

研究室名
16-2-1 観測実験宇宙物理研究室
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>2016年のLIGOによる重力波の初検出によって、天体现象及びその周辺のエネルギー情報を持つ電磁波、素過程の情報を持つニュートリノなどの素粒子の観測に加えて、天体现象の起こる起点の情報を持つ時空間の変動を直接観測することが可能になった。まさに重力波天文学が始まったばかりであり、これからKAGRAなど世界の重力波望遠鏡がネットワークを構築して観測を行い、重力波天文学の確立が進んでいく。</p> <p>当研究室は観測を基礎に置いて、宇宙の生い立ちや時空間の幾何学、宇宙で起きる様々な現象を実証的に解明していくことを目指していく。そのために、宇宙で支配的な力である重力の情報を直接運ぶ重力波の観測を中心に、電磁波、ニュートリノといった観測手段を連携するマルチメッセンジャー観測を進めていく。それとともに、重力波望遠鏡の診断システムの構築、将来に向けた重力波望遠鏡の高感度化についての研究を進めていく。</p> <p>キーワード：重力波、重力理論、重力波望遠鏡、干渉計診断、KAGRA、マルチバース、機械学習、群知能、宇宙幾何学</p>
研究室の構成員
<p>端山 和大 (准教授)・博士 (理学)</p> <p>大槻 かおり (助教)・博士 (理学)</p>
2019年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
<p>M1 : 0名 M2 : 1名</p> <p>4年次生 : 4名</p>
教員の担当科目
<p>端山 和大 : (学部) 熱力学 I、熱力学 II、物理学 A、物理学 B、物理科学研究 I、物理科学研究 II、卒業論文</p> <p>(大学院) 物理情報計測実験、物理情報計測講究、量子物理学特論、解析力学 (工学研究科)</p> <p>大槻 かおり : (学部) 物理科学実験 I、物理科学実験 II、物理学基礎ゼミナール、国際化と日本</p>
教員の所属学会
<p>端山 和大 : 日本物理学会、日本天文学会、International Astronomical Union(IAU)、宇宙線研究者会議 (CRC)</p> <p>大槻 かおり : 日本天文学会、日本物理学会、International Astronomical Union(IAU)</p>
最近5年間の学術論文
<ol style="list-style-type: none"> 1. 大槻かおり、G.J. Mathews, J. Wilson, A. Burrows, “重力崩壊型超新星爆発におけるr過程元素合成の研究”、福岡大学理学集報45 (1)、9 (2015) 2. Akutsu, T. and et al., " Construction of KAGRA: an underground gravitational-wave

- observatory,"Progress of Theoretical and Experimental Physics, Volume 2018, Issue 1, id.013F01(2018))
3. Coughlin, Michael W. and et al., "Measurement and subtraction of Schumann resonances at gravitational-wave interferometers", Physical Review D, Volume 97, Issue 10, id.102007 (2018)
 4. Michimura, Yuta and et al., " Particle swarm optimization of the sensitivity of a cryogenic gravitational wave detector," Physical Review D, Volume 97, Issue 12, id.122003 (2018))
 5. Kazuhiro Hayama Takami Kuroda Kei Kotake Tomoya Takiwaki, "Circular polarization of gravitational waves from non-rotating supernova cores: a new probe into the pre-explosion hydrodynamics" Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters, Volume 477, Issue 1, 11, pp.L96-L100, (2018 年 4 月)
 6. Takeda, Hiroki; Nishizawa, Atsushi; Michimura, Yuta; Nagano, Koji; Komori, Kentaro; Ando, Masaki; Hayama, Kazuhiro, "Polarization test of gravitational waves from compact binary coalescences,"Physical Review D, Volume 98, Issue 2, id.022008, (2018)
 7. Kawahara, H. et al., "A Linear and Quadratic Time-Frequency Analysis of Gravitational Waves from Core-collapse Supernovae", The Astrophysical Journal, Volume 867, Issue 2, article id. 126, 13 pp. (2018).
 8. Oohara, K. et al, "Development of KAGRA Algorithmic Library (KAGALI)", The Fourteenth Marcel Grossmann Meeting On Recent Developments in Theoretical and Experimental General Relativity, Astrophysics, and Relativistic Field Theories, held 12-18 July 2015 in Rome, Italy. Edited by Massimo Bianchi, Robert T Jansen and Remo Ruffini. Published by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2018. ISBN #9789813226609, pp. 3170-3174
 9. Abbott, B. et al., "Prospects for observing and localizing gravitational-wave transients with Advanced LIGO, Advanced Virgo and KAGRA",Living Reviews in Relativity, Volume 21, Issue 1, article id. 3, 57 pp.
 10. "KAGRA: 2.5 generation interferometric gravitational wave detector"
Hayama, K. in KAGRA collaboration、 Nature Astronomy volume3, pages35–40 (2019)
 11. Akiyama, Y. and et al."Vibration isolation system with a compact damping system for power recycling mirrors of KAGRA",Classical and Quantum Gravity, Volume 36, Issue 9, article id. 095015, May, (2019).
 12. Michimura, Y. adn et al."Prospects for improving the sensitivity of KAGRA gravitational wave detector"Proceedings for the Fifteenth Marcel Grossmann Meeting, Rome, July 1-7, (2019)
 13. Akutsu, T. and et al. "First cryogenic test operation of underground km-scale gravitational-wave observatory KAGRA" Classical and Quantum Gravity, Volume 36, Issue 16, article id. 165008 (2019).
 14. Takeda, H. and et al."Prospects for gravitational-wave polarization tests from compact binary mergers with future ground-based detectors"Physical Review D,

Volume 100, Issue 4, id.042001, Aug. (2019).

15. Eguchi, Satoshi; Shibagaki, S.; Hayama, K.; Kotake, K."Prototype Implementation of a Web-Based Gravitational Wave Signal Analyzer: SNEGRAF" Astronomical Data Analysis Software and Systems XXVIII. ASP Conference Series, Vol. 523, proceedings of a conference held (11-15 October 2018) at The Hotel at the University of Maryland, College Park, Maryland, USA. Edited by Peter J. Teuben, Marc W. Pound, Brian A. Thomas, and Elizabeth M. Warner. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.493 (2019).
16. Akutsu, T. and et al."The status of KAGRA underground cryogenic gravitational wave telescope"Journal of Physics: Conference Series, Volume 1342, Issue 1, article id. 012014 Jan. (2020).
17. Akutsu, T. and et al."An arm length stabilization system for KAGRA and future gravitational-wave detectors"Classical and Quantum Gravity, Volume 37, Issue 3, id.035004 Feb. (2020).
18. Sakuno, Y., Hayama, K."The dynamical properties of the rotation of GW170817 by circular polarization" Fukuoka University science reports 50(1), 8-12, Mar. (2020).

最近5年間の学術著書

該当なし

最近5年間の学術国際会議での発表

該当なし

最近5年間の代表者としての学外資金導入実績

2019～2021年度 科研費基盤C” 即時重力波アラートに向けた環境雑音除去システムの構築”

最近5年間の代表者としての学内資金導入実績

2019年度高度化推進タイプI

最近5年間の学会等学術団体における役職など

端山和大「宇宙の音を聞く天文学ー重力波天文学ーの始まり」天文教育普及研究会・2018年度九州支部会

最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など

大槻かおり「宇宙の中の私たち」七隈の杜 2014/第10号記念号

最近5年間の一般（非学術）集会での発表論文

大槻かおり：「星がかがやくしくみ---みんな星から生まれた---」大野城市北コミュニティセンター講演会、福岡、2013年9月21日

最近5年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など

端山和大：世界一行きたい科学広場 in ふくおか 2018における、宇宙物理学のブースを開き、宇宙物理学に関するビデオを使って研究の紹介を行った。2018年8月12日福岡国際センター

大槻かおり：「中学生のためのキャリアデザイン啓発事業」福岡市市民局男女共同参画課主催 (2013年9月17日壱岐丘中学校、2014年11月11日原中学校、2015年6月28日香椎第3中学校)、中学生を対象に「研究者としてのロールモデル」、「宇宙の研究者になるひとつの方法」という題目で講演を行った。

