

氏 名 大川 博督 (おおかわ ひろただ)

所 属 ソフトウェア情報学部 ソフトウェア情報学科

職 種 准教授

生年月日 1983年3月29日

[履 歴]

[学 歴]

2007年3月 東京都立大学理学部物理学科卒業

2009年3月 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻修士課程修了

2012年3月 京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻博士課程修了

[学 位]

2012年3月 博士(理学) 京都大学

[職 歴]

2012年4月～2012年7月 京都大学基礎物理学研究所非常勤研究員

2012年8月～2014年6月 リスボン工科大学 ERC 研究員

2014年7月～2015年3月 早稲田大学大学院先進理工学研究科次席研究員(研究員助教)

2015年4月～2019年3月 早稲田大学大学院先進理工学研究科次席研究員(研究員講師)

2014年7月～2019年3月 京都大学基礎物理学研究所 HPCI 研究員

2019年4月～2021年3月 早稲田大学高等研究所講師

2021年4月～2024年3月 早稲田大学高等研究所准教授

2024年4月～現在に至る 青森大学ソフトウェア情報学部准教授

[受 賞]

[1] 平成30年度 HPCI 利用研究課題優秀成果賞、一般財団法人高度情報科学技術研究機構、2019年11月

[2] Highlights of 2017, “3D simulation of spindle gravitational collapse of a collisionless particle system”, Classical and Quantum Gravity, 2017年12月

[3] Editor’s suggestion, “Interaction between bosonic dark matter and stars”, Physical Review D, 2016年12月

[4] Editor’s suggestion, “Black hole-neutron star binary merger: Dependence on black hole spin and equation of state”, Physical Review D, 2015年12月

[5] GCOE シンポジウムポスター賞、京都大学、2012年2月

[6] 東京大学広域科学専攻賞、東京大学、2010年3月

[所属学会]

日本物理学会、情報処理学会、HPC-Phys 勉強会

[教育活動]

[担当科目]

確率・統計、プログラミングワークショップ I・II、人工知能、
情報リテラシー、情報数学、創作ゼミナール、基礎数学 II

[卒業研究指導]

なし

[ゼミ指導]

なし

[教育指導に関する特記事項]

なし

[研究活動]

[研究テーマ]

相対論的回転星や多体系の進化に関する研究
非線形連立方程式の解法に関する研究

[著書、論文、総説]

学術論文 (査読有)

- [1] “Chaotic von Zeipel-Lidov-Kozai oscillations of a binary system around a rotating supermassive black hole”, K.-I. Maeda, P. Gupta, H. Okawa, Phys. Rev. D 108, 123041 (2023)
- [2] “A Lagrangian construction of rotating star models”, M. Ogata, H. Okawa, K. Fujisawa, N. Yasutake, Y. Yamamoto, S. Yamada, MNRAS 521, 2561-2576 (2023)
- [3] “A novel Lagrangian formulation to construct relativistic rotating stars: towards its application to their evolution calculations”, H. Okawa, K. Fujisawa, N. Yasutake, M. Ogata, Y. Yamamoto, S. Yamada, MNRAS 520, 24-43 (2023)
- [4] “The W4 method; a new multi-dimensional root-finding scheme for nonlinear systems of equations”, H. Okawa, K. Fujisawa, Y. Yamamoto, R. Hirai, N. Yasutake, H. Nagakura, S. Yamada, Appl. Numer. Math. 183, 157 (2023)
- [5] “Post-Newtonian Kozai-Lidov Mechanism and its Effect on Cumulative Shift of Periastron Time of Binary Pulsar”, H. Suzuki, P. Gupta, H. Okawa, K.-I. Maeda, Mon. Not. Roy. Astron. Soc. 500, 1645 (2020)
- [6] “The Boltzmann-radiation-hydrodynamics Simulations of the Core-collapse Supernova with the Different Equations of State: the Role of Nuclear Composition

- and the Behavior of Neutrinos” , A. Harada, H. Nagakura, W. Iwakami, H. Okawa, S. Furusawa, K. Sumiyoshi, H. Matsufuru, S. Yamada, *Astrophys. J*, 902, 150 (2020)
- [7] “Threshold of Primordial Black Hole Formation in Nonspherical Collapse” , C.-M. Yoo, T. Harada, H. Okawa, *Phys. Rev. D*102, 043526 (2020)
- [8] “Effects of rotation and magnetic fields on the revival of a stalled shock in supernova explosions” , K. Fujisawa, H. Okawa, Y. Yamamoto, S. Yamada, *Astrophys. J*, 872 (2019)
- [9] “Nonlinear collisional Penrose process: How much energy can a black hole release?” , K.-I. Nakao, H. Okawa, K.-I. Maeda, *PTEP*, 013E01 (2018)
- [10] “3D simulation of Spindle Gravitational Collapse of a Collisionless Particle System” , C.-M. Yoo, T. Harada, H. Okawa, *Class. Quant. Grav.* 34, 105010 (2017)
- [11] “Interaction between bosonic dark matter and stars” , R. Brito, V. Cardoso, C. F. B. Macedo, H. Okawa, C. Palenzuela, *Phys. Rev. D*93, 044045 (2016)
- [12] “Nonlinear evolutions of bosonic clouds around black holes” , H. Okawa, *Class. Quant. Phys.* 32, 214003 (2015)
- [13] “Black holes and fundamental fields in Numerical Relativity: Initial data construction and evolution of bound states” , H. Okawa, H. Witek, V. Cardoso, *Phys. Rev. D*89, 104032 (2014)
- [14] “Initial Conditions for Numerical Relativity - Introduction to numerical methods for solving elliptic PDEs” , H. Okawa, *Int. J. Mod. Phys. A*28, 1340016 (2013)
- [15] “Is super-Planckian physics visible? - Scattering of black holes in 5 dimensions” , H. Okawa, K.-I. Nakao, M. Shibata, *Phys. Rev. D*83, 121501 (2011)
- 他 40 報省略

[学会発表]

- [1] (招待講演) “W4 法を用いたラグランジュ座標における相対論的回転星の構造解析” , 大川博督, 日本物理学会 2023 年春季大会, Online, 2023/3/25
- [2] “新たな非線形連立方程式の解法～ニュートン・ラフソン法と W4 法～” , 大川博督, 電子情報通信学会, オンライン, 2022/8/2
- [3] (国際学会) “A novel formulation for the evolution of relativistic rotating stars” , H. Okawa, K. Kotaro, N. Yasutake, Y. Yamamoto, M. Ogata, S. Yamada, The 23rd International conference on General Relativity and Gravitation, Beijing, 2022/7/4
- [4] “ラグランジュ描像における相対論的回転星の進化” , 大川博督, 日本物理学会

2021 年度秋季大会, Online, 2021/9/16

[5] “超新星爆発のボルツマン輻射流体計算で探る核物質の状態方程式”, 大川博督, 山田章一, 住吉光介, 岩上わかな, 松古英夫, 長倉洋樹, 原田了, 古澤峻, 加藤ちなみ, 第 7 回「京」を中核とする HPCI システム利用課題 成果報告会, オンライン, 2020/10/29

[6] (国際学会) “The W4 method: a new multi-dimensional root-finding scheme for nonlinear systems of equations”, H.Okawa, K.Fujisawa, Y.Yamamoto, R.Hirai, H.Nagakura, N.Yasutake, S.Yamada, The Evolution of Massive Stars and Formation of Compact Stars, Waseda University, 2020/2/26

[7] “超新星爆発のボルツマン輻射流体計算で探る核物質の状態方程式”, 大川博督, 山田章一, 住吉光介, 岩上わかな, 松古英夫, 長倉洋樹, 原田了, 古澤峻, 第 6 回「京」を中核とする HPCI システム利用研究課題 成果報告会, 品川グランドホール, 2019/11/1

[8] “ボルツマン輻射流体コードを用いた回転大質量星の重力崩壊計算”, 大川博督, 山田章一, 住吉光介, 岩上わかな, 松古英夫, 長倉洋樹, 原田了, 古澤峻, 加藤ちなみ, 第 6 回「京」を中核とする HPCI システム利用研究課題 成果報告会, 品川グランドホール, 2019/11/1

[9] “ラグランジュ座標における相対論的回転星について”, 大川博督, 藤澤幸太郎, 安武伸俊, 山本佑, 小形美沙, 山田章一, 日本物理学会 2019 年秋季大会, 山形大学, 2019/9/17

[10] (招待講演) “宇宙で現れる非線形偏微分方程式の解法について”, 大川博督, 第 4 回 High Performance Computing Physics 勉強会, 理化学研究所, 2019/8/26

[11] (国際学会) (招待講演) “Effects of rotation and magnetic fields on the revival of a stalled shock in Supernova explosion”, H.Okawa, CENTRA seminar, Instituto Superior Tecnico, 2019/7/26

2019 年以前の 8 件省略

[その他の活動]

[1] 非線形ソルバーWEB https://hir0ok.github.io/w4/index_j.html :2022 年～

[2] Physical Review 誌, 日本物理学会 JPSJ, 日本物理学会 PTEP, などの雑誌における査読: 2013 年～

[3] 国際学術会議「The 30th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan」世話人:2021 年

[4] 国内研究会「High Performance Computing Physics 勉強会」世話人:2018 年～

[5] 国際学術会議「NRHEP2: Spring School」世話人: 2013 年

[6] 国内研究会「コンパクト天体で探る極限物理」世話人:2011 年

[公開講座、講演、セミナー]

- [1] “How to numerically solve Differential Equations?” , H. Okawa, Home Coming Day, WIAS, 2023/12/9
- [2] “Relativistic rotating stars in the Lagrange formulation by the W4 method” , 大川博督, iTHEMS seminar, 理化学研究所, 2022/9/21
- [3] “Eccentric Kozai-Lidov Mechanism and Orbital Flip” (英語), H. Okawa, Astrophysics Group Colloquium, Waseda University, 2021/11/19
- [4] “新しい非線形連立方程式の解法 (W4 法) を用いた非線形楕円型方程式の解析手法の確立” , H. Okawa, Research Debriefing Session, Online, 2021/7/20
- [5] “Post-Newtonian Kozai-Lidov mechanism and Gravitational waves from hierarchical triple systems” (英語), H. Okawa, CENTRA seminar, Online, 2020/10/29
- [6] “Finite Element Method for general relativistic stars” (英語) , H. Okawa, Astrophysics Group Colloquium, Waseda University, 2019/11/25
- [7] “Destiny of stars” (英語) , H. Okawa, WIAS seminar, Waseda University, 2019/11/8

2019 年以前の 8 件省略

[学内各種委員]

教務委員会 (2024年4月～)、倫理委員会 (2024年4月～)