

日本地球惑星科学連合 2025 年大会

「惑星科学」及び “Outer Solar System Exploration”

セッションでの講演及び座長

芝池 諭人(鹿児島大学)

2025 年 5 月 25 日 -5 月 30 日に、幕張メッセにて開催された日本地球惑星科学連合 2025 年大会 (Japan Geoscience Union Meeting 2025 ; 通称 JpGU2025) に参加しました。JpGU2025 は、地球科学・惑星科学の研究者が一同に集う日本最大級の研究会 (大会) で、毎年多くの研究者や学生が参加します。私は「惑星科学」と “Outer Solar System Exploration” の二つのセッションにて、講演と座長をどちらもそれぞれ行いました。前者は日本語、後者は英語セッションでした。

「惑星科学」セッションは、惑星形成や衝突現象の理論・実験研究や、原始惑星系円盤の観測など、多岐にわたる内容を扱います。毎年秋に開催される日本惑星科学会の秋季講演会と合わせて、日本の惑星科学の現状を把握する上で大切な研究発表の場となっています。学生の参加者も多く、若手による研究発表が積極的に行われています。

私は「惑星科学」セッションで「PDS70c の (サブ) ミリ波多波長観測の解釈」と題した口頭発表を行いました (写真 1)。ガス惑星は形成時に惑星周囲に小さなガス円盤「周惑星円盤」を作ります。この円盤内のダストの熱放射とされる (サブ) ミリ波の連続波が、惑星 PDS70c の周囲でのみ ALMA により検出されています。2019 年にバンド 7 ($\sim 850 \mu\text{m}$) で検出後、ここ数年で他のバンド (3, 4, 6) でも検出されており、この多波長観測の解釈が惑星形成を理解する上で鍵となると考えられます。私は今回の講演で、多波長の観測結果が既存の周惑星円盤モデルではうまく説明できないこと、観測を再現可能な理論的アイデアを紹介しました。今後は、このアイデアを含めてモデルをアップデートし、現状の多波長観測の再現、そして惑星形成過程のより深い理解を目指します。

“Outer Solar System Exploration” セッションは、太陽系の外惑星 (木星以遠) の探査について、日本からの参加者に加え、海外からの招待講演者も含めた国際セッションとして開催されました。これまで主に米国の NASA により木星などの外惑星探査ミッションが行われ、現在も Europa Clipper 探査機が木星の氷衛星エンセラダスを目指して航行中です。さらに、欧州の

ESA 主導の JUICE 探査機がすでに木星の四つの巨大衛星に向けて航行中で、日本の JAXA も参画しています。さらに JAXA は土星などの外惑星を目指す独自の探査計画も進めており、今後ますます外惑星探査について理解を深めることが重要となります。

私は、“Outer Solar System Exploration” セッションで “Constraints on the Formation of Large Icy Moons from Gravity Field Measurements by Space Missions” と題した口頭発表を行いました。木星の巨大衛星の一つカリストは、従来の探査機による重力場計測から、内部が氷と岩石にあまり分化していないと推測されていますが、JUICE 探査機はより詳細な計測を行う予定です。私は、カリストの内部温度を異なる二つの形成シナリオ、「ペブル集積シナリオ」と「微衛星集積シナリオ」に基づき計算し、分化が起こる温度まで衛星内部が加熱されるか確かめました。その結果、「部分分化」を維持できる低温環境は「ペブル集積」でしか実現しないことを示しました。そのため、もし JUICE 探査機によりカリストの「部分分化」が確定すれば、「ペブル集積」の (間接的ではありますが) 初の観測的証拠となり得ます。

いずれのセッションの講演でも、聴講者からはいくつもの質問をいただき、興味を持っていただけたかと思います。今後も JpGU など多くの研究会に積極的に参加し発表したいと思います。



写真 1:「惑星科学」セッションでの発表の様子