

目次

センター長あいさつ	1	「ロゼッタストーン銀河団」を発見	9
国際会議報告	2	鹿児島大学との連携:最近の活動	10
大学院生の活動状況	4	理学部物理学科宇宙物理学コース鹿児島	
ニュース	7	実習	10
愛媛大学宇宙進化研究センター講演会「X線で宇宙		長尾透助教が日本天文学会研究奨励賞	
を観る-ブラックホールと宇宙の起源-」を開催	7	を受賞	10
センターにて研究中の学生が愛媛大学理学		京都産業大学・益川塾で集中講義	11
部長賞を受賞	8	共同研究論文が日本天文学会欧文研究	
「天文・宇宙が学べる大学」中国四国地区		報告論文賞を受賞	12
合同進学説明会	8	教員転出について	12
松山ブラックホールワークショップ2010	8	センター談話会	12
初代星・初代銀河研究会2011	9	学位論文	14
すばる望遠鏡、爆発的な星形成をする		学会等発表	14

センター長あいさつ

このたびの東日本大震災で被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。震災関連のニュースを見るたびに心を痛めているところです。一日も早い復興を願っております。

「災害は忘れた頃にやってくる」と言ったのは、物理学者である寺田寅彦氏です。大正12年に起こった関東大震災の経験がこの名言を生んだようです。今回の東日本大震災のことを考えると、私の心の中にもう一つ言葉が浮かんできました。それは、「災害は想定を超えてやってくる」ということです。百年に一度の災害を想定して暮らしてはいけないということを、肝に銘じた次第です。

昔から怖いものは「地震、雷、火事、親父」と言われてきました。この中で、火事は自然発火の山火事であり、また、親父（おやじ）は「大山風（おおやまじ）」（台風）のことです。したがって、全て天災（自然災害）を意味します。この中で、雷、火事、親父は地上あるいは大気中で起こる現象なので、ある程度予測ができます。実際、台風については発生から、規模や進路の変化を追うことができるようになってきました。ところが、地震だけは地中で起こる出来事なので、天災の中でも、ひときわ予知が難しいものになっています。それが怖さをさらに助長しているのではないのでしょうか。

ただ、今回の地震で気が付いたことは、天災が人災とカプセルして、さらに災害のレベルを上げてしまうことがあるということです。東京電力福島原子力発電所の甚大な被害には深刻なものがあります。ニュースを見てい

たら、福島県の農家の方の一言が印象に残りました。「放射能は天災ではない。人災だ。」まさにその通りです。そして、予想通り、風評被害が出ています。これは、人の心に宿る人災です。科学者の一人として、今回の災害の復興のみならず、今後どのように人の営みを維持していくべきなのか、深く考えさせられているところです。

皆さんと力を合わせて、微力ながら日本の復興に努力をしていく所存ですので、宜しくお願い致します。

さて、宇宙進化研究センターにも春の嵐が吹き荒れ（?）、異動が相次ぎました。まず、当センターのアクティビティに多大なる貢献をされてきた助教の長尾透さんが京都大学白眉プロジェクトの准教授として、この4月から異動されました。また、事務のチームリーダーとして活躍頂いてきた洲之内善基さんが広島水産高等学校へ異動され、事務補佐員の宇都宮美帆さんが家庭の事情で退職されました。お三方の後任として、鍛冶澤賢助教、また事務には黒田伊久男さんと森智美さんが赴任されました。さらに、鍛冶澤さんは愛媛大学宇宙進化研究センターの特定研究員でしたので、その後任として京都大学宇宙物理学教室から松林和也さんが赴任されました。こんなに一挙に人事異動があったのは、センター始まって以来のことです（とはいえ、センター設立からまだ3年ですが）。先端研究を担うセンターには人事異動は付きものということでしょうか。

宇宙進化研究センターの平成22年度後半の活動ですが、このあとの記事にありますように、活発に行われて

きております。私たち研究者が皆さんのためにできることは、優れた研究成果を出していくことであり、その成果を広く発信していくことだと考えています。

幸い、当センターの宇宙大規模構造進化研究部門が推進してきたハッブル宇宙望遠鏡の「宇宙進化サーベイ (COSMOS プロジェクト)」がNHK BSプレミアムで放映開始されたシリーズ「コズミック・フロント」の第1回目の番組としてこの4月5日に放映されました。今後とも、努力を続けていきますので、皆様のご支援を宜しくお願いいたします。(谷口義明)



センター長室で撮影の準備をしているところ。ディレクターの梅田ひとしさん(左)と音声の椎名寛之さん(左から二人目)と私(中央)。(撮影:塩谷泰広)

国際会議報告

Accretion and Outflow in Black Hole Systems

2010年10月11日から15日にネパール・カトマンズにおいて開催された国際会議“Accretion and Outflow in Black Hole Systems”(「ブラックホールにおける降着とアウトフロー」)に参加し招待講演をしてきました。質量降着は、ブラックホールに質量を供給し、ブラックホール周辺が輝く過程を担っているものです。アウトフローはブラックホール周辺から物質を高速で吹き出している現象です。どちらもブラックホールの物理そのものとの関連として重要なだけでなく、銀河中心核ブラックホールと銀河そのものが密接な関係をもって進化(共進化)してきているという重要な事実を理解するためにも本質的な現象と考えられています。

会議では、理論/銀河系内ブラックホール/活動銀河核/ガンマ線バーストの4テーマについて多くのレビュー講演とともに、最新のシミュレーションや観測などの結果が発表されました。特に、放射磁気流体シミュレーションで、質量降着率というたった一つのパラメータだけで、様々な降着円盤を再現できるという国立天文台の大須賀健氏による成果は、きわめて高い評価を受けていました。また、銀河の進化と関連する重要課題であるブラックホールの合体に関して、アインシュタインの一般相対性理論が予言する重力波の計算の近年の大きな進展についてNASAゴダード研究所のCentrella氏によるきわめて明快なレビューもあり、たいへん印象的でした。他にも各分野の進展について多くの有益なレビューがありました。

私は、“X-ray Observations of Outflows in Radio-quiet AGNs”という題で、銀河中心核から銀河への「フィードバック」を考える上で重要なアウトフロー現象の理解の現状と今後の展望についてレビューを行いました。発表では、X線で観測されるアウトフローのうち、以前から知られていた比較的速度の小さい成分(数100 km/s)は銀河へ影響をほとんど与えないが、近年の観測で次々に見つかっている高速(光速の10%から30%)のアウト

フローは銀河への「フィードバック」に寄与できるエネルギーをもっており今後の観測に期待がかかること、などについて様々な研究分野の参加者に伝わるようレビューしました。発表後には、とてもクリアなレビューだったと多くの方から感想をいただきました。また、発表内容を引用して下さる講演者の方も何人もおり、この分野の重要性と魅力をうまく伝えられたのではないかと思います。

カトマンズでのブラックホールに関する研究会は2年に一度ほどのペースで開催されてきています。地元の英字新聞「ヒマラヤン」にも今回の研究会が紹介されました。参加者は地元の学生も含めて100人程度と比較的他の参加者と議論がしやすい規模のもので、今回の参加では各国の研究者と科学的な議論とともに、地元の料理を肴に異文化交流も行うことができました。

(寺島雄一)



招待講演を行う寺島。日本の次期X線天文衛星ASTRO-Hで期待される将来の観測の展望について説明しているところ。

ヒマラヤ山脈の一部。中央右がエベレスト。



PFS Science Workshop

2010年12月9、10日に国立天文台三鷹キャンパスで行われた、PFSを巡るサイエンスに関する国際会議に出席しましたので報告いたします。PFS (Prime Focus

Spectrograph) とは、すばる望遠鏡の次世代装置として検討されている超広視野ファイバー多天体分光器です。直径1.5度という広大な視野の中にある1000天体以上のターゲットのスペクトルを同時に取得するという極めて野心的な装置であり、東京大学数物連携宇宙研究機構 (IPMU) を中心とした国際協力による実現を目指した活動が展開されています。会議では、PFSの装置設計や予想される性能についての現状が紹介され、この装置で可能となるサイエンスについて様々な立場からの検討状況が報告されました。

この会議では私は “Beyond $12+\log(O/H)=7$: Search for extremely metal-poor galaxies” という題目で講演を行い、これまであまり研究が進んでいない超低金属量銀河についてPFSにより系統的な探索と調査を行うことを提案しました。超低金属量銀河とは、酸素や鉄といった元素がほとんど含まれていない銀河で (太陽における酸素や鉄の組成比と比べ数パーセント以下)、銀河化学進化の初期段階にあるような天体だと考えられるような銀河です。こうした銀河はこれまで数えるほどしか見つかりませんが、PFSを用いた系統的探索により一気にサンプル数が拡大することが期待されます。またPFSにより得られる高精度のスペクトルを解析することにより、銀河の化学進化初期段階における元素組成比を系統的に測定することが可能になり、銀河化学進化に対する理解を飛躍的に深められると考えています。

この会議にはカリフォルニア大学やプリンストン大学など様々な研究チームからの参加者があり、熱心な議論からは世界中の研究者がPFSに期待している様子を伺い知ることができました。PFSという大きなチャンスを見逃さないよう、今後も引き続きPFSを巡る国際的な議論に参加していきたいと考えています。(長尾 透)

アメリカ地球物理学会 (AGU Fall Meeting)

毎年同じ時期にアメリカ・サンフランシスコで開かれる学会に今年も参加しました。ちょうどクリスマス前に開催されるため、街も人もにぎやかな雰囲気の中、参加することができます。アメリカの学会とはいえ、世界各国から非常に多くの研究者が集まるため会場のモスコーン・コンベンションセンター周辺はAGU参加者で埋め尽くされます。特にこの学会は、ポスターセッションが大いに盛り上がり、普段会えない多くの研究者と議論ができる貴重な学会の一つです。(近藤光志)



クリスマスモードのユニオン・スクエア。

Earth-Sun System Exploration: Variability in Space Plasma Phenomena

太陽や地球磁気圏における宇宙プラズマの顕著な現象、特に太陽フレアや地球磁気圏サブストームなどの爆発現象に関して、その物理機構を解明する会議です。観測と理論の専門家が会場となったハワイ島のホテルに集まり、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招待講演を依頼され、独自の理論モデルを紹介し、その宇宙プラズマ爆発現象への応用に関して発表、議論しました。(鶴飼正行)



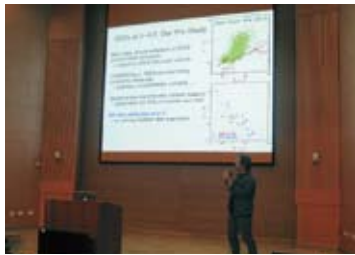
会場となったホテルのベランダから見たビーチの風景。

DENET 2011 Subaru-HSC Workshop

2011年3月7、8日に台湾の台北にある中央研究院天文及天文物理研究所 (Academia Sinica, Institute of Astronomy and Astrophysics; ASIAA) にて行われた、HSCに関する国際会議に参加しましたので報告いたします。HSC (Hyper Suprime Cam) はすばる望遠鏡の次世代超広視野撮像装置であり、日本とプリンストン大学、そして台湾という国際協力によって開発が進められてきています。この装置は直径1.5度の視野の画像を一度に取得できるという特徴があり、HSCを用いた観測によって天文学における様々な課題に関するブレイクスルーがもたらされると期待されています。観測開始を来年に控え、開発進捗の状況や各サイエンスの議論状況を関係者間で情報共有し、また観測戦略の立案を進めることが、本会議の目的でした。

この会議で私は、HSCを用いた巨大ブラックホール探査観測に関する準備状況などについて「Subaru Wide-Field AGN Survey with HSC」という題目の講演を行うことにより報告しました。HSCを用いて大規模な広域多色探査観測を行えば、これまで全く発見されていない128億光年以上遠方の巨大ブラックホール天体を見つけることができるかもしれないと期待されます。しかしこれを実現するためには、観測領域選定や観測順序設定を適切に行わなければいけません。更に、得られた観測結果を適切に解釈して巨大ブラックホール進化の物理に迫るためには、膨大な統計量を取り扱うことのできる新し

い理論モデルも準備しておくことが必要です。これまで数年間にわたって国内外の巨大ブラックホール研究の関係者で進めてきた、このような議論の内容を紹介することにより、HSCの観測戦略上の留意点などについてHSC関係者全体と共有することができました。



会議にて講演を行う長尾。

台北といえば、おいしい料理も見逃すことはできません。研究会参加者と一緒に素晴らしい小籠包などをいただきながら親睦を深められたことも、HSCによる探査観測の成功に向けた重要な成果でした。（長尾 透）



会議参加者といただいた小籠包。

大学院生の活動状況

野辺山宇宙電波観測所訪問

2 010年10月から3回に渡り野辺山宇宙電波観測所に滞在し、電波望遠鏡の立ち上げ測定と科学観測を行いました。立ち上げ測定とは低湿度で観測条件のよい冬に向けて望遠鏡を調整するための測定です。野辺山宇宙電波観測所の所内には単一鏡である45m電波望遠鏡と6機の10m電波望遠鏡をつないだ野辺山ミリ波干渉計(NMA)がありますが、その両方の立ち上げ測定に携わることができました。45m電波望遠鏡の立ち上げ測定では、仰角によって変形する45m望遠鏡の焦点位置と副鏡の位置の誤差を調整するサブレフ測定、望遠鏡の各高度、各方位角での指向誤差を調整するポインティング測定、45m望遠鏡の複数の受信機同士が天球上で同じ場所を観測できるように調整するスクイントを行いました。

また、NMAの立ち上げ測定では、電波望遠鏡同士の位置を測定するベースライン測定、ポインティング測定、観測した天体の物理量を定めるためのフラックス観測を行いました。立ち上げ後の科学観測では、野辺山宇宙電波観測所の廣田研究員の共同研究者としてNMAで近傍の棒渦巻き銀河である NGC 3504, NGC 613, NGC 2997 の一酸化炭素分子輝線を観測しました。観測の目的は、銀河の構造の重要な要素の一つであるパターン速度の測定です。それらの測定・観測の中で、観測機器のチューニングや観測テーブルの作成など観測に必要なスキルを磨くことができました。また今まで私はリダクション済のアーカイブデータばかりを扱ってきましたが、干渉計



棒渦巻き銀河の観測データを解析して分子ガスの分布を調べる浦辻。

を用いた観測で得られたデータのリダクションを実際に自分が行うことで、干渉計の仕組みを実感できました。今回の経験を活かし、完成間近のALMA（アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計）という世界最先端の電波干渉計を使った研究に向けて研鑽を積んでいきたいと思っています。（浦辻規幸）

Gemini 望遠鏡観測

2 010年10月26日にハワイ島マウナケアにあるGemini望遠鏡のNIFS（Gemini-North's Near-Infrared Integral Field Spectrometer）という装置を用いて観測を行ってきました。今回の観測は京都大学の橋本哲也氏によって提案されたもので、活動銀河中心核の狭輝線領域の電離メカニズムを明らかにすることを目的とした面分光観測です。私にとってハワイでの観測は初めてのことで、世界最先端の望遠鏡を目の当たりにすることができ、とても感激しました。

観測当日は雲が多く、もしかすると観測できないのではないかという思いもよぎりましたが、なんとか雲の合間をぬって観測することができました。観測には補償光学というシステムを用いました。補償光学は、地上から



Gemini望遠鏡と荒木・松岡。

天体を観測するときには受ける大気による揺らぎの影響を補正することによって、より精度の良い観測データを得ることができるシステムです。補償光学を用いる際にはガイド星と呼ばれる、光の波面を測定するための星が必要なのですが、今回の観測ではレーザーを使ってガイド星を人工的に作り、それを用いました。Gemini望遠鏡のような大

型の望遠鏡を用いた観測に参加できたことは、私にとって非常に良い経験となりました。今回の観測に参加することで、今まではあまり関心がなかった観測装置の詳細にも興味を持つことができました。今回の経験をこれからの研究生活に生かしていきたいです。また次は自分が提案した観測を行うことができるように、これからしっかりがんばっていききたいと思います。(荒木宣雄)

The first year of MAXI: Monitoring variable X-ray sources - 4th international MAXI workshop -

2 010年11月30日から12月2日に青山学院大学で開催された国際会議“The first year of MAXI: Monitoring variable X-ray sources - 4th international MAXI workshop -”に参加しました。MAXIとは、国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」に設置されている全天X線監視装置です。本会議には、2010年8月に迎えたMAXIの観測開始1年を記念して多くのX線天文学関係者が集まったため、X線天文学を研究する私にとって絶好の機会となりました。

私は、活動銀河中心核が示すX線強度変動を利用した比較的小質量な巨大ブラックホール探索の成果について“Strongly Variable AGNs Found in the Second XMM-Newton Serendipitous Source Catalogue”というタイトルでポスター発表を行いました。銀河中心には巨大ブラックホール(典型的な質量は 10^7 から 10^9 太陽質量)があると考えられていますが、その形成・進化は未解明であり、宇宙物理学の重要課題の一つとされています。これを解明するための一つのアプローチが、比較的小質量な巨大ブラックホールでの質量降着の研究となります。本研究では、比較的小質量な巨大ブラックホール($<10^7$ 太陽質量)を見つけることに成功しており、ポスターの前で議論した研究者の方々にも「興味深い結果だ」と言って頂くことができました。また、X線天文学の第一人者である東京大学の牧島一夫先生ともお話しすることができ、研究への大きな刺激となりました。今回の経験を生かしてこれからの研究生活に励んでいこうと思います。(上笹直哉)



ブラックホールの観測的研究で活躍している Kiki Vierdayantiさんと。

査読論文 “The mass-metallicity relation of SDSS quasars”, K. Matsuoka, et al., *Astronomy & Astrophysics*, 527, A100

銀 河の中心には太陽質量の1億倍の質量を持つ巨大ブラックホールが存在することが知られている。また、この巨大ブラックホールとその母銀河は相互作用しながら進化してきたことがわかってきている。これは一般に銀河と巨大ブラックホールの共進化と呼ばれている。しかしながら、これまでの研究ではこの共進化の存在を示唆することはできても、どのように相互作用を行いながら進化してきたのかを詳細に解明することはできていない。この銀河と巨大ブラックホールの共進化の謎を解き明かすことは銀河の進化、さらに言えば宇宙の歴史を理解する上で非常に重要な課題である。

そこで我々は活動銀河中心核 (AGN) とその電離ガス領域の金属量を調べることで、この共進化の謎に迫ることにした。AGNは銀河中心の巨大ブラックホールへの質量降着によって明るく輝く天体で、銀河中心の巨大ブラックホールの質量や降着率 (エディントン比)、すなわち巨大ブラックホールの進化を調べることができる唯一の天体である。一方で金属量は銀河における恒星内部の核融合反応によって変化するので、銀河の星形成史、すなわち銀河進化を調べることができる。つまり、我々はAGNとその金属量に着目して、巨大ブラックホールの進化と銀河の進化の関係を調べることで銀河と巨大ブラックホールの共進化を調べた。

本研究ではSloan Digital Sky Survey (SDSS) によって得られたクェーサー約2700天体(赤方偏移2.3-3.0:宇宙年齢25億年)のスペクトルを用いて、巨大ブラックホールの質量、エディントン比と広輝線領域ガスの金属量の関係を調べた。その結果、巨大ブラックホールの質量と金属量の間に非常に強い相関があることがわかった。これは宇宙年齢が25億年の宇宙ですでに銀河と巨大ブラックホールに密接な関係があることを示しており、相互作用はこれよりもさらに昔にすでに行われていたであろうことを示唆している。今後の研究課題として、さらに遠方の宇宙における巨大ブラックホールの質量と金属量の関係がどうなっているのかを調べる、また本研究ではSDSSクェーサーという非常に明るい天体にのみ着目していたのでより低光度なクェーサーについても同様に調査する、といったことに取り組んでいきたい。(松岡健太)

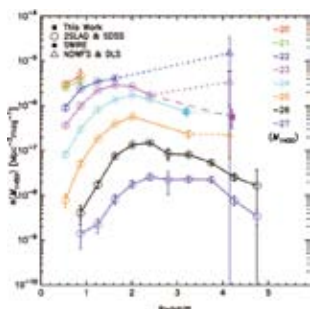
査読論文 “Probing the Faint End of the Quasar Luminosity Function at $z \sim 4$ in the COSMOS Field”, H. Ikeda, et al., *The Astrophysical Journal Letters*, 728, L25

宇 宙に存在する多数の銀河の中心には、質量が太陽の1億倍をも上回る巨大なブラックホールが存在

し、周辺のガスが降着することによって光り輝いていることがわかっています。宇宙の歴史の中でこの巨大ブラックホールが最も盛んに質量成長を遂げたのは、今から100億年ほど昔だったことが最近の研究で明らかになってきました。しかし、遠方ブラックホール天体は極めて明るいものしか見つかっていなかったために、初期宇宙における巨大ブラックホールの進化の調査がこれまでは困難でした。

そこで我々はすばる望遠鏡の微光天体分光撮像装置 FOCAS (Faint Object Camera And Spectrograph) を用いて約120億光年彼方の宇宙を観測し、宇宙誕生からまだ十数億年しか経っていない時代における「暗い」巨大ブラックホール天体を探索しました。その結果、8個もの暗い巨大ブラックホール天体を発見し、この時代における巨大ブラックホールの個数密度をかつてない精度で求めることに成功しました。この結果から、暗い巨大ブラックホールの個数密度は宇宙年齢約30億年から約15億年(赤方偏移2から4)にかけて徐々に減少していることがわかりました。宇宙年齢30億年以前の時代へ遡るにつれて暗い巨大ブラックホール天体の個数密度が徐々に増加していれば、巨大ブラックホール同士の合体によって質量成長している時期であると考えることができます。今回調査した時代まではそのような傾向はみられなかったことから、巨大ブラックホール同士の合体によって質量成長している時期はもっと初期の宇宙であることがわかりました。

(池田浩之)



巨大ブラックホール天体(クェーサー)の個数密度の時間変化。

すばるユーザーズミーティング

2 011年1月に国立天文台で開催されたすばるユーザーズミーティングに参加してきました。私はその中のサイエンスセッションで、“Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z \sim 4$ in the COSMOS field” というタイトルで口頭発表を行ってきました。発表では、2010年12月に受理された査読論文の主要な結果である、「宇宙誕生からまだ十数億年しか経っていない時代において、暗い巨大ブラックホール天体を8個発見したこと」、「その結果から、巨大ブラックホールの主要な形成期が宇宙の非常に若い時代だったと示唆されること」を中心として報告させていただきました。すばるユーザーズミーティングでは、去年ポスター発表を行いました。口頭発表は今回が初めてであり、また数多くの有名な研究者の前での発表であったため、非常に緊張していたことを今でも覚えています。

います。

発表後は、東京大学宇宙線研究所の大内正己准教授に、私の研究成果に対して非常に良い評価をしていただき、また発表では報告できなかった詳しい内容についてもお話しさせていただくことができました。大内准教授は、すばる望遠鏡を使った遠方銀河の探索やその統計的性質の研究などで、世界的にも非常に価値のある研究成果を出してきた若手研究者の一人です。そのような方から私の研究成果を評価していただいたということは私にとって非常に嬉しい出来事でした。今後も価値のある研究成果を出していくことを目指して頑張っていきたいと思っています。(池田浩之)

岡山天体物理観測所での観測

2 011年1月15日、16日に岡山天体物理観測所の188cm 反射望遠鏡を用いた近赤外分光観測を行ってきました。今回の観測は京都大学の橋本哲也氏の提案した「活動銀河中心核からのフィードバックと銀河進化」というもので、岡山近赤外撮像・分光装置“ISLE”を用いて行われました。観測日は非常に寒く、外気温が氷点下7度まで下がり、雪もちらつく始末で、なかなか観測を行うことができませんでしたが、雪がやんだ時などを見計らってなんとか観測を行いました。天気もあまり良くなく、さらに冷却装置のトラブルにも見舞われ、なかなか思うような観測ができませんでしたが、できる限りの対応をしながら観測を続けました。

今回の観測で感じたことは決断力が非常に大事だということです。観測時間は限られています。さらに今回は天気もよくないという状況でした。そのような状況で何を観測するのか決めるのはもちろん我々観測者です。予定通りに進めば問題はないのですが、今回のように予定通りに進まない場合は状況を素早く察知し、その状況の中で最大限の成果をあげるために何を観測するかを決断しなければいけません。そのような決断力を養うためにも今後も積極的に観測に参加していきたいと思っています。(荒木宣雄)



ISLEの設定を行う荒木。

東アジア干涉計冬の学校

2 011年2月7日から11日に国立天文台三鷹キャンパスで行われた東アジア干涉計冬の学校に参加してきました。世界最先端の電波干涉計であるALMA(アタカマ大型ミリ波サブミリ波干涉計)に向けて研鑽を積むために、干涉計の基礎の他にALMAの観測提案書

の書き方、ALMAのデータの解析方法について学んできました。東アジア干渉計冬の学校ということで国外からも多くの方がいらして、その方々の研究テーマである銀河系内の星生成領域についても議論することができ、見聞を広めることができました。しかしその中で、英語でコミュニケーションをスムーズにとることはなかなか難しいとも感じました。今後、国外の方と議論を行っていくためにも英語について改めて努力したいと強く思いました。(浦辻規幸)

スペクトル研究会

2 011年2月26日、27日に京都産業大学で開催された「第16回スペクトル研究会」に参加しました。この研究会の特徴として、プロの研究者の方ばかりではなく、アマチュアの天文学者の方々、研究・天文学教育を実際に学校で行っている高校の先生方が多く参加されている点あげられます。したがって議論の内容も研究成果ばかりではなく、いかに一般の方に天文学を普及していくかといった天文学普及・教育についての議論も行われました。

そのような研究会で私は「遠方銀河における超巨大ブラックホール質量の測定」というテーマで口頭発表を行いました。私の発表内容に多くの方が興味を示していただき、質疑応答の時にももちろん、それ以外の時間にも活発な議論をすることができました。

また休憩時間などには様々な方とお話することができました。特に私にとって有益だったのは、日頃の研究会などではなかなかお話を伺うことができない高校の先生方とお話してきたことです。その中で私が最も印象に残っているのが「教員になっても研究を続けることはで



京都産業大学にある荒木望遠鏡。名前が私と同じです。スペクトル研究会ではこの望遠鏡を用いての観望会も行われました。

きるのですか？」と質問させていただいた時の「それは自分のやる気次第。やる気があればできるよ。」という答えでした。私はこれまで「研究は研究者が行うもの」といった印象を持っていて、研究者以外の職業では研究はできないと思っていましたので、この答えは非常に衝撃的でした。またこの研究会に参加していた方の職業を見てもわかりますが、天文学という学問は研究者だけではなく、様々な人によって成り立っているということを実感しました。この研究会に参加して天文学の違った一面を見ることができ、また多くの人と知り合うことができました。今後も様々な研究会に参加して多くの人と研究内容についてはもちろん、天文教育などについても議論していきたいです。(荒木宣雄)

FMOS 観測と IPMU 滞在

昨 年からIPMU(数物連携宇宙研究機構)のJohn Silverman氏との共同研究が始まり、12月にすばる望遠鏡を用いた分光観測を、また今年2月にはIPMUに3週間滞在してその観測で得られたデータの解析等についての議論を行ってきました。この共同研究は、ある研究会でSilverman氏が12月にすばる望遠鏡を用いたキューサーの分光観測を予定していることを知り、私の研究にとっても非常に興味深い観測だったので、お声をかけさせていただいたことがきっかけで始まりました。12月の観測はすばる第2期観測装置である光ファイバー多天体分光器“FMOS:Fibre-Multi Object Spectrograph”を用いたもので、5夜分の観測が割り当てられていました。私も観測準備や観測中の一時的なデータ解析などで貢献することができました。観測中にSilverman氏と今回取得したデータの解析をどうするかという話になり、最終的に観測後一度Silverman氏のいるIPMUに私が滞在して、その間にデータ解析や研究についての議論を行おうということになりました。こうして、2月のIPMU滞在が決まり、データ解析や得られたデータを用いた研究の進め方についての議論を行ってきました。今回の共同研究は自分から動くことで始まったという点で新しい経験になりました。今後もこのように共同研究者をたくさん作りながら、自分のやりたい研究をどんどん進めていきたいと思います。(松岡健太)

ニュース

愛媛大学宇宙進化研究センター講演会「X線で宇宙を観るーブラックホールと宇宙の起源ー」を開催

2010年11月13日、一般の方を対象に工学部4号館第18番講義室にて、名古屋大学大学院理学研究科の國枝秀世教授をお招きし、宇宙進化研究センターの講演会が開催されました。國枝教授は、「すざく」衛星プロジェクト

サイエンティスト、「ASTRO-H」X線望遠鏡チームリーダー、国際X線天文衛星Xeus/IXOワーキンググループ主査等として日本のX線天文学をリードされている方です。また、昨年末まで日本天文学会理事長を務めるなど、日本の天文学の発展にも尽くされています。

講演会では、最初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、國枝教授による講演が行われました。講演題目にある「X線」はレントゲ

ンなどで聞いたことはありますが、どのようなものか一般の人には必ずしもなじみがありません。國枝教授は、まず、X線がエネルギーの高い光であることなど、その特徴をわかりやすく説明し、続けて、宇宙のどの場所からX線が出ているのか最新の観測成果をもとに示してくださいました。私たちの目で見た宇宙とX線で観た宇宙は大きく違っており、多くの方が驚かれたのではないかと思います。また、X線天文衛星「すざく」による銀河の中心に存在する巨大ブラックホールの観測結果を、ブラックホール周辺の時空構造と関連づけて説明したところは多くの人を魅きつけるものでした。講演の後半では、現在、開発している次期X線天文衛星ASTRO-Hに搭載するX線望遠鏡についてのお話がありました。この望遠鏡を使うと「すざく」衛星の100倍以上の感度で宇宙を観測することが可能となります。それにより、多くの発見がもたらされるとともにブラックホールと宇宙の起源解明が進むことを、期待を込めて講演されました。

講演会には100名を越える方々が集まり、講演後に多くの質問が出るなど、本講演への関心の高さが伺えました。また、高校生などこれから科学を学ぶ若い人も多く聴講しており、大変良い刺激になったのではないかと思います。(栗木久光)



質問に答える國枝教授。

センターにて研究中の学生が愛媛大学理学部長賞を受賞

2010年11月、当センターにて研究活動を行っている落合未奈美(学部4回生)が、愛媛大学理学部長賞を受賞しました。この賞は、理学部の各学科から推薦された、学業成績が特に優秀であり、かつ他の学生の模範であると認められた学生1人に対して贈られるものです。今回、落合は物理学科の学生として、これまでの努力を認められての受賞となりました。この賞を受け、落合は「今回このような賞をいただけたことを大変嬉しく思っています。今後も大学院で学業に励み、またそれに加えて研究活動により一層精進していきたいと思っております」と述べています。(鍛冶澤賢)



受賞時の記念撮影。上段右から谷口センター長、佐藤成一理学部長、内藤雄基教授、平野幹教授。下段右が落合、左が同じく受賞した数学科の甲斐義孝さん。

「天文・宇宙が学べる大学」中国四国地区合同進学説明会

2010年11月28日、広島こども科学館において、表題の説明会が開催されました。この説明会は中国四国地区の大学で天文宇宙関係の教育研究を行っている研究者が集まり、高校生と高校進学担当の先生方を主対象として研究紹介と進学相談を行う行事であり、今回で3回目(3年目)となります。ちなみに、1回目は2008年6月に岡山大学で、2回目は2009年7月に今回と同じ広島で開催されています。今回、愛媛大学としては私(清水)が参加し、愛媛大学宇宙進化研究センターの紹介を行いました。

今回の説明会では、まず、最近世間で話題となっている日本初の小惑星探査衛星「はやぶさ」の帰還にちなんだテーマとして、「はやぶさ帰還の地上観測報告」(高知工科大学 山本真行氏)の講演が行われ、45億キロという気の遠くなるような長い旅を終えて地球大気圏に再突入する「はやぶさ」のビデオ映像が上映されました。その後は大学ごとの研究紹介が行われ、最後に、ポスターセッション形式による参加者同士の個別懇談が行われました。参加者は高校生21名、学校の先生7名、一般2名、関係者14名(大学教員12名、科学館スタッフ2名)であり、NHKの取材もありました。

東京大学や京都大学などと比べると、地方大学で天文や宇宙を研究している研究者は多くありませんが、研究分野全体が国際競争にさらされている関係上、研究レベルは全く遜色ありません。私も入れ替わり立ち代りやってくる高校生の質問に対応していたら閉会時刻をオーバーしてしまいました。参加者全員にとって有意義な説明会であったと思います。(清水 徹)



全体説明会のようす。

松山ブラックホールワークショップ2010

2010年12月9日、10日に愛媛大学理学部において「松山ブラックホールワークショップ2010」を開催しました。今回は、近い将来のX線と電波によるブラックホールの観測を見据え、関連する観測と理論の研究者の間の連携を進めていくことを目的としました。今後の研究の進め方を具体的に議論できるよう、参加人数を絞り質疑応答の時間を十分にとりました。また、できるだけ現在の主流のパラダイムにとらわれないように、自由に議論ができることも目指しました。その結果、非常に活発で有意義な研究会となるとともに、具体的な共同研究なども新

たにスタートすることができ、参加者の間でもたいへん好評でした。

扱った話題の中で特に中心的なテーマは、次期X線天文衛星ASTRO-Hで進めるべき観測とそれに必要な理論でした。様々な重要課題がある中で、ブラックホール周辺から外部へと吹き出す高速の流れ「アウトフロー」が、科学的に重要であり、日本の得意分野を生かした観測と理論の連携が可能かつ、ASTRO-H衛星の能力を最大に生かすといった点で特に注目されました。ブラックホールは、その強い重力で周辺の物質を吸い込むだけでなく、何らかの機構で周辺物質を高速に加速し外部へと吹き出させるということがわかっています。この流れによって、銀河や、さらには、銀河の外の銀河間空間に物質やエネルギーを供給し、宇宙の進化に大きな影響を与えていることが示唆されてきています。ASTRO-H衛星の観測により、この過程を定量的に理解し宇宙進化の理解が大きく進むものと期待されています。今回の研究会は、そのための具体的な研究のよいキックオフとなったと思います。(寺島雄一)



ワークショップの参加者。

初代星・初代銀河研究会2011

2011年1月26日から28日まで、愛媛大学総合メディアセンター・メディアホールを舞台に「初代星・初代銀河研究会2011」が開催され、全国からおよそ40名の研究者が集まって研究報告と活発な議論を行いました。

この研究会のテーマである初代星および初代銀河というのは、どのような天体で、それらを研究する意義はどのようなもののでしょうか。それを説明するためには宇宙の歴史を振り返る必要があります。宇宙は137億年前に生まれ、最初の3分間で原子核が作られました。この時作られた元素は、水素とヘリウムそしてわずかなリチウムだけで、酸素や鉄といった、我々の身の回りにある元素はまだ作られていません。原子核が作られた頃の宇宙はまだ高温だったため、原子核と電子とが切り離されたプラズマ状態でしたが、宇宙誕生後38万年になると宇宙の温度が下がり、原子核と電子が結合して宇宙は中性化します。これによって光は電子に散乱されることなく宇宙を伝播できるようになります。これが現在、宇宙マイクロ波背景放射として観測されているものです。この時にはまだ天体は存在していません。一方、どの時代の天体まで観測されているのかと言えば、銀河は宇宙が誕生してから10億年以下のもの（最も遠いものは宇宙誕生から5億年）まで観測されています。ガンマ線バース

トと呼ばれる天体で最も遠いものは、宇宙誕生から7億年の時代のものです。そして、宇宙が誕生してから10億年の宇宙では、銀河間のガスは再びプラズマ状態になっています。この間に宇宙で何が起こったのか。それを理解するためには、宇宙誕生から38万年の時代から5億年の時代の間で作られたと考えられている宇宙最初の天体、初代星そして初代銀河について解明する必要があります。

宇宙における天体形成はどうなっていて、どのような観測データから検証できるのか。研究会で発表された内容は、地球と同じ程度の大きさのダークマターマイクロハローの話題から、ダークマターの対消滅のエネルギーでガス雲の冷却が妨げられるダークスター、初代星の元素合成やダスト形成、そして、遠方銀河や宇宙背景放射の観測から得られた最新の成果まで、多岐にわたりました。当センターからは谷口が、「宇宙の一番星は見えてきたか」というタイトルで講演を行いました。これは、最近、静止系の紫外線の観測から7億歳の宇宙における銀河の数密度が明らかになりましたが、その銀河の数密度であっても、紫外線の連続光に対する電離光子の生成率が大きい初代星であれば宇宙を再電離することができる、というものです。また、現在予想されている初代星の明るさは次世代の望遠鏡でも観測できないほど暗いけれども、我々は研究を続けていかなければならないことが議論されました。

初代星・初代銀河は、計算機の発展と観測装置の発展によって、理論的にも観測的にも急速に進展している分野であり、次世代のプロジェクトとの関係でも非常に注目されています。その最先端の研究会が愛媛大学で開かれ、参加する機会を得たことは、学生や大学院生にとっても有意義な経験だったと思います。(塩谷泰広)



研究会のようす。(撮影：愛媛大学広報)

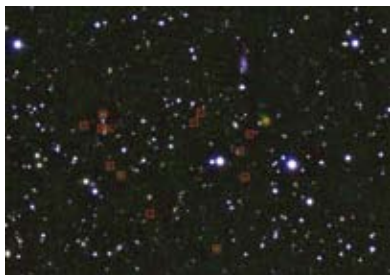
すばる望遠鏡、爆発的な星形成をする「ロゼッタストーン銀河団」を発見

谷口義明センター長と鍛冶澤賢研究員が共同研究者として参加している最新の研究成果が、すばる望遠鏡からプレスリリースされました。

現在の宇宙では、銀河がまばらに存在している場所では活発に星生成している渦巻銀河が多く、銀河が密集している場所（銀河団）では古い星から構成された楕円銀河やS0銀河が多くなっています。この古い星ばかりの銀河団銀河がどのようにできたのかを解明するために

は、過去の宇宙の銀河団の祖先を探し出し、その星生成の様子を調べる必要があります。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 に、110億光年彼方の銀河からやってくる H α 輝線を捕まえることができる狭帯域フィルターを取り付けることによって、27億歳の宇宙に原始銀河団を発見しました。この観測データの詳細な解析により、現在の銀河団とほぼ同じ半径 400万光年の領域に活発に星生成している銀河がまとまって存在しているという、原始銀河団の特異な姿が明らかになりました。

なお、近傍の銀河で昔から星生成率の指標として使われてきた H α 輝線は、地上からは 112億光年彼方までしか観測できません。一方、遠方の銀河で星生成率の指標として使われている紫外線は、すばる望遠鏡では 100億光年よりも遠い銀河でしか観測できません。今回発見された原始銀河団は、H α 輝線と紫外線の両方が観測できる距離にあり、「H α 輝線で見える宇宙」と「紫外線で見える宇宙」を繋ぐ「ロゼッタストーン」の様な存在です。今後、より詳細な研究が進められていくことが期待されます。(塩谷泰広)



原始銀河団領域の3色擬似カラー合成画像
(国立天文台提供)。

鹿兒島大学との連携：最近の活動

愛媛大学大学院理工学研究科と宇宙進化研究センターは、教育と研究の充実を図るため鹿兒島大学との部局間学術交流を結んでおり、様々な教育・研究上の交流を進めています。教育関連の活動として、2010年度は愛媛大学と鹿兒島大学で教員が行き来しての集中講義、鹿兒島大学の所有する観測施設を訪れての実習などを行いました。2010年9月に愛媛大学で行われた、鹿兒島大学大学院教授・愛媛大学宇宙進化研究センター客員研究員の和田桂一氏による理論天文学に関する集中講義に続き、2011年2月16～18日には、ブラックホール進化研究部門の寺島が鹿兒島大学を訪れ高エネルギー宇宙物理学分野の入門的な集中講義を行いました。来年度からは、大学院生を対象に遠隔授業や単位互換も始まり、より充実した教育プログラムを進めていくことになっています。

(寺島雄一)

理学部物理学科宇宙物理学コース鹿兒島実習

秋に行われた宇宙物理学コース3回生による広島での観測実習に続いて、2月21日から23日にかけて、同コース2回生12名(引率教員近藤1名)が鹿兒島大学入来局に

ある口径20メートル電波望遠鏡を用いた観測実習に参加しました。

望遠鏡に上り、細かい制御まで説明していただいた上に、パラボラアンテナの上まで上るという通常ではできない体験をし、実際にアンテナを駆動させてデータ取得にチャレンジしました。その後、解析ソフトを使用して実際の観測データの解析実習を行いました。観測装置の見学、データ取得・解析と一連の実習で学生たちは更なる学習意欲が湧いたようでした。非常に充実した実習のおかげで、今後の学習への良いモチベーションが得られたと思います。

昨年結ばれた鹿兒島大学との学術交流協定に始まり、今後も鹿兒島大学との密な研究・教育連携が進むことが確信できた観測実習でした。(近藤光志)



電波望遠鏡の説明を聞く学生たち。



実際に電波望遠鏡を駆動して観測データを取得。大きなアンテナが目前で動く姿は圧巻でした。

長尾透助教が日本天文学会研究奨励賞を受賞

当センターの長尾透助教に日本天文学会から研究奨励賞が授与されました。今回受賞対象となった研究は「宇宙化学進化の観測的研究」です。長尾助教は主にイタリアの研究グループとの国際共同研究により、銀河の重元素量を測定する診断方法の研究を行ってきました。この研究を踏まえ、欧州南天天文台がチリ共和国に設置している Very Large Telescope という望遠鏡を用いて遠方宇宙における銀河の重元素量測定を系統的に進めてきました。この結果、約100億年前の宇宙で大質量銀河が活発な化学進化を遂げていたことを突き止めました。

また、長尾助教はカリフォルニア大学などとの国際共同研究により、すばる望遠鏡を使って遠方銀河を調査し、化学進化の最初期段階に存在したと考えられている「第一世代天体」の探査も世界に先駆けて進めてきています。宇宙初期に水素とヘリウムだけから作られ、それ以外の元素を含まない第一世代天体の性質については理論的には盛んに研究されてきていますが、観測的には未だ発見されていません。長尾助教らによる一連の観測では第一

世代天体の発見には至りませんでした。見つからなかったという事実から第一世代天体が持つべき性質に対して制限を与え、理論研究に示唆を与える結果を得ています。

さらに、長尾助教は遠方宇宙に存在する巨大ブラックホール天体に着目した宇宙化学進化の研究も進めています。巨大ブラックホール天体はその莫大な重力エネルギーのおかげで銀河よりもはるかに明るく輝くため、遠方宇宙（昔の宇宙）における化学進化を研究するためのターゲットとしては便利な存在です。この研究により、遠方宇宙における巨大ブラックホール天体の周辺部では化学進化が宇宙開闢後わずか十数億年程度の間急速に進行したことが分かりました。なお、この研究に参加した本学理工学研究科の大学院生である松岡健太さんが、平成22年度の日本学術振興会特別研究員に採用されています。

今後は、より暗い巨大ブラックホール天体に研究を拡張させるために、本学宇宙進化研究センターの教員や大学院生および国内外の研究者との議論を重ねながら大規模な巨大ブラックホール探査プロジェクトを推進していきたい、と長尾助教は抱負を語っています。（鍛冶澤賢）



2009年8月にブラジルのリオデジャネイロで開催された国際天文学連合総会において、シンポジウムで招待講演を行う長尾。

京都産業大学・益川塾で集中講義

2011年2月25、26日の2日間、京都産業大学・益川塾で集中講義を行ってきました。益川塾をご存知のとおり、益川敏英氏が2008年にノーベル物理学賞を受賞されたことを顕彰して設立された研究拠点です。

益川氏のノーベル物理学賞の授賞対象になった研究は、素粒子の基本要素であるクォークが少なくとも3世代必要であることを理論的に指摘し、素粒子の対称性がなぜ破れているか明らかにしたことです。この研究は小林誠氏と共同で行われ、小林氏も同時受賞されたことはいまでもありません。

益川塾はこの受賞理由からおわかりになるように、素粒子物理学がメインの研究テーマになっています。一方、私の専門は銀河進化論なので、果たして有効な集中講義ができるかどうか不安に思いました。しかし、宇宙の大規模構造の形成と進化や暗黒物質の観測的研究もしているので、観測的宇宙論という枠組みで講義を組み立てることにしました。講義のタイトルは「銀河と宇宙の大規模構造：観測的宇宙論の基礎」で、内容は以下のようになります。

I. Introduction

II. バリオンで観る宇宙 I – バリオンバジェット

II-1. 銀河のバリオン

II-2. 銀河間空間のバリオン

III. バリオンで観る宇宙 II – 宇宙の大規模構造

III-1. 階層構造の認識

孤立銀河、連銀河、銀河群、銀河団、超銀河団

III-2. 銀河の特異運動

Virgo Infall, Great Attractor

III-3. ボイドの発見

Bootes（うしかい）座ボイドの発見

III-4. 宇宙地図作り

2点相関関数、

CfA, 2dF, Las Campanas, SDSS

III-5. 遠方宇宙におけるクラスタリング

IV. 暗黒物質 – 暗黒物質の観測的証拠

IV-1. 銀河系

IV-2. 銀河

IV-3. 銀河団

IV-4. 宇宙論的スケール

IV-4-1 銀河から銀河団へ

IV-4-2 COSMOS プロジェクト

IV-5. 冷たい暗黒物質による階層構造的進化論

V. 暗黒エネルギー – 暗黒エネルギーの観測的証拠

V-1. アインシュタインの宇宙項

V-2. インフレーション宇宙論

V-3. 銀河進化論からの要請

V-4. 銀河団のX線光度関数からの要請

V-5. 超新星観測

V-6. 宇宙マイクロ波背景放射

V-7. 暗黒エネルギーの時間変動

これだけの内容を2日間でこなしたので、結構大変でした。しかし、私にとっては大変有意義な経験になりました。なぜかといいますと、益川塾の皆さんは非常に優



益川敏英先生のオフィスにて。



京都産業大学・益川塾の講義室にて。益川塾の曾我見都夫教授（右）と原哲也教授（中央）と共に。

秀で、私の講義を熱心に聞いて下さり、講義の途中にたくさん質問をして頂きました。それらの質問に答えることで、私の理解も以前に比べて深まるように感じた次第です。

また、憧れの益川先生に直接お会いすることができ、大変感動いたしました。テレビではよく拝見させて頂いておりましたが、直接お会いすると、素晴らしいオーラのようなものを大いに感じることができました。自分の信念に基づき、真摯に研鑽を積むことの大切さを認識した次第です。

今回は依頼を受けて集中講義に出かけたわけですが、益川先生および益川塾の方々からたくさんのお話を学ぶことができたように思います。深く感謝いたします。

(谷口義明)

長尾助教、塩谷研究員、谷口センター長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(2010年、第15回)を受賞

日本天文学会では96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。

2011年春季年会総会において、長尾助教、塩谷研究員、谷口センター長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: Ly α Emitters at $z = 5.7$ in the Subaru Deep Field

掲載誌: PASJ, 58, 313–334 (2006)

著者: Shimasaku, Kazuhiro; Kashikawa, Nobunari; Doi, Mamoru; Ly, Chun; Malkan, Matthew A.; Matsuda, Yuichi; Ouchi, Masami; Hayashino, Tomoki; Iye, Masanori; Motohara, Kentaro; Murayama, Takashi; Nagao, Tohru; Ohta, Kouji; Okamura, Sadanori; Sasaki, Toshiyuki; Shioya, Yasuhiro; Taniguchi, Yoshiaki

この論文はすばる望遠鏡チームのプロジェクトである「すばるディープ・フィールド (SDF)」の一環として行われた、赤方偏移 $z = 5.7$ (距離 = 125億光年) の星生成銀河の探査結果を報告したものです。SDFでは赤方偏移 $z = 6.6$ (距離 = 128億光年) の星生成銀河の探査も行っており、両方の成果から、宇宙初期の銀河形成の様子や、その時に生成された大質量星の紫外光で、宇宙空間がどのように電離されてきたかを解明してきました。これらの成果は当該研究分野に大きな影響を与え、既に100回以上も引用されています。

筆頭著者の嶋作一大さん(東京大学理学系研究科天文学専攻・准教授)は私と同じ研究分野(銀河天文学・観測的宇宙論)で、独創的な研究展開をされてきている方です。こうしてSDFと一緒に研究する機会があり、私も大いに勉強させて頂いているところです。

また、今回の受賞はSDFにとっても、大変喜ばしいものとなりました。今後も、研鑽を積んでいく所存です。

(谷口義明)



教員転出について

当センターの併任助教である本学理工学研究科の長尾が、2010年度末をもって愛媛大学を退職することになりました。長尾は日本学術振興会特別研究員として勤務していた自然科学研究機構国立天文台から2008年4月に本学に異動し、教育研究に従事しておりましたが、2011年4月1日付で京都大学次世代研究者育成センター(通称、白眉プロジェクト)に特定准教授として赴任することになります。なお、後任の助教鍛冶澤賢氏からのあいさつは次号センターニュースに掲載いたします。(長尾 透)

センター談話会

第23回

岩澤 一司 氏 (Institutio Catalana de Recerca i Estudis Avancats)

「チャンドラX線望遠鏡による GOALS 赤外銀河サンプルの観測結果」

2010年10月12日(火) 16:30～



第24回

上原 岳士 氏 (広島大学宇宙科学センター)
「広島大学のガンマ線バースト研究の戦略とかなた望遠鏡」
2010年10月15日(金) 16:20～



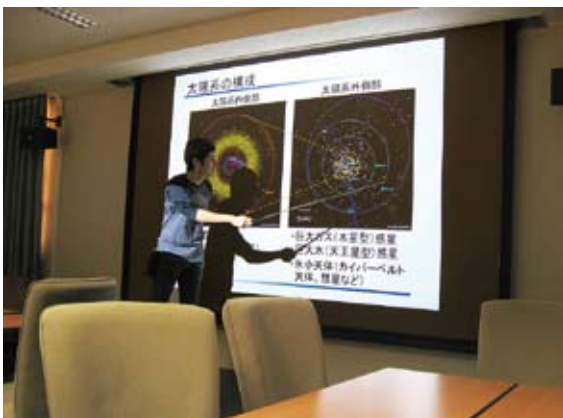
第27回

松岡 健太 氏 (愛媛大学大学院理工学研究科)
「金属量から探る銀河と巨大ブラックホールの共進化」
2011年3月3日(木) 16:00～



第25回

寺井 剛 氏 (神戸大学大学院理学研究科)
「小惑星観測から探る太陽系形成史」
2010年11月5日(金) 16:30～



第28回

田中 幹人 氏 (東北大学大学院理学研究科)
「銀河考古学入門 ～ M31 と NGC55 の観測例～」
2011年3月10日(木) 16:00～



第26回

松岡 良樹 氏 (名古屋大学大学院理学研究科)
「可視光宇宙背景放射とその検出への試み」
2010年12月14日(火) 16:30～



第29回

Ezequiel Treister 氏 (Institute for Astronomy, University of Hawaii)
「Super-massive Black Holes Across the Cosmic History」
2011年3月11日(金) 16:00～



平成22年度学位論文

宇宙大規模構造進化研究部門

<大学院博士前期課程>

- 池田 浩之: Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z \sim 4$ in the COSMOS field
津川健太郎: GOODS-S天域における $z \sim 2.9-4.3$ の Lyman alpha blobの探査と性質
谷 聡人: GOODS-South天域におけるライマン α 輝線天体とライマンブレイク銀河の探査と性質

<学部>

- 落合未奈美: 銀河のスペクトルエネルギー分布関数に基づく銀河進化の観測的研究
渡辺 広翔: Nobeyama CO Atlasを用いた銀河の分子ガス運動と分布
堀 貴明: 活動銀河核の観測的特徴とその物理について

ブラックホール進化研究部門

<大学院博士前期課程>

- 河原 大: X線スペクトル変動に着目したセイファート銀河 NGC 7314 の中心核構造の研究

<学部>

- 北村 唯子: 「すざく」衛星を用いたセイファート銀河 NGC 454 中心核の隠されたブラックホールの研究
藤野 遥子: X線天文衛星 ASTRO-H 硬X線望遠鏡用ガラスチューブ選別システムの構築
中出 章太: X線望遠鏡用ガラスマンドレルの研磨条件の検討

宇宙プラズマ環境研究部門

<大学院博士前期課程>

- 市川 裕人: 三次元磁気流体シミュレーションによる地球磁気圏プラズモイド構造の研究

<学部>

- 谷本 洋: 太陽コロナ三次元構造の再構成計算コードの定量評価
大平 麻衣: 地球磁気圏で発生するプラズモイド周りの磁場構造
洲濱 裕也: 地球磁気圏における高速磁気再結合現象の三次元構造
出口 暁宣: 地球磁気圏サブストームカレントウェッジとプラズマ渦
阿部 洋佑: 高速磁気再結合過程の三次元不安定性について
堤田 康仁: 三次元高速磁気再結合過程により形成されるプラズモイドの構造
今村 薫: 太陽風と地球磁気圏の磁気流体シミュレーション

発表リスト 2010年10月1日～2011年3月31日

論文

Fu, H., Yan, L., Scoville, N. Z., Capak, P., Aussel, H., Le Floch, E., Ilbert, O., Salvato, M., Kartaltepe, J. S., Frayer, D. T., Sanders, D. B., Sheth, K., & Taniguchi, Y., “Decomposing Star Formation and Active Galactic Nucleus with Spitzer Mid-Infrared Spectra: Luminosity Functions and Co-Evolution”, *The Astrophysical Journal*, 722, 653-667, 2010

Cameron, E., Carollo, C. M., Oesch, P., Aller, M. C., Bschorr, T., Cerulo, P., Aussel, H., Capak, P., Le Floch, E., Ilbert, O., Kneib, J.-P., Koekemoer, A., Leauthaud, A., Lilly, S. J., Massey, R., McCracken, H. J., Rhodes, J., Salvato, M., Sanders, D. B., Scoville, N., Sheth, K., Taniguchi, Y., & Thompson, D., “Bars in early- and late-type discs in COSMOS”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 409, 346-354, 2010

Kajisawa, M., Ichikawa, T., Yamada, T., Uchimoto, Y. K., Yoshikawa, T., Akiyama, M., & Onodera, M., “MOIRCS Deep Survey. VIII. Evolution of Star Formation Activity as a Function of Stellar Mass in Galaxies since $z \sim 3$ ”, *The Astrophysical Journal*, 723, 129-145, 2010

Gallerani, S., Maiolino, R., Juarez, Y., Nagao, T., Marconi, A., Bianchi, S., Schneider, R., Mannucci, F., Oliva, T., Willott, C. J., Jiang, L., & Fan, X., “The extinction law at high redshift and its implications”, *Astronomy and Astrophysics*, 523, A85, 2010

Bolzonella, M., Kovac, K., Pozzetti, L., Zucca, E., Cucciati, O., Lilly, S. J., Peng, Y., Iovino, A., Zamorani, G., Vergani, D., Tasca, L. A. M., Lamareille, F., Oesch, P., Caputi, K., Kampanczyk, P., Bardelli, S., Maier, C., Abbas, U., Knobel, C.,

Scodeggio, M., Carollo, C. M., Contini, T., Kneib, J.-P., Le Fevre, O., Mainieri, V., Renzini, A., Bongiorno, A., Coppa, G., de la Torre, S., de Ravel, L., Franzetti, P., Garilli, B., Le Borgne, J.-F., Le Brun, V., Mignoli, M., Pello, R., Perez-Montero, E., Ricciardelli, E., Silverman, J. D., Tanaka, M., Tresse, L., Bottini, D., Cappi, A., Cassata, P., Cimatti, A., Guzzo, L., Koekemoer, A. M., Leauthaud, A., Maccagni, D., Marinoni, C., McCracken, H. J., Memeo, P., Meneux, B., Porciani, C., Scaramella, R., Aussel, H., Capak, P., Halliday, C., Ilbert, O., Kartaltepe, J., Salvato, M., Sanders, D., Scarlata, C., Scoville, N., [Taniguchi, Y.](#), & D. Thompson, “Tracking the impact of environment on the galaxy stellar mass function up to $z \sim 1$ in the 10 k zCOSMOS sample” , *Astronomy and Astrophysics*, 524, A76, 2010

Tamura, Y., Iono, D., Wilner, D. J., [Kajisawa, M.](#), Uchimoto, Y. K., Alexander, D. M., Chung, A., Ezawa, H., Hatsukade, B., Hayashino, T., Hughes, D. H., Ichikawa, T., Ikarashi, S., Kawabe, R., Kohno, K., Lehmer, B. D., Matsuda, Y., Nakanishi, K., Takata, T., Wilson, G. W., Yamada, T., & Yun, M. S., “Submillimeter Array Identification of the Millimeter-selected Galaxy SSA22-AzTEC1: A Protoquasar in a Protocluster?” , *The Astrophysical Journal*, 724, 1270-1282, 2010

[Taniguchi, Y.](#), [Shioya, Y.](#), & Trump, J. R., “Low-metallicity Star Formation in High-redshift Galaxies at $z \sim 8$ ” , *The Astrophysical Journal*, 724, 1480-1490, 2010

Cisternas, M., Jahnke, K., Inskip, K. J., Kartaltepe, J., Koekemoer, A. M., Lisker, T., Robaina, A. R., Scodeggio, M., Sheth, K., Trump, J. R., Andrae, R., Miyaji, T., Lusso, E., Brusa, M., Capak, P., Cappelluti, N., Civano, F., Ilbert, O., Impey, C. D., Leauthaud, A., Lilly, S. J., Salvato, M., Scoville, N. Z., & [Taniguchi, Y.](#), “The Bulk of the Black Hole Growth Since $z \sim 1$ Occurs in a Secular Universe: No Major Merger-AGN Connection” , *The Astrophysical Journal*, 726, 57, 2011

Ikeda, H., [Nagao, T.](#), Matsuoka, K., [Taniguchi, Y.](#), [Shioya, Y.](#), Trump, J. R., Capak, P., Comastri, A., Enoki, M., Ideue, Y., Kakazu, Y., Koekemoer, A. M., Morokuma, T., Murayama, T., Saito, T., Salvato, M., Schinnerer, E., Scoville, N. Z., & Silverman, J. D., “Probing the Faint End of the Quasar Luminosity Function at $z \sim 4$ in the COSMOS Field” , *The Astrophysical Journal Letters*, 728, L25, 2011

[Nagao, T.](#), Maiolino, R., Marconi, A., & Matsuhara, H., “Metallicity diagnostics with infrared fine-structure lines” , *Astronomy and Astrophysics*, 526, A149, 2011

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. I. Multi-wavelength Photometry and Spectral Energy Distributions” , *The Astrophysical Journal Supplement*, 193, 13, 2011

Matsuoka, K., [Nagao, T.](#), Marconi, A., Maiolino, R., & [Taniguchi, Y.](#), “The mass-metallicity relation of SDSS quasars” , *Astronomy and Astrophysics*, 527, A100, 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., Smolcic, V., Surace, J. A., [Taniguchi, Y.](#), Veilleux, S., & Yun, M. S., “Identification of a Complete 160 μm 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

Capak, P., Mobasher, B., Scoville, N. Z., McCracken, H., Ilbert, O., Salvato, M., Menendez-Delmestre, K., Aussel, H., Carilli, C., Civano, F., Elvis, M., Giavalisco, M., Jullo, E., Kartaltepe, J., Leauthaud, A., Koekemoer, A. M., Kneib, J.-P., Le Floch, E., Sanders, D. B., Schinnerer, E., [Shioya, Y.](#), Shopbell, P., [Taniguchi, Y.](#), Thompson, D., & Willott, C. J., “Spectroscopy of Luminous $z > 7$ Galaxy Candidates and Sources of Contamination in $z > 7$ Galaxy Searches” , *The Astrophysical Journal*, 730, 68, 2011

Gnerucci, A., Marconi, A., Cresci, G., Maiolino, R., Mannucci, F., Calura, F., Cimatti, A., Cocchia, F., Grazian, A., Matteucci, F., [Nagao, T.](#), Pozzetti, L., & Troncoso, P., “Dynamical properties of AMAZE and LSD galaxies from gas kinematics and the Tully-Fisher relation at $z \sim 3$ ” , *Astronomy and Astrophysics*, 528, A88, 2011

Konishi, M., Akiyama, M., Kajisawa, M., Ichikawa, T., Suzuki, R., Tokoku, C., Uchimoto, Y. K., Yoshikawa, T., Tanaka, I., Onodera, M., Ouchi, M., Omata, K., Nishimura, T., & Yamada, T., “MOIRCS Deep Survey. VII: NIR Morphologies of Star-forming Galaxies at Redshift $z \sim 1$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, 63, S363-S377, 2011

Kajisawa, M., Ichikawa, T., Tanaka, I., Yamada, T., Akiyama, M., Suzuki, R., Tokoku, C., Uchimoto, Y. K., Konishi, M., Yoshikawa, T., Nishimura, T., Omata, K., Ouchi, M., Iwata, I., Hamana, T., & Onodera, M., “MOIRCS Deep Survey. IX. Deep Near-Infrared Imaging Data and Source Catalog” , Publications of the Astronomical Society of Japan, 63, S379-S401, 2011

Kajisawa, M., Ichikawa, T., Yoshikawa, T., Yamada, T., Onodera, M., Akiyama, M., & Tanaka, I., “MOIRCS Deep Survey. X. Evolution of Quiescent Galaxies as a Function of Stellar Mass at $0.5 < z < 2.5$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, 63, S403-S414, 2011

Tanaka, I., De Breuck, C., Kurk, J. D., Taniguchi, Y., Kodama, T., Matsuda, Y., Packham, C., Zirm, A., Kajisawa, M., Ichikawa, T., Seymour, N., Stern, D., Stockton, A., Venemans, B. P., & Vernet, J., “Discovery of an Excess of H α Emitters around 4C 23.56 at $z = 2.48$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, 63, S415-S435, 2011

Hashimoto, T., Nagao, T., Yanagisawa, K., Matsuoka, K., & Araki, N., “Spatially Extended [P II] λ 1.188 μ m and [Fe II] λ 1.257 μ m Emission Lines in a Nearby Seyfert Galaxy NGC 1068 Observed with OAO/ISLE” , Publications of the Astronomical Society of Japan Letters, in press

Smolcic, V., Capak, P., Ilbert, O., Blain, A. W., Salvato, M., Aretxaga, I., Schinnerer, E., Masters, D., Moric, 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., Le Floch, 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, in press

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, in press

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, in press

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, in press

Takahashi, T., et al. (182 authors including Awaki, H., and Terashima, Y.), “The ASTRO-H Mission”, SPIE, 7732, 77320Z-77320Z-18, 2010

Kunieda, H., et al. (24 authors including Awaki, H.), “Hard X-ray telescope to be onboard ASTRO-H”, SPIE, 7732, 773214-773214-12, 2010

Ito, K., Ogi, K., Awaki, H., Kosaka, T., & Yamamoto, Y., “The thermal analysis of the Hard X-ray Telescope (HXT) and the investigation of the deformation of the mirror foil due to temperature change”, SPIE, 7732, 77323A-77323A-13, 2010

Mori, H., et al. (14 authors including Awaki, H.), “Current status of the pre-collimator development for the ASTRO-H X-ray telescopes”, SPIE, 7732, 77323E-77323E-10, 2010

Furuzawa, A., et al. (28 authors including Awaki, H.), “The current status of the reflector production for ASTRO-H/

HXT”, SPIE, 7732, 77323F-77323F-8, 2010

Kosaka, T., et al. (10 authors including Awaki, H.), “Vibration properties of hard x-ray telescope on board satellite”, SPIE, 7732, 77323G-77323G-9, 2010

Miyazawa, T., et al. (27 authors including Awaki, H.), “Current status of hard x-ray characterization of ASTRO-H/HXT at SPring-8”, SPIE, 7732, 77323I-77323I-8, 2010

Patrick, A. R., Reeves, J. N., Porquet, D., Markowitz, A. G., Lobban, A. P., & Terashima, Y., “Iron line profiles in Suzaku spectra of bare Seyfert galaxies”, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 411, 2353-2370, 2011

Eguchi, S., Ueda, Y., Awaki, H., Aird, J., Terashima, Y., & Mushotzky, R., “Suzaku View of the Swift/BAT Active Galactic Nuclei. III. Application of Numerical Torus Models to Two Nearly Compton Thick AGNs (NGC 612 and NGC 3 081)”, The Astrophysical Journal, 729, 31, 2011

Kamizasa, N., Terashima, Y., & Awaki, H., “Strongly Variable AGNs Found in the Second XMM-Newton Serendipitous Source Catalogue”, “The First Year of MAXI: Monitoring variable X-ray sources”, 2011, in press

Ugai, M., “The structure and dynamics of a large-scale plasmoid generated by fast reconnection in the geomagnetic tail”, Annales Geophysicae, 29, 147-156, 2011

Ugai, M., “Structure and dynamics of the fast reconnection mechanism in an initially force-free current sheet”, Physics of Plasmas, 18, 032304, 2011

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, 2011, in press

学会・研究会発表

長尾 透, TMTサイエンス検討会AGN班, 「TMTサイエンス検討会AGN班の活動報告と検討内容の概要紹介」, 「TMTで切り拓く2020年代の新しい天文学」, 国立天文台三鷹 (2010年10月)

長尾 透, “Beyond $12+\log(O/H)=7$: Search for extremely metal-poor galaxies with HSC, PFS, and TMT”, PFS science workshop, 国立天文台三鷹 (2010年12月)

長尾 透, 「巨大ブラックホール天体の系統的観測による宇宙化学進化の研究」, 第1回愛媛大学学術フォーラム, 愛媛大学 (2011年1月)

荒木宣雄・長尾 透・松岡健太・池田浩之・谷口義明・村山 卓・Maiolino, R.・Marconi, A., 「異常に強い窒素輝線を示すクエーサーの性質」, すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2011年1月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・塩谷泰広・榎 基宏・諸隈智貴・村山 卓・斎藤智貴・COSMOS Team, “Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z\sim 4$ in the COSMOS field”, すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2011年1月)

松岡健太・長尾 透・池田浩之・荒木宣雄・谷口義明・Maiolino, R.・Marconi, A., 「最遠方電波銀河の化学進化」, すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2011年1月)

塩谷泰広・福場一樹・谷口義明・COSMOS team, “Passive Spirals in COSMOS”, すばるユーザーズミーティング, 国立天文台三鷹 (2011年1月)

松岡健太・長尾 透・谷口義明・Maiolino, R.・Marconi, A., 「最遠方電波銀河の化学進化」, 初代星・初代銀河研究会 2011 (2011年1月)

荒木宣雄・長尾 透・松岡健太・池田浩之・谷口義明, 「遠方宇宙における超巨大ブラックホール質量の測定」, 第16回

スペクトル研究会, 京都産業大学 (2011年2月)

長尾 透, 「SWANS現状と今後について」, SWANS理論会議, 鹿児島大学 (2011年2月)

長尾 透, “Subaru Wide-Field AGN Survey with HSC”, DENET 2011 Subaru HSC workshop, ASIAA, Taiwan (2011年3月)

谷口義明, “Low Metallicity Star Formation at High Redshift”, 「恒星進化・星形成から探る銀河の形成・進化の研究」, 北海道大学 (2011年3月)

谷口義明, 「共進化問題の現状と展望のレビュー: 観測編」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, A01a

長尾 透・諸隈智貴・和田桂一・Strauss, M.・秋山正幸・今西昌俊・柏川伸成・川口俊宏・寺島雄一・稲田直久・Silverman, J.・The SWANS Collaboration, “SWANS (Subaru Wide-Field AGN Survey): Recent Activities”, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, A03a

諸隈智貴・峰崎岳夫・小坂 文・川勝 望・川口俊宏・長尾 透・松岡健太・今西昌俊・美濃和陽典・大井 渚・今瀬佳介, 「赤方偏移3のSDSSクェーサーで探る超巨大ブラックホール・バルジ関係の宇宙論的進化」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, A10a

池田浩之・長尾 透・松岡健太・谷口義明・塩谷泰広・井手上祐子・Trump, J. R.・村山 卓・斎藤智貴・諸隈智貴・榎基宏・COSMOS Team, “Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z \sim 4$ in the COSMOS field”, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, A12a

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進化」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, A13a

田中 壺・児玉忠恭・谷口義明・市川 隆・松田有一・鍛冶澤賢・但木謙一・林 将央・小山佑世・De Breuck, C.・Kurk, J.・他, 「4C23.56原始銀河団のH α 輝線及び中間赤外線による星形成活動: MAHALO-Subaruへ」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, X20b

井手上祐子・谷口義明・長尾 透・塩谷泰広・鍛冶澤賢・COSMOSチーム, 「 $z \sim 1.2$ の銀河の星形成と環境の関係における銀河相互作用の役割」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, X22c

栗田健太郎・吉川智裕・鍛冶澤賢・秋山正幸・市川 隆, 「SXDFにおける $z \sim 2$ の大質量銀河の進化」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, X25b

市川 隆・鍛冶澤賢・MODSグループ, 「銀河の表面質量密度の進化」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, X30a

鍛冶澤賢・MODSチーム, 「MOIRCS Deep Survey: $0.5 < z < 2.5$ におけるpassive銀河の進化の質量依存性」, 日本天文学会2011年春季年会予稿集, X31a

田原 譲・古澤彰浩・杉田聡司・紅林優樹・栗木久光・石田 学・前田良知・小川美奈・島村宏之・ほかASTRO-Hチーム, 「ASTRO-H搭載用X線望遠鏡サーマルシールドの開発」, 宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所 (2011年1月)

栗木久光・国枝秀世・田原 譲・松本宏典・古澤彰浩・森 英之・宮澤拓也・石田 学・前田良知・難波義治・Serlemitsos, P. J.・Soong, Y.・岡島 崇・他「ASTRO-H/XRTチーム」, 「ASTRO-H搭載X線望遠鏡の開発II」, 宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所 (2011年1月)

大橋隆哉・上田佳宏・北本俊二・松下恭子・寺島雄一・山崎典子, 「IXOの目指すサイエンス」, 宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所 (2011年1月)

古澤彰浩・宮澤拓也・松本浩典・國枝秀世・森 英之・小賀坂康志・常深 博・伊藤真之・岡島 崇・栗木久光・他FFASTチーム, 「FFAST 望遠鏡衛星搭載硬X線望遠鏡の開発」, 宇宙科学シンポジウム, 宇宙科学研究所 (2011年1月)

松田桂子・Gandhi, P.・堂谷忠靖・市川幸平・上田佳宏・寺島雄一・中川貴雄・大藪進喜,『『あかり』赤外線全天サーベイカタログとSwift-BAT硬X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(I)],日本天文学会2011年春季年会予稿集, S22b

市川幸平・上田佳宏・大藪進喜・寺島雄一・Mushotzky, R. F.・松田桂子・Gandhi, P.「『あかり』赤外線全天サーベイカタログとSwift-BAT硬X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(II)],日本天文学会2011年春季年会予稿集, S23b

江口智士・上田佳宏・栗木久光・寺島雄一・Aird, J.・Mushotzky, R.「Swift/BATサーベイで見つかった新AGNの『すざく』による観測(IV): 数値モデルの適用によるトーラス構造の決定」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, S24a

加納康史・栗木久光・幅良統・國枝秀世,「Geant4による吸収を受けた活動的銀河核のX線スペクトルモデルの適用」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, S25a

田崎文得・上田佳宏・寺島雄一・Mushotzky, R. F.「狭輝線電波銀河3C 403, IC 5063の『すざく』による観測」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, S33b

栗木久光・黄木景二・國枝秀世・古澤彰浩・森英之・宮澤拓也・幅良統・田原譲・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線遠鏡(HXT)の開発の現状 II」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, W58a

加藤大佳・古澤彰浩・宮澤拓也・松田賢治・山根伸幸・幅良統・松本浩典・田原譲・國枝秀世・山下広順・石田直樹・大津伸寛・鈴木章夫・森英之・田村啓輔・前田良知・石田学・栗木久光・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」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, W60a

田原譲・杉田聡司・古澤彰浩・桜井郁也・紅林優樹・石橋和紀・立花健二・鳥居龍晴・栗木久光・石田学・前田良知,「ASTRO-H 搭載X線望遠鏡サーマルシールドの開発の現状」,日本天文学会2011年春季年会予稿集, W66a

近藤光志,「地球磁気圏近尾部領域におけるプラズモイド周りの三次元的なプラズマ流構造」,地球電磁気・地球惑星圏学会2010年秋学会,沖縄県市町村自治会館(2010年10月)

市川裕人・近藤光志,「シヤ磁場を考慮した磁気リコネクションに伴うプラズモイド周りの三次元磁場構造」,地球電磁気・地球惑星圏学会2010年秋学会,沖縄県市町村自治会館(2010年10月)

高野裕一朗・近藤光志,「高速プラズマ流減速領域におけるプラズマ渦形成とカレントウェッジ形成: 磁気流体計算とTHEMIS データ解析」,地球電磁気・地球惑星圏学会2010年秋学会,沖縄県市町村自治会館(2010年10月)

Shimizu, T., Kondoh, K., & Ugai, M., “Three-dimensional MHD instability of spontaneous fast magnetic reconnection in geomagnetotail”, American Geophysical Union Fall Meeting 2010, San Francisco (2010年12月)

Kondoh, K., & Ugai, M., “Transient decrease of the north-south magnetic field component preceding sharp depolarization”, American Geophysical Union Fall Meeting 2010, San Francisco (2010年12月)

清水 徹,「自発的高速磁気再結合過程における三次元不安定性の地球磁気圏への応用」,GEMSIS-太陽,磁気圏,電離圏ワークショップ2010,名古屋大学太陽地球環境研究所(2010年12月)

清水 徹,「高速磁気再結合過程の三次元不安定性と地球磁気圏への応用」,KDK シンポジウム,京都大学生存圏研究所(2011年3月)

近藤光志・鶴飼正行,「シヤ磁場環境におけるプラズモイドの三次元磁気流体計算」,KDK シンポジウム,京都大学生存圏研究所(2011年3月)

招待講演

長尾 透, “Radio/Submm Line Observations for High-z QSOs with ALMA”, ALMA-Subaru workshop 2010「宇宙・銀

河・星・惑星・生命の誕生」, 国立天文台三鷹 (2010年10月)

谷口義明, 「巨大ブラックホールと銀河の共進化」, 第9回スペース重力波アンテナDECIGOワークショップ, 国立天文台三鷹 (2010年11月)

長尾 透, “Mid-IR metallicity diagnostics for star-forming galaxies”, SPICAサイエンスワークショップ, 国立天文台三鷹 (2010年12月)

谷口義明, 「宇宙の一番星は見えてきたか」, 初代星・初代銀河研究会2011 (2011年1月)

Terashima, Y., “X-ray Observations of Outflows in Radio-quiet AGN”, Accretion and Outflow in Black Hole Systems, Kathmandu, Nepal (2010年10月)

寺島雄一, 「ASTRO-H・AGN overview と continuum」, 松山ブラックホールワークショップ2010, 愛媛大学 (2010年12月)

寺島雄一, 「ブラックホール: 観測戦略」, ASTRO-Hワークショップ, 東京理科大学 (2010年12月)

Ugai, M., “Magnetic structure within plasmoids”, Earth-Sun System Exploration: Variability in Space Plasma Phenomena, Hawaii (2011年1月)

近藤光志, 「地球磁気圏における磁気リコネクションのMHDシミュレーション」, 磁気リコネクション研究の現状と展望 一素過程から現象まで一, 名古屋大学 (2011年3月)

研究機関におけるセミナー

谷口義明, 「銀河と宇宙の大規模構造: 観測的宇宙論の基礎」, 益川塾セミナー, 京都産業大学 (2011年2月)

一般講演会・講話等

谷口義明, 「環境教育学」, 高大連携授業, 愛媛大学付属高校 (2010年10月)

谷口義明, 「宇宙の過去, 現在, 未来」, JAXA宇宙教育指導者セミナー, 愛媛大学 (2010年10月)

谷口義明, 講義, 四国中央市土居小学校 (2010年11月)

谷口義明, 「先端科学者講義」, 未来の科学者養成講座, 愛媛大学 (2010年12月)

マスコミ等への貢献

谷口義明, 「天文学者の日々」 第48回～第59回, 毎日新聞愛媛版 (2010年10月～2011年3月)

第48回 「見えてきた『宇宙の一番星』」

第49回 「宇宙誕生の物語」

第50回 「縁がありテレビに出る」

第51回 「夢かない、望外の幸」

第52回 「高校生へ大学情報提供」

第53回 「研究会で旅から旅へ」

第54回 「年末年始はゆっくり読書」

第55回 「常夏ハワイも真冬」

第56回 「初代尽くしの研究会」

第57回 「銀河は寂しがり屋？」

第58回 「星は宇宙の基本的な天体」

第59回 「難しい地震予知」

長尾 透, 「研究の現場から」, 毎日新聞 (2011年3月)