

# 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束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; プライドドッティ 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<sup>1</sup>。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、と考える。

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触することで観光実践が成立することもあれば、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<sup>2</sup> (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としても、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<sup>3</sup>。

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<sup>4</sup>。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<sup>5</sup>。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<sup>6</sup>。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ドイズム体制から、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ドイ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、ポストフォードイズム社会を経済的・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、このポストフォードイ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<sup>7</sup>。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 マクルーハンとは、『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はかならない。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](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 CO<sub>2</sub>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<sup>8</sup>。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

<sup>8</sup> 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・郵便などと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](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)、デジタル化のいっそうの進行が、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<sup>9</sup>。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

<sup>9</sup> 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<sup>10</sup>。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きている。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<sup>11</sup> (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

<sup>11</sup> 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<sup>12</sup>。

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）、ポー

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<sup>13</sup>。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、かざ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<sup>14</sup>（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<sup>15</sup>。

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<sup>16</sup>。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<sup>17</sup>。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](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](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<sup>18</sup>。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<sup>19</sup>。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%上がる程度リスクをもたらず。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](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](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<sup>20</sup>。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<sup>21</sup>。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<sup>22</sup>。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きている。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](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、月着陸なしの旅行である。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、月はず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<sup>23</sup>。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<sup>24</sup>。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<sup>25</sup>、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://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

くらしい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掴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<sup>26</sup>。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<sup>27</sup>、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収奪するしかない（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<sup>28</sup>。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<sup>29</sup>。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

<sup>29</sup> 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げることができない。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ってよい。コロナ禍を受けてヴァーチャルツーリズムの可能性が追及されるように

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をも含む——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える領域なのである。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<sup>30</sup>。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<sup>31</sup>。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<sup>32</sup>。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)、言葉を越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](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](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/ASPDN2VVXPDMUHB102P.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](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

- 日時不詳 「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](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](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](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](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](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](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