

牧島宇宙放射線研究室

Cosmic Radiation Laboratory

主任研究員 牧 島 一 夫
MAKISHIMA, Kazuo

我々は宇宙の研究を専門とする理研では数少ない研究室の1つで、X線・ガンマ線、粒子線などを用い、大気圏外と地上とから宇宙高エネルギー現象を探究している。テーマは、ガンマ線バースト、ブラックホール、超新星、元素合成、中性子星、白色矮星、粒子加速、太陽フレアなど、多岐にわたる。運用中の *HETE-2* 衛星は、大質量星がブラックホールへと重力崩壊するさい、ガンマ線バーストが発生する可能性を突き止めた。2005年の初夏に打ち上げ予定のX線衛星 *Astro-E2* に向けては、搭載装置の1つである硬X線検出器HXDの製作を完了した。宇宙ステーション搭載の全天X線監視装置MAXI、各種のX線偏光計などの開発を推進し、諸外国のX線衛星を用いた宇宙の観測の研究も進めた。地上観測では、*HETE-2*と連動した広視野ガンマ線バースト監視カメラWIDGETを運用し、チベットでの中性子モニタを続行するとともに、加速器基盤研究部と共同で、南極の氷柱に残された超新星の痕跡を探索している。

1. 宇宙ガンマ線バーストの研究

ガンマ線バースト (GRB) は、宇宙論的な遠方で発生する大爆発だが、長らくその正体は謎であった。当研究室は2000年10月、アメリカやフランスと協力し、GRBの位置決めと即時通報に特化した世界初の小型衛星 *HETE-2* (*High Energy Transient Explorer 2*) を打ち上げ、GRB研究の最先端をリードしてきた。とくに2003年3月29日に *HETE-2* が強いガンマ線バースト GRB030329 をとらえたことにより、大質量星が超新星爆発し、その中心部がブラックホールへと崩壊する際にバーストが発生したことが確定となり、発見から36年目にしてGRBの正体を明確に絞り込むことに成功した。

(1) *HETE-2* 衛星によるガンマ線バーストの即時位置決め (玉川, 小浜^{*1}, 坂本^{*2}, 浦田^{*3}, 河合^{*4}, 吉田^{*5}, 中川^{*3}, 松岡^{*6}, 鳥居^{*6}, 白崎^{*6}, 山内^{*6})

HETE-2 の当初予算は昨年度で終了したが、その優れた成果に鑑み、日米双方で運用の延長が認められた。理研では所長ファンドの配分を受け、玉川を中心に、東工大、青学大などとともに同衛星の運用を続行した。本年度は52例のGRBが検出され、うち4個では衛星機上で自動的に、また13個では地上解析などにより、位置が決定・速報された。これら位置決めできた17個のうち3例で可視光の残光が発見され、その2例で赤方偏移が決定された。

2004年9月24日に *HETE-2* がとらえたバースト GRB040924 では、発生後わずか13秒で位置が自動決定され、14分後にアメリカの望遠鏡により赤方偏移0.859の残光が発見された。ガンマ線の継続時間は約1秒で、継続時間の短いイベントと長いイベントという、GRBの2つの種族の間だが、スペクトルが軟かいことと、残光の性質が継続時間の長いバーストで見られるものと類似することから、長いバーストに属すると見られる。10月16日にとらえたGRB041006も衛星機上で位置が決められ、41秒後に速報された。日本を含む各地の望遠鏡で残光が検出され、赤方偏移は0.716と決定された。このGRBは通常のものとは異なり、X線の卓越する柔らかい成分が先行して現れ

た。したがってこれは、典型的なGRBと、X線が卓越する「X線フラッシュ」と呼ばれる現象をつなぐ、貴重な例と考えられる。

(2) 広視野ガンマ線バースト監視カメラWIDGETの開発と運用 (玉川, 白井^{*6}, 恩田^{*3}, 阿部 (圭)^{*3}, 田代^{*6}, 浦田^{*3}, 寺田, 鳥居^{*6})

GRBの瞬間 (もしくは直前) に発生する可能性のある光学閃光をとらえるべく、玉川らは所長ファンドの配分を受け、広視野望遠鏡WIDGET (Wide Field telescope for Gamma-ray burst Early Timing) を開発した。これは2台の冷却CCD (2k × 2k フォーマット) に広角レンズ (F1.4, 焦点距離24mm, 視野60° × 60°) を装着し、遠隔操作の赤道儀に搭載し、雨よけの開閉式ドームに収納したもので、*HETE-2* の広視野X線観測装置とほぼ同じ天空領域を常時モニタする。6月に東大宇宙線研の明野観測所に設置したのち、ほぼ100%の稼働率を誇り、5秒間の積分で約10等級という優れた限界等級を達成している。秋から冬にかけて晴天率は約50%であった。*HETE-2* の受けたGRBバーストのうち6個は、WIDGETの視野内で発生し、かつ日本が夜間だったが、いずれも曇天でデータは取得できなかった。

(3) 各地の望遠鏡によるガンマ線バーストの残光観測 (浦田^{*3}, 玉川, 小浜^{*1}, 河合^{*4}, 吉田^{*5}, 鳥居^{*6}, 山内^{*6})

昨年に引き続き、宮崎大学、東大木曾観測所、県立ぐんま天文台、町立美星天文台、国立天文台、台湾国立中央大学などと協力し、各地の望遠鏡を用いて、*HETE-2* の受けたGRBの残光を探索した。(1) に述べたGRB040924では、浦田らが台湾・鹿林天文台の1m望遠鏡を用いて残光の良質なデータを取得し、同じくGRB041006では、理研と宮崎大学が共同で運用する自動小型望遠鏡RIMOTSで、バースト発生直後から残光の追跡に成功した。X線フラッシュXRB040916では、河合らがハワイの「すばる」望遠鏡を用い、5時間後に残光を発見した。これらの残光は、GRBで生成された高速 (ローレンツ因子~10) のジェットが周囲の物質に衝突して衝撃波を作り、そこで加速された粒子が

シンクロトロン放射で可視光を放射する結果として解釈できる。

(4) *Swift* 衛星の打ち上げ (坂本 *², 岡田 *³, 田代 *⁶, 玉川)

HETE-2 の後継機と目される *Swift* 衛星は、アメリカを中心に開発され、米国により 2004 年 11 月 20 日に打ち上げられた。我々は、JAXA、埼玉大学、東京大学などと協力し、*Swift* 搭載の広視野バースト監視硬 X 線望遠鏡 (BAT) の地上較正に参加してきた。坂本は *HETE-2* の経験を活かし、年度の途中から米国 NASA のポスドクとして *Swift* の運用に参加している。

2. X 線・ガンマ線を用いた宇宙高エネルギー現象の研究
「あすか」(1993~2001), *ROSAT* (独), *RXTE* (米), *BeppoSAX* (伊), *Chandra* (米), *XMM-Newton* (欧), *INTEGRAL* (欧) などの X 線・ガンマ線衛星を用い、高エネルギー現象の研究を行っている。我々自身の観測提案に基づくデータとともに、公開データも活用しており、本年度は *Astro-E2* に向けての観測提案も行った。ガンマ線バーストについては、1. を参照。

(1) 質量降着するブラックホール (久保田 *¹, 牧島, 角田 *³, 根来 *⁶, 山岡 *⁶, Pakull *⁶; 戎崎 (戎崎計算宇宙物理研究室))

当研究室の中心課題の 1 つは、宇宙でのブラックホールの存在形態や形成史を明らかにし、それらとガンマ線バーストの関連を確立し、またブラックホールへの物質流入の様子を知ることである。とくに我々は、近傍の銀河に見られる謎の大光度の X 線天体 (ULX) が、太陽の数百倍の質量を持つ中質量ブラックホールであるという独創的な仮説を提唱している。その一環として、久保田らは、M81 銀河にある ULX を「すばる」望遠鏡で光学観測し、そのデータ解析を進めた結果、ULX に質量を供給していると思われる大質量星をほぼ特定することに成功した。2 月には計算宇宙物理研究室と共同でフランスの M. Pakull 博士を理研に招聘し、ULX を取り巻く環境の光学観測について議論を行い、中質量ブラックホール説を一段と強めることができた。*Astro-E2* 衛星では、アウトフローに伴う吸収線、ULX の周辺からの蛍光 X 線、硬 X 線放射などの探査を、東大などと共同で提案し、2 件のプロポーザルが採択されている。1 月には英国より C. Done 博士を招聘し、久保田と協力して、質量降着率の高いブラックホールの研究を進めた。

(2) 衝撃波による粒子加速 (馬場 *¹, 玉川, 寺田, 牧島, 岡田 *³, 田代 *⁶, 磯部 *⁶)

宇宙における粒子加速や宇宙線の起源は、仁科博士の時代から理研が挑戦してきた重要な課題であり、超新星残骸などにおける衝撃波による 1 次のフェルミ加速は、その代表的な機構と考えられる。実際、複数の超新星残骸から「あすか」により、約 10^{15} eV にまで加速された電子の放つシンクロトロン X 線が検出されており、衝撃波に伴う粒子加速の絶好の実験室となっている。馬場らは *Chandra* 衛星を用い、若い超新星残骸の衝撃波面を詳細に解析した結果、加速電子からのシンクロトロン放射が極めて細いフィラメント状に分布することを発見し、衝撃波面での磁場構造や宇宙線の加速効率を見積もるとともに、フィラメントの性質が超新星残骸の距離や年齢のよい指標になることを示した。

この業績により馬場は、第 5 回宇宙線物理学奨励賞を受賞した。京大などと共同で行った *Astro-E2* への観測提案も、実行される見通しである。

岡田らは *Chandra* データを用い、球状星団が銀河ハロー中を運動する際、それらの進行前面に衝撃波ができ、熱的軟 X 線、硬 X 線、電波などが放射されていることを発見した。硬 X 線は超熱的電子の制動放射、電波は GeV 電子のシンクロトロン放射と解釈される。

(3) 電磁的な粒子加速 (牧島, 寺田, 田代 *⁶)

衝撃波と並んで有望視される粒子の加速機構は、回転駆動パルサーなどに見られる電磁加速である。寺田らは回転駆動パルサーとの類推で、高速回転する強磁場白色わい星でも粒子加速が起きている可能性に注目し、*Astro-E2* に観測時間を確保した。我々はまた「ようこう」の観測した太陽フレアの硬 X 線およびガンマ線のデータを解析している。1998 年 8 月 18 日に発生した強いガンマ線フレアでは、光子指数 1.4 という硬いスペクトルが観測されたことから、磁気ループ頂上での電磁加速が効いている可能性がある。

星間空間や銀河団プラズマ中では、超音速流や強い電磁場が無くても、磁化プラズマ中を天体が遷音速で運動することで磁気乱流が発生し、粒子加速が起きる可能性がある。本年度は戦略的研究展開事業「希薄な宇宙高温プラズマ中での粒子加速の探究」の配分を頂いて、この発想にもとづく研究の基礎固めを行った。本格的な観測は *Astro-E2* の打ち上げを待って展開される。

(4) 超新星爆発に伴う元素合成 (寺田, 玉川, 牧島; 望月 (加速器基盤研究部))

超新星爆発は、ガンマ線バーストの起源、ブラックホール生成、粒子加速などの重要な物理に加え、重元素の合成現場としても重要である。とくに理研では、RI ビームファクトリの中心課題である「R-過程による超重元素の合成」の現場として、超新星爆発は大きな意味を持つ。そこで我々は、若い超新星残骸を観測し、爆発時に生成された不安定同位体の核ガンマ線を検出する可能性を検討している。年令およそ 650 年の超新星残骸 RXJ 08520-4622 では *Astro-E2* 衛星を用いて、 ^{44}Ti の出す 68 keV および 78 keV の核ガンマ線や、 ^{44}Ti が電子捕獲で崩壊するさいの特性 X 線を探査する提案を行い、観測時間を確保した。

(5) 中性子星および白色わい星の磁極 (中島 *⁷, 三原, 牧島, 岡田 *³)

10^8T に達する中性子星の超強磁場の起源を探るべく、X 線パルサーのスペクトルに見られる電子サイクロトロン共鳴線の研究を進めた。中島、三原らは、*RXTE* 衛星で観測した X 線パルサー X0115+63 のデータ解析を通じ、X 線光度がエディントン限界の約 15% より下がると共鳴エネルギーが 12 keV から 16 keV に上昇することを確立した。これは中性子星の磁極に立つ降着円筒の高さが変化するためと解釈できる。11 月には、過去に「ぎんが」衛星で顕著なサイクロトロン線の検出された再帰型パルサー X0331+53 が 15 年ぶりに明るくなり、部分的に公開された *RXTE* や *INTEGRAL* 衛星のデータでは、やはり共鳴エネルギーが光度に連動している徴候が見られた。中島らは *RXTE* 衛星が観測した新星型の X 線パルサー MX0656-072 のスペクトルを解析し、35 keV 付近にサイクロトロン共鳴線の徴候を見いだした。今後は、*Astro-E2* HXD による研究の展開が

期待される。

寺田らは、白色わい星の磁極において重イオンの共鳴線が異方的な散乱を受ける現象を追求しており、*Astro-E2*を用いた観測提案も採択されている。

(6) 銀河団におけるプラズマ物理学 (太田 *¹, 牧島, 洪 *⁷, 田代 *⁶)

銀河団や銀河群の重力ポテンシャルに捕捉された高温プラズマは、宇宙の既知のバリオン成分として最大のもので、宇宙の物質進化を知る上で重要な存在である。太田らは *ROSAT*、「あすか」、*Chandra* などの X 線データを広汎に解析し、銀河団プラズマの温度-光度関係を改定するとともに、渦巻き銀河が卓越する銀河群 HCG80 は高温プラズマを欠くことを突き止めた。さらにオーストラリアの MOPRA 電波望遠鏡を用いて、NGC55 銀河の CO ラインの観測を行った。*Astro-E2* に対する 2 件の銀河団の観測提案も受理されている。銀河団での粒子加速については (3) を、また銀河団の化学組成に関する成果は、[基礎科学研究等「物質の創成研究」の 2. 極大からのアプローチを参照](#)。

3. 宇宙 X 線・ガンマ線装置の開発実験

(1) 国際宇宙ステーション搭載 *MAXI* 装置の開発 (三原, 小浜 *¹, 中島 *⁷, 藤井 *³, 富岡 *³, 阿部 (幸) *³, 河合 *⁴, 吉田 *⁵, 根来 *⁶, 桜井 *⁶, 松岡 *⁶, 上野 *⁶, 富田 *⁶, 磯部 *⁶, 山岡 *⁶, 片岡 *⁶, 常深 *⁶, 宮田 *⁶) [参照: [基礎科学研究等「全天 X 線監視装置の利用・高度化研究」](#)]

(2) *Astro-E2* 衛星搭載の硬 X 線検出器の開発 (寺田, 洪 *⁷, 大野 *³, 岡田 *³, 阿部 (圭) *³, 牧島, 加藤, 久保田 *¹, 高橋 (忠) *⁶, 田代 *⁶, 深沢 *⁶, 中澤 *⁶, 国分 *⁶, 山岡 *⁶, 宮坂 *⁶)

日本 5 機目の宇宙 X 線衛星 *Astro-E2* は、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) により 2005 年初夏に、M5 ロケットで打上げ予定である。我々は同衛星の搭載装置の 1 つである硬 X 線検出器 (HXD) を、東大, JAXA, 広島大, 埼玉大, 金沢大, 青学大, 阪大, Stanford 大などと共同で開発してきた。HXD は様々な工夫によりバックグラウンドを極めて低く抑え、もって 10~600 keV の宇宙硬 X 線に対し従来にない感度を実現する装置であり、本研究室の多くの研究テーマを担う。理研は寺田, 洪らを中心に、HXD シールド検出器部 (WAM = Wide-field All-sky Monitor と呼ばれる) を責任担当しており、これはバックグラウンド除去の役目とともに、ガンマ線バースト検出や全天モニタの機能をもつ。本年度は 6 月までに HXD の全コンポーネントを完成させ、単体試験を完了し、7 月からは装置を衛星に搭載して半年かけて徹底した打ち上げ前試験を行った。HXD も衛星全体も、これらすべての試験をクリアし、打ち上げを待っている。年度の後半には寺田を中心として、データ解析ソフトウェアのコーディングを進めた。

(3) *Astro-E2* 衛星の他の観測装置に対する支援 (太田 *¹, 馬場 *¹)

Astro-E2 には上記の HXD と並んで、高精度 X 線分光計 (XRS), X 線 CCD カメラ (XIS), および X 線望遠鏡 (XRT) が搭載される。本年度、太田は XRS の地上試験および打ち上げ前のメンテナンスを支援し、馬場は XIS の地上較正試験に参加した。

(4) X 線偏光計の開発 (三原, 玉川, 中島 *⁷, 角田 *³,

金田 *³, 早藤 *³, 加藤, 小浜 *¹)

将来の宇宙観測に向けて、2 種類の X 線偏光検出器の基礎開発を続行した。1 つは偏光した X 線のトムソン散乱が異方性をもつことを利用するもので、プラスチックシンチレータの散乱体で反跳電子の信号をとらえ、散乱された X 線を周囲に配した 16 本の検出器で検出する。本年度は周囲の検出器として CdTe 半導体を用い、良好な結果を得ることに成功した。

他方は、光電子が偏光の電気ベクトル方向に飛び出すことを利用し、電子雲の広がりの方角性を測定しようとするもので、薄いプラスチックフォイルに微細な穴をあけたガス電子増幅フォイルで電子を増幅し、その信号を CMOS センサで読むものである。本年度は昨年度に引き続き、レーザー微細加工を用いて国内メーカーと協力して開発したガス電子増幅フォイルが、優れた特性を持つことを確認するとともに、CMOS センサの特性も確認した。

(5) 次世代ガンマ線望遠鏡の開発 (寺田, 玉川, 牧島, 岡田 *³)

次世代の X 線・ガンマ線衛星 *NeXT* への搭載を目指し、JAXA や東大と協力して、フーリエ合成マスクやコンプトン運動学を利用した、撮像型の検出器 (50~1000 keV) の基礎開発を進めている。本年度は東大との協力の下、一次元の位置感度を持った検出器として、ピッチ 0.2 mm の CdTe ストリップ検出器、CsI シンチレータを薄板状に並べたものをシリコンストリップ検出器で読み出す方式などを開発した。

4. 地球の放射線環境をプローブにした研究

(1) チベットでの中性子モニタ (高橋 (恵), 宮坂 *⁶, 近藤 *⁶; 霜田, 山田 (先端技術開発支援センター))

我々は、板橋にあった中性子モニタを 1998 年にチベット高原に移設し、中国科学院・高能物理研と協力して中性子強度を連続観測し、データを茨城大学・宇宙線世界資料センター (WDCC2) に提供している。同装置は 2005 年 1 月 20 日に発生したクラス X7.1 の巨大太陽フレアの際、地上の中性子強度が顕著に増加する、最大級の GLE (Ground Level Enhancement) を記録した。これは太陽近傍で加速された高エネルギー陽子が、チベットのような低い磁気緯度にまで侵入したことを物語っている。また本年度は、中国科学院との協定を延長する手続きを進めた。

(2) 南極の氷柱を用いた過去の超新星の探査 (馬場 *¹, 牧島; 望月, 高橋 (和) (加速器基盤研究部))

望月の着想に基づき、過去の超新星爆発や太陽活動の変動による地球大気の微少な化学変化が、南極の氷の中に硝酸塩などの濃度変化として残っている可能性を追求している。本年度は国立極地研と協力し、同研が所有する氷柱の化学分析を開始した。すでに西暦 1000 年付近を中心として、約 140 年分の氷柱の解析を終えており、かに星雲 (1054 年) と SN1006 の痕跡が見えている可能性を検討している。太陽活動周期も見えているようである。

*¹ 基礎科学特別研究員, *² 協力研究員, *³ 研修生, *⁴ 客員主管研究員, *⁵ 客員研究員, *⁶ 共同研究員, *⁷ ジュニア・リサーチ・アソシエイト

1. Study of gamma-ray bursts (GRBs)

We operate the *HETE-2* satellite to clarify the nature of GRBs which are huge explosions at cosmological distances. Positions of GRBs determined by *HETE-2* are promptly transmitted to many robotic telescopes, including our own WIDGET. The study of an optical afterglow associated with a GRB, detected on 2003 March 29, has revealed a tight connection between GRBs and hypernovae.

2. Observations of cosmic X-ray/gamma-ray sources

We utilize the data from such satellites as *ASCA*, *RXTE*, *Chandra*, and *XMM-Newton*. Our favorite research subjects include mass-accreting black holes, particle acceleration phenomena, hot plasmas in clusters of galaxies, and strong magnetic fields of neutron stars.

3. Developments of future instruments

These include the MAXI experiment to be onboard the International Space Station, the HXD instrument to be put onboard the 5th Japanese cosmic X-ray satellite *Astro-E2* (scheduled for launch in the summer of 2005), and X-ray polarimeters of several different types.

4. Study of solar-terrestrial energetic particles

We run a neutron monitor station in Tibet, and keep a continuous record of the cosmic-ray flux. We have started chemical examinations of Antarctic ice cores for historical supernovae.

Staff

Head

Dr. Kazuo MAKISHIMA

Members

Mr. Hiroshi KATO
Dr. Tatehiro MIHARA
Ms. Emiko TAKAHASHI
Dr. Toru TAMAGAWA
Dr. Yukikatsu TERADA
Dr. Aya BAMBA^{*1}
Dr. Mitsuhiro KOHAMA^{*1}
Dr. Aya KUBOTA^{*1}
Dr. Naomi OTA^{*1}
Dr. Takanori SAKAMOTO^{*2}

^{*1} Special Postdoctoral Researcher

^{*2} Contract Researcher

in collaboration with

Dr. Toshikazu EBISUZAKI (Comput. Astrophys. Lab.)
Dr. Yuko MOTIZUKI (RIBF)
Mr. Susumu SHIMODA (Adv. Dev. Support. Cen.)
Dr. Kazuya TAKAHASHI (RIBF)
Mr. Yutaka YAMADA (Adv. Dev. Support. Cen.)

Visiting Members and Postdoctoral Fellows

Dr. Kazuya AYANI (Bisei Observatory)
Prof. Yasushi FUKAZAWA (Fac. Sci., Hiroshima Univ.)
Dr. Tateo GOKA (JAXA)
Prof. Shuichi GUNJI (Fac. Sci., Yamagata Univ.)
Prof. Kiyoshi HAYASHIDA (Dept. Earth Space Sci., Osaka Univ.)
Dr. Naoki ISOBE (JAXA)
Dr. Udaya Bhaskaram JAYANTHI (INPE, Brazil)
Dr. Jun KATAOKA (Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)
Dr. Chihiro KATO (Fac. Sci., Shinshu Univ.)
Prof. Nobuyuki KAWAI (Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)
Dr. Yugo KIMOTO (JAXA)
Dr. Kiyokazu KOGA (JAXA)
Dr. Motohide KOKUBUN (Fac. Sci., Univ. Tokyo)
Prof. Ichiro KONDO (Univ. Tokyo)
Dr. Hideki KOSHIISHI (JAXA)
Dr. Haruhisa MATSUMOTO (JAXA)
Dr. Masaru MATSUOKA (JAXA)
Dr. Hiromasa MIYASAKA (Space Radiat. Lab., Cal. Inst. Technol.)
Dr. Emi MIYATA (Dept. Earth Space Sci., Osaka Univ.)
Prof. Kazuoki MUNAKATA (Fac. Sci., Shinshu Univ.)
Prof. Kazuhiro NAKAZAWA (JAXA)
Dr. Hitoshi NEGORO (Fac. Sci. Tech., Nihon Univ.)
Prof. Ken'ichi NOMOTO (Fac. Sci., Univ. Tokyo)
Dr. Manfred W. PAKULL (Observatoire Astronomique de Strasbourg, France)
Dr. Ikuya SAKURAI (Ecotopia Inst., Nagoya Univ.)
Dr. Yuji SHIRASAKI (Natl. Astron. Observatory)
Prof. Tadayuki TAKAHASHI (JAXA)
Prof. Makoto TASHIRO (Fac. Sci., Saitama Univ.)
Dr. Fuyuki TOKANAI (Fac. Sci., Yamagata Univ.)
Dr. Hiroshi TOMIDA (JAXA)
Prof. Hiroshi TSUNEMI (Dept. Earth Space Sci., Osaka Univ.)
Dr. Yukio UCHIBORI (Natl. Inst. Radiol. Sci.)
Dr. Shiro UENO (JAXA)
Dr. Fumihiko USUI (JAXA)
Dr. Kazutaka YAMAOKA (Coll. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.)
Prof. Makoto YAMAUCHI (Fac. Eng., Miyazaki Univ.)
Prof. Atsumasa YOSHIDA (Coll. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.)
Dr. Ken'ichi YOSHITA-TORII (Dept. Earth Space Sci., Osaka Univ.)

Trainees

Mr. Keiichi ABE (Fac. Sci., Saitama Univ.)
Mr. Koji ABE (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)
Mr. Yuichi FUJII (Coll. Sci. Technol., Nihon Univ.)
Ms. Asami HAYATO (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)
Mr. Soojing HONG (Fac. Sci., Saitama Univ.)
Ms. Akiko KANEDA (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)

Mr. Masanori OHNO (Fac. Sci., Hiroshima Univ.)
 Mr. Yujin NAKAGAWA (Coll. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.)
 Mr. Motoki NAKAJIMA (Coll. Sci. Technol., Nihon Univ.)
 Mr. Yuu OKADA (Fac. Sci., Univ. Tokyo)
 Ms. Kaori ONDA (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)
 Mr. Takenori TOMIOKA (Coll. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.)
 Ms. Naoko TSUNODA (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)
 Mr. Yuji URATA (Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)

誌 上 発 表 Publications

[雑誌]

(原著論文) *印は査読制度がある論文

- Ota N. and Mitsuda K.: “A uniform X-ray analysis of 79 distant galaxy clusters with *ROSAT* and *ASCA*”, *Astron. Astrophys.* **428**, 757–779 (2004). *
- Mihara T., Makishima K., and Nagase F.: “Luminosity-related changes in the cyclotron resonance structure of the binary X-ray pulsar 4U 0115+63”, *Astrophys. J.* **610**, 390–401 (2004). *
- Kubota A. and Done C.: “The very high state accretion disc structure from the Galactic black hole transient XTE J1550 – 564”, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **353**, 980–990 (2004). *
- Kameda D., Asahi K., Ueno H., Shirahama A. Y., Watanabe H., Miyoshi H., Shimada K., Murata J., Kobayashi Y., Kato G., Emori S., Sato W., and Ogawa H.: “Recent result from the nuclear moment measurements using a spin polarized radioactive beam”, *Nucl. Phys. A* **734**, 481–484 (2004). *
- Nogami K., Negoro H., Hong S., and Mihara T.: “Large flux change due to the intervening cold absorbers in NGC 3516”, *Nucl. Phys. B* **132**, 209–212 (2004). *
- Ota N., Morita U., Kitayama T., and Ohashi T.: “Chandra observation of a group of galaxies HCG80: does the spiral-only group have hot intragroup gas?”, *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **56**, 753–764 (2004). *
- Yamaguchi H., Ueno M., Koyama K., Bamba A., and Yamauchi S.: “XMM-Newton observations of G32.45+0.1 and G38.55+0.0: diffuse hard X-ray sources found by the ASCA galactic plane survey”, *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **56**, 1059–1065 (2004). *
- (総 説)
 馬場彩, 山崎了: “超新星残骸での宇宙線加速: 銀河宇宙線の起源に迫る”, *天文月報* **97**, 679–686 (2004).
 (その他)
 Fujimoto R., Takei Y., Tamura T., Mitsuda K., Yamasaki N. Y., Shibata R., Ohashi T., Ota N., Audley M. D., Kelly R. L., and Kilbourne C. A.: “Probing warm-hot intergalactic medium associated with the Virgo cluster using an oxygen absorption line”, *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **56**, L29–L34 (2004).

[単行本・Proc.]

(原著論文) *印は査読制度がある論文

- Kotani T., Kawai N., Kinugasa K., Band D., Denissyuk E. K., Namiki M., Safi-Harb S., and Trushkin S.: “X-Ray observations of SS 433: Review and recent results”, *ASP Conf Series Vol.279: Exotic Stars as Challenges to Evolution*, IAU Colloq. 187, Miami, USA, 2002–3, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, pp. 19–24 (2002).
- Negoro H., Kohama M., Mihara T., Kuramata N., Tomida H., Ueno S., Katayama H., Matsuoka M., Serino Y., Kawai N., Arakuni T., and Yoshida A.: “MAXI software system: photon event database”, *ASP Conf. Series Vol. 314: Astronomical Data Analysis Software and Systems Conf. 2003 (ADASS XIII)*, Strasbourg, France, 2003–10, edited by Ochsenbein F., Allen M., and Egret D., Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, pp. 452–455 (2004).
- Hong S. and HXD team: “Application of EGS4 for the Hard X-ray Detector II (HXD-II) onboard Astro-E2”, *Proc. 11th EGS4 Users’ Meet. in Japan*, Tsukuba, 2003–8, edited by Namito Y., Hirayama H., and Ban S., KEK, Tsukuba, pp. 33–36 (2004).

口 頭 発 表 Oral Presentations

(国際会議等)

- Urata Y., Tamagawa T., Makishima K., Nakada Y., Miyata T., Mito Y., Nishiura S., Soyano T., Tarusawa K., and Aoki T.: “Early optical afterglow spectra of GRB021004 by Kiso observatory”, 28th Int. Cosmic Ray Conf. (ICRC 2003), Tsukuba, July–Aug. (2003).
- Urata Y., Tamagawa T., Makishima K., Aoki T., Mito Y., Miyata T., Nakada Y., Nishiura S., Shiki S., Soyano T., Sekiguchi T., and Miyasaka S.: “Early (<0.25 day) optical afterglow of GRB030329 by Kiso observatory”, *Gamma Ray Burst Symp. (GRB 2003)*, (Los Alamos National Laboratory), Santa Fe, USA, Sept. (2003).
- Urata Y., Tamagawa T., Makishima K., Aoki T., Mito Y., Miyata T., Nakada Y., Nishiura S., Soyano T., and Tarusawa K.: “Early ($\bar{2}$ hours) optical re-brightening phase of GRB021004 afterglow; spectroscopic observation at Kiso observatory”, *Gamma Ray Burst Symp. (GRB 2003)*, (Los Alamos National Laboratory), Santa Fe, USA, Sept. (2003).
- Negoro H., Kohama M., Mihara T., Kuramata N., Tomida H., Ueno S., Katayama H., Matuoka M., Serino Y., Kawai N., Arakuni T., and Yoshida A.: “MAXI software system: photon event database”, *Astronomical Data Analysis Software and Systems Conf. 2003 (ADASS XIII)*, Strasbourg, France, Oct. (2003).
- Urata Y., Tamagawa T., Makishima K., Aoki T., Mito Y., Miyata T., Nakada Y., Nishiura S., Soyano T., and Tarusawa K.: “Gamma-ray bursts follow-up observation in the east asia region”, *East Asian Young Astronomers Meet. 2003*, (Academia Sinica Institute

- of Astronomy and Astrophysics), Taipei, Taiwan, Nov. (2003).
- Hong S. and HXD team: “The Hard X-ray Detector (HXD) onboard Astro-E2”, East Asian Young Astronomers Meet. 2003, (Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics (ASIAA)), Taipei, Taiwan, Nov. (2003).
- Kubota A., Makishima K., and Chris D.: “Galactic black holes and the relation to the ULXs”, 5th Microquasar Workshop on Microquasars and Related Astrophysics, Beijing, China, June (2004).
- Kubota A.: “Observational studies of stellar black hole binaries and ULXs”, 35th COSPAR Scientific Assembly, Paris, France, July (2004).
- Bamba A., Yamazaki R., Koyama K., Yoshida T., and Terasawa T.: “Small-scale structure of nonthermal X-rays in the historical SNRs”, 35th COSPAR Scientific Assembly, Paris, France, July (2004).
- Bamba A., Yamazaki R., Yoshida T., Terasawa T., Koyama K., and Vink J.: “A study of cosmic ray acceleration in historical SNRs”, SN 1054/Crab Nebula AD 1054 - 2004 A Workshop and a Celebration, (National Central University, Taiwan), Chung-Li, Taiwan, Nov. (2004).
- Kubota A.: “Classical and recent understandings of X-ray spectra of bright black hole binaries”, Int. Workshop on Magnetohydrodynamic (MHD) Accretion Flows and Jets, (Yukawa Institute for Theoretical Physics), Kyoto, Jan. (2005).
- Bamba A., Yamazaki R., Yoshida T., Terasawa T., and Koyama K.: “A hard X-ray study of nonthermal filaments in supernova remnants”, Int. Workshop on Particles and Radiation from Cosmic Accelerators (CA2005), Chiba, Mar. (2005).
- Ueno M., Yamaguchi H., Koyama K., Yamauchi S., and Bamba A.: “Search for SNRs emitting synchrotron X-Rays with ASCA galactic plane survey”, Int. Workshop on Particles and Radiation from Cosmic Accelerators (CA2005), (Chiba University), Chiba, Mar. (2005).
- Bamba A.: “A hard X-ray study of supernova remnants”, Toward Very High Energy Particle Astronomy 5, (Institute for Cosmic Ray Research), Kashiwa, Mar. (2005). (国内会議)
- 川原田円, 国分紀秀, 牧島一夫, 洪秀微, 寺田幸功, 宮坂浩正, 山岡和貴, 大野雅功, 深沢泰司, 井上北斗, 高橋忠幸: “Astro-E2 衛星搭載 HXD-II 検出器の宇宙線粒子に対する応答”, 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3 月 (2003).
- 荒邦友通, 片岡淳, 芹野裕理, 小浜光洋, 桜井郁也, 三原建弘, 磯部直樹, 鶴沢政美, 根来均, 吉田篤正, 河合誠之, 松岡勝: “Flex-FPGA と SDRAM による MAXI 地上試験システムの開発”, 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3 月 (2003).
- 桜井郁也, 河合誠之, 鳥居一吉田研一, 柴田晋平: “あすか衛星による PSRB1823-13 とシンクロトロン雲の観測”, 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3 月 (2003).
- 宮本八太郎, 三原建弘, 桜井郁也, 小浜光洋: “偏光検出用八角シンチレータの特性”, 日本物理学会第 58 回年次大会, 仙台, 3 月 (2003).
- 川添哲志, 深沢泰司, 大野雅功, 村上未生, 国分紀秀, 洪秀微, 山岡和貴, 高橋忠幸, 牧島一夫: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) の全天モニタ機能の開発”, 日本天文学会 2003 年春季年会, 仙台, 3 月 (2003).
- 三原建弘, 太田直美, 服部誠, 満田和久: “3CR184 を含む遠方銀河団の Chandra による高解像度 X 線観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 村上未生, 川原田円, 国分紀秀, 牧島一夫, 川添哲志, 寺田幸功, 山岡和貴, 宮坂浩正, HXD team, 他: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) の放射化バックグラウンドの評価”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 尾崎正伸, 渡辺伸, 佐藤悟郎, 大貫宏祐, 狐塚正樹, 寺田幸功, 石崎欣尚, 国分紀秀, 高橋弘充, 村上未生, 田代信, 鈴木雅也: “Astro-E2 用放射線環境モンテカルロシミュレータの枠組”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 角田奈緒子, 川端潔, 並木雅章, 牧島一夫, 三原建弘: “Chandra, XMM-Newton 衛星による ULX の X 線スペクトル解析”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 吉田篤正, 山崎徹, 中川友進, Vanderspek R., 河合誠之, 坂本貴紀, 鈴木素子, 佐藤理江, 玉川徹, 白崎裕治, 松岡勝, 鳥居研一, Ricker G. R., 他: “GRB030328 のプロンプト輻射と早期残光”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 佐藤理江, 河合誠之, 吉田篤正, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 鳥居研一, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 山本佳久, 中川友進, 山崎徹, Ricker G. R., Fenimore E. E., 他: “HETE-2 衛星による GRB020813 の観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 鈴木素子, 河合誠之, 坂本貴紀, 吉田篤正, 中川友進, 山崎徹, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 鳥居研一, Ricker G. R., Fenimore E. E., Lamb D. Q., 他: “HETE-2 衛星による GRB021211 および GRB030115 の観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 坂本貴紀, 河合誠之, 鈴木素子, 吉田篤正, 中川友進, 山崎徹, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 鳥居研一, Fenimore E. E., Lamb D. Q., Graziani C., 他: “HETE-2 衛星による, X 線フラッシュ, X-ray rich GRB の観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 玉川徹, 河合誠之, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, 小谷太郎, 吉田篤正, 中川友進, 山崎徹, 白崎裕治, 松岡勝, 鳥居研一, 山内誠, 高岸邦夫, 廿日出勇, Ricker G. R., Vanderspek R., Crew G., Doty J., Prigozhin G., Villaseñor J., Butler N., Atteica J. L., Barrand C., Olive J. F., Fenimore E. E., Galassi M., Lamb D. Q., Graziani C., Donaghy T., Hurley K., Jernigan G., Woosley S., 他: “HETE-2 衛星の現状報告: 2003 年秋から現在まで”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 山崎徹, 吉田篤正, 中川友進, 河合誠之, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹,

- 鳥居研一, Ricker G. R., 他: “HETE-2 衛星搭載広視野 X 線モニター (WXM) 応答関数の機上校正”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 黄炎雲, 浦田裕次, 葉永恒, 玉川徹, 牧島一夫: “Optical follow-up observation at Lulin observatory, Taiwan”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 寺島雄一, 根來均, 野上杏子: “Seyfert 1 型銀河からの広がった鉄輝線の理解の現状と Astro-E2 衛星による観測の展望”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 野上杏子, 根來均: “Seyfert 1 型銀河における連続成分の再評価と広がった鉄輝線の解釈の妥当性”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 河合誠之: “ガンマ線バーストの観測の現状と展望”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 岡田祐, 二河久子, 国分紀秀, 牧島一夫, 三原建弘, 中島基樹, 寺田幸功, 長瀬文昭, 田中靖朗: “ガンマ線衛星 INTEGRAL による銀河面パルサーの撮像分光観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 柳沢顕史, 河合誠之, 太田耕司, 渡部潤一, 吉田篤正, 清水康広, 長山省吾, 稲田素子, 服部堯, 沖田喜一, 小矢野久, 泉浦秀行, 岡田隆史, 渡邊悦二, 吉田道利, 小谷太郎, 片岡淳, 佐藤理江, 鈴木素子, 谷津陽一: “岡山天体物理観測所における GRB の可視近赤外自動撮像観測システム”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 臼井文彦, 玉川徹, 寺田幸功, 浦田裕次, 恩田香織, 藤原英明, 三浦直也, 廣瀬匠, 河合誠之, 吉田篤正, 牧島一夫: “広視野望遠鏡を用いたガンマ線バースト発生前後の可視光観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 小浜光洋, 三原建弘, 根來均, 倉又尚之, 上野史郎, 富田洋, 片山晴善, 松岡勝, 荒邦友道, 吉田篤正, 芹野裕理, 河合誠之, 堀田和弘, 中本博之: “全天 X 線監視装置 (MAXI) の地上データ処理システムの開発”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 桜井郁也, 三原建弘, 中島基樹, 小浜光洋, 磯部直樹, 松岡勝, 鶴沢政美, 吉田篤正, 河合誠之: “全天 X 線監視装置 (MAXI) 搭載ガススリットカメラ (GSC) の校正実験”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 牧島一夫, 高橋勲, 川原田円, 常田佐久: “太陽コロナとの類推にもとづく銀河団プラズマ低温成分の解釈”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 古徳純一, 牧島一夫, 小浜光洋, 寺田幸功, 玉川徹: “太陽フレアにおける磁気ループ根元からのガンマ線放射”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 浦田裕次, 宮田隆志, 西浦慎悟, 中田好一, 青木勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 三戸洋之, 玉川徹, 牧島一夫: “木曾観測所における GRB 追観測”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 名古屋, 3 月 (2004).
- 鈴木素子, 河合誠之, 吉田篤正, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 鳥居一吉田研一, 坂本貴紀, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, 中川友進, 山崎徹, Ricker G. R., HETE-2 team, 他: “ γ 線バースト観測衛星 HETE-2 の現状 III”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 宮脇良平, 二河久子, 岡田祐, 古徳純一, 国分紀秀, 牧島一夫, 田中孝明, 三谷烈史, 中澤知洋, 高橋忠幸, 根來均, 寺田幸功: “1 次元 CdTe 検出器を用いたフーリエ合成型硬 X 線イメージャーの性能実証”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 洪秀徴, 森正統, 寺田幸功, 川原田円, 岡田祐, 国分紀秀, 牧島一夫, 山岡和貴, 大野雅功, 深沢泰司, 中澤知洋, HXD team, 他: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) シールド部開発の現状”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 中川友進, 玉川徹, 長井嗣信, 山崎徹, 吉田篤正, 河合誠之, 松岡勝, 鳥居一吉田研一, 白崎裕治, 宮坂浩正, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, Ricker G. R., 他: “HETE-2 がとらえたエクアドル上空における粒子数異常 (3)”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 吉田篤正, 玉川徹, Vanderspek R., 河合誠之, 白崎裕治, 松岡勝, 鳥居一吉田研一, 山崎徹, 中川友進, 坂本貴紀, 鈴木素子, 佐藤理江, Ricker G. R., 他: “HETE-2 衛星による GRB030328/GRB030329 の観測”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 坂本貴紀, 河合誠之, 鈴木素子, 吉田篤正, 中川友進, 山崎徹, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 鳥居一吉田研一, Fenimore E. E., Lamb D. Q., Graziani C., 他: “HETE-2 衛星による、X 線フラッシュ、X-ray rich GRB の観測”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 浦田裕次, 山田享, 吉田篤正, 戸谷友則, 小杉城治, 小林尚人, 河合誠之, 水本好彦, 高田唯史, 玉川徹, 牧島一夫: “『すばる望遠鏡』による暗黒 GRB (GRB980329) の起源”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 岡田祐, 牧島一夫, 国分紀秀, 二河久子, 三原建弘, 中島基樹, 寺田幸功, 田中靖朗, 長瀬文昭: “ガンマ線衛星 INTEGRAL を用いた銀河面パルサーのサイクロトロン共鳴線探査”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 玉川徹, 牧島一夫, 桜井郁也, 宮坂浩正, 門叶冬樹, 浜垣秀樹, 犬塚将英, 角田奈緒子: “レーザー加工を用いたガス電子増幅 (GEM) フォイルの開発”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 玉川徹, HETE-2 team: “ガンマ線バースト探査衛星 HETE-2”, 研究会「新世紀における銀河宇宙観測の方向」, (東京大学天文教育研究センター), 三浦, 4 月 (2004).
- 寺田幸功: “宇宙における r-process の現場を探る”, RIBF-UEC/理研主催研究会「不安定核物理 この 10 年とこれから」, (RIBF-UEC、理研), 和光, 6 月 (2004).
- 角田奈緒子, 玉川徹, 桜井郁也, 宮坂浩正, 門叶冬樹, 浜垣秀樹, 犬塚将英, 片村正勝, 川端潔, 牧島一夫: “ 50μ ピッチ GEM の開発と X 線偏光計への応用”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 大野雅功, 深沢泰司, 山岡和貴, 牧島一夫, 国分紀秀, 寺田幸功, 古徳純一, 田代信, 洪秀徴, 森正統, 村上敏夫, 高橋忠幸, 中澤知洋, HXD team, 他: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線全天モニタの地上校正試験”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 佐藤理江, 河合誠之, 吉田篤正, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, 吉田研一, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 山本佳久, 中川友進, 山崎徹, Ricker G. R., Fenimore E. E., HETE-2 team: “HETE-2 衛星による GRB020813 の観測”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月

- (2004).
- 中川友進, 前富未来, 吉田篤正, 河合誠之, 玉川徹, 吉田研一, 白崎裕治, 坂本貴紀, 松岡勝, 山崎徹, 田中薫, 鈴木素子, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, Ricker G. R., 他: “HETE-2 衛星による軟ガンマ線リピータの観測”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 永江修, 阿部由紀子, 深沢泰司, 久保田あや: “Very high State におけるブラックホール連星の X 線スペクトルの分類”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 玉川徹, 河合誠之, 吉田篤正, 松岡勝, 白崎裕治, 吉田研一, 坂本貴紀, 鈴木素子, 浦田裕次, 佐藤理江, 山本佳久, 小谷太郎, 古徳純一, 有元誠, 中川友進, 山崎徹, 田中薫, 前富未来, Ricker G. R., 他: “ガンマ線バースト観測衛星 HETE-2 の現状 IV”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 阿部圭一, 玉川徹, 白井文彦, 寺田幸功, 浦田裕次, 恩田香織, 田代信, 藤原英明, 三浦直也, 廣瀬匠, 牧島一夫, 森正樹, 河合誠之, 吉田篤正, WIDGET チーム, 他: “広視野望遠鏡 (WIDGET) を用いたガンマ線バースト発生前後の可視光観測”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 古徳純一, 牧島一夫, 小浜光洋, 寺田幸功, 玉川徹: “太陽フレアのガンマ線スペクトルに与えるコンプトン散乱の効果”, 日本物理学会 2004 年秋季大会, 青森, 高知, 9 月 (2004).
- 村上未生, 川原田円, 二河久子, 宮脇良平, 高橋勲, 国分紀秀, 牧島一夫, 三谷烈史, 渡辺伸, 中澤知洋, 川埜直美, 田代信, 鈴木雅也, 寺田幸功, HXD team, 他: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) 主検出部の打ち上げ前較正試験”, 日本天文学会 2004 年春季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 阿部由紀子, 永江修, 深沢泰司, 久保田あや, 笠間太介, 牧島一夫: “4U1630-47 の high state における降着円盤の 3 状態と QPO”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 玉川徹, 角田奈緒子, 桜井郁也, 宮坂浩正, 門叶冬樹, 浜垣秀樹, 犬塚将英, 片村正勝, 牧島一夫: “50 μ m ピッチガス電子増幅フォイルの開発と X 線偏光計への応用”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 洪秀徹, 寺田幸功, 筒井章仁, 山岡和貴, 大野雅功, 深沢泰司, 森正統, 田代信, 牧島一夫, HXD team, 他: “Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) シールド部の打ち上げ前較正試験”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 鈴木素子, 河合誠之, 坂本貴紀, 古徳純一, 浦田裕次, 山本佳久, 佐藤理江, 有元誠, 吉田篤正, 中川友進, 山崎徹, 田中薫, 前富未来, 松岡勝, 白崎裕治, 玉川徹, Ricker G. R., Fenimore E. E., Lamb D. Q., 他: “HETE-2 衛星が観測したガンマ線バーストの本体と残光の関係”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 前富未来, 中川友進, 吉田篤正, 河合誠之, 玉川徹, 白崎裕治, 鳥居研一, 坂本貴紀, 松岡勝, 山崎徹, 田中薫, 浦田裕次, 鈴木素子, 佐藤理江, 山本佳久, Ricker G. R., 他: “HETE-2 衛星による軟ガンマ線リピータの観測”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 河合誠之, 玉川徹, 吉田篤正, 白崎裕治, 松岡勝, 坂本貴紀, 浦田裕次, 鈴木素子, 佐藤理江, 山本佳久, 中川友進, 山崎徹, 田中薫, 前富未来, Ricker G. R., Vanderspek R., Crew G., Doty J., Villaseñor J., Butler N., Prigozhin G., Atteica J. L., Fenimore E. E., Galassi M., Lamb D. Q., Graziani C., Donaghy T., Hurley K., Jernigan G., Woosley S., 他: “HETE-2 衛星の観測運用状況: 2004 年春から現在まで”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 太田直美, 政井邦昭, 北山哲: “Relaxed cluster の Lx-T 関係と β モデル”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 太田直美, 政井邦昭, 北山哲: “Relaxed cluster の Lx-T 関係と β モデル”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 伊藤健, 牧島一夫, 久保田あや: “XTE J1650-500 アウトバースト初期の標準降着円盤の発達”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 恩田香織, 玉川徹, 寺田幸功, 白井文彦, 浦田裕次, 田代信, 阿部圭一, 藤原英明, 三浦直也, 廣瀬匠, WIDGET チーム, 他: “ガンマ線バースト可視光閃光観測システム「WIDGET」の性能評価”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 浦田裕次, 玉川徹, 牧島一夫, 中田好一, 宮田隆志, 青木勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 三戸洋之, 西浦慎悟, 黄癸雲, IP W.: “ガンマ線バースト統一モデルの観測からの検証”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 牧島一夫: “クーリングフロー問題とその磁気流体的な意味”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 柳沢顕史, 河合誠之, 太田耕司, 渡部潤一, 吉田篤正, 清水康広, 吉田道利, 長山省吾, 稲田素子, 服部堯, 沖田喜一, 岡田隆史, 渡邊悦二, 黒田大介, 戸田博之, 小谷太郎, 片岡淳, 佐藤理江, 鈴木素子, 谷津陽一: “岡山天体物理観測所のガンマ線バーストフォローアップ 50 m 望遠鏡”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 久保田あや, 牧島一夫, 水野恒史, 田中孝明, 高橋弘充, Done C., Urry M.: “近傍渦巻銀河 IC342 中の超光度天体の XMM-Newton による観測”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 千田篤史, 高木慎一郎, 小山勝二, 村上弘志, 馬場彩: “銀河中心領域の非熱的 X 線ノットの系統的解析”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 前田良知, 久保田あや, 小林謙仁, 伊藤昭治, 国枝秀世, 坪井陽子, 寺島雄一: “長時間 MACHO 天体の X 線観測”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 桑原健, 須藤靖, 吉川耕司, 太田直美, 坪井昌人, 松尾宏, 江澤元, 宮崎敦史, 杉山直, 藤田裕, 春日隆, 北山哲, 小松英一郎, 服部誠, 松下聡樹, NROSZ チーム, 他: “野辺山 45 m 望遠鏡を用いた銀河団の Sunyaev-Zel'dovich 効果の撮像観測”, 日本天文学会 2004 年秋季年会, 盛岡, 9 月 (2004).
- 玉川徹: “HETE-2 時代のガンマ線バースト研究: ついに正体を見せたガンマ線バースト”, 高エネルギー宇宙物理連絡会第 5 回研究会「高エネルギー天文学の新展開」, 八王子, 10 月 (2004).

馬場彩, 山崎了, 吉田龍生, 寺沢敏夫, 小山勝二, Vink J.: “X線天文衛星 Chandra で探る宇宙線加速現場”, 高エネルギー宇宙物理連絡会第5回研究会「高エネルギー天文学の新展開」, 八王子, 10月(2004).

馬場彩, 山崎了, 吉田龍生, 寺沢敏夫, 小山勝二, Vink J.: “硬X線による超新星残骸衝撃波面の詳細観測”, AGN ジェット放射機構と高エネルギー粒子の加速機構, 大阪, 11月(2004).

久保田あや: “宇宙におけるブラックホールの存在: 観測からどこまでわかってきたか”, お茶の水女子大学理学部物理学科宇宙物理研究室セミナー, 東京, 11月(2004).

玉川徹, 臼井文彦, 田代信, 寺田幸功, 阿部圭一, 浦田裕次, 恩田香織, 河合誠之, 吉田篤正, 牧島一夫: “広視野望遠鏡を用いたガンマ線バーストの可視光同時観測”, 2004年度東京大学附属宇宙線研究所共同利用研究成果発表会, 柏, 12月(2004).

玉川徹, 早藤麻美, 牧島一夫, 宮坂浩正, 桜井郁也, 角田奈緒子: “理研におけるレーザー加工を用いたガス電子増幅フォイルの開発”, Micro Pattern Gas Detector 研究会, (京都大学), 京都, 12月(2004).

玉川徹, 河合誠之, 中川友進, 坂本貴紀, 白崎裕治, 浦田裕次, 山内誠, 吉田篤正: “HETE-2の成果”, ガンマ線バースト2004: HEТЕ-2, Swift そして Astro-E2の時代へ向けて, 柏, 12月(2004).

国分紀秀, 寺田幸功, 山岡和貴, 中澤知洋, 牧島一夫, 高橋忠幸, 田代信, 深沢泰司, 岡田祐, 洪秀徴, 大野雅功, 阿部

圭一: “Astro-E2 衛星搭載硬X線検出器 (HXD-II) の現状 (1) 主検出部”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).

山岡和貴, 寺田幸功, 国分紀秀, 中澤知洋, 牧島一夫, 高橋忠幸, 田代信, 深沢泰司, 岡田祐, 洪秀徴, 大野雅功, 阿部圭一: “Astro-E2 衛星搭載硬X線検出器 (HXD-II) の現状 (2) 全天モニター部”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).

寺田幸功, 国分紀秀, 山岡和貴, 中澤知洋, 牧島一夫, 高橋忠幸, 田代信, 深沢泰司, 岡田祐, 洪秀徴, 大野雅功, 阿部幸二: “Astro-E2 衛星搭載硬X線検出器 (HXD-II) の現状 (3) ソフトウェア部”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).

平賀純子, 馬場彩, 内山泰伸, 植野優: “NeXT が切り開く宇宙線起源解明への道”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).

寺田幸功, 玉川徹, 望月優子, 馬場彩, 牧島一夫, 高橋忠幸, 平賀(佐藤)純子, 内山泰伸, 中澤知洋, 山岡和貴, 田代信, 洪秀徴: “NeXT で探る元素合成の起源”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).

馬場彩, 山崎了, 吉田龍生, 寺沢敏夫, Vink J.: “高空間分解硬X線観測を用いた超新星残骸衝撃波面での宇宙線加速の解明”, 第5回宇宙科学シンポジウム, (宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部), 相模原, 1月(2005).