2Ca-7

Datura 毛状根の生長とアルカロイド合成に対するジベレリンの効果

大川博志・鎌田博・須藤浩・下村謙一郎*・原田宏

(筑波大・生物・国立衛試筑波)

我々は、R₁プラスミドの導入により植物体に生ずる毛状根の誘性質について研究を進めている。今回はアルカロイドを生成する Datura innoxia の毛状根を用いて、各種植物ホルモンが、その生長とアルカロイド生合成に及ぼす効果を調べた。その結果、従来、根の生理現象に対する効果が必ずしも明らかでなかつたジベレリンが、毛状根の生長とアルカロイド生合成の双方に顕著な効果を持つことが判明した。この2点について、ジベレリンの効果を検討したので報告する。

(材料と方法)

まず Agrobacterium rhizogenes の直接接種法により Datura innoxia (無菌奥生苗) に毛状根の形成を誘導した。この毛状根(750mg)をホルモンを含まないMS液体培地(100ml/300ml-フラスコ)で振盪培養を行う(70rpm)・9日目ごとに継代培養を行った。(25℃ 暗黒) 継代時にジベレリン(GA₃)の他NAA・BA・ABA・を10ng/l~10mg/lの濃度で個別に含む培地に移植することで処理を行う。一定期間後に生重量及び乾重量の測定と、常法によるアルカロイドの定量を行った。

(結果と考察)

1. 毛状根の生長に対するジベレリンの効果

培地中のジベレリン濃度が1μg/l~1mg/lの範囲では、明らかな生長促進効果がみられた。

一方、ジベレリン合成阻害剤を使った実験では、0.1μg/l以上の濃度で生長阻害効果がみられ、濃度が10mg/l以下の時は、10μg/lのジベレリンを加えることによって阻害が回復した。

また、ジベレリンの毛状根の生長に対する促進様式を解析するため、分枝及び伸長について測定したところ1μg/l~1mg/lの濃度範囲でその双方に関して促進効果を示すことが判明した。

これらの結果から毛状根の生長には、内生のジベレリンが関与していることが示唆された。

2. アルカロイド合成に対するジベレリンの効果

Datura 毛状根が主アルカロイドである atropine 及び scopolamine を生産することは、すでに報告した。そこで、これらのアルカロイド合成に対するジベレリンの効果について実験を行った結果、コントロールと比較して atropine 含量の減少と scopolamine 含量の増大がみられた。Atropineは、scopolamineの前駆体であるので、この結果からジベレリンは atropine から scopolamine への代謝を促進することが予想される。

これらの点についての詳細は、両者の中間体である 6β-hydroxy hyoscyamine の定量も含めて、現在、検討中である。