

3Dp-7

キウリ下胚軸表皮細胞の透過性に及ぼすジベレリンの影響

勝見允行^{*}・風間晴子・吉村博美 (国際基督教大・生)

ジベレリンが膜透過性を高めることは、Wood and Paleg (1973) の人工膜リポゾームを用いた実験によって示唆されているが、実際に生体膜を用いては、そのよな明確な証拠は報告されていない。本研究では、キウリ下胚軸表皮細胞を用いて、水及び溶質に対する膜透過性に及ぼすジベレリンの影響を調べたので、その結果を報告する。

材料と方法 透過性は原形質分離法により測定した。明所で育てた、子葉展開直後のキウリ芽生之の子葉節下から10 mmの下胚軸切片を切り取り、1 mM リン酸緩衝液 ± 100 μM GA₃ で一定時間(通常3時間)処理した。これらの切片から表皮を剝離し、それぞれ500 mM マネーrol溶液に1時間浸して、十分な原形質分離をおこなった。これらの表皮をスライド上に載せ、500 mM マネーrol溶液を滴下した後カバーガラスをかいた。顕微鏡下で観察しながら、カバーガラスの一方の端から試験液を浸透させ、他端からマネーrol液を吸い取ることで、液の交換を行った。その後みられる原形質復帰の様子を経時的に写真撮影し、プロトプラスト・シリンドラーの長さの変化を測定した。1枚の表皮から8細胞について観察した。絶対透過性定数(K_s)を次式により算出した。

$$K_s = \frac{b}{4} \times \frac{(L_2 - L_1) - \left(\frac{b}{3} \ln \frac{L_2}{L_1}\right)}{\left(L_0 - \frac{b}{3}\right) \times (t_2 - t_1)} \quad \text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$$

L₀: 原形質分離復帰前のプロトプラスト・シリンドラーの長さ。

L₁, L₂: それぞれ、時間t₁ 及びt₂ の時のシリンドラーの長さ。

b: 細胞の幅

結果

- 1). 水透過性に対する影響 原形質分離復帰を100 mM マネーrol溶液中で行なうことにより水透過性を調べた。GA₃処理の時間を変えてみるに、6.5時間の処理で、顕著に水に対する透過性が高められるのが分かった。
- 2). 溶質透過性に対する影響 原形質分離復帰を500 mM の Urea(U), methylurea (MU), Thiourea (TU), 1,3-Dimethylurea (DMU) あるいは Sucrose の溶液で行なった。U 及びその誘導体の溶液中では復帰がみられ、これらの分子が細胞中に取り込まれたことを示した。復帰は DMU > TU > MU > U の順であり、GA₃処理をしたものでは、この順で、復帰を促進した。特に DMU, TU に対する透過性は顕著に高められた。Sucrose 中では復帰はみられなかった。

結論

細胞膜の透過性はふつう、親脂性の大きな物質に対して高い。この実験結果もこれと一致する。Wood et al (1974) が、人工膜のはあはれ明らかにしたように、GA₃ は膜の脂質相と相互作用をもつことによって、これらの物質の透過性を高めているのかもしれない。