

V38a

NMA F号機の単一鏡化による惑星大気観測プロジェクト SPART の進捗

前澤裕之、大西利和、小川英夫、西村淳、近廣祐一(大阪府立大学)、森部那由多、飯野孝浩、水野亮、徳丸宗利、福井康雄(名古屋大学)、前川淳、高橋茂、岩下浩幸、半田一幸、川辺良平(国立天文台野辺山)、他 SPART グループ

我々は、野辺山ミリ波干渉計(NMA)の1素子(F号機:口径10m)を単一鏡化し、世界初の惑星大気観測専用のミリ波望遠鏡として展開していくプロジェクト SPART(Solar Planetary Atmosphere Research Telescope)を推進している。2011年春季に、NMAは部分運用や実習などの運用を終了する運びとなった。これを受け、現在、F号機と他のアンテナ素子とのハード・ソフトの切り離しを行い、SPART単体での周波数制御・追尾などの基本的な動作試験を進めている。今期中にFPGAを搭載したフーリエ変換型デジタル分光計(1GHz帯域, 8bit, 分光点数16384)や中間周波増幅系を搭載する他、局部発振波信号系含めた望遠鏡内の機器の温度環境の安定化を行う。また、既存のCOSMOS制御・解析ソフトウェアを改良するとともに、オブジェクト指向スクリプト言語のPythonによる制御ソフトへの移植も進めている。観測周波数は、既存の超伝導SIS受信器を利用して100/200GHz帯で行うが、惑星の連続波が強いため、線形応答性の高い直列型SIS素子の開発・搭載も見据えている。

本研究では、惑星中層大気の中長期時間スケールによる系統的・包括的なモニタリング・ラインサーベイ観測を通して、我々の銀河において典型的なG型星である太陽の活動が、現在の地球型・ガス/氷型惑星の大気環境/物理・化学状態に、CO₂の枯渇問題なども含めてどのようなバランスをもたらしているのか?という基本的問題に迫ることを目指す。太陽活動(~11年周期)は、これから活発化するフェーズにあり、H23年度には試験観測を実施する計画である。講演では、SPARTの紹介と進捗を報告する。