

間葉系幹細胞のばらつきを 乗り越える分化予測方法

[キーワード] 間葉系幹細胞、細胞治療、骨芽細胞

3 すべての人に
健康と福祉を



9 産業と技術革新の
基盤をつくらう



どんな発明？

間葉系幹細胞は採取が比較的簡便で、使用上の倫理的ハードルが低いことから治療へ利用されています。しかしその分化能には『ばらつき』があるため、例えば骨芽細胞が必要治療なのに、5%しか骨芽細胞への分化ポテンシャルが無い間葉系幹細胞のロットを培養すると、治療に必要な細胞が全く得られないといった実用面での課題があります。

本発明は、これを解決する分化能を予測する方法を提供しています。そのロットが持つ分化能が最初からわかれば、対象となる疾患に最も適切なロットを選ぶことが可能となり、細胞ロスや患者からの不必要な細胞採取を減らすことが可能となります。



こんなことに使える！

従来は分化誘導後の細胞染色により分化能を確認しますが、本技術は分化誘導前に特定の転写因子の局在を計測するだけで骨芽細胞への分化能を予測できます。

具体的には、未分化の間葉系幹細胞を一定弾性率以下のゲルを用いて培養すると、細胞内のRUNX2の核内外での挙動が変化するという特徴を利用しています。骨芽細胞分化ポテンシャルは、このRUNX2の核内局在細胞の割合を計測することで予測することができます。

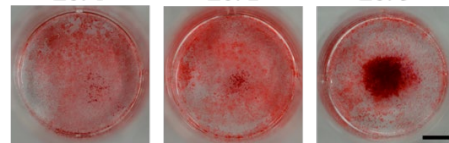
本技術は分化ポテンシャルを予測する新しい方法であり、間葉系幹細胞を細胞供給源とする骨組織全般（歯周組織、運動器等）の再生医療における細胞移植の治療効果の予測に利用することが期待されます。

(a) Alizarin red S

Lot 1

Lot 2

Lot 3

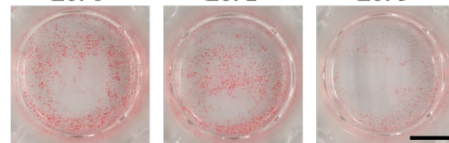


(b) Oil Red O

Lot 1

Lot 2

Lot 3



間葉系幹細胞の分化能の違い

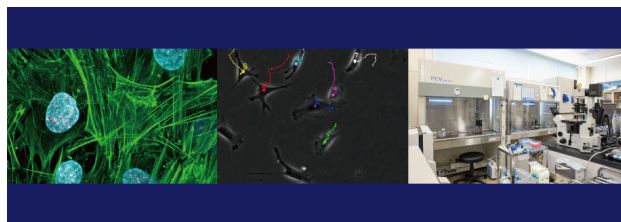
(a) 骨芽細胞分化誘導後のアリザリンレッドS染色
(b) 脂肪分化誘導後のオイルレッドO染色
ロットによって分化の差が著しい。



こんな研究室です！

三好研究室では、培養細胞の周囲環境である微細な凹凸構造や、「かたさ」をはじめとした物理的な特性が与える細胞の性質（運動性、増殖性、分化）の変化に注目し研究を行っています。

本発明に興味のある方、研究室の技術に関心のある方からの技術相談をお待ちしています。



発明者：三好洋美、藤江裕道 他
(東京都立大学 システムデザイン学部)
出願番号：特願2020-166138
発明の名称：間葉系幹細胞集団の骨芽細胞分化ポテンシャルの予測方法

問合せ先：東京都公立大学法人
産学公連携センター
E-mail: ragroup@jnm.tmu.ac.jp
TEL: 042-677-2829

