サツマイモの培養組織における不定芽の形成におよぼす アブサイシン酸の影響*

山 口 俊 彦・中 島 哲 夫

(大阪府立大学農学部)

Toshihiko YAMAGUCHI and Tetsuo NAKAJIMA: Effect of abscisic acid on adventitious bud formation from cultured tissue of sweet potato

College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka

培養組織に不定芽・不定根が形成され、植物体が復原したという例は数多く報告されている。しかし一方、不定根は容易に形成されるのに反し、不定芽形成のみられない植物も数多く知られている。サツマイモの塊根を起原とする培養組織も、そのような例の一つである。すなわち、培地にオーキシンとサイトカイニンを加えることによつて、不定根形成を制御することができるのに反し、オーキシンとサイトカイニンを種々な濃度で組合せて培養しても、不定芽の形成ははなはだ困難である^{3,5)}。ところが最近、アブサイシン酸(ABA)を加えた培地で、サツマイモの塊根組織を培養したところ、不定芽の形成がみられたばかりでなく、植物体の復原にも成功したので、その概要を報告する。

材料と方法 サツマイモ塊根(品種は中国 25 号および農林 1 号)の貯蔵柔組織から切りとつた組織切片を材料とした。イーストエキス 0.3% および 2.4 ジクロロフェノキシ醋酸(2,4-D) 0.01 mg/l を含む white の培地に、ABA を種々な濃度で添加して、暗所で培養を行ない、置床後 8 週間目に、不定芽および不定根を観察した。なお、不定芽は低倍率の双眼実体顕微鏡を使用して確認した。植物体を復原させるためには、ナフタレン醋酸 0.001 又は 0.005 mg/l を含む white の培地に、切りとつた不定芽を移植し、散光下で培養することにした。

結果と考察 本実験で用いたような低濃度の 2,4-D を含む培地では、カルス形成は緩慢であつた。しかし、置床後 5~6 週間目には、置床組織の 10 倍程度の重量にまで発育し、不定根の形成が肉眼的に認められるようになった。不定芽形成は、これよりおくれた

のであるが、8 週間目の観察では、カルスの表面に突出した不定芽 (fig. 1 a) を肉眼でも認めることができた。観察した結果の一部を table 1 に示す。中国 25 号においては、収穫時の塊根 (A) を材料にすると、ABA を加えない培地でも不定芽が認められたが、数か月貯蔵した塊根 (B) を供試した場合は、ABA (0.001 又は 0.01 mg/l) を加えて、はじめて不定芽形成が観察できた。一方、農林 1 号では、収穫時の材料 (A) を供試した場合も、ABA を加えない培地では不定芽形成がみられず、中国 25 号に比べて高濃度の ABA (0.1 mg/l) によつて不定芽形成がおこつた。又、貯蔵した塊根 (B) を用いた場合は、収穫時のものより、さらに高濃度の ABA (1 mg/l) を培地に加えることによつて、はじめて不定芽が生じた。したがつて、品種によつて又塊根の貯蔵期間によつて、必要とする ABA の濃度に差がみられたのである。しかし、いずれにしても培地に加える ABA の濃度をかえることによつて、サツマイモ塊根を起原とする培養組織に、不定芽形成を促がし得ることが明らかとなつたのである。

一方、両品種ともに、培地に加えた ABA の濃度が高くなるにつれて、形成された不定根の数は減少した。したがつて、サツマイモの培養組織における不定根形成は、培地に加えた ABA によつて抑制されるものと考えられた。

形成された不定芽を切りとり、植物体復原のための培地に移植して、約 1 か月培養した結果、発根し展開葉を持つた、多数の復原植物体 (fig. 1 b および c) を得ることができた。得られた植物体の第 1 葉は、いずれも多少奇型を呈していたが、第 2 葉以上はすべて正常なものであつた。

以上のように、サツマイモの培養組織において、培地に加えた ABA は不定根形成を抑制したが、不定芽

* 昭和 47 年 5 月 31 日受理

大要は第 153 回講演会 (昭和 47 年 4 月) において発表

形成を誘起することが明らかとなつた。ABA が器官形成に有効であつたという報告は、不定芽形成に効果のあつた場合²⁾、あるいは不定根形成を促進した場合^{1,4)}など、すでに2,3みられる。それらの報告が示唆しているように、本実験の場合も、ABA は培養組織に内在する種々な生長調節物質と微妙に関連し合つて、不定芽形成を誘起したものと考えられる。

ABA を寄贈された日本ロッシェ株式会社に謝意を表します。

引用文献

1. BASU, R. N., B. N. ROY and T. K. BOSE 1970. *Plant & Cell physiol.*, **11** : 681—684.
2. HEIDE, O. M. 1968. *Nature*, **219** : 960—961.
3. 中島哲夫・山口俊彦 1968. 第1回植物組織培養シンポジウム講演要旨 : 5
4. TING-YUN, C., M. M. JR. MEYER and L. BEEVERS 1969. *Planta*, **88** : 192—196.
5. 山口俊彦・中島哲夫 1970. 第2回植物組織培養シンポジウム講演要旨 : 11.

Table 1. Adventitious bud and root formation on ABA-medium

Variety			ABA (mg/l)					
			0	0.001	0.01	0.1	1	10
Chūgoku-25	A	Bud	++	+	—	—	—	—
		Root	5.5	3.2	3.3	2.4	1.7	0.5
	B	Bud	—	++	+	—	—	—
		Root	7.7	4.3	4.2	3.0	2.8	3.0
Nōrin-1	A	Bud	—	—	—	++	+	—
		Root	2.6	2.6	1.7	1.6	0.4	0
	B	Bud	—	—	—	—	+	—
		Root	2.3	1.7	2.0	2.0	1.5	1.2

A : Explants from root-tuber at the harvest time

B : Explants from root-tuber stored for several months

++ : Good bud formation, + : Poor bud formation, — : No response. Each figure is an average number of root per cultured tissue. The basic medium contains 2,4-D 0.01 mg/l.

Fig. 1. Adventitious buds formed on a callus (a) and regenerated plantlets (b and c)