

2Ea-2

モヤシマメ幼植物の伸長生長に及ぼす外部pHの影響

中村善行, 中原啓二, 伊藤公夫, 太田英二, 坂田亮
(慶大理工)

植物組織周囲の溶液を酸性化させると、一時的に伸長生長が促進されることは「酸生長理論」として、すでに広く知られている。この過程には、細胞壁の緩みが発現していると考えられている。今回、我々は、モヤシマメ (*Vigna mungo* (L.) Hepper) 無傷幼根の伸長生長に対する外液酸性化の影響について調べたので、報告する。

試料には、発芽して2日たったモヤシマメ幼根を用い、育成は、0.1 mM KCl + 0.5 mM CaCl₂, pH 5.8の氷耕液で、30°C、暗所で行った。幼根の伸長生長は、回転角度型差動トランスを応用した Evans 型の auxanometer を自作し、これを用いて測定した。実験溶液には buffer として 1 mM の トリス を 加え、pH の 調整 は、1 N の HCl で 行 っ た。結 果 と し て、次 の こ と が わ か っ た。

1. 液温 28°C の 上 記 溶 液 中 で、約 900 μm/h の 速 度 で 定 常 的 に 伸 長 生 長 し て い る 幼 根 の 外 液 pH を 7 から 3 に、ほ ぼ ス テ ッ プ 状 に 変 え る と、そ の 直 後 に、幼 根 の 伸 長 速 度 は 増 大 し た。し か し そ の 後、伸 長 生 長 は 阻 害 さ れ、1 時 間 後 に は、完 全 に 停 止 し た (Fig. 1)。
2. 外 液 pH を 7 から 4 に 変 え た 場 合 に は、pH 3 に 変 え た 時 に 見 ら れ た よ う な 一 時 的 生 長 は 観 察 さ れ な っ た。そ し て 4.5 時 間 た っ と、pH 3 の 場 合 と 同 様 に、伸 長 生 長 は、阻 害 さ れ た (Fig. 2)。

すなわち、無傷根の酸生長をひきおこすのに必要な溶液の pH は 3 で、それよりアルカリ側の pH 4 では、壁の緩みはおこらず、長時間たつと、むしろ低 pH ストレスにより、生長が阻害されると考えられる。

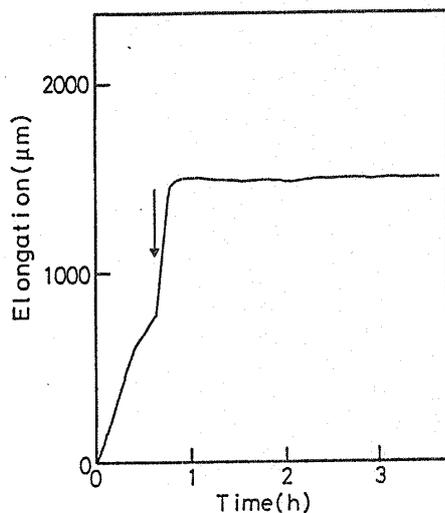


Fig. 1 外液 pH を 7 から 3 に 変 え た と き の 伸 長 の 変 化
↓で pH 変 化

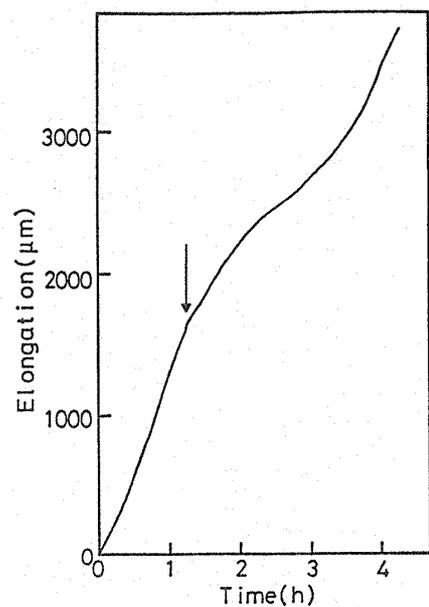


Fig. 2 外 液 pH を 7 から 4 に 変 え た と き の 伸 長 の 変 化
↓で pH 変 化