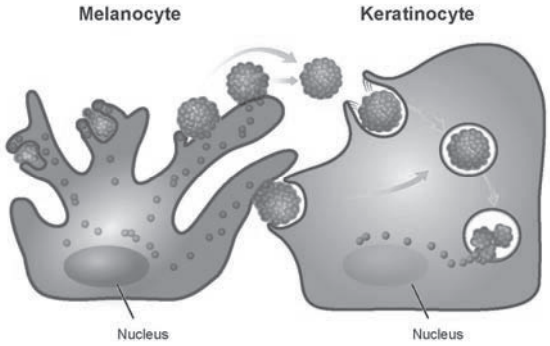
表皮角化細胞、真皮線維芽細胞、及びマクロファージを用いたメラニン色素の貪食作用比較評価

工学部　バイオ・応用化学科　三浦 万委、村上 由香、日野 未沙子（安藤研究室）

Keywords: メラニン、皮膚、貪食

１．背景及び目的

皮膚のメラニン色素は表皮の基底層に存在する色素細胞（melanocyte）で生成される。そして表皮の大半を占める角化細胞（keratinocyte）に受け渡され、皮膚全体に色素沈着が起こる。



また、炎症などの原因で真皮に落下したメラニン色素がマクロファージ（macrophage）に貪食されて真皮内色素沈着症が誘発されることも知られている。しかしながら、線維芽細胞（fibroblast）の関与はほとんど知られていない。

本研究は、メラニン色素貪食作用の比較評価を通して、皮膚の色素沈着症に関与する細胞種を解析するために実施した。

２．方法

直径 1μm の穴が多数開いたフィルターの上部にヒト正常色素細胞を播種し、下部にヒト正常角化細胞、ヒト正常線維芽細胞、もしくはヒト株化マクロファージを播種して 6 日間培養した。フィルター下部の細胞をそれぞれ光学及び電子顕微鏡観察し、細胞内に取り込まれたメラニン色素を観察した。

また、色素細胞から単離したメラニン色素を角化細胞、線維芽細胞、マクロファージの培養液に添加し、それらの貪食能を比較評価した。

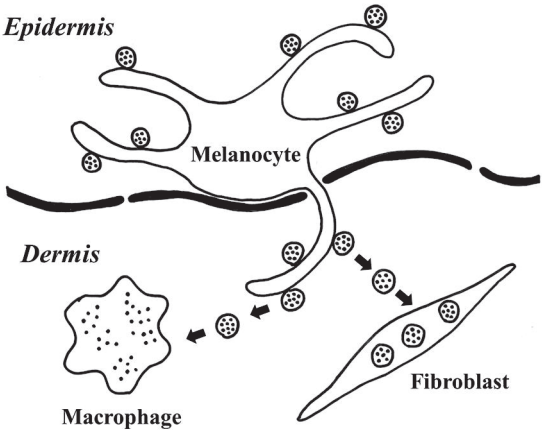
３．結果

フィルター上部に培養した色素細胞はフィルター孔を通して樹状突起を伸展し、フィルター下部に多数のメラニン色素包含小球を形成していた。培養 6 日後にフィルター下部の 3 種の細胞を電子顕微鏡で観察したところ、すべての細胞内にメラニン色素が貪食されていた。

一方、色素細胞から単離したメラニン色素の小球を 3 種の細胞それぞれの培養液に添加したところ、線維芽細胞、マクロファージ、角化細胞の順でより多くのメラニン色素が貪食された。また、貪食されたメラニン色素の小球は角化細胞とマクロファージの中では分解されていたが、線維芽細胞内での分解は顕著ではなかった。

４．結語

真皮性色素沈着症に関与する細胞種として、従来考えられてきたマクロファージの他に線維芽細胞も関与していることが示唆された。



５．応用の可能性

難治性の真皮内色素沈着症を予防する方法や素材を、真皮線維芽細胞に着目して探索する。

連絡先　安藤　秀哉　TEL：086-256-9726，FAX：086256-9726，E-mail：ando@dac.ous.ac.jp