

みなさんこんにちは。先日、サイエンス創造科2年生対象のプロフェッサーズセミナーがありました。「目に見えない宇宙を視る ～電波天文学の紹介～」というテーマで大阪府立大学の先生にお話しいただきました。その中から私が特に興味をひかれたトピックについて少し書きたいと思います。

## 観測する電磁波によって宇宙の見え方はどう違う？

みなさん、電磁波と聞いて何を思い浮かべますか？赤外線？紫外線？X線？いや、私はピカチュウを思い浮かべます！という人もいますか？電磁波とは波の一種で、身の回りにたくさんあり、赤や青の光（可視光）も電磁波です。電磁波はその波1つ分の長さ（波長）によってそれぞれ特有の性質をもちます。難しい話はさておき、星や太陽からはさまざまな種類の電磁波が出ています。観測する電磁波によって宇宙の見え方はどう変わるのでしょうか？

図1を見ると、明るく光るところと、暗いところが見えます。普段肉眼で見える夜空ですね。（この写真はかなり良い条件で撮影していますが）これを電波で見ると、図2のように見えます。図1で光っているところからだけでなく、影のように暗いところからも電波が出ていることがわかります。



図1 可視光線（肉眼）で見た天の川銀河

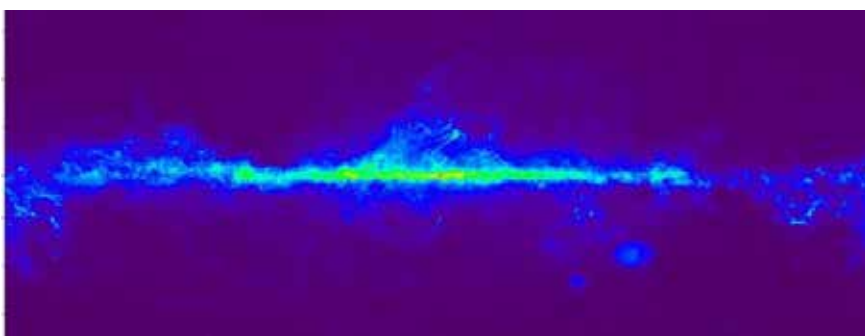


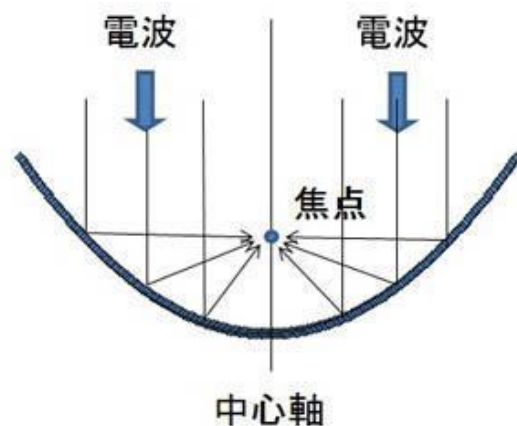
図2 電波で見た天の川銀河（電波が強いところを着色）

# 宇宙を見ると何がわかる？

肉眼で見ると影のように見えるのに、電波を発しているところには何があるのでしょうか？そこには、分子雲と呼ばれる雲のような塵の集まりがあり、分子雲から星ができるのです。宇宙を見ると、星の誕生の秘密に迫れるなんて、ロマンを感じませんか？

## 宇宙からの電波を集めるには？

宇宙からの電波を集める方法は何でしょうか？わかるわけないやん！そう思ったあなた、理科は知らなくても考えれば答えに近づけることもあります。頑張って考察してみましょう。図2は電波を観測していましたね。みなさん、電波を受信する機械を知らないですか？そうです、アンテナです。宇宙からの電波もアンテナを用いて集めています。アンテナは、図3のように、電波がすべて1点（焦点）に集まるように設計されています。（実はこれ、2次関数（放物線）と深く関係しています。）



とはいっても、家にあるテレビのアンテナで宇宙の電波は観測できません。最後にどのようなアンテナで宇宙を観測しているのか、ご紹介します。



図4(a) 日本最大級のアンテナ      (b) 世界最大のアンテナ      (c) アタカマ砂漠にあるアンテナ

図4 (a)は野辺山にある45mのアンテナで重さは約700tあります。(b)はプエルトリコにある305mのアンテナで、山の斜面を利用して作られています。(c)はチリのアタカマ砂漠にあり、約70台のアンテナで電波を受信しています。(千)

参考文献・画像引用元

「暗黒星雲博物館」<http://darkclouds.u-gakugei.ac.jp/public/museum/about/milkyway2.html>

「国立天文台」<https://www.nao.ac.jp/>