

履歴書 — 田畑 邦佳 (Kuniyoshi Tabata)

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
宇宙科学研究所 (ISAS) 宇宙航空プロジェクト研究員

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台 3-1-1

☎ 070-3117-7566 | ✉ tabata.kuniyoshi@jaxa.jp

🏠 https://researchmap.jp/kuniyoshi_tabata

🏠 <http://www.al.t.u-tokyo.ac.jp/members/tabata/index.html>



学歴

- 博士 (工学) 東京大学 大学院工学系研究科 航空宇宙工学専攻** 2019年4月–2022年3月
指導教員: 小紫 公也 教授
学位論文: Study on Atmospheric Millimeter-Wave Discharge Using Gyrotron (ジャイロトロンを用いたミリ波大気放電に関する研究)
- 修士 (工学) 東京大学 大学院工学系研究科 航空宇宙工学専攻** 2017年4月–2019年3月
指導教員: 小紫 公也 教授
学位論文: 28 GHz ジャイロトロンを用いたミリ波大気放電実験
- 学士 (工学) 京都大学 工学部 物理工学科 宇宙基礎工学コース** 2013年4月–2017年3月
指導教員: 江利口 浩二 教授
学位論文: 表面構造解析による窒化ホウ素膜のプラズマ耐性に関する研究
- 埼玉県立浦和高等学校** 2010年4月–2013年3月

職歴

- 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 宇宙科学研究所 (ISAS) 宇宙航空プロジェクト研究員** 2022年4月–
研究指導者: 西山 和孝 准教授 (受入責任者: 高島 健 教授)
業務内容: 深宇宙探査実証機 DESTINY+ イオンエンジン系の研究開発
将来の深宇宙探査に向けた高比推力型イオンエンジンに関する研究
- 独立行政法人日本学術振興会 特別研究員 DC2** 2021年4月–2022年3月
所属: 東京大学 大学院工学系研究科 航空宇宙工学専攻
指導教員: 小紫 公也 教授
業務内容: 大電力ミリ波源ジャイロトロンを用いたマイクロ波ロケットの推力生成過程の解明
- 東京大学大学院 工学系研究科 卓越リサーチアシスタント** 2019年4月–2021年3月
— World-leading Innovative Graduate Study Program (WINGS)
所属: 東京大学 大学院工学系研究科
指導教員: 小紫 公也 教授
業務内容: Study on Thrust Generation Mechanism of Beamed Energy Propulsion Utilizing a High-Power Millimeter-wave Oscillator Gyrotron
- Institute of Applied Physics of Russian Academy of Sciences (IAP RAS) 客員研究員** 2019年10月
渡航支援: 東京大学 大学院工学系研究科 海外武者修行プログラム
研究指導者: DR. MIKHAIL GLYAVIN, DR. ALEXANDOR VODOPYANOV
業務内容: Optical emission spectrometry of non-equilibrium microwave plasma torch sustained by focused radiation of gyrotron at 24 GHz (国際共著論文)
(24 GHz ジャイロトロンによって維持される非平衡マイクロ波プラズマトーチの発光分光)
- Plasma Science and Fusion Center (PSFC), Massachusetts Institute of Technology (MIT) 客員研究員** 2019年9月
渡航支援: 東京大学 大学院工学系研究科 海外武者修行プログラム
研究指導者: DR. RICHARD J. TEMKIN, DR. MICHAEL SHAPIRO
業務内容: 研究発表 “Ionization front propagation driven by locally heated plasma in atmospheric millimeter-wave discharge at under-critical intensity”
(局所加熱プラズマに駆動されるミリ波大気放電の亜臨界強度領域における電離波面進展)
- 東京都立産業技術高等専門学校 非常勤講師** 2019年4月–2020年3月
担当科目: ロボット工学実験 I テーマII計測実験

研究指導者: 高橋幸司 博士

業務内容: アライメント調整及び変数の最適化による ITER 向けジャイロトロン の発振効率の改善
東大ジャイロトロン の周波数測定に向けたヘテロダインスシステムの開発

委員歴

- 2023年4月-現在 ISAS 惑星探査ワークショップ, Local Organizing Committee
2022年10月 JAXA 相模原キャンパス, 特別公開 2022, 実行委員
2018年10月 2018年度電気推進夏の学校 (第62回宇宙科学技術連合講演会と同時開催), 幹事

受賞歴

- 2022年4月 **第61回航空原動機・宇宙推進講演会 学生優秀講演賞**
- 真鍋亜佑斗, **田畑邦佳**, 高瀬芳貴, 小紫公也, 川嶋嶺 (東京大), “マイクロ波ロケットのマルチパルス運動の2次元解析,” 第61回航空原動機・宇宙推進講演会, 鳥取, 2022.
- 2021年6月 **プラズマ応用科学会 第19回論文賞受賞**
- **田畑邦佳**, 小紫公也 (東京大), 假家強, 南龍太郎 (筑波大), “発光分光によるミリ波放電プラズマの振動・回転温度計測,” プラズマ応用科学, **28** (1), 2020.
- 2019年3月 **Award of “Financial support for Students and Young Researchers” of IW-FIRT2019**
- **K. Tabata**, M. Fukunari, Y. Oda, T. Kariya, R. Minami, K. Sakamoto, T. Imai, and K. Komurasaki, “Development of a 600 kW Gyrotron for Microwave Rocket Researches,” IW-FIRT 2019, 7a-2, Fukui, Japan, Mar. 2019.
- 2019年3月 **Best Poster Award in the 26th Annual meeting of IAPS, Naha, Japan, Mar. 2019**
- Y. Nakamura, K. Komurasaki, **K. Tabata**, and H. Koizumi, “Role of Photon-Carrying Excited-Neutral-Particles on Ionization Front Propagating in Millimeter-Wave with Under-Critical Intensity,” Plasma Application and Hybrid Functionally Materials, **28**, pp. 55-56, Naha, Japan, Mar. 2019.

メディア掲載歴

- 2022年7月 **NHK サイエンス ZERO**: 西山和孝准教授が DESTINY+ で採用される改良型イオンエンジンの説明
- 「探検!宇宙科学研究所#1 はやぶさ2の舞台裏に潜入 SP」
<https://www.nhk.jp/p/zero/ts/XK5VKV7V98/episode/te/NYP5W93VMQ/>
- 2019年9月 **TBS テレビ系列「未来の起源」**: 本人が出演
- 燃料を積まずに大気圏を突破『マイクロ波ロケット』
- 2019年5月 **日本経済新聞**: 小紫公也教授の記事
- 「無燃料ロケット, 電磁波で飛ばす 東大グループ考案」
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO45176130T20C19A5X90000/>

研究業績 1(査読論文,本)

- Performance characterization of the $\mu 10$ electron-cyclotron-resonance ion thruster using alternative propellants: Krypton vs. Xenon** *Acta Astronautica*
Vol.211, pp.750-754, 2023
S. BARQUERO (UC3M), **K. TABATA**, R. TSUKIZAKI (JAXA), M. MERINO, J. NAVARRO-CAVALLE (UC3M), AND K. NISHIYAMA (JAXA)
<https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab8999>
- 板状誘電体を用いたジャイロトロン RF 出力強度分布の定量的測定** *プラズマ応用科学*
Vol.30, No.2, pp.51-58, 2022
真鍋亜佑斗, **田畑邦佳**, 高瀬芳貴, 森映樹, 小紫公也, 関根北斗 (東京大), 辻政裕, 小田靖久 (摂南大)
https://doi.org/10.34377/aps.30.2_51
- マイクロ波ロケットの打ち上げコストを最小とする伝送周波数及び伝送光学系の検討** *宇宙太陽発電*
Vol. 6, pp. 51-58, 2021
谷口知平, **田畑邦佳**, 真鍋亜佑斗, 玉川俊幸, 小紫公也, 小泉宏之
https://doi.org/10.24662/ssps.6.0_51
- 発光分光によるミリ波放電プラズマの振動・回転温度計測** *プラズマ応用科学*
Vol. 28, No. 1, 2020
田畑邦佳, 小紫公也 (東大), 假家強, 南龍太郎 (筑波大)
https://doi.org/10.34377/aps.28.1_19
- Optical emission spectrometry of non-equilibrium microwave plasma torch sustained by focused radiation of gyrotron at 24 GHz** *Journal of Physics D: Applied Physics*
Vol.53, ID: 305203, 2020
S. SINTSOV (IAP RAS), **K. TABATA** (UNIV. TOKYO), D. MANSFELD, A. VODOPYANOV (IAP RAS), AND K. KOMURASAKI (UNIV. TOKYO),
<https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab8999>
- Experimental investigation of ionization front propagating in a 28 GHz gyrotron beam: Observation of plasma structure and spectroscopic measurement of gas temperature** *Journal of Applied Physics*
Vol. 127, ID: 063301, 2020.

K. TABATA, Y. HARADA, Y. NAKAMURA, K. KOMURASAKI, H. KOIZUMI (UNIV. TOKYO), T. KARIYA, AND R. MINAMI (UNIV. TSUKUBA),
<https://doi.org/10.1063/1.5144157>

Development of a Novel Launch System Microwave Rocket Powered by Millimeter-wave Discharge

K. KOMURASAKI AND **K. TABATA**,

<https://doi.org/10.1155/2018/9247429>

International Journal of Aerospace Engineering,
Vol. 2018, ID: 9247429,
2018.

マイクロ波ロケットの空気吸い込み機構設計に関する数値計算

田畑邦佳, エンギュイエンフロリアン, 原田祐貴, 柿沼薫, 福成雅史, 小紫公也, 中村友祐, 小泉宏之

<https://doi.org/10.2322/jjsass.66.128>

日本航空宇宙学会論文集

Vol. 66, No. 5, pp.128-134

研究業績 2 (国際学会)

K. Tabata, R. Tsukizaki, S. Imai, T. Morishita, and K. Nishiyama, "Development status of the microwave ion thruster for JAXA's deep space mission "DESTINY+", " 34th International Conference on Space Technology and Science, Kurume, Japan, June 2023.

S. Barquero, **K. Tabata**, R. Tsukizaki, M. Merino, J. Navarro-Cavalle, and K. Nishiyama, "Performance Characterization of the Hayabusa2 and DESTINY+ μ 10 ECR Ion Thrusters Using Alternative Propellants: Krypton vs. Xenon," 34th International Conference on Space Technology and Science, Kurume, Japan, June 2023.

Y. Takao, O. Mori, M. Matsushita, K. Nishiyama, R. Tsukizaki, **K. Tabata**, N. Ozaki, Y. Kubo, R. Funase, "A Rendezvous Mission to outer Solar System Bodies using a 100-kg-Class Solar Power Sail," 6th International Symposium on Space Sailing, June 2023.

K. Tabata (JAXA) and K. Komurasaki (UTokyo), "Experimental Study on Plasma Decay for the Enhancement of Pulse Repetition Frequency in Microwave Rocket," AJCPP2023, AJCPP2023-068, Ishikawa, March 2023.

K. Tabata, A. Manabe, Y. Takase, K. Komurasaki, R. Kawashima, and H. Sekine, "Plasma Structure and Non-Equilibrium Thermodynamics of Atmospheric Millimeter-Wave Discharge in Microwave Rocket," AIAA AVIATION forum 2022, July 2022, Chicago IL.

<https://doi.org/10.2514/6.2022-3573>

A. Manabe, **K. Tabata**, Y. Takase, E. Mori, K. Komurasaki, H. Sekine, and H. Koizumi, "Towards multi-pulse operation of Microwave Rocket," Space Propulsion 2022, March 2022, Estoril, Portugal.

K. Tabata, A. Manabe, K. Komurasaki, T. Kariya, R. Minami, T. Imai, Y. Oda, M. Fukunari, Y. Yamaguchi, Y. Tatematsu, K. Hayashi, R. Ikeda, K. Kajiwara, K. Takahashi, and K. Sakamoto, "High-Power Microwave Oscillation of a 94 GHz Gyrotron for Air-Breakdown Plasma Observations in Microwave Rocket," IRMMW-THz 2021, August 2021, Online.

<https://doi.org/10.1109/IRMMW-THz50926.2021.9567447>

K. Tabata, H. Britz, K. Komurasaki, R. Kawashima, and H. Koizumi, "2D Full-Cycle Simulation of Air-Breathing Microwave Rocket," Space Propulsion 2020, March 2021, Estoril, Portugal (online).

K. Tabata, T. Kariya, Y. Oda, R. Minami, M. Fukunari, R. Ikeda, K. Hayashi, T. Taniguchi, Y. Harada, T. Takeuchi, T. Imai, K. Sakamoto, K. Komurasaki, Y. Tatematsu, Y. Yamaguchi, K. Kajiwara, and K. Takahashi, "Development of a High Power Gyrotron Prototype for GW-Class Microwave Beam Source Study," IRMMW-THz 2020, November 2020, Online.

<https://doi.org/10.1109/IRMMW-THz46771.2020.9370906>

Y. Nakamura, K. Komurasaki, **K. Tabata**, and H. Koizumi, "Role of Photon-Carrying Excited -Neutral-Particles on Ionization Front Propagating in Millimeter-Wave with Under-Critical Intensity," Plasma Application and Hybrid Functionally Materials, Vol. 28, pp. 55-56, Naha, Japan, Mar. 2019.

K. Tabata, M. Fukunari, Y. Oda, T. Kariya, R. Minami, K. Sakamoto, T. Imai, and K. Komurasaki, "Development of a 600 kW Gyrotron for Microwave Rocket Researches," IW-FIRT 2019, 7a-2, Fukui, Japan, Mar. 2019.

Y. Oda, M. Takahashi, **K. Tabata**, N. Ohnishi, K. Komurasaki, "Frequency dependence of atmospheric millimeter-wave breakdown plasma," IRMMW-THz 2018, Fr-A2-R2-6, Nagoya, Japan, Sep. 2018.

<https://doi.org/10.1109/IRMMW-THz.2018.8510051>

K. Tabata, Y. Nakamura, K. Komurasaki, T. Kariya, and R. Minami, "Millimeter-Wave Discharge below Critical Intensity Using a 28 GHz Gyrotron," IRMMW-THz 2018, Mo-P2-1a-5, Nagoya, Japan, Sep. 2018.

<https://doi.org/10.1109/IRMMW-THz.2018.8510094>

K. Tabata, F. Nguyen, Y. Harada, Y. Nakamura, K. Komurasaki, R. Kawashima, and H. Koizumi, "Key Technologies for Microwave Rocket," AJCPP 2018, AJCPP 2018-034, Xiamen, China, Mar. 2018.

研究業績 3 (国内学会)

森治, 高尾勇輝, 松下将典, 杉原アフマッド清志, 宮崎康行, 佐藤泰貴, 奥泉信克, 久保勇貴, 尾崎直哉, 船瀬龍, 西山和孝, 月崎竜童, **田畑邦佳**, 森下貴都, "小型セーラー電力セイルによる外惑星領域探査," 第 67 回宇宙科学技術連合講演会,

富山，2023年10月（予定）。

月崎竜童，森下貴都，今井駿，**田畑邦佳**，西山和孝(JAXA)，“はやぶさ2探査機表面損耗とイオンエンジンの中和器制御，”第67回宇宙科学技術連合講演会，富山，2023年10月（予定）。

田畑邦佳，西山和孝，月崎竜童，今井駿，森下貴都 (JAXA)，“DESTINY+イオンエンジン系の開発，”第67回宇宙科学技術連合講演会，富山，2023年10月（予定）。

高尾勇輝(九大)，尾崎直哉，西山和孝，月崎竜童，**田畑邦佳**(JAXA)，小川秀朗(九大)，鳥海森(JAXA)，堀田英之，八田良樹(名大)，関井隆(NAOJ)，今井晋亮(東大)，“太陽極域観測に向けた電気推進を用いた黄道面脱出軌道，”第33回アストロダイナミクスシンポジウム，神奈川県，2023年7月。

田畑邦佳，月崎竜童，今井駿，森下貴都，西山和孝(JAXA)，“深宇宙探査技術実証機 DESTINY+イオンスラスターの開発状況，”令和4年度宇宙輸送シンポジウム，STEP-2022-038，神奈川県，2023年1月。

田畑邦佳，月崎竜童，西山和孝(JAXA)，“μ10Hisp 作動に向けた3Dプリンター製ガス絶縁器の耐電圧性能，”令和4年度宇宙輸送シンポジウム，STEP-2022-045，神奈川県，2023年1月。

西山和孝，月崎竜童，今井駿，**田畑邦佳**，森下貴都 (JAXA)，“DESTINY+イオンエンジン系の開発，”第66回宇宙科学技術連合講演会，熊本，4C11，2022年11月。

田畑邦佳，真鍋亜佑斗，高瀬芳貴，小紫公也(東大)，假家強，南龍太郎，今井剛(筑波大)，小田靖久(摂南大)，福成雅史，山口裕資，立松芳典(福井大)，林一生，池田亮介，梶原健，高橋幸司(QST)，坂本慶司(京都フュージョンリアリング)，“94 GHz ジャイロトロンの大電力化とそれにより駆動されるデトネーション派の観測，”第65回宇宙科学技術連合講演会，online，JSASS-2021-4715-4L07，2021年11月。

真鍋亜佑斗，**田畑邦佳**，高瀬芳貴，小紫公也(東大)，假家強，南龍太郎，今井剛(筑波大)，小田靖久(摂南大)，福成雅史，山口裕資，立松芳典(福井大)，林一生，池田亮介，梶原健，高橋幸司(QST)，坂本慶司(京都フュージョンリアリング)，“94 GHz ジャイロトロンビームのプロファイル推定及びビームを用いた大気放電進展観測，”第65回宇宙科学技術連合講演会，online，JSASS-2021-4454-3F17，2021年11月。

真鍋亜佑斗，玉川俊幸，**田畑邦佳**，谷口知平，小紫公也，假家強，南龍太郎，今井剛，小田靖久，福成雅史，坂本慶司，“東大ジャイロトロン電子ビーム引き出し試験，”第6回宇宙太陽発電(SSPS)シンポジウム，online，2020年10月。

谷口知平，**田畑邦佳**，真鍋亜佑斗，玉川俊幸，小紫公也，小泉宏之，“マイクロ波ロケット打ち上げにおける最適な周波数の提案，”第6回宇宙太陽発電(SSPS)シンポジウム，online，2020年10月。

田畑邦佳，Hanco Britz，谷口知平，小紫公也，川嶋嶺，小泉宏之，“マイクロ波ロケットにおける気体温度の非平衡が推進性能に与える影響，”第64回宇宙科学技術連合講演会，online，JSASS-2020-4078-1G01，2020年10月。

神谷亮汰，福成雅史(福井大)，**田畑邦佳**，小紫公也(東大)，岡本瞭太郎，伊藤慎悟，山口裕資，齊藤輝雄，立松芳典(福井大)，“Gyrotron FU CW GVを用いた200 GHz帯ミリ波放電試験系の開発，”第36回プラズマ・核融合学会年会，愛知県，2019年11月。

谷口知平，**田畑邦佳**，小紫公也(東大)，假家強，南龍太郎，今井剛(筑波大)，小田靖久(摂南大)，福成雅史(福井大)，坂本慶司(量研機構)，“マイクロ波ロケット研究に向けた大電力ミリ波光源ジャイロトロンの開発，”第5回宇宙太陽発電(SSPS)シンポジウム，東京都，2019年11月。

田畑邦佳，竹内大，Hanco Britz，小紫公也，川嶋嶺，小泉宏之，“ミリ波放電プラズマにおける発光分光測定で見られた窒素分子振動温度の上限値，”第63回宇宙科学技術連合講演会，徳島県，JSASS-2019-4750-3R12，2019年11月。

田畑邦佳，中村友祐，小紫公也，假家強，南龍太郎，“28 GHz ジャイロトロンを用いたミリ波大気放電実験，”第62回宇宙科学技術連合講演会，JSASS-2018-4872，福岡県，2018年10月。

原田祐貴，**田畑邦佳**，中村友祐，小紫公也，假家強，南龍太郎，“亜臨界領域における28 GHz ミリ波放電の進展，”平成29年度宇宙輸送シンポジウム，JSASS-2017-056，神奈川県，2018年1月。

田畑邦佳，Nguyen Florian，原田祐貴，中村友祐，小紫公也，川嶋嶺，小泉宏之，“マイクロ波ロケットの要素技術開発，”平成29年度宇宙輸送シンポジウム，STEP 2017-055，神奈川県，2018年1月。

田畑邦佳，Nguyen Florian，原田祐貴，中村友祐，柿沼薫，福成雅史，小紫公也，小泉宏之，“マイクロ波ロケットにおけるマッハ2飛行時の空気吸気性能に関する数値計算，”第61回宇宙科学技術連合講演会，JSASS-2017-4664，新潟県，2017年10月。（ポスター発表）

研究業績4（奨学金・研究費）

2023年4月

公益財団法人東電記念財団，一般研究助成

-2025年3月

研究題目：発光分光による非平衡プラズマ解析およびイオンエンジンの高比推力化

- 2023年4月
-2025年3月 **日本学術振興会 若手研究**
研究題目：超低高度衛星の長寿命化に資する空気吸い込み式イオンエンジンの実現
- 2022年8月 **日本学術振興会 研究活動スタート支援**
研究題目：深宇宙航行に向けた高比推力型マイクロ波放電式イオンエンジンの実現
- 2022年7月 **宇宙科学振興会 国際学会出席支援** (AIAA AVIATION Forum 2022)
- 2019年4月
-2021年3月 **平成30年度 日本学生支援機構 特に優れた業績による大学院第一種奨学金返還半額免除 (修士)**
- 2017年4月
-2019年3月 **令和2年度 日本学生支援機構 特に優れた業績による大学院第一種奨学金返還全額免除 (博士)**
- 2021年4月
-2022年3月 **日本学術振興会(JSPS) 特別研究員 DC2**
研究題目：大電力ミリ波源ジャイロトロンを用いたマイクロ波ロケットの推力生成過程の解明
- 2019年4月
-2021年3月 **奨励金受給** 卓越リサーチアシスタント，東京大学大学院 工学系研究科
WINGS CFS (World-leading Innovative Graduate Study Program Co-Designing Future Society)
「未来社会協創」国際卓越大学院 プログラム生
- 2019年9月
-2019年10月 **東京大学工学系研究科 海外武者修行プログラム** 以下の研究所にて研究インターンシップ
・ Plasma Science and Fusion Center (PSFC), Massachusetts Institute of Technology (MIT)
・ Institute of Applied Physics of Russian Academy of Sciences (IAP RAS)
- 2016年2月
-2016年3月 **京都大学短期留学プログラム** ニューサウスウェールズ大学短期留学 (オーストラリア)
- 2015年8月
-2015年9月 **京都大学ジョン万プログラム** オックスフォード大学短期留学 (イギリス)

その他の活動

- 2023年2月6日 第4回宇宙麗和会 (浦和高校 OB 同窓会) JAXA での活動紹介
- 2023年1月30日 相模原市立相武台中学校 職業講話
- 2022年12月21日 宇宙科学研究所 Coffee chat, 演題「将来の宇宙推進技術を考える～ビーム推進と電気推進～」
- 2019年9月 宇宙開発フォーラム 2019 にてマイクロ波ロケットの研究開発状況の報告
- 2019年1月 第7回探査ミッション立案スクール”太陽系探査”, 神戸大学惑星科学研究センター(CPS)

所属学会

- 2022年6月- アメリカ航空宇宙学会
- 2019年11月- 宇宙太陽発電学会
- 2017年4月- 日本航空宇宙学会

言語

Japanese - Mother tongue • **English** - Fluent

プログラミング

C • FORTRAN • MATLAB • LaTeX