

V53b

## VERA 望遠鏡搭載 86GHz 帯受信機の検討

木村 公洋, 徳田 寛之, 小川 英夫 (大阪府立大学), Soon Kang Lou, 百瀬 宗武 (茨城大学), 本間 希樹 (国立天文台)

私たちは、VERA に 86GHz 帯受信機の搭載を検討している。この 86GHz 帯を搭載することで、韓国 KVN と協力して高分解能の AGN イメージング、AGN の高周波変動モニター、AGB 星の SiO メーザーのイメージングの観測などが期待できる。これらの観測を迅速に実現するために、まずは低雑音増幅機を用いた常温受信機の開発を進めている。この受信機の開発検討項目は、主に光学系の設計と円偏波分離器である。

この受信機は VERA 望遠鏡のカセグレン焦点位置付近に設置を検討しており、開発する光学素子は基本的にフィードホーンのみである。このフィードホーンには電波天文で良く使用されるコルゲートホーンを採用して設計を行った。また、光学系全体を物理光学手法を用いて評価を行った結果、アンテナパターン計算では開口能率が約 0.7 を達成した。これと同時に円偏波分離器の開発を行った。この円偏波分離方式には当研究室で開発実績のある導波管セブタム型の円偏波分離器を採用して開発を進めている。この円偏波分離器の設計には、有限要素手法を用いたパラメトリック解析を用いた。そのシミュレーションの結果、86GHz において挿入損失約-0.3dB 以内、反射損失-40dB 以下、アイソレーション-35dB 以下と良好な結果を得た。今後はこの円偏波分離器の製作・測定評価を進め実用化する。これらの開発以外にも、常温 IF 系や受信機設置方法等の検討開発を行い、試験搭載を目指す。

本講演では、これらの項目を中心に 86GHz 帯受信機の開発進捗状況について報告を行う。