

## V124b 230GHz 帯準光学周波数分離フィルターの試作

木村公洋, 岡田望, 橋本育実, 千葉正克, 真鍋武嗣, 小川英夫 (大阪府立大学), 落合啓 (NICT)

電波天文学において、観測効率を向上するためには、受信機システム雑音の低減、マルチビーム化、広帯域化などがあげられる。そこで、我々は広帯域化に主眼をおいて、準光学周波数分離フィルターを用いたシステム開発を検討している。今回開発するシステムは、アンテナビーム伝送経路中に準光学式のハイパスフィルターとして動作する周波数分離フィルターを挿入する事で信号を周波数成分で分離する。そして、分離された信号を複数の受信機を同時に用いることで、広帯域観測 (離れた帯域の同時観測も可能) を行う事ができる。

我々は、金属板に円形の穴を等間隔に空けた Perforated Plate 型を用いた 230GHz 帯分離フィルターの開発を進めている。このフィルターは、カットオフ周波数を利用しており、高周波数側は通過させ、低周波数側は平面鏡の様に反射させる。また両偏波成分を保存したまま分離することも特長である。我々は、低周波数帯においては、22/43GHz 分離フィルターなどの開発を行い、HINOTORI 計画で採用されている (岡田他、本年会)。このフィルターの更なる高周波化を進めている。

今回、試作を行った 230GHz 帯分離フィルターは、厚さ 1mm の金属板に直径 0.9mm の穴が等間隔に配置しており、フィルター面の大きさは約 10cm 角である。このフィルターの透過測定をネットワークアナライザーと光学系を組み合わせて行ったところ、電磁界シミュレーションと傾向は一致したが、高周波部分等で若干の差異が生じた。

本講演では、230GHz 帯の分離フィルターの開発進捗状況を報告する。