

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	平山 明由
研究機関名	慶應義塾大学
所属部署名	先端生命科学研究所
役職名	特任准教授
研究課題名	1 細胞統合メタボローム解析システムの開発
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本年度は、主にメタボローム測定法の高感度化とシングルセル採取の条件検討を行った。高感度化に関しては、シースレスキャピラリー電気泳動-質量分析(シースレス CE-MS)における陰イオンモードでの測定のためのモジュール開発を実施した。陰イオンモード測定においては、スプレー先端での放電現象を抑制する必要があるが、極微量の有機溶媒をスプレー先端に気化させながら添加するシースガス法を開発し、これまで測定困難であった陰イオン性代謝物の一斉分析を可能とした。開発した装置を用いて陰イオン性代謝物標準品 52 成分の測定を行ったところ、従来法(シースフローCE-MS)と比べて平均 100 倍以上の高感度化が達成された。

シングルセル採取に関しては、倒立顕微鏡に 3 次元動作方式のステージを設置し、培養細胞の入ったシャーレ内から任意の 1 細胞を直接採取するデバイスを構築するとともに、サンプルの回収に用いるガラスキャピラリーの内径/外径、およびその先端の加工方法の検討、吸引方法や吸引圧の条件検討を実施した。現在、マニュアル操作ではあるが、ヒト大腸がん培養細胞中から任意の 1 細胞を 5 分以内で回収することが可能になった。