

2Cp-8

ニンジン培養細胞におけるアントシアニン合成誘導と細胞分裂の関連

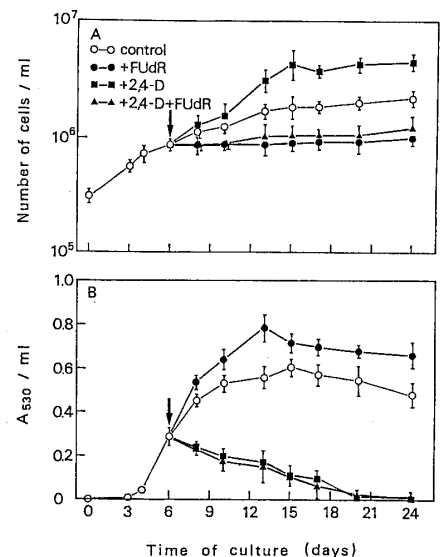
小関良宏・駒嶺 稔 (東大・理・植物)

高等植物において、二次代謝系は分化した組織・器官の特定の細胞で発現している。これは、二次代謝系は分化が進んで細胞分裂活性が低下した細胞で発現していることを示すものであり、この事は、脱分化状態にあって、さかんに細胞分裂を行なっている植物培養細胞で、二次代謝活性が低下している事とも深い関係があるものと考えられる。

先に我々は、ニンジン培養細胞で、不定胚形成の誘導と同一の trigger で、アントシアニン合成が誘導できる系を確立した。この系において、2,4-Dを含む培地中で脱分的に増殖している細胞を-2,4-Dという培地に移植することにより、非分化的増殖が抑制され、アントシアニン合成が誘導される。これは、intactな植物における細胞分裂の停止→分化・二次代謝系の発現という流れを反映していると思われる。そこで本報告では、この系において2,4-Dによって制御されているアントシアニン合成の誘導と細胞分裂との関連を連続観察法とDNA合成阻害剤で調べた。

まず、2,4-Dを含む培地中で非分化的増殖をしている細胞が、-2,4-Dという trigger によって、アントシアニン合成細胞へと変化していく過程、およびその逆の過程を1つの細胞に注目して連続観察法で調べた。その結果、2,4-Dを含まない培地に移植後、4日目まで細胞分裂が起こり、その後分裂が停止し、細胞の伸長が起こるとともにアントシアニン合成が誘導されることがわかった。また逆に、アントシアニン合成を行なっている細胞は、+2,4-Dによって液胞中のアントシアニンが次第に消失していき、ほぼアントシアニンがなくなったところで細胞分裂が起こった。この結果から見ると、アントシアニン合成の誘導と細胞分裂とは、一見、背反的に起こる現象であるように見える。

しかし、-2,4-Dの条件下でDNA合成阻害剤の1つである fluorodeoxyuridine (FUdR) を投与したところ、細胞分裂、 $[^3\text{H}]$ -thymidine のDNAへの取込みが抑えられても、アントシアニン合成の誘導は起こった。また、-2,4-Dの培地中でアントシアニン合成を誘導した細胞において右図の矢印のところでFUdRを加えると、右図に示すように、-2,4-Dのままならば、アントシアニンの合成は続き、controlをやや上まわる位であるが、2,4-Dが同時に添加されると、細胞分裂の再開は抑制されているにもかかわらず、アントシアニン合成の停止、消失が、FUdRを加えない場合と同様に起こった。これより、細胞分裂が起きる起きないにかかわらず、2,4-Dはアントシアニン合成の誘導と抑制を制御し、アントシアニン合成誘導と細胞分裂との2,4-Dによる制御の作用部位は異なっている可能性が示唆された。



四：細胞分裂(A)とアントシアニン合成の誘導と抑制(B)に対する2,4-DとFUdRの効果。