

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2026年6月10日採択

申請者氏名	丸山満ちる (会員番号 9568)
連絡先住所	〒 277-8583 千葉県柏市柏の葉 5-1-5
所属機関	東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構
職あるいは学年	M2
任期 (再任昇格条件)	
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Structural Properties of Type 2 AGN Host Galaxies with JWST/NIRCam
渡航先 (期間)	韓国 (2026年8月24日～8月28日)

本渡航では、韓国・ソウル大学校にて開催された国際研究会“12th Galaxy Evolution Workshop”に参加し、“Structural Properties of Type 2 AGN Host Galaxies with JWST/NIRCam”というタイトルで口頭発表を行った。本研究会は日本・韓国・台湾を中心に発展してきた東アジアの銀河進化研究コミュニティにおける主要な国際会議であり、次世代の大規模サーベイや最新の観測計画を主導する研究者が多数出席し、観測・理論の両面から遠方銀河・銀河進化に関する幅広い議論が

行われた。応募多数のなか、申請者は口頭発表に選出され、講演を行う機会を得た。現在、JWST/NIRCamを用いた Type 2 AGN 母銀河の形態学的解析を進めている。超大質量ブラックホール (SMBH) と母銀河の共進化を理解する上で、AGN 活動がホスト銀河の構造に与える影響を明らかにすることは重要な課題である一方、可視光域では AGN からの強い光が母銀河成分の測光・形態解析を困難にするという問題があった。申請者はこの困難を克服するため、AGN が塵に覆われて隠されており、静止系可視光域では AGN による光の混入が極めて少ない type 2 AGN (e.g. Urry & Padovani, 1995, PASP, 107, 803 pp.) に着目した。さらに、現在稼働中の宇宙望遠鏡として最高峰の空間分解能と感度を誇る JWST (ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡) による 255 時間もの観測時間を投じた大規模サーベイ COSMOS-Web (e.g. Casey et al., 2023, ApJ, 954, 32 pp.) の観測データを活用することで、赤方偏移 $z = 0.5 - 3.0$ 、すなわち宇宙年齢が現在の約 20–50% にあたる時代の 226 天体の type 2 AGN 母銀河について、系統的な形態解析を初めて大規模に実施した。星形成銀河・静止銀河のサイズ-質量関係と比較した結果、type 2 AGN 母銀河が両者の構造的中間に位置し、静止銀河に近いコンパクトな構造を持つ傾向にあることを明らかにした。

今回の講演は盛況に終わり、多くのコメントをいただくことができた。非常に面白い研究であるとの評価をいただく一方、銀河衝突の影響や環境効果の違いはないのかといった指摘も多くいただき、今後の解析を進める上で重要な視点をいただくことができた。本研究会で行った議論のうち、特に有意義であった 2 点について以下に記す。

別の観測的なアプローチからこの問題に取り組んでいる ASIAA の Dr. Angelo と議論を行った。異なる解析手法・データセットを用いているにもかかわらず同様の結論が得られることがわかり、互いの研究が双方を補い合うものであることを確認した。また、先方の研究の助けになるようなグラフが作成できそうであることがわかり、引き続き連絡を取り合うこととなった。同氏は10月に日本を訪問する予定とのことで、その際に改めて議論を行う予定である。

また、観測データのみからは制限をつけることが難しい物理的なメカニズムについて、論文執筆にあたり考察が行き詰まっていた。そうした中、講演後にシミュレーション研究を行っている Choi 教授から声をかけていただき、議論する機会を得た。シミュレーション結果について解説していただくとともに、どのような比較を行えばAGN フィードバックなどの物理的メカニズムに制限をつけられるかについて具体的な議論を行うことができた。帰国後はこの問題に着手し、論文の考察部分に反映させたいと考えている。

講演での成果に加え、銀河進化に関わる様々な講演を聴講し、またポスターセッションでも活発に議論を行うことで、AGN に限らず環境効果や銀河間ガスの働きなど、自身の専門から一步広い視野で研究動向を知ることができた。特に形態解析を用いた SED fitting や merger の銀河形成、進化への影響などの講演では、自身の研究に繋がる有意義な知見を得た。また、本研究会には同世代の大学院生・若手研究者も多く参加しており、休憩時間やソーシャルイベントを通じて活発な交流と議論を行うことができた。

本渡航を通じて、自身の研究成果を国際的にアピールするとともに、観測・理論双方の研究者と今後の研究の発展に直結する議論を行い、将来の共同研究につながる人脈を形成することができた。今回得られた知見を今後の解析・論文執筆に活かし、成果として結実させていきたい。最後に、この貴重な機会をご支援いただいた早川幸男基金、関係者の皆様に深く感謝申し上げます。