

Tomoki Wada (和田知己)

version: 3 April 2024

Postdoctoral Fellowship at Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University

Email: tomoki.wada@astr.tohoku.ac.jp

URL: <https://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~tomoki.wada/>

Born: January 12, 1995 — Kyoto, Japan

Nationality: Japan

Positions

Apr. 2024 – present	Postdoctoral Fellowship Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University
Apr. 2022 – Mar. 2024	Postdoctoral Fellowship Institute for Cosmic Ray Research, The University of Tokyo
Apr. 2020 – Mar. 2022	JSPS research fellow (DC2) Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto University

Education

Mar. 2022	Ph.D. in Physics	Kyoto University “Binary and Fireball as Possible Origins of Fast Radio Bursts”
Mar. 2019	M.S. in Physics	Kyoto University “公転磁気圏に基づいた中性子星連星合体の電磁波対応天体” (“Electromagnetic counterparts of neutron-star binary mergers with a magnetosphere induced by the orbital motion”)
Mar. 2017	B.S. in Physics	Kyoto University “インフレーション理論とゆらぎの形成” (“Inflation and primordial inhomogeneities”)

Research Interests

Gravitational Wave Astronomy: Electromagnetic counterparts of compact binary mergers, Precursors powered by magnetic field

Fast Radio Burst: Periodically modulated repeating FRBs, Scattering and propagation in magnetosphere, Induced Compton scattering

Magnetar Bursting Activities: Connection to FRBs, Fireball models of bursts, X-ray spectrum and polarization, Physics of magnetized plasma

Grants, Fellowships, & Awards

- | | |
|-----------------------|---|
| Aug. 2022 – Mar. 2025 | Grant-in-Aid for Research Activity Start-up
(No.22K20366, 2,730,000 JPY) |
| Apr. 2020 – Mar. 2022 | JSPS Research Fellowship for Young Scientists (DC2)
(No.20J13806, 2,000,000 JPY) |

Teaching experiences

- | | |
|-----------------------|--|
| Oct. 2019 – Feb. 2020 | Teaching Assistant, 電磁気演習 1, 京都大学
(Exercises for Electrodynamics 1, Kyoto Univ.) |
| Oct. 2018 – Feb. 2019 | Teaching Assistant, 課題研究 P5 , 京都大学
(Special study course II (Physical Science) P5, Kyoto Univ.) |
| Oct. 2017 – Feb. 2018 | Teaching Assistant, 課題研究 P5 , 京都大学
(Special study course II (Physical Science) P5, Kyoto Univ.) |

Activities

Peer reviews

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (Royal Astronomical Society)/ American Astronomical Society publishing (ApJ, ApJS, ApJL, AJ, PSJ, & RNAAS)

Publications

Papers (peer reviewed)

- [3] T. Wada & K. Ioka, “Expanding Fireball in Magnetar Bursts and Fast Radio Bursts”, *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.*, 519, 4094 (2023)
- [2] T. Wada, K. Ioka, & B. Zhang, “Binary comb models for FRB 121102”, *Astrophys. J.*, 920 54 (2021)
- [1] T. Wada, M. Shibata, & K. Ioka, “Analytic properties of electromagnetic field of binary compact stars and electromagnetic precursors to gravitational waves”, *Prog. Theor. Exp. Phys.*, Vol 2020, Issue 10, Oct. 2020, 103E01 (2020)

Papers (preprint)

- [2] T. Wada & K. Asano, “Radiative Acceleration and X-ray Spectrum of Outflowing Pure Electron-Positron Pair Fireball in Magnetar Bursts”, arXiv, 2403.17668 (2024)
- [1] T. Wada & J. Shimoda, “The Circular Polarization Reverse in Magnetar Bursts”, arXiv, 2401.16783 (2024)

Presentations

International Conferences

- [6] Wada, “Expanding Fireball in Magnetar Bursts and Fast Radio Bursts”, FRB 2023 (online), 2023/11/07 (oral)
- [5] Wada, “Expanding Fireball in Magnetar Bursts and Fast Radio Bursts”, HEPRO VIII : High Energy Phenomena in Relativistic Outflows (Paris), 2023/10/25 (oral)
- [4] Wada, “Baryon Loaded Fireball in magnetar flare and FRB emission”, YITP workshop Fast Radio Bursts and Cosmic Transients (Kyoto), 2022/06/06 (oral)
- [3] Wada, “Binary comb models for FRB 121102”, FRB 2021 (online), 2021/07/29 (oral)
- [2] Wada, “Binary model for FRB121102”, YITP International Molecule-type Workshop Fast Radio Bursts: A Mystery Being Solved? (YITP), 2021/02/19 (oral)
- [1] Wada, “Fast Radio Burst and its electromagnetic phenomena”, YITP Center for Gravitational Physics CGP internal workshop (YITP), 2020/12/15 (oral,internal)

Domestic Conferences in Japan

- [28] 和田, “マグネターにまつわる突発現象”, 小研究会 相対論的現象で探る宇宙の進化 IV, 2024/3/22 (oral)
- [27] 和田, 浅野, “W26a 高速電波バーストを伴うマグネターショートバーストの X 線スペクトルと輻射加速”, 日本天文学会 2024 年春季年会 (オンライン), 2024/03/15 (oral)
- [26] 和田, “高速電波バースト起源天体からのニュートリノ”, 2023 年度 ニュートリノ放射天体の理論 ワークショップ, 2024/02/28 (oral)

- [25] 和田, “マグネターショートバーストの X 線スペクトルと輻射加速”, 第 36 回 理論懇シンポジウム「高赤方偏移のフロンティア」, 2023/12/25-27 (poster)
- [24] 和田, “X-ray Spectrum, polarization, and Radiative Acceleration of Expanding Fireball in magnetar bursts”, 高エネルギー宇宙物理学研究会 2023, 2023/11/29 (oral)
- [23] 和田, “X-ray Spectrum and Radiative Acceleration of Expanding Pair Fireball in Magnetar Bursts”, 高エネルギー現象で探る宇宙の多様性 III, 2023/11/2 (oral)
- [22] 和田, “Spectrum and Radiative Acceleration of Expanding Pair Fireball”, Neutron Star Observation and Theory Workshop 2023 (international session, Kyoto), 2023/09/08 (oral)
- [21] 和田, “マグネター II”, 小研究会 相対論的現象で探る宇宙の進化 III, 2023/2/23 (oral)
- [20] 和田, 井岡, “マグネターのバーストにおける Expanding fireball”, 第 35 回 理論懇シンポジウム「理論天文学・宇宙物理学の広がり：さらなる発展に向けて」, 2022/12/21-23 (poster)
- [19] 和田, 井岡, “「マグネターのバーストにおける Expanding fireball」”, 高エネルギー宇宙物理学研究会 2022, 2022/11/09 (oral)
- [18] 和田, “マグネター”, 小研究会 相対論的現象で探る宇宙の進化 II, 2022/5/26 (oral)
- [17] 和田, 井岡, Zhang, “周期的高速電波バーストと Binary comb model”, 第 34 回 理論懇シンポジウム「挑戦的アイデアで広げる宇宙物理の可能性」, 2021/12/22 (oral)
- [16] 和田, 井岡, Zhang, “16pW1 FRB 121102 と連星コムモデル”, 日本物理学会 2021 年秋季年会 (オンライン), 2021/09/16 (oral)
- [15] 和田, 井岡, Zhang, “W55a FRB 121102 と連星コムモデル”, 日本天文学会 2021 年秋季年会 (オンライン), 2021/09/15 (oral)
- [14] 和田, 井岡, Zhang, “高速電波バーストの連星モデルと FRB121102”, YITP workshop Extreme Outflows in Astrophysical Transients, 2021/08/23 (oral)
- [13] 和田, 井岡, Zhang, “W53a Binary model による FRB121102 の周期性の解釈”, 日本天文学会 2021 年春季年会 (オンライン), 2021/03/18 (oral)
- [12] 和田, 井岡, Zhang, “12pW1-2 高速電波バーストの連星モデルと FRB121102 の解釈”, 日本物理学会 2021 年春季大会 (オンライン), 2021/03/12 (oral)
- [11] 和田, 井岡, Zhang, “Binary comb model による FRB121102 の解釈”, 第 33 回 理論懇シンポジウム「理論天文学・宇宙物理学のブレイクスルー」 (オンライン), 2020/12/23-25 (poster)
- [10] 和田, “Fast Radio Burst and its electromagnetic phenomena”, CGP internal workshops (YITP, internal), 2020/12/15 (oral)
- [9] 和田, 井岡, Zhang, “Binary comb model による FRB121102 の解釈”, 高エネルギー宇宙物理学研究会 2020 (オンライン), 2020/12/14 (oral)
- [8] 和田, 柴田, 井岡, “コンパクト連星合体直前の電磁場の解析解と合体前電磁波対応天体”, 星の錬金術から銀河考古学へ (オンライン), 2020/10/26 (oral)
- [7] 和田, 柴田, 井岡, “14pSL-3 コンパクト連星合体直前の電磁場と合体前電磁波対応天体”, 日本物理学会 2020 年秋季大会 (オンライン), 2020/09/14 (oral)

- [6] 和田, 柴田, 井岡, “W26a コンパクト連星合体直前の電磁場の解析解と合体前電磁波対応天体”, 日本天文学会 2020 年秋季年会 (オンライン), 2020/09/10 (oral)
- [5] 和田, 柴田, 井岡, “連星合体直前の電磁場と合体前電磁波対応天体”, 第 32 回 理論懇シンポジウム (NAOJ), 2019/12/25-27 (poster)
- [4] 和田, 柴田, 井岡, “連星合体前の電磁波放射”, 高エネルギー宇宙物理学研究会 2019 (蔵王), 2019/12/05-07 (poster)
- [3] 和田, 柴田, 井岡, “ブラックホール中性子星連星の磁気圏について”, 高エネルギー宇宙物理学研究会 2018 (本郷), 2018/09/07 (oral)
- [2] 和田, “ブラックホール中性子星連星の合体前電磁波対応天体について”, 第 48 回 天文・天体物理若手夏の学校 (前橋), 2018/07/24 (oral)
- [1] 和田, “重力波から考えるブラックホール連星の起源”, 第 47 回 天文・天体物理若手夏の学校 (戸倉上山田温泉), 2017/07/25-28 (poster)

Seminar

- [4] “Expanding fireball in magnetar bursts”, 青山学院大学 理論宇宙物理学研究室 宇宙物理コロキウム, 2023/04/14
- [3] “マグネターのバーストにおける Expanding fireball”, PSR Bi-monthly meeting, 2022/10/15
- [2] “周期的高速電波バースト FRB 121102 と Binary comb model”, 東北大学 天体理論グループ 理論ゼミ, 2021/10/12
- [1] “連星合体前の電磁波対応天体と公転運動の作る磁気圏”, PSR Bi-monthly meeting, 2019/08/04

Others

LOC: 高エネルギー現象で探る宇宙の多様性 IV , 2024/3/21-24

LOC: 高エネルギー現象で探る宇宙の多様性 III , 2023/11/2

Outreach: ICRR 一般公開 (ICRR open day) with Kusafuka-san, 2022/10/21

LOC: 高エネルギー現象で探る宇宙の多様性 II , 2022/11/21-22

LOC: YITP workshop Extreme Outflows in Astrophysical Transients , 2021/8/23-27

LOC: YITP long-term workshop Multi-Messenger Astrophysics in the Gravitational Wave Era , 2019/9/24-10/25