

高エネルギー医学研究センター

1. 領域構成教職員・在職期間

|                                |        |                                              |
|--------------------------------|--------|----------------------------------------------|
| 分子イメージング展開領域 教授                | 岡沢 秀彦  | 平成15年1月1日～（平成18年10月1日～現職）（平成22年5月1日～センター長併任） |
| 分子イメージング展開領域 准教授               | 辻川 哲也  | 平成22年6月1日～（平成25年4月1日～現職）                     |
| 分子イメージング展開領域 助教                | 森 哲也   | 平成16年4月1日～                                   |
| 分子プローブ開発応用領域 教授                | 清野 泰   | 平成18年4月1日～（平成24年1月1日～現職）                     |
| 分子プローブ開発応用領域 准教授               | 牧野 顕   | 平成24年12月1日～（平成28年4月1日～現職）                    |
| パナソニックライフィnofマティクス共同研究部門 招へい教授 | 清野 正樹  | 平成23年5月1日～（平成31年4月1日～現職）                     |
| 特命教授                           | 老木 成稔  | 令和1年8月1日～                                    |
| －                              | 学部学生   |                                              |
| －                              | 大学院生   |                                              |
| －                              | その他の職員 |                                              |

2. 研究概要

研究概要

【分子イメージング展開領域】

生体機能解析学部、脳神経病態解析学部、PET薬剤製造学部から構成される。

ヒトでの生体機能イメージングを行い、分子プローブの体内動態を解析するとともに、最適な臨床的利用法を探る。核医学（PET、SPECT）、放射線（MRI、CT）画像による病態解析、診断・治療・教育に応用する。

【分子プローブ開発応用領域】

分子プローブ設計学部、細胞機能解析学部、PET工学部門（寄附研究部門）から構成される。

生体機能イメージングのためのプローブ開発研究を行う。標的部位の選定、放射性核種の製造、プローブ候補化合物の有機合成、プローブを用いた細胞および動物実験、病態モデル動物によるプローブの評価、臨床研究のためのプローブの毒性評価等を主に行う。

【がん病態制御・治療領域】

PETやMRIを用いた腫瘍病理の解析を行うとともに、新しい治療戦略の開発を目指す。腫瘍の多様性を的確に画像化し、最適な治療法を選択するとともに、治療早期の効果判定を積極的に行い、選択した治療法の効果の評価・見直しを行う。本学に導入される新たな放射線治療法（IMRT）や県立病院との連携による陽子線治療の治療計画・効果判定に応用する。

【国際画像医学研修部門】

基礎から臨床まで幅広く画像医学および分子イメージングを行う研究者・医師・技師・薬剤師の育成を行うとともに、アジア諸国の研究交流を促進し、大学院生・ポストドク等の積極的受け入れにより、分子イメージング・PET核医学の普及に努める。これまでにインド、フィリピン、キューバ、中国、バングラディッシュ、タイ、リビア等から留学生、研究員を積極的に受け入れ、人材育成を行ってきた。また学内各臨床系講座より大学院生を受け入れ、基礎から臨床にわたる画像医学研究指導を行っている。

【パナソニックライフィnofマティクス共同研究部門】

医療現場の課題を福井大学の医学的知見とパナソニックの工学的手法の融合によって解決するため、産学での共同研究を推進中。放射線画像や病理画像などの画像診断支援、簡易な生体センサによるヒトの内部状態推定、熱画像カメラによる深部体温の高精度推定など、安心・安全な暮らしを実現するための、最先端の医工連携ソリューションの研究開発を行っている。

キーワード

【分子イメージング展開領域】

放射線医学、診断学、治療学、神経系の診断、臨床腫瘍学、神経科学、生体機能画像、高次脳機能

【分子プローブ開発応用領域】

放射線医学、診断学、治療学、放射性薬品化学、分子イメージング、分子プローブ

【がん病態制御・治療領域】

低酸素がん組織、核医学治療、治療効果判定

【国際画像医学研修部門】

国際共同研究、国際ワークショップ

【パナソニック医工学共同研究部門】

人工知能、機械学習、深層学習、知識獲得、画像処理、自然言語処理、情報検索、データマイニング、生体センシング、異常検知、高齢者見守り

業績年の進捗状況

特色等

【分子イメージング展開領域】

<腫瘍PET>

FDG以外のトレーサーによる臨床研究が本研究センターの特徴である。[F-18]FDG、[F-18]FES、[F-18]FLT、[Cu-64]ATSM等によるがん診断や化学療法前後での治療効果判定を主体とした研究に取り組んでいる。PET/MRIの導入により、最先端画像研究が可能となり、従来からの産婦人科、呼吸器内科、耳鼻科、乳腺外科との共同研究のみでなく、2年前から開始された血液内科、消化器外科等との共同プロジェクトも引き続き行われ、一定の成果を上げた。また、第三期中に推進する課題としてあげられている[18F]NaF-PETによる骨転移診断の医師主導治験申請に関する打合せを、PMOAと継続して行った。

<脳・神経PET/MRI>

脳脊髄神経外科との共同研究で、慢性脳血管障害患者、特にややもや病に対する脳0-15水PET/MRI研究が本年度も継続された。第二内科（神経内科）および精神神経科との共同研究では、認知症など脳神経変性疾患に対し、[C-11]PiBや[Cu-64]Cu-ATSMを用いたPET/MRIで脳内のアミロイド病理と酸化ストレスに関する比較検討を行った。さらに、国立精神神経センターとのアルツハイマー病に関する多施設共同臨床研究（代表：松田博史先生）では、初期アルツハイマー病患者にビザミル（[F-18]Flutemetamol）PET/MRIを行い、アルツハイマー病患者のアミロイドイメージング評価を実施した。さらに、認知症鑑別のためのタウイメージング薬剤として、[F-18]MK6240によるPET/MRI研究を開始するため、米国セルボ社との共同研究で新規自動合成装置を導入した。横浜市立大学との多施設共同研究（代表：高橋琢哉先生）では、新たに脳内AMPA受容体リガンド[C-11]K2を導入し、精神神経科小坂教授との連携で自閉スペクトラム症者（ASD）のPET/MRI研究に継続して取り組み、比較対象となる健康者群も合わせてPET、MRI画像データ、臨床データを収集した。

<機能的MRI>

子どものこころの発達研究センターおよび神経精神科との共同でこどもの脳の発達研究・発達障害研究を進め、学童期から成人期までの脳機能を行動実験および機能的MRI（fMRI）実験で検討した。その他、1）自閉症者と定型発達者の認知機能・脳機能に関わる研究や、2）愛着障害や親子関係に関わる研究、3）うつ病など精神科疾患を対象とした臨床研究なども行っている。

【分子プローブ開発応用領域】

分子プローブ設計学部、細胞機能解析学部、PET工学部門（寄附研究部門）の各部門が協力し、核医学、放射線、光イメージングのプローブ開発ならびに評価に関する基礎検討を行っている。臨床部門との連携も非常に密接であり、常に臨床応用を目指した研究を行っている。また、常に国内外の研究者との交流を計るよう努力しており、様々な大学・研究機関・企業との共同研究を積極的に行っている。高分子ミセルをキャリアとして用いる分子集合体に関する研究では、体温にตอบสนองして凝集する性質を有する温度応答性高分子ミセルを利用した、がん局所における化学療法と放射線内照射治療との併用療法が可能な新たな線源の開発が進められている。臨床橋渡し研究は、量子科学技術研究開発機構や環境衛生薬品株式会社、エムエス機器株式会社などのメーカーの研究者らとPET薬剤製造設備における簡便な微生物除染方法の開発や、ラジオHPLCシステムの試験測定法の体系化及び標準化手法の確立のための共同研究が進められている。胃腸内科との共同研究では、64Cu-ATSMをトレーサーとするPET検査が腎疾患における酸化ストレス評価方法としての有効であるかについて検討を行っている。工学部との共同研究では、非ステロイド性抗炎症薬による脳組織糖代謝亢進の作用機序について、局所代謝機能解析法（dynamic positron autoradiography technique, dPAT）を用いて検討が進められた。

福井医療大学・本学精神医学教室との共同研究では、気分障害と酸化ストレスとの関連に着目して、亜鉛欠乏や社会的孤立が酸化ストレスに与える影響を評価することとを目的として、64Cu-ATSMを用いた、モデル動物の脳の各部位での酸化ストレスの評価に関する研究を進めている。名古屋大学との共同研究では、64Cu-ATSMの遠元的集積に深く関わるNADHに着目し、最近、がん幹細胞性獲得の役割を果たすとされるNADHに依存するO-terminal binding protein（OtbP）に着目して、64Cu-ATSMの集積とがん幹細胞性の関係について検討を進めている。

金沢大学との共同研究では、放射性臭素（77Br）を用いたがんイメージングプローブとしてEpidermal growth factor receptor（EGFR）を分子標的とする

### 本学の理念との関係

「世界的水準での教育・研究」

高エネルギー医学研究センターは、PETやMRIを中心とした生体イメージング・分子イメージングを行う研究センターとして設立され、本学が目指す「分子イメージング」の国際拠点化に中心となって取り組んでいる。当センターをコアとする「生体画像医学の統合研究プログラム」が画像医学を取り扱う唯一の21世紀COEプログラムとして採択され(2003-2007年)、日本分子イメージング学会の創設(2006年)に貢献した。アジア地区における分子イメージング学会連合(Federation of Asian Societies for Molecular Imaging, FASMI、事務局：福井大学)設立にも貢献し、2010年世界分子イメージング学会の京都開催に結びついている。脳定量PET研究についても多くの研究成果をあげてきたことが認められ、2019年にはBrain PET 2019(国際定量脳PET学会)を横浜で主催し(参加者約1000人)、これに付随する国際シンポジウム「タウPETイメージングの進歩」を浜松で開催した(参加者約100人)。約4年毎に本センターの主催で開催される国際画像医学ワークショップは、同分野における国際的第一人者が福井で一堂に会する研究集会であり、2014年3月の第5回ワークショップに続き2019年7月に第6回国際ワークショップFukui2019を開催し、国内外から多くの研究者に参加していただいた。このように画像医学に関する教育・研究水準は世界的にみてもトップレベルである。

「国および国際社会に貢献し得る人材育成」

国際機関との共同による短期トレーニングコースのみでなく、インド、フィリピン、キューバ、中国、バングラディシュ、タイ、リビア等から留学生、研究員を積極的に採用し、人材育成を行っている。また学内各臨床系講座より大学院生を受け入れ、基礎から臨床にわたる画像医学研究指導を行っている。

「先端医学研究」

21世紀COEプログラムやリーディングプロジェクト等の大型事業で採択されたとおり、画像医学研究に関する先端医学研究が実現されている。京都大学および北海道大学のスーパー特区においても、分子イメージング拠点として分担研究を担当している。現在も、JST「分子イメージング研究戦略推進プログラム(J-AMP)」におけるがん臨床研究課題に採択され、分子イメージングの臨床応用に取り組んでいる。こうした成果は、北米核医学会において優秀臨床論文賞(2010年)、優秀ポスター賞(臨床腫瘍部門、2011年)と連続してPET臨床研究が受賞するなど、高い評価につながっている。

「専門医療実践」

福井県で最初のPET保険診療実施機関として、薬剤の製造供給から診断にいたる包括的医療実践を行っている。また最先端画像診断研究から生み出された新しい検査法を臨床研究として積極的に実施している。

### 3. 研究実績

| 区分     |                | 編数          |        | インパクトファクター (うち原著のみ) |                |
|--------|----------------|-------------|--------|---------------------|----------------|
|        |                | 2014～2019年分 | 2020年分 | 2014～2019年分         | 2020年分         |
| 和文原著論文 |                | 5           | 1      | —                   | —              |
|        | ファーストオーサー      | 16          | 3      | 34.746(34.746)      | 13.73(13.73)   |
|        | コレスポンディング・オーサー | 20          | 7      | 51.332(51.332)      | 33.873(28.859) |
|        | その他            | 54          | 15     | 211.917(208.613)    | 52.517(39.136) |
|        | 合計             | 76          | 22     | 265.661(262.357)    | 86.39(67.995)  |

#### (A) 著書・論文等

##### (1) 英文：著書等

###### a. 著書

###### b. 著書(分担執筆)

###### c. 編集・編集・監修

##### (2) 英文：論文等

###### a. 原著論文(審査有)

2070267

Mita K, Sumikama T, Iwamoto M, Matsuki Y, Shigemitsu K, Oiki S: Conductance Selectivity of Na<sup>+</sup> Across the K<sup>+</sup> Channel via Na<sup>+</sup> Trapped in a Tortuous Trajectory, Proc Natl Acad Sci USA, 118(12), e2017168118-e2017168118, 20210323, DOI: 10.1073/pnas.2017168118, #9.412

2070268

Fawwaz M, Mishiro K, Nishii R, Makino A, Kiyono Y, Shiba K, Kinuya S, Ogawa K: A Radiobrominated Tyrosine Kinase Inhibitor for EGFR with L858R/T790M Mutations in Lung Carcinoma, Pharmaceuticals, 14(3), 256-256, 20210312, DOI: 10.3390/ph14030256, #4.286

2070269

Tsuyoshi H, Tsujikawa T, Yamada S, Okazawa H, Yoshida Y: Diagnostic value of 18F-FDG PET/MRI for revised 2018 FIGO staging in patients with cervical cancer, Diagnostics (Basel), 11(2), 202-202, 20210129, DOI: 10.3390/diagnostics11020202, #3.11

2070270

Matsuda H, Ito K, Ishii K, Shimosegawa E, Okazawa H, Mishina M, Mizumura S, Ishii K, Okita K, Shigemitsu Y, Kato T, Takenaka A, Kaide H, Hanaoka K, Matsunaga K, Hatazawa J, Ikawa M, Tsujikawa T, Morooka M, Ishibashi K, Kameyama M, Yamao T, Miwa K, Ogawa M, Sato N: Quantitative evaluation of 18F-flutemetamol PET in patients with cognitive impairment and suspected Alzheimer's disease: a multicenter study, Front Neurol, 11, 578753-578753, 20210113, DOI: 10.3389/fneur.2020.578753, #2.889

2070271

Kimura Y, Fujioka T, Jung M, Fujisawa TX, Tomoda A, Kosaka H: An investigation of the effect of social reciprocity, social anxiety, and letter fluency on communicative behaviors in adults with autism spectrum disorder, Psychiatry Res, 294, 113503-113503, 202012, DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113503, #2.118

2070272

Kanno M, Tsujikawa T, Narita N, Ito Y, Makino A, Imamura Y, Kimura H, Okazawa H, Fujieda S: Comparison of diagnostic accuracy between [18 F]FDG PET/MRI and contrast-enhanced MRI in T staging for oral tongue cancer, Ann Nucl Med, 34(12), 952-959, 202012, DOI: 10.1007/s12149-020-01526-y, #2.607

2070273

Okazawa H, Ikawa M, Tsujikawa T, Makino A, Mori T, Kiyono Y, Kosaka H: Noninvasive measurement of [11C]PiB distribution volume using integrated PET/MRI, Diagnostics (Basel), 10(12), 993-993, 20201124, DOI: 10.3390/diagnostics10120993, #3.11

2070274

Kuboshita R, Fujisawa TX, Makita K, Kasaba R, Okazawa H, Tomoda A: Intrinsic brain activity associated with eye gaze during mother-child interaction, Sci Rep, 10(1), 18903-18903, 20201103, DOI: 10.1038/s41598-020-76044-y, #3.998

2070275

Tsuyoshi H, Tsujikawa T, Yamada S, Okazawa H, Yoshida Y: Diagnostic value of 18F-FDG PET/MRI for staging in patients with endometrial cancer, Cancer Imaging, 20(1), 75-75, 20201022, DOI: 10.1186/s40644-020-00357-4, #2.193

2070276

Kitajima K, Kihar T, Kawanaka Y, Kido A, Yoshida K, Mizumoto Y, Tomiyama A, Okuda S, Jinzaki M, Kato F, Takahama J, Takahata A, Fukukura Y, Nakamoto A, Tsujikawa T, Munechika J, Ohgiya Y, Kawai N, Goshima S, Ohya A, Fujinaga Y, Fukunaga T, Fujii S, Tanabe M, Ito K, Tsuboyama T, Kanie Y, Umeoka S, Ichikawa S, Motosugi U, Daido S, Kido A, Tamada T, Matsuki M, Yamashiro T and Yamakado K: Neuroendocrine carcinoma of uterine cervix findings shown by MRI for staging and survival analysis - Japan multicenter study, Oncotarget, 11(40), 3675-3686, 20201006, DOI: 10.18632/oncotarget.27613

2070277

Tsuyoshi H, Tsujikawa T, Yamada S, Okazawa H, Yoshida Y: Diagnostic value of [18F]FDG PET/MRI for staging in patients with ovarian cancer, EJNMMI Res, 10(1), 117-117, 20201002, DOI: 10.1186/s13550-020-00712-3, #2.64

2070278

Tsujikawa T, Oikawa H, Tasaki T, Hosono N, Tsuyoshi H, Rahman MGM, Yoshida Y, Yamauchi T, Kimura H, Okazawa H: Integrated [18F]FDG PET/MRI demonstrates the iron-related bone-marrow physiology, Sci Rep, 10(1), 13878-13878, 20200817, DOI: 10.1038/s41598-020-70854-w, #3.998

2070279

Tsujikawa T, Kanno M, Ito Y, Oikawa H, Rahman MGM, Narita N, Fujieda S, Okazawa H: Zero Echo Time-Based PET/MRI Attenuation Correction in Patients With Oral Cavity Cancer: Initial Experience, Clin Nucl Med, 45(7), 501-505, 202007, DOI: 10.1097/RLU.0000000000003091, #6.622

2070280

Jung M, Takiguchi S, Hamamura S, Mizuno Y, Kosaka H, Tomoda A: Thalamic Volume Is Related to Increased Anterior Thalamic Radiations in Children With Reactive Attachment Disorder, Cerebral Cortex, 30(7), 4238-4245, 20200701, DOI: 10.1093/cercor/bhaa051, #5.043

2070281

Rahman MGM, Islam MM, Tsujikawa T, Okazawa H: A Novel Automatic Approach for Calculation of the Specific Binding Ratio in [1-123]FP-CIT SPECT, Diagnostics (Basel), 10(5), E289-E289, 20200509, DOI: 10.3390/diagnostics10050289, #3.11

**2070282** Matsuda H, Uehara T, Okazawa H, Mizumura S, Yokoyama K, Yoshimura M: Subcommittee for Safety Issues of Radiopharmaceuticals, Medical Science and Pharmaceutical Committee, Japan Radioisotope Association: Full report on a survey of adverse reactions to radiopharmaceuticals from 1975 to 2017 in Japan, Ann Nucl Med, 34(4), 299-304, 202004, DOI: 10.1007/s12149-020-01439-w, #2.607

**2070283** Umeda Y, Morikawa M, Anzai M, Ameshima S, Kadowaki M, Waseda Y, Shigemitsu H, Tsujikawa T, Kiyono Y, Okazawa H, Ishizuka T: Predictive Value of Integrated 18 F-FDG PET/MRI in the Early Response to Nivolumab in Patients With Previously Treated Non-Small Cell Lung Cancer, J Immunother Cancer, 8(1), e000349-e000349, 202004, DOI: 10.1136/jitc-2019-000349, #10.252

**2070284** Okamoto Y, Kitada R, Kochiyama T, Naruse H, Makita K, Miyahara M, Okazawa H, Kosaka H: Visual Body Part Representation in the Lateral Occipitotemporal Cortex in Children/Adolescents and Adults, Cerebral Cortex Communications, 1(1), tgaa007, 20200413, DOI: 10.1093/texcom/tgaa007

**b. 原著論文（審査無）**

**c. 原著論文（総説）**

**2070285** Ikawa M, Okazawa H, Yoneda M: Molecular imaging for mitochondrial metabolism and oxidative stress in mitochondrial diseases and neurodegenerative disorders, Biochim Biophys Acta Gen Subj, 1865(3), 129832-129832, 20210301, DOI: 10.1016/j.bbagen.2020.129832, #3.422

**2070286** Iwamoto M, Oiki S: Physical and Chemical Interplays between the membrane and a prototypical potassium channel reconstituted on a lipid bilayer platform, Frontiers in Molecular Neuroscience, 14, 634121-634121, 20210226, DOI: 10.3389/fnmol.2021.634121, #4.057

**2070287** Fan AP, An H, Moradi F, Rosenberg J, Ishii Y, Nariai T, Okazawa H, Zaharchuk G: Quantification of brain oxygen extraction and metabolism with [15O]-gas PET: A technical review in the era of PET/MRI, Neuroimage, 220, 117136-117136, 20201015, DOI: 10.1016/j.neuroimage.2020.117136, #5.902

**2070288** Ikawa M, Okazawa H, Nakamoto Y, Yoneda M: PET Imaging for Oxidative Stress in Neurodegenerative Disorders Associated with Mitochondrial Dysfunction, Antioxidants (Basel), 9(9), E861-E861, 20200914, DOI: 10.3390/antiox9090861, #5.014

**d. その他研究等実績（報告書を含む）**

**e. 国際会議論文**

**2070289** Mizuno Y, Jung M, Makita K, Takiguchi S, Fujisawa TX, Tomoda A.: Structural Brain Abnormalities in Children and Adolescents with Comorbid Autism Spectrum Disorder and ADHD, JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRY, 59(10), S164-S165, 202010, DOI: 10.1016/j.jaac.2020.08.112, #6.936

**2070290** Okazawa H, Islam MM, Rahman MGM, Tsujikawa T: Development of an automatic calculation method for the specific binding ratio in [1-123]iofluprone SPECT, EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE AND MOLECULAR IMAGING, 47(Suppl1), s401-s401, 202009, #7.081

**2070291** Makino A, Kume K, Sasaki M, Asai T, Tamamura H, Yamamoto K, Okazawa H, Kiyono Y: Early prediction of the radiation therapeutic effect against cervical cancer by 3'-deoxy-3' [F-18]fluorothymidine, JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE, 61(Suppl1), 1202-1202, 20200501, #7.887

**2070292** Okazawa H, Ikawa M, Jung M, Tsujikawa T, Mori T, Makino A, Kiyono Y, Kosaka H: Multimodal evaluation of brain functions in patients with Alzheimer's disease using PiB-PET/MRI, JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE, 61(Suppl1), 1574-1574, 20200501, #7.887

**2070293** Tsujikawa T, Kanno M, Narita N, Fujieda S, Okazawa H: Zero TE-based PET/MR attenuation correction in patients with oral cavity cancer, JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE, 61(Suppl1), 1299-1299, 20200501, #7.887

**(3) 和文：著書等**

**a. 著書**

**2070294** 辻川 哲也: 臨床核医学, 放射線診療研究会, 23-25, 20210320

**2070295** 辻川 哲也: Rad Fan, 株式会社メディカルアイ, 60-61, 20210125

**2070296** 岡沢 秀彦: PET/MRIの臨床, 診断と治療社, 127-131, 20201222, DOI: 978-4-7878-2469-1

**b. 著書（分担執筆）**

**2070297** 岡沢 秀彦, 伊藤 浩: 第7章 今後の可能性と期待できること, 期待すること A. 脳: PET/MRIの臨床, 診断と治療社, 141-144, 20201222, 978-4-7878-2469-1

**c. 編集・編集・監修**

**2070298** 岡沢 秀彦, 伊藤 浩: PET/MRIの臨床, 診断と治療社, 20201222, DOI: 978-4-7878-2469-1

**(4) 和文：論文等**

**a. 原著論文（審査有）**

**2070299** 梅田 幸寛, 武田 俊宏, 佐藤 謙之, 島田 昭和, 山口 牧子, 園田 智明, 本定 千知, 門脇 麻衣子, 重見 博子, 早稲田 優子, 森川 美羽, 安斎 正樹, 辻川 哲也, 岡沢 秀彦, 石塚 全: MRIを用いた進行期非小細胞肺癌に対する抗PD-1抗体治療の早期効果予測, 日本呼吸器学会誌, 9(増刊), 257-257, 202008

**b. 原著論文（審査無）**

**c. 総説**

**d. その他研究等実績（報告書を含む）**

**2070300** 岡沢 秀彦, 上原 知也, 久慈 一英, 東 達也, 吉村 真奈: 放射性医薬品副作用事例調査報告 第42報 (2019 年度 第45回調査), 核医学, 58(1), 1-11, 20210222, DOI: 10.18893/kakuigaku.rp.2131

**2070301** 岡沢 秀彦, 伊藤 浩, 渡邊 祐司, 野上 宗伸, 栗原 宏明, 伊藤 公輝, 田所 匡典, 小林 靖宏, 関根 鉄朗, 久保 均, 吉川 健啓, 佐々木 道郎: PET/MRI の標準的撮像法の確立と定量性評価 (平成29・30 年度 ワーキンググループ報告), 核医学, 57(1), 27-29, 20200401, DOI: 10.18893/kakuigaku.wgr.2034

**e. 国際会議論文**

## (B) 学会発表等

## (1) 国際学会

## a. 招待・特別講演等

## b. シンポジスト・パネリスト等

## c. 一般講演（口演）

**2070302**

Fujimoto S, Kondo K, Kiyono M, Ishii M, Koudo T, Tanaka M, Itoh H, Kimura H: Chest X-ray anomaly detection based on normal models of anatomical structures segmented by U-Net, RSNA 2020, 20201205

**2070303**

Okazawa H, Muhammad M. Islam, Mahmudur G.M. Rahman, Tsujikawa T: Development of an automatic calculation method for the specific binding ratio in [I-123]iofluprone SPECT, 33th Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine, 20201017

## d. 一般講演（ポスター）

**2070304**

Makino A, Kume K, Sasaki M, Asai T, Tamamura H, Yamamoto K, Okazawa H, Kiyono Y: Early prediction of the radiation therapeutic effect against cervical cancer, SNMMI2020 Annual Meeting, 20200711

**2070305**

Okazawa H, Ikawa M, Jung Mynyoung, Tsujikawa T, Mori T, Makino A, Kiyono Y, Kosaka H: Multimodal evaluation of brain functions in patients with Alzheimer's disease using PiB-PET/MRI, The 67th Annual Meeting of The Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 2021, New Orleans (USA) (Web), 20200711

**2070306**

Tsujikawa T, Kanno M, Narita N, Fujieda S, Okazawa H: Zero TE-based PET/MR attenuation correction in patients with oral cavity cancer, SNMMI2020 Annual Meeting, 20200711

## e. 一般講演

## f. その他

## (2) 国内学会（全国レベル）

## a. 招待・特別講演等

**2070307**

岡沢 秀彦: 脳のアミロイド・タウイメージング, 第56回日本医学放射線学会秋季臨床大会, 教育講演, 20201028

**2070308**

岡沢 秀彦: 脳血流総論・脳血管障害, 第79回日本医学放射線学会総会, 横浜市 (Web), 20200409

**2070309**

高橋 瑞穂, 前田 浩幸, 河野 鮎子, 横井 繁周, 呉林 秀崇, 澤井 利次, 森川 充洋, 玉木 雅人, 小練 研司, 村上 真, 廣野 靖夫, 辻川 哲也, 今村 好章, 岡沢 秀彦, 五井 孝憲: 18F-FES PETと18F-FDG PETにおけるER陽性乳癌のリンパ節転移描出能の比較検討, 第82回日本臨床外科学会総会, 20201031

**2070310**

岡沢 秀彦: PET/MRIによる脳ドック検診, 第29 回日本脳ドック学会総会, ランチョンセミナー, 20200815

## b. シンポジスト・パネリスト等

**2070311**

井川 正道, 岡沢 秀彦, 米田 誠: 経変性疾患における酸化ストレス: イメージングによる病態評価, 第63回日本脳循環代謝学会学術大会, 神経変性の分子イメージング (最前線), 20201114

## c. 一般講演（口演）

**2070312**

辻川 哲也, 多崎 俊樹, 細野 奈穂子, 岡沢 秀彦, 山内 高弘: FLT PETを用いた再生不良性貧血と骨髄異形成症候群の病態評価, 第60回日本核医学会学術総会, 20201113

**2070313**

辻川 哲也, 瀬戸 瞬, 高橋 瑞穂, 岡沢 秀彦, 五井 孝憲: FDG-PET/MRIによる直腸癌の病期診断と脈管浸潤の検出: 初期経験, 第60回日本核医学会学術総会, 20201113

**2070314**

瀬戸 瞬, 成瀬 貴之, 呉林 秀崇, 澤井 利次, 森川 充洋, 小練 研司, 玉木 雅人, 村上 真, 廣野 靖夫, 辻川 哲也, 岡沢 秀彦, 五井 孝憲: 下部直腸癌におけるPET-MRI検査の有用性の検討, 第45回日本外科系連合学会学術集会, 20201222

**2070315**

老木 成穂: カリウムチャネル選択性フィルタ内のイオン選択的ダイナミクス, 生理研研究会, イオンチャネルと生体膜のダイナミクス: 構造生物学の先にあるもの, 20201006

**2070316**

森 哲也: 放射化学的純度試験の基礎, 第20回日本核医学会春季大会, 20200425

**2070317**

老木 成穂: 動的膜張力測定法と KcsAチャネルの張力応答, 生理研研究会「細胞システム理解のためのシグナル応答原理解明の最前線」, 細胞システム理解のためのシグナル応答原理解明の最前線, 20200903

**2070318**

老木 成穂: 膜厚プローブとしてのpolytheonamide Bチャネル, 生理研研究会, 生体膜空間スペース研究会, 20210219

**2070319**

清野 泰: 新規開発放射性医薬品一覧 (分子イメージング), 第20回日本核医学会春季大会, 20200425

**2070320**

森 哲也: 自分でできる機器の点検/自己点検, 第20回日本核医学会春季大会, 20200425

## d. 一般講演（ポスター）

**2070321**

森 哲也, 海宝 弘行, 牧野 顕, 橋本 裕輝, 岩隈 佳寿子, 今村 直宏, 清野 泰, 岡沢 秀彦, 脇 厚生: ラジオHPLC システムによるPET薬剤の放射化学的純度試験の標準化を目指した検討, 第60回日本核医学会学術総会, 20201113

**2070322**

高橋 瑞穂, 前田 浩幸, 辻川 哲也, 法木 左近, 矢尾 祥子, 河野 鮎子, 横井 繁周, 今村 好章, 岡沢 秀彦, 五井 孝憲: 乳癌原発巣のER発現と18F-FES集積値との相関関係は腫瘍細胞成分割合による補正により改善する, 第28回日本乳癌学会学術総会, 20201009

**2070323**

森 哲也, 長沼 陽二, 橋本 裕輝, 岩隈 佳寿子, 島村 真衣, 清野 泰, 岡沢 秀彦, 脇 厚生: 微生物殺滅を目的とした過酸化水素ガス微生物除去法によるPET薬剤製造, 第60回日本核医学会学術総会, 20201113

## 業績一覧

- 2070324** Tsujikawa T, Oikawa H, Tasaki T, Hosono N, Tsuyoshi H, Mahmudur G. M. Rahman, Yoshida Y, Yamauchi Y, Kimura H, Okazawa H: Integrated 18F-FDG PET/MRI demonstrates the iron-related bone-marrow physiology, 第79回日本医学放射線学会総会, 20200515
- 2070325** Tanaka M, Kondo K, Fujimoto S, Kiyono M, Ozawa J, Kidoya E, Itoh H, Kimura H: Trial of Anatomical Structure Detection from Chest X-ray Image Using U-Net and Abnormality Detection by Normal Model, 第76回日本放射線技術学会総会学術大会, 20200515
- 2070326** 牧野 顕, 森 哲也, 岡沢 秀彦, 清野 泰: 小線源療法のためのキャリアとしての生分解性温度応答性ミセルの評価, 第60回日本核医学会学術総会, 20201113

## e. 一般講演

## f. その他

## (3) 国内学会（地方レベル）

## a. 招待・特別講演等

- 2070327** 岡沢 秀彦: PET/MRIによる脳機能マルチモダリティ解析, 第11回札幌神経科学研究会, 20210127

## b. シンポジスト・パネリスト等

## c. 一般講演（口演）

## d. 一般講演（ポスター）

## e. 一般講演

## f. その他

## (4) その他の研究会・集会

## a. 招待・特別講演等

## b. シンポジスト・パネリスト等

## c. 一般講演（口演）

## d. 一般講演（ポスター）

## e. 一般講演

## f. その他

## (G) 特許等

| 区分 | 内容（発明の名称） | 発明者又は考案者 |
|----|-----------|----------|
|----|-----------|----------|

## (D) その他業績

## 4. グラント取得

## (A) 科研費・研究助成金等

| 区分            | プロジェクト名   | 研究課題名                                    | 代表者名  | 分担者名                                  | 研究期間              | 金額（配分額）     |
|---------------|-----------|------------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|-------------|
| 区分            | 研究種目      | 課題名                                      | 代表者名  | 分担者名                                  | 研究期間              | 金額（配分額）     |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(B)   | 脳内分子動態解析による認知症発症機序の解明と早期診断への応用           | 岡沢 秀彦 | 牧野 顕, 辻川 哲也, 森 哲也, 井川 正道, 米田 誠, 小坂 浩隆 | 20180401-20210331 | ¥4,680,000  |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(A)   | 脂質2重膜の化学-物理変換機構が媒介するチャネル制御機構             | 老木 成稔 | 清水 貴浩, 岩本 真幸, 松森 信明, 許 岩              | 20200401-20250331 | ¥13,520,000 |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(C)   | 小線源療法と局所の化学療法との併用を可能にする生分解性温度応答性ミセル製剤の開発 | 牧野 顕  |                                       | 20190401-20220331 | ¥1,170,000  |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 挑戦的研究（萌芽） | チャネル-膜系構成的システムのボトムアップによる人工細胞膜の開発         | 老木 成稔 | 岩本 真幸                                 | 20190628-20220331 | ¥1,950,000  |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(B)   | 発達障害の病態解明・治療法開発に資するPET分子イメージングプローブの開発    | 清野 泰  | 牧野 顕, 小俣 直人, 徳永 雄次                    | 20180401-20220331 | ¥3,510,000  |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(C)   | PET/MRIデュアル造影を目指した放射性Mn-52製造法の確立         | 森 哲也  |                                       | 20200401-20230331 | ¥1,820,000  |
| 文部科学省科学研究費補助金 | 基盤研究(C)   | 全身の造血活性を可視化する統合型FLT-PET/MRIによる骨髓不全症の病態解明 | 辻川 哲也 | 細野 奈穂子, 森 哲也                          | 20190401-20220331 | ¥1,690,000  |

| 区分   | 機関名                                        | 課題名                                   | 研究者名                           | 研究期間              | 契約金額       |
|------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|
| 共同研究 | JFEエンジニアリング株式会社                            | NaF合成装置の品質確保・有効性・安全性に関する検討            | 岡沢 秀彦, 辻川 哲也, 清野 泰, 森 哲也, 牧野 顕 | 20200601-20220331 | ¥9,900,000 |
| 共同研究 | 長野県厚生農業協同組合連合会                             | PET分子イメージングによる認知症コホート研究               | 岡沢 秀彦, 辻川 哲也, 清野 泰             | 20150601-20240331 | ¥1,840,000 |
| 共同研究 | 国立大学法人金沢大学                                 | PETへの応用を目指した放射性臭素標識放射性薬剤の開発研究         | 清野 泰, 牧野 顕                     | 20200116-20260331 | ¥0         |
| 共同研究 | 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所, 環境衛生薬品株式会社 | 過酸化水素発生装置(VHP)によるPET施設除染の性能評価に関する共同研究 | 森 哲也, 清野 泰                     | 20180301-20220331 | ¥0         |
| 共同研究 | 学校法人大阪医科薬科大学                               | がん微小環境の診断・治療のための77Br標識プローブの開発         | 清野 泰, 牧野 顕                     | 20191115-20260331 | ¥0         |

## 業績一覧

|      |                                      |                                                                                                                 |                                                       |                   |             |
|------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 共同研究 | 株式会社CM I                             | 小型サイクロトロンを用いたCu-64製造方法および品質管理に関する研究                                                                             | 清野 泰, 森 哲也                                            | 20160401-20220331 | ¥1,200,000  |
| 共同研究 | 国立大学法人東海国立大学機構                       | 腫瘍の低酸素を標的とする放射性薬剤の特性に関する研究                                                                                      | 清野 泰, 岡沢 秀彦, 牧野 顕, 森 哲也                               | 20171019-20260331 | ¥0          |
| 共同研究 | 株式会社国際電気通信基礎技術研究所                    | 身体知覚に関わる脳活動の発達に関する研究                                                                                            | 小坂 浩隆, 岡沢 秀彦                                          | 20180401-20210331 | ¥0          |
| 共同研究 | パナソニック株式会社                           | パナソニックライフインフォマティクス共同研究部門                                                                                        | 岡沢 秀彦, 山村 修, 木村 浩彦, 尾崎 公美, 上坂 秀樹, 坂井 豊彦, 岩崎 博道, 稲井 邦博 | 20190401-20220331 | ¥53,487,500 |
| 共同研究 | 学校法人東北医科薬科大学                         | 表面性状制御による機能性高分子ミセルの開発                                                                                           | 牧野 顕                                                  | 20180901-20240331 | ¥0          |
| 共同研究 | 公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター                 | 放射線治療抵抗性ががん細胞に対する粒子線治療の有効性およびPETを用いた治療効果予測の有用性に関する基礎的検討                                                         | 清野 泰, 岡沢 秀彦, 牧野 顕, 森 哲也                               | 20180615-20230331 | ¥0          |
| 共同研究 | 公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター                 | 子宮頸がんモデルマウスに対する粒子線治療の有効性と治療効果予測に関する基礎的検討                                                                        | 清野 泰                                                  | 20200731-20210228 | ¥1,538,400  |
| 共同研究 | 学校法人早稲田大学高等研究所<br>株式会社ATR-Promotions | 自閉症者の身体知覚に関わる脳活動に関する研究                                                                                          | 小坂 浩隆, 岡沢 秀彦                                          | 20200818-20220331 | ¥0          |
| 共同研究 | 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構, エムエス機器株式会社     | 放射性薬剤の放射化学的純度測定法の標準化                                                                                            | 森 哲也, 清野 泰                                            | 20200101-20220331 | ¥1,008,000  |
| 共同研究 | 福井県立病院                               | 細胞に対する陽子線照射の影響                                                                                                  | 清野 泰, 岡沢 秀彦, 牧野 顕, 森 哲也                               | 20171120-20260331 | ¥0          |
| 共同研究 | 国立大学法人金沢大学                           | PET/MRの定量性と性能評価に関する研究                                                                                           | 岡沢 秀彦, 辻川 哲也, 及川 広志                                   | 20170329-20220331 | ¥0          |
| 共同研究 | Cerveau Technologies, Inc.           | Production and site qualification of the University of Fukui' BCR1 to produce Cerveau's proprietary PET tracers | 岡沢 秀彦, 森 哲也, 牧野 顕                                     | 20201016-20210331 | ¥0          |
| 共同研究 | 学校法人成蹊学園 成蹊大学                        | 新たなデータ融合型深層学習法に基づくびまん性肺疾患診断法の確立                                                                                 | 岡沢 秀彦, 清野 正樹                                          | 20181204-20230331 | ¥0          |

| 区分   | 機関名                     | 課題名                                                                     | 研究者名  | 研究期間              | 契約金額       |
|------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|------------|
| 受託研究 | 公立大学法人横浜国立大学            | 自閉症スペクトラム障害患者等におけるAMPA受容体密度の検討: [11C]K-2を用いた横断PET研究                     | 岡沢 秀彦 | 20200401-20210331 | ¥5,695,040 |
| 受託研究 | 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター | アルツハイマー型認知症が疑われる認知機能障害を有する患者を対象としたフルメタモル(18F)注射液によるPETデータの定量評価に関する多施設共同 | 岡沢 秀彦 | 20190528-20200930 | ¥1,101,100 |

## (B) 奨学寄附金

|      |          |
|------|----------|
| 受入件数 | 1        |
| 受入金額 | ¥500,000 |

## 5. その他の研究関連活動

## (A) 学会開催等

| 区分 | 主催・共催の別 | 学会名 | 開催日 | 開催地 |
|----|---------|-----|-----|-----|
|----|---------|-----|-----|-----|

## (B) 学会の実績

| 学会の名称            | 役職           | 氏名    |
|------------------|--------------|-------|
| 米国核医学会           | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本医学放射線学会        | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本核医学会           | 理事           | 岡沢 秀彦 |
| 日本学術会議           | 連携会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本アイソトープ協会       | 医学・薬学部会 常任委員 | 岡沢 秀彦 |
| 医学・薬学部会          | 委員           | 岡沢 秀彦 |
| ヒト脳イメージング研究会     | 運営委員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本分子イメージング学会     | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本神経科学学会         | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 小動物インビボイメージング研究会 | 世話人          | 岡沢 秀彦 |
| 日本ヒト脳機能マッピング学会   | 運営委員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本脳循環代謝学会        | 理事           | 岡沢 秀彦 |
| 日本循環器学会          | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本脳卒中学会          | 編集委員         | 岡沢 秀彦 |
| 米国神経学会           | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本核医学会           | 評議員          | 岡沢 秀彦 |
| 欧州核医学会           | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 国際脳循環代謝学会        | 一般会員         | 岡沢 秀彦 |
| 日本核医学会           | 一般会員         | 辻川 哲也 |

## 業績一覧

|                           |                     |       |
|---------------------------|---------------------|-------|
| 日本核医学会                    | PET/MRI診療ガイドライン改訂委員 | 辻川 哲也 |
| 日本磁気共鳴医学会                 | 一般会員                | 辻川 哲也 |
| 日本放射線腫瘍学会                 | 一般会員                | 辻川 哲也 |
| 日本医学放射線学会                 | 一般会員                | 辻川 哲也 |
| 日本核医学会                    | 一般会員                | 森 哲也  |
| 日本薬学会                     | 一般会員                | 森 哲也  |
| 日本分子イメージング学会              | 一般会員                | 森 哲也  |
| 欧州核医学会                    | 一般会員                | 清野 泰  |
| 日本分子イメージング学会              | 理事                  | 清野 泰  |
| 小動物インビボイメージング研究会          | 監事                  | 清野 泰  |
| 日本心臓核医学会                  | 一般会員                | 清野 泰  |
| 日本薬学会                     | 一般会員                | 清野 泰  |
| 日本核医学会分科会<br>放射性薬品科学研究会   | 運営委員                | 清野 泰  |
| 米国核医学会                    | 一般会員                | 清野 泰  |
| 高分子学会                     | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本バイオマテリアル学会              | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本分子イメージング学会              | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本核医学会                    | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本化学会                     | 一般会員                | 牧野 顕  |
| American Chemical Society | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本薬学会                     | 一般会員                | 牧野 顕  |
| 日本学術会議                    | 連携会員                | 老木 成稔 |
| 日本生物物理学会                  | 分野別委員               | 老木 成稔 |
| 日本生理学会                    | 評議員                 | 老木 成稔 |

## (C) 座長

| 国内学会<br>(全国レベル) | 学会名            | 氏名   |
|-----------------|----------------|------|
| 一般講演 (口演)       | 第60回日本核医学会学術総会 | 森 哲也 |

## (D) 学術雑誌等の編集

| 学術雑誌等の名称                      | 査読・編集 | 委員長(主査)・委員の別 | 氏名    | 査読編数 |
|-------------------------------|-------|--------------|-------|------|
| Jpn J Radiol                  | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 1    |
| Ann Nucl Med                  | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 3    |
| EJNMMI Physiol                | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 1    |
| Cancer Science                | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 1    |
| Eur J Nucl Med Mol Imaging    | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 2    |
| J Nucl Med                    | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 1    |
| Diagnostics                   | 査読    | 委員           | 岡沢 秀彦 | 3    |
| J Cereb Blood Flow Metab      | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 1    |
| EJNMMI Res                    | 査読    |              | 岡沢 秀彦 | 2    |
| Japanese Journal of Radiology | 査読    |              | 辻川 哲也 | 1    |
| Annals of Nuclear Medicine    | 編集    | 委員           | 辻川 哲也 |      |
| BMC cancer                    | 査読    |              | 辻川 哲也 | 1    |
| Nuclear Medicine and Biology  | 査読    |              | 清野 泰  | 1    |
| Annals of Nuclear Medicine    | 査読    |              | 清野 泰  | 1    |
| J. Biomol. Struct. Dynamics   | 査読    |              | 牧野 顕  | 1    |
| Annals of Nuclear Medicine    | 査読    |              | 牧野 顕  | 3    |
| Nucl. Med. Biol.              | 査読    |              | 牧野 顕  | 2    |
| Langmuir                      | 査読    |              | 牧野 顕  | 1    |
| ACS Appl. Polym. Mater.       | 査読    |              | 牧野 顕  | 1    |
| Scientific Reports            | 編集    | 委員           | 老木 成稔 | 3    |
| PNAS                          | 査読    |              | 老木 成稔 | 1    |
| Communications Biology        | 査読    |              | 老木 成稔 | 1    |

## (E) その他