

フードファクター探索のための機能性動物細胞を用いるスクリーニング方法の検討

工学研究科 大塚隆尚（大塚研究室）

Keywords：機能性食品、糖尿病、骨粗鬆症、がん、肥満

1. 研究目的

糖尿病、骨粗鬆症、がん、肥満などの疾患は、現代社会の問題点である。それぞれの疾患に対して既に多くの薬剤が使われているし、より良い薬剤の研究・開発が色々な施設で行われている。本研究は、それらの研究と先を争うものではなく、身近な食品（特に岡山県の産物）の中に、安全で日常的に摂取できる成分（フードファクター）を探索することを目的とする。

2. 機能性動物細胞を用いるスクリーニング方法の概要と特徴

本研究で検討を行っている、フードファクターのスクリーニング方法の概要を以下に述べる。何れの方法も、できるだけヒトに近い条件でスクリーニングするために、機能性動物細胞を用いることが特徴である。

1) 食後過血糖を抑制するフードファクターのスクリーニング方法

食後過血糖を抑制するために、 α -グルコシダーゼ阻害剤が有効であることが知られている。ヒトの α -グルコシダーゼは一般的には入手することができない。そこで、ヒトの大腸がん由来の Caco-2 細胞が有する α -グルコシダーゼ活性を利用することにした。

2) 骨粗鬆症を抑制するフードファクターのスクリーニング方法

マウス MC3T3-E1 細胞は、骨様組織を形成する機能を有している。この機能を発揮させるフードファクターを探索する。アッセイの時間を短縮するために、一次スクリーニングは骨細胞のマーカーであるアルカリフォスファターゼ活性の発現促進作用で実施する。

3) 血管新生を抑制するフードファクターのスクリーニング方法

一次スクリーニングはヒト臍帯静脈内皮細胞の増殖抑制作用で行う。既に魚の成分がこの作用を示すことを確認しており、現在精製中である。

4) 抗肥満作用を示すフードファクターのスクリーニング方法

マウス 3T3-L1 線維芽細胞は、脂肪細胞、さらには成熟脂肪細胞に分化させることができる。そこで、脂肪細胞への分化、成熟脂肪細胞からの脂肪酸の遊離を促進させるフードファクターの探索を行う。脂肪の量は、Oil Red O による染色で調べる事が可能である。

3. 応用の可能性

本研究は、安全で日常的に摂取できるフードファクターを発見して健康補助食品を開発することを目的としているが、活性が強いものがあれば医薬品としての開発候補物質にもなり得る。

※ 特許出願 3) の血管新生阻害物質は、近日中に特許申請を行う予定である。

※ 本研究は、「文科省高度化推進事業・社会連携研究推進事業」の一環である。