

## 山田コンファレンス援助一覧表

主催責任者	集会	会期	開催地
青山学院大学 理工学部 坂本貴紀	重力波時代におけるガンマ線バースト国際会議 2019 Gamma-ray Bursts in the Gravitational Wave Era 2019	2019 10/28～11/1	横浜市

1件 援助金 5,100,000円

## 成果報告

### 山田コンファレンス LXXI

重力波時代におけるガンマ線バースト国際会議 2019  
Gamma-ray Bursts in the Gravitational Wave Era 2019  
2019年10月28日～11月1日 横浜赤レンガ倉庫

青山学院大学 理工学部 物理・数理学科 坂本貴紀

第71回山田コンファレンス Gamma-ray Bursts in the Gravitational Wave Era 2019が、横浜赤レンガ倉庫にて2019年10月28日から11月1日までの5日間、開催されました。2-3年に一度のペースでガンマ線バーストという突発天体现象を主題とした国際会議が世界各地で開催されていますが、日本での開催は7年ぶりの開催となりました。本会議は2015年9月にアメリカの重力波検出器 LIGO によるブラックホール連星合体に伴う重力波の初検出、そして、2017年8月に中性子星連星合体に伴う重力波の検出、そして、その重力波源に付随した電磁波対応天体としてガンマ線バーストが発見されたことを踏まえ、重力波源の電磁波対応天体としてのガンマ線バーストという事をメインテーマとしました。プログラム構成としては、重力波の観測、重力波の電磁波対応天体、および様々な波長での探査、将来の衛星計画、ガンマ線バーストの即時放射、偏光、残光、そして母銀河、高赤方偏移ガンマ線バーストやガンマ線バーストからの高エネルギーガンマ線放射となっており、ガンマ線バーストと重力波との関連やガンマ線バースト研究における最新のトピックスをカバーしました。24名の Scientific Organizing Committee によってプログラムが決定され、24件の招待講演、60件の一般講演、そして、59件のポスター発表が行われました。また、ポスターセッションを会議2日目に入れる事でポスター発表による研究においても議論が深まるよう工夫いたしました。本会議は以下の10セッションから構成されました。

1. Gravitational wave observation
2. Electromagnetic counterpart of gravitational wave sources
3. Electromagnetic counterpart survey of gravitational wave sources
4. Future survey missions
5. Prompt gamma-ray burst emission
6. Polarization of gamma-ray bursts
7. Gamma-ray bursts afterglow
8. Very high energy gamma-rays from gamma-ray bursts
9. High redshift gamma-ray bursts
10. Gamma-ray bursts host galaxy

本会議の参加者数は 21 カ国から 155 名でした。その内訳は、日本 71 名、アメリカ 18 名、英国 12 名、イタリア 11 名、ドイツ 7 名、フランス 6 名、スイス 5 名、中国 4 名、イスラエル 3 名、オーストラリア 3 名、インド 3 名、カナダ 2 名、スペイン 2 名、オランダ 1 名、アイスランド 1 名、韓国 1 名、ハンガリー 1 名、スウェーデン 1 名、ベトナム 1 名、ロシア 1 名、アルジェリア 1 名であり、半分以上が国外参加者となり、国際会議として良いバランスがとれたと思っております。

会議は山田科学振興財団理事 常深 博 博士による Open remarks に続いて、現在稼働中の 3 台の重力波検出器グループをそれぞれ代表して、Shawhan 博士 (LIGO), Branchesi 博士 (Virgo), そして 梶田 博士 (KAGRA) の 3 氏による基調講演で幕を開けました。その後、重力波源の電磁波対応天体のセッションへと移行しましたが、2017 年 8 月 17 日に検出された重力波源 GW170817 からの電磁波対応天体の様々な波長帯域での観測結果や理論的解釈などでセッションは多いに盛り上がりました。また、突発天体観測の重要性が世界各国で認識されており、様々な規模での将来衛星計画が発表されました。ガンマ線バーストの観測では、中国の観測装置 POLAR による最新のガンマ線バーストからの偏光観測やその理論的な解釈について活発な議論がなされました。ガンマ線バースト GRB190114C からの TeV (テラエレクトロンボルト) を超えるガンマ線の初検出に成功した、チェレンコフ望遠鏡 MAGIC の観測結果は本会議で初披露され、その放射起源について活発な議論が行われました。ガンマ線バーストの研究においては、打ち上げから 16 年目を迎える NASA の Swift 衛星のおかげで、多くのガンマ線バーストで、多波長の残光データだけでなく、赤方偏移や母銀河 (ガンマ線バーストを起こした銀河) の特徴などが明らかになってきており、この豊富なサンプルを利用した系統的な研究が多く見受けられました。

限られた研究費や予算のため、国際会議への参加が難しい大学院生やベトナム、アルジェリアやインドからの若手研究者に対して本財団からの援助により、旅費の援助ができ、会議中、そして会議後にも本会議に参加できた事に対して多くの感謝のメッセージを頂きました。

第 71 回山田カンファレンスは、重力波という新しい観測窓とガンマ線バーストとの関連を探る国際会議となり、通常のガンマ線バーストに特化した国際会議とは一線を画するものにできました。また、重力波とガンマ線バーストという違うコミュニティーの研究者が一同に集まったため、より深い議論ができたと感じております。このような国際会議を開催する機会を与えてくださった山田科学振興財団と関係者の皆様に心よりお礼を申し上げます。

#### 【Scientific Organizing Committee】

L. Amati, K. Asano, J.-L. Atteia, B. Cenko, V. Connaughton, Y. Fukazawa, J. Greiner, K. Ioka, N. Kanda, N. Kawai, P. Meszaros, K. Murase, P. O'Brien, T. Piran, J. Racusin, L. Singer, N. Tanvir, K. Toma, E. Troja, X.-Y. Wang, R. Yamazaki, D. Yonetoku, M. Yoshida, B. Zhang

#### 【Local Organizing Committee】

坂本 貴紀, 芹野 素子, 杉田 聡司, 木坂 将大

## Opening remarks



常深理事

Hello everyone.

On behalf of the Yamada Science Foundation, I would like to express my cordial welcome to all participants of the Yamada conference LXXI, Gamma-ray bursts in the gravitational wave era 2019 in Yokohama, Japan. This symposium is supported by the Yamada Science Foundation as its series of the international conference.

Firstly, I would like to briefly describe the Yamada Science Foundation (YSF) by summarizing the outline given on its homepage (<https://www.yamadazaidan.jp>), where we find its philosophy. This means that the truth will set you free. It can be seen in Bible whereas the truth here is the pure scientific truth. The Foundation was established in 1977 with a donation of about 30 million dollars from the late Mr. Kiro Yamada, President of Rohto Pharmaceutical Company, Rohto Seiyaku in Japanese where he worked for more than fifty years. Around that time, he had a concern about the lack of truly original scientific and technological research in Japan. Then he intended to support innovative, creative research in the fields of physics, chemistry, and life sciences in Japan. The Foundation puts emphasis on original, basic natural science programs that are not always well funded by government or industry.

One of the primary characteristics of YSF support is the promotion of both individual and collective international science activities. Another is the emphasis on inter- and cross-disciplinary projects. The Yamada Conference series is initiated following the establishment of YSF, features presentations and discussions regarding recent research at the frontiers of science in an international atmosphere.

This conference consists of both the recent observations and the theoretical studies, which surely contribute to our understanding on the most energetic explosion in the universe. The gamma-ray burst was discovered about a half century ago. Then there is a big advance in this field by employing the state-of-art technologies. With taking into account the correlation between the gamma-ray burst and the gravitational wave, we will have a new era in this field. These developments are achieved by the pure scientific motivations. Therefore, this international conference really fits the philosophy of YSF. We also support various scientific activities other than the Yamada Conference. You can find them in our home page.

It is my sincere hope that this Yamada Conference will become a monumental event in the astronomy and astrophysics, and also that all participants enjoy the conference and foster friendship. That brings me to the conclusion of this welcome address. Thank you so much for your kind attention.

Hiroshi Tsunemi

Director of the Yamada Science Foundation, Professor Emeritus of Osaka University

**Program** (抜粋)

Day 1 - 28 Oct.

	speaker	title
0. Opening		
1. Gravitational wave (GW) Observation (Chair: N. Kanda)		
	Peter S. Shawhan (invited)	LIGO in the O3 run, the 3rd LIGO detector, and 3G plans
	Marica Branchesi (invited)	Advanced Virgo and the multi-messenger astronomy including gravitational waves
	Takaaki Kajita (invited)	Status of KAGRA and its science goals
	Soichiro Morisaki	Prompt and accurate sky localization of gravitational-wave sources
	Paul Lasky	Gravitational waves from post-merger remnants
2. Electromagnetic (EM) counterpart of GW sources (Chair: B. Zhang)		
	Kenta Kiuchi (invited)	Current status of a numerical modeling of binary neutron star mergers and short gamma-ray bursts
	Kenta Hotokezaka (invited)	Theory of kilonova and afterglow
	Kunihito Ioka	Spectral puzzle of the off-axis gamma-ray burst in GW170817
	Hamid Hamidani	Jet propagation and cocoon emission in neutron star mergers and GW170817
	Daniel Siegel (invited)	Heavy elements from short and long gamma-ray bursts
	Lekshmi Resmi	GMRT campaign of GW 170817/GRB 170817A
	Susumu Inoue	X-raying r-process nucleosynthesis in neutron star mergers
	Eric Howell	Joint gravitational wave - gamma-ray burst detection rates in the present and future
	Tatsuya Matsumoto	Generalized compactness limit and its application to GRB 170817A
	Stefano Ascenzi	A luminosity distribution for kilonovae based on short gamma-ray burst afterglows

Day 2 - 29 Oct.

	speaker	title
3. EM counterpart survey of GW sources (Chair: J. Racusin)		
3.1 Radio survey		
	Alexander van der Horst (invited)	Radio Probes of GRB & GW Jets
3.2 IR/optical survey		
	Michitoshi Yoshida (invited)	Optical - infrared follow-up of gravitational wave sources by J-GEM
	Myungshin Im	GECKO: Gravitational-wave EM Counterpart Korean Observatory

	Christina Thöne	The GRANDMA global network for GW optical counterpart detection
3.3 X-ray survey		
	Eleonora Troja (invited)	Neutron star mergers across the electromagnetic spectrum
	Nobuyuki Kawai	MAXI Observations of GRB and GW counterparts
	Aaron Tohuvaohu	Swift in the GW era
Poster session (I) (II)		
3.4 Gamma-ray survey		
	Eric Burns (invited)	Future science with gamma-ray observations of neutron star mergers
	Yuta Kawakubo	Search for electromagnetic counterparts of gravitational wave sources with CALET
	Jochen Greiner	Fermi/GBM as transient monitor and more
3.5 other survey		
	Ruoyu Liu (invited)	Implication of IceCube's observation for GRBs
	Shigeo Kimura	High-energy neutrinos from neutron star mergers
4. Future survey missions (Chair: N. Kawai)		
	Jean-luc Atteia	The SVOM mission
	Paul O'Brien	THESEUS – the Transient High Energy Survey and Early Universe Surveyor
	Daisuke Yonetoku	High-z gamma-ray bursts unraveling the dark ages and extreme space-time mission - HiZ-GUNDAM
	Judith Racusin	Future Missions for Multi-Messenger Astrophysics
	Nicholas White	The Gamow Explorer: A Gamma-Ray Burst Mission to Study the High Redshift Universe
	Daniela Hadasch	GRB observations with CTA Large Size Telescopes
	Eric Grove	Glowbug, a Gamma-Ray Telescope for Bursts and Other Transients
	Masanori Ohno	"CAMELOT" - a future gamma-ray all-sky observations with a fleet of CubeSats

Day 3 - 30 Oct.

	speaker	title
5. Prompt GRB emission (Chair: J.-L. Atteia)		
	J. Michael Burgess (invited)	The modeling of GRB spectra from poisson distributions to synchrotron emission
	Magnus Axelsson	High-energy emission from GRBs: A decade of Fermi-LAT observations
	Anastasia Tsvetkova	Konus-Wind observations of gamma-ray bursts with known redshifts
	Sylvain Guiriec	Broadband modeling of the GRB prompt emission from optical to gamma-rays

	Gor Oganessian	Prompt optical emission in support of synchrotron radiation in Gamma-Ray Bursts
	Maria Edvige Ravasio	GRB prompt emission spectra: the synchrotron revenge
	Shuta Tanaka	Acceleration of Relativistic Jets with Tangled Magnetic Field
	Felix Ryde	Emission from radiation-dominated flows in gamma-ray bursts
	Norita Kawanaka	Instability in neutrino dominated accretion flows and application to gamma-ray bursts
	Bing Zhang (invited)	GRB prompt emission theory
	Frédéric Piron	A new fitting function for GRB MeV spectra based on the internal shock synchrotron model
	Hiroataka Ito	Numerical simulation of photospheric emission in gamma-ray bursts
	Jin Matsumoto	The stability of the gamma-ray burst jet propagating through a progenitor star
6. Polarization of GRBs (Chair: D. Yonetoku)		
	Kenji Toma (invited)	GRB Polarization: an overview
	Merlin Kole (invited)	Gamma-Ray Burst Polarization Measurements with POLAR
	Klaas Wiersema (invited)	Polarimetry of GRB afterglows and related transients
	Shabnam Iyyani	Poynting flux dominated hybrid outflow in long GRB 160821A
	Vidushi Sharma	Probing the emission mechanism of GRBs using spectral and polarisation observations
	Odelia Teboul	Impact of ISM magnetic fields on GRB afterglow polarization

Day 4 - 31 Oct.

	speaker	title
7. GRB afterglow (Chair: P. O'Brien)		
	Antonio de Ugarte Postigo (invited)	GRB171205A/SN2017iuk: A new standard for GRB studies
	Hendrik van Eerten (invited)	Theoretical progress in GRB afterglows
	Andrea Rossi	A comparison between short GRB afterglows and kilonova AT2017gfo
	Geoffrey Ryan	Structured jets at all angles
	Katsuaki Asano	Ultra high-energy cosmic ray production at the deceleration onset of the GRB outflow
	Samantha Oates	Exploring the behaviour of long gamma-ray bursts with an intrinsic multi-wavelength afterglow correlation
	Gavin Lamb	Reverse-shocks in short GRBs – the case of GRB160821B and prospects as gravitational-wave counterparts
	Kazuya Takahashi	Inverse reconstruction of jet structure from off-axis gamma-ray burst afterglows

	Maria Grazia Bernardini	Gamma-ray bursts and magnetars: observational signatures and predictions in the multi-messenger era
	Taylor Jacovich	Synchrotron self-Compton effects on afterglow modeling
	Eliot Ayache	Moving-Mesh simulations of Gamma-ray burst afterglow flares
	Tanmoy Laskar	ALMA Detection of a Linearly Polarised Reverse Shock in GRB 190114C
8. Special session: Very high energy gamma-rays from GRBs (Chair: K. Ioka)		
	Daniel Kocevski (invited)	The high energy detection of GRB 190114C
	Koji Noda (invited)	Discovery of VHE gamma rays from GRB 190114C
	Susumu Inoue (invited)	Physics and implications of the TeV emission from GRB 190114C detected by MAGIC
	Elisabetta Bissaldi	H.E.S.S. late-time detection of GRB 180720B
9. High-z GRBs (Chair: D. Perley)		
	Tomonori Totani (invited)	GRBs as a reionization probe / FRBs and short GRBs from neutron star mergers
	Tomoya Kinugawa	Long gamma-ray burst rate at very high redshift
	Kasper Elm Heintz	Illuminating high-redshift molecular clouds with GRB optical afterglows
	John Graham	A Surprising Lack of LGRB Metallicity Evolution with Redshift
	Susanna Vergani	Long GRBs as tools to probe the high-redshift universe
	Nial Tanvir	Illuminating the reionization era with GRBs
	Maria Dainotti	Extracting redshift for GRBs with a machine learning approach

Day 5 - 1 Nov.

	speaker	title
10. GRB host galaxy (N. Tanvir)		
	Daniel Perley (invited)	The Host-Galaxy environments of extreme transients
	Paolo D'Avanzo (invited)	The host galaxies of short GRBs
	Tetsuya Hashimoto	Why are some gamma-ray bursts hosted by oxygen-rich galaxies?
	Mattia Toffano	The host galaxies of double compact objects across cosmic time
	Allister Cockeram	Probing star formation at $z\sim 5$ with HST imaging of long GRB host galaxies
	Patricia Schady	Studying the progenitors of long GRBs through their nearby environments
	Bunyo Hatsukade	ALMA Observations of molecular gas in the host galaxies of long-duration GRBs
11. Closure		

