

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

The 56th AAS Division for Planetary Science (DPS) Meeting

氏 名：黄宇坤（国立天文台特任研究員）

渡航先：アメリカ合衆国アイダホ州ボイシ

期 間：2024年10月6日～11日

With the generous support of the Hayakawa Fund, I had the privilege of attending the 56th AAS Division for Planetary Sciences (DPS) Meeting in Boise, Idaho, from October 6 to 10, 2024. This experience was invaluable for my research and provided numerous opportunities to present my work, engage with leading experts, and build connections within the planetary science community.

I arrived in Boise on October 6, just as the meeting commenced. My oral presentation, titled “Dynamics of Binary Planets within Star Clusters,” was scheduled on the morning of October 7 as part of the “106-Exoplanet Dynamics and Census” session. The presentation went smoothly, and during the Q&A session, I received two insightful questions. One question asked about the potential role of tidal forces during stellar flybys and whether they should be considered in my models. Another question concerned the discovery of JuMBOs (Jupiter-Mass Binary Objects) and why they have only been found in the Trapezium Cluster. These questions stimulated engaging discussions and provided fresh perspectives on the implications of my work.

After my presentation, I had meaningful conversations with several researchers who share a similar interest. Notably, I connected with Stephen Kane from the University of California, Riverside, Gongjie Li from the Georgia Institute of

Technology, and Xing Wei from Beijing Normal University. Gongjie Li expressed particular interest in my work, as she is conducting similar simulations on the formation of binary planets, opening up the possibility of future collaboration. These interactions were particularly valuable for expanding my understanding of binary planet dynamics and exploring new ideas for future research.

In addition to my presentation, I served as a session chair for the “109-Centaurs TNOs: Dynamics” session. During this session, Charles Chen from the Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics (ASIAA) presented the discovery of the 4th Sedna-like body by the FOSSIL collaboration, a project in which I was directly involved. I contributed to the analysis of this distant object’s dynamics, demonstrating its stability over the age of the Solar System. The presentation was well received, and the discovery sparked significant discussions about the possible origins of these distant objects and the early dynamical processes of the Solar System. Throughout the meeting, I also had the opportunity to connect with several Japanese astronomers, including 小林仁美 from PHOTOCROSS and 河北秀世 from Kyoto Sangyo University. Both are conducting research on comets, and we had productive discussions on potential collaborations. We also explored the possibility of me visiting their research institute in Kyoto this December, where I could contribute to their ongoing studies on comet dynamics and share insights from my work on binary planets.

Overall, the AAS DPS 2024 Meeting was a highly productive and enriching experience. It not only allowed me to present my research on binary planets to a wider audience but also provided numerous opportunities to engage with leading experts in the field. I am particularly grateful for the connections I made, as these interactions will help shape the future direction of my research and open doors to potential collaborations. The discussions and feedback I received have already started to refine my work, and the networking opportunities will likely result in continued collaborations.

I am deeply appreciative of the support from the Hayakawa Fund, which made my participation in this important meeting possible. This experience has significantly advanced my research and allowed me to become more integrated into the Japanese and the international planetary science community.

〈日本語訳〉

早川基金による支援を受けて、私は2024年10月6日から10日の日程でアメリカ合衆国アイダホ州ボイシで開催されたThe 56th AAS Division for Planetary Science (DPS) Meetingに参加する機会を得ました。この経験は私の研究にとって非常に貴重なものであり、研究成果を発表する機会や第一線で活躍する研究者と交流する機会、そして惑星科学のコミュニティでのコネクションを築く機会を数多く得ました。

私は2024年10月6日にボイシに到着し、ちょうどその日に会議が始まりました。私の口頭講演「Dynamics of Binary Planets within Star Clusters」は、「106-Exoplanet Dynamics and Census」セッションにおいて、10月7日の朝に予定されていました。発表は順調に進み、質疑応答の時間には2つの鋭い質問をいただきました。一つ目の質問では、星の近接遭遇時における潮汐力の潜在的



写真 研究会での口頭講演の様子。



写真 ポスター会場の様子。

な役割と、それらを私のモデルで考慮すべきかどうかを尋ねられました。もう一方は、JuMBOs (Jupiter-Mass Binary Objects) の発見に関するもので、なぜそれらがトラペジウム星団でしか見つかっていないのか、という質問でした。これらの質問をきっかけに活発な議論が生まれ、私の研究の意義について新たな視点を得ることができました。

口頭講演の後、私は同じ研究分野に関心をもつ研究者の方々と、有意義な議論を交わすことができました。特にカリフォルニア大学リバーサイド校の Stephen Kane 氏とジョージア工科大学の Gongjie Li 氏、そして北京師範大学の Xing Wei 氏と交流することができました。Gongjie Li 氏は、連惑星の形成に関する類似のシミュレーショ

ンをおこなっていることから、特に私の研究に興味をもっていただき、将来的な共同研究の可能性が生まれました。これらの交流は、私の連惑星の動力学への理解を広げ、将来研究の新しいアイデアを探す上で非常に有意義でした。

口頭講演に加えて、私は「109-Centaurs TNOs: Dynamics」セッションで座長を務めました。このセッション中に、中央研究院天文及天文物理研究所（ASIAA）の Charles Chen 氏が、私が直接関与したプロジェクトである FOSSIL collaboration によるセドナに類似した第4の天体の発見について報告しました。私はこの遠方天体の動力学の解析に寄与し、太陽系の年齢に渡って安定であることを示しました。この講演は好評を博し、この発見をきっかけに、これらの遠方天体の起源や太陽系初期の力学的過程についての活発な議論が生まれました。

この会議では、株式会社フォトクロスの小林仁美氏と京都産業大学の河北秀世氏を含め、何人かの日本人の天文学者とも交流する機会を得ました。お二方とも彗星に関する研究をしておられ、私たちは将来の共同研究について生産的な議論をしました。将来京都にある彼らの研究所に訪問

し、彗星の動力学についての彼らの進行中の研究に貢献するとともに、連惑星についての私の研究成果の知見を共有する可能性についても話し合う予定です。

全体として、AAS DPS 2024 Meetingへの参加は、非常に充実した有意義な経験となりました。この会議では、連惑星に関する私の研究をより多くの研究者の方々に発表する機会が得られただけでなく、分野の第一線で活躍する専門家と交流する貴重な場ともなりました。今回得たコネクションには特に感謝しており、これらの交流が今後の研究の方向性を作るうえで役立ち、さらなる共同研究の可能性を広げるきっかけになると期待しています。議論や受けたフィードバックは、既に私の研究の発展につながっており、また、今回築いたコネクションを活かして、今後の継続的な共同研究へと発展させていきたいと考えています。

私は早川基金による支援に深く感謝します。この支援によってこの重要な会議に参加することができました。この経験を通じて、研究を大きく進展させることができ、また日本および国際的な惑星科学コミュニティへより深く溶け込むことができました。