

国立天文台客員教授等報告書

受入教員 プロジェクト名：水沢 VLBI 観測所 氏名：本間 希樹

客員氏名：新沼 浩太郎

称号： 客員教授 客員准教授 客員研究員 (○をつける)

期間： 平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 30 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)

(共同研究)

本研究では AGN の高エネルギー放射メカニズムの統一的理解を目指し、まずは (1) JVN による 8GHz 帯での高感度 VLBI サーベイ、および (2) KaVA による高周波・高品質イメージング観測、を行うことにより高エネルギー γ 線を放射する様々な種族の AGN の系統的探査を、スペクトル及び形態学的視点から行うことを目的としていた。

H29 年度は (1) について、卒論・修論生の研究課題として少数基線による VLBI 観測を継続的に実施し、当初計画を順調進めることができた。(2) については (1) の初期成果に基づく KaVA 観測を終了することができた。特に KaVA の観測結果により、いまだに γ 線源に付随しているという報告例の無い非常に若い種族の AGN (10GHz 付近よりも高周波側に自己吸収ピークを持つ High Frequency Peaker: HFP) を同定することに成功した (2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting において学生が成果発表)。この成果は 22GHz よりも高い周波数で高品質な電波画像を得ることのできる KaVA だからこそ得ることができたものであり、JVN 少数基線による高感度多天体サーベイと KaVA (および東アジア VLBI 観測網: EAVN) を用いて選択的に実施する画像観測を組み合わせた研究例とすることができた。現在は上述の HFP 天体に関するスペクトルの詳細及び強度変動の有無を調査するため KaVA@22/43 GHz の 2 周波数による複数エポックの観測を進行中であるとともに、JVN サーベイで検出された他の天体について KaVA を用いて大規模なイメージングサーベイも計画中である。

(教育)

JVN を用いたサーベイ研究について、特に大学院生に進めてもらうことにより、VLBI を用いた観測・解析の経験のみならず、大型装置を用いた観測及び取得データに対する責任を自覚・理解させることができた。また JVN $\rightarrow$ KaVA と研究を発展させ得られた成果に基づき、自身の研究をさらに深化させるため共同利用装置への難易度の高い観測提案を自発的に行うなど、成果を得ることだけでなく研究を行う姿勢についても身につけさせることができた (観測提案も採択された)。

このような環境のもと 2 名が山口大学大学院修士課程を修了した (1 名就職、1 名博士後期課程進学)。また、本研究と相補的な研究 (KaVA によるガンマ線放射電波銀河の観測および GENJI プログラム) にも 2 名の修士学生が取り組んでいるところである (2018 年度、2019 年度修了予定)。

(その他)

とくになし

[2] 本制度に対する意見、要望など

研究活動を行う上で大変助かりました。

[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】

1. Obscured Star Formation in the Host Galaxies of Superluminous Supernovae

Hatsukade, B.; Tominaga, N.; Hayashi, M.; Konishi, M.; Matsuda, Y.; Morokuma, T.; Morokuma-Matsui, K.; Motogi, K.; Niinuma, K.; Tamura, Y.

ApJ 857, 72, 7pp (2018)

2. OISTER optical and near-infrared monitoring observations of peculiar radio-loud active galactic nucleus SDSS J110006.07+442144.3

Morokuma, Tomoki; Tanaka, Masaomi; Tanaka, Yasuyuki T.; Itoh, Ryosuke; Tominaga, Nozomu; Gandhi, Poshak; Pian, Elena; Mazzali, Paolo; Ohta, Kouji; Matsumoto, Emiko; Shibata, Takumi; Akimoto, Hinako; Akitaya, Hiroshi; Ali, Gamal B.; Aoki, Tsutomu; Doi, Mamoru; Ebisuda, Nana; Essam, Ahmed; Fujisawa, Kenta; Fukushima, Hideo; Goda, Shuhei; Gouda, Yuya; Hanayama, Hidekazu; Hashiba, Yasuhito; Hashimoto, Osamu; Hayashida, Kenzo; Hiratsuka, Yuichiro; Honda, Satoshi; Imai, Masataka; Inoue, Kanichiro; Ishibashi, Michiko; Iwata, Ikuru; Izumiura, Hideyuki; Kanda, Yuka; Kawabata, Miho; Kawaguchi, Kenji; Kawai, Nobuyuki; Kokubo, Mitsuru; Kuroda, Daisuke; Maehara, Hiroyuki; Mito, Hiroyuki; Mitsuda, Kazuma; Miyagawa, Ryota; Miyaji, Takeshi; Miyamoto, Yusuke; Morihana, Kumiko; Moritani, Yuki; Morokuma-Matsui, Kana; Murakami, Kotone; Murata, Katsuhiro L.; Nagayama, Takahiro; Nakamura, Kazuki; Nakaoka, Tatsuya; Niinuma, Kotaro; Nishimori, Takafumi; Nogami, Daisaku; Oasa, Yumiko; Oda, Tatsunori; Ohshima, Tomohito; Saito, Yoshihiko; Sakata, Shuichiro; Sako, Shigeyuki; Sarugaku, Yuki; Sawada-Satoh, Satoko; Seino, Genta; Sorai, Kazuo; Soyano, Takao; Taddia, Francesco; Takahashi, Jun; Takagi, Yuhei; Takaki, Katsutoshi; Takata, Koji; Tarusawa, Ken'ichi; Uemura, Makoto; Ui, Takahiro; Urigo, Riku; Ushioda, Kazutoshi; Watanabe, Jun-ichi; Watanabe, Makoto; Yamashita, Satoshi; Yanagisawa, Kenshi; Yonekura, Yoshinori; Yoshida, Michitoshi

PASJ 69, 82, 20pp (2017)

【学会等における発表】

1. Parsec-Scale Jet structure of new gamma-ray AGN candidates

K. Niinuma (Yamaguchi U.)

The 13th Asian-Pacific Regional IAU Meeting (APRIM 2017), 2017 July 2 – 7, Taipei International Convention Center, Taipei, Taiwan

2. The Study of Possible Radio Counterparts to Unassociated Gamma-Ray Sources in Fermi/LAT 2nd Catalog with KaVA Observation at 23 GHz

K. Fujita, K. Niinuma (Yamaguchi U.)

KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, 2017 November 21 - 23, Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, Korea

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

客員としてご支援いただいた結果、新沼さんと水沢 VLBI 観測所のメンバーとの連携研究が効果的に進んだことを感謝しております。