



文系の有人宇宙開発

井上夏彦

宇宙開発事業団宇宙医学研究開発室

つくば歴が私より遙かに長い読者の皆様には、いまさら申し上げるまでもないかも知れませんが、ここつくば市には、さまざまな省庁からのさまざまな研究所が軒を連ねております。そんな中、つくば市の中心部から南へ車を走らせると、ほどなく私の所属する宇宙開発事業団(NASDA)に行き当たります。

宇宙開発事業団、と言えば最近 H-IIA というロケットを打ち上げたので、皆様の記憶にも新しいと思います。またイベント時などにお越しになった人や、科学畑のニュースに興味のある人でしたら、国際宇宙ステーション計画(日本の他、米・露・欧・加が協力して実施する一大国際プロジェクト。詳細は <http://jcm.tksc.nasda.go.jp/> をご参照下さい)への参加についてもご存じの方もいらっしゃるでしょうか。今回は、その宇宙開発事業団から、あまり知られていないお話しでもお届けしようと思います。

■宇宙開発はエンジニアだけの仕事じゃない

「宇宙開発」と大上段に振りかぶったものの言い方をするとき、皆さんはどんな人たちが働いていると思いますか? たいいていの方は(わたしは少なくともそうでしたが)白衣を着た科学者やエンジニアが図面を引いたり、ロケットを組み立てたりしているような光景を想像するのではないかな、と推察します。宇宙と言えば理系の最先端って感じがしますからね。

ところが、私の所属する部署は違います。私など、出身学部は文学部です。といっても、別に総務課とか、会計課というオチではありません。私の所属する部署は正式名称を「宇宙医学研究開発室」と申しまして、有人宇宙開発においてもっとも重要なファクターの一つである宇宙飛行士の、(心身を含めた)健康管理を行う部署なのです(ちなみに私は文

学部心理学科出身なので心理的な支援を担当しています)。部署に“医学”と冠しているだけあって、私の部署にはお医者さんが多いのですが、この他にも放射線担当(宇宙では大気に守られていないので、宇宙放射線からの防護が一層重大事となります)、運動担当(無重力だと力を使わなくていいので、筋肉や骨が弱くなるので、その対策をします)などの同僚がおります。また、NASAにはこのほかにも、宇宙ステーションでの法律的問題を検討する部署や、宇宙飛行士の訓練をとりまとめる部署、広報に携わる部署などがあり、文理さまざまなスタッフが働いているのです。

さて、他の部署の話はとりあえず置いておいて、私の仕事の話を見せていただきますよう。

■宇宙心理学！？とは

宇宙飛行士さんの心理的な問題を扱う科学、それすなわち宇宙心理学です。イヤ冗談ではなく。もう少し話を大きい視点にしますと、日本でこそまだなじみがありませんが、有人宇宙飛行の経験の長いアメリカやロシアでは、“宇宙医学”という学問が盛んです。これは、宇宙飛行士が宇宙へ行ったときの健康を守るために、ガガーリンやジョン・グレン宇宙

飛行士が飛行して以来、言ってみれば必要性に応じて発達してきた学問です。初期には宇宙飛行士が未知なる宇宙飛行で命を落とすことがないように、また知識が蓄積された近年においては、宇宙飛行士がより安全・快適に任務を遂行することができるように。

皆さんも御存知のスペースシャトルミッション、これまで毛利さんをはじめ、向井さん、土井さん、若田さんが活躍し、そして野口さんが今年の夏に初めてのミッションに挑みます。このシャトルミッションではどのくらいの期間、宇宙に滞在するかご存じですか。2・3日？それとも2・3ヶ月？

標準的なミッションでは打ち上げから帰還まで、1週間から長くて2週間程度です。まあ、これを短く思うか長く思うかは人それぞれでしょうが、十分に訓練を積んでモチベーションも高い宇宙飛行士は、このくらいの期間であれば少しぐらい疲れようがイライラしようが問題なく作業をこなして地上に戻ってくることができます。

ところが、今後日本人宇宙飛行士も搭乗が予定される国際宇宙ステーションミッションでは、一回の滞在でこれまでは段違いの3ヶ月から6ヶ月の滞在が計画されているのです。これほどの期間

になりますと、シャトル等の短期ミッションとは違った長期滞在なりの問題が生じてきます。先ほど触れた骨や筋肉の衰弱ももちろん重要ですが、それ以上にミッションの成否に大きく影響すると考えられているのが、対人関係やストレスなど心理学に関係する諸側面なのです。このような、宇宙環境でのさまざまな心理的側面を扱う学問がすなわち宇宙心理学です。

■宇宙生活での問題点

宇宙での生活！想像するとワクワクしますね（人によってだいぶ違うでしょうが）。窓の外に星の海や青い地球が広がり、重力の束縛を逃れて暮らす気分は、宇宙飛行士にとってもやはり非常に感激させられるものです。また、ある宇宙飛行士は宇宙空間でのもっとも効果的な気晴らしは、窓の外に広がる地球の姿を眺めることだとも言っています。生きていくうちになんとか一度でいいから経験してみたいものです。

とはいえ、何ヶ月も同じメンバーで、すぐには帰還のできない危険な環境で暮らすことによって、いろいろな問題点が起きることが想定されています。その原因と想定される要因を二つに分けますと

1) 宇宙ステーションという下界から

隔絶した環境で生活すること

2) さまざまな国籍・文化出身のメンバーで共同作業すること

となります。また、これらの要因によって引き起こされる心理的な問題点とはといえば、

1) 不安やうつ状態

2) イライラ感や攻撃的行動

3) モティベーション（やる気）の低下など

があると言われてはいますし、実際に報告されてもいます。このあたりの問題については、なかなか宇宙飛行士自身も明かしながらいない部分なのですが、かつてアメリカとソ連（当時）が共同で行った、シャトル＝ミール（ロシアの宇宙ステーションのこと）プロジェクトにおいて、ミール宇宙ステーションで生じたさまざまな問題点を暴露した「ドラゴンフライ」というノンフィクションが筑摩書房から出版されていますので、興味のある人は是非お読みになってみて下さい。

■宇宙で快適に暮らすために（訓練と支援）

このように、多国籍のメンバーで宇宙ステーションに長期間滞在することによって、心理的にもさまざまな悪影響が生じる可能性のあることがわかっています。

す。わかっていればこそ、宇宙滞在をなるべく快適なものにし、宇宙飛行士に十全にミッションを遂行してもらうために、飛行の前から飛行中にかけて、さまざまなサポートが行われます。

最初のステップは飛行前の訓練です。宇宙飛行士は、宇宙飛行士になれたらすぐにでも宇宙に行けるわけではありません。宇宙ステーションに搭乗するためには、宇宙飛行士として選抜されてから、いくつかの段階を踏んで合計4～5年にわたる訓練をしなければなりません (<http://jom.tksc.nasda.go.jp/astro/ascan/ascan01.html>)。長い道のりに感じられるでしょうが、宇宙ステーションというシステムをきちんと理解して、自分の成すべき仕事をできるようになり、トラブルがあったときもきちんと対処できるようになるまでにはこのくらいの時間が必要なのです。この長い時間を使って、予測される心理的問題に対処するための訓練も行われます。それは例えば、アメリカやロシア、ヨーロッパなどさまざまな異文化メンバーに適應するための訓練、閉鎖環境で対人関係を良好に保つための訓練、不安感や緊張感を解消するための心理的なテクニックについての訓練などです。これらにはもちろんNASDA単独で実施するだけでなく、NASAをはじめ諸

宇宙機関の協力によって行われるものもあります。

このように、事前に必要な知識を身につけた上で、ISSに搭乗している間にも地上から多くの心理的支援を実施します。それらは主に、地表との隔絶感や孤独感を減らすためのものです。この中には、地上の最新ニュースや映画のフィルムを送ったり、電子メールをやりとりしたり、面白いものでは地上にいる家族や友人とテレビ電話で話をしたりすることが含まれています。このテレビ電話システムを用いて、悩みがあるときには地上にいるカウンセラーと話をすることもできます。また、国際宇宙ステーションには、アマチュア無線も搭載されているので、地上の無線局と交信するなんていうことも可能です。最近では、日本人の長期滞在を見越して、日本食を宇宙食の常食リストに加えるための検討も進められています。

■文系の宇宙開発

いまのところは、まだまだ宇宙は限られた人間だけが訪れることのできる場所ですが、宇宙開発という職種に関してはこれからますますいわゆる文系学部出身者の活躍の舞台が広がっていくことでしょう。NASDAでも、上述した法律や

広報などで組織内から寄与する方向もありますが、それにくわえて国際宇宙ステーションの構成要素となる日本の実験モジュール（JEM）を、これまでユーザーとしては縁遠かった人文科学・芸術分野の活動・研究に活用できるように検討を進めています。私もそうでしたが、

「自分は理系じゃないんで宇宙開発に携わることなんて無理」と考えている学生や研究者の方々は、インターネットなども活用してアンテナを広げてみるのはいかがでしょう。思っても見なかった方向に道が見つかるかも知れませんよ。

(いのうえなつひこ 心理学専攻)

