RESEARCH CENTER FOR SPACE AND COSMIC EVOLUTION

宇宙進化研究センターニュース

2013.10.1 No. 12

愛媛大学宇宙進化研	究センター
-----------	-------

〒790-8577 愛媛県松山市文京町2-5 TEL/FAX:089-927-8430

URL: http://www.ehime-u.ac.jp/~cosmose-mail: center@cosmos.ehime-u.ac.jp

_				
	センター長あいさつ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1	全国同時七夕講演会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
	新メンバー紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2	宇宙物理学コース東広島天文台観測実習・・・	6
目	国際会議報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2	巨大ブラックホール・コンソーシアム	
	大学院生の活動状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4	キックオフ・ワークショップ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
· -	ニュース ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5	Chorng-Yuan Hwang教授の来訪・・・・・・	8
次	宇宙を学べる大学合同進学説明会(関西)・・・・・・・	5	アルマ・タウンミーティング・イン・愛媛大学・・・	8
	宇宙を学べる大学合同進学説明会(中国・四国)・・・・	6	センター談話会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
	宇宙を学べる大学合同進学説明会(九州)・・・・・・・	6	学会等発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9

センター長あいさつ

平成25年度もあっという間に半年が過ぎました。暑さの夏も終わり、松山でも秋の気配が感じられるようになりました。

前回のニュースレターでお話ししたように、センター設立時からのメンバーである宇宙プラズマ環境研究部門の鵜飼正行教授がこの3月で退職され、後任の教授人事を進めてまいりました。その結果、長尾透氏(京都大学・白眉プロジェクト・特定准教授)に決まり、11月1日付けで赴任されます。長尾氏は国立天文台すばる望遠鏡の新しい超広視野カメラであるハイパー・スプリーム・カムによる広視野サーベイで、活動銀河中心核の探査を推進しております。また、人類初の国際共同天文台として2年前から運用が開始されたALMA(Atacama Large Millimeter/submillimeter Array)を用いて、日本人初の研究成果を挙げるなど、華々しく研究展開されている方です。また、教育にも大変熱心な方なので、研究のみならず愛媛における人材育成にもご活躍頂けるものと期待している次第です。

この半年間に限ったことでありませんが、センターでは新たなプロジェクトの動きが活発化しつつあります。私が参加しているハッブル宇宙望遠鏡の基幹プロジェクト「宇宙進化サーベイ(コスモス・プロジェクト)」は満10年を迎え、今年は京都大学で大々的にチーム会議を開催致しました。コスモス・プロジェクトから派生した新たなプロジェクトがいくつか進行中で、大きな広がりを見せています。ヨーロッパ南天天文台のVISTA望遠鏡を用いた近赤外線ディープサーベイプロジェクトであるUltraVISTAやシュピッツアー赤外線宇宙望遠鏡とすばる望遠鏡のハイパー・スプリーム・カムを用いた可視光ー赤外線ディープサーベイであるSPLASHなどが進行中です。また、ブラックホール進化研究部門ではJAXAが打ち上げ予定の次期X線望遠鏡であるASTRO-Hの推進に大きな役割を果たしてきています。

ところで、今回のニュースレターをご覧になるとおわかりになると思いますが、ALMAを用いた研究計画が鋭意進められています。私自身、ミリ波・サブミリ波帯の観測は国立天文

台野辺山宇宙電波観測所、ハワイ島マウナケア山にある James Clerk Maxwell Telescope (JCMT)、マサチューセッツ州立大学などが運用していたFive College Radio Astronomy Observatoryなどを使って研究してきた経験があります。特に、JCMTで行った人類初の850ミクロン帯でのディープサーベイを成功させたことは今でも記憶に残っています。星を作るガスや塵粒子を観測するにはミリ波・サブミリ波帯の観測が必須です。ALMAは従来にない超高感度で、宇宙を電波で観ることができる新しい"眼"です。学生・大学院生にもこの新しい眼を使う喜びを感じてもらえると幸いです。

既に紹介したように長尾透氏が近々赴任されるので、また新たな研究プロジェクトが立ち上がってくることになると思います。前回も申し上げましたが、宇宙進化研究センターは既に、第二期の5年に突入したところです。今後とも、先端研究の推進、高度な学生・大学院生教育、そして社会貢献に所員一同で努力を重ねていく所存でございますので、ご指導、ご支援くださるようお願いいたします。 (谷口義明)



トゥルク城にて。

新メンバー紹介



杉田 聡司 宇宙進化研究センター 特定研究員

2013年4月から宇宙進化研究センターブラックホール進化研究部門の特定研究員に就任した杉田聡司と申します。私の研究分野は高エネルギー宇宙物理の観測的研究と装置開発で、当センターでは主に次世代 X 線衛星への搭載を目指した炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 反射鏡を用いた望遠鏡の開発を行っています。

天体から到来するX線は大気に吸収されるため地上では観測できず、観測装置は衛星に搭載する必要がありロケット打ち上げによる大きな重量制限がかかります。一方で微弱なX線信号を捕えるためにはより大きな集光力が必要となり、分光能力が高い次世代の検出器のために従来より軽量大口径のX線望遠鏡が各研究機関で開発されています。X線は波長が短いため屈折をほとんどせずかつ透過率が高いという特徴があり、集光系として鏡と入射光がほとんど平行になる様な全反射光学系を用います。このため集光能力を上げるためには鏡をたまねぎ状に何枚もスタックしていく必要があり、薄くて軽い鏡を作るのが理想です。我々は鏡基板の素材としてCFRPに着目して開発を進めています。

CFRPは金属やガラスより比強度が高くかつ成形に自由度

があるため、軽量高弾性素材として航空機や自動車など様々な分野で近年利用が進んでいます。我々は薄物(厚さ1mm以下)基板を実際に製作し基礎的な評価をするとともに反射鏡面を成膜した反射鏡としての性能をSPring-8などの施設で測定することも行っています。宇宙のX線観測の始まりは1962年とまだ日が浅く、観測装置が進歩すればまた新しい発見がたくさん出てくる分野だと思います。

スタッフと学生の皆様とともに新しい発見につながる様な研究ができるようがんばります。今後ともよろしくお願いいたします。



木下 美香 理学部事務課総務チーム 事務補佐員

平成25年4月より、理学部物理学科栗木研究室の事務補 佐員をしております木下美香です。栗木先生をはじめ寺島先 生、杉田研究員、学生の方々にわからないことをいろいろ教 えていただきながらがんばっています。

今年度は愛媛大学で国際学会が行われるということで、学会がスムーズに運営できるようにお手伝いができればと思っています。

未熟者ですが、よろしくお願いいたします。

国·際会議報告.•



\mathcal{I}_{c}

COSMOS Team Meeting 2013

5月20日から24日までの5日間、京都大学において国際会議、 "COSMOS Team Meeting 2013" (COSMOSチーム会議 2013) が開催されました。COSMOSとは、ハッブル宇宙望遠鏡の基幹プログラム "Cosmic Evolution Survey" (宇宙進化サーベイ)の略称で、日本からは唯一センター長の谷口が正式メンバーとして参加している国際研究プロジェクトです。プロジェクトを円滑に推進するため、2003年のニューヨークでのミーティングを皮切りに、ほぼ1年に一度の頻度でチーム会議が開催されています。チーム会議では、これまでの観測データを用いた最新の研究成果の報告とともに、将来のプロジェクトについて活発な議論が行われます。今年のチーム会議は、2005年の京都会議、2009年の愛媛会議以来、三度目の日本での開催となりました。例年のチーム会議の参加者を大きく

越える約100名の参加者が京都に集まり、連日30℃を越える晴 天続きの暑い初夏の京都で、80件に及ぶ研究成果の報告と 熱い議論が行われました。本センターからは谷口、鍛冶澤、 小林、および大学院生の池田、市川、濱田と、大学生の寺尾、 仁井田、濱口の計 9名が参加し、鍛冶澤、小林、市川がポ スター発表を行いました。鍛冶澤は、COSMOSプロジェクトで 得られた中帯域フィルターの測光データを用いて、赤方偏移0.2 (24億年前)から0.8(70億年前)の銀河の星形成活動を調 べた結果について報告しました。COSMOSプロジェクトでは2 平方度という広い領域の観測を行っており、多数の銀河を調 べることができます。その結果、爆発的な星形成を行っている 銀河が過去の宇宙ほど多くなることがわかりました。小林は、 COSMOSの観測領域でも多数検出されている遠方の銀河「ラ イマンアルファエミッター」が、銀河の形成・進化の歴史にお いてどのような進化段階にあるかについて、理論モデルを用い た予言を示しました。また、市川はすばる望遠鏡の新しいカメラ

"Hyper Suprime-Cam"用に愛媛大学が製作したNB718という名前の狭帯域フィルターの性能測定を行い、その結果全ての仕様を満たしていることが確認できたと報告しました。ポスターはチーム会議が開催された会場内に掲示されており、休憩時間はポスター発表者の宣伝の時間でもありました。コーヒーを片手に、ポスターの前で宣伝や議論をする光景が頻繁に見受けられました。

今年は、2003年に開始されたCOSMOSプロジェクトの10年目の節目にあたりますが、このサーベイ天域をターゲットにしたデータは年々積み上げられ、新しい研究成果を生み出し続けています。チーム内の結束をより一層密なものにし、今後も強力にプロジェクトを推進していくことを誓うチーム会議となりました。 (小林正和)



参加者全員で記念撮影。

グョーロッパ天文学会での招待講演

7月上旬、フィンランドのトゥルクで開催されたヨーロッパ天文 学会に参加し招待講演を行ってきました。この学会の正式名 称は"European Week of Astronomy and Space Science" で、通称はEWASS (イーヴァス)と呼ばれています。2週間に わたり、天文学と宇宙科学全般のテーマについて研究発表 が行われます。私が参加したのは第6スペシャル・セッションで、 テーマは「活動銀河核、銀河合体、巨大ブラックホール、お よび重力波」に関するものでした。EWASSはヨーロッパの天 文学者のために開催される大規模な学会ですが、イギリスや ロシアなどの近隣諸国からも参加者がいます。私は日本人であ り、日本の大学で研究しているので、EWASSに参加する義 理はありません。今回は第6スペシャル・セッションの科学組織 委員のステファニー・コモッサさんから依頼を受けて参加したも のです。コモッサさんとは今までに何回となく国際研究会で顔 なじみの方です。昨年、イタリアのトリエステで開催された研 究会でも顔を合わせ、交流を深めていたところです。イタリア の研究会では、銀河中心核にある巨大ブラックホールの活動 性をトリガする統一的なメカニズムに関するレビュー講演をしまし た。コモッサさんは私のアイデアを気に入ってくれたようで、 EWASSでも講演をしてくれないかと、持ちかけられた次第で す。幸いEWASSでの講演も大喝采を浴びました。

今まで北欧には行ったことがなかったのですが、トゥルクはと ても美しい町で感動しました。フィンランドの南西部に位置する、 歴史ある町で、もともとはトゥルクがフィンランドの首都だったそうです。トゥルク城や大聖堂を見ると、確かに歴史を感じました。 規模的には松山市程度で、歩いて散歩するには最高の町でした。こういう町で研究交流ができるのは幸せなことです。

(谷口義明)



トゥルクの大聖堂。

0

East Asia ALMA Science Workshop

東アジアALMA科学ワークショップが台湾のASIAA (Academia Sinica, Institute of Astronomy and Astrophysics) で、9月2日から4日の3日間にわたり開催されました。宇宙進化研究センターからは、私と大学院生(修士課程2年)の市川あき江さんの2名が参加しました。ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array)は南米チリ共和国のアタカマ山中(標高5000メートル)に建設された巨大電波干渉計で、2年前から観測を開始したばかりの電波望遠鏡です。類い希なる高性能を発揮し、既に驚異的な研究成果を挙げてきています。そのため、世界中の天文学者の注目がALMAに集まっているところです。

次回の観測提案の締め切りが12月上旬にあるので、ここ数ヶ月は世界各地でALMA関係の研究会が開催されています。 正直なところ研究会というよりは検討会に近いものです。



ASIAAのオーディトリ アムで講演する谷口。

ALMAで行うべき重要な研究課題を議論しまくっているという雰囲気でしょうか。今回の研究会では、私は活動銀河核のトリガ機構に関する話をして、ALMAで何をすべきか、観測提案をしてきました。かなり大規模な観測提案になるので、慎重に検討を進めているところです。

東アジア地区の100人を超す天文学者が一堂に会して議論する風景は圧巻でした。ALMAへの期待がいかに大きいか良くわかる研究会でした。 (谷口義明)



研究会最後に行われた 総合討論の風景。

大学院生の活動状況

すばる望遠鏡観測

1 は2013年4月24日から25日にかけて、ハワイのすばる望遠鏡でMOIRCSを用いた近赤外線撮像・分光観測を行ってきました。すばる望遠鏡はもとより海外へ行くことが初めてだったので、何から何まで非常に新鮮で刺激的な経験ができました。

今回の観測は、原始銀河団に存在する大質量銀河を探査するという、私の研究に直結するものでした。これまでの解析から、大質量銀河はライマンa輝線銀河の高密度領域に偏って分布している可能性が示されているので、撮像観測はライマンa輝線銀河が密集している領域を新しくカバーするため、分光観測は解析で見つけ出した大質量銀河の赤方偏移を確認するために行いました。観測においては、私は今回が初めての本格的な観測への参加ということもあり、共同研究者の方々のやりとりを聞いていることが多かったですが、得られたばかりの画像をチェックし観測ログをとる仕事を行いました。観測データのチェックでは、緊張感をもち、変化に敏感になって観測を遂行しなければならないことを学びました。

今回取得できた観測データの解析はまだ途中の段階ですが、これまでの研究結果を裏付けることになるのかどうか非常に楽しみです。 (相田優)



観測後、すばる望遠鏡の前にて共同研究者の 東北大学の馬渡健さんと。

COSMOS Team Meeting 2013 への参加

2 013年5月20日から24日に、京都大学にてCOSMOS Team Meetingが行われました。COSMOSとは銀河や超巨大ブラックホールの形成と進化の解明を目的としたプロジェクトです。この研究会では最新の研究成果の報告と今後の研究について話し合われました。

COSMOS Team Meetingは毎年場所を変え行っていますが、今年は日本の京都で行うことになりました。愛媛大学はこの研究会を運営する側で、京都大学のスタッフ、学生と共に、研究会の裏方をしました。国際会議の運営のお手伝いをすることは今回が初めてで、学ぶことが多かったです。

会場の準備は大変でしたが、研究会にも参加することができました。私は"Optical Properties of a Narrowband Filter for HSC, NB718"というタイトルで、ポスター発表をしました。愛媛大学では、来年からすばる望遠鏡で観測が開始される主焦点カメラHyper Suprime-Cam (HSC)用の狭帯域フィルターのひとつである、NB718を製作しました。私はこのフィルターの光学特性を紹介し、フィルター製作の成功を発表しました。世界のトップレベルの研究者たちに自分の研究成果を知っていただき、とても嬉しく思いました。

今回のように海外の研究者の方にお会いできる機会は少なく、大変貴重な経験をさせていただきました。自分が最初に読んだ論文の著者の方も参加されており、お話できてとても光栄でした。来年、再来年のCOSMOS Team Meetingでは、自分の研究を海外の研究者にもっと話してみたい、議論してみたいと強く思いました。(市川あき江)

East Asian ALMA Science Workshop 2013

2 013年9月2日から4日の3日間、台湾の台北にて行われた"East Asian ALMA Science Workshop 2013"に参加してきました。台湾・韓国・日本の研究者が集まり、ALMAを用いた研究成果の報告や今後の計画を話し合いました。ALMA は国際共同運用の望遠鏡で、一昨年観測

が開始されたばかりの電波干渉計です。高い感度と分解能を備えた望遠鏡のため、現在多くの研究者が注目しています。

この研究会では研究成果の報告の後、このALMAを用 いて今後どのような研究ができるのか議論しました。 ALMAで観測するためには、世界各国の研究者たちより 魅力のある観測提案が必要だからです。研究者たちが活 発に意見を出し合い、真剣に話し合う様子を目の当たりに し、このようにして新しい研究計画が生まれていくのかと実 感しました。私自身将来的に研究で使いたいと考えている ALMAの、最新の研究成果や今後のプロジェクトを学ぶ ことができ、この場にいられたことを大変嬉しく思いました。 また今回は、自分の研究分野と異なる電波観測がメインの 研究会であったため、電波観測分野の研究者、大学院生 とお話しさせていただく貴重な機会となりました。特に台 湾や日本の大学生・大学院生と交流を深めることができま した。同じ年代の学生と、食事をしながら研究の話から他 愛もない話ができたことは、刺激にもなり今後の研究活動 へ繋がるとても良い経験となりました。この研究会に参加 し、新たな分野、人と出会う機会をいただき大変感謝して います。 (市川あき江)

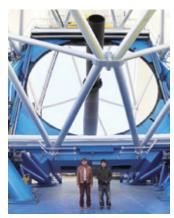


研究会参加者で記念撮影。

Gemini 望遠鏡観測

は、2013年9月8日から9日にソウル国立大学研究員の松岡健太さんとGemini望遠鏡による観測を行ってきました。この観測ではGMOS(Gemini Multi-Object Spectrographs)という多天体分光装置を用いて、初期宇宙に存在する低光度クェーサー候補天体の分光観測を行いました。分光観測により、低光度クェーサー候補天体が本当にクェーサーかどうかを判定し、その結果から、初期宇宙における低光度クェーサーの個数密度を計算することで、クェーサーがどのように進化してきたのかを明らかにするのがこの研究の主な目的です。このGemini望遠鏡はすばる望遠鏡と同様、口径8m級という大口径の望遠鏡であり、初期宇宙に存在している遠方の低光

度クェーサーを発見するのに非常に適しています。Gemini望遠鏡の観測は今回が初めての経験であり、観測前はとても不安でしたが、観測準備などやれる事はしっかりやることで不安を取り除き、観測に備えました。幸運な事にこの2日間は、天候もよく無事に観測することができました。まだデータ解析の途中ですが、少なくとも4天体の低光度クェーサーを発見していることを確認しています。この結果により、未だに計算されていない初期宇宙における低光度クェーサーの個数密度を計算することが可能であることは間違いありません。この結果をいち早く論文にまとめていきたいと思います。(池田浩之)



Gemini 望遠鏡の前にて松岡さんと。

「円盤銀河の形成と進化」研究会参加

立天文台(三鷹)にて「円盤銀河の形成と進化」 研究会が9月25日から28日に開催されました。ここ数年、 円盤銀河の形成と進化の理解はパラダイム・シフトと言える大 きな変化がおこっています。円盤にしずしずと降り積もったガス が星をつくり円盤銀河を形成していくというこれまでの描像か ら、冷たいガスがストリーム状に円盤に流れこんで星をつくった り、銀河同士が衝突することで円盤銀河を形成していくという ダイナミックな描像へと変わってきています。これら一連の研究 を整理し今後の研究の展望を拓くことが研究会の目的でした。 今回私は「COSMOS領域のチェーン銀河」というタイトルで 発表しました。チェーン銀河は円盤銀河の祖先を真横から見 たものであるという説があります。この説を信じると、チェーン 銀河と通常の円盤銀河とでは何が違うのかということが気にな ります。そこで、両者の星をつくる活発さがどう違うのかを調べ て発表しました。今回の研究会に参加し、この分野の急速な 進展と熱気を肌で感じるとともに、まだまだ手つかずの問題が 残っていることが分かりました。このうちの一つでも私の研究で 明らかにできるよう研究を進めていきたいと思います。

(村田勝寛)





宇宙を学べる大学合同進学説明会(関西)

6月9日に大阪市立科学館にて第6回関西地区宇宙(天文) を学べる大学合同進学説明会が開催されました。愛媛大 学もこれに参加し、宇宙進化研究センターと理学部物理学 科宇宙物理学コースの紹介を行いました。説明会の前半で は、各大学のスタッフが順番に大学紹介のプレゼンテーショ ンを行い、その後、各大学のポスターの前でスタッフと参 加者が自由に話ができる時間がとられました。愛媛大学の 紹介では、理学部物理学科宇宙物理学コースへの進学方 法や行われている教育カリキュラムについて説明し、宇宙 進化研究センターの各部門でどのような研究が行われてい るか、所属学生の卒業後の進路などについて紹介しました。 ポスターセッションでも多くの方に興味を持っていただいた ようで、中学生ながら熱心に宇宙進化研究センターで行わ れている研究内容について質問してくれた人もいました。ま た、関西在住ながら愛媛大学を進学先の第一候補に考え ているという学生さんもいました。説明会後半では、今年 天の川銀河の中心で起こると期待されている銀河中心の巨 大ブラックホールへガスが落ちていくイベントについての講 演会が行われました。説明会には50人にものぼる高校生の 参加があり、付添の親御さんや高校の先生を含めると80人 以上の参加者で大変盛況でした。愛媛大学の宇宙物理学 コースや宇宙進化研究センターについて知っていただくよい 機会になったのではないかと思います。 (鍛冶澤賢)

宇宙を学べる大学合同進学説明会(中国・四国)

2013年6月15日に岡山理科大学で開催された中国四国地区宇宙を学べる大学合同進学説明会に参加しました。スライドを使った各大学の紹介の後、ポスターの前で各大学のスタッフと話をする機会が設けられました。この中国・四国の説明会でも、愛媛大学理学部の宇宙物理関係のカリキュラムの特色、宇宙物理学コース、宇宙進化研究センターの活動などについて説明しました。高校生のみなさんなど約20名の参加者には強い関心を持っていただけたようで、ポスターの前では熱心な質問が多くありました。今後も、愛媛大の宇宙関連の活動をより知っていただく機会を設けていきたいと思います。 (寺島雄一)

宇宙を学べる大学合同進学説明会(九州)

2013年6月23日に佐賀県立宇宙科学館(ゆめぎんが)で開催された「宇宙を学べる大学合同進学説明会 in 九州」に参加しました。写真のようなスライドを使った紹介と、掲示したポスターの前で直接会話をするパネルセッションで、我々のセンターの研究活動や物理学科で行われている宇宙物理関係の授業カリキュラムの説明などをしてきました。九州では初めての試みらしく、総参加者数225名(うち中高生103名)と非常に多くの方と触れ合うことができました。小学生から一般の方まで目を輝かせていろんな話をさせていただきました。今後も多くの方々に情報を発信していきたいと思います。 (近藤光志)



大学紹介のようす。

全国同時七夕講演会

7月7日に愛媛大学総合情報メディアセンターにて七夕講 演会が行われました。これは毎年この時期に日本天文学会 全国同時七夕講演会の一環として、宇宙進化研究センター で開催しているものですが、今回は愛媛大学―鹿児島大 学宇宙物理および天文学教育・研究連携記念講演会と併 せての開催となりました。愛媛大学宇宙進化研究センター・ 大学院理工学研究科・理学部は、宇宙物理学および天文 学分野の教育と研究のよりいっそうの充実のために、鹿児 島大学大学院理工学研究科・同大学理学部と平成22年度 より連携協定を結んでいます。講演会では、宇宙進化研究 センターの鍛冶澤がまず「銀河ってなんだ?」のテーマで講 演し、いろいろな銀河の画像を交えながら銀河とはどのよ うなものか、またその銀河の昔の姿を調べるための遠方の 銀河を観測する研究について紹介しました。続いて、鹿児 島大学大学院理工学研究科の今井裕准教授に「天の川っ てなんだ?」をテーマに、天の川について過去400年間どの ように理解が進んできたのかという歴史や、電波望遠鏡を 使って電波星の方角と距離を正確に測ることによって天の 川銀河の詳しい様子を調べた最新の研究結果について講 演していただきました。また、今年の後半から来年にかけ て天の川の中心で起こると期待されている爆発現象につい ての興味深いお話がありました。講演会には約150人の方 に参加いただき、講演後には天の川や宇宙についての質問 が多数寄せられました。今後とも地域の皆様に宇宙の謎や その解明に向けた研究について興味を持っていただける機 会を積極的に作っていければと考えています。(鍛冶澤賢)



今井裕先生の講演のようす。

宇宙物理学コース東広島天文台観測実習

8月28日から30日の3日間にわたり、広島大学の東広島天文台において理学部物理学科宇宙物理学コース3回生の観測実習が行われました。今回は日程上の都合もあって、参加学生5名と例年より幾分少ない人数となりましたが、他大学からの参加者が5名ほどあって、普段触れ合う機会のない他大学の学生さんとの出会いと交流という点ではよかったのではないかと思います。今年は台風が近づいてきていたこともあり、初日に東広島天文台に向かっている時から空は完全に曇っていて不安の中のスタートとなりました。初日の昼間には観測で使う口径1.5mの「かなた望遠鏡」を見学させていただいた後、東広島天文台で行われている研

究内容の紹介や、今回の観測対象である星や観測につい ての講義があり、初日の晩に観測を行うというスケジュール でした。幸運にも夕方になって空が暗くなるにつれて晴れ 間が見え始め、実習3日間のうち観測を行った初日の前半 夜だけうまく晴れてくれて、良質の観測データを取ることが できました。観測は、学生が実際に望遠鏡を制御するコン ピューターにコマンドを入力する形で行われたこともあり、 皆大変熱心に取り組んでいました。2日目には初日観測した データを処理・解析して、星の明るさや色を測定する実習 を行い、3日目にはその成果を一人ずつ紹介する発表会が 行われました。発表会では各学生が自分の解析結果に基 づいて、それぞれ自分なりの結果の解釈を述べて議論を行 いました。実際に観測を体験するだけではなく、得られた 結果について自分でじっくり考察する、という点でも有意義 な実習になったのではないかと思います。最終日はJRのダ イヤが乱れるほどの大雨でしたが、予定どおりのフェリー で無事松山に帰ってくることができました。

実習においては、広島大学宇宙科学センターの皆様に大変お世話になりました。非常に充実した観測実習をどうもありがとうございました。 (鍛冶澤賢)



観測前の夕暮れ時には眼視装置で惑星などを観望させていただきました。 口径1.5mの大きな望遠鏡を肉眼で覗き込める貴重な機会です。



先生の指示に従いながら学生が実際に望遠鏡へのコマンドをコンピューターに入力します。



1人1台ずつノートパソコンを使って、観測したデータの解析を行いました。

巨大ブラックホール・コンソーシアム キックオフ・ワークショップ

9月16日と17日の2日間、愛媛大学宇宙進化研究センター で巨大ブラックホール・コンソーシアムのキックオフ・ワー クショップが開催されました。このコンソーシアムは今年の 3月に埼玉大学で開催された日本天文学会で、巨大ブラッ クホールの企画セッションを行った際に提案されて活動を 始めたものです。代表世話人は筑波大学計算科学センター 長の梅村雅之教授で、私も世話人を務めています。コンソー シアム発足の情報を日本天文学会の会員に広く連絡したと ころ、約90名の参加を得て立ち上がりました。巨大ブラッ クホールは銀河の中心核の活動性を担う重要な存在である と同時に、銀河と共に進化してきた不思議な天体です。し かしながら、未だにその形成機構は解明されていません。 巨大ブラックホールの形成と進化、銀河との共進化、活動 性の物理過程など、問題は多岐に渡っています。そこで、 巨大ブラックホールに関心を持つ日本の天文学者が一丸と なって、問題解決に立ち向かっていこうではないかという主 旨で、このコンソーシアムができました。

今回は約40名の参加者を得て、キックオフ・ワークショップが行われました。台風18号の影響で交通機関に乱れが出ていたため心配いたしましたが、台風一過、秋晴れの松山で、活発な議論を楽しむことができました。今後の研究活動の進展にご期待ください。 (谷口義明)



基調講演をする筑波大学の梅村雅之氏。



理学部中庭での記念写真。

Chorng-Yuan Hwang教授の来訪

台湾の国立中央大学のChorng-Yuan Hwang教授が宇宙進化研究センターに1週間(9月16日から23日)滞在され、研究交流を行いました。Hwang教授は今年サバティカルを取り、世界のさまざまな研究所を訪れて、研究を楽しまれているところです。幸いにも宇宙進化研究センターを滞在先の一つに選んで頂き、感謝しております。

Hwang教授はアメリカのカリフォルニア大学バークレイ校でPhDの学位を1996年に取得された後、台湾に戻り、2006年から国立中央大学の教授をされています。その間、同大学の天文学研究所の所長も兼務され、国際的に活躍されてきています。

専門分野は銀河、活動銀河中心核、宇宙の大規模構造で、私の分野とかなり共通しています。今まで知己を得ていなかったことが信じられないほどです。短い期間の滞在でしたが、さまざまなテーマで意見交換することができ、大変有意義でした。電波望遠鏡を用いる新しいプロジェクトも飛び出し、今後は共同研究の輪が広がりそうです。近年、東アジア(中国、台湾、韓国、日本)の連携による研究展開が盛んに行われるようになってきています(East Asia ALMA Science Workshopの項を参照)。Hwang教授との共同研究も、その一翼を担うことができれば幸いです。



セミナーの終了後、松 山市内のレストランで 行われた懇親会のよう す。 Hwang 教授(左) と鍛冶澤賢助教(右)。

アルマ・タウンミーティング・イン・愛媛大学

2013年9月24日、アルマ・タウンミーティングが開催されました。アルマ(ALMA:Atacama Large Millimeter/submillimeter Array)は、チリ・アンデス山中の標高5000mのアタカマ高原に設置された電波干渉計で、東アジア、ヨーロッパ、北米の諸国とチリが協力して進めている国際プロジェクトです。今回のタウンミーティングは、今年の12月に予定されている第3回(サイクル2)の共同利用観測の観測提案の公募に先立ち、アルマの最新情報やプロポーザル作成で用いるオブザービング・ツール(OT)の使用法を説明する機会として設けられました。

今回のタウンミーティングでは国立天文台チリ観測所か ら講師として永井さん、廿日出さん、および松田さんが松 山に来てくれました。また、当センターからは、アルマへの 観測提案を考えている多くのメンバーが参加しました。タウ ンミーティングの前半では、サイクル2ではどのような観測が できるかといった観測計画を立てる際に有用な話や、サイ クル0の科学成果といった興味深い話を聞くことができ、活 発な質疑が行われました。後半は、まず観測提案の主研 究者だけでなく共同研究者になるためにも必要なサイエン スポータルへの登録を行い、各々のコンピューターにOTを インストール後、観測提案の作成から提出までに行う作業 を一つずつ実際にOTを動かして確認しました。採択され る観測提案を作るために、どのように準備するかといった 話も聞くことができ、参加者にとってサイクル2に向けてた いへん刺激的なタウンミーティングでした。 (塩谷泰広)



各参加者が実際に自分のノートパソコンを使って観測提案 の作成方法を学びました。

.

センター談話会

第49回

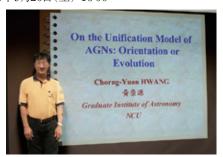
村田 勝寛 氏(名古屋大学大学院理学研究科/愛媛大学大学院理工学研究科)

「COSMOS領域のチェーン銀河とクランプ・クラスター」 2013年6月6日(木) 16:00~



第50回

Chorng-Yuan Hwang 氏 (National Central University) "On the Unification Model of AGNs: Orientation or Evolution" 2013年9月20日(金) 16:00~



発表リスト

2013年4月1日~2013年9月30日

論文

Nakahiro, Y., <u>Taniguchi, Y.</u>, Inoue, A. K., <u>Shioya, Y.</u>, <u>Kajisawa, M.</u>, <u>Kobayashi, M. A. R.</u>, Iwata, I., Matsuda, Y., Hayashino, T., Tanaka, A. R., & Hamada, K., "A Gravitational Lens Model for the Lya Emitter, LAE 221724+001716 at z=3.1 in the SSA 22 Field", The Astrophysical Journal, 766, 122, 2013

<u>Kajisawa, M., Shioya, Y., Aida, Y., Ideue, Y., Taniguchi, Y., Nagao, T., Murayama, T., Matsubayashi, K., & Riguccini, L., "Environmental Effects on the Star Formation Activity at $z \sim 0.9$ in the COSMOS Field", The Astrophysical Journal, 768, 51, 2013</u>

Inoue, Y., Inoue, S., <u>Kobayashi, M.A.R.</u>, Makiya, R., Niino, Y., & Totani, T., "Extragalactic Background Light from Hierarchical Galaxy Formation: Gamma-Ray Attenuation up to the Epoch of Cosmic Reionization and the First Stars", The Astrophysical Journal, 768, 197, 2013

Scoville, N., Arnouts, S., Aussel, H., Benson, A., Bongiorno, A., Bundy, K., Calvo, M. A. A., Capak, P., Carollo, M., Civano, F., Dunlop, J., Elvis, M., Faisst, A., Finoguenov, A., Fu, H., Giavailisco, M., Guo, Q., Ilbert, O., Iovino, A., Kajisawa, M., Kartaltepe, J., Leauthaud, A., Le Fevre, O., Le Floch, E., Lilly, S. J., Liu, C. T.-C., Manohar, S., Massey, R., Masters, D., McCracken, H. J., Mobasher, B., Peng, Y.-J., Renzini, A., Rhodes, J., Salvato, M., Sanders, D. B., Sarvestani, B. D., Scarlata, C., Schinnerer, E., Sheth, K., Shopbell, P. L., Smolcic, V., Taniguchi, Y., Taylor, J. E., White, S. D. M., & Yan, L., "Evolution of Galaxies and Their Environments at z=0.1-3 in COSMOS", The Astrophysical Journal Supplement, 206, 3, 2013

Matsuoka, K., Silverman, J. D., Schramm, M., Steinhardt, C. L., Nagao, T., Kartaltepe, J., Sanders, D. B., Treister, E., Hasinger, G., Akiyama, M., Ohta, K., Ueda, Y., Bongiorno, A., Brandt, W. N., Brusa, M., Capak, P., Civano, F., Comastri, A., Elvis, M., Lilly, S. J., Mainieri, V., Masters, D., Mignoli, M., Salvato, M., Trump, J. R., Taniguchi, Y., Zamorani, G., Alexander, D. M., & Schawinski, K., "A Comparative Analysis of Virial Black Hole Mass Estimates of Moderate-luminosity Active Galactic Nuclei Using Subaru/FMOS", The Astrophysical Journal, 771, 64, 2013

Ilbert, O., McCracken, H. J., Le Fevre, O., Capak, P., Dunlop, J., Karim, A., Renzini, A., Caputi, K., Boissier, S., Arnouts, S., Aussel, H., Comparat, J., Guo, Q., Hudelot, P., Kartaltepe, J., Kneib, J. P., Krogager, J. K., Le Floch, E., Lilly, S., Mellier, Y., Milvang-Jensen, B., Moutard, T., Onodera, M., Richard, J., Salvato, M., Sanders, D. B., Scoville, N., Silverman, J. D., Taniguchi, Y., Tasca, L., Thomas, R., Toft, S., Tresse, L., Vergani, D., Wolk, M., & Zirm, A., "Mass assembly in quiescent and star-forming galaxies since $z \approx 4$ from UltraVISTA", Astronomy & Astrophysics, 556, 55, 2013

Carollo, C. M., Bschorr, T. J., Renzini, A., Lilly, S. J., Capak, P., Cibinel, A., Ilbert, O., Onodera, M., Scoville, N., Cameron, E., Mobasher, B., Sanders, D., & <u>Taniguchi, Y.</u>, "Newly Quenched Galaxies as the Cause for the Apparent Evolution in Average Size of the Population", The Astrophysical Journal, 773, 112, 2013

Brightman, M., Silverman, J. D., Mainieri, V., Ueda, Y., Schramm, M., Matsuoka, K., Nagao, T., Steinhardt, C., Kartaltepe, J., Sanders, D. B., Treister, E., Shemmer, O., Brandt, W. N., Brusa, M., Comastri, A., Ho, L. C., Lanzuisi, G., Lusso, E., Nandra, K., Salvato, M., Zamorani, G., Akiyama, M., Alexander, D. M., Bongiorno, A., Capak, P., Civano, F., Del Moro, A., Doi, A., Elvis, M., Hasinger, G., Laird, E. S., Masters, D., Mignoli, M., Ohta, K., Schawinski, K., & <u>Taniguchi, Y.</u>, "A statistical relation between the X-ray spectral index and Eddington ratio of active galactic nuclei in deep surveys", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 433, 2485, 2013

Kashino, D., Silverman, J. D., Rodighiero, G., Renzini, A., Arimoto, N., Daddi, E., Lilly, S. J., Sanders, D. B., Kartaltepe, J., Zahid, H. J., Nagao, T., Sugiyama, N., Capak, P., Carollo, C. M., Chu, J., Hasinger, G., Ilbert, O., Kajisawa, M., Kewley, L. J., Koekemoer, A. M., Kovac, K., Le Fevre, O., Masters, D., McCracken, H. J., Onodera, M., Scoville, N., Strazzullo, V., Symeonidis, M., & Taniguchi, Y., "The FMOS-COSMOS survey of star-forming galaxies at $z \sim 1.6$ I. H a-based star formation rates and dust extinction", The Astrophysical Journal Letters, in press

Ricci, C., Paltani, S., <u>Awaki, H.</u>, Petrucci, P.-O., Ueda, Y., & Brightman, M., "Luminosity-dependent unification of active galactic nuclei and the X-ray Baldwin effect", Astronomy & Astrophysics, 553, A29, 2013

Kawamuro, T., Ueda, Y., Tazaki, F., & <u>Terashima, Y.</u>, "Broadband X-Ray Spectra of Two Low-luminosity Active Galactic Nuclei NGC 1566 and NGC 4941 Observed with Suzaku", The Astrophysical Journal, 770, 157, 2013

Tazaki, F., Ueda, Y., <u>Terashima, Y.</u>, Mushotzky, R. F., & Tombesi, F., "Suzaku View of the Swift/BAT Active Galactic Nuclei. V. Torus Structure of Two Luminous Radio-loud Active Galactic Nuclei (3C 206 and PKS 0707–35)", The Astrophysical Journal, 772, 38, 2013

Gandhi, P., <u>Terashima, Y.</u>, Yamada, S., Mushotzky, R. F., Ueda, Y., Baumgartner, W. H., Alexander, D. M., Malzac, J., Vaghmare, K., Takahashi, T., & Done, C., "Reflection-dominated Nuclear X-Ray Emission in the Early-type Galaxy ESO 565-G019" The Astrophysical Journal, 773, 51, 2013

Ricci, C., Paltani, S., Ueda, Y., & Awaki, H., "On the role of the Γ - λ Edd relation on the X-ray Baldwin effect in active galactic nuclei", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Advance Access, 2013

Izumi, T., Kohno, K., Martín, S., Espada, D., Harada, N., Matsushita, S., Hsieh, P.-Y., Turner, J. L., Meier, D. S., Schinnerer, E. Imanishi, M. Tamura, Y., Curran, M. T., Doi, A., Fathi, K., Krips, M., Lundgren, A. A., Nakai, N., Nakajima, T., Regan, M. W., Sheth, K., Takano, S., Taniguchi, A., <u>Terashima, Y.</u>, Tosaki, T., & Wiklind, T., "Submillimeter ALMA Observations of the Dense Gas in the Low-Luminosity Type-1 Active Nucleus of NGC 1097", Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

学会・研究会発表

Ichikawa, A., <u>Taniguchi, Y., Kajisawa, M., Shioya, Y.,</u> Matsubayashi, K., Nagao, T., Miyazaki, S., Komiyama, Y., & Kawanomoto, S., "Optical properties of a narrowband filter for HSC, NB718", "2013 COSMOS Team Meeting", Kyoto (2013年5月)

<u>Kajisawa, M.</u>, "Evolution of galaxies with episodic star formation at 0.2 < z < 0.8 in COSMOS", "2013 COSMOS Team Meeting", Kyoto (2013年5月)

Kobayashi, M. A. R., "A model prediction for the nature of Lyman alpha emitters", "2013 COSMOS Team Meeting", Kyoto (2013年5月)

Murata, K., "Automatic classification of galaxy morphology using machine learning", "2013 COSMOS Team Meeting", Kyoto (2013年5月)

<u>谷口義明</u>, 「巨大ブラックホールの誕生と進化は観測できるか?」, SWANSプロジェクト理論班(SNAWS)会議, 広島(2013年6月)

小林正和、「high-z LAE の正体解明に向けて」、SWANSプロジェクト理論(SNAWS)会議、広島(2013年6月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・<u>谷口義明</u>・<u>鍛冶澤賢</u>・<u>塩谷泰広</u>・松林和也, "The Clustering of Galaxies around Quasars at high redshift", SWANSプロジェクト理論班(SNAWS)会議, 広島(2013年6月)

Ikeda, H., Nagao, T., Matsuoka, K., <u>Taniguchi, Y., Kajisawa, M.,</u> & Akiyama, M., "The Clustering of Galaxies around Quasars at High Redshift", EAST ASIA AGN WORKSHOP, Hokkaido(2013年8月)

<u>Taniguchi, Y.</u>, "Toward the merger-driven unified model for triggering active galactic nuclei - What shall we do with ALMA ?", East Asia ALMA Science Workshop, Taipei, Taiwan(2013年9月)

柏野大地·Silverman, J. D.·Rodighiero, G.·Renzini, A.·有本信雄·Daddi, E.·Lilly, S. J.·Carollo, C. M.·Kovac, K.·小野寺仁人·Schawinski, K.·Sanders, D. B.·Zahid, H. J.·Hasinger, G.·Kewley, L. J.·Kaltaltepe, J.·長尾透·杉山直·Capak, P.·Scoville, N.·<u>鍛冶澤賢·谷口義明</u>·Masters, D.·COSMOS team, "Subaru/FMOS survey of star-forming galaxies at z~sim1.6 in COSMOS (F-COSMOS): H α-based star formation rates and dust extinction", 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学(2013年9月)

田中壱・児玉忠恭・小山佑世・但木謙一・松田有一・林将央・嶋川里澄・<u>鍛冶澤賢</u>,「MOIRCSによる、z=2-5の3原始銀河団候補領域に対する撮像観測」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

<u>小林正和</u>・石山智明・榎基宏・長島雅裕, 「宇宙再電離過程の解明に向けたLy a Emitter 理論モデルの開発」, 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学 (2013年9月)

斎藤智樹・松田有一・児玉忠恭・田中壱・山田亨・林野友紀・太田耕司・井上昭雄・<u>谷口義明</u>,「巨大Ly α 輝線ガス雲を伴う電波銀河周辺環境の定量化: "On-going cannibalism of dark haloes at $z\sim4$ "?」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

<u>谷口義明</u>, "Toward the Unified Model for Triggering Active Galactic Nuclei", 巨大ブラックホール・コンソーシアム・キックオフ・ワークショップ, 愛媛大学 (2013年9月)

谷口義明,「AGNトリガ機構」, SWANSプロジェクト理論班(SNAWS)会議, お茶の水女子大学(2013年9月)

池田浩之・長尾透・松岡健太・<u>谷口義明</u>・<u>鍛冶澤賢</u>・<u>塩谷泰広</u>・松林和也,「クェーサーと銀河の相互相関関数の研究」, SWANSプロジェクト理論班 (SNAWS) 会議, お茶の水女子大学 (2013年9月)

村田勝寛、「COSMOS領域のチェーン銀河」, 円盤銀河の形成と進化研究会, 国立天文台三鷹(2013年9月)

Miyazawa, T., Ishida, M., Kato, H., Demoto, T., Kuroda, Y., Takizawa, S., Shimasaki, F., Mori, H., Tamura, K., Haba, Y., Ishibashi, K., Matsumoto, H., Tawara, Y., Kunieda, H., Maeda, Y., Ishida, M., Kurihara, D., <u>Sugita S., Awaki, H.,</u> Uesugi, K., & Suzuki, Y., "First result from a ground calibration of the hard x-ray telescope (HXT) onboard ASTRO-H satellite", SPIE 2013 Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy VI, San Diego, California (2013年8月)

Sakurai, I., <u>Sugita, S.</u>, Tawara, Y., Takizawa, S., Babazaki, Y., & Nakamichi, R., "Development of four-stage x-ray telescope (FXT) for DIOS mission", SPIE 2013, Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy VI, San Diego, California (2013年8月)

日野出悦三郎・<u>寺島雄一</u>・<u>栗木久光</u>,「ASTRO-H衛星搭載SXS検出器で観測される活動銀河の吸収線スペクトルのシミュレーション」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

泉 拓磨・河野孝太郎・田村陽一・谷口暁星・高野秀路・Espada, D.・今西昌俊・Curran, M. T.・中井直正・中島 拓・濤崎智佳・<u>寺島雄一</u>・土居明広・他,「ALMAによるNGC 1097中心領域の高密度ガス観測」, 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学(2013年9月)

河野孝太郎・泉 拓磨・田村陽一・谷口暁星・ Martin, S.・松下聡樹・ Hsieh, P.・Espada, D.・高野秀路・今西昌俊・ 原田ななせ・ Schinnerer, E.・ Turner, J. L.・ Meier, D. S.・ Fathi, K.・ Sheth, K.・中井直正・中島 拓・濤崎智佳・ <u>寺島雄一</u>・土居 明広・ Krips, M.・他 NGC 1097 collaboration, 「ALMA による NGC 1097中心領域での C₂H, HNCO, HC₃N 他の初検出」, 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学(2013年9月)

飯塚 亮・石田 学・前田良知・林多佳由・富川和紀・佐藤寿紀・菊地直道・森 英之・宮澤拓也・黒田祐司・<u>栗木</u> <u>久光</u>・幅 良統・泉谷喬則・他 Astro-H SXT/HXTチーム,「Astro-H 搭載 X 線望遠鏡 SXT/HXTのアラインメント計測」, 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学(2013年9月)

森 英之・黒田祐司・國枝秀世・田原 譲・松本浩典・宮澤拓也・鳥居龍晴・立花健二・幅 良統・石田 学・前田 良知・飯塚 亮・林多佳由・<u>栗木久光</u>・<u>杉田聡司</u>・岡島 崇・出本忠嗣・他 ASTRO-H XRTチーム,「ASTRO-H搭 載 X 線望遠鏡用プリコリメータのフライト品製作」, 日本天文学会2013年秋季年会, 東北大学(2013年9月)

栗木久光・杉田聡司・黄木景二・國枝秀世・松本浩典・古澤彰浩・森 英之・宮澤拓也・石橋和紀・田原 譲・田村啓輔・幅 良統・岡島 崇・石田 学・前田良知・飯塚 亮・林多佳由・難波義治・山内茂雄・上杉健太朗・鈴木芳生・伊藤真之・高坂達郎・他 ASTRO-H/HXTチーム,「ASTRO-H搭載硬X線望遠鏡(HXT)の開発の現状 VI」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

黒田祐司・宮澤拓也・森 英之・松本浩典・田村啓輔・石橋和紀・古澤彰浩・田原 譲・國枝秀世・山下広順・石田直樹・山本善博・古田浩幸・前田良知・飯塚 亮・林多佳由・石田 学・<u>杉田聡司・栗木久光</u>・上杉健太郎・鈴木芳生・岡島 崇・他 ASTRO-H/XRTチーム、「ASTRO-H搭載硬X線望遠鏡(HXT)2号機の性能評価」、日本天文学会2013年秋季年会、東北大学(2013年9月)

滝澤峻也・馬場崎康敬・中道 連・田原 譲・櫻井郁也・渡邊 剛・鳥居龍晴・立花健二・大西崇文・杉田聡司、「DIOS

搭載用4回反射型X線望遠鏡FXTの開発の現状」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

<u>杉田聡司</u>・<u>栗木久光</u>・栗原大千・吉岡賢哉・富田悠希・黄木景二・國枝秀世・松本浩典・石川隆司・浜田高嘉・石田直樹・秋山浩庸・宇都宮真・神谷友祐,「次世代 X 線望遠鏡のための CFRP ミラーフォイルの開発」,日本天文学会2013年秋季年会,東北大学(2013年9月)

岩瀬敏博・國枝秀世・松本浩典・田原 譲・宮澤拓也・森 英之・石田直樹・山本善博・古田浩幸・<u>栗木久光</u>・ <u>杉田聡司</u>・上杉健太朗・鈴木芳生、「炭素繊維強化プラスチック基板への反射膜成膜とその性能評価」、日本天文 学会2013年秋季年会、東北大学(2013年9月)

松本浩典・國枝秀世・<u>栗木久光</u>・石田 学・Serlemitsos, P.・岡島 崇・飯塚 亮・石橋和紀・黄木景二・高坂達郎・<u>杉田聡司</u>・田村啓輔・田原 譲・長野方星・難波義治・幅 良統・古澤彰浩・前田良知・宮澤拓也・森 英之・山内 茂雄・他「ASTRO-H」HXTチーム,「ASTRO-H衛星搭載用 X 線望遠鏡(HXT, SXT)の開発 II」,日本物理学会2013年秋季大会,高知大学(2013年9月)

招待講演

<u>Taniguchi, Y.,</u> "A merger-driven unified model for triggering active galactic nuclei & a new insight on the coevolution between SMBHs and galaxies", European Week of Astronomy and Space Science 2013, Turku, Finland(2013年7月)

<u>鍛冶澤賢</u>,「銀河のSEDの進化・分化と円盤銀河形成」, 円盤銀河の形成と進化研究会, 国立天文台三鷹(2013年9月)

| 研究機関におけるセミナー

谷口義明,「宇宙進化論」,愛媛大学理学部地球科学科談話会,愛媛大学(2013年4月)

一般講演会・講話等

谷口義明,「暗黒宇宙の謎」, 今治ロータリークラブ (2013年5月)

谷口義明,「暗黒宇宙の謎」, 星を見る会 銀河6月例会, 今治市(2013年6月)

鍛冶澤賢,「銀河って、なんだ?」,全国同時七夕講演会,愛媛大学(2013年7月)

谷口義明,「宇宙は謎だらけ」,愛媛県建築士会大洲支部主催講演会,大洲市(2013年9月)

著書

谷口義明、「宇宙のはじまりの星はどこにあるのか」、メディアファクトリー (2013年4月)

マスコミ等への貢献

谷口義明,「天文学者の日々」第105~116回,毎日新聞愛媛版(2013年4月~2013年9月)

第105回「新しい本の書き方 メディアファクトリー新書「宇宙のはじまりの星はどこにあるのか」」

第106回「暗黒物質が見つかり始めた? 「対消滅」利用し、間接的に探す」

第107回「マンション6階で謎の出会い 卯月のトンボ」

第108回「燃える「コスモス」 チーム会議の京都は真夏日」

第109回「熱帯びるSWANSの検討会 夢の江田島は近かった」

第110回「雨の北大、霧の東北大 研究会、打ち合わせで出張」

第111回「四国にはファンがいっぱい 愛好者のつどいで講演」

第112回「30都府県で同時七夕講演会 今年も大盛況」

第113回「白夜のフィンランド ヨーロッパ天文学会で講演」

第114回「スペイン語の教科書 図やイラストで貢献」

第115回「台北で観測計画の会議 研究の世界は常に競争」

第116回「衛星画像に台風の渦巻き 銀河の世界にも」

鍛冶澤賢、「銀河って、一体何だろう?」,夢ナビ講義、フロムページ(2013年7月)