

機関報告(大阪府立大学)

小川英夫(大阪府立大学)他

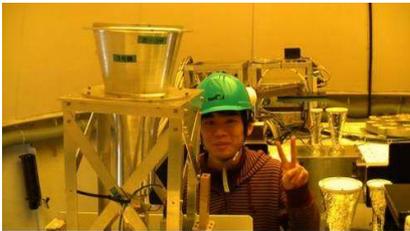
○概要

我々は円偏波分離器やフィード、冷却 Dewar の開発を行うとともに、開発した受信機の望遠鏡搭載等で VLBI 観測に協力を進めている。

本発表では、近年の受信機開発および整備状況を紹介する。

○主な開発項目

>6.7GHz 帯 VERA や上海 25m 鏡



VERA に搭載した 6.7GHz 帯の受信機である。現在、VERA4 局全てに同受信機の搭載を進めている。



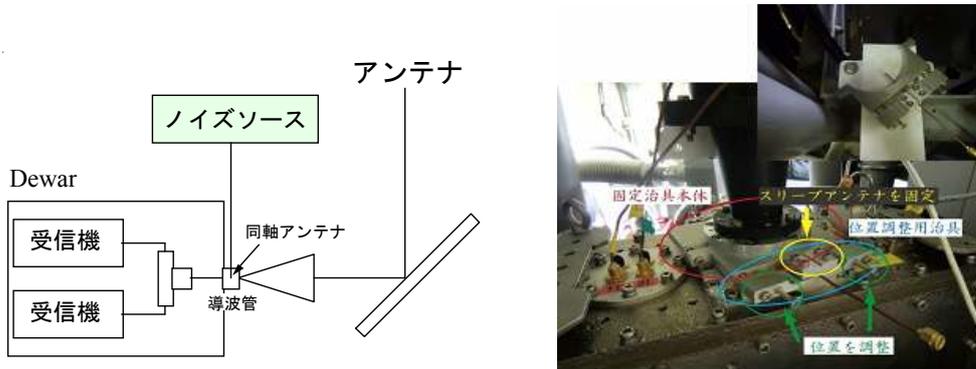
上海望遠鏡に搭載した 6.7GHz 帯受信機の写真
協力した 6.7GHz 帯フィードホーンは右から 2 本目のホーン
である。このフロントエンドには 6.7GHz 帯円偏波分離器の
搭載にも協力した。現在、このホーンには 6-8GHz 帯広帯域
円偏波分離器の開発搭載を進め、観測を行っている。

>6.7-8GHz 帯 茨城 32m 等



茨城局(高萩、日立)において、6.7-8GHz 帯広帯域受信機の開発協力を進めている。左上図は冷却 Dewar の写真であり、中央に円偏波分離器が写されている。右上図は、この受信機の搭載試験の様子を示す。

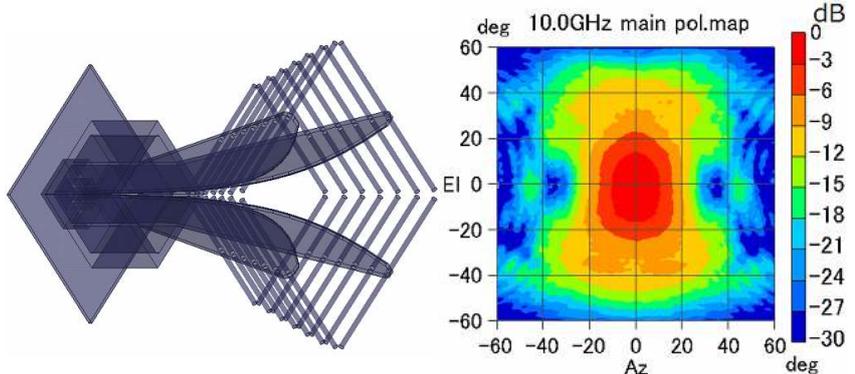
>ノイズソース校正装置 6-8GHz 帯(茨城局)、22GHz 帯(山口局)



茨城 32m 鏡や山口 32m 鏡は、もともと通信用アンテナとして設計されており、天文観測で一般的に用いられるチョッパーホイール校正装置を設置することが困難である。そこで、フィード根元の円形導波管部分からノイズソース電力を注入する校正方法の開発を進めている。左上図が、このシステムの模式図を示し、右上図が高萩局で搭載した写真である。詳しくは同シンポジウムの尾上収録を参照。

>広帯域クワッドリッジアンテナ

近年、VLBI2010 や SKA などで、超広帯域フィードの開発が注目を浴びている。そこで、テーパースロットアンテナを直交に配置したような形状のクワッドリッジアンテナの開発を進めている。左図には



解析モデルを示し、右図には実際に測定を行った 10GHz でのビームパターンの結果を示している。クワッドリッジアンテナの開発の詳細は同シンポジウムの長谷川収録を参照。

>その他

22GHz 帯……山口 32m 鏡受信機の開発に協力し、2011 年夏に試験搭載。

230GHz 帯……受信機を開発を行い ASTE に搭載を進めた。今後は台湾 12m 鏡に搭載予定である。

KVN6.7-8GHz 帯……受信機光学系を含めフロントエンドの開発を進めている(木村収録参照)。

○まとめ

以上のように、当研究室では、様々な VLBI 電波望遠鏡用のフロントエンドの開発、整備を行ってきた。また、新たに臼田 64m 鏡 4-6GHz 帯受信機の開発等を進めている。これらの開発を通じて VLBI 観測の発展に貢献していく。