

プログラム名：セレンディピティの計画的創出による新価値創造

PM名：合田 圭介

プロジェクト名：高精度血液検査技術開発の実証評価

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 7 年 度

研究開発課題名：

セレンディピターを用いた細胞検出技術の確立

研究開発機関名：

国立大学法人東北大学

研究開発責任者

富永 悌二

## I 当該年度における計画と成果

### 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

チーム1に関しては、ソーティング対象である Muse 細胞自体、核、核小体の大きさや形状などの形態的特徴を解析し、さらにラマン分光による測定も行いタンパク質などの構成要素の割合を解析し、他の細胞との相違点を検討することを当該年度の目的としていた。この作業を 27 年度末までに 7 割方終え、28 年度末までには完了させることを目標としている。

これらにより、平成 28 年度以降は、開発されたセレンディピターのプロトタイプを用いて、Muse 細胞分離精度や、セレンディピターを使用したことによる Muse 細胞の変異などの検証、既存の手法との比較検討を行い、平成 29 年度以降に実験的脳梗塞に対する Muse 細胞移植治療研究を開始するとともに、他モデルへの水平展開を検討する。セレンディピターを用いてソースとして確立した上で Muse 細胞移植治療を動物実験で検証し、そこから脳梗塞に対する新規治療法を確立することを最終的な到達目標とする。

チーム2に関しては、最終的には造血器腫瘍の微小残存病変を高感度に検出する新たな検査技術を開発することであり、各要素技術及びセレンディピターを用いて造血器腫瘍細胞の形態解析・構成分子解析を通じて高精度の検出法を確立し、かつその分離精度を検証することである。各要素技術及びセレンディピターの開発状況に依存するため、今年度は各プロジェクトの研究状況の把握及び連携体制について確認するとともに、正常末梢血液の観察を通じて現状の各要素技術の理解を深めることを目標とした。

### 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

#### 2-1 進捗状況

チーム1に関しては、当該年度は、Muse 細胞を Project 3 小関研究室に持ち込み解析をした。Project 4 とも共同で、Muse 細胞の画像的特徴などを抽出する解析が進行中である。

チーム2に関しては、当該年度は、東京大学合田研・小関研の機器を用いて正常末梢血液の観察を行った。また従来の手法での微小残存病変検出法を in house で行えるよう確立しておき、将来的にセレンディピターが稼働した際の検出感度の比較対象にする準備を進めた。

#### 2-2 成果

チーム1に関しては、Muse 細胞の形態学的特徴や、細胞内構成要素に関しては現段階では解析中であり、その結果はまだ出ていない。一方、Muse 細胞の応用に関しては、他分化能、神経分化能などを確認し、脳梗塞巣に移植することにより治療効果があることは確認できている。

チーム2に関しては、末梢血の観察ではほとんどが赤血球であるため、観察前に溶血あるいは単核球の分離を行うことが必要と考えられた。また定期的にプロジェクト会議に参加することで、各プロジェクトの状況把握を行った。

#### 2-3 新たな課題など

チーム 1 に関しては、Muse 細胞は mitochondria が多い可能性が高いため、何らかの手法を用いてその多寡を判定できれば分離に有用である可能性がある。

チーム 2 に関しては、今回の研究で対象とする造血器悪性疾患は 1 つの疾患の中でも多くの分類があることから、異常細胞の認識に先立って、まず正常像の認識が重要であると考えられた。また保存検体でなく、採取後の新鮮検体で解析を行うのが望ましいため、その検体授受のタイミングも課題であると考えられた。

### 3. アウトリーチ活動報告

なし。