

V149c **1.85m 電波望遠鏡の開発：RPG XFFTS 分光計を用いた試験観測**

西村淳, 上月雄人, 徳田一起, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学), 1.85m 鏡グループ

我々は、銀河系内分子雲の CO ( $J=2-1$ ) 広域探査を目的に 1.85 m 電波望遠鏡を開発し、運用している (徳田ほか本年会)。これまで複数の分子雲や銀河面に対する  $^{12}\text{CO}$ ,  $^{13}\text{CO}$ ,  $\text{C}^{18}\text{O}$  の全面マッピングを精力的に進めて来た。存在量の異なる同位体輝線の同時観測に特化している事が本望遠鏡の特徴であり、これにより分子雲の運動温度や密度といった物理量を精密に決定する事が可能である。昨シーズンからは両偏波受信機の運用を本格的に開始し、6本に増えた IF 出力を効率良く分光する事が課題であった。これまでは各偏波に対して分光計 (帯域 1 GHz) を 1 台ずつ割り当て IF 回路を工夫する事で同時観測を実現していた。しかしこの方式だと、各輝線に対して 200 MHz ずつしか有効帯域を確保できず、速度幅が広い天体 (低銀経の銀河面など) の観測に制限があった。

そこで我々は、最近 RPG 社によって発売された XFFTS (帯域幅 2.5GHz; 分光点数 32768 点) が使用できるか検討を始めた。XFFTS は ADC, FPGA 等がコンパクトなボードの上に実装されており、1つの筐体に 8 枚までボードを増設できる (最大合計帯域 20 GHz)。まず、XFFTS が既存の望遠鏡制御系統にどのように組み込めるかを検討したうえで、望遠鏡制御と XFFTS 制御を結びつける仲介サーバーを開発すること、仲介サーバーに時刻同期制御を実装することにした。実験室にて基本的な動作確認と電波試験を行った後、2013/5/1~9 にかけて、1.85m 電波望遠鏡に搭載し、実地評価と試験観測を行った。その結果、受信機雑音温度、アラン分散、線形性共に、観測に問題無く使用できる事が確認できた。また、スキャン観測を実現するうえで重要なアンテナ駆動との同期制御については、0.1 秒未満の精度を確認し、OTF によるマッピング観測にも成功した。本講演では、XFFTS 分光計の 1.85 m 電波望遠鏡への導入と、評価結果ならびに試験観測結果について報告する。