

2Dp-2

タバコ馴化緑色細胞のアミノ酸含量およびその他の特性
について

河野 均・吉田文武 (玉川大・農・農化)

植物によるリジンの合成はアスパラギン酸族のアミノ酸合成の key enzyme であるアスパルテートキナーゼによって調節されているが、この酵素はリジンによってフィードバック的に阻害される。そこで、リジンによるフィードバック阻害が緩和された植物体の育成が望まれている。植物培養細胞においても、このような細胞を選抜し、高リジン含量のものを得る研究が始められている。一方、培養馴化細胞はフラウンゴールや腫瘍の細胞と同じく、物質生産の大きな潜在力を持ち、例えば、特定のアミノ酸のレベルを高める可能性が考えられる。

本報告は、タバコ馴化緑色細胞 HNG (habituated *Nicotiana glutinosa*) を蔗糖以外の有機物を含まない EM80T 寒天培地 ($EM = K + Mg + Ca + NH_4 = 20 + 24 + 4 + 32 = NO_3 + SO_4 + H_2PO_4 + Cl = 56 + 16 + 4 + 4 = 80 \text{ meq/L}$) で、連続照明下で培養し、HNG のタンパク、遊離アミノ酸の含量を、2,4-D を含む EM80T 培地で培養した非馴化細胞 NG, Widholm (1976) が選抜したアミノ酸抵抗性タバコ培養細胞 (*N. tabacum* cv. Xanthi), タバコの葉などのこれら成分含量と比較した。

測定項目	タバコの葉	Widholmの細胞	HNG	NG	HNG/NG
生長速度			7.9~16.4	4.0~10.6	2.0~1.5
全タンパク (A)	720~1,870		986~1,188	1,112~1,335	0.89
タンパク態リジン (B)	58~168		124	122	1.02
B/A (%)	8~9		13~10	11~9	
全遊離アミノ酸 (C)	72		1,213~1,493	350~529	3.5~2.8
遊離リジン (D)	0.44	10~12.7 (選抜前0.85)	204	12.6	16.2
D/C (%)	0.6		17~14	3.6~2.4	
C/A (%)	10~3.9		123~126	31~40	

単位: $N \mu\text{mol/g d.m.}$; Widholmの細胞の d.m. 4% とする; 生長速度 (20~30日) = (最終乾物 - 初乾物) / (初乾物)
HNG, NG のタンパクは 18種の構成アミノ酸の含量

表より、HNG/NG比は、タンパク態 N, タンパク態リジンについては差がなく、全遊離アミノ酸は 3.5~2.8 倍、アルギニン、プロリン、アラニン、メチオニンは 7.8~9.4 倍で、特に遊離リジンは 16 倍と、HNG できわめて高く、Widholm の細胞の 20.4~16.3 倍と高かった。NG と Widholm の選抜タバコ細胞の遊離リジン含量の間に差がなかった原因は、タバコ細胞の種類、培地の濃度組成、培養細胞の測定時期などの相違によるものと考えられた。

また、HNG と NG のアスパラギン酸含量は同程度であったが、リジン含量に大差があったので、2,4-D 添加培地を用いた NG では、アスパラギン酸からのリジン合成が阻害されたと考えられた。また NG よりも生長が 1.5~2.0 倍高い HNG の培地に再度 2,4-D を加えると、生長もリジン含量も極度に低下したことから、2,4-D は細胞の生長、アミノ酸代謝に直接または間接に影響したと考えられた。