

---

# 流星電波観測のノイズの中から拾った太陽のフレア

茨城工業高等専門学校 ラジオ部  
高崎 良一 (高専2)  
田口 のり子 (高専3)  
武田 理恵 (高専3)  
高力 由香子 (高専3)

---

## 1. はじめに

茨城高専ラジオ部では、福井高専の電波研究会が発信する 53.75MHz のビーコンを利用した流星の電波観測を継続して行ってきた。この電波観測では、常にノイズに悩まされ、ノイズを邪魔者扱いしてきた。しかし、視点を変えてノイズに着目したところ、流星ではなく太陽の活動の記録がノイズとして現れている可能性に気付いた。特に HROFFT の画面に縦線で現れるノイズと太陽フレアの関係について調べた。

太陽表面でフレアが発生すると、様々な粒子や電波が宇宙に放出され、これが地球まで届くと、流星電波観測の中に受信記録として残る。この際、53.75MHz に固定してある HROFFT では、届いた電波の周波数を全て表示する事はできないため、周波数表示領域一杯に広がった、画面を縦に貫く形のノイズとなる。この、HROFFT の画面を縦に貫く形のノイズを抽出し、各地の太陽電波観測所の観測記録と照合した。

## 2. 方法

設備は流星の電波観測と同じ物を使用した。3階建て校舎の屋上に2素子の HB9CV アンテナを2基設置し、2台の受信機 FT-817(Yaesu)に接続し、2台の音声信号を PC の音声ボードに入力した。解析ソフトは HROFFT2ch(大川一彦氏作成)を利用した。

日中の HROFFT 画像の中から太陽フレアによるものと考えられるノイズを抽出し、茨城県ひたちなか市平磯(学校所在地と同一市内)にある NICT 情報通信研究機構の平磯太陽観測センターのデータと照合した。しかし、同一市内なので、両方とも太陽以外の発生源による局地的なノイズを受信した可能性も否定できない。そこで、遠く離れたオーストラリアのカルグーラ(ほぼ同経度)にある国立太陽電波観測所の観測データとも照合した(オーストラリアの観測所は、Radio JOVE のメーリングリストで教えて頂いた)。

更に、インターネットを利用して、アメリカの NOAA (National Oceanic & Atmospheric Administration) に集まる世界各地のデータや、茨城県石岡市柿岡の地磁気観測所の地磁気データとも比較した。

ノイズ画像を拾い出す際の目安として、ファイルサイズの変化を利用できないかについても検討してみた。

## 3. 結果

2005年の8月から10月にかけては比較的太陽活動の盛んな時期にあたり、良質の

データを多数得る事ができた。

太陽の電波観測ではフレアはタイプ ~ に分類されるが、分類表および各地の観測結果と照らし合わせた結果、私たちの流星電波観測の設備を使用した観測でとらえられたのは、継続時間の短いタイプ のみであった。

地磁気観測所のデータとの比較では、はっきりとした関連は見つけれなかった。

ノイズ画像の多くは、何も受信していない時間の画像に比べ、ファイルサイズが大きくなる事がわかった。

NASA の科学教育プロジェクト Radio JOVE に部として正式に加盟した。メーリングリストで勤められて、フレア由来と確認した観測画像 14 例を NASA の Radio JOVE のアーカイブに登録した。

#### 4 . 考察・今後の展望

53.75MHz の受信 (FFT 解析) のみでは、観測できる周波数が限定されるため、タイプ のフレアしか観測できないようである。

今後、他の周波数まで受信できる体制を整え、他のタイプについても観測したい。また、観測を続け、フレアのタイプについてはっきりした知見を得たい。

タイプ 以外のフレアと HROFFT 画像との関係についても調査する予定である。

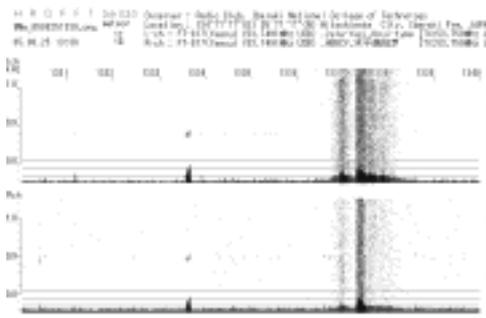


図 1. 太陽フレアによる HROFFT 画像中のノイズ  
(2005 年 8 月 25 日 04:37 UT)

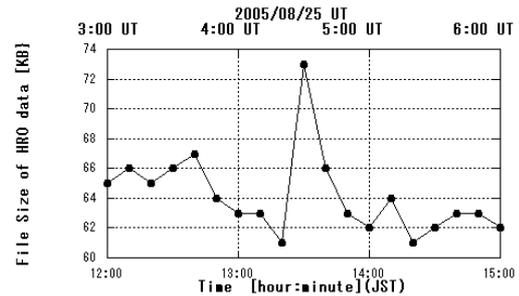


図 2. HROFFT のファイルサイズの変化  
(2005 年 8 月 25 日 3:00 ~ 6:00 UT)

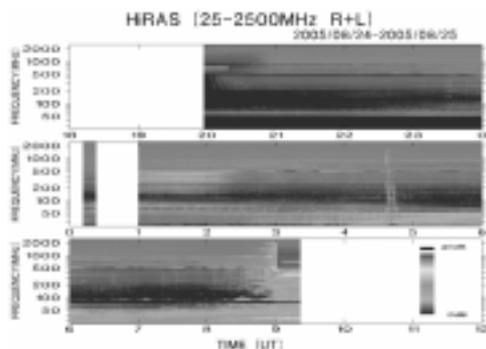


図 3. 平磯太陽観測センターのスペクトルデータ  
(2005 年 8 月 25 日、時刻は UT)

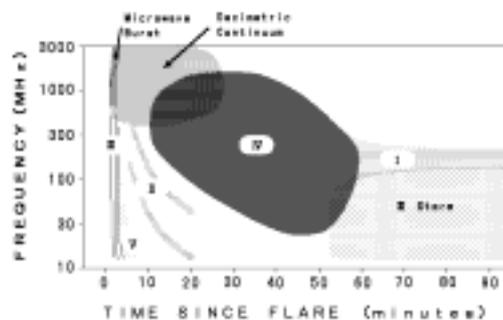


図 3. フレアの分類表(NICT)  
周波数と継続時間で分類される。