

私立大学研究ブランディング事業 令和元年度の進捗状況

学校法人番号	261006	学校法人名	京都薬科大学			
大学名	京都薬科大学					
事業名	受容体特異的画像化技術を基盤とするがん放射線内用療法 (radio-theranostics) 研究拠点の形成					
申請タイプ	タイプB	支援期間	平成30	年度～	令和2	年度
参画組織	薬学部・放射性同位元素研究センター・創薬科学フロンティア研究センター・共同利用機器センター					
事業概要	本事業の目的は、京都薬科大学が持つ優れた研究基盤をもとに放射線内用療法に基づく radio-theranostics [therapeutics (治療) + diagnostics (診断)] 研究拠点を構築・機能させ、本学の次世代がん研究のブランドとすることである。本事業成果を突破口として、「先端的な研究に支えられた薬学のプロフェッショナルの育成を追究する大学」としての国内“京薬ブランド”を世界に発信する。					
①事業目的	本事業の目的は、アカデミアとしての京都薬科大学が持つ研究基盤を活用することで放射線内用療法に基づくradio-theranostics [theranostics=therapeutics (治療) + diagnostics (診断)] 研究拠点を構築し、京都薬科大学の次世代がん研究のブランドとする事である。本事業を基盤とする先端的な研究で得られる成果を世界に向けて発信し、次世代型放射線内用療法を提案する。これにより、「先端的な研究に支えられた薬学のプロフェッショナルの育成を追究する大学」として認知されている国内“京薬ブランド”を世界に発信し国際的連携研究体制を構築する。					
②令和元年度の実施目標及び実施計画	【目標】 SPECT/CT装置の本格稼働において課題を解決するとともに、本装置を駆使した国際的な連携研究の体制を整備する。萌芽的で斬新な研究に全学的に取り組む。 ブランディング活動 (a) 月次進捗会議と半期毎の経営推進会議での進捗度評価の実施 (b) 得られた結果を連携病院にリリースする。連携病院の同意が得られた場合にはプレスリリースを行う。 【実施計画】 テーマ展開についての予備検討の結果、以下のテーマについて本格的検討を開始する。 1. Notch受容体を標的とする内用療法に基づく難治性腫瘍治療法の開拓 Notchシグナルの阻害薬剤開発を目標として、Notch1受容体のリガンドであるDLL4の部分ペプチドを合成し、Notch1への結合能を評価する。Notchシグナリングの分子機構の解明に向けた研究を開始する。 2. 生体イメージング技術とiPS細胞技術の融合によるパーキンソン病の病態解明と新規診断・治療法の開発 α-シヌクレイン (SCNA) タンパク質を標的とし、イメージング技術を用いた病態の可視化と多能性幹細胞技術を融合させた研究領域を創成し、核医学的な介入によるパーキンソン病の早期診断および治療的介入法 (neurotheranostics) の確立を目指す。 SCNAの脳内伝播を再現できる動物モデル、培養細胞モデルの作製およびSCNA結合および凝集抑制能を有する化合物のスクリーニング系の開発を進める。 3. がんセラノスティクスを目指した化合物創製とイメージング研究 これまで研究を進めてきた前立腺がん、乳がん、肺がん、膵がんなどを対象として、実用的セラノスティクスプローブの開発を進める。Molecubes社のSPECT装置を活用してより精密な画像化が可能なイメージング手法を開発する。 4. セラノスティクス研究の推進に向けたイメージング技術の基盤形成 Molecubes社の小動物用SPECT装置を用いて2核種同時撮像実験を実施する。あわせて、疾患への展開を目指し、糖尿病や肥満に代表される代謝性疾患や転移性腫瘍を標的とする画像解析研究を実施する。具体的には放射性ヨウ素-123標識酸化LDL (^{123}I-oxLDL) の体内動態解析や^{201}Tl塩化タリウムを用いた心筋血流量の評価を行う。					

③令和元年度の事業成果	【京都薬科大学－ヴェルツブルク大学 研究に関する情報交換会の開催】 日時 2020年2月26日(水) 15:30－17:35 場所 京都薬科大学 愛学館7階第2会議室 (京都薬科大学－ヴェルツブルク大学合同シンポジウムの開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染を防ぐため、規模を縮小して双方の本事業関連研究者が参集して情報交換会を開催した。) 【京都薬科大学－ヴェルツブルク大学 交流協定の締結】 2020年2月26日付 【広報活動】 2019年4月KPUNews「平成30年度私立大学研究ブランディング事業に選定されました」 2020年2月23日付プレスリリース「ドイツ ヴェルツブルク大学(化学・薬学部)との連携協定を締結」 【2019年度発行の主要原著論文】 1. Koki Hasegawa, Hidekazu Kawashima, Yusuke Yagi, Hiroyuki Kimura: Chapter 7. Radiotherapeutic Applications., Handbook of In Vivo Chemistry in Mice From Lab to Living System., Katsunori Tanaka, Kenward Vong (Editor), pp.185-208, Wiley-VCH (2020) 2. 矢野恒夫、長谷川功紀、角永悠一郎、樺山一哉、小田敬、上野悟史、蜂須賀暁子、平林容子、深瀬浩一: アルファ線核医学治療のための薬剤開発の考察 (その3). 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス. 50(12), 749-763 (2019). 3. Hiroyuki Kimura, Masashi Ueda, Hidekazu Kawashima, Kenji Arimitsu, Yusuke Yagi, and Hideo Saji: Synthesis and biological evaluation of Tc-99m-cyclopentadienyltricarboxyl-technetium-labeled A-85380: An imaging probe for single-photon emission computed tomography investigation of nicotinic acetylcholine receptors in the brain. Bioorg. Med. Chem. 27, 2245-2252 (2019). 4. Daisuke Mori, Hiroyuki Kimura, Hidekazu Kawashima, Yusuke Yagi, Kenji Arimitsu, Masahiro Ono, and Hideo Saji: Development of 99mTc radiolabeled A85380 derivatives targeting cerebral nicotinic acetylcholine receptor: Novel radiopharmaceutical ligand 99mTc-A-YN-IDA-C4. Bioorg. Med. Chem. 27, 4200-4210 (2019). 5. Hiroyuki Kimura, Yusuke Yagi, Mutsumi Mikamo, Kazuya Maeda, Shinya Kagawa, Kenji Arimitsu, Tatsuya Higashi, Ryuichi Nishii, Masahiro Ono, Yuji Nakamoto, Kaori Togashi, Hiroyuki Kusuhara, Hideo Saji: Evaluation of transporter-mediated hepatobiliary transport of newly developed 18F-labeled pitavastatin derivative, PTV-F1, in rats by PET imaging. Drug Metab. Pharmacokinet., 34(5), 317-324 (2019). 6. Yusuke Yagi, Hiroyuki Kimura, Haruka Okuda, Masahiro Ono, Yuji Nakamoto, Kaori Togashi, Hideo Saji: Evaluation of [18F]pitavastatin as a positron emission tomography tracer for in vivo organic transporter polypeptide function. Nucl. Med. Biol., 74-75, 25-31 (2019). 7. Hidemasa Katsumi, Rie Takashima, Hiroe Suzuki, Natsuko Hirai, Satoru Matsuura, Hiroyuki Kimura, Masaki Morishita and Akira Yamamoto: S-nitrosylated l-serine-modified dendrimer as a kidney-targeting nitric oxide donor for prevention of renal ischaemia/reperfusion injury. Free Radic. Res., (2019). [Epub ahead of print] 8. Takashi Ui, Masashi Ueda, Yusuke Higaki, Shinichiro Kamino, Kohei Sano, Hiroyuki Kimura, Hideo Saji, Shuichi Enomoto: Development and characterization of a 68Ga-labeled A20FMDV2 peptide probe for the PET imaging of $\alpha\beta6$ integrin-positive pancreatic ductal adenocarcinoma. Bioorg. Med. Chem., 28(1), 115189 (2020).
④令和元年度の自己点検・評価及び外部評価の結果	(自己点検・評価) 参画組織の研究者が原則月1回、一堂に会して、進捗報告や課題共有を目的とする会議を開催しており、これを研究ブランディング事業推進連絡会議としている。 さらに、本学の最高意思決定機関である経営推進会議に予算とその管理、事業内容と研究進捗等を報告し、概ね計画通りに進捗していることを確認した。 (外部評価) 合同シンポジウムは学外にも公開して実施し、外部評価者をはじめ複数の学外有識者、専門家の参加を予定していたが、新型コロナウイルス感染防止のために開催できなかった。 ヴェルツブルク大学との意見交換会では、海外提携校としての協力体制と本事業への期待が示された。
⑤令和元年度の補助金の使用状況	高速液体クロマトグラフ、マイクロプレートリーダー、セル&ティッシュプロセッサおよびセルハーベスターシステム等の機器備品(合計約2,200万円)、研究用試薬等(合計約400万円)を購入し、補助金はその一部として使用した。