

8/11 におこなわれた **調べる学習ワークショップ**

「宇宙旅行ガイドブックを作ろう！」

に、参加くださった人の質問（アンケートご記入）への
先生の回答です。



質問：「宇宙の上の上まで行くと、その先には何があるんですか。」

私たちの頭の上、およそ100キロメートルから上を「宇宙」と取り決めています。そこからさらに地球から離れていくと、どんどん重力がなくなって、もう上も下もない状態になります。だから「上の上」っていうのはどっちかわからなくなっちゃいますね。

宇宙の中をどんどん地球から離れて行くと、太陽系を飛び出し、天の川銀河も抜け出してまわりに星がほとんどない空間に出ます。さらに進むと他の銀河系やその他の天体に出会うかもしれませんが、やはり同じような何もない空間が続くと考えられています。

それでももっと遠くに行くと……。

実は私たちの調べられる限界は約137億光年（約1300億キロメートル）先までで、その先に何があるのか、どうなっているのか、宇宙のはしっこというものがあるのか、ないのかさえ、まだよくわかっていないのです。

将来、皆さんが観測と研究を進め、解明できるようになるといいですね。



質問：「冥王星は水があるんですか？」

冥王星は地球からとても遠いところ（約60億キロメートル）にあり、直接観測するのがむずかしいので、どんな星なのかは最近までよくわかっていませんでした。8年前に探査機「ニューホライズンズ」が冥王星の近くまで行って写真撮影や観測を行ってくれたので、それをもとにした研究からいろいろなことが分かってきました。

水については、以前から冥王星にはたくさんあることがわかっていましたが、太陽から遠く離れていてとても冷たいところなので、すべて氷になっていると考えられていました。しかし調査の結果からどうやら地下に、とけた水でできた「内部海」があるのではないかと考えられるようになっていきます。どうしてこんな寒いところで水が凍らずにいられるのでしょうか。宇宙にはまだまだ不思議なことがあります。



質問：「人間は、せいかくなかんじにみえるぼうえんきょうは、作れるんですか？」

天体望遠鏡は、正確に（細かいところまでしっかりと）見るためにはできるだけ大きなレンズ（または反射鏡）を使わなければいけません。しかし、そうすると重くなってしまって望遠鏡自体がゆがんでしまったり、望遠鏡を動かすための仕組みが複雑で大きくなってしまいます。つまり大きい望遠鏡を作るためにはかなりの技術が必要だということです。

今のところ地表から宇宙を見る望遠鏡で最大サイズは、カナリア諸島にある直径10.4メートルの鏡を使った「カナリア大望遠鏡」か、アメリカのアリゾナ州にある直径8.4メートルの鏡を2まい使った双眼鏡タイプの「LBT」になります。また、現在日本をふくむ5か国が協力して直径30メートルの望遠鏡をハワイに建設する計画が進んでいます。

どれもよく見えるすごい望遠鏡ですが、地面から見上げるため空気にじゃまをされてどうしても見え方が悪くなってしまいます。そこで、空気にじゃまをされない宇宙に望遠鏡を作って観測をするということも、現代では行われています。有名などころでは1990年に打ち上げられた「ハッブル宇宙望遠鏡」がとても細かいところまで見える写真をたくさん撮っていますし、去年の年末には「ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡」が新しく打ち上げられています。

望遠鏡の技術は年々進んできているので、将来はもっと正確に星々がみられる望遠鏡が作られることでしょう。



質問：「火星移住は私たちが生きている間に実現できますか。」

火星は、月の次に人類がめざす目標ですね。月と違って大気があり、また、地下に氷があるなど、人類が住める環境を造る上で有利なことがたくさんあり、現実的に移住計画が考えられていたりもします。たとえば「マーズワン計画」（2012年発表）というのがあって、2025年までに人を火星に送り込むことを目標にしています。（その後「2031年までに」と修正されています。）

大きい問題点は2つあります。

1つは、行ったあと帰ってくるのが難しいということです。簡単に言えば、帰ってくるためには行きのロケットの中に帰りのロケットの発射台と燃料を積んでいかなければならず、しかも出発する時は数千人の技術者や作業員などの手でやってもらった打ち上げを、帰りはわずか数人で行わなければならないということです。月への着入ミッションも実はこれが一番のハードルだったりします。先の「マーズワン計画」は、実は「行ったきりで帰ってこない」ということを前提にしているので、かなり早く実現できる計画になっているのです。

もう1つはお金の問題。いろいろな試算で、火星に行って帰るのに数兆円～数十兆円が必要とされており、それだけのお金をかけるだけの値打ちがあるのか、というところが計画を難しくしているようです。

