

学部・学科を横断した「知」の総力戦で 東京理科大学は宇宙を目指す

東京理科大学特任副学長
スペース・コロニー研究センター長

向井 千秋

私学随一の理工系総合大学として長い歴史を持つ東京理科大学では、新たな時代の科学研究を実現するため、既存の学科・専攻を横断する研究プロジェクトを次々と立ち上げている。2015年に副学長に就任した宇宙飛行士の向井千秋氏は、この異分野融合のノウハウを活用することで、2017年にスペース・コロニー研究センターを設立。東京理科大学に独自の宇宙研究拠点を構築したいと考えている。

(聞き手：鹿児島昌樹・日経サイエンス発行人)



衣食住の支援技術で 私たちの身近な生活が 宇宙とつながります

チームで学び、チームで解決

——向井さんは副学長に就任後すぐ学生が宇宙研究について学ぶ「宇宙教育プログラム」を立ち上げられ、今年で5年目を迎えました。

向井 副学長を務めている間に、少しでも大学のお役に立ちたいと始めました。私の専門は医学と宇宙ですが、理科大(東京理科大学)には医学部がないので医学を中心にするのは難しい。やはり宇宙が面白いだろうと考えました。——参加者の募集は、理科大の学生だけでなく、他大学や高校生も対象にしています。狙いは何ですか。

向井 理由は「チームで学び、チームで解決する」ということを体験してもらいたかったからです。宇宙研究はもちろん、これからのサイエンスは学問

の裾野が非常に広くて、一つの大学のなかでやっているだけではだめ。このプログラムでも、外の大学や年齢の異なる学生との連携で刺激を受け合うことが大切だと考えました。

——プログラムでは専門家による講義や実習の後、CANSAT実験(小型衛星模擬モデルの落下実験)や最大イベントであるパラボリックフライト実験(微小重力実験)を行いますね。

向井 パラボリックフライト実験は、上昇した飛行機が2000メートルほど落下する際に生じる20秒ほどの無重力状態で行う実験で、大学生、高校生がそれぞれ5人1組のチームを組んで行います。計画立案から装置の設計、予算管理までチームで行います。飛行中の安全性をクリアしないと実験が認められないなど、計画遂行の厳しさも経験します。

宇宙学部のない大学で 宇宙を研究

——まさに向井さんの経験がぎっしり詰まった「宇宙教育プログラム」ですね。そして、向井さんは2017年に研究組織「スペース・コロニー研究センター」を立ち上げました。

向井 教育プログラムに参加した理科大の学生からは「理科大には宇宙学部はないけど、宇宙に関連した研究を続

向井千秋

日本人女性初の宇宙飛行士。慶應義塾大学医学部を卒業し外科医となる。1983年に旧宇宙開発事業団の宇宙飛行士募集に応募、85年に選出される。94年と98年、スペースシャトルのミッションに搭乗。国際宇宙大学客員教授、日本学術会議副会長などを経て2014年東京理科大学特任教授に就任。15年同大学副学長。17年から同大学スペース・コロニー研究センター長も兼務。

けたい」といった声もありました。そこで研究にも挑戦しようと考え設立しました。センターでは、これまで理科大の研究者が培ってきた成果を組み合わせることで構築された「スペースQOL・システムデザインチーム」「スペースアグリ技術チーム」「創・蓄エネルギー技術チーム」「水・空気再生技術チーム」の4チームで宇宙での長期滞在を可能とする「衣食住」に関する技術の創出を目指しています。

——新たに学科などの専攻分野を設立することなく、宇宙についてチームで研究を続けるというのは斬新な試みといえますね。

向井 実は、理科大の理工学部では、従来型のディシプリン(学科・学問分野)に沿った縦軸の研究だけではなく、学科・学問分野を横軸で繋ぐ研究を実現する「RESONANCE」という研究・教育体制の構築が進んでいました。2017年には他大学に先駆け専攻を超えた研究を行う6つの「横断型コース」も導入されています。蓄積された異分野融合のノウハウを利用することで、私のプランの実現も非常にスムーズでした。

宇宙研究の社会実装を目指す

——研究テーマを宇宙の「衣食住」とされたのはなぜですか。

向井 これまで理科大で行ってきた研

究の方向性を大きく変えることなく、出口のところ宇宙について考えることができるからです。例えば、ビル内の空気の清浄システムに関する研究は、月面に構築されたスペース・コロニーなど閉鎖空間内の環境維持システムの研究に変えればよい。

——身近な生活にも深く関わる研究だけに企業も注目しそうですね。
向井 はい、研究成果の社会実装にも積極的に取り組みたいと考えています。宇宙滞在技術の高度化というのは、身近な生活をよりよいものにつなぐにつながります。3月にコンソーシアムを立ち上げ多くの企業に参加していただいています。共同研究をした

という声もいただいています。今はそのための準備を理科大で進めている段階です。

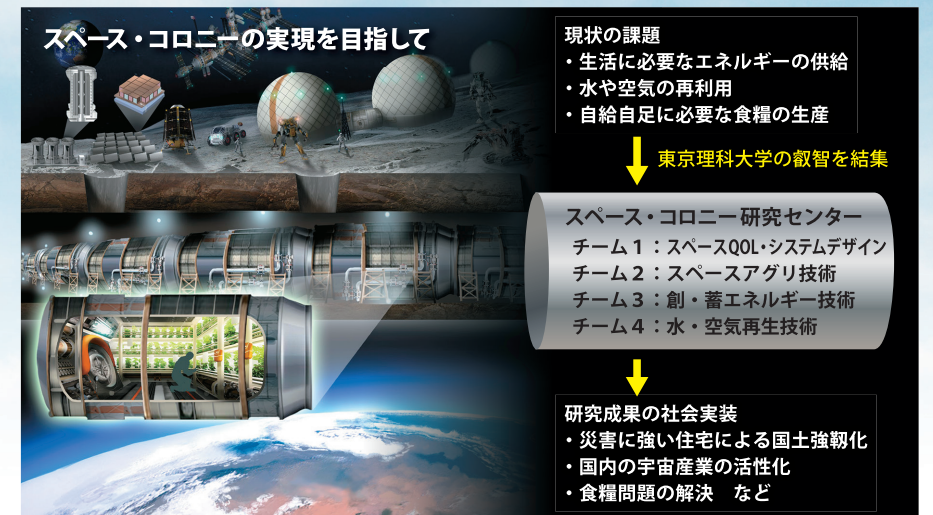
——今後は、副学長としてどのような挑戦をされますか。

向井 やはり、「スペース・コロニー研究センター」をより大きなものにしていきたい。この4月には、ロケットに関して高い研究成果を上げている先生が、新しく理科大においでになり、研究テーマも広がりそうです。そして、「スペース・コロニー研究センター」の存在が理科大の魅力を高めることにつながり、多くの研究者や企業を理科大に惹き付ける「引力」となることを願っています。



宇宙教育プログラムにおける パラボリックフライト実験

各実験チームのうち飛行機に搭乗する宇宙飛行士は1人、残りの4人は地上でサポート。飛行中には電話を使って地上と交信できるタイミングがあり、限られた時間内に実験の状況を共有するとともに、次の方針を立てる必要がある。



「スペース・コロニー研究センター」では月面に構築されたスペース・コロニーを想定して4つのチームが長期滞在のための要素技術を開発している。得られた成果は、地上での身近な生活を支援する技術として社会実装される。



東京理科大学は2021年に創立140周年を迎えます。
※140周年特設サイトは、2019年6月下旬公開予定です。

