

## 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： 2015年4月1日 ～ 2016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）

本研究は、日韓 VLBI 観測網（KaVA）および国内 VLBI 観測網（JVN）を用いた AGN における高エネルギー放射メカニズムの観測的な研究を、特に統計的な側面から推進することを目的としている。

当初予定通り未同定ガンマ線源の対応電波源サーベイを本格的に開始した。2014 年度末から 2015 年度始めにかけて 10%程度の観測を終了し解析を行ったところ、5 割を超える未同定ガンマ線源に対してカタログには載っていない VLBI 天体を新たに見つけることに成功した。JVN でのサーベイを継続的に行い、新しく検出した VLBI 天体について KaVA などによる詳細なイメージング観測を行うことで天体の種類を同定するとともに、それぞれの VLBI 天体とガンマ線放射との関連性についても研究を進めていく。

本研究と相補的な関係にある水沢 VLBI 観測所の VERA を用いた GENJI プログラム（10 個程度のガンマ線 AGN を高頻度に観測）についても論文 2 編を投稿（Hiura et al. submitted, Chida et al. submitted）するなどの進捗があり、AGN におけるガンマ線放射機構に関する研究について統計的な議論（本研究：JVN+KaVA）及び構造やガンマ線放射の時間方向における関連性（GENJI）という 2 つの側面から進めることができている。

（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。

さらに本研究成果について、国内外で様々な研究者を相手に発表を行う経験は、将来研究者になる・ならないにかかわらず、学生にとって大きく人間性の成長を促す好機となるものである。

これら教育成果として、本研究及び関連する研究（GENJI など）に参加した山口大学学生のうち、2015 年度は修士課程で 2 名が修了し、学部では 3 名が卒業した。

### [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. The discovery of new AGN candidates within the field of Fermi unassociated  $\gamma$ -ray sources  
Fujinaga, Yoshitaka, Niinuma, Kotaro, Kimura, Atsushi, Fujisawa, Kenta, Oyama, Tomoaki, Mizuno, Syota, Kono, Yusuke, Takemura, Shinji, Sawada-Satoh, Satoko, Akutagawa, Kengo, Sugiyama, Koichiro, Motogi, Kazuhito, Fukuzaki, Yoshihiro  
PASJ in press (2016)
2. Discovery of off-axis jet structure of TeV blazar Mrk 501 with mm-VLBI  
Koyama, S., Kino, M., Giroletti, M., Doi, A., Giovannini, G., Orienti, M., Hada, K., Ros, E., Niinuma, K., Nagai, H., Savolainen, T., Krichbaum, T. P., Pérez-Torres, M. Á.  
A&A, Vol. 586, id.A113, 10 pp (2016)
3. Discovery of a Wandering Radio Jet Base after a Large X-Ray Flare in the Blazar Markarian 421  
Niinuma, K., Kino, M., Doi, A., Hada, K., Nagai, H., Koyama, S.  
ApJL, Vol. 807, Issue 1, article id. L14, 5 pp. (2015)
4. Probing the precise location of the radio core in the TeV blazar Mrk 501 with VERA at 43 GHz  
Koyama, Shoko, Kino, Motoki, Doi, Akihiro, Niinuma, Kotaro, Hada, Kazuhiro, Nagai, Hiroshi, Honma, Mareki, Akiyama, Kazunori, Giroletti, Marcello, Giovannini, Gabriele, Orienti, Monica, Isobe, Naoki, Kataoka, Jun, Paneque, David, Kobayashi, Hideyuki, Asada, Keiichi  
PASJ, Vol. 67, Issue 4, id.67 11 pp. (2015)

【学会発表】

1. KaVA intensive observations of extended jet structure in M87  
K. Niinuma (Yamaguchi University, Japan)  
KaVA Science Working Group meeting/The 8th East Asia VLBI workshop 2015, July 7 - 10, 2015, Hokkaido University, Sapporo, Japan
2. 少数基線を用いた高感度 VLBI 観測によるサイエンス  
新沼浩太郎 (山口大学)  
日本天文学会 2015 年秋季年会、2015 年 9 月 9 日～11 日

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

特にありません。