

巻頭言

宇宙と科学の地平線

山崎直子 Naoko YAMAZAKI

宇宙飛行士，一般社団法人スペースポートジャパン代表理事



最近、嬉しい知らせが届きました。2010年に国際宇宙ステーション（ISS）の組立・補給ミッションに参加した際、スペースシャトルで実施した実験結果が、英国の科学誌ネイチャー・パートナー・ジャーナル「npj マイクログラビティー」¹⁾に掲載されたのです。私は宇宙飛行士候補者になってから11年後に宇宙に行きましたが、この論文も実験から11年越しで成果が認められたことを、



ISSから撮影したドッキング中のスペースシャトルと地球の地平線 ©NASA

実験に多少なりとも関わった者としてとても嬉しく思いました。

内容は、微生物の人間への感染が宇宙でどのように変化するかというもので、宿主と病原菌の両方を宇宙に運び実験をした初の試みでした。サルモネラ菌をヒトの腸上皮細胞（HT-29）にさらし、微少重力の宇宙船の中で、感染がどのように変化するか対照実験を行ったものです。ヒトの腸上皮細胞は、生体エネルギー経路および増殖の機能が低下する一方、サルモネラ菌は多様な栄養を摂取できるよう代謝可塑性を進化させ、感染力が増したという実験結果になりました。宇宙という極限状態での振る舞いを調べることで、感染現象への知見が増し、宇宙飛行にとってのみならず、私たちの日頃の生活に役立っていくことを期待しています。

そのほかにも数々の実験を行いました。私たち宇宙飛行士は、宇宙で1つ1つの作業を行う際に、一体何人の方がどれ位の準備をしてきたのだろう、ということに思いを馳せます。地上での対照実験や、過去の関連する宇宙実験をはじめ、幾多もの方々の長年の尽力が積み重なり、科学の地平線が少しずつ広がってきていることを実感します。そして、基礎科学はどの分野もとても時間がかかるからこそ、社会全体で支えることの大切さを痛感します。宇宙は人類共通のフロンティアとよく表現されますが、科学全体も人類共通のフロンティアであり、基礎研究の支援、基礎と実用をつなぐ連携、分野を超えた連携がさらに進んでいくことを願っております。

1) C. A. Nickerson., *npj Microgravity* 2021, 7, Article number: 9.