

V43b 乗算器を応用した高エネルギー天体の電波観測

上原 宏明、大師堂 経明、遊馬 邦之、貴田 寿美子、田中 泰、青木 貴弘、中川 翔、赤松 秀一、
今井 章人、宮田 英明(早稲田大学)

早稲田大学では那須パルサー観測所に設置した大型電波干渉計を用いて高エネルギー天体の電波観測を行っている。那須パルサー観測所における8基の20m固定球面鏡を4組の干渉計として用いる事によって一度に天球上の広範囲を観測することができる。この特性を生かし、新しい高エネルギー天体の発見や天体の変動の観測を行い、その情報を発信することが研究室の主な目的である。

我々の研究室では現在、ダイオードとスイッチングを利用して天体の積算型の信号を得て、それに対してフリンジ解析を行っている。しかし、ダイオードやスイッチングには改善すべき点がいくつかある。この問題点に関する先行研究として同研究室の宮田(2008年度卒業研究)の研究がある。宮田の研究はダイオードやローパス・フィルターを見直すものであった。

今回、発表者は直接天体の積算型の信号を得るために乗算機を応用した電気回路を設計、開発した。乗算器は対応している周波数や出力の精度を重視し選んだ。乗算機を導入することにより、ダイオードやスイッチングで制限されていたダイナミックレンジの問題点を解決できることが分かった。

今回の講演では製作した回路を使用し、実際に天体を観測した観測結果を発表する。さらに従来の方法との比較を行った結果も紹介する。今後は、開発した回路によって天体を観測することにより今まででは観測できなかった天体の発見やすでに観測できている天体をより鮮明に観測できることが期待される。