

## V109b 野辺山 45 m 鏡 eQ 受信機の搭載及び光学系の評価

山崎康正 (大阪府大)、中村文隆 (NAOJ)、Chau-Ching Chiong (ASIAA)、西村淳 (NRO)、Ross Burns、谷口琴美、川邊 良平 (NAOJ)、米山翔、川下紗奈、知念翼、小西亜侑、西本晋平、孫赫陽、小川英夫、大西利和 (大阪府大)、米倉覚則 (茨城大)、土橋一仁 (東京学芸大)、下井倉ともみ (大妻女子大) ほか eQ チーム

SO/CCS 分子輝線による星間磁場のゼーマン観測を大きな科学目標の一つとして、台湾中央研究院の研究チームは 30 – 50 GHz 帯 eQ 受信機を開発した。本受信機は広帯域コルゲートホーン及び直交偏波分離器、そして極低温低雑音増幅器 (CLNA) を用いることで超低雑音な偏波観測を可能とする。特にコルゲートホーンの製造方法は特徴的である。一般に、溝のアスペクト比 (深さ/幅) が大きいほど性能は向上するが、切削が難しいためアスペクト比に制限をかけて設計する必要がある。しかし、溝一つ分のプレートを製作し、それらを連続的に重ねることで設計に自由度を与え、全帯域で 30 dB 以上の反射損失、 $-27$  dB 以下の交差偏波が実現された (Chiong, C.-C., et al., 2021)。上記ホーンのビームパターンを考慮して、2 枚の楕円鏡で望遠鏡光学系とのマッチングを取った結果、物理光学シミュレーションによって開口能率が全帯域で 75% 以上であることを確認した。本光学系及び受信機を望遠鏡に実装し、下げ振子を用いて光軸に垂直な面でのアライメントを行なったところ、 $\pm 1$  mm の精度 ( $\sim 1''$ ) で設置することが出来た。その結果、晩期型星 RR Aql からの SiO メーザーの検出に成功した (中村ほか 本年会)。また、光軸方向の設置誤差には焦点ずれによる能率低下の影響は小さいことがシミュレーションによって確認出来ているが、試験観測によってビームサイズや主ビーム/開口能率に影響がないことを確認する。本講演では eQ 受信機搭載の詳細や、試験観測結果について報告する。