

目次

センター長あいさつ	1	宇宙進化研究センター主催愛媛大学附属	
新メンバー紹介	2	小学校講演会を開催	8
国際会議報告	3	小惑星探査機「はやぶさ」カプセル展示会へ	
大学院生の活動状況	5	パネル出展	9
ニュース	8	宇宙物理学コース実習/研究発表会	9
すばる望遠鏡、125億光年彼方の銀河に		共同研究論文が日本天文学会欧文研究	
炭素を発見	8	報告論文賞を受賞	9
宇宙進化研究センター講演会「オーロラが		センター談話会	10
教えること『母なる太陽』とは誰が言った?」		学位論文	11
を開催	8	学会等発表	12

センター長あいさつ

平成23年度後期。この半年もあっという間に過ぎましたが、宇宙進化研究センターにとって、少し特別な期間となりました。センター設立後、初めて外国の研究機関からポスドク研究員を雇用する機会を得たためです。他のセンターでは既に何名もの外国人ポスドク研究員が働いており、愛媛大学の先端研究センターの高い国際性が示されています。宇宙進化研究センターでもようやくそれに倣うことができました。

平成23年度は運営費交付金による事業の推進のために2名のポスドク研究員を雇用していましたが、新規に科学研究費・基盤研究(A)が採択されたため、もう1名の雇用が可能になった次第です。後期からの雇用になるので人選を進めていたのですが、幸い私たちが推進しているハッブル宇宙望遠鏡のトレジャリー・プログラムである「宇宙進化サーベイ(COSMOSプロジェクト)」のチーム会議がスイスのチューリッヒ工科大学で開催されたおりに、私のところで研究をやってみたいという人物に出会うことができました。

その方は、ローリー・リグッチーニさんです。彼女はパリ郊外にあるサクレ研究所で大学院時代を送り、ハーシェル赤外線宇宙望遠鏡による赤外線銀河の研究で、11年9月に学位を取得しました。私自身、90年代にはESAの打ち上げた赤外線宇宙天文台ISOで生まれた際の原始銀河探査を行った経緯があり、サクレ研究所も馴染みの研究所です。また、基盤研究(A)の研究テーマまさに遠方の赤外線銀河探査なので、リグッチーニさんを研究員として雇用するのは願ってもないことです。そこで、11年11月から宇宙進化研究センターのポスドク研究員として赴任された次第です。

2-3年は日本で研究してほしいのですが、NASAのエイムズ研究所でのポスドク研究員の採用が決まり、

12年3月までの雇用となりました。わずか5ヶ月という短い期間でしたが、彼女は非常に積極的に研究活動を行ってくれ、私たちのチームのアクティビティに貢献していただきました。南仏ニース生まれの彼女は大変明るい性格で、学生・大学院生にも良い影響を与えてくれました。彼女は松山を離れましたが、共同研究はこれからも続くので、楽しみにしています。

宇宙進化研究センターではできるだけ多くのポスドク研究員を雇用することを目標に努力中です。そう簡単にはいきませんが、研究プロジェクトに併せて、国内国外を問わず優秀な研究員を雇用して、さらにアクティビティを上げていけるよう配慮したいと思います。

先端研究センターのアクティビティにはポスドク研究員のみならず、大学院生の活躍も大変重要です。私が愛媛大学に異動してから6年が過ぎましたが、最初の年に学部の卒業研究を指導した学生の一人が、この春、博士号を取得して巣立っていきました。やはり、大学院の後期課程で大いに研究を楽しんでもらう大学院生が一人でも増えることが重要なのだろうと考えております。幸い、平成25年度から理工学研究科(後期課程)に先端科学特別コースが設置され、さらに高度な教育体制が整います。愛媛大学のみならずいろいろな大学からこのコースを利用して世界に羽ばたいていく若手研究者が出てくることを願っております。

(谷口義明)



NASAエイムズ研究所に向かうため、松山を離れるリグッチーニさん(右)を見送りにいった際の記念写真。



Laurie Riguccini

宇宙進化研究センター 特定研究員

My main subject of interest is the AGN/Starburst connection at redshift $z \sim 2$ from an IR/submillimeter point of view. Indeed, it is well known nowadays that most of the mass assembly occurs at $z \sim 1-3$. However, a non-negligible fraction of the star formation across cosmic time occurred within dust-enshrouded environments. One important question is therefore whether we really know the exact amount of star formation activity, which could be strongly biased by the effect of dust extinction. Another main questions here is to be able to explain the role of these dust-obscured sources in the formation and evolution of galaxies. Addressing these questions is the main focus of my work.

I have started to be interested in this field during my Master 2 project back in 2008. At that time, I was working on a 3 months project with Emeric Le Floch at the Institute for Astronomy in Hawaii on characterizing the infrared luminous galaxies at high-redshift (i.e., $1 < z < 3$). I discovered a new face of the astrophysical world and I was so interested that I decided to build a project thesis with Emeric Le Floch, still in Hawaii, and Hervé Aussel and Marc Sauvage at CEA in Saclay, near Paris in France. I was then able to start my Ph.D. there, focusing on unveiling the dusty star-formation history of the Universe at $z \sim 2$. We focused our work on determining the number of luminous star-forming galaxies at $1.5 < z < 3$ that are potentially missed by traditional UV/optical selection. From a sample of mid-IR selected sources in the COSMOS field, we applied some color selection criteria known to select star-forming sources in the redshift range of our interest. We found that color selections of distant star-forming galaxies must be used with great caution given the substantial bias they can suffer. In particular, the dust extinction strongly affects the completeness of identifications at the bright end of the bolometric luminosity function and could lead to large and uncertain extrapolations when accounting for the

contribution of dusty galaxies missed by these selections.

You can see here how much deep IR observations are important to get a better understanding of the history of the dusty Universe. The launch of the European telescope Herschel in 2009 allowed new discovery with these highly reliable observations at 100 and 160 μm with the PACS instrument and at 250, 350 and 500 μm with the SPIRE instrument, probing here the Far-IR to submillimeter wavelength range. The CEA-Saclay institute was highly involve in the build up of the Herschel Telescope, and we were also actively working for the elaboration of pipeline of the data reduction of the data reduction itself. From this high-quality data, we investigated the composite nature of ultra-luminous infra-red galaxies presenting extreme optical/mid-IR colors at $z \sim 2$. Here, we try to better understand the Starburst/AGN connection in these sources of my OFIR sample. Using PACS 100 and 160 μm fluxes and SPIRE 250, 350 and 500 μm from the Herschel Telescope, we have tight constraints on the infrared spectral energy distributions of the sources. The goal here is to determine the fraction of the IR luminosity due to the AGN and the fraction due to strong star-forming activity.

After completing my PhD at the end of September 2011, I had the chance to move here in Matsuyama for a post-doctoral position of 5 months at the Research Center for Space and Cosmic Evolution under the direction of Yoshiaki Taniguchi. I was able to continue working on previous projects and especially investigating in more details the AGN contribution in the brightest sources affected by extinction and that are dust-embedded. But I also had the chance to start new collaborations and got implied in new projects, like the coverture of the COSMOS field with the FMOS spectrograph from the Subaru Telescope.

I will start a new post-doctoral position at NASA-Ames Research Center, in San Francisco Bay Area from April 2012. I will work there on Spitzer and Herschel data and I will be more focused on early-type galaxies.

私が今一番興味を持っている研究課題は、赤方偏移が2の時代の活動銀河中心核と爆発的星生成の関係を示す赤外線とサブミリ波の波長の観測で調べることです。銀河の質量成長の大部分が赤方偏移1から3の時代に起きたことは現在よく知られているのですが、その時代の星生成活動のかなりの割合がダスト(塵)に覆われた環境で起こっています。ダストに覆われていると星生成活動の推定に大きな影響を与えてしまうので、私たちはその時代に起

きた星生成の規模を本当にわかっているのだろうか？という点が大きな問題になります。同時に、これらのダストに覆われた天体が銀河の形成と進化においてどのような役割を果たしているのかという点も重要な問題です。現在の私の研究の中心はこれらの問題に取り組むことです。

私がこの分野に興味を持ち始めたのは2008年の修士論文研究の時です。その時、私はハワイ大学天文学研究所のEmeric Le Floch氏とともに3ヵ月間に渡って、赤方偏移が1から3の遠方にある高光度赤外銀河を調べていました。その研究の中で天体物理学の新しい一面を発見し、非常に強い興味を持ったので、ハワイのLe Floch氏と、フランスのパリ近郊のフランス原子力庁サクレー研究所のHervé Aussel氏と Marc Sauvage氏とともに、研究論文を書くことにしました。その後、私は博士課程に進み、赤方偏移2の時代における宇宙のダストに覆われた星生成史の解明を目指しました。特に、これまでの紫外線や可視光の観測では見逃されてきた可能性がある、赤方偏移が1から3.5の赤外線で見える銀河の数を決定することに取り組みました。COSMOSサーベイ領域で見えられた中間赤外線天体に、これまでの研究で使われてきた赤方偏移1から3.5の星生成銀河を選び出すことができる銀河の色を使った選択法を適用しました。その結果、これらの色選択法は非常に注意深く使う必要があることがわかりました。これらの色選択法では、全体の明るさとしては非常に明るい天体をダストの吸収による影響で見逃してしまい、ダストに覆われた銀河からの寄与を見誤ってしまう危険性があります。

このように、ダストに覆われた宇宙の歴史をよりよく理解するためには、より深い赤外線の観測が重要になります。2009年に打ち上げられたヨーロッパのハーシェル宇宙望遠鏡は、100ミクロンと160ミクロンの波長帯で観

測できる装置PACSと、250、350、500ミクロンの波長帯で観測できる装置SPIREによって、遠赤外線からサブミリ波の波長で信頼性の高い観測を行うことができます。私が所属していたサクレー研究所はハーシェル望遠鏡の制作に深く関わっており、私自身もハーシェル望遠鏡のデータ処理パイプラインの構築と、実際に得られたデータの処理に活発に取り組みました。この質の高い観測データを使って、私たちは赤方偏移2の可視光に比べて中間赤外線で見える超高光度赤外銀河の統計的性質を調べました。ハーシェル望遠鏡の100、160、250、350、500ミクロンの各波長帯での明るさを使って赤外線のスペクトルの形を詳しく調べることによって、これらの銀河における活動銀河中心核と爆発的星生成の関係をよりよく理解しようとしています。この研究での具体的目標は、赤外線の明るさのうち、活動銀河中心核の寄与と激しい星生成活動の寄与がそれぞれどれだけの割合なのかを決定することです。

2011年の9月に博士課程を修了後、私は宇宙進化研究センターの谷口センター長のもとで5ヵ月間のポスドク研究員として、ここ松山に移ってくる機会を得ました。私は引き続きハーシェル望遠鏡を使った研究を続け、特にダストに覆われてその吸収の影響を受けている、最も明るい天体における活動銀河中心核の寄与について詳しく調べました。また、すばる望遠鏡のFMOS分光器を使ったCOSMOS領域でのサーベイ観測など、新しい共同研究を始める機会を得ることもできました。

2012年4月から、私はサンフランシスコのベイエリアにある、アメリカ航空宇宙局エイムズ研究センターのポスドク研究員となります。私はそこで、スピッツァー宇宙望遠鏡やハーシェル望遠鏡のデータを使って、早期型銀河により注目した研究を進めていくつもりです。

(和訳：鍛冶澤)

国際会議報告

GALAXY MERGERS IN AN EVOLVING UNIVERSE

2011年10月23日から28日に、台湾の花蓮で行われた研究会“GALAXY MERGERS IN AN EVOLVING UNIVERSE”



参加者全員の記念写真。
研究会はこのような大変きれいな会場で行われました。

について報告します。この研究会のテーマは銀河の合体・衝突です。銀河の合体・衝突は激しい星形成活動や活動銀河核現象を誘発し、ダークマターや銀河間ガスの空間分布を大きく変えるなど、銀河や宇宙の進化において重要な働きをされると考えられています。この研究会では、銀河の合体・衝突について最近の研究で何がわかり、何がわかっていないかを共有し、今後の研究方針について議論が行われました。

当センターからは3名が参加し、講演を行いました。井手上は赤方偏移1.2の星形成銀河は銀河衝突の起こりやすい高密度環境に多いことを発見したという報告を行いました。松林は銀河衝突によって形成されたと考えられる、ポストスターバースト領域とスターバースト領域の両方を持つ奇妙な銀河の実例を示しました。そして谷口は研究会のまとめとして、活動銀河核の活動の激しさは銀河衝突の激しさに依存するのではないか、という提案を行いました。どの講演も他の機関の研究者にとって

興味深いものであったようで、講演後に活発な議論が行われていました。この研究会を通じて、研究者同士の相互作用(交流)によって我々も一回り大きく成長できました。(松林和也)

The 3rd Subaru International Conference -Galactic Archaeology-

2011年11月に静岡県伊豆市で行われた“The 3rd Subaru International Conference -Galactic Archaeology-”に参加したので報告します。Galactic Archaeology(銀河考古学)とは、銀河内の星集団の空間分布や個々の星の金属量・年齢から過去に起こった星形成や伴銀河との相互作用の痕跡を見つけ出すもので、近年活発に行われている研究手法です。私は“Spatially Resolved Spectroscopic Observations of a Possible E+A Progenitor: SDSS J160241.00+521426.9”というタイトルのポスター講演で、ある相互作用している2つの銀河の歴史を明らかにしたという研究成果を報告しました。今まで名前しか知らなかった著名な研究者と知り合いになることができ、大変有意義な研究会でした。

この研究会は当初は5月に予定されていましたが、3月の大震災の影響で11月に延期されました。それでも依然として余震や放射能汚染の不安がある中(実際に講演中にも余震が起きました)、海外から大勢の研究者が参加していただきました。彼らに対して感謝の意を述べさせていただきたいと思います。(松林和也)



参加者全員の記念写真。
会場となったホテルでは遠くに富士山が見え、海外からの参加者は満足そうでした。

アメリカ地球物理学会 (AGU Fall Meeting)

2011年12月13日から17日にかけて、毎年恒例のサンフランシスコで開催されるアメリカ地球物理学会(AGU)に今年も参加しました。サンフランシスコといえばケーブルカーが有名です。急勾配の坂がたくさんあるサンフランシスコでは重要な交通手段の一つですね。毎年この坂を見るとサンフランシスコに来たことを実感します。

AGUでは、エキシビジョンフロアに多くの研究機関や業者のブースが設けられます。毎年人気があるのは

NASAのブースです。NASAのブースでは写真にあるような大きなパネルを用いた講演が行われ、非常に近い距離で質問が飛び交います。NASAの関係するたくさんの情報をこのブースで得ることができます。

今回は、宇宙空間で起こる磁気エネルギーの爆発的な解放に伴う高速プラズマ流の三次元性に、衝撃波の三次元形状が重要な役割を果たしていることについて発表してきました。大規模な三次元数値シミュレーションの結果得られた衝撃波により加速されたプラズマ流のパターンは、5機からなるTHEMIS衛星(NASA)とGEOTAIL衛星(JAXA&NASA)の多点同時観測結果と非常によく一致しており、計算モデルの正当性を示すことができました。(近藤光志)



サンフランシスコのケーブルカー。



学会エキシビジョン、NASAブースでの講演。

COSMOS プロジェクト赤外線会議

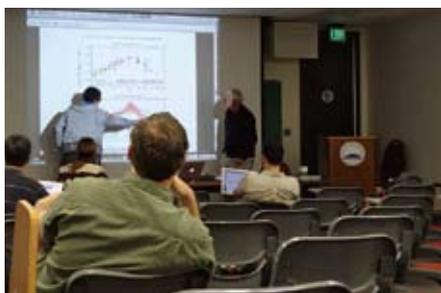
私たちのグループはハッブル宇宙望遠鏡(HST)のトレジャー・プログラムである「宇宙進化サーベイ(通称COSMOSプロジェクト)」を2003年から推進してきました。銀河、活動銀河中心核(巨大ブラックホール)、ダークマター、の進化を宇宙の大規模構造の進化と結びつけて理解することを目的とする、HST史上最大の研究プロジェクトです。プロジェクトを始めてもう10年近くになりますが、その活動は全く衰えていません。むしろ、さらに進化を続けている状況です。その証拠にこの半年の間に2つの会議が開催されました。

その一つはCOSMOS赤外線チーム会議です。12年1月16日から20日にかけて、ハワイ大学天文学研究所で開催されました。米欧日から約20名が参加しました。COSMOSプロジェクトではX線から電波まで、あらゆる

る波長帯でサーベイ観測をしています。赤外線はこれまでNASA/ESAのシュピッツァー赤外線宇宙天文台や地上の大型光学赤外線望遠鏡の観測が主でしたが、最近ではESAのハーシェル赤外線宇宙望遠鏡やハワイ島マウナケア山にあるジェームズ・クラーク・マックスウエル電波望遠鏡によるサブミリ波(波長300ミクロンから900ミクロンの波長帯。遠赤外線から連続しているので、赤外線チームが担当して観測している)の観測データもたくさん取得されるようになりました。また、もう一つ重要な観測装置がすばる望遠鏡に出現しました。

このようにどんどん新しい望遠鏡や観測装置を用いた観測が進められてきたので、一度関係者が集まって状況を整理しておく必要が出てきました。そのために開催された会議です。

日本からは私が参加しました。新しいポストドク研究員のリグッチーニさんも参加する予定だったのですが、彼女はすばる望遠鏡での観測があったので、マウナケアに出かけました。わずか4日間の会議でしたが、大きな進展を感じました。(谷口義明)



ハワイ大学天文学研究所のオーディトリウムで開催された会議の様子。

COSMOS プロジェクト AGN 会議

もう一つ開催されたCOSMOSプロジェクトの会議は活動銀河中心核 (AGN, Active Galactic Nuclei) に関する

会議です。12年2月13日から17日の期間、東京大学数物連携宇宙機構で開催されました。この会議には米欧日から50名を超える参加者があり、さながらCOSMOSプロジェクトのチーム会議のような雰囲気でした。愛媛大学からは私の他にポストドク研究員のリグッチーニさん、大学院生の松岡健太さんと池田浩之さんが参加しました。

AGNは高エネルギー現象を伴うので、激しいX線放射や電波ジェットなどを出しています。AGNのエンジンは巨大ブラックホールなのですが、最近になって巨大ブラックホールは銀河とともに、まさに共進化してきていることがわかってきています。そのため、AGNを持つ銀河の性質を詳しく調べる必要性が高まってきています。そのような観測に最適な装置が出現しました。それはすばる望遠鏡に開発されたFMOSと呼ばれる赤外線多天体分光装置です。この装置を使うと、一挙に約200天体のスペクトルを取得することができます。数10億光年から100億光年彼方の銀河の性質を調べるのに大活躍します。私たちのチームでは鍛冶澤賢さんを中心としてFMOSを用いた新たな研究を開始したところなので、COSMOSプロジェクトに大きな貢献をしています。FMOSによる観測は今後も続けていく予定なので、今後の発展を楽しみにしています。(谷口義明)



会議が開催された東京大学数物連携宇宙機構の建物(東京大学柏の葉キャンパス)。

大学院生の活動状況

国立天文台研究集会 「HSC 活動銀河核探査によるサイエンス」

2 011年11月16日から18日に、京都大学で行われた研究会「HSC 活動銀河核探査によるサイエンス」に参加しました。私は“Butcher-Oemler Effect in Field Environment? Episodic Star Formation at Intermediate Redshift”というタイトルで、口頭・ポスター発表を行いました。今回の研究会では、銀河の星生成活動に関して、古い時代の銀河ほどバースト的な星生成銀河の割合が増えている、という私が以前から取り組んでいた研究の成果を発表しました。このような研究会での発表は初めてで、とても緊張しましたが、自分の研究内容を知ってもらい貴重な機会となりました。また、研究会には多くの研究者の方々が参加され、さまざまな立場から、研

究会の趣旨であるすばる望遠鏡の次世代広視野カメラを使ってどのように研究を進めていくかについて活発な議論がされていました。自分の研究でも使っている測光赤方偏移に関する研究は特に興味深く聞かせていただきました。また理論やシミュレーションの研究をされている方々の話も普段あまり関わりのない分、大変興味深く、全体を通して非常に勉強になり、有意義な経験となりました。(落合未奈美)

天文学者らしい日々

私 は去年の11月から今年の2月の間に世界中の望遠鏡を用いた観測を計6回、夜数にして16夜という非常に贅沢で、天文学者らしい(?)日々を過ごしました。11月26-28日にはチリのパラナル天文台にある超大型望遠鏡VLT/FORS2による可視分光観測(京都大学の長尾

透氏の観測)、12月3-4日にはハワイのすばる望遠鏡/FMOSによる近赤外線分光観測(数物連携宇宙研究機構IPMUのJohn Silverman氏の観測)、1月は5-7日、17-19日にすばる望遠鏡/FMOS 観測(それぞれ、長尾透氏、愛媛大学の鍛冶澤賢氏の観測)、23日にはすばる望遠鏡/IRCS+AO188による近赤外線分光観測(自身が提案した観測)、2月2-5日はチリのラ・シヤ天文台にある新技術望遠鏡NTT/SOFIによる近赤外線分光観測(自身が提案した観測)を行いました。中でも自分で提案書を書き、審査をクリアして獲得した観測は、あたりまえですが準備から当日の指示出しまでの全ての責任を負うことになり、今までにない経験となりました。これまでの観測経験を生かすことができ、天候にも恵まれたため、有用な観測データを取得することができました。現在いつも以上の重みを感じながらこれらのデータを解析しています。今回の観測はキューサーにおける星形成とブラックホールへの降着の関係を解き明かす上で重要なものであり、解析結果が楽しみです。(松岡健太)



NTT 望遠鏡と松岡・荒木。

TIARA Winter School on High Redshift Galaxies

私 は2012年2月6日から10日に台北で開催されたTIARA(Theoretical Institute for Advanced Research in Astrophysics) Winter School on High Redshift Galaxiesに参加し、“High Redshift Low-Luminosity Quasar Survey”というタイトルで、過去に行った研究成果をはじめ今後行われる予定である Hyper Suprime Cam Survey で取得されるデータを使った大規模キューサー探査の研究に関して、口頭発表を行ってきました。この Winter School では、私の研究と密接に関係した研究を行っている Xiaohui Fan 教授(University of Arizona)も講師として参加しており、私の研究成果や今後の予定に関して非常に興味をもって頂きました。発表が終わった後も、私の研究によって取得された低光度キューサーのスペクトルを全部見せてほしいと頼まれたので、お見せし、スペクトルの形が今まで見つかった明るいキューサーのスペクトルとは少し異なっているところに興味を持って頂きました。また、私の研究成果に対するコメントも複数頂くことができ、非常に価値のある時間を

を過ごすことができました。

また、この Winter School では海外の学生とも交流することができました。Winter Schoolに参加していたYonsei大学のKim Hong Geun、Kim Hyun-Soo、Koo Han-Woolの各氏とは、Winter Schoolが終わった後も一緒に夕食に行き、研究の話や日頃の大学生生活の話をしてもらいました。この研究ではずっと英語で話していたので、英語での会話力もつけることができました。このように、今回の Winter School は私にとってとても勉強になることが多く、大変充実した内容に満足しています。今後も、積極的に海外の研究会に参加していきたいと思っています。(池田浩之)



口頭発表を行っているようす。

鹿児島ー愛媛連携合同発表会

2 012年2月16日、17日に鹿児島大学で鹿児島ー愛媛連携合同発表会と観測実習に参加してきました。この研究会には鹿児島大学と愛媛大学の学部4年生と修士2年生、さらに愛媛大学理学部宇宙物理学コースの学部2年生が参加しており、学部4年生と修士2年生の学生がそれぞれ行ってきた研究について発表を行いました。私は「キューサーの電離ガス領域の研究」というタイトルで、Nitrogen-loudキューサーという天体の母銀河では激しい星生成が行われているかもしれないといった研究内容を発表してきました。研究発表では活発な議論が行われ、非常に有意義な研究発表となりました。また研究発表後には昼食会が開催され、愛媛大、鹿児島大の学生だけではなく、参加しているスタッフの方々ともお話を



見学させていただいた鹿児島大学入来局の電波望遠鏡。

することができました。

昼食会後は鹿児島大学にある電波望遠鏡の見学に行きました。参加者のほとんどが電波望遠鏡を見るのが初めてで、望遠鏡が動くたびに歓声が上がりました。17日には電波望遠鏡で得られたデータの解析の実習を行いました。この解析実習は愛媛大学の学部2年生が行いました。解析を行うことで実際の研究生活の一端にふれることができ、今から研究室配属が待ちどおしい、と参加者は話しており、今回の合同発表会と観測実習は非常に有意義なものとなりました。(荒木宣雄)

査読論文

“The Role of Galaxy Interaction in Environmental Dependence of the Star Formation Activity at $z = 1.2$ ”, Y. Ideue et al., *The Astrophysical Journal*, 747, 42

私 たちは銀河に住んでいます。銀河は約1000億個の星から構成されており、広大な宇宙にはこのような銀河が約1000億個存在しています。この莫大な数の銀河は、宇宙に一樣に分布している訳ではありません。銀河は群れて存在しており、銀河の数密度が高い領域や銀河がほとんど存在しない領域など、銀河を取り巻く環境は様々です。現在の宇宙においては、銀河の性質は銀河を取り巻く環境に依存していることが知られています。例えば、銀河数密度が高いほど星形成活動が不活発であることが知られています。しかし、近年の研究結果により約80億年前の宇宙においては、近傍の宇宙とは異なり、銀河数密度が高密度な環境においても低密度環境と同じくらい、またはそれ以上に星形成活動が活発であるということがわかってきました。

どのような原因で上記に述べたような違いが出てくるのかを知ることは、銀河進化を解明する上で重要な鍵となると考えられます。過去の研究により、銀河の星形成活動は銀河の星質量にも強く関係していることが知られています。そこで我々は約80億光年彼方の銀河において、星形成を活発に行っている銀河（星形成銀河）の割合と銀河の星質量の関係を環境ごとに調べることにしました。その結果、軽い銀河では星形成銀河の割合は銀河環境に依存しないのに対し、重い銀河では星形成銀河の割合が高密度環境で高くなるという傾向が見られました。この結果は、約80億年前の宇宙の高密度環境における活発な星形成活動に、重い星形成銀河が寄与していることを示唆しています。

高密度環境では、銀河の合体や衝突が起こり易いと考えられ、このようなイベントは銀河の星形成を誘発するということが知られているため、次に、伴銀河を持つ銀河の割合について調べました。その結果、重い銀河ほど、伴銀河を持つ銀河の割合は星形成が不活発な銀河に比べて星形成銀河で高くなっていることがわかりました。さらに、星形成銀河における伴銀河を持つ割合は、軽い銀河では環境に依存しないのに対し、

重い銀河では高密度環境ほど高くなるという結果が得られました。我々の結果は、約80億年前の宇宙の高密度環境における銀河の星形成活動には重い星形成銀河が寄与しており、このような銀河の星形成は銀河合体や衝突によって誘発された可能性が高いことを示しています。銀河合体や衝突により星形成を誘発された銀河は、爆発的な星形成を伴い星の材料であるガスをすぐに使い果たしてしまい、後に合体や相互作用が起こったとしても星形成を起こすことができなくなります。その結果、現在の宇宙では、より高密度な環境において、重たく星形成が不活発な銀河の割合が高くなるというシナリオが考えられます。(井手上祐子)

査読論文

“A New Sample of Candidate Intermediate-Mass Black Holes Selected by X-ray Variability”, N. Kamizasa, et al., *The Astrophysical Journal*, in press

ほ とんどの銀河の中心核には巨大質量ブラックホールが存在していると考えられている。宇宙進化の中でブラックホールが巨大質量へと成長してきた過程を理解することは現代の宇宙物理学の重要な課題の一つである。成長過程を知るためには、まだ質量成長がそれほど進んでいない質量が比較的小さいブラックホールで、質量成長が起こっているものを探し出すことが必要である。我々は、「質量の小さいブラックホールは激しいX線強度の変動を示す」という事実に着目した全く新しい方法で、成長中のブラックホールを続々と見つけ出すことに成功した。このためにまず、質量がX線以外の観測から比較的正確に測定されている銀河中心核ブラックホールのX線変動の振幅を定量化し、相関関係を導いた。この際、これまでに考慮されていなかった不定性などをできる限り評価し、最も信頼性の高い関係を得た。次に、X線天文衛星XMM-Newtonで観測された20万個以上のX線天体のカタログの中から激しいX線変動を示すものを選び、それらの変動の特徴やX線スペクトルの解析から、銀河中心核ブラックホールである可能性が高い天体について、ブラックホール質量の推定を行った。その結果、これまでにブラックホールを持つと認識されていなかった15個の銀河に中心核ブラックホールが存在し、特にそのうち7個が太陽質量の200万倍以下という、巨大質量ブラックホールとしては最も質量が小さい部類であることを明らかにした。この程度の質量のブラックホールは「中間質量ブラックホール」と呼ばれる、ブラックホール成長を理解する上で非常に重要なクラスである。さらに、これらの天体の多くは、ブラックホール周辺からの質量降着が激しく起こっており、今まさに質量成長が起こっているブラックホールと考えられるものであることがわかった。(寺島雄一)

すばる望遠鏡、125億光年彼方の銀河に炭素を発見

2011年10月5日、宇宙大規模構造進化部門に所属する大学院生の松岡健太さんと谷口義明センター長を中心とした研究グループの最新の研究成果が国立天文台すばる望遠鏡、愛媛大学、京都大学のホームページ上でプレスリリースされました。内容は最遠方電波銀河の重元素量に関するもので、すばる望遠鏡によって得られた重要な成果の一つとして紹介されました。以下にその研究内容をまとめます。

現在の宇宙には100種類以上の元素が存在しています。しかしながら、誕生して間もない頃の宇宙には水素とヘリウムしか存在しなかったと考えられています。では、現在の宇宙に見られるような元素はいつ、どのように生成されてきたのでしょうか。私たち自身も炭素や酸素、カルシウムなどの元素で構成されていることを考えると、元素生成の歴史を解き明かすことは人類の究極的なルーツにも繋がる極めて興味深い課題です。今回の研究では世界最大級の口径を誇る国立天文台すばる望遠鏡を用いた観測によって、125億光年彼方の最遠方電波銀河から放射された炭素輝線を世界で初めて検出しました。この検出によって、これまで明らかにされていなかった宇宙誕生後10億年以内という極めて短い期間に炭素が爆発的に生成されたことが示唆されました。「私たちはどこからきて、どこへいくのか」、人類のルーツにも繋がる元素生成の歴史を解き明かすために、今後の更なる調査が期待されます（詳細はhttp://subarutelescope.org/Pressrelease/2011/10/05/j_index.htmlをご覧ください）。（鍛冶澤賢）

愛媛大学宇宙進化研究センター講演会「オーロラが教えること『母なる太陽』とは誰が言った？」を開催



講師の上出名誉教授。

2011年10月15日、第11回宇宙進化研究センター講演会を開催しました。上出洋介 名古屋大学名誉教授・りくべつ宇宙地球科学館館長をお招きし、「オーロラが教

えること『母なる太陽』とは誰が言った？」と題して講演を行っていただきました。

はじめに、柳澤康信愛媛大学学長から開催にあたってのあいさつがあり、その後、講演が行われました。講演では、下（つまり、地上）から見たオーロラ、そして上（つまり、宇宙）から見たオーロラがたくさん紹介され、オーロラと太陽の関係・太陽の正体について独特の切り口で解説していただきました。

講演時間が超過しているにもかかわらず、「講演時間が短かった」と意見が出るほど興味深い講演を、100名を超す参加者には十分満喫していただけたのではないのでしょうか。（近藤光志）

愛媛大学宇宙進化研究センター主催 愛媛大学附属小学校講演会を開催

2011年10月28日、宇宙航空研究開発機構（JAXA）宇宙科学研究所阪本成一教授をお招きし、愛媛大学教育学部附属小学校高学年の子どもたちに講演を行っていただきました。2時間の講演にもかかわらず、子どもたちは楽しそうに阪本さんの話に聞き入っていました。小学生たちの感想には、「宇宙というものが身近に感じられた。」「はやぶさの話に感動した。」「大人になったら宇宙の研究をしたい。」など、これまで遠い存在だった宇宙に接した嬉しさや楽しさがつまっていました。これからも、多くの子どもたちに宇宙の魅力が伝えられる機会を増やしていきたいと感じる講演会でした。（近藤光志）



小学生の質問に答える阪本さん。



講演後、子どもたちに囲まれる阪本さん。



小惑星探査機「はやぶさ」 カプセル展示会へパネル出展

2011年10月13日から17日に松山市総合コミュニティセンターで行われた小惑星探査機「はやぶさ」カプセル展示会に当センターのパネルを出展しました。5日間でおよそ1万2千人の来場者にじっくりと当センターの研究内容を見ていただくことができました。来場者の目的はもちろんはやぶさのカプセルを直に見るのですが、それ以外にも我々のブースやその他の関連企業などのブースが設けられており、愛媛にもたくさん宇宙に関係する機関が存在するのを知ってもらえたのではないのでしょうか。(近藤光志)



当センターのブース。



宇宙物理学コース実習/研究発表会

鹿児島大学と愛媛大学の間で教育・研究に関する連携協定が結ばれてから、2年になります。今年は、昨年実施した宇宙物理学コース実習に加え、新たに鹿児島大学と愛媛大学との学生合同研究会を開催しました。簡単にその内容を紹介します。

学生合同研究会は、2月16日(木)午前、鹿児島大学理学部にて両校の教育・研究の交流を目的に行われました。発表は、学生が立候補したもの、教員が推薦したものを合わせ、卒業研究発表6件(愛媛3件、鹿児島3件)、修士論文発表4件(愛媛2件、鹿児島2件)です。いずれの発表もよく準備され、わかりやすく、聴衆の学生は、初めて聞く他校の学生の発表に、大いに刺激を受けていました。教員も質の高い発表に、つい学生の研究会だということを忘れて、普通の学会のように質問したほどです。今回の発表会は想像以上のできで、今後もし是非続けたいと思わせるものとなりました。

研究会の後は、懇親会も兼ねた食事会です。自己紹介などを通して、両校のスタッフと学生ともに交流を深めることができました。

続いて、16日午後と17日午前で、鹿児島県入来にある鹿児島大学の管理する20m電波望遠鏡および1m光赤外線望遠鏡の見学と実習を行いました。全員、電波望遠鏡の施設に入るのは初めてで、鹿児島大学の今井裕先生による望遠鏡の構造や仕組みについての説明を熱心に聞いて

ていました。光赤外線望遠鏡施設では、施設について面高俊宏先生から詳しい説明を受けた後、まだ空は明るかったですが金星を観測させていただきました。望遠鏡を通してみた金星は忘れられないものになったに違いありません。17日には電波望遠鏡で観測したメーザー天体のデータを解析し実習を終了しました。実習後のアンケートでは、学生の学習意欲の向上がみられ、意義のある観測実習授業になりました。

最後になりましたが、鹿児島大学の教員の皆様には大変お世話になりました。感謝いたします。また、本事業は、愛媛大学教育改革促進事業の補助を受けて実施されました。(栗木久光)



愛媛大学の学生による卒業研究発表の様子。



光赤外線望遠鏡施設で説明を聞くようす。



塩谷研究員が共著者として参加した共同研究論文が日本天文学会欧文研究報告論文賞(2011年、第16回)を受賞

日本天文学会では1996年から、日本天文学会欧文研究報告論文賞を創設し、過去5年以内に掲載された論文の中から独創的かつ天文分野に研究の進展に大きな寄与をした優れた論文に対して賞を授与してきています。

2012年春季年会総会において、塩谷研究員が共著者として参加した共同研究論文が日本天文学会欧文研究報告論文賞を受賞しました。

論文のタイトル:

Nobeyama CO Atlas of Nearby Spiral Galaxies: Distribution of Molecular Gas in Barred and Nonbarred Spiral Galaxies

掲載誌：PASJ, 59, 117-166(2007)

著者：Kuno, Nario; Sato, Naoko; Nakanishi, Hiroyuki; Hirota, Akihiko; Tosaki, Tomoka; Shioya, Yasuhiro; Sorai, Kazuo; Nakai, Naomasa; Nishiyama, Kota; Vila-Vilaró, Baltasar

“Nobeyama CO Atlas of Nearby Spiral Galaxies”は、野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡を用いて行われた、我々から8150万光年以内の距離にある40個の渦巻銀河・棒渦巻銀河内の分子ガスの分布を解明するためのプロジェクトです。この論文では、プロジェクトで得られた一酸化炭素輝線の強度分布のデータをまとめ、渦巻銀河と棒渦巻銀河の分子ガスの分布の違いを考察しました。また、このプロジェクトで得られたデータは、近傍渦巻銀河のガスの分布を均質に調査したデータベースとして広く利用されています。(塩谷泰広)



センター談話会

第34回

杉田 聡司 氏 (名古屋大学エコトピア科学研究所)
「すざく衛星搭載 WAM による GRB の観測」
2011年10月17日(月) 16:00～



第35回

Poshak Gandhi 氏 (JAXA 宇宙科学研究所)
“Zooming-in on the inner accretion environments of X-ray binaries with optical and infrared observations”
2011年10月28日(金) 16:30～



第36回

Laurie Riguccini 氏 (愛媛大学宇宙進化研究センター)
“Unveiling the dusty star-formation of the Universe at $z \sim 2$ ”
2011年11月14日(月) 16:30～



第37回

宮下 幸長 氏 (名古屋大学太陽地球環境研究所)
「サブストーム開始に伴う磁気圏尾部の変化」
2011年11月21日(月) 15:15～



第38回

Alex Wagner 氏 (筑波大学計算科学研究センター)
 “Hydrodynamic simulations of AGN Jet Feedback”
 2012年2月6日(月) 16:00～



第39回

羽田 亨 氏 (九州大学大学院総合理工学研究院)
 「次世代無電極プラズマ推進機関の研究開発」
 2012年2月23日(木) 16:20～



第40回

新田 伸也 氏 (筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター/
 宇宙進化研究センター客員研究員)
 「放射能汚染ミニホットスポットと対処法」
 2012年3月15日(木) 16:00～



平成23年度 学位論文

宇宙大規模構造進化研究部門

<大学院博士後期課程>

井手上祐子：Environmental Effects on the Star Formation Activity in Galaxies at $z \sim 1$

<大学院博士前期課程>

荒木 宣雄：キューサーの電離ガス領域の観測的研究

浦辻 規幸：円盤銀河における星生成に対する渦状腕の役割

鎌田 美香：COSMOS 天域における 赤方偏移3.1-3.9 のライマンブレイク銀河の形態

田中 一兆：COSMOS 天域における $3 < z < 4$ のライマンブレイク銀河のクラスタリング

<学部>

相田 優：COSMOS天域における赤方偏移 $z=0.9$ の [OII] 輝線銀河探査

大前 恵・中山 恵：COSMOS天域の赤方偏移 $z=0.08$ および 0.24 の銀河の星生成活動の環境依存性

木村 竜治：遠方宇宙における活動銀河核探査

ブラックホール進化研究部門

<大学院博士前期課程>

上笹 尚哉：X線強度変動選択で得られた活動銀河核サンプルの性質と成長中巨大ブラックホール候補の発見

山本 泰史：炭素繊維強化プラスチックを用いたX線反射鏡の開発

<学部>

栗原 大千：X線を用いた硬X線望遠鏡の性能評価

黒田 祐司：次世代X線望遠鏡の光学調整に関する研究

佐々木達矢：硬X線望遠鏡用ガラスマンドレルの研磨方法の確立

明賀 美紀：セイファート1型銀河NGC 4395のX線スペクトル変動

宇宙プラズマ環境研究部門

<大学院博士前期課程>

佐藤 弘規：地球磁気圏近尾部で観測される鋸刃イベントと磁気リコネクションの関係

高野裕一郎：磁気リコネクションに伴うプラズマ渦と磁気圏サブストームの関係

田中 宏樹：衛星観測データに基づく太陽コロナ磁場の再構築

<学部>

萬屋 晃：自発的高速磁気再結合過程の三次元不安定性における初期擾乱応答性

藤崎 章吾：自発的高速磁気再結合過程の三次元不安定性における磁気中性線の性質

中下 憲治：地球磁気圏近尾部における尾部方向プラズマ流の電磁流体シミュレーション

発表リスト 2011年10月1日～2012年3月31日

論文

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*, 535, A80, 2011

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., Kovac, K., Ideue, Y., Ikeda, H., Impey, C. D., Le Fevre, O., Lamareille, F., Lanzuisi, G., Le Borgne, J.-F., Le Brun, V., Lilly, S., Maier, C., Manohar, S., Masters, D., McCracken, H., Messias, H., Mignoli, M., Mobasher, B., Nagao, T., Pello, R., Puccetti, S., Perez-Montero, E., Renzini, 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 Nucleus Using XMM- and Chandra-COSMOS Samples”, *The Astrophysical Journal*, 742, 61, 2011

Iwasawa, K., Mainieri, V., Brusa, M., Comastri, A., Gilli, R., Vignali, C., Hasinger, G., Sanders, D. B., Cappelluti, N., Impey, C. D., Koekemoer, A., Lanzuisi, G., Lusso, E., Merloni, A., Salvato, M., Taniguchi, Y., & Trump, J. R., “Fe K emission from active galaxies in the COSMOS field”, *Astronomy & Astrophysics*, 537, A86, 2012

Ideue, Y., Taniguchi, Y., Nagao, T., Shioya, Y., Kajisawa, M., Trump, J. R., Vergani, D., Iovino, A., Koekemoer, A. M., Le Fevre, O., Ilbert, O., & Scoville, N. Z., “The Role of Galaxy Interaction in Environmental Dependence of the Star Formation Activity at $z=1.2$ ”, *The Astrophysical Journal*, 747, 42, 2012

Bordoloi, R., Lilly, S. J., Amara, A., Oesch, P. A., Bardelli, S., Zucca, E., Vergani, D., Nagao, T., Murayama, T., Shioya, Y., & Taniguchi, Y., “Photo-z performance for precision cosmology - II. Empirical verification”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, in press

Ichikawa, T., Kajisawa, M., & Akhlaghi, M., “A universal stellar mass-size relation of galaxies in the GOODS-North region”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, in press

Uchimoto, Y. K., Yamada, T., Kajisawa, M., Kubo, M., Ichikawa, T., Matsuda, Y., Akiyama, M., Hayashino, T., Konishi, M., Nishimura, T., Omata, K., Suzuki, R., Tanaka, I., Tokoku, C., & Yoshikawa, T., “Assembly of Massive Galaxies in a High-z Protocluster”, *The Astrophysical Journal*, in press

Tawara, Y., Sugita, S., Fukazawa, A., Tachibana, K., Awaki, H., Ishida, M., Maeda, Y., & Ogawa, M., “Development of ultra-thin thermal shield for ASTRO-H x-ray telescopes”, *SPIE*, 8147, 814704-814704-7, 2011

Miyazawa, T., Furuzawa, A., Kanou, Y., Matsuda, K., Sakai, M., Yamane, N., Kato, H., Miyata, Y., Sakanobe, K., Haba, Y., Ishibashi, K., Matsumoto, H., Tawara, Y., Kunieda, H., Ishida, N., Suzuki, A., 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, 8147, 814703-814703-8, 2011

Kamizasa, N., Terashima, Y., & Awaki, H., “A New Sample of Candidate Intermediate-Mass Black Holes Selected by X-ray Variability” , The Astrophysical Journal, in press

Ugai, M., “Plasma-beta dependence of the fast reconnection mechanism in an initially force-free current sheet” , Physics of Plasmas, 18, 102903, 2011

学会・研究会発表

Ideue, Y., Taniguchi, Y., & the COSMOS team, “The Role of Galaxy Interaction in Environmental Dependence of the Star Formation Activity at $z=1.2$ ” , “Galaxy Mergers in an Evolving Universe” , Hualien, Taiwan (2011年10月)

Matsubayashi, K., “Spatially Resolved Spectroscopic Observations of a Possible E+A Progenitor: SDSS J160241.00+521426.9” , “Galaxy Mergers in an Evolving Universe” , Hualien, Taiwan (2011年10月)

Matsubayashi, K., “Spatially Resolved Spectroscopic Observations of a Possible E+A Progenitor: SDSS J160241.00+521426.9” , “The 3rd Subaru International Conference –Galactic Archaeology–” , 静岡県伊豆市 (2011年11月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・SWANSチーム, 「 $z\sim 4-5$ クエーサー光度関数の現状とSWANSによる $z\sim 4-5$ クエーサー選出条件の検討状況」, HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11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” , HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

井手上祐子・谷口義明・長尾 透・塩谷泰広・鍛冶澤賢, “The Role of Galaxy Interaction in Environmental Dependence of the Star Formation Activity at $z=1.2$ ” , HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

落合未奈美・鍛冶澤賢・谷口義明・塩谷泰広・松林和也, “Butcher-Oemler Effect in Field Environment? Episodic Star Formation at Intermediate Redshift” , HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

Shioya, Y., Fukuba, K., Taniguchi, Y., & COSMOS team, “Passive spiral galaxies in COSMOS HSC” , HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

堀 貴明・長尾 透・松岡健太・池田浩之・荒木宣雄・谷口義明, 「クエーサースペクトルの光度依存性」, HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

松岡健太・長尾 透・池田浩之・荒木宣雄・谷口義明, 「HSCサーベイ天域におけるクエーサー分光データの現状」, HSC活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・塩谷泰広・COSMOSチーム, 「クエーサー光度関数の赤方偏移進化から探る巨大ブラックホールの進化」, 第4回クエーサー吸収線研究会, 信州大学 (2011年12月)

Ikeda, H., Nagao, T., Matsuoka, K., Taniguchi, Y., Kajisawa, M., Shioya, Y., & Matsubayashi, K., “Spatial Distribution of Lyman Break Galaxies around Low-Luminosity Quasars at $z\sim 4$ in the COSMOS Field” ,

“Growing black holes in COSMOS” , 東京大学数物連携宇宙研究機構 (2012年2月)

Matsuoka, K., Silverman, J., Nagao, T., Steinhardt, C., Schramm, M., & Taniguchi, Y., “Black hole masses of moderate-luminosity AGNs in COSMOS” , “Growing black holes in COSMOS” , 東京大学数物連携宇宙研究機構 (2012年2月)

Riguccini, L., “Subaru/FMOS observation on 17-19 January 2012” , “Growing black holes in COSMOS” , 東京大学数物連携宇宙研究機構 (2012年2月)

Kajisawa, M., “Stellar Mass Growth of Galaxies since $z \sim 3$ in MODS” , すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2012年2月)

Matsuoka, K., Silverman, J., Nagao, T., Steinhardt, C., Schramm, M., & Taniguchi, Y., “Black hole masses for moderate-luminosity AGNs in the COSMOS” , すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2012年2月)

Matsubayashi, K., “Ionization Source of the M82 Cap Region Investigated by Optical Line Ratio Maps” , すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2012年2月)

落合未奈美・鍛冶澤賢・谷口義明・塩谷泰広・松林和也, 「赤方偏移 $z < 1$ におけるバースト的な星生成銀河の進化」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

谷口義明, 「活動銀河核形成の統一モデルはあるか?」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

堀 貴明・長尾 透・松岡健太・池田浩之・荒木宣雄・谷口義明, 「キューサースペクトルの光度依存性」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

松岡健太・Silverman, J.・長尾 透・Steinhardt, C.・Schramm, M.・秋山正幸・上田佳宏・太田耕司・谷口義明, “バルマー系列を用いた高赤方偏移中光度キューサーのブラックホール質量” , 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3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: NB816 と NB718 の状況」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

寺島雄一, 「HSC 活動銀河核探査: X線選択サンプル」, HSC 活動銀河核探査によるサイエンス, 京都大学 (2011年11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 identification from the AKARI and Swift/BAT all-sky surveys” , “The Second AKARI Conference: Legacy of AKARI: A Panoramic View of the Dusty Universe” , Jeju, Korea (2012年2月)

Ichikawa, K., Ueda, Y., Terashima, Y., Oyabu, S., Gandhi, P., & Matsuta, K. , “Mid and Far Infrared Properties of a Complete Sample of Local AGNs” , “The Second AKARI Conference: Legacy of AKARI: A Panoramic View of the Dusty Universe” , Jeju, Korea (2012年2月)

寺島雄一・上笹尚哉・栗木久光・久保田あや・上田佳宏, 「軟X線放射のみを示すAGN候補天体の発見」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

松田桂子・Poshak Gandhi・堂谷忠靖・磯部直樹・中川貴雄・山村一誠・市川幸平・上田佳宏・寺島雄一・大藪進喜, 「Swift/BATと『あかり』全天サーベイカタログに基づく活動銀河核の種類の同定」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

栗木久光・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 IV」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

山田真也・牧島一夫・玉川 徹・寺島雄一・根来 均・鳥井俊介・野田博文・Gandhi, P., 「ASTRO-H衛星とX線偏光衛星GEMSで迫るブラックホールの激しい時間変動の起源」, 日本天文学会2012年春季年会, 龍谷大学 (2012年3月)

吉村昂泰・高坂達郎・粟木久光・黄木景二・石田 学・前田良知・古澤彰浩・宮澤拓也・山根伸幸・加藤大佳・国枝秀世, 「硬X線望遠鏡用ミラーフォイルの振動特性 Vibration properties of mirror foils for hard X-ray telescope」, 日本機械学会Dynamics & Design Conference 2011, 高知工科大学 (2011年9月)

忽那 篤・高坂達郎・吉村昂泰・粟木久光・黄木景二・石田 学・前田良知・古澤彰浩・宮澤拓也・山根伸幸・加藤大佳・国枝秀世, 「硬X線望遠鏡用ミラーフォイルの共振特性」, 日本機械学会 中国四国学生会 第42回学生員卒業研究発表講演会, 広島大学 (2012年3月)

田邊翔太郎・山本泰史・黄木景二, 「硬X線望遠鏡用CFRPミラーフォイルの開発」日本機械学会中国四国学生会 第42回学生員卒業研究発表講演会, 広島大学 (2012年3月)

「ASTRO-H搭載硬X線望遠鏡 (HXT) の開発」, 粟木久光・黄木景二・國枝秀世・田原 譲・古澤彰浩・松本浩典・石橋和紀・幅 良統・杉田 聡・森 英之・宮澤拓也・長野方星・石田 学・前田良知・高坂達郎・山内茂雄・飯塚 亮・難波義治・岡島 崇・他「ASTRO-H」HXTチーム, 平成23年度宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所 (2012年1月)

近藤光志, 「自発的高速磁気リコネクション: 衝撃波の三次元構造」, 地球電磁気・地球惑星圏学会2011年秋学会, 神戸大学 (2011年11月)

高野裕一朗・近藤光志, 「磁気圏サブストームに伴う渦形成と沿磁力線電流の磁気流体計算とTHEMIS 衛星データによる実証」, 地球電磁気・地球惑星圏学会2011年秋学会, 神戸大学 (2011年11月)

田中宏樹・近藤光志, 「Magneto-frictional 法を用いたコロナ磁場の数値計算」, 地球電磁気・地球惑星圏学会2011年秋学会, 神戸大学 (2011年11月)

Shimizu, T., Kondoh, K., & Ugai, M., “Three-dimensional MHD spontaneous fast magnetic reconnection –Comparisons with THEMIS and GEOTAIL observation data and Numerical studies for oblique neutral line formation–”, American Geophysical Union Fall Meeting 2011, San Francisco (2011年12月)

Kondoh, K., & Ugai, M., “Three-dimensional shock formation in the spontaneous fast reconnection evolution”, American Geophysical Union Fall Meeting 2011, San Francisco (2011年12月)

近藤光志, 「磁気リコネクション現象に伴う衝撃波の3次元構造」, KDK シンポジウム, 京都大学 (2012年2月)

洲濱裕也・近藤光志, 「地球磁気圏近尾部領域で観測される尾部方向プラズマ流の磁気流体シミュレーション」, KDK シンポジウム, 京都大学 (2012年2月)

谷本 洋・近藤光志, 「太陽コロナ三次元磁場計算コードの評価」, KDK シンポジウム, 京都大学 (2012年2月)

清水 徹, 「三次元自発的高速磁気再結合過程の非線形成長」, 磁気リコネクション研究会, 東京都千代田区学術総合センター (2012年2月)

清水 徹, 「二次元高速磁気再結合過程の三次元不安定性とランダム性、天文学を中心とした理工学での乱流研究」, NAOJ workshop on turbulence, 東京大学生産技術研究所 (2012年2月)

招待講演

Taniguchi, Y., “A Provocative Summary: Toward a Possible Unified Model for Triggering Active Galactic Nuclei and Starburst-AGN Connection”, “Galaxy Mergers in an Evolving Universe”, Hualien, Taiwan (2011年10月)

栗木久光, 「ASTRO-H搭載用多層膜スーパーミラー硬X線望遠鏡の開発」, 第11回X線結像光学シンポジウム, 東北大学 (2011年11月)

谷口義明, 「巨大ブラックホールと銀河の共進化に関する諸問題」, 「巨大ブラックホールの起源と進化」, 筑波大学 (2012年2月)

寺島雄一, 「X線で探る巨大ブラックホールの起源」, 「巨大ブラックホールの起源と進化」, 筑波大学 (2012年2月)

研究機関におけるセミナー

鍛冶澤賢, 「MOIRCS撮像観測による銀河研究」, 岩手大学大学院人文社会科学研究科社会・環境システム専攻 (2011年11月)

一般講演会・講話等

谷口義明, 「進化する宇宙の謎」, 愛媛県生涯学習センター (2011年10月)

谷口義明, 「宇宙の謎」, 愛媛県社会福祉事業団 (2011年10月)

谷口義明, 「環境科学講座-宇宙」, 愛媛大学附属高校 (2011年11月)

谷口義明, 「宇宙の謎」, 愛媛県宇和島市立天神小学校 (2011年12月)

谷口義明, 「暗黒仕掛けの宇宙」, 松山市文化振興財団 (2012年1月)

谷口義明, 「宇宙の謎」, 宇宙少年団松山支部 (2012年2月)

著書

谷口義明, 「宇宙の『一番星』を探して」, 丸善 (2011年11月)

谷口義明, 和田桂一, 「巨大ブラックホールと宇宙」, 丸善 (2012年1月)

マスコミ等への貢献

谷口義明, 「天文学者の日々」第71~82回, 毎日新聞愛媛版 (2011年10月~2012年3月)

第71回 「今年のノーベル物理学賞、超新星研究者3人が受賞」

第72回 「巨大ブラックホール・ミニ研究会」

第73回 「衝突する銀河の行方」

第74回 「謎尽きない「クエーサー」」

第75回 「宇宙の『一番星』を探して」

第76回 「銀河か星雲か？」

第77回 「インプットとアウトプット」

第78回 「赤外線観測チーム集結」

第79回 「快適に日本の生活満喫」

第80回 「日本の中の外国」

第81回 「愛媛大-鹿児島大連携のその後」

第82回 「巨大ブラックホール探る新著、発想は短時間で」

谷口義明, 「うねる銀河系」翻訳, 日経サイエンス2012年1月号 (2011年11月)