

## W10b VSOP-2におけるオフセットカセグレン系の光学設計

興相 淳、木村 公洋、小川 英夫 (大阪府立大学)、村田 泰宏、平林 久 (JAXA 宇宙研)、尼野理 (NEC 東芝スペース)

VSOP-2の光学系はオフセットカセグレン方式を採用しており、天体からの信号は主鏡、副鏡で反射した後に受信機に導かれる。主鏡は、鏡面がメッシュ構造をもつ1辺2.13mの6角形7つを合成した18角形であり、開口径(面積等価)は9.10mである。また主鏡の焦点距離は7.00mである。副鏡の焦点距離、開口径はそれぞれ1.88m、1.10mである。またカセグレン焦点位置には3つのホーン(8GHz、22GHz及び43GHz)が設置されている。そのため8GHz、22GHz、43GHzにおいてそれぞれ27°、5.8°、3.2°というポインティングオフセットが生じる。

本研究では物理光学を用いてオフセットカセグレン光学系を設計した。ホーンサイズ、傾き及び位置関係と副鏡の形状を変化させてアンテナの評価を行った。現在、43GHz帯でアンテナ利得70.58dBi、交差偏波レベル-36.2dB、サイドロープレベル-26.0dB、スピルオーバー効率0.89というシミュレーション結果を得ている。

今後8GHz、22GHz帯の光学系においても解析を行う。さらにVSOP-2において重要視されているアンテナ利得が最大となる解を追求する。ホーンについては現在コルゲートホーンを使用しているが、コニカルホーンの使用も視野に入れた設計を行う。主鏡に関しては、現在多角形一枚鏡と仮定して計算を行っているため、今後6角形の単体モジュール7つから構成されていることも考慮にいれたシミュレーションを行う。また熱的、機械的要因からくる主鏡の変形を光学系にフィードバックする。これらの進捗状況について報告する。