

JAXAがきた! 2015 イベントアンケート



たくさんのしつもんをありがとうございました。
JAXAのおじさんからの
かいとうです。

★宇宙人やUFOはいますか？

私たちは地球という名前の星に住む「地球人」という「宇宙人」です。では、地球以外の星に、人間みたいに「考える生き物(宇宙人)」がいるのかどうか。今日まで、地球に住む人間は、地球以外の星に住む「考える生き物」、すなわち私たちみたいな生き物はもちろんですが、「考えない生き物、すなわち「ダンゴムシ」や「アリンコ」、あるいは「ゴキブリ」にも出会っていません。ですから「宇宙人が乗っているUFO」といわれるものにも出会っていません。しかし宇宙には、ものすごくたくさんの、数えきれない数の星がありますから、中には地球みたいな星があって、私たち人間みたいな「生き物」がいる可能性は十分あると思います。もしもそんな生き物がいたらと考えると、ワクワクドキドキしますよね。ところで、ときどきテレビで「宇宙人がいた!」とやっていますが、あれは「科学や事実」に基づかないもので、ただの「おもしろい」番組です。

★どうしたらJAXAの人になれますか？

宇宙に興味があるから宇宙に関係したお仕事をしたいので、JAXAの人になりたいということかな。そうですね、小学校、中学校、高校、そして大学での勉強をしっかりやってください。自分が興味あることなら何でも良いですから、これだけは人に負けない! 私はこれがすごく得意だ! といったことに向かって努力してみてください。そしたら将来宇宙に関係したお仕事をできるでしょう。

★なぜ宇宙飛行士になろうと思ったのですか？

宇宙飛行士の人たちに聞くと、①簡単にいけないところだから行ってみたい、②地球の外から地球を見てみたい、③地球環境と違う場所で人のために役立つ仕事をしてみたい、④まだまだ「なぜ」が多い宇宙だからその「なぜ」を調べる仕事をしたい、.....と言っています。

★いつか火星に人間は住みますか？火星に住んだらどうなりますか？

火星の平均気温は零下40度以下で、空気はほとんど二酸化炭素です。水はどうやらありそうだが、多摩川みたいにたくさん流れている(ある)わけではありません。ですから、今の技術では、人間が宇宙服を着てちょっとだけいることはできますが、私たちが地球で生活しているような形で住み続けることはできません。私たちが地球で生きているみたいに火星で住み続けるには、たくさん問題を解決しなければなりませんし、それにはたくさんのお金もかかりますし、まだまだずっと先のことになるでしょう。「テラ・フォーミング」といって、火星の環境を地球の環境と同じものに作り変えてしまおう、という考えもありますが、さらにずっと、ずっと先のことになるでしょう。



★宇宙の模様はどんな模様ですか？どれくらい広いですか？寒いですか？

地面から100kmから上が「宇宙」とされています。日本一高い富士山を26個分積み上げた高さです。今の宇宙飛行士たちは（富士山を100個分以上積み上げた）400kmの高さのところを飛んでいます。地球の衛星である私たちの月は、地球をだいたい30個並べたところにあります。今の技術では、その月に行くと帰ってくるのに1週間かかります。金星に行くには約6カ月かかります。火星に行くには約8カ月かかります。私たちの太陽系の端まで行くには約35年かかります。私たちの地球がある太陽系の隣の太陽系に行くには約4光年（1秒間に地球を7周半する「光」の速さで4年）かかるそうです。

また、宇宙には空気や水（人間は空気、すなわち酸素と水がないと死にます）がありませんし、太陽の光が当たるところは100度以上、太陽の光が当たらないところは零下100度以下になります。また、放射線など体に悪いものがいっぱいあります。そういうところでじっと宇宙船の中にいることは「たいへんなこと」でしょう。ですから、宇宙は必ずしも「楽しいところ」ではありません。私たちの命は「地球というすばらしい環境で守られている」のです。また、宇宙空間は私たち人間の目には直接見えない姿もしており、そこで私たち人間には見えないX線や赤外線、紫外線も見えるように人間が作ったカメラを持った探査機で、私たちは見えない宇宙の「すがた、様子」を観測しています。それがいろいろな模様になって私たちの目に見えるのです。

★宇宙服はもっと動きやすくなりますか？

宇宙服は、その中を地球と同じ環境にして人間（宇宙飛行士）の命を守るためにあります。ですから、とても丈夫にできています。今の宇宙服は重さが120kgもあり、必ずしも動きやすいものではありません。現在、もっと見た目も美しく、動きやすく、宇宙遊泳（船外活動）がしやすい宇宙服の研究、開発が進められています。

★はやぶさや宇宙探査機について教えてください。

私たちの太陽系はどうやってできたのか、そもそも、私たちが生きるのに絶対必要な水は地球にどうやって生まれたのか、そういった疑問を調べたいなど考えたのが30年前でした。46億年前にできたと言われる太陽系の「なごり」をとどめている小惑星からサンプル（砂）を地球に持ち帰れば、そういったことが分かるのではないだろうかと考えました。そして20年前、「はやぶさ」を作ったというチャレンジをすることが正式に決まりました。12年前の2003年、「はやぶさ」を小惑星「イトカワ」に向けてロケットで打ち上げました。10年前の2005年に「イトカワ」に着陸してサンプルを採取し、5年前の2010年に地球にそのサンプルを持ち帰って来てくれました。途中、いろいろな困難に出会いましたが、なんとか目的を達成することができました。

2010年には、「はやぶさ」の弟になる「はやぶさ2」を作り、今度は水があるだろうと考えられている小惑星「リュウグウ」に行きサンプルを持ち帰ることが正式に決定され、1年前の2014年にロケットで打ち上げられました。「はやぶさ2」は、東京オリンピックが行われる2020年に地球に戻ってくることを目指して、いま元気に旅を続けています。

通信衛星や気象衛星は、月のように私たちの地球を回りながら人間の生活に役立っている人工衛星です。その月や火星、金星、木星など地球以外の惑星や衛星に行くと、そこはどんなところだろう、地球とどう違うんだろうといったことを調べるのが「探査機」です。いままで、人間は太陽系の全ての惑星に探査機を送ってきて、それは300機ほどになります。日本も9機の探査機を打ち上げています。日本の最新探査機は小惑星「リュウグウ」に向かっている「はやぶさ2」と、金星の観測を始めた「あかつき」です。これからもたくさんの探査機を打ち上げることが世界中で計画されています。

★なぜ宇宙は夜になると出てくるのですか？

地球ってどうして青いのですか？星はきれいですか？

地球は回りながら（「自転」して）、太陽の周りを回って（「公転」して）います。その地球が自転して、ちょうど太陽がみえると（朝が来て）昼になります。昼は太陽の明かりがとても明るいので、太陽の光にじゃまされて、その明るさのために宇宙空間が見えませんが、ですから宇宙の星も見えませんが、そして地球が更に自転して（夕方）夜になると、太陽の明かりが無くなりますので、星が見えるようになります。

ところで、地球では、お天気の日空は「青い」です。これは、緑、藍、紫、青、黄、橙、赤の7色でできている太陽の光が、地球を取り囲んでいる大気層を通る時に、目にみえない水蒸気やチリ、ゴミにぶつかっていろいろな方向に散っていき（これを「散乱」と言います）、散乱が一番強い青が強く見えます。ですから、お空は青いのです。これを地球の外から見ると、地球は青く見えますし、また地球にはたくさんのお水（海）がありますが、海の水も青の光が一番よく通りますから青く見えるのです。「水の惑星」と言われる地球は水と太陽が結びついて青く見えるのです。

私たちの太陽系にある金星、火星、木星などの惑星以外の宇宙の星は、全部が私たちの太陽と同じく自分で光を出しています。ですからキラキラ光っています。地球からとても遠いところであって、自分で光を出す星を見るととてもきれいですよね。

★どうして宇宙では体が浮かぶのですか？

地球では必ず物は下に落ちますね。これは地球の中心に向かう重力があるからです。ところで、ブランコに乗ったことがありますね。ブランコを大きくこいだ時に、体が一瞬だけフワッとなったことはありませんか。そのフワッとなった時は「無重力」なのです。これはブランコをこいで上に行こうとする力と、重力が下に引っ張る力がちょうど釣り合った時で「無重力」になった「瞬間」です。宇宙飛行士はその「瞬間」がず〜っと続いた状態にいるので、体が浮かんでいるのです。

★発射する時はどうやるのですか？ロケットの燃料はなんですか？

ロケットとそれに乗せる人工衛星は、だいたい2カ月前に発射場（種子島宇宙センター）に運び込まれます。そして打上げに向けて、部品を組み合わせて、試験しながら打上げ日に向けて、打ち上げることができるように組み立てていきます。打上げ予定日の4日前までにすべての準備作業を終わります。打上げ予定4日前からは、ターミナル・カウントダウンといって、もう一度全ての部品が故障していないかを決められた順番に沿って点検していきます。その中には燃料をいっぱいにすることや、発射場の周りに人がいなくて安全であることなどを確認する作業もあります。いよいよ打上げ時間が近づいて、何の故障もなければ、ロケットのエンジンが点火する前に、人間の作業からロケットに積んだコンピュータに管理が移ります。そして打上げ予定時間にロケットのエンジンが燃えて、その力で宇宙に向かって行きます。

ロケットの燃料はいろいろあります。皆さんが乗る飛行機の燃料に似た「ケロシン」という燃料を使う場合もあれば、「ヒドラジン」と言って有毒な燃料、あるいは火薬みたいな固体燃料を使う場合もあります。日本のH-IIAロケットは水素（H）を燃料にしています。これは酸素（O）と結びついて、その結果出るのは水（H₂O）だけですので、環境にやさしいです。

★ホーキング放射とはどういうことですか？

スティーヴン・ウィリアム・ホーキング（Stephen William Hawking）博士は車椅子生活のイギリスの（天才）理論物理学者です。彼は一般相対性理論の分野で理論的研究を進めて、1963年に「ブラックホールの特異点定理」を発表し世界的に有名になりました。その後彼は、ブラックホールは素粒子を放出してその勢力を弱め、やがて爆発してなくなる、ブラックホールの外縁から粒子がちょろちょろ流れ出ている、つまり放射が出ていると「予言」しました。これ以上は、私も専門外のことよくわかりません。さらに興味があれば、図書館などで良く調べてみてください。