

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： 長谷川哲夫

客員氏名： 大西利和

称号： 客員教授 客員准教授 客員研究員（○をつける）

期間： 平成 26 年 4 月 1 日 ～ 平成 27 年 3 月 31 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）

○ 当初の計画（申請書の内容）

平成 21 年から 2 年間、ALMA 科学諮問委員会 (ASAC) の議長の重責を全うした。その経験を生かして国立天文台 ALMA 小委員会の委員長や東アジア科学諮問委員会の委員長として引き続き初期運用が開始した ALMA の運用体制の確立や、日本における ALMA を使ったサイエンスの基盤づくりの役割を果たしたい。また、ALMA 建設終了後の将来の装置構想の議論もはじまり、東アジア地域のサイエンスを進める上でどのような装置開発が必要かにおいて東アジアアルマプロジェクトサイエンティストと連携をとり、中心的な役割を果たしたい。

具体的には、ALMA 小委員会の委員長として、委員会を運営するだけでなく、ASAC 議長でつちかった経験や人脈をいかしつつ、ALMA の全体組み上げから科学的立ち上げまでの進行を科学的な観点からチェックするとともに、初期運用の確立のための様々な提言を行うつもりである。ALMA 小委員会は来年度に 4-5 回、電話会議は、2 ヶ月に一度、開催する予定である。

また、東アジア科学諮問委員会 (EA-SAC) の委員長として、東アジアの天文学コミュニティの立場からの ALMA 科学運用などへの議論に参加する。ここでは、ASAC で審議される項目だけでなく、東アジアに特有の問題についても審議する予定である。これも、年に 2 回程度の会合と、随時の電話会議で行われる。

ASAC および EA-SAC で深く議論されるべき項目は次のようなものと考えている。

- ALMA software、CSV の進捗状況評価
- ALMA 科学運用状況の助言および確認
- ALMA 次期装置計画の検討

これらについて、国立天文台 チリ観測所と十分な意見交換をしながら、委員会を通じて、適切な意見を出していきたい。

ALMA 初期運用が平成 23 年度から開始され、ALMA を使った観測戦略の確立が日本の天文学コミュニティにとってますます重要となった。そのために、ALMA 星形成サブワーキンググループの世話人として、星形成分野における ALMA を用いたサイエンスの検討を積極的に推進する。このサブワーキンググループは、星形成にかかわる物理・化学過程を詳らかにすることを目標とし、これまでも継続的に会合を開いてきた。主な内容としては、ファーストコア、大質量星形成、YSO ジェット、分子雲形成、星間乱流に関する観測戦略を論じる。ALMA の超高空間分解能観測により系外銀河における星形成の詳細研究も期待されており、その観点から系外銀河ワーキンググループとの連携も密にしたい。ALMA 初期運用時の観測戦略を構築するためには、技術的な観点からも、国立天文台 チリ観測所との密接な意見交換が必要不可欠である。そのため、今回採択された観測を着実に成果に結びつけるとともに、次回の観測公募においてのプロポーザルの提出、観測の実施を平成 26 年度の目標としたい。

○ 成果

ALMA 小委員会、東アジア科学諮問委員会メンバーとして、Cycle 0, 1 での ARC 活動のレビュー、Cycle 2, 3 に向けての ARC 活動への提言等、「当初の目的」に掲げられている項目について、議論・提言を行ってきた。ALMA proposal での競争力を高める上での Mopra, ASTE 望遠鏡の有効活用に関しても議論を行った。その一環として、2014 ALMA/ASTE/Mopra Users Meeting (October, 27 - 29, 2014@国立天文台三鷹, <http://alma-intweb.mtk.nao.ac.jp/~um2014/programme.html>) に L/SOC として参加し、その構成・講演者選定等を他のメンバーと共にを行った。銀河系内天体に関する science review talk を行い、ALMA Cycle 3 に関するセッションの座長、及び、その panel discussion の座長として議論をリードした。

ALMA に関する共同研究も進めているが、その一部は、Tokuda et al. (2014), Fukui et al. (2015) submitted. として報告された。

〔2〕 本制度に対する意見、要望など

特になし。

〔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

○論文

Fukui, Y., Harada, R., Tokuda, K., Morioka, Y., Onishi, T., Torii, K., Ohama, A., Nayak, O., Meixner, M., Sewilo, M., Indebetouw, R., Kawamura, A., Saigo, K., Yamamoto, H., Tachihara, K., Minamidani, T., Inoue, T., Madden, S., Galametz, M., Lebouteiller, V., Mizuno, N., and Chen, R., "High-mass star formation triggered by collision between CO filaments in N159 West in the Large Magellanic Cloud", ArXiv e-prints, arXiv:1503.03540, 2015

Torii, K., Hasegawa, K., Hattori, Y., Sano, H., Ohama, A., Yamamoto, H., Tachihara, K., Soga, S., Shimizu, S., Okuda, T., Mizuno, N., Onishi, T., Mizuno, A., and Fukui, Y., "Cloud-cloud collision as a trigger of the high-mass star formation; a molecular line study in RCW120", ArXiv e-prints, arXiv:1503.00070, 2015

Sano, H., Fukuda, T., Yoshiike, S., Sato, J., Horachi, H., Kuwahara, T., Torii, K., Hayakawa, T., Tanaka, T., Matsumoto, H., Inoue, T., Yamazaki, R., Inutsuka, S., Kawamura, A., Yamamoto, H., Okuda, T., Tachihara, K., Mizuno, N., Onishi, T., Mizuno, A., Acero, F., and Fukui, Y., "A Detailed Study of Non-thermal X-Ray Properties and Interstellar Gas toward the γ -Ray Supernova Remnant RX J1713.7-3946", The Astrophysical Journal, 799, 175, 2015

Nishimura, A., Tokuda, K., Kimura, K., Muraoka, K., Maezawa, H., Ogawa, H., Dobashi, K., Shimoikura, T., Mizuno, A., Fukui, Y., and Onishi, T., "Revealing the Physical Properties of Molecular Gas in Orion with a Large-scale Survey in J = 2-1 Lines of C^{18}O , C^{13}O , and C^{18}O ", The Astrophysical Journal Supplement Series, 216, 18, 2015

Fujii, K., Minamidani, T., Mizuno, N., Onishi, T., Kawamura, A., Muller, E., Dawson, J., Tatematsu, K., Hasegawa, T., Tosaki, T., Miura, R. E., Muraoka, K., Sakai, T., Tsukagoshi, T., Tanaka, K., Ezawa, H., and Fukui, Y., "Dense Molecular Clumps Associated with the Large Magellanic Cloud Supergiant Shells LMC 4 and LMC 5", The Astrophysical Journal, 796, 123, 2014

Nakamura, F., Sugitani, K., Tanaka, T., Nishitani, H., Dobashi, K., Shimoikura, T., Shimajiri, Y., Kawabe, R., Yonekura, Y., Mizuno, I., Kimura, K., Tokuda, K., Kozu, M., Okada, N., Hasegawa, Y., Ogawa, H., Kamenno, S., Shinnaga, H., Momose, M., Nakajima, T., Onishi, T., Maezawa, H., Hirota, T., Takano, S., Iono, D., Kuno, N., and Yamamoto, S., "Cluster Formation Triggered by Filament Collisions in Serpens South", The Astrophysical Journal, 791, L23, 2014

Tokuda, K., Onishi, T., Saigo, K., Kawamura, A., Fukui, Y., Matsumoto, T., Inutsuka, S.-i., Machida, M. N., Tomida, K., and Tachihara, K., "ALMA Observations of a High-density Core in Taurus: Dynamical Gas Interaction at the Possible Site of a Multiple Star Formation", The Astrophysical Journal, 789, L4, 2014

○主な発表

T. Onishi, "Star Formation in the Large Magellanic Cloud: Tracing an Evolution of Giant Molecular Clouds", in "Star Formation Across Space and Time" at ESA-ESTEC, Noordwijk, 11-14 November 2014, Invited talk

T. Onishi, "ALMA Observations of a high-density Core in Taurus: Dynamical gas interaction at the possible site of a multiple star formation", in "Revolution in Astronomy with ALMA - the 3rd year -", Tokyo International Forum, Tokyo, Japan, December 8-11, 2014

T. Onishi, "Star Formation in the Large Magellanic Cloud: Tracing an Evolution of Giant Molecular Clouds", in "Dissecting Galaxies Near & Far" ESO workshop in Santiago, 23-27 March 2015, Invited talk

大西利和、"電波分野の現状と将来計画", 第14回(2014年度)高宇連研究会, 広島大学、2015年3月9-11日、招待講演

大西利和、"巨大分子雲から星形成へ：広域分子雲探査とALMAを繋ぐ", 研究会"惑星から大質量星の形成までを俯瞰する", 名古屋大学ES総合館、2014年10月1-2日、招待講演

T. Onishi, "1.85m telescope: Extensive Surveys in J=2-1 CO lines", in 15th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, Aquavilla Isa-Shima, Japan, 2014/12/15-17, Invited talk

大西利和、"星間水素の高精度な定量による天文学の展開", 日本天文学会2014年秋期年会, 山形大学、2014年9月11-13日、基調講演

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

特になし。