

長瀧天体ビッグバン研究室

Astrophysical Big Bang Laboratory

PI: Shigehiro Nagataki (Ph.D of Science), Chief Scientist

1. Abstract

我々の研究室は、超新星・ガンマ線バーストに関する様々な謎の解明に向け、理論的研究を行います。超新星・ガンマ線バーストは宇宙最大規模の爆発現象であり、その爆発メカニズムは良く分かっていません。我々はこの究極的な現象を、究極的な物理を駆使して解き明かしたいと考えています。場合によっては急速に進化している大型計算機を用いた大規模数値シミュレーションを駆使してこの究極的現象の解明にあたります。また超新星・ガンマ線バーストは物理と謎の宝庫であり（重力波、ニュートリノ、r-process 元素合成、粒子加速現象、最高エネルギー宇宙線、高エネルギーニュートリノ、高エネルギーガンマ線等）、極限宇宙物理学の最高峰とも言うべき現象です。我々はこれら様々な謎の解明に向けて最先端の理論研究を行い、この宇宙最大爆発現象の全貌を明らかにします。我々の理論研究は、超新星・ガンマ線バーストに関する最先端の観測に物理的解釈を与え、次世代観測に対する予言・提言を発信します。我々は興味を共有する理研・全国・全世界の研究者皆様と協力・連携し、研究者の理想郷を理化学研究所に実現します。

宇宙物理学に於ける深淵な、解明されていない謎を解き明かすためには、数理科学・計算科学に対する深い理解が非常に重要です。我々は平成 25 年度独創的研究提案制度「新領域開拓課題」理論科学連携研究推進グループ (Interdisciplinary Theoretical Sciences: iTHES)” (代表者: 初田哲男 主任研究員) に 2014 年度より正式に参加し、理研の原子核物理・物性物理・化学・生物の理論研究者と新しいサイエンスを発見するべく連携を取っています。これは宇宙物理学に於ける我々の活動の促進にも繋がります。2014 年度 6 月より長瀧は iTHES の分野横断型数理・計算連携研究チームチームリーダーとなっています。iTHES は非常に成功し、その成果を踏まえてその理念を引き継ぎ、更に数学を取り入れた”数理創造プログラム (Interdisciplinary Theoretical & Mathematical Science Program: iTHEMS)”の概算要求が 2016 年度認められ、2016 年 11 月に iTHEMS がスタートしました。長瀧は iTHEMS の副プログラムダイレクターに着任しています。iTHES は 2017 年度で終了しますが、今後長瀧天体ビッグバン研究室と iTHEMS が有効に連携することにより、上記理想を実現していきます。

宇宙核物理学を理化学研究所にて発展させ、長瀧天体ビッグバン研究室の理想を実現するためには、仁科センター・東大 CNS・KEK WNSC との連携・共同研究が非常に重要となります。高密度状態方程式や多数の原子核反応レートに関する最新の研究成果が仁科センター・CNS・WNSC から発信されており、これらの科学的成果は超新星・ガンマ線バーストの全貌解明に必須です。我々は研究室が開かれた 2013 年度より中務原子核理論研究室と定期的にジョイントセミナーを行ってきました。2014 年度以降は中務研究室メンバーのみならず、より多くの原子核物理研究者を招待し、講演を行って頂いています。また我々は平成 26 年度より、独創的研究提案制度「新領域開拓課題」“ **Extreme precisions to explore fundamental physics with exotic particles**” (代表者：香取秀俊 主任研究員)に参加してきました。このプロジェクトは一層我々と仁科センター、特に上坂スピン・アイソスピン研究室を繋ぐものです。我々はこのプロジェクトを通じて仁科センター、特に RIBF を用いた新しいサイエンスに貢献出来るものと信じています。また 2017 年 8 月に発見された連星中性子星合体は、我々を一層、宇宙核物理学に力を入れていく動機となっています。

スーパーコンピューティングは超新星やガンマ線バーストの爆発機構解明に必須です。これらの爆発機構は現在京コンピュータをもってしても完全には解明されていません。我々は理研、国立天文台、京大基礎物理学研究所、マックスプランク研究所等にあるスーパーコンピュータを用いてこれら爆発機構の完全解明に挑みます。HPCI 戦略分野 5 の支援を受け、京コンピュータを用いた超新星爆発数値シミュレーションを世界に先駆けて行った滝脇知也研究員は 2014 年度長瀧天体ビッグバン研究室に着任し、顕著な業績を挙げ 2016 年 2 月に国立天文台助教に転出しました(客員研究員として長瀧天体ビッグバン研究室の所属も持っています)。我々は今後も一層、世界中から優秀な研究者を迎え入れ、我々の研究室がこの分野に於いて世界をリードしていきます。

上記の通り、我々のグループはこの天体ビッグバンの分野に於いて世界をリードしていくことを既に決意しています。この理想を実現するために最も必要な要素は人材です。私達は世界最高レベルの人材を世界中から募り、最高の人材で研究室を構成し、最高レベルの研究活動を行います。2017 年度 3 月末時点で、私達の研究室は研究室主催者を含め日本人 5 名、外国人 4 名(アメリカ人、フランス人、中国人、ドイツ人 各 1 名)によって構成されており、国際色豊かな最先端の宇宙理論研究室を形成しています。また次のポジションを獲得し、既に転出したメンバー 10 名(日本人 4 名、ロシア人 2 名、中国人、香港人、イタリア人、タイ人 各 1 名)はそれぞれ雲南天文台(中国)教授、京都大学講師、旭川工業高等専門学校講師、国立天文台助教、Jagellonian 大テニュアトラック助教、Kavli IPMU 研究員、Purdue 大研究員、東北大学助教(広報担当)、マックスプランク研究所(MPA)研究員、Leeds 大研究員のポジションを獲得し、成功しています。10 名中 5 名がパ

ーマネントまたはテニユアトラック職です。我々は彼等ともスカイプ等を駆使し、現在進行形で研究交流を続けています。上記現役・OB/OG 研究員 19 名の前所属機関にはスタンフォード大学 (2 名)、マックスプランク研究所(3 名)、カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (1 名) などが含まれており、世界最高レベルの研究機関から優秀な人材を受け入れています。我々は世界最高レベルの研究室を実現し、世界をリードしながら我々の夢や目標を達成出来ると確信しています。

我々の研究室では最高の人材を世界から募る一方、日本人研究者の雇用も積極的に行っています。これは私達の研究室から一人でも多くの国際的感覚を身につけた日本人研究者が育つことを願ってのものです。私達の研究室に所属する日本人研究者には、将来日本と外国を繋ぐ架け橋となり、明日の素晴らしい日本を支える人材に育ててもらいたいことを目指しています。

2. キーワード

超新星爆発、ガンマ線バースト、中性子星、ブラックホール、超新星残骸、重力波、ニュートリノ、r-プロセス/爆発的元素合成、輻射輸送、相対論的磁気流体、粒子加速、高エネルギー宇宙線、一般相対論、高密度状態方程式、スーパーコンピューティング
Observatory.

3. 構成員

Shiu-Hang Lee Lecturer at Kyoto U.

Principal Investigator

長瀧 重博 主任研究員

Maria Giovanna Dainotti Marie Curie
Fellow @ Stanford U.

Core Members

伊藤 裕貴 研究員

寺木 悠人 京学基礎物理学研究所研究員

Donald Warren 国際特別研究員

滝脇 知也 国立天文台助教

井上 進 研究員

和田 智秀 東北大学助教 (広報)

Gilles Ferrand 研究員

Maxim Barkov Purdue U. PD.

Haoning He 特別研究員

Annop Wongwathanarat MPA PD.

小野 勝臣 研究員

松本 仁 Leeds U. PD.

Oliver Just 基礎科学特別研究員

荒川 真範 大学院生リサーチ・アソシ
エイト

Assistant

柴崎 環

Past Core Members

Alexey Tolstov Kavli IPMU PD

Jirong Mao Faculty at Yunnan

Long Term Visitors

Sarira Sahu (UNAM, Mexico : 2017 年 4
月 1 日-2018 年 1 月 31 日)

Tyler Parsotan (Oregon State U.,
USA:2017年6月20日-2017年8月18日)

Short Term Visitors

Akira Harada (U. Tokyo)
Kazumi Kashiyama (U. Tokyo)
Takeru Suzuki (U. Tokyo)
Toshitaka Kajino (NAOJ)
Hiroya Yamaguchi (NASA)
Geoffrey Ryan (NYU)
Masahiro Hoshino (U. Tokyo)
Aya Bamba (U. Tokyo)
Fumitaka Nakamura (NAOJ)
Evgeny Derishev (IAP, RAS)
Leung Shing Chi (IPMU)
Kai Wang (MPIK)
Friedrich Roepke (HITS)
Takahiro Nishimichi (IPMU)
Takashi Yoshia (U. Tokyo)
Denis Allard (APC)
Takaya Nozawa (NAOJ)
Hideyuki Umeda (U. Tokyo)
Thomas Janka (MPA)
Dmitry Khangulyan (Rikkyo U.)
Patrick Slane (CfA)
Daniel Patnaude (CfA)
Salvatore Orlando (Palermo Obs)
Samar Safi-Harb (U. Manitoba)
Keiichi Maeda (Kyoto U.)
Miguel Aloy (Valencia U.)
Amir Levinson (Tel Aviv U.)
Pawan Kumar (U. Texas)
Kipp Cannon (U. Tokyo)
Davide Lazzati (Oregon U.)
Alexander Kusenko (UCLA)
Toshikazu Shigeyama (U. Tokyo)

Yasunobu Uchiyama (Rikkyo U.)
Jirong Mao (Yunnan Obs)
Maria Dainotti (Stanford U.)
Annop Wongwathanarat (MPA)
Alexey Tolstov (IPMU)
Shiu-Hang Lee (Kyoto U.)

4. 業績

(1) プレスリリース等

Annop Wongwathanarat “超新星残骸カシオペア座Aの放射性同位体分布を再現” 理研プレスリリース 2017/07/07.

http://www.riken.jp/pr/press/2017/20170707_1/

Maria Dainotti, “A 3D step towards sorting out the Gamma-Ray Bursts zoo” INAF Press release, 13th October 2017, <http://www.inaf.it/en/inaf-news/gold-grb> <https://kipac.stanford.edu/highlights/three-dimensional-step-towards-sorting-out-grb-zoo>

Oliver Just “The limit on the radii of neutron stars tightened” RIKEN Research Highlights, 2018/03/16.

http://www.riken.jp/en/research/rikenresearch/highlights/20180316_0046/

(2) 授業

松本仁 非常勤講師、Mathematical Analysis III at Aoyama Gakuin U. April-July 2017.

(3) 論文 (査読あり)

Maria Dainotti, Shigehiro Nagataki, K.

Maeda, S. Postnikov, Pian, E. “A study of gamma ray bursts with afterglow plateau phases associated with supernovae” *Astronomy & Astrophysics*, Volume 600, id.A98, 11 pp. 1st April, 2017.

Aharonian, F.A., Barkov, Maxim, Khangulyan, D. “Scenarios for Ultrafast Gamma-Ray Variability in AGN” *The Astrophysical Journal*, Volume 841, Issue 1, article id. 61, 14 pp. 20 May, 2017.

The CTA Consortium (including Shigehiro Nagataki, Susumu Inoue, Gilles Ferrand, Donald Warren, Haoning He, Maxim Barkov) “Prospects for Cherenkov Telescope Array observations of the young supernova remnant RX J1713.7-3946” *The Astrophysical Journal*, Volume 840, Issue 2, article id. 74, 14 pp. 2017/05. Volume 841, Issue 1, article id. 61, 14 pp., 20 May, 2017.

M. Kino, H. Ito, S. Wajima, N. Kawakatsu, R. Ito “Fossil Shell in 3C 84 as TeV γ -Ray Emitter and Cosmic-Ray Accelerator” *The Astrophysical Journal*, Volume 843, Issue 2, article id. 82, 12 pp. 2017/07.

Bosch-Ramon, V., Barkov, Maxim, Mignone, A., Bordas, P. “HESS J0632+057: hydrodynamics and non-thermal emission” *Monthly Notices*

of the Royal Astronomical Society, *Letters* Volume 471, Issue 1, p.L150-L154, 02 August, 2017.

R. U. Abbasi et al. (including Masaomi Ono, Hirotaka Ito, Shigehiro Nagataki) “The bursts of high energy events observed by the telescope array surface detector” *Physics Letters A*, Vol. 381, Issue 32, pp. 2565-2572, 28 August 2017.

Utrobic Victor, Wongwathanarat Annap, Hans-Thomas Janka, Müller Ewald “Light-curve Analysis of Ordinary Type IIP Supernovae Based on Neutrino-driven Explosion Simulations in Three Dimensions” *The Astrophysical Journal*, Volume 846, 37, 2017/08/30.

R. U. Abbasi et al. (including Masaomi Ono, Hirotaka Ito, Shigehiro Nagataki) “Search for EeV protons of galactic origin” *Astroparticle Physics*, Vol. 86, pp. 21-26, 28 August 2017.

Maria Dainotti, Hernandez,X., Postnikov, S., Shigehiro Nagataki, O'brien, P., Willingale, R., Striegel, S. “A Study of the Gamma-Ray Burst Fundamental Plane” *The Astrophysical Journal*, Volume 848, Issue 2, article id. 88, 12 pp. 20th October, 2017.

Perucho, M., Bosch-Ramon, V., Barkov, Maxim “Impact of red giant/AGB winds on active galactic nucleus jet

propagation” *Astronomy & Astrophysics*, Volume 606, id.A40, 14 pp. 10 October, 2017.

K. Yoshida, D. Yonetoku, H. Ito, J. Matsumoto, S. Nagataki “Search for a Signature of Interaction between Relativistic Jet and Progenitor in Gamma-Ray Bursts” *The Astrophysical Journal*, Volume 849, Issue 1, article id. 64, 7 pp, 2017/11.

Ishii, A., N. Ohnishi, H. Nagakura, H. Ito, S. Yamada “Validation of radiative transfer computation with Monte Carlo method for ultra-relativistic background flow” *Journal of Computational Physics*, Volume 348, p. 612-633., 2017/11.

S. Inoue, Y. Uchiyama, M. Arakawa, M. Renaud, K. Wada “Cosmic Rays and Non-thermal Emission Induced by Accretion of Cool Gas Onto the Galactic Disk” *Astrophysical Journal* 849, 22, 2017 November 1.

Daniel Patnaude, Shiu-Hang Lee, Patrick Slane, Carles Badenes, Shigehiro Nagataki, Donald Ellison, Dan Milisavljevic “The Impact of Progenitor Mass Loss on the Dynamical and Spectral Evolution of Supernova Remnants” *The Astrophysical Journal*, Volume 849, Issue 2, article id. 109, 13 pp., 10th November, 2017.

Bauswein Andreas, Just Oliver, Janka Hans-Thomas, Stergioulas Nikolaos “Neutron-star Radius Constraints from GW170817 and Future Detections” *Astrophysical Journal Letters*, 850, L34, 29th November, 2017.

WEST Jennifer L., JAFFE Tess, FERRAND Gilles, SAFI-HARB Samar, GAENSLER Bryan M. “When Disorder Looks Like Order: A New Model to Explain Radial Magnetic Fields in Young Supernova Remnants” *The Astrophysical Journal Letters*, Volume 849, Issue 2, article id. L22, 7 pp., 2017/11.

Wu Meng-Ru, Tamborra Irene, Just Oliver, Janka Hans-Thomas “Imprints of neutrino-pair flavor conversions on nucleosynthesis in ejecta from neutron-star merger remnants” *Physical Review D* Vol. 96, Issue 12, id. 123015, 29th December, 2017.

Matsumoto, J., Aloy, M., Perucho, M. “Linear theory of the Rayleigh-Taylor instability at a discontinuous surface of a relativistic flow” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 472, Issue 2, p.1421-1431, 2017/12.

Goriely Stephane, Bauswein Andreas, Janka Hans-Thomas, Just Oliver, Pllumbi Else “The r-process nucleosynthesis and related challenges” *EPJ Web of Conferences*, Vol 165,

01025, 30th December, 2017.

Shigehiro Nagataki “Theories of central engine for long gamma-ray bursts” Reports on Progress in Physics, Volume 81, Issue 2, article id. 026901, 9th January, 2018.

Pozanenko, A.S., Maxim Barkov, et al. (10 authors) “GRB 170817A Associated with GW170817: Multi-frequency Observations and Modeling of Prompt Gamma-Ray Emission” The Astrophysical Journal Letters, Volume 852, Issue 2, article id. L30, 18 pp. 10th January, 2018.

R. U. Abbasi et al. (including Masaomi Ono, Hirotaka Ito, Shigehiro Nagataki) “First upper limits on the radar cross section of cosmic-ray induced extensive air showers” Astroparticle Physics, Vol. 87, pp. 1-17, January 2018.

Hirotaka Ito, Amir Levinson; Boris Stern, Shigehiro Nagataki “Monte Carlo simulations of relativistic radiation-mediated shocks - I. Photon-rich regime”, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 474, Issue 2, p.2828-2851, 2018 年 2 月.

Tsuneyoshi Kamae, Lee, Shiu-Hang, K. Makishima, S. Shibata, T. Shigeyama “Evidence for GeV cosmic rays from white dwarfs in the local cosmic ray

spectra and in the gamma-ray emissivity of the inner Galaxy” Publications of the Astronomical Society of Japan, 28 February 2018.

Baushev, A.N., Maxim Barkov “Why does Einasto profile index $n \sim 6$ occur so frequently?” Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 20th March, 2018.

(4) 国際会議口頭発表（招待講演、基調講演）

Shigehiro Nagataki “My Thoughts on Cas A” CSI: Princeton -- A Definitive Investigation of the Core-Collapse Supernova Cassiopeia A, Princeton, USA, 18 Apr. 2018.

Susumu Inoue “Gravitational wave follow-up at VHE: What do we expect? What do we learn?” MAGIC Physics Meeting, CERN, Switzerland, 2017/04/27.

Shigehiro Nagataki “Opening Address” International Workshop “Theories of Astrophysical Big Bangs”, Wako, RIKEN, Japan, 06 Nov. 2017.

Just Oliver “Neutron-star merger outflows and neutron-star radius constraints from gravitational wave observations” Theories of Astrophysical Big Bangs, RIKEN, Wako, Japan November 7, 2017.

M. Ono “Three dimensional numerical modeling of supernova explosions toward linking to supernova remnants: SN1987A” Theories of Astrophysical Big Bangs, RIKEN, Wako, Japan November 7, 2017.

FERRAND Gilles “3D simulations of young supernova remnants” Theories of Astrophysical Big Bangs, RIKEN, Wako, Japan November 7, 2017.

Donald Warren “Thermal electron production and consequences for GRB afterglows” Theories of Astrophysical Big Bangs, Wako, Japan, 8 Nov 2017.

H. Ito “Numerical Simulations of Photospheric Emission from Collapsar Jets” Theories of Astrophysical Big Bangs, Wako, RIKEN, Japan, 2017/11/9.

Haoning He “Neutrinos from Choked Jets accompanied by Type II Supernovae” Theories of Astrophysical Big Bangs, Wako, RIKEN, Japan, 2017/11/9.

S. Inoue “Cosmic Rays and Non-thermal Emission Induced by Accretion of Cool Gas onto the Outer Galactic Disk” Theories of Astrophysical Big Bangs, Wako, RIKEN, Japan, 2017/11/10.

M. Arakawa “Gamma-ray observation of SNR Puppis A” Theories of Astrophysical

Big Bangs, Wako, RIKEN, Japan, 2017/11/10.

S. Inoue “Short Gamma-Ray Bursts and Neutron Star Mergers at Very High Energy” 8th International LHAASO Meeting, Shanghai, China, 2017/12/11.

Shigehiro Nagataki “Massive Star Explosions & Nucleosynthesis” International Workshop on Hadron and Nuclear Physics 2017, Wako, RIKEN, Japan, 18 Dec. 2017.

Haoning He “Neutrinos from Choked Jets accompanied by Type II Supernovae” PACIFIC 2018, Akaigawa, Japan, 2018/02/16.

Donald Warren “Thermal electrons in gamma-ray burst afterglows” PACIFIC 2018, Akaigawa, Japan, 2018/02/16.

Shigehiro Nagataki “Why are Gamma-Ray Bursts Bright in Gamma-Rays?” PACIFIC 2018, Akaigawa, Japan, 2018/02/19.

(5) 国際会議口頭発表:

Donald Warren “Thermal Electrons in GRB afterglows” Fifty-One Ergs, Corvallis, OR, USA 6 Jun 2017.

H. Ito “Photospheric Emission from Collapsar Jets in 3D Relativistic Hydrodynamics” Fifty-One Ergs,

Corvallis, OR, USA 6 Jun 2017.

S. Inoue “Transient Physics Working Group Report” MAGIC Collaboration Meeting U. Rijeka, Croatia, 2017/06/15.

S. Inoue “Rapid follow-up observations of gamma-ray bursts with the MAGIC telescopes” 35th International Cosmic Ray Conference, Busan, Korea, 2017/07/18.

Haoning He “High Energy Gamma Rays and Neutrinos from a Past Hypernova in the Galactic Center” 35th International Cosmic Ray Conference, Busan, Korea, 2017/07/19.

Just Oliver “Core-collapse supernova simulations with the ALCAR code” The Progenitor-Supernova-Remnant Connection, Ringberg, Germany, July 26, 2017.

FERRAND Gilles, “3D simulations of young supernova remnants” Ringberg workshop on the Progenitor-Supernova-Remnant Connection, Keuth, Germany, 2017/07/26.

Wongwathanarat Annop “Long-time three-dimensional core-collapse supernova simulations” Workshop on the progenitor-supernova-remnant connection, Kreuth, Germany,

2017/07/27.

Oliver Just “Impact of neutrinos in neutron-star mergers” Electromagnetic Signatures of R-process Nucleosynthesis in Neutron Star Binary Mergers, Seattle, USA, August 2, 2017.

Haoning He, “Neutrinos from Choked Jets Followed by Type II Supernovae” Workshop on Astroparticle Physics II, KIAA, Beijing, China, 2017/08/17.

H. Ito “Numerical Simulations of Photospheric Emission from Collapsar Jets” THESEUS Workshop 2017, Naples, Italy, 2017/10/6.

Donald Warren “Thermal particles and nonlinear acceleration in gamma-ray burst afterglows” Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Cape Town, South Africa, 4 Dec 2017.

S. Inoue “IC-170922A + TXS 0506+056: Interpretation” MAGIC Collaboration Meeting, DESY, Germany, 2018/02/21.

(6) 国内会議口頭発表 (招待・基調講演)

Just Oliver “Modeling remnants of neutron-star mergers and core-collapse supernovae” Nuclear Astrophysics Workshop, Kobe, Japan, June 11th, 2017.

長瀧重博 “天体ビッグバンと iTHEMS”

2017 年度名古屋大学物理学教室憲章記念
日講演会「階層を貫く物理」名古屋大学, 名
古屋市、日本, 2017年6月13日.

井上進 “ガンマ線バーストと遠方宇宙・元
素の起源” ガンマ線バースト研究の新機軸,
東京大学 宇宙線研究所, 柏市、日本,
2017/11/21.

井上進 “Multimessenger Transient
Observations with MAGIC and Prospects
for CTA” 高エネルギーガンマ線でみる極
限宇宙 2017, 東京大学 宇宙線研究所, 柏
市、日本, 2017/12/18.

長瀧重博 “連星中性子星に於けるガンマ線
バーストおよび元素合成” 日本物理学会合
同シンポジウム (一般) 特異的天体環境に
おける量子現象と元素合成, 野田市、日本,
2018/03/22.

井上進 “MAGIC で探るマルチメッセン
ジャー突発天体” マルチメッセンジャー天文
学研究会 2018, 千葉大学, 千葉、日本
2018/03/27.

(7) 国内会議口頭発表

伊藤裕貴 “光球面放射の数値シミュレー
ションから明らかにする米徳関係の起源” 高
エネルギー宇宙物理学研究会 2017, 京
都大学, 京都市、日本, 2017/9/5.

井上進 “銀河系ディスク外縁部への低温ガ
スの降着に伴う宇宙線加速と非熱的放射”
高エネルギー宇宙物理学研究会 2017,
京都大学, 京都市、日本, 2017/9/7.

伊藤裕貴 “三次元相対論的流体シミュレー
ションから明らかにする米徳関係の起源”
日本天文学会 秋季年会 札幌市、日本,
2017/9/11.

荒川真範 “フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡
による超新星残骸 Puppis A の観測” 日本
天文学会 秋季年会 札幌市、日本,
2017/9/12.

井上進 “大質量星およびクエーサーによる
宇宙再電離と高速電波バーストの分散測
度” 日本天文学会 秋季年会 札幌市、日本,
2017/9/13.

Just Oliver “Neutron-star merger
outflows and neutron-star radius
constraints” NAOJ Meeting, Tokyo,
Japan, October 21, 2017.

伊藤裕貴 “光球面放射の数値シミュレー
ションから明らかにする米徳関係の起源” ガ
ンマ線バースト研究の新機軸, 東京大学
宇宙線研究所, 柏市、日本, 2017/11/22.

伊藤裕貴 “光球面放射の数値シミュレー
ションから明らかにする米徳関係の起源” 平
成29年度 cfca ユーザーズミーティング 国
立天文台, 三鷹市、日本 2017/11/29.

井上進 “X-raying r-process
nucleosynthesis in neutron star mergers”
重力波物理学・天文学：創世紀シンポジウ
ム, IPMU, 柏、日本、2018/03/06.

井上進 “中性子星合体における r-process 元素合成の X 線診断” 日本天文学会春季年会, 千葉大学、千葉、日本、2018/03/15.

井上進 “中性子星合体における r 過程元素合成の X 線診断” 日本物理学会春季年会, 東京理科大、野田、日本、2018/03/23.

(8) アウトリーチ

Shigehiro Nagataki “Introduction to ABL” Visit from Manchester U. RIKEN, Wako, 2017/05/15.

FERRAND Gilles “Virtual Reality for research and outreach” Meeting on the Outreach of RIKEN, Tambara, Japan, 2017-06-11.

長瀧重博 “コンピュータの中の天体ビッグバン” 数理サマー京大・理研合同市民講演会, 京都大学, 京都市、日本, 2017年7月30日.

長瀧重博 “コンピュータの中の天体ビッグバン” 新潟県立長岡高等学校理研訪問会、理研、和光、2017/08/09.

長瀧重博 “2017 年ノーベル物理学賞の解説” 2017 年ノーベル賞解説会, 理研、和光、2017/10/31.

Shigehiro Nagataki “Astrophysical Big Bangs and Gravitational Waves” 異分野交流の夕べ、理研、和光、2017/11/01.

長瀧重博 “大質量星の爆発・中性子星の合

体と重力波” 信大—理研アウトリーチトークセッション、信州大学工学部、長野、2017/12/09.

(9) 海外セミナー発表

Donald Warren, “Astrophysical Big Bangs and the People Who Love Them” Mercer University Physics Department Colloquium, Macon, USA, 12 Apr 2017

Donald Warren “Nonlinear diffusive shock acceleration beyond the non-relativistic regime, with application to GRB afterglows” Georgia State University astrophysics seminar series, Atlanta, GA, USA 13 Apr 2017

Shigehiro Nagataki “Theories of Astrophysical Big Bangs” Seminar at University of Manitoba, Manitoba, Canada, 21 Apr. 2017.

Shigehiro Nagataki “Project from a SN to a SNR” Astro-Tea Talk at University of Manitoba, Manitoba, Canada, 24 Apr. 2017.

FERRAND Gilles “From the supernova to the supernova remnant” U. of Manitoba, Winnipeg, Canada, 2017/07/20.

FERRAND Gilles “From the supernova to the supernova remnant” Dunlap Institute of the University of Toronto, and the Canadian Institute for

Theoretical Astrophysics (CITA), Toronto, Canada, 2017/07/28.

Haoning He “The summaries on the IceCube Observations and Neutrinos from Choked Jets Followed by Type II Supernovae” Nanjing Univ., Nanjing, China, 2017/08/15.

Just Oliver “Modeling core-collapse supernovae and remnants of neutron-star mergers” Berkeley Lab seminar, Berkeley, USA, September 15, 2017.

(10) 国内セミナー発表

FERRAND Gilles “Particle acceleration in supernova remnants – numerical simulations and high-energy observations” Aoyama Gakuin University, 2017/04/14.

Just Oliver “Mergers of neutron stars: gravitational waves, nucleosynthesis, gamma-ray bursts” iThems coffee meeting, RIKEN, Wako, Japan, September 22, 2017.

Haoning He “An introduction to the High Energy Neutrino Observations and Neutrinos from Choked Jets accompanied by Type II Supernovae” Tohoku Univ., 2017/10/31.

(11) 国際会議ポスター発表

Shigehiro Nagataki, Haoning He,

Alexander Kusenko “How can we hunt the sources of VHE neutrinos?” International Workshop of Neutrinos, Kyoto U., Kyoto, Japan, 2018/03/06.

(12) 国内会議ポスター発表

Donald Warren, “An extended numerical investigation of gamma-ray bursts and their afterglows. Also, virtual reality.”, RIKEN SPDR Evening, Wako, Japan, 31 Jan 2018.

(13) 主催・共催した会議

International Workshop “Theories of Astrophysical Big Bangs”, RIKEN, Wako, Japan, 6-17, November, 2017.

<https://indico2.riken.jp/event/2450/>

International Workshop “PACIFIC-2018” Kiroro, Hokkaido, Japan, 13-19 February, 2018. <https://conferences.pa.ucla.edu/pacific-2018/>

以上。