

# 太陽の電波観測

天野 翔馬 (高2)、真山 海音 (高1) 【茨城県立土浦第三高等学校】

## 1. 目的

- ・ 12GHzの電波を使って太陽観測をする。最終的に電波強度を温度に変換する。
- ・ 継続的に観測し、太陽活動の変化を捉える。

## 2. 仮説

- ・ BS放送は雲があっても見られるので、太陽が雲に隠れても、電波観測はできる。
- ・ 黒点が少ないときの温度は10,000Kとなる。
- ・ フレアが起これば電波は強くなる。

## 3. 観測器具について (放課後用)

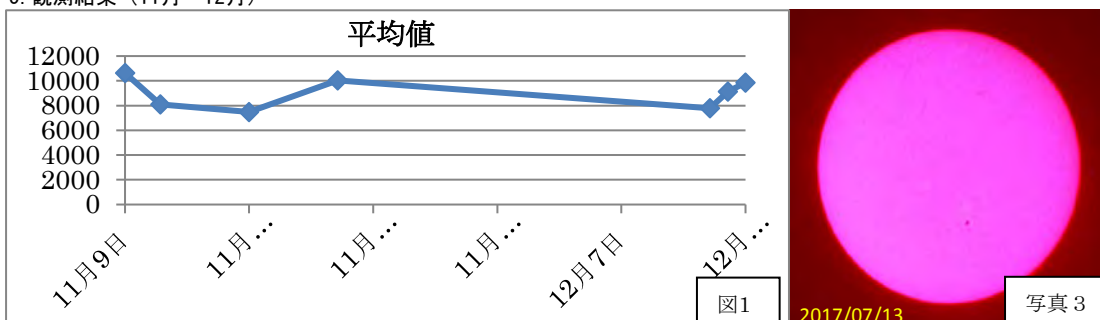
観測機器は写真1の様にH $\alpha$ 望遠鏡とともにタカハシEM-1赤道儀に搭載している。パラボラアンテナで取得した電波は写真2のボックスに納められた受信部やブースターに送られ、テスターの数値を読む。これ以外に観測時の気温の電波強度を求めるための電波吸収体を使用している。



## 4. 方法

- (1) アンテナを太陽に向け、電波を測定する。(中心で捉える必要がある)
- (2) アンテナを太陽に向けたまま、電波吸収体を被せて測定する。(外気温における電波強度)
- (3) アンテナを空に向け、電波を測定する。0K(ケルビン)の電波強度
- (4) (1)～(3)のデータと電波望遠鏡の視野から太陽の温度を求める。

## 5. 観測結果 (11月～12月)



- ・ 観測の結果、図1のように温度にばらつきが見られた。
- ・ 冬期の平均温度は約9,000Kになった。
- ・ 太陽が薄雲に隠れていても、太陽電波に差が出ることなく観測することができた。
- ・ H $\alpha$ 望遠鏡でも太陽活動の様子がある程度分かる。写真3

## 6. 考察

- ・ 曇りの日は、太陽の位置が確認できる程度の雲の厚さであれば観測でき、値にも影響を与えない。
- ・ 厚い雲に覆われていたり、雨天時の観測はできないことが分かった。  
→今年には天候に恵まれない日が多く、データが取得できない日がある。
- ・ アンテナの中心で太陽を捉えなければデータが小さくなる。

## 7. 今後の課題

- ・ より多くのデータの収集。
- ・ 1時間程度データを取得し続け、その変化からデータの不安定さの追求→安定したデータを得る。
- ・ 全天のスカイデータを取得する。
- ・ フレアが起こった際のデータを取得したい。