

## V126a 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 (V)

氏原秀樹 (立命館大/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 で開発した広帯域フィードと OMT をもとに、21H04524 および 23H00221 にて任意の周波数帯で VLBI 観測を行いながら同一視線上の水蒸気量を測定できる広帯域受信機とフィールドでの水蒸気観測を目指した小型可搬局を開発中である。これらは 16-64GHz の広帯域フィードを利用して水蒸気 (22GHz 帯) 測定の誤差要因となる雲中の水滴 (30GHz 帯) と酸素 (50GHz 帯) の放射も同時に計測できる。いまのところ全帯域を受信できる冷却低雑音アンプがないので、OMT で偏波を分けて 26-34GHz で重なり合う上下 2 つの帯域を直交する偏波の各ポートで受信する仕様としているが、常温アンプでよいなら両偏波で全帯域受信可能である。

当初の OMT はプリント基板回路に起因する高域側の損失が大きかったが、Gala-V で開発した 3.2-16GHz のクワッドリッジ導波管型 OMT を高周波化し、16-64GHz や 6.7-43GHz、4-16GHz など様々な帯域での設計を行った。フィードについては SKA や VGOS の光学系に合うビーム幅の広いものや鹿島 34m 用よりビーム幅が狭いものも製作した。一部の周波数帯では高い開口能率が期待できる台形状のビームが得られている。

ヘラ絞りパラボラ鏡を利用した 90cm 可搬局は 2 式ともカセグレン光学系としても利用できるように改修した。CFRP パイプによるフォーク式経緯台を製作したが、市販の大型赤道儀にも搭載可能である。各部品は通常の階段やドアを通して運搬できるが、1 人で組み立て・解体を行うには厳しい重量となってしまった。構造の簡素化・軽量化と共に学内施設 (スポーツ健康コモンズ) を活用して代表者の体力向上も図っていく予定である。