

## 論文の内容の要旨

論文題目 微小重力空間での定位：宇宙飛行士による当事者研究

氏名 野口聡一

百年あまり前には空を飛ぶことさえ許されなかった人類は、1961年に旧ソビエト社会主義共和国連邦の宇宙船ヴォストーク1号に搭乗したガガーリン少佐が人類初の有人宇宙飛行を達成してから宇宙に進出、それから10年も経ずにアメリカ人宇宙飛行士による月面着陸という偉業を成し遂げた。この間、世界の有人宇宙開発は、東西陣営の戦略的軍事競争の時代から、アメリカ・ロシアが手を取り合って主要先進国が一致しての国際協力で国際宇宙ステーション (ISS) 計画を推進するという、協力と協働の時代へと変貌を遂げた。有人宇宙技術についても、決死の覚悟で宇宙に挑み地球帰還を目指した黎明期から、宇宙で生活し仕事をする時代へと、有人宇宙活動が高度化・高効率化・多面化し、その質と規模も桁違いの拡大を見せ、宇宙活動は急速な勢いで我々の日常的活動の延長となりつつある。我が国においても、日本人宇宙飛行士が毎年のように宇宙で活躍する現在、宇宙環境に関する研究は人類の生存可能性を問うだけではなく、人類が宇宙空間で「ありふれた日常生活」を送るための心理・行動にかかる諸条件を検証する段階にきているといえよう。

本研究は、筆者自身の長期宇宙滞在体験をもとに「地球に帰還した今の私」の視点から改めて「宇宙にいた私」の体験の意味を捉え直し、人類の宇宙進出によってもたらされる変容と拡張を当事者的に明らかにすることを研究目的としている。具体的には宇宙、特に微小重力空間への適応過程において人間の空間的・時間的・社会的な「定位」にどのような変容が起こりうるのかを「身体定位」と「発話変容」を焦点とした分析と考察から明らかにしていく。

第1章では宇宙開発黎明期から現在に至るまでの宇宙での知覚・認知・定位に関わる先行研究を俯瞰し、人類の宇宙進出の実践知とする上で学際的な観点から個々の宇宙体験を深く掘り下げる「当事者的な研究」が重要な示唆を持つことを示した。そこで本研究は筆者自身の長期宇宙滞在体験をもとに「地球に帰還した今の私」の視点から、改めて「宇宙にいた私」の体験の意味を捉え直し、宇宙への適応が「私」にもたらした変容と拡張を当事者的に明らかにすることを目的とした。また宇宙が日常化する時代にむけて、微小重力空間への適応が空間的・時間的・社会的な「定位」にどのような変容をもたらすのかを検討する重要性を議論した。

第2章では身体定位に関する議論を深め、微小重力空間での閉眼による身体定位に関する実験を行い、感覚縮減状況において人間がどのように自己存在確立の基盤となる身体定位を回復するのか考察を行った。その結果、宇宙への適応過程において、人間は重力という絶対的な基準系が無くとも相対的な身体定位を確立することが可能であること、また地

球において獲得された行動原理は宇宙への適応後も保持されており状況に応じて移行可能であることを示した。さらにこの宇宙への適応が地球環境で機能してきた社会的定位にどのような変容をもたらすのか、特に集団規範にどのような変化が現れるのか、社会的な認識能力に焦点をあてた事例分析を行った。その結果、宇宙飛行士は微小重力環境への適応過程を通じて宇宙での新しい基準系ないし社会規範を形作っていく（微小重力環境に適応した定位の最適化）ものの、必要に応じて地球上で慣れ親しんだ旧来の基準系ないし社会規範に回帰することも可能であることが示された。結論として宇宙への適応が人間に「身体定位（空間的的定位に対する認知）」と「集団規範（社会的定位に関する認知）」に対する知覚の変化を与えることが明らかになった。

第3章の前半では、宇宙飛行士の「発話変容」を知るための手段として、宇宙飛行時に執筆した日記、および宇宙から発信したツイートについてテキストマイニングを試み、言語として表された人間の心理的な変化を検証した。初めて宇宙に滞在した1回目の最後期と、2回目の最初期は発言傾向が似ていることが示され、宇宙体験は内面的には自己保存されており、前回の体感的な記憶が残っていると推測された。これら2つのデータには滞在時期によっては両者の類似性・連続性が高まる場合もあったが、「日記」は自己の経験を反省的に振り返って叙述するような表現が多く一方ツイートでは、「呼びかけ」や「カジュアルな表現」が数多く見られた。また1回目の宇宙体験は滞在時期ごとに発言傾向が遷移しており内面世界に不可逆な変化が起きていることが伺えるが、2回目の長期滞在は回帰的な周期変化（カジュアル表現の多用など）が見て取れ、「宇宙に住まう」ことが日常的になってきたことが示唆される。こうした発話変容から、宇宙飛行士が、今自分が滞在している宇宙空間を“日常的に住まう環境”として捉え始めていたことがうかがえる。

また第3章の後半ではツイートに対称を絞り、宇宙への適応が発話内容にどのような変化をあたえるかに注目し、言語として表された人間の心理的な変化を見出そうと試みた。具体的には、宇宙での滞在期間や従事したミッションの負荷等を軸として、ツイート表現における特定の単語の出現頻度、地上の特定地点への言及の仕方や時差への配慮、表現の“硬さ”や“軟らかさ”といった印象の変化等、さまざまな観点から分析を行った結果、滞在開始直後は宇宙に進出したある種の高揚感を示唆するような表現が顕著にみられ、その後、滞りが進むにつれて次第に自身のパースペクティブ（例えば地球と自分との関係や定位感）の変化を示唆する表現が現れていたことが明らかになった。さらに、私のツイターの表現のなかには、「地球外からみた地球」に対する「空間的な」パースペクティブの変化とともに、宇宙に滞在することでしか起こり得ない「時間的な」パースペクティブの変化が反映されていることがわかった。一方で地上の人たちへの挨拶表現の使い分けにみられるように、宇宙と地球の感覚移行も柔軟に行い得ることが導き出された。

第4章では Social Network Service（以下 SNS）を利用した宇宙と地球のコミュニケーションの特徴について、テキストマイニング分析を行った。宇宙に滞在する宇宙飛行士と読者によるツイート上でのコミュニケーションが、地球上の体験の延長として行われてお

り、宇宙飛行士が見た景色が自分の携帯に直接届くという共有感、同時代性こそが大きな訴求力を持ち、宇宙を身近なものと感じさせたことが示された。宇宙での SNS の利用は、宇宙飛行士のみならず、地球の読者にとっても、「宇宙とのつきあい方」に変化をもたらす契機であったと考えられる。宇宙飛行士が SNS でリアルタイムの宇宙生活を伝えるという行動を頻繁に行うようになったことは、すなわち宇宙の日常性の表れであるといえよう。つまり宇宙生活に「個人としてのコミュニケーション」を普通に取り入れていることが「住まう宇宙」という意識の表れなのであり、SNS の浸透によって、宇宙での出来事が以前とは比較にならないほど生々しい鮮度をもって地上の人々といつでもコミュニケーションができることが「宇宙」の「日常性」に対する知覚の変化が起こっているということが示された。

以上の解析、および当事者的な考察により、宇宙への適応、地球への再適応というサイクルを経て、「私」の中に「過去の私と現在の私」、そして「宇宙の私と地上の私」といった対比だけでは整理できないパースペクティブの拡張が起こっていることが示された。この「宇宙への適応と地球への再適応、そして両者の感覚のフレキシブルな移行」は「宇宙からの視野」だけでなく「日常としての宇宙を捉える」という認知的なスキルを獲得することにも繋がっている。そしてこの新しい認知的なスキルこそが空間的・時間的・社会的定位を包括的に変容させる「知覚の拡張」であることが明らかになった。結論として、本研究は宇宙に適応することが身体定位、集団規範、発話傾向、そして日常性の概念に変容をもたらし得ることを、当事者的な立場から示すことに成功した。

本論文で展開してきた議論はまだ探索的な段階にある。しかし冒頭でも指摘したように、今後の宇宙開発と研究は、宇宙における生存可能性の検証に留まらず、人間が住まう場としての諸条件を検討する段階に到達している。このような動向のなかで、本研究は、微小重力空間という人類にとって新奇な環境がどのような適応と拡張をもたらすのかを、特に身体的・空間的・時間的・社会的な「定位」の変容から明らかにした。従来宇宙開発研究で支配的であった工学分野にとどまらず、認知科学、生態心理学、質的心理学、計算機統計学の解析手法も取りこんで「私」の体験を捉え直すことに成功したこの研究は、当事者研究の可能性を大きく拡張させたと考える。

(3, 586字)