

ミリ・サブミリ波帯による惑星大気観測

Planetary Atmosphere syudied by millimeter and submillimeter wave band observations

前澤 裕之 [1]; 水野 亮 [2]; 長浜 智生 [3]; 森部 那由多 [4]; 水野 陽治 [5]; 大西 利和 [6]; 水野 範和 [7]; 福井 康雄 [8]
Hiroyuki Maezawa[1]; Akira Mizuno[2]; Tomoo Nagahama[3]; Nayuta Moribe[4]; Yoji Mizuno[5]; Toshikazu Onishi[6];
Norikazu Mizuno[7]; Yasuo Fukui[8]

[1] 名大・太陽研・大気; [2] 名大 STEL; [3] 名大 S T E 研; [4] 名大・理・素粒子宇宙; [5] 名大・理; [6] 名大・理; [7] 名大・理・物理 A 研; [8] 名大・理・物理 A 研
[1] STEL; [2] STEL, Nagoya U.; [3] STEL, Nagoya U.; [4] Particle and Astrophysical Sciences, Nagoya Univ.; [5] Astrophysics, Nagoya University; [6] Dept. Astrophysics, Nagoya Univ.; [7] Department of Physics Sci., Nagoya Univ; [8] Department of Physics, Nagoya Univ

惑星大気の組成や同位体比は、惑星の大気の進化や起源、太陽系の形成のメカニズムについて重要な知見を与える。我々は、国立天文台の Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE) や、名古屋大学南半球宇宙観測研究センターの NANTEN2 望遠鏡を用いて、惑星大気中の分子が放出するスペクトル線の定期観測に着手している。これらの望遠鏡は、地球大気(主に水蒸気)による吸収の影響を避けて高品位のスペクトルを得るべく、チリ共和国のアタカマ高地 Pampa La Bola の標高 4800m に建設され、リモートで運用されている。

我々は 2005 年より ASTE 望遠鏡(口径 10m)をもちいて、火星、木星、海王星に対して、炭化水素や HO_x、SO_x などの 320-360GHz 帯スペクトル線のサーベイ観測を進めている。これらの中で比較的検出が容易であった火星の CO や海王星の HCN や CO などのスペクトル線については、今後惑星大気の定期観測に利用していく計画である。これと平行して、NANTEN2 望遠鏡(口径 4m)においても、ASTE 望遠鏡ではカバーしていないミリ-サブミリ波帯の惑星大気の分子や遷移のスペクトル線の定期観測を推進中である。通常ミリ-サブミリ波帯の電波観測では、強度較正天体を観測してシステムのチェックを行う。しかし、この較正方法を惑星観測に適用しようとすると、自動定期観測の工程が複雑になるため、惑星自身の連続波強度を利用して強度校正を行えるようなハード・ソフトのシステム構築に現在取り組んでいる。

惑星はサイズが変化していく他、季節変動の影響もあり、サイエンスの展開や確度あるデータの解析において定期的な観測が大変重要となる。共同利用ベースの電波望遠鏡の競争的観測時間だけでは定期観測の取り組みは難しいため、占有できる独自の望遠鏡によるこうした展開も重要なカギを握ると考える。本講演ではこれら一連の観測、開発の進捗や計画について言及する。