

特別講演 I

1日目 10月20日(木) 15:20～16:20

第1会場 (栃木県総合文化センター 1F メインホール)

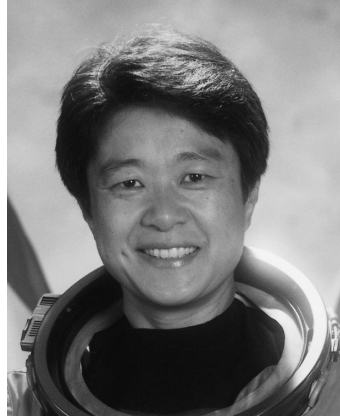
宇宙医学から学ぶ健康長寿

東京理科大学 特任副学長・宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 技術参与
向井 千秋

座長 安田 是和 (芳賀赤十字病院 院長)

特別講演 I

宇宙医学から学ぶ健康長寿



東京理科大学 特任副学長・宇宙航空研究開発機構(JAXA)技術参与

むかい ちあき
向井 千秋

【略歴】

1977年に慶応義塾大学医学部を卒業。1985年まで医師として臨床に従事。専門は心臓外科。
1985年宇宙開発事業団（現在の宇宙航空研究開発機構、JAXA）にスペースシャトルを利用した第1次材料科学実験の搭乗科学技術者として入社。
1994年第2次国際微小重力実験室（IML-2/STS-65）計画の搭乗科学技術者としてスペースシャトル・コロンビア号に搭乗。宇宙の微小重力環境の下、微小重力科学（材料科学、流体科学など）、ライフサイエンス（宇宙生理学、宇宙生物学、放射性生物学など）、宇宙医学（心臓血管系、自律神経系、骨・筋肉の代謝）などに関する実験を遂行。
1998年に2回目の宇宙飛行を行い、微小重力環境の人体影響と老化に関する実験を実施。
2003年にはスペースシャトル 科学飛行の副ミッションサイエンティストとして科学実験の取りまとめを施行。
2015年までJAXAで有人宇宙環境利用、宇宙医学を推進。現在の主務は東京理科大学特任副学長。

【受賞歴】

スペイン皇太子賞（1999）、総理大臣顕彰（1994）、科学技術庁長官表彰（1994）
NASA Life Science Directorate Special Space Flight Achievement Award（2003）、
2013 Kerwin Award（アメリカ航空宇宙医学会Space Medicine Award）、
レジオン・ドヌール勲章シュヴァリエ（2015）

1961年にガガーリンが人類初の宇宙飛行をしてから半世紀が経ちます。人類はこの50年の間に、ロケット技術、宇宙滞在技術、地球への帰還技術などの有人宇宙技術を獲得してきました。2011年には、国際宇宙ステーションが完成し、日本人宇宙飛行士が3年に2人の頻度で6ヶ月間の宇宙滞在を行う時代となりました。今や「宇宙で生活し、仕事をする」ことが日常茶飯事になりました。当初は米ソの国威発揚が原動力で推進された宇宙開発も現在では国際協力が必要不可欠で、この国際協力の象徴的なプロジェクトが国際宇宙ステーション (International Space Station, ISS) 計画です。地球の低軌道を周回するISSは、既存の重力レベルが微小重力環境というユニークな多目的施設で、材料科学、生命科学、技術開発、天体や地球の観測、そして、教育等に利用されています。

宇宙飛行をすると健康な飛行士にも、心臓・血管系変調、前庭系変調、骨の脆弱化、筋肉量減少、免疫能低下、睡眠障害、自律神経失調など病気や老化現象と同様の症状が現れます。これらの原因を解明し、治療や予防を行うことは長期宇宙滞中に必須な研究です。また、個々の飛行士が複数回の宇宙飛行を行い、生産性のある仕事をするためには、効率の良い運動方法やリハビリテーションプログラムの作成が必須です。宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は日本人宇宙飛行士の健康管理技術をより確実なものにするために、2007年4月に宇宙医学生物学研究室を、そして、2012年には宇宙医学研究センターを設立しました。JAXAは宇宙飛行の医学的リスクの軽減、健康管理技術の向上、基礎医学研究、研究コミュニティの連携強化、成果の地上社会への貢献等を目的に、生理的対策、精神心理支援、宇宙放射線被ばく管理、宇宙船内環境整備、遠隔医療技術開発を推進しています。現在、ISSでの宇宙医学研究は、軌道上滞在期間を現在の6か月から1年に延長するために必要な医学的リスクの軽減に関するものが優先的に行われています。この範疇に入るものが骨脆弱化、廃用性筋萎縮、視神経の乳頭浮腫による視力低下などです。今後、有人宇宙探査がさらに本格化して月や火星に着陸することになると、神経・前庭系・空間識・人間工学・放射線防護・精神心理などの研究分野で予想される医学的リスク軽減に対する研究の優先度が高くなることが予想されます。また、この分野を支える研究は、重力や上下の空間識が人や生物に果たす役割を究明していくものです。宇宙医学は究極の予防医学です。研究の成果は、宇宙飛行士の医学運用に利用するのみならず、高齢化社会を健康に生き抜くための情報としても利用されています。

宇宙開発は宇宙商業利用の促進はもとより、一般人の宇宙旅行がそう遠からぬ未来に実現可能となる時代を迎えようとしています。そして、宇宙開発は、“人類のための宇宙開発 (Space for Humanity)” を合言葉に、開発した技術を地上に還元していくことが強く求められています。このような時代に医学が宇宙開発に果たす役割は非常に大きいのです。