

宇宙飛行士って  
どんな仕事？  
どうすればなれる？

コマンダー  
日本人初のISS船長!

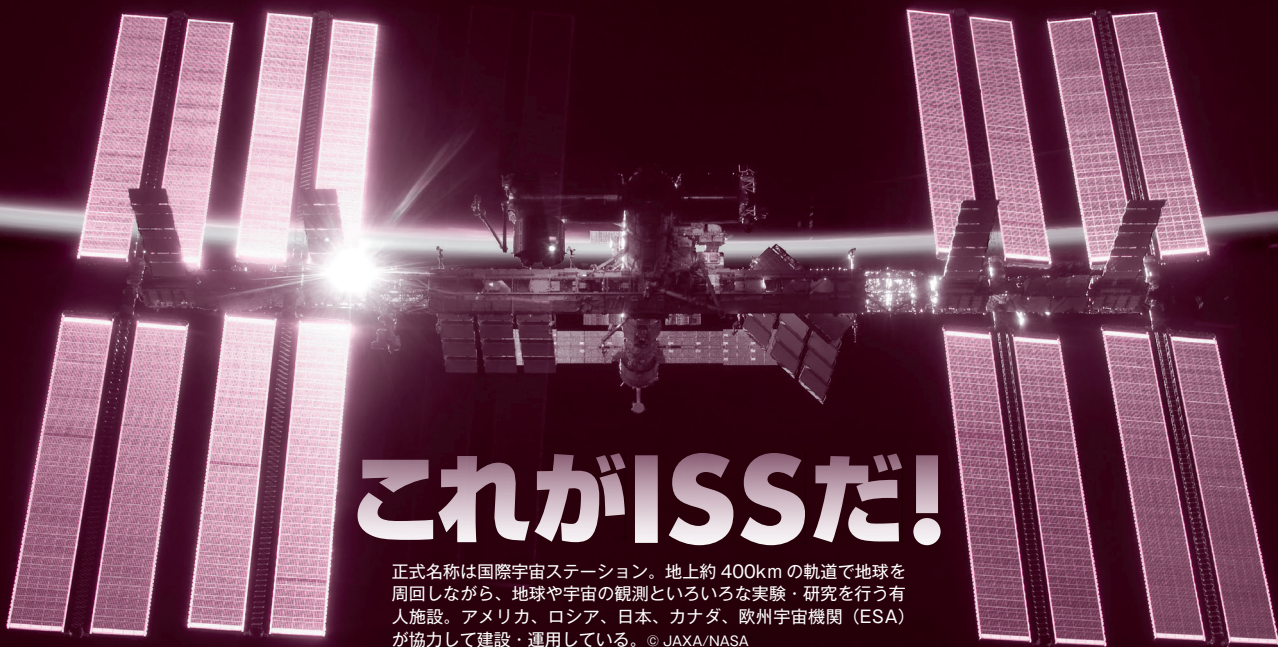
# 若田宇宙飛行士 に続け!!

若田光一宇宙飛行士が、日本人で初めて  
ISS(国際宇宙ステーション)の船長になる!  
フライト時のチーム編成や船長の役割、  
宇宙飛行士の仕事について、  
JAXAの阿部貴宏さんに取材してきたよ。  
将来、宇宙飛行に携わるのも夢じゃない!

## 若田光一宇宙飛行士

1963年埼玉県生まれ。九州大学工学部航空工学科を卒業後、同大学院で航空宇宙工学を専攻し博士号を取得。日本航空株式会社で機体構造技術を担当した後、1992年、NASDA(現 JAXA)が募集した宇宙飛行士候補に選ばれる。翌年、NASAからミッションスペシャリストに認定され、スペースシャトルで3回宇宙に行った。ロボットアームの操作に長け、ロシア語も堪能で人望が厚く、日本で初めてISSの組み立てや長期滞在ミッションを経験、次の4回目のフライトで、いよいよ日本人初のISS船長に!

取材協力 / 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)  
有人宇宙ミッション本部 宇宙飛行士運用技術部  
宇宙飛行士運用グループ グループ長 阿部貴宏  
取材・文 / 後藤真子 撮影 / 青柳敏史



## これがISSだ!

正式名称は国際宇宙ステーション。地上約400kmの軌道で地球を周回しながら、地球や宇宙の観測とさまざまな実験・研究を行う有人施設。アメリカ、ロシア、日本、カナダ、欧州宇宙機関 (ESA) が協力して建設・運用している。© JAXA/NASA



ソユーズは、何度も宇宙へ行けるスペースシャトルと異なり、1往復で使命を終える使い切り。打ち上げられたソユーズは、そのままISSにドッキングして、乗せてきた3名が地球へ帰るのを待っている。万が一ISSで緊急事態が起きて、自分の乗って来たソユーズがあるので、全員が地球へ帰還できるしくみだ。



©JAXA/NASA  
Carla Cioff

## 若田宇宙飛行士とISSに滞在するクルー

第37次長期滞在 第38次長期滞在 第39次長期滞在 第40次長期滞在

### 第37/38次長期滞在クルー

ISS船長 フライトエンジニア  
(第38次長期滞在時)  
オレグ・コトフ ロシア  
マイケル・ホプキンス アメリカ  
セルゲイ・リザンスキー ロシア

### 第38/39次長期滞在クルー

ISS船長 フライトエンジニア  
(第39次長期滞在時)  
若田光一 日本  
ミハイル・チューリン ロシア  
リチャード・マストラキオ アメリカ

### 第39/40次長期滞在クルー

ISS船長 フライトエンジニア  
(第40次長期滞在時)  
スティーブン・スワンソン アメリカ  
アレクサンダー・スクホルソフ ロシア  
オレグ・アルテミアフ ロシア

## 約6か月間ISSに滞在 後半の2か月間は船長

今年11月7日に打ち上げ予定の宇宙船「ソユーズ」で、若田光一宇宙飛行士は自身4回目の宇宙飛行に旅立つ。行き先は、国際宇宙ステーション (ISS) だ。ISSに約6か月間滞在し、天体の観測や科学実験などのさまざまなミッションを行うが、さらに今回は、後半の2か月間で船長を務めることが決まった。日本人の宇宙飛行士がISSの船長に就任するのは、これが初めて！期待して、活躍を応援しよう。有人の宇宙施設であるISSには、通常6名の搭

## こんな訓練が チームワーク



©JAXA/GCTC

乗員 (クルー) が滞在している。現在、地上からISSへクルーを運んでいるのは、ロシアの宇宙船ソユーズだ。ソユーズは3人乗りなので、ISSの6名は、全員いっぺんには乗り込めない。そこで時期をずらしてフライトし、3名ずつ交代するシステムになっている。

左図のとおり若田宇宙飛行士は、6か月の滞在期間のうち前半 (第38次) を、すでにISSにいた第37次からの継続メンバーである、オレグ・コトフ宇宙飛行士ら3名と過ごす。そして後半 (第39次) は、その3名が地球へ帰り、入れ替わりでやって来るスティーブン・スワンソン宇宙飛行士ら3名と過ごす。このメンバー交代で、ISS船長も、コトフ宇宙飛行士から若田宇宙飛行士にバトンタッチするのだ。

## 機械操作、通信、宇宙実験 全員がなんでもできる!

ISSクルー6名の役割分担はどうなっているのだろう。例えば機械操作係、通信係、宇宙実験係といった割り振りがあるのか？ JAXA宇宙飛行士運用技術部のグループ長の阿部貴宏さんに聞くと、「機械の操作、通信、宇宙実験等は全員が担当できな

## を育む!

宇宙に飛び立つ前に、宇宙飛行士はさまざまな訓練を受ける。厳しい訓練を共にして、チームワークが育まれていく!



©JAXA/GCTC

## サバイバル訓練

2012年2月、モスクワ郊外で行われた冬のサバイバル訓練。若田宇宙飛行士は、同じソユーズと一緒に乗り込むチューリン、マストラキオ両宇宙飛行士と参加した。厳しい自然の中で互いに協力し、サバイバル。けが人役のチューリン宇宙飛行士を運ぶ場面も。

ればなりません。大きな意味で明確な役割を持ってるのは船長です。他の5名はみなフライトエンジニアと呼ばれるポジションになります。自分の国の機械の操作をより多く担当したり、船外活動やロボットアーム等の特殊な作業はクルーの中で担当が決まりますが、共通的に必要なことは全員ある程度できるように訓練されています」との答え。まさに全員が、なんでもこなす精鋭ぞろいだ。

その上で、得意なことはどんどん活かす。なぜなら宇宙飛行士は、もとはパイロット、科学のエキスパート、医者、エンジニアだった、という具合に、それぞれ異なるバックグラウンドを持っているからだ。そうした得意ジャンルの技術や経験は、当然、チームの中で役立てられる。

## 船長の役割は、意外にもクルーのサポート!?

アメリカ、ロシア、日本など、国籍もさまざまなISSのクルー。実は、各人が自分のミッションを担ってISSにやって来る。ISSはロシアやアメリカのモジュールに分かれており、日本にも日本実験棟「きぼう」がある。自国のモジュールを運用して、その中で無重力空間を利用した様々な実験を行うなど、一人一人がたくさんのミッションを抱えて長期滞在中に臨んでいる。



ソユーズ宇宙船が不時着したことを想定した水上サバイバル訓練。第38次/第39次長期滞在する、若田宇宙飛行士 (左)、ミハイル・チューリン宇宙飛行士 (真ん中)、リチャード・マストラキオ宇宙飛行士 (右)。©JAXA/GCTC

## 緊急事態の対応訓練

今年7月、NASAジョンソン宇宙センターで行われた緊急事態対応訓練。若田宇宙飛行士を含む第38次・第39次の長期滞在クルーが、それぞれ6名全員で参加した。ISSでの火災、急減圧、空気汚染を想定した緊急事態に、クルー全員で対処し、チームワークを深めた。



緊急時対応訓練で酸素マスクを装着！ ©JAXA/NASA

だからこそ、ISS船長の大きな役割は、「クルーが個々のミッションを達成し、責任を果たせるようサポートすること」だと阿部さんは語る。誰かが忙しすぎるときは作業のバランスを調整したり、健康や安全に配慮したり。地上の管制局と連携し、計画の調整も行う。全てのクルーに個別のミッションを達成させるためという、ある意味とても難しいリーダーシップが求められる司令塔だ。もちろん、緊急時の指揮は船長がとる。

## チームワークが大切 「宇宙日本食」も貢献?

各クルーがミッションを達成し、無事に地球へ帰るために、大切なのはチームワーク。広いISSの中で別々に作業するからこそ、コミュニケーションとチームワークが重要だ。フライト前に地上で行う各種の訓練が、信頼関係を強めてくれるが、ISSでどんなふうにチームをまとめるのかは、船長の腕の見せどころ。そこで、若田宇宙飛行士が重視しているのが、食事。結束を高め、チームのパフォーマンスを大きく発揮させるために、忙しくても夕食は6名全員で共にしたい考えだ。前回のフライトでも、サバの味噌煮やカレーライスといった宇宙日本食は、他国のクルーに人気だったそう。今回も、宇宙での交流に、日本食が一役買うかも？



たくさんの種類の宇宙食があるよ。



## 宇宙飛行士の仕事はフライトだけじゃない

宇宙飛行士の仕事として、真っ先に挙がるのはいうまでもなく宇宙飛行、つまり、実際にフライトすることだ。でも、考えてみよう。若田宇宙飛行士だって、1992年に宇宙飛行士候補に選ばれてからこれまでの21年間で、フライトは今回を含めて4回。しかも1回の搭乗期間は、長くて6か月。実は、地上で仕事をしている時間のほうが、ずっと長いのだ。では、地上ではどんな仕事をしているのだろう？

JAXAの阿部さんによれば、まず挙げられるのは、搭乗のための訓練だ。前ページで紹介したもののほか、さまざまな機器のメンテナンスや操作、医学関連、ジェット機の操縦、

# ISSではこんな実験も宇宙飛行士がしているよ!



©JAXA/NASA

ISSに滞在中、宇宙飛行士は科学や医学、産業や技術開発に関わるたくさんの実験を、各分野の研究者のかわりに行っている。

若田宇宙飛行士も、船長の業務のほかに実験を行うゾ。その1つが、高品質タンパク質結晶の生成。地上では重力のせいのできれいな結晶ができないが、無重力の宇宙でなら生成できる。宇宙でつくったきれいな結晶を持ち帰り、解析すると、タンパク質の形がよくわかり、新しい薬づくりの役に立つというわけだ。

ほかにも、高精細カメラによる科学観測や、日本とベトナムが共同開発した超小型衛星の放出、無重力の骨量減少への影響を調べるメダカ実験など、任務は幅広い。

高品質なタンパク質結晶の生成実験。宇宙で生成した結晶(左)と、地上で生成した結晶(右)は、明らかに形が違う。

植物実験の訓練中。

©JAXA

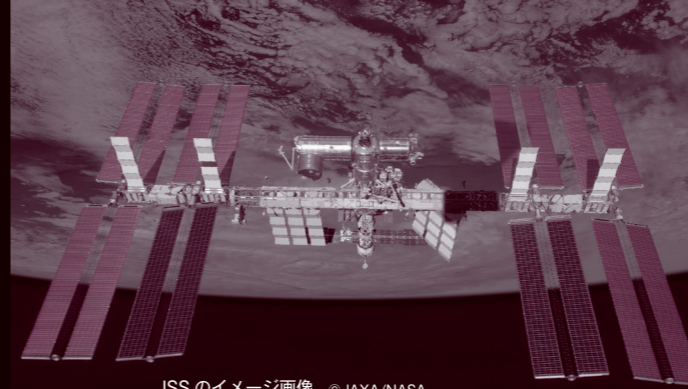
チームワークを向上させる洞窟探検まで、多種多様な訓練を受け、宇宙飛行に備える。

また、訓練と同じように重要な仕事が「国際宇宙ステーションに設置する機械や、その操作手順等を開発するための技術支援」。宇宙飛行士が操作する機器が使いやすいかどうか、設計はこうしたらよりよいかなど、宇宙飛行や地上訓練で得た経験や知識を活かして助言し、開発を手伝う。加えて、「有人宇宙飛行の素晴らしさや意義を発信する」のも仕事の1つ。次ページにある記者会見をはじめ、国際的な場で発言を求められることもしばしば。宇宙飛行士は地上でも、大きな期待と責任を背負って、引張りだこだ。

## 宇宙飛行士になるには？ 一步一步、努力しよう

宇宙飛行士になりたい！ と思っているキミ、一番大事なのは、その気持ちだ。阿部さんが宇宙飛行士たちからよく聞くのは、「宇宙飛行士になりたい、本当になれるんだという強い気持ち・夢を持って、自分を見つめて一步一步、そのためにできることを努力していく」という話。

2009年にJAXAが行った宇宙飛行士の募集には、963名の応募があり、3名が採用された。条件は、自然科学の大学卒で3年以上の実務経験がある、



ISSのイメージ画像。©JAXA/NASA

健康で所定の医学基準を満たしている、チーム活動がうまくやれる、英語ができて新たにロシア語を学ぶ努力ができるといったもの。ただしこれらは将来、変わっていくかもしれない。

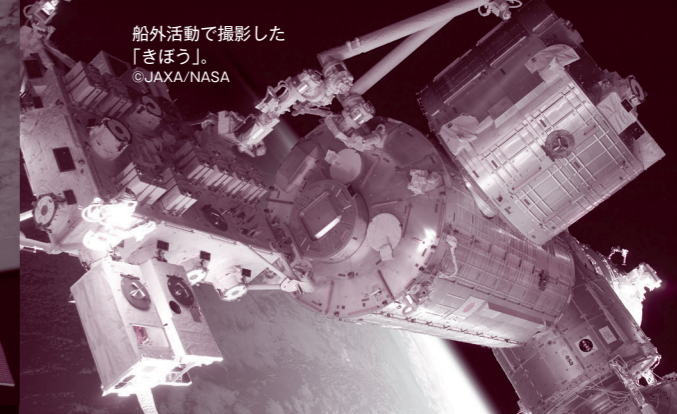
最新の情報にアンテナを張り、宇宙研究がどうなっているか、宇宙飛行士はどんなことをしているか、状況を把握しながら、自分は何を努力できるか考え



新型ロケット「イプシロン」の打ち上げ。©JAXA



JAXAでは、日本実験棟「きぼう」の運用や、補給機「こうのとり」による宇宙輸送など、さまざまな宇宙事業を行っている。9月14日には新型ロケット「イプシロン」の打ち上げに成功した。「宇宙飛行士は夢のある職業です。そして、宇宙飛行士がミッションを達成するために、地上で何倍もの人間がサポートしています。それも、楽しい仕事ですよ」と阿部貴宏さん。



船外活動で撮影した「きぼう」。©JAXA/NASA

て、日々、一歩ずつ進んでいこう。英語が苦手なら英語の勉強を、リーダーシップやチームワークを鍛えるならチームスポーツを頑張ってみるなど、そのときどきで、できることはきっとある。

## 宇宙事業を支える仕事はいろいろあるゾ!

ISSのクルーは、それぞれのミッション達成を目指しながら、有人宇宙飛行の成功という大きな目標に、全員で向かっている。そしてそれは、ISSの6名だけじゃない。地上にいる多くのスタッフが目標を共有し、チームワークを発揮して、宇宙飛行をサポートしている。

搭乗前の訓練担当、管制官、日本実験棟「きぼう」が24時間トラブルなく運用できるよう面倒を見ている部隊、補給機「こうのとり」の担当部署など。今回取材に応じてくれた阿部さんも、そうした地上スタッフの1人だ。さらに視野を広げれば、宇宙で快適に過ごすための生活用品や食品の開発など、JAXA以外にもフライトを支えるチャンスはいろいろありそう。宇宙事業を支える仕事のすそ野は案外広いのだ。

# 若田光一宇宙飛行士からメッセージ

7月29日に日本で開かれた記者会見で、若田宇宙飛行士がみんなにメッセージをくれたよ!

自分がどういう人間かを知り、失敗してもあきらめないで

「みなさん一人一人が、誰にも負けたくないような素晴らしい力、能力を持っていると思います。」

まず、自分の興味がどこにあるのか、自分がどういう人間なのかを知って、自分の興味の対象となっているものの延長線上に、自分で実現したい夢を見つけ、それから、より具体的な目標を

つくるといいかな、と思います。目標がわかると、そのためにどうしたらいいかということが、自ずとわかってくると思うので、目標に向かって努力する、そして、失敗してもあきらめないという姿勢が大切です。そういう姿勢で物事に向かい、目標を見つけて努力してもらいたいと思っています」



若田宇宙飛行士も、訓練でミスした経験があるという。そのミスに次につなげて訓練を重ね、結果、今回のクルーもいい形のチームにまとまってきたと話している。「チームのみんなに安心を与えるような形で、船長の仕事ができているんじゃないかな」。