論理』を巡って

レヴィ=ストロースは畢生の大作『神話論理』全4巻において、かなりのページを割いて星座の神話を論じている。レヴィ=ストロースは星座認識の「応用問題」(例 プレアデスがなぜ「網」と認識されるのか)ではなく、天体が他の神話的要素や自然のサイクル、あるいは人々の生活とどのような関係性を持つのかについて多くの議論を費やしている (近藤 2025)。

第1巻の『生のもとの火を通したもの』においてプレアデス星団 (訳書ではプレヤデス) と牡牛座のヒアデスおよびオリオン三つ星 (オリオンズベルト) の起

源が語られる神話 M28 を分析している。それを伝えるタウリパン集団にとってプレアデスが見えなくなるのは雨と豊かさの予告であり、プレアデスが見え始めるのは乾季の始まりを示唆する。一方、同じ緯度に住むパリクル集団にとってはプレアデスが朝の空に昇るのは雨季の始まりの前兆である。タウリパンにとっての豊かさは川の魚の豊かさであり、かならずしも狩りや植物の対象であるとは限らない。またブラジル内部だけでも大事なのは北東沿岸から中央高地へ、そして北海岸から南海岸に移ると降雨パターンが逆転するため、同じプレアデス星団も乾季の始まり、あるいは逆に雨季の始まりを予告することになるのである (2006: 312-3)。

さらに M124 のシェレンテ アサレの神話ではオリオン座 (オリオンズベルトの三つ星) とその直前に昇るプレアデスの両者は兄弟であるが、弟は無垢、兄は罪深い、さらに二人は異なる半族に属するなどさまざまな対照がなされる (2006: 286-287)。二つの星座はアメリカ大陸からヨーロッパでも名称も対照的である。プレアデスは子ヤギたち、雛かご、インコたち、ミツバチの分封群、亀の巣、一握りの蒔いた粉、低木林、目の粗いかご、白い綿毛、花束である。オリオンは熊手とか負い帯 (剣、盾など)、杵、焼き畑、柱、棒など。すなわちプレアデスは多少類似した要素がたまたま集まった集団を思わせる、しかしオリオンは多くの場合加工品か寄せ集めの、はっきりと区別できる要素の体系的配置を描く (2006: 317)。

オリオン座とプレアデスをひとまとめにすると、通時的に、現前と不在という語で定義できる (図1)。プレアデスとオリオンの間には見えているとき (現前) には共時的に連続と不連続という対立が生まれる。そ

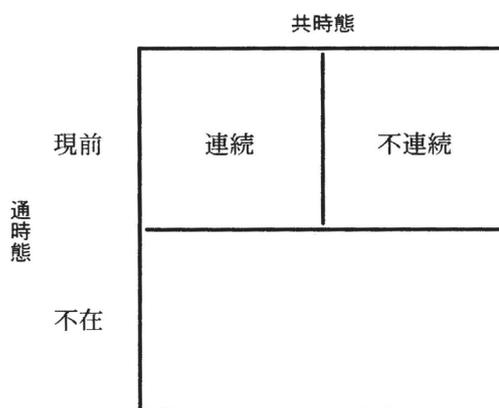


図1 星座の神話的意味づけ (レヴィ=ストロース 2006: p. 322 掲載図)

れと同時に両者が見えないときはその対立は消え、見ると見えないという対立が生まれる (2006: 322)。

第二のコントラスト (現前と不在) が第一のコントラストを取り込み、かつその上に重なることによって、オリオン座とプレアデスという対は、季節の交代を示す特権的な意味するもの (シニフィアン) になる。オリオン座とプレアデスの対は季節の交代に経験的に結びついており、異なった社会が、季節の交代をさまざまに概念化する。夏と冬、乾季と雨季、安定した気候と不安定な気候、仕事と暇、豊穰と食糧難、肉食と菜食などである。対立の形式のみ不変である。

しかし形式の解釈の仕方、形式に与える内容は集団によって異なり、この比較は北半球の集団にも延長でき、関係性が逆転することもある (2006: 322)。ギリシャ・ローマの古典では、オリオン座を雨と嵐に結びつけている。ギリシャ・ローマではオリオンは雨を降らせ、ブラジルでは大地の深いところから水が湧き出る原因となっている (2006: 322)。ポリネシアではからす座がプレアデスの南米神話に与えている同じ役割をもっていた (2006: 327)。

ボロロ族はプレアデスが見え始めるのは乾季の中頃であるのでプレアデスの起源神話が野生動物の起源神話である。乾季が狩りに適しているからである。ボロロではプレアデスが夜明け前に昇る6月末か7月のはじめ、「プレアデスの足を焼くため」という祭りをを行う。星団の運航を遅らせ、遊動生活に都合のよい乾季を引き延ばすためである (2006: 346-347)。ボロロはプレアデスに否定的な意味を与えるが、一方、シェレンテはプレアデスに乾季の印であり肯定的な意味をもっていた。6月にプレアデスが現れると、ほぼ一週間後、雨を告げるヒアデス星団 (牡牛座のアルデバランを中心としたV字型の並び) とオリオンの三つ星が現れる。三つ星が現れるのは風の兆しである。

北方フランス領ギアナではプレアデスが見えなくなるのは雨と豊かさの予告であり、見え始めるのは乾季の開始の予告である。この地方ではプレアデスはすべての先住民に知られており、星団が地平線に回帰すると喜んで迎えられる。それは乾季の始まりだからである。見えなくなるのは5月頃であるが、雨量が増し船での移動が不可能になる (2006: 312)。

続く第2巻の『蜜から灰へ』では、ギアナ地方の神話ではプレアデスが内臓あるいは身体の内臓のある部分との象徴的同一視されている。解剖学的に関与的対立があるのは内臓 (プレアデス) と長い骨 (オリオン)

の間である。ギアナ地方では、内臓あるいは身体の内臓のある部分で象徴されるプレアデスは、豊富な魚の前兆である。ここでは丸い/長い、という対立が維持される (2007: 302)。

ギアナではプレアデス星団 (先行) 対オリオン、チャコでは牡羊座 (先行) 対プレアデスの組み合わせで、最初の星座は二番目の星座を予告する役割であり、むしろ二番目の方が目立った存在となっている。チャコではプレアデスの回帰を盛大な儀式で祝う (2007: 305)。彼らはプレアデスに複雑な暦を結びつけてそれぞれ異なる意味づけをしている。4月の夕方、西の地平線にまだ見える星団は雷雨を告げ、5月になって姿を消すと、雨季の再来を予告する。6月の朝 (あるいは7月朝4時) 東に再び現れると、乾季を予告し、畑仕事の開始を命ずる。12月には太陽が沈んだ後、東天に現れると、新年と雨季の到来を予告する。プレアデスはあるときは乾季をあるときは雨季を意味している (2007: 308)。

二つの対立する意味を持っていることが別のレベルにも影響する。星団を喜んで迎える集団もあれば、「死をもたらず輝き」とし忌む集団もある。星団の二重の意味はインカ帝国クスコの太陽神殿の有名な絵を想起させる。左手には太陽、宵の明星、輝いている夏の星団、右には月、夜明けの明星、雲にかくれた冬の星団。冬の星団は豊穰の神で雨と豊作を意味するが、夏の星団は病気の神でありマラリアの神で死と痛みをもたらす。それに合わせて春には星団の出現を祝う祭りには告白の儀礼と動物供犠を行う (2007: 308-9)。

オリオンとプレアデス星団、二つの星座は位置関係で数日遅れで現れるが、通時的にはつながり共時的には対立している。星団は連続の側、オリオンは不連続の側である。プレアデスがオリオンの魁であるからには吉相を意味しうるが、南米諸集団が「連続」に与えている不吉で病的であるという含意を失っておらず、悪霊を邪魔しているということが明確であるときのみ功績があると見なされる。星団の悪疾および毒との関連性についてアマゾンではプレアデスが姿を消すと蛇は毒を失い。この両義性が星団を蜂蜜と同じ位置に置き、望まれると同時に恐れられる (2007: 309)。

このようにプレアデス、そしてそれを追うように現れるオリオンの三つ星は、地域によって雨季あるいは乾季の始まりないし終わりに相当する。さらに生活形態によって雨季や乾季に付加される価値観が異なるため、星座に対する意味も変わってくるのである。さら

に強調したいのはレヴィ=ストロースは見える星だけではなく、それが見えない期間も同等に議論に含めている点である。この問題は以下、さらに深めていく。

III バシュラールの『空と夢』をめぐる

星座を主対象として考察をもっとも深めた哲学者はフランスのガストン・バシュラールであろう。彼は記憶を容易にするために動物や植物の姿に見立てて星座を生み出したという常識への挑戦を行っている。彼は言う。「われわれの天空に関する想像力は誤っており、書物の知識によって妨げられているとする：「星座を〈知〉り、書物の中でそのようにそれに名称を付し、空に学校の天体図を投影するなどは、われわれの想像力を虐げるものであり、星のきらめく夢幻状態の効用をわれわれから取り上げてしまうことだ。〈記憶を容易にする〉これらの名前の重しがなければ——名前を記憶するという、夢想を拒むこの大変な怠け者の記憶がなければ——日々の新たな夜はわれわれにとって新たな夢想、つねに新たにされる宇宙進化（コスモゴミイ）の姿になるであろう」（1968: 266-267）。

そして星座の最大の特徴はその色や形などではなく微妙なスピードで動く点である。われわれは「星が動く」との常識をもっているが、星をじっと見ているとその動きは知覚できない。人類がもっている知覚は進化の過程で獲得したものであるが、幸か不幸か、われわれは鳥が飛んだりリンゴが落ちるといふ運動は知覚できるが、星の動きは知覚できない。しかしそれでも数十分すれば動いている、というより位置が変わるのはわかる。通常、気象条件——湿気、雲、等——によって天体の上り下りは明確に知覚できない可能性がある。結果として見えたら「昇った」、見えなくなったら「沈んだ」と判断するのである¹。

さらにバシュラールは言う：「漸進的運動を追っていくと、星が次々に海の中に消えていくのが手に取るようにみえる。夢想家は星に統一運動を付与し、こうした動きを与えられた星座は星のきらめく天空全体を回転させる。おそらく先を急ぐ作家なら、星々はひとつまたひとつと海に消え去った、と書くであろう……孤立した星よりも星々の群を力動的に寝かせてゆく方

が一層自然である。想像力には時間の引き伸ばしが、スローモーションが必要だ。そして特に何にもまして夜の物質の想像力には緩慢さが必要だ」（1968: 271-272）。

天文学の始祖とされるプトレマイオスの時代は天体シミュレーションを行って、人間が認知出来る程度に時間を短縮して天体の動きを見ることはできなかった。彼の書いた『アルmagest』では三角関数的な数値と円図形の組み合わせで天体の動きを表現した。このような古代天文学についてフランスの哲学者H. ベルクソンは言う：「古代人の科学は静的である。その科学は変化をひと丸めに考察しながら研究するか、あるいはそれを期間に分けるにしても、こんどはそれらの期間をそれぞれひと丸めにする。これは帰するところ、古代科学は時間を考慮にいていないということである……（これに対して）ガリレイやケプラーの近代科学は幾何学の大変貌によって、時間と運動を図式の公式のなかにまで持ち込むことであったとする。彼は言う「任意の瞬間に曲線の追跡がどこまですめられたかを見ること、そのかわりにとの追跡が曲線が一挙に完成状態におかれるような唯一の運動に集中させては眺めないことであった」（ベルクソン 1979: 390-1）。すなわちプトレマイオスは連続的現象（＝アナログ）を一度輪切りにし（＝デジタル、微分）、それをつなげることで（＝積分）天体の運動を復元して理解しようとしたといえよう。

さらにベルクソンは言う「近世科学は天文学の娘である……問題は、与えられた瞬間における惑星の相互位置を知って、他の任意の瞬間におけるそれらの位置を計算することであった……古代科学と近代科学の違い……法則を立てからからではなく、量の間関係でもなく、量と時間との関係、すなわち時間を独立変数として志向することである」（ベルクソン 1979: 391-392）。

生態学的知覚論をとらえたJ. ギブソンは「環境と物理学世界とのもうひとつの相違は時間的規模である。宇宙規模の数百万年の単位と原子レベルの数百分の1秒ではなく、環境の時間は数年とか数秒で計られる。動物の寿命もその範囲に入る。知覚される変化、すなわち行動の各動作が依存するこの変化は極端に遅

1 冒頭で記した筆者の沖縄での体験すなわち、天体が昇る瞬間を認識できたのは運がよかったからである。翌年筆者は久米島の太陽石から見て夏至の太陽が栗国島の背後から昇るという学説を確かめるため現地を観察したとき、島の背後に雲がかかり、日の出の間は確認できなかった。

くも早くもない。山の浸食を知覚することはできないが、岩の落下は認めることができる」(1985: 11)。つまり瞬時の原子の交代と「微妙に長い」天体の動きを知覚できるようには人類は進化しなかった。

再びバシュラールは言う「星がめぐってしまったことに人が気づく。しかしそれが、現にめぐっているのを見ることは決してない……星空は、自然の動体(モビール)のなかでも最も緩慢なものである……この緩慢さが快い穏やかな性格を授ける……緩慢さのイメージが生のもつ重厚さのイメージと合体する……〈宗教の典礼における動きの宗重厳粛な緩慢さは天体の運行の緩慢さに絶えず比較され続けてきた〉」(バシュラール 1968: 272)²。

さらにバシュラールは「星座」とは別の章を設けて「星雲」を論じている：

「星雲が渦巻いているといった単純な空のイメージが何という大きな成功をもたらしているか……それはこのようなイメージの陰に、力動的な想像力が作用しているからである。あれほどしばしば黄金の釘にたとえられる星が不変不動の象徴であるのにひきかえ、星雲、天の川は——注意深く観察したならば、それも星と全く同じ不動性を付与しなければならないだろうが——夜、これを観照する場合、それはたえざる変形のテーマとなる。そのイメージは雲と同様に乳によって混成されている。夜はこの乳色の光の中で活気をおびる。創造的な生がこの空の乳の中で形成される」(1968: 298)。

そしてラフカディオ・ハーンに触れ、日本では天の川を川に例えることに言及し「……想像力は再びその権利を回復し、もっとも動きの少ない、もっとも不活発なイメージとも運動の中に投げ入れ、それに生気を与えるのである。想像力は空の物質を流れさせる……拡散しているものは決して不動性においてみることができない……数多くの、不定形な堆積はいずれも蟻の群のように見えるモノだ。ビクトル・ユゴーは天の川を天の蟻塚と呼んだ……天の川の観照によって、想像力は宇宙の穏やかな力をはじめて経験する」(1968: 298-299)。

天の川はレンズ状に拡がる銀河系の中央円盤部であ

る。そのため星が密集しているのが川のように見えるのだが、その星が流れのような動きを感じるためには同じような星が規則的に並んでいるのではなく、光度の異なる星、さらには暗黒部分が、不規則に並んでいることが「動き」を感じさせるのである。プトレマイオスも「乳の道」とされる天の川に言及している(1993: 359-363)。ただし数値の頻出する『アルマゲスト』の他の天体の議論とは対照的に天の川の記述はきわめて「アナログ」的である。

明暗がまだらのように分布することによって律動性を感じさせる天の川について、ローマ時代の占星術師 M. マーニリウスは詩文によって豊かな想像力を働かせる(2024: 690-57)。また天の川の神話的イメージについては大林太良の晩年の大作『銀河の道・虹の架け橋』(1999)を別の機会に考察することとして、天体認識の問題をさらに追究する。

IV そもそも「天体」はどのように認識なのか

1 エージェンシーとしての天体

自然現象の中で天体、恒星はもっとも規則的な動きをする対象である。暦が把握できれば(というより天体の動きから暦ができるわけだが)、ある一定のあと星座は確実に同じ場所に、同じ形で戻ってくる。古代ではこれこそ全能の神の仕業と考えられた(マーニリウス 2024: 36)。

地球の自転が逆転しない限り、星座の登る順序は変わらない。そのために特定の星座がその直前に昇る星座を追いかけるといふ観念が発達する。獲物(例 プレアデス、北斗七星の升部分の四星)を狩人(オリオンあるいは北斗七星の柄の3星)が永遠に追いかけるといふ北方地帯の宇宙の狩り(コズミックハント)のような神話思考である(後藤 2017)。

また天空では共存しない、あるいはある星座が昇るとき、別の星座が沈むという関係についても意味づけが行われる。たとえばけんかをしたので、避けあっているとすするプレアデスときそり座に関するポリネシアの神話である。なおプレアデスときそり座のアンタレ

2 N. デビッドソンは、天文現象は人間にはどのように見えるかという視点の著作『天文学と想像力』(Davidson 1985)を著している。これはいわゆる天文学ではなく、肉(裸)眼天文学 knacker astronomy の先駆的な本として再評価されるべき書物である。デビッドソンは付録の中で E. フッサールの論文「地球は動かない」の一節を引用し、運動と静止は相対的であり、世界内存在である人間は天体をコペルニクス的(天動説)には捉えなかったとしたフッサールを現象学的天文学(phenomenological astronomy)の先駆者だと評価する。

スはブレアデスが6月至（北半球の夏至、南半球の冬至）の太陽と近い地点から昇り、また沈む。逆にさそり座のアンタレスなどは12月至の太陽の出没点に近い地点から出沒するために、曆などでは特別視されるのはマイクロネシアのキリバスやポリネシアのラバ・ヌイなど各地に見られる（後藤 2024）。

J. ギブソンは地上の面を持つ存在を光学的に考察しているが、天体については過小評価している「水平線、地平線が太陽や月のような天体 (celestial objects) に対する遮蔽縁であることは長いこと謎であった。天体は日没時には同じ輪郭線のところで次第に削除されるし、月が出るときは同じ輪郭線のところで次第に付加される……地上の対象や表面は行動に対知るアフオーダンスを持っていたが、天体は持っていなかった」(1985: 92) などとするからである。

ギブソンのこのような議論が限定的であることは近年、ティム・インゴルドが方々の論文で繰り返し批判している（インゴルド 2014, 2021; Ingold 2016）。しかしギブソンが「我々人間の観察者の少なくともどれかは、たとえ見る (see) ことができない原子や銀河系の星をどうして心に描く (visualize) ことができるかということも説明は今の段階では詮索しないこととする。それは知覚の問題ではなくむしろ思考の問題である」というのは正しいだろう（1979: 10）。本稿全体で主張したいこと、すなわち、星座を認識することは、単に空の光を知覚することではなく、「思考」の問題であることを言い当てているからである。

世界の古代文明ではそれぞれの天文学や占星術が発達し、曆を独占することが支配の基礎となったことは周知の事実である。文明以前の段階も含め、人類史の中で天文的な知識がいかに社会や文化の形成に重要だったか（コスモヴィジョン）を示す文献をみると、天体は人類に社会的な思考を促す重要なエージェンシーであった（クラップ 1998; Penprase 2011; Iwaniszewski 2011; Puketat 2013）。

2 星のない「星空」は想像できるか

もうひとつ体験を紹介しよう。

筆者が共同研究員として参与している地球研（総合地球環境学研究所）の共同研究室にそなえつけた天体投影用のエアドームでのことである。約束の時間に若干遅れたとき、すでに共同研究員がドームの中で投影を始めていた。筆者が途中から入ってみると、暗い中に無数の白い点が見えた。「満天の星だ」と直感し、星座を探した。北斗七星やオリオンの三つ星を見つけた……ように思った。ところがそれは喜界島でその年の初夏の満月の夜に起こったサンゴの産卵の実写海中映像だった。星だと思った白い点は珊瑚の卵だったのだ。よく見ると星座とは違って、白い点は蠢いていた。

これは先入観の結果である。まず天体投影用のエアドームなので星であるはずだ、という思い込みと、ランダムな点の中を何らかグルーピング（クラスター錯覚、後述）してしまったということである。つまり当然そこに星座があるはずだと思った筆者は、暗闇に映し出されたランダムな光の天を「星空だ」と思ってしまったわけである。

もしエアドームは完全に光が入らないと仮定したときに何も投影されていない、だたの「暗黒」だったらどうであろう？ そこに「星座」という発想は生まれないであろう³。

他にも「星座」が成立しない要件は何か？ 太陽や月と異なり、星は抽象的な「点」であると仮定する⁴。本論集の文脈でいえばデジタルな存在である。しかしその点がすべて同じ明るさを持ち、同じ色で、そして夜空に均等に並んでいたら「星座」という概念は発達しないだろう。「星座」は光の点をなんらかのグループ化することで成立する。これは認知心理学でいう「パイデウマ（＝必ずしも意味がないパタンに意味を見つけてしまう心理）」の一種であるクラスター錯覚の原理とも関係する（図2；高橋 2023: 9）。地球研のドーム内で「星座」を探してしまったのは、白い点が均等

3 人類の神話的思考のもっとも原初的とされるのが「天」と「地」の対比である。しかし夜間「地」と対比して暗黒だけの空間が頭上に広がっていたらどのような観念を抱くだろう。世界のいくつかの神話に見られるように「暗黒」のような神話的観念は生まれるだろうか。「天」ないし「空」はそもそも実態があるのかというインゴルドの問いである（2021）。また宗教学者M. エリアードが普遍的と考えた天空神という概念に対する疑義については篠田（2009）の論考がある。

4 プトレマイオス（1993: 7）やガリレオ（2017: 44）も星座は見る時間帯によって大きさが異なることを指摘している。ゴッホの有名な「星夜絵」には渦巻くような星座が描かれているが、この星の表現についてインゴルドは、ゴッホは星を受け取った光として表現したのではなく、どのように感じたか、その脈動 (pulse) を表現している。そしてゴッホは光を描いているのではなく、光と共に描いているとインゴルドはいう（Ingold 2016: 220）。「星夜絵」はゴッホが精神病院の中でおそらく想像で描いたために、狂気の作とも言われるが、ゴッホはそれより早く「夜のカフェテラス」と「ローヌ川の星月夜」でパリの空で燃えるような星座を描いている（e.g. ボガード 2016）。大きさの違いを含め人類の壁画などにおける星座表現（例：○、+、*、☆、等）については稿を改めたい。

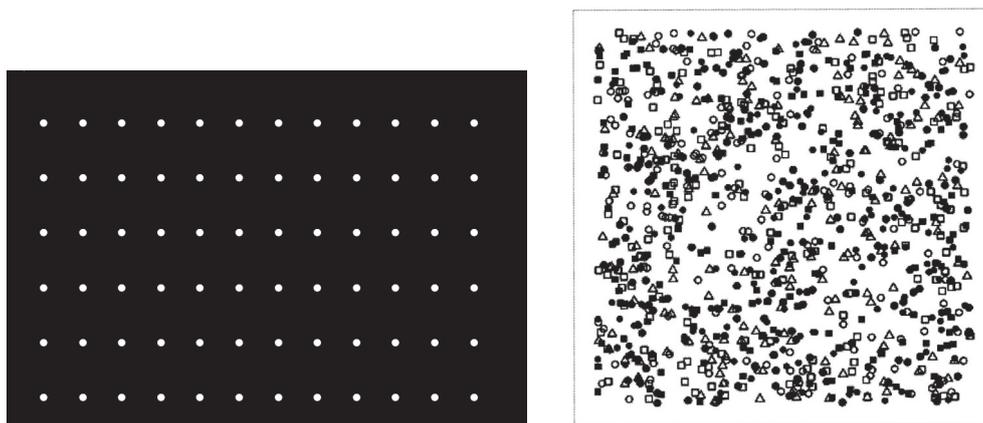


図2 規則的とランダムな点のクラスター感覚 (右は高橋 2023: 図1.4)

でなく分布していたからである⁵。

ローマの占星術師で天文学者のM. マーネーリウスは『アストロノミカ』冒頭で神の偉業を讃えたあと、星座についてつぎのようにいう：

すべての部分が一応な明るさで輝いていて欠けると
ろがなく、

光のない隙間がどこにもないなどということはない。

もし星座という星座が隈なく炎に満ちてかがやくな
らば、

天はこの大火災に耐えられないだろう。

この炎から取りのぞかれたものはどれも、重荷に屈
しかけた自然が

絞りを加えた結果なのだ。自然はただ星座の形を区
別して、

決まった星を目印として示すだけでよしとした
(2024: 36)。

自然現象の中で天文現象はもっとも規則的であるゆ
えに、多くの民族の間で暦の指標となっている。気象
や地球上の自然のサイクルとはほぼ独立して天体は規
則的に巡ってくる。そこにマーネーリウスは全能の神
を見いだしている。しかし神が全能なら星を完璧に規
則的に並べることもできたであろうが、実際に神は夜
空に星を不規則に並べたのである⁶。そこにこそ神の作

為を感じていたのだろう。人類は神を信じるか否かを
別としても、規則的ではない星の分布をクラスター化
し、そこに何かの説明を見いだそうとするのである。
星空は不規則な分布だけではなく、色と明るさの異な
る点が散らばることでクラスター化に拍車をかける。

この種の問題は今後心理学的実験もふくめて開拓し
ていくべき分野だと思われる。このような分野、すな
わち「認知天文学」はまだ端に着いたばかりである
(Adamo 2017; Harty et al. 2020)。

3 見えないことの意味

われわれは天体が見えるところから議論を始める。
しかし見えないことも意味がある。

レヴィ=ストロースは『神話論理』でプレアデスや
オリオンズベルトが見えない期間と雨季・乾季の交代
と関連させて、見えない期間にも意味づけがなされて
いることを指摘した。この議論をより発展させた議論
がB. ブラディによって行われている (Brady 2015,
2016, 2020)。これはプトレマイオスが『アルマゲスト』
の第4章「恒星の特別な配置」で指摘した問題の文化
的な意味の考察でもある (プトレマイオス 1993: 366–
370)。

地球上の観察者の緯度的位置によって見える星は異
なる。北緯90度の極点では北天の星座がすべて (あ
るいは北天の星座のみ) 見えて、それは沈まない。赤

⁵ われわれが見上げる星の分布は厳密には「不規則」あるいは「ランダム」とは統計的にも言えない。アダモによるとそれはポワソン分布 (Poissonian distribution = 二項分布で事象の生起確率をととても低くしたときに近似的に現れる確率分布) をしているという (Adamo 2017: 221)。

⁶ 北米先住民 (例 アパッチ) では神はもともと星座を完璧 (規則的) に並べていたが一族内で争いが起こり、不規則になってしまったとする。コヨーテの仕業というバージョンもある。この神話は争いごとをせずに一族は仲良くすべし、との教訓として語られる (Miller 1998: 194)。

道（北緯0度）ではすべての星が理論上見えるが、ほとんどの星は昇っては沈む。緯度35度付近の名古屋、あるいは東京や大阪では、赤緯が35度以上の北天の星は周極星（circum-polar star）となる。たとえば北極星やそれをふくむ小熊座である。なお現在地球の自転軸の延長上に近い北極星の高さ（仰角）が観察者の緯度にほぼ相当する。名古屋では北斗七星の一部は地平線に隠れる季節があるが、北海道では北斗七星は周極星となる。福岡付近（北緯34度）ではちょうど北斗七星の柄杓の下の星が海に隠れることがあるので「水くみ」しているといわれる（https://www.youtube.com/watch?v=3Jhbq4NOp_A&t=30s）。

北斗七星が高く見える道北地方では、演舞を踊り続ける女性「ウポポケタ」という星座が知られている（末岡 2009: 200-203）。また北半球では、観察者の緯度より絶対値が大きい南天の星はまったく見えない星となる。沖縄では見える南十字は名古屋ではまったく見えない⁷。

周極星と見えない星の間の星に二種類あることをブラディは指摘する。それは短縮した軌道（curtailed passage）で昇る星、および沈んで隠れる（arising and laying hidden）星の二種類である。ブラディによるとこの区別はプトレマイオスに由来する。前者は観察者の黄道面と同じ側にあり、その赤緯が観察者の余緯度（co-latitude: $90^\circ - (\text{マイナス})$ 観察者の緯度）より小さい星座であり、後者は観察者の黄道面と逆側にあり、その赤緯（の絶対値；南天の星座の赤緯はマイナスで表現されるので）が観察者の余緯度より小さい星座である。前者は毎夜見え、ときには同じ夜に沈みかつ昇るのが観察される。一方、これらの星はときには日没に見え、翌朝の日の出にもまだ見えることがある。後者はときどき見える星で、ときには一晩中に昇り、沈むのが見える。一方、他の時期は一晩見えないこともある。現在の名古屋や東京・大阪（緯度約 35° として）であれば、前者の例がこと座のヴェガや牛飼い座のアルクトゥールスであり、後者の例が乙女座のスピカや大犬座のシリウスである。

エジプト古王朝時代（北極星は今と異なり竜座のトゥバーン付近）においては周極星であった北斗七星は王（ファラオ）の永遠の生命を象徴するのは有名である（近藤 2010: 66-68）。一方ヴェガは一晩中見るこ

とができ、そのあと地平線に接した後、次の夕方にも見える。これは王の魂が夜昇天したあと、やがて地上に戻ってくるという考え方につながる。またこの現象は天使のような存在が天と地を行き来する様だとも考えられる。一方、シリウスは見えない期間がある。観察者の視力や大気の屈折などの条件によるが、エジプトでシリウスは見えないには理論的に43日から45日程度だが、その他の条件をいれると70日くらいは見えない。そしてこの70日という期間はエジプトでは死体処理の期間とされる。シリウスの再来はナイル川の洪水のサイクルと関係づけられ、魂や豊穡の復活と意味づけられる（Brady 2015, 2016, 2018）。

メラネシアのマヌス島ではサメ座（射手座付近）とエイ座（蠍座付近）が知られている。サメ座がエイ座の尻尾に噛みつきながら沈む10月・11月から4月にかけて、これらの魚の星座は海の中にいるので豊漁期となる。折りしも東の夕天にはプレアデスが昇り雨季を告げる。逆に魚の星座たちが天空に見えている期間は漁は良くないとされる（後藤 2024）。

星座が「見える」「見えない」は現実にはアナログな現象で、事後的（「いつの間にか見えなくなった」、等）に判断されることが多いだろう。しかしレヴィ＝ストロースが神話分析で示したように、それを人類はデジタル化して対比するのである。

このような操作によってわれわれは、星が見えないときでも、星を思考する、というより星で思考することができるのである。星座は人間と自然との symplegma である（Brady 2016）。

V おわりに——今度の展望

近代的な光学式プラネタリウムは、第一次大戦あとの1923年ドイツのカールツァイス社で誕生し、その後、天文航法の教育など軍用目的で発達したともいわれる。そして2023年から2025年まで、プラネタリウム百周年を記念する関連イベントが世界各地で行われた。最初の機器は鉄玉の表面に星座に合わせて穴を空け、内部からの光源で星座を投影したものである。そしてそれを地球の日周や年周、あるいは観察者の緯度に合わせて動かすというアナログ式の機器であった。しかしそれでは軌道が複雑な惑星を表示することがで

7 ただし歳差運動の結果、縄文時代には南十字座は日本列島のほとんどの地域、北海道まで見えたはずである。

きないので、惑星や太陽・月は付属部分で別途投影する必要があった。

そして映画がコマ送りのフィルムからデジタル画像の投影になったように、プラネタリウムにもデジタル技術の導入が行われた。今日は投影機のほとんどは鉄球内部からレーザービームで投影する方式だが、同時に地形や関連する画像・動画専門の投影機を併用した「ハイブリッド型」が主流となっている。また4Kや8K投影機の導入で星の投影自体もデジタルでクリアに行えるようになった。さらに日本のM社はドームの内側自体をデジタルモニター化して星が光る仕掛ける仕組みを開発した。

もうひとつ大きな変化は、エアドームというモバイル機器が誕生した点である。これは米国のD社が開発したエアドーム式投影方式が魁であったと聞く。プラネタリウムの建築には建設費用とその後の維持費用がかかる。筆者は国内何カ所かで維持が難しくなったドームの話聞いた。さらに維持費用には、ハードと日進月歩のソフトが対応しないことも原因として加わる。

筆者は過去10年以上にわたってモバイル式プラネタリウムを使って日本各地で人類学的プラネタリウム「アンソロポリウム」を実施してきている。この間投影機が鉄球型からデジタル投影機に変わること、以前なら簡単にできなかったことが可能になった体験をしてきた⁸。これからの時代は「世界最大！」とか「最高解像度！」だけを売りにするのではなく、どこでも投影可能なモバイル式機器を活用し、自由に天体を動かし（空間移動して世界中の星空、さらに歳差運動を計算して過去や未来の星空を見るのも容易）、あるいは天体運動の速度を速めて通常認知できない天体の動きを実感させる（Brown 2018）、さらに光と闇の交代の体験（Papadopoulos and Moyes [eds.] 2021）、などを

星や光を媒介としてさまざまな思考を共有することが可能となった。

本稿で論じたように天体現象の特殊性は微妙な速度で動く点である。また実際に遺跡にたつて天文現象を観察しようと思っても、それは一年に一度（太陽分点なら二度あるが）しか観察できない可能性がある。18.7年周期の月の極大点と極小点（standstill）の移動、さらに日蝕や月食はより長い周期でしか観察できない⁹。しかもその日の天候が悪ければ観察は困難となる。欧米では考古天文学研究のスタンダードソフトStellariumをベースに景観や遺跡のデジタルデータを組み込んで、バーチャルに遺跡内部から天文観察するシステムの開発が進められている（Zotti 2020）。われわれ日本の研究グループでも、考古学者、天文学者、システム開発者が共同でStellariumをベースにした考古学研究システムarcAstro-VRを開発してきた（関口2025）¹⁰。

このような試みはテクノロジーの進歩で遺跡展示演出の面白さが単に増すということに止まらない。遺跡景観内でバーチャルに天体の動きを体験することで新たな発見が生まれるからである（e.g. Vadala and Milbrath 2016）。それは「(古代マヤ人にとって) いかにもノが見えていたかを現象学的（phenomenological）および主観的（subjective）一人称感覚（first-person view）で捉えることを可能にする」、という革新的な試みとなる可能性を秘めている（Henty 2022: 197）。考古天文学のG. ヒギンボトムは、この分野で追究されるべきは遺跡と天体との関係ではなく、われわれは自分の身体を通してどのように世界を認識するか、そのさいモニュメントなどの人工物がどのように関わるかをフッサールに立脚して論じている（Higginbottom 2020）¹¹。

そしてドーム内で海底映像などを投影することも別

8 過去の企画では投影する場所によって、アイヌ民族の星、南島の星、あるいは海外の星を投影したり、その地域の著名な遺跡に合わせて縄文時代や古墳時代の星空を投影してきた。可能ならば地元の市民や子供たちにシナリオ作りや解説を体験させてきている。

9 土星にいたっては約30年周期の現象となる。過去のヒトの寿命を考えれば、この周期は人類にはきわめてクリティカルである。なお茨城県で行われる72年に一度の金砂大祭礼（もっとも近年は2003年に開催）が天体と関係しているならば、通常なら一人の人生で一回だけ起こる現象としてプラネタリウムシミュレーションでなくては体験できないであろう。

10 東海大学北條芳隆代表「天文学との連携にもとづく考古学・古代史学研究法の構築」（令和1年度～令和4年度）、および「天体景観への認知と祭祀および暦の生成に関わる考古天文学の展開」（令和5年度～令和8年度）による成果である。このシステムは佐賀県の吉野ヶ里遺跡や岡山県の造山古墳の線形構造の分析に適応され、新たな見解をいくつか導いている。

11 筆者は脳科学者の入来篤志との共著論文で、人類が直立したことで身体を軸とする垂直軸が成立し、「世界の中の身体（body-in-the-world）」認識から「身体の周りの世界（world-around-the-body）」認識へと進化し、さらに世界とその中の自分の両方を客観化する「世界の中の自己（self-in-the-world）」認識へと進化する過程で「カミ」のような観念が形成され、それに応答して天文観や方位観ができたのではないかと論じている（後藤・入来 印刷中；後藤 印刷中）。

の活かし方である。地球研の共同研究「ScENE」プロジェクト¹²では、「環世界体感ドーム・シナリウム」と称し、海底映像などを投影したり、それに合わせドーム内で自然音(例 特殊な方法で録音したサンゴの声)などを同時に流すなどのサイエンスとアートの融合実験が行われている¹³。これはデジタル技術の進歩によって、高額を出さなくてもわれわれ一般人が先端のテクノロジーに手が届くようになったことが大きい¹⁴。さらに筆者は天文学関係者や心理学者とドーム内で天体の認知に関する実験を行う可能性を模索している (e.g. Adamo 2017)。

デジタル技術が日進月歩の今日、これまで高額の費用をかけないと不可能であった実験や、天体、自然の画像や映像、音声などを統合した新しい表現方法の追究が可能となり、今後はさまざまなシミュレーションや認知天文学の実験が可能となるであろう。すなわちデジタル技術の進歩によってアナログの新たな意義の問いかけが可能となったといえよう¹⁵。

レヴィ=ストロースは言う「(魚を捕る漁とか動物を捕る狩猟に使う毒は最大の不連続を生む最大の連続であるといえるし)、自然の文化の分離を示す自然文化の結合であるともいえる。自然は連続する〔アナログ的〕量に属し、文化はデジタル〔ママ〕な量に属す」(2006: 394)。この文章を出口顯は「自然がアナログなのに対して文化はデジタルであり、文化の存在に不可欠な大きな間隔は原初の連続の自己破壊からしか生まれない」かのように読めるが、「しかしそこで目指されているのは、自然と文化の相互浸透性、自然と文化の見分けがつかなくなるさま、自然の文化への一時乱入である」という (2011: 159-160)。

「星で考える」ことを体験することによって、アナログとデジタルの間には絶え間ないインターフェース

があることをわれわれは知る。そして近年のデジタル技術の進歩は、われわれの思考をデジタルの方向にだけ導くのではなく、むしろアナログとデジタルの間における境界線の揺るぎを再び体験させるという評価ができるのではないか。

参考文献

(日本語文献)

インゴルド、ティム

2014 『ライズ——線の文化史』工藤晋 (訳)、左右社。

2021 『生きていること——動く、知る、記述する』柴田崇・野中哲士・佐古仁志・原島大輔・青山慶・柳澤田実 (共訳)、左右社。

大林 太良

1999 『銀河の道・虹の架け橋』小学館。

ガリレオ、ガリレイ

2017 『星界の報告』伊藤和行 (訳)、講談社学術文庫。

ギブソン、J. J.

1979 『生態学的視覚論——ヒトの知覚世界を探る』古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬旻 (共訳)、サイエンス社。

クラップ、E. C.

1998 『天と王とシャーマン——天に思いをはせる支配者たち』田川憲次郎 (訳)、三田出版社。

小島 瓊禮

1987 「首里城」『日本の聖地 第13巻——南西諸島』谷川健一 (編)、pp. 133-167、白水社。

後藤 明

2017 『世界神話学入門』講談社現代新書。

2024 「オセアニア航海者たちの暦と星座」『神話研究の最前線——吉田敦彦先生追悼論文集』篠田知和基・丸山顕誠 (編)、pp. 246-260、笠間書院。

印刷中「出ユーラシア集団の実践的環境認知」『出ユーラシアの人類史第1巻——時空間認識と人工景観』入來篤志・杉山三郎 (編)、京都大学学術出版会。

12 正式名称は「科学とアートの融合による環境変動にレジリエントな来知の高解像度復元と未来集合知への展開」である。

13 北條芳隆代表の研究グループ (註7参照) では太陽や月の光が水に反射する問題も議論している (例 中世城郭の月見台と池との関係)。また「水・空景観」の重要性を指摘した研究も出てきた。この著者は自ら景観を体験する self-ethnography の方法も唱えているが (Cristofaro 2017)、筆者の体験を記した本稿もその延長かもしれない。

14 D. ブラウンは Stellarimu のような天体シミュレーションソフトを使いアーティストとコラボした試みを行い、このようなソフトは単に考古天文学的ツールではなく、現象学的体験そして環境アート (environmental art) の試みともなるとしている (Brown 2018)。

15 端的に言って、PC モニターのような平面で行った天体シミュレーションを、ドームの凹球平面に投影すると、まったく異なった世界が展開するという体験をする。われわれは常に四方位あるいは、上・下とか左右という軸を基準にして世界を考えている。それが一瞬、取り払われるからだ。われわれは地上景観を見るときは二つの目でステレオ撮影のように三次元で見ている (遠近法)。一方、星座の地球からの実際の距離は大きく異なるのだが、人類は星を凹球面に二次元的に投影して認識するのである。しかし二次元的といっても単純ではない。たとえば月は地平線にあるときは天頂にあるときよりも大きく見える、星座も地平線にあるときの方が大きく見えるという、プトレマイオスがすでに指摘した現象が起こるのである (Davidson 1985: 30-32)。このように人類の天体認識には、球面に投影したものの微妙な動きを見る、というきわめて複雑な認知的メカニズムが介在している。われわれはプトレマイオスを改めて認知天文学的に読み直す必要があるのだろうか。

- 後藤 明・入来 篤志
印刷中「生き残りのための技法としての「神」——「宗教」観念の始原と展開」『出ユーラシアの人類史第2巻』後藤明・入来篤志（編）、京都大学学術出版会。
- 近藤 次郎
2010 『星座神話の起源——エジプト・ナイルの星座』誠文堂新光社。
- 近藤 宏
2025 「アマゾン」『星の文化史——世界13地域における星の知識・伝承・信仰』後藤明（編）、pp. 56–63、丸善書店。
- 篠田 知和基
2009 「天空の神話の実態と観念」『天空の世界神話』篠田知和基（編）、pp. 311–355、八坂書房。
- 末岡 外美夫
2009 『人間たち [アイヌタリ] のみた星座と伝承』末岡由喜江。
- 関口 和寛
2025 「考古学向け天体シミュレーションソフト arcAstro-VR」『星の文化史——世界13地域における星の知識・伝承・信仰』後藤明（編）、p. 227、丸善出版。
- 高橋 康介
2023 『なぜ壁のシミが顔に見えるのか——パレイドリアとアニマシーの認知心理学』共立出版。
- 出口 顕
201 『神話論理の思想——レヴィ=ストロースとその双子たち』みすず書房。
- バシュラール、ガストン
1968 『空と夢——運動の想像力にかんする試論』宇佐美英治（訳）、法政大学出版局。
- ボガード、ポール
2016 『本当の夜を探して——都市の明かりは私たちから何を奪ったのか』上野直子（訳）、白揚社。
- プトレマイオス、クラウディオス
1993 『アルマゲスト』藪内清（訳）、恒星社。
- ベルクソン、アンリ=ルイス
1979 『創造的進化』真方敬道（訳）、岩波文庫。
- マーニリーウス、マルカス
2024 『アストロノミカ』竹下哲文（訳）、講談社学術文庫。
- レヴィ=ストロース、クロード
2006 『神話論理 I——生のもとと火を通したもの』早水洋太郎（訳）、みすず書房。
2007 『神話論理 II——蜜から灰へ』早水洋太郎（訳）、みすず書房。
- (外国語文献)
Adamo, Angelo
2017 STARing the sky in the face: recognizing the constellations in a sky which does not have any. In Orlando, Andre (ed.), *The Light, The Stones and the Sacred: Proceedings of the XVth Society of Archaeoastronomy Congress*, pp. 221–233. Springer International.
- Brady, Bernadette
2015 Star phases: the naked-eye astronomy of the Old Kingdom Pyramid texts. *Skyscapes: the Role and Importance of the Sky in Archaeology*, In Silva, F. and N. Campion (eds.), pp. 76–86. Oxford: Oxbow Books.
2016 Images in the heavens: a cultural landscape. In *The Imagined Sky: Cultural Perspectives*, Gunzburg, D. (ed.), pp. 234–258. Sheffield: Equinox Press.
2018 Stars and cultural astronomy. *Journal of Skyscape Archaeology* 4(1): 129–133.
2020 The phenomenology of star phases and their role in considering skyscapes. In *Visualising Skescapes: Material Forms of Cultural Engagement with the Heavens*, Henty, L. and D. Brown (eds.), pp. 98–111. London: Routledge.
- Brown, Daniel
2018 Memories unlocked and places explored: Stellarium, temporarity and skyscapes. In *Imaging Other Worlds: Explorations in Astronomy and Culture*, Campion, N. and C. Impey (eds.), pp. 53–64. Ceredigion: Sophia Center Press.
- Cristofaro, Llarria
2017 Reflecting the sky in water: a phenomenological exploration of water-skyscapes. *Journal of Skyscape Archaeology* 3(1): 112–126.
- Davidson, Norman
1985 *Astronomy and the Imagination: A New Approach to Man's Experience of the stars*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Harty, Deborah, D. Brown, A. R. Asturias, K. Simcox and P. Johnson
2020 The socience of seeing skyscapes: a photographic documentary of watching. In *Visualising Skescapes: Material Forms of Cultural Engagement with the Heavens*, Henty, L. and D. Brown (eds.), pp. 226–246. London: Routledge.
- Henty, Liz
2020 *Exploring Archaeoastronomy: A History of its Relationships with Archaeology and Esotericism*. Oxford: Oxbow Books.
- Higginbottom, Gail
2020 Perception creates worlds: meaning and experience in the erection of the standing stones of western Scotland. In *Yachay Wasi: a Collectoion of Papers in Honour of Ian S. Farrington, Dunbar, L.A., R. Parkes, C. Grant-Thompson and D. Tubissel* (eds.), pp. 115–128. BAR S22962A.

- Ingold, Tim
2016 Reach for the stars!: light, vision and the atmosphere. In *The Imagined Sky: Cultural Perspectives*, Gunzburg, D. (ed.), pp. 215–233. Sheffield: Equinox Press.
- Miller, Dorcas S.
1997 *Stars of the First People: Native American Star Myths and Constellations*. Boulder: Pruett Publishing.
- Pauketat, Timoshy R.
2013 *An Archaeology of the Cosmos: Rethinking Agency and Religion in Ancient America*. London: Routledge.
- Penprase, Bryan E.
2011 *The Power of Stars: How Celestial Observations have Shaped Civilization*. Springer International.
- Papadopoulos, Costas and Holley Moyes (eds.)
2021 *The Oxford Handbook of Light in Archaeology*. Oxford: Oxford University Press.
- Vadala, Jeffrey R. and Susan Milbrath
2016 Using virtual reality to understand astronomical knowledge and historical landscape at Preclassic Cerres, Belize. *Journal of Skyscape Archaeology* 2 (1): 25–44.
- Zotti, Georg
2020 Visualising skyscapes: GIS-based 3-D modelling and astronomical simulation. In *Visualising Skescapes: Material Forms of Cultural Engagement with the Heavens*, Henty, L. and D. Brown (eds.), pp. 35–54. London: Routledge.

What Does It Mean to Think with the Stars?: Analog and Digital Interfaces

Akira GOTO*

This paper discusses the possibilities that arise when projection equipment for air-dome planetariums shifts from analog to digital projection. Rather than addressing this issue at the technical level, however, this paper traces the question back to its root. Are the celestial bodies that humanity observes analog or digital? In other words, do we perceive stars and constellations as analog or digital phenomena? More specifically, it examines what kind of perception constitutes the basis for “constellations.” The conclusion is that we recognize celestial bodies by oscillating between analog and digital modes. Consequently, the evolution of projection technology must be understood as a technique that brings about new ways of perceiving the world by extending this oscillation.

Keywords

Celestial bodies, constellations, cultural astronomy, planetariums, cognitive astronomy

* KIKAI Institute for Coral Reef Sciences

インカ研究に関する記録文書のデジタル化について

渡部 森哉*

南米大陸西部のアンデス地域に台頭したインカ帝国は1532年にスペイン人一行に征服された。インカ帝国は無文字社会であったが、キープという紐による記録装置が用いられた。征服後の植民地時代に残された記録は、クロニカ（記録文書）と総称される。クロニカにはキープを扱う専門家が語った内容をスペイン語に翻訳した記録や、スペイン人が残した記録が含まれる。こうした文字記録がインカ研究のための貴重な資料となっているが、現存するのが1点のみの記録もある。クロニカの筆写版が書物として刊行されてきたが、異なる版で矛盾がある場合も多い。筆写が正確かどうかを確認するためには、ファクシミリ版と照らし合わせる必要がある。また日本語への翻訳を進める際には、基になった筆写版が正確であるかどうかを確認することが望ましい。web上でクロニカが公開されている例もあるが、今後、筆写版だけでなくファクシミリ版のデジタル化を進め、クロニカを利用しやすい制度を整える必要がある。

キーワード

記録文書、筆写、ファクシミリ版、web

目次

- | | |
|--------------|---------------|
| I はじめに | 2 再検討の例 |
| II 記録文書の種類 | 3 ファクシミリ版のススメ |
| 1 キープ・テキスト | IV 記録文書の日本語版 |
| 2 先住民の記録 | V 紙資料のデジタル化 |
| 3 スペイン人の記録 | VI おわりに |
| III 筆写版の検証方法 | |
| 1 誤った筆写の例 | |

I はじめに

南米アンデス地域では後15-16世紀にインカ帝国が台頭した。この古代国家は1532年11月16日にインカ帝国の王アタワルパがフランシスコ・ピサロ率いるスペイン軍に捕縛されたことで実質的に崩壊した。

インカ帝国を含む古代アンデス諸社会では、文字が使用されなかった。そのためインカ帝国の研究のための主な資料は、考古学資料と、植民地時代に主にスベ

イン人が残した記録文書である。本論では、こうした記録文書を事例とし、それらをデジタル化する際の問題点を整理し、その活用法について考察する。

II 記録文書の種類

16世紀のヨーロッパでは歴史といえば支配者の歴史であった。そうした形式の文書をスペイン語でクロニカ（crónica）と呼ぶ（増田 1962, 1967）。コロンブ

* 南山大学

スに始まる大航海時代の征服者の記録などを含めて、新世界の記録文書全体をクロニカと呼んでいる。そしてそれらを記した記録者をクロニスタ（記録者）と呼ぶ。

これまで残された紙の記録文書（クロニカ）をいくつかに分類して整理する。

1 キープ・テキスト

まず、先住民文化に近い記録文書から検討してみよう。はじめはキープ・テキストと呼ばれる文書である。

キープとは紐を用いた記録装置であり、十進法に従って人口や物資の数が記録された (Urton 2003, 2017, 2025)。音を表す記号ではないため、文字ではない。しかし古代国家にとって必要な簿記会計の作業をこなすことができる。キープカマヨクと呼ばれる専門家がキープを扱っていた。スペイン人の記録には彼らについての記述があるが、残念ながらキープの構造の詳細は解明されていない。実際遺物としてキープが1000以上見つかっているが (Urton 2025: 30)、具体的にどのキープにどのような情報が結ばれているかを説明した記録がない。キープそのものが遺跡から出土するにもかかわらず、どのキープとどの情報が一対一で対応するのかが分からないのである。同一情報を複数の文字で記したロゼッタストーンのようなものがあれば文字の解釈は進むが、それぞれ独立した情報であると解釈は難しい。キープの研究も現在そのような状態になっている。

キープの構造を検討すると、現存するキープの7割は十進法に従っているが、残りの3割は当てはまらない。十進法に従っていないキープは数を記録したものでないとすれば、例えば王に関する情報が結ばれているのかもしれない。

キープを扱うキープカマヨクは訓練された専門家であった。古代国家において文字は一部の特権的人々のみが使用できたことと同様である。そして植民地時代の初期には、彼らはまだキープを扱っていた。そして記録者は彼らを呼び出し、インカ王の歴史を語らせ、それを基にインカ帝国の歴史を再構成した。キープカマヨクがケチュア語で語った内容をスペイン語に翻訳し、紙に記したものがあつた、それをキープ・テキスト

と呼んでいる。キープから逐語的に写された情報が記されており、多くはリストのような羅列的な記録である。キープの情報であつたとは明記されていないが、羅列的な内容なので元々キープの情報だったのであろうと判断できる文書もある。

こうした情報を集めた史料集 (Pärssinen & Kiviharju [eds.] 2004, 2010) は、文書館に保管されている紙の記録の現物を確認して、筆写し直したものであり、かなり精度が高い。

古文書の筆写の際には間違いが起こる。また細かい点を確認する必要がある場合がある。しかし各研究者が現物を全て確認することは難しい。そのためにできるだけオリジナルに近い形で史料をデジタル化することが必要である。これは例えば、考古学における土器や石器といった資料の図面や写真と同様である。土器や石器の場合、図面化をする技術が必要であり、どのような情報を図面化するかを研究者間で共有する必要がある。これは古文書を現代的なスペルに置き換えることと類似する。土器や石器の写真を撮影する場合は、複数の角度から撮影する必要があり時間もかかるが、文字資料の場合、二次元でスキャンすればとりあえず活用できるため、実用化は容易である。

しかし、再検討できる文書はまだいい。というのも多くの重要な文書が、どこに所蔵されているか行方不明になっているからである。その場合、オリジナルの文書が発見されない限り、筆写された文書しか利用できない (例: Caruarayco 1955[ca. 1606])。

一方で、キープそのもののデータベース化が進められている。遺跡からキープが出土し、世界のいくつかの博物館に保管されている。そのデータベース作成がハーバード大学で進められていたのだが、担当者が退職したため、その後 URL が変更となり、別の研究者のサイトも立ち上がった¹。デジタルデータは属人的要素が強いと、将来アクセス不可能になる可能性がある。

2 先住民の記録

記録文書の次のカテゴリーは、先住民自身が記録した文書である。インカ帝国の公用語はケチュア語であつたが、実はアンデス地域では、ケチュア語で記した文書がほとんど残されていない。アイマラ語など他

¹ <https://khipufieldguide.com> は現在別の研究者が管理している。
<https://web.archive.org/web/20210126031628/http://khipukamayqu.fas.harvard.edu/>
はもともとの管理者の Gary Urton の web ページである。

の言語についても同様である。この状況はナワトル語などの文書が数多くあるメソアメリカ地域との大きな違いである。メソアメリカには絵文書があったため、紙に記すという技術があり、その延長上で先住民言語による記録も残ったのであろう。アンデス地域においてケチュア語で記された文書は1つのみである。それは17世紀初頭のペルー中央高地のワロチリ地方の文書である (Salomon [ed.] 1991[1608]; Taylor [ed.] 1999[1608])。その他、ケチュア語、アイマラ語、プキナ語などの先住民の言葉で書かれた断片的な情報が、スペイン語で書かれた文書の中に含まれている場合がある。

先住民自身が書いた記録として、フェリペ・グアマン・ポマによる記録がある (Guaman Poma 1987[ca. 1615])。これはケチュア語混じりのスペイン語で書かれている。20世紀初めに発見され、研究の対象となった文書である。絵が豊富に含まれており、他にこのような絵を多く含む文書は見つかっていないため、極めて貴重な資料である。1936年にファクシミリ版が出版され、その後いくつかの筆写版、web公開版が出た²。本論集のテーマであるデジタル化がいち早く行われた文書である。筆写版は複数あるが、web上に掲載されているのは1種類のみである。どの版の筆写が最も正確かを検討する必要がある。

他に先住民ファン・サンタ・クルス・パチャクティ・ヤムキという先住民が書いた文書がある。このなかに含まれているいくつかの図版について、議論が重ねられてきた。いくつかの筆写版があるが、1993年に出た版には文書のファクシミリ版があるため、使い勝手が良い (Pachacuti Yamqui 1993[1613])。このファクシミリ版と筆写版のセットでの出版、デジタル化は、他の研究者による検証を可能にするという意味で模範的である。

その他、メスティーソであるインカ・ガルシラソ・デ・ラ・ベガが書いた『インカ皇統記』がある (ガルシラソ 2006[1609])。これはインフォーマントの特殊性から、内容が他の多くのクロニカと異なる点があるのであるが、一番多く流布したため、インカ帝国についての規範的記録として受け入れられた。いろいろな版が様々な文書館、図書館に所蔵されている。

文書のデジタル化を進める際、オリジナルの文書が

1つだけなのか、あるいは複数あるかという点も議論のポイントとなる。

3 スペイン人の記録

大部分の記録文書はスペイン人が書いた記録である。大きく国王宛などの文書や巡察記録などの行政文書と、神父が書いた文書に大別できる。

神父が書いた記録として、クリストバル・デ・モリーナの記録がある。2010年にはファクシミリ版と筆写版がセットで出版された (Molina 2010[1575])。その後2021年にも筆写版が出たが、筆写の精度は高いかもしれないが、現物を検討するためには2010年版を参照する必要がある (Molina 2021[1575])。

メルセス会の神父マルティン・デ・ムルーアの記録文書も図が多く含まれており重要である。現物は3つ発見されているが、そのうちの2つのファクシミリ版が出版された (Murúa 2004[1590], 2008[1616])。1590年の記録文書は筆写版が同時に公刊された。1616年の記録文書はファクシミリ版 (Murúa 2008[1616]) の他、筆写版もあるため、比較対照できる (Murúa 1962-64[1616])。

行政文書は数多くある。例えばクスコの役人 (コレヒドール) であったファン・ポロ・オンデガルドのクロニカの重要性が指摘されている。例えば1980年代にアンデス研究の泰斗ジョン・ムラがポロ・オンデガルドの研究を進めていきたいと述べている (Murra 1984: 645)。しかし、関連する記録文書が複数あり、まとまった形での筆写、公刊、翻訳が進んでいない。また近年、1566年の文書が見つかるなどまだ文書の発掘が続いている (Polo 2023[ca. 1566])。

クロニカ以外には、国勢調査の記録 (visita)、裁判の訴訟記録などがある。これらはいずれも長い記録であり、筆写版がいくつか出版されている。ペルー南高地のチュクイート地方の巡察記録 (Diez de San Miguel 1964[1567])、北高地南部のワヌコ地方の巡察記録 (Ortiz de Zúñiga 1967/1972[1562])、北高地カハマルカ地方の巡察記録 (Rostworowski & Remy [eds.] 1992[1571-72/1578]) などが有名である。しかし、ファクシミリ版が出版されたことはない。

ペルー北部カハマルカ地方については、1571-72/78年の巡察記録のほか、1567年の巡察記録も一部存在

² <http://www5.kb.dk/permalink/2006/poma/info/en/frontpage.htm>

が確認されている。それがweb上で公開されていたので、それをダウンロードして筆写をおこなった (Watanabe 2015)。

インディアス総文書館 (Archivo General de Indias) のwebサイトから Archivo General de Indias → Justicia → Autos entre partes de Lima → AUTOS ENTRE PARTES. LIMA

と進んでようやくたどり着ける。以前と文書の番号が変更になっており、現在は Archivo General de Indias, JUSTICIA, 415, N. 2として登録されている。番号が分かれば検索できるが、1つ1つ開いて調査することは難しい。

文書のデジタル化を進めたとしても、それを利用できる方法が周知されなければ意味がない。デジタルデータはアクセス可能になってはじめて意味がある。未刊行の文書を利用する際は、その文書に確実にたどり着ける方法を明記すべきであり、webで公開されている場合は、その検索のルールを統一する必要がある。

パチャクティ・ヤムキの記録、モリーナの記録は比較的少ない枚数であったので、ファクシミリ版と一緒に紙媒体で出版できた。長いクロニカであると、筆写版とファクシミリ版と一緒に出版することは難しい。グアマン・ポマのクロニカ、ムルーアのクロニカは図版が含まれていたこともあり、長いけれどもファクシミリ版が出版された珍しい例である。また、グアマン・ポマのクロニカはweb公開されている。当該文書を所蔵する文書館が文書をデジタル化してweb公開することが理想的である。個人で進めることが可能だとしても、キープのデータベースのように複数立ち上がり混乱する可能性があるため、機関に所属する形で進めるべきである。

III 筆写版の検証方法

こうした記録は文書館に保管されており、それが研究者に発見されることでその重要性が認識される。書かれてから日の目を見ず、長い間埋もれていた記録文書もある。そして発見されてから、多くの場合はそれが筆写されて、出版されることで、研究者が使用できるようになる。この作業はこれまで紙ベースで行われてきたので様々な不都合がある。

ある筆写版のページ数だけを引用すると、それが他の筆写版のどこを指しているか分からないという問題がある。現在、複数の筆写版がある場合は、引用する際にページ数だけではなく、章番号、オリジナルの文書のフォリオ番号を基にして、他の版でも引用箇所を確認できるルールを徹底すべきである。複数の筆写版の間で引用する部分が異なっている場合、ファクシミリ版と照らし合わせることでどの読み方が正しいかを判断できる。そのため、ファクシミリ版のデジタル化が研究にとって有効である。

1 誤った筆写の例

間違いの例として、パチャクティ・ヤムキの記録文書の筆写版を基に議論を進めたロバート・ランドールの論文などがある (Randall 1993)。

ランドールは、「クスコ・パンパイ (Cuzco pampay)」という部分を引用し、「パンパイ (pampay)」は土地を開墾すること意味する、としている (Randall 1993: 78-79)。しかし1993年のファクシミリ版を確認すると、「クスコ・パンパ・イ・クスコ・リヤクタ (Cuzco pampa y Cuzco llacta)」となっており、パンパイとは読めない (Pachacuti Yamqui 1993[1613]: f. 8)。イ (y) はスペイン語でアンド (and) を意味するため、「クスコの平地とクスコの町」という意味となる。

筆写には古文書学のトレーニングが必要であるが、それが得意な人と分析することができる人が同じであるとは限らない。それは土器の図面を描くことと、土器を分析することとの違いとも類似する。例えば、キープ・テキストの筆写を行った研究者は、アンデス研究の専門家ではなかったため、現地語の解読が困難であった³ (Brokaw 2008; Pärssinen & Kiviharju [eds.] 2004, 2010)。

グアマン・ポマのクロニカはこれまでデジタル化された唯一の例である。その作業を担った研究者の筆写とともに公開されている。そして検索機能もついている。しかしながら、他の筆写版を参照するためには相変わらず紙媒体のクロニカを参照する必要がある。web版だけを見ても、別の筆写版との間に齟齬があっても気がつかない。

「第二の紋章」という絵の解説を事例として見てみよう (Guaman Poma 1987[ca. 1615]: 83[83])。web版で

³ 例えば第I巻のp. 152で民族名の Quixos をキープの複数形である quipos と読み間違えている。

公開されている筆写は、ジョン・ムラ、ロレーナ・アドルノ、ホルヘ・ウリオステが編集した版である。第二の紋章は4つに分かれているが、その1つに描かれている鳥の説明の部分を「クリ・キンキティカ (Curi Quinquitica)」と筆写し、「クリ」はケチュア語で「黄金」を意味するため、「黄金のハチドリ (picaflor de oro)」と訳している。しかし、フランクリン・ピースらが編集した版では「クリキング・ティカ・プルマ (Curiquinquitica pluma)」と筆写している (Guaman Poma 1993[ca. 1615]: 83[83])。クリキングは白と褐色の鳥であり、ティカはケチュア語で羽根、プルマはスペイン語で羽根のことを意味する。クリキングの羽根はインカ王の頭飾りにつけられるため (ガルシラソ 2006[1609]: 第六の書第28章、(三)154-157)、「クリキング」と読むのが正しいと思われる。

ちなみにロランド・ハミルトンが翻訳した英語版でも同様に「クリ」を切り離し「黄金」と訳している (Guaman Poma 2009[ca. 1615])。別の読み方が可能であれば、それを web 上で書き込み、情報共有できるような仕組みがあればより良いであろう。

2 再検討の例

次に、モリーナのクロニカを取り上げたい。フランシスコ・エルナンデス・アステテは「ウリン・クスコ (hurin cuzcos)」と筆写されている部分は、「ルリン・クスコ (rurin cuzcos)」だという (Hernández Astete 2012: 107, nota 15)。インカ帝国の首都クスコにおいては、ウリン (hurin) は「下」を意味し、「上」を意味するハナン (hanan) と対置され、上下の二分性を示すとされる。しかしながらウリンという単語の意味は、辞書でははっきりせず、別の単語がウリンに置き換わったのではないかという説がある (Cerrón-Palomino 2002)。元の単語の候補の1つがルリン (rurin) であるため、インカの社会構造を理解するために極めて重要な単語である。しかし、ファクシミリ版を確認すると「ウリン (hurin)」という単語は10あるが、その中で rurin に見えるのは2カ所のみである (Molina 2010[1575])。他の8つは、たとえば「ラウラパナカ (raurapanaca)」(f. 12v.) の r と形が違う。

こうした事例を踏まえると、これからクロニカのデジタル版を公開するに当たっては、筆写版だけでなく、ファクシミリ版とともに公開する必要がある。そして、筆写版を対象として、検索機能をつけるべきである。そうすることで他の筆写版との照らしあわせが

容易となり、使い勝手が良くなる。

ファン・ディエス・ベタンソスの記録文書についても述べておきたい。19世紀にその一部が確認されて読まれていたが、バルマ・デ・マヨルカで、その完全版が見つかり1987年に刊行された。しかしその筆写を担った研究者の筆写版 (Betanzos 1999[1557]) は間違いだらけである。現物を見て英訳した1996年のハミルトンの英訳版がより読まれるという皮肉な結果になった (Betanzos 1996[1557])。忠実なスペイン語版はようやく2015年に出版されたが (Betanzos 2015[1557])、それでも現物を見たいという要求は将来起こるであろう。ファクシミリ版が出版されることを期待するが、その文書を発見した研究者のプライオリティーもあるため難しい。

3 ファクシミリ版のススメ

現在の段階でベターな方法は、手稿文書のファクシミリ版を作成してそれを研究者が利用できるようにすることである。web サイトの運営維持にお金がかかるのであれば、紙で印刷しても良い。これまで紙でファクシミリ版が刊行されたものは、「グアマン・ポマ (1615年)」、「パチャクティ・ヤムキ (1613年)」、「マルティン・デ・ムルーア (1590年、1616年)」、「クリストバル・デ・モリーナ (1575年)」のクロニカなどである。これはそれぞれ1つしか見つかっていない文書であるので、他に選択肢はない。つまり複数の文書があると、逆にどれを選択すれば良いかを判断する必要がある。例えば、ガルシラソのクロニカは数多く図書館に所蔵されている。ファクシミリ版もあるが (Garcilaso 2009[1609])、他の文書と比較してどのような違いがあるのかどうかは分からない。1621年に出版されたパブロ・ホセ・デ・アリアーガのクロニカも複数残存しているが、そのファクシミリ版が1910年に刊行された。また、大部であると、出版すること、web 上に公開することが面倒になる。

短い文書であれば、考古学の論文における図版のように、論文の中に組み込むことで対応できるであろう。例えばヘルマン・トリムボルンの論文には、「インカの宗教と統治に関する簡潔な報告 (Relacion breve de la religion y el gobierno de los ingas)」という文書の筆写版と文書の画像が両方とも含まれている (Trimborn 1935[ca. 1551])。画像があったためその後ジョン・ロウが引用し、再度筆写している (Rowe 1966[ca. 1551])。

多くの絵を含むボマの記録文書は web 上で確認できる。ムルーアに関してもしあたり、ファクシミリ版と筆写版が web 公開されれば、使い勝手が良い。1616年版を所蔵しているゲティー博物館 (Getty Museum、ロサンゼルス) の英断を期待したい。他のクロニカに関して web 公開が難しいのであれば、ファクシミリ版を出版することが望ましい。万が一、オリジナルの文書が紛失しても再検討が可能となり、被害が少ないからである。それはオリジナルの化石は失われたが、レプリカを基に研究がなされた北京原人の化石の事例と同様である。

ケチュア語やアイマラ語の辞書も同様である。ファクシミリ版が利用できる場合は紙でも良い。しかし、最近、スペイン語の辞書などは web が主体となっているので、ケチュア語、アイマラ語の辞書も web 版で検索できるようにするのが望ましい。

IV 記録文書の日本語版

インカ帝国研究は、当然ながら元々の言語であるスペイン語、ケチュア語を基に行われる。しかしながら、研究の裾野を広めるためには、日本語による翻訳も貴重である。インカ研究で重要なクロニカの翻訳状況は次のようになっている。括弧内は翻訳者の名前である。記録文書の年代順に並べてある。

メナ (無名征服者) 1966[1534] 『ペルー征服記』(増田義郎)
ヘレス 1980/2003[1534] 『ペルーおよびクスコ地方征服に関する真実の報告』(増田義郎)
サンチョ 2003[1534] 『カハマルカからクスコまで』(増田義郎)
カルバハル 1980[1542] 『アマゾン川の発見』(大貫良夫)
キープカマーヨ 1995[1543/1608] 『歴代インカ王の系譜、その統治および征服に関する報告書』(染田秀藤)
ラス・カサス 1995[1552-1561] 『インディオは人間

か』⁴ (染田秀藤)
シエサ・デ・レオン 2007[1553] 『インカ帝国地誌』⁵ (増田義郎)
シエサ・デ・レオン 1979/2006[1553] 『インカ帝国史』(増田義郎)
ティトゥ・クシ・ユパンキ 1987[1970] 『インカの反乱——被征服者の声』⁶ (染田秀藤)
ピサロ、ペドロ 1984[1571] 『ピルー王国の発見と征服』(増田義郎)
トゥルヒーリョ 1992[1571] 『ペルー征服従軍記』(高橋均)
アコスタ 1992[1588] 『世界布教をめざして』(青木康征)
アコスタ 1966[1590] 『新大陸自然文化史』⁷ (増田義郎)
ガルシラソ 1985-86[1609] 『インカ皇統記』(牛島信明)
オカンポ 1984[1611] 『ビルカバンバ地方についての記録』⁸ (旦敬介)
アリアーガ 1984[1621] 『ピルーにおける偶像崇拜の根絶』⁹ (増田義郎)

また一部のみが翻訳されたのは次の記録文書である。全訳が待たれる。

コボ 1995[1653] 『新世界の歴史』(高橋均)
第12巻の全37章中1-17章の翻訳である。インカに関する部分は第11巻から第14巻であり、英語版は1979[1653] (第11巻12巻)、1990[1653] (第13巻14巻)の2冊として刊行された。
パチャクティ・ヤムキ 1999-2002[1612] 『ペルー王国の昔の出来事に関する報告書』(染田秀藤)
全43フォリオのうち、f. 31rの途中までの翻訳である。

こうした日本語版もデジタル化することで、検索し

4 『インディアス文明誌』(Apologética historia sumaria) の抄訳である。この中のペルーに関する部分を抽出した版『ペルーの昔の人們について (De las antiguas gentes del Perú)』(Las Casas 1948 [ca. 1559]) があり、全訳が待たれる。

5 抄訳が、1962年 (寺田和夫)、1979年 (増田義郎)、1993年 (染田秀藤) に出された。

6 英語版が2005年から2006年にかけて3つ刊行された (Bauer [ed.] 2005[1570]; Legnani [ed.] 2005[1570]; Julien [ed.] 2006[1570])。しかしファクシミリ版はない。

7 英語の新版が2002年に刊行された (Acosta 2002[1590])。

8 関連する文書の翻訳とともに新たな英語版が2016年に出された (Ocampo 2016[1611])。

9 新たな筆写版が2023年に刊行された (Arriaga 2023[1621]; Calvo Pérez & Urbano [eds.] 2023[1621])。

やすくなり、使い勝手がよくなるであろう。インカ研究で重要でありながら、英語版はあるが日本語版がないのは次のクロニカである。複数翻訳がある場合は新しい版をあげる。

Betanzos 1996[1557] *Narrative of the Incas* (Roland Hamilton)

Sarmiento de Gamboa 2007[1572] *The History of the Incas*¹⁰ (Brian S. Bauer & Vania Smith)

Molina 2011[1575] *Account of the Fables and Rites of the Incas*¹¹ (Brian S. Bauer, Vania Smith-Oka, & Gabriel E. Cantarutti)

Anónimo / Valera 2011[1593-97] *An Account of the Ancient Customs of the Natives of Peru* (Sabine Hyland)

Salomon, Frank & Urioste, George L. [eds.] 1991[1608] *The Huarochirí Manuscript: A Testament of Ancient and Colonial Andean Religion* (Salomon, Frank & Urioste, George L.)

Guaman Poma 2009[ca. 1613] *The First New Chronicle and Good Government: On the History of the World and the Incas up to 1615*¹² (Roland Hamilton)

Murúa 2024[1616] *The General History of Peru*¹³ (Brian S. Bauer, Eliana Gamarra C., & Andrea Gonzales Lombardi)

日本語、英語でも、一部の人が複数回のクロニカの翻訳を手がけていることが分かる。またティトゥ・クシ・ユパンキのクロニカ、モリーナのクロニカなど、同じクロニカを複数の研究者が筆写する、翻訳するということが起こっており、マンパワーを有効に使うためには研究者間の情報共有が必要であろう。

さらにインカ研究で極めて重要でありながら、英語版もないクロニカもある。ポロ・オンデガルド (Polo Ondegardo) の文書を編集したスペイン語版が1999年、2012年、2013年にそれぞれ別の研究者によって刊行された (Chirinos & Zegarra [eds.] 2013; González Pujana [ed.] 1999; Lamana Ferrario [ed.] 2012)。また2023年に

は新たな文書が公刊された。このうち英語訳があるのは文書番号 ms. 3169 の文書のみである (Polo 1873[1572])。ムルーアの1590年のクロニカについても英語版はまだない (Murúa 2004[ca. 1590])。

日本語版の多くは手稿ではなく、筆写された版を元にしていて、そこに間違いがあると、日本語版も間違いを引きつづことになる。そのためクロニカ研究では、どの版を基にしているのか、あるいは文書から直接筆写し直したのかを確認することが基本である。

クロニカの研究では、Means 1928¹⁴、Porras Barrenechea 1986、Pease 1995などが基本文献である。基本的な情報を得るためには2008年に編集された3巻本の『Guide to Documentary Sources for Andean Studies, 1530-1900』(Pillsbury [ed.] 2008) が使い勝手が良い。

ところで日本では、国立民族学博物館を中心にクロニカの検索機能を進めるため、1970年代から1980年代にかけてデータベース化が進められた (熊井2008)。45ものクロニカが手作業でテキスト化された。作業を引き継ぎ、クロニカを検索できるように整備することが望まれる。

V 紙資料のデジタル化

記録文書ではなく学術雑誌などに掲載された古い論文に関しては、世界中でデジタル化、オープンアクセス化が進んでいる。論文に短い史料のファクシミリ版、あるいは筆写版がついている場合もあり、web上で検索してダウンロードできることは望ましいことである。大きな機関でリポジトリ登録が進めば、今後は安泰であろう。Googleでも古い雑誌のデジタル化が進められているが、安定して維持される方法が確立されることが望まれる。

論文を検索するにはいろいろなサイトがあって、目的の論文にたどり着くための交通整理が必要な段階である。検索するためのルール作りが必要である。これはクロニカのデジタル化のためのモデルとなるであろう。論文を紙媒体として残す必要があるかどうかとい

10 それ以前の訳としては Sarmiento de Gamboa 1907[1572] *History of the Incas* (Clements R. Markham) があり、Ocampo 1611の翻訳も含まれている。

11 それ以前の訳に Molina 1873[1575] *An Account of the Fables and Rites of the Yncas* (Clements R. Markham) がある。スペイン語の新たな筆写版が2008年と2021年に刊行された (Molina 2008[1575], 2021[1575])。

12 全1188フォリオのうち367[369]までの翻訳。

13 全3書のうち第1書の翻訳。

14 <https://archive.org/details/b29827322> でダウンロード可能。

う議論も出てくるであろう。

記録文書は、写しが1つでもあれば、それが後世の研究の役に立つのであるから、紛失するリスクの小さいやり方で、残していくべきなのである。論文のデジタル化も、紙媒体で残っていれば可能である。それは土器や石器という遺物が残っていれば、その後デジタル化作業をすることができるというロジックと同じである。しかし、紙は土器や石器よりも早く劣化が進むため、作業時期も考える必要がある。デジタル化については、一人の研究者ではなく、複数の研究者が共同で進め、単独の人に所有権が帰属しないようにすること、組織が管理することを徹底すべきであろう。

本論文では紙という物体で存在する記録文書を事例として、デジタル化について考えた。考古学データについても基本的には同じであり、できるだけ多くの研究者が利用できるようにしなければならない。デジタル化して、かつそれをDVDなどに記録して販売するという方法もあるが、やはり使いにくい。検索してヒットしたらすぐアクセスできる形式が望ましい。

記録文書も一種の物質として管理されてきたのであるから、まずは論文のデジタル化の方法を踏襲した形で保管するのが現実的であろう。デジタルデータも、サーバに残しておくだけでなく、DVDあるいはハードディスクに保存するなど、リスクを軽減する方法を考えるべきなのである。

物質として残っていない、web上のみのデータ、例えば、ブログや役所のホームページのデータなど、過去のものをどのように残していくかは次の課題であろう。webページを保存したとして、それをどのように利用できるようにするのが問題なのである。それは発掘されたままにしてある遺物と同じ状態である。整理をして研究者が使用できる形に整えなければならない。

VI おわりに

デジタル化技術が進歩しているが、それに伴う制度の整理が追いついていない。次善の策として、クロニカに関してはファクシミリ版を出版することが良い。たとえ500部であったとしても、将来紛失するリスクは軽減される。

考古学データも同様である。将来の再分析のために、土器や石器を保管することが重要であるが、直接観察することができる研究者は少ない。だから写真と図面

の公開を先にすべきである。図面については、作業に時間がかかる、トレーニングを受けた人が少ない、ということであれば、写真化の作業を先に進めるのでも良い。少なくともアンデス考古学では、発掘後、未公開のままお蔵入りしているデータが多すぎる。

しかし、これはペルーだけの問題ではない。奈良文化財研究所で、年輪年代に関する基本データの請求がされたが、不開示となったという問題が2022年に起こった。その後、基礎データを随時公開するということになった。他の資料でも同様にデジタル化は検証可能な形で進めることで、より科学的な性格となる。研究者が少ない分野については、デジタル化、およびその維持のコストが常に問題としてつきまとう。費用をかける意味がなければ、研究費を他に回した方が良い。

技術が先に進みすぎて、制度が追いついていないという事例は他にもある。デジタル情報は検索すればアクセスできるが、それ以上ではない。web上にあった情報がいつの間にかアクセス不能になっていると言うことは多々ある。デジタル化情報は文字の文化の延長として発達したが、逆説的であるが、むしろ声の文化と類似している部分もある(オング 1991[1982])。文字の文化でありながら、可塑性に富んでおり、ある時点でフィックスすることができない。ある時点で存在した情報をどのように切り取り、どのような形で保存するのか、ルール作りが必要であろう。文化人類学において民族誌的現在という記述スタイルがあるが、そのような記述の仕組みが必要かもしれない。

喩えていうならば、デジタル化技術は車であり、道のあるところしか進めない。道路を敷設する作業、そして道案内をする地図の開発、そしてそれらを扱う人びとの運転免許の取得が必要とされているのである。

謝辞

本稿は科学研究費補助金(23H00032、19H01396、19H05734、23682011、19682004)、および南山大学2025年度I-A-2パツへ研究奨励金の研究成果である。

参考文献

(日本語文献)

アコスタ、ホセ・デ Acosta, José de (Acosta, José de)

1966[1590]『新大陸自然文化史』大航海時代叢書Ⅲ, IV、増田義郎(訳)、岩波書店。

1992[1588]『世界布教をめざして』アンソロジー-新世界の挑戦11、青木康征(訳)、岩波書店。

- アリアーガ (Arriaga, Pablo José de)
1984[1621] 「ペルーにおける偶像崇拜の根絶」『ペルー王国史』大航海時代叢書第Ⅱ期16、増田義郎 (訳)、pp. 363-606、岩波書店。
- オカンボ、バルタサル・デ (Ocampo, Baltazar de)
1984[1611] 「ビルカバンバ地方についての記録」『ペルー王国史』大航海時代叢書第Ⅱ期16、且敬介 (訳)、pp. 299-362、岩波書店。
- オング、ウォルター・J (Ong, Walter J.)
1991[1982] 『声の文化と文字の文化』桜井直文・林正寛・糟谷啓介 (訳)、藤原書店。
- ガルシラーソ・デ・ラ・ベガ、インカ (Garcilaso de la Vega, Inca)
2006[1609] 『インカ皇統記』、牛島信明 (訳)、岩波書店。
カルバハル、ガスパール・デ (Carvajal, Gaspar de)
1980[ca. 1542] 「アマゾン川の発見」『征服者と新世界』大航海時代叢書第Ⅱ期12、大貫良夫 (訳)、pp. 565-637、岩波書店。
- キープカマーヨ (Quipucamayos)
1995[1543/1608] 「歴代インカ王の系譜、その統治および征服に関する報告書」『大航海時代における異文化理解と他者認識——スペイン語文書を読む』、染田秀藤 (訳)、pp. 200-240、溪水社。
- 熊井 茂行
2008 「「帝国」と名づけた人びと——「インカ帝国」概念の形成と展開」『他者の帝国——インカはいかにして「帝国」となったか』、関雄二・染田秀藤 (編)、pp. 21-39、世界思想社。
- コボ、ベルナベ (Cobo, Bernabé)
1995[1653] 「『新世界の歴史』第12巻第1-17章」、高橋均 (訳)、『外国語科研究紀要』42(4): 1-98。
- サンチョ、ペドロ (Sancho, Pedro)
2003[1534] 「カハマルカからクスコまで」『インカ帝国遠征記』、増田義郎 (訳)、pp. 139-233、中公文庫。
- シエサ・デ・レオン、ペドロ (Cieza de León, Pedro de)
2006[1553] 『インカ帝国史』、増田義郎 (訳)、岩波書店。
2007[1553] 『インカ帝国地誌』、増田義郎 (訳)、岩波書店。
- ティトゥ・クシ・ユパンギ (Titu Cussi Yupangui)
1987[1570] 『インカの反乱——被征服者の声』、染田秀藤 (訳)、岩波書店。
- トルヒリョ、ディエゴ・デ (Trujillo, Diego de)
1992[1571] 「ペルー征服従軍記」、高橋均 (訳)、『立正大学経済学会編経済学季報』41(3-4): 1-33。
- パチャクティ・ヤムキ (Pachacuti Yamqui, Juan de Santa Cruz)
1999[1613] 『ペルー王国の昔の出来事に関する報告書』、染田秀藤 (訳)、『Estudios Hispánicos』23[1998]: 179-193。
2000[1613] 『ペルー王国の昔の出来事に関する報告書』、染田秀藤 (訳)、『Estudios Hispánicos』24[1999]: 85-99。
- 2002[1613] 『ペルー王国の昔の出来事に関する報告書』、染田秀藤 (訳)、『Estudios Hispánicos』26[2001]: 181-203。
- ピサロ、ペドロ (Pizarro, Pedro)
1984[1571] 「ペルー王国の発見と征服」『ペルー王国史』大航海時代叢書第Ⅱ期16、増田義郎 (訳)、pp. 1-297、岩波書店。
- ヘレス、フランシスコ・デ (Xerez, Francisco de)
2003[1534] 「パナマよりカハマルカまで」『インカ帝国遠征記』、増田義郎 (訳)、pp. 7-137、中公文庫。
- 増田 義郎
1962 「アンデス地方のクロニスタ」『ラテン・アメリカ研究』1: 95-112。
1967 「後古典期から植民地時代へ——エスノヒストリーの可能性」『ラテン・アメリカ研究』8: 119-154。
- メナ (Mena)
1966[1534] 「ペルー征服記」『新大陸自然文化史』(下)、大航海時代叢書IV、増田義郎 (訳)、pp. 473-513、岩波書店。
- ラス・カサス (Las Casas, Bartolomé de)
1995[1550] 『インディオは人間か』アンソロジー世界史の挑戦8、染田秀藤 (訳)、岩波書店。
- (外国語文献)
- Acosta, José de
2002[1590] *Natural and Moral History of the Indies*. Edited by Jane E. Mangan, with an Introduction and Commentary by Walter D. Mignolo. Translated by Frances M. López-Morillas. Durham and London: Duke University Press.
- Arriaga, Pablo José de
2023[1621] *Extirpación de la Idolatría en el Perú de Pablo Joseph de Arriaga*. Edición, transcripción y notas al cuidado de Jorge Huamán Machaca. Lima: Editorial Guamán Poma de Ayala S.A.C.
- Betanzos, Juan de
1996[1557] *Narrative of the Incas*. Translated and edited by Roland Hamilton and Dana Buchanan from the Palma de Mallorca manuscript. Austin: University of Texas Press.
1999[1557] *Suma y Narración de los Incas*. Transcripción por María del Carmen Martín Rubio. Cuzco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco.
2015[1551] Suma y narración de los incas. In *Juan de Betanzos y el Tahuantinsuyo: nueva edición de la suma y narración de los incas*. F. Hernández Astete & R. Cerón-Palomino (eds.), pp. 107-440. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Brokaw, Galen
2008 Book Reviews: “The First New Chronicle and Good

- Government” and “Textos Andinos: Corpus de Textos Khipu Incaicos y Coloniales. Vol. 1”, *Ethnohistory* 55(1): 163–165.
- Calvo Pérez, Julio & Enrique Urbano (eds.)
2023[1621] *Extirpación de la Idolatría en el Perú de Pablo Joseph de Arriaga*. Edición actualizada. Lima: Universidad Ricardo Palma / Editorial Universitaria.
- Caruarayco, Luis
1955[ca. 1606] Filiación, ascendencia y descendencia del linaje de don Luis caruarayco cacique y S.or principal de toda la provincia de caxamarca por linea reta de varon para relacion mas clara del ynterrogatorio de la ymformacion que pretende hazer en rrazon del dicho cacicazgo que va escripta en capitulos. In *Los Caciques de Cajamarca: Estudio Histórico y Documentos*. H. Villanueva Urteaga (ed.), pp. 7–15. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Cerrón-Palomino, Rodolfo
2002 Hurin: un espejismo léxico opuesto a hanan. In *El hombre y los Andes: homenaje a Franklin Pease G. Y. J. Flores Espinoza & R. Varón Gabai* (eds.), pp. 219–235. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chirinos, Andrés & Martha Zegarra (eds.)
2013 *El orden del inca por licenciado Polo Ondegardo*. Lima: Editorial Commentarios.
- Diez de San Miguel, Garci
1964[1567] *Visita Hecha a la Provincia de Chucuito*. Documentos Regionales para la Etnohistoria Andina, No. 1. Lima: Casa de la Cultura del Perú.
- Garcilaso de la Vega, Inca
2009[1609] *Comentarios reales de los incas*. Edición facsimilar preparada por Miguel Ángel Rodríguez Rea y Ricardo Silva-Santisteban. Lima: Universidad Ricardo Palma, Biblioteca Nacional del Perú, Academia Peruana de la Lengua.
- González Pujana, Laura (ed.)
1999 *Polo de Ondegardo: un cronista vallisoletano en el Perú*. Valladolid: Universidad Valladolid, Instituto de Estudios de Iberoamérica y Portugal.
- Guaman Poma de Ayala, Felipe
1987[ca. 1615] *Nueva crónica y buen gobierno*. Edición, introducción y notas de John V. Murra, Rolena Adorno y Jorge L. Urioste. Crónicas de América. Núm. 29a-b-c. Madrid: Historia 16.
1993[ca. 1615] *Nueva crónica y buen gobierno*. Edición y prólogo de Franklin Pease G. Y. vocabulario y traducciones de Jan Szemiński. Lima: Fondo de Cultura Económica.
2009[ca. 1615] *The First New Chronicle and Good Government: On the History of the World and the Incas up to*
1615. Translated and edited by Roland Hamilton. Austin: University of Texas Press.
- Hernández Astete, Francisco
2012 *Los incas y el poder de sus ancestros*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lamana Ferrario, Gonzalo (ed.)
2012 *Pensamiento colonial crítico: textos y actos de Polo Ondegardo*. Lima/Cuzco: Instituto Francés de Estudios Andinos / Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.
- Las Casas, Bartolomé de
1948[ca. 1559] *De las antiguas gentes del Perú*. Los Pequeños Grandes Libros de Historia Americana, Serie I, Tomo XVI. Lima: Librería e Imprenta Domingo Miranda.
- Means, Philip Ainsworth
1928 *Biblioteca andina, Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 29: 271–525.
- Molina, Cristóbal de
2008[1575] *Relación de las Fábulas y Ritos de los Incas*. Edición, estudios y notas por Julio Calvo Pérez y Enrique Urbano. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de San Martín de Porres.
2010[1575] *Relación de las fábulas y ritos de los incas*. Edición crítica de Paloma Jiménez del Campo, transcripción paleográfica de Paloma Cuenca Muñoz, coordinación de Esperanza López Parada. Frankfurt am Main / Madrid: Vervuert / Iberoamericana.
2011[1575] *Account of the Fables and Rites of the Incas*. Translated and edited by Brian S. Bauer, Vania Smith-Oka, and Gabriel E. Cantarutti. Austin: University of Texas Press.
2021[1575] *Relación de las fábulas y ritos de los incas*. In *Materialidad, Memoria y Lenguaje en la Relación de las Fábulas y Ritos de los Incas (1575) de Cristóbal de Molina*. R. Cerrón-Palomino & F. Hernández Astete (eds.), pp. 189–265. Berlin: Peter Lang.
- Murra, John V. & John H. Rowe
1984 An Interview with John V. Murra, *Hispanic American Historical Review* 64(4): 633–653.
- Murúa, Martín de
1962–64[1616] *Historia General del Perú, Origen y Descendencia de los Incas*. Introducción y notas de Manuel Ballesteros-Gaibrois. Colección Joyas Bibliográficas, Biblioteca Americana Vetus. Madrid: Instituto Gonzalo Fernández de Oviedo.
2004[ca. 1590] *Códice Murúa: historia y genealogía, de los reyes incas del Perú del padre mercenario fray Martín de Murúa*. Madrid: Testimonio Compañía Editorial.
2008[1616] *Historia general del Perú. Facsimile of J. Paul*

- Getty Museum Ms. Ludwig XIII 16. Los Angeles: Getty Research Institute.
- 2024[1616] *The General History of Peru*. Translated and edited by Brian S. Bauer, Eliana Gamarra C., and Andrea Gonzales Lombardi. Denver: University Press of Colorado.
- Ocampo, Baltazar de
2016[1611] Description of the Province of San Francisco de la Victoria de Vilcabamba. In *Voices from Vilcabamba: Accounts Chronicling the Fall of the Inca Empire*. B. S. Bauer, M. Halac-Higashimori & G. E. Cantarutti (eds.), pp. 116–150. Boulder: University Press of Colorado.
- Ortiz de Zúñiga, Iñigo
1967/1972[1562] *Visita de la provincia de León de Huánuco*. Huánuco: Universidad Hermilio Valdizán.
- Pachacuti Yamqui Salcamaygua, Joan de Santa Cruz
1993[1613] *Relación de antigüedades deste reyno del Pirú*. Estudio etnohistórico y lingüístico de Pierre Duviols y César Itier. Travaux de L'Institut Français d'Études Andines 74. Archivos de Historia Andina 17. Lima / Cuzco: Institut Français d'Études Andines / Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de Las Casas".
- Pärssinen, Martti & Jukka Kiviharju (eds.)
2004 *Textos andinos: corpus de textos khipu incaicos y coloniales. Tomo I*. Acta Ibero-Americana Fennica. Series Hispano-Americano 6. Madrid: Instituto Iberoamericano de Finlandia & Universidad Complutense de Madrid.
2010 *Textos andinos: corpus de textos khipu incaicos y coloniales. Tomo II*. Acta Ibero-Americana Fennica. Series Hispano-Americano 9. Madrid: Instituto Iberoamericano de Finlandia & Universidad Complutense de Madrid.
- Pease G. Y., Franklin
1995 *Las Crónicas y los Andes*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú / Fondo de Cultura Económica.
- Pillsbury, Joanne (ed.)
2008 *Guide to Documentary Sources for Andean Studies, 1530–1900*. 3 vols. Norman: University of Oklahoma Press.
- Polo Ondegardo, Juan
1873[1572] Report by Polo de Ondegardo. In *Narratives of the Rites and Laws of the Yncas*. C. R. Markham (ed.), pp. 149–147. London: Hakluyt Society.
2023[ca. 1566] Carta-relación del licenciado Polo Ondegardo al arzobispo Jerónimo de Loayza sobre creencias y prácticas mortuorias de los pueblos indígenas del Perú, *Histórica* 47(1): 137–172.
- Porras Barrenechea, Raúl
1986 *Los Cronistas del Perú*. Biblioteca Clásico del Perú 2. Lima: Banco de Crédito del Perú.
- Randall, Robert
1993 Los dos vasos: cosmovisión y política de la embriaguez desde el inkanato hasta la colonia. In *Borrachera y memoria: la experiencia de lo sagrado en los Andes*. T. Saignes (ed.), pp. 73–112. La Paz/Lima: hisbol / Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Rostworowski, María & Pilar Remy (eds.)
1992[1571–72/1578] *Las visitas a Cajamarca 1571–72/1578*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Rowe, John H.
1966 Un memorial del gobierno de los incas, *Revista peruana de cultura* 9–10: 27–39.
- Salomon, Frank & George L. Urioste (eds.)
1991[1608] *The Huarochiri Manuscript: A Testament of Ancient and Colonial Andean Religion*. Austin: University of Texas Press.
- Sarmiento de Gamboa, Pedro
2007[1572] *The History of the Incas*. Translated and edited by Brian S. Bauer and Vania Smith. Austin: University of Texas Press.
- Taylor, Gerald
1999[ca. 1608] *Ritos y tradiciones de Huarochiri*. Segunda edición revisada. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos / Banco Central de Reserva del Perú / Universidad Particular Ricardo Palma.
- Titu Cusi Yupanqui
2005[1570] *An Inca Account of the Conquest of Peru by Titu Cusi Yupanqui*. Translated, Introduced, and annotated by Ralph Bauer. Boulder: University Press of Colorado.
2005[1570] *A 16th Century Account of the Conquest*. Introduction, Spanish Modernization, English Translation and Notes by Nicole Delia Legani, with prologue by Frank Salomon. Cambridge: Harvard University Press, David Rockefeller Center for Latin American Studies.
2006[1570] *History of How the Spaniards Arrived in Peru*. Translated, with an Introduction, by Catherine Julien. Indianapolis/Cambridge: Hackett Publishing Company, Inc.
- Trimborn, Hermann
1935 Unsere älteste ethnographische Quelle über das Inka-reich, *Zeitschrift für Ethnologie* 66: 402–416.
- Urton, Gary
2003 *Signs of the Inka Khipu: Binary Coding in the Andean Knotted-String Records*. Austin: University of Texas Press.
2017 *Inka History in Knots: Reading Khipus as Primary Sources*. Austin: University of Texas Press.

2025 *Khipus: A Historical Guide to Making, Encoding and Reading the Inka Knotted-String Records*. Arequipa: Ediciones El Lector.

Valera, Blas

2011[1594] An Account of the Ancient Customs of the Natives of Peru. In *Gods of the Andes: An Early Jesuit Account of Inca Religion and Andean Christianity*. S.

Hyland (ed.), pp. 49–103. Latin American Originals 6. University Park, Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.

Watanabe, Shinya

2015 *Dominio provincial en el Imperio inca*. Yokohama: Editorial Shumpusha.

Digitalization of the Chronicles Related to the Inca Studies

Shinya WATANABE*

The Inca Empire, which arose in the Andean region of western South America, was conquered by Spanish forces in 1532. Although the Inca were a non-literate society, they employed a cord-based recording device known as the *khipu*. The historical records preserved during the subsequent colonial period are collectively referred to as *crónicas* (chronicles). These include Spanish translations of accounts given by *khipu* specialists, as well as writings by Spanish chroniclers. Such documents are invaluable sources for Inca studies, but in some cases only a single copy survives. Transcriptions of *crónicas* have been published as books, yet contradictions frequently appear among different editions. To ensure accuracy, transcriptions must be checked against facsimile versions, especially when preparing translations into Japanese. Although some *crónicas* are already available online, it remains necessary to digitize not only the transcriptions but also the facsimile versions, and to develop systems that facilitate broad and reliable access.

Keywords

Chronicles, transcription, facsimile, web

* Nanzan University

沖縄中山間部におけるデジタルツールを用いた 高齢者見守りの現状と課題

菅沼 文乃*

本研究でいう見守りとは、特に老年者のみの世帯における安否の確認や社会的孤立の予防を目的とする活動であり、地域包括ケアシステムの一部を担うものと位置づけられる。現在実施されている見守りモデルには、家族や事業者、自治会、民生委員など地域の有志による安否確認を伴うものに加え、近隣住民による緊急性を伴わない話し相手や交流を目的とした、よりゆるやかな関わりも含まれている。

近年では、デジタルツールを活用した見守りの取り組みに注目が集まっている。これにより、効率のかつ継続的な見守りが可能となる一方で、新たな課題も浮かび上がっている。その一つが、いわゆる「デジタル・デバイド」の問題であり、高齢者がデジタル機器やサービスの利用に困難を抱えるケースが多い点である。また、デジタルツールを介して高齢者の情報を取得する場合、見守る側が自身の存在を明らかにしないまま一方的に情報を得ることが可能となる相互的なコミュニケーションの欠如、ひいては見守りという行為自体が、「見守る側＝強者」と「見守られる側＝弱者」という非対称的なパワーバランスを内包することへの構造的課題も指摘されている。

こうした問題について、本研究では、見守りサービスが実際に運用されている現場を対象に、見守りの実態およびそれに対する関係者の対応実践について調査を行った。その結果、サービスの導入・運用が進行中の現場においては、行政、事業者、地域住民、高齢者といった諸主体のあいだで多様な相互作用が生じていることが示唆された。またそれらの関係性ややりとりの中にみられる社会的要因が、新たなサービスの受容や定着に対して少なからぬ影響を与えていることも明らかとなった。

キーワード

高齢者、沖縄、見守り、デジタルツール

目次

I はじめに——先行研究の整理と本研究の目的	IV 事例の整理と検討
II 調査対象	1 事例の整理
III 調査結果	2 検討
1 おきでん CplusC への聞き取り	V おわりに——本研究の課題
2 区長への聞き取り	

* 三重大学／南山大学人類学研究所

I はじめに

——先行研究の整理と本研究の目的

超高齢社会を迎えた日本において、老年者の暮らしを支える地域支援体制の構築は喫緊の課題となっている。そのなかでも、地域住民や関係機関による「見守り」活動は、老年者の孤立防止や緊急時の早期対応といった観点から、その関心を集めている。

老年者の見守りとは、特に老年者のみの世帯における安否の確認や社会的孤立の予防を目的とする活動であり、地域包括ケアシステム的一端を担うものと位置づけられている（下関 2011; 東京都福祉保健局高齢社会対策部在宅支援課（編）2023）。現在実施されている見守りモデルは、家族や事業者、地域自治会など有志による安否確認だけでなく、近隣住民による、話し相手や交流を目的とした緊急性をともなわない「ゆるやかな関わり」によるものも含まれる¹。

安否確認のための見守りのもっとも基本的な手法は、老年者の居宅等をスタッフが訪れ生活状況を把握する訪問式見守りである。訪問式見守りは社会福祉協議会や自治会、地域ボランティアなどによって行われているが、人手の確保が難しいことや、直接訪問に依存した方法であることから柔軟な対応が難しいという課題もある。とりわけ過疎地、へき地、中山間地域などにおいては居宅の分散などから訪問の負担が大きいとされ、また高齢化が進む地域では要支援者が増加する一方で支援者が減少していることなどの課題がある（多次・橋本・川村 2015）。さらには2020年からの新型コロナウイルスの流行の際には直接の居宅訪問が行いづらくなったことから、このような状況下でいかに見守りを実施するかは大きな課題となった（総務省行政評価局 2023）。

こうした課題の解決にむけたアプローチのひとつが、デジタルツールの活用である。例えば住居内に設置するセンサーなどの機器を用いることで、対象者の日常生活動作をリアルタイムで把握し健康状態の変動を察知する、家電の利用情報やライフラインの活用状

況について平時の利用パターンを解析することで異常を察知する、などの方法があげられる。老年者見守りの課題において、デジタルツールの普及はその主要目的の達成に大きく貢献することが想定される。

しかしながら、デジタルツールを用いるうえでの新たな課題もある。たとえば日常生活の仔細を「見守られる」ことになる対象者のプライバシー保護の問題、デジタルツールの導入・運用に必要なコスト、データを送受信するための通信環境の整備、見守りに関与する家族やサービス提供スタッフにデジタルツールを使いこなすための知識や技能の習得が期待されること、などがあげられる。

また、老年者のデジタル技術に対する心理的距離、いわゆるデジタルディバイドも、新たな課題となる。デジタルディバイドとは主に、PCなどのデジタルツールの所有・非所有やネット環境の有無・料金の壁などの情報ネットワーク環境の格差など、デジタル技術へのアクセスにおける格差を指す（木村 2001）。デジタルディバイドについては、先行研究から老年者と若者層との世代間格差が指摘されている（佐藤 2001）。たとえば、下平と加藤の研究、および鬼塚らの研究では、老年者の場合、生活習慣・労働状況にデジタルツールの利用環境が必ずしも即しないことが示されており（下平・加藤 2006; 鬼塚他 2012）、結果として高齢者はデジタルツールに日ごろから親しみをもたず、さらにはデジタルツールに対して抵抗感、忌避感情を持つにいたることが示唆されている。つまり、デジタルディバイドがデジタルツールへの心理的障壁として働く可能性があるのである。

老年者のデジタルディバイド解消の可能性として、生活習慣と利用環境のずれを埋め（下平・加藤 2006）、デジタルツールを身近にし、またデジタルリテラシー²およびメンタルモデルの向上³を目指す方向性が提案されている。そのためにデジタルツールの活用支援（KDDI 2023; 中京生き生き市民活動センター 2023など）、生涯学習でのデジタルリテラシースキルに関する講義（三輪他 2015）などでの取り組みや、

1 見守り活動については、国として明確な位置づけは定められていない。しかし、市区町村においては、社会福祉法に基づく市町村地域福祉計画、老人福祉法に基づく市町村老人福祉計画、介護保険法に基づく市町村介護保険事業計画、さらには独自に策定された各種計画等において、見守り活動に関する方針や内容、体制などが定められている（総務省行政評価局 2023）。これらの計画に基づき、例えば台東区（台東区 2025）、京都市（京都市 2025）など、地域の実情に応じた多様な見守り活動が展開されている。

2 デジタル技術やその活用方法に関する知識・スキルを指す。

3 メンタルモデルとは認知科学において、人が物事の仕組みや世界の動きについて頭の中で形成している理解やイメージのことを指す（ジョンソン＝レアード 1988）。デジタルツールに対するメンタルモデルの向上によって、ツールに関する操作の学習が迅速になされ、トラブルに適切な対処をすることが可能になる（西崎・土井・山岡 2016）。

車いすや眼鏡といった高齢者に身近なツールからデジタル化を進めデジタルに接する機会を増やす（落合2021: 190）、「違和感のないUIを開発する」（落合2021: 190）など、多面的な方法が提案されている。

しかし、現状デジタルツールを用いた老年者の見守りについての研究は、その技術提案や、老年者がツールを学ぶ場を設けツールへの親しみを深めるという目標設定にとどまっており、実際にデジタルツールを利用する／しようとしている現場で直面する課題や、それいかに対応がなされているのかについてはいまだ十分な報告はない。

くわえて、見守りという活動が「見守る側：家族：強者」と「見守られる側：高齢者：弱者」のパワーバランスを内包するとする構造（緒方他2003）からみた、デジタルツールによる見守りがはらむ問題についても触れておきたい。品川と橋本は、見守りシステムがはらむ「監視」の構図、そのパノプティコン的状况に言及する。とはいえ従来の人員による見守りにおいては、対面でのコミュニケーションを通して見守り側の情報も見守られる側に伝えられるという相互性があった。対してデジタルツールを介して見守られる側の情報を取得しようとするとき、見守る側は自身の姿を見せることなくそれが可能となるという、相互コミュニケーション性の欠如が懸念される。見守られる側が見守る側に直接働きかけることができる双方向性については、テレビ電話やチャット機能を持ったツールなどの開発が進められているが、人と面と面を合わせることによってなされる情緒的ケアの必要性は今一つ考慮する必要があるだろう。また生活空間にセンサー機器などを設置することへの違和感・圧迫感を削減するためにすすめられる、サービスの実施及び機器のデザインにあたって「気づかれなさを追求」が、情報の非対称性を加速させるという指摘もある⁴（品川・橋本2001）。

以上の点をふまえ、本研究では沖縄県中山間地域での見守りサービスを事例とし、各課題に関する現場の実情を確認する。そのうえで、デジタルツールによる見守りサービスを提供する側とそれを受け入れる地域側がツールをどのように理解しているのか、および「見

守られる側」の老年者の位置づけやデジタルデバイドの実情を整理し、そこに潜む問題の解決可能性を探る。

II 調査対象

調査対象は沖縄本島北部地域に位置するX地区である。北部地域は現在、子世代にあたる若年・壮年層が南部地域に位置する那覇や日本本土へと働きに出るなどして、老年層の親世代が地域に残されることによる高齢化・人口減少が進んでおり、地域の高齢者福祉の充実が急務とされている。とりわけ単身高齢世帯が増加傾向にあり、離れて暮らす家族が親を心配しているも、中山間地域という地理的不利性のため人的リソースによる見守りには限界がある。そこで2022年より、沖縄電力グループ・おきでん CplusC による沖縄県内の離島・過疎地域の条件不利性を解消するため、ICT等の活用による住民サービスの向上を目的とした「離島・過疎地域づくり DX 促進事業」が実施されている。

おきでん CplusC は Wi-Fi センシング技術と AI を活用した高齢者見守りサービスとして、老年者の居宅における活動や睡眠検知による見守りを実施している。居宅内の活動や睡眠状況は居宅内に設置された3個の Wi-Fi センサー機器を通じてリアルタイムで検知され、見守る側はスマホやタブレットにインストールした専用のアプリケーションを通して、見守られる側の様子を確認することが可能となっている。老年者の居宅に設置する Wi-Fi センサー機器にはマイクやカメラ機能が搭載されておらず、見守られる側のプライバシーに配慮した形で見守りが行われるという点を、おきでん CplusC は事業の強みの一つとしており、パンフレット等でも『やさしいみまもり』としてこれをアピールしている（図1）。

また2022年度の事業では、地域での「見守り拠点」に地区の共同店（共同売店）⁵が設定され、これを介して、地域とサービスを結び付け、住民を高齢者福祉につなげていくことが目標として掲げられている。共同店は「沖縄村落における、モノ（商品）を介した売店経営者と利用者、あるいは利用者同士のコミュニケー

⁴ 他方で、「監視」＝「上から見張る」ことが内包する指導・規制には、保護・配慮といった、いわば監視のポジティブな側面があることの指摘もある。山口（2019）はビックデータから自制した「基準」に沿った形での「自主規制」によるリスク回避を提示している。

⁵ 利益金は集落の運営資金、各種行事に対する寄付金として支出する。また販売業務だけでなく金銭の貸し付けなどを兼ねる場合もある（沖縄大百科事典観光事務局（編）1983: 894）。



図1 おきでん CplusC による「やさしいみまもり」の提案
(沖縄電力グループおきでん CplusC パンフレットより)



図2 やんばる三村の位置

表1 高齢化率の推移 沖縄県統計資料 (2022) から作成

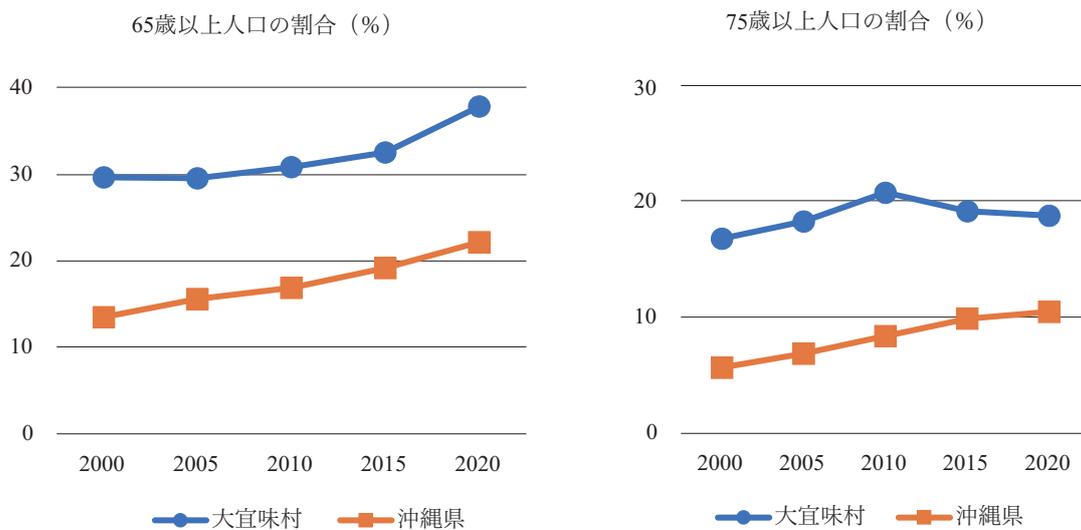
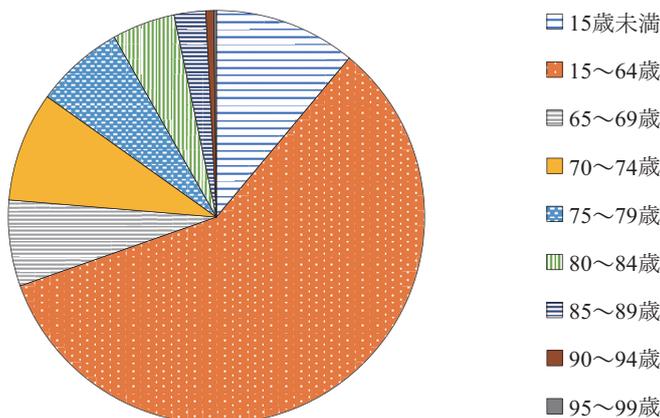


表2 X地区の人口構成 平成17年国勢調査資料から作成



ションの場であり結節点」(宮城 2004)である。地域住民のすべての構成員が出資して集落が直営で運営する集落単位の商店であるが、X地区共同売店は2023年時点では区長主導のもと、任命・依頼された役員が運営している。

X地区は沖縄本島北部のうち「やんばる三村」と呼ばれる地域に位置する(図2)。三方を山に囲まれる地形で、周辺では古くから芭蕉布の材料となる糸芭蕉の生産が盛んである。ほか民俗については、祭祀舞踊の一つで少女・中年婦人・老女のグループに分かれた女性たちが輪を描きながら躍るウシデーク(臼太鼓)が知られる(沖縄大百科事典観光事務局(編)1983:288,834)。

X地区の高齢化率の推移は(表1)のとおりである。村全体では2010年から2020年の間で4%の人口減が見られる(大宜味村 2016)のに対し、高齢化率は2011年に30.4%、2022年に39.5%となっており、高齢化率のさらなる増加が懸念される(沖縄県 2022)。またX地区の高齢者人口は149人、高齢化率は30.4%と村よりは低いものの沖縄県全体より高い比率を示している(表2)。

以下、おきでん CplusC、およびX地区区長への聞き取り結果からDX促進事業における見守りサービスの運用、地域の反応と課題についてまとめる。

III 調査結果

1 おきでん CplusC への聞き取り

おきでん CplusC は、ICT技術と会社がすでに保有している電力会社というインフラ基盤を用いて、高齢者などの見守り体制の構築に取り組んでいる。2022年度からは沖縄県の「離島・過疎地域づくりDX促進事業」を受託しており、高齢化の進展にともなう自治体・家族の高齢者見守りにまつわる数々の負担増という課題の解決を目標としている。当該事業において、令和4(2022)年はX地区をモデル地区として実施しており、見守りのためのデジタル機材を欲しい人に向けてだけでなく65歳以上住民に一律に配布し、ICT技術を活用した見守りを整備し社会インフラ化していくことを計画している。その背景として、高齢化の進

行への対応としての人的リソースの不十分さ、それに対するIT技術の可能性を挙げている。

以下、おきでん CplusC に対して2024年に行ったX地区での見守りの実施形態や課題などについての聞き取り結果を示す。

おきでん CplusC による事業の構想では、基本的に家族・子世帯を中心とした見守り体制を主としている。また、事業は単なる見守りだけでなく、子世帯が親世帯と離れて暮らしている場合でも「親の活動や睡眠状況が把握できることで、『最近眠れていないようだけれどどうしたの』』というようなコミュニケーション』をとることができるきっかけづくりにもなるととらえている。サービスの提案対象となる利用者は、一人暮らしの不安、過去の転倒経験からくる生活上の心配を抱えつつも、住み慣れた地域から離れたくないと考える人である。一方、那覇などの都市部に暮らす子世帯は、親を呼び寄せて一緒に暮らすことを望んでいるケースもあり、こうした双方の意向を踏まえた折衷案として、本サービスを提案しているという。そのために、各地区の老年者の自宅やその家族の住む那覇などで都度提案・説明を行っている。

また孤独死への対応可能性としての側面もアピールしている。「孤独死は非常にネガティブなテーマだが、これを我が身のこととして心配している単身居住のお年寄りが多い」「地域での説明会の際、自らに訪れるかもしれない孤独死を恐れる参加者の声を確認したことから、孤独死を放置しない、素早く事態を発見し、家族、地域、公助に接続する、という形でも事業を提案するようにしている」という。

見守りサービスにおいて利用者が最も懸念することは「見られること」への心理的抵抗感であるとおきでん CplusC は考えている。この懸念に対応するために、おきでん CplusC では、先に述べたとおり「カメラもマイクもない、やさしいみまもり」というコンセプトを掲げており、導入に当たっても大規模な工事を要さず、小型ツールを居室内に配置するのみで運用できる、利用者にとってわずらわしさの少ないサービス提供に注力している。ツール自体についても、当初はコードやアダプタをつないで電源を供給する形式を採用していたが、「異物感がある」という老年者の声を聴きコ



図3 見守りに使用されるセンサー器具。

Wi-Fi センサーは左図、中図のコード形式から右図のアダプター体型形式に変更された。

ンセントプラグ形式へと改良された⁶(図3)。さらに、Wi-Fi 回線を用いることで回線開通のための大規模な工事も不要となり、導入は非常に手軽であるといえる。

見守りの結果や通知は、タブレット端末を通じて本人や家族(にくわえて地区拠点)が確認することになるが、これに関するアンケートでは「タブレットが使いにくかった:24.1%」「表示内容が分かりにくかった:17.0%」「親がIT に対応できていない:38.4%」「通知が分かりにくかった:15.3%」といった結果が出ている⁷。この点についておきでん CplusC は、課題というよりも「60歳代後半以降であっても実際に操作することで扱えるようになる人が増えた」ととらえている。当初は60歳代前半以降の利用者にはツールの操作が難しいのではないかと想定していたが、その懸念は薄れつつあるようである。タブレット端末を使いこなすことで、自身の生活リズムを見直し、生活の質の改善につながられたという利用者の声も聞かれているという。

X 地区での現在の利用者は10人弱で、利用者の死亡や施設入所により減少傾向にあるが、区長の協力もあり事業実施は効果的に進められていると考えている。「X地区は区長が非常に協力的である」。一方で、「新しいものをシマの外の人が持ってくると、やはり心を開くの一年以上かかった」。しかし、「見守りへの関心が高かったので、(X地区は)ヨコのつながりが強く、隣同士で『(サービスをとり)入れてみようか』とい

うケースもあった」という。加えて、地域で事業を展開するうえで、スタッフが地域の清掃や祭りに参加するなど、積極的に地域と関係を築く努力をしていると語る。また定期的に機器の確認・メンテナンスを実施したり、家族との連絡をするなかで、地域とのつながりは見守りシステムの開通後も継続される。機器の確認のために利用者の居宅を訪問し、その際に高齢者とコミュニケーションをとることなどはその一例である。この、おきでん CplusC による「地域とつながる」経験の蓄積は、高齢者の周囲とのつながり強化にも貢献しているともいう。高齢者は来客を喜び、また家族からもツールの使用を介して連絡があることから、高齢者がつながりを感じる体験づくりに見守りサービスが一役買っているとおきでん CplusC は考えている。

2 区長への聞き取り

2023年時点でX地区の区長を務めており、DX 促進事業による見守りの導入を主導する立場にある男性(60歳代)への聞き取りの結果は以下のとおりである。

おきでん CplusC と連携した見守りサービスは、在宅、睡眠、オフラインの状況が分かるサービスと区長は理解している。24時間の動き、睡眠のリズムを振り返ることができ、情報は子のスマホに通知が入るほか、区長も確認することができる。

利用者の自己負担は2023年までは無料、翌年から1000円程度の有料となる。2023年8月時点のX地区

6 機材の仕様変更についての議論である「気づかれない見守りの追求」について触れておく。このことは情報の非対称性を促す可能性があることは先に述べたが、一方で、利用者の声を聴いたうえで行われた住環境の快適性を向上させるための工夫として理解することができる。特に、高齢者においては電源コードによるつまづきや転倒のリスクが高いことが示されており(土井・上野・和泉2010)、ツールを小型化し、コードをなくしシンプルな形状に変更することは、高齢者の日常生活に密着した健康管理として有意義であると考えられる。

7 聞き取り調査の際おきでん CplusC が提示した資料による。

での利用希望者は11人、男性6人女性5人で、全員独居である。利用者の年齢は、若くて77、8歳、年長で96歳くらいまでである。地区内には100歳になる住民もいるが、彼女は家族と一緒に住んでいるので利用していない。村全体の利用者は25人、三村を合わせて約50人となる。区長は「(やんばる)三村においては利用者の獲得は『区長が口をきくか』にかかっている」と語る。

区長は本事業の導入に対して非常に前向きな姿勢を示しており、地域住民、とくに老年者への見守り体制の強化を目的とした呼びかけを積極的に行っているほか、公民館に設置された見守り機器を活用し、利用者の生活状況や健康状態に関する各種データの把握・確認にも継続的に取り組んでいる。さらに、「日頃から(住民が)区長に気軽に電話できる雰囲気を作っておかねばならない」と口にし、地域とのかかわりを深める活動に精力的に取り組んでいる。

利用者へのサービスの説明について、区長は「家族や区長が見守ってくれる機械を置く」という簡潔なものにとどめているという。説明を簡素化している理由は第一に、老年者に機械の仕組みを詳細に説明してわかってもらうのは難しいこと、第二に自身も技術的な詳細を完全に理解しているわけではなく、「呼吸や空気の動きを電波で察知する」という程度の認識にとどまっているためである。なお、説明はおきでん CplusC から直接行うことも可能であるが、集落内に見慣れない人がいると住民に警戒されるため、おきでん CplusC 単独での老年者宅への訪問は難しいという。また同居していない家族への説明を電話で行った場合、ほとんどのケースで「断りなさい」と返答されるために、家族が帰郷した際に説明をすることとなる。このことについて区長は、電話だと特殊詐欺などと勘違いされるのかもしれない、と推測している。こうした事情のため、サービスの利用開始に当たっては、利用者のもとに出向いてまずは区長から説明をし、同行するおきでん CplusC スタッフが補足するという手順になっている。使用に当たっては機器を置くだけなので、「区長がいうならやってみようか」と納得してもらえているという。

利用者からの反応はさまざまである。否定的な反応としては、「それ(機器)があると体がふわふわして夜も眠れない」といい機器を撤去したケース、カメラ機能はないにもかかわらず「カメラで撮られるのが嫌だ」と断るケースがあった。一方見守りとして機能し

た例として、ある住民の睡眠状況が思わしくなかったため、確認すると「昨晚家族に不幸があって眠れなかった」という事情が明らかになったケース、利用者の在宅記録が取れず自宅を訪問したところ急病のため救急車で運ばれた後であったケース、などがあったと語る。

事業に対しての地域の意見としては、議会において「意見無し」とされたものを賛成に含めた場合、サービス導入に賛成する意見が多数を占めるという。性別による傾向として女性の賛成が多い一方、男性からは反対の声が多く聞かれる。反対意見の中心は、個人情報取り扱いというよりはむしろ、「もし様子を見ていなかったために異変に気づけなかった場合の責任はだれが負うのか」といった懸念であったという。これについて区長は「責任は(区長職の者ではなく)俺(にある)」「次の(代の)区長が(見守りサービスの責任者)やるとは限らない」「区長を退いても(見守りサービス運用は)やるつもり」であると意見を述べたという。

またおきでん CplusC による見守りは「お年寄りが利用するサービス」という認識が住民に共有されているという。実際、区長が地域の60代の男性に利用をすすめたところ「『年寄りじゃない(から見守りはいらぬ)』『おまえは俺を年寄り扱いしているのか』と言われた」と語った。

IV 事例の整理と検討

1 事例の整理

本事例の特徴は第一に、見守り事業が県のモデルケースとして実施されていることである。今後需要が増加する地域での高齢者福祉についてデジタルツールの有用性や見守りシステム形成の実現可能を示すための事業であり、そのために新たな技術の導入や地域にクローズアップした取り組みを行うことが可能となっている。したがって、第二の点で述べるように、地域の状況を反映した柔軟な対応が行われているし、孤独死への対応という新たなテーマを取り組みにつなげることも積極的に行われている。

第二に、共同店という既存コミュニティを活用することで、利用者・地域の日常生活に密着した見守りの実現を目指していることである。上述したように、共同店とは集落単位で経営される小売店であり、交通手段が限られていた時代は日用品の多くがここで購入されていた。自家用車が普及した現在は仕事帰りや週末

に市中心部の大型スーパーで食品・日用品を購入するといったスタイルが一般的になったために閉店を余儀なくされる共同店もある(宮城 2004) なか、依然として地域コミュニティの中核として象徴的に位置づけられる共同店を地区老年者の見守りに活用することは、共同店の地区における機能の原点に立ち返り、地域を活性化するものとして評価される。

しかし、調査時点においてX地区ではこのモデルは採用されていなかったことにも留意したい。その理由の一つとして、調査時点で共同店を実質的に経営していた区長が、共同店ではなく区長職の業務の範囲で見守りを担っていたことが挙げられる。

したがって、X地区では見守りの拠点が公民館に設置されており、DX事業が示すモデルとは異なる形でサービスの運営が行われている。このような事業の運営形態を支えるのは、区長の地域への強い責任感と愛着である。またこれによって区長は住民からの信頼を集めており、「区長が言うことだから」として見守りサービスの利用を決める住民も少なくない。またおきでん CplusC も X地区の事情を十分に理解しており、共同店ではなく区長職としての業務場である公民館においてネット環境などのシステム構築をすすめている。以上のように、本事業においては、地区の実態に合わせたサービスの構築・運用がなされていることが確認できる。

2 検討

以上を踏まえたうえで、事例にみられた課題を確認していく。

(1) デジタルディバイドに関する課題

調査結果からは、老年者層がデジタルツールに対して抱える心理的ディバイドの存在が明らかとなった。例えば「その機器を使用すると体がふわふわして夜も眠れなくなる」といった主張に基づきデジタル機器が撤去された事例は、老年者がデジタルツールに対して感じる不安や恐怖感の存在を示唆している。加えて、機器にはカメラ機能が搭載されていないにもかかわらず、「カメラで撮られるのが嫌だ」と拒否する事例が存在することから、デジタルツールに対する住民の理解不足も明らかとなる。このようなデジタルディバイドは、老年者がデジタルツールを受け入れる過程において障害となり、結果としてデジタルツールの導入および利用促進を妨げる要因となる可能性がある。

老年者がデジタルツールを適切に活用するためには、デジタルツールに対する正確なメンタルモデルの形成が不可欠である。しかし、区長による説明が「家族や区長がみまもってくれる機械を置く」といった簡潔な内容にとどまっていることなどは、利用者へのデジタルツールの説明において限界が存在することを示している。このような簡略化された説明は、技術に対する理解を十分に深める機会を提供できず、結果的に住民によるデジタルツールへの拒否反応を引き起こす要因となっているとも考えられる。

また、おきでん CplusC によるアンケート調査の結果からは、機器の導入が容易である本サービスにあたっては、タブレット端末をはじめとするデジタルツールの操作に関するデジタルディバイドが存在することが確認された。この問題に対しておきでん CplusC は、実際の機器操作を通じてデジタルリテラシーの向上を図ることの重要性を強調しており、事業の進行を通じてデジタルディバイドが解消されていくことを期待している。

さらに、地域社会における社会的要因がデジタルツールの受け入れに影響を与える重要な要素であることも明らかとなった。すなわち、おきでんに対して「よそ者」と感じる地域住民の感覚や、顔の見えない電話に対する高齢者及びその家族が抱える不安が顕著に見られた点である。このことは地域コミュニティ外部者に対する不信感や防犯面での不安が、デジタル技術導入に対する壁のひとつとなる可能性を示唆している。一方で、デジタルツールの受け入れに対する地域全体での理解と協力、そのための見守り側と見守られる側との関係構築のための取り組みが行われていることにも注目したい。本事例においては地域の代表者である区長がその橋渡し役を試みていること、またおきでん CplusC が地区での行事に積極的に参加し、地域住民と触れ合いを行っていることが、それにあたる。

(2) 「見守り」の構造

先に述べたように、従来の見守り活動モデルは、家族・事業者・地域有志による(「ゆるやかな見守り」を含む)老年者の見守りという、「見守る側/見守られる側」という構造を前提とし、整理されてきた。これについて本事例では、それぞれの主体が相互に影響を与え合いながら見守りのモデルを成立させていく過程を見ることができた。

まず、おきでん CplusC は定期連絡を通じて家族に

よる見守りを促進するアプローチを採っていることから、家族に対して定期的に老年者の情報を提供する役割を担っている。一方でツールの設置訪問時や機器調整時には老年者と関わる機会があり、その際のコミュニケーションを通じて、結果的に老年者の「ゆるやかな見守り」の役割を果たす側面もある。また、区長や高齢者からの要望に応じて、事業の形態や使用する機器を変更するなどの受動的な対応もみられる。またX地区区長は、「ゆるやかな見守り」の実施における地域住民としての役割にとどまらず、見守りサービスの導入を主導する立場として事業に積極的に関与しており、緊急時には迅速に対応し、状況に応じた適切な措置を講じている。加えて、サービス利用者への詳細な説明や関連情報の管理に至るまで、幅広い対応を担っている。そして家族は、利用者との日常的な関わりを持ちながら、デジタルツールを介して「ゆるやかな見守り」を行うとともに、緊急時には必要に応じた対応を行う。

これに対して、「見守られる側」についても、必ずしも受動的な存在にとどまるわけではない。たとえば、機器導入についてや機器の構造に疑問・否定的な反応を示すことがある。その場合、おきでん CplusC や区長はその反応を受けとめ、見守られる側である老年者の意に沿うよう計画を修正する。すなわち、老年者も見守りにかかわる行為主体であるとみることができるのである。

以上を通じて、モデル事業である本事例において「見守る／見守られる」の間にあるバランスは単純な「強者／弱者」の一方的な構図のみで理解されるべきではないことが明らかになる。むしろ、複数の主体が関与し、形成されている関係性の中で、双方向的な相互作用や調整が行われているといえるのである。

V おわりに——本研究の課題

本研究では、見守りサービスが実際に運用されている現場を対象に、見守りの実態およびそれに対する関係者の対応実践について調査を行った。その結果、サービスの導入・運用が進行中の現場においては、行政、事業者、地域住民、老年者といった諸主体のあいだで多様な相互作用が生じており、それらの関係性ややりとりの中に、社会的要因が新たなサービスの受容や定着に対して少なからぬ影響を与えていることが明らかとなった。こうした知見は、単なる技術導入の問題に

とどまらず、地域社会の文脈に根ざした複合的な課題として捉える必要性を示唆している。

今後の研究課題としては、第一に、デジタルツールの利用に対する主観的な認識や態度に焦点を当てた、老年者、地域住民、ならびにサービス提供主体それぞれの立場からの詳細な調査が挙げられる。とりわけ、利用者である老年者自身がデジタル技術をどのように受け止め、どのような期待や不安を抱いているのかを丁寧に把握することが重要である。

第二に、デジタルツールの導入を妨げる要因として指摘される心理的・社会的ディバイドに対する理解を一層深めることが求められる。加えて、こうしたディバイドが生じる背景には、老年者一人ひとりの生活史や人生経験、価値観、さらには地域固有の文化的慣習や社会的ネットワークといった、多層的かつ歴史的な要因が複雑に絡み合っている可能性がある。したがって、今後はそうした個人および地域に固有の文化的背景を丁寧に掘り下げることにより、より適切かつ持続可能な見守りサービスの設計と運用に資する知見を得ることが必要と考える。

参考文献

- 緒方 啓史・原田 悦子・下夷 美幸・南部 美砂子・赤津 裕子・谷上 望
- 2003 「ユーザの視点から見た緊急通報システム——在宅ケア情報システムの使いやすさに関する認知科学的検討」『認知科学』10(3): 353-369。
- 沖繩大百科事典観光事務局編
- 1983 『沖繩大百科事典 上巻』沖繩タイムス社。
- 落合 陽一
- 2021 『落合陽一34歳、「老い」と向き合う——超高齢社会における新しい成長』中央法規。
- 鬼塚 健一郎・星野 敏・橋本 禅・九鬼 康彰
- 2012 「中山間地域におけるデジタル・ディバイドの実態と改善可能性 地域住民の年齢・属性と意識や特性に着目して」『農村計画学会誌』31: 261-266。
- 木村 忠正
- 2001 『デジタルデバイドとは何か』岩波書店。
- 佐藤 和文
- 2001 「IT シニアが社会を変える——デジタルデバイドの克服を目指して」『情報処理会研究報告情報メディア (IM)』24: 57-64。
- 品川 佳満・橋本 勇人
- 2001 「人間性へ配慮した高齢者みまもりシステムの開発：高齢者のプライバシー・抵抗感に視点をおい

- た意識調査』『川崎医療福祉学会誌』11-1: 199-204。
- 下関 千春
2011 「高齢者の見守り——見守り関連事業に関する全国の自治体と生活者への調査」『LifeDesign.REPORT』198 (2011年4月号): 4-15。
- 下平 佳江・加藤 麻樹
2006 「過疎地域の高齢者の継続的なPC利用に関する支援の検討」『長野県短期大学紀要』61: 115-126。
- ジョンソン=レアード, P.N.
1988 『メンタルモデル——言語・推論・意識の認知科学』海保博之(監修)、AIUEO(訳)、産業図書。総務省行政評価局
2023 『一人暮らしの高齢者に対するみまもり活動に関する調査結果報告書』総務省。
- 多次 淳一郎・橋本 直子・川村 智美
2015 「過疎地域で活動する民生委員の高齢者みまもり活動に対する負担感の認識とその関連要因」『三重県立看護大学紀要』19: 11-17。
- 土井 有羽子・上野 昌江・和泉 京子
2010 「自宅で生活する高齢者の転倒の実態と住環境との関連」『大阪府立大学看護学部紀要』16(1): 1-8。東京都福祉保健局高齢社会対策部在宅支援課編
2023 『高齢者等のみまもりガイドブック(第4版)』東京都福祉保健局高齢社会対策部在宅支援課。
- 西崎 友規子・土井 俊央・山岡 俊樹
2016 「メンタルモデルの個人差が製品の選択評価に及ぼす影響——ユーザビリティと見た目を指標として」『日本館成功学会論文誌』15(4): 531-535。
- 宮城 能彦
2004 「共同売店方見えてくる沖縄村落の現在」『村落社会研究』11(1): 13-24。
- 三輪 眞木子・仁科 エミ・黒須 正明・高橋 秀明・柳沼 良知・廣瀬 洋子・秋光 淳生
2015 「放送大学におけるデジタル・リテラシー教育——習得スキルの定着」『放送大学研究年報』32: 101-111。
- 山口 達男
2019 「〈衆人環視〉時代の「事故配慮」——フォーコー権力論に基づくビッグデータ監視の考察」『社会情報学』7(2): 17-32。
- (ウェブページ)
大宜味村
2016 『大宜味村まち・ひと・しごと総合戦略』大宜味村。https://www.vill.ogimi.okinawa.jp/material/files/group/11/jinkobijyon_sogosenryaku_A4_shosaiban.pdf 2025年4月11日閲覧。
- 沖縄県
2022 「沖縄県公式ホームページ 高齢者介護課」<https://www.pref.okinawa.lg.jp/kensei/kencho/100001/1017827/1017635.html> 2025年4月11日閲覧。
- 沖縄電力おきでん Web
2021 <https://www.cplusc.co.jp> 2023年12月17日閲覧。
- 京都市
2025 「京都市「一人暮らしお年寄りみまもりサポーター」大募集!!!」<https://www.city.kyoto.lg.jp/hokenfukushi/page/0000121383.html> 2025年4月2日閲覧。
- KDDI
2023 「日高村と共に目指す「誰ひとり取り残さない」デジタル社会の実現」<https://tobira.kddi.com/society/article00021/> 2023年12月17日閲覧。
- 台東区
2024 「みまもりサポーター」<https://www.city.taito.lg.jp/kenkohukusi/korei/serviceannai/koureimiamori/mimasapo.html> 2025年4月2日閲覧。
- 中京生き生き市民活動センター
2023 「【参加者募集】1/12(金) スマホがもっと楽しくなる! スマホ講座」<https://niki2.com/news/%e3%80%90%e5%8f%82%e5%8a%a0%e8%80%85%e5%8b%9f%e9%9b%86%e3%80%91%e2%80%bb%e5%85%a84%e5%9b%9e%e3%80%80%e3%82%b9%e3%83%9b%e3%81%8c%e3%82%82%e3%81%a3%e3%81%a8%e6%a5%bd%e3%81%97%e3%81%8f%e3%81%aa/> 2023年12月17日閲覧。

Watching Over the Elderly Using Digital Tools in the Mountainous areas of Okinawa

Ayano SUGANUMA*

Mimamori is an activity to confirm the safety and prevent social isolation of elderly people, especially in households with only the elderly, and is positioned as a part of the comprehensive community care system. Currently implemented watch-over models include those involving safety confirmation by family members, businesses, neighborhood associations, welfare committee members, and other local volunteers, as well as more informal involvement by neighborhood residents for the purpose of non-emergency conversation and social interaction.

In recent years, attention has focused on the use of digital tools for monitoring the safety of people in the neighborhood. While this enables efficient and continuous monitoring, it also raises new issues. One of these is the so-called “digital divide,” in which the elderly often have difficulty using digital devices and services. In addition, when information on the elderly is obtained through digital tools, the person being looked after can obtain information unilaterally without revealing his or her own existence, which leads to a lack of mutual communication. This is a structural problem.

To address this issue, this study conducted a research on the actual situation of watch-over services and the corresponding practices of the people involved, targeting sites where such services are actually in operation. The results suggest that, at sites where services are being introduced and operated, a variety of interactions occur among various actors, such as the government, service providers, local residents, and elderly people. It was also found that social factors have a significant impact on the acceptance and retention of new services in these relationships and interactions.

Keywords

Elderly persons, Okinawa, monitoring, digital tools

* Mie University / Anthropological Institute, Nanzan University

育児 IoT デザイン技術をめぐるデジタル人類学

— 共働き世帯の協働育児・家事労働の事例 —

平田 晶子*

本研究は、既存研究におけるテクノロジーと人間の対立的構造からの脱却を目指し、テクノロジーと人間の共生社会を鑑みた上で不平等や不公正さを是正する可能性を秘める「社会的機械」の概念を敷衍させ、フェミニスト・テクノサイエンス研究の潮流とデジタル人類学研究の接合作業に取り組む。具体的には、IoTを中心としたデジタル機器を採用しながらおこなった人間のライフイベントに関わる妊娠・出産および協働育児の諸実践を事例とし、協働育児の現実化をめぐる可能性を分析・検討した。

近年の共働き世帯による家族の変化について「バックオフィス」という観点から家庭を捉え直し、IoT装置の協働設計に取り組む実践や、夫との関係や親子関係に変化が生じる過程を描いた。結果として、産みの母体である母親と子どものみならず、母体の妊娠・産前産後・育児に関わる人びとが育児空間デザインに設置されたアレクサを媒介しながら、社会的機械が女性：家事／男性：仕事というジェンダー規範の変容に密接に関わっている点が明らかになる。また、協働育児の構築過程を、オートエスノグラフィの方法で描き出すことで育児経験を通じて生じる感情をともなうリアリティを加え、記述の方法論としての有用性を示唆した。

キーワード

デジタル人類学、モノのインターネット、フェミニスト STS、社会的機械、協働育児

目次

- | | |
|---|---|
| <p>I 理論的・方法論的背景</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 デジタル人類学研究の多岐化 2 フェミニスト・テクノサイエンス研究との交差 3 「社会的機械」の採用 4 育児 IoT 現場の境界線の脱構築 5 本稿の構成・調査方法 <p>II 調査の背景・観点・方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 バックオフィスの充実化 2 社会的機械の採用をめぐる交渉 3 育児 IoT の動作原理 | <p>III 協働型育児・家事労働に向けた仕組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 起居動作と歩行の代理 2 買い物リストの作成 3 リマインダーの機能 <p>IV コンヴィヴィアルな道具との共存を目指して</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 考察 2 結論 |
|---|---|

* 愛知大学

I 理論的・方法論的背景

本研究の目的は、人間のライフイベントに関わる妊娠・出産・育児という経験において、デジタル時代における協働育児の実践と可能性についてデジタル人類学とオートエスノグラフィの手法を用いて記述分析することである。具体的には、テクノロジーと人間の対立的構造を超えた、双方の共存社会を鑑みた上で不平等や不公正さを是正する可能性を秘める社会的機械の概念を敷衍させ、産みの母体と妊娠・産前産後・乳幼児育児に関わる共働き世帯がモノである社会的機械を媒介し、どのように母子・夫婦関係を築きながら協働育児を実現させていくかに焦点を当てる。本章では、まずフェミニスト STS 研究の潮流とデジタル人類学研究の接合作業に取り組み、理論的・方法論的背景を提示する。

1 デジタル人類学研究の多岐化

近年のデジタル技術の開発と進化により、2000年代には欧米の人類学者たちがデジタルの基本的な原則を吟味し、人間であることの意味を問い直す新たな研究分野が開拓されてきた。それが、デジタル自体が効果的な手段になり得ること、またその逆もあり得ることを記述する「デジタル人類学 (Digital Anthropology)」である (Horst and Daniel 2012; Geismar and Hannah 2021)。デジタル人類学研究では、デジタル自体を2進コード (binary code) に還元されるものとして定義しており、そこから文化的差異が発展し得ることや、文化の弁証性を強める法則をもつことに注目している (Horst and Daniel 2022: 21-22)。さらにデジタル人類学派に身を寄せる研究上の立場では、デジタル以前やアナログについての理解を促進するものと理解する (Horst and Daniel 2021: 26-27)。たとえば、デジタル空間の特性を活用した独自のアプローチとしてデジタル空間と現実空間が相互に交差する重層性をいかに理解するかに努める姿勢が重視されており、その成果は徐々に開示されつつある (平田2022; 菅原 2025: 581)。この考え方の前提には、デジタル空間の登場が決してモノや人の物質性を衰えさせるわけではなく、規則性と物質性の原則——社会秩序は社会関係だけでなく物質的秩序を前提にしており、デジタル人類学の基礎にも物質性があるということ——に気づきを与える (Miller and Heather 2021: 36-39)。更にデジタル空間の登場でデジタル世界における人と人が媒介する社会性

を検討するデジタル人類学派は、新しいテクノロジーにより真の社会性が喪失するといった誤った真正性の語り方と一定の距離をとる (Miller and Heather 2021: 26-29)。つまり、ある社会のデジタル化が進めば、人と人のつながりが失われるだけではなく、デジタル化が進む以前はつながりがなかった人と人の関係性が紡がれていることも民族誌によって例証されてきた (Miller 2011; 平田2022, 2023)。グローバルに流通していくデジタルが地球規模で均質化をもたらすという過程を否定し、デジタルと偶然的に遭遇するローカルの声や姿を明らかにしていこうとするデジタル人類学の学術上のスタンスは、文化相対主義の基本的姿勢を貫通するものだ (Miller and Heather 2021: 31-33)。つまり、人類学のタスクである人間であることの意味や人間社会の機能や構造を理解する上で、デジタルを研究の俎上に乗せることは、逆手に取れば適切かつ効果的な手段にもなり得る。

しかし、デジタル技術が社会で利用者数を増加し、効果的であると評価されるほど、デジタル機器やサービス、あるいはネットワークを支える背後にある、物質的・機械的なプロセスの支えは可視化しにくくなる。ノックス等は、こうしたデジタル技術を利用している生活経験に内在するインフラストラクチャーをデジタル・インフラストラクチャー (digital infrastructures、以下「デジタル・インフラ」と記す) と呼び、その背後にある物質性に注目する (Knox 2021)。例えば、我々の日常生活を眺めると、スマートフォンのほか、ビットコイン、通信衛星、Wi-Fi は然る事乍ら、高速道路、ファーストフード配送サービス、タクシーサービスにも近年ではデジタル・インフラが至る所で採用されている (Knox 2021: 178)。デジタル・インフラへのアプローチとして、マニュエル・カステル(著)『ネットワーク社会の台頭』は、コンピュータが生み出すグローバルネットワーク社会で新たな情報技術が私たちの生活にどのような影響を及ぼすのか、コンピュータが生み出すネットワークは新たなフロー空間をどのように管理し、その管理を通して社会的/政治的な不平等が再編成されていることを明らかにした (Castells 1996)。具体的には、デジタル技術が新たなサービスや創造性を生み出すという称賛に反発し、女性、貧困、非産業経済において有害な結果を高めるなどである (Knox 2021: 179)。人類学は、異なる知識を学際的に足す試みを繰り返し、インフラが生まれる関係性のネットワークを追うことでインフラの不透明さを解決するの

ではなく、インフラ構成の「あいまいさ」と共に居続けてきた (stay with the ambiguity)。こうした「あいまいさ」の発見は、デジタルシステムが作られていく過程でそのアルゴリズム事体が、人間にも帰属するのが困難な状況を示唆することがある。言い換えれば、デジタル・インフラは、人、環境、モノを関係づける際に生じる生態学的形態に起因する。それがたとえ可視化されにくくなるものであっても、デジタルの物質性に着眼するデジタル人類学アプローチを採用することにより、デジタル人類学の研究対象は、最新のウェブ2.0デジタル技術に相当する、ウェアラブル技術、拡張現実、スマートオブジェクト、モノのインターネット、ビッグデータなど研究対象の幅を確実に広げている。これらのデジタル技術は、ある特定の専門領域で、特定の職業・性別に特化した社会集団にのみ共有される技術ではなく、より市井の人々に開かれ、日常生活と密接に結びつくようになってきている¹。

2 フェミニスト・テクノサイエンス研究との交差

本稿で取り上げるデジタル・インフラは、「多様な女性」が働く現代日本社会で妊娠・出産・育児という経験に備えて設計された協働型の育児IoTである。「協働型」と付したのは、共働き世帯が増加する日本社会の変化を鑑み、父親も積極的に育児に携わるという点から、協働型という表現を用いている。これについては本章第4節で述べることとし、ここでは育児IoTの空間デザインを設計する上でキーコンセプトとなる「社会的機械」について説明する。まず、この概念が提出されたフェミニスト・テクノサイエンスの研究史を振り返り、デジタル人類学との接合を図る。

従来、ジェンダーとは、生物学・遺伝学的性 (sex) に対し、社会が規定する男らしさや女らしさといった社会的・文化的に限定されている性別分類概念として理解されてきた。生物学的な差異にもとづきながらも、このジェンダーをめぐる様々な規範は社会によって、あるいは時代によって異なっており、二元的構図で考えることが自明視されてきた。しかし、ジェンダーは、物質的な身体だけでなく、文化的または社会的に生き

ていて表象される現実の観点からみても、経験的現実を反映するには不十分であり、それ以上にジェンダーを排他的な二元的構造として考えること自体が、女性的なものは男性的なものにはならず、その逆もまた同様であるという考えを強化することに陥りやすい (Ernst 2014)。この思考は、結局のところ、仕事や娯楽の分野を性別で分離し、女性らしさに関連する分野の価値を下げる結果となった (Hausen 2012; Canning 2013)。

これに対し、ジュディス・バトラーは、ジェンダーを遂行規範の装置として扱う (Butler 1990, 1993)。バトラーは、ジェンダーを規範とする主体の身体的行為と密接に関連付け、我々が生きている文化的枠組みや考え方に影響を受ける性別自体が常にジェンダーに関わるものであると理解する (Butler 1990)。ジェンダーとは人が持っているものでも、あるものでもなく、むしろ、確立された二元的な性規範に沿ってではなく、固定化された二元的な性規範との関係において、人が自分の身体を変形する規範的な規制である (Butler 1993)。こうしたバトラーの主張に倣い、バラードは、ジェンダー、セックス、セクシュアリティに関する物質の内在的なパフォーマンス性を強調し、「ジェンダーは性別の文化的解釈ではなく、性別自体が確立される生産装置そのもの」²であるというバトラーの有名な視座に賛同する (Barad 2007: 61)。

「装置」として理解するジェンダーは、フェミニスト・テクノサイエンス研究の方法論に有益であり、主体をめぐる現実主義 (エージェンタリアリスト) が STS を超えたジェンダー研究の認識論的概念として適用できることが期待されている。バトラーが「装置」という用語を導入した理由は、ジェンダーに関する特定の、または現在の規範的理解が「枠組み」や「解釈」という用語を強調するよりも重要だということを示唆するためである。さらにバトラーは、「ジェンダーが規範であるならば、それは理解可能な主体の領域を生み出す社会的権力の一形態であり、ジェンダーの二元的性を確立する装置である」と云うように二元的性の確立の背景に横たわる権力を批判する (Butler 2004:

1 こうしたデジタル技術の多様化という観点から眺めてみても、近年のデジタル人類学の領域で対象となる社会科学でデジタルが注目を集める以前から、既に世界中に普及した情報通信技術はインターネットに関わることを意味する「サイバー (cyber)」という用語で表現されていたが、現在では「デジタル」に置き換えられてきた。

2 「実際、規範は、社会実践の中で実践され、肉体生活の日常的な社会的儀式の中で再理想化され、再構築される限りにおいてのみ、規範として存続する。規範自体は、その具体化、それに近づこうとする行為、それらの行為の中で再生産される理想化を通じて (再生産される。)」 (Butler 2004: 48)。

48)。

「装置」という用語は、有効な社会的メカニズムとしてのジェンダーがもつ命令的な性質を理解するのに役立つ。同時に、このメカニズムの特定の側面（部品やツール）を変更したり、メカニズム全体を交換したりする可能性を想像することにも有益である。装置とは、特定の目標を達成するために構築され、設置される複雑な機器であるため、この用語は特定のジェンダー体制の歴史的偶然性を理解するのに役立つ可能性があるものだ。それに加えて、装置は、技術的デバイスとして機能すると理解される場合、他の主体が最初に意図していない方法で主体によって変換される可能性がある。

ハラウェイを含め、ハルベルスタム等は、人間が作り出した西欧的ロゴスの伝統である「人種差別的・男性優位的・資本主義的・進歩主義的」思想の具象化としての「自然／文化」「肉体／精神」「公的／私的」「男性／女性」といった様々な二元論を超越し、これらの二項対立によって生み出されてきた搾取・抑圧・階級・ジェンダーのない世界を希求する政治神話を構築しようとした(Haraway 1991; Halberstam 2011)。ダナ・ハラウェイ等が定義する科学技術(technoscience)とは、科学、技術、政治、社会、人間と非人間などの分断、そして同じ領域内における分裂現象の間の境界と逸脱について、重要な問題を提起してきた(Haraway 1992)³。彼女に倣うと科学とは、争いの無い領域における人間の行為と責任から逃れるものの神話ではなく、むしろ、被支配者の知識を特徴づける不協和なビジョンと幻想的な声を結びつける翻訳と連帯に対する説明責任と責任の神話である(Haraway 1992)。明確で明瞭な観念ではなく、身体に兼ね備わる感覚の分裂、声と視覚の混沌が理性の基盤のメタファーとなる。ハラウェイは云う、「我々が求めるのは、男根中心主義と肉体のないビジョンに支配された知識ではなく、偏った視界と限られた発言力に支配された知識である。偏り自体のためではなく、むしろ状況に根ざした

知識がもたらす繋がりと予期せぬ展開のためである。状況に根ざした知識は、孤立した個人ではなく、共同体に関するものである。より大きなビジョンを見出す唯一の方法は、特定の場所にいることである」、と(Haraway 1988)。

1985年に『社会主義評論』に所収されたハラウェイの「サイボーグ宣言」が公開されて以降、科学技術はジェンダーの境界線を超越し、さらに既存の男／女、夫／妻の二元的存在によって支配する男と支配される女という分業構造自体にイノベーションを起こすことがにわかに期待され、フェミニスト・テクノサイエンスの研究領域が開拓されていった⁴。フェミニスト・テクノサイエンス研究は、数十年にわたるフェミニスト批判から生まれた学際的研究分野である(Haraway 1988)。ハラウェイや彼女と同様のスタンスで取り組むフェミニスト・テクノサイエンス研究では、ジェンダーが、他の社会文化的な権力構造やアイデンティティの指標と交差しながら、自然科学、医学、科学技術、そしてグローバル化した世界の社会技術的ネットワークや実践にどのように絡み合っているかを明らかにしてきた(Haraway 1988, 1997)。この分野の研究者の間では、あらゆる科学技術理論と実践が社会文化的に根付いているという前提があるため、科学理論とその技術的・実践的応用を実証主義的に区別することは、もはや維持不可能であると考えてきた(Haraway 1988, 1997)。フェミニスト・テクノサイエンス研究は、科学技術理論と実践が画一化されたプロセスを辿ることではなく、研究自体を社会にとって意義深く、強固なものにし、少数の人々だけでなく、より住みやすい世界へと導くものとして考え、オープンな姿勢を求める(Trojer 2014: 167)。イノベーション^{イノベーション}を望まない学術的言説に対し、フェミニスト・テクノサイエンス研究は、政治的かつ変革的な行動を求める呼びかけでもある。第二次変革の兆候であり、現状維持にとどまる浅薄な変革活動とは対照的に、より深い変化を期待している(Trojer 2014: 167-168)。

3 ハラウェイは、「サイボーグ——サイバネティックな有機体〔オーガズム〕——とは、機械と生体の複合体〔ハイブリッド〕であり、社会のリアリティと同時にフィクションを生き抜く生き物である」と定義づけ、サイボーグをいくつかの意味で境界を超えた両義性を持つものとして描きだした。サイボーグは、通信工学と制御工学、すなわちサイバネティックによって産み出された生物であり、機械と人間とのハイブリッドである。こうした両義性を有するハイブリッドとしてのサイボーグは、「二項対立という迷路——我々が、これまで、我々自身に対して、我々の身体や道具についての説明を行ってきた枠組み——から抜け出す道筋を提示することができる」ものであり、「自然／文化」「肉体／精神」「公的／私的」「男性／女性」といった様々な二項対立から逸脱し、境界線を脱構築する。この脱構築こそが、支配する男性と抑圧される女性というジェンダーが存在しない世界の可能性を開くと考える。

4 ポストジェンダー世界の新しい身体メタファーとして「サイボーグ」という概念を用いたハラウェイは、20世紀の科学とテクノロジーは我々の世界や身体を横断している様々な境界線を解体溶解や融合しつつあると考えていた。

たとえば、工学部と工学部におけるジェンダー研究者は、これまでジェンダー（女性と男性）に焦点を当てておらず、技術に焦点を当ててきたが、実際の応用と影響の文脈において関連性のある技術的知識、システム、成果物などを生み出すための出発点として、すぐに認識論的な問題に取り組むことになった (Trojer 2014: 165-167)。この領域は、研究の理論と方法論の枠組みが国内外のフェミニスト研究、そして社会で認識されている基礎研究の変革を促進する研究群で構成されることから、科学技術と工学の分野において、もはやジェンダー研究としての扱いではなく、フェミニスト・テクノサイエンスという新たな研究領域が設けられるようになった。

工学部に位置づけられたフェミニスト・テクノサイエンスの歴史は、女性のエンジニアが何人いるかを数える慣行から、知識生産の理解と実践の促進へと向かうプロセスを辿ってきた (Trojer 2014: 170-171)。ジェンダー関連の問題の系から紡ぎ出される特定の学術活動は、どのような付加価値をもたらし得るかを説明するだけでなく、フェミニスト・テクノサイエンスに関する認識論的知を積み上げ、技術やエンジニアリングにおける知識生産に関する理解を育んできた (Trojer 2014: 170-171)。

他方で技術デザインは、具体的に技術とデザインの融合を通して社会に新たな価値観を生み出し、人間と機械の関係や構造的条件に関する基礎的前提に新たな価値観を想像するかなど、どのような影響を与えるかを問う (Rommes et al. 2012)。たとえば、フェミニスト STS 研究のサブ領域に位置づけられる情報通信技術のフェミニストデザイン研究は、ジェンダーに配慮した、あるいは「フェミニスト」な製品を作成するためのアイデアが共有され、ICT のジェンダー化を分析する一つの方法として社会がジェンダー化される「レベル」または次元（構造的、アイデンティティ、象徴的）で ICT を体系的に研究する方法を提案してきた (Harding 1986)。人類学者スターは、ブルデューの文化資本論の視点から、構造的次元で誰が製品にアクセスできるのか、誰が利益を得るのかを問い、製品

のこの次元を分析するという事は、製品の機能を、社会のどこに誰がいるのか、社会資本、経済資本、文化資本などのどのリソースに誰がアクセスできるのかという統計を用いて比較する (Bourdieu 1984; Star 1991)。性別を特定した製品には性別の固定観念を強化する可能性があるという、より大きな問題を孕むことがあると実証されており (Rommes 2014)⁵、情報通信技術のフェミニストデザイン研究は、技術デザインが実装される上で生じる、ジェンダーをめぐるあいまいさに寄り添ってきたといえる。

3 「社会的機械」の採用

フェミニスト・テクノサイエンスの分野で研究に従事する場合、研究者は研究自体が現実創造／世界創造の活動であるという信念に基づいて取り組み、恵まれた人々だけでなく科学技術に生きやすい世界と生活のための持続可能な条件を創造する、あらゆる複雑さをもとまうイノベーションを引き起こすことが期待されてきた (Trojer 2012)。機械の役割に関して想定することは、既に社会に存在する不平等、不正義、抑圧のパターンを強化しているという前提に立ち向かう必要がある、という姿勢で取り組むことが評価されてきた (Asberg and Nina 2010)。フェミニスト STS から得た教訓を活かすならば、機械設計者が中立的な物体を作るのではなく、性別や権力のダイナミクスと絡み合った人間と機械の関係を構築していることを示していくことが建設的な研究姿勢であろう。またより倫理的で公正な未来を創造するためには、これらの関係の支配的な前提に挑戦し、再方向付けする必要があるだろう。たとえば、機械は中立的ではなく、社会的問題に影響を与えること、そして人間と機械の関係は、権力のダイナミクスを反映しているということを理解した上で、「社会的機械 (social machine)」というモデルを採用して、設計に活かすことである。

この「社会的機械」は、人間との社会的な関係を構築し、関わるように設計され、主体性、公平性、包摂性、そして相互性といった問題に細心の注意を払って作られたオブジェクトと定義されている (Wagman

⁵ 科学技術におけるジェンダー規範に関する研究では、広く普及しているジェンダー規範が、すべての人がアクセスでき、利益を生む技術の開発を妨げていることが示されている (Ernst 2014)。性別に特化した、特にステレオタイプのゲームは、伝統的な性別の慣習やタスクの分担を強化する可能性があるとして、批判の対象となってきた (Corneliussen and Rettberg 2008; Henning et al. 2009; Taylor 2006)。また、女性と男性に関する規範的な想定が具体化された文化空間内で人々がジェンダーアイデンティティを調整する新しい方法を見つける方法や (Kafai 2008)、人々が自然または文化的に望ましい方法を超えて情報通信技術でジェンダーを表現する方法も報告されている (Landström 2007)。

2021: 2-4)。社会的機械は、コンピューティング・インターフェース、人工知能、デジタルアシスタント、ロボット工学を通じてデジタル時代に増殖する人間と機械の関係を認識することも意図されているような本質主義的な用語ではなく、むしろ、社会的な不平等や不正義を意識して設計されるものである (Costanza-Chock 2020)。

科学技術研究 (STS) の中心的人物でもあるブルーノ・ラトゥールは、すべての機械が「社会」の一部であり、人間と非人間が相互作用し、関係性を築き、権力関係、社会規範、文化の一部となることで生み出されるものを広く指すと定義した上で、社会的機械も人間と機械の関係性を形成すると説明する (Latour 2005)。技術とジェンダーの研究を振り返ると、人間と機械の関係に権力がどのように機能するかを探求することで、社会に対する洞察が技術デザインに影響を与え、そして強化できることを開示し、またその逆もあり得ることが議論されてきた (Balsamo 1996; Benjamin 2019; Browne 2015; Haraway 1991; Hicks 2017; Schwarts-Cowan 1983; Wajcman 2004)。ハラウェイの云う「状況に置かれた知識」に倣えば、社会的機械は、いかに人間と機械の関係を再考し、その設計における倫理的かつ包括的なアプローチを提案する可能性を秘める (Haraway 1988)。

フェミニスト・テクノサイエンスや STS 研究で積み上げられてきた発想に着想を得て、本稿は人類のライフイベントである妊娠・出産・育児を担う母体の身体的経験に社会的機械としての人工知能スマートスピーカー「アレクサ Echo」をモノのインターネット (Internet of Things) に採用し、不平等、不正義、抑圧のパターンを強化するという機械の役割に関する一般的な想定に立ち向かう。具体的には、家事・育児の現場に社会的機械を導入し、近代日本社会で「男は仕事、女は家事・育児」を分業モデルとしてきた固定観念やジェンダー規範の境界線を超越し、既存の性別役割分業に変容を起こす。「多様な働く女性」が生きやすい公正さやイノベーションを目指すフェミニスト・テクノサイエンスを目指すためには、外部から行うだけではなく、自らが設計者となり、または設計者とタッグを組み合わせながら、「獣の腹」である科学技術に積極的に関わる姿勢が求められる (Haraway 1991: 189)。自らが設計し、実装し、実践する姿勢で取り組むデジタル人類学との交差においては、デジタル機械と人間の関係から浮かび上がるつながりや断絶を記述・分析する

ことが目指される。なぜなら、「テクノロジーは中立的ではないし、私たちは自分たちが作り出すテクノロジーの中にあり、テクノロジーは私たちの中にある。私たちは繋がりの世界に生きている。そして、どの繋がりが作られ、どの繋がりが失われるかが重要だ」からである (Haraway 1997)。そこで本研究は、多様な「働く女性」の1人であった筆者が、妊娠・産後育児にエンジニアの配偶者と共にホーム IoT のなかでも、育児 IoT デザインを設計し、協働型育児の実現に挑戦したオートエスノグラフィを採用する。

4 育児 IoT 現場の境界線の脱構築

近年では、お産・出産というリプロダクションと生殖技術に焦点を当てるエスノグラフィが提出されているが (出口 1999; 白井 2022)、出産・育児に採用される IoT 技術の効率性や需要をめぐる意味の探究は依然と手つかずのままである。本稿で取り上げる事例はモノのインターネットと呼ばれる IoT を産褥・育児に導入した IoT 技術である。IoT 技術のなかでも、ホーム IoT 技術は近年より快適な暮らしを実現することが期待され、認知度を高めている。しかし、家庭内で追跡できる指数関数的に増加する IoT のデータが生成されている一方で、住宅居住者とホーム IoT 技術の日常的な関係は、二次的な相互作用に留まることが多いため、家庭内で追跡されるデータについてのより深い理解と認識が妨げられている (Desjardins 2020)。たとえば、大手 IT 企業が提供する AI スピーカーは、人間の様々な指示を実行する「エージェント」となることが期待されており、AI スピーカーをあらゆる作業の担い手の「エージェント」として採用している。大手グーグルが提供するグーグル・ホーム、アップルの携帯端末に搭載されている音声アシスタント機能シリ (Siri)、アマゾンのエコー (Echo) などが代表的な製品として知られている。これらは、サービスやシステムの規模を必要に応じて拡張できるという点でスケーラブルであるがゆえに、新規創業企業が参入しやすい一方で、ネットワークの外部性ゆえに一部の企業がプラットフォーム企業として他を圧倒する地位を得たりもする。つまり、ある動作からエージェントに指示を送った回数が多い場合、企業側がサービスやシステムを改善し、拡張できるというメリットがある。故に、ここでデータを開示した場合、開発者側に一人の人類学者である前にユーザーとしての声として届けば、サービスやシステムの開発・向上に反映されやすい。

本研究の研究方法は、妊娠・出産・育児中に記録したIoTの活用に関するフィールドノートと、データセンターに蓄積された音声データの記録を手掛かりに分析を進める。特にテキストマイニングされた音声データは、いわゆる近年のデジタル・メディアの多様性とその応用をめぐる研究が評価されており、様々な経験をデジタル・ナラティブとして活用するデジタル人類学の潮流に位置づけられる(内尾 2015)。デジタル・ナラティブとは、テキスト、画像、音声、動画などのデジタルツールやフォーマットを利用して語られる、または提示される物語のことである。同時に、デジタル・ナラティブは、アイデアを表現したり、経験を共有したり、概念を探求したりする方法であり、マルチメディア的でインタラクティブな方法である。育児IoTデザイン空間に採用したAIスピーカーが認識した音声データは、このデジタル・ナラティブに相当する。テキストマイニングされた音声データは、妊娠・産後の育児環境下でAIスピーカーを利用する親子・夫婦間の一連のコミュニケーションやアイデアを認識したものである。AIスピーカーを媒介して記録された音声データは、妊娠・出産・育児に関わる母体のみならず、父親、家族・親族、地域サポーターなどの経験、物語の表現そのものであり、デジタル化された「デジタル・ナラティブデータ」として扱う。

5 本稿の構成・調査方法

本稿は、デジタル人類学者がオートエスノグラフィ手法を用いて働く「多様な女性」の育児経験を通してIoTデザインの設計から実装までの背景にある物質的・社会的プロセスに焦点を当て、びとがどのように関係性を紡いでいくか、またその逆もあり得る状況を考察する。育児IoTがどのように生まれ、どのように関わるか、あるいは関わらないか。育児IoTデザインのプロジェクトの理想と現実の中で紡がれる母子・夫婦間関係の変化と、社会的機械としてのAIスピーカーを採用したことによって実現していった協働型育児について検討する。

まず本章では、理論的・方法論的背景を整理して述べた。次章では、調査の背景・観点・方法を明示する。共働き世帯が増加する現代日本社会の状況を鑑み、仕事と育児を両立していくためのバックオフィスの充実

化という観点から、エンジニアとデジタル人類学者(としての著者)の育児・家事と科学技術の融合をめぐる価値観の擦り合わせ、育児IoTデザインの設計とコンセプトを簡単に紹介する。第3章は、オートエスノグラフィ手法を採用し、育児IoT空間における人間と機械の関係性の再構成という観点から浮かび上がってくる、母子・夫婦・地域のつながりの形成と切断について例証する。第4章は、現代日本社会が抱える「多様な働く女性」や共働き世帯の増加と育児・出産の現状を鑑み、デジタル経済に直結するIoT技術を活かした協働型の育児・家事労働を考察する。

本稿の調査地および研究対象は、二人の子どもを育てる共働き夫婦(夫T、妻A)が都内23区内のマンション(2LDK)で育児IoTを採用したワンフロア育児に取り組む協働型育児・家事である。東京都23区の中でも、TとAが住む板橋区は、子育て支援サービスが充実したエリアであり、待機児童ゼロを目指す保育利用の実現を図ってきた。そのため、Aは産後の3ヶ月間の里帰りを終えてマンションに戻ってから、区の育児支援サービスを使用し⁶、第1子が2歳の誕生日を迎えるまで育児支援ヘルパーのサポートを平日週2日夕方17時~18時半まで年間70時間を利用した。Aの実家はマンションから徒歩1分の距離にある。産後に社会復帰してからは、Aは緊急時に祖父母の協力を仰ぐことができる。共働き世帯の育児には、地域や実父母からの協力・サポートは不可欠であるが、時間の経過とともに地域の行政サポートを借りることはなくなり、IoT技術を活用した育児・家事労働が中心となっていた。

研究方法は、妊娠・出産・産褥・乳児育児期に非正規職員として首都圏近郊の高等教育機関に勤務していた著者(以下、A)のオートエスノグラフィである。かつて東北地方にある国立大学・大学院で情報工学の研究に従事していたエンジニアの配偶者(以下、T)とともに、社会的機械に化ける可能性を秘めたAIスピーカーを育児IoTの技術デザインに採用した。実子二人(以下、第1子H、第2子K)は、それぞれ2018年11月と2021年10月に誕生し、AとTはコロナ禍で妊娠・出産・育児を経験した。

本稿で用いる一次資料は、2018年11月から2023年12月までの期間中に経験した妊娠・出産・育児中に

⁶ 支援内容の詳細については板橋区公式HP 育児支援ヘルパー派遣事業参照(2025年8月11日検索)。https://www.city.itabashi.tokyo.jp/kosodate/ninshin/ninshin/1004071.html

記録したフィールドノートと書き留めたフィールドノートと追跡できるテキストマイニングされている利用履歴データである。

II 調査の背景・観点・方法

1 バックオフィスの充実化

第二次世界大戦後に日本は明治民法に記載されたイエ制度を廃止し、日本国憲法の施行を機に原則夫婦の平等性を尊重してきたことで知られる⁷。この頃、日本は戦後の経済復興が始まり、高度経済成長期を経て近代社会の価値観に合った「近代家族」像が形成された。ここで云う「近代家族」とは、夫・父親が働きに出て収入面を支え、妻・母親は専業主婦として家庭を守り、子どもたちを育てるといった性別役割分業に基づいた家族形態を特徴とする。1980年代以降には、産業構造の変化とバブルの崩壊が起り、男女に関する価値観にも変化がみられるようになり、性別役割分業観の変化が生じた。結果、夫一人が経済面を支える片働き世帯は徐々に減少していき、夫婦共働き世帯が増加していった。厚生労働省国内労働力調査の統計（1980年代から2022年まで）で示された共働き等世帯数の年次推移⁸によれば、1996年を皮切りに国内では共働き世帯数が男性雇用者と無業の妻から構成される世帯数を上回った。2017年には3組に2組は共働き世帯と報告されている。現在では、夫婦共働き世帯の方が、夫一人で収入面を支える片働き世帯よりも多くなり、夫婦の家事・育児を担当することが推奨されるようになってきている。近代家族が成立した経済復興期にある日本社会では、女性は結婚すると「寿退社」と呼ばれる婉曲的かつ集団意識に煽られた辞職を強いられ、結婚・出産のライフイベントを機に休職・退職するケースが後を絶たなかった。その余韻も残り、働く女性が抱く今後のキャリアの不安要素には、結婚・出産・介護などライフステージが変わったときの働き方や働き続けられるかどうかで結婚・出産に前向きになれないなどの心理的な不安感が漂う⁹。出産から10年ほどの中長期的な見通しを立てた場合も、女性は結婚・出産・育児というライフイベントの選択において理想と

現実の折り合いをどのようにするか、育児サポートの環境にいるかどうかなども、共働き夫婦の仕事と育児の両立を図る問題点でもある。

性別がジェンダーとどのように関係しているかを理解するには、いわゆる社会的なものがいわゆる自然的なものとのように関係しているか、文化が物質や身体とのように関係しているかを理解する必要があるだけでなく、女性らしさがどのように関係しているかを理解する必要がある（Ernst and Ilona 2014）。日本では、いわゆる「近代家族像」の性別役割分業が成立して以来、人類の妊娠・出産、子育てという営みにおいて妻・母親にシャドウ・ワークを担わせる方向へと向かわせてきた（イリイチ2006）。しかし、妊娠・出産、子育ての担い手のジェンダーが妻・母親に固定化されてきたことは、もはや時代錯誤ともいえる現代において、Aは女性らしさと男性らしさの規範的な二分法として定着したジェンダーの定義を超えた仕事、育児、家事労働を目指した。

まずAは、共働き夫婦にとって家から外に出て会社で取り組む仕事（業務）をフロントオフィスとして捉え、家庭のなかはバックオフィスとして考えた。本来、バックオフィスとは、企業や組織の内部で行われる業務のことを指し、職場の人びとや取引先の顧客と直接接することのない業務、つまり「裏方」の役割を果たす部門でもある。しかし、フロントオフィスで心身ともに効率の良いパフォーマンスを提供するためには、このバックオフィスの整備と充実化は欠かせない。他方、Tは平日朝7時半から夜8時まで出勤しており、帰宅時間が夜9時を回る。Aの出産時、Tは勤務先の配偶者出産休暇（5日間）を利用したが、その後は通常通りの勤務に戻った。産後に社会復帰を目指すことを考えていたAと共働き世帯を続けていけるかどうかは、バックオフィスにあたる協働的な育児・家事労働の場のパフォーマンスで限られた時間をいかに管理し、体力の負荷をいかに軽減するかが先決と考えた。バックオフィスの効率化が、フロントオフィスの充実化にかかわる。そこでTとAは、子どもを育てながら共働き世帯であり続けるために、男女の公平な育児・家事労働の実現に向けてバックオフィスを整備するこ

7 明治政府が目指した家族像は、欧米の「家父長制（patriarchy）」をモデルとした男性が主に支配的で特権的な地位を占める社会システムをモデルとした。

8 厚生労働省HP「図表1-1-3 共働き等世帯数の年次推移」（2025年7月12日検索）。<https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/kousei/22/backdata/02-01-01-03.html>

9 ZaPass JAPAN データによれば、（結婚・出産・介護など）（54.1%）2位「フルタイムで働き続けられるか」（49.6%）（n=270）。

とに決めた。具体的には、図1に示した通り、アシスタントロボットやドラム式洗濯機を導入したほか、協働型育児を実現できると見込まれるIoT技術の設計に取り組むことにした。

2 ソーシャルマシン 社会的機械の採用をめぐる交渉

但し、最初からTとAはアシスタントロボットやIoT技術の導入に向けて同じ考えを持っていた訳ではない。育児と家事労働の関係について若干のズレがあったが、徐々にすり合わせてきた。境遇の異なる二人の背景を理解し、Aは結婚を機に「機械と共に暮らす」ことに同意した。育児・家事労働にアシスタントロボットやIoT技術を導入することに躊躇が一切無かった訳ではないが、Aは育児IoTの利用に至るまで、理系でエンジニアのTと人文系系のAの間では、育児と家事労働に対する価値観の違いに気づく出来事が起きた。第1子の妊娠後期に差し掛かった2018年9月頃のことである。Aは出産を控え、身重の状態のなか、夕食後に皿洗いをしていた。まだ生まれてこない我が子にもうすぐ会える嬉しさをかみしめながら「疲れていても食器を洗った後に子どもたちと一緒に遊べるつかの間の時間は至福の時間だとおもう」とつぶやくと、Tは「それは昭和的発想だよ。皿洗いの時間は機械にやらせて、少しでも乳幼児を抱っこしてあげたり、一緒に遊んであげる時間に変えていったほうがよくないかな？(T自身は)仕事で帰りが遅くて家事・炊事をできないのが申し訳ないけれど」と返答した。内心汗水たらして頑張ることに意味を見い出す「昭和生まれ」のA自身は、時代錯誤な発想と指摘されたことに戸惑いも感じたが、Tも同じ「昭和生まれ」であ

る。以前、Tは「日本でテクノロジーを活用した最先端の育児をしてみたい」と話していたことがあったが、家事労働を夫・父親を含めて人間にやらせることは軽減させ、限られた時間のなかで今しかできないことに時間を使うことを推奨し、公平性に基づくジェンダー観を提示した。いわゆる近代家族のジェンダー規範に基づく「夫が稼ぎ主婦が家庭を守る」という性別役割分業を否定していた。たとえば、重い荷物をもつ、高い所の物を代わりに取るなど、「男性だから●●しなくてはいけない／○○しなければならない」「女性だから△△はしないで代わりに男性にやってもらう」という二元論のジェンダー規範に基づく話し方自体に違和感を覚えていた。夫婦の間でこのような表現を控えることは決まり事となり、共に働き、共に子どもを育てていくマインドセットが図られていった。共に家庭を築くという協働型の育児・家事に向けて、ジェンダーを逆手に取った育児・家事労働の押しつけ合いは夫婦の協働の実現において足枷となると考えていたからである。家事労働に関する価値観がTのそれとは大きく異なることへの気づきから、Aはデジタル技術の採用に前向きになった。

出産・育児・家事に「機械 (machine)」「プラットフォーム」「クラウド」の三つを組み合わせ採用していった。図1のように時系列的に振り返ると、TとAは段階的に育児・家事に使用する機械を設置していった。第1子の誕生後、すぐに食洗器とロボット掃除機、アレクサEchoを購入し、順々に部屋の中に取り付けていった。第2子が誕生する直前、ドラム式洗濯乾燥機は一度に洗濯・乾燥まで行ってくれる。洗濯物干しと衣服の取り込みにかかる時間を乳幼児と共に

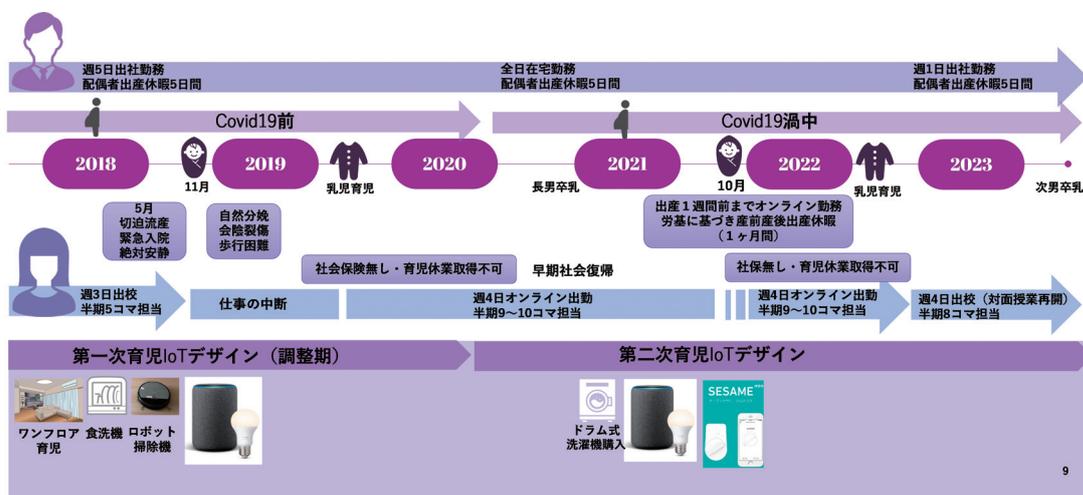


図1 育児・家事労働に機械・インターフェース・クラウドを採用した推移

過ごす時間に返還することができる。親が子どもと共に過ごす時間を増やせるのであれば、機械を代用して家事労働をさせても良いと判断したTの一存で第2子が生まれる前に購入を決めた。

公平な協働型育児・家事労働に向けてTが目じた社会的機械は、2014年11月6日に発売されたAI言語認識クラウドサービスのAmazon EchoとAmazon Alexaであった。AI言語認識クラウドサービスには、ユーザーの音声を拾うマイクと回答の音声を流すスピーカーが備え付けられている。更にユーザーの音声をフロントエンドのクラウドサービスに送り出し、フロントエンドのクラウドサービスからの返答を音声化して出力する。この他にも、Amazon EchoとAmazon Alexaは複数のユーザーからの音声を聞き分け、ノイズリダクションやエコーキャンセルの機能を搭載することができる。またスピーカータイプのAlexa Echoは、360°どの角度に対しても集音することができる。指向性が高く、音を拡散するときも、まるでスピーカーの存在感を無くしたような音場が広く開放的な音楽を楽しめる。

フロントオフィスで効率よく最良のパフォーマンスを上げた仕事を成し遂げるためには、バックオフィスの充実化が欠かせない。バックオフィスを計画的に設計することは、「快適な」育児と家事労働の場を作り出すことである。また出産時期は新型コロナウイルス感染症の影響で在宅ワークを強いられた環境に身を置いていたこともあり、自宅をいかに「快適な空間」に設計するかは、多くの人が重視していたことかもしれない。建築学者・多木によれば、住居の仕組みとは人間の社会的関係や慣習が表現されるような社会文化的な産物である(多木 2006)。家のなかに配置されるモノに着眼すると、モノは言語や所作よりも深層の世界、意識化できないところを形づくる。ほとんど気づかれないところで、文化の地層をゆっくり変えていくのだ。TとAは、IoTデザインに着手する前に仕事と育児・家事の両立を快適に遂行できることを探究した。但し、この「快適さ」の空間創作において、TとAは働きながら子どもを育てる担い手にかかる様々な負担を軽減する装置として機能することを優先事項に考えた。

近年、多様な背景をもつ母親たちのリアルな語りを収集・分析した研究により、就学前の子をもつ母親たちは働きながら子育てをすることの困難をどのように経験しているのか、そのありようが階層によっても多様性と格差が見られることが話題になっている(額

賀・藤田 2022)。働く女性の階層化は、妊娠・出産・育児においても深刻な格差を「産み」の担い手に突きつける。Aは、出産時に非正規職員であったことから、社会保険は適用されず、出産手当金・育児休業を取得することができないまま、出産・育児のために休職することになった。労働基準法第65条にある産前産後休暇のみを取得し、産後社会復帰していくことになった。Aの仕事は専門職であったため、妊娠・出産時に同等の技能・技術をもつ条件に適った人材を配置することが難しかった。研究所で働く女性上司や先輩は既婚しても子どもはいなかった。昼食時に「子どもを産んでいたら、研究できないですからね」と話す会話を耳にした。Dinksとして生きることを選んだ女性は、まるで子どもを彼女たちのキャリアや人生の障害物のように語った。Aは考え方の違う人と話していても前進できないと考え、子どもを産んでも常勤で仕事を続けてきた実母や子どもを育てながら働き続ける同業者に助言を求めた。一人娘を育てる女性の外国人同業者に相談すると「子どもを産むことはとても大切なこと。私たちは人間で生まれてきたから、その人間を産むことは自然なこと。あなたの選択を応援しています。私たちは育児も仕事も両方がんばってきたから、もし仕事を続けたいなら、あなたも両方がんばってね」(60代、女性)とAの背中を押した。

共働きの環境下で育ったAには「専業主婦」のロールモデルが身近にいなかった。技術を磨き、作品を作り、社会に還元する仕組みのなかで働ける専門職の面白さに魅力を感じていたことから、結婚・出産後も仕事を続けたいと結婚前からTに話した。Aの考えに対し、Tは「結婚して子供を産んだら仕事を辞めて家庭に入らなければならないとか、夫は厨房に入るべからずという考えは、親父の世代の話で、時代錯誤だね」と笑い飛ばし、産後も女性が働くことを応援した。

問題は「それを実現できるかどうか」「いかに両立を可能にさせるか」である。育児に完璧はない。完璧にこなすことはできなくても、できる限り快適な育児空間を作り出すことはできる。そのように考えたTとAは、仕事と育児・家事労働の両立は成し遂げなければならなかった状況の前に出産で疲弊した母体の身体の十分な休養と身体的な負荷の軽減を考慮したデザインを考案した。Aは、まず産後の体力回復に努め、極力最短で社会復帰するために「育児も仕事も両方がんばれる仕組み」を考えた。第1子のお産時、Aは出産休暇・産前産後休暇を取得し、新年度が開始する春に

職場復帰していった。第2子の出産後は、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策の時期と重なり、在宅ワークの勤務形態となった。

多様な「働く女性」や「共働き世帯」の乳幼児育児と家事労働において「快適さ」を追求するデザイン設計では、「夫は外で働き、女は育児・家事で家を守る」という近代家族の性別役割分業のジェンダー文化の地層をずらしていくモノの潜在力に気づきを与え得る。

3 育児 IoT の動作原理

AI スピーカーの動作原理は、フロントエンド処理とバックエンド処理に分かれている。フロントエンド処理とは、部屋に配置するアレクサ本体と部屋全体に張り巡らすインターネット接続環境の設置のことである。青い線の下方面にあるバックエンド処理では、複数のツールを組み合わせた。たとえば、照明やエアコンや扇風機のスイッチはリモコンを使用せず、下記の図2に示したブラウザベースのエディタによってパレットに並ぶ多種多様なノードを結びつけてフローを作成し、さらにクリックで実行環境にデプロイすることができる Node-Red を組み合わせた。

IoT 設計において技術的なモノは、動作主であるアクター（すなわちユーザー）が移動する空間において

双方が相互作用する方法を決定づける (Akrich 1992: 216; 1995)。ユーザーとモノが動作することになっている空間での役割が、乳幼児を育児する母親とそれをアシストするモノという補完的關係性を求めたため、モノの配置は多かれ少なかれ、意識的に行われる。

たとえば、NatureRemo は、リモコンを探すストレスをゼロにする。スマートスピーカーの Alexa や Google アシスタントに対応し、NatureRemo の導入により、家電の操作が音声で対応できるようになる。育児中であれば、乳幼児の授乳の中断や寝かしつけ時、または火の元を離れられないときなどに NatureRemo の赤外線反応を付けた家電操作でストレスなく行動が可能になる。また外出先からの電気やエアコンの電源操作も可能となる。図3で示したバックエンド処理でホームゲートウェイに相当する部分は、最もユーザーの使用用途に応じて選ばれるモノの配置が起こり得る。このホームゲートウェイは、ユーザーの恣意性や創造性が反映される部分であり、ユーザーの要望に応じてデザイナーは空間デザインを設計していく。TとAの場合は、このバックエンド処理において、次に述べるフロントエンドでのシステムの実装が失敗したときに、その都度、トラブルや要望を報告し、再設計していった。

他方、フロントエンド処理は、育児システム・エンジニアリングを実装するモノの配置に関する。図4は、乳幼児育児に推奨されているワンフロア育児に適した間取りとして2LDKの空間に育児IoTをデザインするモノの配置を示している。具体的に配置したモノは、クラウドベースのAIスピーカーのサービス (Amazon Echo Plus Alexa, Echo dot with Alexa) とホームゲートウェイの Nature Remo と、バックエンドサービスの Raspberry Pi を連携させた。

バックエンド処理では、図3で示した通り、吹き出し部分が育児・家事労働に携わるユーザーの創造性や恣意性が色濃く反映される場所で、デザイン設計に活用するアイデアを生む。

図4は、今回の育児IoTデザインで取り組んだ複数のモノとインターネットを連携させたシステム・インテグ



図2 Node-Red のパレットに配置されるノード

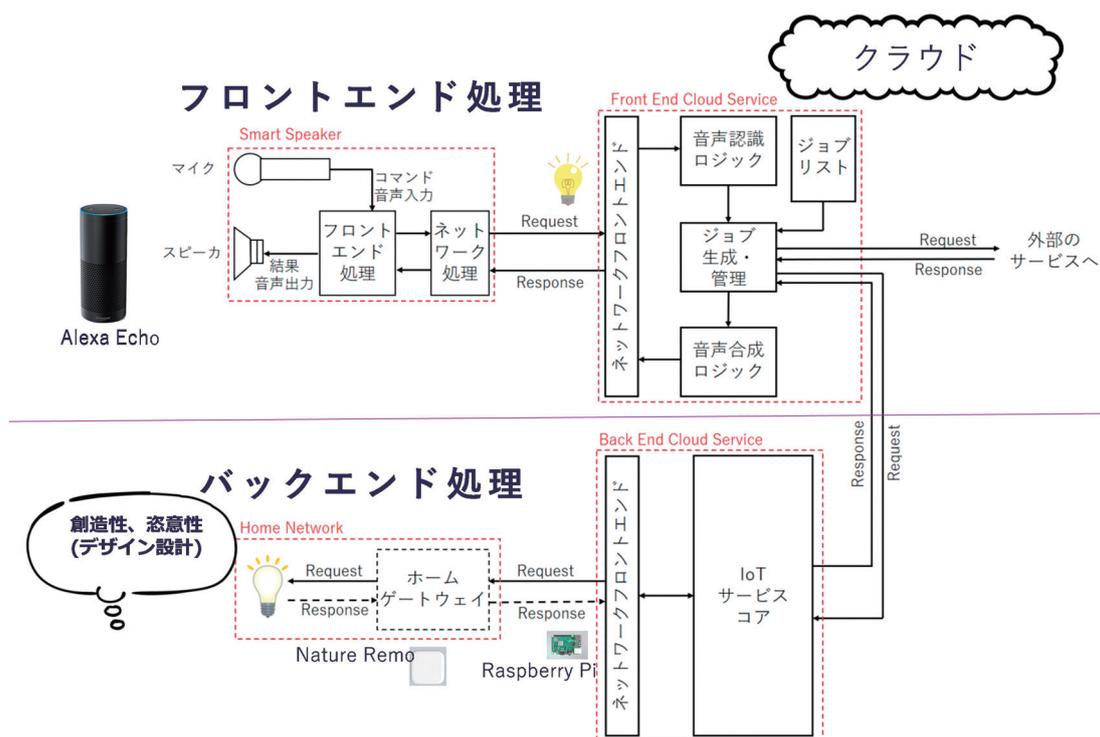


図3 スマートスピーカーの原理

レーションを示した配置図である。TとAは、家事／炊事／育児で辿る動線を意識し、産褥期にあたる母体の乳児育児下で歩行することなしに電気やエアコンの遠隔操作をできるように配慮し、身体的負荷を軽減できる設計を心掛けた。この他に産褥期と第2子出産直後の乳幼児育児期には母親が食材を買い出しに行くことが負担となる。自分の身体一つで買い物に出かけることは異なり、母親一人で乳幼児2人を連れて大型スーパーマーケットに食材を買い出しに出かけるのは想像以上に容易なことではない。もしそのような母親や父親を見かけたら、まさに称賛に値する。食料調達で買い物に行けない場合、Amazon Echo Alexaの買い物リストから購入する食材や生活用品を注文して、A以外の家族が買い出しに行き、必要な物を購入してこることができるようにした。ユーザーがAmazon Echo Alexaに付いている買い物リストを使って複数のユーザーの携帯電話に出力されるために、Amazonのクラウドから第三者がリスト情報をもって外部に出力することのできるAPI機能を実装した。「アレクサ、買い物リストに大根、ニンジン、玉葱、豚肉、カレーのルーを追加」と指示すると、リスト化された内容がTとAの携帯電話のリスト項目に掲載されることになる。購入後は項目を削除すれば、双方が購入済みであるため買い出しは不要と判断できる。勿論、都内区役所が提

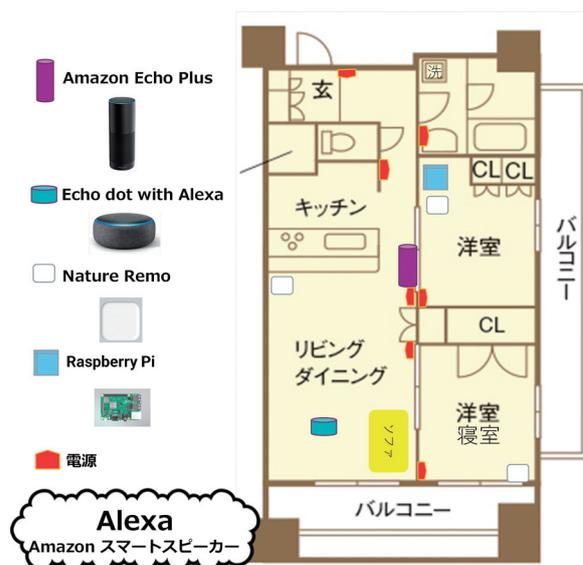


図4 複数のモノの配置

供する育児支援代行サービスなども登録すれば買出しも誰かに頼むことができる便利な時代でもある。ネットスーパーなども会員登録すれば利用可能である。様々なサービスが提供されているなかで、Aは産褥期に里帰りをしたが、2ヶ月でマンションに帰宅した。しかし、産後のマイナートラブルによって4ヶ月間近く居起動作や歩行が難しくなったことから、2-3日に一度の食材の買出しのサポートが必要となった。しかし、このToDoistの外部出力するためのAPI機能のサー

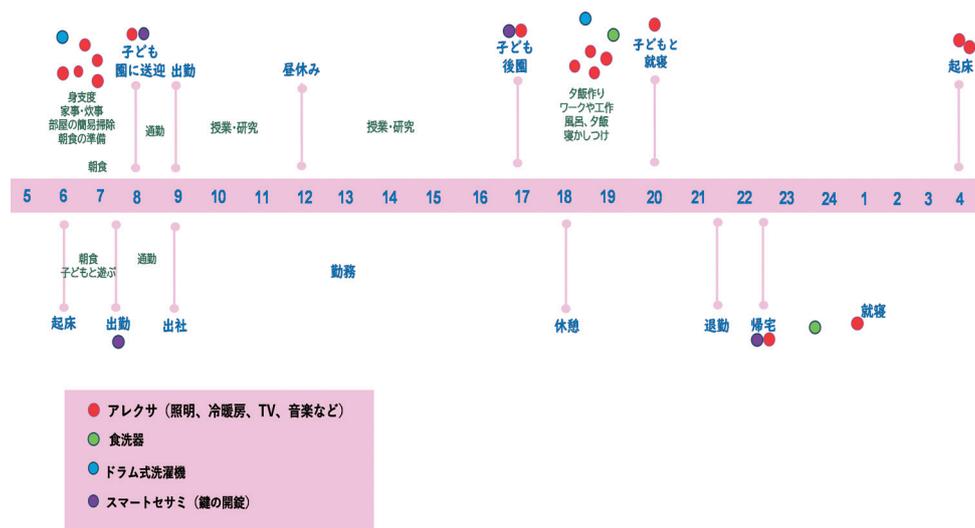


図5 育児IoTの動きを可視化したタイムライン

ビスを停止したため、2024年7月以降はTの携帯電話にだけ出力されるようになり、仕事帰りに買い物することが定着した。

図5の通り、複数のモノの操作状況とTとAの一日の動きを確認してみると、ユーザーが在学中に育児IoTを活用してモノを作動している頻度が高い。上段がAの活用状況、下段がTの活用状況を記している。出勤・外出中は、家を出る時に開始ボタンを押したドラム式洗濯機や食洗器が回っている以外、殆ど作動することはない。自宅にいるときにアレクサを最も活用している。

Ⅲ 協働型育児・家事労働に向けた仕組み

本稿で扱うデジタル・ナラティブデータは、クラウド上に蓄積されるテキストマイニングされた音声データであり、Alexaとの対話記録のデータ量は1ヶ月単位で集計するだけでも相当の量に上る。Alexaデバイスのソフトウェアは、多層的な物理的なインターネットインフラと機械学習アルゴリズムに依存している。育児環境下にデジタルアシスタントまたは、社会的機械を導入し、Alexaのソフトウェアからデジタル・ナラティブデータを集積すると膨大な量のデータを扱うことになる。そこで本稿では、4年間の調査期間を第1子出産期の「妊娠後期・産褥期」(2018年11月～同年12月)と、第2子出産前後「第2妊娠後期・産褥期」(2021年9月～同年11月)と、二児育児中「育児期」(2023年4月～同年5月)に分けてデータを分析することにした。

以下では、これら3つの時期毎の使用頻度と内容が

わかるデジタル・ナラティブデータから動作主がコマンドに指示する内容の傾向性を明らかにし、Alexaと人間のやり取りやその前後のやり取りを記述したフィールドノートを振り返りながら社会的機械の実装過程を分析する。

1 起居動作と歩行の代理

表1 Alexaの使用頻度(産褥期)

	1ヶ月	1日
照明	270	9.0
テレビ	30	1.0
エアコン	9	0.3
童謡	0	0.0
天気	0	0.0
買い物	0	0.0
音楽	12	0.4
2018年12月1日～12月31日		

表1は、妊娠後期中に使用したAlexaへの指示内容の頻度を数値化したものである。照明のオンオフ(キッチン・リビング・寝室)、胎教で使用した音楽再生の使用が多く見られるが、産褥期のマイナートラブルにより、Aは歩行困難になったことから、移動しなくても照明や空調の遠隔操作も使用していることが分かる。

妊娠後期の2018年10月のフィールドノートによれば、Aは妊娠4ヶ月目に切迫流産と診断され、医師から「絶対安静」と指示を受けたことで2週間の緊急入院を経験した。退院後、やむを得ず仕事を休職することになり、お産まで自宅で療養することになった。専門職に就いていたことから、すぐに代わりの人材を配

置することも難しく、1年間休職することになり、職場には迷惑をかけてしてしまった罪悪感で胸は一杯だった。退院後、激しい運動をすることも億劫となり、徐々に増えていく胎児の体重と共にAの体重も20kg増量していった。横になると寝ることも起き上がることも苦しく、血行不良で足はむくみ、何度も立つてなくなることも多々あった。ある日、午後11時過ぎに一日の仕事、炊事・家事を終えて就寝時間となる。寝る前に尿意を感じ、Aは寝室からトイレへ向かうが、既に消灯したリビングとダイニングは既に真っ暗であった。そろそろと歩こうとするが、Aのお腹は第30週目を迎えた頃から西洋のハロウィンパーティーで目にする南瓜のように前方に大きく突き出しはじめ、床に目線を下げても自分の足が全く見えない。つま先さえも確認できない状態に気づき、転倒しないかどうか不安になりながら、壁伝いにトイレに向かった。その時である。既に目を閉じて寝室で寝ていた（はずの）Tが後方から「アレクサ、リビングの電気つけてー」と一言放つ。「はい」とアレクサが静かに答えた。部屋が一瞬で明るくなり、Aは安堵した。同時にTの気づかずに感謝の気持ちが沸き上がった。

さらに産褥期に産後のマイナートラブルにより居起動作や歩行が困難となった母体の身体動作の補助についてである。Aは第1子出産後の産褥期に会陰裂傷で炎症が生じたため、3週間ほど松葉杖と円座を使用した生活が続いた。この痛みは、切れ痔の痛みを10倍ぐらいにした痛みだと表現すると伝わるかもしれない。産褥期、夜中に新生児はお腹がすいて授乳を求め、排泄・排尿を知らせるために2-3時間毎に泣く。赤子が泣くたびに母親は対応するため、少なくとも産後1年間は細切れ睡眠が毎晩続く。Aが疲れている場合は、休むと伝え、Tが新生児の排泄・排尿後のおむつ替えを担当したこともあった。ある日、Tが仕事から帰り、先に寝てしまった日のことである。寝室は常夜灯をつけたまま薄暗かった。新生児の赤子はおしっこしたと泣いて知らせた。Aは寝室に設置したベビーベッドの上で乳児のパンツ式おむつのテープを破いた。Aは「おしっこを教えてくれてありがとう。新しいおむつに替えようね」と赤子に話しかけると、次の瞬間パンツ式オムツのなかに何かが見えた。おしっこのはずだったが、1センチほどのへび花火に似た緑色の可愛い便だった。室内は常夜灯が灯され薄暗かったため、便が見えなかった。おむつのサイドテープを既に破った後で乳児は泣きながら足をバタバタし始めた。内心、便

がベッドのシーツ上にこぼれ落ちない心配になる。寝室ではTが寝ているため、点灯は控えたかった。Aは体重2900g前後の小さな乳児の身体を抱き抱え、そろりそろりと寝室からリビングに歩きながら移動していきこうとしたが、Aは産後のマイナートラブルで負った炎症で激痛を覚え悶絶した。Tを起こして、自分の代わりにおむつの替えをお願いすることも既に難しい。そのとき、Aは小声で咄嗟に呟いた。「アレクサ、リビングの照明つけて」と。するとアレクサは、小声で「はい」と答えた。電気がつき、緑色のうんちが見えたとき、すでに剥がしたサイドテープを見て「助かった」と安堵した。

2 買い物リストの作成

本節では、協働型育児・家事労働の実現プロセスについて記述を進める。表2と表3は、それぞれ第2子産後の産褥期と、二児育児期とに分けてAlexa使用頻度を数値化したデータである。時間の経過とともに、アレクサの利用内容に変化が見られる。第1子が3歳になると既にアレクサを使って育児・家事労働の一助となる姿を確認することがあった。

一つ目の事例は、2022年4月、第2子出産後にワンオペ二児育児に取り組んでいるときに、Alexaを媒介して母子がお互いを気遣い協働型育児を行う状況を示した様子である。第1子（以下、Hと記す）は生後3歳5ヶ月を迎え、言語コミュニケーションも取れるようになった。第2子（以下、Kと記す）は生後6ヶ月で寝返りしたり、少しずつ重心の移動を覚えて自分で転がってうつ伏せの体勢になったりする頃である。お座りは自分で身体を支えて安定して座れるにはまだ心許なく、保護者の支えが必要である。そのため、AはKを常に抱っこやおんぶしながら、家事やHの育児に取り組んだ。Aは産後5ヶ月で仕事に復帰し、コロナ渦にあたる時期でもあったことから在宅ワークでオンライン勤務が続いた。オンライン勤務が終了した後、Aは15時半にHとKを保育園まで迎えに行った。帰宅してから毎日のルーティンを守り、Kに授乳した。Hが尿意を伝えて「トイレに行きたい、おちっこ」とAに伝えた。Kは、目をつぶりながら美味しそうに母乳を飲んでいる。AはHに「ママ、ミルクあげているからお部屋の電気をつけてもらうね。明るくなるから自分でトイレに行ってきてね」。Hはトイレから戻り、授乳するAをみて「ママ、テレビみたい」と言ってきた。リモコンが見当たらず、Aは「アレクサにTVつ

表2 Alexaの使用頻度(第2子産前・産褥期)

	1ヶ月	1日
照明	438	14.6
テレビ	98	3.3
エアコン	74	2.5
童謡	0	0.0
天気	12	0.4
買い物	41	1.4
音楽	35	1.2
2021年9月末～2021年11月		

けてもらおうか」と提案するとHは「アレクサ、テレビつけて」と指示を出した。テレビがつき、Aは「Hくん、手伝ってくれてありがとう。Kちゃんのお世話でママは大変だから、手伝ってくれてうれしいな」と話すと、Hの顔に笑みが浮かんだ。

次の協働型育児・家事労働の実現化を示す事例は、夫婦間だけではなく親子同士で買い物リストの作成に取り組む状況を端的に表したものである。表2のデジタル・ナラティブデータの音声データを確認すると、2021年に比べて2023年は照明の遠隔操作の回数が減じたほか、買い物リストの使用回数が増数している。この理由は、夫婦間で購入する食材情報の共有と買出しでAlexaの買い物リストを使用するほか、3歳を過ぎたころからHも料理や日用品で購入したいものを自分自身で買い物リストに挙げる回数が増えたためである。言語能力が発達して周りの大人とコミュニケーションが取れるようになり、Alexaにも話しかけ、調理に必要な食材を考えるようになった。

以下のAlexaとのやり取りは、買い物リストの作成にHも加わり協働型の家事労働に加わるようになっていった過程を示した事例である。2022年7月、家族で過ごしていた休日のある朝のことである。Hは「ママ、Hはね、今日はカレーが食べたいな」と夕飯のメニューをリクエストしてきた。Aは「いいよ。カレーのルーもあるし、じゃがいも、玉ねぎ、豚肉は冷蔵庫の中にあったね。(冷蔵庫を確認すると)あ! にんじんがなかった!」と食材の不足分が何かを伝えた。するとHは「アレクチャ、買い物リストににんじんを追加!」¹⁰と指示し、Alexaは「買い物リストににんじんを追加しました」と返答した。そのやり取りを横で見ていたTは「オッケー。じゃあ、お出かけした帰り道

表3 Alexaの使用頻度(育児期)

	1ヶ月	1日
照明	169	5.6
テレビ	45	1.5
エアコン	2	0.1
童謡	7	0.2
天気	42	1.4
買い物リスト	43	1.4
音楽	20	0.7
2023年4月～5月		

に買ってこようね」とHに話しかけた。買い物リストの作成を3歳の息子もやるようになり、家族で食材を確認し、選ぶようになった。Aと買い物に付き添ってくれていたHも、3歳を過ぎたころから食材の簡単な下処理にはじまり、調理に加わって手伝いをするようになっていたが、加えて食材をリストアップしてくれるようになる。

民族学者・梅棹忠夫の家庭整理学でも予め解決すべき家事労働の一つに毎日の献立メニューを考えることを挙げている(梅棹 2020)。1年間分の献立やレシピを作成しておけば、毎日悩み考える時間を省くことができる。近代家族の妻の家事労働のなかに主婦が一人で毎日取り組む食事の考案に始まり、その準備と完成に至るまで要する時間と労力は365回と計り知れない数に上る。共働き夫婦にとって献立の考案や調理の時間はなかなか確保することが難しい。近年、冷凍食品の製造技術は以前に比べて良くなっているため、Aは子どもたちに何度か食べてもらおうとしたが、HもKも冷凍食品を食べなかった。結局、Aは毎晩の食事は手作りしている。唐揚げも、ハンバーグも、春巻きも、パスタソースも、惣菜も、朝食と夕食は手作りのものを用意する。そのため無駄の出ない食材のリスト化と買出しは必須である。A一人が食事の準備をするのではなく、TもHもAlexaを使用して協働型家事労働を実現できるようになり、負担は軽減されている。そのほかに重くて常備しておきたい食材(牛乳、卵、ヨーグルト)などは週1回の宅配サービスを利用している。必要な食材名を覚えだし、冷蔵庫に入っていない食材を買い物リストに主体的に入れておいてくれる。

¹⁰ 2-3歳児の発育段階で乳幼児の発声は完全に発達しておらず、「サ・シ・ス・セ・ソ」の音が「タ・チ・ツ・テ・ト」の音で発話される。「〇〇して」は「〇〇ちて」、「うれしい」は「うれちい」となるなど。

3 リマインダーの機能

表2、表3で示した通り、幼児期になると、照明のオンオフ、買い物リストの作成のほかにも、音楽の選曲、リマインダーなどの使用頻度が増数した。リマインダー機能については、HとAの仕事に関わる会議時間などを設定することもあるが、定期的に設定しているリマインダーの項目には、乳幼児期のワクチン接種日、体育着セットを持参する体育指導日、食品の宅配サービスで注文用紙を提出する日、保護者会の日、生ごみとプラスチックごみの分別日の前日など、ついすっかり忘れてしまいがちな事柄を設定している。

現代社会には「忘れていいもの」と「忘れてはならないもの」が混在している。特に家族の構成員が増えるほど、この後者の総数は倍増する。次の事例は、2022年6月、Hが年少クラスに進級し、生後8ヶ月目のKの乳児育児が続く中、リマインダー機能の必要性が高まった一場面である。朝7時50分ごろ、Aは出勤するため、子ども二人を連れて家を出ようとしていた。玄関先で荷物をまとめ、自分の仕事道具のほか、子どもたちの荷物にも忘れ物が出ないかを念入りに確認していた。幼少期の荷物の忘れ物は親の責任である。つい先日、Hの体育指導日だったことを忘れており、体育着を持たせるのを忘れてしまった。元体育教諭の実母には「お迎えにいったら先生に『体育着を忘れていました』と言われたよ。体育着を忘れるなんてHが不憫で仕方ないよ。しっかりしてよ」と指摘を受けた。Aは落ち込んだ。Tは「それならAlexaでリマインダー設定しよう。『Alexa、リマインダーをお願いします。』』」というと、「はい、何をリマインダーしますか？」とAlexaは答えた。「毎週火曜朝7時に体育の日」、「はい、毎週火曜朝7時に体育の日をリマインダー設定しました」と、簡単なやり取りでリマインダーは設定される。こうして体育の日にはみんながいるリビングにリマインダーが流れるようになった。時に子どもたちが「ママ、今日は体育の日だよ」と教えてくれることもある。Aが早朝に出勤する日は、Tが在宅勤務の日となる。リマインダー機能が部屋に一度流れるとTも子どもたちの荷物を点検して用意する。体育の日をリマインダーで設定してから5年が経つ。今はAlexaに言われずとも、明日は火曜と確認すれば自ずと体育の日と思い出し、体育着を用意するハビトゥスが備わっていることに気付く。もうリマインダー機能を解除してもいいが、TもAも人間は忘れる動物であることを理解している。バックオフィス業務によくある機材の点検、

確認、備品の補充が、子どもたちの持ち物の点検、用意に相当するかもしれない。持ち物の点検、確認の作業にAlexaのリマインダー機能を導入したことで未就学児の荷物管理の責任は母親だけではなくになった。夫婦間で情報を共有することで協働型の育児が実現している。

幼児の育児期だけではなく、就学後の育児期も「忘れてはならないもの」だらけであり、学校からは児童・保護者に向けて毎日タブレットパソコンから「忘れてはならないもの」が配信されており、低学年時は一緒に確認しなければならない。日々配信される忘れてはいけない「持ち物」は、TもAも二人で確認しているため、Aが忘れていても、Tが一言「明日までに〇〇が必要」「何日までに雑巾を準備するみたい」など教えてくれる。Alexaのリマインダー機能は、ユーザーの生活空間で家族全員が共有しておく必要のある情報だけをリマインドさせるように設定している。Hが小学校に就学した後、TとAは子どもが欲しいものを何でも親が買い与えるのではなく、自分でお金を管理して必要なものを買うことも覚えてもらいたいと考え、お小遣いを始めた。週一で土曜の朝に「お小遣いの日」をAlexaのリマインダーを使って設定した。これも、親は何かと忙しくてすっかり忘れてしまう小さな約束であるが、子どもにとっては大切な約束の日であるからだ。

IV コンヴィヴィアルな道具との共存を目指して

1 考察

本稿では、報告者自身が非正規雇用の立場に置かれながら、産休取得後の育児休業を申請できずに社会復帰していった多様な「働く女性」の一人として経験した出産・育児に社会的機械としてのロボット掃除機や自動洗濯機やスマートスピーカーを、いわゆる育児のエージェントとして採用して協働型育児・家事労働に取り組んだ技術的実践のオートエスノグラフィに取り組んだ。社会的機械としてAIスマートスピーカーを採用した育児システム・エンジニアリングの実装は、予期せぬかたちで筆者が緊急入院、絶対安静から出産を経験し、産前産後の出産休暇を取得した後、1年間の育児休業を取得せずに5ヶ月で社会復帰していくなかで必然的な選択でもあった。

各事例でも示した通り、スマートスピーカーは、産

後のマイナートラブルを抱えた母体のエージェントとなつて産後直後の起居や歩行という動作を補完することに利用されていた。Tilly等は、人がモノを作るのと同じように、モノが社会関係を形成または媒介し、強力な意味の手段として機能し、その活用を通じて人間の価値を具現化できるという意味でモノは人を作ると主張してきた (Tilley et al. 2006)。事例3で示した通り、母体の起居や歩行の動作の代理や補完を Alexa は担ったが、Alexa に搭載された買い物リストやリマインダーの機能は、協働型の育児・家事労働に関与する意思をもった人へと夫の T や H (当時3歳) を変えていった。Echo Plus や Google Home と様々なサービスを連動させるユーザーの恣意的な技術的選択から、T と A は「協働的育児」「協働的家事労働」という価値観の具現化を図っていた。

但し、本稿で取り上げた3つの時期を比較してみると、共働き夫婦の協働型育児・家事労働は一朝一夕に実現できた訳では決してない。たとえば、恣意的な選択により、ユーザーが様々なサービスと Amazon Echo を連動させていくプロセスにおいては、プログラミング言語認識の誤謬によるバグは避け難かった。特に実装過程の初期段階で Alexa の言語認識による失敗は頻繁に生じた。A が「Alexa、寝室の照明つけて」と指示しても、言語認識の間違えで Alexa は「てらし(照)・あきら(明)」というデバイスは見つかりません」と頓珍漢な返答をすることが何度も起きた。Alexa を使い始めた当初、A は実装しても何度も間違った言語認識をする社会的機械に対して苛立ちを感じたこともあった。他方で T は Alexa の言語認識の失敗を笑い飛ばし、その都度プログラムを書き直し、機械学習の積み重ねを続けた。Alexa の使用頻度が A ほど多かった訳ではない T は、テクノロジーとコンヴィヴィアルな距離感を保ちながら Alexa をほどよく使用していたといえる。育児 IoT を実装する過程でユーザーの恣意性と創造性が重視されるホームゲートウェイの扱いは、試行錯誤で、再配置が繰り返される。協働型の育児と家事労働の効率化を図り、様々な指示を Alexa に送り続けられれば、バグが生じることは免れないが、そこからユーザー間で共有される意外な笑いや試行錯誤の取り組みが生じ、また別の新たな恣意的なりコンフィギュレーションに向かって発想が生まれる。

乳児から幼児へと成長が進むと、母・父だけではなく、長男(当時4~5歳)も育児のエージェンシーに指示を送るスキルを身に付け、自分の好きな曲を選択

して自作のお気に入りのアルバムを制作したり、母親のお気に入りの曲を選んだりと自他軸で考えた選択をするようになっていった。2歳からキッチンに立たせて包丁の使い方を教えるなど食育に取り組んでいることもあるが、自ら食べたいメニューを考え、料理を作るために必要な食材、不足している食材を確認しながら、買い物リストを作成するなど、協働的な育児・家事の指向性も垣間見ることができる。

2 結論

イヴァン・イリイチは産業主義生産様式が席捲する社会を憂い、科学技術を含んだ道具によるひとの奴隷化を批判した(イリイチ2015)。私たちは、子どもを産むという、人間の本来の自然な営みが、産業主義性質を帯びたあらゆる職種の業界にある仕事によって制限・管理されている社会に生きている。本稿で試みた育児 IoT は、こうした社会で道具を人間の暮らしの制限の下に配置し直し、科学技術を働く母親という一人の人間のための道具にすることを目指した挑戦であった。人間が作り出した制限・管理された社会から逃れるために科学技術を使いこなすことができるのも人間しかない。

但し、日本の場合は、産業社会が始まる以前から伝統・風習としてジェンダー規範が根付いていたこともあり、科学技術を育児・家事労働の場に採用すれば問題が解決するという一筋縄ではいかない状況でもあった。梅棹忠夫は、従来、夫が外で働き妻が家を守る封建武士の家庭の現代版として近代家族を眺めていた(梅棹1959a)。日本社会・経済の発展を通じて機械化が進んだことで家事労働の大幅な肩代わりが本格化してきたことで、家事労働担当者としての妻の存在価値は徐々に変化していき、余剰エネルギーの注入先を趣味や仕事などの「生きがい」を求める生き方があってもいいのではないかと提唱していた(梅棹1959a)。梅棹の云う「母という名の切り札」という表現が婦人誌の読者から反響を得たように、テクノロジーが女性の家事労働に注ぐエネルギーを軽減する一方、皮肉にも母は育児労働を通じて大量のエネルギーを子どもに向かって注ぎ込み、家政婦としてのエネルギーが母のエネルギーに転化しただけだと嘆く悲観論に至る(梅棹1959b, 2020)。但し、「絶対に母の存在が必要な時期とは、妊娠から分娩までであり、それ以降は近代科学技術の開発と広がりにより、母以外の存在で代替可能で育児労働も社会によって肩代わりされつつある」

(梅棹 2020)。こうした先達の偉人が遺した深い洞察を手掛かりにすると、近代科学技術の効率化や合理化に関する再評価は、現代社会に増加する共働き夫婦が抱える仕事と育児・家事労働の両立をどのように乗り越えられるかの鍵でもある。

1980年代以降に世界規模でテクノロジーは女性を家事労働から解放するどころか、飼育慣らし、清潔さの文化的基準を高めるのに役立ったことを評価する、家庭用テクノロジーに関する画期的な研究や、技術の効率性や必要性などの価値観の創出に焦点が当てられてきた(Cowan 1983; McGaw 1996)。多様な「働く女性」が生きやすい公正やイノベーションを引き起こすフェミニスト・テクノサイエンス研究の観点から云えば、育児IoT技術も、育児・家事労働に母一人で背負い込むことのない、協働型の育児や家事労働に導く、一つの小さな空間で起きていた小さな^{イノベーション}変革である。実際、産後体力が落ちていたAは、乳児育児で十分な睡眠を取ることが難しいなかでも、食洗器やロボット掃除機、ドラム式洗濯乾燥機などの採用によって、家事・炊事をデジタルアシスタントに代用してもらい、乳児への対応に集中することができた。また産後のマイナートラブルでは、起居や歩行の動作を最小限に抑えることができ、食材の買い物に行っても疲れることもなく、産後の心身の休養に集中することができた。第1子の出産から第2子の離乳期までの5年間は、毎日毎晩細切れ睡眠が続き、疲労感を絶えず感じていたが、Aは産後休暇を終えて産後1ヶ月半後にオンライン勤務で復職を果たした。担当するコンテンツ動画を録画し、配信し続けた。第1子の育児期に担当していた年間5コマの授業数が、後期は半期10コマへと倍増した。また常勤職への切り替えも前向きに検討し、就職活動に取り組んだ。社会的機械と呼ぶ理由には、こうした家事労働が女性／妻だけに偏らない環境を用意できるからである。

育児と仕事を両立させていくために必要な事は、母体の基礎体力と健康が第一の条件ではあるが、それ以外にも、周囲の理解と支えが不可欠である。バックオフィスの充実化を図る育児IoTデザインは、必ずしも完璧な「快適さ」に到達することを約束するとは断言できない。「快適な」空間を創出するための人間の恣意性や創造性は十人十色であるからだ。家族の構成員の考え方の違いに気づくことから始まり、繰り返し話し合いの場がもたれ、妥協することも時として必要となる場面もある。思い通りに動かない道具に翻弄され

る人間の苛立ちや葛藤を覚える姿を目にすることもあるかもしれないが、どの道具を用いて管理・制限される社会から心的に離れたところから社会を眺めることができれば、自分自身の人生の主として生き続けることができるだろう。

参考文献

(日本語文献)

イリイチ、イヴァン

2006 『シャドウ・ワーク——生活のあり方を問う』玉野井芳郎・栗原彬(訳)、岩波現代文庫。

2015 『コンヴィヴィアリティのための道具』渡辺京二・渡辺梨左(訳)、ちくま学芸文庫。

内尾 太一

2025 『震災遺構のデジタル公共人類学——動態地誌としてのオンラインマップとその探索』『文化人類学』89(4): 563–580。

梅棹 忠夫

1959a 「妻無用論」『婦人公論』44(7): 56–62。

1959b 「母という名の切り札」『婦人公論』44(12): 58–64。

2020 『女と文明』中公文庫。

白井 千晶

2022 『アジアの出産とテクノロジー——リプロダクションの最前線』勉誠社。

菅原 裕輝

2025 「デジタル空間の多重性——被災地移住のデジタル人類学」『文化人類学』89(4): 581–592。

多木 浩二

2006 『「もの」の詩学——家具、建築、都市のレトリック』岩波書店。

出口 顕

1999 『誕生のジェネオロジー——人工生殖と自然らしさ』世界思想社。

ハラウェイ、ダナ

2000 『猿と女とサイボーグ——自然の再発明』高橋さきの(訳)、青土社。

額賀 美沙子・藤田 結子

2022 『働く母親と階層化』勁草書房。

(英語文献)

Akrich, Madeleine

1992 The Description of Technical Objects. In *Shaping Technology Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Bijker W. and Law J. (eds.), pp. 205–224. Cambridge: MIT Press.

1995 User Representations: Practices, Methods and Sociology. In *Managing Technology in Society: The Approach*

- of *Constructive Technology Assessment*. Arie Rip, Thomas J. Misa and Johan Schot (eds.), pp. 167–184. London/ New York : Thomson.
- Asberg, Cecilia and Nina Lykke
2010 Feminist Technoscience Studies. *European Journal of Women & Studies* 17(4): 299–305.
- Balsamo, Anne
1996 *Technologies of the Gendered Body: Reading Cyborg Women*. Durham: Duke University Press.
- Barad, Karen
2007 *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Croydon: Duke University Press.
- Benjamin, Ruha
2019 *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. Cambridge: Polity.
- Bourdieu, Pierre
1984 *Distinctions: A Social Critique of the Judgement of Taste*. Cambridge: Harvard University Press.
- Browne, Simone
2015 *Dark matters: On the Surveillance of Blackness*. Durham: Duke University Press.
- Butler, Judith
1990 *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York: Routledge.
1993 *Bodies that Matter: On the Discursive Limits of "Sex"*. New York: Routledge.
2004 Gender Regulations. In *Undoing Gender*. Judith Butler(ed.), pp. 40–56. New York: Routledge.
- Canning, Kathleen
2013 Review: Karin Hausen. *Geschlechtergeschichte als Gesellschaftsgeschichte*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2012. 394 S. H-Soz-u-Kult. pp. 1–4.
- Castells, Manuel
1996 *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell Publisher.
- Corneliussen, Hilde G. and Jill Walker Rettberg
2008 *Digital Culture; Play and Identity: A World of Warcraft Reader*. Cambridge/London: The MIT Press.
- Costanza-Chock, Sasha
2020 *Design Justice: Community-Led Practices to Build the Worlds We Need*. Cambridge/London: The MIT Press.
- Desjardins, Audrey , Heidi R. Biggs, Cayla Key, Jeremy E. Viny
2020 IoT Data in the Home: Observing Entanglements and Drawing New Encounters. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. pp. 1–13.
- Ernst, Waltraud and Ilona Horwath (eds.)
2014 *Gender in Science and Technology: Interdisciplinary Approaches*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Ernst, Waltraud
2014 Diffraction Patterns? Shifting Gender Norms in Biology and Technology. In *Gender in Science and Technology: Interdisciplinary Approaches*. Waltraud Ernst and Ilona Horwath (eds.), pp. 147–163. Bielefeld: transcript Verlag.
- Geismar, Haidy and Hannah Knox (eds.)
2021 *Digital Anthropology, 2nd*. Oxon: Routledge.
- Haraway, Donna J.
1988 Situated Knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*14(3): 575–99.
1997 *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan_Meets_OncoMouse*. New York: Routledge.
1992 The Promises of Monsters: A Regenerative Politics for Inappropriate/d Others. In *Cultural Studies*. Grossberg L., Nelson C., and Treichler P. (eds.), pp. 295–337. London: Routledge.
1991 A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist Feminism in the Late Twentieth Century. In *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. pp. 149–181. New York: Routledge.
- Harding, Sandra G.
1986 *The Science Question in Feminism*. Ithaca, London: Cornell University Press.
- Hausen, Karin
2012 *Geschlechtergeschichte als Gesellschaftsgeschichte*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Henning A., Brenick A., Killen M., O'Connor A., and Collins M. J.
2009 Do Stereotypic Images in Video Games Affect Attitudes and Behavior? Adolescent Perspectives. *Children, Youth and Environments* 19(1): 170–196.
- Hicks, Mar
2017 *Programmed Inequality: how Britain Discarded Women Technologists and Lost Its Edge in Computing*. Cambridge MA: MIT Press.
- Horst, Heather A. and Daniel Miller
2012 *Digital Anthropology. 1st Edition*. London: Bloomsbury Academic.
- Knox, Hannah
2021 Traversing the infrastructures of digital life. In *Digital Anthropology, 2nd*. Haidy Geismar and Hannah Knox (eds.), pp. 177–196. London: Routledge.
- Landström, Catharina
2007 Queering feminist technology studies. *Feminist Theory* 8(1): 7–26.
- Latour, Bruno
2005 *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford University Press.
- Miller, Daniel
2011 *Tales from Facebook*. Cambridge: Policy.

- Miller, Daniel, and Heather A. Horst
2021 Six principles for a digital anthropology. In *Digital Anthropology*, 2nd. Haidy Geismar, and Hannah Knox (eds.), pp. 21–43. London: Routledge.
- Rommes, Els, Corinna Bath, and Susanne Maass
2012 Methods for Intervention: Gender Analysis and Feminist Design of ICT. *Science, Technology, & Human Values*37(6): 653–662.
- Rommes, Els
2014 Feminist Interventions in the Design Process. In *Gender in Science and Technology: Interdisciplinary Approaches*. Waltraud Ernst and Ilona Horwath (eds.), pp. 41–56. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Schwartz-Cowan, Ruth
1983 *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from The Open Hearth to Microwave*. The United States of America: Basic Books.
- Star, Susan Leigh
1991 *Invisible Work and Silenced Dialogues in Knowledge Representation*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Taylor, T. L.
2006 *Play Between Worlds. Exploring Online Game Culture*. Cambridge: The MIT Press.
- Tilley, C. Y., W. Keane, S. Kuchler, M. Rowlands, and P. Spyer (eds.)
2006 *Handbook of Material Culture*. London: Sage.
- Trojer, Lena
2014 Gender Research as Knowledge Resource in Technology and Engineering. In *Gender in Science and Technology: Interdisciplinary Approaches*. Waltraud Ernst and Ilona Horwath (eds.), pp. 165–183. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Wagman, K. and L. Parks.
2021 Beyond the Command: Feminist STS Research and Critical Issues for the Design of Social Machines. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*101: 1–20.
- Wajcman, Judy
2004 *TechnoFeminism*. Malden: Polity.

Mediating Care Through IoT:

Digital Anthropology of Coparenting and Domestic Labor in Dual-Income Households

Akiko HIRATA*

This paper aims to explore the intersection of feminist techno-science and digital anthropology to address the antagonistic or confrontational relationship between technology and humans in the literature. Furthermore, considering the symbiotic social dynamic between technology and humans, this paper aims to extend the concept of “social machines” to correct inequality and injustice. By introducing digital devices centered on the Internet of Things (IoT), we examined and analyzed practices related to human life events, including pregnancy, childbirth, and collaborative parenting, as case studies. This allowed us to explore the possibilities for realizing coparenting.

The increasing number of dual income households in Japan has generated a new concept of family. With a ‘big picture’ perspective on such social changes, this paper describes practices aimed at collaborative design of IoT devices by married partners. These changing relationships are successfully described in married couples as well as parent-child relationships.

Gender norms associate women with housework and men with work. Transforming these norms is closely related to all those involved in the mother’s pregnancy, childbirth, and childcare, not just the mother (the biological parent) and child. This transformation takes place through an Alexa device installed in the designed childcare space. Furthermore, illustrating the process of constructing collaborative childcare using autoethnographic methods captures the reality of the childcare experience and the emotions it creates. This suggests its usefulness as a methodological approach for description.

Keywords

Digital Anthropology, Internet of Things, Feminist Science and Technology Studies, Social Machine, Coparenting

* Aichi University

東アフリカにおけるデジタルマネー利用

高村 美也子*

本論では、東アフリカ特にタンザニア連合共和国（以下タンザニア）の事例を中心に、デジタルマネー利用状況に着目する。デジタルマネーは、世界中で浸透している。一方、デジタルマネーに未到達の弱者も存在する。例えば、タンザニアのデジタルマネー利用弱者は、女性と高齢者である。タンザニアでは、女性の立場が低く、現金獲得の機会も少ない。そして、高齢者は携帯電話を所有する人も多くはない。かつ、電気が通電されている家も限定的である。携帯電話の使用を維持するのも容易ではない。他方、デジタルマネーが登場する前から親族間や友人との間で行われる相互扶助の「クサイディアナ」(kusaidiana: スワヒリ語) が実践されている。携帯電話が普及する前は、長距離バスの運転手もしくはコンダクターにお金を預け、バスの駐留所でお金を親族に渡す、というアナログ式の「手間」と「信頼」のもと、クサイディアナが実践されていた。このアナログ式のクサイディアナが、携帯電話普及によって、デジタルマネーに置き換わっている。デジタルマネーという便利で素早く金銭の利用が可能であるシステムにおける課題として、デジタルマネーへの未到達の利用弱者および維持困難者へのクサイディアナの実践を考察する。

キーワード

デジタルマネー、タンザニア、女性、高齢者、相互扶助

目次

I はじめに	3 支援組織から見たアフリカの送金システムと未来への期待
II タンザニア連合共和国の概要	V タンザニアにおける携帯電話普及
1 タンザニアの社会状況	1 携帯電話所有と携帯電話充電アクセスへの弱者
2 タンザニアにおける経済活動	2 デジタル金融システム未到達者
III デジタルマネー	3 アナログ式の親族からの支援
1 デジタルマネーとは	VI 実践的デジタルマネー使用に関する課題
2 デジタルマネー国内送金使用国	VII まとめ
IV 銀行口座、身分証明書を持たないアフリカ人	
1 アフリカのデジタルマネー	
2 M-Pesa の使用方法	

* 南山大学人類学研究所

I はじめに

ある年のクリスマス1週間前、タンザニア人の友人がタンザニアから日本にいる筆者に電話を掛けてきた。いつも、料金がかからないよう、着信履歴を残すだけですぐ電話を切る、というワンキリをしてくる。このワンキリ行為で筆者と話したいとのことを表している。ワンキリ電話の相手は、タンザニアの調査地農村で世話になったモスレムの男性である。電話を掛けなおすと、まずはスワヒリ地域独特の長い挨拶が続き、筆者の健康面、家族、生活状況を確認したのち、本題に入り、「クリスマスが近い。クリスマスプレゼントはないのか。」と訴えてくる。このクリスマスプレゼントとは、お金を意味している。当人はムスリムであることから、「あなたはムスリムだからクリスマスはあなたとは関係ないのではないか」と筆者が話すと、「いや、そんなことは関係ない。ムング (Mungu : スワヒリ語、意味：神様) から祝福は与えられるべきだ。」と筆者におねだりを要求してきた。タンザニアでは、相互扶助である「クサイディアナ」が頻繁に実践されている。その関係性は、親族、友人、知人と幅広い。そのため、お金の送金は頻繁に行われている。筆者自身は日本に居住しているにもかかわらず、彼はおねだりの電話をしてきた。「日本から携帯電話にお金を送金することができない」と伝えると、「皆、携帯電話にお金を送金してくれている」と筆者を説得しようとしてきた。タンザニア国内での携帯電話での送金は頻繁に行われているため、電話を掛けてきた本人も、それが国外からでも可能であると考えている。国外からタンザニアへの送金は、携帯電話利用ではなく、金融機関経由で身分証明書があれば受け取ることは可

能であるが、電話の本人は身分証明書を所有していない。タンザニア国内では、身分証明書を所有していても受取可能な携帯電話での送金が日常化していることが示されている事例であろう。

本論では、デジタル技術が生み出す新たな知のあり方、タンザニアにおけるデジタルマネーの実践について報告し、使用状況から見えてくる課題を提示したい。

II タンザニア連合共和国の概要

1 タンザニアの社会状況

(1) タンザニアの成り立ち

タンザニアは、アフリカ大陸の東中部に位置しており、インド洋に面している。アラビア半島およびインドと東アフリカ沿岸部の間にはインド洋の季節風が吹いており、その風向きを利用し、アラブ商人およびペルシャ商人が約2000年前より交易に訪れていた。それにより、タンザニアの沿岸部一帯は、建物、宗教、文化、言語など生活全般においてアラブ・ペルシャの影響を受けている。東アフリカの現地住民とアラブ人およびペルシャ人との間で混血が進み、住民の容姿はアフリカ大陸の内陸部とは異なっている。これらの過程において、現地のバンツー系文化とアラブ系文化が混合し、東アフリカ沿岸部にはスワヒリ文化が成立した。また、アラブ・ペルシャ商人たちの商用の拠点となった地域では、イスラム都市として繁栄した。

19世紀になると、現タンザニアの大陸側であるタンガニーカは、ドイツの植民地となり、その後はイギリスの統治下になった。タンガニーカは1961年にイギリス信託統治領から独立し、1964年ザンジバル島と合邦し、タンザニア連合共和国が成立した (表1)。

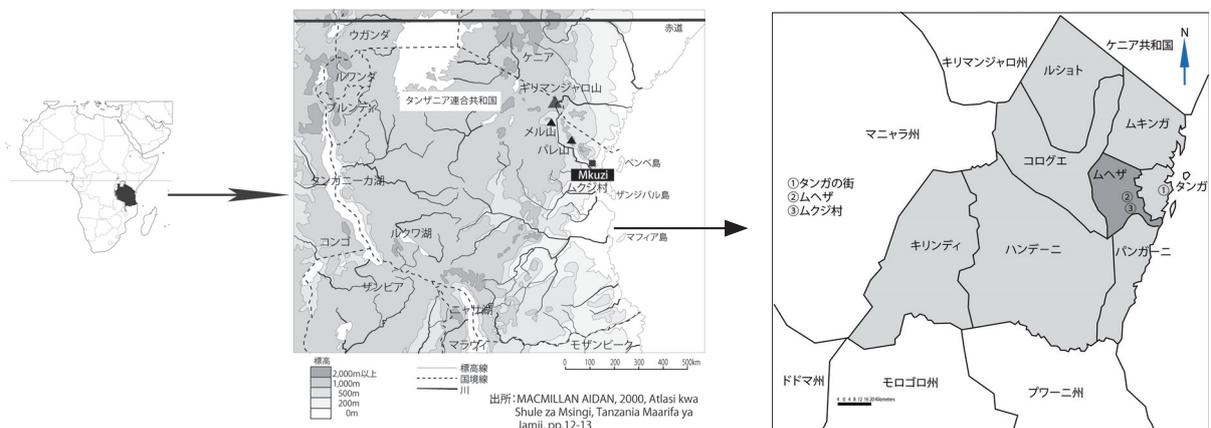


図1：調査地地図：タンザニア連合共和国北東部タンガ州

表1. タンザニア連合共和国の歴史

1881年	タンガニーカ ドイツ領となる。
1890年	ザンジバル島 イギリスの保護下となる
1920年	タンガニーカ イギリス委任統治領となる。
1961年	タンガニーカ共和国独立（ニエレレ首相）
1962年	共和制移行（ニエレレ大統領）
1964年	タンガニーカ・ザンジバル合邦、タンザニア連合共和国成立

参考：外務省ホームページ

(2) 文化

言語

タンザニアの国語はスワヒリ語であり、公用語は英語である。スワヒリ語はアフリカ大陸に広がるバンツー諸語とアラビア語が混合して成立している。もともと無文字であったが、イギリスによる教育の導入によりアルファベットが使用されるようになった。スワヒリ語は沿岸部の言語であったが、スワヒリ商人、アラブ系商人たちの内陸部進出、そして音楽の発展により、スワヒリ語が内陸部まで浸透した。そして、スワヒリ語は1961年に国語として認定（Ministry of Education 1997）され、現在では民族語が衰退しつつあるほど（高村 2023）、スワヒリ語はタンザニア全国に浸透している。よって、民族語で育った世代である現在の高齢者もスワヒリ語を使用することができる。

宗教

土着宗教、イスラム教、キリスト教が共存している。信仰の割合としては、イスラム教信者約50%、キリスト教信者約50%とほぼすべての国民がどちらかを信仰している。しかし、信仰の基盤として、土着信仰の存在があり、その上に外来宗教であるイスラム教、キリスト教が存在している状態である。

例えば、筆者の調査地であるボンデイ社会では、イスラム教信者約50%、キリスト教信者約50%であるが、全員が土着信仰である祖霊信仰も継続している。結婚式、葬儀などの冠婚葬祭においては、通常、外来宗教であるイスラム教式もしくはキリスト教式で行われる。しかし、それらの外来宗教のみならず、必ず土着信仰による儀礼も実施される。埋葬先も、イスラム教徒とキリスト教徒で別れるのではなく、祖霊信仰方式で埋葬される。当社会では、人が他界すると、故人の父方の先祖が埋葬されている墓地に故人の遺体が埋葬されるのである。女性は他界すると、その遺体は生

まれ育った故郷に搬送され、父方の先祖が埋葬されている墓地に埋葬される（高村 2019）。よって、ボンデイ社会では祖霊信仰を優先し、外来宗教の要素は宗教的儀式の際に実践されるのみである。これらの事例から、ボンデイ社会の宗教実践は、基盤に土着信仰が存在し、その上に外来宗教であるキリスト教とイスラム教が存在する（図2）と考えることができる（Takamura 2022）。基盤の信仰が土着信仰であり、それが住民およびボンデイ社会の基盤になっているため、たとえイスラム教徒とキリスト教徒が同じ空間にいても共存できていると考えられる。そして、儀式、儀礼は外来宗教と土着信仰がともに実施されないと、人々は不十分であると感じている実態がある。土着信仰を実践することにより、民族もしくは農村の人びとの関係性が強化および維持されているのである。

タンザニア国内の各民族にも同様の現象が存在し、各地域で土着信仰と外来宗教が共存している。



図2. タンザニア・ボンデイ社会の信仰構造

2 タンザニアにおける経済活動

(1) 経済活動

タンザニアの労働者人口の80%は農業が占め、農業がタンザニアの経済の基盤となっている。会社等に雇用されている人々は極僅かであり、農村で小規模農業もしくは半自給自足農業に従事している。タンザニア国内で栽培している農産物は、コーヒー、茶、綿、カシューナッツ、タバコ、サイザル麻、ココナッツ等が輸出用に生産され、トウモロコシ、米、小麦、キャッサバ、豆類、バナナ、雑穀等が食糧作物として栽培されている（外務省2025）。その内のトウモロコシ、キャッサバ、豆類、バナナは、換金作物というよりは、自家消費産物としての栽培が優先されている。近年はザンジバル島における観光業および内陸部の野生動物国立公園などの観光を含めたサービス業が雇用を創出している。

(2) 経済活動の男女差

タンザニアでは雇用が少なく、労働者人口の80%は農業である。その中でも現金取得を目指した小規模就労は存在する。小規模な就労は性別関係なく存在するが、それでも男性と女性では就労の種類が異なる(高村 2023)。男性は多額取得可能職業・遠方就業、女性は少額取得職業・居住地近辺職業である。男性は農村外に赴き、就業をすることができる。一方、女性は居住農村内に滞在し、その中で小規模就労に勤しむ。例えば、揚げパン、チャパティ(インド料理のナンに類似)、紅茶、揚げ魚、キャッサバのフライなどを自宅で料理し、それを常設市場で午前中に販売をしている。他方、男性は都市での就業とともに、農業も営んでおり、畑や家畜を所有している場合が多い。男性は、週末もしくは収穫期には農業を勤しみ、乳牛などの家畜を所有する男性は、家畜の世話を行ない、牛乳販売を行っている。平日は、家畜の世話を妻に任せる、もしくは、地方から人を雇う場合もある。地方から人を雇う場合、男性一人を雇う場合と、雇った男性が妻と子供などの家族も同伴する場合がある。その場合、家族と共に移動した雇用男性は、長期にわたり雇い主の下で仕事を継続することが多い。

小規模農業の農家およびタンザニア国内の出稼ぎ労働者などは、現金での賃金支給が通常であり、銀行口座を取得していない人がほとんどである。銀行口座を所有しているのは、教員、公務員などで、大半のタンザニア国民は未取得である。銀行口座の未取得の理由としては様々あるだろう。まず一つに、収入が不安定なため、前述した通り雇用ではなく個人的に雇われることが多いからである。第2に、身分証明書に関しても農村居住の人びとのほとんどが所有していない。身分証明書とは、パスポート、運転免許、個人番号などのことである。選挙が開催され、選挙の投票に参加するには身分証明書が発行されるが、日常的には所有していない。また、これまでの生活には身分証明書がなくても不自由がないため、必要に迫られていない。また、現金払いでの生活が日常的なため、銀行口座の所有に対して必需事項ではないという点がある。身分証明書に関しては、男性と女性を比較すると、男性は政府機関や企業に勤めることはあるが、女性のほとんどは就職することが困難である。なぜならば、タンザ

ニアの女性は「家庭を重視」し、「控えめに」生きることが優先され、社会への進出や積極的な経済活動は優先的ではない。以上のことから、女性のほとんどは、女性は社会的地位をもつことに関する思考もあまりないようであり、身分証明書を所有することも考えていない傾向にある。

III デジタルマネー

タンザニアでは、性別による経済格差および身分証明書未取得の人びとの存在が確認できた。そのため、銀行口座を所有しない人々が多い。他方、家族間および友人間や知人間でのクサイディアナは実践されている。近年、そのクサイディアナの実践方法として携帯電話を利用した送金システムが進められてきた。デジタル送金システムを把握するため、まずは世界のデジタルマネーを確認していきたい。

1 デジタルマネーとは

様々な金融機関のデジタルマネーを通して把握していく。

じぶん銀行ホームページ¹には次の通り記載されている。

- ・「デジタル通貨」とは、従来の紙幣や硬貨などの「現金」ではなく、デジタルのデータ(電子情報)上で管理・利用される通貨のことです。「デジタルマネー」と呼ばれることもある。
- ・デジタル通貨はその場に実体があるわけではなく数字だけの存在ですが、通常の現金と同じように買い物(モノやサービスとの交換)ができます。

日本銀行のホームページ²では、電子マネーに関して下記の通り説明をしている。

「電子マネー」とは、一般に、利用する前にチャージを行うプリペイド方式の電子的な決済手段を指します。利用者は、電子的なデータのやり取りを通じて、現金(貨幣や紙幣)と同じように、モノを買ったりサービスを受けたりすることができます。代表的な電子マネーには、鉄道会社や小売流通企業が発行するものがあります。

1 <https://www.jibunbank.co.jp/>

2 <https://www.boj.or.jp/about/education/oshiete/money/c26.htm>

GSMA³はデジタルマネーの一つである「モバイルマネー」の定義について、携帯電話を使った送金やお金の受け取りで、銀行口座を持たない人にも使えるサービスとした。

これらの説明からデジタルマネーの特徴を大まかに捉えると、プリペイド方式であり、現金を使用することなくデジタルで決済が可能であると、まとめることができるであろう。日本の場合、クレジットカード、スマホ決済、デビットカード、仮想通貨、中央銀行デジタル通貨 (CBDC)、交通系デジタルマネー、○ ○ pay へ支給される Digital salary などがデジタルマネーに当たる。

日本の総務省が平成26年版白書の特集において、「ICT がもたらす世界規模でのパラダイムシフト」として、モバイル送金に関して報告をしている。

途上国に広がる「モバイル送金」サービス

世界銀行は2013年10月、途上国への送金が2013年に4,140億ドルに達すると発表した。途上国では地方から都会または海外に出稼ぎに行くことが多く、世界銀行によると全世界で2億3,200万の海外への出稼ぎ労働者が存在している。出稼ぎに行った人から故郷に残った家族や親せきへ送金を行う必要があるが、先進国のように銀行の支店やATMが地方には存在しないことが多く、銀行口座を所有していない人も多い。

途上国ではまだ銀行口座を保有していない人が25億人いる。一方で、携帯電話の普及は著しい。このため、途上国で主流のプリペイドのSIMカードでも利用可能な「モバイル送金」サービスが急速に普及している。2014年3月にGSMAが公表した「State of the Industry 2013 Mobile Financial Services for the Unbanked」によると、2013年末時点で、世界84か国で219のモバイル送金のサービスがあり、うち51.7%と半数以上がサブサハラ・アフリカ地域である。(中略)多くの新興国で銀行口座を持たなくとも送金可能なモバイル送金は社会生活のインフラとなっている。

ケニアでは2007年3月に携帯電話を活用したモ

バイル送金サービス「M-Pesa」を通信事業者Safaricomが開始している。「M-Pesa」では銀行口座を持たなくとも、携帯からショートメッセージ(SMS)を送信することで、送金、預金・引き出し、支払いといった金融取引を行うことができ、全国どこでも同一のサービスを受けることができる。

総務省は、上記の通りモバイル送金に関して注目している。ここでは、世界における送金システムを紹介したい。ウェブサイトを参考にまとめた。

- ・ Western Union (ウェスタンユニオン)
- ・ Wise (ワイズ) / WorldRemit (ワールドリミット)
- ・ SWIFT (スイフト)
- ・ brastel REMIT (ブラステル)

この4種類を取り上げることにする。

(1) Western Union (ウェスタンユニオン⁴)

ウェスタンユニオンを利用して海外に送金する場合、日本からの場合、下記の身分証明書が必要となる。銀行口座を必要としないが、送金者の身元を提示しないと送金は不可能である。受取側も身分証が必要となり、受取側の国の身分証明書を提示する。よって、身分証明書を所有していない場合、受け取りが不可能となる。そのため、受取側は、海外へ行く機会がなくても、パスポートを取得する傾向にある。

このウェスタンユニオンの利点は、身分証があれば、どこの国にいたとしても受取ることが可能である点である。他国へ移動している場合でも、送り主が受取人の居場所に送金すれば可能である。

身分証明書

- ・ マイナンバーカード (個人番号カード)
- ・ 在留カード
- ・ 運転免許
- ・ パスポート

これまでは、ウェスタンユニオンの窓口もしくは取扱店に行き、現金を支払って受取国の貨幣で受け取ることができていた。ウェスタンユニオンのホームページによると、現在はプリペイドカードが存在し、かつ、インターネットで手続きができるようになったようで

³ Global System for Mobile Communications の略

⁴ <https://www.westernunion.com/jp/ja/register-and-send-money.html>

ある。ウェスタンユニオンの送金に使用する金銭もデジタル化されている。また、スマートフォンにアプリケーションをダウンロードすれば、自分の銀行口座と結び、スマートフォン上で送金を行うことができる。

(2) WorldRemit (ワールドリミット) と Wise (ワイズ)

上記の2種類は同じ会社であるが、送金の条件が異なるものである。ワールドリミットは、手数料は安い、為替レートは独自の定めた金額となる。ワイズは、手数料がワールドリミットより高いが、為替レートは実際の為替レートである。送金者がどちらかを選ぶことになる。

Wise/WorldRemit⁵

Wise (ワイズ) /WorldRemit (ワールドリミット) のホームページでの説明は次の通りである。

日本から150以上の国と地域に送金できる海外送金サービスである。オンラインで簡単に本人確認を完了させることができ、また入金には銀行振り込みまたはデビットカードから選択できる。

WorldRemit は送金手数料が格安となっている。

上記の説明によると、誰でも使用しやすいシステムになっているようだ。では、送金にはどのような条件が必要なのだろうか。本人確認が必要と記載されている。それには、必要な書類がある。以下の通りである。

- ・身分証明書 (パスポート、運転免許証、在留カード/特別永住者証明書のいずれか)
- ・マイナンバー書類 (マイナンバーカード、住民票のいずれか)
- ・自撮り画像 (身分証明書の顔写真と比較するため)
- ・現住所を証明できるもの (身分証明書に住所の記載がない場合のみ、公共料金の請求書を提出)

受取に関しては、次の通りである。Wise と World Remit では、受取人の銀行口座情報なしで送金することができる。この方法で送金する場合、送金手続きの作成時に受取人と共有できるリンクが提供される。受取人はこのリンクをクリックすることで、自分の銀行口座情報を入力して資金を受け取れる。

これらの説明より、送金者および受取人双方、銀行口座が必要になるということがわかる。

(3) SWIFT (スイフト)

日本経済新聞2025年3月27日に、SWIFT が紹介されている。

金融機関同士の国際的な送金を支えるネットワークシステム。Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication の略で、日本では国際銀行間通信協会と訳される。国際送金に関わる事務処理の合理化などを目的に、1973年に世界の金融機関が出資して設立した。本部はベルギーにあり、200以上の国・地域にある1万1000を超える金融機関を結ぶ。

金融機関は Swift を使って送金指示のメッセージ (電文) をやりとりする。銀行はこのメッセージに基づいてお金を動かす。送金は「コルレス銀行」と呼ばれる銀行が中継し、送り元の銀行から送り先の銀行に届けられる。

日本経済新聞の説明によると、このシステムは、企業が主に使用しているようである。1973年設立とは、早い段階でできた送金システムといえるだろう。民間企業ではあるが、国際事情を重視し、その契約を管理している。

(4) Brastel REMIT (ブラステル)⁶

ブラステルは、元々国外通話プリペイドカードを販売していた通信会社である。プリペイドカードを採用しており、その強みを海外送金のシステムに活かしている。この会社を通じた日本からの送金に必要なものは、次の通りである。

日本在住の外国籍の方：在留カード

日本国籍の方：現住所が記載された下記1点の本人確認書類
運転免許証
マイナンバーカード

受け取り方法は、次の通りである。銀行口座振り込み、取扱店窓口、モバイルウォレット・Eウォレット受取、現金宅配、という方法がある。銀行口座振り込みは、本人の銀行口座が必要となる。取扱店窓口の場合、送金後に付与されるリファレンス番号と本人確認

⁵ <https://wise.com/jp/>

⁶ <https://brastelremit.jp/home>

書が必要となる。取扱店窓口の場合、銀行口座未取得でもお金を受け取れる。モバイルウォレット・Eウォレット受取の場合は、受取人の携帯電話番号あてに送金するものである。そのサービスを契約しておく必要がある。携帯電話さえあれば、送金された金銭を受け取ることが可能である。現金宅配は、受取人の住所へ宅配するものである。このモバイルウォレット・Eウォレット、現金宅配は、身分証明書を未取得でも利用できそうである。

以上、4つの送金会社の海外送金方法受取方法を見てきた。多くの場合が送金時、受取時に身分証明書が必要となることが分かった。唯一プラステルの受け取り方法の一部は、身分証明書を取得していなくても利用可能のようである。

近年はグローバル化により人びとの経済的移動が日常的に行われ、海外からの金銭の送金は通常化していると考えられる。ディアスポラは母国および母国に住む家族のことを思い、送金をする。その送金方法が多様化し、方法を選ぶことができるようになったことは望ましいことである。また、受取方法も、以前は母国に帰る人に金銭を託して、母国に居住する家族の元に送っていたと聞かすが、現在では、スマートフォンから送金することができるようになり、簡素化されている。そして、母国の家族への支援は、より継続が可能となっていると言えるであろう。

2 デジタルマネー国内送金使用国

各国には、デジタルマネー国内送金システムが存在する。アジアには例えばフィリピンではGChash、東アフリカではM-Pesaと呼ばれているものである。M-pesaの採用国はタンザニアのみならず、ケニア、タンザニア、ウガンダ、エチオピアと多国が採用している。

- ・M-Pesa 東アフリカ
- ・GChash (フィリピン)

ここでは、アジア・フィリピンのGChashを確認していく。Cebu-Tripのサイト⁷に記載されている内容を参考にする。なお、東アフリカのM-Pesaに関しては、別の章で触れることにする。

GChash利用に必要なものは、スマートフォン、フィ

リピンのsimカード(以下、シムカード)、本人確認書(パスポートなど)である。そして、スマートフォンにアプリをダウンロードし、申請人を登録する。登録手順は下記の通りである。

- ①スマートフォンのアプリストアから「GChash」アプリをダウンロード。GChashアプリはiOSとAndroidの両方で利用可能。
- ②GChashアプリを起動し、利用規約に同意する。
- ③モバイル番号とパスワードを入力します。モバイル番号はフィリピン国内で発行されたものである必要がある。
- ④GChashアプリに登録したモバイル番号に確認コードが送信される。確認コードを入力して本人確認を完了させる。
- ⑤プロフィール情報(氏名、生年月日、性別など)を提供。
- ⑥セキュリティのためにセキュリティパターンや指紋認証を設定することができる。
- ⑦登録が完了後、GChashアカウントが作成される。利用を始めるにはシンプルで始めやすいシステムである。

GChashへのマネーチャージ(Cash-In)方法は以下の通りである。

- ①ショッピングモール・コンビニでのチャージ
- ②クレジットカード・デビットカードでのチャージ
- ③銀行口座からのチャージ(フィリピンの銀行口座やクレジットカードを持っていない場合には、ショッピングモール・コンビニでのマネーチャージが可能。)

利用方法は、次の通りとなる。

- ①お金の送金
 - GChashアカウントを通じて、他のGChashユーザーや銀行口座に送金可能。
- ②支払い
 - フィリピン国内のさまざまな店舗や施設でGChashを使って支払いが可能。
- ③モバイルロード
 - GChashアカウントに登録した電話番号に対して、モバイルロード(携帯電話の通信料金のチャージ)をおこなうことが可能。
- ④その他

⁷ <https://cebutrip.net/local/view/gcash>

GChashの説明によると、GChashで買い物はもちろん、国内送金が容易に可能であることがわかった。送金の際の受取人は銀行口座を取得していなくても、GChashをスマートフォンに携帯するだけで、お金を取得でき、かつ、携帯電話の通話料のチャージができるとは、すぐれものである。スマートフォンを購入するという負担はあるが、銀行口座を取得しなくても金銭を取得できるのは、経済弱者に対する支援的システムだといえるだろう。

IV 銀行口座、身分証明書を持たないアフリカ人

上記に述べた通り、日本の総務省が平成26年版白書には、途上国ではまだ銀行口座を保有していない人が25億人存在し、2013年末時点で、世界84か国で219のモバイル送金のサービスがあり、うち51.7%と半数以上がサブサハラ・アフリカ地域であると報告されている。いかに銀行口座を保有せず、モバイル送金サービスをアフリカ人が利用しているのかがわかる報告である。

1 アフリカのデジタルマネー

上記の通り、日本の総務省が平成26年版白書には、モバイル送金のうち51.7%と半数以上がサブサハラ・アフリカ地域であると記載されていることから、ここではアフリカのデジタルマネーの一部を紹介していきたい。

(1) ナイジェリア(外務省⁸)

民族、ハウサ、ヨルバ、イボ等(民族数は250以上と推定)、産業は、農業、原油、天然ガス、通信等があり、近年ではサービス産業の成長が顕著であるなど、市場の潜在性が高い。

ナイジェリアにはeNaira⁹というデジタルマネーがある。これも地方や銀行口座を持たない人には便利な存在である。

加藤(2024)は、日経ビジネスウェブサイト版¹⁰2024年4月1日「西アフリカで急成長するモバイ

ル決済、GSMAが2023年の世界市場調査レポート」にて、下記のように報告している。

西アフリカ、特にナイジェリア、ガーナ、セネガルでは、登録口座数が2013年から2023年にかけて倍増した。西アフリカ経済通貨同盟(WAEMU)では、2018年から2022年の間に1億1000万超の新規モバイル決済口座が登録され、誰もが金融サービスにアクセスできるようになる金融包摂(Financial Inclusion)率が56%から71%に上昇した。このうち60%は農村居住者が所有している。モバイル決済アクセスへの最大の障壁は、モバイル機器の所有率となる。世界的に見ると、女性は男性よりも携帯電話所有率が7%低く、この差はケニアを除くすべての調査国に存在する。

(2) ガーナ

次にガーナを見てみよう。ガーナの産業は、農業(カカオ豆)、鉱業(貴金属、非鉄金属、石油)である。農業は、小規模農業で営まれている。日本貿易振興機構のガーナの報告2024年4月23日に報告されている「モバイルマネー取引高は20兆円超で過去最高」¹¹の記事には、次の通り報告されている。

モバイルマネーの主な用途は2022年から大きな変化はなく、取引額ベースで、個人間および業者間送金を含むウォレット間の送金(41%)が最も多く、銀行など他のデジタルプラットフォームからモバイルマネーへの送金(16%)、モバイルマネーへの入金(12%)、現金の引き出し(14%)などが続いた。(中略)ガーナでは4人に1人がモバイルマネーのみでお金を貯蓄しているというデータもあり、モバイルマネーは利便性の高い金融サービスだ。(中略)同プラットフォームを通じて各種証明書やパスポート申請など、2022年時点で約1,300機関による政府サービスの利用がオンラインで可能で、モバイルマネーを含むデジタル決済も可能だ。

⁸ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nigeria/data.html#section1>

⁹ <https://enaira.gov.ng/>

¹⁰ <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/24/00476/>

¹¹ <https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/04/3df0349e00ae2fa6.html>

日本貿易振興機構による報告から、ガーナのモバイルマネーは銀行口座としても利用することができることはもとより、行政サービスも行っていることになる。利用方法が多角化していることが明らかである。

(3) 東アフリカ

東アフリカのケニア、タンザニア、エチオピアでは、M-Pesa が採用されている。中山泰弘記述の日本貿易振興機構2023年9月1日のウェブサイト記事¹²には次のように記載されている。

サファリコム・エチオピアは8月16日、子会社サファリコム・エムペサ・モバイル・ファイナンス・サービス (M-PESA) のサービス開始を発表した。顧客はM-PESAを利用し、国内ユーザーへの送金、ネット購入代金や通話料の支払い、銀行口座への送金、銀行口座からM-PESAへの送金を行うことが可能となる。(中略) M-PESAのポール・カバブ暫定ゼネラルマネジャーは「M-PESAはアフリカで最も成功しているモバイルマネーサービスで、安全性と利便性により、銀行口座を持っている人もそうでない人も対象となるアフリカ地域最大のフィンテックプラットフォームだ。M-PESAにより、ケニアでは成人人口の90%以上がモバイルバンキングを利用できるようになり、金融包摂が進んだ。(略)

以上のように報告している。日本経済新聞(2022年10月1日)にもM-Pesaのことが記載されており、そこでは、ケニアでモバイルマネーの先駆けとなったのがM-Pesaであり、運営会社サファリコム(Safaricom)が、アメリカのクレジットカードVISAと組んでインターネット決済につかえるバーチャルカードを発行したとある。「M-Pesaは、2007年に登場し、ケニアの金融サービスの主要な担い手となっている。以前は、プリペイド式送金システム機能のみだったが、その利用幅が広がっている。

2 M-Pesa の使用方法

M-Pesa の使用方法を確認していく。自分の携帯電話をM-Pesaに登録し、M-Pesa用の番号をもらう。プ

リペイドカードを購入する。そのプリペイドカードは、スクラッチ式である。プリペイドカードに記載されている番号を携帯電話に登録する。すると、購入した金額、例えば、1,000シリング(約60円)、5,000シリング(約300円)、10,000シリング(約600円)の金額を携帯電話に課金することができる。自分のM-Pesa番号から受取先のM-Pesa番号に送る金額を入力して、エンターを押す。受取人の電話番号はM-Pesaの登録がされていなくても、電話番号だけでも受け取ることが可能。お金の受取先はM-Pesaの運営をしているプリペイドカード販売店でお金を受け取る。海外からは、M-Pesaに送金することで受取人がお金を受け取れるようになった。それは、先述したwiseである。筆者も、今回の執筆の機会をいただいて、その方法を知った。よって、海外からは、wiseを利用し、M-Pesaに送金すればタンザニアで受け取ることができるのである。

とても便利なシステムになっている。このシステムにより、たとえ銀行口座を持っていなくても、お金を受け取ることができるのである。冒頭で記述した、クリスマスの直前にタンザニア人のムスリム男性が筆者になんの躊躇もなく「クリスマスプレゼント」をおねだりしてきたのも理解できる。

3 支援組織から見たアフリカの送金システムと未来への期待

高崎(2017)は、「アフリカ フィンテックが未来を変える」『ジェトロセンター』にて、金融(ファイナンスと技術)(テクノロジー)を組み合わせた新たなサービスに関して報告している。フィンテックと称されるこの業態は、アフリカの経済成長に向けた次なる一手として期待され、銀行口座を持たない層をターゲットとするモバイル送金サービスなど、現地ニーズを取り込んだ新ビジネスが次々と成功を取っていると述べている。

このデジタルマネーの特徴は、銀行口座をもたない人たちでも金銭受取のアプローチができる点である。アフリカ大陸では、第一次産業である農業が盛んである。特に農村では、農業は地産地消もしくは半自家消費であるため、現金収入は少ない。特に女性は現金収入を得る機会が男性より少ない。そのため、銀行口座を持つ人はほとんどいない。他方、生活には現金が必

¹² <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/09/22e765d036d655ab.html>

要な時はあるが、農村の場合、夫の現金獲得も少ない場合がある。その場合、遠方に居住する家族、親族に頼らなければならない。そのようなとき、この M-Pesa のシステムは非常に有効である。

農村は現金をあまり使用しないが、それでも日用品を金銭で購入する必要はある。例えば、米、調理用油、魚、肉、塩、砂糖、パン、スリッパ、ノート等、畑で栽培できないものは、現金で購入する。しかし、農村ではなかなか現金収入を得ることが困難である。そのようなとき、この M-Pesa は頼みの綱となるのである。

V タンザニアにおける携帯電話普及

1 携帯電話所有と携帯電話充電アクセスへの弱者

(1) タンザニアにおける電話の普及状況

これまで、携帯電話を利用したデジタルマネーについて記述してきた。この便利なシステムは国民全員にアクセスが可能なのであるか。

筆者がタンザニアにはじめて行った1995年は、電話は電話交換局に行く時代であった。その時は、筆者がスワヒリ語を学ぶために留学し、長期滞在をしていたときである。日本とは手紙で連絡をしあい、電話を掛けてほしいときは、手紙に「〇〇月〇〇日〇〇時に電話をしてほしい」と書き、タンザニアから日本宛てに手紙を出し、指定した日付と時間になったら、筆者はタンザニアのダルエスサラーム大学の電話交換局にいて、日本からの電話を待っていた。タンザニアから日本に電話を掛けるときは、自分が電話交換局に行き、電話交換のスタッフに掛けてほしい電話番号を掛けてもらい、相手が出たら筆者に受話器を渡してくれていた。とても電話は貴重な時代であった。

その後、タンザニアでは公衆電話が設置され、プリペイドカードで電話を掛けることが可能となった。海外へも電話を掛けることができた。しかし、タンザニアの人びとは電話を掛ける習慣が少なかったのか、数年したら公衆電話は不能になっていた。その後、世界中で携帯電話が広がり、タンザニアにも携帯電話が導入された。

タンザニアも3G回線を使用するフィーチャーフォン¹³が広がり、一気に連絡が容易になった。その時の電話機は安価で、街にはフィーチャーフォンの販売店

とシムカードの取り扱い店があふれていた。

フィーチャーフォンは、今ではスマートフォンが主流になっているため、利用者が少なくなっているが、電池の継続が長く、1週間使用可能である利点がある。電気が不安定な地域では、毎日充電するスマートフォンより、フィーチャーフォンの方が使い勝手が良い。タンザニアでは、どのように電気が農村に普及しているのであろうか。携帯電話を所有するには、充電するための電気の所有も重要となってくる。次に、タンザニアにおける電気の普及状況を記述しておく。

(2) タンザニアの電気普及状況

タンザニア全土における電気の家庭内使用率に関する情報の把握は困難であるが、農村では50%に満たない割合であると考えられる。タンザニアのみならず、アフリカ全体で見れば、農村部に電気が家に来ている方が少ない(椿 2021: 51)。タンザニアの都市ではほとんどの住宅に電気が取り付けてあるが、農村では、ロウソクもしくは軽油を使用したランプを明かりとしている住宅が大半を占める。筆者が調査で滞在する農村は3カ所ある。その内、長期にわたり滞在する農村の家には電線が引いてあるが、電気所有の家屋は当農村全体で3割程度である。農村には電線があり電気が配給されているが、電気を家屋まで引く家庭は少数派である。他の調査地の農村の家庭では軽油を使用したランプを複数使用し、家に明かりをともしていた。なぜ、村に電気が来ているにも拘らず、電気を家屋に引かないのかという理由は、電気使用量の代金を支払うだけの現金を取得することが困難だからである。しかし、そのような状態でも携帯電話を所有している人々が多い。

では、どこで充電をしているのだろうか。ほとんどの農村には充電屋が存在する。この目の付け所には、商売上手だと言わざるを得ない。農村 MK 村(2018年当時)を事例に挙げる。農村には小さな店が10軒以上存在するが、電気が引いてある店は2軒のみであった。まだまだ電気の使用が普及していない農村である。そのような不便さのなか、自動車のバッテリーを電源とし、延長コードと繋げ、一度に15個の携帯電話が充電可能な装置を作成し、客の携帯電話のバッテリーの充電を行っている店が1軒あった。客は完全

13 日本でいうガラケー、OSのない通話が主な電話媒体を指す

充電が終了するころに携帯電話の充電バッテリーを受け取りに行くのである。充電の方法には2通りある。一つ目は、バッテリーを本体から取り出し、バッテリーのみを充電する。二つ目は、本体をそのまま充電する。スマートフォン前のフィーチャーフォンのバッテリーは取り外しが容易である。本体と共に充電をする場合、本体が盗難にあう可能性が高いため、それを回避するためにバッテリーを本体から取り外し、バッテリーのみを充電する。充電するには電話本体が必要であるが、その場合、充電屋が所有する本体を使用している。また、店に重電用の本体がない場合、フィーチャーフォン本体と共に充電をしなければならない。スマートフォンの場合、本体とバッテリーが一体型であるためバッテリーを抜くことが不可能である。そのような場合は、SIMカードを取り外した状態で充電に出す。SIMカードには、スクラッチ式プリペイドカードで入れた金銭が入っているため、盗難防止としてSIMカードを抜いた状態で充電をお願いしている。充電を終えたのち、お客は店に料金を払っている。

このような方法により、農村の電気無通電家庭の居住者は携帯電話の所有を維持している。以前主流であったフィーチャーフォンは、一度満充電すると1週間は使用できるが、スマートフォンの場合、長くて2日間ほどしか充電がもたない。そのため農村では、フィーチャーフォンを好む人々は多い。

(3) タンザニアにおける携帯電話の使用

タンザニアにおける携帯電話の使用方法は、日本のように電話会社と契約をし、毎月引き落とされる様式ではなく、紙のスクラッチ式プリペイドカードを購入し、個別番号を確認するために隠された箇所を削り、出てきた番号を入力するものである。その番号を入力すると、購入した分の金額がSIMカードに課金される。

2016年くらいから、SIMカード購入者の氏名、誕生日、身分事項を入力し、購入者とSIMカードを結びつける仕組みができた。執筆者もタンザニアに渡航するたびに新しいSIMカードを購入し、プリペイドカードも同時に購入し、通話時間とインターネット使用時間を登録してもらい、通話とインターネットを使用できるようにしている。以前は、SIMカード購入時に身分事項を登録する必要はなく、SIMカードを購入した直後、スクラッチ式プリペイドカードの番号を入力するだけであったが、近年はSIMカードの購入者の情報を登録する必要がある。システムは変化してい

るが、スクラッチ式プリペイドカードで課金する方法はまだ継続されている。

このプリペイド式の課金は、タンザニアの農家のように収入が安定していない人々にとっては便利な存在である。収入が安定していないため、頻繁に課金ができないが、必要な時、もしくは特別な時だけ課金し、携帯電話を使用できるのである。筆者が調査中に確認した事項として、高齢者は、通話が主な携帯電話を使用し、40歳代以下はショートメッセージで相手と会話を楽しんでいた。

タンザニアの農村で主に使用されている携帯電話は、フィーチャーフォンである。価格、用途、充電の持続性がその理由である。経済弱者にとってスマートフォンは、充電の問題があり、かつ価格が高額であるため購入が難しい。他方、若年層は、スマートフォンを好む傾向にある。これで、SNSアプリであるフェイスブック (FaceBook)、ホワッツアップ (Whatsapp)、エックス (X)、インスタグラム (Instagram) などを使用し、自分の関心事項を投稿し、世界の人びとと繋がり、連絡を取るようになっていく。2005年頃から筆者は調査に当農村に入っており、その長年の調査より、2017年頃からスマートフォンは広く普及し、若者層はスマートフォンを購入するために、得た収入額の大半を当てている実態を確認している。

携帯電話を利用した送金システムは、フィーチャーフォン時代から始まっており、現在はスマートフォンを駆使し、さらに便利な送金システムとしても利用されている。

充電の仕方は先述した通りである。プリペイドを購入し、課金する方法で使用できるが、その金額も少額から利用が可能である。また、プリペイド販売店でM-Pesaのお金を受け取ることは可能である。

フィーチャーフォンの方が取得しやすく、扱いやすいのは分かったが、それでも携帯電話を所有できない人たちも存在する。

2 デジタル金融システム未到達者

このデジタル金融システムに取り残されてしまうのは誰であろうか。まずは、携帯電話の所有が不可能な人が挙げられるだろう。特に女性と高齢者があてはまるだろう。まずは、女性だが、現金取得の機会が少ないため、携帯電話の購入には壁がある。高齢者も同様に、現金獲得の機会が減ってしまうため、困難である。それに加えて、携帯電話の使い方に理解がつか

ないという点もある。つぎに、携帯電話を所有していても、SIMカードを購入し、課金することが困難な人がある。つぎに、お金を送金してくれる親族がいない人である。携帯電話は高価であるため、親族からの援助が必要になる。その際、送金してくれる親族がいなければ、携帯電話の購入をあきらめなければならない。

タンザニアでは、まだフィーチャーフォンを所有する人が多い。それは、先述した通り、本体の価格の安さ、一回の充電につき仕様可能な時間、プリペイドの金額の種類が理由である。本体を親族に購入してもらっても、バッテリーの充電も考慮しなければならない。

3 アナログ式の親族からの支援

タンザニアは、農村から都会に出稼ぎに行き、故郷の親族にお金を送金する習慣がある。携帯電話が浸透したのは、2010年ころからであり、それ以前はどのようにお金を故郷に送っていたのであろうか。

筆者が長年の調査の中で確認しているのは、人を介してお金を送金する方法である。それも知人ではない長距離バスの運転手やコンダクターに依頼して、遠方の家族に送金をしていた。これは、「信用」の下で成り立っていた方法である。バスの運転手とコンダクターは、同じ行き先のバスを担当することにより、道中の地域を熟知している。どの地点で、誰が取りに来て、誰に届くのか、ということを経験者から伝えられ、それを実施していた。

その後、2010年前後になると、携帯電話が普及しだし、多くの国民がフィーチャーフォンを所有するようになった。それ以降は、プリペイド式で携帯電話にお金を課金し、携帯電話に入っているお金を送金相手の携帯電話番号に送金する、という画期的なシステムが生まれた。それ以前は、人を介すことで送金していた。

現在は、スマートフォンが2015年くらいより普及したことにより、M-Pesaが浸透している。M-Pesaは、農村でも運用されている。ただし、携帯電話の所有が必要条件であり、そして、頻繁に携帯所充電ができることも必要となる。

ここに送金が受けられない人が出てくるのである。それは、現金獲得が困難な女性と高齢者である。高齢者は、もともと携帯電話の扱いが難しいという側面はあるものの、女性は現金が獲得できないことにより、スマートフォンの購入が不可能であり、かつ、スマー

トフォンの使用を維持するための課金を維持することが困難なのである。

多くの女性たちは、選挙が行われるときに *evolis* と呼ばれる身分証明書である有権者カードは発行されるが、それ以外の身分証明書をもつ人は少数である。調査としてではないが、必要に応じてタンザニアの女性たちに身分証明書の有無を確認すると、当時の確認した対象者の中で所有している人はいなかった。

身分証明書を所有していない場合、先述した海外からの送金に対して受け取る方法の選択数が少なくなるのは確実である。

VI 実践的デジタルマネー使用に関する課題

上記では、アナログ式支援の紹介をした。長距離バスの運転手もしくはコンダクターにお金を預け、バスの停留所でそのお金を親族に「手渡す」という方法だ。この「手渡す」という方法は、「手間」がかかり、かつ、「信頼関係」で成り立つ方法である。しかし、この「手間」と「信頼関係」が、より親族間の関係性を保ち、かつバスの運転手およびコンダクターと遠方の親族の間の信頼性を保つという点で、コミュニケーションの関係性を維持するという利点が挙げられるであろう。

この「手間」と「信頼関係」を保ちながら、相手を思いやり、助け合うということをスワヒリ語では「クサイディアナ」という。この「クサイディアナ」が、アナログ式ではなくデジタル式になることで、デジタル式の確保ができない人々にどのようにアプローチされていくのが懸念である。

写真1の高齢女性は、自家消費の農作物を栽培している。写真では、キャッサバを収穫した後、食料にするまでの作業をしているところである。キャッサバはそのままと毒があるため、毒抜きをしなければならない。皮をむき、しばらく水につけ、その後、日光に当て、乾燥させるのである。この作業をしている女性の首からは、フィーチャーフォン携帯電話が掛けられている。なぜ首から携帯電話が掛けられているかというと、掛かってきた電話を逃さないためである。なぜならば、携帯電話にプリペイドカードのお金が課金されていないからである。掛かってくる電話は、携帯電話に課金がなくても、電話に出ることが可能だが、電話を掛けることができないのである。特に女性は、現金獲得が困難であることから、プリペイドカードを購入することが困難なのである。

農村で居住している女性や高齢者に対して、出稼ぎもしくは都市で仕事をしている家族がアナログ式もしくは M-Pesa で送金をする。高齢者もしくは女性の中には、携帯電話の購入が困難である場合があり、携帯電話を所有していても、不慣れなため作動ができず、結局、このサービスに頼れない人々がいる。このように、携帯電話の所有困難もしくは維持困難の人の存在することは確実であり、それに伴い、彼らはデジタルマネーサービスの利用に未到達であることは明らかである。デジタルマネーサービス利用未到達となる人々は、さらに経済弱者となる可能性があることに對し、どのように取り残さないようにするのが、課題であると思う。



写真1：携帯電話を首から下げながら調理をする
(故)高齢女性 筆者撮影

VII まとめ

タンザニアの社会状況、経済格差、デジタルマネーの使用方法を述べてきた。身分証明書未取得者は経済活動弱者になりがちである。海外からの送金の受け取り方法が限定的、携帯電話を誰かから提供してもらっても、携帯電話に課金できる金銭の持ち合わせが少ない。そして、携帯電話の操作を困難と感じる女性と高齢者は、さまざまなサービスの提供にたどり着くことすら困難であることがわかった。

携帯電話による送金システムが開始される前までは、アナログ式では農村に居住する高齢者と女性に金銭的支援であるクサイディアナが実践されてきたが、デジタル化により、このクサイディアナの実践が希薄化してしまうのか、それとも、新たな方法が始まり、農村の女性と高齢者および貧困者への救済が継続するのか、もしくは人々の生活の営みの中でクサイディアナの方法が新たに生まれていくのか、今後のクサイ

ディアナの方法を確認していきたい。

参考文献

(日本語文献)

高崎 早和香

2017 「アフリカ フィンテックが未来を変える」『ジェトロセンター』2: 74-75。

高村 美也子

2019 「ボンデイ社会における女性の死後の移動」『人類学研究所研究論集』7: 141-153。

2023 『プランテーションの人類学——タンザニア・ボンデイ社会とココヤシ栽培』風響社。

椿 進

2021 『超過速経済アフリカ——leapfrog で変わる未来のビジネス地図』東洋経済新報社。

(外国語文献)

Ministry of Education

1997 *Sera ya Utamaduni*. Wizara ya Elimu na Utamaduni.

Takamura, Miyako

2022 Double Religious Structure in Bondei Society, Swahili. In *Faits et phénomènes culturo-religieux au Sahel*, Ousmanou Adama (ed.), pp. 127-142. Les Editions Morange.

(ウェブページ)

ウェスタンユニオン

日付不詳 <https://www.westernunion.com/jp/ja/register-and-send-money.html> 2025年6月6日閲覧。

外務省

日付不詳 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/tanzania/ej01_01_0201.html 2025年5月29日閲覧。

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tanzania/data.html> 2025年5月30日閲覧。

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h26/html/nc113100.html#:~:text=%E3%80%8CM-Pesa%E3%80%8D%E3%81%A7%E3%81%AF%E9%8A%80%E8%A1%8C,3-1-3%EF%BC%89%E3%80%82> 2025年6月7日閲覧。

じぶん銀行

日付不詳 <https://www.jibunbank.co.jp/> 2025年5月26日閲覧。

Cebu Trip Gcash 開設方法

日付不詳 <https://cebutrip.net/local/view/gcash> 2025年6月7日閲覧。

椿 進

2021 「アフリカのイノベーションの原点：「M-PESA を知ろう」」『Asia Africa Investment & Consulting』AAIC Holdings Pte, Ltd. <https://aa-ic.com/report>

- 2025年4月9日閲覧。
日本経済新聞
2022年10月1日 <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR165RU0W2A910C2000000/> 2023年11月24日閲覧。
日本経済ビジネス
2025年3月27日「Swift」 <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB266Q50W5A320C2000000/> 2025年6月7日閲覧。
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/24/00476/> 2025年6月7日閲覧。
日本銀行
日付不詳 <https://www.boj.or.jp/about/education/oshiete/money/c26.htm> 2025年6月7日閲覧。
数実 奈々
2024年04月23日「2023年のモバイルマネー取引高は20兆円超で過去最高」日本貿易振興 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/04/3df0349e00ae2fa6.html> 2025年5月26日閲覧。
中山 泰弘
2023年9月1日「M-PESA、エチオピアでサービス開始」日本貿易振興機構 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/09/22e765d036d655ab.html> 2025年6月6日閲覧。
浜岡 真紀
2020「西アフリカ経済通貨同盟 (UEMOA)、ブルキナファソ、コートジボワール、ガーナ、トーゴ2020年度 外部事後評価報告書」『西アフリカ成長リング回廊整備戦略的マスタープラン策定プロジェクト』独立行政法人 国際協力機構 https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2020_1402422_4_f.pdf 2025年6月7日閲覧。
International Finance Corporation World Bank Group
2024 ‘Evolution of the Mobile Money Payment Market in Tanzania’ In International Finance Corporation and The World Trade Organization. <https://www.ifc.org/en/home> 2025年5月26日閲覧。
eNaira
日付不詳 <https://enaira.gov.ng/> 2025年6月7日閲覧。
Eleminist
日付不詳 <https://eleminist.com/article/2710> 2023年11月24日閲覧。
FSDTanzania
日付不詳 ‘Driving Mobile Money Usage in Tanzania’ <https://www.fsd.or.tz/2024/03/18/driving-mobile-money-usage-in-tanzania/> 2025年4月9日閲覧。
Jetro
日付不詳 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/12/0ed553a916dcb6e2.html> <https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/10/64bfef366b0b9156.html> <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/09/22e765d036d655ab.html>
Tamaduni za BONDE Tihamwe
日付不詳 <https://www.facebook.com/tihamwe> 2021年4月16日閲覧。
WorldRemit
日付不詳 <https://wise.com/jp/blog/world-remit-japan#:~:text=WorldRemit> 2025年6月6日閲覧。

Use of Digital Money in East Africa

Miyako TAKAMURA*

This paper will focus on the status of digital money usage, with particular attention to the case of East Africa, Tanzania. Digital money is pervasive throughout the world. On the other hand, there are also vulnerable groups that have not yet been reached by digital money. For example, women and the elderly are the most vulnerable users of digital money in Tanzania. In Tanzania, women are underrepresented and have few opportunities to earn cash. And not many older people own cell phones. In addition, there are only a limited number of houses with electricity. It is not easy to maintain the use of cell phones. On the other hand, “*Kusaidiana*,” mutual assistance practiced among relatives, has been practiced since before the advent of digital money. Before the widespread use of cell phones, *Kusaidiana* was practiced under the analog style of “hassle” and “trust,” where money was deposited with the driver or conductor of a long-distance bus, and the money was handed over to relatives at the bus stop. This analog type of *Kusaidiana* is being replaced by mobile money due to the widespread use of cell phones. As a challenge in the system of digital money, which offers convenient and quick access to money, we would like to point out the practice of *Kusaidiana* for vulnerable users who have not yet reached digital money and for those who have difficulty maintaining it.

Keywords

Digital Money, Tanzania, Woman, Elderly People, Mutual Aid

* Anthropological Institute, Nanzan University

情報ツールを媒介とした医療現場における多職種協働の検討

— 糖尿病患者の透析予防をめぐる実践事例から —

山口 宏美*

本論文の目的は、医療現場に情報ツールを導入することで見られる変化の意味を、ヒトとモノとの協働の観点から明らかにすることである。具体的には、病院の外来において、糖尿病などの慢性疾患の患者に対する多職種による「協働介入」に焦点を当てる。ここでいう協働介入とは、筆者の独自の概念であり、複数の医療従事者が情報ツールを共有し、連携して医療的介入を行うことを意味する。患者の受療状況が可視化される医療情報ツールの媒介により、各医療職種の省察的な実践が促進され意見を述べあう関係性を獲得できていた。さらに、職務が重なるときではなくとも、つねに職務をオーバーラップさせることを意識し、明確に役割分担をした関係性から問題を提起し合う関係性へと変化させていた。協働介入では、明示的な医療情報だけでなく、患者と接することで得た患者の日常生活に関わる暗黙的な知識も共有されていた。情報ツールの媒介により多職種協働は、単なる情報共有にとどまらず診療に積極的に関与していく多職種の医療者との間に関係性の変化をもたらしていた。

キーワード

多職種協働、情報ツールの媒介、実践コミュニティ、関係性の変化、協働介入

目次

I 序論	2 慢性疾患の対応
II 医療職種の専門性と多職種協働に関するこれまでの研究	3 医療情報ツールによる実践がもたらした新たな協働
1 日本の医療制度史とチーム医療が生まれた背景	4 小括
2 医療専門職の専門性と連携・協働	IV 協働介入に関する考察
3 医療現場実践の知識コミュニケーション	1 協働介入と専門性
4 小括	2 協働介入と情報化
III 糖尿病重症化予防のための多職種協働	3 協働介入と知識コミュニケーション
1 調査実施病院の概要	4 小括
	V 結論

I 序論

本論文の目的は、医療現場に情報ツールを導入することで見られる変化の意味を、ヒトとモノとの協働の

観点から明らかにすることである。ここでいう変化とは、電子カルテをはじめとした情報技術により、これまでブラックボックスであった情報が可視化され、多職種の医療者により共有・活用されるようになったこ

* 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科／やわたメディカルセンター診療情報管理課

とで起こる変化を意味する。

医療現場では、現在でも法制度上、医師以外の医療専門職の医療行為は医師の指示または同意においてのみ許されているにすぎない。つまり、医師以外の医療者は、医師の指示のもと医師に協力して医療に従事するものとして、医師のコントロールのもとに置かれているという立場である。しかし、かつてほど医師がパートナーナスティックにふるまえるような医療環境ではなく、患者の意思に対して十分な配慮が要請される状況になっている。つまり、患者の同意を得るためには身体の疾病に関する説明ばかりでなく、患者の状況を構成している生活状況や思想、信念、経済状況などを身体の状況と同時に捉えることが必要になってきている。医師は実際の医療提供において、コメディカル(医師以外)への依存性を強化している現状がある。筆者は、特に情報ツール(モノ)と多職種の医療者によるチーム(ヒト)、およびルーティン業務における多職種の関係性の変化に注目している(Yamaguchi and Ito 2014, 2022)。すなわち、医師とコメディカルという単純な二項対立ではなく、医療者が多職種協働の実践を通して、自己や専門家としての在り方を規定もしくは再編するやり方で、モノの媒介によりチーム医療が形成されるのかを問う。そして、医療の現場において、診療報酬制度に依拠し、情報ツールを媒介した多職種協働とはどのようなものかを明らかにする。

ここで、まず本論で用いる用語の定義をしておきたい。多職種協働とは、先の死亡事例の分析結果からもたらされた「複数の領域の専門職がそれぞれの知識と技術を提供しあい、相互に作用しつつ、共通の目標の達成を患者・利用者とともに目指す援助活動」(浦島 2005)という定義に沿っている。また、本論で扱う「実践」については、田辺が定義するように「反省的に意識することなく行われる日常の慣習化された行為」を意味する行為や活動のことを指している(田辺 2002: 535)。本論では、診療報酬が設定された包括的な医療

制度のもとで行われる、医療現場での慢性疾患患者への多職種協働の対応について取り扱う。この状況を福島の即興の徒弟制¹という概念を参照し²、その上で医療現場での情報ツールの媒介をとおして、各々の専門職が自主的にアイデンティティ構築にいたる過程を「協働介入」という筆者の概念で示す。

第II章では、20世紀に誕生した医療職種の専門性と多職種協働に関する研究を中心にレビューする。まず、医療現場の多職種協働を明らかにする上で歴史的な変遷として日本の医療制度において多職種の医療者が生まれた背景をみていく。そして医療の情報化が進むにつれ変化する医療現場に関する研究をレビューする。第III章は糖尿病患者の透析予防指導の多職種協働の事例である。診療報酬制度に規定された多職種協働が不可欠であり、筆者はチームの一員として参与観察やインタビューにより10年以上調査したものである。そして、情報ツールが多職種による協働を媒介していることを明らかにする。第IV章は、複数の医療専門職種が制度や情報ツールの媒介によって、患者への診療に積極的に関わり協働する取り組みを「協働介入」として示し考察を加え、第V章結論で議論をまとめる。

II 医療職種の専門性と多職種協働に関するこれまでの研究

医療現場の多職種協働の研究は、専門職論や実践コミュニティ論、チーム医療を扱う組織論、専門職連携を扱った医療分野での研究、病院組織の経営学的研究、そして現場のケアの実践者の立場からみた看護学などが交錯する中で発展してきた。これらの研究を大別すると、1) 医療専門職の専門性やコミュニケーションに焦点をあてた研究: 保健医療社会学や医療人類学、医療福祉における多職種連携の研究、2) 医療組織に焦点をあてた研究: 組織学、医療経営学、情報経営学など、3) 公的セクターによる政策研究としてのチー

1 「即興の徒弟制」は福島の定義したところの概念である。多くの仕事の現場は都合よく構造化されておらず、断片的な課題がパッチワーク状の構造となっている。このように短時間になりたつ徒弟制もどきのような構造を即興の徒弟制と呼んでいる(福島 2001: 75-80, 2010: 145, 169)。

2 患者を中心とした問題が山積する医療現場においては断片的な課題がパッチワーク状の構造となっている状況がある。患者の診療にあたって、複数の医療専門職種が短期間のうちに実践コミュニティを成立させている状況を示している。最低限の条件として、ウェンガーがあげている実践コミュニティの3つの基本要素である、領域・実践・コミュニケーションを満たしているものとする(ウェンガー他 2002[2002]: 63)。野中らが想定している「場」は暗黙知の共有が起こるために必要とする、個人が直接対話をつうじて相互に作用する自己組織化チームである(野中・竹内 1995=1996: 126-7)。本論で述べる多職種協働によるチーム医療では、「場」の概念のような直接対話を必要とするが、時間をかけて組織的知識創造を促進するまでも至らない、極めて短期的なチームを想定している。

ム医療が及ぼす影響の研究：医療政策学、医療経済学などに分類することができる。これらに関係する領域を分野横断して、1 日本の医療制度史とチーム医療が生まれた背景、2 医療者の専門性と連携・協働研究、3 医療現場の情報化と現場の認識に関する研究、4 現場実践の知識コミュニケーション、以上の4項目について医療人類学や医療社会学の知見を織り交ぜて先行研究をみていく。

1 日本の医療制度史とチーム医療が生まれた背景

医療は医療サービスを受ける患者と医療サービスを提供する医療者双方の関係により成り立っている。提供者である医療者は多くの種類の職種から成る。戦前の医療職種は医師・看護師・薬剤師のみであったが、戦後に多くの医療職種がそれぞれの職種に関する法律の制定とともに誕生することとなった。まず、医療の近代化を掲げて医療法(1948年)が制定され、診療所と区別した病院の誕生がチーム医療の誕生そのものであった(細田 2009: 19)。法制度の制定と医療技術の発達にともなって、医師のみが医療のすべてを行うよりも、医師の業務の一部を医師以外の医療者がそれぞれを担うことができるように、それぞれの職種が合理的に医療現場に配置されていった。

(1) 日本の医療制度と政策との関連

まず医療が扱う「病気」という概念を規定するにあたり、それぞれの立場で異なった視点の議論がある。しかし、日本の健康保険法はこれらの論点にほとんど触れることなく立案された(Lock 1990)。結果的に、保険給付の対象と考えられる診療行為が項目化され、項目ごとに点数を定めた診療報酬表は、間接的ながら「病気とは何か」の標準を示すものとなった。1928(昭和3)年に「診療方針」を定めて「傷病」の範囲が(除外例の規定であるとはいえ)確定された。診断・投薬・治療(処置・手術)を柱とする医療観では³、当初から医師以外の職種の隷属的位置付けが制度化されていることを北原は明らかにしている(北原1999: 11-15)。診療報酬によって優位化された医師は、法制度による自律と裁量権の獲得により、医療の現場において常にヒエラルキーの頂点にあり、指示的な立場として全ての医療行為において他の医療職を従属してきた。

(2) 多職種の医療者が誕生した背景と要因

医療は、当初医師一人が患者に向き合い、脈をとり診断し、自ら調合した薬を処方するところを基本としていた。事実、1945年頃までは、日本の医科大学では自分の受け持つ患者の臨床検査はすべて自分で行うべきである、という教育がされていた。外来や病棟に検査室が散在し、受持医が患者の検体を持参し自分で検査をしていた(小酒井 1973: 1)。他方、陸海軍の病院では、早くから検査を専門とする衛生兵・衛生下士官の教育が行われていた。終戦後、陸海軍が消滅して検査技術を持つ衛生兵や下士官が一般病院の検査室に入職し、その後の病院の中央検査化において重要な役割をしめるようになった。

戦後、日本の医療供給体制を整えるために、まず1948年に医師・薬剤師・看護師(保健師・助産師を含めて)に関する身分法が成立した。その後、1950年代に入って診療放射線技師(1951年)、衛生検査技師(1958年)の身分法が続いた。さらに、日本の高度経済成長に合わせ、社会変化に伴う保健医療へのニーズから1961年に国民皆保険制度が成立し医療の供給体制の基盤が整備された。そして1965年には対人専門職としての理学療法士と作業療法士といったリハビリテーションに関連する職種が誕生している。さらに近年では、この分類におさまらない診療情報管理士、医療情報管理士、医師事務作業補助者など、患者と直接対面することなく、医療の情報化にともない病院内での診療情報管理や情報管理システムを担ったり、診断書作成など医師の事務的な作業の一部を補助者として担ったりする職種が生まれていった。

このように多職種の医療者の誕生は、周辺の事象を医療として取り込んでいったという経緯がある。またこのことに関して、細田は医療の役割の変化をあげている(細田2009: 25)。病院が誕生したことにより、医療の形は診療だけでなく病者の療養や世話全般をひきうけることとなった。さらにその後の医学の発展と医療技術の進展により、医療従事者の業務は、患者の日々の治療実践やリハビリテーション、病院管理にまで及び、それぞれの業務の専従化と専門性の深化を促していった。

3 北原はこの状況を診療中心主義医療・医師中心主義医療と呼び、健康保険においても貫徹されているとした(北原1999: 11-15)。

2 医療専門職の専門性と連携・協働

社会の変化に合わせて医療のシステムが変化し、多職種の医療者が誕生した。これらの職種の誕生と併せて、新たな医療の形態に向けた人と制度、さらに医療機器など、モノとのネットワークが構築されていった。春田らは、社会構成主義と社会関係資本の二つを多職種協働連携の基盤と位置付けている（春田・錦織 2014）。そして、社会集団としての医療専門職種として捉え、ミクロ（個人）／メゾ（チーム）／マクロ（組織）の視点でこれまでの研究をみている。本節では、専門性に依拠した医療現場の多職種協働の実践に注目した研究を概観する。

(1) 医療における「専門化」と「合理化」

医療サービスの需要の高まりから入院医療需要に波及し、多くの開業医はコストを安上がりにする工夫により病院経営が可能になった（猪飼 2010: 198）。一人の患者に対して複数の職種が関わる「チーム医療」ということであれば、それぞれの医療職による専門性を生かすという説明が可能となる。現実には「合理化」の一環として、コストを削減するために、医師より賃金の安い医療職種が医師より業務を委譲されている（細田 2009: 27-32）。また、専門職のアイデンティティの側面からは、病院におけるつらい仕事の動機付けを確保し、仕事を管理するという目的を達成するための装置として、プロフェッショナリズムというアイデンティティを提示した（フリードソン 1992[1970]: 21-22）。チーム医療という発想は、医師以外の職種が当該業務を行うことの理由付けとなり、それぞれの職種の専門性を生かすというプロフェッショナリズムの醸成となった。

20世紀後半期における医療システムの変化が進藤により論じられているが、それは以下の4点に集約される。①医学・医療の高度化、②組織医療化、③疾病構造の変化、④福祉国家の変貌である（進藤 1999）。このうち前者の①および②が医療システム内部の変化であり、具体的には、個々の医師の患者に対する関係が希薄化するとともに、実際の医療提供において他の医師あるいは職種への依存性を強化した。これに対して、③および④は医療現場をマクロレベルで捉えた変化で、医療供給体制において、病院組織が受け持つ比重の増大がチーム医療を後押しした（進藤 1999: 44）。すなわち、法律上に「医師の指示のもと」と明文化をしているが、現実の医療システムにおいては、多職種

との協働なくして医療提供が不可能となっていることが明確である。さらに、③で述べている疾病構造の変化は、「老いが自然にともなう現象」と見られていたヒトの身体に生じる様々な変容が、20世紀後半以降に加速度的に医療の対象となってきたことが大きな要因であった（松繁 2016; Armstrong 2014）。高齢の慢性疾患患者は、医療的介入ばかりではなく、保健あるいは福祉的なケアがより必要となり、医師の地位変化があった（進藤 1991）。さらに、医療サービスに対する患者の「消費者志向」という動向を受けて、医療者・患者、および国家間において、相互の関係構造の質的転換が起こっていた。

(2) 専門職の専門性と多職種協働

近代西洋医療のなかでは医師の社会的地位や権限は特別で、なかでも手術や診断的な価値の高い検査は医師にのみ認められており、患者にとって医師はみずからの身体に侵襲を加える特別な存在である。医師は患者へ「医学的まなざし」を向け、患者は医師を格別の存在としてみる（フーコー 1969[1963]: 5）。また患者は、医師を前面にみて医療者と対峙し、病人役割を演じる（パーソンズ 1974[1951]）。実際には、患者は多職種との関わりから自らの治療の可能性を模索しているが、自らのうちには医師の見解に従いつつ新たな生き方を選びとっているのがあった（波平 2007）。

専門職のあり方や専門職の理解の仕方に変化が生まれたが（ギデンズ 1996[1993], 2009[2006]: 42-45）、保健医療の現場はほかの分野と明確に区別される特徴的な構造をもっている。ギデンズの述べる専門家システムは、科学技術上の成果や職業上の専門家知識の体系のことをいい、社会関係を前後の脈絡から切り離していくゆえに、「脱埋め込み」メカニズムとして概念化されている。一般の人びとが専門家システムに寄せる信頼は、専門家システムが生み出している知識に精通しているからではなく、一種の「信仰」であるという。つまり、医師に「医療行為」全般を行う権限が法律により付与されていることで強固になっている。医師以外の医療職種には、一部の医療行為のみ行うことが限定的に認められるが、必ず「医師の指示のもと」というように法律に明記されている。医師以外の専門職には自律性は認められてはならず、法的な階層性が存在しているのみであった。

これまでの医療専門職間のヒエラルキー構造をもつ関係性の研究では、医療に限らず福祉の場面でも同様

の問題が提起されている。多職種の医療専門職が協働で、患者ないし利用者にサービスを提供するにあたり、医療と介護の越境性(広井 2000: 51-54)が論じられた。さらに「看護・介護」の役割分担をはじめとしたさまざまなトラブルの原因は、医師に対する看護師の独立性や医師の持つ裁量権の問題であることも指摘された(波平 2007; 広井 2000: 53)。ただし、看護師と介護福祉士との関係においても介護分野と福祉分野の越境がすすむと、介護が医療の補助的なものになってしまうとの指摘があり、医師—看護師関係の相似関係ともなる看護師—介護福祉士関係が生じることになる(広井 2000; 三井 2004; 高橋 2014)。よって多職種協働を考える場合の階層性の問題は、医療分野にとどまらず介護・福祉分野におよぶ普遍的な問題でもある。

(3) チーム医療と自律性

フリードソンは専門職支配論において、医師の専門性とヒエラルキーのトップにある特徴として、「自律性」と「裁量権」を強調した(フリードソン 1997[1970]: 126-127)。一方で、医療哲学者で医療人類学者のモルは、フリードソンによる専門職支配論の主要な関心は、専門家の一体性ではなくその閉鎖的な性格にあると述べている(モル 2016[2002]: 28-31)。専門家の閉鎖性に対して、医療ミスや医療過誤があった場合の外部監査や規制の欠如の懸念である。万が一診断ミスや人為的ミスなど予期できない間違いを起こしてしまったときに、患者に対してどのように対処するのかについて、十分対策がなされていない現状を懸念しているのがフリードソンの専門職支配論の問題意識にはある、というのがモルの指摘であった。他方で、松繁はフリードソンの専門職支配論について、はじめて「医学知識」のはらむ問題性を医療社会学研究として体系的に議論の俎上に載せたことを評価している。フリードソンの「医学知識」への着目の特徴は、知識の「保有」とその「臨床応用」という二つの異なる次元を想定した上で、その二つの結びつきの脆弱性を指摘し、結果的には、医療実践の政治性・社会性を提示した点にある(松繁 2010: 29)。フリードソンは知識の応用・運用に関わる問題を問うてはいるものの、必ずしも「専門知識」「医学知識」そのものを取り上げてはいない。「医学知識」の正当性・妥当性は、はたして自明視すべきか、との問いは「ストロングプログラム」と称される1970年代以降の「ラボラトリースタディーズ」や「科学知識の社会学(Sociology of

Science Knowledge: SSK)」の知見である(ラトゥール 1999[1987]; バーンズ 1989[1985])。こうした人類学・社会学は、「医療者・患者(行為主体)」や「医療機関(社会的環境)」にのみ目を向けていた伝統的医療社会学から、医学的「知識」の批判的研究へと転回させた。

(4) 病院の組織と医療現場の情報化

医療技術の進展や情報通信技術の発展は、組織のあり方にも影響を及ぼし変化をもたらした。情報技術の導入とそれに伴い生じる変化について、これまでに組織科学や情報経営学の分野で研究がなされてきた。それらは、情報技術導入にあたっての組織学習に焦点をあてたものと、情報技術の導入そのものに焦点をあてたものに大別される。前者の情報技術を受け入れる組織学習に関する研究には、組織や組織の人間関係に着目したものなどがある(Argyris 1992; Attewell 1992; Fichman and Kemerer 1997)。後者の情報技術の導入に関する研究では、組織または技術に注目したもの(Barley 1986; Galbraith 1974; Daft and Weick 1984)、また両者の相互作用に注目したものなどがある(Orlikowski 1992; 上林 2001)。一方で情報技術の導入は組織のプロセスや構造に大きな影響を与えるが、他方でソフトウェアなどの情報ツールはユーザー側でカスタマイズしやすい性質をもつため、情報技術の導入それ自体は実験的側面が大きいこともある(竹田 2003)。具体的な医療現場の研究として、情報経営学者の松嶋や具らの病院への電子カルテ導入事例を対象とした研究や、バーリーによるCTスキャンの導入が病院組織に影響をおよぼし組織内の伝統的役割が変化したことを示す研究などがある(松嶋 2015; 具・久保・山下 2005; Barley 1986)。

① 医療現場の多職種協働への情報技術の導入

医療現場の多職種協働について、高度に進展し複雑化している医療技術と組織の関係からも論じられてきた。さらに情報技術の進展に伴い、テクノロジー化した医療現場を分析するために、分散認知(distributed cognition)や実践コミュニティ(communities of practice)といった理論的枠組みが用いられた(福島 2010)。医療現場への情報技術の進展、特に電子カルテの普及は多職種協働においてもイノベーションをもたらした(Blumenthal 2009)。1970年代の医事会計のレセプト処理から、1980年代後半のオーダリングシステムへ、さらに21世紀に入って各種患者情報の入力・管理を行う電子カルテシステムへと進展した。そ

れは、ルーチン化された比較的単純な会計処理や物品の発注、および検査・処方依頼業務の自動化からはじまって、ネットワーク化するかたちで医療現場の情報化は進展してきた（松嶋 2015）。電子カルテシステムの導入により診療情報や患者情報、検査結果の一元管理が可能になってくると、医療実践そのものが再編成されることとなり、新たな実践も生み出された（松嶋 2015; 具他 2005）。しかし、リーブスらは、医療現場への情報技術の導入は協働作業を妨げ各専門職種別の作業を促進していたことも指摘している。例えば、ICUでの電子カルテの使用において、看護師や医師は対面でのコラボレーションが少なくなり、パソコンの画面に向かうことが多くなったと報告している（Reeves et al. 2015）。リーブスらによれば、「多職種協働する」という文化は、臨床における職種別の活動ばかりではなくコンピュータ上の作業によっても阻害され、多職種協働ではなく職種別の役割分担にすぎなかった。すなわち、電子カルテの導入により、情報が容易に共有されるようになると、対面でコミュニケーションせずとも、画面に向かった作業で事足り、画面上での指示の授受のみにより業務が遂行されてゆくというのである。

また、看護師の瀬戸は、情報活用の前提として場作りと関係性を考慮した組織作りの必要性を述べている（瀬戸 2012: 5-6）。協働の実践には、各専門職が各々の役割を果たすだけでなく、相互尊重のある関係性や、目標の共有が必要である。お互いの行動や役割に関心を注ぎ、課題に向けて協働し、意見を統合しようとする組織において、初めてITというツールを用いた情報の活用を期待できる。瀬戸は、まずは情報活用のための組織づくりを優先し、システムの導入がなされることを重視すべきであると述べるが、どのような組織を構築するかについて明示していない。

② コンピュータに支援された協働

多職種の医療専門家が協働する病院組織で電子カルテ導入がもたらした組織変革について、医療職種間の政治的関係に注目しつつ松嶋は論じた（松嶋 2010）。具体的には、電子カルテ導入により紙カルテ時の指示伝票がなくなったことで、医師の代理人としての看護師の役割は失われ、他の医療職家が医師の代理を引き受けることが可能になってきたことである。そのため、患者と直接接触する看護師の実践が変化し、看護師以外の医療専門職の意識の持ち方が変化した（松嶋 2015: 268）。しかし、薬剤師が電子カルテにより患者

の病状をチェックすることが可能になっても、その後のようなアクションもおこすことはなかったという。いってみれば、それは自らの職務を全うするために、紙カルテの時ならば医師に直接問い合わせていたことを、電子カルテの患者情報からであれば、より頻回に確認できるようになったにすぎない。そこでは、医師に働きかけるような新たな協働までを目指しているわけではなかったのである。

3 医療現場実践の知識コミュニケーション

医療の現場では、医師をトップとした指示系統と、職種ごとの組織によるその二つの間で多職種協働が難しいとされてきた。しかし、一方の医師自身に関していえば、もはや医学知を独占した医療の支配（専門家支配）は解体しており、リスクの回避と自らの専門職業を進めるためにコメディカルとの協働が求められる。他方のコメディカルは医療の合理化において誕生したが、技術の進展とともに専門職化の過程があった。すなわち、医師の専門職支配の解体による権限の平準化とコメディカルの専門職化を招いたことが、多職種協働として定義された新たな医療であった。

(1) 実践における知識コミュニケーション

文化人類学を含む近代の社会科学は、学問的探究によって専門知を得る学習行為ばかりではなく、言語化できない身体知や実践知をもその研究対象とし、人びとの慣習的な行為（ルーティン）に注目してきた。実践としてのプラクティス（practice）は反省的に意識することなく行われる日常の慣習化された行為を意味し、学問的および理論的に真理を追求する行為であるプラクシス（praxis）とは対比的に用いられる（伊藤 2008; 田辺 2002）。慣習化された行為を身につける実践コミュニティは、学習の社会的過程であり、また学習によって知識を習得し保存する空間である（レイヴ・ウェンガー 1993[1991]: 81）。また、人びとの実践は単純な反復や試行錯誤ではなく、コミュニティあるいは社会的場の中において、参加者がその組織活動、そこに関わるモノ、道具などとの関係において慣習化されたハビトゥスを獲得していく過程、すなわち学習としてとらえることができる（ラッシュ 1997[1994]: 288）。医療現場の変容を踏まえた上で、ウェンガーらの実践コミュニティの議論を概観すると、知識や情報をもつ人と人を、組織を超えてつなぐことによって、言語や数値で表現できる知識（＝形式知）と経験に根

ざした主観的な知識 (= 暗黙知) の相互補完的な関係を発展させる可能性が示唆される (ウエンガー他 2002[2002]: 40)。レイヴ・ウエンガーは、学習を命題的知識の獲得ではなく、実践者の共同体への参加にあるとする正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation: LPP) という観点を示していた (レイヴ・ウエンガー 1993[1991]: 1-2)。

(2) 専門家の行為の中の省察的实践

医療専門職の行為そのものを注目すると、ショーンという省察的实践家の議論が参考になる。専門家の行為の中の省察 (reflection-in-action) にはある種の厳密性がもたらされ、それには一定の制約があるのではないかとショーンはいう (ショーン 2007[1987]: 26-27)。意識せずに熟練の実践を行う場合、そのほとんどにおいて、先行する知的作業からは生まれ得ないある種の知、知の生成の存在がある。ショーンは、表1にまとめたように専門家と省察的实践家との違いについて示し、従来の専門家とは異なる専門職像を浮かび上がらせた。

4 小括

チーム医療と多職種協働にかんするさまざまな問題は、個人の能力や法制度による規制の問題、分散認知としてのリスク管理の問題、さらに実践コミュニティによる社会・技術的配置と知識編成のあり方として論じられてきた。組織のヒエラルキーのトップにある医師の裁量権は法制度に保証されているため、コメディカル職種の自律性と裁量権の獲得は、「患者のため (アウトカム)」または「経営のため」を共通目的とした医療やケアの正統性をてがかりにして、コメディカル

側から医師への問題提起がいかになされるか、という点に集約されている。このようにみていくと、チーム医療の理念と言われる、「各医療の専門職種が対等だ」という意識をもち、同様に専門性を発揮することをめざす多職種協働とは異なり、現場の医療専門職たちはかならずしも「対等」を目指しているわけではなかった。

実践コミュニティにおいて、人びとが時間と空間を共有する「場」への参加は、単に技術や知識の修得にとどまらず重層的である。このような「場」への参加に注目することは、電子カルテ導入により対面状況が必要とせずとも業務が遂行し医療専門職間のコミュニケーションが可能となってしまうことに対する警鐘である。

チーム医療は、多種多様な専門職のチームがまず先にあって患者に提供される医療と位置付けられる。それに対して、テクノロジー化により診療情報が可視化した医療現場で個々の患者に医療を提供する多職種協働は、多職種が同時に関わるところに位置付けられている。そこでの医療専門職は、従来の専門家とは異なり省察実践家であり、現場の実践知を模索しているといえる。

III 糖尿病重症化予防のための多職種協働

本章では、糖尿病患者の重症化予防政策により、糖尿病腎症患者の透析を予防する取り組みの事例を取り上げる。この取り組みは、政府主導で2012年から始まっている。これまでに生活習慣病予防の取り組みを行ってきたにもかかわらず、生活習慣病の一つに位置付けられる糖尿病患者に対して重症化を予防する。こ

表1 専門家と省察的实践家の違い

	専門家	省察的实践家
能力に対する要求の違い	自分では不確かだと思っても、知っていることを前提にされており、知っていることを知っている者としてふるまわねばならない。	知っていることを前提にされているが、私だけがこの状況下で、関連する重要な知識を持つ人間ではない。私之不確かであることは、自分にとっても相手にとっても学びの機会になりうる。
問題の解決法	クライアントと距離を置き、専門家の役割の保持に努めるのがよいだろう。クライアントに、自分が専門家であることを理解させるとともに、「甘味料」のような温かさや共鳴の感情を伝えるとよい。	クライアントの考え方や感情を知るよう努めてみよう。置かれている状況の中で、クライアントが私の知識を発見し、その知識に敬意を示してくれるのならば、喜んで受け入れよう。
満足感の源泉の違い	クライアントからの反応の中に、プロフェッショナルである私の社会的人格に対し、服従と尊敬の気持ちがあるかどうかを探してみるとよい。	自由な感覚およびクライアントとの真の結びつきを探求してみよう。プロフェッショナルとしての体裁を取り繕う必要はもはやないのだから。

出典：Schön (1987=2007: 317) を参考に作成

れは、チーム医療を前提としていることから、多職種協働を考察する上で適切な事例といえる。特にここでは、多職種協働を促進するために当初から医療情報ツールが導入されたことから、この事象をモノの媒介とした実践として捉えていく。

1 調査実施病院の概要

調査地である Y 病院は、平成 13 (2001) 年 10 月に地方都市の郊外に新設された私立病院である。Y 病院がある市は、石川県西南部に広がる平野の中央にあって、建設機械で世界的に有名な企業を中心とした産業都市として発展し、県南部地域の中核となっている。Y 病院を利用する患者の居住地域は、主として周辺の 3 市 1 町であり、県外からの患者も含めて広範囲である。Y 病院は、調査当時において、一般急性期病棟と回復期リハビリテーション病棟を持ち、地域の 2 次救急⁴を担っていた。病院の前身は昭和 43 年創立のリハビリテーション病院であったが、リハビリテーション患者を支えるサテライト機能としてあった複数の診療科が充実し独立するなかで新病院が新築された。

2 慢性疾患の対応

慢性疾患の増加と高齢社会に備えるための政府の施策は、2001 年 (平成 13 年) からの健康増進事業に始まり、2002 年には、受動喫煙の防止をはじめとして、特定健診・特定保健指導を実施するという健康増進法が施行された。その後 2008 年 (平成 20 年) からの継続した政府の医療費抑制策 (医療費適正化計画) により、医療現場も大きく変化していった。そうした中で多職種によるチーム医療の推進に注目が集まった。多職種連携とチーム医療への診療報酬の配分を大きくし、「医師による診断と治療」から「多職種協働によるチーム医療」へと医療の転換をはかる政策が進められていった。増加し続ける生活習慣病への対策は、もはや予防のための啓発普及事業や、検診による生活習慣病予備軍の早期発見という施策では手遅れであった。

(1) 政府の糖尿病重症化予防対策

増加し続ける 2 型糖尿病への対策は我が国の国家課題になっている。政府の早期からの取り組みにもかかわらず、糖尿病を強く疑われる人は 2012 年には 950 万人となり、5 年前と比較して約 60 万人増えた。重症化して合併症としての心疾患や腎疾患となると医療費がはね上がることから、これを予防することが医療費抑制につながる可能性がある。すなわち、医療を提供するシステムにまで立ち入った議論が必要という観点から「疾病管理 (disease management)」の考え方が欧米を中心にひろまった。医療経済学者の坂巻の疾病管理についての説明は以下のとおりである。

疾病管理とは、主に慢性疾患を対象とし、疾病の重症化を予防するために、住民や患者の自己管理をサポートすることで総合的な健康改善とそれに基づく費用コントロールを目標とするものである。住民、患者への介入に当たっては、実際のデータをもとに介入すべき集団の特定とリスクによる層別化を行い、リスクに応じた適切なタイミングと手法での介入が行われる。医師だけでなく、コメディカルスタッフも含めた連携が必要になる。また、医療現場からの情報をもとに目標や介入戦略にフィードバックすることが疾病管理における特徴としてあげられる (坂巻 2005: 166)。

坂巻は疾病管理をかなり広い視野で述べている。クリニカルパスも疾病管理と同様にマネジメントの考え方をベースとするが、クリニカルパスは個々の患者に対するものとして入院患者に提供され、基本的に一医療機関内に限定されるものである一方、疾病管理はライフサイクルにわたるマネジメントであるという (坂巻 2005: 167)。

このような疾病管理の概念に基づいて制定された診療報酬が、本章で取り上げる「糖尿病透析予防指導管理料」である。早期の腎症患者が対象になるが、早期では無症候であるため、尿中の微量アルブミンの検出が診断の根拠となる。そのため日常診療においてこの

4 適切な救急医療を提供するためには、傷病者の症状の程度に応じて、救急医療体制を初期救急、二次救急及び三次救急に区分し、各段階における医療機関等がそれぞれ機能を分担し、相互に連携を図り、救急医療体制を形成している。県の二次救急病院は、平成 25 年 2 月現在 47 施設が該当する。病院群の輪番制参加病院であるか、または次の 4 要件を満たす病院を指定している。具体的には、①救急告示病院であること②院外に救急外来窓口の案内を掲示するなど、地域住民に対し、外来応需体制の周知を行っていること③病院の管理当直の他に、救急の外来患者に対応できる医師が待機 (オンコールを含む) していること④救急外来患者について受け入れ実績があること、以上の 4 つを要件としている。

検査を実施する必要があった。この検査が必要な症例は糖尿病患者すべてであったが、実際に施行された割合は低く、糖尿病の専門医でも確実に実施していなかった (森 2013)。

(2) 糖尿病透析予防指導管理料とは

生活習慣病が重症化すると医療費が高騰することから、政府はハイリスク者をピンポイントにして重症化予防へと乗り出した。2012年に透析患者の年間医療費が高額となっていることから、新たな診療報酬として「糖尿病透析予防指導管理料」を設置した。日本透析医学会の集計では、透析患者数は2011年末の集計で初めて30万人を超え、2014年には32万人超となった。また、透析への導入となる原因疾患について、1998年に糖尿病性腎症と慢性糸球体腎炎との間で首位の座が入れ替わった。それ以来、糖尿病性腎症からの透析導入割合は増加の一途で、2014年は43.5%の患者が糖尿病性腎症を原疾患とした透析導入となった (花房 2022)。新たな診療報酬は、この糖尿病性腎症による透析移行を予防することが目的であった。

(3) 医療情報ツールとしての疾病管理 MAP

医療情報ツールである疾病管理 MAP は日本の NPO 法人「疾病管理・地域連携支援センター」により開発された。疾病管理 MAP は地域の対象疾患に関わる医療需要と供給の最適化をはかるため、重症度による層別化により患者に対する介入優先度を判定する集団疾病管理のためのツールであった (勝木 2014)。疾病管理 MAP は、地域医療連携パスで使用するために項目を最小限にして多くの医療機関が参加することができるように設定されていた。この項目をてがかりに、地域中核病院が中心となり、近隣の開業医の医師たちとネットワークをつくり糖尿病患者の疾病管理に乗り出したのが疾病管理 MAP の最初であった。このように、地域医療連携のための医療情報ツールであった疾病管理 MAP は、副院長の判断により病院単独で使用するために Y 病院に導入された。新たに設置された診療報酬である糖尿病透析予防指導管理料を算定するために、Y 病院では委員会を立ち上げるとともに2012年6月にこのツールを導入した。筆者はこの委員会に発足当初から参加し、新たな診療報酬算定と糖尿病患者の重症化予防に向けた Y 病院の取り組みを参与観察した。

糖尿病透析予防指導管理料は、これまでの診療報酬

とは異なり、多職種による指導體制を整えたいうえで患者に指導を行った場合に、月に1度のみ付与されることから、職種間の連携や患者との折衝など、これまでの外来診療の現場とは異なった対応がもとめられた。したがって、筆者はこれを算定するための組織での取り組みを医療現場における意識変革と捉え、いかに多職種が連携するかについて焦点を定めた。

(4) 新たなチーム作り

糖尿病という重要疾患の慢性期患者の重症化や再発を予防するプログラムのなかでも、とりわけ注目すべきは、医療情報ツールを用いた多職種協働へのマネジメントの影響である。詳細は次節以降で述べるが、医療情報ツールによる数値の提示による各職種の意識変化や数値の捉え方、また、患者へのフィードバックや患者の反応などが複雑に絡み合う。筆者は、委員会に出席し、統計データの提示や現状のプレゼンテーションを行った。また、医師の診察の場に同席し、患者とともに医師の話を書くこと、また看護師や管理栄養士、さらに理学療法士からの患者指導が行われる現場に立ち会った。また、患者指導は行わないが円滑に患者指導が行われるように支援している薬剤師や臨床検査技師、診療放射線技師、さらに医事を担当する事務職員、医師事務管理補助者 (メディカルセクレタリー) とも委員会以外にもコミュニケーションをとるとともに話し合いを重ねた。

3 医療情報ツールによる実践がもたらした新たな協働

(1) 疾病管理 MAP を用いた看護師の実践

Y 病院の内科外来エリアでは、診療科は違っても看護師は初診患者の問診や血圧測定、体重測定などのバイタルサインの確認、処置にあたる看護師、次回の検査予約など多種多様な共通の業務がある。ここでの看護師の業務は大きく分けると次の2点で、1つ目はそれぞれの担当医について診療の補助をする役割、2つ目に診療科を横断して先述した問診やバイタルサインの確認などの仕事をする役割がある。今回調査の対象となった糖防管担当の看護師は、これらの2つの業務とは別の新たに加わった業務である「指導」を担当する看護師として位置付けられている。そして、外来看護師のシフトの中でローテーションをして複数の看護師がこの指導担当業務につく。表2は、ある時点での

表2 外来看護師プロフィールと専門業務への参加状況

看護師		看護資格	勤務形態	心臓リハビリ担当	透析予防指導	心カテの補助	日当直	取得資格	備考
A主任	40F	正	フル常勤	○	○	○	◎	(BLSインストラクター)	
B	50F	正	フル常勤		○	○	◎	糖尿病療養指導士、心カテナース	
C	40F	正	フル常勤	○	○	○	◎	心リハ指導士	
D	30F	正	フル常勤	○	○	○		糖尿病療養指導士	
E	50F	正	フル常勤		○	○	◎	県糖尿病指導士	
F	30F	正	フル常勤		○				妊娠中
G	20F	正	時短常勤	○	○		○日直		
H	20F	正	時短常勤	○	○		○日直		
I	40F	準	フル常勤	○		○			
J	50F	正	パート						
K	50F	正	パート	○					
L	50F	正	パート						
M	30F	正	パート	○					
N	30F	正	パート						
O	30F	正	時短常勤						
担当人数				8名	9名	6名			

外来看護師たちの担当業務の状況である。看護助手を除く正看護師もしくは准看護師は15名で、さまざまなシフトで勤務していた。

患者は複数の診療科を受診することもあり、検査室に出向いていくこともあり、患者が現在どこにいるのかを把握しなければならない。指導担当看護師が患者に指導を行うことは、これまでルーチン業務ではなかったため、円滑になされるわけではなかった。彼女たち（内科外来看護師はすべて女性である）は独自の指導手引きを作成し、予約患者を管理し、電子カルテ上で対象者に印をつける。対象患者が誰であるのかを電子カルテをみて把握し、患者に声かけをして、医師の診察に続いて看護師そして管理栄養士と順々に話をする手筈を整えなければならない。診察室の壁に張り付いて耳をそばだて、診察の様子を伺い指導に備える。さらに指導をしようとしても、担当医師からは様々な理由でオーダーが出されたり、出されなかったりする。それは、必ずしも医学的な理由であるばかりではなく、患者が静かに看護師の話を受けないといった性格的なことや経済的な理由のために拒否するかもしれないこともある。

また、先の患者の指導が長引いて次の患者が帰ってしまっていた、といったこともあった。疾病管理MAPから指導対象患者リストが提示されていても、1日に指導ができるのは多くても4～5名で、1日に1名のみの場合もあった。とくに初回は、必ず医師か

ら患者に説明をしてもらう必要があるため最初の関わりが難しい。さらに、指導を担当する外来看護師は夜勤もあるシフト制をとるため、医師のように固定担当制ではなく日替わりの担当看護師を決めている。「初回の指導は糖尿病性腎症についての説明やアンケートを行うので指導しやすいが、2回目以降の指導担当となった看護師は、1回目にどのような話をしたか見ておかないと、患者から『またですか』と言われるためやりにくい」と話す。糖尿病療養指導士の資格を持つB看護師は看護師の実践を振り返りつつ次のように話していた。

最初は350点も保険点数がついているから何ができるかいろいろ考えた。でも、保険点数は委員会の他の人たちがMAPを管理したりして支えてくれている分も含めていただいているのだと思うと、気が楽になりました。検査結果をみてあれこれというのは簡単だけど、結果について悪くなっている場合はドクターからしっかり話されているから。何回もいわれるといやだろから私はあまりふれない。むしろ、患者さんに自分の生活について話してもらってふりかえるだけでもいいと思うようになりました。(2013.01.31 B看護師の語りより)

B看護師は患者の医療費の負担が増えることが気になっており、自分たち看護師の指導にそれだけの価値

があるかと自問したこともあったが、委員会が関わり疾病管理 MAP で対象となっている患者が示されていることで指導に関わることができ、自分だけが指導するというわけではないため安心したと言う。すなわち、疾病管理 MAP というツールの背後に委員会メンバーの存在を確信して安心感を得て指導することができた。B 看護師は、実際の指導において患者の日々の実践を細かく聞き取り、ていねいに患者の質問に答えていた。服薬状況では医療者の想定するように薬を服用している患者ばかりではない。例えば、夜間に運転業務についているトラックドライバーなどは、夕食後の薬をいつ服用するかは勤務日とそうではない日は違ってくる。その時はどうするかという患者の質問である。また、B 看護師の指導は腎症の予防に関することばかりではないという。このことは先の S 医師が指摘した本来の糖防管指導とは方向が違ってくる。

糖尿病内科の患者がくるとヘモグロビン A1c ばかりに目が行くんですね。正月明けなんかとくに（数値が）ボンと上がって悪くなって、そこに目がいつてしまっ。(中略)自分を振りかえってみたときに、すごく気になる人は、やはりヘモグロビン A1c だけ見ていなくて、自分もそうだけど、先生からも『(腎症が悪化しそうだからではなくて) A1c 悪くなっているし (指導に) 入って』と言われる…そのときは2ヶ月3ヶ月を振り返ってみてどうでしたか?とか話して、腎症については話していませんね。そのときはヘモグロビン A1c の値にとらわれていたかなと。ヘモグロビン A1c 重視!となっていて、糖尿病の先生と同じ目線になっていたところがあった。先生はもっと広く考えていると思いますが、結構 A1c、A1c になっていたのですね。(2016.03.16 B 看護師の語りより)

B 看護師はつい医師と同じ目線で、医師と同様の指導を繰り返すことになってしまっていたことを、反省的に語った。疾病管理 MAP が示す数値は患者の血糖コントロール不良を示しているので生活上の注意点について、内服管理やインスリン使用の状況を具体的に聞くことになる。注射を打つ部位はどこか、どのように器械を設定しているか、あまったインスリンの保管方法や過不足の場合どのように対処するか、などについて話を聞き、内服薬の残薬の数を確認し、のみ忘れがないかを確認していた。そしてのみ忘れた場合の対

処法をともに考えていた。B 看護師は「基本的なこと、最低限薬をちゃんとのめるようにしてあげる。本当に基本的な管理をしているだけ」というふうに述べていた。

(2) 管理栄養士の実践

糖尿病腎症のチーム医療においては、管理栄養士の役割は特に大きいといわれている。清野によれば、管理栄養士は患者の本当の食生活のようすをうまく聞き出し、臨機応変な対応がもとめられる(清野 2013)。特に糖尿病性腎症の食事療法については段階的なきめ細かな対応が必要なため、これまでの検査結果を参照するとともに、早期からの介入の意義を担当医師とコミュニケーションをとって患者に説明していくことが重要となる。

栄養指導は臨床医のなかで指導の有効性が高いことが認識されているが、指導対象者として疾病管理 MAP によって示されているからといって、栄養指導をすることはなかった。このことについて患者の側から医師に対して「栄養士に行けと(指導するように)言ったのか」と詰め寄られることもあったと医師は述べていた。情報ツールとしての疾病管理 MAP が可視化した情報は、医師とコメディカルが相互に確認しつつ指導をするかどうかを決めていくことが多忙な中でも重要となる。

(3) 医師の実践

S 医師はコメディカルの専門性を認めるゆえに、コメディカルと対等に話をして医師も納得したうえで患者の同意を得て糖防管の診療報酬を算定したいと考えていた。多忙な診療の合間にでもこのようなやり取りをする場合にも論理性を求め、コミュニケーションをとることを S 医師は望んでいた。S 医師の担当する糖防管指導対象となる予約患者は、1ヶ月に4~6名であった。そこで担当看護師と筆者は S 医師と相談し、S 医師が担当する対象患者について、月の初めにそれぞれ指導をするかどうかを確認するメールを送信し、医師はカルテを確認して判断を返信する方法を試みた。しかし、4ヶ月継続した後、S 医師からは「すべて責任をもつから、患者と話をして同意が得られた場合に指導してもらってよい」と一定の自律性を看護師や管理栄養士に認めるようになった。循環器内科医の S 医師の場合、糖尿病患者に対する糖防管指導については、対象者であることが疾病管理 MAP で示されて

いるため医師は診療の中で指導し、かつ患者が同意すれば他職種の指導をすすめるという、あらたな形式で行われるようになった。かたちとしては「医師の指示に従って」いるが医師主導ではない方法である。透析予防のための指導は診療の一部であり、医師は患者に対する糖防管指導をオーダーしたことを電子カルテに入力をして、その指示に基づいて指導がなされていた。

(4) 薬剤師の実践

薬剤師は、糖尿病性腎症が悪化した患者への処方薬剤が適切であるかについて、疾病管理 MAP でモニタリングをしていた。薬剤添付文書によれば、ある種の糖尿病治療薬や血圧降下薬は腎機能が低下している患者には適切に使用する必要があることが記載されている。医師が不適切な薬剤を処方した場合には、メール機能を使って処方の見直しを行うように医師に対して注意を促していた。彼女は次のように話した。

直接口頭で医師には言えないので、メールで伝えているのです。それでも（メールを医師から）無視されることが多いのです。（2013.01.13 薬剤師の語りより）

医師にはその薬剤を使わざるをえない論理があるのかもしれない。しかし、薬剤師からみれば、薬剤添付文書による禁忌薬剤の処方には気にかかる。疾病管理 MAP により、検査結果や薬物投与の指標になる数値や現在処方されている薬剤が一覧で可視化されているので一目瞭然である。薬剤師は医師への注意喚起をメールでしていた。メールには「糖尿病疾病管理より、現在グラクティブが処方されていますが、Ccr: 21のため、禁忌となっております。検討宜しく願います。」といった文面である。この文面にあるように、「糖尿病疾病管理より」と最初にことわって疾病管理 MAP からの情報であることを示している。さらに、血圧高値患者に対するある薬剤の未投与や、血中脂質の数値が高く管理不十分だと思われる患者に対するスタチン未投与、腎性貧血が疑われる患者に対する薬剤が未投与などの場合に、薬剤師は医師へ再検討を促していた。薬剤師の業務については、薬剤師法で規定されている。処方内容を監査し必要があれば主治医に問い合わせることは薬剤師の重要な業務であることが記載されている。このことを、薬剤師は薬剤師業務について記載されている法的な資料を提示しながら筆者に

語った。

薬剤師からのメールについて、ある医師の話によれば「患者がやっとその薬になじんだところなのに、またすぐに変更するのはねえ、それでしばらくスルーしてしまっている」というように、メールを無視しているわけではなく、副作用の影響など様子を伺ってタイミングを待っているといったところでもあった。糖尿病や高血圧にかんする治療は、患者とのやりとりで決定される要素が大きい。それでも、薬剤師から注意喚起をすることは、これまでなされていなかった。疾病管理 MAP による患者の治療状況を一覽し、クレアチニンクリアランスなどの数値の計算結果を示したことで対象者を浮かび上がらせる。薬剤師は、カルテをレビューし、副作用の影響や、患者の希望で投与を控える旨の記載がないかを念のためチェックするようになったという。そして、「糖尿病疾病管理より」と但し書きをして医師にメールにて知らせるという実践である。法により規定されている業務がこれまで遂行されていなかった。そこに疾病管理 MAP という情報ツールが導入されたことで、薬剤師がそうした業務を実践するようになったという変化が生じていた。

(5) 臨床検査技師や診療放射線技師の実践

臨床検査技師は、糖尿病患者の診療に関して患者の尿や血液などの検体検査と、心電図や超音波検査などの生理学的な検査を主として担当する。糖防管に関わる業務としての臨床検査技師の実践は、必要な検査がなされているか検査状況を確認し、未検査状態であれば検査を実施するよう医師たちに促していた。まず、糖尿病患者の尿中アルブミン検査について院内で迅速に検査が可能となるように新たな検査機器を導入するように病院に働きかけ、これを実現した。また、頸動脈の最大肥厚値の計測について増加することが予想され、これに対応するために、従来の頸動脈エコー検査に替わって簡易型の検査機器を導入し検査にかかる時間を短縮した。さらに、医師がこれらの合併症の検査のオーダーを忘れないように、疾病管理 MAP より層別化された対象者の電子カルテに、オーダーを予約する準備をした。

検査技師は疾病管理 MAP の対象リストに照らしながら、未検査の患者に対して、尿アルブミン検査の他にも糖尿病患者の合併症検査のオーダーを準備した。このことは医師の立場からすれば、検査をすることが不適切な場合もあった。ある医師は、外来検査につい

ては、入院の場合と異なり患者の承諾をえなければならぬからむやみに検査をすることはできなかった。不要な検査をむやみに行いたくない、また、医師の見解からあきらかに糖尿病性腎症とは違う別の要因があるかもしれない、さらに、患者の性格や経済面の考慮をすることもあった。

疾病管理 MAP が示す対象者リストに従って未検査状態の検査をすすめていく検査技師の行為は正当ではあるが、医師との意見の対立を生むこともある。もともと尿アルブミンは尿に排泄される微量のタンパク質を検出するものであり、尿の採取状況によって、また患者の状況によって偽陽性を呈することも多い検査である。そのため、1回だけの検査ではなく3回以上の検査で2回以上の陽性を確認することがガイドラインに記載されている。必要な検査や生活指導の実施に関しては、医師と医師以外の医療従事者の認識の相違がみられる。医師の指示のもとに医療行為が行われるため、コメディカル側からの提案は実施されない（あるいは、実施しないことをコメディカルに説明する）場合も有る。しかし、このような医師との対話は、情報ツールを媒介とした実践がきっかけであった。

診療放射線技師は放射線や超音波を用いた画像診断のための情報を得ることが日々の業務であるが、委員会のメンバーに召集された M 放射線技師も、糖防管に関連した貢献を模索した。M 技師は疾病管理 MAP から Y 病院の糖尿病患者について心筋梗塞の発症率や狭心症の状況を調べるとともに、頸動脈最大肥厚値 (IMTmax) と過去の冠動脈 CT 検査、および心臓カテーテル検査に関する結果をまとめた。M 技師は、糖尿病内科の主治医に向けて、IMTmax 値が高い患者には、冠動脈 CT 検査や心エコー検査を提案している。このような診療放射線技師の主体的な実践は、循環器内科医師ばかりではなく、心臓が専門ではなかった糖尿病内科医師にも冠動脈疾患に注意をむけるように働きかけていた。先の臨床検査技師の実践と関連した実践であった。

4 小括

糖尿病患者の重症化予防政策により、政府主導で2012年から始まった診療報酬をめぐる地域の医療現場の多職種協働実践を取り上げた。その際、医療情報ツールである「疾病管理 MAP」が導入され、この情報ツールを媒介とした各職種の実践について述べた。これらの取り組みは、各職種がそれぞれの職種の法的に制限された専門性の中で、医師の診療をサポートするために働きかけている実践であった。疾病管理 MAP のようなモノの媒介により可視化された医師の診療状況にたいして、各職種に実践の変化が見られた。

IV 協働介入に関する考察

本論文では、多職種協働を複数の医療専門職種が制度や情報ツールの媒介によって、患者への診療に積極的に関わる「協働介入」として論じている⁵。本章ではこの協働介入が、これまで行われてきた複数の専門職種による協働とどのような相違があり特徴付けられるのかについて考察する。ここで分析した事例は糖尿病の患者を対象とした、病院の外来診療の現場における実践であった。基本的には階層的な構造を持つ医療現場において、診療報酬制度や情報ツールの媒介は、各医療専門職種の省察的な実践を促し、コメディカルを積極的な診療への介入へと向かわせていた。本章ではこのような多種の専門職による協働介入の実践を明らかにするために、1) 協働介入と専門性、2) 協働介入と情報化、3) 協働介入と知識コミュニケーション、の3つの観点から論じる。

1 協働介入と専門性

医療現場において、医師以外の医療専門職の医療行為は、現在でも法制度上は医師の指示または同意においてのみ許されているにすぎない。つまり、医師以外の医療者は、医師の指示のもと医師に協力して医療に従事するものとして、医師のコントロールのもとに置かれているという立場での専門性を論じる必要がある。2章で詳述したように、フリードソンの専門職支

⁵ 本論では、浮ヶ谷が示すような「専門職間の協働的実践」を前提として多職種協働を捉えている (浮ヶ谷 2009b: 254-255)。すなわち、「情報の共有」にとどまらず、専門職間の共同性を見るために実践コミュニティに内在するメンバーの非対称的な関係 (たとえば医師と看護師、看護師と理学療法士など)、そこでの思考や行動の非同源性、そして異なる立場同士の葛藤や意見の対立、交渉や調停のプロセスに着目する。また、本論ではチーム医療と多職種協働との関係については、チーム医療が多種多様な専門職が共通の目的をもちチームで患者に提供する医療であるとき、多職種協働は個々の患者に医療を提供するにあたり、専門職の相互作用しあう学習のうえに成り立つ協働関係として位置付けている。

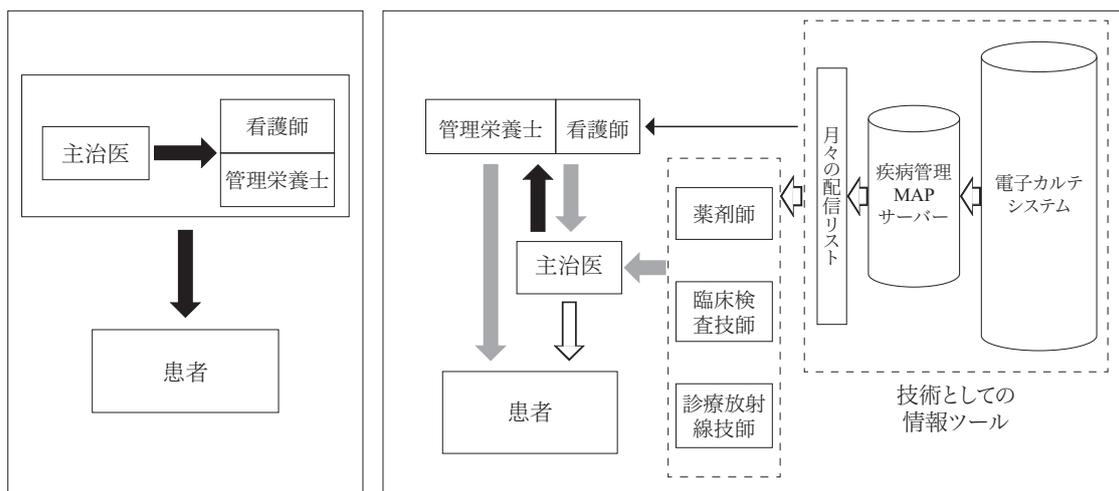


図1 情報ツールを媒介とした多職種協働

配論では、医師にのみ専門家としての自律性や裁量権が認められていることを問題にしていた。しかし、かつてほど医師がパターンリスティックにふるまえるような医療環境ではなく、医師の裁量権の発動にも患者の意思に対して十分な配慮が要請される状況になっている。患者の同意を得るためには患者の内的な状況、すなわち身体の疾病に関する説明ばかりではなく、患者の状況を構成している生活状況や思想、信念、経済状況などの活動システム全体を身体の状態と同時に捉えることが必要になってきている。そのために、多職種の医療専門職者は、それぞれの専門性で患者と接することで得られた情報を適切なタイミングと方法で、医師をはじめとした他の専門職と共有することが求められている。医師は実際の医療提供において、コメディカルへの依存性を強化している現状がある。

現在の多職種が協働している状況は図1のように示すことができる。主治医が主として患者に対して診断のために必要な検査を行い、食事療法や運動療法、さらに薬物療法などを処方し治療するのが大まかな診療のながれであろう。図1はこれらのことを示しており、主治医を中心にそれぞれのコメディカルからの知識や情報が集約されている。また、これらの知識や情報が円滑に流れるようにサポートしているのが、コメディカルのような周辺の医療専門職である。そして、医師の指示のもとそれぞれの医療専門職者は患者と直接接することでさらに様々な情報を得ることになり、患者に関してそれぞれの専門的な関わりによる新たな知識が生成しているといえる。このような専門性を帯びた患者に関する知識はどのようなものであり、そしてこれがいかに伝達されてきたのかについて以下に考察し

ていく。

2 協働介入と情報化

本節では、多種の専門職の実践が情報ツールを媒介としていることを、松嶋の電子カルテ導入の事例と比較し考察を進める。

(1) 協働介入と医療情報ツールの導入

電子カルテにより診療状況が可視化されたことで、自らの役割に対する責任を貫徹させようとする自律的調整活動と、その結果としてみられる協働体系の変化に基づいた組織変革がもたらされることを松嶋は述べていた(松嶋 2015: 268-277)。本論文の事例では、むしろ「疾病管理 MAP」という医療情報ツールが、病院という単体の組織で使うには未完成であり、さらに各メンバーの役割分担が明確ではなかった。また、新たに導入された診療報酬は算定条件が決まっているのみで、どのような運用をするかは決められていなかった。そのうえ、医療情報ツールである「疾病管理 MAP」の使用にも試行錯誤する自由が与えられてカスタマイズされていった。組織学習において新しい制度や技術を取り入れることは組織が学習する上で欠かせないが、先進的な制度・システムをそのまま取りこむのではなく、自組織にあうように粘り強くカスタマイズすることである(松尾 2011)。カスタマイズしていくことで、組織にとって理想的なシステムが完成しても、それが使用されている現場ではまた別の文脈で予期しない問題が発生していく。

コンピュータに支援された協働は、情報化された仕事の拡張として捉えている。新たな診療報酬としての

糖防管指導のために、疾病管理 MAP といった情報ツールを最初に導入し、指導を進めた管理者としての副院長の目論見は、診療報酬の獲得だけではなく、多職種の医療者が活躍する場となると考えたことでもあった。薬剤師や検査技師の技術的な職種ばかりではなく、看護師たちも自らが指導を行うために、疾病管理 MAP の情報を手がかりに積極的に医師に患者指導が必要であるかどうかを打診するなど、情報ツールを媒介とするようになった。また、看護師たちは血液検査結果の数値を気にかけて、患者にたいして積極的に話しかけるようになっていった。「外来をまわす」ことばかりではない看護師のあらたな業務が、糖防管のとり組み開始から5年以上が経過して定着していった。

実践コミュニティは伝統的徒弟制にそのヒントを得ているが、今回の事例では「医師の指示の下」という病院内のヒエラルキーが存在していた。それでも新たな診療報酬に対応するために、多職種の医療者たちにより「即興の徒弟制」が形成されていく。この中では、医師を含めたすべての職種がどのように振る舞えばよいかわからないという混沌があった。しかし、この共同体に参加することにより各メンバーはそれぞれが継続的な学習をしていくことになる。それは管理者である副院長による全面的な支援と業務遂行にあたっての多大な猶予が付与されていたことである。さらに、その中心になると考えられる「疾病管理 MAP」という情報ツールの導入により、選択した患者の情報が各分野を横断するような疾患情報や検査結果、投薬情報が一覽で網羅された。さらにそれぞれの職種にとって必要な情報となるように加工することが可能な情報ツールを媒介とした協働であった。

(2) 医療情報ツールを媒介とした協働介入と関係性の変化

疾病管理 MAP は電子カルテデータと連動することによって、血液検査結果や生理学的検査結果、薬物療法の状況を可視化することを可能にしている情報ツールである。それはまた、医師による合併症の検査が未実施であるか否か、また血糖コントロールがうまくいっているか、さらに合併症としての腎症の進行状態をあらわにする。あるいは、薬剤師は疾病管理 MAP にある投薬状況と薬剤添付文書と比較して見つけだすことができる。そのため薬剤師は、医師に投薬内容を再度確認することをメールにて注意喚起することが

でき、また、検査技師が必要な検査を仮にオーダー入力して追加することで医師に未検査の確認を促すことが可能となっていた。これらの事柄が示していることは、チームのメンバーの認識において「医師は常に病院ヒエラルキーの最上位にいる」ことであり、疾病管理 MAP 導入前から変化していない。すなわち、Y 病院の医療職の実践はあえて医師を頂点としたヒエラルキーを残したままの実践であったが、情報ツールにより治療状況が可視化されていたことで、コメディカルたちが医師に対して働きかけることが可能となっていた。これは、医療現場の情報化について論じた松嶋がいうように、電子カルテの導入により医師の代理人が診療の補助を役割にしている看護師だけではなく、ことを示している。しかし本研究が示す例からは、コメディカルそれぞれが医師へのサポートを働きかけるようになるという構造上の変化が明らかになった。

これまでにも薬剤師や検査技師は、疾病ガイドラインや薬剤添付文書に従った診療が、医師によりなされているかどうか疑わしいことがあることを懸念していた。しかし、疾病管理 MAP のように診療状況をあらわにするような情報ツールの媒介により、これまでの治療の状況や検査結果の推移、薬剤の処方状況が可視化された。すなわち、疾病管理 MAP により、薬剤師や臨床検査技師が医師の診療に疑問を呈することが可能になり、これまであまり明らかにされることのなかった医師の診療におけるブラックボックスの知識が暴露されることになった。医師といえども見落としやオーダー忘れなどは、複雑で多忙な外来診療の場面では、日常茶飯事であることを医師本人も認めているところであり (大西他 2009: 53-70)、これをいかに多職種によるサポート機能とし、現場の業務に取り込むかが重要である。疾病管理 MAP という情報ツールを媒介とすることで、医師にメールを送信し、仮の検査オーダーを入力しておくことが可能となっていた。ここでの多職種の医療専門職たちは、職種を横断した実践コミュニティを形成していたといえ、自らのコミュニティメンバーとしてのアイデンティティを確立しようとしていたといえる。実践コミュニティにおいて行われている行為は、単純な反復や試行錯誤ではなく、人びとが時間と空間を共有する「場」において参加者がその組織活動システム、そこに関わるモノ、道具などとの関係において慣習化されたハビトウスを獲得していく過程、すなわち参加としてとらえることが可能である。人びとが時間と空間を共有する「場」への参加

の重層性である。これまでの議論では、電子カルテが導入された現場では情報化が進み、対面状況を必要とせずとも業務が遂行し医療専門職間のコミュニケーションが可能となってしまうことに対する警鐘があったにすぎない。しかし、専門職たちの情報ツールを媒介とした実践は、実践能力や専門的な技術実践などにおいて、先行する技術的な作業からは生まれ得ないある種の知、すなわち実践からのみ生成される知がある。組織における知識コミュニケーションの視点から見ると、意識的に行われる組織活動の上位にある概念が協働であり、ひとつの明確な目的のために多職種の医療者たちのコミュニティがある。本論の事例では、現場への情報ツールの導入とともに、多種の医療専門職との協働実践への周回の参加により医師の診療に介入する協働の実践があったといえる。そのような協働介入により、各医療職種は自らのアイデンティティを変容させていった。それは、情報ツールの媒介により患者を中心とした相互行為である協働実践に主体的に関与していく過程であった。

(3) コメディカル医療職種の専門的な実践

医療専門家としての医師について、一枚岩の性格を強調することよりも、医療専門家といえども診断ミスや人為的ミスなど予期できない間違いがあったときに備え、専門家支配の外部による対応がなされる必要性があることが、フリードソンの専門家支配論からみえてくる（モル 2016[2002]: 28-31）。医師といえども、医療ミスや医療過誤を起こすことは十分に考えられるが、これらのことに対する予防策として期待される、看護師をはじめとしたコメディカルからのサポートが、実際には医師の負担軽減にもっとも貢献することになる（松嶋 2015: 278-85）。医療ミスや医療過誤のような状況に至るまでもなく、日常の診療の場面においても、見落としていることなどが数多くあることは診療にあたっている医師も認めている。その際のコメディカルからのサポートに含まれるのは、それぞれの職種の専門知を反映した患者にかんする知識であり、診療ガイドラインなどの医学知に対応した見落としを指摘することではない。それは、電子カルテの入力支援ツールにあるように、組み合わせにより自動的にワーニング（警告）が発せられる。大切なのは、患者に起きている意識的および無意識的な異常や異変、患者が現実の生活で困っていることや是正すべき事柄を患者の文脈で多職種から医師にフィードバックし、患

者に有益な診療とすることである。

3 協働介入と知識コミュニケーション

患者の指導をする看護師によれば、これまで行ってきた療養指導としてインスリンの皮下注射の方法を伝えることや、自己注射がうまくいっているかどうかを確認するような指導は「手技伝達」または「手技確認」であり、伝達業務でしかなかった。それに対して糖防管指導や生活指導は、一方的な伝達業務ではなく、患者とのインタラクティブなやりとりを含んだ、患者の生活や生き方にせまるものとなるという。担当する看護師は「手技伝達」をしているだけでは、機械の仕様説明とかわらないと述べ、看護師の専門性を生かして患者とのインタラクティブな相互作用を含んだ指導と区別していた。自らの業務の中で、疾病管理 MAP という情報ツールを媒介した実践において、患者の療養生活に役立てる知識を生成しようとしていた。ショーンは、「技術的合理性」のモデルを、意味を表す表現の範囲内で理解する、あるいは専門的知識をプログラムの説明だけでとらえようとするならば、専門家とはいえないと述べていた（ショーン 2007[1987]: 26-27）。ショーンの示す省察的実践者の概念は、既存の知（科学と技術）を適用して、問題に回答を与える存在ではなく、実践の中での知の生成・「探究」への転換、すなわち、実践の中で問いを開き探究・研究を進めていく「省察的実践者」として定義している（ショーン 2007[1987]: 317）。本事例で示した外来看護師の実践は、看護師の専門性を「省察的実践者」として発揮しているといえる。

4 小括

従来の多職種協働研究は、医療専門職間の現状を医師の支配的な自律性が成立してしまっている状況と捉えて、これを変化させるための新たな関係性の構築が論じられてきた。それは、医師だけに支配的な自律性があるわけではないような関係性を作って行く必要性があったからであり、医師の支配的自律性が崩されていく可能性を探り、その先におこる問題をも見据えた議論であった（三井 2004: 85）。本論では慢性疾患患者の重症化予防の文脈において、多職種の専門職間の協働のために実践コミュニティへの参加が必要なことを明らかにしている。協働することは互いの専門領域をオーバーラップしつつ往還することであると学習した医療専門職たちは、患者の受療状況が可視化される

ような医療情報ツールの媒介により、各職種の省察的な実践により、相互に意見を述べあう関係性が獲得できることを示した。

「協働介入」は複数の医療専門職種が制度や情報ツールの媒介によって、患者への診療に積極的に関わり協働する取り組みを示す筆者が提示した概念である。それは、共有した目標に向けて連携し、ともに協力するとともに、問題状況に立ち入ることである。協働介入による多職種の医療職種相互の意識の変化は、患者への知識の伝達においても変化をもたらしており、新たに医療職者と患者が紡ぎ出す「患者の知」の創造プロセスになることにつながっていくと考えられる。

V 結論

患者の受療状況が可視化される医療情報ツールの媒介により、各職種が省察的な実践により意見を述べあう関係性を獲得できた。さらに、職務が重なるときではなくとも、つねに職務をオーバーラップさせることを意識し、明確に役割分担をした関係性から問題を提起し合う関係性へと変化させていた。その結果、医療職たちは、この医療情報ツールを媒介として、他職種に容易にアクセス可能となり相互に試行錯誤的な実践が繰り返されていた。協働介入では、明示的な医療情報だけでなく、患者と接することで得た患者の日常生活に関わる暗黙的な知識の共有もなされていた。情報ツールの媒介により多職種協働は、情報共有にとどまらず診療に積極的に関与していく専門職種間との関係性へと変化していた。

情報ツールを媒介とした多職種の「協働介入」は、専門職間の階層性をのりこえたコミュニケーションと相互のアクセスを可能にした。専門職たちは、自身の属する専門職コミュニティと「協働介入」する多職種コミュニティを行き来して誰もがアクセス可能となるようにしていた。また、ここでの議論は、病院の外来診療の現場での糖尿病患者を対象としており、高信頼性組織研究で対象となる組織のように高いリスクを抱えた環境におかれているわけではない。ゆるやかにリスクを抱える慢性疾患患者を対象とした、多種の医療職が協働する組織における情報ツール導入に関する議論であった。今後、医療福祉の現場において、制度の規定により、医療と介護、福祉の境界をこえて多様な職種が複数の疾患を抱えた患者の複雑な状況を支援することが必要となつてこよう。本論は、そうした組織

への情報ツール導入にあたり、多くのスタッフの主体的な実践を喚起するための協働に関する議論に接続しうる。また、組織への情報ツール導入にあたり、モノや領域の異なる職種との協働の研究にわずかでも資するものとなれば本望である。

参考文献

(日本語文献)

猪飼 周平

2010 『病院の世紀の理論』有斐閣。

伊藤 泰信

2008 「フィールドワーク」『ナレッジ・サイエンス——知を再編する81のキーワード (改訂増補版)』杉山公造・永田晃也ほか (編著)、pp. 108-11、近代科学社。

ウェンガー、エティエンヌ・マクダーモット、リチャード・スナイダー、M. ウィリアム

2002 『コミュニティ・オブ・プラクティス——ナレッジ社会の新たな知識形態の実践』櫻井祐子 (訳)、翔泳社 (Wenger, E., McDermott, R. A., and Snyder, W. 2002 *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.)。

浮ヶ谷 幸代

2009 『ケアと共同性的人类学——北海道浦河赤十字病院精神科から地域へ』生活書院。

浦島 充佳

2005 「Accountability (情報開示) プリストル王立小児病院の事例から学ぶ」『病院』64(8): 666-670。

エンゲストローム、ユーリア

2013 『ノットワークする活動理論——チームから結び目へ』山住勝広・山住勝利・蓮見二郎 (訳)、新曜社 (Engeström, Y. 2008 *From Teams to Knots: Activity-Theoretical Studies of Collaboration and Learning at Work*. Cambridge: Cambridge University Press.)。

大西 弘高・錦織 宏・雨森 正洋

2009 「患者に不適切な処方箋を出してしまった——自らのエラーへの対処法」『白衣のポケットの中——医師のプロフェッショナリズムを考える』宮崎仁・尾藤誠司・大生定義 (編)、pp. 53-60、医学書院。

勝木 達夫

2014 「『糖尿病疾病管理MAP』を用いた多職種協働による新しい糖尿病マネジメント (特集 糖尿病診療とICT (Information and Communication Technology))」『内分泌・糖尿病・代謝内科』38(6): 514-520。

上林 憲雄

2001 『異文化の情報技術システム——技術の組織的利

- 用パターンに関する日英比較』千倉書房。
- 北原 龍二
1999 『健康保険と医師会——社会保険制度創始期における医師と医療』東信堂。
- ギデنز、アンソニー
1993 『近代とはいかなる時代か?——モダニティの帰結』松尾靖文・小幡正敏訳、而立書房 (Giddens, A. 1990 *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.)。
2009 『社会学 (第5版)』松尾靖文・西岡八郎・藤井達也ほか (訳)、而立書房 (Giddens, A. 2006, *Sociology (Fifth edition)*. Cambridge: Polity Press.)。
- 清野 裕
2013 「糖尿病透析予防指導のエビデンス構築に期待——腎症病期に沿った段階的管理をチーム医療で」『Medicament News』2124: 1-3。
- 具 承垣・久保 亮一・山下 麻衣
2005 「病院組織変革と情報技術の導入——洛和会ヘルスケアシステムにおける電子カルテの導入事例」『早稲田大学 IT 戦略研究所、ワーキングペーパー』12: 1-42。
- 小酒井 望
1973 「医療の場における中央検査部」『中央検査部管理必携』小酒井望・佐藤乙一 (編)、pp. 1-17、医学書院。
- 坂巻 弘之
2005 「疾病管理の概念と我が国への適用——生活習慣病の管理を中心に」『医療技術・医薬品』池上直己・西村周三 (編著)、pp. 163-184、勁草書房。
- ショーン、ドナルド
2007 『省察的実践とは何か——プロフェッショナルの行為と思考』柳沢昌一・三輪建二 (訳)、鳳書房 (Schön, D. A. 1987 *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.)。
- 進藤 雄三
1991 「医療システムの変貌——医師の地位変化をめぐって」『社会・経済システム』10: 66-71。
1999 「医師」『医療社会学を学ぶ人のために』進藤雄三・黒田浩一郎 (編)、pp. 42-59、世界思想社。
- 瀬戸 僚馬
2012 「多職種協働に向けた医療・看護情報学の貢献」『第13回日本医療情報学会看護学術大会論文集: JAMI-NS』13: 5-6。
- 竹田 陽子
2003 「実験サイクルとしての情報技術導入プロセス」『技術マネジメント研究』2: 2-13。
- 田辺 繁治
2002 「再帰的人類学における実践の概念——ブルデューのハビトゥスをめぐり、その彼方へ」『国立民族学博物館報告』26(4): 533-573。
- 時井 總
2002 『専門職論再考——保険医療観の自立性の変容と保険医療専門職の自立性の変質』学文社。
- 波平 恵美子
2007 「ヘルスサイエンスと人類学」『保健の科学』49(5): 300-303。
- 花房 規男・阿部 雅紀・常喜 信彦ほか
2022 「わが国の慢性透析療法の現況 (2021年12月31日現在)」『日本透析医学会雑誌』55(12): 665-723。
- パーソンズ、タルコット
1974 『社会体系論』佐藤勉 (訳)、青木書店 (Parsons, T. 1951 *The Social System*. London: Routledge and Kegan Paul.)。
- 春田 淳志・錦織 宏
2014 「医療専門職の多職種連携に関する理論について」『医学教育』45(3): 121-134。
- バーンズ、バリー
1989 『社会現象としての科学——科学の意味を考えるために』川出由己 (訳)、吉岡書店 (Barnes, B. 1985 *About Science*. London: Basil Blackwell.)。
- 広井 良典
2000 『ケア学——越境するケアへ』医学書院。
- 福島 真人
2001 「状況・行為・反省」『実践のエスノグラフィ』茂呂雄二 (編)、pp. 129-178、金子書房。
2010 『学習の生態学——リスク、実践、高信頼性』東京大学出版会。
- フーコー、ミシェル
1997 『臨床医学の誕生——医学的まなごしの考古学』神谷美恵子 (訳)、みすず書房 (Foucault, M. 1963 *Naissance de la Clinique: Une archeologie du regard medical*. Paris: Presses Universitaires de France.)。
- フリードソン、エリオット
1992 『医療と専門家支配』進藤雄三・宝月誠 (訳)、恒星社厚生閣 (Freidson, E. 1970 *Professional Dominance: The Social Structure of Medical Care*. Atherton Press.)。
- 細田 満和子
2009 『「チーム医療」の理念と現実——看護に生かす医療社会学からのアプローチ』日本看護協会出版会。
- 松繁 卓弥
2010 『「患者中心の医療」という言説——患者の「知」の社会学』立教大学出版会。
2016 「保健医療の移ろいゆく『基準』と生の固有性」『保健医療社会学論集』26(2): 13-20。
- 松嶋 登
2010 「医療現場における電子カルテの利用と業務改善活動」『病院組織のマネジメント』猶本良夫・水越康介 (編)、pp. 117-140、碩学舎。
2015 『現場の情報化——IT 利用実践の組織論的研究』

- 有斐閣。
- 松尾 睦
2009 『学習する病院組織——患者志向の構造化とリーダーシップ』同文館。
- 三井 さよ
2004 『ケアの社会学——臨床現場との対話』勁草書房。
- 村岡 潔
2013 「医師の裁量権と患者の自己決定権——(1)両者は「医療過誤」にどう関わっているのか？」『佛教大学保健医療技術学部論集』7: 13-25。
- モル、アネマリー
2016 『多としての身体——医療実践における存在論』浜田明範・田口陽子(訳)、水声社 (Mol, A. 2002 *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice*. Durham and London: Duke University Press.)。
- 横田 太持・宇都宮 一典
2013 「専門医の立場から (特集 糖尿病性腎症への挑戦——「糖尿病透析予防指導」導入をめぐる)」『糖尿病の最新治療』4(3): 142-7。
- ラッシュ、スコット
1997 「再帰性とその分身——構造、美的原理、共同体」『再帰的近代化——近現代における政治、伝統、美的原理』ベック、ウルリヒ・ギデンズ、アンソニー・ラッシュ、スコット(編)、松尾精文・小幡正敏・叶堂隆三(訳)、pp. 205-315、而立書房。(Lash, S. 1994 Reflexivity and its doubles: structure, aesthetics, community. In *Reflexive Modernization-Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*. U. Bec, A. Giddens and S. Lash (eds.), pp. 110-173. Cambridge: Polity Press.)。
- ラトゥール、ブルーノ
1999 『科学が作られているとき——人類学的考察』川崎勝・高田紀代志(訳)、産業図書 (Latour, B. 1987 *Science in Action: How to follow Scientists and engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.)。
- レイヴ、ジーン・ウェンガー、エティエンヌ
1993 『状況に埋め込まれた学習——正統的周辺参加』佐伯眸(訳)、産業図書 (Lave, J. and E. Wenger 1991 *Situated Learning: Legitimate peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.)。
- (英語文献)
- Argyris, C.
1992 The Next Challenge for TQM: Overcoming organizational defenses, *The Journal for Quality and Participation* 15(2): 26.
- Armstrong, D.
2014 Chronic illness: a revisionist account, *Sociology of Health and Illness* 36(1): 15-27.
- Attewell, P.
1992 Technology diffusion and organizational learning: The case of business computing, *Organization science* 3(1): 1-19.
- Barley, S. R.
1986 Technology as an occasion for structuring: Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments, *Administrative science quarterly* 31(1): 78-108.
- Blumenthal, D.
2009 Stimulating the adoption of health information technology, *New England Journal of Medicine* 360(15): 1477-1479.
- Conrad, P.
1985 The Meaning of Medication: Another Look at Compliance, *Social Science and Medicine* 20(1): 29-37.
- Daft, R. L. and K. E. Weick
1984 Toward a model of organizations as interpretation systems, *Academy of management review* 9(2): 284-295.
- Fichman, R. G., and C. F. Kemerer
1997 The assimilation of software process innovations: An organizational learning perspective, *Management science* 43(10): 1345-1363.
- Galbraith, J. R.
1974 Organization design: An information processing view, *Interfaces* 4(3): 28-36.
- Hunt, M. L., B. Jordan, S. Irwin, and C. H. Browner
1989 Compliance and The Patient's Perspective: Controlling Symptoms in Everyday Life, *Culture, Medicine and Psychiatry* 13: 315-334.
- Lock, M.
1991 Rationalization of Japanese Herbal Medication: The Hegemony of Orchestrated Pluralism, *Human Organization* 49(1): 41-47.
- Orlikowski, W. J.
1992 The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations, *Organization science* 3(3): 398-427.
- Reeves, S., S. E. McMillan, N. Kachan, E. Paradis, M. Leslie, and S. Kitto
1991 Interprofessional collaboration and family member involvement in intensive care units: emerging themes from a multi-sited ethnography, *Journal of Interprofessional care* 29(3): 230-237.
- Shaw, J., P. Agarwal, L. Desveaux, et al.
2018 Beyond "implementation": digital health innovation and service design, *NPJ digital medicine* 1(1): 1-5.
- Svensson, R.
1996 The interplay between doctors and nurses: a negotiated order perspective, *Sociology of Health and Illness* 18(3): 379-98.

Thiry, H. and S. L. Laursen

- 2011 The role of student-advisor interactions in apprenticing undergraduate researchers into a scientific community of practice. *Journal of Science Education and Technology* 20(6): 771–784.

Timmermans, S. and M. Berg,

- 2003 The Practice of Medical Technology, *Sociology of Health and Illness* 25(Silver Anniversary Issue): 97–114.

Yamaguchi, H. and Y. Ito

- 2014 Improving the effectiveness of interprofessional work teams using EHR-based data in the treatment of chronic diseases: An action research study, Proceedings of PICMET, *Infrastructure and Service Integration* 14: 3492–3497.
- 2022 Changes in the relationship between medical professionals mediated by an information tool: An ethnography of team medicine in Japan. In Leitner C., Ganz, Bassano C., and Satterfield D. (eds.), *The Human Side of Service Engineering* 62: 126–133.

(ウェブページ)

厚生労働省

- 2004年「生活習慣病対策」『「全国厚生労働関係部局長会

議資料」平成16年1月20日』<https://www.mhlw.go.jp/topics/2004/bukyoku/kenkou/3-3.html> 2018年12月31日閲覧.

2010年「チーム医療の推進について（チーム医療の推進に関する検討会 報告書）」<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/03/dl/s0319-8b.pdf> 2018年6月25日閲覧.

2011年6月13日「薬事・食品衛生審議会 医薬品第二部会議事録、<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r985200001s2u5.html> 2017年9月30日閲覧.

2016年「平成28年度診療報酬改定について」<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000114813.pdf> 2018年12月31日閲覧.

2018年「分野別の政策一覧：健康・医療について」https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/. 2019年1月3日閲覧.

厚生労働省保険局医療課

2012年「平成24年度診療報酬改定の概要」<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuhoken/iryuhoken15/dl/gaiyou.pdf> 2016年8月1日閲覧.

Interprofessional Work to Alleviate Severity of Chronic Disease:

An Ethnography of Practice mediated using Information Tools

Hiromi YAMAGUCHI*

The purpose of this study is to clarify the meaning of the changes observed with the introduction of information tools into the medical field from the perspective of collaboration between people and objects. Specifically, the paper focuses on “collaborative intervention” by multiple professionals in a hospital outpatient setting for patients with chronic diseases such as diabetes mellitus. Collaborative intervention here is the author’s original concept, which means that multiple healthcare professionals share information tools and work together to provide medical intervention. Through the mediation of medical information tools that visualize the patient’s condition of care, the reflective practice of each medical professional was promoted, and a relationship was achieved in which opinions were exchanged. Furthermore, even when their duties did not overlap, they were always aware of overlapping duties and changed their relationship from one in which roles were clearly divided to one in which they raised issues with each other. In the collaborative intervention, not only explicit medical information was shared, but also tacit knowledge about the patient’s daily life gained through contact with the patient. Through the mediation of information tools, the multidisciplinary collaboration had brought about a change in the relationship between the multidisciplinary health care providers, who were not only sharing information but also becoming actively involved in the medical treatment.

Keywords

Interprofessional Work, Information Tools, Community of Practice, Change of Relationships, Collaborative intervention

* Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST) / Yawata Medical Center Medical Information Management Division

『人類学研究所 研究論集 第15号』

執筆者紹介

加藤 英明	一般財団法人機械振興協会経済研究所・研究員／南山大学人類学研究所・プロジェクト研究員
菅沼 文乃	三重大学・准教授／南山大学人類学研究所・非常勤研究員
吉田 竹也	南山大学・教授
野澤 暁子	名古屋大学人文学研究科附属人類文化遺産テキスト学研究センター・共同研究員／南山大学人類学研究所・非常勤研究員／総合地球環境学研究所・共同研究員
後藤 明	喜界島サンゴ礁科学研究所・学術顧問
渡部 森哉	南山大学・教授
平田 晶子	愛知大学・准教授
高村美也子	南山大学人類学研究所・プロジェクト研究員
山口 宏美	北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科・研究員／やわたメディカルセンター 診療情報管理課・臨床検査技師

人類学研究所 研究論集 第15号

ISSN 2434-9577

2026年3月31日 発行

編集者 石原美奈子、加藤英明、菅沼文乃、高村美也子

編集責任者 宮脇千絵

南山大学人類学研究所

〒466-8673 名古屋市昭和区山里町18 電話 (052)832-3111 (代表)

代表者 渡部森哉

E-mail: apai-nu@ic.nanzan-u.ac.jp

印刷 株式会社あるむ 電話 (052)332-0861

人類学研究所
研究論集 第15号