ジャパン・スポットライト　日本のキーパーソン　独占インタビュー

（インタビュアー：原岡直幸）

2026 年 4 月 10 日インタビュー実施

Japan SPOTLIGHT 2026 年 5/6 月号に英文記事掲載

（URL: https://www.jef.or.jp/journal/pdf/267th_Exclusive_Interview.pdf）

【日本語版】

「人類の更なる発展のためにニューフロンティアーとしての宇宙開発を国際協調で実現しよう」

2026 年 5/6 月号のリーダーズ・インタビューは、2010 年にスペースシャトル・ディスカバリーに搭乗された宇宙飛行士の山崎直子さんです。

日本では、未だ多くない宇宙飛行士のお一人として、宇宙を人類の発展にとってのニューフロンティアーとして活用するための日本の代表として、様々な国際的活動に取り組まれています。大きな夢と希望に溢れたお話を伺いました。

宇宙への関心のきっかけは？

原岡　まず宇宙に関心を持たれたきっかけですけれども、小さいころから非常に関心を持っておられたということですが、科学的な関心なのか、それとも夢のようなことだったのか、いろいろあると思うのですが。

山崎　どちらかというと夢の部分が多かったと思います。というのが、当時は「宇宙戦艦ヤマト」であったり「銀河鉄道 999」「スター・ウォーズ」などの SF がかなり盛んな時期でしたので、それらを見ては、大人になったら人は宇宙に行くものだと思っていました。また、NASA のボイジャー探査機もちょうど打ち上がって、きれいな木星や土星の映像も送ってきてくれました。プラネタリウムに通ったりするのも好きでしたので、科学的な面もやはり関心がありました。

スペースシャトルディスカバリーでの体験

原岡　スペースシャトル・ディスカバリーと国際宇宙ステーション(ISS)に、2010 年に約 15 日間滞在されたわけですが、任務の内容とか感銘を受けた点、困難を感じた点、その他何でも結構ですので教えていただければと思います。

山崎　最初、宇宙に興味を持ち出した子どものころは、まだ日本人宇宙飛行士は誰も存在していなかったので、私にとって、宇宙は SF の中のお話だったのですが、中学生になってから、毛利（衛）さん、向井（千秋）さん、土井（隆雄）さんと、初代の日本人宇宙飛行士が選ばれて、国際宇宙ステーション計画が始まって日本も参画をしていく中で、本当に日本人もこれから宇宙で活躍をしていく時代というものを子ども心に感じました。これが実際に宇宙飛行士に興味を持ったきっかけにもなりました。

その後、エンジニアとして JAXA の筑波宇宙センターで働いて、そのあと宇宙飛行士候補者となり、2010 年、訓練を開始して 11 年後でしたけれどもスペースシャトル・ディスカバリー号に乗って国際宇宙ステーション(ISS)の組み立て・補給という任務を行いました。

7 名のクルーがおりまして、私はその中でも主にロボットアームを操作して、そしてスペースシャトルの貨物室に積んだレオナルドと呼ばれる補給モジュールがあるのですが、それをロボットアームで取り出して国際宇宙ステーション（ISS）に取り付けました。

取り付けた後は、その補給モジュールには、いろいろな補給物資、実験装置などがあるのですが、それらを一つ一つ所定の場所に組み立てていくというのを 7 人で手分けして行いました。その作業の全体指揮を執るという、ロードマスターと呼ぶ仕事が、私にとっての任務でした。

感銘を受けた点はたくさんありまして、まず無重力そのものが、こんなにも常識が地球と異なる世界なのだということ、そして宇宙から見る地球の美しさです。また、スペースシャトルが国際宇宙ステーション（ISS）にだんだんと近づいていってドッキングするのですが、最初は点に見えていた国際宇宙ステーション(ISS)が、近づいていくと窓一面に大きく迫ってくるように見えてきて、太陽の光を受けて輝いてきたことです。

昼間の地球からは自然の美しさ、また夜景の灯りからは人類の文明の力強さを感じましたが、宇宙空間で ISS がぽっかり浮かんでいるのを見た時も、人が国際協力をすればこれだけのものをつくることができるんだという人の力に感動いたしました。

困難を感じた点は、やはり長年訓練をしていてもハプニングはどうしても起きてしまう。想定しなかった事態が多々起きます。そうしたときに対処する一つ一つがチャレンジングでした。

原岡　今、伺うと非常に細かい仕事を見ていかなければいけない、もちろん宇宙工学がご専門なので、そんなに難しいことはないのかもしれませんが、それでも宇宙空間という特別なところにいるので、相当、プレッシャーを感じられるようなことはなかったでしょうか。

山崎　はい、ありましたね。現場に出てみると現場ならではの難しさがありまして、いくら訓練をやっていても無重力そのものを地上でシミュレーションすることは難しく、行ってみて分かることだったり、行ってみて、予定より動きが変わることだったりがたくさん出てくるので、それに慣れて、自分なりにまた現場で学び直すという作業が、チャレンジングでもありましたり、逆に言えば面白かった点でもあったかなと思います。

原岡　宇宙船を動かすと同時に、いろいろと実験もやっておられたということですね。

山崎　はい、そうなんです。一緒にネズミも 15 匹連れていきまして、免疫の変化を調べたり植物を育てたりしました。

原岡　データを取って調べたり、相当、頭を使うことになるわけですね。

山崎　はい。頭も使いますし、また無重力だからぷかぷか浮いているので、あまり体力を使わないようにも見えるのですが、たくさんの装置を組み立てていく中で、やはり体力を使うことも結構ありました。中には大きな装置もありまして、もちろん浮いているのですが、質量が消えるわけではないので、動いているものを止めるときに方向を変えるのにすごく力が必要になりました。

宇宙飛行士としての訓練

原岡　宇宙飛行士の数ですが、世界全体で 600～800 人ほどおられるうち、女性は 100 名強ということなんですけれども、日本では JAXA の宇宙飛行士で飛行経験がある人は 11 名で女性は 2 名ということです。

山崎　さらに、訓練中の飛行士が 2 名おり、うち 1 名は女性です。ですので訓練中の人も合わせると、日本の女性宇宙飛行士は 3 名となります。

原岡　大学も航空宇宙学科を出られたと聞いておりますが、宇宙飛行士の世界において、女性であるからこそ苦労されたというご経験はあるでしょうか。あるとしたらどのように乗り越えられたでしょうか。

山崎　女性であるから苦労したというのは実はあまりなくて、訓練する内容も宇宙に行った後のミッションの内容もみんな同じように扱ってやってくれるので、男女差や年齢差、国籍、あるいはバックグラウンドも、軍出身、民間出身、学者出身と多様なので、そうした個性のうちの一つという感じだったかと思います。

ただ、私も 11 年訓練しましたけれども、状況によって増減はしますが訓練は長丁場です。特に日本は自分で有人宇宙船を持っていないので訓練はアメリカが中心で、時々、ロ

シアだったりヨーロッパ、カナダ、日本で行います。自国を離れての環境で訓練を長年せざるを得ないところはあると思います。

だから男女差というよりは、そうした外国の空間というところが実は大きくて、その中で私自身は訓練中に出産があり、子育てしながらということなので、私というよりも、むしろ家族や周りに苦労がかかったと思います。

原岡 そうすると外国語の問題が結構ありますね。特に宇宙船の中だったりすると、コミュニケーションを少しでも間違えるととても大変なことになりそうな気がしますけれども、やはりその辺は感じましたか？

山崎 はい、そうです。私たちは訓練の過程でもT-38と呼ばれる2人乗りのジェット練習機を定期的に飛行していましたが、その中でナビゲーションしたり管制タワーと通信をしたり、いろいろ忙しい中で、英語でコミュニケーションを確実に取るということを訓練中からやりました。ただ、訓練用語はある程度、表現が決まっているので、ある意味、やりやすかったです。むしろ日常会話に慣れるほうが、実感としては、より時間がかかったような気がします。

宇宙についての有識者としての活動

原岡 今、宇宙の開発ということで非常にさまざまな活動をされています。それについて一つずつ伺います。

まず、Space Port Japan の代表をされていて、日本をアジアの宇宙輸送のハブにする推進に携わっておられるということで、そのご活動の概要について伺わせていただきたいのですが、宇宙旅行は近未来に実現するのでしょうか。どういうことにチャレンジすることになるのでしょうか。

山崎 既に宇宙旅行している人もいますし、それがだんだんより広まっていく時代が近未来に来ると思っています。

Space Port Japan は非営利の一般社団法人なのですが、有志 7 人の仲間でつくりました。法律家、投資家、マーケティング、JAXA のエンジニア、航空業界と、私も宇宙飛行士という形で皆さんの知見を持ち寄って活動してきているのですが、最大のモチベーションとしては、今後、多様な打ち上げ手段が出てくる。その中で有人も含まれていくということです。

そうした時に、日本としてもそれに対応しておく必要があります。特に航空機の世界と一緒で、これからロケットも徐々に相乗り入れということで、海外のロケットが日本で打ち上ったり、日本のロケットが海外で打ち上がったり、あるいは飛行機の延長で、高速二地点輸送（Point to Point）とも言われますが、例えばニューヨークと東京を 1～2 時間で結ぶような超高速の輸送手段が、宇宙機を使って実現する。そうした世界が 10 年ぐらいの近未来で来るだろうと言われています。そうなると、物の流れ、人の流れが大きく変わ

っていきます。

2018 年に Space Port Japan を設立したのですが、その前の年に実はイーロン・マスクがスターシップという開発中の宇宙船を使って、ニューヨークと上海を 39 分で結ぶという構想を発表しました。スターシップや他にも開発中の機体が稼働してくると、高速二地点輸送や宇宙旅行の世界が開けてくるだろうと思います。

Global Spaceport Alliance のプラットフォームも米国で 2015 年から始まっていて、世界中のスペースポート関係者が集まって、スペースポート同士の海外連携や、宇宙船が乗り入れる時代にはどういったスペースポートが必要かという議論が始まっていたのです。

日本でもそうした議論に初めから入っていることで、きちんとアジアのハブが取れるようになると思います。航空機の世界ではどうしてもシンガポールとか韓国により多くの旅行客が集まるようになってしまっていますが、宇宙輸送や宇宙飛行の分野では日本がアジアの中で一番のハブになりたい。そのためには今から活動していって、海外から見たときの日本の窓口になるような組織が必要だという思いで始めさせていただきました。

原岡　これはかなり近未来に実現すると考えていいのですね。

山崎　はい。スターシップがアルテミス計画の中で、NASA から有人月面着陸機として選定されていますので、2028～2029 年ぐらいには月面着陸を果たすというマイルストーンで動いています。ニューヨーク・上海を 39 分で結ぶ同じ機体がそれに使われますので、旅客機として使うにはもう少し改良が必要かもしれませんが、2030 年代にはきっと高速二地点の時代が来るだろうと思っています。

原岡　そうすると、チャレンジになることは技術的にはあまりないけれども、国際的に調整しなければならないことが多く、それがチャレンジになるのでしょうか。

山崎　技術的にも、飛行機のようにメンテナンスしながら再利用して高頻度で飛ばず技術はまだまだチャレンジングではありますが、法整備の面も大きいと思っています。

原岡　次は、お子さんのための宇宙教育についてです。日本宇宙少年団の理事長を務められているんですけれども、今、科学教育は宇宙だけではなく、いろいろな分野で非常に重要になってきていて、特に AI などが使われるようになってきて、理科系とか文系とかで教育を分けてやることが適切ではなくなっていて、みんなが理科系の勉強をしなければいけないという時代になってきました。

特に宇宙の場合は科学のいろいろな分野、天文学だけではなく、気象学、医学、データサイエンスなど、多様な科学を内包しているという意味でいろいろな研究テーマを提供する重要な分野になってきています。

そういう意味では、理系とか文系とか関係なく、必須のものとして小さいころから教えていくことが大事なのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

山崎　おっしゃるとおりだと思います。もちろん宇宙に関心があるお子さんも多いんですけれども、日本宇宙少年団（Young Astronaut Club: YAC）の活動に参加するお子さんは、必ずしも宇宙だけではなくて生物が好きなお子さんなど、いろいろいらっしゃいます。

私たちも宇宙の子、地球の子、科学の子を育てたいという三本柱でやっていて、各自、身の回りのことに興味、関心を持ちながら科学的な思考を身につけてほしいと思っています。それは文系理系問わず、科学的な思考、いろいろなデータからどんなことが導き出せるのか、どこまで分かっていてどこが分かっていないのか、自分でも判断できるようになる力だと思っています。そうした力は皆さんがきっと持つべき力なのかなとも思っています。

また、たくさんのお子さんたちが、しかも世代を超えて様々な学年の皆さんが一緒に学ぶので、その中でチームワークを学べることも大きいと思っています。一度 YAC を卒業した後も、また大学生ぐらいになるとリーダーとして戻って、今度は教える側になってくれるという良い循環もあります。ただ、大半は離れてしまう卒業生の方も多いですので、そうした方たちもこうした情報に接して時々活動にも来れるようにフェロー制度を設けまして、卒業生の皆さん、あるいは卒業生でなくても大人でもこうした活動に触れたいという方はフェローとして参加できるような仕組みも作らせていただきました。

原岡　今、技術革新が AI を中心にかなり盛り上がってきているのではないかと思っています。ご案内のとおり、移民問題などあって世界経済が困難に直面していますが、経済の潜在成長力を高めてあげることによって、解決される部分も大きいのではないかと思います。そういう意味でイノベーションに非常に期待を持っているのですが、宇宙に関しては、技術革新が盛んになっていくと考えてよろしいでしょうか。

山崎　宇宙産業は世界的に伸びてきていると私も認識しています。2040 年には、その規模は、百数十兆円を超えると言われていて、そうすると今の航空機産業を超えてきます。従って、ニッチな産業ではなく、産業の中核をなしてくる時代だと思っています。

ロケットや人工衛星の産業が大きいですが、国際宇宙ステーション(ISS)でもいろいろな実験をやっていますが、新しい材料が新薬の治験につながったり、われわれの遺伝子の構造で、まだ解明されていない機能の分析が出来るといったところがあります。その意味で、国際宇宙ステーション(ISS)から派生する技術革新も多いと思います。

AI も、これからものづくりのあり方とかデータ解析の仕方などを改良するスピードを、加速していくような気がします。

原岡　宇宙ベンチャーが非常に増えているようです。アストロスケールや、インフォステラとか ALE（エール）など、日本でもいろいろなものが出てきていて非常に興味深いのですが、このような宇宙ベンチャーにはどういう可能性があるのでしょうか。

山崎　現在は、国としてきちんとベンチャーを成長させることが政策だということで、宇

宙政策もベンチャー支援にかなり動いていると感じています。SBIR（中小企業技術革新制度）であったり、宇宙戦略基金もベンチャーが非常に活躍できる場づくりをしていますし、最近は JAXA 発のベンチャーが増えているのも、ここ数年の大きな動きです。JAXA などで、国として培ってきた知見が限られたプロジェクトだけで終わってしまっていたり、場合によって使われていない技術もたくさんあるところを、ベンチャーとしてきちんと商業化を目指すことで、その知財が広がって効率的に使われていくと思います。ですので、もともと JAXA は研究開発機関として、いろいろな研究開発の知見が蓄積しているところを、ベンチャーによって、そうした知見が官から民に移転され、それが産業化につながる、その橋渡しをしてくれる貴重なイノベーションの担い手だと私は見ています。

原岡　日本の宇宙ベンチャーも国際的に見て、だんだん発展してきていると考えてよろしいですか。

山崎　はい、そう思います。第 1 世代のベンチャーたちがベンチャーを超えるぐらい大きく成長されてきているので、それから後に続こうと、さらに次の世代のベンチャー企業が増えてきているという、いい循環がつくられつつあると思っています。ただし、宇宙開発は長期戦であり、他の国々も支援策を強化しているので、日本でもベンチャー企業が競争力を持てるような支援が必要だと思います＜注：対談中の発言では無いですが、追加してもよろしいでしょうか。＞

原岡　ロケット開発はリスクが非常に多く、日本では国の機関である JAXA が中心です。米国ではロケット開発においても、2012 年以降、民間に任せることにしたと聞いています。コスト削減が主な理由とされているようですが、日本にもそういう民間中心の時代が来るのでしょうか。

山崎　はい。もう既に始まっています。小型衛星打ち上げ用のロケットは基幹ロケットが今まで開発してこなかった分野で、かつ、衛星コンステレーションで非常に小さな人工衛星に対する需要が高まってきています。

その中で、JAXA は革新的ないろいろな実証の衛星を打ち上げる手段の民間からのサービス調達を始めています。民のサービスを国が買うという時代は始まってきています。

ただ、これがそのまま軌道に乗るかというと、最初はやはり難しい点もあると思っています。世界にこれだけたくさんロケットがある中で、まず実績をきちんとつくること、官民一体となって、国が民間を支援して、実績を積むまできちんと伴走することが大事ではないかなと私自身は思っています。

そうやって官から産業として民間が育ってくると、国もやれる範囲が広がってくるので、官から民への流れは日本にとっても大事だと思います。

原岡　スペースワンなど民間ロケット会社が少しずつ日本でも登場しているのですが、衛星を望んだ軌道に乗せるというミッションは未達成です。こうした民間の動き、いろいろ試行錯誤しているのですが、どういうふうに評価されますでしょうか。

山崎　まず、リスクをとって民間としてロケット開発をされることに敬意を表したいと思います。しかも、ロケットは、さまざまな産業の集合体です。電気工学、熱、機械、それからソフト、ハードと、いろいろなものが集結して出来るということで、裾野が広い。知の格闘技と言ってもいいような分野だと思っています。ですから、ロケット技術を日本として持つことが、すべての宇宙開発の土台だと思っています。

基幹ロケットには、国が自ら開発をしている液体ロケット、固体ロケットがありますけれども、それだけでは対応しきれないさまざまな輸送形態が今、世の中の動きとして出てきていて、その大きいものが小型の衛星の機動力を持って打ち上げるものであったり、有人輸送のものだったり、あるいは打ち上げたものを回収するものだったり、超音速の、スペースプレーンのような飛行機とロケットの中間のようなものだったり、いろいろなものが出てきたときに、そうしたものを基幹ロケットですべて対応するわけではなく、民間が主体となり官民一体となってやっていくケースが増えていくと思います。

今、小型衛星を打ち上げるというのは、高まっている小型衛星への需要に対応するというのが一つの大きな目標ですけれども、その先にはさらに多様な宇宙輸送に日本として対応できるための一つの試金石でもあると思っています。

原岡　航空機のように、他産業へのスピルオーバー効果が大変大きいと言ってよろしいですか。

山崎　そうですね。また、ロケットの射場があるとその地域に、いろいろな宇宙産業が集まってきたり、また地元の高校で宇宙コースが開かれて全国から生徒さんが集まることが期待されたりと、そうした地域への波及効果も大きいと思っています。

原岡　宇宙開発は国際競争が激しいので、国際協調ができるかどうかが大きな問題ですが、そうした面で、オープン・スペースコロニー構想にも関与されていました。この構想についてもお聞かせいただければありがたいです。

山崎　こちらはスタートアップであるスペースデータという会社がやっていらっしゃる構想の一つです。私もオープン・スペースコロニー構想が立ち上がっていく時にお手伝いをさせていただきました。

国際宇宙ステーション(ISS)が 2030 年、もう少し延長して 32 年ぐらいになるかもしれませんが、いずれにしても、あと五、六年ぐらいで退役していきます。その後は民間の宇宙ステーション、私も今、その一つの VAST（バスト）日本支社のゼネラルマネージャーをしているのですが、これから宇宙ホテル、民間の宇宙ステーションなどいろいろ出てく

るときに、これまで培ってきたいろいろな知財をみんなで持ち寄って一緒に開発をすれば、より加速できるのではないかという構想です。世界中の知恵を集めようということです。

例えばNASAの火星探査機で2021年に火星まで行ったヘリコプターでインジェニュイティというのがありまして、初めて地球以外の惑星で航空機による最初の動力制御飛行に成功しましたが、その開発の時にもGitHub（ギットハブ）で1万人以上もの人がソフトウェアの開発に貢献して、そのヘリコプターのソフトウェアがつくられたんですね。そういう世界が少しずつ、NASAでも起こってきています。

原岡　宇宙でもかなり米中対立が反映しているという話も聞くのですが、いかがでしょうか。

山崎　宇宙ではそれは大きいです。特にアルテミス計画で米国が目指している、アポロ以来の有人月面着陸は、米中の競争を意識したもので、昔の米ソ宇宙競争と同じ構図です。月面探査は、早い者勝ちのようなところもありまして、いくら天体は宇宙条約でどこの国にも属さないと言われていても、実際に行って基地をつくってしまえば、そこは実質的に他が入れなくなり、囲めてしまうという世界になってしまうので、だからこそ早く開発したいということになります。

原岡　対立を緩和するための法律を作らなければいけない、国際法を作るという動きもあるのでしょうか。

山崎　宇宙条約を改定しようとすると難しいので、どちらかというとアルテミスアコード（アルテミス署名）というソフトロー的なものをアメリカが主導で作って、それに賛同する国が60カ国ぐらい集まっています。

宇宙を人類の発展の新たなニューフロンティアにするために

原岡　宇宙は人類の発展の新たなニューフロンティアになるということでしょうけれども、そのために克服すべき課題は何で、その解決法は何かという点について、お考えを聞かせていただければと思います。

山崎　宇宙はおっしゃったとおり、新しいフロンティアだと思っています。そのフロンティアの幅もだんだん広がっていまして、次の民間宇宙ステーションを土台に月、火星にまで広がる道筋がようやく見えてきた、今、ちょうど分岐点にいると思っています。

克服すべき課題はいろいろあるのですが、やはり一つが宇宙秩序です。宇宙条約では想定していなかった民間の動きがこれだけ活発になり、人工衛星の数も増えてくると、人工衛星同士の交通管制をどうするのか、デブリをどうするのか。本当に宇宙を持続的に使っていくための国際協調、宇宙秩序は欠かせません。

また、より宇宙にアクセスしやすいような、コストを下げる努力、安全性を高めるとい

う技術的なイノベーションも重要と思います。
　更に先に、人類がこれから地球上の課題をいろいろ解決する時に、地球上だけで何とかしないといけないという世界だけではなくて、宇宙にも開かれているという意識が重要です。宇宙を使いながら地球上の課題も解決できるという可能性を持っていると思うマインドセットを持つことです。そうした可能性を私たちとしても追い続けていきたいと思います。

原岡　そのようなポジティブな動きが出てくるように、ルールベースの宇宙秩序を作らなければいけないということですね。

山崎　はい、おっしゃるとおりだと思います。

原岡　最後に、今後のご自身の宇宙開発へのご貢献について、差し支えなければ抱負を自由にお話しいただければと思います。

山崎　2025 年、VAST（バスト）と呼ばれる国際宇宙ステーションの次の民間宇宙ステーションをつくるアメリカの企業の日本支社ができまして、私も今、そこに参画しています。やはりきちんと人類が、宇宙での活動の場を広げていくには、まず地球周回の宇宙ステーションの充実が重要だと思います。ISS は国のプロジェクトでしたけれども、民間経済も含めた経済圏、エコシステムをつくれるのかというのが一つの課題だと私は思います。地球周回でエコシステムが出来てこそ、月や火星に発展できるものと考えます。
　そうした場に私も携われていることをうれしく思いますし、それによって、さらに国際協力で、日本といろいろな国とで協力をしながら、その土台づくり、皆さんに使っていただけるような場づくりに励んでいきたいと思っています。

原岡　大変簡潔で分かりやすいお話を、どうもありがとうございました。

（了）