

国立天文台客員教授等報告書

受入教員 プロジェクト名: チリ観測所 氏名: 阪本 成一

客員氏名: 幸田 仁

称号: 客員教授 客員准教授 客員研究員 (○をつける)

期間: 平成 28 年 1 月 1 日 ~ 平成 28 年 8 月 12 日

I. 以下の項目について、客員教授等本人が記入してください。

[1] 主な活動と成果 (当初の計画についても記入すること)

(共同研究)

当初計画した通り、銀河における星間物質進化、星形成の理解を目的として、主に 4 つの成果を得た。

(1) 澤田剛士、長谷川哲夫 (国立天文台) の両氏とともに ALMA データを使って LMC にある 5 つの分子雲の内部構造を解析した。ALMA の干渉計と単一鏡星形成の種となる密度の高いフィラメントやクランプが多くある分子雲と少ない分子雲が存在することが判明し、この「クランピネス」進化と星形成に相関がありそうなことがわかった。特に、構造が少ない分子雲から進化段階を追う研究は少なく、今後さらにサンプルを増やす必要がある。

(2) 幸田を PI として、澤田剛士、長谷川哲夫、阪本成一 (国立天文台) の三氏とともに、ALMA Cycle 4 プロポーザル “Resolving GMC Structures using CO Absorption toward Comact QSOs directly behind the Milky Way Disk” が採択された。採用期間後であるが、初期成果の速報を ALMA ワークショップ「近傍銀河 M83 2017」(三鷹) および East-Asian ALMA Science Workshop 2016 (台湾) での発表で発表した。

(3) 幸田を PI として、澤田剛士氏とともに、NRAO ALMA Study 科研費 “Total Power Map to Visibilities (TP2VIS) - Joint-Deconvolution of ALMA 12m, 7m & Total Power Array Data” が採択された。これまでに成功している CARMA 干渉計と NR045m 鏡データの合成手法を、ALMA の標準解析ツールである CASA プラットフォームで行うためのソフトウェア開発が目的である。このソフトウェアによって、国立天文台が制作を担当した ALMA 7m 干渉計 (森田アレイ)、Total Power 望遠鏡データをこれまで以上に有効活用することができる。例えば上記の LMC 分子雲データからさらに質の高い画像を作ることができるようになる。

(4) 客員教員期間から議論を始めた ALMA Cycle 5 プロポーザル “Mapping Molecular ISM In the Whole Disk of M83” を、幸田、廣田晶彦 (国立天文台)、坂本和 (台湾) を中心とする 28 名の日米欧国際チームで提出した (国立天文台から他に、中西康一郎、澤田剛士、江草芙美の 3 名が参加)。近傍銀河 M83 の全面を CO(1-0) 輝線でマッピングする基本的かつ重要な計画であり、今回採択に至らなかったとしても、将来的にも同チームで観測実行にむけて協力していく体制が整った点は成果と言える。

上記以外にも、八木雅文、小宮山裕、山野井瞳 (国立天文台) の 3 氏とともに、すばる望遠鏡プロポーザル “Environmental dependence of ultra diffuse galaxies (UDGs) with HSC” が採択され、観測実行した。

(その他)

合同 ALMA 観測所における研究環境のさらなる向上のため、外国人研究者を含むセミナーの企画を当初計画していた。しかし合同 ALMA 観測所に別枠として類似の計画があることが判明したため、既存のESO セミナーなどの国立天文台職員とともに積極的に参加するに留めた。また、合同 ALMA 観測所の国立天文台職員と国立天文台サンチャゴオフィス職員との交流をさらに促進するため、昼食会や夕食会などオフィス以外での社交の機会を設けた。

さらに、サンチャゴ日本人学校での七夕特別授業を行い、宇宙創生、銀河の形成、天の川銀河の形成について、現地の小学1年生から中学3年生を相手に講義した。

客員期間中に、IAU シンポジウム 321 ” Formation and Evolution of Galaxy Outskirts” (於スペイン) の co-Chair を国立天文台職員として開催した。

[2] 本制度に対する意見、要望など

客員教官制度は国立天文台にとっても、客員となる研究者にとっても大変意義深い制度だと思います。この上にもしも、客員期間終了後も継続的に国立天文台とつながりが持てるようなメカニズムがあると、本制度の効果が増すのではないかと思います。例えば客員期間終了後、一定の時間をあけて国立天文台を再度訪問する機会を設けるなどしてはいかがでしょうか (例えばコロキウムへの招待など)。さらに、客員期間終了後の1, 3, 5年後など、客員期間の活動がどのように発展したか、追跡調査をされると良いのではないかと思います。

海外の機関では Distinguished Lecture の制度が設けられているところもあります。大抵の場合、活躍している研究者に何らかの賞を与え (例えば NAOJ Distinguished Lecturer などの肩書)、そのかわりに一定期間滞在してもらって共同研究を促進したり、学生に講義をしてもらったりするものです。国立天文台の規模の研究機関であれば、こういう制度もあっても良いのではないかと思います。

今回、国立天文台としては初めての海外施設での客員教官受け入れということで、チリ観測所の研究者の皆さんをはじめ、事務の皆様にも大変お世話になりました。またサンチャゴでの生活面では、職員の皆様に加え、そのご家族の方々にも大変お世話になりました。ありがとうございました。海外から日本に研究者を呼ぶ場合、研究以外での事務の方々からのサポート、さらに生活面のサポート (場合によっては帯同家族も含むサポート) も重要であると実感しました。サポート面での評判があがると、国立天文台に来たいという海外研究者も増えてくるのではないかと思います。

〔3〕 国立天文台職員や大学院生と共同して行った研究等の学会発表、学術論文、解説等

国立天文台職員と共同して行った研究について、客員採用期間およびその直後に行った発表は以下の4つ。

(1) 合同 ALMA 天文台コロキウム (タイトル: Evolution of the Interstellar Medium in the Milky Way and Nearby Galaxies) . 特に、澤田剛士、長谷川哲夫 (国立天文台) の両氏との ALMA データによる LMC 分子雲の内部構造についての結果を紹介した。

(2) University of Chile コロキウム (タイトル: Evolution of the Interstellar Medium in the Milky Way and Nearby Galaxies) . ここでも澤田剛士、長谷川哲夫 (国立天文台) の両氏との ALMA データによる LMC 分子雲の内部構造についての結果を紹介した。

(3) ALMA ワークショップ「近傍銀河 M83 2017」において発表 (タイトル: MW 分子雲の最小構造) を行った。特に、澤田剛士、長谷川哲夫、阪本成一 (国立天文台) の三氏とともにに行っている ALMA Cycle 4 プロジェクトの初期成果を報告した。

(4) East-Asian ALMA Science Workshop 2016 (台湾)でのレビュー講演 (タイトル: The Milky Way and Nearby Galaxies in the ALMA Era) を行った。国立天文台からの研究成果を多数レビューするとともに、澤田剛士、長谷川哲夫、阪本成一 (国立天文台) の三氏とともにに行っている ALMA Cycle 4 プロジェクトの初期成果も報告した。

また国立天文台職員との共同ではないが、合同 ALMA 天文台所属の Linda Watson (ESO ALMA フェロー) とのレビュー論文” Molecular Gas in the Outskirts” を執筆した。IAU シンポジウムシリーズとして Springer から出版される予定である。

II. 以下の項目について、受入教員が記入してください。

〔4〕 本制度に対する意見、要望など

なし