

## V133b 茨城観測局電波望遠鏡搭載広帯域 CX 帯円偏波分離器の開発

知念翼, 米山翔, 川下紗奈, 増井翔, 山崎康正, 長谷川豊, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学) 米倉覚則 (茨城大学) 清水裕亮, 新沼浩太郎, 藤澤健太 (山口大学)

現在、茨城大学が整備・運用を行なっている 2 台の 32 m 電波望遠鏡 (高萩、日立) は 6.7 GHz メタノールレーザーおよび連続波 (6.6–7.1 GHz および 8.2–8.7 GHz) の VLBI 観測・単一鏡観測に使用されている。大質量星形成時の突発的な質量降着率の増大に伴い、6.2, 7.6, 7.8, 12.2 GHz の各メタノールレーザーが天体からの信号として 2019 年に初めて検出された (Breen et al. 2019, MacLeod et al. 2019)。これらのレーザーを観測する事により、大質量星形成の新たな知見を得る事ができると期待される。しかしながら上記望遠鏡の受信機では、給電部に使用されている円偏波分離器により一部の周波数 (7.6, 7.8 GHz) は観測することができない。それは円偏波分離器がセプタム型であり、その構造からくる共振を避けることができないからである。また比帯域が狭い (40%) ため、6.2 GHz および 12.2 GHz のレーザーも観測できない。今回、従来の倍以上の周波数帯 (6–12 GHz) で観測可能な円偏波分離器の開発を行う。その構造は位相遅延器と直交偏波分離器 (OMT) を組み合わせたものである。

OMT の比帯域を 60% 以上を目指すには turnstile 型が適しており採用した。その他の component は combiner, H-Bend, E-Bend を用いる。つまり turnstile 部分で直交偏波を分離し、H-Bend, E-Bend を通過させ combine する。現在は、この OMT の各 パーツ の最適化設計を行なっている。turnstile 部分では比帯域 63% で反射が  $-25$  dB 程度の結果が得られている。その他の component についても、 $-25$  dB 以下の低い反射が得られている。さらに位相遅延器としては広帯域に適したダブルリッジ+コルゲート型の採用を検討している。講演では、設計等の進行状況について述べる。本研究は JSPS 科研費 JP21H01120 の助成を受けたものである。