

知事対談

中須賀真一 × 仁坂吉伸

東京大学大学院教授

和歌山県知事



東京大学工学部のバラエティに富んだ研究成果を展示した工学部 11号館 HASEKO-KUMA HALL1階ラウンジにて

和歌山から宇宙へ、 ロケットから広がる未来

本州最南端・串本町での日本初の民間ロケット発射場の建設、そして小型人工衛星の打ち上げ。宇宙に最も近い和歌山から始まる、様々な可能性。それは世界中からも注目を集め、自然豊かな和歌山をアピールできるチャンスでもある。

仁坂知事(以下仁坂) ●中須賀さんは、東京大学大学院の航空宇宙工学専攻教授で、超小型人工衛星開発の第一人者として知られ、内閣府宇宙政策委員会委員も務められています。まずは、航空宇宙工学に進まれたきっかけなどからお聞きたいと思います。

中須賀真一(以下中須賀) ●生まれは、和歌山県の隣・大阪府です。小さい頃から飛行機が好きだったのですが、宇宙に魅せられたのは、1969年のアポロ11号の月面着陸。そのテレビ中継を見て衝撃を受けたことが宇宙との出会いとなり、飛行機と宇宙の両方を学びたいと思い、東京大学の航空学科に進学しました。

仁坂 ●それからずっと小型人工衛星の研究をされてきたんですか？

中須賀 ●当初はコンピュータでシミュレーションをしたり、理論の研究などを

やっていました。しかし当時は、ある意味、宇宙というのは非常に保守的な世界で、我々の研究が宇宙で使われるのは10年以上も先だといわれました。私は関西人ですから、使ってなんぼ、役に立ってなんぼという意識が強かったので、フラストレーションが溜まりました。それで一時、宇宙は面白くないなと思うようになり、全く違う分野の日本IBMでAIの研究をしていたのですが、2年後にはまた大学に呼び戻され宇宙の研究を再開。そんな中、1999年にスタンフォード大学で人工衛星を作っている学生を見た時に、“人工衛星は設備の整った場所です。技術の高い人たちが作れるもの”という誤った先入観に気付きました。そこでは汚いクリーンルームで、きちんとした服も着ないで、下手なハンダ付けもしているんですよ(笑)。しかしそ

の研究室です。すでに何基も衛星を打ち上げていました。それを見て、これだから私たちの方がもっといいものを作ることができると確信したんです。

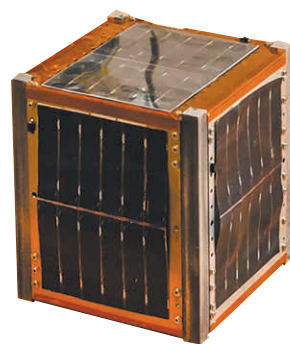
仁坂 ●それはどうしてですか(笑)。

中須賀 ●やっぱり、我々の方が器用なので、もっとコンパクトに機能の高い衛星を作れると思ったわけです。そして帰国してすぐ、学生たちに「人工衛星を作ろう」と声をかけました。それが私と人工衛星の関係の始まりですね。

コンパクトで高性能、
そして安価な人工衛星

仁坂 ●そして日本に帰国してから、学生たちと人工衛星作りを始めるのですね。

中須賀 ●そうです。まずアメリカと連携し、学生たちのトレーニングとして空き



現在も稼働中のキューブサットと同型のもの。

缶を用いて衛星の基礎を学ぶというプロジェクトが始まり、アメリカの砂漠で実験を始めました。そこで経験と技術を身につけ、2003年には、わずか10センチ立方の四角い人工衛星「キューブサット」を世界で初めて打ち上げることができ



宇宙という過酷な環境の中、高速で地球を回り続ける人工衛星を日々、研究している衛星開発室。

ました。従来の人工衛星は、小さなプレハブぐらいの大きさで、重さも数トン。費用は数百億円にもなり、開発期間も5年以上かかると言われています。しかし私たちの人工衛星は、重さはわずか1キロほどで、費用も秋葉原で購入できるような民生品を使うことで、300万円程度で作ることができます。その上開発期間も短く1年から2年ぐらいでした。実はこのキューブサット、当初は半年ぐらい動けば上出来と思っていたんですが、すでに18年経った今も活躍しています。安価でかつ短期間でもしっかり作れば、宇宙でも通用することがわかったことで、これまで遠かった宇宙がかなり近くなり、世界中のベンチャー企業や大学、新興国が人工衛星の開発に参入するよ



東京大学工学部研究棟屋上に設置されているパラボラアンテナ。この上空を衛星が通過する際にコマンドを送信したり、衛星の健康状態の情報や画像データを受け取る。

うになり、新しい世界を切り開きつかけとなりました。

仁坂●それは凄い。そしてこの小さい人工衛星が、世界のビジネスモデルを変えようとしているわけですね。そして和歌山県ではスペースワンという民間企業が、ロケット発射場を建設中です。それはまさしく小型の人工衛星をターゲットにしたもので、年間20機程度を打ち上げる予定です。それは宇宙ビジネスの大きな変換点でもあります。当事者の一部として、その大変な時代に居合わせていると考えるだけで感激しています。

使つてなんぼ、役立ってなんぼの精神

仁坂●今後、日本における宇宙開発は、どのようになっていくのでしょうか。

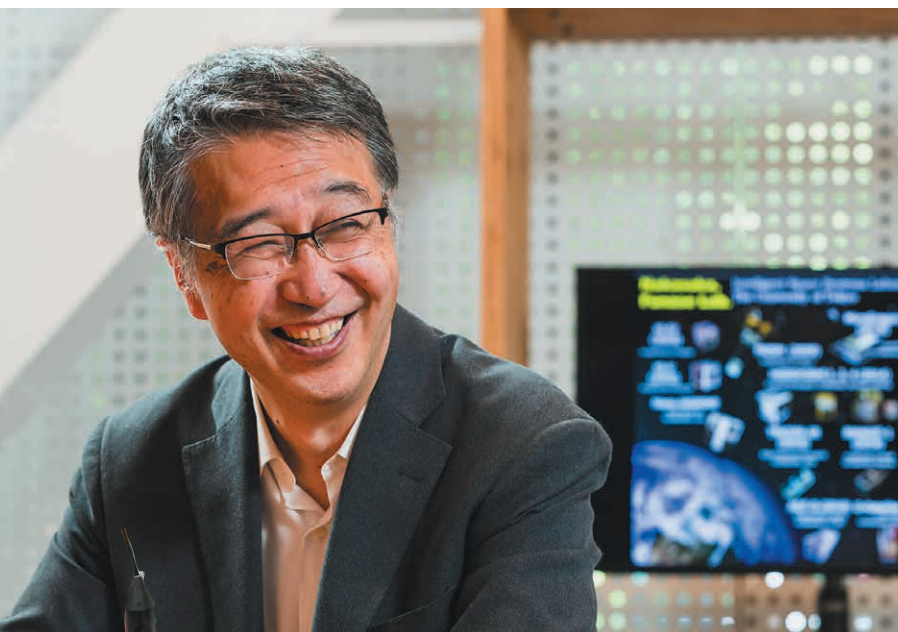
中須賀●今、一番力を入れているのは、本当の意味で、社会に役立つ宇宙の利用法についてです。これまでの宇宙開発は、大きなロケットで大きな人工衛星を打ち上げるような技術開発自体が目的だった

きらいがあります。しかし、やっぱり宇宙も、使つてなんぼ、なんですよ。例えば地球観測の写真を撮って災害を監視す

げてもらえるかもしれない。こんなことであるかと喜び、驚いています。

仁坂●ロケット発射場が完成し、ロケットの打ち上げも軌道に乗れば、新たな発射場をということになるかもしれないし、その発射場に付随してロケットや人工衛星といった宇宙関連の先端産業が集積され、そういった所で働く新たな雇用創出の機会など、産業面でもいい影響が出ることを期待しています。さらにやはり楽しみなのは打ち上げですね。そうすると、それを見るために多くの観光客が来てくれるということも期待できます。実際は安全面も考慮され、発射場は谷間にあり、打ち上がる瞬間は見えませんが、少し飛び立つと、丘の上にロケットがひょっこりと出てくるのを見ることができます。また、実際の発射風景を大きなビジョンで見てもらえるようなパブリックビューイングなども企画しており、それはもう興奮することは間違いないと思います。一方、課題となるのが交通渋滞です。関心が高まるほど無秩序に観光客を受け入れると大混乱になることから、地元の方々と県が中心になって、どこからどんな風に見てもらおうのか、そのための駐車場の確保、電車やバスといった公共機関との連携など、具体的な検討・準備を進めています。

中須賀●今、おっしゃった観光客以外に、人工衛星やロケットに関係した方々もた



1961年大阪府生まれ。1983年に東京大学工学部航空学科を卒業後、1988年に同大学院博士課程を修了。日本IBMで人工知能などの研究を行った後、1993年から同大学に。1999年、缶で作られた小型衛星「CanSat」の打ち上げに成功、2003年にCubeSat(キューブサット・サイ)の衛星運用に成功する。2012年から内閣府宇宙政策委員会委員を務める。



トレーニング用に作られるCanSat。様々な機能を詰め込み、地上4000メートルの高さから落下実験を行う。

くさん訪れることになると思います。衛星の技術者たちは、大体打ち上げの2、3週間ぐらいから現地に滞在し、燃料を入れたり最後の点検をしたりという作業を行います。この人たちが打ち上げごとに世界中から串本に集まるわけです。私たちもロシアなどにある発射場へ行き、何週間も滞在しました。その時に、地元の人たちとの交流であるとか、或いは土日の息抜きをする時に、気軽に触れられる自然があるとか、そういうのがすごく嬉しかったんですね。そしてそんなに体験があると、またここで打ち上げた

いつて思うんです。その点、串本は自然も豊かで食べ物も美味しい。そういった意味でも串本の立地は凄くいいと思っています。

ロケット打ち上げを契機に和歌山をアピール

仁坂●世界中から人工衛星の打ち上げに串本へ集まってくるということは、世界中に串本の魅力を発信できるチャンス。だからそういう戦略もきちんと考えておく必要があります。そこで、宇宙やロケッ

るとか、海の状態を調べ漁業に役立てるとか、人工衛星の利用方法は様々です。2006年に打ち上げられた「だいち」という地球観測衛星は高性能なのですが、一基では数日に一度程度の衛星写真しか撮れません。しかしそれでは災害の情報としては遅いわけです。もっと早く、もっと頻繁に情報が得られるようにしなきゃいけない。そのためには人工衛星の数を増やす必要があります。しかし人工衛星が大きいとロケットも費用も大きくなり、現実的ではありません。数多く打ち上げるには、人工衛星のサイズを小さくしないといけない。これがこれからの宇宙開発の方向性だと思います。

仁坂●そのためには串本のロケット発射場が重要になってくる訳ですが、その建設地を決めるのは結構難問だったようです。まず、資材等を陸送できる交通アクセスがあること。次に赤道の方に打ち上げることが多いため、南方に海が開け周辺には民家が少なく。さらに公共事業ではないので、地元の方々全員の合意が絶対条件でした。そして関係者が全国を行脚し、それらの厳しい全ての要件を満たしたのが、串本町の荒船海岸だったんです。

中須賀●実は大阪生まれなので、小さい頃は毎年、和歌山を訪れ橋杭岩の近くなどで泳いだり、釣りなどをして遊んでいました。そんな子供の頃の思い出が詰まった串本で、僕らが作った人工衛星が打ち上

ト、人工衛星のことを多くの方にも理解してもらうために、ここ最近では串本で宇宙に関するシンポジウムを開催しています。地元の方の参加はもちろん、世界中の人に覚えてもらえるようにWebで全て中継しており、中須賀先生には初めから参加いただいています。

中須賀●シンポジウム以外にも今回は串本で子供達に「CanSat」の実習をさせていただきました。このジュース缶のような小さなサイズの中に、多くの機能を詰め込むといった工夫は、非常に面白いトレーニングになります。そして子供達は、自分たちが作っている人工衛星が宇宙に繋がっていると想像し、ワクワクしながら一生懸命やってくれます。そんな姿を見ることは、私たち教育者にとっても、非常に楽しい事なんです。

仁坂●そんな子供たちの中から、中須賀少年のような未来の科学者が出てくるかもしれないですね(笑)。和歌山・串本からロケット打ち上げを一つの核として、ロケットや人工衛星といった宇宙関連産業だけでなく、観光やその他の産業の発展、さらには宇宙を題材にした将来ある子供たちへの教育にも繋げていくことで、和歌山が「宇宙に最も近い県」と世界中から言われるようになりますね。本日はありがとうございました。