1E-9

傷害サツマイモ塊根におけるインドール酢酸の極性移動
の量的変動

田中喜之, 瓜谷 郁三* (名大・アイソトプ・*名大・農・生化)

(緒言) 高等植物の貯蔵組織は, 傷害を受けると呼吸活性の上昇, 核酸蛋白質合成, 諸酵素活性の誘導などが盛んになる。この傷害に伴う代謝変動の誘導機構は未だ明らかではない。サツマイモ塊根では, 傷害に伴い切断表面より2~5 mmの深さの組織において種々の代謝変動が観察される。しかし, 特定の品種(高系14号など)ではこの代謝変動が基側切断面に著しく根端側切断面では殆んど起らないことをすでに本大会で報告した。⁽¹⁾⁽²⁾ 基側切断面におけるポリフェノール成分の生成および酵素形成は時間とともに内部組織に広がるのに対し, 根端側切断面においては代謝変動は切断表面に限られており内部には広がらなかった。これは根におけるオーキシンの極性移動によく類似しており, 根端側切断面をインドール酢酸(IAA)あるいは2,4-Dで処理することによりポリフェノール成分の著しい合成が起きた。これらの結果は傷害に伴う代謝変動の誘導にオーキシンが重要な働きをしていることを示唆している。この可能性を更に確かめるために, サツマイモ塊根における¹⁴C-IAAの移動および切断に伴うIAA量の変動を調べた。

(方法) サツマイモ(高系14号)塊根より直径21 mm厚さ10 mmの内柱を調製し, 基側あるいは根端側切断面に¹⁴C-IAAを塗布し, 一定時間インキュベートした。処理面より1 mmの厚さに切断し, 各ディスクを70%エタノール中で磨砕し, 磨砕液中の¹⁴Cを測定した。組織切片(φ21×10 mm)を一定時間インキュベートした後, 基側切断面より厚さ1 mmのディスクを切り取り80%エタノール中で磨砕し, 酸性画分を調製した。精製の際の損失は予め加えた¹⁴C-IAAの損失より算出した。IAAの定量はKamisaka and Larsenの改良法⁽³⁾に従い, IAAと無水酢酸との反応により生成するindole- α -pyroneを蛍光により測定することによった。

(結果) 傷害サツマイモ塊根における¹⁴C-IAAのラベルの移動は, 求頂的方向に約4 mm/hrの速度を持ち, 他の植物で得られた値と比較しうる速度であった。それに対し求基的移動は極めて小さかった。組織に取り込まれた¹⁴C-IAAは殆んどが代謝され遊離のIAAは2%程度であった。代謝産物は強アルカリの加水分解により¹⁴C-IAAを生成することから何らかの複合体を形成しており, おそらくアミノ酸との複合体と考えられる。蛍光法は, サツマイモ塊根中のIAA定量に適していることが明らかとなった。新鮮組織では1~4 ng/g fresh weightのIAAを含み, 傷害に伴い増加し, 18時間後に最大値(10~12 ng/g)に達した後, 減少した。このIAAの増加は酵素活性(フェニルアラニンアンモニオリアーゼ)の誘導に先立って起こった。無菌条件下でもIAA量が増加することから微生物の影響は除外された。以上の結果は, 傷害に伴い切断表面の組織のIAA量が増加し, 求頂的に極性移動することにより, 種々の代謝変動に極性が生ずることを強く示唆し, 傷害に伴う代謝変動にオーキシンが重要な役割をもつ可能性が更に強くなった。 (1) 田中, 瓜谷, 日本植物生理学会1977年度大会要旨集, P61, (2) Tanaka, Y. and I. Uritani Plant Physiol. 60: 563-566(1977) (3) Kamisaka, S. and P. Larsen. Plant Cell Physiol. 18: 695-602(1977)