

1E-21

天然活性物質によるカニクサ前葉体における性決定

°竹能清俊, 古谷雅樹, 山根久和*, 高橋信孝*

(東大・理・植物, *東大・農・農化)

同型胞子を形成するシダ植物の前葉体は, 1つの個体に造精器と造卵器の両者を形成できるが, 個体群の中を調べると, 造精器は小さい個体に, 造卵器は大きい個体に形成される傾向がある(MILLER, 1968)。しかし, その仕組みについては全く知られていなかった。本報では, カニクサにおける生殖器分化について, 造精器分化を誘導する造精器誘導物質(TAKENO & FURUYA, 1975)及び造卵器分化を阻害する天然活性物質(TAKENO ET AL, 1979)の前葉体からの分泌及び活性物質に対する前葉体の感受性の変化の面から調べ, その結果に基づいて性決定の機構を検討する。

本研究では, 1977年秋, 東京大学理学部附属植物園で採取した LYGODIUM JAPONICUM 胞子を用いた。胞子を1ペトリ皿当たり7MLの1/10希釈MURASHIGE & SKOOG (1962)無機塩溶液の0.3%寒天培地にまき, 連続白色光(5 W M⁻²)下, 25±1 °Cで培養した。造精器誘導物質及び造卵器分化阻害物質の生物検定法としては, 12日間培養して得られた前葉体群から生長の揃った個体を選択し, 被検試料を含む培地に植替えて8日間培養した後に, 顕微鏡下で造精器, 造卵器形成の有無を調べた。

初めに, 造卵器分化を阻害する活性物質について, 前葉体からの分泌量を調べた。1ペトリ皿当たり40個体の前葉体を10日間から26日間培養し, 経時的に培地から前葉体を取除いた後に, それぞれの培地の活性を検定した。その結果, 造卵器分化を阻害する活性は, 16日間前葉体を培養していた培地に初めて検出された。一方, 10日間から24日間培養した前葉体を活性物質を加えた培地に植替えて造卵器分化の阻害の程度を調べると, 前葉体の感受性は14日目以降著しく低下した。これらの結果から, この実験条件下では, 前葉体は, 著しい感受性の低下の後に, 阻害をひきおこすのに十分な量の活性物質を分泌することがわかった。

次に, 造精器誘導物質について同様の実験を行った。造精器分化を誘導する活性は, 14日間前葉体を培養していた培地で初めて検出された。造精器誘導に関する前葉体の感受性は14日目以降著しく低下した。従って, 造精器誘導活性に関しても前葉体は, 著しい感受性の低下の後に, 誘導をひきおこすために十分な量の活性物質を分泌することがわかった。

以上の結果から, 胞子の培養を開始してから14日目までの個体は, 検出可能な量の活性物質を分泌してはいないが, 外から与えられた活性物質に対しては敏感に反応して造卵器分化が阻害され, 造精器分化が誘導される。一方, それより発生が進むと, 個体は, 十分な量の活性物質を分泌するようになるが, 活性物質の作用は受けにくくなり, 造卵器を形成する。この事実から, 発生段階の異なる個体が混在する個体群では, 造卵器を形成した個体が分泌する活性物質の作用を受けて, 他の若い個体に造精器が誘導されることが示唆され, 生長程度に依存した性分化の事実をこの考えで矛盾なく説明できる。