

目次

センター長あいさつ	1	宇宙進化研究センター講演会「日本の太陽系探査—『はやぶさ』『かぐや』『あかつき』そしてこれから—」を開催	10
新メンバー紹介	2	宇宙物理学コース東広島天文台観測実習	11
国際会議報告	4	AGN ワークショップ in 松山	11
大学院生の活動状況	6	すばる望遠鏡、銀河における少子高齢化の謎に迫る	12
ニュース	9	松山百点	12
大学ランキング	9	センター談話会	12
宇宙物理学コース懇談会	9	学会等発表	13
宇宙を学べる大学合同進学説明会	10		
愛媛大学・鹿児島大学連携記念シンポジウム「宇宙の過去・現在・未来」を開催	10		

センター長あいさつ

平成23年度の前半も、新しい息吹と共にあっという間に過ぎてしまいました。ここで新しい息吹という言葉を使ったのは、前号でも紹介しましたように、この4月から事務2名、助教1名、そして特定研究員1名の4名が当センターの新メンバーになったからです（詳しくは、今号の新メンバー紹介をご覧ください）。センター始まって以来の大規模な人事異動でしたが、皆さんの力でスムーズに運営がなされています。研究成果も順調に出ていますし、大学院生の方々も活発に研究活動を行っている様子が見え、また、公開講演会も2回行うことができ、予想以上のアクティビティを發揮してきたと思います。新たな体制のもとで、センターの運営が順調に進んでいることは嬉しい限りです。

私の方は、久々に南米に出張しました。サンチャゴにある合同ALMA天文台（Joint ALMA Observatory）の運用に関する会議に招聘され、丸々1週間サンチャゴに滞在しました。前回の南米出張は、アルゼンチンのコルドバ大学から集中講義の依頼を受け2週間コルドバに滞在したことでした。依頼を受けた時、コルドバがどこにあるのか知らなかったため依頼人に聞いてみたところ、「ブエノス（アルゼンチンの首都、ブエノスアイレスのこと）の隣町ですよ」と言われました。すると、電車かバスで行けるのかなと思いました。ところが、ガイドブックを買って調べてみると「コルドバ：ブエノスアイレスから西へ700キロメートル」と書いてあるではありませんか。実際、ブエノスアイレスからコルドバへのフライトの間、ずっと大草原（パンパ）が広がっていて、南米は広いと感じ入った次第です。これが1999年のことですから、今回の南米出張は12年ぶりということになります。

サンチャゴは3回目の訪問ですが（米国の国立光学天文台であるセロトロロ天文台を2回訪れたことがありま

す）、やはり遠いというのが印象です。何しろ、松山から35時間ぐらいかかるので大変です。そうはいっても、ALMAは人類史上初めての国際共同運用される大規模電波干渉計であり、この天文台の運用にかかわる会議に招聘されたのは大変光栄なことでした。最終的には66台のパラボラアンテナが設置されますが、16台を用いる部分運用から年内に始まります。標高5000メートルのアタカマ高地に作られたALMAが、また新たな人類の新しい眼として大活躍することでしょう。

もう一つ特筆すべきことは、この半年に2冊の著書を刊行したことです。一つは講談社ブルーバックス「宇宙進化の謎」です。ブルーバックスでは以前に「クエーサーの謎」と「暗黒宇宙の謎」を出しているため、「謎シリーズ3部作」の完成と相成りました。宇宙進化研究センター長として宇宙進化の研究の現状を解説することができたので、責任を少し果たしたように思います。もう一冊は翻訳本で「4%の宇宙」（ソフトバンク・クリエイティブ社）というタイトルの書籍です。宇宙全体の質量密度を調べてみると、私たちの知っている原子物質はわずか4%を占めているにすぎません。残り96%は人類がまだ理解していない暗黒物質と暗黒エネルギーが担っています。著者のリチャード・パネク氏は米国在住のサイエン斯拉



合同ALMA天文台長の
Thijs de Graauw氏と。

イターですが、人類がいかにしてこのような奇妙な事実を発見してきたかを、綿密な取材に基づいて壮大な物語に紡ぎあげてくれました。そこで繰り広げられる熾烈な競争や、人間臭いエピソードが満載で、翻訳をしながら私も大変興奮して読み進めました。天文学の解説書ではありませんが、読んでいくうちに宇宙の姿も浮き彫りになってくる、優れたノンフィクションです。秋の夜長の読書には最適の一冊ではないかと思えます。

研究面では、運営費交付金で行っているすばる望遠鏡の次世代広視野カメラであるハイパー・スプリーム・カム用の狭帯域フィルターの製作を3年がかりで鋭意進めているところです。また、今年度から5年間にわたって、科学研究費基盤研究（A）の支援を得て近赤外線深宇宙探査による初代銀河と宇宙再電離の観測的研究をスタートさせたところです。また、新たな研究成果を皆様にお届けできるよう努力していく所存です。（谷口義明）

新メンバー紹介



鍛冶澤 賢
宇宙大規模構造進化研究部門
(愛媛大学大学院理工学研究科 助教)

昨年6月より宇宙進化研究センター特任研究員としてお世話になっておりましたが、今年4月より本学理工学研究科との併任の助教に着任しました。昨年当センターに赴任する以前は、東北大学大学院に在学中に東京都三鷹市の国立天文台へ受託研究生（特別共同利用研究員）として移り、博士号取得後は国立天文台研究員を4年半務めた後、東北大学で1年半程任期付助教として研究・教育に従事しておりました。

「現在の宇宙で見られる多種多様な銀河がどのようにして出来上がったのか、なぜこのような様々な特徴を持つに至ったのかを明らかにしたい」という研究動機は大学院生時代から一貫していまして、これまで主にすばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡による遠方銀河の観測データを使って、銀河の進化を調べる研究を行ってきました。研究の特徴としては、ある重要な、あるいは面白い特徴を持つ特殊な天体に注目するというよりも、銀河種族全体を統計的に捉えて銀河全体がどのように進化してきたのかを調べようとしている点が挙げられるかもしれません。本学に赴任する以前は、夜空の比較的狭い領域に限られるけれども、非常に深い（暗い天体まで見つけることができる）観測に主眼を置いた研究を行ってきましたが、ハッブル宇宙望遠鏡や世界中の地上望遠鏡を使った大規模広視野サーベイ「コスモプロジェクト」を推進されてきた宇宙大規模構造進化研究部門に着任したことをきっかけに、非常に広い視野に渡る観測を使った銀河進化の研究にも取り組み始めているところです。夜空の広い領域に渡る観測は、宇宙のいろいろな環境（場所）によって、銀河の進化がどのように違っているかを調べる上で非常に重要ですし、「銀河全体の進化の様子を知りたい」という私の研究スタイル（趣味？）にも合っ

ているのではないかと考えています。

今後とも、センターのスタッフや学生の皆様と緊密に協力しながら、研究・教育に活発に取り組んでいきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



松林 和也
宇宙進化研究センター 特定研究員

4月から愛媛大学 宇宙進化研究センター 宇宙大規模構造進化研究部門の特定研究員として就任しました、松林和也と申します。3月まで京都大学理学研究科 宇宙物理学教室で大学院生として研究に励み、博士号を取得したばかりの新人研究員です。

私が大学院生時代に行った研究について簡単に紹介させていただきます。一つ目の研究は銀河からガスが飛び出す現象である銀河風についてです。近傍星形成銀河 NGC 253の銀河風を観測し、この銀河の銀河風は主に衝撃波によって光っていることを明らかにしました。二つ目は衝突銀河についてです。スペクトルに変わった特徴を持つ衝突銀河を詳しく観測したところ、この銀河はポストスターバースト領域とスターバースト領域を空間的に異なる場所に持つ、大変珍しい銀河であることが分かりました。以上のような銀河の観測的研究の他に、観測装置の開発も行ってきました。私たちの研究グループで開発した可視光分光撮像装置である京都三次元分光器第2号機と、すばる望遠鏡の新しい補償光学装置を接続する計画を進めてきました。補償光学とは大気の揺らぎの影響を打ち消すことで空間分解能を改善する手法のことで、例えて言えば「眼鏡」のようなものです。

愛媛大学では銀河の観測的研究を活発に行っており、多くの研究業績を残しています。ぜひ私も愛媛大学のスタッフや学生と協力して研究を行い、より優れた研究成果を出せるよう日々努力していきます。どうかよろしくお願いいたします。



黒田 伊久男

研究支援課研究支援チーム チームリーダー

研究支援部研究支援課研究支援チームリーダーの黒田です。今年の4月より、宇宙進化研究センターの事務を担当し、センターの研究活動を事務サイドより支援させていただいております。アメリカのアポロ11号が、1969年に人類初の月面着陸に成功したのは40数年前のこと。私にとって、宇宙とは未知なる世界であるとともに、故郷のような存在でもあります。

ところで、宇宙進化研究センターは、朝日新聞出版発行の「大学ランキング2012年版」において、宇宙科学部門において、みごと1位にランクされました。センターの皆様、誠におめでとうございます。

今後とも、最先端を走り続けるセンターの研究活動を、微力ながらサポートさせていただきますので、よろしくお願いいたします。



岩澤 一司

宇宙進化研究センター 客員研究員
(Institutio Catalana de Recerca i Estudis Avancats 教授)

宇宙進化研究センター客員研究員となりました岩澤一司です。普段はスペイン、カタルーニャ州のICREA教授としてバルセロナ大学で、主にX線観測データなどを使って活動銀河の研究をしています。センター長の谷口教授をはじめ、栗木教授、寺島准教授とは大学院生の頃からのおつきあいです。このところ、研究はコスモスプロジェクトや赤外銀河の系統的な多波長観測を主に行っています。元々話すのがあまりうまくない上に、あまりにも長く日本から離れているせいで、帰国したときにやらせてもらっているセミナーも妙な日本語になっているような気もしますが、これからしばらくよろしくお願いいたします。



森 智美

研究支援課研究支援チーム 事務補佐員

平成23年4月より宇宙進化研究センターの事務担当となりました森智美です。配属当初、宇宙と聞いて何となくときめいていた時期はどこへやら。こちらでお世話になってまだ半年ですが、早くもその乙女心は崩れ去り(?)、慌ただしい毎日を過ごしております。まだまだわからないことばかりで、センター長を始め、たくさんの方々に助けていただいております。たまには(いつも?)現実を横目に口を半開きにして宇宙に想いを馳せていることもあろうかと思いますが、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

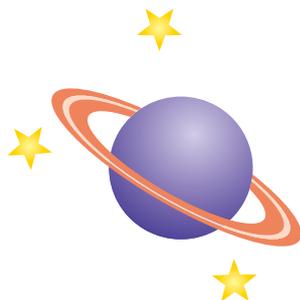


長尾 透

宇宙進化研究センター 客員研究員
(京都大学白眉プロジェクト 特定准教授)

ニュースレターの新メンバー紹介用に原稿をよろしく、と宇宙進化研究センターから依頼をいただいて、ついつい苦笑いをしてしまいました。というのも、私は今年の3月まで愛媛大学工学研究科の助教として宇宙進化研究センターの皆様と一緒に研究活動を行っていたため、「新メンバー」と名乗るのも気が引けるなど思ったからです。今年の春に特定准教授として京都大学次世代研究者育成センター(白眉プロジェクト)に転出したところなのですが、宇宙進化研究センターの皆様とはこれまで同様、いやこれまで以上に活発な共同研究を推進しようとしているところです。このため、このたび宇宙進化研究センターの客員研究員という形で改めてメンバーに加えていただいたという次第です。

私が最近特に力を入れている研究は、遠方宇宙における巨大ブラックホール天体(活動銀河核)の探査とその進化についてです。この種の研究には大規模で系統的な観測が必須なのですが、宇宙進化研究センターがこれまで推進してきているコスモスプロジェクトやエックス線



観測などの経験を踏まえながら研究を推進しようとしています。また、巨大ブラックホール天体のスペクトル解析を通じた宇宙化学進化の研究にも関心を持っているのですが、このテーマで共同研究をしている宇宙進化研究センターの大学院生（松岡さん）を筆頭著者とする論文が受理され、国立天文台などによるウェブリリースをこの10月に行ったところです。今後も引き続き宇宙進化研究センターの皆様との共同研究を推進し、これまで以上に成果を挙げていきたいと考えています。



このたび客員研究員をさせていただくことになりました大阪大学の藤田です。ちなみに私が所属する大阪大学の研究室は「宇宙進化グループ」といい、愛媛大学の「宇宙進化研究センター」とは縁を感じます。

センター長の谷口教授とは、日本天文学会の百年史の編纂と一緒に仕事をさせていただきました。栗木教授には学生時代、X線の天文データの解析でお世話になりました。寺島准教授とは研究会などで有意義な議論をさせていただいております。

私はこれまでは銀河や銀河団の理論的研究を主に行い、時には観測的研究も行ってきましたが、最近宇宙線が関係するような高エネルギーの天体物理現象にも興味を持っています。特に銀河などの、これまで高エネルギー現象とは比較的關係が薄いと思われてきた天体での宇宙線の役割が、これまで知られていた以上に重要であると考え、研究を遂行しています。宇宙進化センターには銀河、高エネルギー天体、プラズマという、私の研究とまさに直接関係するグループがあり、ぜひ交流を深めたいと考えています。

5月には、宇宙進化研究センターでセミナーをさせていただきました。スタッフの皆さんや多くの学生の皆さんに出席していただきましたが、学生の皆さんにもう少しよく分かるように説明できればよかったなど、少し反省をしています。懇親会は当センターのアクティビティの高さを反映するかのような盛り上がりで楽しかったです。松山観光もしましたが、自然と歴史がコンパクトに詰まった街という印象を持ちました。（石手寺の洞窟の向こうの世界には仰天しました！）

国際会議報告

COSMOS Team Meeting 2011

2011年6月13日から17日に、スイス・チューリッヒのスイス連邦工科大学チューリッヒ校（チューリッヒ工科大学）で行われた国際会議、“COSMOS Team Meeting 2011”について報告します。宇宙進化サーベイ（Cosmic Evolution Survey = COSMOS）は、日本からは唯一センター長の谷口が正式メンバーになっているハッブル宇宙望遠鏡の基幹プログラムで、プロジェクトを円滑に推進するためにほぼ一年に一度チーム会議が開催されています。本年も70名を超える研究者が集い、50件を超える研究成果の報告とプロジェクトを今後どのように発展さ



参加者全員の記念撮影。チューリッヒ工科大学の屋上にて。背景はチューリッヒ湖とチューリッヒの市街地。（C. Knobel 氏による）

せていくのかについての議論を活発に行いました。当センターからは、谷口、塩谷、松林、および大学院生の松岡、池田の計5名が参加し、谷口が招待講演、塩谷、松岡、および池田が口頭発表、そして松林がポスター発表を行いました。

谷口は「宇宙の構造と銀河の種」と名付けられたセッションで招待講演を行い、宇宙年齢5億年の宇宙においても銀河が発見されつつある現状をまとめたくて、今後も COSMOS プロジェクトが初期宇宙の天体の研究をリードしていくであろう、という展望を述べました。池田は、これまでほとんど探査されていない宇宙誕生後およそ15億年の宇宙における低光度（1450Åの絶対等級で-22等から-23等の明るさ）のクエーサーを探査し、世界に先駆けて精確な低光度クエーサーの数密度を得たことを報告しました。塩谷は近傍では稀な色が赤い円盤銀河が、銀河団のような銀河の密度が高い場所に存在していることから、その形成機構が銀河団環境と関係していると考えられることを述べました。また、松岡は赤方偏移2.5の活動銀河核中の超大質量ブラックホールの質量を近赤外の波長域に赤方偏移しているバルマー線の観測から評価した結果について、そして松林は、強いバルマー線の吸収線を示す一方で輝線も見えている銀河について面分光を行い、バルマー吸収線の強い中心核とそれに隣接した星生成領域の存在を明らかにしたことを報告

しました。いずれの講演も、質疑応答が活発になされ、当センターのアクティビティを示すとともに、今後我々がプロジェクトの一員としてどのように研究を進めていくかについて議論を深めることができました。

2003年に開始されたCOSMOSプロジェクトはまもなく10年目を迎えますが、このサーベイ天域をターゲットにしたデータは年々積み上げられ、ますます発展を続けています。我々もさらに強力にプロジェクトを推進していきたいという気持ちを新たにしたチーム会議でした。(塩谷泰広)

The X-ray Universe 2011

2011年6月27日から30日にドイツ・ベルリンで開催された国際シンポジウム“The X-ray Universe 2011”に参加し口頭発表をしてきました。このシンポジウムは、ヨーロッパが1999年に打ち上げたX線天文衛星「XMMニュートン」を中心とした成果を総括する大規模なもので、3年に1度のペースで開催されてきています。今回は参加者が約350名という規模で非常に多くの講演とポスター発表がありました。今ではすべての種類の天体が何らかの過程でX線を放射していることがわかっており、シンポジウムは太陽系から遠方天体までのすべての階層の天体と、将来の衛星計画をカバーするものでした。

私はここ数年進めているXMMニュートン衛星で観測された膨大なデータの中から希少な巨大ブラックホール種族を探索するという試みの成果を“Rare AGN Populations found in the XMM-Newton Serendipitous Source Sample”という題で口頭発表しました。ニュートン衛星は視野が広く、1視野観測するごとに30分角四方程度の領域にある天体のデータを得ることができます。その中には観測対象以外にも多数の天体が写りこんでいるので、選択方法を工夫することで様々な種類の天体を選び出すことができます。今回は大量のガスやダストに隠された巨大質量ブラックホールや質量が比較的小さめで進化の途上にあると思われる巨大質量ブラックホールの発見について発表し、多くの方に興味を持ってもらうことができました。他にも特異な天体の発見について発表があり、ニュートン衛星の過去10年以上に渡るデータの蓄積により、これまでに知られていなかった種類の種族が見つかり始めていることが認識されてきたと思います。



ポツダムのアインシュタイン塔。

すべての講演の終了後、ポストコンファレンスツアーとして近くのポツダム

にある天体物理学研究所 (Astrophysical Institute Potsdam) を訪れました。ここでは、アインシュタインの一般相対性理論が予言する重力赤方偏移をとらえることを目指して建設された太陽望遠鏡であるアインシュタイン塔などを見学することができました。(寺島雄一)

Galaxy Formation

7月18日から22日までイギリス・ダラム大学で開催された国際研究会“Galaxy Formation”に参加し、“Evolution of Galaxy Stellar Mass Function since $z=3$ ” (「赤方偏移3から現在までの銀河の星質量関数の進化」) という題目で発表を行ってきました。研究会には「宇宙の中で銀河がどのようにして形成されたのか?」について研究している世界中の研究者300名以上が集まって、最先端の理論的、観測的研究の報告と議論が行われました。開催場所の収容能力の問題で、500人以上の参加希望があったところを300人程度まで参加者を絞らざるを得なかったそうです。銀河の形成は現在世界中で活発に研究されている分野ですが、その研究者が一堂に会して、比較的近くにある銀河を詳細に調べる研究から遠方銀河の観測による銀河進化についての研究、その銀河進化と銀河が存在している環境との関係、また銀河進化と銀河中心にある巨大ブラックホールとの関係など、様々な話題に関して議論が行われました。私の発表は、すばる望遠鏡と広視野赤外線カメラを使って約110億年前から80億年前までの宇宙で活発に星が生まれた時代に、各銀河がどのように成長して星を増やしていったのかを調べた結果についてのものですが、関連する研究を行っている研究者たちといろいろな議論を交わすことができました。今回の我々の結果は、近赤外線 ($2.2\mu\text{m}$) の波長帯で現状最も暗い天体まで検出できる観測データに基づいていることもあって、関連分野の研究者たちも注目してくれているようでした。また、銀河の形成に関する幅広い話題についての最先端の研究の話をいろいろと聞くことができ、私自身この分野の現在の動向を改めて肌で感じるこ

うことができました。世界中の研究者たちと直接会って話すことで、現在進行中のプロジェクトについての情報交換などをするこ



ウェア川のほとりでダラム大聖堂を背景に。

アジア・オセアニア地球科学学会 (AOGS 2011)

開催ごとに充実してきた Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) が、今回は台湾 (台北) で開催されました。アメリカの American Geophysical Union (AGU)、ヨーロッパの European Geosciences Union (EGU) に対して、アジア・オセアニアの地球科学学会として認知されてきています。私は、太陽・地球科学 (ST) 分野に参加しましたが、惑星科学 (PS) 分野でも面白い発表がたくさんあり充実した学会でした。この会議では、地球磁気圏で観測される高速なプラズマ流に関する研究成果を報告し、これまで考えられてきた磁場構造ではなく、我々の提唱している磁気リコネクションモデルで再現される二種類の構造で解釈すべきであることを提案しました。

余談ではありますが、今回初めて台湾に行きました。台北は思った以上に近代的かつ整理された日本的なところ



学会が開催された台北国際会議場。

ると、中国の独特な雰囲気の入り混じった感じがあって、私に居心地のよさを与えてくれました。ただし、毎日のように襲われたゲリラ豪雨には参りましたが。

(近藤光志)

International Symposium on Recent Observations and Simulations of the Sun-Earth System II

太陽や地球磁気圏における宇宙プラズマの現象に関して、最近の観測やシミュレーションを紹介し、その物理機構を議論する会議に参加しました。主に観測の専門家が中心となり、会場となったボロベツツのホテルに集まり、精密な観測結果に基づいた実証科学の立場から活発な議論が行われました。私は、高速磁気リコネクション理論の専門家として講演を行いました。オーロラサブストーム現象に関して独自の理論モデルを紹介し、実際のプラズモイド観測結果への応用について議論を行ってきました。

(鶴飼正行)



会場となったホテルのバルコニーから見た風景。

大学院生の活動状況

岡山天体物理観測所での観測

2 011年4月22日から25日まで岡山天体物理観測所にある188cm反射望遠鏡を用いた近赤外分光観測に参加しました。今回の観測は、国立天文台の橋本哲也氏の提案した「近傍の活動銀河核からのフィードバックと銀河進化」というテーマで、岡山近赤外撮像・分光装置“ISLE”を用いて行われました。あいにく観測初日は雨のため観測が中止となってしまいました。その後の日程では雨は降らないものの雲が多く、望遠鏡に観測対象の位置を見失わせないために行うガイド星の捕捉が困難なものとなりましたが、晴れ間を通してなんとか観測を行うことができました。観測ではこういったことはよくあるようで、天気の違いによって観測成果が大きく左右されることを身をもって知りました。私は装置のセットアッ

プ、観測時の天候や観測時刻を記録するログ書きを担当しました。今回の観測を通して、天候によって観測時間が限られていることや、天体によって、観測できる時間も決まっているので、迅速に作業を進める必要があることを強く感じました。今後観測できる機会があれば、今回の経験を活かして円滑に観測できるようにしたいと思います。

(堀 貴明)

「すざく」衛星運用

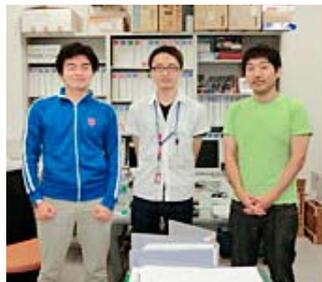
私 は2011年6月20日から7月5日に鹿児島県内之浦にある内之浦宇宙空間観測所 (USC) へ日本のX線天文衛星「すざく」の運用を行いにいきました。「すざく」は我が国5番目のX線天文衛星で、その運用はUSCにある直径34mと20mのパラボラアンテナを用いて行われま

す。USCでは、次の日に行う観測の命令コマンドを「すざく」に送るとともに、「すざく」からのデータを受信します。運用は多くのメーカーの方々の協力を得ながら、科学者が責任を持って行っています。科学者の作業は「上位ビット」と「下位ビット」の二名に役割分担されています。私は下位ビットとして主に受信中の「すざく」の健康状態のモニターと「すざく」から送られてきたデータの簡単な解析、運用結果の報告書作成などを行いました。「すざく」衛星は大規模なプロジェクトであり、初めはひどく緊張しましたが上位ビットの方のサポートもあり、運用は3日で慣れ問題なく行えるようになりました。解析上のいくつかのトラブルもありましたが無事に解決することができました。普段研究に使っている「すざく」の観測データはこうした努力のもとに得られていることを理解でき、そのデータの価値を今まで以上に実感することができました。ともに運用を行った上位ビットとの交流から彼らの仕事を学ぶこともでき、よい経験になりました。

(平田義孝)



衛星追跡に使われている34 mアンテナ。



内之浦宇宙空間観測所「すざく」運用室にて。
左から上位ビット星野晶夫さん（金沢大）、下位ビットの平田、上位ビットの田中康之さん（宇宙科学研究所）。

があることを痛感しました。この日の夜には懇親会も催され、他大学の大学院生とお互いの研究内容を紹介し合いました。また、私が研究に使用する観測データもNROで取得されたものであり、このデータについて共同研究させていただいているNROの久野成夫氏に研究に関するアドバイスをいただくこともできました。

さて今、電波天文学分野で最もホットな話題が南米チリに建設中の国際プロジェクト・アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計（ALMA）です。ユーザーズミーティング2日目では、その初期運用を目の前にして、NROが今後のALMA時代に向けてどのような役割を果たせるのか、今後10年の日本の電波天文学はどうあるべきかについてプロの研究者の方々の白熱した議論が行われました。私もALMAに向けてしっかりしたプロポーザル（観測計画）を提出できるようがんばっていきたいと思います。

今回のミーティングは、私にとって初めて参加したユーザーズミーティングであり、他の研究者の方から直接お話をうかがったり意見交換したりするなど、普段大学内にいるだけではなかなかできない貴重な経験となりました。

(渡辺広翔)



ユーザーズミーティングが行われた野辺山宇宙電波観測所。左から4番目のアンテナが45m電波望遠鏡。

NRO ユーザーズミーティング

2 011年7月27、28日に長野県にある野辺山宇宙電波観測所（NRO）で行われた第29回 NROユーザーズミーティングに参加してきました。今年は野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡が完成して30年の節目にもあたります。45m電波望遠鏡は、ミリ波（電波）を観測する単一鏡の電波望遠鏡としては世界最大級のものであり、多くの研究者が活発に観測を行っています。今回のミーティングにも学生を含む多くの研究者の方が参加されていました。

ミーティング初日には、観測所職員によるこの1年のNRO事業報告、及び研究者によるNROでの観測データを用いた研究成果報告がなされた後、ポスターセッションが行われました。ポスターセッションでは、電波観測に基づいた研究結果が発表され、多くの研究者の方から研究に関するお話を直接聞く機会をいただきました。またその際、逆に私の研究に関して質問を受けることもあり、自分の研究の位置づけを再認識すると同時に、人にわかりやすく説明するためには深く理解しておく必要

夏の学校

私 は2011年の8月1日から4日まで愛知県で開催された第41回天文天体物理若手夏の学校に参加し、「高赤方偏移低光度キューサー周辺におけるライマンブレイク銀河の空間分布」というタイトルでポスター発表を行うとともに、銀河・銀河団分科会の座長の一人として招待講演や一般講演発表の司会進行を行ってきました。銀河・銀河団の座長は私以外に、東北大学の中村翔さん、東京大学の服部公平さんと林隆之さん、京都大学の市川幸平さんがいます。夏の学校が始まる前から、メールなどを通して、招待講演者の選定や、発表のスケジュール調整などを協力して行いました。

招待講演者は、藤井通子氏（鹿児島大学）、滝沢元和氏（山形大学）、柏川伸成氏（国立天文台）のお三方にお願いし、藤井氏からは、シミュレーションの立場から銀河ダイナミクスについて、滝沢氏からは理論・観測の両方の立場から銀河団研究の現状について、柏川氏から

は今後10年という長期的な視点からすばる望遠鏡の将来装置であるHyper Suprime-Camとハワイ島マウナケア山頂に建設予定である30m望遠鏡(Thirty Meter Telescope; TMT)で開かれるサイエンスについて、それぞれ講演をして頂きました。

一般講演もそれに呼応するかのように非常に幅広い分野からの講演がありました。それらの講演は天の川銀河、近傍銀河、遠方銀河、銀河団全般にまで及び、観測・理論の両側面における活発な議論が行われ、研究者に必須である発表・議論の力を伸ばす場としての役割を果たすことができました。また、ポスターセッションやその後の懇親会では、他大学の大学院生と集まって研究内容から日頃の生活など、さまざまな話をすることもでき、全国の若手の交流を深めるといふ役割も十分に果たしたと確信できる4日間でした。(池田浩之)



ポスターセッションにて議論を行う池田。

Beijing International Summer School

今年の9月に中華人民共和国の首都、北京にあるInstitute of High Energy Physics (IHEP)で、“Beijing International Summer School — The Physics and Evolution of AGNs —”が開催されました。100名以上の参加者が集まり、一週間に渡って4人の講師による特別講義が行われました。AGN(活動銀河中心核)業界で著名なMike Crenshaw氏、Cedric Lacey氏、Alessandro Marconi氏、Hagai Netzer氏による講義は大変有意義であり、AGNの基礎物理から現在注目を集めている最先端のトピックまで盛りだくさんの一週間でした。

参加者は世界中から集まった若手研究者(そのほとんどが学生)であり、AGNに興味を持つ、いわば同志たちです。それぞれの進めている研究の話聞き、また自身の研究につい



同研究会のエクスカージョンで訪れた万里の長城。

て説明することで、世界中の若手研究者たちとのつながりを築くことができました。ここで出会った研究者の方々と今後も関わりを持ちながら研究を進めて行くことができたいと思います。また、講師の方々と講義の合間に議論することができ、現在進めている研究に対して貴重なコメントをいただくことができました。

私は今回のSummer Schoolに参加したことで、「私たち天文学者は世界規模で研究を行っているのだ」ということを改めて感じました。これからも世界に目を向け、常に最先端の研究を進めて行こうと思います。

(松岡健太)

The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight

2 011年9月14日から16日にスペインのマドリッドで開催された“The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight”という、私にとっては初めての国際研究会に参加してきました。この研究会は大質量星が一度に多く生まれるstarburst現象と銀河の中心核から極めて膨大なエネルギーが放射されるAGN現象との関連を議論するものでした。私はこの研究会に“Near-infrared spectroscopy of $z\sim 3$ quasar: dense gas clouds in the host galaxy”というテーマでポスター発表を行いました。今回我々が発表を行った研究内容は窒素の輝線が一般的なクェーサーに比べて極めて強いスペクトルを示すクェーサー(Nitrogen-loud quasar; N-loud quasar)に関するものです。我々が注目したN-loudクェーサーのスペクトルに見られる輝線強度比と、モデル計算とを比較するとこのN-loudクェーサーの母銀河で激しい星生成活動が起きていると示唆される、という研究成果を発表してきました。N-loudクェーサーは非常に珍しいタイプのクェーサーなので、まだその存在はあまり有名ではありませんが、興味を持ってくださる研究者の方がたくさんいて、我々の研究成果について議論することがで



研究会参加者にポスターの説明をしている荒木。

きました。またこの研究会には世界最先端の研究を行っている研究者の方がたくさん参加しており、非常にエキサイティングな研究会でした。中でも赤外線でも極めて明るく輝いている銀河であるUltraluminous InfraRed Galaxy (ULIRG)に興味を持ちました。このULIRGは多量のダストに中心核が隠された銀河であり、星生成活動とAGNの関係性を解き明かす上で非常に重要な天

体となっています。

この研究会に参加することで新しい研究内容に興味を持ってただけではなく、共同研究者であるRoberto Maiolino氏とも直接議論を交わすことができ非常に有意義な時間を過ごすことができました。今回の研究会に参加して得た経験を今後の研究活動に活かしていきたいです。最後になりましたが今回研究会に参加するにあたって交通費を全額支援してくださった早川幸雄基金関係者皆さまに感謝いたします。本当にありがとうございました。(荒木宣雄)

ス ペインのマドリッドで9月14日から16日に行われた国際ワークショップ“The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight”に参加しました。starburstとは銀河のガスや塵が密集している場所でおこる爆発的な星生成現象のことです。AGNは銀河の中心で極めて明るく活動的な領域のことをさしています。starburstとAGNがお互いに対してどのように影響し合いながら共存しているかはよくわかっておらずこのワークショップではその最先端について議論するものです。私は“Classification of Active Galaxies found in AKARI and XMM Surveys”というタイトルでポスター発表を

行いました。AKARIは我が国で開発された赤外線天文衛星であり、全天サーベイにより130万もの天体をカタログしています。XMM-Newtonはヨーロッパで開発されたX線天文衛星で30万天体がカタログされており、私の研究成果はこの2つを用いることで今までに見つかったこなかったAGNの探索や、AGNとstarburstの新しい区別方法について議論したものです。この研究成果は何人かの研究者たちに興味を持っていただき、その内容について説明・議論することが出来ました。他の研究者たちの発表は私の研究と直結する内容が多く、よい勉強になり、また今後の研究方針を決める上で非常に参考になりました。他の研究者たちと交流を深めることもでき私にとって有意義な渡航となりました。(平田義孝)



1分間でポスターの内容について発表する平田。

ニュース

大学ランキング

週刊朝日進学MOOK「大学ランキング」は日本の大学750校を網羅したもので、98年版から版を重ねてきており、定評があります。この2012年版には宇宙進化研究センターに関連するランキング項目が二つありました。

1. トムソン・ロイター社が調査している論文引用度指数(2005年から2009年)の宇宙科学部門で愛媛大学が第1位になりました。この分野でインパクトの高い研究論文を発表してきていることが実証され、大変嬉しいニュースです。私は今までに約300論文を出版していますが、NASAの天文学データベースで調べると、総引用回数は1万回を超えています。100回以上引用された論文数は18論文ですが、2005年に発表した赤方偏移6.6(距離にして128億光年)の銀河の発見に関する論文は168回引用されています。この他にもブラックホール進化研究部門のスタッフの論文も多数引用されており、宇宙進化研究センター全体のアクティビティの高さが反映されていると考えています。これに驕ることなく、今後とも研鑽を積んでいく所存です。

2. 自然科学部門の大学教員によるメディアへの発信度(2001年から2010年)で、センター長の谷口義明が全国第7位に入りました。この順位は科学雑誌の「日経サイエンス」と「Newton」、そして講談社ブルーバックスをもとに集計したものです。研究成果の公表のみならず、一般の方々への情報発信(アウトリーチ)にも日ごろか

ら心がけているためだと思いますが、これも嬉しいニュースです。

なお、このニュースは愛媛大学広報誌「Line」第36号にも取り上げられています。(谷口義明)

宇宙物理学コース懇談会

愛媛大学理学部で開設した宇宙物理学コースの第一期生が、2011年度に4年生になりました。そこで、宇宙物理学コース独自の開講科目「宇宙物理学セミナー」の担当教員とコース生で、コースの内容に関する懇談会を行いました。ケーキと飲み物も用意し、ざっくばらんに感想や意見を言えるような会にしました。セミナーの内容や課題の量、授業の方針、観測実習など、様々な観点で意見交換を行い、今後に生かすことができる貴重な意見を集めることができました。特に、教室で学び、実習で



宇宙物理学コース懇談会のようす。

体験し、さらに教室で深める、という流れがたいへんうまく機能しているようでした。また、実習では、実際の研究の様子がわかったこと、本物の望遠鏡を操作できたことなど、よい体験ができたとの感想が多くありました。今後もセミナーと実習の内容をよりよいものにしていくよう、取り組んでいきたいと思っています。(寺島雄一)

宇宙を学べる大学合同進学説明会

6月12日に大阪市立科学館にて第4回宇宙(天文)を学べる大学合同進学説明会が開催されました。この説明会は主に近畿地区において天文学や宇宙に関して学ぶことのできる大学が集まり教育・研究活動についての紹介を行っています。北は茨城大学から南は九州大学まで全国各地の大学も参加しています。愛媛大学からも鍛冶澤賢が出席し、本学理学部物理学科の宇宙物理学コースのカリキュラムの特色や進学方法、宇宙進化研究センターにおける研究内容やその成果について紹介しました。合計60名以上の天文・宇宙に関心があって関連する大学への進学を考えておられる高校生や親御さん達が来場され、各大学の説明を熱心に聞き入り、また活発に質問をされていました。口頭での各大学の紹介セッションのあとには、ポスターの前で個別に各大学の教員と話ができるポスターセッションの時間がとられ、愛媛大学のブースにも多くの高校生から、具体的にどのような研究が行われているのか、受験システムやコース決定方法はどのようなものか、など多くの質問が寄せられました。中には鳥取県からはるばる来られていて、地理的に愛媛大学も宇宙を学べる進学先として選択肢に考えているという学生さんもいました。「昔四国に住んでいたが、愛媛大学でこれほど活発に宇宙に関して研究していることを今回初めて知って、子供の進学先の候補として是非考えたい」とおっしゃってくださった親御さんもおられ、西日本において系統的に宇宙を学ぶことのできる大学としての本学への期待を改めて感じました。

宇宙進化研究センターでは今後ともこのような説明会に積極的に参加し、大学で宇宙を学びたいと考えている高校生に本学宇宙物理学コースや宇宙進化研究センターについて知ってもらえるよう活動していく所存です。

(鍛冶澤賢)



口頭による各大学の紹介セッションの様子。この後会場ではまわりに貼られたポスターの前で各大学の教員と個別に話ができるポスターセッションが行われました。

愛媛大学・鹿児島大学連携記念シンポジウム 「宇宙の過去・現在・未来」を開催

昨年度より始まった愛媛大学と鹿児島大学の宇宙物理学および天文学分野の教育・研究連携を記念して、2011年7月9日(土)にシンポジウム「宇宙の過去・現在・未来」を開催しました。

愛媛大学宇宙進化研究センター・大学院理工学研究科(理学系)・理学部は、宇宙物理学および天文学分野の教育と研究をより充実させるため、鹿児島大学大学院理工学研究科・同大学理学部と連携協定を結んでいます。昨年の鹿児島大学での発足記念シンポジウム開催に続き、今年は愛媛大学でシンポジウムを行いました。

柳澤康信愛媛大学学長と宮嶋公夫鹿児島大学理学部長によるあいさつの後、第一部として谷口義明宇宙進化研究センター長と和田桂一鹿児島大学教授による講演がありました。第一部は日本天文学会が毎年この時期に開催している「全国同時七夕講演会」の一環でもあります。講演では、最新の観測やコンピュータシミュレーションに基づいた美しいアニメーションなどを用いて、「宇宙の過去・現在・未来」に関する興味深い講演があり、130人以上の参加者の方々にも好評でした。

第二部では、愛媛大学と鹿児島大学での研究・教育内容とこれまでの活動についての紹介がありました。連携によってますます充実した研究と教育を進めてまいりますので、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

(寺島雄一)



谷口センター長。



和田桂一鹿児島大学教授による講演のようす。

宇宙進化研究センター講演会「日本の太陽系探査－『はやぶさ』『かぐや』『あかつき』そしてこれから－」を開催

平成23年8月28日(日)、今回で10回目となる当センター講演会に、JAXA関連のニュース解説などでおなじみの宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 阪本成一教授を

お招きし、「日本の太陽系探査－『はやぶさ』『かぐや』『あかつき』そしてこれから－」を開催しました。

講演では、小惑星と隕石の話から始まり、昨年6月に世界で初めて小惑星のサンプルを持ち帰った探査機「はやぶさ」の打ち上げから帰還までがビデオを用いながら紹介されました。また、現在JAXAで進められている惑星探査の計画などについても紹介され、地球以外の惑星や小惑星を探査することで地球の理解も深まっていくということを話されました。

阪本教授の分かりやすい解説には時折笑いがおこり、県内各地から来られた130人を超す参加者は非常に興味深く聴き入っていました。(塩谷泰広)



講師の阪本教授。

ビデオなどを用いながらわかりやすく講演いただきました。



門的な宇宙物理学の勉強や研究を行っていく上でも、今回の実習は貴重な体験になったのではないかと思います。

広島大学宇宙科学センターの皆様には、今回も大変お世話になりました。至れり尽くせりの観測実習をどうもありがとうございました。この場を借りてお礼申し上げます。(鍛冶澤賢)



「かなた望遠鏡」見学の様子。望遠鏡を横に向けて主鏡を直接見せていただきました。



実際に観測している時の様子。後ろから広島大学の川端先生にアドバイスをいただきながら望遠鏡を操作しています。



最終日には発表会が行われました。

宇宙物理学コース東広島天文台観測実習

昨年度に引き続き、今年も理学部物理学科宇宙物理学コース3年生が、広島大学の東広島天文台にある「かなた望遠鏡」を使った観測実習に参加しました。実習は8月29日から31日の3日間行われ、宇宙物理学コース3年生8名、および引率教員として鍛冶澤が参加しました。

初日はまず「かなた望遠鏡」の見学で、主鏡を直接見せていただいたり、望遠鏡についての説明を受けたりしました。その後は、ムービーを使った宇宙の階層構造についてのお話や、広島大学で行われている最先端の研究の紹介があった後、今回の観測実習の理論的基礎となる星の進化についての講義と、実際に観測実習に使うかなた望遠鏡と観測装置についての講義が行われました。夜になって実際の観測が始まる前には、眼視装置を使っていろいろな天体を観望させていただきました。観測開始後は、まず広島大学の方々が最新の研究として実行されている「本物の」観測を見学した後、実際に学生が望遠鏡を操作しての観測実習が行われ、散開星団中の星の明るさと色を調べるために2種類のフィルターを使って撮像観測しました。2日目には観測したデータの処理・解析についての講義と実習をみっちり行い、最終日には各参加者が自分で得た結果と考察を発表しました。非常に充実した内容の観測実習で、学生達はとても熱心に観測やデータ解析に取り組んでいました。今後さらに専

AGN ワークショップ in 松山

9月28日、29日に愛媛大学理学部において「AGN ワークショップ in 松山」を開催しました。今回は、これまでも緊密に活動銀河中心核に関する共同研究を行っている東北大学と京都大学の研究グループをお招きして、比較的少人数で、講演中であっても自由に質疑・議論ができる形式の研究会としました。講演の内容は、これまでに行ってきたクェーサーの観測による銀河と銀河中心にある巨大ブラックホールの共進化の研究、現在進行中の高赤方偏移宇宙におけるクェーサーの環境に関する研究や近傍宇宙における大質量銀河の中心核活動性に関する詳細な研究、現在具体的な計画立案が進んでいるすばる望遠鏡次世代超広視野カメラを用いた大規模AGNサーベイについて、さらにはその先の将来を見据えた時、巨大ブラックホールの形成・進化を解明する上でどのような天体を観測することが重要になってくるかなど、非常に多岐に渡りました。また、これらAGNに

ついでに話題に加え、現在進めている銀河の進化についての研究報告も行われました。プログラムの最後の谷口センター長によるサマリートークでは、AGNと銀河の進化について現状が問題となっていて、その解明のためにどのような方向性の研究が考えられるかについての総括がなされました。ざっくりと話をのける形式をとったこともあり、各々の話題において非常に活発に質問や議論がなされ、大変有意義な研究会になりました。今後ともこのような研究会を活発に開催していきたいと思えます。(鍛冶澤賢)



愛媛大学理学部中庭にて参加者の記念撮影。

すばる望遠鏡、銀河における 少子高齢化の謎に迫る

すばる望遠鏡を用いた最新成果を集めた日本天文学会欧文研究報告「すばる望遠鏡特集号」について、すばる望遠鏡からプレスリリースされ、その中で鍛冶澤賢助教が参加している研究の成果が紹介されました。

現在の宇宙では、非常に規模の大きな銀河では新しく星が生まれることは稀で、星の高齢化が進んでいるのに対して、小さな銀河では活発に新たな星が生まれていることが多く、若い星の割合が比較的高いことが知られています。このような銀河の規模(質量)によって、星の年齢分布が異なってくるのはいつからなのか、またなぜそうなったのかという謎に迫るためには、遠くの銀河を観測することによって、星が新たに生まれなくなり星の

少子化が始まっている銀河と、星が生まれ続けている銀河が、それぞれどのくらいの数宇宙に存在していたのかを昔の時代に遡って調べるのが重要になります。今回の研究では、すばる望遠鏡の広視野近赤外線カメラ MOIRCS を使って 20 晩以上の時間をかけて撮像観測することによって、非常に暗い、遠方の質量の小さな銀河まで検出することに成功しました。その結果、110 億年前から 70 億年前の間に、星が生まれなくなった銀河の数が 10 倍近く増加したこと、特に大質量の銀河において星が生まれなくなった銀河の割合が急速に増えたことが分かりました。この時代は宇宙全体で急速に星が増えた時期であったことが知られていますが、今回の観測結果は、この時代に質量がより大きくなった銀河ほど新たに星が生まれなくなり、星の少子高齢化が始まったことを示唆しています。なぜこのようなことが起こったのか、その原因の解明のための、今後のより詳細な観測が期待されます。



すばる望遠鏡/MOIRCSによる近赤外線3色疑似カラー合成画像。

松山百点

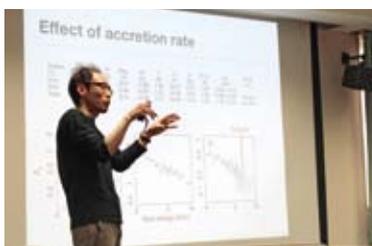
9月に発行されました松山百点会「松山百点 第280号」では、10月中旬に松山市総合コミュニティセンターで開催される小惑星探査機「はやぶさ」の帰還カプセル来松について特集され、愛媛県の天文関連施設として愛媛大学ミュージアムの宇宙進化コーナーも紹介されました。

「松山百点」はネットでもご覧いただくことができます。
<http://www.dcity-ehime.com/ebook/hyakuten/>

センター談話会

第30回

岩澤 一司 氏 (Institutió Catalana de Recerca i Estudis Avançats)
“Mean X-ray spectra of active galaxies in the COSMOS field”
2011年4月14日(木) 16:30~



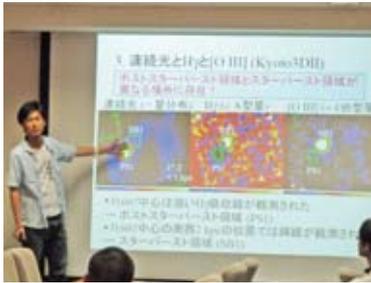
第31回

藤田 裕 氏 (大阪大学大学院理学研究科)
「超新星残骸からの宇宙線の脱出」
2011年5月13日(金) 16:30~



第32回

松林 和也 氏 (愛媛大学宇宙進化研究センター)
 「前 E+A 銀河候補天体 SDSS J160241.00+521426.9の星形成史」
 2011年7月28日(木) 16:30～



第33回

Jason Rhodes 氏 (NASA / JPL)
 “WFIRST and Euclid”
 2011年8月24日(水) 16:00～



発表リスト 2011年4月1日～2011年9月30日

論文

Barro, G., Perez-Gonzalez, P. G., Gallego, J., Ashby, M. L. N., Kajisawa, M., Miyazaki, S., Villar, V., Yamada, T., & Zamorano, J., “UV-to-FIR analysis of Spitzer/IRAC sources in the Extended Groth Strip II: Photometric redshifts, Stellar masses and Star formation rates” , The Astrophysical Journal Supplement, 193, 30, 2011

Jacobs, B. A., Sanders, D. B., Rupke, D. S. N., Aussel, H., Frayer, D. T., Ilbert, O., Kartaltepe, J. S., Kawara, K., Kim, D.-C., Le Floch, E., Murayama, T., Smolčić, V., Surace, J. A., Taniguchi, Y., Veilleux, S., & Yun, M. S., “Identification of a Complete 160 μ m Flux-limited Sample of Infrared Galaxies in the ISO Lockman Hole 1 deg² Deep Fields: Source Properties and Evidence for Strong Evolution in the FIR Luminosity Function for ULIRGs” , The Astronomical Journal, 141, 110, 2011

Smolčić, V., Capak, P., Ilbert, O., Blain, A. W., Salvato, M., Aretxaga, I., Schinnerer, E., Masters, D., Morić, I., Riechers, D. A., Sheth, K., Aravena, M., Aussel, H., Aguirre, J., Berta, S., Carilli, C. L., Civano, F., Fazio, G., Huang, J., Hughes, D., Kartaltepe, J., Koekemoer, A. M., Kneib, J.-P., LeFloch, E., Lutz, D., McCracken, H., Mobasher, B., Murphy, E., Pozzi, F., Riguccini, L., Sanders, D. B., Sargent, M., Scott, K. S., Scoville, N. Z., Taniguchi, Y., Thompson, D., Willott, C., Wilson, G., & Yun, M., “The Redshift and Nature of AzTEC/COSMOS 1: A Starburst Galaxy at $z=4.6$ ” , The Astrophysical Journal Letters, 731, L27, 2011

Trump, J. R., Nagao, T., Ikeda, H., Murayama, T., Impey, C. D., Stocke, J. T., Civano, F., Elvis, M., Jahnke, K., Kelly, B. C., Koekemoer, A. M., & Taniguchi, Y., “Spectropolarimetric Evidence for Radiatively Inefficient Accretion in an Optically Dull Active Galaxy” , The Astrophysical Journal, 732, 23, 2011

Trump, J. R., Impey, C. D., Kelly, B. C., Civano, F., Gabor, J. M., Diamond-Stanic, A. M., Merloni, A., Urry, C. M., Hao, H., Jahnke, K., Nagao, T., Taniguchi, Y., Koekemoer, A. M., Lanzuisi, G., Liu, C., Mainieri, V., Salvato, M., & Scoville, N. Z., “Accretion Rate and the Physical Nature of Unobscured Active Galaxies” , The Astrophysical Journal, 733, 60, 2011

Kashikawa, N., Shimasaku, K., Matsuda, Y., Egami, E., Jiang, L., Nagao, T., Ouchi, M., Malkan, M. A., Hattori, T., Ota, K., Taniguchi, Y., Okamura, S., Ly, C., Iye, M., Furusawa, H., Shioya, Y., Shibuya, T., Ishizaki, Y., & Toshikawa, J., “Completing the Census of Ly α Emitters at the Reionization Epoch” , The Astrophysical Journal, 734, 119, 2011

Yuma, S., Ohta, K., Yabe, K., Kajisawa, M., & Ichikawa, T., “Intrinsic Shape of Star-forming BzK Galaxies at $z\sim 2$ in GOODS-N” , The Astrophysical Journal, 736, 92, 2011

Zhao, G.-Y., Chen, Y.-J., Shen, Z.-Q., Sudou, H., Iguchi, S., Murata, Y., & Taniguchi, Y., “Position Measurements of the Core in 3C 66B” , Journal of Astrophysics and Astronomy, 32, 61, 2011

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., & Taniguchi, Y., “Chemical properties in the most distant radio galaxy” , Astronomy & Astrophysics, 532, L10, 2011

Mainieri, V., Bongiorno, A., Merloni, A., Aller, M., Carollo, M., Iwasawa, K., Koekemoer, A. M., Mignoli, M., Silverman, J. D., Bolzonella, M., Brusa, M., Comastri, A., Gilli, R., Halliday, C., Ilbert, O., Lusso, E., Salvato, M., Vignali, C., Zamorani, G., Contini, T., Kneib, J. -P., Le Fèvre, O., Lilly, S., Renzini, A., Scodreggio, M., Balestra, I., Bardelli, S., Caputi, K., Coppa, G., Cucciati, O., de la Torre, S., de Ravel, L., Franzetti, P., Garilli, B., Iovino, A., Kampczyk, P., Knobel, C., Kovač, K., Lamareille, F., Le Borgne, J. -F., Le Brun, V., Maier, C., Nair, P., Pello, R., Peng, Y., Perez Montero, E., Pozzetti, L., Ricciardelli, E., Tanaka, M., Tasca, L., Tresse, L., Vergani, D., Zucca, E., Aussel, H., Capak, P., Cappelluti, N., Elvis, M., Fiore, F., Hasinger, G., Impey, C., Le Floch, E., Scoville, N., Taniguchi, Y., & Trump, J., “Black hole accretion and host galaxies of obscured quasars in XMM-COSMOS” , Astronomy &

Astrophysics, in press

Salvato, M., Ilbert, O., Hasinger, G., Rau, A., Civano, F., Zamorani, G., Brusa, M., Elvis, M., Vignali, C., Aussel, H., Comastri, A., Fiore, F., Le Floch, E., Mainieri, V., Bardelli, S., Bolzonella, M., Bongiorno, A., Capak, P., Caputi, K., Cappelluti, N., Carollo, C. M., Contini, T., Garilli, B., Iovino, A., Fotopoulou, S., Fruscione, A., Gilli, R., Halliday, C., Kneib, J-P., Kakazu, Y., Kartaltepe, J. S., Koekemoer, A. M., Kovač, K., Ideue, Y., Ikeda, H., Impey, C. D., Le Fèvre, O., Lamareille, F., Lanzuisi, G., Le Borgne, J-F., Le Brun, V., Lilly, S. J., Maier, C., Manohar, S., Masters, D., McCracken, H., Messias, H., Mignoli, M., Mobasher, B., Nagao, T., Pello, R., Puccetti, S., Renzini, E., Perez Montero A., Sargent, M., Sanders, D. B., Scodreggio, M., Scoville, N., Shopbell, P., Silvermann, J., Taniguchi, Y., Tasca, L., Tresse, L., Trump, J. R., & Zucca, E., "Dissecting Photometric redshift for Active Galactic Nuclei using XMM- and Chandra-COSMOS samples" , The Astrophysical Journal, in press

Tazaki, F., Ueda, Y., Terashima, Y., & Mushotzky, R. F., "Suzaku View of the Swift/BAT Active Galactic Nuclei. IV. Nature of Two Narrow-line Radio Galaxies (3C 403 and IC 5063)" , The Astrophysical Journal, 738, 70, 2011

Miyazawa, T., Furuzawa, A., Kanou, Y., Matsuda, K., Sakai, M., Yamane, N., Kato, H., Miyata, Y., Sakanobe, K., Sasaki, M., Yamagishi, T., Haba, Y., Ishibashi, K., Matsumoto, H., Tawara, Y., Kunieda, H., Ishida, N., Suzuki, A., Ohtsu, N., Mori, H., Tamura, K., Maeda, Y., Ishida, M., Awaki, H., Okajima, T., Uesugi, K., & Suzuki, Y., "The current status of reflector production and hard x-ray characterization for ASTRO-H/HXT", SPIE, "Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy V" , 2011, in press

Kondoh, K., Ugai, M., & Shimizu T., "Multi-point observations of earthward fast flow in the plasma sheet by virtual satellites located in the MHD simulation domain" , Advances in Space Research, 48, 287-291, 2011

Ugai, M., "Virtual satellite observations of plasmoids generated by fast reconnection in the geomagnetic tail" , Annales Geophysicae, 29, 1411-1422, 2011

学会・研究会発表

Shioya, Y., "Passive spiral galaxies in COSMOS" , "COSMOS Team Meeting 2011" , Zurich, Switzerland (2011年6月)

Matsuoka, K., Silverman, J., Nagao, T., Steinhardt, C., & Taniguchi, Y., "Black Hole Masses for Moderate-Luminosity AGNs in the COSMOS" , "COSMOS Team Meeting 2011" , Zurich, Switzerland (2011年6月)

Matsubayashi, K., Yagi, M., Goto, T., Akita, A., Sugai, H., Kawai, A., Shimono, A., & Hattori, T., "Spatially Resolved Spectroscopic Observations of a Possible E+A Progenitor: SDSS J160241.00+521426.9" , "COSMOS Team Meeting 2011" , Zurich, Switzerland (2011年6月)

Ikeda, H., Nagao, T., Matsuoka, K., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Trump, J., Capak, P., Comastri, A., Enoki, M., Ideue, Y., Kakazu, Y., Koekemoer, A. M., Morokuma, T., Murayama, T., Saito, T., Salvato, M., Schinner, E., Scoville, N., & Silverman, J. D., "Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z\sim 4$ in the COSMOS field" , "COSMOS Team Meeting 2011" , Zurich, Switzerland (2011年6月)

Kajisawa, M., "Evolution of Galaxy Stellar Mass Function since $z\sim 3$ " , "Galaxy Formation" , Durham, UK (2011年7月)

谷口義明,「宇宙の一番星を探して」, 天体の形成研究会, 北海道大学 (2011年8月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・鍛冶澤賢・塩谷泰広・松林和也, 「COSMOS天域における高赤方偏移低光度クエーサー周辺のライマンブレイク銀河の空間分布」, 2011年度第41回天文・天体物理若手夏の学校, 愛知県蒲郡市 (2011年8月)

松岡健太・長尾 透・Maiolino, R.・Marconi, A.・谷口義明, 「最遠方電波銀河の化学的特性」, 2011年度第41回天文・天体物理若手夏の学校, 愛知県蒲郡市 (2011年8月)

松林和也,「小規模観測の成果・意義・要望」, 2011年 光赤天連シンポジウム「望遠鏡時間の使い方：共同利用とプロジェクト」, 大阪大学 (2011年9月)

Araki, N., Nagao, T., Matsuoka, K., Marconi, A., Maiolino, R., Ikeda, H., Hashimoto, T., Taniguchi, Y., & Murayama, T., "Near-infrared spectroscopy of a nitrogen-loud quasar SDSS J1707+6443" , "The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight" , Madrid, Spain (2011年9月)

相田 優・谷口義明・塩谷泰広・鍛冶澤賢・井手上祐子・長尾 透・COSMOSチーム,「COSMOSプロジェクト: $z\sim 0.9$ における [OII] 輝線天体探査」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

荒木宣雄・長尾 透・松岡健太・Marconi, A.・Maiolino, R.・池田浩之・橋本哲也・谷口義明・村山 卓, "Near-infrared spectroscopy of a nitrogen-loud quasar SDSS J1707+6443" , 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・鍛冶澤賢・塩谷泰広・松林和也, "Spatial Distribution of Lyman Break Galaxies

around Low-Luminosity Quasars at $z \sim 4$ in the COSMOS Field”, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

塩谷泰広・谷口義明・鍛冶澤賢・松林和也・長尾 透・宮崎 聡・小宮山裕・川野元聡, 「愛媛大学 HSC フィルタープロジェクト: 2011年度進捗状況」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

鈴木賢太・河野孝太郎・田村陽一・井上裕文・五十嵐創・梅畑豪紀・中西康一郎・児玉忠恭・田中 壱・廿日出文洋・鍛冶澤賢・Iverson, R.・Wilson, G.・Yun, M.・Hughes, D.・Aretxaga, I.・Zeballos, M., “Submm/IR Observations for Dusty Star-forming Galaxies in the Proto-cluster at $z=2.48$ ”, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

松岡健太・長尾 透・Maiolino, R.・Marconi, A.・谷口義明, 「最遠方電波銀河の化学特性」, 日本天文学会秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

松林和也・菅井 肇・秋田 晃・中島 淳・下農淳司・服部 堯・他京都三次元分光器グループ・早野 裕・美濃和陽典・武山芸英, 「京都三次元分光器第2号器とすばる望遠鏡188素子補償光学系の接続 - 光学調整 -」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

渡辺広翔・塩谷泰広・谷口義明・久野成夫, 「Nobeyama CO Atlas を用いた銀河の分子ガス運動と分布」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

松岡健太, 「AGNで探る銀河と巨大ブラックホールの共進化」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

池田浩之, 「高赤方偏移低光度クェーサー周辺のライマンブレーク銀河の空間分布」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

落合未奈美, 「スペクトルエネルギー分布に基づく銀河の星生成史についての研究」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

塩谷泰広, 「COSMOS で見る銀河の進化」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

松林和也, 「面分光を使った近傍銀河観測」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

谷口義明, 「銀河と巨大ブラックホールの共進化」, AGNワークショップ, 愛媛大学 (2011年9月)

Terashima, Y., “Rare AGN Populations found in the XMM-Newton Serendipitous Source Sample”, “The X-ray Universe 2011”, Berlin, Germany (2011年6月)

Miyazawa, T., Furuzawa, A., Kanou, Y., Matsuda, K., Sakai, M., Yamane, N., Kato, H., Miyata, Y., Sakanobe, K., Sasaki, M., Yamagishi, T., Haba, Y., Ishibashi, K., Matsumoto, H., Tawara, Y., Kunieda, H., Ishida, N., Suzuki, A., Ohtsu, N., Mori, H., Tamura, K., Maeda, Y., Ishida, M., Awaki, H., Okajima, T., Uesugi, K., & Suzuki, Y., “The current status of reflector production and hard x-ray characterization for ASTRO-H/HXT”, SPIE 2011 Optics + Photonics, “Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy V”, San Diego, California (2011年8月)

Hirata, Y., Terashima, Y., Awaki, H., Toba, Y., Oyabu, S., and Matsuhara, H., “Classification of Active Galaxies Found in AKARI and XMM-Newton Surveys”, “The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight”, Madrid, Spain (2011年9月)

Matsuta, K., Gandhi, P., Dotani, T., Nakagawa, T., Isobe, N., Ueda, Y., Ichikawa, K., Terashima, Y., Oyabu, S., & Yamamura, I., “Infrared and hard X-ray diagnostics of AGN identifications from the Swift/BAT and AKARI all sky surveys”, “The Starburst-AGN Connection under the Multiwavelength Limelight”, Madrid, Spain (2011年9月)

田崎文得・上田佳宏・寺島雄一・Mushotzky, R., 「『すざく』と Swift/BAT による2型電波銀河中心核のX線観測」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

市川幸平・上田佳宏・大藪進喜・寺島雄一・松田桂子・Gandhi, P., 「Swift/BAT硬X線9ヶ月カタログと「あかり」中間赤外線全天サーベイカタログを用いた活動銀河核の光度相関とトーラスモデルへの示唆」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

上笹尚哉・寺島雄一・粟木久光, 「X線強度変動で選択した新AGNサンプルの性質」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

高橋宏明・寺島雄一・上田佳宏・幅 良統・林田 清・穴吹直久, 「すざく衛星による硬X線領域で明るい狭輝線1型セイファート銀河の観測」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

山本泰史・田邊翔太郎・粟木久光・黄木景二, 「炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を用いたX線反射鏡の開発」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

粟木久光・黄木景二・國枝秀世・松本浩典・古澤彰浩・森 英之・宮澤拓也・幅 良統・石橋和紀・田原 譲・杉田聡司・岡島 崇・

石田 学・前田良知・田村啓輔・難波義治・山内茂雄・上杉健太郎・鈴木芳生・伊藤真之・高坂達郎・他 ASTRO-H/XRT チーム, 「ASTRO-H搭載硬X線望遠鏡 (HXT) の開発の現状 III」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

加藤大佳・古澤彰浩・宮澤拓也・幅 良統・松本浩典・田原 譲・國枝秀世・山下広順・石田直樹・鈴木章夫・森 英之・田村啓輔・前田良知・石田 学・粟木久光・上杉健太郎・鈴木芳生・岡島 崇・他 ASTRO-H/XRT チーム, 「ASTRO-H/HXT 搭載用反射鏡製作の現状 (2)」, 日本天文学会2011年秋季年会, 鹿児島大学 (2011年9月)

近藤光志・鶴飼正行, 「地球磁気圏近尾部領域におけるプラズモイド周りの磁場構造」, 地球惑星科学連合大会2011, 幕張メッセ国際会議場 (2011年5月)

佐藤弘規・近藤光志, 「地球磁気圏近尾部領域における磁気リコネクション領域の東西方向分布」, 地球惑星科学連合大会2011, 幕張メッセ国際会議場 (2011年5月)

清水 徹・近藤光志, 「自発的高速磁気再結合過程により生成されるプラズモイドの三次元構造とダイナミクス」, 地球惑星科学連合大会2011, 幕張メッセ国際会議場 (2011年5月)

Kondoh, K., "Simulation study of magnetic field around a plasmoid in the geomagnetotail", AOGS, Taipei, Taiwan (2011年8月)

招待講演

谷口義明, 「暗黒仕掛けの宇宙」, 科学基礎論学会, 愛媛大学 (2011年6月)

Taniguchi, Y., "Very High Redshift COSMOS", "COSMOS Team Meeting 2011", Zurich, Switzerland (2011年6月)

谷口義明, 「宇宙進化論」, 第14回応用力学シンポジウム特別講演会, 愛媛大学 (2011年9月)

研究機関におけるセミナー

谷口義明, 「宇宙の一番星を探して」, 国立天文台談話会, 国立天文台 (2011年5月)

一般講演会・講話等

谷口義明, 「宇宙の過去・現在・未来」, 全国同時七夕講演会, 愛媛大学 (2011年7月)

清水 徹, 「宇宙天気予報」, 愛媛大学附属高校 (2011年6月)

清水 徹, 「宇宙天気予報」, 松山中央高校 (2011年7月)

清水 徹, 「宇宙天気予報」, 川之江高校 (2011年7月)

清水 徹, 「宇宙天気予報」, 伯方高校 (2011年8月)

著書

谷口義明, 「宇宙進化の謎」, 講談社 (2011年5月)

谷口義明, 翻訳「4%の宇宙」, ソフトバンククリエイティブ (2011年8月)

マスコミ等への貢献

谷口義明, 「天文学者の日々」第60回~70回, 毎日新聞愛媛版 (2011年4月~9月)

第60回「進化する宇宙の姿、紹介 コスモス・プロジェクト」

第61回「いつもと違った春 心波立つ東日本大震災被害」

第62回「『宇宙進化の謎』を出版 シリーズの3部作が完成」

第63回「大学ランキングの評価 宇宙科学部門で愛媛大トップ」

第64回「『COSMOS、再び』 今年はスイスでチーム会議」

第65回「全国一斉の七夕講演会 きょう松山で」

第66回「初の本格翻訳に挑む」

第67回「宇宙は何でできている？」

第68回「構想30年、ALMA始動へ」

第69回「電波望遠鏡で星の誕生観測」

第70回「明るく目立つ電波ジェット」

谷口義明, NHK BSプレミアム「コズミック フロント~発見! 驚異の大宇宙~ハッブル宇宙望遠鏡 銀河の泡の謎に挑む」出演, 2011年4月5日放送

鍛冶澤賢, 「星生まれぬ銀河増える」, 愛媛新聞 (2011年4月)

鍛冶澤賢, 「MOIRCS Deep Surveyで探る激動期における銀河の星質量成長」, 天文月報2011年8月号 (2011年7月)