

S A 6

母性遺伝現象の蛍光顕微測光による解析

黒岩常祥（基生研）

総ての真核細胞生物は、細胞を一つの単位として成り立っている。遺伝情報を担うDNAは、この細胞の細胞核、ミトコンドリアに、植物であれば、この他に色素体に局在しており、独自の蛋白質と結合し、高次構造（核）を形成している。従って、細胞は三核（細胞三核説）と言えよう。この内、細胞核の遺伝子は、両親から一組み（1ゲノム）ずつ伝達されたものであり、多くは形態形成に関する遺伝情報を含んでいる。それ故に、[子は親に似る]のである。が、生物のエネルギー変換器ともいえるべき、ミトコンドリアと色素体は、母方の形質のみが子に伝達される、所謂、母性遺伝であり、これは真核生物に共通の現象である。ところが、この機構に関しては殆ど明らかでなかった。

1982年、我々は、クラミドモナスと高分解能蛍光顕微鏡を用いて、雌雄配偶子の接合後まもなく雄配偶子由来の色素体核（DNA）が選択的に消失（分解）され、雌由来の色素体核は残ることを発見した。この現象を母性遺伝の機構と考えている。この分子機構を明らかにするために、蛍光顕微測光、生理、生化学的分析、遺伝学的方法等を用いて総合的に調べた。その結果、母性遺伝の機構に関する新説（能動消化説）を提唱するに至った。本講演では、その主旨、即ち、雌雄配偶子の接合後、雌配偶子由来細胞核内で特異なmRNAが合成され、これに基づいて蛋白質が細胞質で合成される。これが、Ca要求性のヌクレアーゼ（ヌクレアーゼ Cと命名）を活性化させ、この酵素が特異的に雄の色素体核（DNA）を分解するという点を、述べるとともに、この解析における蛍光顕微鏡法の意義についても触れたい。