

V48a

那須パルサー観測所3素子ビーム合成及び現状報告

国吉雅也、大師堂経明、遊馬邦之、竹内央、福岡浩二、梅村朋弘、松村寛夫、岳藤一宏、信田耕作(早大)、市川創(自由学園)

那須パルサー観測所のアレイアンテナは東西に5つ並び、そのうち3台のアンテナは観測可能である。(アンテナ間隔は21m) 今までは3アンテナの内の2台を使って1.4GHz帯でフリッジ観測を行い多くの天体が観測されている。今回は3台のアンテナを使い、ビーム合成をするための装置を開発した。スイッチングは3台のアンテナの内、中央のアンテナに120°、その横のアンテナに240°の同軸位相スイッチを製作し、PLO前段に組み込んだ。PCから矩形波が来ると、中央アンテナは120°スイッチ、隣のアンテナは240°スイッチを同時に行う。それにより、3台のアンテナに丁度一波長の波が立つ方向とのスイッチングが可能になるのである。また、副鏡が真南から5°の位置にあるときは隣のアンテナとの光路長差が $21\text{m} \times \sin 5^\circ \times \cos \theta$ 、ポリエチレンの比誘電率が2.25であることを考慮して各アンテナベースバンドケーブルに光路長差を消す長さの同軸ケーブルを加えた。この3素子ビーム合成により2素子よりも更に感度の向上が期待される。