

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	津川裕司
研究機関名	東京農工大学
所属部署名	工学研究院
役職名	教授
研究課題名	時空間統合オミクス基盤創出による脂質代謝多様性と制御機構の理解
研究実施期間	2024 年 10 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2024 年度はマウス脳の関心領域（微量試料）について脂質メタボローム解析を行うためのプラットフォーム開発に従事した。まずはレーザーマイクロダイセクション（LMD）によって切り出された脳関心領域よりメタボローム情報を取得するため、サンプル回収に利用するマイクロチューブ等の材料や前処理法に関する予備検討を行った。また、脳組織試料に含まれる脂質分子種について、oxygen attachment dissociation (OAD) による MS/MS 法を用いることで従来法に比べて簡便かつ効率的に脂質クラス、脂肪酸側鎖、そして二重結合位置異性体が識別できる新手法 OACiD 法を開発した。本研究では、従来の OAD では構造推定が困難であったホスファチジルイノシトール (PI) やホスファチジルグリセロール (PG) のようなアニオン性脂質についても構造解析に供することができることを示しており、構造リピドミクスの裾野を大きく広げたものとなった。また、生理活性脂質として知られる脂肪酸ヒドロキシル化脂肪酸 (FAHFA) の脂肪酸側鎖・水酸基位置・二重結合位置を網羅的に決定できる新しい構造リピドミクス手法の開発も行った。バイオインフォマティクスについては、空間リピドミクスと空間トランスクリプトミクスデータに加え、脳の組織学データの統合解析が可能な数学手法の予備検討を行った。これにより現在、空間リピドミクス・トランスクリプトミクスの発現量データを解剖学的に定義された組織情報ごとに差分解析することが可能となった。