

V154a 太陽系惑星大気監視プロジェクト SPART の進捗/金星の一酸化炭素の変動

前澤裕之、西村淳、池田喜則、大崎茂樹、堀内洸介、大西利和、小川英夫 (大阪府立大)、森部那由多、近藤秀作、水野亮、福井康雄、徳丸宗利 (名古屋大学)、田中邦彦 (慶応大)、高橋茂、前川淳、大矢正明、半田一幸、川辺良平 (国立天文台)、他 SPART グループ

我々は、銀河や惑星系のハビタブルゾーン、特に中心星が惑星大気の物理・化学状態に与える影響について理解を深めるため、まず典型的な G 型星である太陽の活動と惑星中層大気環境との関連について観測的研究を推進している。2010 年度には、国立天文台野辺山宇宙電波観測所のミリ波干渉計の 1 台 (口径 10m) を単一鏡化し、世界初の地上ミリ波望遠鏡による太陽系惑星の大気環境監視プロジェクト SPART (Solar Planetary Atmosphere Research Telescope) を立ち上げ、2011 年度冬季より本格運用を開始した。ミリ・サブミリ波望遠鏡によるヘテロダイン分光は周波数分解能が高く、惑星中層大気のスペクトル成分を高精度に観測できる強みをもつ。

現在、惑星電波ポインティングと平行して、金星、火星の一酸化炭素 ^{12}CO ($J=1-0$: 115 GHz) のスペクトル線観測を進めている。金星では、CO は CO_2 の光解離によって subsolar 側で生成され、大気循環により antisolar 側に輸送されるため、antisolar 側で増加する。今季の観測では、この subsolar から antisolar 側にかけての金星ディスク面をほぼモニターすることができた。その結果、現在の金星の高度 80 km 付近の CO は 25 ppmv 程度と過去の観測と比べて低い水準に留まっていることがわかってきた。このことは、金星の subsolar-antisolar による日射量の度合いだけでなく、太陽の活動度などが惑星の中層大気環境に何らかの影響を与えている可能性を示唆している。現在、太陽活動は極大期にほぼ達しつつあり、今後、どのように惑星の大気環境が変化していくか監視を続けていく予定である。本講演では SPART の進捗と今後の計画・改良について報告する。