

分 か る と 快 感 ！

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

遠いようで近い？ 国際宇宙ステーション

おうちで楽しく！
プログラミング通信講座、
Z会にて開講中！



Z会 KOOV 検索

ある日、夜空に国際宇宙ステーション（ISS）が観察できました。ISSの近くには木星があり、ほぼ同じくらいの大きさに見えました。ISSは上空約何千kmにあると考えられますか。ただし、木星の直径を14万km、地球から木星までの距離を7億km、ISSの直径を80cmとします。

2020年11月16日（日本時間）、アメリカのフロリダ州にあるケネディ宇宙センターから、国際宇宙ステーション（ISS）長期滞在クルーの、マイケル・ホプキンスさん、ピクター・グローバーさん、シャノン・ウォーカーさん、野口聡一さんの4人が乗った宇宙船「クルードラゴン」が打ち上げられました。クルーたちが今ごろISSで頑張っていると思うと、夜空にISSを探してエールを送りたくなります。ISSがいつ観察できるかは、宇宙航空研究開発機構（JAXA）のサイトなどで調べることができます。（実は毎日のように観察のチャンスは巡ってきます）

国境のない宇宙の実験施設

ISSは、サッカー場くらいの大きさの実験施設で、1周約90分（秒速約7.7km）というものすごいスピードで地球の周りを回っています。アメリカ、日本、カナダ、ヨーロッパ各国（イギリス、フランス、ドイツ、イタリア、スイス、スペイン、オランダ、ベルギー、デンマーク、ノルウェー、スウェーデン）、ロシアの計15か国が協力して1998年から10年以上かけて宇宙で組み立てました。「宇宙」とは、地上から100km以上（アメリカ軍では80km以上）の上空のことをいいます。組み立てパーツの打ち上げにはアメリカのスペースシャトルやロシアのソユーズロケットが、物資の補給にはアメリカ、ロシア、ヨーロッパ、そして日本の補給機「こうのとり」が、それぞれ重要な役割を果たしています。ISSは、人類にとって国境のない場所のひとつで、国際協力と平和の象徴とも言われています。

宇宙ならではの研究

ISSでは、宇宙飛行士が約半年ごとに交代しながら、宇宙という特殊な環境を利用してさまざまな実験・研究、地球や天体の観測などを長期間行っています。その成果を科学技術の進



イラスト・瑞木匠

歩にいかしたり、私たちの生活や産業に役立てたりすることが目的です。例えば、新しいブラックホールをいくつも発見したり、宇宙の天気予報の精度を高めたり、宇宙での人や動植物、微生物の反応を調べたり、ほぼ無重力や真空という状態ならではの実験を行ったりしています。

さて、そんな実験施設がどのくらい上空にあるのかという問題ですが、木星と比べるとだいたいわかります。ISSが木星とほぼ同じ大きさに見えたということは、ISSと木星の「地球からの距離」と「直径」の関係（比）はほぼ同じと考えることができます。木星は地球からの距離が直径の5000倍（距離7億km÷直径14万km）です。ISSも地球（地表）からの距離が直径のだいたい5000倍ということなので、距離は400000km=400km（直径80cm×5000倍）と計算することができます（問題の答えは「上空約400km」）。実際の距離や直径はもっとキリの悪い数値ですし、地球もISSも木星も異なる速さで絶えず動いているので、より複雑な計算をしなくてはいけません。ざっくりとどのくらいかは把握できます。

宇宙旅行が現実

ISSには宇宙飛行士にならない限り行けないのでしょうか？ じつは、お金さえあれば、私たち民間人でも行けるようになりつつあります。宇宙旅行サービスにはいくつか種類があり、無重力を体験できる小宇宙旅行、宇宙に滞在する宇宙旅行、宇宙を移動ルートとして使って地球の別の国に行く海外旅行、月や火星への移住

などに分けられます。現時点で発表されているISS滞在ツアーは、参加者が宇宙飛行士の仕事の邪魔をしない範囲で自由に過ごせるものや、宇宙遊泳を体験できるものなどがあります。

では「お金さえあれば」というのは具体的にいくらぐらいだと思いますか？ なんと1泊約380万円（空気・食事・トイレなど全部込み）、往復の交通費はこの会社の宇宙船に乗るかで多少ちがいますが、約63億円とのこと。まだまだ大金持ちでないと行けないですね……。でも、今後どんどん有人飛行や物資の補給の技術が向上し、安く行って安く滞在する方法が開発されれば、海外旅行と同じような感覚で宇宙に出かけられるようになるかもしれません。宇宙旅行は、早ければ来年にも実施されるのではないかと報道されています。新型コロナウイルスの影響で遅れるかもしれませんが、実現はとて近いうちの話なのです。（Z会・杉田真希）

！ 今回の きょうくんの 教訓

ざっくりと計算して、百くらいなのか千くらいなのか億くらいなのかという感覚（「相場観」「数量感覚」などよばれることがあります）を持つことは、どんな分野でもとても重要です。



杉田真希さん 2011年Z会入社。小学生向けの理科の教材編集を担当。360度カメラやドローンなどのガジェットが好き。1983年、東京都板橋区生まれ。博士（理学）。