

## ALMAの金星観測の解析進捗/Venus Climate Orbiter「あかつき」衛星連携ミッション

### Current status of data analysis of Venusian middle atmosphere observed by ALMA/ Synergy mission with Venus climate orbiter "Akatsuki"

\*青木 亮輔<sup>1</sup>、徳田 一起<sup>1,4</sup>、前澤 裕之<sup>1</sup>、田口 真<sup>2</sup>、福原 哲哉<sup>2</sup>、佐川 英夫<sup>3</sup>、西合 一矢<sup>4</sup>、Yeon Joo Lee<sup>5</sup>、佐藤 隆雄<sup>5</sup>、中村 正人<sup>5</sup>、今村 剛<sup>6</sup>

\*Ryosuke Aoki<sup>1</sup>, Kazuki Tokuda<sup>1,4</sup>, Hiroyuki Maezawa<sup>1</sup>, Makoto Taguchi<sup>2</sup>, Tetsuya Fukuhara<sup>2</sup>, Hideo Sagawa<sup>3</sup>, Kazuya Saigo<sup>4</sup>, Yeon Joo Lee<sup>5</sup>, Takao M. Sato<sup>5</sup>, Masato Nakamura<sup>5</sup>, Takeshi Imamura<sup>6</sup>

1. 大阪府立大学、2. 立教大学、3. 京都産業大学、4. 国立天文台、5. 宇宙航空研究開発機構宇宙化学研究所、6. 東京大学  
1. Osaka Prefecture University, 2. Rikkyo University, 3. Kyoto Sangyo University, 4. National Astronomical Observatory, 5. Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency, 6. The University of Tokyo

我々は金星「あかつき」衛星との連携のもと、日欧米の国際共同プロジェクトであるアタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計(ALMA)を用いた金星の同時観測を行ってきた。本講演ではこのALMAの解析状況について報告する。我々はSolar Planetary Atmosphere Research Telescope(SPART)望遠鏡により、太陽が地球型惑星の大気環境に与える影響の監視をしており、高度80 km付近において、短期スケール(数日~数カ月)の一酸化炭素(CO)の変動を捉えてきた。その原因の解明には、金星の大気化学とダイナミクスのリンクを紐解く必要がある。「あかつき」衛星(JAXA)のLIRカメラは、重力波に誘起される弓状構造を捉えてきたが、こうした現象によって大気ダイナミクスの変化に伴って乱されるCOやH<sub>2</sub>O、硫化物などの時空間変化の連動を捉えることができれば、金星の低層から中高層にかけての大気化学反応ネットワークに関する知見を得ることができる。「あかつき」衛星の赤外域や紫外線のセンサーは雲頂から低層にかけての温度やCO、SO<sub>2</sub>などの存在量や分布、速度場の高解像度観測に強力な威力を発揮する。一方、ALMAのミリ・サブミリ波帯のヘテロダイン分光観測では、75 kmから115 kmの高度の微量分子の3D分布(高度方向と緯度経度方向など)を捉えることができる。

ALMAの観測はTarget of Opportunityにより、2016年11月、12月、2017年5月の計3回に渡って実施され、50台の12m望遠鏡群と12台の7m望遠鏡群の干渉計システムと、4台の12m単一望遠鏡(Total Power)の連動観測が試みられ、UV空間がカバーされている。金星の視直径が約16秒角の時、C40-4の配列により空間解像度は300 GHz帯(<sup>12</sup>CO, <sup>13</sup>CO, HDO, SO, SO<sub>2</sub>)において0.43秒角、200 GHz帯(<sup>12</sup>CO, <sup>13</sup>CO)において0.63秒角を得ている。これらの惑星観測の解析処理は、現在Joint ALMA Observatory/East Asian ALMA Regional Centerにおいてsemi-interactiveに行われているため、品質保証されるQuality Assurance 2データの供給に時間がかかっているが、一部のデータの供給が始まっている。単一鏡によるTotal Powerのデータがまだ供給されておらず、ミッシングフラックスなどのスペクトルの較正・検証ができていないため、まだ定量的な議論は行えないが、Bandpassを改善してクリーン処理した12mと7mの望遠鏡による像合成からは、昼夜に伴う<sup>12</sup>CO, <sup>13</sup>COやSOの空間分布の不均一性や、高度方向の分布の変化を捉えることに成功している。また、スペクトルのセンターのドップラーシフトから中高層の風速場も捉えている。本講演では、これらの観測の取り組みと解析の進捗について紹介する。

キーワード：アタカマ大型ミリ波・サブミリ波干渉計(ALMA)、Venus Climate Orbiter「あかつき」、金星、大気重力波、SPART望遠鏡、惑星大気

Keywords: Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), Venus Climate Orbiter "AKATSUKI", Venus, Atmospheric Gravity Wave, SPART Telescope, Planetary Atmosphere

