

色素細胞の凝集、拡散運動に対する 2,4-dinitrophenol の影響

根岸寿美子、小比賀正敬(慶應大・生物)

The effect of 2,4-dinitrophenol on melanosome aggregation and dispersion of *Oryzias latipes*

SUMIKO NEGISHI, MASATAKA OBIKA

色素細胞内の色素顆粒運動のエネルギー要求に関する Junqueira らの報告(1971)によれば 2,4-dinitrophenol は顆粒の拡散運動を阻害し、凝集運動は阻害せず、顆粒凝集運動はエネルギー要求のない状態であると考えられる。しかしメダカの表皮剝離ウロコの黒色素胞におけるエピネフリン凝集、セオフィリン拡散はともに 2,4-dinitrophenol により阻害され、この阻害効果は DNP の処理時間および DNP 濃度に伴い増加する。神経支配の行なわれているウロコ黒色素胞の K^+ , Na^+ による凝集、拡散運動も同様に DNP により阻害される。さらに充分に拡散している黒色素胞は 1mM DNP の灌流により除々に凝集し約30%凝集した状態に保たれる。この状態の細胞は生理食塩水で洗うことにより再び元の拡散状態に回復する。エピネフリン凝集した黒色素胞は 1mM DNP の灌流により除々に拡散し約20%拡散の状態に保たれる。これらの状態の黒色素胞を走査型電顕により観察すると30%凝集した細胞は細胞中心部が盛り上がった形状である。メダカ突然変異種の BdmR 黒色素胞に対する DNP の影響はわずかに dendrite が短くなる程度でありそれ程顕著ではないが、BcmR 黒色素胞に対する DNP の影響は非常に顕著で正常状態では反応性を示さない凝集状態の黒色素胞が DNP 処理により拡散する。以上の結果から色素顆粒の凝集、拡散運動はいずれも酸化的リン酸化エネルギーに依存しており、充分な拡散状態および完全な凝集状態の細胞はエネルギー要求の状態であり、細胞の休止状態にあたるのそれらの中間の状態であろうと考えられる。

サポニン処理黒色素胞の性状について

宮下洋子、藤井良三(札幌医大・生物)

Properties of saponin-treated fish melanophores

YOKO MIYASHITA, RYOZO FUJII

色素胞の運動機構を探る一手段として、筋肉などで用いられているモデル系による解析を試みた。本実験でのモデル系とは、膜受容体活動や、選択性などの膜機能は損傷をうけているが、運動系はある程度保持されていると考えられる系をいう。今回は、グッピー尾ヒレ黒色素胞を材料に、モデル化剤としてサポニンの一種ジギトニンを用い、また運動系に作用する要因として特に Ca イオンに着目し、無処理黒色素胞での外液 Ca イオン変化の効果の比較を合わせ検討した。

ジギトニン無処理標本では、外液 Ca イオンの欠除および高濃度溶液により、神経系を介する間接作用と思われる凝集反応がみられ、黒色素胞細胞内の Ca イオン変化による直接的影響はみられない。またこの標本では、 $10^{-3}M$ 以上の La イオンの存在により細胞膜結合性、および Ca 周辺イオンの動向変化が生じ、その結果、凝集反応の誘起、その持続化、拡散反応の阻害が生じることが観察された。

モデル化剤ジギトニン $10^{-3}g/ml$ 5 分以上処理された標本では、細胞膜由来と思われるリン脂質の経時的溶出、およびイオン透過性の変化がみられ、これらの標本では細胞膜の一部損傷が生じており、外液 Ca イオンの変化が直接細胞内運動系に作用すると考えられた。この系では、膜受容体を介する各種薬物、ホルモンによる反応は消失するが、外液 Ca イオン濃度を変化することで運動性が一部回復する。つまり、Ca イオン $10^{-7}M$ 以下の溶液では凝集反応が、 $10^{-6}M$ 以上では拡散反応が生じる。この結果は、生体内顆粒移動機構の調節系を一部反映していると考えられ、cAMP 系の関与も合わせ更に詳細な研究を行なう予定である。