

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2022年12月10日採択

申請者氏名	佐藤亜紗子 (会員番号 7746)
連絡先住所	〒 819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744 ウエスト 1 号館
所属機関	九州大学
職あるいは学年	D2
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	ALMA fragmented source and outflow catalogue in OMC-2/FIR3, FIR4, and FIR5
渡航先 (期間)	台湾 新北市 (2023年2月13日から2月17日)

2023年2月14日から17日にかけて台湾 新北市 The Great Roots Resort ホテルで開催された“East-Asian ALMA Science Workshop 2023”に現地参加し、口頭発表を行った為、ここに報告いたします。

今回の研究会は、ALMA 望遠鏡¹を用いた観測研究を行っている東アジア各国の研究者が研究成果を発表するものでした。申請者は“ALMA fragmented source and outflow catalogue in OMC-2/FIR3, FIR4, and FIR5”というタイトルでALMAの観測データを解析した結果を発表しました。本研究では、最も若い星団形成領域の一つである Orion Molecular Cloud 2 (OMC-2) に位置している特に星形成が活発な領域である FIR3, FIR4, and FIR5 を広視野 (~ 0.35 pc × 0.23 pc) かつ高感度 (ダスト質量感度が $3.4 \times 10^{-5} M_{\odot}$) で、主に 1.3 mm 連続波²と一酸化炭素 ^{12}CO ($J = 2-1$) 輝線³で観測しました。観測データを用いて、ダスト高密度天体 (Fragmented Source Catalog in Orion = FraSCO と名付けました) そして原始星⁴アウトフローの同定を行い、カタログ化したことが主な結果です。この研究会への主な参加目的の一つは、研究会開催と同時期に出版した論文⁵の宣伝です。研究会の2週間前に国立天文台と九州大学で当該論文に関するプレスリリースも行っていた為、非常に良いタイミングで研究会に参加できたと思います。研究会全体での講演プログラムの構成は、対象領域の空間スケールが小さい研究 (惑星形成) から大きい研究 (遠方銀河) へと変わるように組まれており、最終日は空間スケールを問わない星間化学についての発表でした。申請者の観測対象スケールは原始星が集団分布する星団形成領域であった為、2日目の2月14日に口頭発表を行いました。

申請者の口頭発表の際には何人かの方から質問・コメントを頂きました。大質量星形成領域の偏波観測で有名な Patrick Koch 氏 (ASIAA) からは本研究で同定したダスト高密度天体 FraSCO の自己重力不安定性について尋ねていただき、原始星アウトフローの観測研

¹Atacama Large Millimeter/sub-millimeter Array の略

²主にダスト熱放射の観測に適している

³生まれたての若い星から放出される分子ガスの高速の流れ (アウトフロー) の観測に適している

⁴生まれた直後の星のこと

⁵Sato, A., Takahashi, S., Ishii, S., et al. 2023, ApJ, 944, 92, doi: 10.3847/1538-4357/aca7c9

究で有名な平野 尚美氏 (ASIAA) からは, FraSCO の力学運動を調査できるような高密度ガストレーサーの輝線観測データ (例えば $C^{18}O$) について質問いただきました. お二方からの質問は同観測領域に対するフォローアップ研究の重要性を再確認できるものであり, 今後の研究へのモチベーションにもなりました. また Mayank Narang 氏 (ASIAA) からもコメントを頂きました. 彼は, ALMA のミリ波・サブミリ波だけでなく JWST⁶ などの赤外線観測データも用いて, 申請者の観測領域で発見された巨大アウトフローの解析をしています. 口頭発表終了後, Narang 氏と当該領域の形成起源について議論することが出来ました. その他にも発表後には, 専門分野を問わず多くの参加者から本研究に対する激励のコメントを頂き, 自分の研究にさらに自信を持つことができました.

その他の発表では, 惑星形成から遠方銀河まで様々なスケールについて ALMA 望遠鏡で得られた最先端の観測結果を聞くことができ, 大変勉強になりました. 普段の研究会では分子雲以下の空間スケールについての講演ばかりを聞いているため, 近傍銀河や遠方銀河の研究成果を聞くことが出来, 非常に楽しかったです. 参加者が総勢 100 名で比較的規模の小さい研究会だった為に質問や議論がしやすく, 多くの参加者とコミュニケーションを取ることが出来ました. そのような議論しやすい環境で, 例えば, 国立天文台の Patricio Sanhueza 氏には, 申請者が今後の研究で行いたいと考えていた解析に関する解析アルゴリズム等の有益な情報を提供していただきました.

昨年から徐々に対面での国際研究会が開催されるようになり, 申請者も積極的に対面での参加を試みてきました. 今回の研究会では, 改めて対面研究会の重要性を実感しました. 自身の発表時だけでなく休憩時間や会食中に, 新たな研究のヒントを得ることができ, 何よりも他の研究者とコミュニケーションを取る事でこの人と一緒に研究がしたいといったモチベーションを持つことが出来ました. このような機会を与えて頂いた研究会主催者と, 資金援助をくださった日本天文学会 早川幸男基金とその関係者の皆様に厚く感謝申し上げます.

⁶James Webb Space Telescope の略