



間葉系幹細胞が軟骨・骨に分化する能力を測定するキットの開発 — 遺伝子や糖鎖の測定技術を応用 —

住友ベークライト株式会社（代表取締役社長：林 茂、東京都）は、間葉系幹細胞が軟骨や骨に分化する能力を分化前に測定できるキットを開発しました。今後、市場評価を進めて商品化していく予定です。

● 間葉系幹細胞の分化を評価する方法の現状と課題

再生医療分野では、間葉系幹細胞（※1）などの培養細胞が目的の組織に分化（※2）するかどうかの品質を確保することは、非常に重要な課題の1つです。これまでは、分化誘導をかけた後に、分化したかどうかを測定することが行われていました。

しかし、分化誘導に数週間要するため、分化するかしないかを確認するのに時間がかかることが非常に大きな問題でした。そこで、分化誘導前に軟骨・骨に分化する能力を測定する手法が求められています。

● 分化マーカーについて

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 創薬基盤研究部門は、国立研究開発法人 国立成育医療研究センター、地方独立行政法人 東京都健康長寿医療センターと共同で、ヒト間葉系幹細胞の分化する能力の指標となる遺伝子および糖鎖を見出しました。これらの遺伝子および糖鎖は、対象となる細胞中に多く存在すると軟骨・骨に分化しやすくなります。これらの分化マーカー（※3）を誰でも簡便で正確に測定するためには、測定キットの開発が必要です。

● 弊社の取り組みについて

住友ベークライト株式会社は、これまでに、様々な生体分子を測定するためのキットを開発・商品化してきました。遺伝子分野では、最適なRNAの抽出方法、特異的なプライマーおよびプローブの設計を実施してきました。また、タンパク質を高感度に測定するための表面処理を施したELISA用プレートおよびキット、糖鎖・タンパク質マイクロアレイの製品化を実施してきました。

● 今回開発したキットについて

住友ベークライト株式会社は、これら独自の技術を用いて間葉系幹細胞が軟骨・骨に分化する能力を分化誘導前に測定するキットを開発いたしました。

① 遺伝子を用いたキット

分化誘導前の間葉系幹細胞中の特定の遺伝子をPCR（※4）という方法で定量し、軟骨・骨に分化する能力を測定することが可能です。

② 糖鎖・レクチン（※5）を用いたキット

細胞培養液中の糖鎖をレクチンとの結合を使って検出することで、軟骨・骨に分化する能力を測定することが可能です。最大の特徴は、細胞を破壊することなく測定できることです。

住友ベークライトは今後、軟骨・骨に分化する能力を誰でも簡便で正確に測定できる本キットの市場評価を進め、商品化していきます。さらに将来的には対象とする疾患を拡大し、同様のキットを開発していく予定です。従来にない新たな手法で細胞の品質確保に寄与することで、再生医療のさらなる実用化に貢献していきます。

なお、本製品は、幹細胞評価基盤技術研究組合の受託事業プロジェクト「再生医療の産業化に向けた細胞製造・加工システムの開発」（委託元は、平成26年度：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、平成27年度、28年度：国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED））のうち、国立成育医療研究センターの阿久津英憲再生医療研究部長がサブプロジェクトリーダーとして指導する「間葉系幹細胞由来の再生医療製品製造システムの開発」の成果の1つです。

● 用語の説明

※1. 間葉系幹細胞

間葉系幹細胞とは、骨髄、脂肪などの「間葉」と呼ばれる組織由来の体内に存在する細胞。軟骨、骨、心筋、神経などへの分化能をもち、iPS/ES細胞と共に再生医療への応用が期待されています。採取する組織により特性が異なるため、採取する組織ごとに骨髄由来幹細胞、脂肪組織由来幹細胞などとも呼ばれます。

※2. 分化

細胞の「分化」とは、細胞が役割を持つことを言います。例えば、軟骨になる細胞は軟骨としての役割を果たすために、それにあつた形や機能を有する必要があります。細胞がこのような役割を持つようになったことを、「細胞が軟骨の細胞に分化した」と言います。

※3. マーカー

目印となるもの。例として、腫瘍マーカーがあげられ、血液中あるいは尿中の腫瘍マーカーの濃度を測定し、腫瘍診断の目安とします。今回は、遺伝子とレクチンの認識する糖鎖が、細胞の分化する能力を有しているかどうか予測するマーカーとなっています。

※4. PCR法

PCRとは、Polymerase Chain Reactionの略で、遺伝子を増幅する手法。微量の遺伝子やRNAから目的の遺伝子を選択的に増幅できることから、DNA型鑑定や診断等にも応用されています。

※5. レクチン

糖鎖と結合する能力を有する酵素や抗体以外のタンパク質の総称をいいます。糖鎖は、我々の体を構成する重要な生体分子の一つであり、近年では、糖鎖と疾患との関係が積極的に研究されています。

以上

【問い合わせ先】

住友ベークライト株式会社
S-バイオ事業部 マーケティング・営業部
Tel : 03-5462-4831 E-mail : s-bio@sumibe.co.jp

幹細胞評価基盤技術研究組合
専務理事 中村 吉宏
Tel : 03-5541-2790 E-mail : nakamura@scetra.or.jp

国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 戦略推進部 再生医療研究課
Tel : 03-6870-2220 E-mail : saisei@amed.go.jp