

S-2-2

キウリ芽生えにおけるインドール-3-酢酸の生合成

^oJohn Sherwin (東大・理植)・W. K. Purves (Univ. California Santa Barbara)

文献をしらべてみると、キウリのインドール酢酸 (IAA) 生合成系はよく判っており、二三報告されたデータにも矛盾があるようにみえた。それで私たちはキウリ下胚軸の伸長生長を促進するインドール化合物の活性を測ることによって、IAA 生合成の研究を始めた。その結果、IAA、インドールエタノール、トリプトタミンはおなじ程度の効果をもつことが判ったが、トリプトファンは幾分活性が弱かった。一方、初期の研究 (Rayle & Purves, 1967) では放射性元素を用いたトレーサー法によってインドールエタノールが IAA に変ること、そしてインドールピルビン酸はキウリ下胚軸伸長生長の促進にほとんど効かないことが報告されており、また Wightman (1963) はインドールエタノールがインドールピルビン酸から IAA へ変わる中間体であると提案した。

このような知見にもとづいて私たちはトリプトファンやトリプトタミンの IAA への変換を放射性前駆物質を用いて研究することにした。キウリの組織表面にいる細菌の IAA 代謝に対する役割は何も判っており、細菌はエンドウやアベナでは IAA の生合成にいちじるしい影響をもつことが報告されていたので、本研究は殺菌した組織と殺菌しない組織とを比べながら行ったところ、実験結果は下胚軸生長の研究から得たデータと一致した。すなわち、殺菌の有無にかかわらずトリプトファンはトリプトタミンと同じように IAA に変った。殺菌された組織は約 20% ほど低い活性をしめしたが、この低下は表面細菌を殺したためばかりとは思われなかった。キウリにおけるインドールエタノールの IAA への変換は無菌の組織でも確認された。トリプトファンから IAA への代謝過程における中間体の性質はこの系ではトリプトタミンは非常に活性が高いのにインドールピルビン酸はそうでないという事のほかほとんど明らかでない。

そこでトリプトファンから IAA への生合成における中間代謝物質をしらべるためには、トリプトファンを IAA に変える酵素系の証明が必要になってくる。われわれはこの代謝経路に關係する酵素を 2 つ抽出分離することに成功した。トリプトファンをトリプトタミンに変えるトリプトファン脱炭酸酵素の分離は高等植物では私たちの報告が唯一のものである。この酵素は殺菌の有無にかかわらず組織から見出され、ストレプトマイシンはこの酵素活性に全く影響がなかった。また細菌は嫌氣的条件でも好氣的条件でもこの酵素の活性には全く影響をあたえなかった。このトリプトファンをトリプトタミンに変える酵素の確認はキウリの主たる IAA 生合成がトリプトタミンを経る代謝によるという私たちの仮説を支持する。さらに IAA 生合成におけるインドールエタノールの役割を明らかにするために、われわれはインドールエタノールをインドールアセトアルデヒドに変えるインドールエタノール脱水素酵素をイオン交換カラムやゲル濾過カラムのクロマトグラムによって抽出分離する努力をしてみただけでもあまり成功していない現状である。したがってインドールエタノールはトリプトファンから IAA への直接的な合成経路にのっていないように思われる。何故かといえば、トリプトタミンもインドールエタノールもインドールアセトアルデヒドに変わり、インドールアセトアルデヒドは一般に IAA の中間前駆物質であると考えられているからである。むしろインドールエタノールはグルコブラシシンについて (Skjott-Anderson & Muir 1966)

提案されたとおなじく、一種の貯蔵的な役割をはたしているのではないかと想像される。

