

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	吉井 幸恵
研究機関名	量子科学技術研究開発機構
所属部署名	分子イメージング診断治療研究部
役職名	上席研究員
研究課題名	革新的「みえる」がん治療の創発：融合トランスレーショナル科学への挑戦
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

当該創発研究者は、これまでに診断と治療の両目的で使用できる放射性核種 ^{64}Cu に世界に先駆けて注目し、 ^{64}Cu を使用した放射性薬剤開発研究を進めてきた。その中で、 ^{64}Cu （半減期 13 時間）は PET（陽電子放出断層撮影）画像診断で高感度・高解像度で定量化できること、同時にオージェ電子で腫瘍を近傍から放射線で照射しがんを効果的に治療できることを明らかにしてきた。このことは、 ^{64}Cu を使用することで、まったく同一の薬剤で診断と治療を行えることを意味しており、連続的に診断薬と治療薬開発が可能であるといえる。そのため、本研究では、診断と治療を同時に行う ^{64}Cu を用いた革新的「みえる」がん治療を社会実装するため、多様な ^{64}Cu 標識薬剤のライン開発が可能な多分野融合によるトランスレーショナルサイエンス（融合トランスレーショナル科学）を創発し、がんを根治する破壊的イノベーションを生み出すことを目的に、研究開発を実施している。

本研究にて、脳神経外科領域の臨床医との協同体制を確立し、患者の摘出組織から患者腫瘍組織移植モデル（Patient-derived xenografts, PDX）を作成し、臨床症状を正確に再現できることを確認し、 ^{64}Cu 低分子製剤を用いた治療検討を実施できる体制を構築した。

また、膵がん患者を対象とした ^{64}Cu 標識抗体製剤を用いた PET の第 I 相医師主導臨床試験の試験実施計画書を準備するため、膵がん治療を行う専門医と連携関係を構築した。

さらに、本研究では、がん特性を利用した新規 ^{64}Cu 製剤を開発するため、候補となりうる ^{64}Cu 化合物の設計を行い、化学合成を実施した。創発研究において、RA として雇用した大学院生を中心に新規化合物の設計を行い、合成を円滑に実施した。