

2024年3月27日

株式会社ディーエイチシー

**【研究報告】ヒト iPS 細胞を用いた抗肥満効果をもつ活性化因子のスクリーニング系を開発  
肥満タイプ別 iPS 細胞から褐色脂肪細胞の分化に成功**

**～第 23 回日本再生医療学会総会にて研究成果を発表～**

株式会社ディーエイチシー（本社：東京都港区、代表取締役社長：宮崎緑、以下：DHC）は、東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 血液・生体システム解析学分野（所在地：東京都文京区、准教授：西尾美和子）との共同成果を、2024年3月21日（木）～23日（土）に開催されました第23回日本再生医療学会総会（新潟）において、以下のタイトルで口頭発表をいたしました。

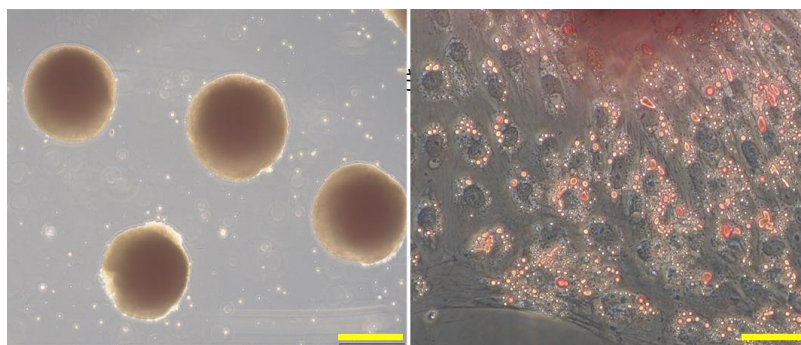
『ヒト iPS 細胞由来褐色脂肪細胞の活性化作用因子スクリーニング系の開発』  
発表日：3月22日（金）（演題番号：O-18-4） 会場：朱鷺メッセ（新潟）

**【発表概要】**

肥満は生活習慣病のリスクファクターであり、特にメタボリック症候群の主な原因です。近年、脂肪燃焼作用をもつ「褐色脂肪細胞(Brown Adipocyte; BA)※<sup>1</sup>」は病的肥満に対する新たな治療標的として注目されています。そこで、本研究では、「日本人に多い肥満関連遺伝子タイプ※<sup>2</sup>」を背景として当社で樹立した遺伝子タイプ別の iPS 細胞※<sup>3</sup>を用い、東京医科歯科大学独自の BA 分化誘導技術を応用することで、抗肥満効果をもつ BA 活性化作用因子のスクリーニング系の開発に成功いたしました。

**【研究結果】**

専用プレートを用いた培養法では、辺縁整の細胞凝集体(スフィア)※<sup>4</sup>が得られました（図 1, 写真左）。このスフィアについて、脂肪滴を特異的に染色したところ、細胞の核周囲には BA 特異的な多数の小さな脂肪滴が観察されました（図 1, 写真右）。



そこで、BA 特異的遺伝子である *UCP1*※<sup>5</sup> の遺伝子発現を調べたところ、未分化状態と比べて高い発現上昇が確認できました。以上のことから、安定的かつ高効率な iPS 細胞由来 BA の作製に成功しました。

■ 本件に関するお問い合わせ ■

株式会社ディーエイチシー 〒106-8571 東京都港区南麻布 2-7-1

TEL: 0120-333-906

## 【今後の展望】

今後はヒト BA を対象とした抗肥満効果をもつ活性化因子のスクリーニングと解析を進めていく予定です（図 2）。

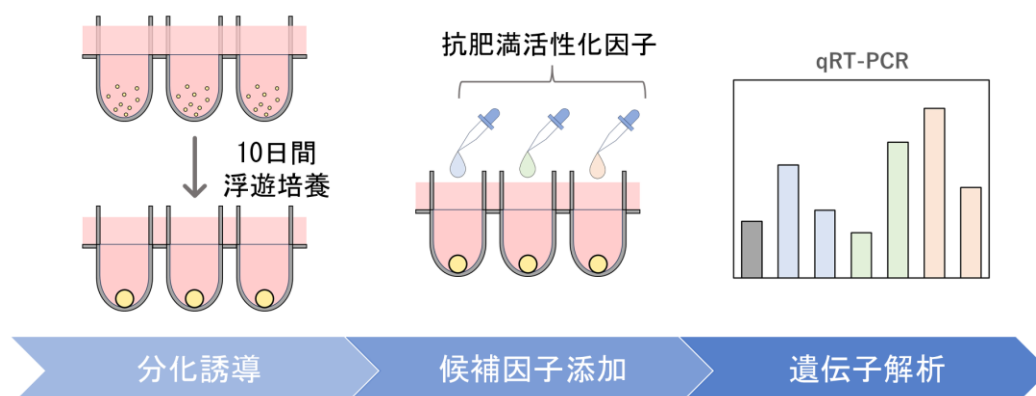


図 2. BA 活性化因子スクリーニングの流れ

遺伝子タイプ別に樹立した細胞をターゲットとした機能性食品成分の抗肥満効果を明らかにすることで、経口摂取を前提とした健康食品やサプリメント等の改良や、オーダーメイドサプリメント等の日本人の体質に沿ったダイエット対策製品の新規開発が期待できます。

## ＜用語説明＞

## \*1：褐色脂肪細胞（Brown Adipocyte; BA）

ヒトの鎖骨上部や傍脊椎部に分布し、脂肪を燃焼し熱を産生する働きを担っています。

## \*2：日本人に多い肥満関連遺伝子タイプ

肥満関連遺伝子として、ベータ 3 アドレナリン受容体遺伝子多型（糖質代謝不全型）、脱共役タンパク質 1 遺伝子多型（脂質代謝不全型）、ベータ 2 アドレナリン受容体遺伝子多型（タンパク質代謝促進型）の 3 種類が知られています。これらの遺伝子に変異がない場合は、生活習慣起因型としています。

## \*3：iPS 細胞（induced pluripotent stem cell, 人工多能性幹細胞）

人工的に作成されたあらゆる生体組織に成長できる細胞です。京都大学の山中伸弥教授らが 2006 年に世界で初めて iPS 細胞の作製に成功し、2012 年にノーベル医学・生理学賞を受賞しました。

## \*4：辺縁整の細胞凝集体（スフィア）

一般的なシャーレでの細胞培養とは異なり、3 次元的に培養した細胞の塊の形状のことです。縁が整った球状になっていることを示しています。

## \*5：UCP1（Uncoupling protein 1）

日本語で脱共役タンパク質 1 と呼ばれており、褐色脂肪細胞の分化マーカーの一つです。褐色脂肪細胞のミトコンドリアに局在し、ミトコンドリアでの酸化的リン酸化を脱共役させる活性を持っています。

DHC はお客様に安全かつ確かな効果を感じられる商品を提供できるよう、より高度な科学的根拠に基づいた研究開発に日々取り組んでいます。お客様の快適な毎日をサポートするため、今後も機能性を有した付加価値の高い製品の開発に努めてまいります。

## ■ 本件に関するお問い合わせ ■

株式会社ディーエイチシー 〒106-8571 東京都港区南麻布 2-7-1

TEL: 0120-333-906