

巻頭特集

山崎直子

2010年4月5日、

女性の日本人宇宙飛行士としては2人目となる山崎直子さん。

宇宙飛行士候補者となつてから、なんと11年目のことでした。

山崎さんを宇宙へと導いたのは、「教育」と「宇宙」という二つの憧れを子どものころにもっていたからでした。

【やまざき なおこ】

元JAXA宇宙飛行士。1970年、千葉県松戸市生まれ。1996年に宇宙開発事業団(現・宇宙航空研究開発機構JAXA)に入社。2001年に国際宇宙ステーション搭乗宇宙飛行士として認定。2010年4月、スペースシャトル・ディスカバリー号に搭乗し、国際宇宙ステーション組立補給ミッションSTS-131に、ミッションスペシャリストとして従事。2011年8月、JAXAを退職。現在、千葉市科学アドバイザー、日本宇宙少年団副団長就任中。

“いつか宇宙に行きたい”という思いが わたしの心にいつしか刻み込まれた

憧れの職業だった 「学校の先生」

子どものころ、「学校の先生」になることが夢だったそうですね。

夢というより、憧れの職業だった、という感じですね。小学校4年生の理科の授業で星のことを学びますね。その授業で担任の先生が、「星をつくっている欠片と、わたしたちの体をつくっている成分は同じものでできているんだよ」と教えてくれたのです。宇宙と自分の体がつながっているなんて子ども心にびっくりしました。「宇宙のビッグバンから始まって……」とその理由を教えてくださいませんか？

道999」や「宇宙戦艦ヤマト」など大好きだったアニメに感化され宇宙に興味をもっていたので(笑)、そんなわくわくするようなことを教えてくれる先生に憧れたんですね。だから、「教師」と「宇宙」というこの2つに、子どものころ、漠然とした憧れをもっていたわけです。

大学で中学・高校の数学の教員免許を取得されたことを考えると、教師への憧れが「なりた職業」へと育っていったのだと思うのですが、大学院

修了後の進路は教育の場ではなく、「NASA」(宇宙開発事業団、現・宇宙航空研究開発機構JAXA)でした。宇宙への思いの方が強くなったのは、その後さらに何かきっかけがあったからなのでしょうか？

中学校3年生の時です。高校受験を控え、居間のこたつでBGM代わりにテレビをつけて受験勉強をしていたわたしの目に突然飛び込んできたのが、宇宙に向かうスペースシャトル・チャレンジャー号が打ち上げからわずか73秒後に爆発するという、衝撃の映像でした。乗組員のなかには、1万1000人以上の志願者から選ばれた初の民間人の女性宇宙飛行士で高校教師でもあったクリスタ・マコーリフさんがいて、世界的な話題にもなっていました。彼女は、NASA TVを通じて、宇宙から数百人の子どもたちに対して授業を行う予定でした。そのクリスタさんの乗ったチャレンジャー号が、みんなが見ている前で爆発した。生きていてほしいと思いましたが、15歳のわたしにも、それがどれだけひどい状況かはわかりました。ショックでペンを手にしたまま呆然とテレビの画面を眺めていたのですが、アニメや映画の話でなく、本当に宇宙船があり、本物の宇宙

1999年、2度目の挑戦で 宇宙飛行士候補者に

その思いが育っていった結果が、1998年の宇宙飛行士候補選抜試験への応募だったわけですね。

実は、その前にも一度、宇宙飛行士の試験に応募したことがあります。アメリカの大学院に留学して宇宙のロボットの研究をしていた時で、日本で宇宙飛行士の募集があることを聞いて大喜びで応募したのですが、あえなく最初の書類審査で不合格。この時の合格者のひとりが、わたしが2010年に宇宙に行った時に一緒に仕事をさせてもらった野口聡一さんです。書類審査さえ通らなかつたわたしですが、その膨大な書類に書き込む作業自体が、宇宙飛行士に応募しているという実感がわいてきて何だかうれしくて(笑)、次にまた機会があったら絶対に受けよう、と、全くへこたれませんでしたね。

そして巡ってきたのが1998年の春の募集です。864人の応募者の中から、書類審査を含めると5回の試験を経て、最終的に宇宙飛行士候補者として選ばれたのがわたしを含めて3人でした。

宇宙飛行士の試験というのは、かなり過酷なもの聞いていますが、山崎さんが最も辛いと感じられたのはどのような試験でしたか？

わたしは、本当に辛かったなというのはひとつもなかったです。「こんなことやるんだ、あんなことやるんだ」と一つひとつが新鮮で、むしろ楽しかった(笑)。なかでもいちばん楽しかったのは、最終試験の閉鎖環境適応試験です。8人が大型バスくらいの大きさの施設に閉じ込められて窓もなく外にも出られず、1週間を過ごすのですが、合宿みたいに思えてわくわくしていました。最終試験まで残った8人は同志のような感じになつて、「仲間」という思いをもちました。ひとりでしたらきつとストレスがたまっていたでしょうね。

宇宙に飛びたつまでの11年

候補者に選ばれてから、2010年に実際に宇宙へ飛びたつまで、実に11年もの長い期間があったわけですが、主にどのようなことをされていたのでしょうか。

本当に長いですよ(笑)。正式に宇宙飛行士となるまでの最初の2年半は



小学校時代に
家族旅行の時の山崎さん

学校の先生が宇宙へ行こうとした。
その彼女の夢が15歳だったわたしの心に
深く刻み込まれたのです。



高校の入学式時の山崎さん

宇宙での生活〈洗面・入浴〉

コラム

わたしたち日本人が大好きな入浴。宇宙空間ではいったいどのように行われているのでしょうか。

スペースシャトルの中は、ご存知のように無重力空間なので、地上のように蛇口の下に手を出して、洗うことはできません。そのため、洗面台やシャワー室はなく、手や顔の汚れを取りたいときは、ウェットティッシュでふくか、液体石鹸を含ませたぬれタオルでふきます。髪の毛は、泡が周囲に飛び散らないように、水の要らないシャンプーを使います。また、歯磨きは地上と同じですが、うがいを吐き出せないで、そのまま飲み込むか、口から出してタオルで拭きます。今後は、国際宇宙ステーションの開発も進み、宇宙飛行士の滞在期間が長くなるため、シャワーの設置が考えられているようです。





宇宙での山崎さんの滞在期間は15日間だったわけですが、どのようなミッションを遂行されたのでしょうか？

主に、国際宇宙ステーションの組み立てです。まず、国際宇宙ステーションにドッキング後、スペースシャトルに積んでいた荷物を移していくわけです。ここで活躍するのがロボットアームで、わたしはこれを利用して実験機械や食料、衣

候補者として基礎訓練をみっちりやるので、モチベーションなんて考えている暇もないくらい早く過ぎていきました。しかし、ひととおりの訓練が終わって宇宙飛行士になると、今度は自分の訓練が3割か4割くらいになって、大半は他の人のミッションをサポートする裏方の仕事になります。宇宙で使う手順書を全部チェックしたり、会議に出たりといった、地道ないわゆるオフィスワークです。だから、ある意味、本当に辛いのは、試験や訓練ではなく、先が見えないこの期間でしょうね。選ばれてすぐに行けるわけではなく、道は長く、だいたい10年くらいかかります。10年後だとわかっていたら自分で気持ちのペース配分ができませんが、その間に事故があると計画はさらに先に延びる。試験や訓練なら自分ががんばれば何とかクリアできるけれど、自分ではどうしようもないことというのはやはりあって、そういうことが起こったときに、それでもがんばろうという気持ちになれるかどうか、いちばん試されますね。

そんななか、何が山崎さんを前へと向かわせたのでしょうか？

それは、わたしに限ったことではな

く、非常に単純なことだと思つたのです。それは好きかどうか。これは子どもも大人も関係なく、本当に好きなら、辛いつきでもがんばれると思います。

わたしの場合はアメリカでの候補者期間中に、地上管制官として宇宙船を地上からコントロールする仕事をしていて、主人と結婚しました。その後正式に宇宙飛行士になった数年後に長女を産んだので、アメリカへは主人が仕事を辞めて来てくれました。主人が我慢をしてくれていることは十分わかつていて、自己嫌悪になることもしよちゅうあり、家族の問題で本当に悩みに悩んだ期間がありました。その時は、先も見えず、自分の力ではどうしようもないことが起こっていたけれど、それでも、自分がやれていることが好きで、だから努力していることも楽しい。そういう単純な思いが合わさり、乗り越えていけるという気がしましたね。

五感全部で感じた宇宙での15日間

そんな11年間を経て、2010年4月4日、念願の宇宙へと飛びたれたわけですが、宇宙で山崎さんが最初に感じられたことは何だったのでしょうか？

服などが入ったコンテナと宇宙ステーションをくっつけるのです。コンテナを一度くっつけてしまえば、あとは宇宙船の中を手作業で運びます。この作業でも不思議な感覚がありました。実験器具は大きなものになると自動車1台分くらいある500キログラムほどのものがあるのですが、無重力ですから、重さは全く感じることなく持つことができます。けれど、質量はそのまま残るので、動いているものを止めたり、方向転換したりするときは力が要るのですね。浮いているから何でもふわふわしているように思うのですが、質量はあるわけですから、ぶつかると痛いものは痛い。なにせ金属ですから(笑)。

15日間の滞在中、何かハプニングは起こりましたか？

予期しないことが起きました。スペースシャトルのアンテナがひとつ壊れて使えなかったのです。それは地上との画像など大容量

打ち上げがあつてから8分30秒後には、宇宙空間にいて、スペースシャトルのエンジンには軌道に乗ったとたんにパタッと止まります。そうなるシートベルトを外し、無重力の中に自分の体を委ねるわけです。この無重力の感覚というのが、わたしにとっては宇宙を最初に感じた瞬間でした。体が喜んでいようような、細胞の間々までもが懐かしがっているような、そんな感覚を覚えたのです。子どもようですが、単純に「宇宙は楽しい」と思いましたね(笑)。

この「宇宙の感覚」というのは、本当に特別なもので、スペースシャトルの窓から眺めた地球を身体全体、五感全部で感じる事ができ、写真で見ていた美しい地球以上にリアルに美しさを感じました。

もうひとつ実感したのが無重力なのでいろんな姿勢のとり方によっては地球を上に見たり、下に見たりできることです。飛行機に乗って地上を眺めるときの、高いところに来たなという感覚とは全く別で、高い低いもなく、地球もわたしたちも浮いて、普通に浮いているもの同士が向き合っている。宇宙の営みの中では、本来、上や下というのはなくて、すべてのものは相対的なのだとつくづく思いましたね。

のデータを送るものなのですが、宇宙ステーションにドッキングするときのレーダーの役割も兼ねているのですね。壊れてしまったことで距離の測定が行えず、手動計算とコンピューターの両方をチェックしながら作業を進めました。これは本当に緊張しましたね。宇宙ステーションもスペースシャトルも秒速8キロメートルで地球の周りを回っている。時速2万8000キロメートル、マッハ25ですから。無事に終えてホッとしました。

困難ではあつたけれど、やり遂げられた要因は何ですか？

訓練ですね。日ごろの訓練の9割は非常時の訓練です。火災が起きたり、空気が漏れたりする非常事態の訓練やコンピューターが壊れたり、電源がひとつ落ちた、あるいは壁が壊れたといった些細な故障まで含めて、ミッションを達成するためにやった訓練は数知れずあります。そこまで訓練していても、想定しないことが起きます。でも、そういった非常時の訓練を重ねていると、違う事象が起きてても訓練での応用が利くという心構えができるのです。これが、非常に大事だと思いますね。



自分ではどうしようもない試練が来たとき、それでもがんばろうと思えるのはやはり、好きかどうかなのです。

FFTで訓練を行う山崎、ウィルソン両宇宙飛行士
(2009年11月/出典:JAXA/NASA)

好きだな、楽しいなという
単純な思いが合わさると結構やりやすい

“小さな成功体験”が積み重なって 大きな夢をかなえるのでしょうね

色のついたシャボン玉は
宇宙ならできるのだろうか？

ミッション以外で、山崎さんご自身で
なされた宇宙実験というのはあった
のでしょうか？

娘にひとつだけ、宿題を出されました。事の発端は、2008年の初めのことなのですが、当時、幼稚園児だった娘が、「お風呂のお湯は入浴剤を入れると色がつくの、どうしてその上の泡には色がつかないの？」と疑問を口にしたのです。ちょうど、娘が通っていた幼稚園で親子参加の自由研究というのがあったので、それを自由研究のテーマにしようという主人のアドバイスから、「色つきのシャボン玉はできるのか？」を、“地上”で実験してみました。墨汁や赤い絵の具など、いろいろなもので色つきシャボン玉をつくろうとしたのですが、ふくらまずとすべて透明になる。でも、ふくらましたシャボン玉をよくよく見ると、いちばん下のしずくには色がついている。それはきつと重さがあるからだという結論になり、無重力なら色つきシャボン玉ができるかもしれないと、わたしが宇宙へ行ったときの宿題になりました。

それで実際に宇宙に行き、正規の実験ではないので自由時間に試しました。もちろんシャボン玉の液は宇宙には持つていきません。ポディシャンプーを使うことにし、色は飲料用のトロピカルジュースでつけました。結果は、色のついたシャボン玉ができました。

**小さな成功体験が、
がんばる心をはぐくむ**

子どもというのは、やはり発見の天才ですね。教育というのは、そういう子どもの力をどう生かしていくかということも大事だと思えますね。最後に、小学校の先生方へ、メッセージをお願いします。

宇宙飛行士の訓練のなかでいつも思っていたのが、訓練といえども教育の場であつて、脱落者を出そうと思っている訓練ではなく、みんなを宇宙に行かせて成果を上げようという教育がここにもあり、それは学校と同じだなということでした。それも段階を経ています。最初の基礎訓練から始まつて、少しずつ範囲を広げて応用を増やしていき、その課程ごとにテストがあつてそれをクリアするごとに「おめでとう」となる。先生は、ひと

つ失敗しても、またそこからやり直して小さな成功体験を経験させてくれるのですね。この小さな成功体験を積み重ねると、いうことが非常に大きな自信につながる。だから、少々の困難にぶちあたってもがんばれそうな気がするのです。いきなり大きなことはできなくても、少しずつ階段を上つていくように導いてくれるということの大切さを本当に感じました。これは小学校の教育の場でも同じだと思います。

振り返ってみれば、わたしが宇宙飛行士になれたのも、そのときは気づかなかつたけれど、子どものころからの小さなきっかけや成功体験が積み重なつていった結果だったのかなと、思いますね。



TCDTで与圧服(オレンジスーツ)を着用する山崎宇宙飛行士
(2010年3月5日/出典:JAXA/NASA)