

V119b

## VERA 搭載用 86 GHz 帯セプタム型円偏波ポラライザーの開発

Soon Kang Lou, 米倉 覚則, 百瀬 宗武 (茨城大学) 長谷川 豊, 木村 公洋, 小川 英夫 (大阪府立大学) 本間 希樹 (国立天文台)

国立天文台 VERA は、水沢局と KVN (Korean VLBI Network) を結び、星間散乱の影響が小さい 86 GHz 帯での活動銀河核や星近傍に付随する SiO メーザーの高空間分解能観測の実現を目指している。この実現に向けて、我々は 86 GHz 帯セプタム型円偏波ポラライザーを開発した。本講演はポラライザーの設計 (2013 年秋季学会 V141b, Soon 他よりポラライザー仕様に変更あり) 及び測定結果を報告する。開発したポラライザーでは、両円偏波を同時に受信可能なセプタム型 (階段形状の薄い金属板) を採用した。前述の対象天体は強度が強く、ポラライザーの性能として損失が  $-20$  dB 程度で十分であるが、加工誤差 (フライス切削では  $10 \mu\text{m}$  程度であり、ポラライザーの開口サイズ  $2.11$  mm の  $0.5\%$ 、セプタム部最小寸法の  $2.5\%$  にあたる) による性能劣化が見込まれる。そのため、周波数帯域  $85 - 95$  GHz において、反射損失と交差偏波レベルそれぞれ  $-25$  dB と  $-30$  dB 以下を目標とし、加工誤差によって性能が  $-20$  dB 以上に劣化しないように対策した。特にポラライザーの特性を決定するセプタム部では、加工誤差に相当する  $10 \mu\text{m}$  毎で最適化を行った。目標性能を達成した設計に基づいて、ポラライザーをフライスで製作し、実験室で性能評価を行った。 $85 - 95$  GHz において、反射損失と交差偏波レベルの測定結果は設計値に比べ  $10$  dB 程度の違いがあったが、 $-20$  dB 以下になっている。ポラライザーの寸法実測値から、各部分で設計値より  $\pm 10 \mu\text{m}$  以内のずれが見られた。ポラライザーの寸法実測値を用いたフィッティング理論値は測定結果と良く一致したため、測定結果と設計値の性能差の原因は加工誤差にあると分かった。測定結果より、ポラライザーは実用に十分な性能を持っていると結論した。