

培養条件下におけるサツマイモ根の生育促進法について

山田紫保¹、秋田 求^{1,2}、太田喜元^{1,2}

緒言

培養条件下において、外植片からの発根を促進し、あるいは、根をよく生育させることは、種苗生産を目的とする場合に、順化率を高めるうえで重要となる場合がある。培養中に形成された根が必ずしも順化中に機能するとは言えないが(1)、逆に、培養中に根が形成されにくい場合には、順化初期に活発に発根することを期待できないと予想される。従って、培養中の根の生育を促進する一般的な方法を明らかにすることは、組織培養による優良種苗の生産にとって重要な意味をもつと考えられる。

近年の毛状根培養法に関する報告は(2)、液体培地を根に間欠的に供給する、あるいは、根が液体培地中に連続して浸漬されるのを防ぐことによって、発根や根の生育が、促進されうることを示唆している。小型で小回りのきく培養装置で、かつ、植物を間欠的に培地に浸すようにして培養する装置として、いくつかの形式のものが提案されているが、本研究では、Teissonら(3)によって報告され、市販されている装置として、Sigma社の培養装置(Z37320-6型)に注目した。この装置(図1)は、上下に仕切られた2室からなり、下部(図中1)に通気するとカップ(同2)容積分の培地が上部に達し、植物が培地に触れるようになっている。通気装置はタイマーで間欠的に作動させる。結果、Ebb and Flow型培養槽(2)と同じ方式で培養が可能である。

本研究では、サツマイモを材料に、この装置(以下、間欠型培養装置と略す)を用いた場合の発根を観察し、根が液体培地中に連続して浸漬されないよう培養する方法の有効性について確かめた。

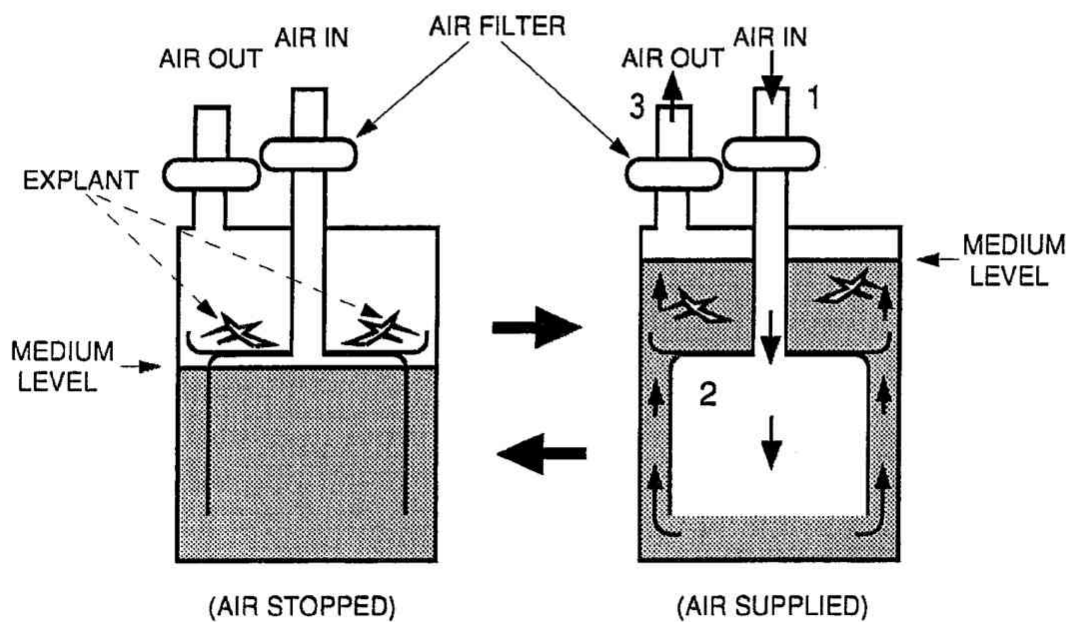


図1. 間欠型培養装置 (Z37320-6型、Sigma社) の作動模式図

1 ; 給気口、2 ; カップ、3 ; 排気口

1. Department of Biotechnological Science, Kinki University

2. Research Institute of Biology-Oriented Science and Technology, Kinki University

方法

材料としてサツマイモ (*Ipomoea batatas* Lam.、品種名：高系 14 号、近畿大学生物理工学部渡邊和男助教授より供試) を用いた。継代培養では、Linsmaier and Skoog 培地に糖としてシュクロースを 30g/l 加え、ゲランガム 2.5g/l で固化した固形培地を用いた。腋芽を含む茎切片を移植し、培養は 25℃下、12 時間日長で行った。

液体振とう培養は、100ml の培地を入れた 300ml 容広口フラスコを用いて振とう速度は 90rpm で行った。間欠型培養装置としては Z37320-6 型培養装置 (Sigma、USA) を用いた。培地量は 400 ml とした。外植片として固形培地上で約 1 か月間培養した植物体 (約 1.0g) を用いた。培養はすべて 25℃下で 1 か月間行った。測定は 3 連で行い、結果はその平均値で示した。

結果および考察

液体振とう培養による検討の結果から、1/4 強度とした LS 培地を基本とし、糖濃度 6% (w/v)、NAA 1 mg/l、BA 0.3 mg/l を添加した液体培地を用いて、暗条件下で培養することが根の生育に適しているものと予想された (結果省略)。この培地を用い、暗条件下で、間欠型培養装置を用いて培養した場合の根の生育と、振とう培養した場合とを比較した。結果を図 2 に示す。

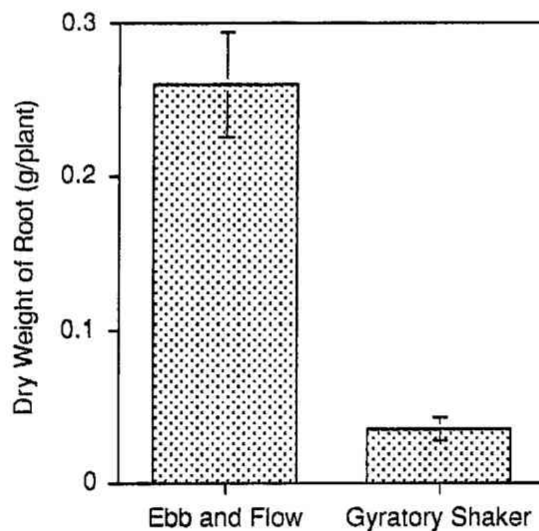


図 2. 培養方法の違いがサツマイモの根の生育に及ぼす影響

平均値±SE (n=3) を示す。培養条件；1/4 強度 LS 塩類、糖濃度 6% (w/v)、NAA 1 mg/l、BA 0.3 mg/l、暗条件下。

振とう培養した場合に比べて、間欠型培養装置を用いた場合には、明らかな生育の促進が認められた。図 3 には、このときの培養状況を示した。根は一部ピンク色を帯びた。明らかな根の肥大は認められなかった。なお、ここでは、1 日あたり 4 回の通気 (培地への浸漬) を行った場合を示したが、通気回数を、1 日あたり 12 回に増やしても生育量はほとんど変わらなかった (結果省略)。

以上の結果から、間欠型培養装置を用いて培養することによって、サツマイモ根の生育を促進できるこ

とがわかった。この結果は、培養苗の発根を促して順化率を高める技術の開発につながるものと考えられる。

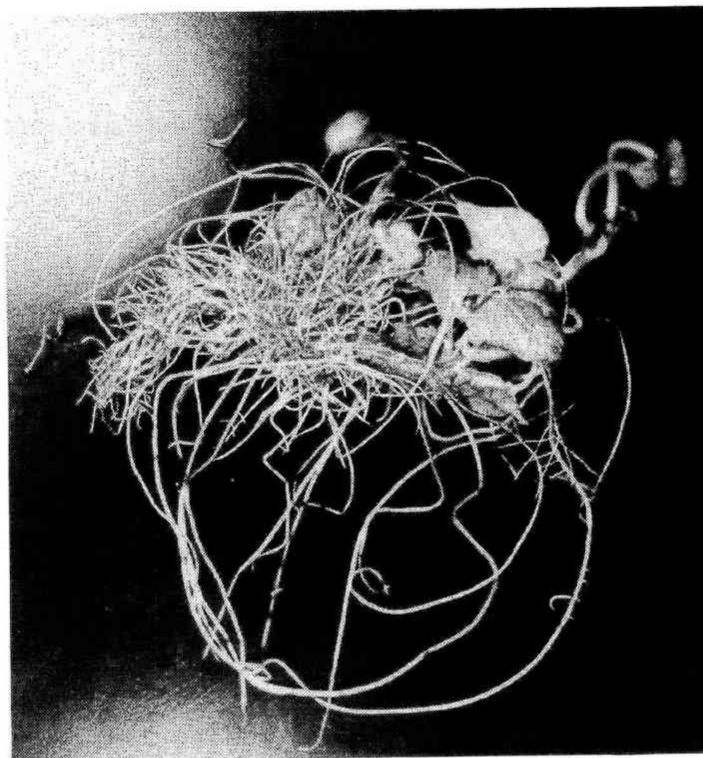


図3. 間欠型培養装置を用いて培養したサツマイモの根の生育状況

サツマイモの種苗生産の観点からは、培養中に根を肥大させ、貯蔵根を得る方法の開発も望まれる。現在まで、サツマイモの塊根を培養容器内で形成させる技術に関する報文は、少なくとも学術雑誌には存在しない。本培養法によって得られた根を出発材料に、培養条件下でこれらを肥大させ、サツマイモ貯蔵根を生産する可能性について今後検討する予定である。

謝 辞

本研究にあたり、無菌培養系を近畿大学生物理工学部渡邊和男助教授より供試いただきました。ここに深謝いたします。

引用文献

- (1) Akita M and Ohta Y (1996) Development of a system for mass propagation of *Colocasia esculenta* in large scale without forced aeration. *Acta Horticulturae* 440:554-559
- (2) Curtis WR (1993) Cultivation of roots in bioreactors. *Current Opinion in Biotechnology* 4:205-210
- (3) Teisson C, Alvard D, Berthouly B, Cote F, Escalant JV, Etienne H and Lartaud M (1996) Simple apparatus to perform plant tissue culture by temporary immersion. *Acta Horticulturae* 440:521- 526

英文要旨

A culture method to stimulate growth of root of sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam)

Shiho Yamada¹, Motomu Akita^{1,2}, and Yoshimoto Ohta^{1,2}

Growth of root of sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam) was significantly stimulated using a Ebb and Flow type culture system.

1. Department of Biotechnological Science, Kinki University

2. Reserch Institute of Biology-Oriented Science and Technology, Kinki University