

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	丸島 愛樹
研究機関名	筑波大学
所属部署名	医学医療系
役職名	講師
研究課題名	生体内レドックス反応を制御するナノメディシンの創出
研究実施期間	2022 年 1 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

脳梗塞や心筋梗塞などの虚血性疾患、外傷、炎症性疾患、重症感染症、希少性難治性疾患には酸化ストレス障害が発症の要因、病態の悪化に関与している多くの疾患が存在する。本創発研究では、生体内レドックス反応を制御するナノメディシンの研究開発により、酸化ストレス障害を解決できる新たなナノメディシンの創発を目指している。その挑戦手段として、以下の3つの研究項目を実施しており、当該期間中の成果は以下のとおりである。

研究項目 1：脳虚血再灌流障害を克服する革新的ナノメディシンの開発

サル脳虚血再灌流障害モデルにより、レドックスナノ粒子の有効性と脳内分布を明らかにし、神経細胞などの中枢神経系の細胞に対するフリーラジカル消去効果を明らかにした。

研究項目 2：ナノメディシンによる移植環境制御と再生医療技術の開発

歯髄由来の分化誘導神経系細胞を用いて、レドックスナノ粒子の細胞内取り込みの過程を明らかにした。レドックスナノ粒子で処理された歯髄由来神経系細胞を脳梗塞モデルに移植する実験系において、移植細胞の生存率の上昇や神経症状の改善効果を明らかにした。レドックスナノ粒子で処理した細胞に関する特許出願を行い、学術誌への論文投稿を行った。

研究項目 3：酸化ストレス負荷疾患特異的 iPS 細胞モデルの開発と創薬標的探索研究

健常者由来の iPS、ミトコンドリア病、および筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 由来の疾患特異的 iPS 細胞の神経分化誘導を行い、神経系の細胞を得るための細胞作製工程を検証した。疾患細胞モデルを確立し、病態の評価、及び、創薬研究を行うための準備を進めることができた。