

## 宇宙先端観測プロジェクト

常深 博、林田 清、中嶋 大、芝井 広、住 貴宏  
プロジェクト研究部門 宇宙先端観測プロジェクト

### 新しい人工衛星「Hitomi(ひとみ)」に搭載したX線検出器(SXI)

宇宙を研究するには目に見える光だけでは不十分で、電波、赤外、X線など目には見えない電磁波での研究が必要です。宇宙には何億℃にもなる高温状態や高エネルギー状態で満ち溢れています。その宇宙の高温状態を研究する検出器として、X線 CCD カメラを開発しています。これは、X線撮像するだけでなく、その色(波長)を識別する能力があり、いろいろな物質の温度や物理状態を調べることができます。そのためには、X線 CCD を $-120^{\circ}\text{C}$ 前後まで冷却し低雑音の信号処理回路を使用します。さらに人工衛星に搭載するため、軽量、小型、低消費電力で宇宙環境に適合することが求められます。そこで、世界中の研究者や技術者の知恵を集めて世界トップレベルの装置を開発しました。研究目的は、X線 CCD カメラを人工衛星に搭載し、いろいろな天体を観測することです。研究対象は、太陽系の諸天体から、恒星、白色矮星、中性子星、超新星やその残骸、高温の星間ガス、銀河や銀河団、ブラックホールを持つ活動銀河核など宇宙に広がるほとんどすべての天体です。

世界の叡智を集めて準備したX線観測衛星は、2016年2月17日に打ち上げられ、無事に軌道に載り、「Hitomi(ひとみ)」と名づけられました。これにはいくつかの観測装置が搭載され、軟X線から軟ガンマ線に至る広い範囲の電磁波を観測できます。その中の軟X線撮像装置が我々の開発したX線 CCD カメラ(SXI)です。このカメラは、X線望遠鏡と組み合わせることで従来にない広い視野をカバーすることができます。今後は、ひとみ搭載のX線カロリメータ(SXS)、硬X線撮像(HXI)、軟ガンマ線検出器(SGD)と組み合わせ宇宙を研究します。

### 気球を使った赤外線観測装置、FITE

衛星を使った最先端研究よりも、さらに機動的に観測するために、大気球を使った実験も推進しています。気球観測は、比較的高頻度で再観測できるなど、たくさんのメリットがあります。私たちは世界一の解像度を持つ遠赤外線干渉計FITEを作り、大気球を使って系外惑星研究を新しい視点で進めます。これにより恒星の周りで惑星がどんな材料から作られるのか直接撮像して調べようとしています。将来のスペース干渉計実現に向けた第一歩を踏むことができると期待しています。

### 参考文献：

Hayashida, Kiyoshi et al., "Soft X-ray Imager (SXI) onboard ASTRO-H"

Proceedings of the SPIE, id. 914429 8pp., 2014, Montreal

Sasaki, A., et al., "Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment: FITE,"  
Pathways towards the habitable planets, 13-17 July, 2015, Bern

## 研究業績リスト

### I 査読論文

Global Distribution of Ionizing and Recombining Plasmas in the Supernova Remnant G290.1\$-\$0.8

Kamitsukasa, Fumiyoshi; Koyama, Katsuji; Uchida, Hiroyuki; Nakajima, Hiroshi; Hayashida, Kiyoshi; Mori, Koji; Katsuda, Satoru; Tsunemi, Hiroshi

Pub. Astr. Soc. Japan, **67-2** (2015) , id.168 pp.

DOI: 10.1093/pasj/psu149

Suzaku X-Ray Observations of the Fermi Bubbles: Northernmost Cap and Southeast Claw Discovered With MAXI-SSC

Tahara, M.; Kataoka, J.; Takeuchi, Y.; Totani, T.; Sofue, Y.; Hiraga, J. S.; Tsunemi, H.; Inoue, Y.; Kimura, M.; Cheung, C. C.; Nakashima, S.

Astrophysical Journal, **802-2** (2015) , id. 91, 13 pp.

DOI: 10.1088/0004-637X/802/2/91

Soft X-ray observation of the prompt emission of GRB 100418A

Imatani, Ritsuko; Tomida, Hiroshi; Nakahira, Satoshi; Kimura, Masashi; Sakamoto, Takanori; Arimoto, Makoto; Morooka, Yoshitaka; Yonetoku, Daisuke; Kawai, Nobuyuki; Tsunemi, Hiroshi

Pub. Astr. Soc. Japan, **67-6**(2015), psv075, 7pp.

DOI: 10.1093/pasj/psv075

Kepler' s Supernova: An Overluminous Type Ia Event Interacting with a Massive Circumstellar Medium at a Very Late Phase

Katsuda, Satoru; Mori, Koji; Maeda, Keiichi; Tanaka, Masaomi; Koyama, Katsuji; Tsunemi, Hiroshi; Nakajima, Hiroshi; Maeda, Yoshitomo; Ozaki, Masanobu; Petre, Robert

Astrophysical Journal, **808-1**(2015), id. 49, 14 pp.

DOI: 10.1088/0004-637X/808/1/49

Suzaku study on the ejecta of the supernova remnant G272.2-3.2

Kamitsukasa, Fumiyoshi; Koyama, Katsuji; Nakajima, Hiroshi; Hayashida, Kiyoshi;

Mori, Koji; Katsuda, Satoru; Uchida, Hiroyuki; Tsunemi, Hiroshi

Pub. Astr. Soc. Japan, **67-6**(2015), psv114, 9pp.

DOI: 10.1093/pasj/psv114

Evidence for Thermal X-Ray Line Emission from the Synchrotron-dominated Supernova Remnant RX J1713.7-3946

Katsuda, Satoru; Acero, Fabio; Tominaga, Nozomu; Fukui, Yasuo; Hiraga, Junko S.; Koyama, Katsuji; Lee, Shiu-Hang; Mori, Koji; Nagataki, Shigehiro; Ohira, Yutaka; Petre, Robert; Sano, Hidetoshi; Takeuchi, Yoko; Tamagawa, Toru; Tsuji, Naomi; Tsunemi, Hiroshi; Uchiyama, Yasunobu

Astrophysical Journal, **814-1**(2015), id. 29, 11 pp.

DOI: 10.1088/0004-637X/814/1/29

Discovery of an Inner Disk Component around HD 141569 A

Konishi, Mihoko; Grady, Carol A.; Schneider, Glenn; Shibai, Hiroshi; McElwain, Michael W.; Nesvold, Erika R.; Kuchner, Marc J.; Carson, Joseph; Debes, John. H.; Gaspar, Andras; Henning, Thomas K.; Hines, Dean C.; Hinz, Philip M.; Jang-Condell, Hannah; Moro-Martín, Amaya; Perrin, Marshall; Rodigas, Timothy J.; Serabyn, Eugene; Silverstone, Murray D.; Stark, Christopher C.; Tamura, Motohide; Weinberger, Alycia J.; Wisniewski, John. P.

The Astrophysical Journal Letters, **818**, article id. L23, 2016.

DOI: 10.3847/2041-8205/818/2/L23

Study of infrared excess from circumstellar disks in binaries with Spitzer/IRAC

Itoh, Yusuke; Fukagawa, Misato; Shibai, Hiroshi; Sumi, Takahiro; Yamamoto, Kodai  
Publications of the Astronomical Society of Japan, **67**, id.8817, 2015

DOI: 10.1093/pasj/psv071

Near-infrared image of the debris disk around HD 15115

Sai, Shoko; Itoh, Yoichi; Fukagawa, Misato; Shibai, Hiroshi; Sumi, Takahiro  
Publications of the Astronomical Society of Japan, **67**, id.2010, 2015

DOI: 10.1093/pasj/psu152

Significant gas-to-dust ratio asymmetry and variation in the disk of HD 142527 and the indication of gas depletion

Muto, Takayuki; Tsukagoshi, Takashi; Momose, Munetake; Hanawa, Tomoyuki; Nomura,

Hideko; Fukagawa, Misato; Saigo, Kazuya; Kataoka, Akimasa; Kitamura, Yoshimi; Takahashi, Sanemichi Z.; Inutsuka, Shu-ichiro; Takeuchi, Taku; Kobayashi, Hiroshi; Akiyama, Eiji; Honda, Mitsuhiko; Fujiwara, Hideaki; Shibai, Hiroshi  
Publications of the Astronomical Society of Japan, **67**, id.12228, 2015  
DOI: 10.1093/pasj/psv098

Planet Sensitivity from Combined Ground- and Space-based Microlensing Observations  
Zhu, Wei; Gould, Andrew; Beichman, Charles; Calchi Novati, Sebastiano; Carey, Sean; Gaudi, B. Scott; Henderson, Calen B.; Penny, Matthew; Shvartzvald, Yossi; Yee, Jennifer C.; Udalski, A.; Poleski, R.; Skowron, J.; Kozłowski, S.; Mróz, P.; Pietrukowicz, P.; Pietrzyński, G.; Szymański, M. K.; Soszyński, I.; Ulaczyk, K.; Wyrzykowski, Ł.; OGLE Collaboration; Abe, F.; Barry, R. K.; Bennett, D. P.; Bhattacharya, A.; Bond, I. A.; Freeman, M.; Fukui, A.; Hirao, Y.; Itow, Y.; Koshimoto, N.; Ling, H.; Masuda, K.; Matsubara, Y.; Muraki, Y.; Nagakane, M.; Ohnishi, K.; Saito, To.; Sullivan, D. J.; Sumi, T.; Suzuki, D.; Tristram, P. J.; Rattenbury, N.; Wakiyama, Y.; Yonehara, A.; The MOA Collaboration; Maoz, D.; Kaspi, S.; Friedmann, M.; The Wise Group  
The Astrophysical Journal, **814**, article id. 129, 2015.  
DOI: 10.1088/0004-637X/814/2/129

MOA-2010-BLG-353Lb: a possible Saturn revealed  
Rattenbury, N. J.; Bennett, D. P.; Sumi, T.; Koshimoto, N.; Bond, I. A.; Udalski, A.; Abe, F.; Bhattacharya, A.; Freeman, M.; Fukui, A.; Itow, Y.; Li, M. C. A.; Ling, C. H.; Masuda, K.; Matsubara, Y.; Muraki, Y.; Ohnishi, K.; Saito, To.; Sharan, A.; Sullivan, D. J.; Suzuki, D.; Tristram, P. J.; Kozłowski, S.; Mróz, P.; Pietrukowicz, P.; Pietrzyński, G.; Poleski, R.; Skowron, D.; Skowron, J.; Soszyński, I.; Szymański, M. K.; Ulaczyk, K.; Wyrzykowski, Ł.  
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **454**, p.946-951, 2015  
DOI: 10.1093/mnras/stv2045

Red Noise Versus Planetary Interpretations in the Microlensing Event Ogle-2013-BLG-446  
Bachelet, E.; Bramich, D. M.; Han, G.; Greenhill, J.; Street, R. A.; Gould, A.; D'Ago, G.; AlSubai, K.; Dominik, M.; Figuera Jaimes, R.; Horne, K.; Hundertmark, M.; Kains, N.; Snodgrass, C.; Steele, I. A.; Tsapras, Y.; RoboNet Collaboration; Albrow, M. D.; Batista, V.; Beaulieu, J.-P.; Bennett, D. P.; Brilliant, S.; Caldwell, J. A. R.; Cassan,

A. ; Cole, A. ; Coutures, C. ; Dieters, S. ; Dominis Prester, D. ; Donatowicz, J. ; Fouqué, P. ; Hill, K. ; Marquette, J.-B. ; Menzies, J. ; Pere, C. ; Ranc, C. ; Wambsganss, J. ; Warren, D. ; The PLANET Collaboration; de Almeida, L. Andrade; Choi, J.-Y. ; DePoy, D. L. ; Dong, S. ; Hung, L.-W. ; Hwang, K.-H. ; Jablonski, F. ; Jung, Y. K. ; Kaspi, S. ; Klein, N. ; Lee, C.-U. ; Maoz, D. ; Muñoz, J. A. ; Nataf, D. ; Park, H. ; Pogge, R. W. ; Polishook, D. ; Shin, I.-G. ; Shporer, A. ; Yee, J. C. ; The  $\mu$  FUN Collaboration; Abe, F. ; Bhattacharya, A. ; Bond, I. A. ; Botzler, C. S. ; Freeman, M. ; Fukui, A. ; Itow, Y. ; Koshimoto, N. ; Ling, C. H. ; Masuda, K. ; Matsubara, Y. ; Muraki, Y. ; Ohnishi, K. ; Philpott, L. C. ; Rattenbury, N. ; Saito, To. ; Sullivan, D. J. ; Sumi, T. ; Suzuki, D. ; Tristram, P. J. ; Yonehara, A. ; The MOA Collaboration; Bozza, V. ; Calchi Novati, S. ; Ciceri, S. ; Galianni, P. ; Gu, S.-H. ; Harpsøe, K. ; Hinse, T. C. ; Jørgensen, U. G. ; Juncher, D. ; Korhonen, H. ; Mancini, L. ; Melchiorre, C. ; Popovas, A. ; Postiglione, A. ; Rabus, M. ; Rahvar, S. ; Schmidt, R. W. ; Scarpetta, G. ; Skottfelt, J. ; Southworth, John; Stabile, An. ; Surdej, J. ; Wang, X.-B. ; Wertz, O. ; The MiNDSTEp Collaboration  
The Astrophysical Journal, **812**, article id. 136, 2015.  
DOI: 10.1088/0004-637X/812/2/136

Millimeter-wave Polarization of Protoplanetary Disks due to Dust Scattering  
Kataoka, Akimasa; Muto, Takayuki; Momose, Munetake; Tsukagoshi, Takashi; Fukagawa, Misato; Shibai, Hiroshi; Hanawa, Tomoyuki; Murakawa, Koji; Dullemond, Cornelis P.  
The Astrophysical Journal, **809**, article id. 78, 2015.  
DOI: 10.1088/0004-637X/809/1/78

OGLE-2012-BLG-0563Lb: A Saturn-mass Planet around an M Dwarf with the Mass Constrained by Subaru AO Imaging  
Fukui, A. ; Gould, A. ; Sumi, T. ; Bennett, D. P. ; Bond, I. A. ; Han, C. ; Suzuki, D. ; Beaulieu, J.-P. ; Batista, V. ; Udalski, A. ; Street, R. A. ; Tsapras, Y. ; Hundertmark, M. ; Abe, F. ; Bhattacharya, A. ; Freeman, M. ; Itow, Y. ; Ling, C. H. ; Koshimoto, N. ; Masuda, K. ; Matsubara, Y. ; Muraki, Y. ; Ohnishi, K. ; Philpott, L. C. ; Rattenbury, N. ; Saito, T. ; Sullivan, D. J. ; Tristram, P. J. ; Yonehara, A. ; MOA Collaboration; Choi, J.-Y. ; Christie, G. W. ; DePoy, D. L. ; Dong, Subo; Drummond, J. ; Gaudi, B. S. ; Hwang, K.-H. ; Kavka, A. ; Lee, C.-U. ; McCormick, J. ; Natusch, T. ; Ngan, H. ; Park, H. ; Pogge, R. W. ; Shin, I.-G. ; Tan, T.-G. ; Yee, J. C. ;  $\mu$  FUN Collaboration; Szymański, M. K. ; Pietrzyński, G. ; Soszyński, I. ; Poleski, R. ; Kozłowski, S. ; Pietrukowicz, P. ; Ulaczyk, K. ; Wyrzykowski, Ł. ; OGLE Collaboration; Bramich, D. M. ; Browne, P. ; Dominik, M. ; Horne, K. ; Ipatov, S. ; Kains, N. ; Snodgrass, C. ; Steele, I. A. ; RoboNet Collaboration

The Astrophysical Journal, **809**, article id. 74, 2015.

DOI: 10.1088/0004-637X/809/1/74

MOA-2007-BLG-197: Exploring the brown dwarf desert

Ranc, C. ; Cassan, A. ; Albrow, M. D. ; Kubas, D. ; Bond, I. A. ; Batista, V. ; Beaulieu, J.-P. ; Bennett, D. P. ; Dominik, M. ; Dong, Subo ; Fouqué, P. ; Gould, A. ; Greenhill, J. ; Jørgensen, U. G. ; Kains, N. ; Menzies, J. ; Sumi, T. ; Bachelet, E. ; Coutures, C. ; Dieters, S. ; Dominis Prester, D. ; Donatowicz, J. ; Gaudi, B. S. ; Han, C. ; Hundertmark, M. ; Horne, K. ; Kane, S. R. ; Lee, C.-U. ; Marquette, J.-B. ; Park, B.-G. ; Pollard, K. R. ; Sahu, K. C. ; Street, R. ; Tsapras, Y. ; Wambsganss, J. ; Williams, A. ; Zub, M. ; Abe, F. ; Fukui, A. ; Itow, Y. ; Masuda, K. ; Matsubara, Y. ; Muraki, Y. ; Ohnishi, K. ; Rattenbury, N. ; Saito, To. ; Sullivan, D. J. ; Sweatman, W. L. ; Tristram, P. J. ; Yock, P. C. M. ; Yonehara, A.

Astronomy & Astrophysics, **580**, id. A125, 2015

DOI: 10.1051/0004-6361/201525791

Reanalyses of Anomalous Gravitational Microlensing Events in the OGLE-III Early Warning System Database with Combined Data

Jeong, J. ; Park, H. ; Han, C. ; Gould, A. ; Udalski, A. ; Szymański, M. K. ; Pietrzyński, G. ; Soszyński, I. ; Poleski, R. ; Ulaczyk, K. ; Wyrzykowski, Ł. ; OGLE Collaboration ; Abe, F. ; Bennett, D. P. ; Bond, I. A. ; Botzler, C. S. ; Freeman, M. ; Fukui, A. ; Fukunaga, D. ; Itow, Y. ; Koshimoto, N. ; Masuda, K. ; Matsubara, Y. ; Muraki, Y. ; Namba, S. ; Ohnishi, K. ; Rattenbury, N. J. ; Saito, To. ; Sullivan, D. J. ; Sweatman, W. L. ; Sumi, T. ; Suzuki, D. ; Tristram, P. J. ; Tsurumi, N. ; Wada, K. ; Yamai, N. ; Yock, P. C. M. ; Yonehara, A. ; MOA Collaboration ; Albrow, M. D. ; Batista, V. ; Beaulieu, J.-P. ; Caldwell, J. A. R. ; Cassan, A. ; Cole, A. ; Coutures, C. ; Dieters, S. ; Dominik, M. ; Dominis Prester, D. ; Donatowicz, J. ; Fouqué, P. ; Greenhill, J. ; Hoffman, M. ; Huber, M. ; Jørgensen, U. G. ; Kane, S. R. ; Kubas, D. ; Martin, R. ; Marquette, J.-B. ; Menzies, J. ; Pitrou, C. ; Pollard, K. ; Sahu, K. C. ; Vinter, C. ; Wambsganss, J. ; Williams, A. ; PLANET Collaboration ; Allen, W. ; Bolt, G. ; Choi, J.-Y. ; Christie, G. W. ; DePoy, D. L. ; Drummond, J. ; Gaudi, B. S. ; Hwang, K.-H. ; Jung, Y. K. ; Lee, C.-U. ; Mallia, F. ; Maoz, D. ; Maury, A. ; McCormick, J. ; Monard, L. A. G. ; Moorhouse, D. ; Natusch, T. ; Ofek, E. O. ; Park, B.-G. ; Pogge, R. W. ; Santallo, R. ; Shin, I.-G. ; Thornley, G. ; Yee, J. C. ;  $\mu$ FUN Collaboration ; Bramich, D. M. ; Burgdorf, M. ; Horne, K. ; Hundertmark, M. ; Kains, N. ; Snodgrass, C. ; Steele, I. ; Street, R. ; Tsapras, Y. ; RoboNet Collaboration

The Astrophysical Journal, **804**, article id. 38, 2015.

DOI: 10.1088/0004-637X/804/1/38

OGLE-2011-BLG-0265Lb: A Jovian Microlensing Planet Orbiting an M Dwarf

Skowron, J.; Shin, I.-G.; Udalski, A.; Han, C.; Sumi, T.; Shvartzvald, Y.; Gould, A.; Dominis Prester, D.; Street, R. A.; Jørgensen, U. G.; Bennett, D. P.; Bozza, V.; Szymański, M. K.; Kubiak, M.; Pietrzyński, G.; Soszyński, I.; Poleski, R.; Kozłowski, S.; Pietrukowicz, P.; Ulaczyk, K.; Wyrzykowski, Ł.; OGLE Collaboration; Abe, F.; Bhattacharya, A.; Bond, I. A.; Botzler, C. S.; Freeman, M.; Fukui, A.; Fukunaga, D.; Itow, Y.; Ling, C. H.; Koshimoto, N.; Masuda, K.; Matsubara, Y.; Muraki, Y.; Namba, S.; Ohnishi, K.; Philpott, L. C.; Rattenbury, N.; Saito, T.; Sullivan, D. J.; Suzuki, D.; Tristram, P. J.; Yock, P. C. M.; MOA Collaboration; Maoz, D.; Kaspí, S.; Friedmann, M.; Wise Group; Almeida, L. A.; Batista, V.; Christie, G.; Choi, J.-Y.; DePoy, D. L.; Gaudi, B. S.; Henderson, C.; Hwang, K.-H.; Jablonski, F.; Jung, Y. K.; Lee, C.-U.; McCormick, J.; Natusch, T.; Ngan, H.; Park, H.; Pogge, R. W.; Yee, J. C.;  $\mu$ FUN Collaboration; Albrow, M. D.; Bachelet, E.; Beaulieu, J.-P.; Brilliant, S.; Caldwell, J. A. R.; Cassan, A.; Cole, A.; Corrales, E.; Coutures, Ch.; Dieters, S.; Donatowicz, J.; Fouqué, P.; Greenhill, J.; Kains, N.; Kane, S. R.; Kubas, D.; Marquette, J.-B.; Martin, R.; Menzies, J.; Pollard, K. R.; Ranc, C.; Sahu, K. C.; Wambsganss, J.; Williams, A.; Wouters, D.; PLANET Collaboration; Tsapras, Y.; Bramich, D. M.; Horne, K.; Hundertmark, M.; Snodgrass, C.; Steele, I. A.; RoboNet Collaboration; Alsubai, K. A.; Browne, P.; Burgdorf, M. J.; Calchi Novati, S.; Dodds, P.; Dominik, M.; Dreizler, S.; Fang, X.-S.; Gu, C.-H.; Hardis; Harpsøe, K.; Hessman, F. V.; Hinse, T. C.; Hornstrup, A.; Jessen-Hansen, J.; Kerins, E.; Liebig, C.; Lund, M.; Lundkvist, M.; Mancini, L.; Mathiasen, M.; Penny, M. T.; Rahvar, S.; Ricci, D.; Scarpetta, G.; Skottfelt, J.; Southworth, J.; Surdej, J.; Tregloan-Reed, J.; Wertz, O.; MiNDSTeP Consortium

The Astrophysical Journal, **804**, article id. 33, 2015.

DOI: 10.1088/0004-637X/804/1/33

Pathway to the Galactic Distribution of Planets: Combined Spitzer and Ground-Based Microlens Parallax Measurements of 21 Single-Lens Events

Calchi Novati, S.; Gould, A.; Udalski, A.; Menzies, J. W.; Bond, I. A.; Shvartzvald, Y.; Street, R. A.; Hundertmark, M.; Beichman, C. A.; Yee, J. C.; Carey, S.; Poleski, R.; Skowron, J.; Kozłowski, S.; Mróz, P.; Pietrukowicz, P.; Pietrzyński, G.; Szymański, M. K.; Soszyński, I.; Ulaczyk, K.; Wyrzykowski, Ł.; OGLE Collaboration; Albrow, M.; Beaulieu, J. P.; Caldwell, J. A. R.; Cassan, A.; Coutures, C.; Danielski, C.; Dominis

Prester, D. ; Donatowicz, J. ; Lončarić, K. ; McDougall, A. ; Morales, J. C. ; Ranc, G. ; Zhu, W. ; PLANET Collaboration; Abe, F. ; Barry, R. K. ; Bennett, D. P. ; Bhattacharya, A. ; Fukunaga, D. ; Inayama, K. ; Koshimoto, N. ; Namba, S. ; Sumi, T. ; Suzuki, D. ; Tristram, P. J. ; Wakiyama, Y. ; Yonehara, A. ; The MOA Collaboration; Maoz, D. ; Kaspi, S. ; Friedmann, M. ; Wise Group; Bachelet, E. ; Figuera Jaimes, R. ; Bramich, D. M. ; Tsapras, Y. ; Horne, K. ; Snodgrass, C. ; Wambsganss, J. ; Steele, I. A. ; Kains, N. ; RoboNet Collaboration; Bozza, V. ; Dominik, M. ; Jørgensen, U. G. ; Alsubai, K. A. ; Ciceri, S. ; D' Ago, G. ; Haugbølle, T. ; Hessman, F. V. ; Hinse, T. C. ; Juncher, D. ; Korhonen, H. ; Mancini, L. ; Popovas, A. ; Rabus, M. ; Rahvar, S. ; Scarpetta, G. ; Schmidt, R. W. ; Skottfelt, J. ; Southworth, J. ; Starkey, D. ; Surdej, J. ; Wertz, O. ; Zarucki, M. ; MiNDSTEp Consortium; Gaudi, B. S. ; Pogge, R. W. ; DePoy, D. L. ;  $\mu$ FUN Collaboration  
The Astrophysical Journal, **804**, article id. 20, 2015.

DOI: 10.1088/0004-637X/804/1/20

## II 国際会議等における発表

Improvement of the Positional Resolution of XRPIX and its Application to an X-ray Interferometer (poster)

Kiyoshi Hayashida, Hiroyuki Kurubi, Hiroshi Nakajima

International Workshop on SOI Pixel Detector

2015/6/3-5

Tohoku University

Search for the Non-Equilibrium Ionization State in Merging Galaxy Clusters (ポスター)

Shota INOUE, Kiyoshi HAYASHIDA, Ryo NAGINO, Hiroshi TSUNEMI, Shutaro UEDA, Katsuji KOYAMA

IAU XXIX General Assembly

2015/8/3-15

Hawaii Convention Center, USA

Development of Low-noise High-speed Analog ASIC for X-ray CCD Cameras and Wide-band X-ray Imaging Sensors

Hiroshi Nakajima, Shin-nosuke Hirose, Ritsuko Imatani, Ryo Nagino, Naohisa Anabuki, Kiyoshi Hayashida, Hiroshi Tsunemi, John P. Doty, Hirokazu Ikeda, Hisashi Kitamura, and Yukio Uchihori



10th International Hiroshima Symposium on the Development and Application of  
Semiconductor Tracking Detectors

2015/9/25-29

International Conference Center, Xian, China

Modeling the Response Function for Soft X-ray Imager onboard ASTRO-H Satellite (ポ  
スター)

Shota Inoue, Kiyoshi Hayashida, Shuhei Katada, Hiroshi Nakajima, Ryo Nagino, Naohisa  
Anabuki, Hiroshi Tsunemi, Takeshi Tsuru, Takaaki Tanaka, Hiroyuki Uchida, Masayoshi  
Nobukawa, Kumiko Nobukawa, Koji Mori, Takayoshi Kohmura, Shoma Tanno, Koki Tamasawa,  
Yuma Yoshino, Takahiro Konno, Shutaro Ueda and ASTRO-H/SXI team

10th International Hiroshima Symposium on the Development and Application of  
Semiconductor Tracking Detectors

2015/9/25-29

International Conference Center, Xian, China

MOA-2013-BLG-605Lb: The Neptune analog

Sumi, Takahiro

IAU General Assembly, Meeting #29, id.2255213

2015年8月3日 - 14日

Hawaii Convention Center, Honolulu, Hawaii, U.S.A.

### Ⅲ 国内会議等における発表

ASTRO-H Search for the Non-Equilibrium Ionization State in Galaxy Clusters

Shota INOUE, Kiyoshi HAYASHIDA, Ryo NAGINO, Hiroshi TSUNEMI, Shutaro UEDA, Katsuji  
KOYAMA

The ASTRO-H JP/NL bilateral workshop 2015

2015年5月25日-29日

青山学院大学

Search for Non-Equilibrium Ionization Plasma in Merging Galaxy Clusters with  
ASTRO-H/SXS

Shota Inoue, K. Hayashida, R. Nagino, H. Tsunemi, S. Ueda, K. Koyama

ASTRO-H Summer School

2015/8/27-29

奈良女子大学

X-Ray Spectra of Cool Core Components in Clusters

Riku Shomura

ASTRO-H Summer School

2015/8/27-29

奈良女子大学

ASTRO-H 搭載軟 X 線撮像検出器 SXI の現状

中嶋大

日本天文学会 2015 秋季年会

2015 年 9 月 9 日-11 日

甲南大学

ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラの応答関数の構築

井上翔太

日本天文学会 2015 秋季年会

2015 年 9 月 9 日-11 日

甲南大学

Soft X-ray Observation of the Prompt Emission of GRB100418A

今谷律子(発表者: 常深博)

日本天文学会 2015 秋季年会

2015 年 9 月 9 日-11 日

甲南大学

Polaris 搭載用硬 X 線撮像偏光計の開発: 新構造モデルの製作

Kim Juyong

日本天文学会 2015 秋季年会

2015 年 9 月 9 日-11 日

甲南大学

ASTRO-H 衛星と搭載 X 線 CCD カメラ SXI

林田清(招待講演)

第 13 回 X 線結像光学シンポジウム

2015/11/17-18

名古屋大学東山キャンパス野依記念学術交流館

X 線 CCD 信号読み出し ASIC の開発

廣瀬真之介(ポスター)

第 13 回 X 線結像光学シンポジウム

2015/11/17-18

名古屋大学東山キャンパス野依記念学術交流館

X 線タルボ干渉計 withXRPIX の開発の現状と X 線天体サイズ測定

林田清、久留飛寛之、中嶋大

SOPIX 会議

2015/12/1-2

静岡大学

X 線多重像干渉計の概念提案(ポスター)

林田清

第 16 回宇宙科学シンポジウム

2016/1/6-7

宇宙科学研究所

X 線天文衛星搭載用軟 X 線 CCD カメラの応答関数の構築 (ポスター)

井上翔太

第 16 回宇宙科学シンポジウム

2016/1/6-7

宇宙科学研究所

広帯域 X 線イメージセンサ SDCCD (Scintillator Deposited CCD) の硬 X 線分光性能評価 (ポスター)

今谷律子

第 16 回宇宙科学シンポジウム

2016/1/6-7

宇宙科学研究所

小型衛星 PolariS 搭載用散乱型硬 X 線撮像偏光計の開発 (ポスター)

Kim Juyong

第 16 回宇宙科学シンポジウム

2016/1/6-7

宇宙科学研究所

X 線多重像干渉計の概念検討

林田清

日本天文学会 2016 春季年会

2016 年 3 月 14 日-17 日

首都大学東京 南大沢キャンパス

ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラの応答関数の構築 (2)

井上翔太

日本天文学会 2016 春季年会

2016 年 3 月 14 日-17 日

首都大学東京 南大沢キャンパス

広帯域 X 線イメージセンサ SDCCD(Scintillator Deposited CCD)の硬 X 線分光性能評価

今谷律子

日本天文学会 2016 春季年会

2016 年 3 月 14 日-17 日

首都大学東京 南大沢キャンパス

XMM-Newton 衛星 RGS の観測データを用いた銀河団高温ガス低温成分の温度、組成、運動の調査

正村陸

日本天文学会 2016 春季年会

2016 年 3 月 14 日-17 日

首都大学東京 南大沢キャンパス

XMM-Newton RGS の観測によるペルセウス銀河団コアおよび M87 の低温成分の再検証

五十嵐宣孝

日本天文学会 2016 春季年会

2016 年 3 月 14 日-17 日

首都大学東京 南大沢キャンパス

秒角以下の X 線源サイズ測定をめざす X 線多重像干渉計の提案

林田清

日本物理学会春季大会 2016

2016年3月19日-22日  
東北学院大学泉キャンパス

X線多重像干渉計の提案と概念検討(ポスター)

林田清

第15回高エネルギー宇宙物理連絡会研究会

2016/3/23-26

東京理科大学神楽坂キャンパス

海王星に似た惑星:MOA-2013-BLG-605Lbの公転軌道

住 貴宏、MOA コラボレーション

日本天文学会春季年会

2016年3月14-17日

首都大学東京

WFIRST

住 貴宏

第16回宇宙科学シンポジウム

2016年1月6-7日

宇宙科学研究所、相模原

#### IV 著書

宇宙生命論

編者・編集委員：海部宣男、星元紀、丸山茂徳、井田茂、芝井広、田近栄一、長沼毅、山岸明彦、

東大出版会（2015年7月発行，188ページ）

#### V 受賞と知的財産

なし

#### VI その他研究業績、発表文献

常深博

ブラックホールの科学 ～最新の人工衛星を使って、宇宙の進化を調べる～

青少年科学館 夏の特別展「宇宙への挑戦」講演会にて講演

バンドー神戸青少年科学館，神戸市

2015年8月15日

