

未来社会創造事業 探索加速型探索研究
事後評価結果

1. 領域

「共通基盤」領域

2. 重点公募テーマ

革新的な知や製品を創出する共通基盤システム・装置の実現

3. 研究開発課題名

分子脳科学研究を加速する革新的技術基盤の開発

4. 研究開発代表者名（機関名および役職は評価時点）

竹本 さやか（名古屋大学環境医学研究所 教授）

5. 評価結果

評点： A 優れている

総評：

本研究開発課題は、脳内分子を多彩な機能を有する高分子ナノマシンで採取・回収可能とし、脳内微量分子の超高感度網羅的解析を実現することで、脳科学や医療の進展に寄与する技術システムの実現を目指すものである。

探索研究期間では、脳内に存在するナノマシン動態・機能検証のため、動物モデル実験系・電顕微鏡解析法の確立を進めた。脳内物質の回収に最適化された「サンプリング型ナノマシン」については、脳内環境においてのみ構造変化するナノマシンの開発、さらには高分子側鎖構造を制御することによる構造変化速度の制御に成功した。また脳内から血中にもどる「リエントリー型ナノマシン」については、その表面にリガンド分子を搭載したナノマシンを構築し、脳室中投与により血液中にリエントリーする機能、またリエントリー後に長期間血液中を循環することを見出した。また、脳内物質の超高感度分析の可能性を示すなど、脳関門の通過、脳内物質採取、脳内物質回収の各ステップの要素技術の検証を確実に進めた。

加えて、本プロジェクトで開発した新規高分子を用いて、mRNAを脳内に送達する高分子ミセルの合成にも成功し、本技術がDDSとしても有用である事を示した。

特に、創造性にあふれる脳内化学物質の分析手法の提案実現に向け、適切な研究チームを率いてチャレンジしたことは高く評価できる。

本課題を更に進め、より実際に近い系で検証を重ね、脳内分子の自在な採取・分析を実現する事で脳分子情報に基づく脳機能・疾患の理解を進め、新たな検査・治療の創出を期待する。

以上