

## 目次

センター長あいさつ	1	古代宇宙で巨大天体を発見—謎のガス雲ヒミコー	10
新メンバー紹介	2	週刊朝日進学MOOK「大学ランキング」に掲載	11
国際会議報告	2	記者会見「すばる望遠鏡、銀河合体の謎を解く」	11
大学院生の活動状況	6	世界天文年全国同時七夕講演会「宇宙への招待」開催	11
ニュース	9	宇宙進化研究センター講演会「ガリレオからすばる、そして未来へ」	11
研究会「宇宙ジェットの多様性と普遍性」開催	9	「宇宙物理学セミナー」開始	12
日本科学未来館・ドームシアターの新プログラム「バースデイ」の監修	9	Astro-H XRT 開発者ミーティング開催	12
運営費交付金による新事業：大型光学望遠鏡の次世代広視野カメラ用超大型光学フィルターの開発	10	センター談話会	13
		学会等発表	13

## センター長あいさつ

早いもので、平成21年度も前半を終えようとしています。この半年も怒涛のように過ぎた感があります。前回のニュースレターでも紹介させていただいたように、平成21年度から本センターが提案した概算要求が採択され、運営費交付金による新しい事業が始まりました。事業名は『大型光学望遠鏡の次世代広視野カメラ用超大型光学フィルターの開発』です。自然科学研究機構・国立天文台のすばる望遠鏡の新しい広視野カメラであるHyper Suprime-Cam用の高精度・超大型光学フィルターを3年計画で製作するものです。非常に特殊なフィルターなので、製作には多くのチャレンジングな要素があります。現在、国立天文台のチームの方々や関連研究者の方々と相談を進め、ようやく試作段階に入りつつある状況です。この事業のために2人の優秀なポスドク研究員を雇用し、体制を整えつつあります：塩谷泰広氏（東北大学理学研究科出身）と斎藤智樹氏（東京大学理学系研究科出身）です。このフィルターの製作そのものが研究となりうるので、大学院生の方々にもこのプロジェクトに参加していただき、研鑽を積んでもらえればと考えているところです。

この新規事業は宇宙大規模構造進化研究部門が対応していますが、ブラックホール進化研究部門と宇宙プラズマ環境研究部門でも、それぞれ新規の科学研究費のサポートを得て新しい事業をスタートさせています。3研究部門、総勢7名の小さな所帯ではありますが、センター全体で精力的に研究が推進できていることは、大変喜ばしいことです。

また、6月には特筆すべきイベントがありました。それは、私が参加している国際共同研究プロジェクト“COSMOS（宇宙進化サーベイ）”のチーム会議を愛媛

大学総合情報メディアセンターで開催したことです（6月15-18日）。世界11カ国から、約100名の参加を得て、非常に有意義な会議となりました。今回の会議で新たな共同研究がいくつも芽生えました。そこには大学院生の活躍も多々あり、今後の大きな糧を得ることができたように思います。おかげさまで、参加者の皆さんからはおほめの言葉を多数いただきました（ミシュラン三つ星の道後温泉をはじめ、美しい松山の風情のおかげかもしれません）。私どもからすれば、ハッブル宇宙望遠鏡史上最大のプロジェクトであるCOSMOSのチーム会議を松山で開催できたのは、本当に夢のような出来事でした。ご援助いただいた松山市観光コンベンションセンターと本学に深く感謝しております。

7月にはセンター主催の公開講演会を行いました。20日の海の日でしたが、あいにくの空模様。それにもかかわらず、多数のご来場をいただき、成功裏に終わることができました。今回は、今年が世界天文年であることを受け、「ガリレオからすばる、そして未来へ」という企



COSMOSチーム会議のウェルカムパーティで挨拶する谷口センター長（右端）。松山全日空ホテルにて。（撮影：長尾）

画で講演会を行いました。柳澤康信学長に開催のご挨拶をいただき、白田-佐藤功美子さん（国立天文台ハワイ観測所研究職員）が「ガリレオからすばる望遠鏡まで-天体望遠鏡の400年」というタイトルで、400年に及ぶ望遠鏡の歴史についてお話いただきました。続いて、白田知史さん（国立天文台ハワイ観測所副所長）が「すばる望遠鏡が見た宇宙、そして口径30m望遠鏡へ」というタイトルですばる望遠鏡の成果と、次世代の超大型望遠鏡計画に関する壮大なお話をされました。最後は、私が「見えてきた宇宙の姿、そして未来へ」ということで、

宇宙の未来予想図のお話をさせていただきました。30分×3講演という新しいスタイルを試みてみましたが、おかげさまで好評だったようで一安心いたしました。

このように楽しいながらも、慌ただしく半年を過ごしてきました。その間、センター所員や大学院生は国際研究会で講演をこなし、まさに東奔西走という日々でした。今後もこのアクティビティを維持しながら、さらなる飛躍を目指したいと思いますので、宜しくご支援いただければ幸いです。

## 新メンバー紹介



宇宙進化研究センター研究員  
黄木 景二  
(愛媛大学大学院理工学研究科教授)

私が本センターに関わるようになったのは栗木久光教授からの1通のメールからでした。「衛星観測機器の構造解析ができないか」。もともと専攻は航空宇宙工学であり、天文学にも大いに興味があったので「やります」と即答しました。2013年打ち上げが予定されているX線天文衛星 Astro-H の硬X線望遠鏡のハウジング部分を栗木教授が担当しており、その構造解析のお鉢が回ってきたわけです。航空宇宙工学が専攻といっても私の研究テーマは材料、特に複合材料の強度解析です。強度解析は構造解析を含んでおり、私の材料力学研究室は汎用有限要素

解析ソフトを所有しておりますので、これまでの知見が天文学発展の一助になればと思い、協力することにしました。実際に始めると変形解析だけでなく、振動解析、熱解析など多くの課題がありましたが、他の研究者や学生の協力を得て、なんとかこれまでやってきている次第です。

私の主たる研究分野である複合材料、特に炭素繊維強化プラスチック (CFRP) は軽量・高剛性・寸法安定性という特長を有し、航空機構造材料として今やメインの位置を占めています。もちろん、宇宙構造用としても欠かせない材料であり、今回の衛星においても構体に用いられています。このような材料を望遠鏡に活かすための可能性研究を今後行っていく予定です。

実は私は大学2年生の進学振り分けのときに、天文学科にするか、航空学科にするか最後まで悩みました。それから20年以上たった今、これまで培ってきた知識を用いて天文学の一端に寄与できることは望外の喜びです。Astro-H の打ち合わせで JAXA の宇宙科学研究本部を訪れると若かりし頃の思いがよみがえってきます。この思いを糧に、本センターに少しでも貢献できるよう努力したいと思っています。

## 国際会議報告

### IPELS 2009 in Stockholm

会議の正式名称は International Workshop on the Interrelationship between Plasma Experiment in Laboratory and Space といい、その目的はプラズマ物理の室内実験のグループと宇宙プラズマ研究のグループが連携を深め、共通のプラズマ物理について議論することにあります。私は、この会議で高速磁気リコネクション理論を紹介し、太陽フレアや地球磁気圏オーロラ嵐現象への応用について講演し、議論を行いました。(鶴飼正行)

### COSMOS チーム会議 2009

2009年6月15-18日に、愛媛大学メディアセンターにおいて 2009 COSMOS Team Meeting が行われました。宇宙進化サーベイ (Cosmic Evolution Survey = COSMOS) は、宇宙における銀河、超巨大ブラックホールの形成と進化を、大規模構造と呼ばれる銀河の大局的な分布や暗黒物質の分布との関連から解明しようとする国際プロジェクトです。その実現のために2平方度 (満月9個分) という非常に広い領域の高空間分解能撮像観測がハッブル宇宙望遠鏡のトレジャリー (基幹) プログラムとして行われ、世界中の主だった望遠鏡が協力してその領域の

天体の観測を進めています。日本からは唯一谷口がこのプロジェクトの正式メンバーになっており、我々のグループは主にすばる望遠鏡の主焦点カメラによる多波長撮像観測で貢献しています。

チームでは研究を円滑に推進するため2003年のニューヨークミーティングを皮切りに、おおよそ年一度の頻度でチーム会議を行っています。チーム会議では最新の研究成果の報告と共に今後の研究および観測計画が議論されます。日本でチーム会議を行うのは2005年の京都会議以来二度目です。今年のチーム会議には94名（欧米諸国からの参加者が70名以上）が参加しました。

今回のチーム会議では70件におよぶ研究成果の報告があり、愛媛大学からは谷口、井手上、塩谷、斎藤が口頭発表を、松岡がポスター発表を行いました。谷口は、プロジェクトの進捗状況のセッションで、現在進められているz'バンドの新しい撮像観測について報告しました。これはCCDの交換によってすばる望遠鏡の主焦点カメラの長波長側の感度が向上したことを受けて、さらに暗い天体まで観測し、それによって特に高赤方偏移天体の研究に必要なデータを得ようとするものです。井手上は星生成銀河のセッションで、赤方偏移1.2（80億年前）の銀河の比星生成率（銀河の星質量で規格化した星生成率）が環境に依らないことを報告しました。これまでに同赤方偏移では銀河の密度が高い場所ほど星生成銀河の割合が高いという結果が得られており、銀河の星生成活動の環境依存性の進化を議論するうえで重要な結果です。塩谷と斎藤は高赤方偏移のセッションでの発表です。塩谷は中間帯域フィルター12枚のデータを用いて赤方偏移が2.5から5.8までの星生成銀河（ライマンブレイク銀河と呼ばれ、LBGと略する）とライマンアルファ輝線銀河（LAEと略する）の探査結果を報告しました。中間帯域フィルターを用いると測光赤方偏移の精度が良くなって、同じ赤方偏移のLBGとLAEの性質を直接比較することができるようになります。斎藤はライマンアルファブロップ（LABと略する）と呼ばれるライマンアルファ輝線で広がっている高赤方偏移天体について、銀河の密度が高い領域に存在するLABの方が銀河の密度が小さい領域にあるLABよりも恒星の質量が大きいという報告を行いました。いずれの発表に対しても活発な質疑応答がなされ、我々の研究がCOSMOSチーム内で高い関心を得ていることが分かりました。

チーム会議中のイベントとしては、初日（15日）の夜にウェルカム・レセプション、3日目（17日）の夜には道後温泉の旅館でチームディナー、最終日（18日）の午後には内子方面へのエクスカージョンが行われ、参加者同士の交流が深まりました。チームディナーの際の温泉、エクスカージョンの内子の古い町並みと双海の浜辺は外国からの参加者の方にも好評でした。また初日には記者発表を行い、今回のチーム会議の開催をメディアでも取り上げていただきました。

今回のチーム会議はホストとして会議の成功のために早くから準備に取り組み、当日も仕事を分担し合うなど忙しい面もありました。愛媛大学宇宙進化研究センターそして松山を国際的にアピールし、また大学院生や学部

生といった今後を担う若い世代が、世界トップレベルの研究者と触れ合う機会を持てたということでも非常に意義深いものでした。（塩谷泰広）



会議のようす。発表者は大学院生の井手上（撮影：塩谷）



参加者全員での記念撮影。（撮影：愛媛大学広報）

## COSMOS チーム会議 2009 裏話

あの名にし負うCOSMOSプロジェクトのチーム会議を愛媛大学でやりました。しかも、開催のサポートをしたのはセンターの1部門。要するに一つの研究室です。これは不思議としか言いようがない出来事です。しかし、実は不思議ではなかったのです。なぜなら、センターの事務補佐員である宇都宮美恵さんがいたから、うまくいったのです。宇都宮さんは英語が堪能で、会議前に多数の参加者からいろいろ質問やリクエストが来ていたのですが、全部一人でさばいてくれました。会議が始まって、全くひるむこともなく、淡々とビジネスをこなしてくれました。おかげで、私は何も心配することもなく、会議の運営に集中することができた次第です。

さらに幸いだったことはプロジェクトの代表者であるCaltechのニック・スコビル氏の秘書であるジュディス・マックさんも宇都宮さん同様、ハイパーな方でした。また、宇宙望遠鏡科学研究所のアントン・コークモアさんの奥さんのアップルさんも宇都宮さんとマックさんをプロフェッショナルにサポートしていただきました。もし彼女たちの貢献がなければ、会議の運営は大変だったと思います。会議成功の立役者は私ではなく、彼女たちであることは間違いありません。ここに深く感謝いたします。

（谷口義明）



会議のディナーで挨拶をする宇都宮美恵さん。隣はプロジェクトの代表者であるCaltechのニック・スコビル氏。（撮影：Marco Scoddegio氏）

## The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H

2009年6月29日から7月2日まで、北海道の小樽で“The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H”と題する国際会議が開かれました。この会議は、日本の「すざく」衛星で得られた最新の成果を世界中の研究者が共有する目的のもので、京都、サンディエゴに続く3回目の開催です。今回は300人弱が参加するかなり大きな規模の会議になりました。宇宙進化研究センターからは、寺島が濃い物質によって隠された活動銀河とその進化をテーマに招待講演を、栗木および大学院生3名が活動銀河の最新の観測に関するポスター発表を行いました。

この会議では、様々な種類の天体に関する講演をただ並べるだけではなく、その現象を支配している物理過程を軸にしたプログラム編成がなされていました。また、銀河系内のブラックホールのX線スペクトルやリッジ放射と呼ばれる銀河系内に広がる謎のX線など、論争が続いているテーマについて違う解釈を主張するグループの講演を並べ議論を活性化させるなど、構成が工夫され楽しめるものでした。例えば、ブラックホールからの輝線スペクトルの特徴を、一般相対性理論の効果と解釈するグループとモデルの問題と解釈するグループの発表では、データ解析の技術的な側面やブラックホール天体からの連続X線スペクトルのモデル化の方法など、具体的な課題が議論になっていました。他にも、近傍の星から宇宙が始まって7億年という超遠方宇宙までをカバーする広いトピックスが網羅され、最先端の研究を俯瞰するという意味でもよい会議でした。海外からの多くの参加者も、最新の「すざく」の成果を知るとともに、用意された日本酒醸造所ツアーに参加するなど、小樽での滞在を楽しんでいました。(寺島雄一)



日本酒醸造所ツアーに参加した海外からのゲスト。見学では科学者ならではの専門的な質問も。(撮影：寺島)

## International X-ray Observatory オープン科学会議

小樽で行われた「すざく」国際会議に引き続き、2009年7月3日に同じ会場で国際天文衛星 International X-ray Observatory (IXO) で目指す科学に関する会議が開かれました。IXOはNASA、ESA、JAXAの国際協力で進めている大型国際X線天文衛星計画で、年に2回のペー

スでチーム会議が開かれています。今回はチームメンバー以外にも公開の会議で、計画全体の現状、各種観測装置の開発状況、科学的目標などについて報告・議論されました。(寺島雄一)



会場のようす。Kirpal Nandra氏による巨大ブラックホール進化に関する講演。(撮影：寺島)

## 第25回 パリ天体物理学研究所コロキウム “The Lyman Alpha Universe”

2009年7月6日から10日までフランスのパリ天体物理学研究所(通称 IAP)で行われた第25回パリ天体物理学研究所コロキウムに参加してきました。IAPでは毎年7月に国際研究会を開催していますが、今年のトピックはライマンアルファで探る宇宙でした。我々のグループでは高赤方偏移のライマンアルファ輝線天体を研究していることもあり、ライマンアルファという遠方宇宙の星生成銀河を思い浮かべてしまいますが、近傍で爆発的に星生成している銀河(スターバースト銀河)から高赤方偏移の活動銀河核を持つ銀河、またライマンアルファ吸収線系に至るまで、ライマンアルファをキーワードにしたさまざまな天体現象について観測と理論の両面から迫る内容豊富な研究会でした。愛媛大学からは科学組織委員を務めた谷口と、塩谷が参加しました。塩谷は、COSMOSプロジェクトで得られた赤方偏移4.9と5.7のライマンアルファ輝線天体の性質についてポスター発表しました。谷口は会議の締めくくりの挨拶を担当し、会場の笑いを誘いながらそれぞれのトピックを総括しました。非常に勉強になった、そして内外の研究者とも交流を深めることが出来た意義深い研究会でした。(塩谷泰広)



締めくくりの挨拶を行う谷口。谷口が着ているTシャツは受付で配られたもので、“I♥Lα”と書かれている。(撮影：塩谷)

## IAU general assembly (国際天文学連合総会)

松山から羽田、成田、ニューヨーク、サンパウロを経由する長旅を経て、ブラジルのリオデジャネイロで開催された第27回国際天文学連合総会 (IAU general assembly; 以下IAUGA) に参加してきました。IAUGAは3年ごとに開かれる世界最大の天文学に関する学術会議で、3年前にチェコのプラハで行われたIAUGAでは惑星の定義が議論になり冥王星が惑星の仲間から外れたことが記憶に新しいところです。今回のIAUGAはガリレオが望遠鏡を用いて宇宙を見上げてから400年ということ記念する世界天文年における開催で、大勢の会議参加者が世界中から集まり大変な熱気に包まれた会議となっていました。

IAUGAは8月3日から14日までおよそ2週間にわたって開催され、その期間内に様々な研究トピックごとにシンポジウムや分科会などが催されます。その中で私は「銀河と巨大ブラックホールの共進化」「宇宙の化学組成」「初代銀河」の3つに参加してきました。この中でも私は特に最初のシンポジウムに重点的に参加をしたのですが、この「銀河と巨大ブラックホールの共進化」とは宇宙の基本構成要素の形成と進化を理解する鍵として近年注目を集めている新しいトピックです。このシンポジウムでは私は「巨大ブラックホール天体の化学進化」というタイトルで招待講演を行いました。この講演で私は、巨大ブラックホール天体の化学組成が宇宙の歴史とともにどのように進化したか、あるいは進化しなかったかについて、イタリアの共同研究者らとここ数年の間に積み上げてきた観測的研究の成果および将来への展望をまとめて発表しました。発表が終わると様々な関連研究者から「我々の新しい研究成果を見てくれ、これはあなたの研究を支持する内容なのでぜひ論文を読んでほしい」「我々はこういうアイデアを持っていたのだが、あなたの研究との関係でぜひコメントをもらえないか」など次々に話しかけられ、私の講演がいかにインパクトを持って受け止められたかを肌で感じる事ができました。また、発表後に会議参加者と夕食を取っていた際にも私の研究に関する話が続き、ある韓国の研究グループとは新しい共同研究について具体的な検討を進めるところまで議論が発展しました。まさに今回のIAUGAは私の今後の研究活動にとってかけがえのないチャンスとなり、はるばるブラジルまで足を運んだ甲斐があったと実感しています。

講演では化学進化の観点から銀河と巨大ブラックホールの共進化について議論をしました。(撮影：松岡)



会議の合間にはコパカバーナやイパネマといったリオデジャネイロの美しい海岸を散策したり、シュラスコやムケカなどのブラジル料理を味わったりと、南米ブラジルの空気を楽しむこともできました。ただひとつ残念だったことは、リオデジャネイロはあまり治安のよい街とは言えず、常に安全面での不安を感じながら移動などを行う必要があったことです。とはいえ、そうした問題点をはるかに上回る素晴らしい機会であったIAUGAを終えて、3年後のIAUGA開催地である北京のガイドブックをもう買ってしまおうかな、などと気の早いことをこっそり考えているところです。(長尾 透)



有名なコパカバーナのビーチにて。写真中央に見える小高い丘では、IAUGAの夕食会も開かれました。(撮影：長尾)

## AOGS 2009 (Asia Oceania Geosciences Society)

8月11日から15日までシンガポールSUNTEC国際会議場で開催された、アジア・オセアニア地区の地球科学の国際会議であるAOGS2009に出席しました。大気、海洋など地球に関連する様々な分野の集まる会議ですが、私たちの分野は、ST (Solar and Terrestrial) というカテゴリに入ります。この国際会議に出席するのは初めてですが、思った以上に欧米各国からの参加者も多く、非常に活発な議論が行われました。地球磁気圏の衛星観測は、多点同時観測が当たり前になりつつありますが、本会議においても、様々な衛星による同時多点観測により多くの研究成果が、私を含めた多くの研究者により報告されました。(近藤光志)



# 大学院生の活動状況

## すばる望遠鏡での観測

**2** 009年、5月末にすばる望遠鏡を用いた観測に長尾助教と修士課程2年の松岡さんに行ってきました。今回の観測ではMOIRCS (Multi-Object InfraRed Camera and Spectrograph) という分光観測装置を用いて、窒素の輝線がモデルで予測されるよりも強いキューサーの分光観測を行いました。初めての観測でもあり、初めての海外ということで不安な気持ちもありましたが、それよりも早くすばるで観測をしてみたいという気持ちでいっぱいでした。なぜなら、大学院に入学してほんの2ヶ月で、すばる望遠鏡を用いた観測に行けることはほとんどないからです。実際、私の研究室には、同期の大学院生が3名いますが、すばる望遠鏡の観測経験のある人はいません。今回は自分自身の観測スキルの向上のため、また同期の大学院生をはじめ観測経験のない方々にすばる望遠鏡を用いた観測の素晴らしさを伝えられるように、集中して観測に臨みました。

すばる望遠鏡は標高4200mのハワイ島マウナケア山頂にあり、地上に比べて酸素濃度の薄いところにあります。したがって、体調を崩さないようにするために観測前日にマウナケア山の中腹にあるハレポhakという宿泊施設に1泊する必要があります。そして、観測当日の夕方に、山頂に登るとい形になります。

観測前に時間が少しありましたので、すばる望遠鏡の見学をさせてもらいました。その時、私は、すばる望遠鏡の予想以上の大きさとその迫力に圧倒され、声が出ないくらい感動してしまいました。すばる望遠鏡を眺めてばかりいては肝心の観測はできませんので、すぐに気持ちを切り替えました。そして、人生初の観測がハズニングなく無事に終わるように観測の準備や体調の管理をして、晴れた状態で始められるよう祈りました。

観測時間の半分以上は曇っていて観測するのが困難な状況が続きました。実際に観測できた時間は数時間程度で、目的としていた4天体のうち2天体しか分光できなかったのは非常に残念でした。このように、悪天候の状況が続く、観測できないことは、よくあるらしいです。

それを聞いた私は、観測の難しさを感じました。一方、私の研究テーマであるキューサーの探査も分光観測を行う予定であり、分光の手順を学ぶことができたという点で今回の観測は非常に勉強になりました。今後はこの経験を生かして研究に取り組んでいこうと思います。(池田浩之)



マウナケア山頂のすばる望遠鏡を背景に。左から池田、松岡。(撮影：長尾)

## Subaru/Gemini Science Conference

**2** 009年6月に京都大学でSubaru/Gemini Science Conferenceが開催された。この会議はすばる望遠鏡のユーザーとGemini望遠鏡のユーザーが共同で行った国際会議で、私にとって初めての研究会での発表の場となった。国際会議なので当然英語での発表となる。これは、英語の苦手な私にとってかなりの不安材料だ。そんな不安と緊張の中、会議に臨んだ。

私の研究は、原始銀河の候補と考えられている、Lya輝線で強く光っていて、しかも広がっている天体「Lya blob」を探査し、その性質を解明することである。今回の会議では、私が選び出したLya blobの候補天体の紹介を行った。

発表では、身振り手振り、ポスターの図を使うなどして苦手の英語をカバーした。考えが伝わったのか、質問もかえってきた。英語が苦手な私にとって、このように英語で意思疎通ができたことは非常に嬉しかった。また、銀河のスペシャリストである東京大学の岡村先生にアドバイスを頂けたことは、自分の研究にとって大変良い刺激となった。その他にも、初代天体について理論の研究者と意見を交わしたりするなど、自分の研究に対して他の視点からの意見を聞くこともできた。この経験を生かして、これからの研究生生活を楽しくがんばっていききたいと思う。

(濟川健太郎)



研究会のポスター発表会場にて。コーヒー片手にポスターの説明をする濟川。(撮影：塩谷)

## The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H

**北** 海道・小樽にて“The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H”という国際会議が6月29日ー7月2日に開催されました。私はこの会議で“Multi-wavelength Properties of a New Sample of X-ray Selected Buried AGNs”というタイトルでポスター発表をしました。私の研究は宇宙に多く存在する巨大ブラックホールの宇宙論的進化を解明することを目的とし、そのために重要だと考えられる「大量のガスに埋もれた巨大ブラックホール」の性質を調べるというものです。ポスター発表の時間には、この結果に興味を持ってくれた人だけでなく、その他の参加者にも積極的に自分の成果を紹介し、様々なコメントを頂くことができました。また、世界中の研究者による最新の成果についての発表を

聞くこともでき、私にとって非常に有意義な会議となりました。(野口和久)



ポスター発表のようす。

**私** は2009年の6月29日から小樽で開催された国際会議“The Energetic Cosmos; from Suzaku to Astro-H”に参加し、「超光度赤外線銀河 (ULIRG; Ultra luminous infrared galaxy) のエネルギー源の解明」というテーマでポスター発表しました。ULIRGとは赤外線です。そのエネルギー源の正体は未だ解明されておらず、最先端の研究課題の一つとして議論されています。私の研究はX線を用いてULIRGの主な赤外線エネルギー源を解明することを目的としています。会議ではX線天文学研究の第一線で活躍している著名な方々の話を聞くことができ、最新の研究について学ぶことができました。また、多くの研究者やポスドク、学生の方々に私の研究成果について説明し議論しました。私の研究テーマに興味を持ちポスターを真剣に読んでくださる方をみたときは本当にうれしく感じました。今後より研究内容を深め、また多くの研究者の方々と議論したいと思いました。(平田義孝)



ポスター発表のようす。

## IAU general assembly (国際天文学連合総会)

**今** 年の国際天文学連合総会 (IAU GA: International Astronomical Union general assembly) はカーニバルやビーチリゾートで有名な地球の裏側ブラジルのリオデジャネイロで開催された。この総会は3年に一度開催される大規模な国際研究会であり、現在の天文学におけるトップクラスの研究者たちが軒並み連ねて講演を行う夢のような研究会である。実際に私は研究会に参加してみて、有名論文の著者たちやゼミで用いた教科書の著者たちが目の前で最先端の研究内容を発表していること

に深く感動を覚えた。本研究会で私は“Metallicity in the high-redshift universe traced by radio galaxies”というタイトルでポスター発表を行った。内容は本誌の「査読論文紹介」に掲載した「高赤方偏移電波銀河における化学進化」の研究成果に加え、銀河と巨大ブラックホールの共進化の解明に向けた重元素量とブラックホールの関係性について発表した。最先端の研究に触れることができ、さらに私の研究内容に興味を持ってくれた人々と議論を交わすこともできたので非常に刺激的で有意義な研究会となった。

また本研究会では愛媛大学から長尾助教が招待講演者として参加した。世界中のトップクラスの研究者たちと並んで講演を行う長尾助教の講演を聴きながら、私も世界中に認められるような研究者になりたいと思った。

(松岡健太)



ポスター会場にて参加者にポスター内容を説明する松岡。(撮影:長尾)

## The 3rd Korea-Japan Young Astronomers Meeting 2009

**韓** 国のソウル近郊にあるGwacheon National Science Museumにて8月19日から21日の3日間に渡り行われたThe 3rd Korea-Japan Young Astronomers Meetingに参加してきました。この会議には韓国と日本から若手の天文学者が合わせて30名ほど参加し、それぞれの研究テーマについて発表を行いました。この会議中、参加者は同じ場所に宿泊し、交流を深めました。このおかげか、会議は非常にアットホームな雰囲気で行われました。私が発表を行ったのは最終日でしたが、もうほとんどの人の顔と名前が一致した状態で、活発な議論をかわすことができました。この会議では参加者と交流する中で、韓国の同世代の方々の自分を高めようとする意思を強く感じ、「私も負けてはいられない」と、研究に関することだけでなく、様々な面でもとても良い刺激を受けました。この会議に参加する機会を頂いたことに非常に感謝しています。(井手上祐子)



Korea-Japan Young Astronomers Meeting 2009の会場となった、Gwacheon National Science Museum。(撮影:井手上)

## 天文天体物理若手 夏の学校

**7** 月末、群馬県の草津温泉にて、「2009年度 第39回 天文天体物理若手 夏の学校」が開催されました。夏の学校とは、天文学・宇宙物理学を専攻する大学院生が中心となって行われる研究会です。私は今回、「GOODS-South天域における $z\sim 4.6$ のLy $\alpha$ 輝線天体(LAEs)の探査」というタイトルでポスター発表を行いました。4日間という短い期間でしたが、同じ天文学を学ぶ同年代の人々と交流を深め、人脈を広げることが出来ました。また、遠方銀河やAGNなど我々の研究分野から、相対論や観測機器など我々の研究分野ではないものについてまで、様々なことについて議論を重ねることができ、非常に有意義なものになりました。(谷 聡人)

**私** は夏の学校には座長団の1人として参加しました。座長の具体的な役目は、各分科会のプログラムや招待講師を考え、その準備に約1年前から取り組み、当日はその進行係をすることです。自分たちで考えた分科会に参加者は興味を持ってくれるのか最初は不安でいっぱいでしたが、何事の問題も無く無事に終了し、座長団のみならず共に大きな達成感を味わうことができました。このような経験ができる機会は多くは無いと思いますし、それから学ぶこともたくさんあったので、座長として参加できて本当に良かったです。自分の研究に関する発表は、「散乱X線に着目した隠されたAGNサンプルの構築とその多波長における性質」というタイトルで行いました。(野口和久)

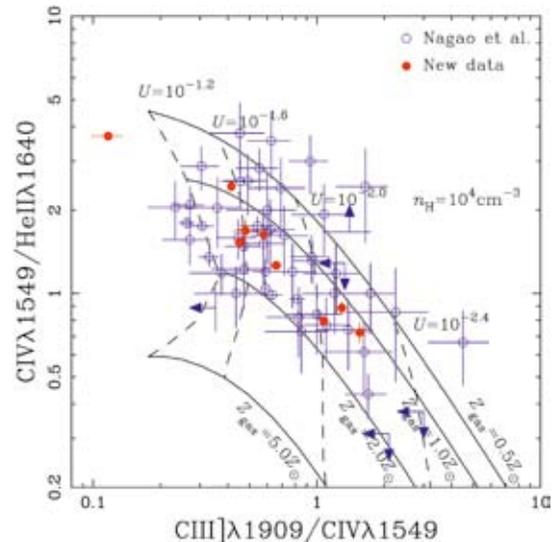
**愛** 媛大学からは他にも院生5名が参加し、井手上祐子「Environmental Dependence of Specific SFRs at  $z\sim 1.2$  in the COSMOS field」、松岡健太「狭輝線領域における窒素輝線を用いた重元素量診断」、池田浩之「COSMOS天域におけるキューサー探査」、河原大「『すざく』衛星によるセイファート銀河NGC 7314に見られるスペクトル変動の研究」、済川健太郎「GOOD-S天域における $z\sim 2.8-4.3$ のLy $\alpha$  blobsの探査と性質」というタイトルで、それぞれが発表しました。(谷・野口)



夏の学校が行われた草津温泉の湯畑。(撮影:松岡)

## 査読論文 “Chemical Evolution of Active Galactic Nuclei” K. Matsuoka, et al., Astronomy and Astrophysics, in press

**い** の宇宙に存在する元素は、恒星内部の核融合反応などによって生成されてきた。誕生して間もない宇宙にはビッグバンによって合成可能な水素やヘリウムなどの軽元素しか存在しなかったが、恒星が生まれ銀河が形成される中で重元素の形成が進んだ。しかし、この宇宙の歴史の中でいったいどのように重元素量(金属量)が増えてきたのか、すなわち金属量の時間変化(化学進化)については未だ明らかにされていない。そこで我々は電波銀河の狭輝線領域におけるガス雲の金属量を診断することで化学進化を調べることにした。方法としては様々な赤方偏移 $z$ (時間の指標となるパラメーター)の電波銀河における静止系紫外スペクトルから炭素、ヘリウムなどの輝線強度比を測定し、光電離モデルの理論結果と比較するという手法を採用した。赤方偏移 $1 < z < 4$ の電波銀河57天体のスペクトルを用いることで、まだ明確にされていない約120億年前の宇宙(宇宙誕生後15億年頃)における化学進化を調べた。その結果、宇宙誕生後15億年頃の電波銀河はすでに主な星形成を終えており、重元素の形成はそれよりもさらに過去に行われていたことがわかった。またキューサーの広輝線領域におけるガス雲に見られる光度-金属量関係が、宇宙誕生後15億年頃の電波銀河の狭輝線領域におけるガス雲でもみられることを再確認した。(松岡健太)



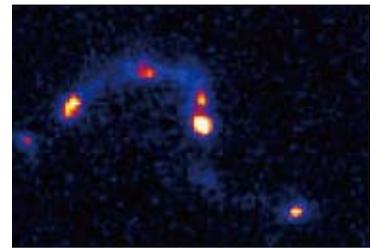
金属量診断図上におけるモデル計算の結果と観測データの比較。縦軸、横軸はそれぞれ金属量の指標に適した輝線強度比、電離度の指標として適した輝線強度比。実線は金属量一定、破線は電離度一定のモデル計算結果。青丸はNagao et al. 2006における電波銀河のデータ、赤丸はMatsuoka et al. 2009における電波銀河のデータ。

**査読論文 “Environmental effects on the star formation activity in galaxies at  $z = 1.2$  in the COSMOS field”**  
**Y. Ideue, et al., The Astrophysical Journal, 700, 971-976**

**宇**宙には銀河団のような高密度領域から銀河があまりみられないような低密度領域まで様々な銀河環境が存在します。近傍の宇宙では、銀河の性質は銀河環境に依存することが知られています。銀河の星形成史を正しく理解するには、銀河の星形成が銀河環境と時間の両方の関数としてどのように変化するかを調べることが重要です。そこで、本研究では星形成史に急激な変化が起こっていると考えられる $z \sim 1$ に着目し、Cosmic Evolution Survey (COSMOS) 天域における星形成活動の環境依存性を調べました。その結果、驚くべきことに銀河の星形成活動は環境によらずほぼ一定であるという

ことが分かりました。近傍の宇宙では、高密度領域ほど星形成活動が不活発になることが知られています。今回得られた結果は、近傍宇宙での傾向と異なっており、 $z=1.2$ の時代では高密度領域でも星形成が活発に行われていたことを示しています。この原因を探るため、銀河の形態を調べました。その結果、星形成を活発に行っている銀河の7割程度は一つ以上の銀河を伴うような相互作用銀河や合体銀河であり、更に、このような銀河の割合は高密度領域ほど高くなることが分かりました。このことから、 $z=1.2$ では銀河の相互作用や合体により星形成が誘発され、高密度領域でも星形成が活発に行われていることが示唆されました。

(井手上祐子)



活発に星形成を行っている $z=1.2$ の [OII] 輝線銀河。図中で明るく光っている天体すべてが [OII] 輝線銀河である。

## ニュース

### 研究会「宇宙ジェットの多様性と普遍性」開催

3月16日から18日に、愛媛大学理学部で「高エネルギー宇宙物理学連絡会研究会 宇宙ジェットの多様性と普遍性」を開催しました。日本で高エネルギー宇宙物理学に関心を持つ研究者の集まった「高エネルギー宇宙物理学連絡会 (高宇連)」は、1年に1回のペースで研究会を開催しています。2008年度と2009年度は、ブラックホール進化研究部門の栗木が高宇連会長兼運営委員長を、寺島が高宇連事務局長をつとめていますので、2008年度は愛媛大学での開催を企画しました。今回の会議には遠方から多くの参加者を迎え70名弱の規模になりました。

今回のテーマは、原始星や恒星質量ブラックホールから、巨大質量ブラックホールまで様々な種類の天体で見

ンマ線天文衛星に比べ検出感度も空間分解能も圧倒的に高い「フェルミ」の最新成果に参加者は大いに刺激を受けていました。



会場のようす。ブラックホール降着円盤とジェットとの関係について議論中。



電波銀河ケンタウルス座Aの画像。可視光の画像にX線(赤)と電波の画像(紫)を重ねたもの。X線や電波で見ると、銀河の中心から細く絞られたジェットが放出され、ジェットの先に繭状の「電波ローブ」が作られているのがわかる。(©Chandra X-ray Center)

られている、高速の物質の吹き出し「ジェット」でした。理論と観測の研究者が最新の成果を共有しつつ、宇宙物理学の大問題の一つであるジェットの形成や粒子が加速される過程などが活発に議論されました。また、2008年6月に打ち上げられたガンマ線天文衛星「フェルミ」の初期成果が公表されて間もない時期であったので、「フェルミ特別セッション」を設け、十分に時間を取って最新の成果について議論する機会を用意しました。過去のガ

### 日本科学未来館・ドームシアターの 新プログラム「バースデイ」の監修

谷口センター長が日本科学未来館・ドームシアターの  
新プログラム「バースデイ」の監修を行いました。4月16日、一般公開に先立ち、日本科学未来館において「100人で語る『バースデイ』」というトークイベントを俳優のARATAさんと共演して行いました。おかげさまで、「バースデイ」は大変好評を得ているとのこと。日本科学未来館にお立ち寄りの際は、是非ご覧いただけますよう宜しくお願いいたします。



トークイベントで俳優のARATAさんと話をする谷口センター長(撮影:日本科学未来館・森田菜絵氏)



## 運営費交付金による新事業： 大型光学望遠鏡の次世代広視野カメラ用 超大型光学フィルターの開発

平成21年度から3年計画で、『大型光学望遠鏡の次世代広視野カメラ用超大型光学フィルターの開発』という新事業を行うことになりました。本事業の目的は、国立天文台ハワイ観測所のすばる望遠鏡の次世代広視野カメラ、ハイパー・スプリーム・カム（Hyper Suprime-Cam）のための超大型（直径60cm）フィルターを開発することですが、特に製作の難しい狭帯域と中帯域のフィルターを製作する予定です（一般に使用されている広帯域フィルターは波長の透過幅が100nm程度ありますが、狭帯域では10nm、中帯域では30nm程度）。

天文学では全天サーベイなどの広視野サーベイが、時代ごとに大きなブレイクスルーをもたらしてきた歴史があります。たとえば、スミソニアン天文台の宇宙地図プロジェクトは近傍宇宙の階層構造を明らかにし、その後のスローン・デジタル・スカイ・サーベイなどの大規模サーベイを促しました。その結果、数十億光年以内の宇宙にある比較的明るい銀河や宇宙の階層構造の性質が明らかになってきました。近年、宇宙の研究はさらなる広域化と精密化を念頭に置き、宇宙進化に関する基本的な知見が集積されてきている状況にあります。しかしながら、観測対象のほとんどが遠方の微光銀河であるため、研究の推進には多くの時間がかかるのが現状です。この分野で、国際的にリードする研究を遂行するには、ユニークな観測装置、ユニークな研究手法、系統的な研究体制の整備が必要不可欠であることは自明です。このためには、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、ならびに銀河のスペクトルエネルギー分布を従来にない精度で測定できる狭帯域および中帯域の超大型光学フィルターシステムの開発が重要となってきます。

ところが直径60cmもあるような超大型光学フィルターの製作に関しては、従来の技術では対応が困難な状況にあります。そこで本事業では、国内外の先端技術を有する光学メーカーとの連携による開発および製作を進めていく予定です。本計画で製作する超大型光学フィルターは国際的に見ても、まだどこでも開発されていない規模のもので、そのため、本事業で製作される狭帯域および中帯域の超大型光学フィルターは、すばる望遠鏡のハイパー・スプリーム・カムのみならず、現在世界で計画されている広視野大型望遠鏡の標準フィルターとしての地位を獲得できる可能性も秘めていると考えています。ご支援宜しくお願いいたします。



すばる望遠鏡の現在の主焦点広視野カメラ Suprime-Cam。Hyper-Suprime-Cam はこの数倍大きなカメラになります。（撮影：中島亜紀氏）

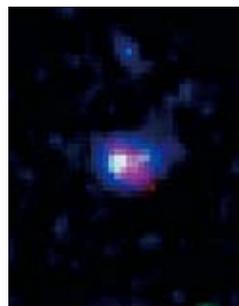


## 古代宇宙で巨大天体を発見 — 謎のガス雲ヒミコ —

2009年4月11日、アメリカ合衆国・カーネギー研究所から、当センター宇宙大規模構造進化研究部門の斎藤研究員が参加する成果がプレスリリースされました。これは米国カーネギー天文台、東京大学などの研究者からなる国際チームによる成果です。

研究チームは、くじら座の方向、129億光年彼方に、巨大なガス雲を発見しました。この天体は大きく広がった水素ガスの出すライマン $\alpha$ 輝線で明るく輝いており、ライマン $\alpha$ ブロップと呼ばれています。この種の天体は宇宙誕生から10億-30億年の時代には見つかってきましたが、これほど初期の時代に見つかったのは世界で初めてのことで、日本のすばる望遠鏡で発見されたこの天体は、「魏志倭人伝」に記された古代倭国の女王にちなんで、ヒミコと名付けられました。ヒミコは約5万5千光年もの大きさを持ち、これは現在の天の川銀河の円盤の半径に相当します。宇宙誕生からわずか8億年の時代にあるものとして、これは例外的な大きさです。

この天体は最初、日英米などの共同プロジェクト「すばる/XMMニュートン・ディープサーベイ」の観測ですばる望遠鏡を用いて同定されました。研究チームは可視光のデータから約200個の遠方銀河候補を選び出し、その中の一つがヒミコでした。その後米国のケック望遠鏡やマゼラン望遠鏡を用いて分光観測を行い、それを元に距離を測定しました。スペクトルの中には非常に遠方の銀河が出す水素ガス特有の輝線があり、確かに129億光年彼方の銀河であることが確かめられました。これは現在の観測技術で観測しうるほぼ限界の距離です。ヒミコはこうした遠方銀河の中にあっただけでなく、驚くべきことは、この時代にこれだけ巨大な天体が存在したということです。



ヒミコの擬似カラー合成写真。青と緑はすばる望遠鏡で得られた水素のライマン $\alpha$ 輝線と紫外線、赤はスピッツァー宇宙望遠鏡で得られた可視光線。（国立天文台）

ヒミコの正体を探る試みはその後も続けられました。スピッツァー宇宙望遠鏡や英国赤外線望遠鏡で得られた赤外線データに加え、XMMニュートン衛星のX線データを使い、この天体の性質が調べられました。その結果、同時代に見つかった他の銀河と比べて、1桁以上大きな星質量を持つことが明らかになりました。空間的な広がりだけでなく、内部に持っている星の総量でも、この時代ではずば抜けて大きな天体だったのです。ただ、中心に超大質量ブラックホールがあるかどうかまでは、多くのデータをもってしても判別できませんでした。

このように、ヒミコの特筆すべきことは、この時代の

宇宙で例外的に大きな天体であることです。もし、現在の宇宙で見られる銀河の祖先が観測できるなら、ヒミコと似たもっと小さい天体が、もっとたくさん見つかったはずで、現在一般的に信じられている銀河形成理論では、小さな天体が次々と合体を繰り返して大きな天体に成長するといわれています。しかしこのような初期宇宙でこれだけ巨大な天体が存在することは、そうした理論では説明しきれません。まさしく銀河形成の理論に多くの疑問を投げかける、謎めいた天体が「ヒミコ」なのです。

この成果は2009年5月10日発行の米国学術誌“The Astrophysical Journal”に掲載されました。

### 週刊朝日進学MOOK「大学ランキング」に掲載

2010年版 週刊朝日進学MOOK「大学ランキング」のISI・高被引用論文の宇宙科学部門（国内2004～2008年）で愛媛大学が6位に、また谷口センター長がメディアへの発信度（自然科学系）教員部門（1999年～2008年）で6位にランキングされました。

### 記者会見「すばる望遠鏡、銀河合体の謎を解く」

米国カリフォルニア州パサデナで開催された第214回アメリカ天文学会において、すばる望遠鏡の研究成果が記者会見講演として選ばれました。

近傍の宇宙には複数（2個以上）の銀河が合体したと考えられる天体があり、そのいくつかは赤外線ですばる望遠鏡で非常に明るく輝くウルトラ赤外線銀河として注目を集めています。これらの銀河では爆発的な星生成現象が起こっており、その明るさは天の川銀河の100倍以上もあります。なぜ、このような激しい星生成が起こっているのか、その物理的なメカニズムは不明のままです。その解明には、ウルトラ赤外線銀河がどのような銀河の合体で誕生したのかを見極める必要があります。ところが、合体が進行するにつれてその痕跡は見えにくくなるので、どのような合体が起こったかを調べるのは、大変難しい状況が続いていました。

今回、私たちは幾つかの興味深い合体銀河を口径8.2mのすばる望遠鏡の広視野主焦点カメラで撮影しました。その結果、今まで見つかっていなかった、微かな合体の痕跡を初めて捉えることに成功しました。新たに見つかった合体の痕跡は、これまで知られていたものの倍以上の拡がりを持っています（図参照）。このような痕跡が残るためには、合体する銀河の回転と合体の軌道が同期している、順行合体が起こったと考えられます。今回の新たな発見で、ウルトラ赤外線銀河は複数の銀河の順行合体で形成された可能性が高いことがわかりました。順行合体の場合は、効率よく星生成の元になるガスを合体銀河の中心領域に運ぶことができます。そのため、激しい星生成が起こり、周りにあるダスト（塵粒子）を温めて、赤外線を大量に放射するのでウルトラ赤外線銀河

として観測されることとなります。

本成果は、すばる望遠鏡の非常に優れた撮像能力のおかげで得られました。すばる望遠鏡が捉えた非常に微かな合体銀河の痕跡で、ウルトラ赤外線銀河の謎が一つ解かれたこととなります。



左はパロマー天文台の口径5mのハール望遠鏡で撮影されたArp220の可視光写真（ネガ表示、出典：H. C. Arp, 1966, The Astrophysical Journal, Suppl. 14, 1A）。右は私たちがすばる望遠鏡で撮影した可視光写真。パロマー天文台の写真では見えていない微かな合体の痕跡が銀河を取り巻くように見えています。

### 世界天文年全国同時七夕講演会「宇宙への招待」開催

今年はガリレオ・ガリレイが望遠鏡を初めて宇宙に向けてから、ちょうど400年の節目の年にあたります。これを記念して今年を世界天文年とし、世界中で多くのイベントが開催されています。日本でも日本天文学会主催の「世界天文年全国同時七夕講演会」が計画され、全国で80か所以上での講演が実施されました。

愛媛県松山市でも7月7日の七夕にあわせ、宇宙進化研究センター主催で「宇宙への招待」（講師：栗木久光）と題して、愛媛大学メディアホールで講演会を行いました。参加者は100名近くにもなり、終了後に多くの質問がでるなど盛況なものとなりました。参加して下さった皆様ありがとうございました。



講演のようす。

### 愛媛大学宇宙進化研究センター講演会「ガリレオからすばる、そして未来へ」

2009年7月20日、本学総合情報メディアセンター・メディアホールにて、今年2回目となる一般講演会を開催しました。そのようすを報告します。

今回は国立天文台ハワイ観測所から、同観測所の白田知史副所長と、白田-佐藤功美子研究職員をお迎えし、人類が望遠鏡により得てきた天文学的成果をわかりやすく講演して頂きました。また谷口センター長からも、最

新の成果を紹介し、好評を得ました。今年がガリレオ・ガリレイが望遠鏡で天体観測を始めてから400周年を記念した「世界天文年」にあたり、その特別イベントとして開催の運びとなりました。当日はちょうど皆既日食の前日に当たり、時々雨の降る天候にも関わらず、100人以上の聴講者が集まり、立ち見も出る盛況ぶりでした。ハワイ観測所にちなんで、講演者はムームーとアロハシャツを着て登壇し、場を和ませていました。

はじめに本学の柳沢学長の挨拶に続き、臼田-佐藤さんに、ガリレオから続く望遠鏡の歴史を紹介して頂きました。来場者に配った「一家に1枚 天体望遠鏡400年ポスター」とも絡め、望遠鏡の発展の歴史を親しみやすく話されていたのが印象的でした。続いて臼田（知史）さんには、すばる望遠鏡で得られた最新の成果を紹介して頂き、すばる望遠鏡の大きさやその性能を実感させる解説を交えて話をして頂きました。さらに、現在計画中の30メートル望遠鏡も紹介され、まさしく最先端を実感する講演内容でした。そして最後に谷口センター長が、最新の天文学の謎である暗黒物質・暗黒エネルギーの講演を行いました。最後には「よくわからない話だから、とりあえず日食でも見ますか」と締めくくり、場をわかしました。

会場は終始熱気にあふれた様子で、プレゼントとして配ったポスターやポストカードも好評でした。講演を引き受けて頂いた臼田-佐藤ご夫妻やご支援を頂いた関係の皆様、またお越し頂いた聴講者の皆様に心より感謝致します。



すばる望遠鏡の成果を紹介する臼田氏。(撮影:長尾)



講演会終了後、講演者を囲んで。(撮影:長尾)

## 「宇宙物理学セミナー」開始

本学の理学部物理学科では、平成20年4月入学の学生より従来の「物理学コース」「数物理学コース」「物性科学コース」に加えて「宇宙物理学コース」を選択できるようになりました（各学年あたり定員12名）。このコース選択は2年生進学時に行われ、いよいよ今春に第1期の宇宙物理学コース所属学生を迎えての教育活動が開始しました。

この宇宙物理学コースにおける教育活動は当センター所属教員が担当しています。宇宙物理学コース所属学生は、2年生前学期から3年生後学期までの2年間をかけ、少人数制セミナーとして開講される「宇宙物理学セミナー」を通して宇宙物理学の基礎と必要な数学を学んでいきます。今年4月に始まったセミナーでは、天体の運動や明るさを定量的に表現するために必要な三角測量、等級などの概念を学び、変光星の周期光度関係や固有運動を用いて天体までの距離を求める演習問題などに取り組んでいます。受講学生からは、「普段の授業では聞けない宇宙に関する問題が学べて興味深い」などといった声が寄せられています。

いよいよ始まった宇宙物理学コースにおける教育活動の展開を通して、宇宙について学ぶ意欲に溢れた高校生を本学で受け入れていけるよう、当センターの担当教員一同で努力していきたいと意気込んでいます。



宇宙物理学セミナーの授業風景。受講学生は、それぞれに与えられた宇宙物理学に関する演習問題を解説し、担当教員や宇宙物理学コース学生と議論を交わしながら理解を深めています。(撮影:近藤)

## Astro-H XRT 開発者ミーティング開催

Astro-Hは2013年度打ち上げを目指し、開発/製作が行われているX線天文衛星計画です（センターニュース3号参照）。このAstro-Hに搭載されるX線望遠鏡(XRT)の開発者が8月24日-25日の日程で愛媛大学に集まり、開発者ミーティングが行われました。

今回集まった人は、ISAS/JAXA、名古屋大学、大阪市立大学、中央大学、奈良女子大学、愛媛大学のスタッフと大学院生の総勢22名です。他、神戸大学からもTV会議接続がありました。開発の進捗現状の報告と活発な議論が行われ、着実に開発/製作が進んでいることを確認できるミーティングとなりました。愛媛大学からも理工学研究科生産環境工学専攻機械工学講座M1の伊東君が報告を行っています。



会議のようす。望遠鏡、検出器、衛星構体のアライメントについて議論中。(撮影:寺島)

# センター談話会

第11回

児玉忠恭氏 (国立天文台光赤外研究部)  
「早期型銀河はどこで生まれたか? ~環境  
に依存した銀河の形成と進化を俯瞰する~」  
2009年9月2日(水) 16:30-



## 発表リスト 2009年4月1日~2009年9月30日

### 論文

Shioya, Y., Taniguchi, Y., Sasaki, S. S., Nagao, T., Murayama, T., Saito, T., Ideue, Y., Nakajima, A., Matsuoka, K., Trump, J., Scoville, N. Z., Sanders, D. B., Mobasher, B., Aussel, H., Capak, P., Kartaltepe, J., Koekemoer, A., Carilli, C., Ellis, R. S., Garilli, B., Giavalisco, M., Kitzbichler, M. G., Impey, C., LeFevre, O., Schinnerer, E., & Smolcic, V., "Photometric Properties of Ly $\alpha$  Emitters at  $z \sim 4.86$  in the COSMOS 2 Square Degree Field", The Astrophysical Journal, 696, 546-561, 2009

Ouchi, M., Ono, Y., Egami, E., Saito, T., Oguri, M., McCarthy, P. J., Farrah, D., Kashikawa, N., Momcheva, I., Shimasaku, K., Nakanishi, K., Furusawa, H., Akiyama, M., Dunlop, J. S., Mortier, A. M. J., Okamura, S., Hayashi, M., Cirasuolo, M., Dressler, A., Iye, M., Jarvis, M. J., Kodama, T., Martin, C. L., McLure, R. J., Ohta, K., Yamada, T., & Yoshida, M., "Discovery of a Giant Ly $\alpha$  Emitter Near the Reionization Epoch", The Astrophysical Journal, 696, 1164-1175, 2009

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., & Taniguchi, Y., "Chemical Evolution of High-Redshift Radio Galaxies", Astronomy and Astrophysics, 503, 721-730, 2009

Maiolino, R., Caselli, P., Nagao, T., Walmsley, M., De Breuck, C., & Meneghetti, M., "Strong [CII] emission at high redshift", Astronomy and Astrophysics, 500, L1-L4, 2009

Marconi, A., Axon, D. J., Maiolino, R., Nagao, T., Pietrini, P., Risaliti, G., Robinson, A., & Torricelli, G., "On the Observed Distributions of Black Hole Masses and Eddington Ratios from Radiation Pressure Corrected Virial Indicators", The Astrophysical Journal, 698, L103-L107, 2009

Hatsukade, B., Iono, D., Motohara, K., Nakanishi, K., Hayashi, M., Shimasaku, K., Nagao, T., Tamura, Y., Malkan, M. A., Ly, C., & Kohno, K., "A Search for Molecular Gas toward a BzK-Selected Star-Forming Galaxy at  $z = 2.044$ ", Publications of Astronomical Society of Japan, 61, 487-491, 2009

Trump, J. R., Impey, C. D., Kelly, B. C., Elvis, M., Merloni, A., Bongiorno, A., Gabor, J., Hao, H., McCarthy, P. J., Huchra, J. P., Brusa, M., Cappelluti, N., Koekemoer, A., Nagao, T., Salvato, M., & Scoville, N. Z., "Observational Limits on Type 1 Active Galactic Nucleus Accretion Rate in COSMOS", The Astrophysical Journal, 700, 49-55, 2009

Ideue, Y., Nagao, T., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Saito, T., Murayama, T., Sasaki, S., Trump, J. R., Koekemoer, A. M., Aussel, H., Capak, P., Ilbert, O., McCracken, H., Mobasher, B., Salvato, M., Sanders, D. B., & Scoville, N. Z., "Environmental Effects on the Star Formation Activity in Galaxies at  $z \sim 1.2$  in the COSMOS Field", The Astrophysical Journal, 700, 971-976, 2009

Taniguchi, Y., Murayama, T., Scoville, N. Z., Sasaki, S. S., Nagao, T., Shioya, Y., Saito, T., Ideue, Y., Nakajima, A., Matsuoka, K., Sanders, D. B., Mobasher, B., Aussel, H., Capak, P., Salvato, M., Koekemoer, A., Carilli, C., Cimatti, A., Ellis, R. S., Garilli, B., Giavalisco, M., Ilbert, O., Impey, C. D., Kitzbichler, M. G., LeFevre, O., McCracken, H. J., Scarlata, C., Schinnerer, E., Smolcic, V., Tribiano, S., & Trump, J. R., "Hubble Space Telescope / Advanced Camera for Surveys Morphology of Ly $\alpha$  Emitters at Redshift 5.7 in the COSMOS Field", *The Astrophysical Journal*, 701, 915-944, 2009

Eguchi, S., Ueda, Y., Terashima, Y., Mushotzky, R., & Tueller, J., "Suzaku View of the Swift/BAT Active Galactic Nuclei. I. Spectral Analysis of Six Active Galactic Nuclei and Evidence for Two Types of Obscured Population", *The Astrophysical Journal*, 696, 1657-1667, 2009

Winter, L., Mushotzky, R. F., Terashima, Y., & Ueda, Y., "The Suzaku View of the Swift/BAT Active Galactic Nuclei. II. Time Variability and Spectra of Five "Hidden" Active Galactic Nuclei", *The Astrophysical Journal*, 701, 1644-1664, 2009

高橋 学・鍛冶川晋也・松田伸也・黄木景二・岡部永年, 「セラミック軸受球の静・動的接触強度特性」, *材料*, 58, 338-344, 2009

Yashiro S., & Ogi, K., "Fracture behavior in CFRP cross-ply laminates with initially cut fibers", *Composites Part A*, 40, 938-947, 2009

Ogi, K., Ogihara S., & Shigeki, Y., "A probabilistic SCG model for transverse cracking in CFRP cross-ply laminates under cyclic loading", *Advanced Composite Materials*, 18, 2009, in press

黄木景二, 矢代茂樹, 「確率的SCGモデルとエネルギー解放率を用いたトランスバースクラックに関する疲労破壊クライテリア」, *日本複合材料学会誌*, 35, 2009, in press

Yashiro, S., Ogi, K., Yamamoto, T., & Watanabe, T., "A simple approach for determining the characteristic distance in the point stress criterion for holed CFRP unidirectional laminate", *Advanced Composite Materials*, 2009, in press

Ugai, M., "Fast reconnection evolution in an arcade-like magnetic loop structure", *Phys. Plasmas*, 16, 062312, 2009

Shimizu, T., Kondoh, K., Shibata, K., & Ugai, M., "MHD study for three-dimensional instability of the spontaneous fast magnetic reconnection", *Phys. Plasmas*, 16, 052903, 2009

Kondoh, K., & Ugai, M., "Three-dimensional configuration of earthward fast Plasma flow in the near-Earth plasma sheet in a sheared magnetic field: Comparisons Between simulations and observations", *Ann. Geophys.*, 27, 2297-2302, 2009

Kondoh, K., Ugai, M., & Shimizu, T., "Three dimensional configuration of earthward fast plasma flow in the near-Earth plasma sheet", *Earth Planets Space*, 61, 611-614, 2009

Shimizu, T., Kondoh, K., Shibata, K., & Ugai, M., "Three dimensional nonlinear instability of the spontaneous fast magnetic reconnection", *Earth Planets Space*, 61, 569-572, 2009

Ugai, M., Kondoh, K., & Shimizu, T., "Modeling of substorms and flares by the fast reconnection mechanism", *Earth Planets Space*, 61, 561- 564, 2009

黄木景二, 「織物CMCにおける飛翔体衝突損傷挙動」, 東北大学複合材料研究センター第4回複合材料セミナー, 東北大学 (2009年4月)

中村 司・矢代茂樹・黄木景二, 「2次元平織CMCにおける飛翔体衝突損傷挙動の実験的解明」, 日本材料学会第58期学術講演会, 愛媛大学 (2009年5月)

Nagao, T., “A Wide-Field Search for Population III Stars in High-Redshift Galaxies in the Subaru Deep Field”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

Ideue, Y., Nagao, T., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Saito, T., Murayama, T., & COSMOS team, “Environmental Effects on the Star Formation Activity in Galaxies at  $z \sim 1.2$  in the COSMOS Field”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

Saito, T., Ono, Y., Shimasaku, K., Okamura, S., Ouchi, M., Akiyama, M., Yoshida, M., Ueda, Y., Taniguchi, Y., Nagao, T., Murayama, T., Shioya, Y., SXDS Team, & COSMOS Team, “Unbiased Survey for Ly $\alpha$  Blobs at  $z \sim 3-5$  — Direct Probes for Galaxy Formation”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., & Taniguchi, Y., “Metallicity in the High- $z$  Universe Traced by Radio Galaxies”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

Sumikawa, K., Saito, T., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Nagao, T., Ideue, Y., & Matsuoka, K., “A Ly  $\alpha$  Blob Survey at  $z \sim 2.8-4.3$  in the GOODS South Field”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

Shioya, Y., Taniguchi, Y., Murayama, T., Sasaki, S., Nagao, T., Saito, T., Ideue, Y., Matsuoka, K., Trump, J. R., Scoville, N., & COSMOS Team, “Properties of Lyman  $\alpha$  Emitters at  $z=4.86$  and  $z=5.70$  in the COSMOS 2 Square Degree Field”, Joint Subaru-Gemini Science Conference, 京都大学 (2009年5月)

清水 徹, 「高速磁気再結合過程の三次元不安定性と磁気中性線の自己組織化」, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ国際会議場 (2009年5月)

近藤光志・鶴飼正行, 「シヤ磁場を考慮した磁気再結合の三次元電磁流体シミュレーション」, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ国際会議場 (2009年5月)

Ideue, Y., “Environmental Dependence of Specific SFRs at  $z \sim 1.2$  in COSMOS”, COSMOS Team Meeting 2009, 愛媛大学 (2009年6月)

Taniguchi, Y., “New Suprime-Cam Data”, COSMOS Team Meeting 2009, 愛媛大学 (2009年6月)

Shioya, Y., “A Comparative Study of Lyman  $\alpha$  Emitters and Lyman Break Galaxies Based on the COSMOS-20 Imaging Data”, COSMOS Team Meeting 2009, 愛媛大学 (2009年6月)

Saito, T., “Comprehensive Study of Ly $\alpha$  Blobs Based on Subaru / Intermediate-band Survey of COSMOS-20”, COSMOS Team Meeting 2009, 愛媛大学 (2009年6月)

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., & Taniguchi, Y., “Cosmic Metallicity Evolution Traced by Active Galactic Nuclei and Its Application to the COSMOS Data Sets”, COSMOS Team Meeting 2009, 愛媛大学 (2009年6月)

Settsu, N., Takahashi, M., Ogi, K., Deguchi, T., Okabe, N., Tohi, S., & Tsutsumi, M., "Improvement in fatigue life of thermoelectric modules subjected to cyclic thermal loading", The 2nd Asian Symposium and Material Processing, Penang, Malaysia (2009年6月)

Kawahara, H., Terashima, Y., Yaqoob, T., & Awaki, H., "Fe-K Line Profile and X-ray Spectral Variability of the Seyfert 1.9 galaxy NGC 7314", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Awaki, H., Terashima, Y., Higaki, Y., Yonetani, T., & Ueda, Y., "X-ray study of Compton thick AGNs with Suzaku", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Noguchi, K., Terashima, Y., & Awaki, H., "Multi Wavelength Properties of a New Sample of X-ray Selected Buried AGNs", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Tazaki, F., Ueda, Y., Ishino, Y., Eguchi, S., Isobe, N., Terashima, Y., & Mushotzky, R. F., "Suzaku Observation of the Radio Galaxy 4C 50.55 (IGR J 21247+5058)", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Hirata, Y., Terashima, Y., Anabuki, N., Nakagawa, T., & Awaki, H., "The AGN Power in Type 2 ULIRGs with a High [OIII] Luminosity Observed by Suzaku and XMM-Newton", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Eguchi, S., Ueda, Y., Terashima, Y., Mushotzky, R., & Tueller, J., "Suzaku Observations of Six New Swift/BAT AGNs: Evidence for Two Types of Obscured Population", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Okajima, T., Awaki, H., Furuzawa, A., Miyazawa, T., Mori, H., Maeda, Y., Ishida, M., Tamura, K., Tawara, Y., Kunieda, H., Serlemitsos, P. J., & Soong, Y., "ASTRO-H X-ray imaging telescope", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

井手上祐子・谷口義明・長尾 透・塩谷泰広・斎藤智樹・村山 卓・COSMOS チーム, "Environmental Dependence of Specific SFRs at  $z \sim 1.2$  in the COSMOS Field", 2009年度第39回天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

松岡健太・長尾 透・Maiolino, R.・Marconi, A.・谷口義明, 「狭輝線領域における窒素輝線を用いた重元素量診断」, 2009年度天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

谷 聡人・斎藤智樹・谷口義明・長尾 透・塩谷泰広・井手上祐子・松岡健太, 「GOODS-South 天域における  $z \sim 4.6$  の Ly  $\alpha$  輝線天体 (LAEs) の探査」, 2009年度天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・塩谷泰広・斎藤智樹・井手上祐子・COSMOS チーム, 「COSMOS 天域におけるキューサー探査」, 天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

済川健太郎・斎藤智樹・谷口義明・塩谷泰広・井手上祐子, 「GOODS-S天域における  $z \sim 2.8 - 4.3$  の Ly  $\alpha$  blobs の探査と性質」, 天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

野口和久, 「散乱 X 線に着目した隠された AGN サンプルの構築とその多波長における性質」, 天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

河原大, 「『すざく』衛星によるセイファート銀河 NGC7314 に見られるスペクトル変動の研究」, 天文天体物理若手夏の学校, 草津温泉 (2009年7月)

Yoshimura, A., Ogi, K., Ogasawara, T., Sakai, H., & Miyoshi, K., “Numerical simulation on the high velocity impact damage in the CFRP laminate”, The 17th International Conference on Composite Materials, Edinburgh, UK (2009年7月)

Ogi, K., Yashiro, S., Okabe, T., Yoshimura, A., & Ogasawara, T., “A characterization study on high speed impact damage in CFRP laminates”, The 17th International Conference on Composite Materials, Edinburgh, UK (2009年7月)

Settsu, N., Takahashi, M., Okabe, N., Ogi, K., & Zhu, X., “Behavior of Fracture Strength for Ceramics/Metal Jointing Structure due to Varying Amount of Metal Brazing Alloy”, The 12th International Conference on Fracture, Ottawa, Canada (2009年7月)

黄木景二, 「確率的SCGモデルに基づくトランスバースクラックのマイナー則」, 日本材料学会複合材料部門委員会, 大阪市立大学 (2009年7月)

近藤光志, 「高速プラズマ流の三次元MHDシミュレーションとTHEMIS・GEOTAIL衛星同時観測イベント」, 多点衛星・地上データ解析による磁気圏ダイナミクス研究会, 名古屋大学太陽地球環境研究所 (2009年7月)

Shioya, Y., Taniguchi, Y., Murayama, T., Sasaki, S. S., Nagao, T., Saito, T., Ideue, Y., Matsuoka K. L., Trump, J. R., Scoville, N., & COSMOS Team, “Properties of Lyman  $\alpha$  Emitters at  $z=4.86$  and  $z=5.70$  in the COSMOS 2 Square Degree Field”, XXVth IAP Annual Colloquium “The Lyman Alpha Universe”, Institut d’Astrophysique de Paris, France (2009年8月)

Nagao, T., “A Wide-Field Search for Population III Stars in High-Redshift Galaxies in the Subaru Deep Field”, XXVII IAU General Assembly, Joint Discussion 12: The First Galaxies - Theoretical Predictions and Observational Clues, Rio de Janeiro, Brazil (2009年8月)

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., & Taniguchi, Y., “Metallicity in the High-Redshift Universe Traced by Radio Galaxies”, IAU Symposium 265: chemical Abundances in the Universe: Connecting First Stars to Planets, Rio de Janeiro, Brazil (2009年8月)

Nagao, T., “Observational Study on the Metallicity Evolution of AGNs”, The 3rd Korea-Japan Young Astronomers Meeting, Gwancheon National Museum, Seoul, Korea (2009年8月)

Ideue, Y., Nagao, T., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Saito, T., Murayama, T., & COSMOS Team, “Environmental Effects on the Star Formation Activity in Galaxies at  $z \sim 1.2$  in the COSMOS Field”, The 3rd Korea-Japan Young Astronomers Meeting 2009, Gwacheon National Science Museum, Seoul, Korea (2009年8月)

Awaki, H., Kunieda, H., Ogasaka, Y., Furuzawa, A., Miyazawa, T., Haba, Y., Tawara, Y., Yamashita, K., Serlemitsos, P. J., Soong, Y., Okajima, T., Ishida, M., Tamura, K., Maeda, Y., Mori, H., Namba, Y., Uesugi, K., Suzuki, Y., Ogi, K., Itoh, M., Tsunemi, H., & Kosaka, T., “Current status of the Astro-H X-Ray Telescope System”, “SPIE Optics for EUV, X-ray, and Gamma-ray Astronomy IV”, San Diego, USA (2009年8月)

Furuzawa, A., Ogasaka, Y., Kunieda, H., Miyazawa, T., Sakai, M., Kinoshita, Y., Makinae, Y., Sasaya, S., Kanou, Y., Niki, D., Matsuda, K., Ohgi, T., Oishi, N., Yamane, K., Yamane, N., Ishida, Y., Haba, Y., Tawara, Y., Yamashita, K., Ishida, M., Maeda, Y., Mori, H., Tamura, K., Awaki, H., & Okajima, T., “The current status of ASTRO-H/HXT development facility”, “SPIE Optics for EUV, X-ray, and Gamma-ray Astronomy IV”, San Diego, USA (2009年8月)

鶴飼正行, 「高速磁気リコネクションジェットによるPi2パルセーション発生機構」, 太陽地球惑星系科学モデリング・シミュレーション関連合同研究集会, 九州大学 (2009年8月)

Kondoh, K., & Ugai, M., “Cross Tail Flow Component of the Earthward Fast Flow”, AOGS, Singapore (2009年8月)

鶴飼正行, 「高速磁気リコネクション機構とフレア, サブストームへの応用」, 宇宙天気研究会, 京都 (2009年8月)

近藤光志, “Multi-point observation and MHD simulation of a narrow transient fast flow in the plasma sheet”, 宇宙天気研究会, 京都 (2009年8月)

長尾 透, 「東京大学アタカマ望遠鏡による活動銀河核研究」, 東京大学アタカマ望遠鏡近赤外線観測装置ワークショップ, 東京大学, (2009年9月)

井手上祐子・谷口義明・長尾 透, 「HSC/Deep サーベイで探る  $z \sim 1$  の銀河の星形成活動の環境依存性」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

斎藤智樹・谷口義明・長尾 透・塩谷泰広・井手上祐子・松岡健太・濟川健太郎・嶋作一大・岡村定矩・小野宜昭・大内正己・秋山正幸・村山 卓・上田佳宏・SXDSチーム・COSMOSチーム, 「Ly  $\alpha$  blobsの広域・無バイアス探索による、銀河形成・進化の観測的解明」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

松岡健太・長尾 透・Maiolino, R.・Marconi, A.・谷口義明, 「クェーサー金属量の巨大ブラックホール質量および降着率への依存性」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

塩谷泰広・谷口義明・長尾 透・斎藤智樹・鬼塚祐一・井手上祐子・松岡健太・村山 卓・COSMOSチーム, 「COSMOSプロジェクト: COSMOS20に基づく高赤方偏星生成銀河探索」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

諸隈智貴・土居 守・安田直樹・秋山正幸・長尾 透・上田佳宏・戸谷友則・関口和寛・古澤久徳・柏川伸成・大内正己・村山 卓, 「HSCを用いた可視変光による活動銀河核探索」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

米原厚憲・長尾 透・Sluse Dominique, 「遠方クェーサーの狭輝線領域のサイズ測定」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

濟川健太郎・斎藤智樹・谷口義明・塩谷泰広, 「GOODS-S fieldにおける  $z \sim 2.9 - 4.3$  の Ly  $\alpha$  blobsの探索と性質」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

Noguchi, K., Terashima, Y., & Awaki, H., “Multiwavelength Properties of Obscured AGNs Selected from the XMM-Newton Serendipitous Source Catalogue”, “X-ray Astronomy 2009: Present Status, Multi-wavelength Approach and Future Perspective”, Bologna, Italy (2009年9月)

Hirata, Y., Terashima, Y., Anabuki, N., Nakagawa, T., & Awaki, H., “Suzaku and XMM-Newton Observations of Type 2 ULIRGs with a High [OIII] Luminosity”, “X-ray Astronomy 2009: Present Status, Multi-wavelength Approach and Future Perspective”, Bologna, Italy (2009年9月)

河原 大・寺島雄一・Tahir Yaqoob・栗木久光, 「『すざく』衛星を用いた1.9型セイファート銀河NGC 7314に見られるX線スペクトル変動の研究」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

栗木久光・寺島雄一・上田佳宏, 「『すざく』衛星で探る近傍Compton Thick活動銀河核」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

米谷哲明・栗木久光・寺島雄一, 「Circinus Galaxy へのX線スペクトルシミュレーションモデルの適用」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

粟木久光・黄木景二・國枝秀世・古澤彰浩・森 英之・宮澤拓也・幅 良統・田原 讓・Peter Serlemitsos・Yang Soong・Takashi Okajima・石田 学・田村啓輔・前田良知・難波義治・上杉健太郎・鈴木芳生・伊藤真之・常深 博・高坂達郎・他 Astro-H/XRT チーム,「Astro-H/XRT: 開発の現状 (VI)」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)  
伊東慶太郎・黄木景二・粟木久光・國枝秀世・古澤彰浩・森 英之・宮澤拓也・石田 学・前田良知・高坂達郎・岡島 崇・他 Astro-H XRT チーム,「Astro-H搭載用硬X線望遠鏡の熱解析の現状」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

酒井理人・加納康史・松田賢治・原 慎二・國枝秀世・古澤彰浩・宮澤拓也・幅 良統・大石 和・扇 拓矢・寺島慎二・山根宏大・田原 讓・山下広順・森 英之・田村啓輔・前田良知・石田 学・岡島 崇・上杉健太郎・鈴木芳生・粟木久光・他 ASTRO-H/HXT チーム,「ASTRO-H/HXT: 多層膜成膜システムの現状」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

松田賢治・酒井理人・仁木大祐・原 慎二・山根伸幸・渡邊 剛・加納康史・宮澤拓也・古澤彰浩・田原 讓・國枝秀世・山下広順・森 英之・田村啓輔・前田良知・石田 学・岡島 崇・上杉健太郎・鈴木芳生・粟木久光・他 ASTRO-H/XRT チーム,「ASTRO-H/HXT: レプリカ反射鏡開発の現状」, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

中村 司・矢代茂樹・黄木景二,「粒子法による複合材料積層板の飛翔体衝突損傷解析」, 第34回複合材料シンポジウム, 金沢工業大学 (2009年9月)

田中孝明・黄木景二・岡部朋永・矢代茂樹・吉村彰記,「CFRP (CP積層) 板に生じる飛翔体衝突損傷挙動の解明」, 第34回複合材料シンポジウム, 金沢工業大学 (2009年9月)

大野悟志・近藤光志・鶴飼正行,「自己増殖アルゴリズム及びスパンスペースを利用した等値面高速生成」, 電気関係学会四国支部連合大会, 愛媛大学 (2009年9月)

黒田修平・鶴飼正行・近藤光志,「被照明流線を用いたベクトルデータの可視化」, 電気関係学会四国支部連合大会, 愛媛大学 (2009年9月)

向井 慎・鶴飼正行・近藤光志,「太陽コロナ磁場の再構築と三次元可視化」, 電気関係学会四国支部連合大会, 愛媛大学 (2009年9月)

橘 志帆・鶴飼正行・近藤光志,「数値シミュレーションデータの立体視解析」, 電気関係学会四国支部連合大会, 愛媛大学 (2009年9月)

山地僚平, 鶴飼正行, 近藤光志,「GLSL を用いた三次元衝撃波の可視化と解析」, 電気関係学会四国支部連合大会, 愛媛大学 (2009年9月)

#### 招待講演

Taniguchi, Y., Summary Talk, XXVth IAP Annual Colloquium “The Lyman Alpha Universe”, Institut d’Astrophysique de Paris, France (2009年7月)

Nagao, T., “Metallicity Evolution of Active Galactic Nuclei”, IAU Symposium 267: Evolution of Galaxies and Central Black Holes: Feeding and Feedback, Rio de Janeiro, Brazil (2009年8月)

長尾 透, “SWANS Subaru Wide-Field AGN Survey with HSC”, 日本天文学会2009年秋季年会, 山口大学 (2009年9月)

長尾 透,「銀河化学進化の観測的研究」, 研究会「ガンマ線バーストで読み解く太古の宇宙」, 岐阜県下呂市 (2009年9月)

Terashima, Y., "Obscured AGN Population and its Evolution", "The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H", Otaru, Japan (2009年6月)

Terashima, Y., "AGN observations with Suzaku", "X-ray Astronomy 2009: Present Status, Multi-wavelength Approach and Future Perspective", Bologna, Italy (2009年9月)

#### 研究機関におけるセミナー

長尾 透, 「銀河・AGNで探る、宇宙の化学進化」, 広島大学宇宙物理学研究室アストロセミナー, 広島大学 (2009年7月)

谷口義明, 「COSMOSからULTRA-VISTAへー多波長ディープサーベイで探る high-z Universe」, 北海道大学大学院理学研究科宇宙物理学教室, 札幌 (2009年9月)

#### 一般講演会・講話等

谷口義明, 平成21年度ステップアップ中学校理科研修講座, 愛媛大学理学部, (2009年5月)

清水 徹, 「宇宙天気予報」, 松山北高等学校 (2009年6月)

清水 徹, 「理数系教員指導力向上研修, ステップアップ研修」, 愛媛県総合教育センター (2009年6月)

粟木久光, 「宇宙への招待」, 世界天文年全国同時七夕講演会, 愛媛大学メディアホール (2009年7月)

清水 徹, 「理数系教員指導力向上研修, レベルアップ研修」, 愛媛大学 (2009年7月)

谷口義明・清水 徹, 「物理学最前線 I」, 平成21年度愛媛大学免許状更新講習, 新居浜商業高等学校, 新居浜 (2009年8月)

谷口義明, 「宇宙の行方」, 愛媛県生涯学習センター, 松山 (2009年8月)

谷口義明, 「宇宙の誕生」, 日本生産管理学会第30回全国大会, 愛媛大学グリーンホール (2009年9月)

#### マスコミ等への貢献

谷口義明, 「天文学者の日々」 第11回～第23回, 毎日新聞愛媛版 (2009年4月～9月)

第11回 「鉄道の上で思索する」

第12回 「鉄道仕込みで本を読む」

第13回 「本を旅の友に」

第14回 「推理小説が大好き」

第15回 「行動してこそ大きな実り」

第16回 「大学院生の働きに感謝」

第17回 「街にCOSMOSやってきた」

第18回 「美しき7月のパリにて」

第19回 「宇宙進化研究センター公開講演会」

第20回 「ApJカフェ」

第21回 「リングバーグの城」

第22回 「自転車ライフ」

第23回 「カーブミラーの多い街」

谷口義明, "ARATA'S ELEVATED RAILROAD", smart 7月号 (2009年6月)

谷口義明, 「私はどうして天文学者になったのかー宇宙を物理するまで」, パリティ第24巻第7号 (2009年7月)

谷口義明, 「こうして僕らは宇宙とつながっている。」, 日本科学未来館ミーサイニュース (2009年7月)

谷口義明, 「合体で生まれる『ウルトラ赤外線銀河』」, ニュートン第29巻第9号 (2009年9月)