

3Ba-5

トウモロコシ幼植物の生長に伴う桂皮酸-4-ヒドロキシラーゼの活性変動

大羽和子, E. E. Conn (名大・農, Univ. of California, Davis)

高等植物の主要な二次代謝産物にフェニルプロパノイドがある。傷害植物や培養細胞を用いて行われたこれまでの研究の結果、桂皮酸-4-ヒドロキシラーゼはフェニルプロパノイド生合成の調節に関与する酵素であると考えられている。しかし、植物の生長に伴う本酵素の活性変動ならびに調節に関する研究はない。そこで、本研究においては、暗所および明所で発芽・生長させたトウモロコシを用い、生長に伴う各器官での活性の変動およびタンパク質合成阻害剤の影響を調べた。また、モロコシ、エンドウ、スイートクローバーの葉の生長に伴う活性の変動についても合わせて研究を行った。

種子を一日間通気しながら水に浸漬した後、バーミキュライトに播種し、25°C 暗所および明所(1700 fc-c)で発芽・生長させた。種々の生長段階の植物よりミクロソーム画分を調製し、酵素標品とした。酵素活性は¹⁴C-桂皮酸のp-クマル酸へのとりこみでみた。TLC上のp-クマル酸部位に存在する¹⁴C-化合物がp-クマル酸であることをラジオガスクロマトグラフィで確認した。

植物の生長についてみると、暗所で発芽・生長させた植物はバーミキュライトに播種後1日目から胚軸の伸長成長がすすんだが葉の分化はほとんどなかった。一方、明所で発芽・生長させた植物は播種後2日目から顕著な成長が始まり、葉の分化を伴って生長した。種々の生長段階の胚軸および葉の部分の本酵素の活性変動をみると、種子にも若干の活性は存在したが、発芽・生長とともに活性が著しく増大した。暗所で生長した植物では、新鮮重量当りの活性は播種後1日目で種子の活性の約8倍に増大し、その後減少したが、植物個体当りにすると播種後4日目まで活性は増大した。明所で生長した植物では、新鮮重量当りの活性が播種後2日目で種子の活性の4-8倍となり、その後減少したが、植物個体当りの活性は5日目まで増大し、後減少した。次に植物体の種々の器官における本酵素活性を測定したところ、胚軸・葉の他に根・子葉にも同程度に高い活性が存在した。根や子葉においても、胚軸・葉の場合と同様に、新鮮重量当りの活性は播種後2日目で増大し、5日目で減少した。植物個体当りの活性は、胚軸・葉とは異なり、根や子葉では5日目には減少した。種子を浸漬する時からシクロヘキシミド(5μg/ml)を加えておくと、発芽・生長が抑制され、本酵素活性の増大も全くみられなかった。また、新鮮重量当りの活性が最大となる播種後2日目からシクロヘキシミドを加えて生長させると、5日目までの新鮮重量の増加は約70%抑制され、その間の個体当りの本酵素活性の増大は完全に抑制された。したがって、発芽・生長の初期に本酵素が *de novo* に合成され、幼植物の抵抗性に関係のあるフェニルプロパノイド生合成に関与しているものと思われる。また、完全暗所で発芽・生長させても本酵素活性の増大がおこるので、光関与の酵素誘導ではないらしい。モロコシの胚軸・葉における本酵素活性も播種後1日目が最大で、後減少した。また、エンドウやスイートクローバーの葉の活性も芽や幼葉で高く、成葉で低くなっていた。