## INTERVIEW：インタビュー

宇宙飛行士

# 古川　聡さん

子どもの時の夢をかなえて，宇宙飛行士になられた古川さんは，終始，笑顔で私たちの質問に答えてくださいました。担当のLIBRA 編集委員の一人は同年齢ですが，帰り際，古川さんと並んで記念撮影させていただき，フィジカルフィットネスの重要性を再認識しました。やっぱり，訓練している人はすごいです。

（聞き手・構成：中村 千之，小峯 健介）

**── 古川さんは昭和39（1964）年生まれの53歳ですが，今でも宇宙飛行士としての飛行訓練をされているのですか。**

現役宇宙飛行士として続けています。その中で小型プロペラ飛行機操縦訓練を年に数回，日本で行います。マルチタスクの訓練で，飛行機を操縦しながら計器類を同時にチェックする訓練をします。自動車ですと速度計とエンジンの回転速度計なのに対し，飛行機ですと，それに加えて姿勢指示器，高度計，方位計，昇降計など，いろいろな情報を把握しつつ，チェックリストを駆使し，無線で交信しながら，的確に飛行機を飛ばす技術が必要です。これは，宇宙飛行に要求される技術と同じです。米国では，ジェット練習機に搭乗する訓練もありました。

**── ジェット機にも乗るのですか。**

NASAの訓練では，私たちはジェット練習機の後部座席に乗って，ナビゲーター役をやります。通常の飛行訓練に加え，音速を超える速度での飛行訓練もありました。音速を超えると衝撃音で迷惑がかかるので，人が住んでいない海上でのみ超音速の訓練は行います。「YouTube」で音速の壁（音速で物体が突き進む際に，空気中の水分が霧のように目視できる状態になる）がでてますが，実際に自分がジェット機に搭乗して音速の壁を越えても，中にいるとよく分かりませんでした。ジェット練習機はパワーがあって比較的軽いため，離陸時にはあっという間に時速240キロ程度まで加速して離陸し，すごい轟音と迫力です。まさか大人になってからそのような訓練をやるとは，思ってなかったです。

**── JAXA（国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構）の宇宙飛行士募集に応募し，1999年に試験に合格されましたが，実際に国際宇宙ステーションに滞在したのは2011年ですね。12年間も出番がなかったのは辛かったですか。**

2003年2月のコロンビア号の事故で，尊敬する先輩が亡くなって悲しいことに加え，スペースシャトルの飛行計画も2年数カ月にわたり中断し，先が見えない状況になってしまいました。ただ，自分が心配しても仕方がないことですし，自分はできることを一日一日やろうと考えて訓練に臨みました。宇宙船のシステムの勉強や，ロシア語の勉強をしました。当時その事故の少し後に，宇宙から帰ってきて数日後のアメリカ人の先輩と，私がロシアに出張していたときにたまたま会ったんですが，その先輩が，「訓練自体を楽しんじゃえばいいんだよ」というようなことを言っ

てくれたんです。全くその通りだと思い，納得できました。飛行機の操縦でも，ロシア語の勉強でもそうですが，少しずつ少しずつ，昨日はできなかったことが少しずつできるようになっていくのが重要なんだと思います。

**── ロシア語の勉強は難しかったですか。**

35歳になってからのロシア語の勉強でしたが，「せっかく勉強するなら，ロシア文学について流暢に話せるくらいになろう」と思って始めたのですが，勉強しているうちに言葉の難しさがわかってきて，「ソユーズの宇宙船内で正しくロシア語でコミュニケーションできるレベルまででいいや」と目標変更しました（笑）。何とかなるものですね，10年以上やっていると。

**── ロシアでは，厳しいサバイバル訓練もあったそうですね。**

ソユーズ宇宙船は緊急避難ボートの役割を兼ねているので，いざというときは宇宙ステーションから数時間で地球に帰還できるようになっています。普通は，カザフスタンの平原に着陸することが想定されていて，どこで宇宙ステーションから離脱し，どのタイミングでエンジンを噴いて大気圏に突入すれば，そこに降りられるという情報が地上の専門家から定期的に送られています。ただ，緊急事態の際には，そのタイミングで帰還できない場合があり，予定の場所ではなく，湖や海の中，雪原に落ちる可能性があります。発信器が付いているので，どこにいるかを救助隊は分かってくれるんですが，広い大陸の中で，なかなかアクセスできない場所に着陸となる可能性もあるので，2～3日は3人のクルーだけで力を合わせて生き延びることが必要です。そのためのサバイバル訓練も受けました。宇宙飛行士の間では，訓練内容によって，「運がいい／悪い」と言われるのですが，我々のときは外気温がマイナス20度で風が吹いていて，体感温度がマイナス30度というかなり寒い状況で，運が悪かったかもしれません（笑）。その中で，ソユーズ宇宙船に備え付けのサバイバルキットに入っている斧，ナイフ，耐風マッチ等のみを使い，48時間生き延びる訓練でした。近くの森に入って木を切ってきてたき火をしたり，パラシュートのハーネスと繊維で，簡易テントを作ったりして過ごしました。断熱シートを敷くんですけど，地面が凍っていて，肩に冷たさがしんしんと伝わってきました。私はもともと外科医なので，ソファでもどこでもすぐに寝起きできるのが特技だったんですけど（笑），寒さのために眠れないという経験を初めてしました。そんなこんなで48時間過ごして，何とか生還しましたが，ロシアでは「つらい目に遭っておけば，本番で大丈夫」という考え方があり，それは確かに正しいと実感しました。

**── ロケットの先端に乗って，打ち上げられることは怖くなかったですか。**

宇宙に出る覚悟は宇宙飛行士になったときに既にしていましたし，家族ともリスクがあることはよく話し合っていました。また，ソユーズに乗って打上げ直前に，仲間のロシア人とアメリカ人宇宙飛行士の3人で，「これから行くぜー，おー」って感じで，手を合わせて，試合前みたいに気合いを入れました。大気圏突入時には，万一宇宙船の耐熱機構がうまく機能しなかったりしたら，それで終わりなため，宇宙ステーションからソユーズで地球に帰還するときも，やっぱり「これから帰るぜ，おー」と3人で気合いを入れました。

**── 宇宙酔いについて教えてください。**

初飛行宇宙飛行士の3人に2人ぐらいは宇宙酔いをします。数日間ぐらい続くといわれていて，私は1週間続きました。無重力に体が適応していく過程なんですが，宇宙酔いの原因として，目から入ってくる情報，耳の奥にある前庭に入ってくる情報，筋肉や腱からの深部感覚という情報が地上だと一致しているからいいですが，宇宙にいて重力がないと，それらが食い違ってきてしまい，脳が混乱するんじゃないかという仮説があります。実際，私も，ソユーズ宇宙船の狭い中にいるときにはあまり気持ち悪くならなかったのが，宇宙ステーションに行って広い中でひっくり返ったり，今まで天井だと思っていたところが，そこ

を足にした途端に床になるんですが，そういう感覚を味わった途端に気持ち悪くなってしまいました。

**――「今まで天井だと感じていたところが，足にした途端床になる」というのは，どういうことですか。**

無重力状態では，全部相対的なんです。今はそこが便宜上は天井なんですけど，宇宙ステーションだと便宜上の床を少し押すとふわふわふわと天井に行けて，天井にぱっと立てるんですよ。その途端に，さっきまで床だと認識していたここが天井に変わるんです。不思議な感覚なんですね。

**―― JAXAで展示されている「きぼう」（宇宙ステーションにおける日本の実験棟）のレプリカを見学しました。実際に入ってみると，思ったより狭く感じました。**

宇宙ステーションは6人で使うんですが，実験棟がいくつかあるので，合計するとジャンボジェットで1機半ぐらいの空間があります。外は真空の宇宙空間ですし，閉じ込められている，隔離されているなという感じはあると思います。ただ，JAXAの宇宙飛行士の選抜試験の最後の段階でも1週間閉鎖設備に閉じ込められたりしていますし，宇宙飛行士はみんな大丈夫です。

**―― テレビで見たソユーズ宇宙船も狭そうですよね。**

ソユーズは狭いです（笑）。ソユーズには，ヒトが入れるモジュール（部屋）が2つあります。一方は高さ2.6m・直径2.2mで，トイレ，ドッキング装置，生命維持装置等があります。もう一方は高さ2.1m・直径2.2mで地上へ帰還する部分です。そこに宇宙服を着て3人で座席に座ると，本当に肩が触れ合うぐらいです。私のときは地上からロケットが打ち上げられ，宇宙ステーションにドッキングするまで2日ぐらいかかりました。今は，打ち上げから6時間ぐらいで宇宙ステーションへ行けることが多いです。帰還の際は，そこに入って3時間半程度の準備後に宇宙ステーションから離脱し，その約3時間半後に着陸しました。7時間くらいソユーズにいたことになります。

**―― 宇宙に出て感じたことはありますか。**

宇宙ステーションの窓から地球を見て，地球は絶妙なバランスの上に成り立っており，自分達人間もその一部だということを感じました。そして，地球を大切にしなければと，改めて思いました。

また，はじめのうちは，宇宙ステーションから，「あ，日本だ！」，「アメリカだ！」「ロシアだ！」と宇宙飛行士たちは地球を眺めているんですが，しばらくすると，国がどこにあるかはあまり気にならなくなってきて，自分の故郷は，宇宙ステーションの窓の外に見える地球なのだと感じるようになりました。そういう意味で，各国首脳が集まるサミットを，宇宙ステーションでやったら面白いかもしれません。

**―― 古川さんは，医師として，自らが被験者となって医学的実験をしたとのことですが，どのような実験をされたのですか。**

宇宙ステーションでの宇宙飛行士は，通常1日8時間勤務です。その間は，ときに5分刻みで，予定された実験を行います。時間と費用をかけて準備してきた実験を成功させるため，細心の注意を払って行います。その他にも，自分を被験者とした実験の被験者になりました。医師として，採血は得意なので，貢献できたと思います。宇宙では，地球上にいる場合より，10倍の速さで骨粗しょう症が進行すると言われています。そこで，ビスフォスフォネートという地上での骨粗鬆症治療薬を服用し，これを防止できるかという実験の被験者になりました。他の被験者と合わせ，有効だというデータが得られ，研究者が論文として発表しています。ほかにも，宇宙ステーション滞在中の放射線の被ばく線量の計測なども行いました。

**―― 宇宙飛行士が地球に帰還し，「土の香りが素晴らしい」と言っていた話を聞いたことがありますが，古川さんはどうでしたか。**

私もその話は知っていたので，土の香りを楽しみにしていました。ただ，私が帰還したのは，カザフスタンの凍結した平原だったので残念ながら土の香りはし

「訓練自体を楽しんじゃえばいいんだよ」と先輩が言ってくれたんです。その通りだと思い，納得できました。飛行機の操縦でも，ロシア語の勉強でも，昨日はできなかったことが少しずつできるようになっていくのが重要なんだと思います。

古川 聡

ませんでした。宇宙船が，ごろんごろんと地面の上を転がって止まったのですが，その時，どちらが上で，どちらが下なのかがすぐには判断できず，右腕をあげて脱力し，腕がどちらに落ちたかを見て，上と下を判断しました。

**── ソユーズ宇宙船から出た後，周りの人に抱えられていましたが，167日も宇宙にいると，筋力が衰えて立てなくなってしまうのですか。**

宇宙ステーションの中では，トレッドミルのような運動器具を使って走ったり，負荷をかけてトレーニングをしていましたので，筋力自体はそんなに衰えていませんでした。ただ，長い間無重力環境で生活していると，耳の奥にある前庭という体のバランスをつかさどる器官が無重力に最適化しており，地球に帰って再び重力環境にさらされると，バランスをうまく取れず，すぐに普通には歩けませんでした。

また，帰還後すぐは，ちょっとした段差に躓いてしまいました。これは，無重力状態で走る際には，自分の足が重くないため，足を少し上げる指令を出せばよい状態に脳が慣れていたところ，地上に帰ってから脳が同じ指令を出すと，自分の足の重さのために実際にはほとんど上がっておらず，躓いてしまうものと推測されました。

帰還してから45日間のNASAのリハビリトレーニングで，徐々に体を慣らしていきましたが，自分が本当に地球の重力に適応し，飛行前の状態に戻ったと感じたのは，帰還して半年くらいたってからです。無重力状態にあった期間とほぼ同じくらいの期間が，重力に慣れるのに必要なようです。

**── 古川さんは，JAXAでは，現在どのような活動をされているのですか。**

私のJAXAでの肩書は「宇宙医学生物学研究グループ長」で，宇宙医学研究の取りまとめをしています。宇宙では骨や筋肉が急速に弱る等，老化に似た現象が早回しで起こります。それを利用した研究は，宇宙に滞在するヒトの健康を守るだけでなく，地上の健康長寿にもつながります。JAXAでは，一般的に公募して行う実験のほか，企業からの依頼に基づいた研究開発の有償受託業務も行っています。弁護士の方々の顧問先企業で，「宇宙でこういう実験をしたい」ということがあれば，是非，JAXA（新事業促進部）にお問い合わせいただければと思います。

**── このたびは，お忙しい中，取材に応じてくださり，ありがとうございました。**

**プロフィール　ふるかわ・さとし**
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）の宇宙飛行士。1964年生まれ，神奈川県出身。医師でもある。国際宇宙ステーション（ISS）第28次/第29次長期滞在クルーのフライトエンジニアに任命され，2011年6月から11月まで，往復を含めて宇宙に167日間にわたり滞在した。