

## V103a 325-500 GHz 帯誘電体材料評価システムの開発と評価

坂井了, 金子慶子, 大田原一成, 今田大皓, 小嶋崇文, 鶴澤佳徳, Alvaro Gonzalez (国立天文台), 酒井剛 (電気通信大学)

国立天文台では、光学材料のミリ波・サブミリ波特性を正確に把握し、受信機光学系の設計精度を向上させることを目的として、誘電体材料評価システムの開発を推進している。本学会 2020 年秋季年会では、以前に開発した ALMA Band 2 観測周波数帯 (67-116 GHz) 誘電体材料評価システムにより得られた誘電率測定結果の妥当性を実証した。今回、我々は 325-500 GHz 帯におけるフリースペース法誘電体材料評価システムの開発と測定結果の妥当性検証を実施した。材料評価システムの開発において、光学系の各設計パラメータはガウシアンビーム計算で決定した。各設計パラメータを用いて、電磁界解析ソフトウェア GRASP で解析し、光学系に起因する誘電率の測定誤差を求めた。測定試料に入射するガウシアンビームの平面波近似に起因する誘電率の計算誤差、交差偏波成分や Beam distortion の影響などを評価して、これらが十分に小さいことを確認した。また、実際に構築した材料評価システムにより得られた誘電率の妥当性を検証するため、テラヘルツ時間領域分光法 (Terahertz Time-domain Spectroscopy: THz-TDS) を用いて同一材料の測定と比較を実施した。我々が開発した材料評価システムと THz-TDS により得られた誘電率は良好に一致し、構築した材料評価システムの妥当性を実証した。