2024年度業務実績報告書

提出日 2024年12月31日

1. 職名・氏名 准教授・谷川衝

2. 学位 学位 博士（学術）、専門分野 天文学、授与機関 東京大学、授与年 2008

3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 情報処理基礎演習（前期2単位，後期2単位），数学基礎（前期2単位，後期2単位），物理学I（前期2単位），物理学II（後期2単位）
② 内容・ねらい 情報処理基礎演習については，Excelの操作の基本からデータ解析の初歩までを学生が身に付けることを目標としている．数学基礎については，高校数学と大学数学をスムーズに接続することを目標としている．物理学IとIIについては，物理学の基礎である力学と電磁気学を大学レベルで身に付けることを目標としている．
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 ただ授業を聞いているだけでは知識が身につかないので，情報処理基礎演習においては期末試験の他に2回のレポート課題を設定している．同様の理由で，数学基礎と物理学IとIIにおいても，期末試験の他に2回の小テストを実施している．また，小浜キャンパスなど永平寺キャンパスから離れたキャンパスを拠点として学生の受講に対応するために，現地・Zoomに対してハイブリッドの講義を実施している．この講義は録画されているため，病気などの理由で授業に出られなかった学生も後で授業を聞くことができる．
(2)その他の教育活動
内容 線形代数学（川久保勝夫著）の輪読ゼミを開催．参加者は海洋生物資源学科1年生1人，先端増養殖科学科1年生2人．

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
① 著書	【0本】
② 学術論文 (査読あり)	
1. "Merging hierarchical triple black hole systems with intermediate-mass black holes in population III star clusters", Liu, S., L. Wang, Y.-M. Hu, <u>A. Tanikawa</u> , and A. A. Trani, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, vol. 533, issue 2, page 2262-2281, 09/2024	
2. "Simulations predict intermediate-mass black hole formation in globular clusters", Fujii, M. S., L. Wang, <u>A. Tanikawa</u> , Y. Hirai, and T. R. Saitoh, Science, vol. 384, issue 6703, page 1488-1492, 06/2024	
3. "JASMINE: Near-infrared astrometry and time-series photometry science", Kawata, D., et al., <u>A. Tanikawa</u> , et al., Publications of the Astronomical Society of Japan, vol. 76, issue 3, page 386-425, 06/2024	
4. "Impacts of the $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ reaction rate on ^{56}Ni nucleosynthesis in pair-instability supernovae", Kawashimo, H., R. Sawada, Y. Suwa, T. J. Moriya, <u>A. Tanikawa</u> , and N. Tominaga, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, vol. 531, issue 2, page 2786-2801, 06/2024	
* 5. "Compact Binary Formation in Open Star Clusters II: Difficulty of Gaia NS formation in low-mass star clusters", <u>Tanikawa, A.</u> , L. Wang, and M. S. Fujii, The Open Journal of Astrophysics, vol. 7, issue page 39, 05/2024	
* 6. "Contribution of population III stars to merging binary black holes", <u>Tanikawa, A.</u> , Reviews of Modern Plasma Physics, vol. 8, issue 1, page 13, 04/2024	
* 7. "Compact binary formation in open star clusters - I. High formation efficiency of Gaia BHs and their multiplicities", <u>Tanikawa, A.</u> , S. Cary, M. Shikauchi, L. Wang, and M. S. Fujii, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, vol. 527, issue 2, page 4031-4039, 01/2024	
	【7本】
③その他論文 (査読なし)	
* 1. Concluding Remarks - II, <u>Tanikawa, A.</u> , The Golden Age of Cataclysmic Variables and Related Objects - VI, vol. issue page 48, 09/2024	
* 2. Double white dwarf mergers and type Ia supernovae, <u>Tanikawa, A.</u> , The Golden Age of Cataclysmic Variables and Related Objects - VI, vol. issue page 41, 09/2024	
	【2本】
④学会発表等	
* 1. "位置天文衛星 Gaia によるコンパクト天体探査とその形成過程の理論研究", 第 37 回理論懇シンポジウム, Dec. 24 2024 (招待講演)	
* 2. "散開星団での Gaia BH と Gaia NS の力学的形成", 超新星ミーティング@福井, Oct. 17 2024	
* 3. "散開星団における Gaia BH・Gaia NS の力学的捕獲による形成", 日本天文学会 2024 年秋季年会, Sep. 13 2024	
* 4. "不活性コンパクト連星の探査", 2024 年度せいめいユーザーズミーティング, Sep. 9 2024	
* 5. "Inert compact binary formation in open clusters". MODEST-24: Exploring Dense Stellar Systems Across Cosmic Time, Aug. 22 2024	
* 6. "散開星団における Gaia BH・Gaia NS の力学的捕獲による形成". YITP workshop "Exploring Extreme Transients: Emerging Frontiers and Challenges", Aug. 6 2024 (招待講演)	
* 7. "Search for Gaia BH/NS and theoretical study of their formation process", JASMINE Consortium Meeting 2024, Aug. 5 2024 (招待講演)	
* 8. "不活性コンパクト連星の探査", 2024 年度なゆたユーザーズミーティング, Jul. 31 2024	
* 9. "Toward understanding of binary black hole formation". II SYNERGIES AT NEW FRONTIERS, Mar. 25 2024 (招待講演)	

<p>*10. "不活性コンパクト連星の探査と理論研究", ブラックホール大研究会, Feb. 29 2024 *11. "不活性コンパクト連星の探査", 2023 年度連星系・変光星研究会, Feb. 17 2024 <div style="text-align: right;">【11件】</div> </p>
<p>⑤その他の公表実績</p> <p>1. HPCI ソフトウェア賞 開発部門賞 優秀賞 FDPS (Framework for Developing Particle Simulations) 一般社団法人 HPCI コンソーシアム <div style="text-align: right;">【1本】</div> </p>
<p>(2)科研費等の競争的資金獲得実績</p> <p>【学外】</p> <p>1. 2024-2026 年度 基盤研究(C) [3,600 千円(間接経費 1,080 千円)] 研究代表者 (科研費番号: 24K07040) 「孤立環境から高密度星団環境に渡る全恒星系での連星ブラックホール形成過程の解明」</p> <p>【学内】</p> <p>1. 個人研究推進支援 (ステップアップ研究支援) 「不活性コンパクト連星の探査」 2. 個人研究推進支援 (出版・論文投稿支援) 学術論文 6 の投稿の支援 3. 情報センター内競争資金 「コンパクト連星の探査及び形成理論の研究」</p>
<p>(3)特許等取得</p>
<p>(4)学会活動等</p> <p>1. 理論天文学宇宙物理学懇談会 運営委員 2. 第37回理論懇シンポジウムの運営 (2024年12月24-26日, 東京都三鷹市国立天文台) 3. 超新星ミーティングの運営 (2024年10月15-17日, 福井県あわら市)</p>

5. 地域・社会貢献活動

<p>公開講座</p> <p>1. “見えない天体ブラックホールを探す”, 西はりま天文台天文講演会, Dec. 21 2024</p>
--

6. 大学運営への参画

(1)補職
(2)委員会・チーム活動
(3)学内行事への参加
(4)その他、自発的活動など