

目次

センター長あいさつ	1	全国同時七夕講演会を開催	8
新メンバー紹介	1	宇宙を学べる大学合同進学説明会(九州)	8
国際会議報告	2	宇宙を学べる大学合同進学説明会(中四国)	8
大学院生の活動状況	4	宇宙物理学コース東広島観測実習	9
ニュース	8	センター談話会	9
宇宙を学べる大学合同進学説明会(関西)	8	学会等発表	10

センター長あいさつ

今年の暑かった夏も終わり、ようやく過ごしやすい季節がやって来ました。子供の頃は夏も好きだったのですが、今では夏が早く終わって欲しいと願うようになってきました。

さて、前回のニュースレターに書きましたように、当センターは、「すばる」望遠鏡の主焦点に設置される超広視野カメラ(Hyper Suprime Cam; HSC)を使った大規模サーベイプロジェクトに、コアメンバーとして参加しています。プロジェクトの研究成果として、世界中の研究者が注目する巨大ブラックホールに関するすばらしい成果が多数出ており、これらの成果は日本天文学会の欧文研究報告であるPASJに特集号として発表される予定です。本センターからも多くの研究成果が発表されます。また、X線観測との共同研究も始まりつつあります。巨大ブラックホールの周辺はX線で明るく輝いていることから、X線は研究に欠かせない観測帯域です。当センターはX線観測を通じた巨大ブラックホールの研究でも優れた成果を出しており、HSCとの共同研究は当センターの特徴を生かしたものになっています。大規模サーベイプロジェクトは始まったばかりであり、今後、より多くの研究成果が愛媛から発信できると思います。この成果発信に欠かせないのが、若手の活躍です。宇宙進化研究センターには、4名の研究員と13名の大学院生が在籍し、国内外で活躍しています。本ニュースレターにその活動状況が掲載されていますので、ご覧いただけると幸いです。

上記の観測プロジェクトの他に、将来のプロジェクトに関する検討も始まっています。当センターに関連する主なものをあげるとTMT、FORCE、Athenaです。TMTは2027年の稼働開始を目指して建設計画が進められている口径30mの次世代の望遠鏡です。「すばる」よりも高感度・高解像度が可能であり、新たな天文学の研究分野を切り開きます。また、FORCEは、ブラックホールの形成を中心に、高エネルギー宇宙を探る日本主導の硬X線撮像観測計画で、ヨーロッパが計画している巨大X線天文台計画Athenaとは相補的な関係にあります。愛媛では、これまでX線望遠鏡の開発を進めて来ました。FORCE, Athena

のX線望遠鏡開発においても、これまでの技術や知識を生かすことができると考えています。これらの計画は、次世代の宇宙の観測の柱となるものです。これらを推進するために当センターでもサイエンス面、機器開発面での貢献をしていきます。

最後になりますが、センターで行なっている教育・研究活動は、センターの事務職員の方々に支えられており、これまで事務職員と研究者の2人3脚でセンターの管理運営を行なってきました。今年度、その事務職員に異動があり、事務職員に2名の新メンバーが加わりました。今後もセンター教職員一丸となって、センターの発展に努めて行きますので、皆様のますますのご指導を賜りますよう、よろしくお願いいたします。



オランダ宇宙研究機関(SRON)にて、Athena Silicon Pore Optics(SPO)キャリブレーションミーティングのようす。

新メンバー紹介



猪野 周宣
(研究支援課 副課長)

今年4月より宇宙進化研究センターの事務を担当しております研究拠点第一チームの猪野です。研究支援課研究企画・戦略チームのころから、宇宙進化研究センターの一般講演会のことは伺っておりましたが、7月の七夕講演会に初めて参加させていただき、講師の先生方はもとより、参加されている方々の熱意がものすごく、宇宙にほとんど興味のなかった私も時間を忘れて聞き入ってしまいました。今後も微力ながら宇宙進化研究センターの学術研究活動をサポートさせていただきますので、どうぞよろしくお願いたします。



山田 道子
(研究支援課研究拠点第一チーム 部員)

平成29年4月から、宇宙進化研究センターの事務を担当することになりました山田です。学生時代は本学で宇宙物理学を学び、平成15年度に修士課程を修了しました。専門は宇宙線でした。その数年後に宇宙進化研究センターが発足し、本学で宇宙の分野が大きく発展していることを知った時は、卒業生として嬉しく思いました。今またこうして、事務方としてですが、宇宙に関わる業務ができることにもやりがいを感じています。

私は大学職員としてはまだ経験も浅く、分からないことばかりですが、皆様の教育・研究活動をサポートできるように頑張ります。今後ともよろしくお願いたします。

国際会議報告

Joint HSC-XXL kick-off meeting

2017年5月10日から12日に、すばる望遠鏡とXMM-Newton衛星を使ったサーベイ観測に関するチーム会議がスペインのマドリッド郊外で開催されました。ヨーロッパのグループは、X線で広い天域を観測し宇宙の構造の進化を探るXXLというサーベイ観測を進めています。この観測から

見つかったX線天体の性質を知り、宇宙の構造を形作る暗黒物質の分布を調べるためには、可視光の観測と組み合わせることがひじょうに有効です。日本を中心として進めているすばる望遠鏡の主焦点カメラHyper Suprime-Cam (HSC) を用いた可視大規模サーベイ観測は、この目的にぴったりです。そこで、XXLとHSC各チームの研究者が直接議論し、協力して研究をすすめていくジョイントプロジェクトを立ち上げるために今回の会合が行われました。この会議では、XXLとHSCの各プロジェクトの概要が報告され、それぞれのデータを使った最新の研究が紹介されました。特に主要なテーマである巨大ブラックホールや銀河団の分野での共同研究の進め方について、少人数で詳細な議論を行いました。

宇宙進化研究センターからは長尾と寺島がこの会議に参加しました。まず、HSCによる巨大ブラックホール観測ワーキンググループの代表である長尾から、HSCを使った巨大ブラックホール研究の概要と最新成果を紹介しました。寺島からは、XXLの観測天域のX線データとHSCのデータを組み合わせることで見つかった、大量のちりに隠された巨大ブラックホールについての最新の成果を報告しました。

今回の会議では、XXLの最新の成果や今後の計画について知ることでもでき、今後の共同研究について深く議論できるよい機会となりました。今回の会議が行われたヨーロッパ宇宙機関の施設ESACでは、ヨーロッパの宇宙探査機の運用を行っており、XMM-Newton衛星の運用をしている運用室の見学も行うことができました。(寺島雄一)



HSCの最新成果を発表する寺島(右)と座長の長尾(左)。



XMM-Newton衛星の運用室。

JWST Proposal Planning Workshop

アメリカのボルチモアにある、Johns Hopkins 大学の構

内のSpace Telescope Science Institute (STScI) という組織で2017年5月15日から18日までの4日間開催された国際研究会に参加して来ました。この研究会は、2019年前半に打ち上げ予定のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 (James Webb Space Telescope; JWST) への観測提案募集開始に向けて、STScIが提供するツールの使い方を習得することが目的で、様々な分野の研究者が集まりました。

JWSTはハッブル宇宙望遠鏡(Hubble Space Telescope; HST)の次世代となる大型宇宙望遠鏡で、6.5メートルもの主鏡と、太陽に照らされても本体を非常に冷たく保つためのシールドに加え、地上からは観測が難しい中間赤外線を含む光をこれまでより格段に高い感度で観測できる機器を搭載しています。そのため、太陽系外惑星や超新星残骸、銀河進化など様々な研究分野において、これまで以上に到達できなかった新しい事実を多く観測することが期待されています。

本研究会では、非常に高倍率となることが予想される初期募集に応募する研究者が多く参加しており、JWSTの感度見積もり方法や、観測時に必要な較正の考え方など、具体的な観測手法について開発者と議論していました。

私は、JWSTを用いた観測が自分の研究分野(電波の地上観測による高空間分解能観測を用いた、超巨大ブラックホール周りの分子ガスの運動に関する研究)にどのように活用できるかを含め、アルマ望遠鏡とJWSTのコラボレーションという位置付けでどのようなサイエンスが推進できるかを検討しました。また、これまでに親しんで来た観測方法とは全く異なる考え方をするJWSTの観測方法について、研究会を通して学ぶことができました。サイエンスに関する検討内容について、ユタ大学のAnil Seth氏とも議論し、共同研究の推進内容についても確認し合いました。この研究会を通して、JWST観測時間はオープンであり、観測提案が採択される可能性は誰にもあることを肌で感じました。特に高分解能観測は私の今後の研究において非常に重要となるので、自分で観測提案作成だけでなく、1-3ヶ月程度で公となるデータの活用も含めて検討することができました。(大西響子)



ボルチモアの港。

The X-ray Universe 2017

多数の宇宙X線観測の研究者が会し、最新の研究成果が共有される国際会議"The X-ray Universe 2017"が、

2017年6月6日から9日にイタリア・ローマで開催されました。今回の会議では、"X-Ray Bright Optically Faint AGNs Found in XMM-Newton and Subaru Hyper Suprime-Cam Surveys"という題で、すばるHSCによる可視光の観測とXMM-Newton衛星によるX線のデータを組み合わせで見つけることができた、大量のちりに隠された巨大ブラックホールに関する最新成果について講演しました。ヨーロッパにたくさんいるXMM-Newton衛星を使ったサーベイ観測をしている研究者に、日本が主導しているHSCによる観測との組み合わせの有効性を広く知ってもらうことができました。また、巨大ブラックホールのサーベイ観測をしているヨーロッパの研究者らとも情報交換や議論することで、今後の研究の展開を考えるよい機会にもなりました。(寺島雄一)



著名な物理学者エンリコ・フェルミが在籍したローマ・ラ・サピエンツァ大学での集合写真。

PFS science co-chairs meeting

8月7日から10日まで、ドイツのミュンヘン郊外にあるマックス・プランク宇宙物理学研究所でPFS science co-chairs meetingが開かれました。PFS (Prime Focus Spectrograph) は、すばる望遠鏡の次世代装置として開発が進む主焦点多天体分光器です。この世界最先端の分光器を用いて広大な空を観測し、膨大な数の天体のスペクトルを取得する大規模サーベイの計画が、PFSの開発主体である東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構を中心に検討されています。

今回の会議には、サーベイ計画に携わる各サイエンスチームと、装置開発チーム、ソフトウェア開発チームなどの主だったメンバーが出席しました。このサーベイ計画は、近い将来にすばる望遠鏡に提案し、厳しい審査を経て承認されなければなりません。そのためにいかに魅力的で競争力の高いサーベイ提案を作り上げることができるか、が会議の主題であり、時に厳しい言葉も飛び交いながら、有意義な議論を行うことができました。その結果を受けて各サイエンスチームではさらなるサーベイ計画の洗練化を始め、来るべき計画提案に向けて、着々と準備を進めつつあります。(松岡良樹)

WISDOM team meeting @ Oxford / Seminar @ Cambridge

イギリスのオックスフォード大学 (Wadham College) とケンブリッジ大学 (Institute of Astronomy) で、2017年9

月4日と5日の二日間開催された研究チームミーティング (Oxford) に参加し、通常コロキウムのセミナー (Cambridge) と、ランチセミナー (Oxford) でトークをしてきました。

まず、研究チームミーティングではWISDOM (mm-Wave Interferometric Survey of Dark Object Masses) プロジェクトへの参加メンバーほぼ全員が一堂に会し、これまでに得たデータに対する現状を把握し、各個人がプロジェクトに関して行って来た研究についてそれぞれ発表し合いました。WISDOMは、主にアタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 (アルマ望遠鏡) を用いて近傍銀河の分子ガスを高分解能観測し、その運動情報から超巨大ブラックホールの質量を力学的に導出することを目的としたプロジェクトです。本プロジェクトからは、これまで全ての観測提案が採択され、全提案を合計すると約50天体の観測が見込まれます。これまでに同プロジェクトからは3件の論文が出版されており、今後も高い確度でのブラックホール質量導出をより多くの天体で行うことが期待されます。私は、プロジェクトとしての論文の1報目と4報目となる論文を担当しており、4報目の投稿に向けた準備状況の報告を主として、今後の予定についても議論しました。

また、ケンブリッジ大学を訪ねて自身の研究内容についてセミナートークをしてきました。普段アルマ望遠鏡を用いない分野の研究者と議論し、活動銀河核のX線観測に関する最近の状況などについて学びました。また、原始惑星系円盤についての研究者と議論し、同様のツールを用いることで、WISDOMプロジェクトで実装を諦めていたフィッティング手法が使えるようになることを確認しました。

最後に、オックスフォード大学でブラックホールの研究を行っている研究者たちのランチセミナーに出席し、自身の研究内容を発表しました。チームミーティングに参加しなかった研究者も多く出席してくれ、比較のカジュアルに様々な質問を受けることができ、議論が白熱しました。

今回の渡航で、プロジェクトの中での自分の研究の位置付けを確認し、新たにプロジェクトに関わった大学院生や研究者とも交流することができました。また、初めて訪れたケンブリッジで解析に関して有用なツールを知ることができ、今後の研究に役立てられる情報を得られました。(大西響子)



ミーティング会場となったWadham college (オックスフォード大学)。

大学院生の活動状況

HSC collaboration meeting

2 017年5月15から17日に、HSC collaboration meeting が東北大学で行われました。本会議はすばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ (Hyper Suprime-Cam; HSC) を用いたすばる戦略枠観測として大規模に進められている観測プロジェクトのチーム会議であり、観測やデータ解析の現状報告と今後の計画についての議論の他、各分野の研究報告が行われました。HSCはこれまでにない広視野・高感度の撮像装置であり、本観測で得られる広い光度範囲にわたる大規模サンプルを用いることで、過去のデータでは不可能であった様々な研究が可能になっています。HSC探査は2014年に開始され現在進行中であり、300晩の観測で最終的な探査面積は1400平方度に及びます。初期データを用いた多数の論文が本会議前に投稿されており、それらの論文の内容についての発表・議論も行われました。

私はHSCデータを用いて高赤方偏移 ($z \sim 5$) の低光度クェーサー探査を行っています。クェーサーは銀河中心の巨大ブラックホールをエネルギー源として明るく輝く天体であり、その光度は巨大ブラックホールの質量と相関があります。したがって高赤方偏移に存在する低光度クェーサーの探査により、進化解明の上で重要な成長初期の巨大ブラックホールの調査が可能になります。しかし、これまでには暗く稀な天体である $z \sim 5$ 低光度クェーサーは観測が難しいため研究が進んでいませんでした。本研究ではHSCデータを用いることで初めて $z \sim 5$ 低光度クェーサーの大規模サンプル構築に成功しており、そのサンプルを用いて光度関数 (単位体積、単位光度あたりの天体数) の導出を進めています。本会議では、共同研究者を中心とした多くの研究者と本研究についての議論を行うことができました。3日間を通して現在得られている結果や研究方法についての改善点や今後の方針について綿密な議論を行うことができたので、今回の議論を基に今後の研究をさらに進めていきたいと思っています。(仁井田真奈)

ISASでのX線望遠鏡反射鏡の反射率実験

2 017年6月12日から16日にかけて、神奈川県相模原市にあるJAXAの宇宙科学研究所 (ISAS) にてX線望遠鏡用の炭素繊維強化プラスチック (CFRP; Carbon Fiber Reinforced Plastic) 反射鏡の反射率測定の実験を行いました。X線望遠鏡は本来は二次曲面型の反射鏡ですが、今回は実験しやすい平らなCFRP反射鏡を用い、実際にX線を照射して反射率を測定しました。愛媛大学では実験にX線を扱うことはできず、貴重な機会であるため、測定するサンプルの準備などを入念に行ってから実験に臨

みました。

X線反射鏡にはいくつか種類がありますが、我々が製作しているのはCFRPで作った反射鏡基板の上にプラチナの薄膜を成膜したものです。CFRPには吸湿性があり形状が経年変化するという問題点から防湿効果フィルムを付加しています。また炭素繊維の方向によって小さな形状の違いがあることが知られています。そこで今回の実験では、基板に防湿効果フィルムを貼った時の反射率の違いとCFRPの繊維の方向による反射率の違いを調査するという目的で行いました。反射率は反射鏡を少しずつ傾け、反射した光子のカウント数を比例計数管で測定したのから求め、さらに反射像をX線CCDカメラで撮影しました。

測定を行なった3サンプル中1サンプルについては反射鏡の形状が悪すぎて反射像が見えないというようなハプニングもありましたが、望遠鏡の分解能に関わる重要な結果を得ることができました。また、日本の宇宙物理学研究を牽引するISASで実験させていただけたということで、自分の研究意欲にも良い刺激を受けることができました。

今後はこの結果をもとに精度の高い反射鏡を用いた望遠鏡を製作し、世界を代表するような次世代X線望遠鏡の発展に生かしたいと考えています。(大上千智)



ISASのX線ビームライン(左)と解析中の大上、岩切。

銀河進化研究会

2 017年6月7-9日に大阪大学豊中キャンパスで「第4回銀河進化研究会」が開催されました。愛媛大学からは研究員1名、大学院生3名が参加しました。この研究会では、ある特定の銀河種族や宇宙の特定の時代に限定せず、銀河進化に関する様々なテーマについて研究発表・議論することを目的として年1回開催されています。

銀河は目に見えない物質であるダークマターの塊(ハロー)の中で進化すると考えられています。このダークマターハローがどのくらい大きいと、その中の銀河は星形成を止めてしまうのか。私はその関係を調べるために、銀河がどのくらい偏って分布しているのかを表す銀河クラスタリング解析という手法を用いて研究しています。そこで今回、私は「COSMOS領域における $z = 0.2-1.0$ の銀河の性質とクラスタリングの関係」というタイトルで研究成果をポスター発表させていただきました。また、この研究会では若手研究者の講演を歓迎しており、多くの他大学の大学院生とも交流・議論することができ、その中で普段触れることのないシミュレーションなどの理論的研究について学ぶこともできて非常に有意義な機会となりました。来年も新たな研究成果を

報告できるように日々の研究に精力的に取り組んでいきます。(坂東卓弥)

国立天文台ハワイ観測所訪問

昨 年に続いて今年も、6月14日から7月16日にかけて国立天文台ハワイ観測所を訪問しました。観測所の田中壺さんや小山佑世さんと共同研究の議論や次の観測提案に向けた準備をすることが目的です。約1ヶ月の滞在期間で、これまですばる望遠鏡やCFH (Canada-France-Hawaii) 望遠鏡による観測で取得したデータの解析や、研究をさらに発展させるための議論を集中的に行うことができました。おかげさまで、帰国後の9月にはすばる望遠鏡を使った新たな観測提案を出すことができました。

今回の滞在では週に1、2回開催されているセミナーにも参加させていただきました。このセミナーには自分の研究内容とは全く違う分野の研究をされている方も参加されており、多くの研究に触れることができました。また、主に観測での来訪者を講師として開催されるすばるセミナーでも研究発表をさせていただきました。多くの質問やコメントをいただき、1時間の発表時間が短く感じられるような充実した議論ができたと思います。セミナーの翌日には、発表した内容に関して集中的に議論する時間を作っていただきました。新たな観測のアイデアや今後の共同研究につながる議論をすることができました。

6月にハワイに着いた頃には早く帰りたい、と思うこともありましたが、1ヶ月はあっという間で、とても充実した日々を過ごすことができました。今回の滞在接受入れてくださった田中さん、小山さんをはじめ、ハワイ観測所の皆さんに感謝の気持ちでいっぱいです。滞在中に議論したことや学んだことを生かして、今後の研究に励みたいと思います。(小倉和幸)



すばるセミナーで発表中の小倉。

2017 COSMOS Team Meeting

2 017年7月4日から7日にかけて、京都大学の百周年時計台記念館で行われた「2017 COSMOS Team Meeting」に参加させていただきました。COSMOS プロジェクトは、ハッブル宇宙望遠鏡 (Hubble Space Telescope; HST) の基幹プログラムの1つで、2平方度の天域を、HSTの高性能サーベイカメラ (Advanced Camera for Surveys; ACS) とすばる望遠鏡の主焦点広視野カメラ

(Suprime-Cam) を用いて、可視光帯全域に及ぶ撮像観測がされています。さらに、他の波長帯の観測データを合わせることで、多くの銀河について詳細に調べることができます。COSMOS Team Meeting は、COSMOS に関係する研究者が集まり、プロジェクトの円滑な進行のための議論や、これまでの研究成果の報告などが行われる会議です。今年の会議は日本での開催ということもあり、愛媛大学からは長尾教授、鍛冶澤准教授と大学院生の坂東、佐藤、樋本の計5名が参加しました。

私は、COSMOS のデータを用いて、合体銀河の探査を行っています。本研究では、新しく考案した指標を用いて銀河の形態分類を行い、それらの性質について調べています。今回の会議では、研究結果” Quantitative morphological classification for merging/interacting galaxies at $0.7 < z < 0.9$ in COSMOS” というタイトルでポスター発表しました。本研究では、非常に多くの天体に対する高解像撮像データを用いる必要があるのですが、COSMOS には多くの天体に対する HST による高解像撮像データがあります。また、それらの銀河の距離や質量などの情報も揃っているため、COSMOS のデータセットは私の研究テーマに大変適しています。

英語でのコミュニケーションが必要であったために、自分の研究についてうまく伝えられるかが不安でしたが、たくさんの方が興味を持って聞いてくださいました。研究に関するアドバイスや、指摘もいただくことができたので、今後の研究活動に活かしていきたいと思います。(樋本一晴)



会場前での参加者の集合写真。

天文・天体物理若手夏の学校

7 月25日から28日の4日間、長野県千曲市で天文・天体物理若手夏の学校が開催されました。夏の学校とは天文学・天体物理学を研究する大学院生を対象とする合宿型の研究会で、毎年夏に開催され今年で47回目になります。愛媛大学からは坂東、仁田、樋本、佐藤の4名が参加しました。招待講演を含めたくさんの研究発表を聞いた合宿生活の中で同世代の人と議論したりするなかで、様々な分野の知識や考えに触れることができました。

私は今回「 $z < 1.0$ における銀河の軸比分布とその進化」というタイトルで発表をさせていただきました。本研究では、銀河の形態進化と星形成史や星質量集積史の関係を明らかにすることを目的としています。COSMOS 領域の銀河を

サンプル天体とし、その軸比を HST/ACS データを用いて測定しました。また、星形成が活発な銀河を star-forming 銀河、不活発な銀河を passive 銀河と定義しそれぞれについて軸比分布の進化を調べました。大学院に入学してから初めての口頭発表ということもあり何度も発表の練習をしました。本番では多くの方が聞きに来てくださり、興味を持っていただくことや観測・理論の両面から議論させていただくこと、理解が不十分な点を認識することができました。

今回の夏の学校は、同世代の研究者と交流を深める貴重な機会となりました。得られたつながりや経験を今後の研究活動に生かし、研究の議論を深めていこうと思います。

(佐藤佑樹)

Python+Jupyter notebookによる 光赤外天文データ解析入門

2 017年8月に国立天文台三鷹キャンパスで行われた国立天文台天文データセンター主催の講習会「第2回 Python+Jupyter notebookによる光赤外天文データ解析入門」に参加しました。この講習会では、プログラミング言語である python を用いて観測データの解析を行えるようになること、そしてこれらの作業をそのまま書き残して保存できる Jupyter notebook 内で行えるようになることを目的に行われました。私はこれまでに IRAF と呼ばれる天文分野で一般的なソフトウェアを用いたデータ解析の経験はありましたが、python でも同様にデータ解析が行えるということで、python の勉強も兼ねて講習会への参加を決めました。

講習会は python の基礎の説明から始まり、Jupyter notebook での操作の説明、実際の撮像観測データを用いて IRAF を用いた解析と python だけを用いた測光データ解析実習、得られた解析結果を図にして表示させるなど、一般的な撮像データ解析の流れについて説明を受けつつ自分で手を動かして動作や表示される結果を確認しながら進みました。講習会の内容はデータ解析、python 両方の初心者に向けたものになっており、これまで python を使ったことのない私でも理解しながら講習を受けることができました。今回の講習会で得られた知識と経験を基に、今後のデータ解析では python と Jupyter notebook を活用して、より良い研究成果を出せるようにしていきたいと思います。最後に、この講習会を開催していただきました講師の中島康さん(一橋大学)、国立天文台天文データセンター講習会世話人の皆様に感謝いたします。(寺尾航暉)



データ解析実習のようす。

査読論文 "A search for Ly α emitters around a concentrated region of strong Ly α absorbers at $z = 2.3$ ", Ogura, K., et al., 2017, Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, 51

宇 宙の歴史の中で銀河がどのように形成され、進化してきたかを理解することは、現代の天体物理学における重要課題のひとつです。銀河進化の全体像を理解するためには、形成初期の銀河の中でガスから星が生まれるという最も基本的な過程を明らかにする必要があります。形成初期の銀河におけるガスから星への転化の過程を調べるためには、遠方の若い銀河とガスとの関係を調べる必要があります。しかし、遠方のガスは観測することが難しいので、銀河との関係はまだよく理解されていません。

遠方宇宙のガスについて調べるために、私たちはクエーサー吸収線系という種族の天体に着目しています。クエーサー吸収線系とは、遠方のクエーサーと私たちとの間にあるガス体で、クエーサーのスペクトルに吸収線として検出される天体です。背景のクエーサーさえあれば、吸収線をつくるガスを多く含んだ天体の明るさに関係なく検出できることが強みです。とりわけ、含まれる中性水素ガスの量が最も多いサブクラスであるDLA（減衰ライマンアルファ吸収線系）は、宇宙における中性水素の大部分がDLAに含まれるため、後に星形成を引き起こすガスの貯蔵庫として非常に重要な種族です。形成初期の銀河におけるガスから星への転化の過程を明らかにするためには、DLAの星形成銀河との関係を理解することが非常に重要であると言えます。

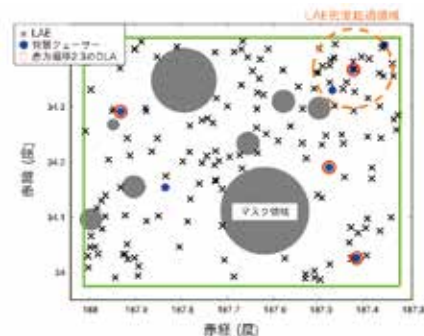
本研究では、DLAとガスを多く含んだ若い銀河であるLAE（ライマンアルファ輝線銀河）との関係を調べるために、すばる望遠鏡の広視野カメラSuprime-Camを用いてDLA集中領域でLAEの観測を行いました。ここで、DLA集中領域は、約1600万光年立方の空間にDLAが3個以上存在する領域と定義しました。BOSS（バリオン音響振動分光探査）で得られたDLAサンプルに基づいて発見した集中領域の中で、最もDLAの密集度が高いJ1230+34天域という領域をターゲットとして観測した結果、DLAと同じ赤方偏移2.3（約110億光年の距離に相当）のLAEを149個検出しました。このLAEサンプルを用いてDLA集中領域におけるLAEの性質と、近い赤方偏移の一般領域や原始銀河団におけるLAEの性質とを比較した結果、(1) Ly α 光度関数（光度ごとの個数密度）は一般領域と同程度、(2) Ly α 輝線の連続光放射に対する強さの頻度分布は一般領域や原始銀河団の結果と有意な違いはない、ということがわかりました。一方、DLA周囲の約30万光年の領域に着目してみると、J1230+34領域の中で最も中性水素ガスの含有量が多いDLAの周囲でLAEの密度超過が見られました（図1にオレンジ色の破線で示した円で囲んだ領域、密度分布は図2の赤線）。しかし、このようなLAEの密度超過はより中性水素の量が少ない残りの3個のDLA周囲では見つかっていません（図2参照）。

領域全体で光度関数やLy α 輝線の強さが他の領域と同

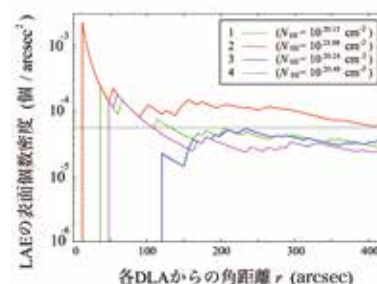
程度であること、中性水素の量が多いDLA周囲だけでLAE密度超過がみられたことを踏まえて、DLA集中領域を説明するために考えられるシナリオは、実際にはDLA周囲ではLAEの密度超過があるが、大量の中性水素があるため、Ly α 輝線が見えにくくなっている、というものです。Ly α 輝線は中性水素に散乱されやすい性質を持っているため、中性水素ガスが豊富なDLA周囲では、多くの散乱を繰り返し最終的に塵によって吸収される確率が高くなると考えられるからです。それでは、なぜ中性水素の柱密度の最も大きなDLA周囲ではLAEの密度超過が見られたのでしょうか？中性水素ガスが多いと散乱によりLy α 輝線は見えにくくなるのですが、ガスが多いところでは、そこから生まれる銀河の数も多いと考えられます。LAEの密度超過が見られたDLAの周囲では、散乱の影響があったとしても密度超過が観測されるのに十分な数のLAEがある、と考えたと説明できます。

シナリオを確定するためには、私たちの現状のデータでは不十分で、Ly α 輝線に頼らないような観測が重要となります。その後の観測で、Ly α 輝線に頼らない方法で銀河の分布を調べるためのデータを取得することができたので、今後さらなる発展が期待されます。

また、DLAなどのクエーサー吸収線系は将来の30 m級の望遠鏡を使った観測の重要なターゲットの1つとされています。本研究で着目したDLA集中領域は将来の大口徑望遠鏡による銀河進化の研究において非常に興味深い対象であると言えます。（小倉和幸）



(図1) J1230+34天域におけるLAEの空間分布（黒の十字）。青塗りの円は背景クエーサーの位置を示し、そのうち赤色の円で囲まれたものは今回着目している赤方偏移2.3のDLAをもつ。灰色の円で示された領域は明るい星などがぞんざいするためマスクした領域である。右上にオレンジの破線で示した円はDLAを中心とした約30万光年の領域を示す。この領域付近ではJ1230+34天域全体の平均よりLAEの個数密度が高い。



(図2) J1230+34天域における各DLA周囲のLAE表面個数密度（個/平方秒角）。表面個数密度は各DLAを中心とした円形領域で計算した。図の横軸は密度を計算した円形領域の半径（各DLAからの距離）を示す。水平方向に示されている黒色の破線はJ1230+34天域全体におけるLAEの平均密度を示す。赤線で示した中性水素の量が最も多いDLA周囲で約400秒角（約30万光年）に渡って、領域全体でのLAE密度に対する密度超過が見られる。

宇宙を学べる大学合同進学説明会(関西)

6月11日に大阪市立科学館において、「第10回“宇宙(天文)を学べる大学”合同進学説明会」が開催され、当センターも参加しました。関西を中心に20の大学から天文学者が集まり、大学紹介やポスターセッション、天文講演会が行われました。高校生のみならず、小学生から教員まで50名以上の方が説明会に参加してくれました。以前と比べて当センターを知ってくれている学生さんも多くなり、ひっきりなしにセンターの内容を説明していました。大学院からセンターで研究したいという方から、どういう研究をしているのかを熱心に質問して下さった小学生もいました。この盛り上がり絶やさず、もっと多くの人に興味を持っていただきたいと思います。(近藤光志)

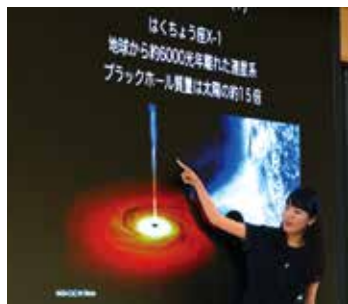
全国同時七夕講演会を開催

本センターは毎年、七夕の時期に市民の方々に宇宙や天文学に親しみを持っていただける機会として七夕講演会を開催しています。今年は、7月8日に本学グリーンホールにて、当センターに新たに赴任した山下拓時と大西響子の二人の研究者が講演をしました。講演会には下は小学生から上は80代まで、宇宙に関心を持った幅広い年齢層の方々、150人に参加いただきました。この七夕講演会は、日本天文学会が主催する全国同時七夕講演会に登録されており、全国各地で行われる数々の講演と共に夏の七夕イベントを盛り上げています。

講演会では、まず山下が七夕伝説にちなんだ夏の夜空を紹介し、その後「銀河で会いましょう」と題して天の川銀河の姿を解説し、私自身の研究に関連した銀河同士の衝突現象について天の川銀河とアンドロメダ銀河との間で予測されている衝突を例に講演しました。続いて大西が「ブラックホールで会いましょう」を演題に講演し、彼女の研究テーマである超巨大ブラックホールについて写真や動画を使ってその物理現象を分かりやすく紹介しました。講演後の質疑応答では、多くの質問をいただき、来場の方々の宇宙に対する関心の高さを感じました。今後も私たちの研究に関心を持っていただけるこのような機会を大切にしていきたいと思います。(山下拓時)



山下による講演。



大西による講演。

宇宙を学べる大学合同進学説明会(九州)

7月23日に開催された「宇宙を学べる大学 in 九州・合同進学説明会」に出席してきました。この会は、天文学・宇宙物理学など宇宙を学ぶことに興味を持つ高校生に進学情報を提供することを目的として全国各地で毎年開催されているもので、今年の九州地区説明会は大分市のホルトホール大分で開催されました。今回の説明会には西日本の10大学ほどが参加し、会の前半には鹿児島大学の半田利弘教授から七夕や天の川にちなんだ講演があり、後半には参加者全体に向けた各大学からの説明やブースに分かれての個別説明会がありました。30名ほどの参加者があり、ゆっくりと大学ごとの教育プログラムの特徴などについて高校生とお話することができました。愛媛大学における理学部物理学科宇宙物理学コースの魅力が、一人でも多くの高校生に伝わればよいと願っています。(長尾透)



会場内での休憩時間のようす。

宇宙を学べる大学合同進学説明会(中四国)

7月30日に香川大学において、「2017年度中国四国地区“天文・宇宙が学べる大学”合同進学説明会」が開催されました。中四国地区を中心に10の大学から天文学者が集まり、大学紹介や天文講演会が行われ、高校生、教員など30名以上の方が参加してくれました。当センターも出席し、大いに宣伝してまいりました。説明会では、最初にミニ講演会「見えない宇宙を見てみよう」という題で3名の方の講演があり、その後、大学紹介、ブースでの個別面談が行われました。高校生の皆さんは熱意のある方ばかりで、とても熱心に質問していただきました。今後もこの熱意に応えられるよう、また、より多くの人に天文学に興味を持っていただけるよう努めたいと思います。(栗木久光)



説明会のようす(香川大学 松村雅文氏提供)。

宇宙物理学コース東広島観測実習

8月29日から31日の日程で、広島大学の東広島天文台にて愛媛大学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。1日目は、今回行う観測に関する講義を受けた後、夜に実際になた望遠鏡を使った観測を行いました。実習の3日間はずっと曇りがちで、1日目の夜の観測時も、データ解析に用いるキャリブレーション用のデータを取得して天体観測の準備をしている間はずっと曇っていたのですが、幸運なことに天体を観測するタイミングでうまく雲が一時的に抜けた状態になり、非常によい条件で目的の天体を観測することができました。実際に望遠鏡を制御するコンピューターを操作しながら、キャリブレーション用のデータと天体のデータを取得した後は、望遠鏡に取り付けられた眼視レンズで月や惑星を観望させていただきました。続く2日目にはデータ解析実習、3日目には解析結果の発表会を行いました。非常によい条件で観測データを取得でき、例年よりも暗い天体まで観測できていたこともあり、学生たちは自分たちの測定結果と理論モデルを比較していろいろと考えるとともに、互いの結果についての議論も盛り上がっていました。実際にどのように観測やデータ解析を行い、結果を議論して研究を進めていくのかについてイメージすることができ、宇宙物理学についての学習意欲も高まったようで、もっと観測実習やデータ解析実習を増やせないかという要望もありました。

広島大学宇宙科学センターの皆様には、このような有意義な観測実習を実施していただき、大変お世話になりました。ここに深く御礼申し上げます。(鍛冶澤賢)



望遠鏡見学のようす。



望遠鏡を操作して観測を行うようす。



発表会のようす。

センター談話会

第96回

小林 正規 氏(千葉工業大学惑星探査研究センター)
火星にはリングはないのか?

6月7日(水)16:30~



第97回

岩澤 一司 氏(バルセロナ大学)

赤外線銀河IRAS F00183-7111の活動銀河核について

6月9日(金)16:30~



第98回

鳥羽 儀樹 氏(台湾中央研究院)

Dust-Obscured Galaxies (DOGs) 入門~見つけ方と統計調査~

7月19日(水)16:00~



第99回

杉山 尚徳 氏(東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構)
宇宙大規模構造による宇宙論
7月28日(金)16:30~



第100回

今井 一雅 氏(高知工業高等専門学校)
木星電波モジュレーションレーンの研究について
9月15日(金)16:30~



発表リスト 2017年4月1日~2017年9月30日

論文

Kawara, K., Matsuoka, Y., Sano, K., Brandt, T. D., Sameshima, H., Tsumura, K., Oyabu, S., & Ienaka, N., "Ultraviolet to optical diffuse sky emission as seen by the Hubble Space Telescope Faint Object Spectrograph" , Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, 31, 2017

Toba, Y., Nagao, T., Wang, W., Matsuhara, H., Akiyama, M., Goto, T., Koyama, Y., Ohyama, Y., & Yamamura, I., "Far-infrared Properties of Infrared Bright Dust-obscured Galaxies Selected with AKARI Far-infrared All-sky Survey" , The Astrophysical Journal, 840, 21, 2017

Hayatsu, N., Matsuda, Y., Umehata, H., Yoshida, N., Smail, I., Swinbank, A., Ivison, R., Kohno, K., Tamura, Y., Kubo, M., Iono, D., Hatsukade, B., Nakanishi, K., Kawabe, R., Nagao, T., Inoue, A., Takeuchi, T., Lee, M., Ao, Y., Fujimoto, S., Izumi, T., Yamaguchi, Y., Ikarashi, S., & Yamada, T., "ALMA Deep Field in SSA22: Blindly Detected CO Emitters and [CII] Emitter Candidates" , Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, 45, 2017

Ogura, K., Nagao, T., Imanishi, M., Kashikawa, N., Taniguchi, Y., Kajisawa, M., Kobayashi, M. A. R., Toba, Y., & Nobuhara, K., "A search for Ly-alpha emitters around a concentrated-region of strong Ly-alpha absorbers at $z = 2.3$ " , Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, 51, 2017

Kikuta, S., Imanishi, M., Matsuoka, Y., Matsuda, Y., Shimasaku, K., & Nakata, F., "Active Galactic Nucleus Environments and Feedback to Neighboring Galaxies at $z \sim 5$ Probed by Ly α Emitters" , The Astrophysical Journal, 841, 128, 2017

Kawasaki, K., Nagao, T., Toba, Y., Terao, K., & Matsuoka, K., "Active Galactic Nuclei with a Low-metallicity Narrow-line Region" , The Astrophysical Journal, 842, 44, 2017

Lee, M. M., Tanaka, I., Kawabe, R., Kohno, K., Kodama, T., Kajisawa, M., Yun, M. S., Nakanishi, K., Iono, D., Tamura, Y., Hatsukade, B., Umehata, H., Saito, T., Izumi, T., Aretxaga, I., Tadaki, K., Zeballos, M., Ikarashi, S., Wilson, G. W., Hughes, D. H., & Ivison, R. J., "A Radio-to-mm Census of Star-forming Galaxies in Protocluster 4C23.56 at $z = 2.5$: Gas Mass and Its Fraction Revealed with ALMA" , The Astrophysical Journal, 842, 55, 2017

Ginolfi, M., Maiolino, R., Nagao, T., Carniani, S., Belfiore, F., Cresci, G., Hatsukade, B., Mannucci, F., Marconi, A., Pallottini, A., Schneider, R., & Santini, P., "Molecular gas on large circumgalactic scales at $z = 3.47$ " , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 468, 3468, 2017

Ichikawa, A., & Matsuoka, Y., "Recently Quenched Galaxies at $z = 0.2-4.8$ in the COSMOS UltraVISTA Field" , The Astrophysical Journal Letters, 843, L7, 2017

Kashino, D., More, S., Silverman, J. D., Daddi, E., Renzini, A., Sanders, D. B., Rodighiero, G., Puglisi, A., Kajisawa, M., Valentino, F., Kartaltepe, J. S., Le Fevre, O., Nagao, T., Arimoto, N., & Sugiyama, N., "The FMOS-COSMOS Survey of Star-forming Galaxies at $z \sim 1.6$. V: Properties of Dark Matter Halos Containing H α Emitting Galaxies" , The

Astrophysical Journal, 843, 138, 2017

Onishi, K., Iguchi, S., Davis, T., Bureau, M., Cappellari, M., Blitz, L., & Sarzi, M., “WISDOM Project - I: Black Hole Mass Measurement Using Molecular Gas Kinematics in NGC 3665” , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 468, 4663, 2017

Davis, T., Bureau, M., Onishi, K., Cappellari, M., Iguchi, S., & Sarzi, M., “WISDOM Project - II: Molecular gas measurement of the supermassive black hole mass in NGC 4697” , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 468, 4675, 2017

Kubo, M., Yamada, T., Ichikawa, T., Kajisawa, M., Matsuda, Y., Tanaka, I., & Umehata, H., “Bimodal morphologies of massive galaxies at the core of a protocluster at $z = 3.09$ and the strong size growth of a brightest cluster galaxy” , Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 469, 2235, 2017

Yamashita, T., Komugi, S., Matsuhara, H., Armus, L., Inami, H., Ueda, J., Iono, D., Kohno, K., Evans, A. S., & Arimatsu, K., “Cold Molecular Gas Along the Merger Sequence in Local Luminous Infrared Galaxies” , The Astrophysical Journal, 844, 96, 2017

Izumi, T., Kohno, K., Fathi, K., Hatziminaoglou, E., Davies, R. I., Martin, S., Matsushita, S., Schinnerer, E., Espada, D., Aalto, S., Onishi, K., Turner, J. L., Imanishi, M., Nakanishi, K., Meier, D. S., Wada, L., Kawakatu, N., & Nakajima, T., “On the disappearance of a cold molecular torus around the low-luminosity active galactic nucleus of NGC 1097” , The Astrophysical Journal Letters, 845, L5, 2017

Ikeda, H., Nagao, T., Matsuoka, K., Kawakatu, N., Kajisawa, M., Akiyama, M., Miyaji, T., & Morokuma, T., “An Optically Faint Quasar Survey at $z \sim 5$ in the CFHTLS Wide Field: Estimates of the Black Hole Masses and Eddington Ratios” , The Astrophysical Journal, 846, 57, 2017

Onoue, M., Kashikawa, N., Willott, C. J., Hibon, P., Im, M., Furusawa, H., Harikane, Y., Imanishi, M., Ishikawa, S., Kikuta, S., Matsuoka, Y., Nagao, T., Niino, Y., Ono, Y., Ouchi, M., Tanaka, M., Tang, J., Toshikawa, J., & Uchiyama, H., “Minor Contribution of Quasars to Ionizing Photon Budget at $z \sim 6$: Update on Quasar Luminosity Function at the Faint-end with Subaru/Suprime-Cam” , The Astrophysical Journal Letters, in press

Ouchi, M., Harikane, Y., Shibuya, T., Shimasaku, K., Taniguchi, Y., Konno, A., Kobayashi, M., Kajisawa, M., Nagao, T., Ono, Y., Inoue, A. K., Umemura, M., Mori, M., Hasegawa, K., Higuchi, R., Komiyama, Y., Matsuda, Y., Nakajima, K., Saito, T., & Wang, S.-Y., “Systematic Identification of LAEs for Visible Exploration and Reionization Research Using Subaru HSC (SILVERRUSH) . I. Emitters at $z = 6-7$ over the 0.3-0.5 Gpc² Survey Area” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Shibuya, T., Ouchi, M., Harikane, Y., Rauch, M., Ono, Y., Mukae, S., Higuchi, R., Kojima, T., Yuma, S., Lee, C.-H., Furusawa, H., Konno, A., Martin, C. L., Shimasaku, K., Taniguchi, Y., Kobayashi, M. A. R., Kajisawa, M., Nagao, T., Goto, T., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Kusakabe, H., Momose, R., Nakajima, K., Tanaka, M., & Wang, S.-Y., “SILVERRUSH. III. Deep Optical and Emitters at $z = 6-7$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Matsuoka, Y., Onoue, M., Kashikawa, N., Iwasawa, K., Strauss, M. A., Nagao, T., Imanishi, M., Lee, C.-H., Akiyama, M., Asami, N., Bosch, J., Foucaud, S., Furusawa, H., Goto, T., Gunn, J. E., Harikane, Y., Ikeda, H., Izumi, T., Kawaguchi, T., Kikuta, S., Kohno, K., Komiyama, Y., Lupton, R. H., Minezaki, T., Miyazaki, S., Morokuma, T., Murayama, H., Niida, M., Nishizawa, A. J., Oguri, M., Ono, Y., Ouchi, M., Price, P. A., Sameshima, H., Schulze, A., Shirakata, H., Silverman, J. D., Sugiyama, N., Tait, P. J., Takada, M., Takata, T., Tanaka, M., Tang, J.-J., Toba, Y., Utsumi, Y., & Wang, S.-Y., “Subaru High- z Exploration of Low-Luminosity Quasars (SHELLQs) . II. Discovery of 32 Quasars and Luminous Galaxies at $5.7 < z < 6.8$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Onoue, M., Kashikawa, N., Uchiyama, H., Akiyama, M., Harikane, Y., Imanishi, M., Komiyama, Y., Matsuoka, Y., Nagao, T., Nishizawa, A. J., Oguri, M., Ouchi, M., Tanaka, M., Toba, Y., & Toshikawa, J., “Enhancement of Galaxy Overdensity around Quasar Pairs at $z < 3.6$ based on the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program Survey” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Ono, Y., Ouchi, M., Harikane, Y., Toshikawa, J., Rauch, M., Yuma, S., Sawicki, M., Shibuya, T., Shimasaku, K., Oguri, M., Willott, C., Akhlaghi, M., Akiyama, M., Coupon, J., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Konno, A., Lin, L., Matsuoka, Y., Miyazaki, S., Nagao, T., Nakajima, K., Silverman, J., Tanaka, M., Taniguchi, Y., & Wang, S., “Great Optically Luminous Dropout Research Using Subaru HSC (GOLDRUSH) . I. UV Luminosity Functions at $z \sim 4-7$ Derived with the Half-Million Dropouts on the 100 deg² Sky” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Hayashi, M., Tanaka, M., Shimakawa, R., Furusawa, H., Momose, R., Koyama, Y., Silverman, J. D., Kodama, T., Komiyama, Y., Leauthaud, A., Lin, Y. -T., Miyazaki, S., Nagao, T., Nishizawa, A. J., Ouchi, M., Shibuya, T., Tadaki, K., & Yabe, K., “A 16 deg² survey of emission-line galaxies at $z < 1.5$ in HSC-SSP PDR1” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Akiyama, M., He, W., Ikeda, H., Niida, M., Nagao, T., Bosch, J., Coupon, J., Enoki, M., Imanishi, M., Kashikawa, N., Kawaguchi, T., Komiyama, Y., Lee, C. -H., Matsuoka, Y., Miyazaki, S., Nishizawa, A. J., Oguri, M., Ono, Y., Onoue, M., Ouchi, M., Schulze, A., Silverman, J. D., Tanaka, M. M., Tanaka, M., Terashima, Y., Toba, Y., & Ueda, Y., “The Quasar Luminosity Function at Redshift 4 with the Hyper Suprime-Cam Wide Survey” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Shirasaki, Y., Akiyama, M., Nagao, T., Toba, Y., He, W., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Miyazaki, S., Nishizawa, A. J., & Usuda, T., “Clustering of Galaxies around AGN in the HSC Wide Survey” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Toshikawa, J., Uchiyama, H., Kashikawa, N., Ouchi, M., Overzier, R., Ono, Y., Harikane, Y., Ishikawa, S., Kodama, T., Matsuda, Y., Lin, Y. -T., Onoue, M., Tanaka, M., Nagao, T., Akiyama, M., Komiyama, Y., Goto, T., & Lee, C. -H., “GOLDRUSH. III. A Systematic Search of Protoclusters at $z \sim 4$ Based on the > 100 deg² Area” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Uchiyama, H., Toshikawa, J., Kashikawa, N., Overzier, R., Chiang, Y. -K., Marinello, M., Tanaka, M., Niino, Y., Ishikawa, S., Onoue, M., Ichikawa, K., Akiyama, M., Coupon, J., Harikane, Y., Imanishi, M., Kodama, T., Komiyama, Y., Lee, C. -H., Lin, Y. -T., Miyazaki, S., Nagao, T., Nishizawa, A. J., Ono, Y., Ouchi, & Wang, S. Y., “Luminous Quasars Do Not Live in the Most Overdense Regions of Galaxies at $z \sim 4$ ” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Shibuya, T., Ouchi, M., Konno, A., Higuchi, R., Harikane, Y., Ono, Y., Shimasaku, K., Taniguchi, Y., Kobayashi, M. A. R., Kajisawa, M., Nagao, T., Furusawa, H., Goto, T., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Kusakabe, H., Lee, C. -H., Momose, R., Nakajima, K., Tanaka, M., Wang, S. -Y., & Yuma, S., “SILVERRUSH. II. First Catalogs and Properties of $\sim 2,000$ Ly α Emitters and Blobs at $z \sim 6-7$ Identified over the 14-21 deg² Sky” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Aihara, H., Arimoto, N., Armstrong, R., Arnouts, S., Bahcall, N. A., Bickerton, S., Bosch, J., Bundy, K., Capak, P. L., Chan, J. H. H., Chiba, M., Coupon, J., Egami, E., Enoki, M., Finet, F., Fujimori, H., Fujimoto, S., Furusawa, H., Furusawa, J., Goto, T., Goulding, A., Greco, J. P., Greene, J. E., Gunn, J. E., Hamana, T., Harikane, Y., Hashimoto, Y., Hattori, T., Hayashi, M., Hayashi, Y., Helminiak, K. G., Higuchi, R., Hikage, C., Ho, P. T. P., Hsieh, B.-C., Huang, K., Huang, S., Ikeda, H., Imanishi, M., Inoue, A. K., Iwasawa, K., Iwata, I., Jaelani, A. T., Jian, H.-Y., Kamata, Y., Karoji, H., Kashikawa, N., Katayama, N., Kawanomoto, S., Kayo, I., Koda, J., Koike, M., Kojima, T., Komiyama, Y., Konno, A., Koshida, S., Koyama, Y., Kusakabe, H., Leauthaud, A., Lee, C.-H., Lin, L., Lin, Y.-T., Lupton, R. H., Mandelbaum, R., Matsuoka, Y., Medezinski, E., Mineo, S., Miyama, S., Miyatake, H., Miyazaki, S., Momose, R., More, A., More, S., Moritani, Y., Moriya, T. J., Morokuma, T., Mukae, S., Murata, R., Murayama, H., Nagao, T., Nakata, F., Niida, M., Niikura, H., Nishizawa, A. J., Obuchi, Y., Oguri, M., Oishi, Y., Okabe, N., Okura, Y., Ono, Y., Onodera, M., Onoue, M., Osato, K., Ouchi, M., Price, P. A., Pyo, T.-S., Sako, M., Okamoto, S., Sawicki, M., Shibuya, T., Shimasaku, K., Shimon, A., Shirasaki, M., Silverman, J. D., Simet, M., Speagle, J., Spergel, D. N., Strauss, M. A., Sugahara, Y., Sugiyama, N., Suto, Y., Suyu, S. H., Suzuki, N., Tait, P. J., Takata, T., Takada, M., Tamura, N., Tanaka, M. M., Tanaka, M., Tanaka, M., Tanaka, Y., Terai, T., Terashima, Y., Toba, Y., Toshikawa, J., Turner, E. L., Uchida, T., Uchiyama, H., Umetsu, K., Uruguchi, F., Urata, Y., Usuda, T., Utsumi, Y., Wang, S.-Y., Wang, W.-H., Wong, K. C., Yabe, K., Yamada, Y., Yamanoi, H., Yasuda, N., Yeh, S., Yonehara, A., & Yuma, S., “The Hyper Suprime-Cam SSP Survey: Overview and Survey Design” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Aihara, H., Armstrong, R., Bickerton, S., Bosch, J., Coupon, J., Furusawa, H., Hayashi, M., Hayashi, Y., Ikeda, H., Kamata, Y., Karoji, H., Kawanomoto, S., Koike, M., Komiyama, Y., Lupton, R. H., Mineo, S., Miyatake, H., Miyazaki, S., Morokuma, T., Obuchi, Y., Oishi, Y., Okura, Y., Price, P. A., Takata, T., Tanaka, M. M., Tanaka, M., Tanaka, Y., Uchida, T., Uruguchi, F., Utsumi, Y., Wang, S. -Y., Yamada, Y., Yamanoi, H., Yasuda, N., Arimoto, N., Chiba, M., Finet, F., Fujimori, H., Fujimoto, S., Furusawa, J., Goto, T., Goulding, A., Gunn, J. E., Harikane, Y., Hattori, T., Hayashi, M., Helminiak, K. G., Higuchi, R., Hikage, C., Ho, P. T. P., Hsieh, B. -C., Huang, K., Huang, S., Imanishi, M., Iwata, I., Jaelani, A. T., Jian, H. -Y., Kashikawa, N., Katayama, N., Kojima, T., Konno, A., Koshida, S., Leauthaud, A., Lee, C. -H., Lin, L., Lin, Y. -T., Mandelbaum, R., Matsuoka, Y., Medezinski, E., Miyama, S., Momose, R., More, A., More, S., Mukae, S., Murata, R., Murayama, H., Nagao, T., Nakata, F., Niikura, H., Nishizawa, A. J., Oguri, M., Okabe, N., Ono, Y., Onodera, M., Onoue, M., Ouchi, M., Pyo, T. -S., Shibuya, T., Shimasaku, K., Simet, M., Speagle, J., Spergel, D. N., Strauss, M. A., Sugahara, Y., Sugiyama, N., Suto, Y., Suzuki, N., Tait, P. J., Takada, M., Terai, T., Toba, Y., Turner, E. L., Uchiyama, H., Umetsu, K., Urata, Y., Usuda, Yeh, S., & Yuma, S., “First Data Release of the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program” , Publications of the Astronomical Society of Japan, in press

Fernandez-Ontiveros, J. A., Armus, L., Baes, M., Bernard-Salas, J., Bolatto, A. D., Braine, J., Ciesla, L., De Looze, I., Egami, E., Fischer, J., Giard, M., Gonzalez-Alfonso, E., Granato, G. L., Gruppioni, C., Imanishi, M., Ishihara, D., Kaneda, H., Madden, S., Malkan, M., Matsuhara, H., Matsuura, M., Nagao, T., Najarro, F., Nakagawa, T., Onaka, T., Oyabu, S., Pereira-Santaella, M., Perez Fournon, I., Roelfsema, P., Santini, P., Silva, L., Smith, J. -D. T., Spinoglio, L., van der Tak, F., Wada, T., & Wu, R., "SPICA and the Chemical Evolution of Galaxies: The Rise of Metals and Dust" , Publications of the Astronomical Society of Australia, in press

Spinoglio, L., Alonso-Herrero, A., Armus, L., Baes, M., Bernard-Salas, J., Bianchi, S., Bocchio, M., Bolatto, A., Bradford, C., Braine, J., Carrera, F. J., Ciesla, L., Clements, D. L., Dannerbauer, H., Doi, Y., Efstathiou, A., Egami, E., Fernandez-Ontiveros, J. A., Ferrara, A., Fischer, J., Franceschini, A., Gallerani, S., Giard, M., Gonzalez-Alfonso, E., Gruppioni, C., Guillard, P., Hatziminaoglou, E., Imanishi, M., Ishihara, D., Isobe, N., Kaneda, H., Kawada, M., Kohno, K., Kwon, J., Madden, S., Malkan, M. A., Marassi, S., Matsuhara, H., Matsuura, M., Miniutti, G., Nagamine, K., Nagao, T., Najarro, F., Nakagawa, T., Onaka, T., Oyabu, S., Pallottini, A., Piro, L., Pozzi, F., Rodighiero, G., Roelfsema, P., Sakon, I., Santini, P., Schaerer, D., Schneider, R., Scott, D., Serjeant, S., Shibai, H., Smith, J. -D. T., Sobacchi, E., Sturm, E., Suzuki, T., Vallini, L., van der Tak, F., Vignali, C., Yamada, T., Wada, T., & Wang, L., "Galaxy Evolution Studies with the Space IR Telescope for Cosmology and Astrophysics (SPICA): The Power of IR Spectroscopy" , Publications of the Astronomical Society of Australia, in press

Schulze, A., Schramm, M., Zuo, W., Wu, X. -B., Urrutia, T., Kotilainen, J., Reynolds, T., Terao, K., Nagao, T., & Izumiura, H., "Near-IR Spectroscopy of Luminous LoBAL Quasars at $1 < z < 2.5$ " , The Astrophysical Journal, in press

Matsuoka, K., Nagao, T., Maiolino, R., Marconi, A., Park, D., & Taniguchi, Y., "Chemical enrichment and accretion of nitrogen-loud quasars" , Astronomy and Astrophysics, in press

Koyama, S., Koyama, Y., Yamashita, T., Morokuma-Matsui, K., Matsuhara, H., Nakagawa, T., Hayashi, M., Kodama, T., Shimakawa, R., Suzuki, Tomoko L., Tadaki, K., Tanaka, I., & Yamamoto, M., "A universal correlation between star-formation activity and molecular gas properties across environments" , The Astrophysical Journal, in press

Yamauchi, A., Miyamoto, Y., Nakai, N., Terashima, Y., Okumura, T., Zhou, B., Taniguchi, K., Kaneko, H., Matsumoto, N., Salak, D., Nishimura, A., & Ueno, S., "Discovery of H₂O Megamasers in Obscured Active Galactic Nuclei" , Publication of the Astronomical Society of Japan, 69, L6, 2017

Terashima, Y., Suganuma, M., Akiyama, M., Greene, J. E., Kawaguchi, T., Nagao, T., Noda, H., Toba, Y., Ueda, Y., & Yamashita, T., "X-Ray Bright Optically Faint Active Galactic Nuclei in the Subaru Hyper Suprime-Cam Wide Survey" , Publication of the Astronomical Society of Japan, in press

Maeda, Y., Iizuka, R., Nakaniwa, N., Asai, R., Kurashima, S., Kikuchi, N., Sato, T., Ishida, M., Okajima, T., Soong, Y., Mori, H., Serlemitsos, P. J., Hayashi, T., Olsen, L. G., Robinson, D., Koenecke, R. G., Chang, W. S., Hahne, D. J., Tamura, K., Tawara, Y., Mitsuishi, I., Ishibashi, K., Furuzawa, A., Sugita, S., Miyazawa, T., & Awaki, H., "The Hitomi (ASTRO-H) Soft X-ray Telescope (SXT) : current status of calibration" , Proc. SPIE, 10399, in press

Awaki, H., Matsumoto, H., Ishida, M., Furuzawa, A., Yamauchi, S., Maeda, Y., Kunieda, H., Haba, Y., Hayashi, T., Iizuka, R., Ishibashi, K., Mitsuishi, I., Miyazawa, T., Mori, H., Okajima, T., Sugita, S., Tamura, K., Tawara, Y., & Yoshida, T., "The Hitomi (ASTRO-H) Hard X-ray Telescope (HXT) : current status of calibration" , Proc. SPIE, 10399, in press

Nakajima, H., Maeda, Y., Uchida, H., Tanaka, T., H. Tsunemi, Hayashida, K., Tsuru, T. G., Dotani, T., Nagino, R., Inoue, S., Ozaki, M., Tomida, H., Natsukari, C., Ueda, S., Mori, K., Yamauchi, M., Hatsukade, I., Nishioka, Y., Sakata, M., Beppu, T., Honda, D., Nobukawa, M., Hiraga, J. S., Kohmura, T., Murakami, H., Nobukawa, K. K., Bamba, A., Doty, J. P., Iizuka, R., Sato, T., Kurashima, S., Nakaniwa, N., Asai, R., Ishida, M., Mori, H., Soong, Y., Okajima, T., Serlemitsos, P. J., Tawara, Y., Mitsuishi, I., Ishibashi, K., Tamura, K., Hayashi, T., Furuzawa, A., Sugita, S., Miyazawa, T., Awaki, H., Miller, E. D., & Yamaguchi, H., "In-orbit performance of the soft X-ray imaging system aboard Hitomi (ASTRO-H) " , Publication of the Astronomical Society of Japan, in press

Hitomi collaboration (including Awaki, H., & Terashima, Y.) , "Search for Thermal X-ray Features from the Crab nebula with Hitomi Soft X-ray Spectrometer" , Publication of the Astronomical Society of Japan, in press

Hitomi collaboration (including Awaki, H., & Terashima, Y.) , "Hitomi X-ray studies of Giant Radio Pulses from the Crab pulsar" , Publication of the Astronomical Society of Japan, in press

Hitomi collaboration (including Awaki, H., & Terashima, Y.) , "Solar Abundance Ratios of the Iron-Peak Elements in the Perseus Cluster" , Nature, in press

Nagao, T., HSC-AGN WG, “Overview and initial results of the HSC-AGN sciences”, Joint HSC-XXL kick-off meeting, Madrid, Spain (2017年5月)

Nagao, T., HSC-AGN WG, “HSC-AGN WG report”, HSC-SSP survey collaboration meeting 2017, 東北大学青葉山キャンパス (2017年5月)

Matsuoka, Y., the SHELLQs collaboration, “SHELLQs: > 50 high- z quasars in the first 3 years”, Subaru HSC-SSP survey collaboration meeting, 東北大学青葉山キャンパス (2017年5月)

Onishi, K., “Molecular Gas Dynamics at High-angular Resolution for Studying the Coevolution of Galaxy and Black Hole”, 第4回銀河進化研究会, 大阪大学豊中キャンパス (2017年6月)

佐藤佑樹・鍛冶澤賢・坂東卓弥・樋本一晴, 「 $z < 1$ における銀河の軸比分布とその進化」, 第4回銀河進化研究会, 大阪大学豊中キャンパス (2017年6月)

樋本一晴・鍛冶澤賢・坂東卓弥・佐藤佑樹, 「COSMOS領域のHSTデータを用いた $z = 0.7-0.9$ における合体銀河探査とその性質に関する研究」, 第4回銀河進化研究会, 大阪大学豊中キャンパス (2017年6月)

坂東卓弥・鍛冶澤賢・佐藤佑樹・樋本一晴, 「COSMOS領域における $z = 0.2-1.0$ の銀河の性質とクラスティングの関係」, 第4回銀河進化研究会, 大阪大学豊中キャンパス (2017年6月)

Toba, Y., Nagao, T., Wang, W. -H., Matsuhara, H., Akiyama, M., Goto, T., Koyama, Y., Ohya, Y., & Yamamura, I., “Stellar mass and star formation rate relation of infrared-bright dust-obscured galaxies selected with IRAS and AKARI far-infrared all-sky survey”, Asia-Pacific Regional IAU Meeting 2017, Taipei, Taiwan (2017年7月)

仁田裕介・長尾 透・寺尾航暉・松岡健太, 「活動銀河核における狭輝線領域の赤方偏移進化」, 第47回天文・天体物理若手夏の学校, 長野県千曲市 (2017年7月)

坂東卓弥, 「COSMOS領域における $z = 0.2-1.2$ の銀河の性質とクラスティングの関係」, 第47回天文・天体物理若手夏の学校, 長野県千曲市 (2017年7月)

樋本一晴, 「COSMOS領域のHSTデータを用いた $z = 0.7-0.9$ の合体銀河探査とその性質に関する研究」, 第47回天文・天体物理若手夏の学校, 長野県千曲市 (2017年7月)

Silverman, S., Daddi, E., Rujopakarn, W., Renzini, A., Rodighiero, G., Sargent, M., Liu, D., Puglisi, A., Jin, S., Kashino, D., Sanders, D., Kartaltepe, J., Nagao, T., Arimoto, N., Berta, S., Bethermin, M., Koelemer, A., Lutz, D., Magdis, G., Mancini, C., Onodera, M., Sheth, K., & Zamorani, G., “PACS-787: a quintessential merger-driven starburst at $z = 1.52$ with ALMA”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Mawatari, K., Inoue, A., Hashimoto, T., Silverman, J., Ouchi, M., Harikane, Y., Ono, Y., Lin, L., Hsieh, B. C., Tanaka, M., Yamanaka, S., Nagao, T., Kajisawa, M., Taniguchi, Y., & Yamada, T., “Balmer break galaxy candidates at $z \sim 6$ ”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Bando, T., Kajisawa, M., Satoh, Y., & Himoto, K., “Clustering properties of passive and star-forming galaxies at $z < 1.2$ in COSMOS as a function of stellar mass”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Himoto, K., Kajisawa, M., Bando, T., & Satoh, Y., “Quantitative morphological classification for merging/interacting galaxies at $0.7 < z < 0.9$ in COSMOS”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Hirano, K., Nishizuka, T., Murayama, T., Taniguchi, Y., Kobayashi, M., Nagao, T., & Kajisawa, M., “Survey for low- z strong emission line galaxies by COSMOS20”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Nishiduka, T., Hirano, K., Murayama, T., Taniguchi, Y., Kobayashi, M., Nagao, T., & Kajisawa, M., “Clustering property and environment of extremely emission-line galaxy in COSMOS field”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

Satoh, Y., Kajisawa, M., Bando, T., & Himoto, K., “The evolution of axial ratio of passive and star-forming galaxies at $z < 1$ in COSMOS”, 2017 COSMOS Team Meeting, 京都大学吉田キャンパス (2017年7月)

佐藤佑樹・鍛冶澤賢・坂東卓弥・樋本一晴, 「 $Z_{\text{phot}} \leq 1.0$ における銀河の軸比分布のその進化」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

登口 暁・長尾 透・鳥羽儀樹・仁井田真奈・松岡良樹・鍛冶澤賢・尾上匡房, 「すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam を用いた中間赤外線での明るい Dust-Obscured Galaxies の可視光線の性質の調査」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

樋本一晴・鍛冶澤賢・坂東卓弥・佐藤佑樹, 「定量的指標による COSMOS 領域の $z = 0.7-0.9$ の相互作用・合体銀河探査」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

坂東卓弥・鍛冶澤賢・佐藤佑樹・樋本一晴, 「COSMOS 領域における $z = 0.2-1.1$ の銀河の性質とクラスターリングの関係」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

西塚拓馬・平野 洸・村山 卓・谷口義明・長尾 透・鍛冶澤賢・小林正和, 「COSMOS 領域における中間赤方偏移 EELGs の環境効果及びクラスターリング特性」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

平野 洸・西塚拓馬・村山 卓・谷口義明・長尾 透・鍛冶澤賢・小林正和, 「COSMOS 領域における low-redshift 強輝線天体サーベイ」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

Onishi, K., Davis, T., Bureau, M., Cappellari, M., Iguchi, S., Sarzi, M., Liu, L., North, E., & Smith, M. D., "WISDOM Project - IV: Black Hole Mass Measurement using Molecular Gas Kinematics in NGC 5064", 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

寺尾航暉・長尾 透・松岡健太・山下拓時・松岡良樹・大西響子, 「 $z \sim 3$ 電波銀河における狭輝線領域の物理化学状態」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

山下拓時・長尾 透・松岡良樹・仁井田真奈・池田浩之・鳥羽儀樹・秋山正幸・HSC 電波銀河探査プロジェクトメンバー, 「すばる HSC-SSP と FIRST 電波サーベイによる遠方電波銀河の調査」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

Toba, Y., Bae, H. -J., Nagao, T., Woo, J. -H., Wang, W. -H., Wagner, A. Y., Sun, A. -L., & Chang, Y. -Y., "Ionized gas outflows in infrared-bright dust-obscured galaxies selected with WISE and SDSS", 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

仁田裕介・長尾 透・寺尾航暉・松岡健太, 「活動銀河核における狭輝線領域の赤方偏移進化」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

仁井田真奈・長尾 透・池田浩之・秋山正幸・松岡良樹・松岡健太・鳥羽儀樹・小林正和・谷口義明・HSC Project 51 team, 「すばる Hyper Suprime-Cam を用いた $z \sim 5$ 低光度クエーサー探査による光度関数の調査」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

林 将央・田中賢幸・嶋川里澄・古澤久徳・百瀬莉恵子・John Silverman・小山佑世・児玉忠恭・小宮山裕・Alexie Leauthaud・Yen-Ting Lin・宮崎 聡・長尾 透・西澤 淳・大内正己・澁谷隆俊・但木謙一・矢部清人, 「HSC-SSP の PDR1 データによる赤方偏移 $z < 1.5$ の輝線銀河探査」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

白崎裕治・秋山正幸・長尾 透・鳥羽儀樹・何晩秋・大石雅寿・水本好彦・宮崎 聡・西澤 淳・臼田知史, 「HSC サーベイによる赤方偏移 $0.6-3.0$ における AGN 周辺銀河の特性」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

松田有一・伊王野大介・川邊良平・久保真理子・中西康一郎・太田耕司・長尾 透・山田 亨・斎藤智樹・林野友紀・廿日出文洋・加藤裕太・河野孝太郎・小野宜昭・大内正己・梅村雅之・森 正夫・田村陽一・谷口義明・梅畑豪紀・五十嵐創, 「アルマ望遠鏡による $z = 3$ 巨大水素ガス天体の観測」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

池田浩之・長尾 透・松岡健太・川勝 望・鍛冶澤賢, 「 $z \sim 5$ の暗いクエーサーのブラックホール種質量について」, 研究会「天体形成論 ~過去・現在・未来~」, 筑波大学 (2017年9月)

Terashima, Y., "X-ray bright optically faint AGNs", Joint HSC-XXL kick-off meeting, Madrid, Spain (2017年5月)

Terashima, Y., "X-Ray Bright Optically Faint AGNs Found in XMM-Newton and Subaru Hyper Suprime-Cam Surveys", The X-ray Universe 2017, Rome, Italy (2017年6月)

Awaki, H., Matsumoto, H., & Kunieda, H., "Possible contribution to SPO from Japan: Ground calibrations in a high-energy band", Athena Telescope Calibration meeting #3, SRON, Utrecht, Netherlands (2017年6月)

Awaki, H., Matsumoto, H., Ishida, M., Furuzawa, A., Yamauchi, S., Maeda, Y., Kunieda, H., Haba, Y., Hayashi, T., Iizuka, R., Ishibashi, K., Mitsuishi, I., Miyazawa, T., Mori, H., Okajima, T., Sugita, S., Tamura, K., Tawara, Y., & Yoshida, T., "The Hitomi (ASTRO-H) Hard X-ray Telescope (HXT) : current status of calibration", SPIE Optics+Photonics, Sandiego, USA (2017年8月)

寺島雄一・菅沼直・秋山正幸・J. E. Greene・川口俊宏・岩澤一司・長尾透・野田博文・鳥羽儀樹・上田佳宏・山下拓時, "X-ray bright optically faint AGNs found in XMM-Newton and Subaru Hyper Suprime-Cam surveys", 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

井戸垣洋志・小林翔悟・鶴剛・上田佳宏・田中孝明・内田裕之・寺島雄一, 「X線天文衛星 NuSTAR と XMM-Newton による狭輝線セイファート1型銀河 SWIFT J2127.4+5654の観測」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

松本浩典・山崎典子・満田和久・篠崎慶亮・深沢泰司・鶴剛・常深博・粟木久光・海老沢研・大橋隆哉・太田直美・馬場彩・上田佳宏・寺島雄一, 「X線天文衛星 Athena 計画」・日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

森浩二・武田彩希・村上弘志・寺田幸功・久保田あや・中澤知洋・馬場彩・谷津陽一・幸村孝由・萩野浩一・小高裕和・中島真也・内山泰伸・齊藤新也・北山哲・高橋忠幸・石田学・渡辺伸・飯塚亮・古澤彰浩・鶴剛・上田佳宏・田中孝明・内田裕之・小林翔悟・松本浩典・中嶋大・常深博・信川正順・太田直美・粟木久光・寺島雄一・深沢泰司・水野恒史・高橋弘充・大野雅功・岡島崇・山口弘悦・森英之・他FORCE WG, 「軟X線から硬X線の広帯域を高感度で撮像分光する小型衛星計画 FORCE の現状 (5)」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

横田翼・三石郁之・松本浩典・粟木久光・岩切駿・大上千智・石田直樹, 「炭素繊維強化プラスチックの X線反射鏡における位置決め方法の開発」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

吉田鉄生, 「アウトフローの数値流体シミュレーションと Cloudy を組み合わせた X線スペクトル合成」, 第8回アウトフロー研究会, 山梨県南都留郡鳴沢村 (2017年9月)

新田伸也・近藤光志・丸山翔也, 「非対称磁気リコネクションの強非対称極限での振る舞い」, 日本天文学会2017年秋季年会, 北海道大学札幌キャンパス (2017年9月)

近藤光志, 「非対称磁気リコネクションの大規模磁気流体計算」, STEシミュレーション研究会 - 太陽地球惑星系複合システムのシミュレーション研究-, 神戸大学 計算科学教育センターおよび惑星科学研究センター (2017年7月)

清水徹, 「MHD study of Plasmoid Instability with uniform resistivity」, STEシミュレーション研究会 - 太陽地球惑星系複合システムのシミュレーション研究-, 神戸大学 計算科学教育センターおよび惑星科学研究センター (2017年7月)

近藤光志, 「太陽コロナ・惑星磁気圏磁気リコネクションの磁気流体計算」, 九州天文ゼミ, 愛媛大学城北キャンパス (2017年7月)

招待講演

松岡良樹, 「2030年代の巨大ブラックホール天文学 ~光赤外線観測は何をを目指すか~」, 光赤天連シンポジウム, 国立天文台三鷹キャンパス (2017年7月)

研究機関におけるセミナー

寺島雄一, 「すばる Hyper Suprime-Cam と XMM-Newton で探る活動銀河核」, 首都大学東京理工学研究科 (2017年9月)

Onishi, K., Davis, T., Bureau, M., Cappellari, M., Blitz, L., Sarzi, M., Iguchi, S., Liu, L., North, E., & Smith, M. D., "ALMA high-resolution observations of molecular gas kinematics in nearby galaxies", Wednesday Seminar at the Institute of Astronomy, University of Cambridge (2017年9月)

一般講演会・講話等

山下拓時, 「宇宙への招待 - 銀河で会いましょう」, 全国同時七夕講演会, 愛媛大学 (2017年7月)

大西響子, 「宇宙への招待 - ブラックホールで会いましょう」, 全国同時七夕講演会, 愛媛大学 (2017年7月)