

V32b 早稲田 64 素子によるトランジェント電波源サーベイとデータ解析

松村寛夫、国吉雅也、市川創、大久保理基、澤野昭博、岳藤一宏、吉村直也、新沼浩太郎、神吉貴博、坂井南美、田村陽一、土屋純一、遊馬邦之、大師堂経明(早大・宇宙物理学研究所)

早稲田 64 素子電波干渉計はナイキストレートで電波像を合成する干渉計であり、20MHz、8 ビットで複素サンプリングすることにより空の輝度分布をリアルタイムで得ている。広域サーベイに特化したシステムであり、トランジェント電波源や突発的イベントを受ける世界初のシステムである。駆動系の改修を行い新しいモーターを取り付けたことにより、よりスムーズな角度制御が実現された。解析ソフト開発など観測体制を整えながら、2次元FFT ビーム観測による広域サーベイを続けている。

受信電波源の多くは系外銀河で、クェーサー、BL Lac 等の AGN (電波強度が1年、数日単位で変動する高エネルギー天体) と強度変化のない電波銀河である。現在、早大 64 素子と那須 20m × 8 素子を用いて、EGRET カタログ等の未同定高エネルギー天体の電波同定を進めている。高銀緯の EGRET カタログ天体は多くが未同定であるが、同定されたものには輻射強度が激しく変動する BL Lac 型の割合が大きい。これまでに 3C279, 3C273, 3C454.3, BL Lac 等の EGRET 天体が早大 64 素子で受信されている。エラーボックスが2度四方ある未同定の EGRET カタログから、対応する電波天体をしぼり込むには、繰り返しサーベイ観測し、電波強度の変動を検出することが有力な手法となる。以下、64 素子観測データから天体の変動成分を取り出す解析方法について報告する。

2次元FFT ビーム観測を行った場合、ビーム方向の 0.8deg × 0.8deg の空を 64 分割した各画素イメージを得る。まず、64 画素の中から最大ピークを持つ画素(天体のトランジット方向画素)のピーク値を天体のパワーとする。そして CygA を基準天体として受信パワーの比からターゲット天体の電波強度を決定し、日々の天体の電波強度と差分を取ることで変動を監視する。