

## V105a 次世代マイクロ波放射計兼広帯域 VLBI 受信システムの開発 (II)

氏原秀樹 (京都大/情報通信研究機構), 市川隆一, 関戸衛 (情報通信研究機構), 宗包浩志, 宮原伐折羅, 小林知勝 (国土地理院), 寺家孝明, 小山友明 (国立天文台), 竹内央 (JAXA), 今井裕 (鹿児島大)

JSPS 科研費 JP18H03828 の助成を受けて次世代高感度マイクロ波放射計を開発中である。これは 15-60GHz 程度の広帯域フィードと OMT により 22GHz 帯の大気中の水蒸気だけでなく、その計測の誤差要因となる 30GHz 帯の雲中の水滴、50GHz 帯の酸素の放射も 1 台の受信機で同時に計測するものである。しかし冷却可能で全帯域を受信できる低雑音アンプがみあたらないので、当面は OMT で偏波を分けて下から 2 つと上から 2 つのバンドそれぞれを冷却可能な低雑音アンプで受信することとしている。広帯域フィードと OMT の動作は確認できしており、低雑音でなく冷やせないアンプなら 1 個で全帯域を受信できる。これを発展させ、今年度からは JSPS 科研費 21H04524 の助成を受けて 15-60GHz 程度の帯域内で様々な VLBI 観測に利用可能な広帯域フィードと OMT の開発に着手している。まだ 40GHz 付近と 50GHz 付近で OMT の損失が大きいのが、今後のシミュレーションで性能を改善していきたい。

広帯域フィード単体による受信システムの試験は京大宇治キャンパス屋上で行っているがビーム幅が広いため、22GHz 帯では放送衛星や近隣のミリ波通信などからの混信があるようである。しかし比較的静かな沖繩や鹿島での試験は新型コロナによる出勤・出張制限で期待できない。そこで混信を避けるために鹿島 34m 用広帯域フィードのレンズ (口径 20-30cm) でビームを絞り、今後の試験に活用したいと考えている。さらにハンディスパナを利用して受信システムを小型化し、高精度ヘラ絞りによる 90cm パラボラ鏡を利用した可搬局も製作中である。