

実況中継「土曜講座」

第10号 2022年 12月8日発行

市川学園11月19日の土曜講座 於 國枝記念国際ホール

久保田 孝先生

地球の起源を求めて 「はやぶさ2」プロジェクトの挑戦

JAXA 宇宙科学研究所教授



久保田先生のご紹介

東京大学大学院工学研究系博士課程修了後、富士通研究所にて画像認識の研究に従事。

1993年、文部省宇宙科学研究所（現JAXA）に入所。

1997年～1998年には、NASAジェット推進研究所客員科学者も務める。

2018年には、「はやぶさ2」プロジェクトスポークスパーソンに就任。初期段階からプロジェクトに関わる。

現在は、東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻教授も併任している。

2022年は、日本ロボット学会フェローの称号も授与された。

主な講義内容の紹介

今回の土曜講座は久保田孝先生による、「はやぶさ2」プロジェクトに関するお話でした。

久保田先生は昨年も土曜講座にお招きしていたのですが、コロナ禍によりzoomでの開催となりました。今年は満を持して対面でのご講演となりました。先生も、「対面だと皆さんの反応や表情がよく見えて良い」とおっしゃっていました。

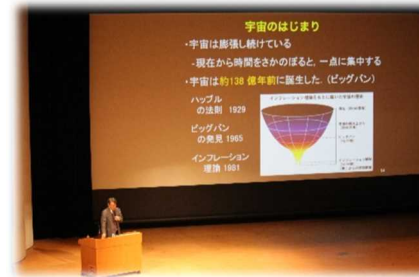
序盤は宇宙の謎について分かりやすい説明があり、その後「はやぶさ2」がなぜ宇宙に行き、どのようなミッションを行ったのか説明してくださいました。小惑星探査ミッションは、当時NASAは行っていなかったのですが、JAXAの方達は物事をシンプルに捉え、「どうやればできるか」を考えて研究を重ねたそうです。JAXAが小惑星探査を可能にした方策は5つあり、①行きやすい小惑星を見つけた②これまでより10倍燃費の良いイオンエンジンを開発した③未知の小惑星へ接近・着陸する方法を考えた④表面のサンプルを効率的に採取する方法を考えた⑤サンプルを地球へ持ち帰るカプセルを開発したからだとおっしゃっていました。ジュール・ヴェルヌの「人間が想像できることは、人間が必ず実現できる」という言葉を引用してお話しをしてくださいました。専門用語が多く難解な内容もあったのですが、先生が動画を見せながら説明をくださったおかげで、簡単に理解することができました。「はやぶさ2」についてのお話だけでなく、生徒へのメッセージとして①何にでも興味をもつこと②失敗は畏れない③友人を持つ④ものごとの道理を理解すること⑤実力（自信）をつけること⑥夢を持つ⑦体力が重要、健康第一という言葉を受けてくださいました。どの生徒も目を輝かせて先生の話に聞き入っていたのが印象的でした。

受講レポートから

・ 「宇宙」という一つの大きなテーマで講演をしてくださり、難しい用語も多々見られたが、そもそもの宇宙の起源、宇宙の年齢&大きさ、宇宙の存在、衝撃的写真など生徒が興味を持ちやすいところから始めてくださって最後まで飽きなかった。私は特に「イトカワの中にいたら」というお話が興味深かった。宇宙は無重力で浮いてしまうことや、ジャンプには制限があることなど、重力があり、常に地面にとどまっている地球では考えられないような「宇宙の当たり前」にとっても驚いた。また、最後のほうでは若い学生の人々に向けて「挑戦」ということの大切さを熱心に話し、そのためにすべきことを丁寧に話してくださり、頑張ろうという気持ちになれた。これから、何か自分にしかできないような自信、その根本となる体力もつけて将来に備えたいと思った。（中1女子）



・ 宇宙についてのとても面白い知識から入って、最初から最後までずっと興味深く聞かせていただきました。宇宙の大きさははかる話がとても印象に残りました。「はやぶさ2」は名前をぼんやり知っていただけで、どれだけすごいかわからなかったのですが、詳しい話、詳しい仕組みを聞いていくうちに、サンプル回収だけでないとても大事なことを成し遂げていることがわかりました。たとえば、チームワークの話や、発想の転換の話など、今日からでも活かせることを教えていただきました。僕はプログラミングがあまり得意ではないのですが、数学が好きです。その中でも、ポアンカレ予想が今日の話にちょっと関係がありそうと思ったので、調べてみようと思います。（中2男子）



・ はやぶさ2のミッションという夢のある目標にたいして「どうすればできるか」というひたむきで限界にとられない姿勢があったからこそ、逆に素晴らしい新技術につながる自由で先駆けとなる発想が生まれていったのだと感じました。当時久保田先生自信の宇宙

に向けられている熱意と期待が私自身にも科学や技術の未来を見せてくださり、宇宙だけでなく新しい世界へ挑む現場の方の考えや目線に触れられる機会のありがたさ、また重要性を体感できる貴重な時間でした。また、はやぶさのような大きなプロジェクトを進めていく中で、チームで同じビジョンで協働することの意味合いの重さも感じられ、社会の場でも同様に良いものを生み出せる空間作りとはどのようにできるかを考えさせられました。私は宇宙に行くことはないかもしれませんが、今回伝授してくださった7法則と、広く自由な発想を大切に、自分のフィールドに取り組んでいきたいと思っています。（高1女子）

・ はやぶさの開発は思ったよりも細かく課題が分けられていた。例えば、エンジンやカプセルなどのパーツの1つ1つの至るまで科学力が結集されていることがミッション成功の要素の1つだと思う。「物事（問題）をシンプルに考える」「前例のないことを恐れない」など、はやぶさに限らずいろいろな場面で応用できる考え方も学べた。もともとはやぶさ計画に興味があり、ミッション成功に至るまでどのような研究がなされたのか知りたいと思っていた。どのパーツにも技術による工夫やリスクヘッジのための綿密な準備が現れていて、はやぶさに携わった方々の熱意が伝わってきた。また、頭では分かっているがなかなか想像できない宇宙空間での速度や重力について、はやぶさやISSの体験をもとに実感することができた。特に興味を持ったのはお手玉を参考にしたターゲットマーカーで、日本由来の遊びが最先端研究のヒントになっている所が面白かった。（高2女子）

