

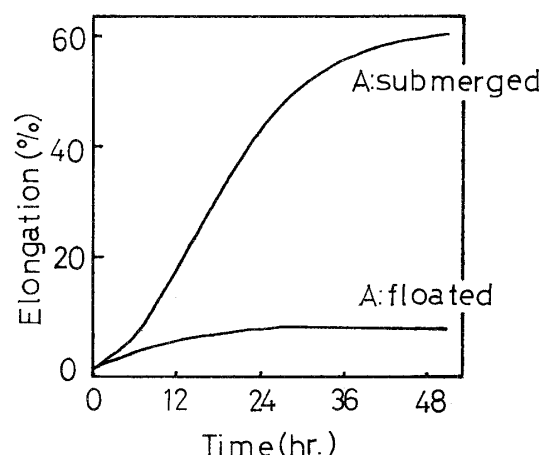
2C-18

イネ子葉鞘の水中における生長型転換と細胞壁変化

保尊隆享, 和田俊司 (東北大・理・生物)

イネ子葉鞘は、水中と気中とで異なった生長型 (Water-type, Air-type) を示す。Water-type の特徴は、著しい細胞伸長の加速と伸長生長持続時間の延長 (Aging の遅延) である。この問題について、水中における伸長促進をひき起こす主な外的環境要因は、水中での低酸素分圧であると推定されている (Nagao & Ohwaki 1953)。

この嫌気生長効果に基づく生長型の転換は、Air-type の芽生えより切り出した子葉鞘切片でも認められる。10 mM ワエン酸・リン酸緩衝液 (pH 5.0) で培養した場合、右図のように伸長は沈水条件 (Submerged) で顕著で、5~6 時間の lag の後、大きい伸長速度が約 20 時間維持される。この条件下で子葉鞘切片細胞液胞内の浸透圧を測定すると、生長速度の大きい沈水条件下の切片で、むしろ小さい値を示す。したがって、生長速度を規定する直接的な要因としては、細胞壁の生長様式の変化が考えられる。



先に、イネ子葉鞘の細胞壁タンパク成分を検討し、Water-type においては、Hydroxyproline (hypro) 含量が Air-type より著しく少ないことを報告した (永沼・和田, 植物生理学会 1974 年度例会)。このことから、細胞壁の伸長性を低下させる hypro-rich glycopeptide の関与が考えられるので、まず、この点について検討した。

α, α' -dipyridyl (~ 0.3 mM) の生長に対する影響を調べると、Air-type 切片の浮水条件 (Floated) での伸長は、ある時間内では著しく促進され、その生長速度は、沈水条件での lag 期 (上図参照) のそれにほぼ匹敵する。これに対し、沈水条件下では dipyridyl の生長促進効果は小さい。さらに、 ^{14}C -proline の細胞壁への取り込みについて、両条件下で比較したが、この結果も、hypro-rich glycopeptide の合成が浮水条件下で高レベルにあることを支持する。したがって、この細胞壁マトリックス成分が、イネ子葉鞘の生長を律速する主要因の一つだと推定される。

しかしながら、A:submerged (上図) で生長型転換が完了したと思われる時期 (6hr~) に相当する切片に対して、dipyridyl の効果を調べると、浮水条件下で促進された生長は、沈水条件下でのそれと比べて、かなり小さい。このことから、A:submerged (上図) で認められる生長型転換以後の速い生長には、hypro 生成抑制以外の細胞壁伸長性増加因子も関与していると、推定される。