

動物細胞を用いた食品機能性 試験法の紹介

食品技術部門

動物細胞を用いた食品機能性の評価は、比較的簡便に実施することができるため、農産物や食品が持っている生体調節機能のスクリーニングや作用機構の検討に広く使用されています。当部門におきましては、動物細胞の一つ、マウス由来前駆脂肪細胞 3T3-L1 を用いた食品機能性評価を行っておりますので、紹介いたします。

はじめに

食品の機能は、一次機能（栄養機能、栄養面での働き）、二次機能（感覚機能、嗜好面での働き）、三次機能（生体調節機能、病気の予防面での働き）の3つに分類されています。特に現代では三次機能が注目されており、「生理系統（免疫系・分泌系・神経系・循環系・消化系）の調節によって病気の予防に寄与する新食品」というコンセプトの食品が「機能性食品（functional food）」と呼ばれています。「機能性食品」は医薬品とは異なり、疾病の予防などを目的に健常者が長期間に渡り食べる食品のことで、代表的な例が消費者庁長官により許可されている「特定保健用食品」となります。

「機能性食品」の研究・開発は多くの企業・研究機関で行われていますが、当部門では、長野県で生産されている野菜・果実・きのこやそれらを使用した加工食品の中から、「肥満」や「高血糖・糖尿病」の予防に寄与するものがないか探索を行い、機能性食品の開発を目指しています。

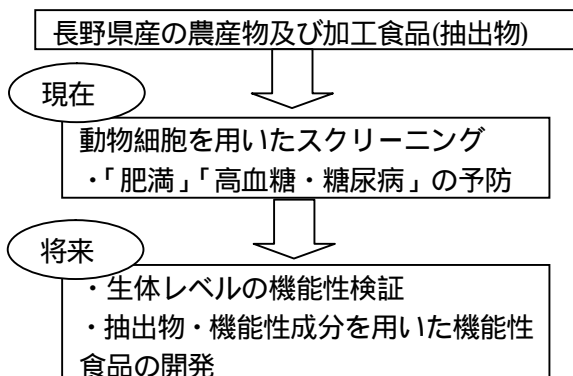


図1 機能性食品開発のフロー

使用動物細胞株および評価法について
3T3-L1（ヒューマンサイエンス研究資源バンクから入手）は、マウス線維芽細胞から得られた、

脂肪細胞へと分化する性質がある細胞株で、脂肪細胞の研究において、最も多く使用されています。

前駆脂肪細胞は、分化誘導の刺激により脂肪細胞へと分化し、分化とともに、繊維状から丸い形へと細胞の形を変化させ、その内部に脂肪滴を形成します。その過程で、グリセロール-3-リン酸脱水素酵素（GPDH）の活性が上昇することが知られています。

分化誘導活性測定試験では、分化誘導時に抽出物を添加し、数日培養後に脂肪蓄積量や脂肪分化の指標であるグリセロール-3-リン酸脱水素酵素（GPDH）の活性測定を行って評価します（図2）。これにより、脂肪細胞レベルでの抗「肥満」、抗「高血糖・糖尿病」活性を評価します。

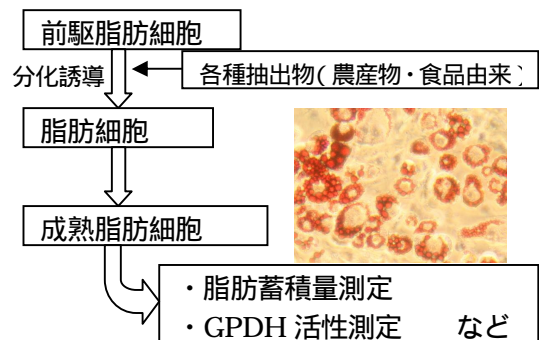


図2 脂肪分化誘導活性測定試験の概略図（写真中、赤く染色されているのが脂肪滴）

最後に

現在、長野県産の農産物について収集を行い、スクリーニングを行っているところです。

ご興味のあるサンプルがございましたら、ぜひご相談ください。

工業技術総合センター 食品技術部門
食品バイオ部 豊田敦至
TEL 026-227-3132 FAX 026-227-3130
E-mail:shokuhinshiken@pref.nagano.lg.jp