

令和 4 年 6 月 6 日現在

機関番号：82118

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03707

研究課題名（和文）ミュオン異常磁気能率の精密測定にむけたミュオン線型加速器低速部の実現

研究課題名（英文）Muon linac low beta section for precise measurement of muon g-2

研究代表者

大谷 将士（Otani, Masashi）

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・加速器研究施設・助教

研究者番号：90636416

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 34,120,000円

研究成果の概要（和文）：これまででない高い指向性を持つミュオンビームを測定可能なビームモニターを開発し、加速後のミュオンビームが高い品質を持っていることを実証し、さらなる高エネルギー加速にむけた前例のない低速ミュオン専用加速器の原理実証に成功した。本研究によって、これまででないミュオンビームを用いて、素粒子物理学分野で喫緊の課題となっているミュオン異常磁気能率の精密測定を行うための基盤技術の一つが確立した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、米国フェルミ研究所でミュオン異常磁気能率(g-2)の精密測定が行われた結果、素粒子の標準模型での計算値と大きな乖離が確認された。この乖離は正体不明の暗黒物質の手掛かりであると考えられる一方、先行実験におけるミュオンビーム品質に起因する誤差などに対する懸念が払拭できないため、新しい原理のg-2測定が切望されている。本研究によるミュオン高周波加速の実証と測定手法の確立、追加速のための専用加速器の原理実証によって、ミュオン加速で得られる高品質ビームによるg-2測定が可能となった。

研究成果の概要（英文）：Muon acceleration was demonstrated for the first time and its high beam quality was successfully measured. In addition, an accelerator dedicated to the low-velocity muon has been demonstrated. Based on these studies, one of the basic techniques for measuring the muon anomalous magnetic moment using unprecedented muon beams has been established.

研究分野：素粒子実験・加速器科学

キーワード：ミュオン 異常磁気能率 加速 RFQ IH-DTL MCP スピン

## 1. 研究開始当初の背景

なぜ宇宙から反物質が消え去り、物質だけが生き残ったのか？暗黒物質の正体は一体何なのか？素粒子の標準模型で答えることができないこれらの謎の解明のための手掛かりと考えられているのがミュオン基礎特性の一つである異常磁気能率( $g-2$ )である。

ミュオンは電子の 200 倍の質量を持つ素粒子であり、2 マイクロ秒で崩壊して電子と 2 個のニュートリノに崩壊する。その崩壊様式の精密測定から標準模型の精密検証が行われるなど素粒子物理学において大きな役割を果たしてきた。近年、米国フェルミ研究所がミュオン  $g-2$  の精密測定結果を発表し[引用文献]、標準模型との大きな乖離が確認された。これは標準模型に含まれていない正体不明の暗黒物質の手掛かりであると考えられる一方で、フェルミ研究所やその先行実験であるブルックヘブン研究所[引用文献]は同一手法による測定であり、特にミュオンビームの品質に起因する測定の不定性を排除することができない。そこで、過去の実験とは異なる新しい手法でミュオン  $g-2$  を測定し、 $g-2$  における標準模型と測定の乖離に決着をつけることが素粒子物理学分野における喫緊の課題であり、宇宙の歴史を紐解く第一歩になると考えられている。

## 2. 研究の目的

新しい原理のミュオン  $g-2$  精密測定の実現に不可欠な低速ミュオンの加速と測定技術確立する。ミュオンビームは素粒子研究にとどまらずスピン自由度を利用した物性研究( $\mu$ SR)や特性 X 線による非破壊元素同定など様々な研究分野で利用されているが、その指向性の低さが測定精度・感度を律速する主要因であった。近年、ミュオニウムレーザーイオン化やモデレーター法などメガ電子ボルトエネルギーのミュオンを数百電子ボルトから数十ミリ電子ボルトまで冷却する手法が確立し、物性研究に利用されている。ミュオンを冷却後に加速することができれば、指向性の高いミュオンビームによる新原理の  $g-2$  測定が実現する。

本研究では申請者が世界で初めて実証したミュオンの高周波加速原理(科研費基盤研究(B), 課題番号:15H03666)に基づき、ミュオン専用の加速空洞の原理実証を行う。さらに、これまでにない指向性を持つミュオンビームの測定が可能な新規ビームモニターを開発し、加速後のミュオンビームが期待通り高い品質を持っていることを実証する。最終的には、これらのミュオン専用加速空洞・診断技術に基づいてミュオンをほぼ光速まで加速する高周波線型加速器の全体設計を完了し、スピン自由度まで含めたビーム品質の評価によって、 $g-2$  の高精度測定が可能か検証する。

## 3. 研究の方法

(1)ミュオン専用加速空洞の開発、(2)ビームモニターの開発、(3)ミュオンをほぼ光速まで加速する高周波線型加速器の全体設計とスピン自由度も含めたミュオンビームダイナミクス評価を行う。以下に研究の方法を述べる。

(1)ミュオンは 2 マイクロ秒の寿命を持つため、高い効率で素早く加速する必要がある。そこで、これまでに低速陽子・イオン加速で高効率加速の実績がある交差楕円ドリフトチューブ高周波加速空洞(IH-DTL)に着目した。さらに、高周波電磁場のみで加速と収束を行う APF (Alternating Phase Focusing)法を採用し、さらに高い加速効率を目指す。APF 法を採用した IH-DTL は HIMAC 等の医療用重イオン加速器で実績がある一方で、重イオンと比較すると低いエネルギー領域のミュオンを加速する必要があるため、誤差電場などの影響で加速ビームの品質悪化が懸念される。そこで、ミュオン専用の APF 方式 IH-DTL の試作機を製作して低電力・大電力試験を行い、ミュオン加速に必要な 2MV/m 以上の加速勾配、誤差電場が 3%以下で高品質加

速が可能であることを実証する。

(2)については、高周波加速後のビームパンチ幅を観測するためのミュオンビームモニターを開発し、実際に加速後のミュオンビームのパンチ幅を測定する。シミュレーション評価によるとミュオンビームは 150 ピコ秒のパンチ幅を持つため、それよりも十分小さい数十ピコ秒の時間分解能がビームモニターに要求される。

(3)本研究で実証するミュオン専用の加速技術とビームモニター技術に立脚し、ミュオンをほぼ光速まで加速する高周波線型加速器を設計する。設計に基づいてスピン自由度も含めた加速後のビーム品質を見積もり、g-2 測定感度を評価する。

#### 4. 研究成果

(1)ミュオン専用の APF 方式 IH-DTL に関して、基本設計 [M. Otani et al., Phys. Rev. AB19 (2016) 040101]に基づき、周波数調整などのチューナーや電力投入などのカプラーを含めて、パワー入力時に発生する電子放出現象まで評価して詳細設計を行い [Y. Nakazawa, M. Otani et al., JPS Conf. Proc. , 33 (2021) 011128]、APF 方式 IH-DTL 試作機を製作した(図 1)。

前述の通り、高品質加速には誤差電場の影響を評価する必要がある。そこで、試作機のビーズプル試験によって電磁場分布を測定し、測定結果と計算結果が約 2%以下で一致し、誤差電場が十分小さいことを確認した[Y. Nakazawa, M. Otani et al., JPS Conf. Proc. , 33 (2021) 011128, 国際会議 LINAC2018 等で発表]。また、大電力印加試験を実施してミュオン加速に必要な 2MV/m 以上の加速勾配を達成していることを確認しており(図 2)、現在結果をまとめて論文執筆中である。

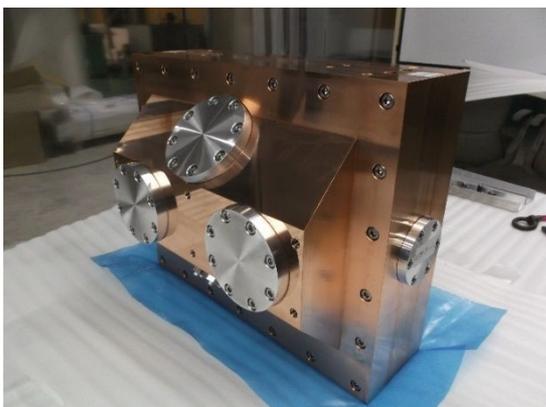


図 1. ミュオン専用 IH-DTL 試作機

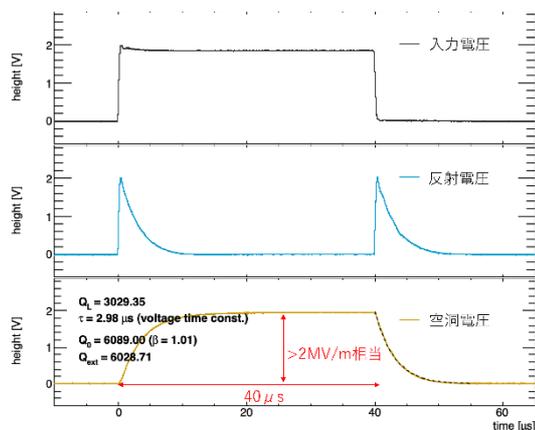


図 2. 大電力試験結果

(2)高時間分解能ミュオンビームモニター開発のために、これまでに低速イオン観測で実績のあるマイクロチャンネルプレート(MCP)検出器に着目した。MCP のミュオンに対する感度は明確になっていなかったが、申請者らの行った実験結果から MCP が低速ミュオンに感度を持ち、さらに MCP シグナルの波高分別によってミュオン崩壊由来の陽電子バックグランドを 75% 程度の高い効率で除去して高い信号雑音比で加速ミュオン測定が可能であることを実証した [M. Otani et al., NIMA 943 (2019) 162475]。MCP に加え、素粒子実験分野で高時間分解能エレクトロニクス開発の実績がある名古屋大学と共同研究を行い、MCP をベースにしたミュオンビームモニターを新たに開発した (図 3)。実際のミュオンビーム観測に先立ち、ピコ秒パルスレーザーを用いたテストベンチを開発してモニターの時間分解能を評価し、40 ピコ秒の高い分解能を持っていることを実証した [国際会議 IPAC2019 等で発表]。

本モニターを用いて実際に加速ミュオンビームのパンチ幅測定実験を行った。モニターの

アクセプタンス内にビームを収束するための低速ミュオン用の小型バンチャ空洞を新たに開発し、本試験で実際に運転まで行った[M. Otani et al., NIMA 946 (2019) 162475]。さらに、紫外光によって負水素イオンを発生する装置を新たに開発し、ミュオンビーム試験前にバンチャ空洞や電磁石などの機器を調整することを可能にした [Y. Nakazawa et al., NIMA 937 (2019) 164-167]。これらのミュオン専用機器・事前調整の末、ミュオンビームのバンチャ幅を測定し、シミュレーションと無矛盾なミュオンビームのバンチャ幅を観測し、加速後のミュオンビームが期待通りの高い品質を持っていることを確認した (図 4、[Y. Sue and M. Yotsuzuka et al., Phys. Rev. AB 23 (2020) 022804])。

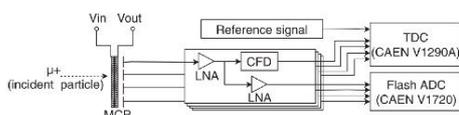


図 4. ミュオンビームバンチャ幅モニターの写真(上)と回路概念図(下)

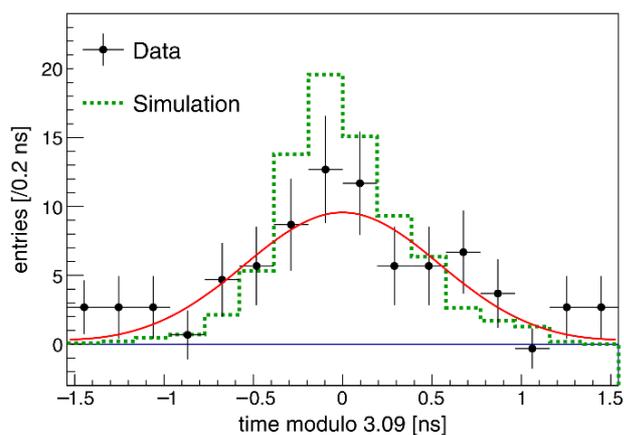


図 3. 加速ミュオンビームのバンチャ幅測定結果。黒点がデータ、赤色はガウス分布でのフィット結果、緑色は予想分布。

(3) これまでに申請者が原理を実証したミュオンの高周波加速スキームに基づき、四重極型加速器 (RFQ)、IH-DTL、結合型ディスクアンドワッシャー加速器 (DAW-CCL)、円板装荷型加速管(DLS)によってミュオンをほぼ光速まで加速する線型加速器の設計を完了した [M. Otani PTEP ptac067、AAPPS-APCTP C.N. Yang Award など]。また、これまでの試験で得られたミュオンビームモニターやバンチャ空洞の性能評価に基づき、加速空洞間の輸送ビームラインの設計を行い、十分な精度でビーム診断と調整が可能なミュオンビーム輸送ラインの設計に成功した [M. Yotsuzuka, M. Otani et al., JPS Conf. Proc., 33 (2021) 011040]。さらに、ビーム収束のための電磁石の設置誤差や加速空洞の調整精度などがビーム品質 (エミッタンス)に与える影響をシミュレーションによって評価し、十分に高い品質でミュオンを加速できることを明らかにした(図 5、[Y. Takeuchi, M. Otani et al., JPS Conf. Proc., 33 (2021) 011129 など])。

通常の加速器で重要となるビーム品質であるエミッタンスに加え、粒子の内部自由度であるスピンの歳差運動を観測する  $g-2$  測定には、加速後のスピン自由度も含めたビーム品質の評価が重要となる。そこで、スピン自由度も含めて加速中のビームダイナミクスを評価するシミュレーションを新規に開発し、加速中のスピン偏極が 99%以上保存され、高精度  $g-2$  測定が可能であることを実証した。さらに、先行実験[文献 ]で系統誤差の一因であったスピン方向と運動量方向の相関についても評価し、目標精度である 0.1ppm よりも十分小さいことを実証した [2020年度加速器学会などで発表]。以上の成果をまとめて、論文として執筆中である。

<引用文献>

Phys. Rev. Lett. 126 (2021) 141801.

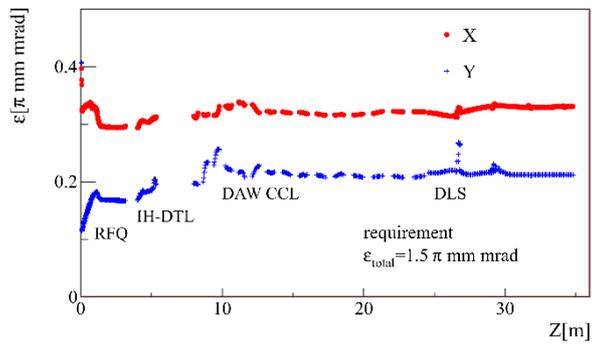


図 5 ミューオンをほぼ光速度まで加速する線型加速器におけるビーム品質 (エミッタンス)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 20件／うち国際共著 17件／うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 Nakazawa Y., Bae S., Choi H., Choi S., Iijima T., Iinuma H., Kawamura N., Kitamura R., Kim B., Ko H.S., Kondo Y., Mibe T., Otani M., Razuvaev G.P., Saito N., Sue Y., Won E., Yamazaki T., Yasuda H.	4. 巻 937
2. 論文標題 Beam commissioning of muon beamline using negative hydrogen ions generated by ultraviolet light	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 164 ~ 167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2019.05.043	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakazawa Y., Iinuma H., Iwata Y., Iwashita Y., Otani M., Kawamura N., Mibe T., Yamazaki T., Yoshida M., Kitamura R., Kondo Y., Hasegawa K., Morishita T., Saito N., Sue Y., Hayashizaki N., Yasuda H.	4. 巻 1350
2. 論文標題 Development of Inter-Digital H-Mode Drift-Tube Linac Prototype With Alternative Phase Focusing for a Muon Linac in the J-PARC Muon G-2/EDM Experiment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 012054 ~ 012054
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1350/1/012054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Fukao Y., Futatsukawa K., Kawamura N., Matoba S., Mibe T., Miyake Y., Shimomura K., Yamazaki T., Hasegawa K., Kitamura R., Kondo Y., Morishita T., Iijima T., Inami K., Sue Y., Yotsuzuka M., Iinuma H., Nakazawa Y., Ishida K., Saito N., Yasuda H.	4. 巻 1350
2. 論文標題 Negative Muonium Ion Production With a C12A7 Electride Film	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 012067 ~ 012067
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1350/1/012067	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Futatsukawa K., Mibe T., Naito F., Hasegawa K., Ito T., Kitamura R., Kondo Y., Morishita T., Iinuma H., Nakazawa Y., Iwashita Y., Saito N.	4. 巻 1350
2. 論文標題 Disk and Washer Coupled Cavity Linac Design and Cold-Model for Muon Linac	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 012097 ~ 012097
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1350/1/012097	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Kitamura R., Fukao Y., Hasegawa K., Ishida K., Kawamura N., Kondo Y., Miyake Y., Saito N., Shimomura K., Strasser P.	4. 巻 943
2. 論文標題 Response of microchannel plates to positrons from muon-decays	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 162475 ~ 162475
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2019.162475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Sue Y., Futatsukawa K., Iijima T., Iinuma H., Kawamura N., Kitamura R., Kondo Y., Morishita T., Nakazawa Y., Yasuda H., Yotsuzuka M., Saito N., Yamazaki T.	4. 巻 946
2. 論文標題 Compact buncher cavity for muons accelerated by a radio-frequency quadrupole	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 162693 ~ 162693
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2019.162693	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sue Yuki, Yotsuzuka Mai, Futatsukawa Kenta, Hasegawa Kazuo, Iijima Toru, Iinuma Hiromi, Inami Kenji, Ishida Katsuhiko, Kawamura Naritoshi, Kitamura Ryo, Kondo Yasuhiro, Mibe Tsutomu, Miyake Yasuhiro, Morishita Takatoshi, Nakazawa Yuga, Otani Masashi, Saito Naohito, Shimomura Koichiro, 他	4. 巻 23
2. 論文標題 Development of a bunch-width monitor for low-intensity muon beam below a few MeV	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Accelerators and Beams	6. 最初と最後の頁 22804
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevAccelBeams.23.022804	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kitamura R., Bae S., Choi S., Fukao Y., Iinuma H., Ishida K., Kawamura N., Kim B., Kondo Y., Mibe T., Miyake Y., Otani M., Razuvaev G.P., Saito N., Shimomura K., Strasser P.	4. 巻 24
2. 論文標題 Development of negative muonium ion source for muon acceleration	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review Accelerators and Beams	6. 最初と最後の頁 33403
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevAccelBeams.24.033403	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Yusuke, Futatsukawa Kenta, Hasegawa Kazuo, Hayashizaki Noriyosu, Inuma Hiromi, Ito Takashi, Iwashita Yoshihisa, Iwata Yoshiyuki, Kawamura Naritoshi, Kitamura Ryo, Kondo Yasuhiro, Mibe Tsutomu, Morishita Takatoshi, Naito Fujio, Nakazawa Yuga, Otani Masashi, Yamazaki Takayuki他	4. 巻 33
2. 論文標題 Error Studies for Muon Linac in the Muon g-2/EDM Experiment at J-PARC	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JPS Conf. Proc.	6. 最初と最後の頁 11128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.33.011129	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yotsuzuka Mai, Iijima Toru, Inuma Hiromi, Inami Kenji, Otani Masashi, Kawamura Naritoshi, Kitamura Ryo, Kondo Yasuhiro, Saito Naohito, Shimomura Koichiro, Sue Yuki, Nakazawa Yuga, Hasegawa Kazuo, Futatsukawa Kenta, Mibe Tsutomu, Miyake Yasuhiro, Morishita Takatoshi, Yasuda Hiromasa, Yamazaki Takayuki	4. 巻 33
2. 論文標題 Simulation of the Beam Commissioning Method for a Muon APF IH-DTL in the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JPS Conf. Proc.	6. 最初と最後の頁 11040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.33.011040	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakazawa Yuga, Inuma Hiromi, Iwashita Yoshihisa, Iwata Yoshiyuki, Cicek Ersin, Otani Masashi, Kawamura Naritoshi, Kitamura Ryo, Kondo Yasuhiro, Saito Naohito, Sue Yuki, Takeuchi Yusuke, Hasegawa Kazuo, Hayashizaki Noriyosu, 他	4. 巻 33
2. 論文標題 Multipacting Simulations of Coaxial Coupler for IH-DTL Prototype in Muon Accelerator	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JPS Conf. Proc.	6. 最初と最後の頁 11129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.33.011128	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani Masashi	4. 巻 32
2. 論文標題 Muon cooling and acceleration	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 AAPPS Bulletin	6. 最初と最後の頁 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s43673-022-00035-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Otani Masashi	4. 巻 139
2. 論文標題 Muon g-2/EDM experiment at J-PARC	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PoS(NuFact2021)	6. 最初と最後の頁 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22323/1.402.0139	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Otani Masashi	4. 巻 67
2. 論文標題 First muon acceleration and muon linear accelerator for measuring the muon anomalous magnetic moment and electric dipole moment	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 1093
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptac067	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Bae S., Choi H., Choi S., Fukao Y., Futatsukawa K., Hasegawa K., Iijima T., Iinuma H., Ishida K., Kawamura N., Kim B., Kitamura R., Ko H.S., Kondo Y., Li S., Mibe T., Miyake Y., Morishita T., Nakazawa Y., Otani M., Razuvaev G. P., Saito N., Shimomura K., Sue Y., Won E., Yamazaki T.	4. 巻 21
2. 論文標題 First muon acceleration using a radio-frequency accelerator	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review Accelerators and Beams	6. 最初と最後の頁 50101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevAccelBeams.21.050101	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Sue Y., Fukao Y., Futatsukawa K., Kawamura N., Mibe T., Miyake Y., Shimomura K., Yamazaki T., Iijima T., Bae, Choi H., Choi S., Kim B., Ko H.S., Hasegawa K., Kondo Y., Morishita T., Iinuma H., Nakazawa Y., Ishida K., Kitamura R., Li S., Razuvaev G.P., Saito N., Won E.	4. 巻 1067
2. 論文標題 Muon Profile Measurement After Acceleration With a Radio-Frequency Quadrupole Linac	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 052012 ~ 052012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1067/5/052012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Kawamura N., Mibe T., Yamazaki T., Ishida K., Marshal G.	4. 巻 1067
2. 論文標題 Simulation of Surface Muon Beamline, UltraSlow Muon Production and Extraction for the J-PARC g-2/EDM Experiment	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 052018 ~ 052018
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1067/5/052018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Otani M., Futatsukawa K., Hirano K., Kondo Y., Miura A., Oguri H., Liu Y.	4. 巻 908
2. 論文標題 Longitudinal bunch size measurement using an RF deflector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 313 ~ 317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.08.094	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 N. Kawamura, M. Aoki, J. Doornbos, T. Mibe, Y. Miyake, F. Morimoto, Y. Nakatsugawa, M. Otani, N. Saito, Y. Seiya, K. Shimomura, A. Toyoda, T. Yamazaki	4. 巻 2018
2. 論文標題 New concept for a large-acceptance general-purpose muon beamline	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 113G1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/pty116	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Otani Masashi	4. 巻 HQL2018
2. 論文標題 J-PARC E34 g-2/EDM experiment	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of Science	6. 最初と最後の頁 66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22323/1.332.0066	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kitamura R., Otani M., Sue Y., Fukao Y., Futatsukawa K., Kawamura N., Mibe T., Miyake Y., Shimomura K., Yamazaki T., Iijima T., Bae, Choi H., Choi S., Kim B, Ko H.S., Hasegawa K., Kondo Y., Morishita T., Iinuma H., Nakazawa Y., Ishida K., Li S., Razuvaev G.P., Saito N., Won E.	4. 巻 IPAC2018
2. 論文標題 Result of the First Muon Acceleration with Radio Frequency Quadrupole	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of IPAC2018, Vancouver, BC, Canada Japan, TUPAL076.	6. 最初と最後の頁 1190-1193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18429/JACoW-IPAC2018-TUPAL076	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Nakazawa, H. Iinuma, N. Kawamura, T. Mibe, M. Otani, T. Yamazaki, R. Kitamura, Y. Kondo, N. Saito, Y. Sue	4. 巻 IPAC2018
2. 論文標題 Commissioning of the Diagnostic Beam Line for the Muon RF Acceleration with H- Ion Beam Derived from the Ultraviolet Light	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of IPAC2018, Vancouver, BC, Canada Japan, TUPAL076.	6. 最初と最後の頁 997-1000
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18429/JACoW-IPAC2018-TUPAK016	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y. Kondo, Y. Fukao, K. Futatsukawa, N. Kawamura, R. Kitamura, T. Mibe, Y. Miyake, M. Otani, K. Shimomura, Y. Sue, T. Yamazaki, T. Iijima, Bae, H. Choi, S. Choi, B Kim, H.S. Ko, K. Hasegawa, Y. Kondo, T. Morishita, H. Iinuma, Y. Nakazawa, K. Ishida, R. Kitamura, S. Li, G.P. Razuvaev, N. Saito and E. Won	4. 巻 IPAC2018
2. 論文標題 Re-Acceleration of Ultra Cold Muon in J-PARC Muon Facility	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of IPAC2018, Vancouver, BC, Canada Japan, TUPAL076.	6. 最初と最後の頁 5041-5046
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18429/JACoW-IPAC2018-FRXGBF1	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Nakazawa, H. Iinuma, K. Hasegawa, Y. Kondo, T. Morishita, N. Hayashizaki, Y. Iwashita, Y. Iwata, N. Kawamura, T. Mibe, M. Otani, T. Yamazaki, M. Yoshida, R. Kitamura, H.Y. Yasuda, N. Saito, Y. Sue	4. 巻 LINAC2018
2. 論文標題 Prototype of an Inter-digital H-mode Drift-tube Linac for Muon Linac	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of LINAC2018, Beijing, China, MOP0085	6. 最初と最後の頁 180-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18429/JACoW-LINAC2018-MOP0085	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kim Bongho, Bae Sunghan, Choi Hyunsuk, Choi Seonho, Kawamura Naritoshi, Kitamura Ryo, Ko Ho San, Kondo Yasuhiro, Mibe Tsutomu, Otani Masashi, Razuvaev Georgiy P., Won Eunil	4. 巻 899
2. 論文標題 Development of a microchannel plate based beam profile monitor for a re-accelerated muon beam	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 22~27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.05.014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計113件 (うち招待講演 15件 / うち国際学会 39件)

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ピラミッドの秘密から宇宙の謎まで~素粒子ミュオン研究の最前線
3. 学会等名 大人のためのサイエンス 日立シビックセンター (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Development of Inter-Digital H-Mode Drift-Tube Linac Prototype With Alternative Phase Focusing for a Muon Linac in the J-PARC Muon G-2/EDM Experiment
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 Design of the Wien-Filter Type Spin Rotator for the Low-Emittance Muon Beam
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 Performance of the Longitudinal Beam Monitor With High Time Resolution for a Muon Linac in the J-PARC E34 Experiment
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Disk and Washer Coupled Cavity Linac Design and Cold-Model for Muon Linac
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Negative Muonium Ion Production With a C12A7 Electride Film
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 須江 祐貴
2. 発表標題 A Bunch Structure Measurement of Muons Accelerated by RFQ Using a Longitudinal Beam-Profile Monitor With High Time-Resolution
3. 学会等名 10th Internatinal Particle Accelerator Conference, MELBOURNE, AUSTRALIA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Muon acceleration and the muon g-2/EDM experiment at J-PARC
3. 学会等名 Seminars and Colloquia on Monash University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 超電導加速空洞によるミュオン加速の検討
3. 学会等名 第16回日本加速器学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34 muon g - 2/EDM実験：低エミッタンスミュオンビーム実現に向けた高時間分解能縦方向ビームプロファイルモニターの開発
3. 学会等名 第16回日本加速器学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 須江 祐貴
2. 発表標題 ミュオン高周波加速のための高時間分解能バンチ幅測定
3. 学会等名 第16回日本加速器学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン線形加速器APF方式IH-DTLプロトタイプ用入力RFカップラーの開発
3. 学会等名 第16回日本加速器学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 J-PARC ミュオンg-2/EDM実験：低エミッタンスミュオンビームにおけるスピン反転装置の開発
3. 学会等名 第16回日本加速器学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 素粒子新理論への鍵をつかむ!世界初のミュオン加速器で挑むJ-PARCミュオンg-2/EDM実験
3. 学会等名 名古屋大学若手女性研究者サイエンスフォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 KEKのおもしろサイエンス
3. 学会等名 はこだて国際科学祭2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34 muon g-2/EDM実験：ミュオン線型加速器のための縦方向ビームプロファイルモニター性能評価における時間分解能の改善
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 Development of the Beam Commissioning Method for a Muon APF IH-DTL in the J-PARC Muon g - 2/EDM Experiment
3. 学会等名 J-PARC Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Multipacting simulations of co-axial coupler for IH-DTL prototype in muon accelerator
3. 学会等名 J-PARC Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 Development of the Spin Flip Analysis for the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 J-PARC Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Error Studies for Muon Linac in the Muon g-2/EDM Experiment at J-PARC
3. 学会等名 J-PARC Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Error Studies for Muon Linac in the Muon g-2/EDM Experiment at J-PARC
3. 学会等名 2nd International School on Beam Dynamics and Accelerator Technology (ISBA19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 Development of the Muon Beam Transport Line in the J-PARC
3. 学会等名 2nd International School on Beam Dynamics and Accelerator Technology (ISBA19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Current state of the muon acceleration with IH-DTL in the muon g-2/EDM experiment
3. 学会等名 2nd International School on Beam Dynamics and Accelerator Technology (ISBA19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Current status of the muon acceleration with IH-DTL in the muon g-2/EDM experiment
3. 学会等名 4th International Symposium of Quantum Beam Science at Ibaraki University (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオン加速
3. 学会等名 茨城テックプランター ライトニングトーク
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Disk and Washer Coupled Cavity Linac Design Study for Muon Linac in the the Muon g-2/EDM Experiment at J-PARC
3. 学会等名 第6回KEKスチューデント・デイ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 Spin Dynamics Study For J-PARC Muon g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 第6回KEKスチューデント・デイ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオン加速によるミュオンg-2精密測定実験
3. 学会等名 Flavor Physics Workshop 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 J-PARC E34実験のためのミュオンライナック中速域DAW空洞の開発
3. 学会等名 Flavor Physics Workshop 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン異常磁気能率精密測定におけるIH-DTLを用いたミュオン加速の現状
3. 学会等名 2019年度ビーム物理研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオン異常磁気能率精密測定のためのミュオン線型加速器の開発
3. 学会等名 2019年度ビーム物理研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 世界で初めてミュオンの加速を実証
3. 学会等名 2019年度若手研究者クロストーク(複合科学クロストーク)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 ミュオンg-2/EDM実験のためのミュオン線形加速器の開発
3. 学会等名 第10回"Muon科学と加速器研究"研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC muon g - 2/EDM実験：ミュオン線形加速器低速部におけるビーム輸送ラインの開発
3. 学会等名 第26回ICEPPシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオンg-2/EDM実験に向けた線型加速器によるミュオン加速
3. 学会等名 2019年度量子ビームサイエンスフェスタ(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 APF方式IH-DTLプロトタイプによるミュオン加速に向けたビームライン開発
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34実験：ミュオン線形加速器におけるRFQとIH-DTL間ビーム輸送ラインのデザイン
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 J-PARC E34 実験：ミュオン線形加速器中速部用DAW 空洞の開発
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 ミュオン線形加速器におけるスピンダイナミクスシミュレーション
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 近藤 恭弘
2. 発表標題 ミュオン加速用Lバンド低エネルギーリニアックの概念設計
3. 学会等名 第17回日本加速器学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 自動サイクロトロン共鳴加速による超低速ミュオン加速の検討
3. 学会等名 第17回日本加速器学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 ミュオン線型加速器におけるスピンダイナミクスシミュレーション
3. 学会等名 第17回日本加速器学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 ミュオン線形加速器のためのDisk-and-Washer空洞の開発
3. 学会等名 第17回日本加速器学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン線形加速器APF方式IH-DTLプロトタイプの大電力試験に向けた開発状況
3. 学会等名 第17回日本加速器学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34実験：低エミッタンスミュオンビーム実現に向けた高時間分解能パンチ幅モニタの性能向上
3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Muon Linac for the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 ILC Summer Camp 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Development of Disk-and-Washer cavity formuonacceleration
3. 学会等名 KEKスチューデントデイ
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 Spin Dynamics Simulation in Muon LINAC
3. 学会等名 KEKスチューデントデイ
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34実験のための高時間分解能ミュオンバンチ幅モニタの開発
3. 学会等名 Open-It 若手研究会2020@つくば
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鷲見 一路
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM 実験：波形デジタイザを用いた読み出し系改善による高時間分解能バンチ幅モニタの性能向上
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン線形加速器APF方式IH-DTLの開発状況
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM実験：低エミッタンスミュオンビーム実現に向けた高時間分解能パンチ幅モニタの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 ミュオン加速用Disk-and-Washer空洞の開発
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Muon linac for the muon g-2/EDM experiment at J-PARC
3. 学会等名 US-Japan Hawaii Symposium of the US-Japan Science and Technology Cooperation Program (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Simulation of imaging using accelerated muon beams
3. 学会等名 12th International Particle Accelerator Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 Development of Bunch Width Monitor With High Time Resolution for Low Emittance Muon Beam in the J-PARC Muon g-2 / EDM Experiment
3. 学会等名 12th Internatinal Particle Accelerator Conference ( 国際学会 )
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Development of a Disk-and-Washer Cavity for the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 12th Internatinal Particle Accelerator Conference ( 国際学会 )
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鷺見 一路
2. 発表標題 Basic Design Study for Disk-Loaded Structure in Muon LINAC
3. 学会等名 12th Internatinal Particle Accelerator Conference ( 国際学会 )
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Development of an APF IH-DTL in the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 12th Internatinal Particle Accelerator Conference ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Tomography and Radiographic Imaging using Accelerated Muon Beam
3. 学会等名 Optical Sensors and Sensing Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオン加速器で探る未知の素粒子現象
3. 学会等名 第18回日本加速器学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鷺見 一路
2. 発表標題 ミュオン加速用Lバンド円盤装荷型加速管の基礎設計
3. 学会等名 第18回日本加速器学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 ミュオン線形加速器のためのDisk-and-Washer空洞の詳細設計
3. 学会等名 第18回日本加速器学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Muon g-2/EDM experiment at J-PARC
3. 学会等名 NuFACT2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC ミューオン g-2/EDM 実験での超低速ミューオンの高周波加速実証に向けた入射ビームラインの設計
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM実験に向けたミューオン線形加速器の開発
3. 学会等名 flavor physics workshop 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Development of the Muon Linac, and Demonstration of the Muon Acceleration for the first time in the world
3. 学会等名 2021 AAPPS-APCTP C.N. Yang Award Ceremony (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 Muon g-2/EDM Experiment at J-PARC
3. 学会等名 the 24th International Spin Symposium (SPIN2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 Muon Acceleration for the J-PARC Muon g-2/EDM Experiment and Possible Applications
3. 学会等名 理化学研究所 開拓研究本部 岩崎中間子科学研究室 セミナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオンビームを用いた革新的な透過イメージング
3. 学会等名 茨城テックプランター2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 世界初のミュオン加速の実現とミュオン線型加速器の開発
3. 学会等名 京都大学高エネルギー研究室セミナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 ミュオン線型加速器の開発と世界初の加速実証
3. 学会等名 2021年度ビーム物理研究会・若手の会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 ミュオン加速用Disk-and-Washer空洞の開発
3. 学会等名 2021年度ビーム物理研究会・若手の会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM実験に向けたミュオン線形加速器の開発
3. 学会等名 第12回「Muon科学と加速器研究」研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大谷将士
2. 発表標題 素粒子現象から巨大構造物まで透視するミュオン加速技術
3. 学会等名 総研大高エネルギー加速器科学研究科2021年度 第3回大学院説明会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鷲見 一路
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM 実験：ミューオン加速用Sバンド円盤装荷型加速管の基礎設計
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹内 佑甫
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM実験：ミューオン加速用Disk-and-Washer空洞の実機製作と低電力試験
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM実験：ミューオン線形加速器における中エネルギービーム輸送ラインの基礎設計
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM 実験：低エミッタンスミューオンビームにおけるスピン反転装置の開発
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン線形加速器APF方式IH-DTLプロトタイプの開発
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 須江 祐貴
2. 発表標題 高時間分解能縦方向ビームプロファイルモニターを用いたRFQによる加速ミュオンのパンチ構造測定
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 J-PARC E34 実験ミュオン線型加速器における高時間分解能縦方向ビームモニターの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミュオン線形加速器APF方式IH-DTL の開発
3. 学会等名 2018年度量子ビームサイエンスフェスタ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 J-PARC ミューオン g-2/EDM実験：縦方向ビームプロファイルモニターによるミューオンパンチ構造測定
3. 学会等名 2018年度量子ビームサイエンスフェスタ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 ミューオンg-2/EDM実験における新解析手法に向けたスピン反転装置の開発
3. 学会等名 2018年度量子ビームサイエンスフェスタ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 宇宙の歴史をひも解く次世代ミューオンビーム
3. 学会等名 第8回超異分野学会 本会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 低仕事関数物質C12A7エレクトライドによるミューオニウム負イオン生成実験
3. 学会等名 第5回IFMIF研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 四塚 麻衣
2. 発表標題 ミュオン線形加速器における高時間分解能縦方向ビームプロファイルモニターの性能評価
3. 学会等名 第24回 Belle II Japan 学生勉強会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 須江 祐貴
2. 発表標題 A bunch structure measurement of muons accelerated by RFQ using a longitudinal beam-profile monitor with high time-resolution
3. 学会等名 The 4th KMI International Symposium (KMI2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 Muon g-2/EDM精密測定にむけたミュオン線型加速器の開発
3. 学会等名 第9回Muon科学と加速器研究
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 Muon Acceleration and spin flip for the J-PARC muon g-2/EDM experiment
3. 学会等名 1st International School on Beam Dynamics and Accelerator Technology (ISBA18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 ミュオンでさぐる未知の物理現象
3. 学会等名 KEK公開講座
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 J-PARC ミュオン g-2/EDM精密測定実験のためのAPF方式IH-DTLプロトタイプの性能試験
3. 学会等名 第5回KEKスチューデント・デイ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 Muon acceleration for muon g-2 experiment at J-PARC
3. 学会等名 2018 WPI-next mini-workshop, Hints for New Physics in Heavy Flavor (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 ミュオン加速で切り拓く素粒子物理の最前線
3. 学会等名 大学共同利用機関 シンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 ピラミッドの秘密から宇宙の謎まで - 素粒子ミュオン研究の最前線
3. 学会等名 J-PARCハローサイエンス2018年9月
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 遼
2. 発表標題 muon g-2/EDM experiment at J-PARC
3. 学会等名 Symposium for Muon and Neutrino Physics 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 遼
2. 発表標題 Muon Acceleration Test with the RFQ Towards the Development of the Muon Linac
3. 学会等名 29th Linear Accelerator Conference (linac2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Prototype of an Inter-digital H-mode Drift-tube Linac for Muon Linac
3. 学会等名 29th Linear Accelerator Conference (linac2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤 恭弘
2. 発表標題 Low Power Measurement of a 1300-MHz RFQ Cold Model
3. 学会等名 29th Linear Accelerator Conference (Linac2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 負ミューオニウムを用いたミューオンRF加速実証試験
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 ミューオン線形加速器APF方式IH-DTLプロトタイプの性能試験
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 紫外光由来負水素イオンビームを用いたミューオンRF加速試験用 診断ビームラインの試運転
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安田 浩昌
2. 発表標題 J-PARC muon g-2/EDM 実験におけるミュオンスピン反転装置の開発
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 須江 祐貴
2. 発表標題 J-PARC E34 muon g-2/EDM実験: 低レートミュオンパンチ縦方向構造測定装置の開発
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤 恭弘
2. 発表標題 LバンドRFQの低電力試験
3. 学会等名 第15回日本加速器学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 First Muon RF Acceleration for the Muon g-2 Experiment at J-PARC
3. 学会等名 XXXIX International Conference on High Energy Physics (ICHEP2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 J-PARC E34 g-2/EDM experiment
3. 学会等名 XIV International Conference on Heavy Quarks and Leptons (HQL2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤 恭弘
2. 発表標題 Re-Acceleration of Ultra Cold Muon in J-PARC Muon Facility
3. 学会等名 9th International Particle Accelerator Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 Simulation of Surface Muon Beamline, Ultra-Slow Muon Production and Extraction for the J-PARC g-2/EDM Experiment
3. 学会等名 9th International Particle Accelerator Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大谷 将士
2. 発表標題 Muon Profile Measurement After Acceleration With a Radio-Frequency Quadrupole Linac
3. 学会等名 9th International Particle Accelerator Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中沢 雄河
2. 発表標題 Commissioning of the Diagnostic Beam Line for the Muon RF Acceleration with H- Ion Beam Derived from the Ultraviolet Light
3. 学会等名 9th International Particle Accelerator Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 遼
2. 発表標題 Result of the First Muon Acceleration with Radio Frequency Quadrupole
3. 学会等名 9th International Particle Accelerator Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>研究グループHP  <a href="https://wiki.kek.jp/display/gminus2/publications">https://wiki.kek.jp/display/gminus2/publications</a>  <a href="http://g-2.kek.jp/gakusai/">http://g-2.kek.jp/gakusai/</a>  <a href="https://g-2.kek.jp/">https://g-2.kek.jp/</a>          研究成果広報記事  <a href="https://www2.kek.jp/ipns/ja/post/2017/12/muon/">https://www2.kek.jp/ipns/ja/post/2017/12/muon/</a>  <a href="https://www.kek.jp/ja/newsroom/2018/10/18/0900/">https://www.kek.jp/ja/newsroom/2018/10/18/0900/</a>  <a href="https://cerncourier.com/muons-accelerated-in-japan/">https://cerncourier.com/muons-accelerated-in-japan/</a>  <a href="http://j-parc.jp/ja/news/2018/news-j1810.html">http://j-parc.jp/ja/news/2018/news-j1810.html</a>  <a href="https://www.kek.jp/ja/newsroom/attic/cf30192d5cd6e15f11abcca68245c1f4.pdf">https://www.kek.jp/ja/newsroom/attic/cf30192d5cd6e15f11abcca68245c1f4.pdf</a>  <a href="https://j-parc.jp/c/topics/2020/02/13000418.html">https://j-parc.jp/c/topics/2020/02/13000418.html</a>  <a href="https://www.ibaraki.ac.jp/news/2019/06/12010439.html">https://www.ibaraki.ac.jp/news/2019/06/12010439.html</a>  <a href="https://j-parc.jp/c/topics/2019/07/05000294.html">https://j-parc.jp/c/topics/2019/07/05000294.html</a>  <a href="https://www.hepl.phys.nagoya-u.ac.jp/news/2019/190618.php">https://www.hepl.phys.nagoya-u.ac.jp/news/2019/190618.php</a>  <a href="https://www2.kek.jp/ipns/ja/post/2019/06/20190624/">https://www2.kek.jp/ipns/ja/post/2019/06/20190624/</a>  <a href="http://www.j-parc.jp/c/topics/2019/06/11000271.html">http://www.j-parc.jp/c/topics/2019/06/11000271.html</a>  <a href="https://www.hepl.phys.nagoya-u.ac.jp/news/2020/201029.php">https://www.hepl.phys.nagoya-u.ac.jp/news/2020/201029.php</a>  <a href="https://www.kek.jp/ja/topics/202110181000/">https://www.kek.jp/ja/topics/202110181000/</a>  <a href="https://j-parc.jp/c/topics/2021/10/15000750.html">https://j-parc.jp/c/topics/2021/10/15000750.html</a>  <a href="https://www.soken.ac.jp/news/7157/">https://www.soken.ac.jp/news/7157/</a>  <a href="http://www.j-parc.jp/c/en/topics/2021/11/26000768.html">http://www.j-parc.jp/c/en/topics/2021/11/26000768.html</a>  <a href="http://www.j-parc.jp/c/en/topics/2021/11/26000768.html">http://www.j-parc.jp/c/en/topics/2021/11/26000768.html</a></p>
---

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	森下 卓俊  (Morishita Takatoshi)  (30370480)	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・原子力科学研究部門 J - P A R Cセンター・研究副主幹      (82110)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	近藤 恭弘  (Kondo Yasuhiro)  (40354740)	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・原子力科学研究部門 J-PARCセンター・副主任研究員   (82110)	
研究分担者	二ツ川 健太  (Futatsukawa Kenta)  (50713153)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・加速器研究施設・助教   (82118)	
研究分担者	河村 成肇  (Kawamura Naritoshi)  (60311338)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・特別准教授   (82118)	
研究分担者	飯沼 裕美  (Iinuma Hiromi)  (60446515)	茨城大学・理工学研究科(理学野)・准教授   (12101)	
研究分担者	三部 勉  (Mibe Tsutomu)  (80536938)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・素粒子原子核研究所・准教授   (82118)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	安田 浩昌  (Yasuda Hiromasa)		
研究協力者	中沢 雄河  (Nakazawa Yuga)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	竹内 佑甫  (Takeuchi Yusuke)		
研究協力者	須江 祐貴  (Sue Yuki)		
研究協力者	四塚 麻衣  (Yotsuzuka Mai)		
研究協力者	鷲見 一路  (Sumi Kazumichi)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関