

2Dp01

アズキ上胚軸切片のオーキシン誘導伸長並びにキシログルカン分解に及ぼすフコース結合レクチンの影響

保尊隆享・増田芳雄（大阪市大・理・生物）

オーキシンは、主として、細胞壁の力学的、化学的性質を変化させて植物の生長を調節している。オーキシンが双子葉植物の茎切片の伸長生長を促進する時、細胞壁中のキシログルカンが分解、可溶化、あるいは、低分子化される。我々は、先に、キシログルカン7糖 (Xyl_3Glc_4)、8糖 ($\text{Gal}_1\text{Xyl}_3\text{Glc}_4$) を認識してその代謝を抑える抗体がアズキ上胚軸切片のオーキシン誘導伸長を抑制することを明らかにした（88年度植物学会）。すなわち、キシログルカンの分解が生長促進の原因となっていると考えられる。ところで、様々な糖特異性を示すレクチン類のうち、フコース結合レクチンは、単子葉イネ科植物のオーキシン誘導生長には影響しないが、双子葉植物のそれを抑制する（87年度植物学会）。双子葉植物のキシログルカンは側鎖末端にフコースを持つので、フコース結合レクチンはキシログルカンの分解に影響して生長を抑制したものと推察される。本研究では、オーキシンによるキシログルカンの分解と生長促進の因果関係をさらに確かめるため、フコース結合レクチンがアズキ上胚軸切片のオーキシン誘導伸長、細胞壁のゆるみ、キシログルカンの低分子化並びにオートリシス（自己分解）にどの様に影響するか調べた。

実験には、暗所で 40 - 50 mm の長さで生育させたアズキ上胚軸を用いた。その伸長領域の表面をアブレードした後、10 mm の切片を調製し、10 mM MES-KOH 緩衝液 (pH 6.0) に浮かべて伸長させた。またレクチンとしては、TPA 並びに UEA I を用いた。レクチンと細胞壁との結合は、アズキ上胚軸の薄切片（輪切り）を FITC で標識したこれらレクチンで処理し、蛍光顕微鏡観察により確認した。細胞壁の力学的性質は応力緩和法により測定した。キシログルカンの分子量は、ペクチンを除去した細胞壁より 24% KOH で抽出される多糖を、Sephacrose CL-4B カラムで分画し、ヨウ素法で定量して算出した。さらに、酵素を用いてペクチンを除去した細胞壁をレクチンとともにインキュベートし、そのオートリシスに及ぼす影響を調べた。

TPA 及び UEA I は、0.5 mg/ml 以上の濃度でアズキ上胚軸切片のオーキシン誘導伸長を抑制した。これらレクチンによる伸長抑制はほとんどラグなしに認められた。これらレクチンは、オーキシンによって引き起こされる細胞壁のゆるみ（最小緩和時間の減少）をも抑制した。また、オーキシンは、ペクチンを除去した細胞壁より 24% KOH で抽出されるキシログルカンの分子量を約 20% 低下させたが、この低下は TPA 及び UEA I によってほぼ完全に抑制された。さらに、これらレクチンは、ペクチンを除去した細胞壁を pH 6.0 の緩衝液にインキュベートした時に認められる Glc 及び Xyl を主成分とする単糖、オリゴ糖の遊離（オートリシス）を阻害した。この様なフコース結合レクチンによる細胞伸長、細胞壁のゆるみ、キシログルカン低分子化、そして、オートリシスの抑制は、レクチンをあらかじめフコースと反応させると消失するかあるいは弱くなった。以上の結果より、アズキ上胚軸では、キシログルカンの分解がオーキシン誘導生長の原因の一つとなっていることが確かめられた。