

# 木星からの電波信号を捉える

## Catching radio signals from Jupiter



氏名 櫻庭啓彰 奥佑子 小山洋平 川辺彰 高木圭介 森外健太 大友勇馬 中川朋彦  
name Hiroaki Sakuraba Yuko Oku Yohei Oyama Akira Kawabe Kenta Morisoto Yuma Ohtomo Tomohiko Nakagawa

### 目的・概要 Goal and Outline

目的 「木星からの電波信号を捉える」  
Goal Catching radio signals from Jupiter

概要 NASA が後援している木星観測プロジェクトに参加しアンテナとレシーバを製作する。さらに観測を行い受信した電波の中から木星からの電波信号を特定することで「木星からの電波信号を捉えた」ということを証明するものとする。

Outline We joined in Radio JOVE project organized by NASA and purchased the kit JOVE project. Then, we observed Jupiter, and caught radio waves. Finally we proved that the radio waves included signals from Jupiter.

### 活動内容 Our activities

#### 前期の活動

Our activities in the last term

- ・マニュアルの読解  
Reading manual
- ・木星や電波についての学習  
Learning about Jupiter and Radio waves
- ・資材の発注  
Ordering the material

#### 後期の活動

Our activities in the this term

- ・アンテナ・レシーバの組み立て  
Assembly of antenna and receiver
- ・信号解析に必要な理論体系の習得  
Learning about signal analysis
- ・観測の準備  
Preparation for observations
- ・観測開始 (10/19)  
Observations started
- ・問題点の解決  
Solution of problems
- ・信号解析作業  
Signal analysis

### 観測（問題点とその解決） Observation (Problem and Resolution)

観測を開始したことで明らかになった様々な問題を各班ごとに解決した。

Each group solved the problem which they found after the observation has started.

アンテナ班  
Antenna group

電波を受信することができない  
We could not catch the signal.

電波の受信に際し、効率的に受信のできるアンテナの設置方法を調査することで受信を可能にした。  
When we observed Jupiter, Our antenna could not catch radio waves. So, we studied how to build the antenna so that we could catch.

レシーバ班  
Receiver group

レシーバの動作不良  
Our receiver caused a trouble.

自作したレシーバが動作不良を起こした為、原因を調査し改善しようとするも時間の関係上、やむなく WinRadio レシーバを使用して観測を継続した。  
Our receiver caused a trouble. So, we studied and solved the problem, however we had little time. That is why, we decided to use Win Radio receiver for observations.

理論班  
Theoretical group

独自の信号解析方法が必要  
We need an original analysis method.

当初予定していた信号解析方法では期待した結果が得られなかった為、異なるアルゴリズムを用いたプログラムで解析を行った。  
We made a program that use an original algorithm for signal analysis. Finally, we could detect signal by using it.

### 最終成果 Final results

観測と信号解析の結果、我々の目標「木星からの電波信号を捉える」は達成できた。従ってこのプロジェクトの成果は以下の通りです。

Finally, we could reach our goal of "Catching radio signals from Jupiter". So, our final results are following.

- ・木星観測用のアンテナ・レシーバを製作 We built the antenna and receiver to be used for Jupiter observation.
- ・信号解析のアルゴリズムを構築 We studied the algorithm for signal analysis.
- ・信号解析プログラムを製作 We made the program used in the analysis.
- ・実際に電波を受信し、その中から木星からの電波信号を特定した We caught radio waves, and we could find signals from Jupiter in it.

また、この他にもプロジェクトを進める上で、問題が発生した場合の対処法やその予防策など学んだものは多かったといえる。

On the other hand, we learned several important things.

- 1) Make check list before observation.
- 2) Check equipment and software in the check list.
- 3) Record everything during observation. (Make journal)