

自然科学研究機構

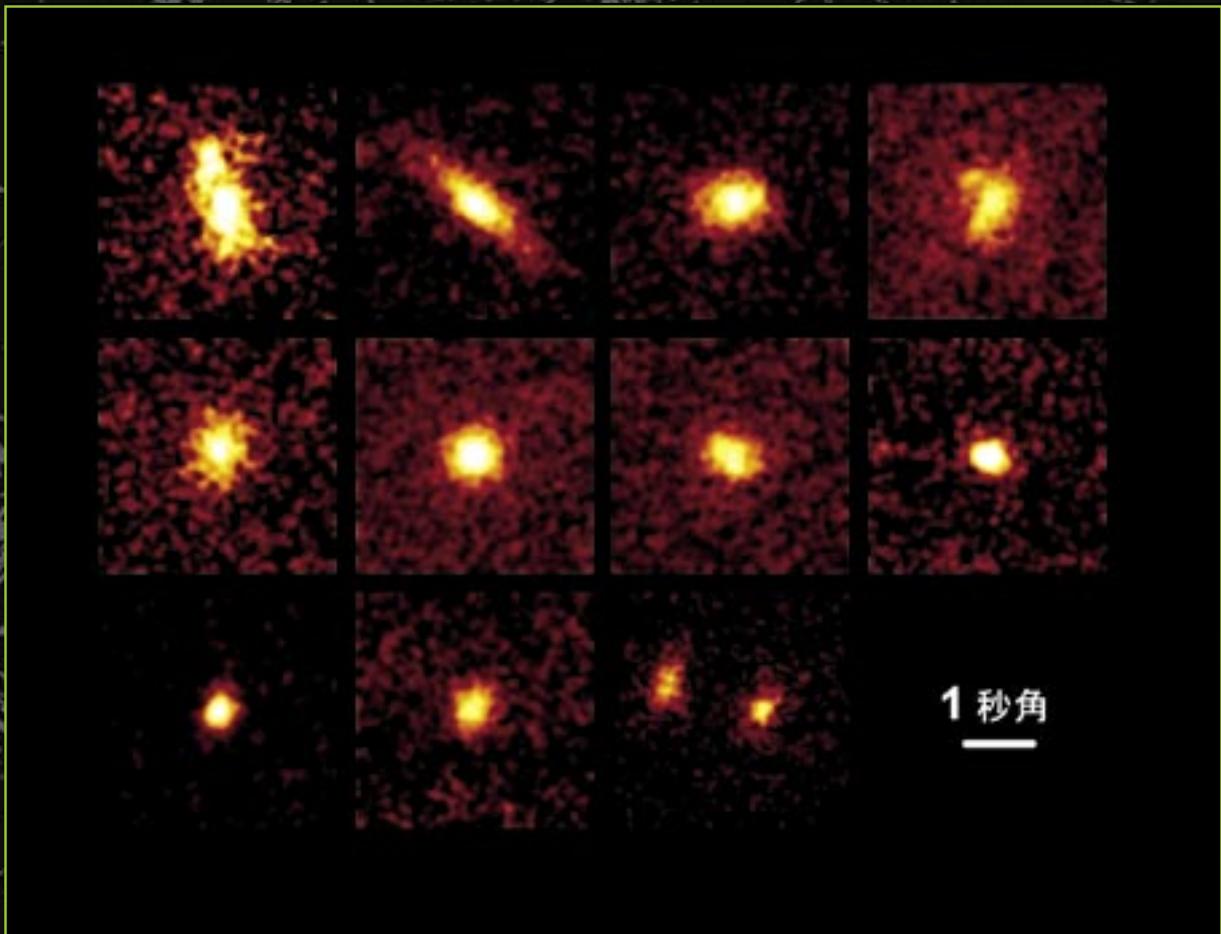
国立天文台
NAOJ

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2008年3月1日 No.176

「すばる」望遠鏡が捉えた 110億年前の銀河の「骨組み」



●天文台メモワール

吉澤正則／及川信一／長本安弘／横森重寿／山下芳子

●「第1回すばる国際会議」報告

●三鷹キャンパスに子午儀資料館が完成!

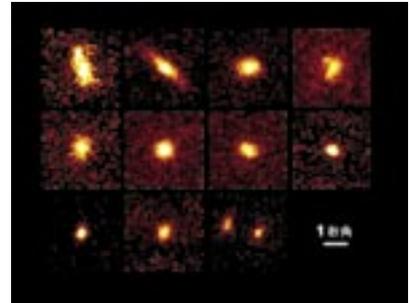
●第5回土佐町天文講演会「壮大な宇宙・夢と科学を語る」報告

●国立天文台望遠鏡名鑑・最終回

2008

3

■ 表紙	1
■ 国立天文台カレンダー	2
■ 研究トピックス	
● 「すばる」望遠鏡が捉えた110億年前の銀河の「骨組み」 秋山正幸(ハワイ観測所)	3
■ 天文台メモワール	
● 雑感 —退職にあたり感謝の言葉に代えて— 吉澤正則(MIRA推進室)	5
● 僅か6年間でしたが、 いろんなことができました 及川信一(水沢VERA観測所)	6
● 「少憂多眠」は長寿の元 長本安弘(野辺山宇宙電波観測所)	7
● 国立天文台(野辺山)に 勤務して21年の回想 横森重寿(野辺山宇宙電波観測所)	8
● 夢のつづき 山下芳子(天文情報センター)	9
■ お知らせ	
「第1回すばる国際会議」報告	10
三鷹キャンパスに子午儀資料館が完成!	12
第5回土佐町天文講演会「壮大な宇宙・夢と科学を語る」報告	14
「三鷹キャンパス防災訓練」報告	15
■ New Staff	14
● 人事異動	15
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台望遠鏡名鑑 24(最終回)	
水沢VERA観測所10m電波望遠鏡/山口大学32m電波望遠鏡 野辺山太陽電波観測所太陽電波強度偏波計/鹿児島大学6m電波望遠鏡	16



● 表紙画像
すばる望遠鏡の補償光学システムと赤外線撮像分光カメラを用いて捉えた110億年前の銀河像。ライマンブレイク銀河を中心に、11個のさまざまな種類の銀河を観測した。
背景星図：千葉市立郷土博物館 提供

■ 国立天文台カレンダー

2008年

■ 2月

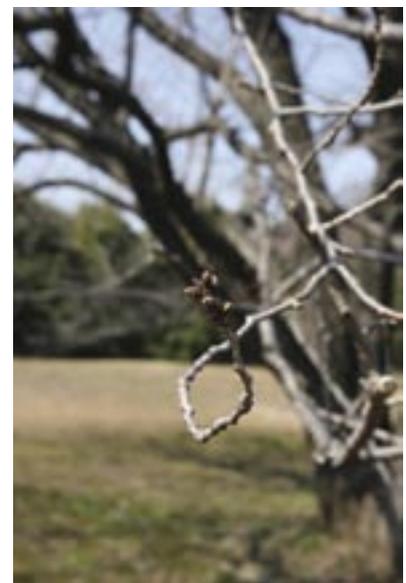
- 13日(水) 研究計画委員会
- 16日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 18日(月) 研究交流委員会
- 20日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科教授会
- 26日(火) 教授会議/プロジェクト会議
- 27日(水) 総合研究大学院大学専攻長会議

■ 3月

- 6日(木) 広報普及委員会
- 11日(火) 光赤外専門委員会
- 15日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 20日(木・祝) 第5回自然科学研究機構シンポジウム(東京国際フォーラム)
- 24日(月)~27日(木) 日本天文学会春季年会(国立オリンピック記念青少年総合センター)
- 28日(金) 平成19年度退職者永年勤続表彰式
- 29日(土) 岡山天体物理観測所特別観望会

■ 4月

- 14日(月) 安全衛生講習会
- 19日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)



研究 トピックス TOPICS

「すばる」望遠鏡が捉えた 110億年前の銀河の「骨組み」

秋山正幸(ハワイ観測所)



●銀河の「骨組み」

銀河の写真集を見るとわかるように、現在の宇宙の銀河では、楕円銀河と円盤銀河という2種類のとても特徴的な形が見られます。これらの銀河の形は楕円銀河から円盤銀河、さらには不規則銀河まで似たもの順に並べられた「銀河の形態のハッブル系列」として知られています。ところで目で見た銀河の形というのは銀河のどのような物理的性質を表しているのでしょうか？ 目で見える光“可視光”で見た場合には銀河の光は、寿命の長い、質量の軽い星からの光が支配的です。これらの星はそれぞれの質量は軽いのですが数がたくさんあり、実はこのような星が銀河の星の質量の重要な部分を担っています。つまり、可視光で見た銀河の形は、銀河の中での星の質量の分布を見ていることになり、銀河の「骨組み」を表していると言えます。

現在の宇宙で見られる銀河の「骨組み」はいっつ頃、どのようにして確立したのでしょうか？ 現在の宇宙では銀河の「骨組み」は、銀河のさまざまな物理量と良い相関があることがわかっています。例えば、楕円銀河の中の星は円盤銀河の星に比べて平均的には年老いています。また、楕円銀河は宇宙の中で群れて存在するのに対して、円盤銀河はより満遍なく存在しています。つまり銀河の「骨組み」はそれぞれの銀河の出来た時代や、まわりの環境に影響を受けて決まっているようです。銀河の「骨組み」がいっつ頃出来たのかを知るためには、宇宙の歴史の中での銀河の「骨組み」の移り変わりを明らかにすることが重要です。

今回の研究では、すばる望遠鏡の補償光学(アダプティブ・オプティクス、AO)システムと赤外線撮像分光カメラ(IRCS)を用いて110億年前の銀河の可視光での形を調べ、昔の銀河の「骨組み」がどうなっていたのかを明らかにしました。

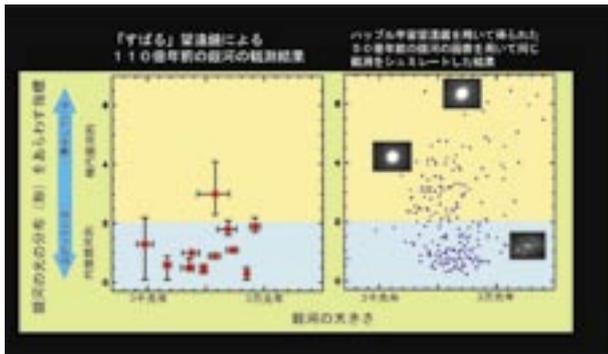
●昔の銀河の「骨組み」

より昔の銀河の「骨組み」を調べるためには、より遠くの銀河の放つ可視光での形を高い空間

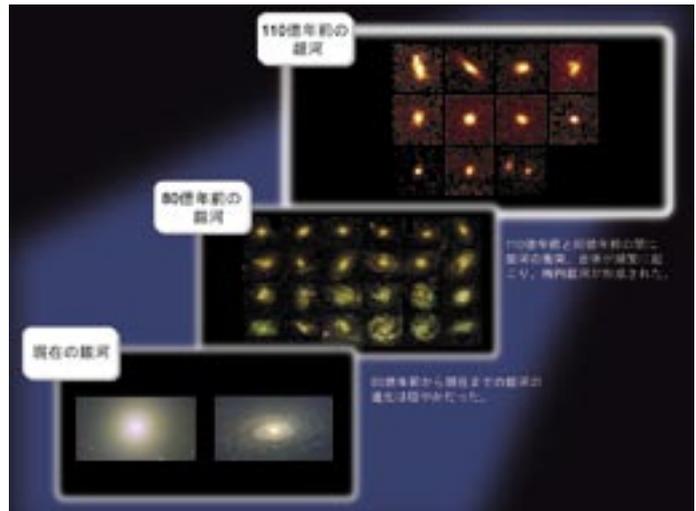
分解能で調べる必要があります。遠くにある銀河の見かけの大きさは小さくなるので、高い空間分解能で観測することが必要になります。すでにハッブル宇宙望遠鏡などを用いた研究によって、80億年前(赤方偏移1)の宇宙の銀河の可視光での形は良く調べられており、現在の宇宙で見られるような楕円銀河や円盤銀河と似た銀河があることが明らかになっています。80億年前にはどうやらすでに銀河の「骨組み」はかなり確立していたようです。

さらに昔の銀河の「骨組み」を調べるためには、赤外線の高い空間分解能の観測をすることが必要になります。というのも宇宙膨張の効果によってさらに遠くの銀河の放つ可視光は赤方偏移して赤外線として地上では捉えられるからです。今回、私たちはすばる望遠鏡の補償光学システムと赤外線撮像分光カメラを用いて、110億年前の銀河を赤外線で、高い空間分解能で観測しました。今回のサンプルはライマンブレイク銀河と呼ばれる、比較的激しい星形成を行っている銀河を中心としていますが、さらに遠方赤銀河と呼ばれるライマンブレイク銀河より赤い銀河や、電波銀河と呼ばれる活動的な銀河も含み、なるべく現在わかっている110億年前のいろいろな銀河を含むように観測しました。この観測で得られた110億年前の銀河の顔写真を表紙に載せています。今回観測した中でも11個の明るい銀河の顔写真を示しています。遠い宇宙にある小さく暗い銀河を、すばる望遠鏡の性能ぎりぎり近くで観測しているので、銀河の「骨組み」がくっきり見えるというわけにはいきません。

我々は、これらの銀河の「骨組み」を定量的に評価して現在の銀河と比べるために、中心からの光の分布を調べました。現在の宇宙の銀河では、楕円銀河は光の分布が中心に集中しているのに対して、円盤銀河は外側に広がった光の分布をしていることが知られています。110億年前の銀河について調べた結果を図1(4ページ)の左側のパネルに載せています。この図の縦軸は銀河の光の分布を表す指標で、より大きな値の銀河ほど、星の光が中心集中して分布し



▲図1 銀河の中心からの光の分布を示したグラフ。



▶図2 銀河の形の進化のようす。

ていて、楕円銀河に近いことを表しています。110億年前の銀河の光の分布は、ほとんどが円盤銀河に似た値を示し、中心への集中は弱く、外側に広がった分布を持っていることがわかりました。図1の右側のパネルでは比較のために50億年前の銀河の画像を用いてこれらの銀河を110億年前の宇宙に持って行って、今回と同じように観測した場合をシミュレートし測定した結果を示しており、50億年前の宇宙にはこれまでわかっていたように指標の大きな、楕円銀河に似た中心集中度の高い銀河もすでにたくさんあることがわかります。さらに、110億年前の宇宙にもこのような楕円銀河がたくさんあれば、それらはたしかに指標の大きな銀河として検出できたはずです。

今回の観測で110億年前の宇宙ではほとんどの銀河が現在の宇宙の円盤銀河に似た広がった光の分布をしていることがわかりました。図2に今回の観測結果である110億年前の銀河の画像、ハッブル宇宙望遠鏡で得られていた80億年前の銀河の画像、そしてすばる望遠鏡で観測された現在の宇宙の楕円銀河と円盤銀河の画像をまとめました。110億年前から80億年前の間に銀河の衝突、合体によって銀河は激しく進化し、円盤銀河から楕円銀河になるものがいて、その後の80億年前から現在の宇宙においては銀河の進化は穏やかであったと考えられます。

●まだまだ明らかにしないといけないことはたくさんある

まだまだ110億年前の銀河のことははっきりしたわけではありません。今回のデータで光の分布の解析が十分な精度で行えた比較的明る

い銀河は11個しかありません。楕円銀河に似たものと円盤銀河に似たものの比率をより精度よく決めるためには、よりたくさんの銀河を観測しなくてはなりません。現在、すばる望遠鏡で試験観測が続けられているレーザーガイド星を用いた補償光学システムでの本格観測が始まれば、多数の銀河を観測することが出来るようになります。

また、今回のサンプルはいくつかの種族の110億年前の銀河を含んでいますが、まだサンプルからもれているタイプの銀河がこの時代に潜んでいて、楕円銀河と似た光の分布を持っている可能性は否定できません。

さらに今回の画像から、110億年間の銀河の光の分布の仕方が現在の宇宙の円盤銀河と似ていることはわかりましたが、現在の宇宙の円盤銀河の最も大きな特徴である「渦巻き」が110億年前の銀河でくっきりと捉えられたわけではありません。現在の宇宙の円盤銀河が「渦巻き」を示すのは、銀河の中の星やガスが回転運動をしているからです（一方で楕円銀河は星がいろいろな方向にばらばらに運動しているために全体で見るとのべつとした形に見えます）。110億年前の銀河の中の星やガスの運動を調べて回転運動をしているのかどうかを観測することも次のステップとして重要になります。これらの観測を通じて、110億年前の銀河の統計的な性質が、現在の宇宙の銀河と同じようにわかるようになれば、宇宙初期における銀河の形成の理論的モデルにも大きな制限を与えることになります。

●今回の研究は、太田耕司氏（京都大学宇宙物理）、小林尚人氏（東京大学天文センター）、美濃和陽典氏（光赤外）、岩田生氏（岡山観測所）、安東正隆氏（京都大学宇宙物理）と共同で行った結果です。



雑感

——退職にあたり感謝の言葉に代えて——

吉澤正則

(光赤外研究部/MIRA推進室)

雑念という言葉がある。もともとは仏教方面からきているようで、「気を紛らわせ、修道を妨げるいろいろの思い」と辞典には載っている。以下に述べることは「修道」を妨げたものではないが、天文台で過ごした28年余の間に、研究のかたわらで雑然と思ひめぐらしてみたいことどものいくつかである。

今年度、天文台ニュースの「望遠鏡名鑑」のシリーズに、私と因縁あった3台の観測装置、すなわちゴーチェ子午環、自動光電子午環、光干渉計の3つの記事を書かせて頂いた(天文台ニュース No.166、No.168、No.173)。ゴーチェ子午環は、私自身はそれを使っての研究活動に直接に関わった訳ではないが、私が「位置天文学」と触れるその原点となった望遠鏡として、ずいぶんと身近に感じている。故あって、昨年、ゴーチェ子午環の保存映像資料(DVD)の作成をお手伝いさせて頂いた。現役を退き、歴史的な保存施設として台内に残る望遠鏡の往時の姿を、この映像資料を通して少しでも想起して頂くことができれば、幾ばくかの時間を共有した者として多少ながら役に立てたのではないかと思う。

そのゴーチェ子午環の西隣、開けた場所には自動光電子午環を納めるドームがどんと建っている。新しい子午環を建設するに当たり、四半世紀も前、当時茂っていた林を伐採し、道をつぶし、遺跡調査などの手続きを経て形成された空間である。周辺に新たに巡らせた植栽も大きく育って、今ではあたかもずっとそうであったような顔で我々を迎えてくれている。その一角、ゴーチェ子午環の南西脇に立派な桜の木が立っているが、この木は新子午環建設当時に伐採された親木の蘗(孫生、ひこばえ)である。指のように細かった枝が見事な枝振りの方に育ち、私のかわりにずっとこの場所を見守ってくれているようで、子供のような愛着を感じる。昨年の4月より常時公開ゾーンが拡大されて、この辺りも人の目に触れる機会が多くなった。これからも台内外の人々にひとときの憩いを与えてくれる場所であることを願っているが、20年、30年のスパンで見た時、はたしてどう変わっ

てゆくのであろうか。光干渉計の観測室は、自動光電子午環のさらに西側に位置している。

さて、観測・研究ゾーンの北側には旧宿舍跡の地域が連なっている。水沢や野辺山にもキャンパスの内になにがしかの宿舍の区画があったが、三鷹の場合は宿舍の戸数も多く、土地も広大な面積を占めていた。現在は、復元を予定している1号宿舍を残して、すべての建物が取り壊されてしまい、それぞれの建物があつた区画はやや荒れ果て往時の面影はほとんど残っていない。三鷹に赴任した直後、私は当時の27号宿舍に入居した。子午環観測の当番があるので、半分強制的(?)な措置であつたように覚えている。宿舍の住人は、季節季節に応じて、雑草と格闘し、生け垣を刈り込み、あるいは掃き集めると小山のようになる落ち葉を燃やして、結果として宿舍地域の環境維持に寄与しておられた。当時、真冬の最低気温は零下5度くらいになることも珍しくなく、木造平屋の宿舍はまことに自然あふれる住処であつた。自然、木々の剪定方法を試行錯誤で覚え、土をほじくり返して草花を育て、あるいは小さな菜園を作り、あまりお金のかからない余暇の過ごし方を覚えることができた。

今、雑草や大小の木々が延び放題になっている宿舍跡地域を見るにつけ、天文学の研究を進め、その成果を社会へ還元する活動の一環にこの跡地を活かし組込む方策はないものであろうか。環境問題が大きく取りあげられる昨今、良好な自然環境の維持にある程度のコストがかかることは致し方ないことであろう。近隣地域とのボーダー領域を形成しているだけに留まらず、積極的な役割を見つけてやれればと思う。

とりとめのないことを述べてきました。最後になりましたが、これまで多くの方々にお世話になり支えて頂きました。諸事教えて頂いた先輩方、いろいろな場面で尽力頂いた同僚・後輩の皆様、そして裏方として天文台の発展を支えてこられた事務部の皆様方、それぞれの皆様にあらためて感謝の辞を捧げ、退職にあつたの言葉としたいと思います。

ながい間ありがとうございました。



僅か6年間でしたが、 いろんなことがありました

及川信一
(水沢 VERA 観測所)

昭和41年からの15年間は岩手大学工学部の技官として機械工学系研究室に勤務した後、一関高専に事務官として転出して11年間勤め、再び岩大に戻り、会計及び学務事務電算化を担当して10年間勤務しましたが、結婚後28年間は水沢からの遠距離通勤でした。そして平成14年、念願かなって国立天文台水沢に転入し、自宅から徒歩5分の職住近接が実現しました。

着任後、水道使用量の多さに疑問を抱いて早速調査し、年度変化量から漏水を確信して各所の止水栓を1箇所ずつ止めて使用量の変化を求め、1か月後に漏水箇所を発見・修理し、年間数百万円を節約したことが最初の思い出です。

その後も突発事項が続き、水沢10mアンテナへの落雷被害(H14.6)、キャンベラ設置の超伝導重力計の山火事被害(H15.1)、水沢20mアンテナ及び本館建物の三陸南地震被害(H15.5)、入来局・鹿児島局の台風被害(H16.9)、石垣島局・石垣島天文台の台風13号被害及び小笠原局の台風14号被害(H18.9)と、まさに「地震・雷・火事」を経験し、その都度、文科省及び台内への災害報告、復旧費要求資料作成等に追われました。その間、石垣島局開局式(H14.5)、秋篠宮両殿下お成りの際に、環境整備費を文科省要求して道路舗装と木村記念館展示品整理等を実施(H15.7)、法人化出資対象財産の必要理由を財務局に説明(H15.10)、法人化による組織変更と財務会計システムの導入(H16.4)、会計検査院来水(H16.11)、石垣島天文台開所式(H18.3)、水沢地区プロジェクト組織再変更(H18.4)、KDDI茨城アンテナ譲受問題(H19.1～)等にも関わり、幅広く経験させて頂きました。



▶ VERA 小笠原観測所の近くにて。



▲奥州宇宙遊学館（旧本館をリニューアル）の夜景。

また、旧緯度観測所本館取り壊しに向けて動き出したところ(H17.10)、市民から保存活用運動が起こり(H17.12)、譲与先の選定に係る委員会(国立天文台設置)、整備活用検討委員会(奥州市設置)等の議論を経て、奥州市に譲渡(H19.4)され、改修工事が行われて本年4月に奥州宇宙遊学館として開館します。この間、駐車場問題、想定外の改修設計案、テニスコート補償問題等、難題の連続でしたが、一番の思い出となりました。そして、定年まで残り3か月となった昨年末に、水沢地区本館及び実験棟の耐震改修工事が補正予算で認められ、本年7月の着工に向けて改修レイアウト検討、移転経費要求等の業務が加わり、最後まで気の休まる時が無いまま、定年を迎えることになりましたが、4月以降も再雇用職員として勤務させて頂くこととなりましたので、今後とも宜しくお願いいたします。



▲石垣島観測所の休日に波照間島へ(左奥は星空観測タワー)。

「少憂多眠」は長寿の元

長本安弘

(野辺山宇宙電波観測所)

昭和47年10月16日に東京教育大学付属光学研究所(筑波大学の前身校)に勤務をはじめ、そこから35年あまりの公務員生活をしてきました。その間、東京大学理学部、東京天文台野辺山宇宙電波観測所、信州大学と、転々しましたが勤務の大半を国立天文台野辺山宇宙電波観測所で勤務したと言っても過言ではありません。野辺山宇宙電波観測所が開所して2年足らずの時期には、事務組織も庶務、会計係と別れておらず、自分が担当する仕事ははっきりとした決めがなく暗中模索と言ったところ。また、職員宿舎も同様で駅前に16戸あるだけで満杯の状態でした。そこで、海部先生が単身赴任をされていたため先生のご好意で部屋の一部を借用して住まわせて頂きました。その後観測所内に3階建ての宿舎が建設され、私も宿舎に入居出来るようになりました。

研究者も赤羽所長、森本先生、海部先生、石黒先生を筆頭に電波観測の開発・運用研究を修めようと頑張っていました。電波の観測はご承知のように昼夜関係なく観測できるので、先生方も昼夜関係なく勤務されていました。特に、海部先生の生活を拝見していると、このままの勤務体制だと倒れるのではないかと心配するほどでした。真夜中3時ごろ宿舎に帰ってきて朝は定時に観測所に行かれる毎日でした。一度先生に聞いた事がありました。「こんな生活をして身体は大丈夫ですか」。先生曰く「まー、今のままではいけないな」とあっさり。今思えば、これだけの大型施設で早く研究成果を出さなければと、無理をされていたのかなと思います。

あれから25年の時が流れて、今国立天文台の中核を担っている先生方の多くが、宇宙電波の出身者であることに今

更ながら驚いているところであります。先生方にはこれからも更なるご活躍と益々の発展をお祈りします。その中で微力ながら仕事できたことは、私にとって幸運だったと思います。

最後に、私が公務員生活の中で、ノーベル賞受賞者と遭遇したことも一番の財産だと思えます。一人目は、朝永振一郎先生で、東京教育大学学長を辞められて数年は経たれていたと思いますが、光学研究所の忘年会でお会いしたのですが、私自身そのような方が来るわけがないと半信半疑でした。そこで落語を一席やっていたと予定でしたが、そこまでは致しませんでした。二人目は、小柴昌俊先生で私が東京大学理学部在任中で当時、神岡鉱山跡に「カミオカンデ」を建設して観測を開始した時でした。三人目は、信州大学繊維学部で第三者評価の議長で来られていた野依良治先生で学術審議会委員の時でした。思い出は尽きません。

▼野辺山観測所の全景。



国立天文台（野辺山）に勤務して21年の回想

横森重寿

（野辺山宇宙電波観測所）

私が採用された当時、名称は東京大学東京天文台野辺山宇宙電波観測所であった。昭和62年4月1日、電気主任技術者として採用された。野辺山の地に宇宙電波観測所が開所されて5年経過した時期である。日本の電波天文学（宇宙・太陽）の最先端の観測所であり、天文学の頭脳集団の集うところ、そういう意味合いから偉大な先生方との会話や勤務は緊張の日々であり、事務室会計係の職で、力はないけど頑張っただけの下力持ちになろうと考えた過ぎし日はとても懐かしい。

仕事は想像以上に多岐にわたり、建築・土木・電気・設備、本職電気設備の仕事をかいま見ると、年間の落雷停電は夏季20回を超えるのが10年ほど続き、設備容量の足りない自家発電には多少手をやいた。併せて、空調設備（水冷）の立ち上げはそれ以上だった。テレビは難聴指定地域で、天文台共聴施設で近隣民家（観測所・職員宿舎含む）に有線で接続されていた。観測所建設の駄賃であろうか？ 深い歴史があるようで、自己目線で仕事をする私には、この設備は非常に厄介で泣かされたものである。現在は南牧村のYKTVにより、非常に便利に改良（全チャンネル受信・加入金のみ）され、南牧村地方行政に敬意を表したい。

建物の雨洩れは、私が赴任したときから発生しており、厳寒地の気象に苦勞したものだ。それもめでたく施設課のご尽力により、平成16年度から4年をかけて、防水改修が殆どの建物で今年度終息している（宿泊棟一部未施行）。

また、走馬燈のように巡る数々の懐かしい記憶の中でもとくに忘れられないのは、電波ヘリ

オグラフの建設である。日本経済のバブル期もかげりが見えてきた平成3年、雪の残る早春の大地に建設機械の音がこだました。時期を同じくして職員宿舎6号棟（16戸建）が、太陽電波職員宿舎を取り壊した跡地に、大蔵省関東財務局発注工事として建設され忙しい1年となった。職員厚生施設として全天候型テニスコートが整備されたのもこの年である。観測所も事務室も、昭和63年7月改組以来に増して徐々に様変わりしていったのは、主観的には平成8年頃からだろうか。21年も居座ると観測所の隆盛を随分と見てきたようだ。

転機は様々な状況・状態をもって、働く職場や個人に自ずと訪れる。私自身としても、サラリーマン人生上半期（約20年）は国鉄マンとして、下半期（21年）は天文台職員として色々なことに遭遇し、多くの皆様の暖かいお教を戴いたように思います。還暦を迎え、片道通勤

43kmが遠く感じられるようになったのはここ数年である、やはり体力は落ちているのだろう。しかし長寿国となった日本で60歳還暦は昔の話ですネ、（還暦70歳）そんな会話・活字にも遭遇する昨今である。

事務職員（技術系）として野辺山しか知

らない井の中の蛙が、とても素晴らしい職場と考え21年も同一席を温め、一人の目線でした仕事で消化しなかったことは、観測所にとって不幸だったことをお詫びし、これからの野辺山電波天文台のさらなる発展を祈念してやみません。併せて、暖かくご指導を戴いた諸先生、諸先輩、優しく接していただいた皆様に深謝し筆を置きます。



▲電波ヘリオグラフ

夢のつづき

山下芳子

(天文情報センター)

春 初めて天文台への小さな坂を登った日、空がまぶしいくらいにV字に広がっていた。
アインシュタイン塔の下、木漏れ日が風に揺れて、麦わら帽子の上をかすめていく。
夢を夢みていた。まだ十代。

夏 痛みや妥協を少し知り始めた。つらいことのあとに嬉しいことも。禍福はあざなえ
る縄の如し、人間万事塞翁が馬、ことわざ好きになった。

そして今人生の初秋。

天文台の森の上をわたっていく四季をいくつ数えただろう。時は俊敏な動物のよう
に、容赦なく、すばらしい早さで、私をこの季節に運んできた。

雨が髪だけでなく、心も濡らすことを

雪が優しい手紙だけでなく、哀しみまで降らせることを

そして時が明日も会えるようなふりをして、止まることも知った。

私の前に続いている道より振り向いた後ろが長くなり、小さい私がセピア色して、
もっと小さく遠くに見える。

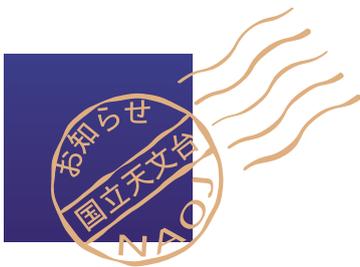
思うことは抱えきれないほどたくさんあるけれど、その思い出を慈しむのはまだ先に
とっておきます。

あの日に帰りたい、そんな思いにとらわれたら、うずくまってしまいそうだから。ま
だ歩きたいのです。前へ。そう夢のつづきへ。



▲小さいものが好き。いつも後から見守っている仲間たち。





「第1回すばる国際会議」報告

児玉忠恭(ハワイ観測所三鷹)

2007年12月11日～12月16日の日程で、葉山の湘南国際村センターにて、国立天文台(ハワイ観測所)主催の第1回すばる国際会議を開催したので、LOC委員長としてここに簡単に報告する。

すばる望遠鏡は2000年の共同利用開始からほぼ8年になり、これまでに数々の世界的な科学的成果を挙げてきた。

実際多くのすばる研究者が外国で開かれる国際学会で招待講演や一般口頭発表を行なったということが日常的になってきている。しかし、すばる自らが国際研究会を組織して、そこで国際的天文学コミュニティに対してすばるの成果を発信するような場はこれまで

正式にはなく、国内外から切望されていた。

そこでちょうど1年前の2006年の暮れ頃、ハワイ観測所は、2年に1度くらいの頻度で、テーマ持ち回りですばる国際会議を主催する方針を打ち出した。そして私はその第1回を組織するよう命を受けた。なにせ第1回目というのは、全て一から作り上げていかなくてはならないし、失敗は許されなという強いプレッシャーもあり大変である。1年間研究を犠牲にする覚悟をこの時決めた。

私の専門が銀河、銀河団であることもあり、その分野ですばるが最も得意とする広視野観測

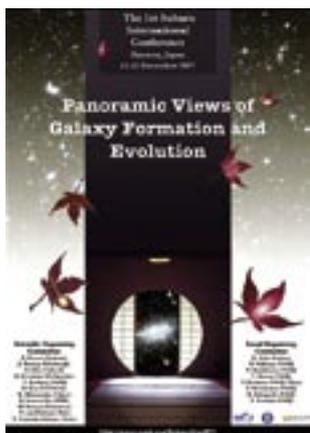
をテーマに据え“Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution”と会議を命名した。一見何の変哲もない平凡なタイトルと思われるかもしれないが、この“パノラミック”というのが鍵で、すばるによる銀河研究の長所を象徴的にかつ端的に言い表す、私の好きな言葉である。(実は個人的にも趣味の山歩きで山頂から

のパノラマ風景にいつも癒されている)。

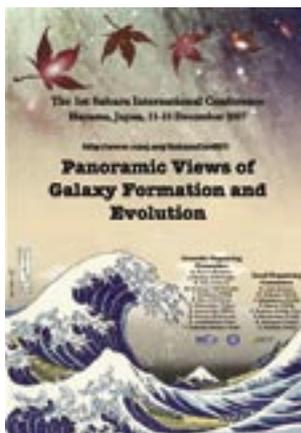
初の会議ということで、初代JNLT(後にSubaru Telescope)プロジェクト長である小平桂一国立天文台名誉教授(現在、総合研究大学院大学学長)の功績を称えて、総研大本部のある葉山の丘にて開催することにした。また、折しもすば

るの広視野カメラSuprime-Camを開発された岡村定矩教授(現在、東京大学副学長)が還暦を迎えられることもあり、同時に祝賀することにした。

ハワイ観測所所属の青木賢太郎、柏川伸成、小宮山裕、および私と、ちょうど2007年に国立天文台に新設された国際連携室の書上正則、川合登巳雄、関口和寛、吉田二美とが現地開催組織委員会(LOC)を構成した。この面々の奮闘は特筆に値するほど素晴らしかった。それは大変美しい会議ポスターや、数々のユニークな記念品、遠足やバンケットなどのイベントの充



▲会議ポスター(鎌倉明月院)。



▲会議ポスター(北斎富嶽景)。



▲小平ご夫妻(右)と岡村ご夫妻(左)。



▲晩秋の鎌倉への半日散策ツアー。

実などに象徴されていたものと思う。

会議登録を開始してみると、まこと大人気で、講演申し込み者が実に223人にも昇り、会場の収容力の制限から、一部の方に一時参加を見合わせていただかなければならない事態にまでなった。最終的には164名の参加者で落ち着いたが、現在の銀河研究の第一人者が国外からも多く参加し、参加者の6割が外国人、口頭発表の競争率も3倍と、非常に質の高い研究会になった。これには、銀河研究の大御所の国外委員が名前を連ねる科学組織委員会（山田亨代表、設立当時ハワイ観測所所属）と、そこで決めた壮々たる招待講演者の面々が大いに貢献したことは間違いない。この人選がこのような国際研究会の成功の大きな鍵を握っていることを認識した。しかし何より、今やすばる望遠鏡とその

成果が世界で広く認知され評価されていることを如実に物語っていると言えよう。

今回、このような素晴らしい機会を持ち、「パノラミック」をキーワードにして、すばるの銀河分野での顕著な成果を世界に発信し共有できたことは、非常に意義深いことであった。主催側も、大変ではあったが遣り甲斐のある仕事で、この研究会の組織を通して実に様々なことを学ぶことができ良い経験となった。

★最後に、LOC、SOCの皆さん、会議の事前と最中に手伝って下さったアルバイト員の皆さん、最初から最後まで親身に御協力下さった湘南国際村センターの鈴木優美さん他へ、心よりお礼を申し上げます。また、今回協賛いただいた東京大学と天文学振興財団、ご協力をいただいた総合研究大学院大学に感謝する。



▲ 国際会議場内のパノラマ写真。

▶ 日本的 (?) な名札。



▼ 会場の湘南国際村センター。



▲ 参加者の記念写真。霞のため残念ながら背後に富士山のパノラマは望めない。



三鷹キャンパスに子午儀資料館が完成!

中桐正夫(天文情報センター)

●レプソルド子午儀の“発見”

天文情報センターでは、2007年4月から従来の公開ゾーンに加えて、①旧図書館(外観のみ)、②レプソルド子午儀室(外観のみ)、③ゴーチェ子午環、④自動光電子午環、⑤自動光電子午環芝生エリアの公開を行った。

この作業中に、レプソルド子午儀室にレプソルド子午儀が現存することを発見した。発見時の状況は、ぼろ布にくるまれ、ゴミの山に埋もれ、ピアから外され、東西反転機構に載った状態にあり、すぐには復元できなかつた。そこで、2008年4月からの公開に向け整備の予定であったが、2007年10月の三鷹地区特別公開に間に合わすべく、8月からレプソルド子午儀室の清掃を行い、レプソルド子午儀の復元、ガラス張り見学室の設置、照明用電気工事を行った。その経緯は、国立天文台ニュース2007年8月号、11月号の「歴史観測隊」の記事でも紹介した。

●レプソルド子午儀の歴史

レプソルド子午儀は、1880年にドイツのREPSOLD & ZÖHNE社で製作された口径13.5cm、焦点距離217cmの望遠鏡である。1881年(明治14年)7月、海軍観象台が当

時の価格800円で購入した。1888年に海軍観象台から東京天文台に移管され、東京天文台が麻布飯倉にあった頃は、時刻の決定と経度観測に使用され、この子午儀のあった地点は天文経度の原点の一つになっている。1888年(明治21年)10月中旬頃には、当時の寺尾台長自ら、恒星、惑星の赤経観測を行った望遠鏡である。メルツ・レプソルド子午環が関東大震災で大破したにもかかわらず、レプソルド子午儀は大震災による破壊をまぬがれ、その後三鷹に移転された。三鷹へ移されてからはレプソルド子午儀室に据え付けられ、月、惑星、主要な小惑星の赤経の決定に使用された。1937年以降は、辻光之助先生による、主に恒星の赤経観測に使用され、1949年に日本で初めての本格的な観測星表である『三鷹黄道帯星表』が出版された。1962年には『三鷹赤道帯星表』も出版され、レプソルド子午儀はこれらの観測終了とともに格納されて活動を終えていた。

辻光之助先生は、他のものをレプソルド子午儀室に寄せ付けず、現在、東京天文台名誉教授最年長で長く子午線部長を務められた安田春雄先生さえ足を踏み入れなかつたそうで、このレプソルド子午儀の存在を知るものはほとんどいない状態であったが、1995年に天文台の残すべき歴史的貴重物品の調査があった際、吉澤正



▲すっかり整備されたレプソルド子午儀室。「子午儀資料館」の看板は私が書きました。



▲復元後の135mmレプソルド子午儀。



◀レプソルド子午儀の南視準器。

▼レプソルド子午儀東西 反転具。 ▼仲よく並んだ90mmバンベルヒ連合子午儀2基。



則氏から保存展示が提案されていた。

●復元子午儀、大集合！

このレプソルド子午儀に加え、同時に旧図書庫に眠っていた連合子午儀の1個も復元し、基線尺倉庫に眠っていた連合子午儀1個も復元した。この連合子午儀は1925年（大正14年）に購入された口径90mm、焦点距離1000mmのバンベルヒ子午儀2基である。1950年（昭和25年）にはバンベルヒ子午儀による戦中戦後の観測をまとめた『三鷹天頂星表』が出版されている。

また、この機に基線尺倉庫に眠っていた古い革張りの木箱に入った子午儀類をレプソルド子午儀室に集約し、70mmバンベルヒ子午儀、50mmバンベルヒ子午儀も同時に復元展示を行った。これで、レプソルド子午儀室には135mmレプソルド子午儀（大子午儀）、90mmバンベルヒ子午儀2基、70mmバンベルヒ子午儀、50mmバンベルヒ子午儀の5基の子午儀が集合展示されることになった。

さらに、南北の視準器、木製の昇降機能を持ったレプソルド子午儀東西反転具、レプソルド子午儀用水銀盤も合わせて展示した。これらは子午儀の光軸が子午面に沿って望遠鏡が駆動されるよう調整されるための道具である。

●リーフラー天文時計ほか

また、子午儀で時刻観測に用いていたリーフラー時計を同室に展示した。リーフラー天文時計は、1891年にドイツのジグムント・リーフラーによって開発された精度の高い振子時計で

ある。特殊ガンギ車とメノウ製アングルを用いた機構によって振り子と接触する時間を短くし、さらに振り子が自由に振動できる自由脱進機の発明と、時計の駆動力となるおもりを電磁石によって15秒ごとに復帰させ駆動力を平均化する工夫で、精度を安定化したものだ。さらに振り子の材料に低膨脹で温度による伸縮がほとんどないインバーを用い、時計全体を減圧容器に入れるなどして日差1/100秒を達成していた。リーフラー天文時計は、その安定した精度により世界中の天文台や研究機関で635台が活躍したといわれており、日本では昭和初期に導入され、国立天文台に残るものは1927（昭和2）年、クレメンス・リーフラー製、製造番号484号の刻印がある。原子時計が出現するまで天文時計として使われ、保時、無線報時の発信に用いられたものである。

また、大子午儀以外の子午儀は、観測各地の経度測定に携帯されたこともあり、黒革張りの木箱に収納できるようになっていた。今回展示した数々の小型子午儀も、その黒革張り木箱に収納、保管されていた。そこで、これらの黒革張り木箱も展示した。

ここに至って、レプソルド子午儀室は、天文台常設の歴史的機器の展示資料館として生まれ変わり、現在「子午儀資料館」として公開中である。

なお、その後も、トロートン・シムス子午儀、TAMAYA天文経緯儀望遠鏡部、プラン子午儀などが続々と復元・展示されており、資料館は今なお進化し続けている。



▲ 70mm バンベルヒ子午儀。



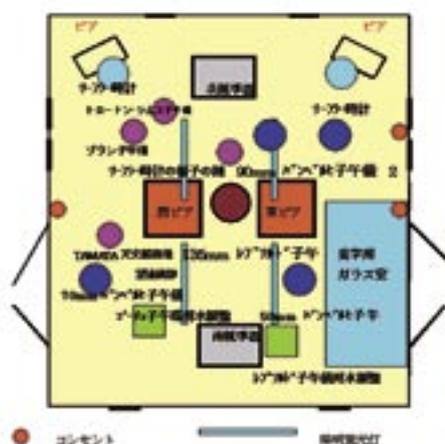
▲ 50mm バンベルヒ子午儀。



◀ リーフラー時計。



▶ 子午儀携帯用黒革張り木箱。



▲子午儀博物館配置図。2008年2月末日現在、展示されているものを整理すると、135mmレプソルド子午儀（大子午儀）：1基／レプソルド子午儀視準器：南北各1基／レプソルド子午儀東西反転具／レプソルド子午儀用水銀盤／リーフラー天文時計：2基／リーフラー振り子時計の振り子の錘／90mmバンベルヒ子午儀：2基／70mmバンベルヒ子午儀：1基／50mmバンベルヒ子午儀：1基／バンベルヒ子午儀携帯用黒革張り木箱：12個／ゴージェ子午環用水銀盤／トロートン・シムス子午儀／TAMAYA天文経緯儀望遠鏡部／プラン子午儀、となる。



第5回土佐町天文講演会 「壮大な宇宙・夢と科学を語る」報告

宮地竹史(水沢VERA観測所)

ALMA 講演会の開催を機会にして始まった四国の中央部の山間、高知県土佐町の天文講演会(主催:土佐町教育委員会)は、今年で早5回目を迎えました。土佐町文化協会、国立天文台が後援し、2007年11月16日に開催され、同町農村環境改善センターのホールに50人を越える参加者がありました。

講演は、JAXA 宇宙科学研究所の阪本成一さんが、「そとに出てはじめてわかるうちがある―探査機と望遠鏡でさぐる地球と太陽系の生い立ち」を、国立天文台からは、宮地が「天の川銀河の立体地図作り始まる」と題して、最新の宇宙科学、電波天文学の成果などを紹介しました。講演後には、講師と参加者で「火星までの宇宙

旅行はいつ実現するのか」「宇宙人には会えるのか」など、演題にふさわしいテーマについてやりとりがありました。

毎回好評のオペラ歌手・龍光寺明子さんによるコンサートでは、星の歌の美しい歌声が会場に流れ、また参加者も舞台上がっての合唱もおこなわれました。講演会に先立ち、駐車場では天体観望会が開催され、雲間に見え隠れする上弦近い月のクレータや木星の衛星などを大人も子供も大喜びで、望遠鏡をくり返し覗いていました。

なお、この講演会は、同町出身で元国立天文台会計課長補佐の重光良一さんのご尽力によるもので、今年も大変お世話になりました。



◀「かぐや」の最新情報を披露するJAXAの阪本成一さん。

写真提供:
森 啓さん
(土佐町教育委員会)



▲国立天文台からは、VERA や石垣島天文台の最新成果を紹介。

▼天体観望会も開催。「お母さん、前から見たかったのよ!」



▼好評のコンサート! 会場の参加者もいっしょになって星の歌を。



NEWSTAFF

新任職員



寺田 宏 (てらだ ひろし)

所属: 光赤外研究部助教 (ハワイ観測所)
出身地: 京都府

この度、2007年12月16日付けでハワイ観測所助教に着任致しました寺田宏です。これまでも、長くハワイ観測所にて装置開発・科学運用の中心ですばる望遠鏡プロジェクトに従事して参りました。天文台職員となっても、科学研究含めて本プロジェクトにより一層貢献していきたいと考えています。皆様のご助力頂けますと幸いです。宜しくお願い致します。



穴沢一夫 (あなざわ かずお)

所属：事務部長

出身地：新潟県

1月1日付けで着任しました穴沢と申します。初めて国立天文台の三鷹キャンパスを訪れた際の印象は、正門が立派で歴史を感じること、敷地内に樹木が多く潤いのある環境であること、夜は真っ暗になり肉眼でも天体がきれいに見えること、仕事柄からか？職員の方々の目が澄んでいて夜空の星のようにきらきらと輝いていること、観望会や4D2Uの公開などに訪れる一般の方々の熱気がすごいこと etc. 難しいことはさておき、私もこの機会に宇宙や星空の魅力を身近に感じられるよう、まずは、台内で催されるいろいろなイベントに積極的に参加させていただきたいと考えております。どうぞよろしくお願い申し上げます。

人事異動

発令年月日	異動種目	氏名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
H20. 3. 1	採用	山田智宏	事務部財務課経理係長	国立高等専門学校機構財務課財務企画係長
H20. 3. 1	併任解除	林 博	財務課総務係長	財務課総務係長(併) 経理係長
H20. 3. 1	配置換	佐藤陽子	総務課研究支援係	総務課職員係

●「2007年三鷹キャンパス防災訓練」報告

2007年12月12日(水)、三鷹キャンパスで年に一度の防災訓練が行われました。大地震発生の訓練放送とともに職員それぞれが火の元の消火を確認し、グラウンドへ避難しました。また、防災対応の各職員も、班ごとに所定の手順の確認をしつつ訓練を行いました。



◀ロータリー前の放水訓練のようす。

▼AEDの操作訓練もありました。



編集後記

- 三鷹はまだまだ寒い日々が続いていますが、先日暖かい沖縄に出張する機会がありました。東京の生活とはまったく異なる雰囲気と、それでいて日本語が通じる快適さが、大変心地よかったです。(K)
- 海外出張でヨーロッパ便を使うときは、夜便だと運が良ければオーロラを見ることができます。太陽活動が活発な時期に入ったからなのか、今回はきれいなオーロラが見えました。10年ぶりにオーロラを写真で撮って、デジタルカメラの性能の進化に驚きました。(J)
- 混戦模様のWESTが駆け込みトレードによってカオスと化しています。巷にはAKB48なる人たちがいるそうですが、この混戦を制するのはKB24率いるLA Lakersと信じています。でも怪我が心配……。 (片)
- 世間では花粉症の季節と騒がれておりますが、世の中には珍しい花粉に反応する人もいるようで、タオルで有名なI准教授は梅や桜の花粉に敏感な花粉症なのだそうです(無性に花見酒が飲みたくなる、という症状だそうです……。)桜の下にタオルが見え隠れする長閑な天文台の春はすぐそこです。(K)
- 寒い寒いとおもっていたら、いつも間にか梅が満開。春は近いなあ、と思うこの頃、もうすぐ花見の季節が……。 (W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS



No.176 2008.3

ISSN 0915-8863

©2008

発行日/2008年3月1日

発行/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
国立天文台ニュース編集委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1

TEL (0422) 34-3958

FAX (0422) 34-3952

★「国立天文台ニュース」に関するお問い合わせは、上記の電話あるいはFAXでお願いいたします。
「国立天文台ニュース」は、http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html でもご覧いただけます。

水沢 VERA 観測所

国立天文台・山口大学

野辺山太陽電波観測所

国立天文台・鹿児島大学

10m 電波望遠鏡

32m 電波望遠鏡

太陽電波強度偏波計

6m 電波望遠鏡

Navigator — 亀谷 收 (水沢 VERA 観測所) / 藤沢健太 (山口大学)
柴崎清登 (野辺山太陽電波観測所) / 面高俊宏 (鹿児島大学)



●水沢 VERA 観測所 10m 電波望遠鏡

完成年：1993年 / 製造メーカー：三菱電機 / 口径：10m / 観測周波数：2、8、22、43GHz

ひとこと 高い駆動性能を生かして地球回転 VLBI 国際観測 (IRIS-P) に貢献すると同時に、国内 VLBI 網 (J-Net) の主要局の一つとして共同利用観測も行いました。また、VERA や RISE 実現に向けた基礎開発実験でも大変役立っています。



●国立天文台・山口大学 32m 電波望遠鏡

完成年：1979年 / 製造メーカー：三菱電機 / 口径：32m / 観測周波数：6.7、8、22GHz

ひとこと 2000年までは国際衛星通信に使われていたアンテナです。2001年に国立天文台が譲り受けて電波望遠鏡になりました。大学 VLBI 連携観測やメタノール・メーザ観測などで活躍中です。



●野辺山太陽電波観測所 太陽電波強度偏波計

観測周波数 (観測開始年)：1、2GHz (1957年)、3.75GHz (1951年)、9.4GHz (1956年)、17GHz (1978年)、35GHz (1983年)、80GHz (1984年)

★1、2、3.75、9.4 GHz は名古屋大学空電研 (豊川) より移設・統合 / 製造メーカー：法月鉄工所

ひとこと 各周波数で太陽全面から放射される電波強度と円偏波を測る装置で、そのデータは太陽フレアの研究や太陽活動指数として利用され、既に半世紀以上連続観測しています。80GHz はナル干渉計になっています。



●国立天文台・鹿児島大学 6m 電波望遠鏡

完成年：1970年 / 製造メーカー：法月鉄工所 + 三菱電機 / 口径：6m / 観測周波数：22GHz、43GHz (現在)

ひとこと ミリ波天文学の由緒ある電波望遠鏡。野辺山の45m電波望遠鏡を誕生させ、鹿児島に移設後は、J-Net (Japan VLBI Network) で活躍、VERA (ベラ) を実現。今も元気で、学生が銀河系、晩期型星の論文を出しています。