

2014年度 VLBI 懇談会役員会 議事

日時： 6月6日13:00-15:00 (予定)

場所： 国立天文台三鷹 輪講室

TV会議：IP:133.40.2.203 (4地点まで)

電話会議：0197-22-7114 (Meet Me 番号：1505)

出席予定者 (50音順、敬称略)：面高、川口、木村、黒田、酒井、関戸、高羽、土居、中井、萩原、藤沢、
村田、米倉

TV会議参加： 中川

電話会議参加：松本

欠席：青山、徂徠、本間、三好

報告

1. 各機関活動報告 (各機関、大学連携、東アジア VLBI)
2. その他報告 (天文台 VLBI 小委員会 等)
3. 事務局からの報告 (会費徴収状況、入退会者状況、収支状況、2013 シンポ集録)

議題

1. 2014年度 VLBI 懇談会シンポジウムについて
 - 一 場所：国土地理院 (決定済み)
 - 一 日程：10月28日 (火) - 31日 (金) (決定済み)(学生シンポの日程、言語、内容、SOC、テーマ、[バスチャーターについては総会にて承認済み])
2. 学生の会費の会計年度について (4月始まり、3月締め、に出来ないか?)
3. その他

事務局報告

1. 引き継ぎ（1月24日@水戸：関戸、米倉）

2. 入退会者（順不同、敬称略）

- 入会者（0）
- 退会者（1）
 - 崔 崙景（ちえゆんぎょん）（MPIfR）
- 名簿更新のアナウンスを実施（6月2日）

3. 会費納入状況

- 事務局引継の際の口座の取扱方法（新規口座作成／口座継続[代表者変更]）を確定していなかったため、会費納入アナウンスは行っていない
- 今後
 - ゆうちょ口座の代表者変更手続きを行う
 - v-con ML にて会費納入のアナウンスする
 - 1ヶ月後くらいを目処に、個別メールでの督促を行う
 - 応答を頂けない方、郵送物のみの連絡の方に、振込用紙を送付する

4. 収支状況

- 前年度繰越金：531,563 円。
- 集録代：146,974 円（予算案では 250,000 円計上）
- 学生役員旅費補助：0 円（予算案では 100,000 円計上）
- 2014 年 VLBI 懇談会シンポの見学バスチャータ：??? 円（予算案では 70,000 円計上）

5. 2013 年度 VLBI 懇談会シンポジウム集録

- オンライン発行を行なった（1月6日：旧事務局）。
- 紙の出版については、3月に印刷完了。6月中には発送予定。現在名簿の更新作業中。
- 各機関代表の方には、まとめてお送りしたいと思います。機関内の配布よろしく申し上げます。

国立天文台天文台機関報告

萩原喜昭（国立天文台）

2014.6.6, VLBI 懇談会役員会資料

1) 水沢VLBI観測所の現状

- 新年度になり、研究員、研究支援員計5名、院生2名が新たに加わった。所長(川口氏後任)は選考中。川口氏は4月から上海天文台にて勤務。
- 間もなく VERA メンテナンス期間(6/16-8月中旬)が始まり、保守・改修・試験等が行われる。
- ソフト関連器導入、VERA 各局ディスク化に向けて総合試験が進む。VERA はテープ記録からディスク記録へ徐々に移行中。ソフト関連器による 1Gbps 定常化運用試験を進めた。JVN の 2Gbps 処理、VERA2, 4Gbps 広帯域モード関連処理も行われている。
- 広帯域化 (12Gbps)の試験観測が継続中、VERA ディスク化に向けた記録安定試験も実施している。
- 自然科学研究機構の概算要求に、VERA 駆動系の大規模改修を出した。
- VERA Users Meeting の開催日程と場所が決定した: 9月24-25日、国立天文台。

2) 相関局の水沢移転について、AOC 室の移転

- ソフト関連器導入に伴い、今年度から2年度かけて相関器は水沢に移設される。また、三鷹 FX 相関器の運用も終了になる。相関器移設 WG を組織した。2015 年度以降の相関処理の運用体制を今後確立していく。
- AOC 室は現在の場所から、相関器室の隣に移転される。相関処理と AOC オペレーター業務の在り方に関して検討を開始した。

3) 日韓 VLBI (KaVA) の共同利用について

KaVA 観測の共同利用観測が開始され、後期共同利用公募 (2014B)がアナウンスされた(締切りは6/16)。7月に採択課題の決定がなされる。観測期間と時間数は2014.09 - 2015.1及び260時間。周波数は22、43 GHz のイメージング観測のみ。1 Gbps 記録のみで相関処理はデジジョンで実施される。今期も risk-share 観測。

4) 日韓共同相関器(KJJVC)の現状

現状として、KaVA 観測の相関処理が進められている。1Gbps (16 MHz x 16 ch, 2bit)のモードの処理はほぼ確立している。その他のモード(eg 32 MHz x 8 ch)は試験中である。運用安定性に多少の問題がある。4月から日韓相関器関係者間で定期的に打ち合わせを行い、問題の解消に向けた作業を進めている。

KaVA 観測(science commissioning 観測)の最初の査読論文が2本受理されている(松本(尚)他 ApJ、新沼他 PASJ)。

NICT 機関報告

2014年6月6日 NICT 関戸 衛

1. メンバー異動：

近藤哲郎さんが4月から鹿島で勤務開始。

瀧口博士さんが小金井周波数・時刻比較グループで4月より勤務開始。

2. 観測施設：

(ア) 34mアンテナ：特に大きなトラブルなく運用中

観測プロジェクト (GALA—V 周波数比較実験関連[X]、IVS,JD 測地観測[S/X]、J-NET 観測[X/K]、Sgr-A*観測[K]、パルサー観測(NICT、東大)[L]、木星観測(東北大)[S/X])

(イ) 小金井11mアンテナ：特に大きなトラブルなく運用中

ステレオ衛星ダウンリンク (宇宙環境インフォマティクス研究室) [X]、IVS,JD 測地観測[S/X]、周波数比較実験関連[X]、Sgr-A*観測[S/X](慶応大)

(ウ) 鹿島11mアンテナ：

昨年10月の信号線ケーブル断裂事故の復旧(3月下旬)まで使用できず、4月から使用開始。IVS,JD 測地観測[S/X]、周波数比較実験関連[X]、Sgr-A*観測[S/X](慶応大)

3. 研究開発

- 広帯域フィードの開発：広帯域フィード試作器 6-14GHz を 34m アンテナに設置(2013/12月、2014年4月)、SEFD 測定 (1500-2000Jy)、軸校正観測を実施した。直線1偏波の観測が可能。天文台共同開発研究 (代表：藤沢健太さん) にサポート頂き、2013、2014年と予算をもらってフィードの開発を進めている。
- 小型アンテナと周波数比較実験：小型アンテナ(1.6m,1.5m)を産総研と NICT 小金井に設置し、リモート観測できるように整備し、現在は8GHz帯域を1GHzバンド幅で34mアンテナと試験観測を実施。近いうちに複数バンドで試験を実施する予定。

●

4. その他

- 6月4日：IVS 技術開発センターシンポジウム開催 (参加者数：41名、発表件数18件)
- 8月30日：NICT 鹿島宇宙技術センター一般公開
- 8月31日：NICT 鹿島宇宙技術センター 50周年記念 市民向け講演会
 - 日置幸介さん(北海道大)：「宇宙測地学の発展と新たな可能性 -VLBI から GNSS へ-」
 - 吉川真さん(JAXA/宇宙研)：「宇宙への挑戦 -「はやぶさ」から「はやぶさ2」、そして未来へ-」

国土地理院機関報告

国土交通省国土地理院 測地部 福崎 順洋（専門調査官）
宇宙測地課 和田 弘人（新課長）、
○黒田 次郎、栗原 忍、
川畑 亮二、若杉 貴浩

今年度の計画は

- **IVS 国際観測（国内観測を含む）**

つくば局：24h 観測 75 回（キャンペーン観測 CONT14 5/6～5/21 を含む）

UT1 観測 1h：毎週土・日曜日+月曜日 152 回

始良局・父島局：24h 観測（IVS-T2,APSG）14 回

新十津川局：停止

VERA 石垣島局：24h 観測（IVS-T2 セッション）11 回

- **国内相関処理・基線解析（JADE、UT1）**

つくば相関局・解析センター

UT1：相関及び基線解析 107 観測

*Ultra-rapid dUT1 観測後短時間で地球自転速度を算出

JADE：相関処理・基線解析 5 観測

グローバル解析：2 回

- **石岡観測施設の試験調整、年度内の試験観測開始**

石岡 VLBI 観測施設において、次年度以降の本格運用に向けて試験・調整を実施する。

- **コロケーション測量**

石岡観測施設において VLBI アンテナと GNSS 観測点の相対位置求める。

- **調査研究 「VGOS に関する研究開発」**

位置精度 1mm を目指す全球統合測地観測システム（GGOS）を推進するための国際的 VLBI 観測の標準仕様「VGOS」に対応する。また、VGOS 観測システム及び解析処理技術に関する研究開発を行うことにより、測量等において適用可能な知見・成果が得られることを目指す。

ここ1年の特記事項

（1）つくば 32m アンテナレールの故障による修理が完了（昨年 11/25 国際観測に復帰）

アンテナレールの沈降が観測に影響するレベルになったため、観測を中断、7ヶ月に及び調査と修理が行われた。改修後は観測への影響は軽減され、年三回おこなわれる保守作業時にアンテナレールのレベル測定を実施し、今後起きる可能性のある沈み込みの有無を監視していく。

(2) 石岡 VLBI アンテナ(測地観測局) が完成

平成26年3月14日石岡 VLBI アンテナが完成し、納品された。S/X/Ka モードでの受信は良好だが、VGOS モードでの受信は今後調整が必要。システム調整を含めてファーストFRINGEはできれば秋の開局式までに。

(3) 今年度、石岡局開局式、VLBI 懇談会シンポジウム

石岡局アンテナの見学等を含めて VLBI 懇談会シンポジウム（共同研究関連発表会）を国土地理院で準備に入っています。

*同時期に開催するイベントは IVS 評議会（国土地理院）と石岡局開局式（石岡局現地）です。

【準備を進めている日程表】

| 日 時 | | 10/27(月) | 10/28(火) | 10/29(水) | 10/30(木) | 10/31(金) |
|-----|----|---------------------|---|---|--------------------|--------------------|
| 内容 | 午前 | IVS 評議会 (議長表敬訪問) | 石岡測地観測局開局式(昼食 会有) | VLBI 懇談会 シンポジウム / IVS 評議員地 理院等視察 | VLBI 懇談会 シンポジウム | VLBI 懇談会 シンポジウム |
| | 午後 | IVS 評議会 | VLBI 懇談会 シンポジウム / IVS 評議員地 理院等視察 | VLBI 懇談会 シンポジウム (特別講演) | VLBI 懇談会 シンポジウム | 石岡局見学 |
| 会 場 | | 宇宙測地館会議室 | 石岡局、講堂 | 講堂 | 講堂 | 講堂、石岡局現地 |

参考資料

【IVS 評議員 16 名】

| 所 属 | 役 職 名 等 | 氏 名 |
|--------------------------|-----------------------|--------------|
| IVS 評議員・ドイツボン大学 | 議長・教授 | アクセル・ノトナゲル |
| IVS 評議員・ドイツ地球科学研究所(GFZ) | IAG 代表・教授 | ハラルド・シュー |
| IVS 評議員・フランスポルドー観測所 | IAU 代表・所長 | パトリック・シャルロット |
| IVS 評議員・NASAゴダード宇宙飛行センター | ERS 代表・VLBI 部門長 | チヨボ・マ |
| IVS 評議員・NASA/NVI | コーディネーター長 | ダーク・ベールント |
| IVS 評議員・NASA/NVI | 解析コーディネータ | ジョン・ギブソン |
| IVS 評議員・カナダ天然資源省 | 技術開発コーディネータ | ビル・ペトラチエンコ |
| IVS 評議員・NASA/NVI | 観測コーディネータ | エド・ヒムウイッチ |
| IVS 評議員・ドイツBKG/チリ観測所 | 観測局代表・所長 | ハイヨハゼ |
| IVS 評議員・タスマニア大学 | 観測局代表・AuScopeプロジェクト主幹 | ジム・ロベル |
| IVS 評議員・ドイツマックスプランク研究所 | 相関処理代表 | アレサンドラ・ベルタリニ |
| IVS 評議員・MITヘイスタック観測所 | VGOS 開発リーダー | アーサー・ニール |
| IVS 評議員・シャルマース工科大学 | オンサウ観測所VLBI 責任者 | ルディガー・ハース |
| IVS 評議員・ロシア応用天文研究所(AA) | 所長 | アレクサンダー・イパトフ |
| IVS 評議員・上海天文台 | 教授 | フェンチュン・シュ |
| IVS 評議員・国土地理院 | 測地部宇宙測地課基線解析係長 | 栗原 忍 |

【同時期開催の開局式に招待する関係者】

国立天文台、情報通信研究機構、宇宙航空研究開発機構、筑波大学、気象庁地磁気観測所、日本測地学会、茨城県関係者、石岡市関係者、国土交通省関係者、アンテナ受注会社（東陽テクニカ、日本通信機、総合電子）

VLBI懇談会幹事会 機関報告 極地研究所

観測体制

国内 : 土井、青山

昭和基地: 増永・水田 (第55次越冬隊)、小原・田仲 (第54次越冬隊)

2013年10月～2014年5月の観測

OHIG実験 実施済実験: 6回

| 実験名 | 観測開始時刻(UT) | 観測終了時刻(UT) | 観測数 | 参加局 | 備考 |
|--------|----------------------------|----------------------------|------|----------------------------------|----------|
| OHIG85 | 2013年11月11日 16:30:00 UT | 2013年11月12日 16:25:23 UT | 94回 | 8局 Ft,Hb,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | |
| OHIG86 | 2013年11月13日 17:30:00 UT | 2012年11月14日 17:24:45 UT | 103回 | 8局 Ft,Hb,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | |
| OHIG87 | 2013年11月20日 18:00:00 UT | 2013年11月21日 17:55:54 UT | 136回 | 9局 Ft,Hb,Hh,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | 第55次隊と引継 |
| OHIG88 | 2014年2月19日 18:00:00 UT | 2014年2月12日 17:59:29 UT | 167回 | 8局 Ft,Ht,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | |
| OHIG89 | 2014年2月25日 17:30:00 UT | 2014年2月26日 17:28:24 UT | 158回 | 9局 Ft,Hb,Ht,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | |
| OHIG90 | 2014年2月26日 18:00:00 UT | 2014年2月27日 17:57:30 UT | 175回 | 9局 Ft,Hb,Ht,Ke,Kk,Sy,Tc,Ww,Yg | |

※OHIG85～87は、水素メーザ1号機のイオンポンプ異常停止が観測中に発生してもすぐに対応できるように、ターボポンプでの真空引きも並行して行った。

※OHIG87実験中の11/21 00UT頃、イオンポンプが異常停止し、水素メーザ発振が止まる。00:12UTにはイオンポンプを再起動したが、水素メーザ発振が再開される01:55UTまでの36番目から45番目のスキャンが欠測した。

※OHIG85の45番目と85番目スキャン中にD-Cal信号記録用のN88Basicソフトウェアがハングアップし、1～44番スキャンのD-Cal信号データが破損し、欠測となった。(予備のフロッピーディスクに交換したら改善された。)

※OHIG91 (2014年11月12日), OHIG92 (11月18日), OHIG93 (11月19日) に参加予定。

観測設備状況

- ◆ 2011年3月11日、昭和基地発電機の周波数が不安定になってイオンポンプが停止して以来、水素メーザ1号機の不具合が発生するようになった。2013年10月以降も、2013年11月5日、11月21日、11月26日にイオンポンプが停止し、メーザ発振が停止した。現地隊員が、真空引き作業後、再起動した。
- ◆ 平成24年度に新規調達したアンリツ製 第3世代水素メーザ (SD1T03B)を12月16日に昭和基地に持ち込んだ。しらせから昭和基地へは、しらせヘリコプターに搭載して輸送した。直ちに真空引き、立上げ作業を実施し、12月20日に水素メーザの発振を確認した。2号機で使用していたUPSに接続し、以降、順調に運用できており、OHIG88実験からはSD1T03Bが周波数基準となっている。

処理・解析状況

- ◆ OHIG83～87までの観測データは昭和基地より国内に持帰り済み。NICT鹿島の協力を受け、全データを4月中にBonnの解析局に転送し、相関処理が終了している。途中で水素メーザが停止したOHIG87データも含めて全データでフリッジが確認された。(OHIG87での11/21 0000UTに発生した水素メーザ停止後クロックに-22 μ sの跳びがあるが、再びフリッジが確認された。)

その他

- ◆ 昭和基地11mアンテナはレドーム老朽化のため、2015年12月～2016年1月に解体、取り壊しが予定されている。
- ◆ 国際観測を継続するため、後継機については、NICTのMARBLE (冷却装置付き) とVGOSアンテナの2通りの導入計画を考えている。
- ◆ MARBLEについては、2014年2月20日にNICTの関戸さん、岳藤さん、地理院の福崎さん、筑波大学の池田さん、瀬田さんに集まって頂き、仕様について検討した。現アンテナと同程度のスペックを維持すべく、冷却受信機と直径5mアンテナを組み合わせることとし、2年かけて開発する予算申請を行った。自衛隊によるしらせ座礁事故により船底に穴が開いた。自己防衛に長けたある省庁が責任逃れして、船体修理費を文科省側で確保することになったため、後継機開発費は全額カットになった。
- ◆ 平成27年度概算要求の既存施設更新として、昭和基地のVLBIアンテナの更新 (VGOS規格アンテナ建設) 費用を申請した。所内で検討された結果、施設更新は単年度で完了しなくてはならないため、重要性は認められるが実現が難しいという判断になった。平成28年度以降に、5年間程度のプロジェクトとして申請し直すことになった。(天文観測側で仕様要求があったら、お知らせ下さい。)
- ◆ 後継機の目処が立たないことから、現アンテナの解体 (2015年12月) を5年間程度延期することの検討を始めた。
- ◆ 筑波大、NICT、国土地理院、極地研で受信機冷却に関する共同研究を実施中。今年度は試作したデュアでフィードとLNAの冷却実験を実施する予定。

新型水素メーザーの昭和基地への持ち込み(ヘリコプター、クローラークレーンを使用)



VLBI 懇談会役員会

JAXA/宇宙研機関報告

村田 (宇宙研)

2014/6/6

この報告の対象期間 : 2013 年 12 月 VLBI 懇談会シンポジウム以降です。

メンバー

JAXA 宇宙科学研究所宇宙物理学研究系または宇宙機応用工学研究系所属の電波天文もしくは VLBI の関係者は、2014 年 6 月現在、朝木、岩田、北村、竹内、坪井、土居、村田、佐藤、学生 M 2 名 (上原、渡利)。研究員の紀さんは、4 月から KVN。昨年度 D の 2 名は学位を取り、羽賀さんは一般就職、楠野さんは天文台。4 月から研究員として佐藤さんが赴任。気球 VLBI に参加している。

宇宙関係のプロジェクトについて

工学系の研究者と将来の宇宙用構造物 (アンテナ等) の研究。将来のプロジェクトに関する大きな動きは無い。○今後の見通しを明確にする。

外国のスペース VLBI 計画として Radioastron : 朝木が参加。

VLBI に関するアクティビティ

大学連携観測、Radioastron、SgrA* VLBI、軌道決定 VLBI、気球 VLBI、測地観測および VLBI を使った天文学がある。

JAXA の VLBI 局の状況

臼田 : Radioastron 観測、大学連携、パルサー観測など

- ・ 臼田 64m (1.6, 5, 6.7, S, X)、
- ・ X 帯高感度化の作業中 : 受信機測定が終わり、従来 $T_{\text{sys}} \sim 70\text{K}$ @ $\sim 400\text{ MHz}$ 帯域だったのが、 $T_{\text{sys}} < 30\text{K}$, @ 512 MHz 帯域に改善できる見通し。
- ・ 臼田 10m (現在常温 22 GHz LNA が付いている)利用方法を検討
- ・ Backends: VSOPT, K5/VSSP(測地用)、ADS-3000+ & K5/VSI。
VSOPT は相関局の 1000 系取扱い中止にともない、廃止予定
- ・ HI、OH などの輝線観測を低周波のバンドで実現する可能性を大学有志の方と検討中

内之浦 : 2012 年 2 月 IVS に参加以降 VLBI 観測無し。

内之浦 34m (S, X)、

Backends: VSOPT, K5/VSSP(測地用)、ADS-3000+ & K5/VSI

以上。

機関報告：北海道大学

1. 構成員

平成 26 年度の構成員は以下のとおり。

教員：1 名（准教授） 博士課程大学院生 2 名（D3, D2 各 1 名）
修士課程大学院生 3 名（M2：1 名，M1：2 名） 学部 4 年生：1 名

2. 苫小牧 11 m 電波望遠鏡

- ・ 単一鏡観測の全自動化
 - 定常運用中
 - 観測効率が飛躍的に向上
- ・ 連続波観測システムの立ち上げ
 - 感度の向上を目指して新規に A/D 変換ボードを購入
 - 既存の観測システムが破損してしまい、現在観測不可（このため、能率測定等を実施できていない）
 - 今夏を目処に新システムに更新の予定
- ・ 風向風速計の更新
 - 従来型の風速計が度重なる落下及び故障を繰り返すため、超音波を測定する装置に更新
 - 今夏を目処に更新作業中
- ・ 時刻比較データ取得システムの更新
 - データの GP-IB 通信詰まりが頻発するために、LAN を介して通信する装置を購入
 - 今秋を目処に更新作業中
- ・ 新分光計の製作
 - 鹿児島大学が製作を進めている FPGA を用いた分光計の導入を計画
 - 今年度末の運用を目指す
- ・ 望遠鏡制御計算機の更新
 - 老朽化が進んでおり、更新が望まれる
 - 人員不足のため、更新の目処立たず
- ・ 広帯域 VLBI 観測モードの立ち上げ
 - 昨年度実施した試験観測の相関結果待ち

3. その他のプロジェクト

- ・ 国立天文台野辺山 45 m 電波望遠鏡レガシープロジェクト「近傍銀河の分子ガス探査」
 - 新マルチビーム受信機 FOREST の CSV 観測を中心に進めた
 - 来冬より本格的な観測を実施予定
- ・ 大学 VLBI 連携観測網を用いた複数銀河核の探査観測
 - 単発の観測は提案開始
 - 今夏プロジェクトとして立ち上げ予定

4. その他

- ・ 山口大学との第 3 回合同研究会を開催予定
- ・ 苫小牧望遠鏡の今後を含む将来計画について今年度中に検討を開始する予定

茨城大学機関報告

米倉覚則（茨城大学宇宙科学教育研究センター）

1. 人員体制

| 平成25年度 | 平成26年度 |
|-------------------------------------|----------------------|
| 米倉、(百瀬)、作間（技術補佐員） | → |
| 宮本祐介（大学連携研究員：2013/09-） | 宮本祐介（同左） |
| 古川尚子（科研費研究員：H25年度：引退） | 杉山孝一郎（同左：H26年度 [予定]） |
| 蜂須賀一也（科研費研究員：2014/02—2014/03：山口大学へ） | |

茨城局を研究のメインテーマとする大学院生／学生数

（大学院生／学生は、「電波・赤外線天文観測研究室」（百瀬、岡本）所属）

D2(1), M2(2), M1(2), B4(7) => D3(1), D1(1), M2(2), M1(4), B4(8)

2013年度修士論文2編（+1編：別の研究室）

茨城局 32m 電波望遠鏡搭載用 22GHz 帯冷却受信機の開発（森智彦）

VERA 搭載用 86 GHz 帯セプタム型円偏波ポーラライザーの開発（Soon KangLou）

最高エネルギー宇宙線加速源候補天体 2FGL J0939.1-1734 の電波観測（田中洋輔）

2. 2013年度実績

VLBI 運用（テープ記録、Disk 記録）：195 時間

6.7 GHz テープ（58 時間）、テープ+ディスク（16 時間）

8 GHz テープ（14 時間）、ディスク（27.5 時間）、テープ+ディスク（3 時間）

22 GHz テープ（44 時間）、ディスク（8 時間）、テープ+ディスク（25 時間）

メタノールメーザー単一鏡毎日モニター観測

22 GHz 短基線 VLBI による SgrA* 毎日モニター観測

22 GHz 冷却受信機 2 号機立ち上げ、日立アンテナ搭載試験

日立・高萩 2 素子干渉計立ち上げ（K5/VSSP32 を用いた試験、専用相関器の導入）

高萩アンテナ EL モーター故障（予備機と交換）、モータカップリング破損（交換）

3. 2014年度予定

VLBI 運用／観測（茨城アレイ、北関東アレイによる、高感度観測を！）

メタノールメーザー単一鏡毎日モニター観測

22 GHz 短基線 VLBI による SgrA* 毎日モニター観測（2014/07 まで+ α ）

日立・高萩 2 素子干渉計立ち上げ（K5/VSSP32、専用相関器）

機関報告 岐阜大学

高羽 浩

1. 構成員

高羽准教授、須藤助教、(若松名誉教授)

研究補助員 1 名 (大学連携で雇用)

院生 M2、M1 が 1 名ずつ

卒論学生 4 名

2. 11m電波望遠鏡

- ・FS9 パソコン故障、鹿島にて新パソコンにインストール (4月)
- ・R-Sky 制御パソコン故障 (2月)、新パソコンに置き換え (5月)
- ・定期保守予定 (9月)
- ・受信機保守予定 (10月)

3. 観測

1) 銀河中心ブラックホールのモニター観測

水沢 10m、つくば 32m、茨城大 32m、鹿島 34m、岐阜大 11m

K5/VSSP32 による 128Mbps

水沢、茨城大、岐阜大ではほぼ毎日観測

水沢-岐阜基線でも 3, 4 月には SgrA*検出 (冬季は水沢で雪付着)

2) 光結合観測

岐阜-水沢で光結合 VLBI テスト中 (3月より)

SgrA*の K5/VSSP32 との同時観測

水沢-三鷹に JGN の 10Bbps 回線、VLAN で 4Gbps の帯域を確保

リアルタイム相関はまだできていない (水沢の光回線に問題あり)

ハードディスク記録 (2Gbps)、ソフトウェア相関

3) JVN 観測

三鷹に 2G bps で伝送し、デジタルフィルターで帯域を合わせて記録 (5月)

4) 単一鏡観測

R-Sky 制御装置の故障で中断中

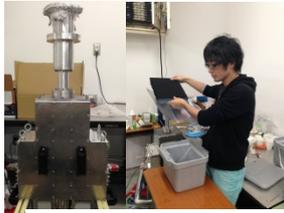
大阪府立大学(機関報告)

● 体制

- スタッフ (大西、小川、前澤、村岡)
- 研究員 3名、 学生 院生 13人、学部生 6人

● 活動内容

- VLBI 望遠鏡に搭載するフロントエンドの開発
 - ◇ 茨城局・山口局に搭載する受信機開発への協力
 - 両大学の大学院生が滞在し、CX 帯や K 帯受信機の開発



山口 CX 帯受信機



茨城 K 帯受信機

- ◇ VLBI2010 への協力
 - 1次放射器にしようされる QFH の実測、アンテナ特性計算
- ◇ KVN 搭載 6-8GHz 帯受信機開発
 - 開発・搭載は終了し、運用している。
- ◇ VERA 搭載受信機の開発 (86GHz)
- ◇ グリーンランド望遠鏡(GLT・台湾)への協力
 - 230GHz 帯受信機の開発
 - 3カートリッジ型受信機の開発
- ◇ 気球望遠鏡開発への協力
- ◇ 新十津川局(3.8m 鏡)の府大への移設計画
 - この夏移設、冬ファーストライト(単一鏡)を目指す



GLT 230GHz Rx および
3 cartridge dewar

- 府大 1.85m 電波望遠鏡を用いた一酸化炭素分子輝線(J:2-1)の系内サーベイ
 - SMART(野辺山 10m 鏡)を用いた惑星大気観測
 - ALMA や ASTE を用いた天文学
- など

機関報告：山口大学

2014/06/06

藤沢健太

(1) 山口32m電波望遠鏡関係

- ・ 駆動システムは、追尾の誤差が時間とともに増大するという問題が生じている。水素メーザは安定。受信機は6-9GHz同時受信機を開発し、搭載した。6GHzと8GHzの観測を混在させることができ、観測効率は劇的に改善した。
- ・ 光結合・広帯域観測システムは、現在、ADS-1000、OCTAVIA、OCTADISK（ディスク記録システム）、Sinet4による接続が利用可能となっている。ADS-3000も含めて新沼さんを中心にして立ち上げ・試験観測を行っている。
- ・ その他：錆が深刻。国立天文台と相談して対策を行う予定。

(2) 山口大学

- ・ メンバー：藤沢、新沼、元木、蜂須賀、大学院生9人、学部学生7人、秘書1名。研究はAGN、メーザ、銀河中心、装置。
- ・ イベント：7月7-10日に日韓合同科学会議・観測所長会議を山口大学で開催予定。
- ・ 研究成果：メタノール・メーザ単一鏡観測の論文が受理された（IRAS22198+6336の周期的変動）。

大学連携の報告

2014/06/06

藤沢健太

(1) 最近の観測

大きな変化はなく、定常的に観測を実施している。運用コアグループの仕事は大変だが、軌道に乗っている。今年1年間の観測は300時間程度を予定。論文も数編出る予定。

(2) 大規模観測プロジェクト・EAVNの観測

メタノール・メーザ36天体を3回観測し、空間分布、速度分布、内部固有運動を明らかにする観測計画を実施中。最後の観測が昨年10月末に行われた。第1エポックの観測結果をまとめた論文は最近出版された。

日中韓3カ国の電波望遠鏡が参加する東アジアVLBI試験観測（1Gbps）を実施中。今後の観測網整備の大きな一歩。今年中に画像性能評価に進む予定。

(3) 最近発表した論文

- ・ Fujisawa et al. (2014) PASJ, 66, 31
“Observations of 6.7 GHz methanol masers with East-Asian VLBI Network. I. VLBI images of the first epoch of observations”
- ・ Wajima et al. (2014) ApJ, 781, 75
“Short-term Radio Variability and Parsec-scale Structure in a Gamma-Ray Narrow-line Seyfert 1 Galaxy 1H 0323+342”
- ・ Sugiyama et al. (2014) A&A, 562, 82
“Rotating and infalling motion around the high-mass young stellar object Cepheus A-HW2 observed with the methanol maser at 6.7 GHz”

<人員>

教授 面高、半田、(和田、西尾)

准教授 中西、今井、永山 (准教授1名 公募中)

助教 中川

学生 博士課程 6 (うち海外2)、修士課程 11、学部生 17

<観測装置、関連プロジェクト・事業>

銀河をキーワードに、星形成領域や晩期型星の電波および光学観測を行っている。VERAによるVLBI位置天文観測でアームの構造などを議論。1m光赤外線望遠鏡による測光観測も継続中。突発天体の観測にも対応。

・1m光赤外線望遠鏡 (大学VLBI連携事業、光大学連携事業)

AGB星測光観測(U,B,V,R,I,J,H,Kバンド)を中心に活動。2013年からは測光データ解析の自動化が大きく進展し、長周期の変光星が多く検出されてきている。2014年度から新たに永山貴宏さんが准教授として加わり減光観測の新たな手法などの検証も始まっている。

・NICT鹿島34m電波望遠鏡 (大学VLBI連携事業)

大学連携観測時の運用、アンモニアの観測。22GHz帯の観測運用に関わる。能率測定やポインティングなども主体的に行っている。大学連携VLBI観測の際には大学院生が1~2名鹿島に行き望遠鏡の観測運用にあたる。単一鏡としてもアンモニア輝線の観測を行っている。

・VERA20m鏡 (VERA、大学VLBI連携事業)

入来局を運用。VLBI観測、単一鏡観測、トラブル対応など。学生が積極的に参加。10kpc程度のSFRの年周視差計測、ミラ型変光星の年周視差計測。アームに付随する星と晩期型星を中心に位置天文を進めている。銀河回転パラメーターやミラ型変光星の周期光度関係。

・野辺山45m望遠鏡

アンモニアの観測を進めている。昨年と同様に学生が主に出張してバックアップ観測に臨んでいる。

・錦江湾6m望遠鏡

2013年末にリモートカメラを設置して大学からの操作環境を整備。しばらくは正常に運用できていたもののWinXPサポート終了問題やネットワーク不調のため現在はローカルでの操作のみ。ソフトウェア分光計を調整中。望遠鏡のハード面は問題ない。

<最近の成果>

<2014年>

- 題名 : VLBI Observations of H₂O Maser Annual Parallax and Proper Motion in IRAS 20143+3634: Reflection on the Galactic Constants
著者 : Burns, Ross A.; ほか
掲載誌 : PASJ 受理済み 04/2014 2014arXiv1404.5506B
- 題名 : Annual Parallax Determination toward a New X-Ray-emitting Class 0 Candidate with the Water Maser in the NGC 2264 Star-forming Region
著者 : Kamezaki, Tatsuya; ほか
掲載誌 : ApJS. Volume 211, Issue 2, article id. 18, 10 pp. (2014). ApJS..211...18K
- 題名 : VLBI Astrometry of AGB Variables with VERA -- A Mira Type Variable T Lepus
著者 : Nakagawa, Akiharu; ほか
掲載誌 : PASJ 受理済み 04/2014 2014arXiv1404.4463N

<2013年>

- 題名 : The Spatiokinematical Structure of H₂O and OH Masers in the "Water Fountain" Source IRAS 18460-0151
著者 : Imai, Hiroshi; ほか
掲載誌 : ApJ, Volume 773, Issue 2, article id. 182, 12 pp. (2013). 2013ApJ...773..182I
- 題名 : Exploration of a Relic Circumstellar Envelope in the "Water Fountain" Source IRAS 18286-0959
著者 : Imai, Hiroshi; ほか
掲載誌 : ApJ, Volume 771, Issue 1, article id. 47, 11 pp. (2013). 2013ApJ...771...47I
- 題名 : ATCA survey of H₂O masers in the Large Magellanic Cloud
著者 : Imai, H.; Katayama, Y.; Ellingsen, S. P.; Hagiwara, Y.
掲載誌 : MNRAS: Letters, Volume 432, Issue 1, p.16-20 2013MNRAS.432L..16I
- 題名 : Star Formation in the Molecular Cloud Associated with the Monkey Head Nebula: Sequential or Spontaneous?
著者 : Chibueze, James O.; ほか
掲載誌 : The Astrophysical Journal, Volume 762, Issue 1, article id. 17, 10 pp. (2013).
- 題名 : Annual Parallax Distance and Secular Motion of the Water Fountain Source IRAS 18286-0959
著者 : Imai, Hiroshi; ほか
掲載誌 : PASJ, Vol.65, No.2, Article No.28, 9 pp.(2013)

以上

VLBI 懇談会役員会

2014年6月6日@三鷹

上海天文台機関報告

報告者：川口則幸

- ・ これまで長らく上海天文台で活躍された蜂須賀氏、輪島氏が昨年度末に相次いで帰国され、川口が後をついで VLBI 関連の仕事を上海天文台で行っています。上海天文台の本部（上海市内）で勤務されていた蜂須賀氏、輪島氏と異なり川口はこの4月1日から余山の新キャンパスにオフィスを構えました。以前から VLBI 観測に活躍してきた25m望遠鏡の他に新65m望遠鏡が整備中で、2013年5月からその現場近くに新キャンパスが整備されました（図1、写真1-5）。新キャンパスからは65m望遠鏡が遠景としてみることができ、日々その運用状況を見ることができます（写真6）
- ・ 5月27日に東アジア VLBI の試験観測（PI:萩原）が行われ、65m望遠鏡も X 帯で参加しました。
- ・ 25m鏡と65m鏡は光ファイバで結合され、新余山キャンパスのソフトウェア関連器(DiFX)で準実時間相関の検出実験が5月27日に実施され成功しています(図2)。
- ・ 25mと65m、および DiFX を使用してホログラフィー計測によって65m鏡面の重力変形を計測するプロジェクトが進行しています。
- ・ 65mの VLBI 観測には CDAS と呼ばれるデータ収集装置が使用されており、ディスク記録には Mark5 が使用されています。
- ・ これまでに関係者から受けた相談は下記のように多岐にわたっています。
 - CDAS で取得したスペクトルデータに表れる異常なリップルの成因について
 - Active Surface 制御における Actuator の特性と寿命の検討（共同で APSJ に投稿予定です）
 - Δ VLBI による月面ローバーの位置計測データの解析について
 - CE3 の中国受信局にみられる受信電波強度変動について
 - 広帯域 AD 変換について
 - 電波天体を用いたホログラフィー計測について
 - 65m用22/43GHz帯 LNA について
 - 65mサイトに設置した WVR のデータ解析と今後の開発方針について
- ・ 全般的な印象は、多くの学生や若手研究者が「非常に活発な」VLBI 研究を進めている、と見られます。
- ・ 上海天文台にいる唯一の日本人 VLBI 関係者として、これからも VLBI コミュニティに現地の状況を伝えたいと思っています。

(図1) 上海天文台新余山キャンパスとその周辺(右に見える青い線が地下鉄9号線です)



(写真1) 余山キャンパスのグーグルマップ(まだ空き地が多く残っています)



(写真2) メインビルディング



(写真3) 研究棟



(写真4) 宿泊棟 (川口の部屋は3階のこの写真の左端です)



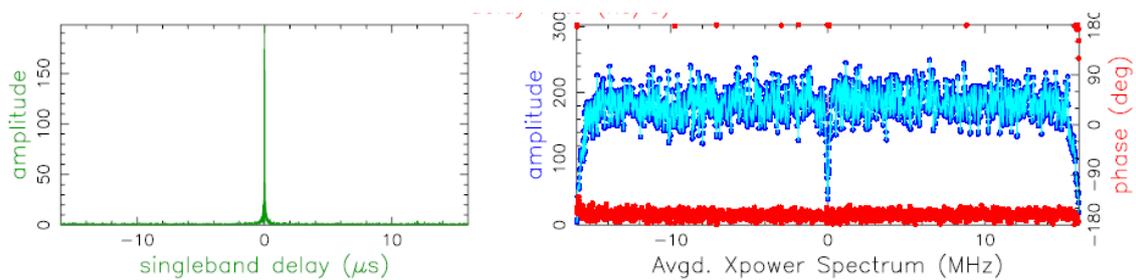
(写真5) ダイニングホール (土日を含めて3食が供されます)



(写真6) キャンパスから見た6.5m望遠鏡



(図6) 5月27日のフリッジ試験観測時に得られた光結合フリッジ



東アジア VLBI 活動報告

萩原喜昭 (国立天文台/EAVN Tiger team)

2014. 6. 6, VLBI 懇談会役員会資料

1) 東アジア VLBI 観測の現状

- 2013年6月に東アジア VLBI (EAVN) Tiger team (Chair:萩原)を組織して、本格的な EAVN の試験観測に取り組む体制を日中韓で整えた。以後、定期的に打合わせをしている。
- 8/22 GHz 帯、1Gbps(16MHzx 16ch, 2bit)記録での試験観測を、2013年9月以降、これまで4回実施した。相関処理は KJCC(韓国, デジョン)で行う。
- 日本からは VERA, 大学連携 VLBI として山口局と、茨城局が毎回参加している。中国からは、上海2局、ウルムチ、昆明局、韓国からは KVN が参加。
- 中国、KVN 局では Mark5b で全局ディスク記録している。VERA は DIR2K テープに記録。山口局はネットワークを通して三鷹で#5 記録し、茨城局は OCTADISK でディスクに記録後、三鷹にデータを転送している。両局ともデジタルフィルターを通してからコピーして相関局へ送っている。
- 連続波、レーザー共にフリッジ検出を試みているが、フリッジが出る基線と出ない基線があり、フリッジが出た基線でも一部の IF チャンネルしか出ないケースがある。記録時の各局の周波数設定を確認したり、相関データを解析し、原因を調べている。特に中国局絡みの基線に問題があるようなので、デジタル BBC (CDAS) の設定やパラメータを確認している。

2) 今後の予定

- 参加局すべての基線間で、フリッジを検出することがまず目標。そのために必要な技術的な問題を洗い出して解消していく作業を継続する。
- Face-to-face 会合を予定している：上海天文台，7/29 (火)
 - 日本からは、小林、藤沢、米倉、萩原が出席予定。

国立天文台 VLBI 運営小委員会報告

藤沢健太（委員長）

（１）VLBI 運営小委員会とは

VLBI 運営小委員会とは国立天文台が設置する委員会の1つであり、電波専門委員会の下部に位置する。国立天文台で行う VLBI に関する研究について議論する場である。この小委員会の位置づけ、および議論の内容を報告する。

（２）審議・活動内容

● VERA 共同利用に関する審議

VERA の運営、特に共同利用の方針は本小委員会で審議し、電波専門委員会に答申して承認を受けて、初めて実施される。今年から KaVA (KVN and VERA Array) の共同利用が始まった。これは本小委員会の議論を経て決定され、さらに電波専門委員会で承認された。ユーザーからの意見を集める機会も持った。

● 大学連携、VERA+KVN、東アジア VLBI の運営及び共同利用に関する審議

VERA を中心とする組織的な活動は、その方針や現状などについて随時報告及び審議を本小委員会でを行い、上部委員会に報告を行っている。上記の KaVA の共同利用、東アジア VLBI 観測網の試験観測など、共同利用研究所として、また日本の天文学の代表研究機関としての役割を果たすよう、議論が行われ、方針が決められた。

● Astro-G のレビュー

国立天文台が推進していた Astro-G の問題を総括するのも、本小委員会の役割である。議論の結果は総括として電波専門委員会に報告された。

● その他

国内外の VLBI 関連活動報告、必要な事項に関する審議などを行う。また関係する者が意見を公にし、議論を行い、合意を形成し、必要に応じて判断をする場として、本小委員会がある。今期は特に「ブラックホール VLBI 研究検討会」の設置について議論を行い、検討会として発足した。その他、VLBI 天文学の将来計画の議論を行うために、現状の報告や検討を行った。

（３）会議開催状況

第 39 回（2012/11）今期（2012-2013 年度）の議論の方針を決定

第 40 回（2013/02）プロジェクトウィーク報告、VERA+KVN の共同利用、他

第 41 回（2013/04）VSOP2 問題総括まとめ、ブラックホール VLBI-WG、VLBI の将来像、他

第 42 回（2013/08）2013 年度の VERA 共同利用、他

第 43 回（2013/11）KaVA 共同利用、VERA レビューへの対応、中国スペース VLBI、他

第 44 回（2014/02）開催予定（BH 検討会報告、これまでの審議のチェックほか）

平成26年6月6日
国土地理院 資料

VLBI 懇談会シンポジウムの地理院開催にあたって（提案事項）

1. 開催地

茨城県つくば市北郷1番
国土交通省国土地理院 2F 講堂（200名収容）

2. スケジュール（マーカー部分）

平成26年10月28日（火）～10月31日（金）

| 日時 | 10/27(月) | 10/28(火) | 10/29(水) | 10/30(木) | 10/31(金) | |
|----|--------------|---------------------|--|--|------------------------|--------------------|
| 内容 | 午前 | IVS 評議会 (議長表敬訪問) | 石岡測地観測 局開局式(昼 食会有) | VLBI 懇談会 シンポジウ ム/IVS 評議 員地理院等視察 | VLBI 懇談会 シンポジウ ム | VLBI 懇談会 シンポジウム |
| | 午後 | IVS 評議会 | VLBI 懇談会 シンポジウ ム/IVS 評議 員地理院等視察 | VLBI 懇談会 シンポジウ ム (特別講演) | VLBI 懇談会 シンポジウ ム | 石岡局見学 |
| 会場 | 宇宙測地館 会議室 | 石岡局、講堂 | 講堂 | 講堂 | 講堂、石岡局現地 | |

【準備を進めるにあたって場所の予約や他イベントとの関係での提案事項】

* 学生シンポジウムは28日午後から29日午前の間で予定していただきたい。

(IVS 評議員はその間は地理院等の視察を予定、本シンポの参加者のつくば市内からの移動手段、懇親会等も検討した上で、関連したイベントの発注があるため)

* IVS 評議員が本シンポジウムに参加のため、発表は英語を基本としていただきたい。

* SOC への御願いですが、特別講演 (IVS 議長: 29日午後一番) を調整いただきたい。

* 石岡局見学は希望者を募り、VLBI 懇談会経費でバスをチャーター (手配は地理院で)