

葉原基刺激による多葉形成の検証

研究者 前田幸央 千野健人 柳澤律希
指導教諭 古川知世 大石英一 倉石典広 登内美枝子

要旨

クローバーは、その多くは三葉であるが、まれに四葉やそれ以上の多葉が観察される。クローバーの葉は、その枚数を3枚に限定する遺伝子（以下三葉遺伝子と呼ぶ）のはたらきによって三葉となることがわかっており、三葉遺伝子を抑制することで四葉以上の多葉となることも報告されている。しかし、三葉遺伝子が抑制される機構は明らかになっていない。また、四葉が発見されやすい場所について調査した研究では、人や車などによる圧迫刺激の多い場所で四葉が発見される傾向にあると報告されているが、なぜ四葉が形成されやすいのかはわかっていない。このことから私たちは、三葉遺伝子の抑制要因が、3枚の小葉のもととなる葉原基が物理的な刺激を受けることによるものではないか、つまり葉原基への物理的な刺激が四葉形成の要因なのではないかと考え、葉原基への物理的的刺激による四葉を含む多葉形成について検証することにした。

葉原基が目視できる大きさ（約1 mm）になった個体をA群、B群、C群の3群に分け、A群には針で原基を貫く処理、B群には原基を茎ごと指で押しつぶす処理を行い、C群には何も行わず、経過を観察した。その結果、A、Bどちらの群も四葉は形成されず、A群においては、ほぼ線対称に穴が開いた三葉が確認された。処理によって形成された穴が修復されなかったことから、処理時期が遅かったのではないかと考え、双眼実体顕微鏡を用いて、より早い時期に処理を行うことにした。また、確実に処理を行ったことが分かるように、物理的的刺激を、注射針を用いて原基を除去する除去処理に変更した。その結果、目視で行った実験よりも欠損の割合は増加したが、目視の実験同様、葉の修復は見られず、四葉も確認されなかった。以上の結果から、双眼実体顕微鏡下で操作可能な大きさの葉原基への直接的な物理的処理でも、多葉形成に影響を与えることはできないといえる。

しかし、人の往来の多い道などで四葉が発見されやすいことは確かである。そこでそういう場所がどのような場所であるかを考えてみると、頻繁にそして長期的に刺激を受けている場所であることがわかる。このことから私たちは、葉原基への単発の物理的的刺激だけでは多葉形成を誘発するには及ばず、長期間かつ継続的に物理的的刺激が加わることが多葉形成の要因となるのではないかと考察する。今後、直接的な刺激を含めた葉原基への物理的的刺激を、長期にわたって与え、私たちの仮説を検証したい。