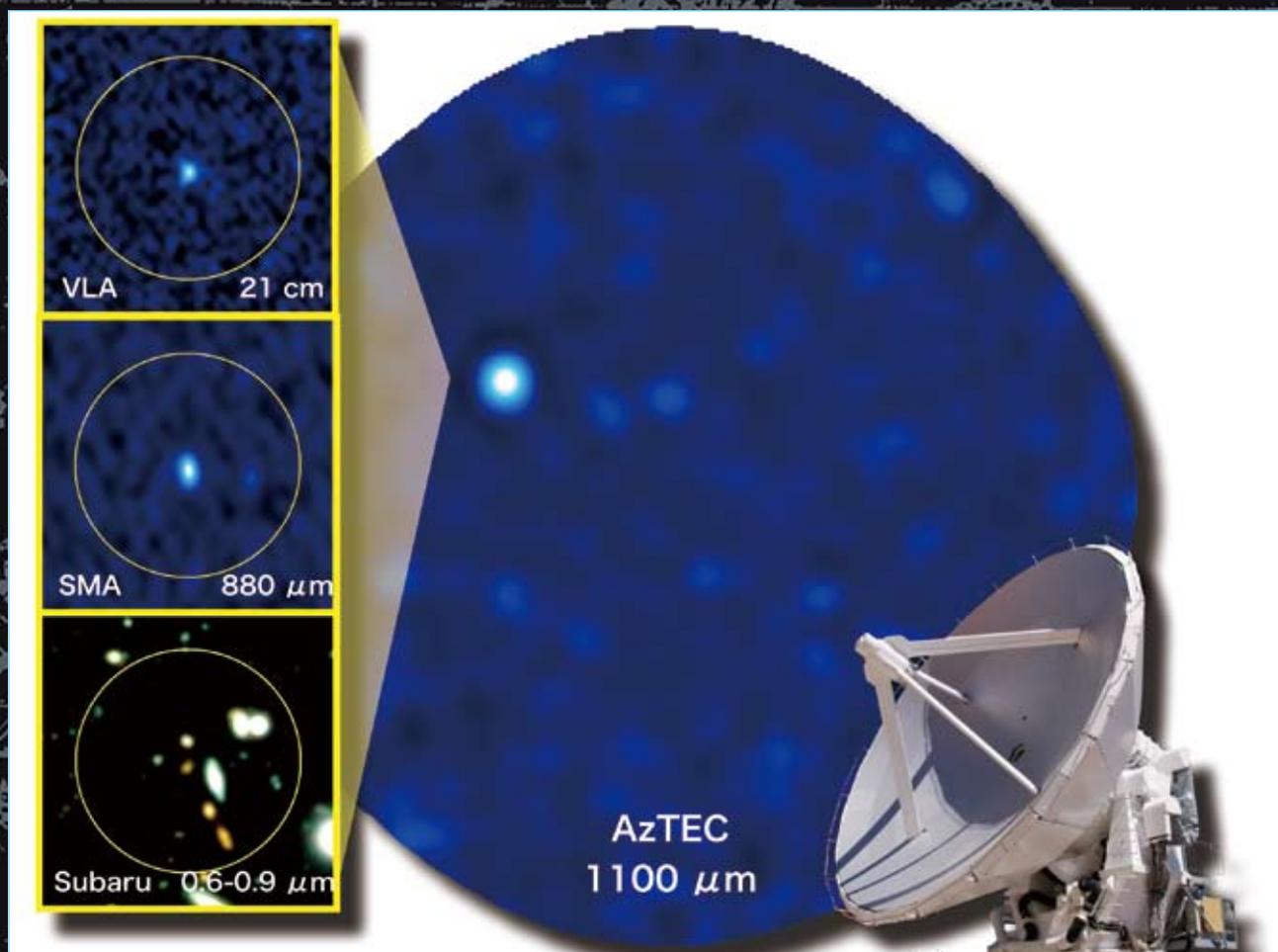


国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2012年1月1日 No.222

初期宇宙のモンスター銀河の王「オロチ」!



- 巻頭言「2012年を迎えて」(観山正見)
- 天文台メモワール
「プロジェクトにおける山と谷」—— 野口邦男
「退職のご挨拶」—— 小林信夫
「80歳で全日本マスターズへ」—— 三上良孝
- 第1回国立天文台シンポジウム・第3回すばる望遠鏡国際研究集会
「銀河考古学～近傍宇宙論と銀河系形成」報告
- 「太陽多波長データ解析研究会 NSRO-CDAW11」報告
- 国立天文台研究集会
「太陽物理学と恒星物理学の相互交流と将来的展望」報告
「天文学を中心とした理工学での乱流研究」報告

01

2012

NAOJ NEWS 国立天文台ニュース

C O N T E N T S

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

巻頭言 2012年を迎えて — 観山正見

04

研究トピックス

初期宇宙のモンスター銀河の王「オロチ」！
— 五十嵐 創（東京大学）

07

おしらせ

- 第1回国立天文台シンポジウム・第3回すばる望遠鏡国際研究会
「銀河考古学～近傍宇宙論と銀河系形成」報告
- 「太陽多波長データ解析研究会 NSRO-CDAW11」報告
- 国立天文台研究集会「太陽物理学と恒星物理学の相互交流と将来的展望」報告
～太陽物理と恒星物理の異文化交流の試み～
- 国立天文台研究集会「天文学を中心とした理工学での乱流研究」報告
～現実的乱流の研究をめざして～
- スターアイランド2011～VERA小笠原観測局施設公開～
- 新年の夜空に幸せを招く月虹

10

天文台メモワール

「プロジェクトにおける山と谷」—— 野口邦男（光赤外研究部）
「退職のご挨拶」—— 小林信夫（天文データセンター）
「80歳で全日本マスタースへ」—— 三上良孝（先端技術センター）

14

青木信仰先生を偲んで—— 藤本真克

15

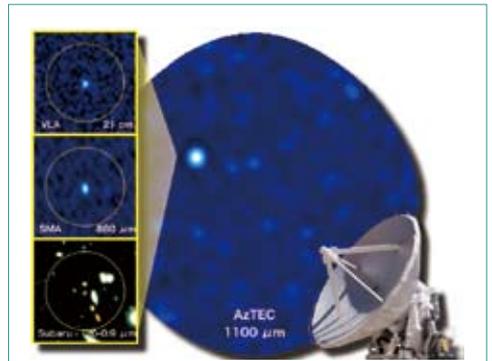
共同利用採択結果のお知らせ
人事異動
ニュースタッフ

- 編集後記
- 次号予告

16

シリーズ 分光宇宙アルバム 22

SDFで探る128億光年かなたの銀河たち
—— 柏川伸成（TMTプロジェクト室）



表紙画像

ASTE望遠鏡（右下）に搭載したAzTECカメラで見た波長1100 μm のすばる/XMM-Newton深宇宙探査領域（中央）。これにより「オロチ」は初めて見つかった。左図は上から電波、サブミリ波、可視光で「オロチ」のいる場所をアステ望遠鏡の約10～30倍の解像度で見た図。

背景星図（千葉市立郷土博物館）

渦巻銀河 M81 画像（すばる望遠鏡）



今年は辰年。りゅう座もおめでと。イラスト/石川直美

※連載「Bienvenido a ALMA！」はお休みです。

国立天文台カレンダー

2011年12月

- 15日（木）2011年度後期第3回「職員みんなの天文レクチャー」／天文・宇宙・航空広報連絡会（日本宇宙フォーラム）
- 17日（土）アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
- 19日（月）科学記者のための天文学レクチャー
- 19日（月）～24日（土）すばる観測研究体験企画（ハワイ観測所）
- 21日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 22日（木）天文データ専門委員会
- 23日（金）～25日（日）第13回特異点研究会

2012年1月

- 6日（金）理論専門委員会
- 18日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 20日（金）運営会議
- 21日（土）アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）／日本サイエンスコミュニケーション協会設立記念シンポジウム（東京大学）
- 23日（月）先端技術専門委員会

2012年2月

- 8日（水）研究計画委員会
- 15日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 18日（土）アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
- 20日（月）太陽天体プラズマ専門委員会
- 22日（水）電波専門委員会
- 23日（木）総合研究大学院大学物理科学研究科教授会

2012年を迎えて

国立天文台長
観山正見

皆様、本年もよろしく御願いたします。

昨年は、東日本大震災など天災が続いた年でした。未だに、福島第一原子力発電所の事故処理、並びに、津波による被害復興など、問題は依然として続いています。復興は、いろいろな意味で、日本の大きな目標となりました。「がんばれ日本」の合い言葉に、一人ひとり、それぞれの立ち位置でがんばりたいと思います。

さて、正式には国会での成立を待つ必要がありますが、政府の平成24年度予算案に、すばる望遠鏡の予算の中に「超大型望遠鏡建設の革新技術の実証」のための経費が措置されました。国立天文台としては、この経費により「主鏡の超高速研磨法の開発」や「望遠鏡構造要素技術の検討」を行う予定です。TMT（30m望遠鏡）計画自体は、未だ予算案には認められていませんが、文部科学省では、科学技術・学術審議会で一定のプロセスを踏みオンライン化されたものとして、本計画を進めることを了承されています。国際プロジェクトであるTMT計画を推進するためには、技術実証が重要ですから大きな前進です。

一方、ALMA計画は、建設が2年残っている状態で、国立天文台としては、建設と開発研究という2つの国際プロジェクトを推進することとなり、その責務は重大です。ALMAについては、昨年より、サイクル0という初期観測が始まりました。初期運用でも世界最高性能のミリ波サブミリ波の電波望遠鏡です。従って、画期的な成果が、今年は続々と出るものと期待されます。

また、Hyper-Suprime-Camが、すばる望遠鏡に装着される予定です。8mクラスの望遠鏡で唯一主焦点を持つすばるに、新たに10倍の視野を持つ広視野カメラが誕生します。これによって、ダークエネルギーやダーク

マターの研究が進むと思われる。同時に、膨大なデータをパイプライン処理によって解析できるソフトウェアを開発することで、データ天文学の新たな段階が開けます。

野辺山宇宙電波観測所、ASTE、VERA、国内VLBI観測網など、既存の電波望遠鏡の研究推進にも大いなる成果を期待します。また、重力波観測装置LCGT建設計画、3.8m京大望遠鏡製作など、大学との連携事業も成果を出したいものです。光赤外分野の大学連携事業も、大切な大学との協力プロジェクトです。このように、大学共同利用機関である国立天文台は、単に大型装置を大学の研究者に提供するだけでなく、研究者や経費などのリソースを使って、大学の研究・教育に直接協力していくことも、これからの大きな役割です。

今年は、来年初めの計算機リプレイスに向けての準備が、関係者にとっては大きな仕事となります。データセンターをはじめとして各観測所の計算機解析システム群、そして、CfCAのスーパーコンピュータがこれに当たります。共同利用者に満足いただくよう関係者の努力に期待します。

天文情報センター・先端技術センターの一層の活躍にも期待します。特に先端技術センターの活動は、「世界最先端の観測機器は、自らが作る」ことを肝に銘じて、国立天文台は、機器開発においても世界最先端の研究所であり続ける必要があります。

最後になりますが、私の任期は今年3月末までです。皆様の温かいご支援には、大変感謝いたします。本当に有り難うございました。任期終了までがんばりたいと思います。4月よりは新台長に林正彦東大教授を迎えることになりました。私に頂いたように皆様のご支援とご協力を、新台長にも是非宜しくお願いいたします。

巻
頭
言

初期宇宙のモンスター銀河の王「オロチ」！



五十嵐 創

(東京大学)

大規模サブミリ波銀河探査

現在の宇宙に見られる巨大銀河はどのようにして形成されたのか？ 巨大な銀河は恒星の材料となる大量のガスや塵に埋もれた環境で生成されると考えられている。そのため巨大銀河の形成現場はガスや塵による吸収により紫外線、可視光では非常に暗くなってしまうが、吸収された光は塵を数10Kにまで暖めそのエネルギーが遠赤外線でも再放射されるため、遠赤外線では非常に明るく見えるという特徴がある。初期宇宙のこのような天体が放つ遠赤外線は赤方偏移して、より長波長のサブミリ波★とよばれる波長で観測される。そのためこれらの銀河はサブミリ波銀河★と呼ばれている。特に波長800~1200 μm といった長いサブミリ波では、非常に遠方、すなわち初期宇宙（たとえば約130億年前の宇宙、赤方偏移で言えば約10）まで観測される明るさが暗くならないという、他の波長ではみられない特徴がある。そのため、この波長帯での観測は初期宇宙のガスや塵に隠された爆発的星形成銀河の探査には非常に強力な手段となっている。

解析ミス？ 近傍天体の混入？

2009年2月のある日、私は2008年末までに撮り貯められたアステ（ASTE）望遠鏡の波長1100 μm のデータ解析を進めていた。くじら座にある“すばる/XMM-ニュートンディープフィールド（SXDF）”の南方側のデータを足し合わせていた時である。私は奇妙なものを見た。それはまだ2~3時間分のデータしか足し合せていないのにマップの中心付近に何か天体が見えてきていた。通常我々がターゲットにしているサブミリ波銀河は約20時間ぐらい積分してやっと見えてくるぐらいであり2~3時間の積分で見えてくるということはまず無い。この天体は波長1100 μm において37mJy（ミリジャンス

キー：中間赤外線より長い波長でよく使われる電磁波強度の単位）という明るさであった（図1右上）。今まで見つかったサブミリ波銀河は~2~3mJyであり極まれに10mJy程のものが見つかるというものであったのでまさに常識破りの明るさであった。本当にこんな天体が存在するならばその星形成率は10000太陽質量/年を超えるものとなり天の川銀河の5000倍以上という規模の星形成をしていることになる。

当時学部4年であった私は意気揚々として先生方、先輩方に報告したが皆「なんかの間違いじゃないの？」といった反応だった。それほど非常識な明るさであったのだ。そこでまずこの天体が確かに遠方の天体であることを確認するために解析ミスと近傍天体の可能性を調べた。観測データを精査したところ37mJyという明るさの天体は確かに存在することが判明した。この天体が見つかった領域はSXDFというすばる望遠鏡による多波長の可視光の非常に深いデータがある場所であり、すぐに可視光の画像を調べることができた（図1右下）。ここで注意しなくてはならないのは、アステ望遠鏡による波長1100 μm での空間分解能は30秒角であり、天体の位置決定精度は高々10~20秒角程度しかないことである（通常すばる望遠鏡などで得られる空間分解能は1秒角程度である）。これを踏まえた上で、その非常に明るい天体の付近を調べたところ、小さく見える遠方の銀河が複数写っているだけであった（図1左下）。この非常に明るい天体は確かに遠方の宇宙から来ていたのである。

この時点でこの天体に研究チーム内でニックネームがつけられた。当時サブミリ波銀河を日本でモンスター銀河と称していたことを踏まえて、それらモンスター銀河の中のモンスターということで日本の神話の怪物「ヤマタノオロチ」からとり「オロチ」と名付けた。

オロチについて詳細に調べるためには可視光、赤外線、電波等の多波長のデータをそ

newscope <解説>

▶サブミリ波

サブミリ波とは波長200~1000 μm の遠赤外線よりも長く、ミリ波よりも短い電波である。この波長帯での観測は塵に隠された初期宇宙の星形成を調べる上で非常に重要である。宇宙から来たサブミリ波は大気に吸収されてしまうため、サブミリ波の観測は標高の高いところか宇宙で行う必要がある。今回用いたアステ望遠鏡は南米チリのアタカマ砂漠の標高4800m地点にあり、CSOやSMAはすばる望遠鏡と同じ米国ハワイ島のマウナケア山頂、標高4200m地点にある。

newscope <解説>

▶サブミリ波銀河

サブミリ波銀河の定義は「サブミリ波で明るい銀河」であり、英語では“Submillimeter galaxies (SMGs)”と呼ばれる。サブミリ波銀河は本文で書いたように、ガスや塵に包まれた爆発的星形成銀河なのであるが、それはどのような銀河なのであろうか。近年の研究で、サブミリ波銀河の多くは初期宇宙において衝突・合体している銀河であることがわかってきている。衝突・合体により誘発された爆発的星形成の後にサブミリ波銀河は現在の宇宙の巨大銀河や巨大ブラックホールになっていくと考えられている。またサブミリ波銀河はその巨大な質量故に宇宙の大規模構造の形成に大きく関わっていると考えられている。

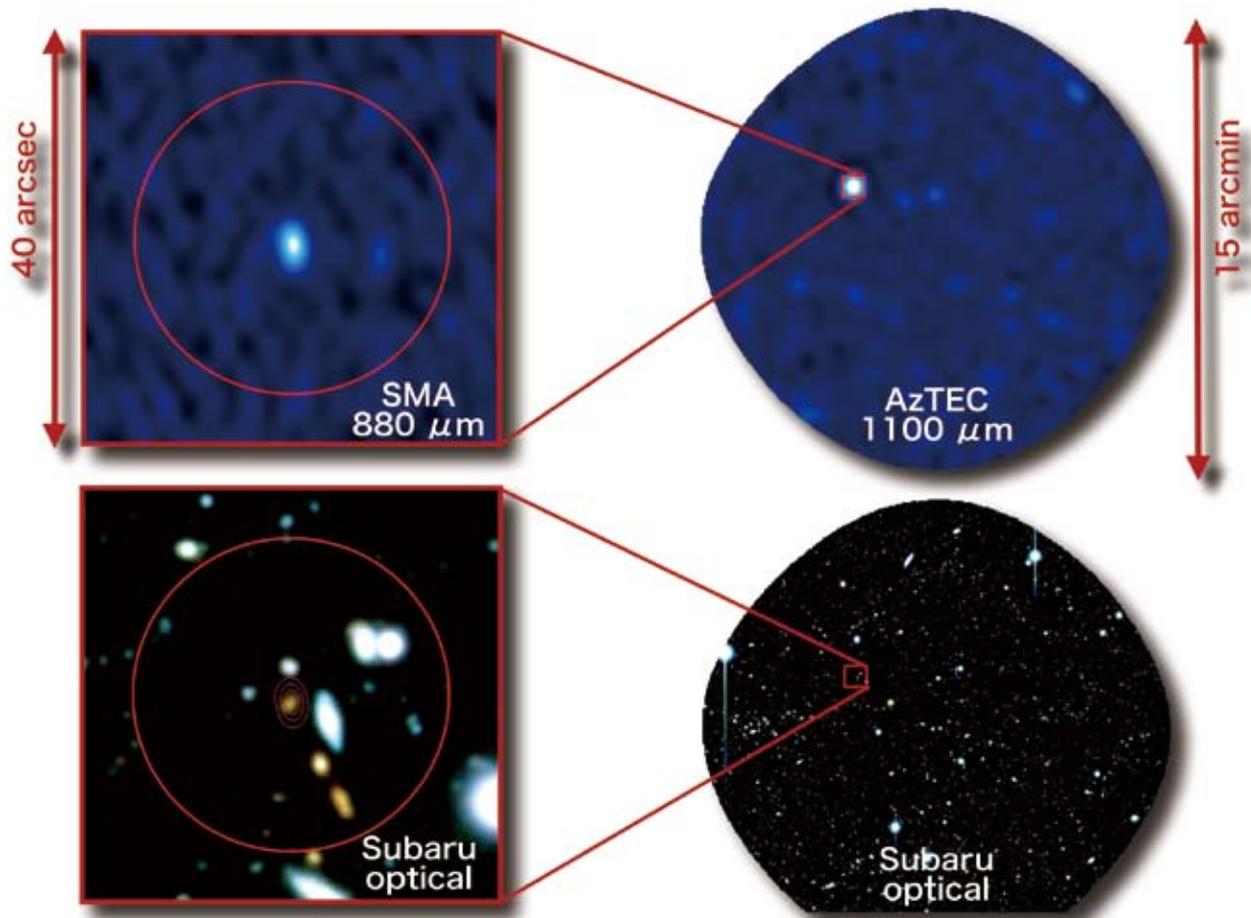


図1 サブミリ波で見たすばる/XMM-ニュートンディープフィールド(右上)とすばる望遠鏡の可視光(R, i, zの疑似カラー)の画像(右下)。右上図の際際明るい天体がオロチである。実はこの図には他にも約20個ほどサブミリ波で明るいサブミリ銀河が写っているのであるが、それらは霞んでしまっている。左側はオロチ周辺のサブミリ波での拡大図(左上)と可視光での拡大図(左下)。左側の図の赤い円はAzTECによる位置とそのビームサイズ(30秒角)を表している。左下図の等高線は左上のSMAのデータによるもの。SMAによるサブミリ波の高空間分解能画像により左下図の中心部分にある可視光で赤い銀河の方向にオロチがいることがわかる。

ろえることが重要であり、しかもSXDFには元々これらのデータがそろっていた。あと必要なのはオロチの正確な位置情報だけである。米国サブミリ波干渉計SMAと米国ミリ波干渉計CARMAをもちいてそれぞれ波長880 μm と1300 μm においての高空間分解能観測(2.5秒角程度)を行った(図1左上)。これによりオロチは可視光、赤外線、電波で検出されていることが判明した(図1左下)。すばる望遠鏡の可視光とイギリス赤外望遠鏡の近赤外線のデータより推定されたオロチまでの距離は約90億光年(赤方偏移約1.4)であった。

そして驚くことにSMAのデータにより880 μm で4秒角(およそ9万光年に相当)にも広がっている構造があることがわかった。今まで知られてきたサブミリ波銀河のサブミリ波での大きさというのは、大きいものでも高々1秒角(およそ2.2万光年)程度であった。まさしくオロチの名に負けない化け物さである。

2つの距離

オロチの巨大なサブミリ波の源である塵までの距離を決めるには同じ塵から出ているミリ波での分光による同定が必須である。遠方の星形成銀河の距離の同定に使える強い輝線として一酸化炭素の輝線(CO)が存在するので通常はこれを狙うことになる。しかしながら今までのミリ波での分光観測というのはあらかじめ可視光などの分光で距離がわかったものに対して行うのが常であり、すばる望遠鏡などで行われているような距離がわからない天体に対して分光するという事はほとんど行われてこなかった。これは広い距離の幅をカバーできる分光計の開発がミリ波では難しいからであった。しかし、近年の劇的な技術の進歩に伴い、これが可能となりつつある。ちょうどその先駆けとなるようなZ-Spec★という波長1000~1500 μm を一度にカバーする超広帯域ミリ波分光計がハワイ、マウナケア山頂のカリフォルニア工科大学サブミリ

newscope<解説>

▶ミリ波超広帯域分光計

Z-Specは、ミリ波という電波を波としてではなく光子として検出する検出器アレイと回折格子を組み合わせることで超広帯域分光を可能としている。つまり、すばる望遠鏡などが可視光の分光をするのと同じことをミリ波でZ-Specは可能としたのだ。通常、ミリ波では、波として受信することで分光する。高い分散が得られる反面、超広帯域化は難しかった。しかしこちらの手法でも近年デジタル技術の向上もあり、広帯域化が進んできている。日本の野辺山45mミリ波望遠鏡や米国グリーンバンク100m望遠鏡などで観測が始まっており、これらを用いたオロチの観測も進められている。

波望遠鏡 (CSO) で運用を開始しており、これを使う事ができた。そして16時間に及ぶ積分の後得られたのが図2のスペクトルである。なんと何も輝線が検出できなかったのである。オロチのサブミリ波での明るさ(つまりは遠赤外線光度)と年代を考えれば検出できないということはまずあり得ない。そしてZ-Specで得られた波長1000~1500 μm の連続波のデータと波長21cmのデータから塵の放射のスペクトルを用いた距離の推定を行ったところサブミリ波源までの距離は約118億光年(赤方偏移約3.4)となった。サブミリ波、電波の連続波のデータだけならやや低い塵の温度20Kを仮定すれば約90億光年の距離(赤方偏移約1.4)でも説明することができる。しかしながら、一酸化炭素の輝線の未検出は、爆発的星形成銀河としては輝線/連続波比が桁で小さくなってしまっていて、説明ができない。118億光年の距離(赤方偏移3.4)ならば、今回のZ-Specの観測では、CO(8-7)からCO(11-10)という非常に高励起の一酸化炭素輝線を観測していることになる。このような輝線は、強い活動銀河核を持つようなケースでない限り、サブミリ波銀河ではあまり強くないことが知られてきているためである。つまり可視、近赤外で見えている星成分からの光は約90億光年先の宇宙から(赤方偏移約1.4)、サブミリ波、電波といった塵からの放射は約118億光年先の宇宙(赤方偏移約3.4)から来ていると考えるのが妥当であるという結論に至った。

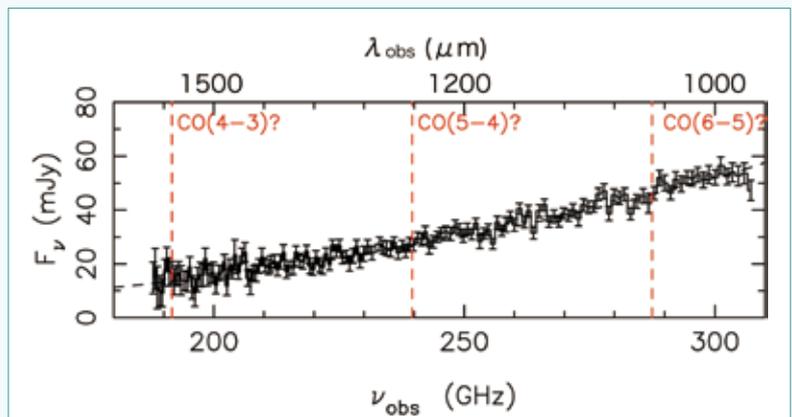


図2 Z-Specによる波長1000-1500 μm のスペクトル。赤の破線は赤方偏移が1.4である場合に一酸化炭素の輝線が来る場所である。連続波はきれいに検出されているにも関わらず、赤方偏移の不定性を考慮しても赤方偏移1.4付近ではこれらの輝線が未検出であることがわかる。



図3 サブミリ波で明るいオロチと可視・近赤外で明るい天体の関係図。可視でオロチの方向に見えている天体は、地球からは偶然オロチと同じ方向に見えるが実はオロチよりも手前にある。これにより、手前にある可視で明るい巨大銀河の重力によりオロチから来た電波やサブミリ波が曲げられて、レンズと同じ効果を生み出す事によりオロチは本来よりも明るく増光されて地球からは見えている可能性が高い。このような現象は一般に重力レンズ効果と呼ばれている。

オロチは重力レンズされているのか

オロチの状況を確認してみると、①他のサブミリ波銀河に比べて異常に明るい、②同じ視線方向に二つの銀河が並んでいる、③可視光や近赤外線での高分解能の画像(1秒角程度)では重力レンズの兆候は全く見られない、となる。①、②だけ見るとオロチは手前の銀河によって重力レンズされていると考えるのが妥当である(図3)。しかしながら③にあるように重力レンズの確認は得られておらず、重力レンズの増光があるとしても、それほど強くないのかもしれない。とすると、やはり「普通のモンスター銀河」よりも、さらに激しい、爆発的星形成を起こしている可能性があり、その場合、理論的に考え得る限界に迫るような星形成をしているのかもしれない。この奇妙な天体オロチの正体は今後ALMAによるサブミリ波での詳細な観測により明らかになっていくと期待している。

●本研究は日米英メキシコの総勢43名からなる国際チーム(五十嵐創、河野孝太郎、James E. Aguirre、Itziar Aretxaga、Vinodiran Arumugam、Jason Austermann、James J. Bock、Charles M. Bradford、Michele Cirasuolo、Lieko Earle、江澤元、古澤久徳、古澤順子、Jason Glenn、廿日出文洋、David H. Hughes、伊王野大介、Rob J. Ivison、Seth Johnson、Julia Kamenetzky、川辺良平、Roxana Lupu、Philip Maloney、松原英雄、Philip D. Maukopf、本原顕太郎、Eric J. Murphy、中島彦彦、中西康一郎、Bret J. Naylor、Hien Nguyen、Thushara A. Perera、Kimberly S. Scott、嶋作一大、高木俊暢、高田唯史、田村陽一、田中邦彦、塚越崇、David J. Wilner、Grant. W. Wilson、Min S. Yun)によるものであり、英国王立天文学会誌に掲載されています(Ikarashi et al. 2011, MNRAS, 405, 3081)。

★この研究成果の一部は、日本学術振興科学研究費補助金・特別推進研究(課題番号: 20001003、研究代表者: 河野孝太郎)「超広帯域ミリ波サブミリ波観測による大規模構造の進化の研究」により得られたものです。

第1回国立天文台シンポジウム・第3回すばる望遠鏡国際研究集会

「銀河考古学～近傍宇宙論と銀河系形成」報告

(Galactic Archaeology: Near-Field Cosmology and the formation of the Milky Way)

青木和光 (ハワイ観測所／TMTプロジェクト)

銀河の形成と進化の歴史を探ることは、天文学でもたいへん大きなテーマです。宇宙にある全ての銀河を詳しく見通すことは不可能ですが、私たちの銀河系(天の川銀河)とその周辺の銀河たちは、距離が近いためにそのなかの個々の星や星形成領域などを詳しく調べることができます。例えばNGC2403という銀河(画像は左)は約980万光年先にある渦巻銀河で、大望遠鏡を使えば個々の星を分離して見ることが可能です。銀河中における星々の色や明るさ、分布や組成には銀河の形成と進化の歴史が刻まれており、その研究は「銀河考古学」(Galactic Archaeology)とよばれ、最近、活発な研究分野となっています。この分野には、星の進化や超新星爆発、そこでの元素合成、次世代の星にいたる物質の循環が含まれます。また、銀河の形成は膨張宇宙のなかで暗黒物質の影響を受けながら進むので、それを近くの銀河に対して詳しく調べることは宇宙論の観点からも重要であり、「近傍宇宙論」(NearField Cosmology)という言葉も使われるようになってきています。

この銀河考古学にも、すばる望遠鏡による観測研究が貢献しています。最近活発になっているこの分野の研究を交流するとともに、すばる望遠鏡による研究成

果を世界に発信し、今後の研究の発展をはかることを期して、第3回すばる望遠鏡国際研究集会が開催されました。この研究会は、今年度からスタートした国立天文台シンポジウムにも採択され、記念すべき第1回のシンポジウムと位置づけられました(画像は右/ポスター)。

●研究会は2011年11月1日から4日にかけて、静岡県伊豆市にあるラフォーレ修善寺において開催されました。23の国と地域から141人の参加があり、60の口頭講演と84のポスター発表がありました。特に海外から90人の参加を得ることができ、活発な議論によって研究会の目的を十分に果たすことができました。

研究会全体では、銀河考古学を広くカバーする研究成果が発表されましたが、特に銀河系のさまざまな構造や周辺の銀河に関して、多くの報告が集まりました。なかでも、カナダ・フランス・ハワイ望遠鏡(CFHT)によるアンドロメダ銀河ハロー構造の広域撮像や、スローン・デジタルスカイサーベイ(SDSS)やヨーロッパ南天天文台の大型望遠鏡(ESO/VLT)などによる大量の星の分光データの蓄積により、個々の星の組成や年齢の解析にもとづいた、銀河の星生成史や銀河どうしの相互作用の解明が進んでいるのが印象的でした。そのなかにあって、すばる望遠鏡の主焦点カメラによる近傍銀河の撮像観測や、高分散分光器による銀河系ハロー構造や矮小銀河の星の詳細な化学組成の測定は重要な位置をめています。

研究会では将来計画も紹介・議論されました。この分野では、大量の星の位置や運動を超高精度で測定する計画(ヨーロッパのガイア計画や日本のジャスミン計画)によって、銀河系の各構造の星の起源に迫ることができると期待されます。また広域の撮像・分光観測(すばる望遠鏡の新主焦

点カメラや主焦点分光器など)、さらには次世代の超大型望遠鏡(30メートル望遠鏡=TMT計画など)により、私たちの銀河系と周辺の矮小銀河がどのように相互作用しながら形成されてきたのか、明らかにされるものと期待されます。

今回は、研究会会場と宿泊をすべて同じ施設内で行うことができたため、セッション終了後も参加者どうしが寝食をともにしながら十分交流することができたのが大きな特色でした。天候にも恵まれ、富士山を望める会場も参加者に好評でした(下集合写真)。

この研究会は当初、2011年5月に予定されましたが、3月の震災の影響を受けて11月に延期されました。それだけに、このような研究会を開催できるのはいへんありがたいことであると実感しながら準備を進めてきました。組織委員会メンバーは、会議の延期を含めて開催にあたっては苦勞もりましたが、会議を通じて多くの研究者と知り合うことができ、これを機に研究をおおいに進めたいと意気込んでいます。

なお、本研究会に先立つ10月31日には、修善寺総合会館において、研究会の組織委員の一人でもあるハワイ観測所・有本信雄教授による市民向け講演会が開催されました。この講演会にも、150人余りの参加があり、地元の市民と交流する貴重な機会となりました。



「太陽多波長データ解析研究会 NSRO-CDAW11」 報告

下条圭美 (野辺山太陽電波観測所) ★研究会ホームページ: <http://solar.nro.nao.ac.jp/meeting/cdaw11/>

おしらせ
NO.02

なかなか活発にならない太陽にヤキモキしていた太陽研究者ですが、2010年中頃から徐々に増加して来た黒点数やフレアの発生数に安堵し、活動現象の新たな観測データを楽しむ時期を迎えました。今回の太陽極大期は、地球の公転軌道の前後を地球と同じく公転している STEREO 探査機による太陽大気の立体視的データ、SDO 衛星がもたらす10秒毎に1枚の極端紫外線太陽全面像データ、もちろん我々日本の「ひので」衛星による超高空間分解能データと、質・量共に以前の観測データを圧倒するデータセットを得ることができます。これらの観測データと共に来年運用20周年を迎える野辺山電波ヘリオグラフのデータを使い、太陽活動現象の多波長データによ

る理解を目指す太陽多波長データ解析研究会 NSRO-CDAW11 が2011年11月7日から5日間、野辺山太陽電波観測所にて開催されました。

この研究会は通常の研究発表をメインとした研究集会と異なり、研究会の中でデータ解析を行い、5日間で研究の種を見つけて、実際の研究を開始することを目的とした研究会です。今回の太陽周期(第24太陽周期)に入ってから出現・発生した黒点・フレア・プロミネンス放出現象の観測データを使って、黒点内部の振動現象・非熱的加速粒子の分布・プロミネンス放出現象の加速と加熱関係を探ることをテーマとして設定し、参加者を3つのチームに分けてデータ解析を行いました。今回も前回に引き続き初学者向

けの講義や実習を充実させた結果、今まで太陽電波データを使ったことの無い学生が多く参加して頂き、総勢18人の参加者中10名が学生と若くて活気のある研究会となりました。この研究会では毎回のことですが、学生が寝食を忘れて研究に没頭していく姿は頼もしいものです。最終日には、彼らがシニアスタッフのアドバイスを基にまとめた研究成果を発表し、研究会が終了しました。これらの成果は各チームの代表者が学会等で発表していく予定です。

●本研究会は、国立天文台・研究集会の資金支援を受け、野辺山電波ヘリオグラフ科学運用コンソーシアムと野辺山太陽電波観測所の共同で開催されました。コンソーシアムのメンバーと研究会開催に協力して下さった野辺山宇宙・太陽電波観測所の皆さんに感謝の意を表し、報告を終わります。



(左) 研究会の集合写真。研究会半ばでの撮影だったので、まだ各自余裕の表情。(右) データ解析中。なかなか思い通りに観測データを料理できないようだ。



国立天文台研究集会「太陽物理学と恒星物理学の相互交流と将来的展望」 報告 ～太陽物理と恒星物理の異文化交流の試み～

おしらせ
NO.03

竹田洋一 (ハワイ観測所三鷹)

平成23年度国立天文台研究集会として採択された研究会「太陽物理学と恒星物理学の相互交流と将来的展望」は2011年の暮れも押し迫った12月26～28日の三日間の会期で東京大学本郷キャンパス理学部1号館336号室において開催されました。

直接その表面を詳しく観察できる唯一の恒星である太陽は恒星研究者にとって重要な存在であるにもかかわらず、あまりに専門分化が進んで太陽物理学者と恒星物理学者の間の研究交流がほとんど存在しなくなっている現状に一石を投じる

べく、「一度両者が座をともにしてなるべくわかりやすい言葉で情報交換して互いに理解し合う機会を設けようではないか」との意図で企画した研究会でした。

プログラムは I. 基調講演、II. 太陽物理学・恒星物理学を学ぶ上での基礎、III. 太陽と恒星の表面現象、活動とその源、IV. 太陽・恒星の質量放出とフレア、V. 恒星・銀河・惑星物理学から見た太陽、VI. 太陽・恒星観測の現状と将来計画、の6つのセッションにおける35の招待講演(専門外の聴衆を対象としたレビュー講演)と13の寄与講演(最先端

の成果をわかりやすく紹介するものなど)で構成されました。当初はどの程度参加してもらえるだろうかと気になっていましたが、いざ蓋を開けると予想を上回る96名(受付で正式に登録された数)もの参加者があり、会場はほぼ満員の熱気溢れる盛況でした。また京都大学の方々のご好意でインターネットのライブ中継も実施されましたので、講演を視聴された方の数は更に上回るはずです。二日目の夜に行われた懇親会でも約50名の参加者があり、飲食しながらの歓談で分野の垣根を越えての楽しい交流になり

ました。

各講演者の方々のトークは普段聞けなかった多彩な話題が多く大変新鮮で興味深いものでした。太陽研究者は恒星のことを、恒星研究者は太陽のことを、これまで以上に知るための良い縁となったことは疑いありません。しかしディスカッションの時間でも話題に出たことですが、やはり太陽と恒星では文化や考え方の違いが厳然として存在することを認めなければならないと感じました。たとえば恒星研究者から見たら太陽研究はあまりに細かいところに向かいすぎているように見えますが、一方逆の立場からは恒星研究はいい加減なもののように思われるでしょう。つまり「理解」という言葉の意味が太陽と恒星ではかなり異なったレベル

ルになっているように思われます。

尤も太陽分野の研究者は世界中の全員が同じ一つの天体の解明に取り組んでいるのですから、オリジナリティを出そうと思えばより良いデータとより精緻な解析でより深い目標を定めて邁進する方向に進むのは至極当然でしょう。また点状の恒星とは異なり、太陽の表面現象の研究では無数の画像をチェックする過程が伴うので、細かい現象を見分けるデリケートな「匠の眼」が長年の内に養われ、そのセンスを持ち合わせない他分野の人間にとっては正しい判断が難しくなっているという側面もあるように感じました。

しかし我々はこれを嘆くのではなく、むしろこのギャップの存在を率直に認め、互いの文化を尊重しつつ初心に帰って外

国語を学ぶつもりで異文化交流に取り組むべきではないかと思われま。[外国の言葉を知らない者は自国の言葉さえ理解していない]というゲーテの箴言がありますが、先方の言語を学習してその文化にだけ努力を重ねることで、新たな見方が出来て互いに益する結果となるでしょう。

ともあれ今回の企画が太陽研究者と恒星研究者の交わりを深める最初の第一歩になったという手応えだけははっきりと感じ取ることができました。最後の議論では「この種の研究会はこれからも続けよう」ということで全員の意見が一致しましたので、今後の交流の一層の進展が期待されます。

国立天文台研究集会「天文学を中心とした理工学での乱流研究」報告 ～現実的乱流の研究をめざして～

横井喜充 (東京大学 生産技術研究所)

国立天文台研究集会「天文学を中心とした理工学での乱流研究」[世話人：横井喜充 (東大生研)、常田佐久 (国立天文台)、星野真弘 (東大理)] が、2011年10月28日(金)～29日(土)に東京・駒場の東京大学生産技術研究所で行なわれました。当初3月中旬に予定されていたものが震災のため延期開催されたものです。

乱流は、流れを伴う現象でどこにでも観測される状態です。実効的な輸送を大きく変えるため、その効果を正しく評価することは乱流を伴う理工学現象の理解のために欠かせません。小さいスケールのゆらぎの普遍性の研究に偏りがちな乱流理論と、実現象で必要とされる乱流の知識との間のギャップを埋めることを意図してこの研究会は企画されました。乱流やそのモデリングに関するチュートリアル講義と乱流に関連する現象についての入門的紹介に重点を置いた講演をお願いし、参加者が共通の言葉で議論できるように配慮しました。また個別研究を発表し議論するためにポスター・セッションに長い時間を割り当てました。

第一日目は世話人による緒言の後、井上剛志氏 (青学大理) による「多相星間媒質中での乱流と粒子加速」の講演で幕

を開けました。続いて午後は、山本勝氏 (九大応力研) が「金星を中心とした地球型惑星大気の力学」、犬塚修一郎氏 (名大理) が「降着円盤および磁気回転不安定性 (MRI) と関連する乱流について」それぞれ興味深い講演を行ないました。午後の後半には、ポスター発表者が数分ずつポスター内容を紹介する時間が設けられ、引き続き講演会場に隣接するスペースでポスター・セッションが行なわれました。このポスター・セッションでは、天文学・宇宙科学・核融合プラズマから工学にわたるまで乱流に関連するさまざまな分野から約20件の発表がありました。本研究会の一つのハイライトとなりました。ポスター・セッションに続いて懇親会が開催され、他分野の研究者どうしが情報を交換し親睦を深めました。

第二日目は午前中に、吉澤 徹氏 (東大名誉教授) による「乱流モデル：レイノルズ平均モデリングの基本概念」の講演が行われました。乱流モデルは、乱流の理論と実現象への応用を繋ぐ有力な道具となります。講演をもとに活発な議論が展開しました。午後の前半は新野 宏氏 (東大気海洋研) による「竜巻・塵旋風の物理および大気境界層の乱流モデル」の講演が行なわれました。午後の後

半は、太陽物理の分野からの講演で、政田洋平氏 (神大システム情報) が「太陽の差動回転と乱流」、石川遼子氏 (国立天文台) が「太陽短寿命水平磁場と対流構造、その起源について」の話題を提供しました。研究会の最後は30分という短時間でしたが総合討論にあてられ、今後の理工学での乱流研究でどのようなことが解明されるべきかについて議論されました。ポスターで議論するための時間を両日とも設定すべきであること、具体的な乱流研究の例をもっと示すことなど、次回へ向けての改善点も指摘されました。

次回の研究会は2012年2月23日(木)～24日(金)に同じく東大生研で開催される予定です。今回の成果を踏まえて、具体的な研究例について理解を深めることが求められます。このような研究会を定期的で開催することで、天文学を中心とした理工学での乱流研究をより高いレベルで推進できるようになると期待されています。



よ
し
せ
NO.04

天文台メモワール

プロジェクトにおける山と谷

野口邦男

(ハワイ観測所・光赤外研究部)

1995年に国立天文台に着任して、すばるの観測装置開発に参加し、2002年からは三鷹ですばるの共同利用を支援するために、すばる室長として雑務をまかされてきました（これがこの10年間の天文台における私の存在理由?）。当初は、「こんな雑務からは即刻抜け出さねば」と心に決めたのですが、心境は次第に変わっていきました。

1989年、二度目の中国訪問の際、北京天文台長の李さんから夕食に招かれた折りに、「揚子江に架かる橋は四つしか無いそうですね」と話しかけたところ、「じつは、揚子江も黄河も源流は同じ所なのを知っていますか?」と問われてびっくりしたことがあります。二つの大河が海に注ぐ場所は随分離れているからです。10年以上後のことですが、「源流?」の言葉から、ふと、「天文台の歴史の中で大河とも言える“すばる計画”はどのように始まったのだろうか?」と考えるようになったのです。私はすばる計画の途中から参加しましたから初期のことは良く知らなかった訳です。

すばる計画については、かつてNHKの「プロジェクトX:宇宙ロマンすばる」で取り上げられ、1983年頃からのハワイでの調査活動から始まり、1989年末に建設のための調査費が認められるまでが主に紹介されていました。また、動画記録として、天文台とU.N.が共同制作した「未知への航海」は、1990年の建設開始から1999年の開所式頃までが記録されていますが、すばる計画の源流は紹介されていません。「一体どのようにして“大型望遠鏡をハワイに建設する”という目標になったのだろうか?」、次第に興味は深まっていきました。

すばる棟には、先輩が残してくれた「すばる資料室」があります。私は、この資料室の整備にも務めました。そこにある資料を、源流を解明しようという眼で調べることにしました。古在由秀、山下泰正、西村史朗諸先生をはじめ、京大名誉教授の小暮智一先生その他多くの諸先輩にもご協力を頂きました。その結果分かってきた歴史の一端は以下のようなものでした。

1978年（東京天文台百周年）に、野辺山45m宇宙電波望遠鏡建設予算が認められ、これを機に「次は大型光学望遠鏡建設だ」ということで光学天文分野の

将来計画検討が具体化してきました。しかし、「岡山天体物理観測所の観測時間の不足を何とかしなければ」という現実的な出発点から、「大型望遠鏡をハワイに建設しよう」という夢のような大計画にまとまっていくまでには大変な紆余曲折があり、途上、1980年には光学天文連絡会が設立されていました。1983年頃にハワイでの調査が始まるまでのおよそ5年間は、光学赤外天文研究者が将来計画策定に向けて、かつてなかった苦闘の時代を過ごしていたのです。この頃、貴重な研究時間を割いて努力を惜しまなかった諸先輩の多くが、すばるの完成をすることなく舞台を去り退職されていたのです。このような諸先輩の努力を知った時、「こんな雑務からは即刻抜け出さねば」という気持ちから「共同利用を何としても成功させねば」という気持ちへと傾いていくことになっていった訳です。「一体、自分は研究者なのだろうか?」などという雑念は次第にぬぐい去られていきました。私は、2011年度になって、この資料調査の結果をまとめて「すばる計画黎明期を築いた人々」をつい最近書き上げました。そして、退職を迎えた今は、思い残すことのない、晴れ晴れとした穏やかな気持ちになってきました。

すばるによる共同利用が、トラブルに見舞われながらも世界に伍して進められている現況は、計画当初の慎重な議論からの予想に比べると随分順調に行われているように見えます。現在、すばるで得た観測データによって幸運にも論文を仕上げる事が出来る若い研究者の皆さんは、大変恵まれた時期に天文学を学べる環境にあると思います。中国には、「井戸の水を飲む時には、井戸を掘った人のことを忘れない」という諺があるそうです。若い皆さんには、苦闘の時代を乗り越えた先輩研究者達が居たことに、時には、想いを寄せてみて欲しいと思います。また、それにも増して大事なことは、次の将来計画の始まりと共に、天文学の議論だけでは進まない闘いの日々が再びやって来るかも知れないこと、その時には先輩達のように悩みなながらも、真摯に立ち向かっていくことを忘れないで欲しいということです。海に注ぐ河口は大いに異なっても、また新たな大計画の源流は類似の混沌にあるかも知れないのです。若い人達の活躍に期待しています。

すばる棟屋上にて（撮影：高本正美さん）。

天文台メモワール

昭和41年・東京天文台・天体掃索部に採用されてから46年がたちました。

天体掃索部の時代は、三鷹の都市光害をさけるために堂平、岡山、木曾の各観測所で観測を行いました。各観測所では自然環境とそして観測所の方々との出会いに恵まれ大変感謝しています。天体掃索部での主な業務は人工衛星、小惑星、彗星、月など太陽系内天体の位置観測とレーザ観測を行いました。

昭和61年・東京天文台から国立天文台に改組したときに天文学データ解析計算センターに異動しました。計算センターでは、計算機共同利用者のサポートを主な業務にしてきました。三鷹では今まで出会う機会もなかった計算機利用者の方々との新しい出会いもありました。天体掃索部に所属していた時に比べ、天気

しだい夜間観測中心の生活から定時勤務に変わり、体力的に楽になり、おかげさまで46年間大きな病気もなく無事に過ごすことができました。

平成21年1月17日に開催された古在さんの「文化功労賞」受賞をお祝いする会には、天体掃索部の時代に巡り会った先輩・同僚の方々と久しぶりに会うことができ楽しい時間を共有することができました。

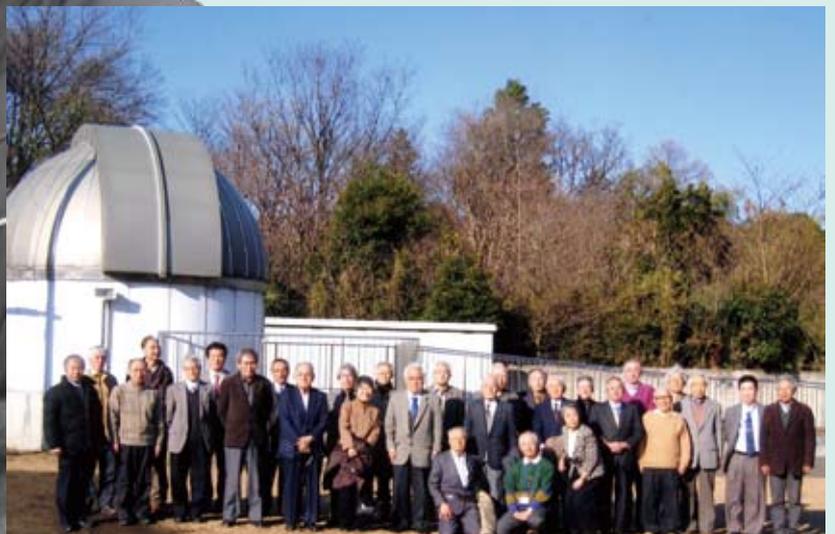
これからは写真と一緒に写っている今年13歳になる猫の散歩につきあい、我が家周辺の多摩丘陵をウォーキングして、さらに新しい出会いをしたいと思います。

46年間に会うことができた皆様方に感謝します。ありがとうございました。

退職のご挨拶

小林信夫

(天文データセンター)



古在さんの「文化功労賞」受賞をお祝いする会の際の記念写真。

愛猫のトートと。

天文台メモワール

80歳で全日本 マスターズへ

三上良孝

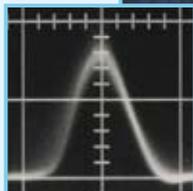
(先端技術センター)



①
36吋&ポラリメータ。



②
ポラリ用観測室。



PMTの光電子。



④
CT2用タワー。



⑤
総長杯3連覇。

「試合終わってから、タクシーで観測所に上ります」。卓球の試合と観測がかちあった時言う私の常套手段です。観測所とは堂平観測所のこと、2000年に埼玉県都幾川村に移管され、現在は堂平天文台になっています。観測業務は、36吋望遠鏡に取り付けた多色偏光測光装置(写真①、写真②)で、当時奇妙な振る舞いをするBL Lac天体等(3C66A、OJ287、Mar401、Mar501、BL Lac)の偏光、測光のモニタリングです。これらの天体は偏光、測光共変動が激しく毎月新月時に1週間強のマシタイムを貰いますが、初日はいつも明るいフェーズかそうでないかで興奮させられました。

ポラリメータは1970年後半から菊池さんが提案し(光学系と全体構想)、昆野さん(マイコンによるデータ取得)、私(電気系主に光子カウンタの製作)、堂平のスタッフ(メンテナンス)が主なメンバーで製作し、それ以降移管まで36吋の主観測装置として利用されました。光子カウンタの設計は、それまでトランジスタで設計されていたのをICに置き換えて量産と保守を容易にしました。特に光電子増倍管のプリアンプに太陽電波で使用している400Mhz帯の高周波増幅器が使用できたのは、今から考えても幸運だったと思っています。ただスイッチ等がON-OFFする時に発するスパイク状ノイズには、随分悩まされた経験があります(写真③: 一目目盛10nsec、100mV)。堂平観測所での観測とポラリメータの保守は、国立天文台になるまで約10年間続きました。

国立天文台(東京天文台時代は測光部、国立天文台では光学赤外研究系に所属)になってからは、すばる望遠鏡の基礎実験、特にシーイングに関する装置の製作や実験を多く行いました。その1つに家さん、野口猛さん達との62cm鏡でのミラシーイングの実験で、鏡面からの擾乱を測定し、フラッシングする事で影響を無くす事がわかり、フラッシングドームの採用を再確認しました。2つ目はハワイ大学から借りたすばるのサイト調査(CT2の測定)で使われた微熱乱流計(1m離れた2地点間の温度差を1/1000℃以下で測定)の製作です。1993

年に1号機を作り、すばるのドームにも31か所設置しています。また2007年から中国西部地区での天文サイト調査(中国国家天文台ヤオさん、ハワイ観測所佐々木さんが中心)用に新たに2個(1個5か所測定可能)製作し、2012年現在も作動しています(写真④: タジキスタンとの国境沿い5000mのカラス地区)。

1970年の大阪万博の夏に東京天文台に就職して以来、42年間に納得した仕事としては、上記のポラリメータ用光子カウンタの製作、微熱乱流計の製作、すばるドームにパーティクルカウンタ(光学側、赤外側に各3か所)の設置があげられます。観測以外では、1993年に天文機器開発センターが出来て以来、現在までエレキショップの管理運営(部品の在庫管理と測定器の管理)の業務があります。またテンボラリな仕事として、1971年秋に大気光観測「赤道オーロラの観測」で、小笠原父島に約2か月(測光部の田鍋さん、嵩地さん、宮下さん)滞在了たこと、1972年春にインドデカン高原のハイデラバッドに故真鍋さん(天体掃索部)と30cm望遠鏡を持ち込み、X線グループと協力してSco-X1の光・X同時観測を行ったことがあげられます。

最後に卓球は天文台に入ってから嵩地さん(測光部)に勧められたのがきっかけで、現在も続いていて私の生きがいになっています。卓球で思い出されるのは、東大職員リクレーション卓球の部で工学部に勝った総長杯3連覇や、多摩地区共済大会(学芸大、電通大、一橋大、農工大、八王子高専、天文台)での優勝があります。いずれの試合も団体戦なので、多くの卓球仲間(写真⑤)との出会いがあり、卓球以外でもずいぶん応援してもらいました。また、昼休みに卓球をすることで、今までの仕事が一度リセットされるので、新しいアイデア等が出て、助かった思いは何度もあります。10年程前から、三鷹はもとより地元の清瀬でも卓球仲間を増やし練習や懇親を深めています。私の将来の夢は80歳に卓球全日本マスターズに出場することです。

皆様、42年間応援ありがとうございました。

梅本智文 (水沢 VLBI 観測所)



佐々木教授による「新しい月の世界：『かぐや』から将来探査へ」講演。

2011年11月19日(土)にVERA小笠原施設公開「スターアイランド2011」が開催されました。島での滞在は3日間。この間に講演会、VERA小笠原観測局の施設公開、天体観望会が開催されました。このイベントには現地の業務を委託しているレオニドによる運営協力と、小笠原村、小笠原村教育委員会の後援、都立小笠原高校、小笠原村中学校、および小笠原天文倶楽部の協力がありました。

前日の18日の夜には、父島の小笠原ビジターセンターにて「新しい月の世界：『かぐや』から将来探査へ」と題して、RISE月探査プロジェクトの佐々木晶教授による講演会が行われました。講演会の直前に小笠原村から一斉放送をして頂いたおかげで、島の皆さんのみならず小笠原観光にいらした方も数多く来て頂

き、40名以上の聴衆となる盛会となりました。

VERA小笠原観測局の施設公開は19日の午前10時から午後5時まで行われました。イベントはVERAやRISEなどのポスター展示、クイズラリー、20m電波望遠鏡操作体験、4次元デジタル宇宙シアター上映、おもしろ実験コーナーなどが行われました。望遠鏡操作体験では、見学者は目の前でパラボラアンテナが轟音をたてて動く様子に驚きを隠せないようでした。また昨年に引き続き4次元デジタル宇宙シアターは島のみなさんの注目の的でした。当日の午前中は小笠原村小学校の特別授業と重なり、来場者が少なくなることが予想されましたが、午後からは子供たちがたくさんやって来てくれて、最終的には217名と盛況でした。

19日の夜には父島のお祭り広場で天体観望会も開催されましたが、残念ながら今回は天候に恵まれませんでした。

今回は天文台側のスタッフは小笠原を初めて訪問した人がほとんどでした。たくさん見送りの人たちが一斉に手を振る姿、出港した「おがさわら丸」をどこまでも追って伴走する観光船たちは、きっと皆さんの心に残ったことと思います。



パラボラアンテナの前ではいパチリ!



わくわく、4次元デジタル宇宙シアター。

新年の夜空に幸せを招く月虹

宮地竹史 (水沢 VLBI 観測所 / 石垣島天文台)



新年の7日、石垣島天文台から、月の光でできる珍しい月虹が見られました。

年の瀬から小雨模様の天候が続いていましたが、この日の午後7時ころ雲間から月齢13.7の月が東の空に突然姿を見せました。

その明るさに、「もしかして、虹が見えるのでは!」と、研究員の花山君と前庭に出てみると、島の西側に広がる石西礁湖の海をバックにアーチ状の薄白い帯が見えました。

急いでカメラを据えて、30秒露出で

撮ったのが上の画像です。「ハワイでは幸せを招くといわれている」とホームページで画像を紹介したところ、大好評で数日で8万4千件を超えるアクセスがありました。また大手メディアでも全国に紹介されました。

青木信仰先生を偲んで

藤本真克（重力波プロジェクト推進室）



天文時部長当時の青木信仰先生。

旧東京大学東京天文台名誉教授青木信仰先生が10月9日に逝去されました。享年84歳でした。先生のご履歴やご業績を正確に記述するには私は適任ではありませんので、先生が1980年4月から1988年3月末にご退官されるまでの8年間天文時部長を務められた折の思い出をいくつかご紹介するに止めさせていただきます。

先生との思い出の一つは、今では多くの方が使っているGPSの受信機を購入して国際間の精密時刻比較を始めたことです。当時GPS受信機は非常に高価で、科研費の一般研究（A）の上限額である3000万円でも手が届かないものと考えていたのですが、カリフォルニアのベンチャー企業で時刻比較用に使えるものを入手可能な価格で販売予定であることを知り、先生もこれからはGPSを使う時代が来るとのお考えで、頑張って購入しようということになりました。助手になって間もない私では一般研究（A）を申請しても相手にされないため、先生に研究代表者をお願いして申請し採択されました。内定通知を受けてからその型としては製造番号1番の受信機が実際に納入されるまで幾度もスリリングな

経験をしたことは貴重な思い出です。先生の印鑑を持って何度も東大本部事務に出向き書類を直して提出したりしましたが、先生は慌てることなく私にまかせて下さいました。

また、当時IAUで改訂が議論されていた天文定数系の定義からんで基準座標系や時系などの基準系を相対論的な枠組で統一的に理解しようとする研究を、木下宙さんと私や当時海上保安庁水路部にいた福島登志夫さんらと進められました。先生は元々相対論に興味を持たれており、それに関する論文も書いておりましたが、相対論的效果を古典力学的記述に補正するのではなく最初から相対論の枠組の中で現象を記述しようとした共同研究からはIAUやその他の国際的な議論に影響を与えるような提案がいくつか出てきました。私個人は東京で開かれたIAGの会議での発表が縁でフンボルト財団の奨励研究員としてドイツに招待され、楽しい海外生活を送ることができました。研究上必要な英文の手紙でのやりとりについても、先生から英文特有の表現法などをマンツーマンでご教示いただいたことが思い出されます。

先生が天文時部長になられてから天文

時部の同窓会が開かれたこともなつかしい思い出です。戦後の東京天文台で発足した部長制度で初代の天文時部長（後に天文台長）を勤められた宮地政司先生が東大名誉教授の称号を受けられたお祝いを兼ねて、私から見たら歴史上の人物のようなOBやOGが多数参加して同窓会が開かれました。歴代の天文時部長（宮地、虎尾正久、飯島重孝、青木信仰）が勢揃いしたのは恐らくその時が最後ではなかったかと思います。ちなみに、先生のご退官後、国立天文台に改組されるまでの3ヶ月間は私が最後の天文時部長を務めました。

先生が世界各国の法定時を調査して纏められたり、暦や時刻の歴史から最先端の課題までを文明論的な議論もまじえて解説した本「時と暦」（東京大学出版会）を執筆・出版されたのもこの時期です。先生の幅広い興味と緻密な論理思考には「学者」の典型的な姿を教えられた想いがします。先生は学者として充実した幸せな人生を送られたのではないかと思います。ご逝去にあたり心よりご冥福をお祈りいたします。



第1回目の天文時部同窓会での集合写真。

● 共同利用採択結果のお知らせ

- ハワイ観測所は2012年2月から2012年7月までの6か月間を、すばる望遠鏡共同利用 S12A 期として公開しました。詳しくは以下をご覧ください。<http://www.naoj.org/Observing/Schedule/s12a.html>
- 岡山天体物理観測所 2012 年前期の観測日程が決まりました。詳しくは以下をご覧ください。
http://www.oao.nao.ac.jp/stockroom/program/2012a_ja.pdf

人事異動

研究教育職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成 23 年 12 月 1 日	田中雅臣	採用	理論研究部助教	東京大学数物連携宇宙研究機構

技術職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成 23 年 12 月 1 日	和田拓也	採用	電波研究部技術員 (野辺山宇宙電波観測所)	

NEW STAFF ニュースタッフ

■ 研究教育職員



田中雅臣 (たなかまさおみ)

所属：理論研究部

出身地：愛知県

2011年12月1日付けで理論研究部に着任しました、田中雅臣です。星の一生の最期の姿である「超新星爆発」に魅せられて、超新星爆発の数値シミュレーションや、すばる望遠鏡による観測研究を行ってきました。今後は国立天文台のスーパーコンピュータを駆使した大型シミュレーションや、すばる望遠鏡を用いた超新星爆発の深探査観測を行っていきます。また、これまでの経験を生かして、国立天文台の理論研究と観測研究がより密接に協力できるような貢献していきたいと思っています。どうぞよろしく願います。

■ 技術職員



和田拓也 (わたたくや)

所属：電波研究部
(野辺山宇宙電波観測所勤務)

出身地：長野県

12月1日付で、電波研究部(野辺山宇宙電波観測所勤務)に配属されました、和田拓也です。前職では光学機器メーカーで、製品の開発および設計に関わる仕事をしておりました。電波工学については、学部時代以来で、これから学ぶ事が多く有り、最初は多くの方にご迷惑をおかけする事があるかと思えます。主にはアンテナを担当する事になる予定ですが、それだけで無く電波望遠鏡の全体を深く学び、一日も早く第一線の戦力として日本の天文学および機器開発に貢献したいと思っています。宜しく願います。

編集後記

iBooksで無料ダウンロードできる電子書籍"E. O. Wilson's Life on Earth"がすごい。著者が語りかけ、細胞分裂が動画で再現され、地球の温度変化を追える。絵に描いたような未来。(h)

毎年初日の出を見に行っていた浜は、立ち入り禁止になっていました。早くまたここで皆で初日の出を見られる日が来ることを祈りました。今年もよろしく願います。(e)

ふれあい天文学で、小学生向けの授業をはじめました。宇宙の話を目を輝かせながら聞いてくれる子どもたちに感動。今年の金環日食や金星の日面経過を見てくれるといいなー。(K)

年は明けましたが地震の影響はまだ残っています。昨年に遺り残した仕事が、こーんなにいっぱい……。そう、それは全て地震の所為なのです。(J)

3か月の歯医者通いがやっと終わりました。思い起こせば、天文学会で痛くなって歯医者へ駆け込んだものの、その歯は問題無し(確かにしばらくしたら痛みも消えました)、代わりに違う所に発見された虫歯(こちらは全く気がついていなかった)の治療に3か月。得した、のかなか？(κ)

寒い。こう寒い日が続くと、南の島にいきたくなる。。。(W)

国立天文台ニュース

NAOJ NEWS

No.222 2012.01

ISSN 0915-8863

© 2012 NAOJ

(本誌記事の無断転載・放送を禁じます)

発行日 / 2012年1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編集委員会

●編集委員：渡部潤一(委員長・天文情報センター) / 小宮山 裕(ハワイ観測所) / 寺家孝明(水沢VLBI観測所) / 勝川行雄(ひので科学プロジェクト) / 平松正顕(ALMA推進室) / 小久保英一郎(理論研究部) ●編集：天文情報センター出版室(高田裕行/山下芳子) ●デザイン：久保麻紀(天文情報センター)

★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。
なお、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。



- ・天体名 / SDFにおける赤方偏移6.5の輝線銀河
- ・観測装置 / すばる FOCAS
- ・波長データ / 9100 Å ~ 9275 Å

SDFで探る128億光年かなたの銀河たち

● 柏川伸成 (TMTプロジェクト室)

SDF (Subaru Deep Field: すばる深探査領域) は、すばる望遠鏡が最も遠い宇宙を見た領域の1つで、これまでにたくさんの遠方銀河がこの領域内で発見されました。ここに掲げたスペクトルは赤方偏移6.5、地球からの距離約128億光年先の銀河たちのものです。スペクトル上に山のようになり盛上がったところが見えますが、これが銀河の持つ水素輝線です。生まれたばかりの若い銀河はこのような水素輝線を持つことが特徴です。銀河によっていくらか輝線の形が異なり、それぞれ個性があることに気づかれます。すばるの得意とする広視野撮像機能を使うことによって、このようにほぼ同じ距離にある銀河をたくさん見つけ出し、遠方銀河の個性や一般的性質を明らかにすることができます。この距離にある銀河はこれまでに45天体分光されていますが、ここではいくつかの例を示しています。すばるが建設される前には、こんなに遠い銀河は1つも見つかっていなかったことを考えると、すばるがいかに遠方宇宙、初期宇宙を切り拓いてきたかを感じることができます。このような観測から、生まれたばかりの銀河の性質や、さらには初期宇宙空間の電離度まで知ることができます。すばるは、現在開発が進められているハイパーシュープリームカムを使うことによって、このような系統的な探査をより強力に進めていく予定です。

虹の解体

おもしろい

「ニュートンが単純な白光をプリズムで7色に分光したとき、今日の科学の基礎はつくられた。だが、彼の同時代人だったジョン・キーツを初めとするロマン派詩人は“ニュートンは虹をプリズムにおととしてその詩性を破壊してしまった”と非難した。ニュートンによる『虹の解体』は、天体望遠鏡につながり、ひいては現在、われわれが宇宙について知り得ていることを解く鍵をもたらした。ロマンティックという形容詞で語られる詩人なら誰でも、アインシュタイン、ハッブル、あるいはホーキングが語る宇宙のありさまを聞いて心弾ませずにはいられないはずである」(リチャード・ドーキンス著『虹の解体』より)。

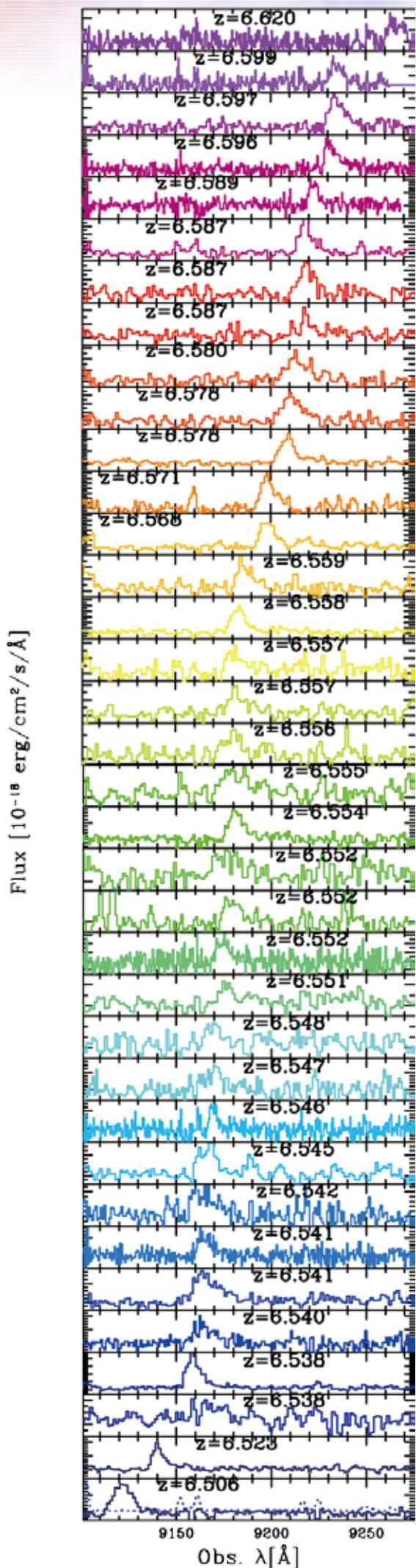


図1 約128億光年先の輝線銀河たち。下から上に向かって遠い銀河になるように並べています。遠くなるに従って輝線(山ようになったところ)がどんどん右側(長波長側、赤い側)にずれていく様子がわかるとと思います。これが「赤方偏移」です。図の一番下から一番上まで約140 Å (1 Å = 10⁻⁸ cm) しかずれていませんが、その距離の差は2000万光年もあります。それにしても「赤方偏移」って難しそうな名前ですよ。どなたか、もっと簡単でわかりやすい日本語名をつけてもらえませんか？