

令和5年6月1日現在

機関番号：14401
研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）『学術研究支援基盤形成』
研究期間：2016 ～ 2021
課題番号：16H06278
研究課題名（和文） 短寿命 RI 供給プラットフォーム
研究課題名（英文） Supply Platform of Short-lived Radioisotopes
研究代表者
中野 貴志 (NAKANO, Takashi)
大阪大学・核物理研究センター・教授
研究者番号：80212091
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）112,800,000円

研究成果の概要（和文）：

基礎開発・研究用の放射性同位体 (RI) の安定な供給とその安全な取り扱いのための技術的な支援のため、日本国内の6か所の加速器施設を連携し RI を供給できる体制を整えた。支援対象の研究課題は平成28年度から令和3年度までの6年間に195課題で、これらに対し RI の製造および供給、利用に関する技術支援を行った。さらに短寿命 RI 利用に関する研究者間のネットワーキングの支援、短寿命 RI 利用や製造方法の講習会による RI 利用技術の向上や知識の増大に努め、短寿命 RI を利用する研究対象の幅を大きく広げ、新しい核医学治療・診断薬の開発や植物機能の解明等の基礎研究を進展させた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

RI は基礎科学分野から社会インフラに至るまで多種多様な方法で利用されており、その重要性が増大している。本プラットフォームでは、入手・利用に対する制限の大きい短寿命 RI を、全国の大学や研究施設に供給できる体制を整えることで、多くの研究者に利用の門戸を開く原動力となった。さらに、RI を利用したがん治療薬の開発が国際競争にさらされている中、本プラットフォームからの供給の多くを占める α 線放出核種については治験を実施するに至るまで研究が進展するなど、科学技術の社会実装に向けて RI 利用研究を大きく飛躍させた。

研究成果の概要（英文）：

We have established a system to supply RIs by coordinating six accelerator facilities in Japan, to provide technical support for the stable supply and safe handling of radioisotopes (RIs) for basic development and research. For the six years from FY 2018 to FY 2021, 195 research projects were approved and supported in the supply and technical support of the short-lived RIs. In addition, we supported networking among researchers and held seminars on the use of short-lived RIs and their fabrication methods to improve the techniques and knowledge of RI use, thereby greatly expanding the range of research subjects using short-lived RIs and promoting basic research on the development of new nuclear medicine treatments and diagnostic agents and the clarification of plant functions.

研究分野：

物理学 化学 生物学 薬学 農学 医学

キーワード：

放射性同位体 短寿命 加速器 アルファ線核医学治療 シングルフォトン イメージング

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

研究に用いられる RI は、比較的長寿命に限られた種類のもののみが市場で入手可能に過ぎず、短寿命 RI に至っては入手することは不可能で国外の研究機関から輸送することもほぼ不可能であった。したがって、短寿命 RI を用いた研究は、RI 供給直後に供給現場の近くで行わなくてはならない状況であった。世界的には、中性子過剰核種から超重元素核種まで利用可能な施設を有する国は僅かであり、それらがネットワークを組んで利用者の便宜を図っている例は皆無であった。日本は世界でも稀有な多くの核種を利用可能な施設を複数有しており、これらのネットワーク化を図ることが日本が世界的にもトップレベルである RI 利用研究をさらに発展させ優位性を保持するために不可欠な状況であった。

2. 研究の目的

物理、化学、生物学の基礎研究から、工学、農学、薬学、医学分野の応用研究に至る幅広い研究分野の多様な研究者のニーズに応え、RI を用いた先進的な研究や学際的な研究が格段に発展するための研究支援基盤を形成することを目的とする。

3. 研究の方法

加速器施設のネットワークを構築して、民間企業等から購入することが不可能な短寿命の研究用 RI の安定的な供給基盤を整備し、上記の重要な研究を推進する。本プラットフォームは、核物理研究センター（阪大・RCNP）を中核機関とし、研究用 RI 供給の実績がある理化学研究所仁科加速器科学センター・RI ビームファクトリー（理研・RIBF）、東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター（東北大・CYRIC）、東北大学電子光物理学研究センター（東北大・ELPH）が連携し、研究用 RI を速やかに供給する新たなシステムを構築することにより研究者の利便性を格段に改善するとともに、各加速器施設での RI 供給のための運転計画を調整することにより、研究に必要な RI が年間を通じて供給できる環境を整えた。さらに H30 年度より量子科学技術研究開発機構・量子医学総合研究所（量研機構・量医研）、H31 年度より量子科学技術研究開発機構・高崎量子応用研究所（量研機構・高崎研）が供給施設として参画し、これまで以上に安定的な供給体制を構築する。

4. 研究成果

中核機関である阪大・RCNP が利用者に対する一元化窓口を提供し、6 年間で 195 課題、平均して年間 30 件前後の短寿命 RI 供給を行って物理、化学、生物学の基礎研究から、工学、農学、薬学、医学分野の応用研究に至る幅広い分野の多様なニーズに応えた。その結果、従来、日本アイソトープ協会等から市販品として入手できる研究用 RI は長寿命核種に限られていたが、短寿命 RI 供給支援活動により研究対象の幅が大きく広がり、新しい核医学治療・診断薬の開発や植物機能の解明等の基礎研究を進展させる原動力になっている。また、潜在的に RI 利用研究の可能性を模索していた研究者や、RI の利用が不慣れなために研究に着手できなかった新規ユーザーを開拓することにもつながった。年度ごとの課題数はいくらか増減があるものの、傾向として増大している。新規に供給・支援を受ける課題はコンスタントに年度ごとに 10 課題程度あり、その半数程度が次期の支援期間にも継続して RI 利用を受けている（図 1）。

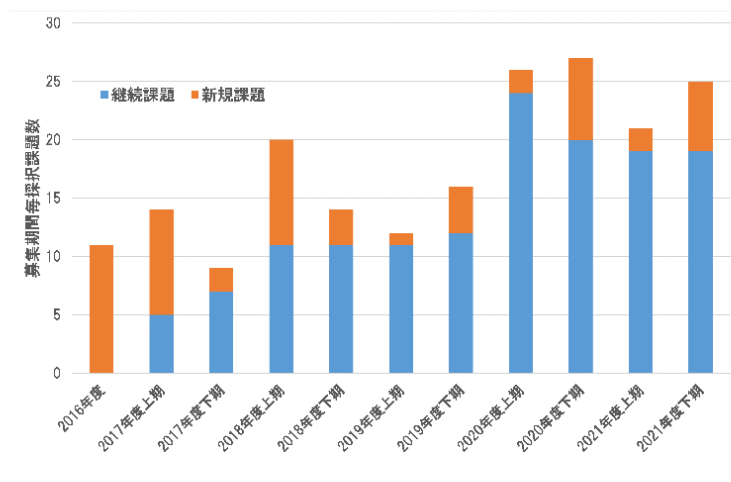


図 1 課題募集期間ごとの採択課題数の推移。

供給してきた RI の種類については Be-7 から Np-237 まで 39 核種であった。継続的に需要があったも

のはC-11、O-15、F-18といったポジトロン断層撮影(PET)用の核種や、K-42、K-43、As-74など植物体内での元素動態をトレーサーとして調べるための核種、医療用として注目を浴びているCu-67、Lu-177、At-211などの核種である。これらのうちでもAt-211は日本国内におけるアルファ線核医学治療の薬剤開発における利用の中心となっている核種であり、本プラットフォームの発足からほぼ一貫して需要が増大している。At-211薬剤のフロントランナーであるNaAtについては、甲状腺がんの治療目的で阪大病院に医師主導治験が始まっており、そのほかにもAt-211で標識化された多種の薬剤が本プラットフォームからの供給を受けて、研究が進められている。図2に課題募集期間ごと・核種ごとの供給希望回数を示す。軽い核から重い核まで、研究分野の広がりに合わせて多くの核種への需要が広がっているが、PET用核種とAt-211の需要が際立って高い様子がうかがえる。

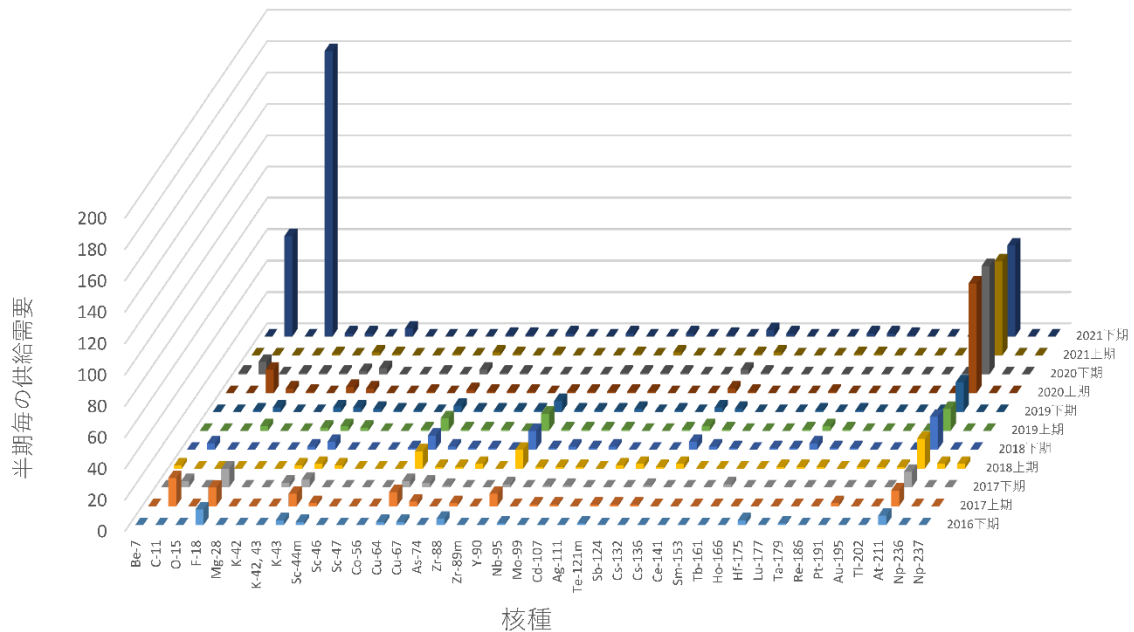


図2 募集期間ごと・核種ごとの供給需要。

これらのきわめて高い需要に対して、本プラットフォームでは複数の加速器施設からのベストエフォート方式で対応し、加速器の故障対応やメンテナンス期間など互いに補うようにRI供給を実施した。供給回数としては需要の半数程度の供給実績であった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計 51 件 (うち査読付論文 47 件/うち国際共著 13 件/うちオープンアクセス 31 件)

1. 著者名 C. Rangacharyulu, M. Fukuda, H. Kanda, S. Nishizaki, N. Takahashi	4. 巻 314
2. 論文標題 Assessment of $^{43,44}\text{Sc}$ isotope production in proton- and alpha- induced reactions	5. 発行年 2017
3. 雑誌名 Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, SPRINGER, Vol. 314, No. 3, p. 1967-1971	6. 最初と最後の頁 1967 ~ 1971
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10967-017-5515-4	査読の有無 有
オープンアクセス 無	国際共著 該当する

1. 著者名 Miho Shidahara, Benjamin A. Thomas, Nobuyuki Okamura, Masanobu Ibaraki, Keisuke Matsubara, Senri Oyama, Yoichi Ishikawa, Shoichi Watanuki, Ren Iwata, Shozo Furumoto, Manabu Tashiro, Kazuhiko Yanai, Kohsuke Gonda, Hiroshi Watabe	4. 巻 31
2. 論文標題 A comparison of five partial volume correction methods for Tau and Amyloid PET imaging with [F-18]THK5351 and [C-11]PIB	5. 発行年 2017
3. 雑誌名 ANNALS OF NUCLEAR MEDICINE	6. 最初と最後の頁 563 ~ 569
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12149-017-1185-0	査読の有無 有
オープンアクセス 無	国際共著 該当

1. 著者名 福田 光宏, 中野 貴志, 羽場 宏光, 酒見 泰寛, 渡部 浩司, 菊永 英寿, 依田 哲彦	4. 巻 14
2. 論文標題 新学術領域研究(研究領域提案型)『学術研究支援基盤形成』短寿命 RI 供給プラットフォーム	5. 発行年 2017
3. 雑誌名 加速器 : 日本加速器学会誌	6. 最初と最後の頁 81 -86
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 N. Sato, S. Yano, A. Toyoshima, H. Haba, Y. Komori, S. Shibata, K. Watanabe, D. Kaji, K. Takahashi, and M. Matsumoto	4. 巻 50
2. 論文標題 Development of a production technology of ^{211}At at the RIKEN AVF cyclotron. (i) Production of ^{211}At in the $^{209}\text{Bi}(\alpha, 2n)^{211}\text{At}$ reaction	5. 発行年 2017

3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 262 ~ 262
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 S. Yano, N. Sato, A. Toyoshima, H. Haba, Y. Komori, S. Shibata, K. Takahashi, and M. Matsumoto	4. 巻 50
2. 論文標題 Development of a production technology of ^{211}At at the RIKEN AVF cyclotron. (ii) Purification of ^{211}At by a dry distillation method	5. 発行年 2017
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 263 ~ 263
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 渡部 浩司, 池田 隼人, 中野 貴志, 福田 光宏, 青井 考, 鈴木 智和, 高橋 成人, 酒見 泰寛, 羽場 宏光, 上垣外 修一, 伊藤 正俊, 菊永 英寿	4. 巻 10
2. 論文標題 短寿命 RI 供給プラットフォーム	5. 発行年 2017
3. 雑誌名 JSMI Report	6. 最初と最後の頁 173~173
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 N. Ukon, M. Aikawa, Y. Komori, and H. Haba,	4. 巻 426
2. 論文標題 Production cross sections of deuteron-induced reactions on natural palladium for Ag isotopes	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Nucl. Instr. and Meth. B	6. 最初と最後の頁 13 ~ 17
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.04.019	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 M. Aikawa, M. Saito, N. Ukon, Y. Komori, and H. Haba,	4. 巻 426
---	-------------

2. 論文標題 Production cross sections of deuteron-induced reactions on natural palladium for Ag isotopes	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Nucl. Instr. and Meth. B	6. 最初と最後の頁 18 ~ 21
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.04.023	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 M. Aikawa, M. Saito, S. Ebata, Y. Komori, and H. Haba	4. 巻 427
2. 論文標題 Activation cross sections of α -induced reactions on ^{nat}Zn for Ge and Ga production	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Nucl. Instr. and Meth. B	6. 最初と最後の頁 91 ~ 97
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.05.006	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 F. Ditróí, S. Takács, H. Haba, Y. Komori, M. Aikawa, M. Saito, and T. Murata	4. 巻 436
2. 論文標題 Investigation of alpha particle induced reactions on natural silver in the 40-50 MeV energy range	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Nucl. Instr. and Meth. B	6. 最初と最後の頁 119 ~ 129
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.09.018	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 該当する

1. 著者名 鈴木智和, 渡部浩司, 菊永英寿, 羽場宏光, 福田光宏	4. 巻 17
2. 論文標題 短寿命 RI 供給プラットフォーム実現のための放射線障害防止法上の手続きについて	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 日本放射線安全管理学会誌	6. 最初と最後の頁 121 ~ 124
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11269/jjrsm.17.121	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 該当する

1. 著者名 N. Ukon, M. Aikawa, Y. Komori, and H. Haba	4. 巻
2. 論文標題 Activation Cross Sections of Deuteron-Induced Reactions on Natural Palladium for ^{103}Ag Production	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Proceedings of the Eighth AASPP Workshop on Asian Nuclear Reaction Database Development, Ulaanbaatar, Mongolia, Oct. 11-13, 2017, in M. Odsuren, G.	6. 最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 M. Aikawa, M. Saito, S. Ebata, Y. Komori, and H. Haba,	4. 巻 2017-001
2. 論文標題 Activation cross sections of alpha-induced reactions on natural zinc for ^{68}Ge production	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Proceedings of the 2016 Symposium on Nuclear Data, November 17-18, 2016, Tsukuba, Ibaraki, Japan. JAEA-Conf	6. 最初と最後の頁 153~156
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11484/jaea-conf-2017-001	査読の有無 無
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 T. Murata, M. Aikawa, M. Saito, N. Ukon, Y. Komori, H. Haba, and S. Takács	4. 巻 51
2. 論文標題 Cross section measurement to produce ^{99}Mo through alpha-induced reactions on natural Zr	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 25~25
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Aikawa, M. Saito, Y. Komori, and H. Haba	4. 巻 51
2. 論文標題 Activation cross sections of α -induced reactions on $^{\text{nat}}\text{In}$ for $^{117\text{m}}\text{Sn}$ production	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 220~220

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 M. Saito, M. Aikawa, Y. Komori, H. Haba, and S. Takács	4. 巻 51
2. 論文標題 Production cross sections of ^{169}Yb and $^{167,168,170}\text{Tm}$ isotopes in deuteron-induced reactions on ^{169}Tm	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 221~221

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Saito, M. Aikawa, T. Murata, N. Ukon, Y. Komori, H. Haba, and S. Takács	4. 巻 51
2. 論文標題 Production cross sections of ^{177g}Lu in α -induced reactions on $^{\text{nat}}\text{Yb}$	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 222~222

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 N. Ukon, M. Aikawa, M. Saito, T. Murata, Y. Komori, H. Haba, and S. Takács	4. 巻 51
2. 論文標題 Activation cross sections of alpha-induced reactions on natural tungsten for ^{186}Re and ^{188}Re production	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 223~223

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Komori, T. Yokokita, S. Yano, and H. Haba	4. 巻 51
2. 論文標題 Measurement of excitation functions of the $^{206/207/208}\text{Pb}(^{11}\text{B}, x)^{212}\text{Fr}$ reactions	5. 発行年 2018

3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 224~224
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Kikunaga, H. Haba, Y. Komori, and S. Yano	4. 巻 51
2. 論文標題 Improved method for preparation of no-carrier added ^{28}Mg tracer	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 225~225
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 H. Ikeda, H. Kikunaga, Y. Komori, S. Yano, T. Yokokita, H. Haba, and H. Watabe	4. 巻 51
2. 論文標題 Trial of astatine separation using column chromatography	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 227~227
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 Y. Shin, K. Kawasaki, N. Yamada, K. Washiyama, A. Yokoyama, I. Nishinaka, S. Yanou, and H. Haba	4. 巻 51
2. 論文標題 Wet chemistry processes utilized in development of $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ generator for targeted alpha therapy	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 228~228
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 A. Yokoyama, Y. Kitayama, Y. Fukuda, H. Kikunaga, M. Murakami, Y. Komori, S. Yano, H. Haba, K. Tsukada, and A. Toyoshima	4. 巻 107
2. 論文標題 Extraction behavior of rutherfordium as a cationic fluoride complex with a TTA	5. 発行年 2018

chelate extractant from HF/HNO ₃ acidic solutions	
3. 雑誌名 Radiochimica Acta	6. 最初と最後の頁 27~32
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1515/ract-2018-2949	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 —

1. 著者名 T. Murata, M. Aikawa, M. Saito, N. Ukon, Y. Komori, H. Haba, and S. Takác	4. 巻 144
2. 論文標題 Production cross sections of Mo, Nb and Zr radioisotopes from α -induced reaction on ^{nat} Zr,	5. 発行年 2018
3. 雑誌名 Appl. Radiat. Isot.	6. 最初と最後の頁 47~53
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apradiso.2018.11.012	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 該当する

1. 著者名 Tashiro M, Suzuki N, Chen E, Kikuchi A, Inami A, Nasir F. B. M, Miyake M, Watanuki S, Yanai K, Watabe H	4. 巻 39
2. 論文標題 Mismatching effects of antihistamines on regional brain glucose metabolism and blood flow in human brain: A combined study with [F-18]FDG PET and NIRS	5. 発行年 2019
3. 雑誌名 JOURNAL OF CEREBRAL BLOOD FLOW AND METABOLISM	6. 最初と最後の頁 583~584
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 無	査読の有無 有
オープンアクセス 該当せず	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Fukuchi, S. Yano, H. Haba, and Y. Watanabe	4. 巻 52
2. 論文標題 Production of ^{44m} Sc for multiple-isotope PET	5. 発行年 2019
3. 雑誌名 RIKEN Accelerator Progress Report	6. 最初と最後の頁 207~207
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 無	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	国際共著 —

1. 著者名 A. Yokoyama, Y. Kitayama, Y. Fukuda, H. Kikunaga, M. Murakami, Y. Komori, S. Yanou, H. Haba, K. Tsukada, A. Toyoshima	4. 巻 52
2. 論文標題 Extraction behavior of rutherfordium as a cationic fluoride complex with a TTA chelate extractant from HF/HNO ₃ acidic solutions	5. 発行年 2019
3. 雑誌名 RIKEN Accelerator Progress Report	6. 最初と最後の頁 183~183
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 無	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	国際共著 —

1. 著者名 羽場宏光	4. 巻 35
2. 論文標題 理研における核医学治療用ラジオアイソトープの製造	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 Drug Delivery System	6. 最初と最後の頁 115~124
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 無	査読の有無 無
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 Kasamatsu Yoshitaka, Kondo Narumi, Nakamura Kouhei, Kuboki Yuki, Ninomiya Hidemi, Shigekawa Yudai, Watanabe Eisuke, Yasuda Yuki, Toyomura Keigo, Nagase Masahiro, Yokokita Takuya, Komori Yukiko, Haba Hiromitsu, Yoshimura Takashi, Itabashi Hideyuki, Shinohara Atsushi	4. 巻 38
2. 論文標題 Solvent Extraction of Zr and Hf from HCl by Aliquat 336 using a Flow-Type Extraction Apparatus Toward Online Chemical Studies of Element 104, Rutherfordium	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 Solv. Extr. Ion Exch.	6. 最初と最後の頁 318~327
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/07366299.2020.1726075	査読の有無 有
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 S. Adachi, A. Toyoshima, K. Tsukada, H. Haba, Y. Komori, T. Yokokita, Y. Shigekawa, Y. Wang, A. Kashihara, M. Kato, A. Nakajima, and K. Sueki	4. 巻 53
2. 論文標題 On-line anion-exchange experiment of Nb and Ta in HF/HNO ₃ mixture solution for Db chemistry	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 162~162

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Fukuchi, M. Shigeta, D. Mori, T. Yokokita, Y. Komori, H. Haba, and Y. Watanabe	4. 巻 53
2. 論文標題 Live mouse imaging with ^{44m}Sc by a multiple-isotope PET	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 21~21

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 K. Aoi, K. Kawasaki, S. Maruyama, M. Higashi, K. Washiyama, A. Yokoyama, I. Nishinaka, D. Mori, Y. Wang, and H. Haba	4. 巻 53
2. 論文標題 Decontamination of Po in the $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ generator system	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 193~193

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Ooe, T. Watabe, Y. Shirakami, D. Mori, T. Yokokita, Y. Komori, H. Haba, and J. Hatazawa	4. 巻 53
2. 論文標題 Chemical separation of theranostic radionuclide ^{111}Ag produced in the $^{nat}\text{Pd}(d, x)^{111}\text{Ag}$ reactions	5. 発行年 2020
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 196~196

掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 E. Watanabe, T. Yokokita, Y. Kasamatsu, S. Hayami, K. Tonai, Y. Shigekawa, H. Haba, and A. Shinohara	4. 巻 53
2. 論文標題 Anion-exchange of Zr, Hf, and Th by the automated extraction apparatus: toward the chemical study of ^{104}Rf in HNO_3	5. 発行年 2020

3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 166~166
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 Yi Huang-Takeshi Kohda, Zhaojie Qian, Mei-Fang Chien, Keisuke Miyauchi, Ginro Endo, Nobuo Suzui, Yong-Gen Yin, Naoki Kawachi, Hayato Ikeda, Hiroshi Watabe, Hidetoshi Kikunaga, Nobuyuki Kitajima, Chihiro Inoue	4. 巻 11
2. 論文標題 New evidence of arsenic translocation and accumulation in <i>Pteris vittata</i> from real-time imaging using positron-emitting ^{74}As tracer	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 12149~12149
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-91374-1	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	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yokokita, Y. Shigekawa, Y. Wang, Y. Komori, Y. Kasamatsu, E. Watanabe, and H. Haba	4. 巻 54
2. 論文標題 Online anion-exchange experiment of Zr in H_2SO_4 for the chemical study of Rf in H_2SO_4	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 149~149
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Takacs, M. Aikawa, H. Haba, Y. Komori, F. Ditroi, Z. Szucs, M. Saito, T. Murata, M. Sakaguchi, and N. Ukon	4. 巻 54
2. 論文標題 Cross sections of alpha-particle-induced reactions on ^{nat}Ni : Production of ^{67}Cu	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 164~164
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Fukuchi, M. Shigeta, H. Haba, D. Mori, T. Yokokita, Y. Komori, S. Yamamoto, and Y. Watanabe	4. 巻 54
--	------------

2. 論文標題 Development of image reconstruction method for a multiple-isotope PET using ^{44m}Sc	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 160~160
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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	国際共著 —

1. 著者名 福田 光宏	4. 巻 3
2. 論文標題 TRIUMF からの Ac-225 輸入と RCNP における At-211 製造計画	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 放射線科学フロンティア～孟宗竹～	6. 最初と最後の頁 8~8
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 福田 光宏	4. 巻 3
2. 論文標題 TRIUMF からの Ac-225 輸入と RCNP における At-211 製造計画	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 放射線科学フロンティア～孟宗竹～	6. 最初と最後の頁 8~8
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 藤井博史, 大貫和信, 羽場宏光, 吉本光喜, 安永正浩, 高島大輝	4. 巻 14
2. 論文標題 生物医学研究施設におけるアルファ線放出核種の放射能測定	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 Japanese Society for Molecular Imaging (JSMI) Report	6. 最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 M. Sakaguchi, M. Aikawa, M. Saito, N. Ukon, Y. Komori, and H. Haba	4. 巻 54
--	------------

2. 論文標題 Activation cross section measurement of the deuteron-induced reaction on yttrium-89 for zirconium-89 production	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 166~166
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 —

1. 著者名 Y. Komori, H. Haba, M. Aikawa, M. Saito, S. Takacs, and F. Ditroi	4. 巻 54
2. 論文標題 Measurement of production cross sections of ^{175}Hf in the $^{\text{nat}}\text{Lu}(p, x)$ and $^{\text{nat}}\text{Lu}(d, x)$ reactions	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 171~171
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Kasamatsu, N. Kondo, K. Nakamura, Y. Kuboki, H. Ninomiya, Y. Shigekawa, E. Watanabe, Y. Yasuda, K. Toyomura, M. Nagase, T. Yokokita, Y. Komori, H. Haba, T. Yoshimura, H. Itabashi, and A. Shinohara	4. 巻 54
2. 論文標題 Solvent extraction of Zr and Hf from HCl by Aliquat 336 using a flow-type extraction apparatus toward online chemical studies of element 104, rutherfordium	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 150~150
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 —

1. 著者名 H. Takashima, Y. Koga, K. S. Manabe, Onuki, R. Tsumura, T. Anzai, N. Iwata, Y. Wang, T. Yokokita, Y. Komori, D. Mori, H. Haba, H. Fujii, Y. Matsumura, and M. Yasunaga	4. 巻 54
2. 論文標題 Influence of antibody stabilization with sodium ascorbate on radioimmunotherapy with an ^{211}At -conjugated anti-tissue factor antibody	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 S32~S32
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Takahashi, M. Uenomachi, K. Shimazoe, and H. Haba	4. 巻 54
2. 論文標題 Double photon emission nuclides for double photon coincidence imaging	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 161~161
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 —

1. 著者名 HY. Kasamatsu, K. Toyomura, H. Haba, T. Yokokita, A. Kino, Y. Yasuda, Y. Komori, J. Kanaya, M.H. Huang, M. Murakami, H. Kikunaga, E. Watanabe, T. Yoshimura, K. Morita, T. Mitsugashira, K. Takamiya, T. Ohtsuki, A. Shinohara	4. 巻 13
2. 論文標題 Double photon emission nuclides for double photon coincidence imaging	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 Nat. Chem.	6. 最初と最後の頁 226~226
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41557-020-00634-6	査読の有無 有り
オープンアクセス 該当しない	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Kato, S. Adachi, A. Toyoshima, K. Tsukada, M. Asai, T. Yokokita, Y. Komori, Y. Wang, Y. Shigekawa, D. Mori, H. Haba, A. Kashihara, A. Nakajima, K. Tokoi, Y. Suzuki, K. Nishizuka, and K. Sueki	4. 巻 54
2. 論文標題 Anion-exchange behavior of Db in HF/HNO ₃ solution	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 147~147
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り
オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Yokokita and H. Haba	4. 巻 54
2. 論文標題 Cation- and anion-exchange behavior and UV-vis spectroscopy of Zr in HBr for chemical characterization of bromide complexes of Rf	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 RIKEN Accel. Prog. Rep.	6. 最初と最後の頁 151~151
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有り

オープンアクセス オープンアクセスとしている	国際共著 —
1. 著者名 Fukuchi T.、Shigeta M.、Haba H.、Mori D.、Yokokita T.、Komori Y.、Yamamoto S.、Watanabe Y.	4. 巻 16
2. 論文標題 Image reconstruction method for dual-isotope positron emission tomography	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 Journal of Instrumentation	6. 最初と最後の頁 P01035~P01035
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/16/01/p01035	査読の有無 有り
オープンアクセス 該当しない	国際共著 —

1. 著者名 Takashima Hiroki、Koga Yoshikatsu、Manabe Shino、Ohnuki Kazunobu、Tsumura Ryo、Anzai Takahiro、Iwata Nozomi、Wang Yang、Yokokita Takuya、Komori Yukiko、Mori Daiki、Usuda Sachiko、Haba Hiromitsu、Fujii Hirofumi、Matsumura Yasuhiro、Yasunaga Masahiro	4. 巻 112
2. 論文標題 Radioimmunotherapy with an ²¹¹ At - labeled anti-tissue factor antibody protected by sodium ascorbate	5. 発行年 2021
3. 雑誌名 Cancer Science	6. 最初と最後の頁 1975~1986
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14857	査読の有無 有り
オープンアクセス 該当しない	国際共著 該当する

[学会発表] 計 80 件 (うち招待講演 23 件/うち国際学会 25 件)

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production of radioisotopes for application studies at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 9th International Conference on Isotopes (9 ICI), Nov. 12-16, 2017, Doha, Qatar (国際学会)
4. 発表年 2017

1. 発表者名 T. Murata, M. Aikawa, M. Saito, N. Ukon, Y. Komori, H. Haba, and S. Takács

2. 発表標題 ^{99}Mo production from α -induced reaction on ^{96}Zr
3. 学会等名 The 18th Radiochemical Conference (RadChem 2018), May 17, 2018, Mariánské Lázně, Czech Republic. (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 M. Saito, M. Aikawa, T. Murata, N. Ukon, Y. Komori, H. Haba, and S. Takacs, VIP
2. 発表標題 Production cross section measurement of alpha induced reaction on ^{nat}Yb to produce medical RI ^{177}Lu
3. 学会等名 The 18th Radiochemical Conference (RadChem 2018), May 17, 2018, Mariánské Lázně, Czech Republic. (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Applications with Unstable Ion Beams and Complementary Techniques at the RIKEN
3. 学会等名 Consultancy Meeting on Novel Multidisciplinary Applications with Unstable Ion Beams and Complementary Techniques, July 9, 2018, Vienna, Austria. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production of Radioisotopes for Application Studies at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 4th International Conference on Application of RadiotraCers and Energetic Beams in Sciences (ARCEBS-2018), November 15, 2018, Kolkata, India. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production of Radioisotopes for Gamma-ray Imaging at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 Workshop on Multiple Photon Coincidence Imaging, December 7, 2018, Narita, Japan. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 Y. Komori, H. Haba, T. Yokokita, S. Yano, N. Sato, K. Ghosh, Y. Sakemi, and H. Kawamura,
2. 発表標題 Measurement of excitation functions of the $^{206/207/208}\text{Pb}(^{11}\text{B}, \text{x})^{212}\text{Fr}$ reactions and complex formation studies of Fr with crown ethers
3. 学会等名 4th International Conference on Application of RadiotraCers and Energetic Beams in Sciences (ARCEBS-2018), November 16, 2018, Kolkata, India. (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production of Radioisotopes for Application Studies at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 Technical Meeting on Novel Multidisciplinary Applications with Unstable Ion Beams and Complementary Techniques, December 10, 2018, Vienna, Austria. (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 理研における RI 製造応用 ～新元素の化学から核医学の診断・治療まで～
3. 学会等名 大阪大学放射線科学基盤機構発足記念シンポジウム, 2018年8月1日, 千里ライフサイエンスセンター, 豊中市. (招待講演)

4. 発表年
2018

1. 発表者名
佐藤望, 羽場宏光, 横北卓也, Ghosh Kaustab, Wang Yang, 小森有希子, 森大輝, 高橋和也, 木村俊夫, 松本幹雄

2. 発表標題
理研における At-211 の製造頒布

3. 学会等名
2018 日本放射化学会年会・第 62 回放射化学討論会, 2018 年 9 月 20 日, 京都市.

4. 発表年
2018

1. 発表者名
川崎康平, 新裕喜, 青井景都, 鷺山幸信, 西中一朗, 羽場宏光, 矢納慎也, 横山明彦

2. 発表標題
ラドンガス密封シリンジを利用した Rn-At ジェネレーターシステムの開発

3. 学会等名
2018 日本放射化学会年会・第 62 回放射化学討論会, 2018 年 9 月 20 日, 京都市.

4. 発表年
2018

1. 発表者名
新裕喜, 川崎康平, 青井景都, 横山明彦, 鷺山幸信, 西中一朗, 矢納慎也, 羽場 宏光

2. 発表標題
 $^{211}\text{Rn}-^{211}\text{At}$ ジェネレーター開発のためのアスタチン溶媒抽出の研究 — ^{131}I との抽出挙動の比較及び酸化剤の効果の調査—

3. 学会等名
2018 日本放射化学会年会・第 62 回放射化学討論会, 2018 年 9 月 20 日, 京都市.

4. 発表年
2018

1. 発表者名
坂口理哉, 合川正幸, 小森有希子, 羽場宏光

2. 発表標題
 ^{89}Y 標的への重陽子入射反応による ^{89}Zr 生成反応断面積

3. 学会等名 2018年度核データ研究会, 2018年11月29日, 目黒区.
4. 発表年 2018

1. 発表者名 Mitsuhiro FUKUDA
2. 発表標題 Platform for Short-lived RI Supply
3. 学会等名 The 7th Yamada Workshop on RI Science Evolution 2018 (RISE18) March 16-17, 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 Hiroshi WATABE
2. 発表標題 RI for PET imaging
3. 学会等名 The 7th Yamada Workshop on RI Science Evolution 2018 (RISE18) March 16-17, 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 Hidetoshi KIKUNAGA
2. 発表標題 RI Production at ELPH
3. 学会等名 The 7th Yamada Workshop on RI Science Evolution 2018 (RISE18) March 16-17, 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 Hiromitsu HABA
2. 発表標題 Production of Radioisotopes for Application Studies at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 The 7th Yamada Workshop on RI Science Evolution 2018 (RISE18) March 16-17, 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018

1. 発表者名 銭照杰, 黄田毅, 鈴木伸郎, 尹永根, 河地有木, 池田隼人, 池田隼人, 渡部浩司, 北島信行, 簡梅芳, 井上千弘
2. 発表標題 ハクサンハタザオにおけるカドミウムと亜鉛の輸送過程の追跡
3. 学会等名 環境バイオテクノロジー学会大会プログラム講演要旨集 2018年6月25日
4. 発表年 2018

1. 発表者名 菊地飛鳥, 稲見暁恵, 三宅正泰, MOHSEN Attayeb, NASIR Fairuz Mohd, 松田林, 平岡宏太良, 四月朔日聖一, 谷内一彦, 渡部浩司, 田代学
2. 発表標題 FDG - PET と NIRS の同時測定で発見された抗ヒスタミン薬服用下での脳糖代謝変化と脳血流変化のミスマッチ所見
3. 学会等名 日本ヒト脳機能マッピング学会 2018年3月2日
4. 発表年 2018

1. 発表者名 渡部浩司
2. 発表標題 RI 規制の緩和に向けた取り組み
3. 学会等名 第 630 回高崎研オープンセミナー (招待講演)

4. 発表年
2019

1. 発表者名
小森有希子

2. 発表標題
 $^{nat}\text{Mo}(d, x)$ および $^{nat}\text{W}(d, x)$ 反応による Tc、Re 同位体の生成断面積測定

3. 学会等名
Chemical Probe 合宿形式セミナー，2019年10月12日，千葉市.

4. 発表年
2019

1. 発表者名
横北卓也

2. 発表標題
アルファ線核医学治療用核種アスタチン-211 の製造開発

3. 学会等名
Chemical Probe 合宿形式セミナー，2019年10月12日，千葉市.

4. 発表年
2019

1. 発表者名
羽場宏光

2. 発表標題
理研における RI 製造応用～新元素の探索から核医学の診断・治療まで～

3. 学会等名
放射線科学ワークショップ「文理共創を革新する量子ビーム科学」，2019年2月12日，文京区（招待講演）

4. 発表年
2019

1. 発表者名
羽場宏光

2. 発表標題 理研 RI ビームファクトリーで製造する応用研究用ラジオアイソトープ
3. 学会等名 理研シンポジウム「精密武装抗体の合成と機能評価」, 2019年3月4日, 千代田区. (招待講演)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 羽場宏光, 小森有希子, 横北卓也, 森大輝, 高橋浩之, 島添健次, 鎌田圭, 百瀬敏光, 高橋美和子,
2. 発表標題 多光子イメージング用カリウム 43 の製造技術開発
3. 学会等名 第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 2019年3月12日, 東京都大田区.
4. 発表年 2019

1. 発表者名 小森有希子, 羽場宏光, 横北卓也, 矢納慎也, 佐藤望, Ghosh Kaustab, 酒見泰寛, 川村広和
2. 発表標題 $^{206/207/208}\text{Pb} (^{11}\text{B}, x) ^{212}\text{Fr}$ 反応の励起関数測定とクラウンエーテルを用いた Fr の錯形成反応
3. 学会等名 日本化学会第 99 春季年会 2019, 2019年3月17日, 神戸市.
4. 発表年 2019

1. 発表者名 齋藤萌美, 合川正幸, 坂口理哉, 右近直之, 小森有希子, 羽場宏光
2. 発表標題 医療用放射性核種 ^{169}Yb 生成のための ^{nat}Er への 50 MeV アルファ粒子入射における生成断面積測定
3. 学会等名 日本原子力学会 2019 年春の年会, 2019年3月22日, 水戸市.
4. 発表年 2019

1. 発表者名 H. Kanda, T. Nakano, N. Aoi, M. H. Fukuda, T. Yorita, T. Suzuzki, N. Takahashi, A. Shinohara, H. Haba, S. Kamigaito, H. Kikunaga, H. Hama, T. Muto, H. Ikeda, H. Watabe, M. Itoh, H. Kawamura, Y. Sakemi, M. R. Zhang, K. Nagatsu, and H. Suzuki
2. 発表標題 SHORT-LIVED RADIOISOTOPE SUPPLYING PLATFORM IN JAPAN
3. 学会等名 39th Annual Conference of the Canadian Nuclear Society and 43rd Annual CNS/CNA Student Conference WestinOttawa Hotel, Ottawa, ON, Canada, 2019 June 23-26. (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 鈴木智和, 青井考, 渡部浩司, 中野貴志
2. 発表標題 短寿命 RI 利用促進のためのヒアリング調査について
3. 学会等名 アイソトープ・放射線研究発表会 2019年7月
4. 発表年 2019

1. 発表者名 横北卓也, 笠松良崇, 渡邊瑛介, 小森有希子, 二宮秀美, 王洋, 森大輝, ゴーシュコースタブ, 篠原厚, 羽場宏光
2. 発表標題 硫酸系における Rf の陰イオン交換
3. 学会等名 日本放射化学会第 63 回討論会(2019), 2019.9 (いわき市)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 藤井博史, 大貫和信, 高島大輝, 古賀宣勝, 津村遼, 松村保広, 羽場宏光, Wang Yang, Kaustab Ghosh, 小森有希子, 横北卓也, 森大輝, 眞鍋史乃
2. 発表標題 医療施設での α 線放出核種 ^{211}At の測定系の構築

3. 学会等名 日本分子イメージング学会第14回総会・学術集会
4. 発表年 2019

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 ラジオアイソトープの製造と応用－新元素の探索からがんの診断・治療まで－
3. 学会等名 2019年度日本アイソトープ協会シンポジウム「PET・イメージング研究の最前線～ライフサイエンスと理工学の融合～」(招待講演)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Synthesis and Chemistry of New Elements at RIKEN
3. 学会等名 9th European Chemistry Congress, 2019.6.17 (Berlin, Germany) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 RI production - Chemistry of new elements to diagnosis and treatment of cancer -
3. 学会等名 Tsukuba Conference 2019, 2019.10.2 (Tsukuba, Japan) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 横北卓也, 笠松良崇, 小森有希子, 渡邊瑛介, ゴーシュコースタブ, 王洋, 森大輝, 篠原厚, 羽場宏光
2. 発表標題 Rf の硫酸錯体研究に向けたバッチ型固液抽出装置による Zr 及び Hf の陰イオン交換
3. 学会等名 日本化学会第 99 春季年会 2019, 2019 年 3 月 16-19 日, 神戸市 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production and Applications of Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 SHE Science Symposium, 4th International Symposium on Superheavy Elements, (SHE2019), Hakone, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 T. Fukuchi, M. Shigeta, H. Haba, S. Yamamoto, Y. Watanabe
2. 発表標題 Imaging performance evaluation of a multiple-isotope PET with ^{44m}Sc tracer
3. 学会等名 2019 IEEE Nuclear Science Symposium (NSS) and Medical Imaging Conference (MIC) (国際学会)
4. 発表年 2019

1. 発表者名 池田隼人, 菊永英寿, 黄田毅, QIAN Z. J., CHIEN M. F., 井上千弘, 鈴井伸郎, 河地有木, RAMDHANI Danni, 渡部浩司
2. 発表標題 溶媒抽出法とカラムクロマトグラフィーを用いた As-74 の化学分離

3. 学会等名 日本放射化学会討論会(Web) 64th 2020年
4. 発表年 2020

1. 発表者名 鈴木頌也, 菊地飛鳥, 稲見暁恵, MOHSEN Attayeb, 松田林, 平岡宏太良, 四月朔日聖一, 三宅正泰, 三宅正泰, 渡部浩司, 谷内一彦, 谷内一彦, 田代学
2. 発表標題 抗ヒスタミン薬が認知課題遂行中の脳エネルギー消費に与える影響に関する脳PET研究
3. 学会等名 日本ヒスタミン学会プログラム・講演要旨集 22nd 2020年
4. 発表年 2020

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 理研におけるラジオアイソトープの製造と応用～新元素の探索からがんの診断・治療まで～
3. 学会等名 第75回放射線計測研究会 (招待講演)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 横北卓也, 笠松良崇, 渡邊瑛介, 小森有希子, 重河優大, 森大輝, 王洋, 二宮秀美, 速水翔, 東内克馬, ゴーシュ コースタブ, 篠原厚, 羽場宏光
2. 発表標題 硫酸系における Rf の陰イオン交換: 分配係数の硫酸濃度依存性
3. 学会等名 日本放射化学会第64回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 高橋 浩之, 島添 健次, 鎌田 圭, 羽場 宏光, 百瀬 敏光
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 1(概要)
3. 学会等名 第 67 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 鎌田 圭, 金 敬鎮, 吉野 将生, 庄子 育宏, 山路 晃弘, 黒澤 俊介, 横田 有為, 大橋 雄二, 島添 健次, 高橋 美和子, 羽場 宏光, 百瀬 敏光, 高橋 浩之, 吉川 彰
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 2 (シンチレータ開発)
3. 学会等名 第 67 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 羽場 宏光, 森 大輝, 小森 有希子, 横北 卓也, 王 洋, 高橋 浩之, 島添 健次, 鎌田 圭, 百瀬 敏光, 高橋 美和子
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 3 (RI 製造)
3. 学会等名 第 67 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 大江一弘, 渡部直史, 白神宜史, 森大輝, 横北卓也, 小森有希子, 羽場宏光, 畑澤順
2. 発表標題 核医学利用に向けた Ag-111 の加速器による製造と分離精製

3. 学会等名 日本放射化学会第 64 回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 北島 瑞希, アミン チョガディ, 上ノ町 水紀, 大鐘 健一郎, 島添 健次, 高橋 浩之, 鎌田 圭, 羽場 宏光, 高橋 美和子, 百瀬 敏光.
2. 発表標題 フォーカスコリメータを用いた二光子検出器の開発
3. 学会等名 第 81 回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 高島大輝, 古賀宣勝, 大貫和信, 眞鍋史乃, 津村遼, 安西高廣, 岩田望, Wang Yang, 横北卓也, 小森有希子, 森大輝, 羽場宏光, 藤井博史, 松村保広
2. 発表標題 アルファ線放出核種アスタチン-211 を用いた放射免疫療法の開発
3. 学会等名 第 5 回 AMED がん若手研究者ワークショップ
4. 発表年 2020

1. 発表者名 渡邊瑛介, 笠松良崇, 横北卓也, 速水翔, 東内克馬, 重河優大, 羽場宏光, 篠原 厚
2. 発表標題 Rf の化学研究に向けた ^{89m}Zr の硝酸系でのオンライン陰イオン交換実験
3. 学会等名 日本放射化学会第 64 回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 Y. Komori, H. Haba, M. Aikawa, M. Saito, S. Takács, F Ditrói
2. 発表標題 Production cross sections of ^{175}Hf in the $^{\text{nat}}\text{Lu}(p, xn)$ and $^{\text{nat}}\text{Lu}(d, xn)$ reactions
3. 学会等名 Symposium on Nuclear Data 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production and Applications of Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory - Search for New Elements through Diagnosis and Therapy of Cancer -
3. 学会等名 Symposium on Nuclear Data 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production and Applications of Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory -Search for New Elements through Diagnosis and Therapy of Cancer-
3. 学会等名 The 10th International Conference on Isotopes (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 小森有希子, 羽場宏光, 合川正幸, 斎藤萌美, Sándor Takács, Ferenc Ditrói
2. 発表標題 $^{\text{nat}}\text{Lu}(p, xn)$ および $^{\text{nat}}\text{Lu}(d, xn)$ 反応による ^{175}Hf の生成断面積の測定

3. 学会等名 日本放射化学会第 64 回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 加藤瑞穂, 安達サディア, 豊嶋厚史, 塚田和明, 浅井雅人, 羽場宏光, 横北卓也, 小森有希子, 重河 優大, Yang Wang, 森大輝, 柏原歩那, 床井健運, 中島朗久, 鈴木雄介, 西塚魁人, 末木啓介
2. 発表標題 HF/HNO ₃ 系における Db の陰イオン交換挙動
3. 学会等名 日本放射化学会第 64 回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 M. Kitajima, A. Choghadi, M. Uenomachi, K. Ogane, K. Shimazoe, H. Takahashi, K. Kamada, H. Haba, M. Takahashi, T. Momose
2. 発表標題 Development of Double Photon focused collimation imaging method with cascade gamma-rays
3. 学会等名 IEEE NSS/MIC 2020
4. 発表年 2020

1. 発表者名 M. Kitajima, A. Choghadi, M. Uenomachi, K. Ogane, K. Shimazoe, H. Takahashi, K. Kamada, H. Haba, M. Takahashi, T. Momose
2. 発表標題 Development of Double Photon focused collimation imaging method with cascade gamma-rays
3. 学会等名 IEEE NSS/MIC 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 大鐘 健一郎, 井下 敏孝, 岡崎 紀雄, 古山 桂太郎, 高橋 美和子, 百瀬 敏光, 高橋 浩之, 島添 健次, 鎌田 圭, 羽場 宏光
2. 発表標題 4. 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 4 (医療応用)
3. 学会等名 第 67 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 上ノ町 水紀, Zhong Zhihong, 大鐘 健一郎, 島添 健次, 高橋 浩之, 鎌田 圭, 羽場 宏光, 高橋 美和子, 百瀬 敏光
2. 発表標題 5. 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 5 (システム開発)
3. 学会等名 第 67 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020

1. 発表者名 青井景都, 新裕貴, 川崎康平, 丸山峻平, 鷺山幸信, 西中一朗, 羽場宏光, 森大輝, Yang Wang, 横山明彦
2. 発表標題 $^{211}\text{Rn}/^{211}\text{At}$ ジェネレータシステムに必要な ^{207}Po 除去の条件の最適化
3. 学会等名 日本放射化学会第 64 回討論会 (2020)
4. 発表年 2020

1. 発表者名 H. Kanda, M. H. Fukuda, Y. Kon, A. Shinohara, T. Suzuzki, N. Takahashi, A. Toyoshima, and T. Yorita
2. 発表標題 THE UPGRADE OF AVF CYCLOTRON AND THE RI PRODUCTION BEAM LINE AT RCNP, OSAKA UNIVERSITY

3. 学会等名 40th Annual Conference of the Canadian Nuclear Society and 45th Annual CNS/CNA Student Conference, 2021 June 6-9 (国際学会)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 石岡 有生, 四月朔日 聖一, 平岡 宏太良, 石川 洋一, 船木 善仁, 原田 龍一, 岡村 信行, 荒井 啓行, 古本 祥三, 谷内 一彦, 渡部 浩司, 田代 学
2. 発表標題 健常者を対象とした PET 診断薬 ^{18}F -SMBT-1 の全身臓器における生理的集積の観察
3. 学会等名 日本臨床薬理学会学術総会 3-P-T-4 2021 年
4. 発表年 2021

1. 発表者名 渡部, 浩司, 菊永, 英寿, 池田, 隼人
2. 発表標題 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター／電子光理学研究センターにおける RI 製造供給
3. 学会等名 第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会 2021 年 7 月 8 日
4. 発表年 2021

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 理研における At-211 の製造分離状況と将来計画
3. 学会等名 放射線科学基盤機構シンポジウム “核医学セラノスティクス：基盤技術から臨床応用まで/Theranostics from radioisotope production technology to clinical application” (招待講演)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 床井健運, 豊嶋厚史, 大江一弘, 角永悠一郎, 寺本高啓, 中川創太, 吉村崇, 笠松良崇, 羽場宏光, 王洋, 篠原厚
2. 発表標題 At が形成するハロゲン結合の解離エネルギー測定に向けた AtI の生成条件と揮発性の分析
3. 学会等名 日本放射化学会第 65 回討論会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 黄栩昊, 加藤弘樹, 角永悠一郎, 下山敦史, 樺山一哉, 片山大輔, 大江一弘, 豊嶋厚史, 羽場宏光, 王洋, 篠原厚, 深瀬浩一
2. 発表標題 新規アルファ線ブラキセラピー開発に向けた At-211 標識金ナノ粒子の合成と機能評価
3. 学会等名 日本放射化学会第 65 回討論会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 中川創太, 豊嶋厚史, 角永悠一郎, 大江一弘, 寺本高啓, 床井健運, 神田晃充, 吉村崇, 永田光知郎, 笠松良崇, 羽場宏光, 王洋, 篠原厚
2. 発表標題 電解酸化反応を用いた分子標的薬への ^{211}At 標識化法の開発
3. 学会等名 日本放射化学会第 65 回討論会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 寺本高啓, 大江一弘, 王洋, 羽場宏光, 豊嶋厚史
2. 発表標題 アスタチン化合物の分光・可視化にむけた新規手法の提案

3. 学会等名 日本放射化学会第 65 回討論会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 永井雄太, 青井景都, 丸山俊平, 西中一郎, 鷺山幸信, 羽場宏光, 横山明彦
2. 発表標題 核医学用アスタチン抽出に利用できるイオン液体の研究
3. 学会等名 日本放射化学会第 65 回討論会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 Hiroki Takashima, Yoshikatsu Koga, Shino Manabe, Kazunobu Ohnuki, Ryo Tsumura, Takahiro Anzai, Yang Wang, Xiaojie Yin, Akihiro Nambu, Nozomi Sato, Sachiko Usuda, Hiromitsu Haba, Hirofumi Fujii, Yasuhiro Matsumura, and Masahiro Yasunaga
2. 発表標題 Antitumor effect of astatine-211-labeled anti-tissue factor antibody stabilized with sodium ascorbate
3. 学会等名 第 80 回日本癌学会総会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 理研 RI ビームファクトリーにおける RI 製造供給
3. 学会等名 第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会 (招待講演)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 高島大輝, 眞鍋史乃, 大貫和信, 古賀宣勝, 津村遼, 安西高廣, Wang Yang, Yin Xiaojie, 南部明弘, 佐藤望, 臼田祥子, 羽場宏光, 藤井博史, 松村保広, 安永正浩
2. 発表標題 アルファ線放出核種アスタチン-211 結合抗組織因子抗体の前臨床試験
3. 学会等名 第 37 回日本 DDS 学会学術集会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 福地知則, 金山洋介, 蔵地理代, 中谷友香, 羽場宏光, 森大輝, 横北卓也, 小森有希子, 山本誠一, 渡辺恭良
2. 発表標題 複数トレーサーPET を用いた異なるがん診断薬の直接比較
3. 学会等名 第 15 回日本分子イメージング学会総会・学術集会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 羽場宏光
2. 発表標題 ラジオアイソトープの製造と応用 ～新元素の探索からがん治療まで～
3. 学会等名 第 17 回日本加速器学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 Hiroki Takashima, Yoshikatsu Koga, Shino Manabe, Kazunobu Ohnuki, Ryo Tsumura, Takahiro Anzai, Yang Wang, Xiaojie Yin, Akihiro Nambu, Nozomi Sato, Sachiko Usuda, Hiromitsu Haba, Hirofumi Fujii, Yasuhiro Matsumura, and Masahiro Yasunaga
2. 発表標題 Antitumor effect of astatine-211-labeled anti-tissue factor antibody stabilized with sodium ascorbate

3. 学会等名 The 80th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association
4. 発表年 2021

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production of radioisotopes for application studies at RIKEN RI Beam Factory
3. 学会等名 Snowmass' 21 Workshop on High Power Cyclotrons/FFAs (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 H. Haba
2. 発表標題 Production and Applications of Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory Search for New Elements through Diagnosis and Therapy of Cancer
3. 学会等名 RIKEN-KFU (Kazan Federal University) 3rd Joint Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021

1. 発表者名 大島康宏, 鈴木博元, 花岡宏史, 佐々木一郎, 渡辺茂樹, 羽場宏光, 荒野泰, 対馬義人, 石岡典子
2. 発表標題 LAT1 を標的とした新規 α 線標的アイソトープ治療薬: 2-[211At]astato- α -methyl-L-phenylalanine の非臨床評価
3. 学会等名 QST 高崎サイエンスフェスタ 2021
4. 発表年 2021

1. 発表者名 高橋浩之, 島添健次, 鎌田 圭, 羽場宏光, 百瀬敏光
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の開発 1 (概要)
3. 学会等名 2021 年第 68 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 鎌田 圭, 金 敬鎮, 吉野将生, 島添健次, 高橋美和子, 羽場宏光, 百瀬敏光, 高橋浩之, 吉川 彰
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 2 (シンチレータ開発)
3. 学会等名 2021 年第 68 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 羽場宏光, 横北卓也, 王 洋, 南部明弘, 白田祥子, 高橋浩之, 島添健次, 鎌田 圭, 百瀬敏光, 高橋美和子
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の開発 3 (多光子放出核種生成)
3. 学会等名 2021 年第 68 回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2021

1. 発表者名 島添健次, 上ノ町水紀, 大鐘健一郎, 高橋浩之, 鎌田 圭, 吉川 彰, 羽場宏光, 百瀬敏光, 高橋美和子
2. 発表標題 多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の開発 5 (システム開発)

3. 学会等名
2021 年第 68 回応用物理学会春季学術講演会

4. 発表年
2021

1. 発表者名
Mizuki Uenomachi, Kenichiro Ogane, Zhihong Zhong, Kenji Shimazoe, Kei Kamada, Hiroyuki Takahashi, Yang Wang, and Hiromitsu Haba

2. 発表標題
Simultaneous PET, SPECT and therapeutic nuclides imaging with Compton-PET hybrid camera

3. 学会等名
2021 IEEE Nuclear science symposium and medical imaging conference (国際学会)

4. 発表年
2021

[図書] 計 0 件

1. 著者名	4. 発行年
2. 出版社	5. 総ページ数
3. 書名	

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

産業財産権の名称	発明者	権利者
産業財産権の種類、番号	出願年	国内・外国の別

○取得状況 (計 件)

産業財産権の名称	発明者	権利者
産業財産権の種類、番号	取得年	国内・外国の別

[その他]

--

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	福田 光宏 (FUKUDA, Mitsuhiro) (60370467)	大阪大学・核物理研究センター・教授 (14401)	
研究分担者	羽場 宏光 (Haba, Hiromitsu) (60360624)	国立研究開発法人・理化学研究所・仁科加速器研究センター・チームリーダー (82401)	
研究分担者	渡部 浩司 (WATABE, Hiroshi) (40280820)	東北大学・サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター・教授 (11301)	
研究分担者	菊永 英寿 (KIKUNAGA, Toshihisa) (00435645)	東北大学・電子光物理学研究センター・准教授 (11301)	
研究分担者	永津 弘太郎 (NAGATSU, Kotaro) (30531529)	国立研究開発法人・量子科学技術研究開発機構・量子医科学研究所・先進核医学基盤研究部・研究統括 (82502)	

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 1 件

国際研究集会 The 7th Yamada Workshop on RI Science Evolution 2018 (RISE18)	開催年 2018
--	-------------

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			
ハンガリー	ATOMKI			
マレーシア	Sunway University			
カナダ	University of Saskatchewan			