

SPART電波望遠鏡が捉える金星中層大気の一酸化炭素の短期・中長期変動

Short and medium/long-term CO variations of the Venusian middle atmosphere observed by the SPART telescope

*前澤 裕之¹、原口 大輝¹、西田 侑治¹、青木 亮輔¹、松本 怜¹、築山 大輝¹、佐川 英夫³、西村 淳⁴、半田 一幸²、神澤 富雄²、大矢 正明²、岩下 浩幸²、宮澤 千栄子²、南谷 哲宏²

*Hiroyuki Maezawa¹, Daiki Haraguchi¹, Yuji Nishida¹, Ryosuke Aoki¹, Satoshi Matsumoto¹, Daiki Tsukiyama¹, Hideo Sagawa³, Atsushi Nishimura⁴, Kazuyuki Handa², Tomio Kanzawa², Masaaki Oya², Hiroyuki Iwashita², Chieko Miyazawa², Tetsuhiro Minamidani²

1. 大阪府立大学大学院理学系研究科物理科学科、2. 国立天文台、3. 京都産業大学、4. 名古屋大学大学院理学研究科
1. Department of Physics, Osaka Prefecture University, 2. National Astronomical Observatory of Japan, 3. Kyoto Sangyo University, 4. Graduate School of Science, Nagoya University

中心星の活動下で、周囲の惑星が大気の物理・化学的環境をどのように確立していくのかを理解していく上で、まずはG型星である我々の太陽の活動が地球型惑星の大気に与えている影響を評価していくことが重要な鍵を握る。こうした背景をもとに、我々は国立天文台野辺山宇宙電波観測所にある口径10 mのミリ波望遠鏡を用いて太陽系惑星大気監視プロジェクト(SPART: Solar Planetary Atmosphere Research Telescope)を推進している。これまでにSPART望遠鏡は2011-2017年にかけて、一酸化炭素の¹²CO ($J=1-0$, 230.538 GHz, $J=2-1$ 115.2712018 GHz), ¹³CO ($J=2-1$, 230.3986765 GHz)の回転遷移の吸収スペクトル線をもちいて、金星や火星のかつて無い高頻度のモニタリング観測を実現してきた。

今のところ金星の高度80 km付近の夜面のCO混合比の平均は、およそ60 ppmv程度の低水準を維持している。これは、Cycle-22における過去のCO混合比(高度80 km)と比べると半減しており、近年の太陽活動の低下傾向との関連の可能性が示唆される。一方、観測期間についてCycle-24の太陽活動に伴う199.5nmの紫外線(SORCE/NASA)の変動と比較すると、COの混合比はなぜか紫外線の変動と反相関する傾向も見えてきた。また、こうした太陽活動や紫外線の変化では説明できない短期変動(数日から数カ月)も見られており、これは金星固有のダイナミクスによって駆動される化学物質の循環が影響しているものと推察される。本講演では、SPART望遠鏡による一連の観測結果・現況について報告する。

キーワード：ミリ/サブミリ波ヘテロダイン分光、地球型惑星、大気化学、太陽活動、金星

Keywords: Mm/submm-wave band heterodyne spectroscopy, Terrestrial planets, Atmospheric chemistry, Solar activity, Venus