

2024 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	新妻邦泰
研究機関名	国立大学法人東北大学
所属部署名	医工学研究科神経外科先端治療開発学分野
役職名	教授
研究課題名	次世代光技術を用いた革新的脳腫瘍制御法の創発
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

2024 年度の研究において、細胞株を用いた研究で青色光単独照射による脳腫瘍制御効果が得られることが示された一方で、脳腫瘍モデル動物に対して青色光を行うことだけでは腫瘍制御に至らないことが判明した。従って、複合的な治療を検討する必要があるため、その手法を検討中である。

一方で、保険診療として認可されている光線力学療法への光変換技術の応用も図り、光感受性物質を併用して腫瘍細胞株に対する赤色光での治療について検証した。2024 年度の研究では、腫瘍細胞減少が得られる必要最小限の赤色高強度を測定することが出来たため、その要求仕様を基に、光照射できるだけのデバイスの開発を継続している。光変換のためのアップコンバージョンナノパーティクル自体の改良、アップコンバージョンナノパーティクルを用いたシートなどのデバイス形状の改良や更なる光変換効率向上を得るための構造上の工夫などを行い光強度の上昇に成功しているが、未だ効率的に腫瘍細胞を制御するだけの光変換効率には到達していない。更なる変換効率の上昇や、薬剤の変更などを検証しながら、より効率的な腫瘍制御法の探索を継続する方針である。