

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 V L B I 観測所 氏名：小林 秀行
客員氏名：倉山 智春
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)

当初計画は、(1) 超新星残骸周囲にある H_2O メーザー源の年周視差測定に向けて、新たな観測天体をリストアップするための下準備である H_2O メーザーの受信確認を行うとともに、すでに観測しているデータのデータ解析を行うこと (2) 周期が長い長周期変光星 (ミラ型変光星、半規則型変光星) の年周視差測定のために新たな観測天体をリストアップするための下準備である H_2O メーザーの受信確認を行うこと、の 2 つであった。

このうち H_2O メーザー源の受信確認については 2014 年 12 月に水沢観測所内で VERA の水沢局、石垣島局を用いて単一鏡観測を行い、超新星残骸周囲のメーザー源については観測した 16 天体中 2 天体で、長周期変光星については観測した 29 天体中 4 天体でメーザーの受信を確認した。残念ながら天体名のクロスチェックが不十分で、すでに VERA で年周視差が測定されてしまっている天体も含まれていたが、図 1 に示す Z Cyg のように VERA では未観測の天体のメーザーも確認された。

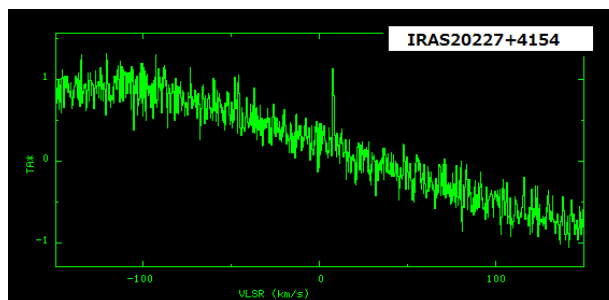
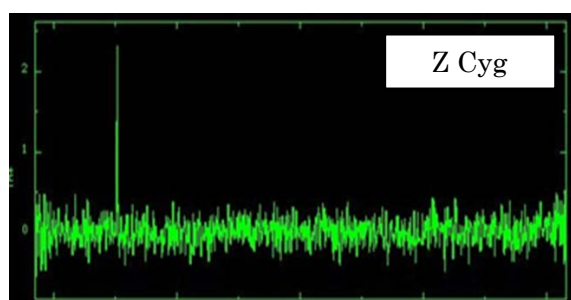


図 1 2014 年 12 月の単一鏡観測で得られた H_2O メーザーのスペクトルの一例。(左) 長周期変光星 Z Cyg のスペクトル。(右) 超新星残骸 SNR G078.2+02.1 付近にある IRAS 20227+4154 のスペクトル。

(教育)

帝京科学大学生命環境学部自然環境学科の小杉俊男教授のご協力を得て、同学科の 3 名の卒業研究生の卒業研究となり、3 名とも卒業した。

山口剣太郎	ミラ型変光星の水メーザー観測
大塚由貴	超新星残骸周囲の水メーザー観測
田淵 近	身のまわりの電波環境測定

観測の間の時間帯には実際に望遠鏡内部を見学することができ、学生、特に学部 4 年生にとっては極めて貴重な経験となった。

(その他)

VERA のデータ解析における情報提供を行った。特に、倉山本人が過去に開発したソフトウェアで、観測局位置・大気条件などのデータを取り込む部分である「uvw 再計算ソフトウェア」を日韓の VLBI 観測網 KaVA (KVN and VERA Array) へ拡張するにあたり、どの部分を改修すべきかなどの具体的な議論を行っている。

[2] 本制度に対する意見、要望など

国公立大学と比較して講義や校務の負担が大きく、設備的に満足な状況にあるとはいえない私立大学の教員にとって、本制度は国立天文台に出向くことで種々の設備を利用でき、研究者間の議論をすることができ、さらに研究に向けてのモチベーションを維持する上でも大変助かっています。

[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

査読論文

- (1) Tatsuya Kamezaki, Tomoharu Kurayama, Akiharu Nakagawa, Toshihiro Handa, Toshihiro Omodaka, Takumi Nagayama, Hideyuki Kobayashi, Makoto Shizugami (2014) “Annual parallax measurements of a semi-regular variable star, RW Leporis”, *Publications of Astronomical Society of Japan*, **66**, 107
- (2) James O. Chibueze, Hirofumi Sakanoue, Takumi Nagayama, Toshihiro Omodaka, Toshihiro Handa, Tatsuya Kamezaki, Ross A. Burns, Hideyuki Kobayashi, Hiroyuki Nakanishi, Mareki Honma, Yuji Ueno, Tomoharu Kurayama, Mitsuhiro Matsuo, Nobuyuki Sakai (2014) “Trigonometric parallax of IRAS 22555+6213 with VERA: Three-dimensional view of sources along the same line of sight”, *Publications of Astronomical Society of Japan*, **66**, 104
- (3) Kotaro Niinuma, Sang-Sung Lee, Motoki Kino, Bong Won Sohn, Kazunori Akiyama, Guang-Yao Zhao, Satoko Sawada-Satoh, Sascha Trippe, Kazuhiro Hada, Taehyun Jung, Yoshiaki Hagiwara, Richard Dodson, Shoko Koyama, Mareki Honma, Hiroshi Nagai, Aeree Chung, Akihiro Doi, Kenta Fujisawa, Myoung-Hee Han, Jeong-Sook Kim, Jeewon Lee, Jeong Ae Lee, Atsushi Miyazaki, Tomoaki Oyama, Kazuo Sorai, Kiyoaki Wajima, Jaehan Bae, Do-Young Byun, Se-Hyung Cho, Yoon Kyung Choi, Hyunsoo Chung, Moon-Hee Chung, Seog-Tae Han, Tomoya Hirota, Jung-Wook Hwang, Do-Heung Je, Takaaki Jike, Dong-Kyu Jung, Jin-Seung Jung, Ji-Hyun Kang, Jiman Kang, Yong-Woo Kang, Yukitoshi Kan-ya, Masahiro Kanaguchi, Noriyuki Kawaguchi, Bong Gyu Kim, Hyo Ryoung Kim, Hyun-Goo Kim, Jaeheon Kim, Jongsoo Kim, Kee-Tae Kim, Mikyoung Kim, Hideyuki Kobayashi, Yusuke Kono, Tomoharu Kurayama, Changhoon Lee, Jung-Won Lee, Sang Hyun Lee, Young Chol Minh, Naoko Matsumoto, Akiharu Nakagawa, Chung Sik Oh, Se-Jin Oh, Sun-Youp Park, Duk-Gyoo Roh, Tetsuo Sasao, Katsunori M. Shibata, Min-Gyu Song, Yoshiaki Tamura, Seog-Oh Wi, Jae-Hwan Yeom, Young Joo Yun (2014) “VLBI observations of bright AGN

jets with the KVN and VERA Array (KaVA): Evaluation of imaging capability”, *Publications of Astronomical Society of Japan*, **66**, 103

- (4) Naoko Matsumoto, Tomoya Hirota, Koichiro Sugiyama, Kee-Tae Kim, Mikyoung Kim, Do-Young Byun, Taehyun Jung, James O. Chibueze, Mareki Honma, Osamu Kameya, Jongsoo Kim, A.-Ran Lyo, Kazuhito Motogi, Chungsik Oh, Nagisa Shino, Kazuyoshi Sunada, Jaehan Bae, Hyunsoo Chung, Moon-Hee Chung, Se-Hyung Cho, Myoung-Hee Han, Seog-Tae Han, Jung-Wook Hwang, Do-Heung Je, Takaaki Jike, Dong-Kyu Jung, Jin-seung Jung, Ji-hyun Kang, Jiman Kang, Young-Woo Kang, Yukitoshi Kan-ya, Noriyuki Kawaguchi, Bong Gyu Kim, Jaeheon Kim, Hyo Ryoung Kim, Hyun-Gook Kim, Hideyuki Kobayashi, Yusuke Kono, Tomoharu Kurayama, Changhoon Lee, Jeong Ae Lee, Jeewon Lee, Jung-Won Lee, Sang Hyun Lee, Sang-Sung Lee, Young Chol Minh, Atsushi Miyazaki, Se-Jin Oh, Tomoaki Oyama, Sun-young Park, Duk-Gyoo Roh, Tetsuo Sasao, Satoko Sawada-Satoh, Katsunori M. Shibata, Bong Won Sohn, Min-Gyu Song, Yoshiaki Tamura, Kiyooki Wajima, Seog-Oh Wi, Jae-Hwan Yeom, Young Joo Yun (2014) “The First Very Long Baseline Interferometry Image of a 44 GHz Methanol Maser with the KVN and VERA Array (KaVA)”, *The Astrophysical Journal*, **789**, L1

研究会発表

- (5) Yuki Otsuka, Chikashi Tabuchi, Kentaro Yamaguchi, Tomoharu Kurayama, “H₂O-maser single-dish observations with VERA two stations”, 2014 年度 VLBI 懇談会シンポジウム (2014 年 10 月 29～31 日) 国土交通省国土地理院
- (6) Tomoharu Kurayama, “Parallax measurements of a star-forming region GPSR 034.257+0.155”, 2014 年度 VLBI 懇談会シンポジウム (2014 年 10 月 29～31 日) 国土交通省国土地理院

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。