

2023 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	2023 年 4 月 1 日～2023 年 12 月 31 日 (2024 年 1 月 1 日より中断中)

研究成果の概要

本課題は、診断と治療の両目的で使用できる放射性核種 ^{64}Cu を使用した ^{64}Cu 標識放射性薬剤を開発することで、個々の難治性がんに対し、効果的で最適な「みえる」がん治療を提供できると考え、研究開発を進めている。また、本課題では、 ^{64}Cu 標識薬剤の開発を通じ、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としている。

本研究では ^{64}Cu 標識薬剤の新しい可能性の探索として、局所投与による残存悪性脳腫瘍治療の有用性について非臨床で検討している。悪性脳腫瘍は、悪性度が高く、現在標準治療として外科手術が行われているが、重要な脳機能領域に近い部位は切除できず、再増殖の原因となり問題となっている。これを解決するため、臨床症状をより正確に再現する患者腫瘍組織移植 (Patient-derived xenografts, PDX) マウスモデルを作成し局所投与による残存膠芽腫治療の有用性を非臨床で検討している。昨年度は悪性脳腫瘍患者由来細胞移植マウス(PDX)モデルを確立した。2023 年度は、昨年度確立した PDX モデルに対し、 ^{64}Cu 標識薬剤を局所投与し、腫瘍内、生体内の分布を調査した。また、マウスにおける薬物動態実験、副作用評価実験を実施し、最大耐用量から治療実験に最適な投与量を決定し、評価した。

また、がん Cu 要求性を利用した ^{64}Cu 代謝製剤を開発するため、候補となりうる ^{64}Cu キレート剤の化合物設計を行い、合成した。 ^{64}Cu キレート剤の標識率は、ラジオ TLC で評価した。本研究では、Cu キレート剤のがん細胞取り込み実験、 ^{64}Cu キレート剤のマウスにおける分布実験を実施し、性能を評価した。