

題 目	天体電波望遠鏡の開発		
研究室名	宇宙粒子研究室		
学籍番号	10761078		
氏 名	福永 健司		

(実験目的)

- 通信用大型アンテナを改良し、電波望遠鏡にする。
- 野外で安定してデータを収集する観測システムを開発する。
- 開発した電波望遠鏡で、天体からの電波を測定する。

(装置原理)

- 3m 口径パラボナアンテナを組み立て、アンテナに 3.4~4.2GHz の広帯域を持つ受信機を取り付ける。受信した電波は周波数コンバーターにより 1 GHz 帯に落とし増幅する。共同受信用ブースターは、コンバーターから出力された 1 GHz 帯の中間周波数信号をさらに 30 dB程度増幅する。検波器によって変換された直流電圧をデジタルテスターにて測定しコンピュータでデータを記録し、グラフ化する。グラフは X 軸が電圧で、Y 軸は時間として表示される。

(実験内容)

- 屋外にパソコン等の装置を設置する為、直射日光や温度、湿度、風雨から保護する方法を検討する。
- 保護ケース内に装置を入れた際、熱がこもりシステムに異常をきたす場合も考えられるため、廃熱の方法を検討する。また、スムーズに観測を行うため装置の小型化と軽量化も行う。
- 3 m 口径の電波望遠鏡を開発し、実際に天体からの電波を測定できるか確認を行う。測定場所は西校舎横で、南中時刻にアンテナを太陽方向に向け連続観測を行う。アンテナの視野は 1.4 度、太陽電波の観測時間は 9.6 分である。



(実験結果)

- 装置を保護する為にケースに装置類を配置するだけでなく、保護ケースごと覆ってしまうテントを作成した。ケース内の温度が装置に負荷を与えない温度であるか確認するため、実際に太陽電波の観測を行いながら、同時にケース内とケース外の温度を測定した。2010、10/7~10/8 に観測した結果では、ケース内の温度の最大値が 30 度、最低値が 24 度、そして平均値が 28 度であった。観測値の結果から、設置環境は観測に適していると判断できる。

