

キクの培養法改善による低コスト種苗生産

秀田章人・堀本圭一・荒井滋

Low cost nursery system of Chrysanthemum on improvement of culture method

Akihito HIDEA, Keiichi HORIMOTO and Shigeru ARAI

Key words: *Chrysanthemum morifolium*, culture method, nursery system

植物の組織培養によるウイルスフリー化は、すでに多くの栄養繁殖性作物を中心に確立され、優良種苗の大量生産にその技術が活用されている。農家経営に占める種苗の果たす役割は大きく、生産現場より多品目にわたる優良種苗供給の要望があるが、実用化に向けて多くの問題点を残している。

本研究は、奈良県の特産であるキクを対象に、培養植物を安定的に大量生産し、かつ低コストで計画的に生産できる技術を開発するために、茎頂培養した品種‘蝶々’をMurashige and Skoog(MS)培地で育成したものを供試し、培養時の諸条件が苗の生産コストに及ぼす影響を検討した。

培地と支持体の検討

一般によく用いられる寒天と、それに代わる支持体としてパルプ系A(ピロマット)、パルプ系B(春風)、ロックウール、およびポリエステルを用い、MS培地で25℃、3,000lux、16時間日長の培養条件で2芽節挿しで培養し、70日後に培養苗の生育を調べた。草丈ではパルプ系B、ポリエステル、ロックウール、パルプ系A、寒天の順に良かった。しかし葉数や発根は寒天が良く、それ以外の支持体では徒長ぎみの生育を示したため、寒天に代わる有望な支持体は見い出せなかった。

基本培地には、MS、1/2MS、ハイボネックスを用い、培地の種類と生育との関係を調べるため、寒天を支持体として上記条件下で節培養した。30日後の草丈ではハイボネックス培地が最も優れていた。またその他の形質について差が認められなかったこと、培地作成が簡便であることなどからハイボネックス培地は、キクの増殖培地として好適と考えられた。

培地の糖濃度とCO₂施用効果

培養容器内での生育を促すため、培地のショ糖濃度を0、1、3、5%の4区と、CO₂施用区(1,000ppm) およ

び無施用区を設けて25℃、5,000lux、16時間日長、1芽節挿しで培養し、30日後に苗の生育を調査した。その結果、CO₂無施用区ではショ糖濃度を高めると草丈が大きくなった。しかし、CO₂施用区においてはショ糖無添加区で最も生育が良好であった。また節培養での増殖効率に係わる葉数は、無施用、無添加区以外では差が認められなかったことから、CO₂施用すれば培地から糖を除くことが可能であると考えられた(第1表)。このことは、培地作成の低コスト化、雑菌などによる汚染防止に効果があると考えられた。

培養容器内の栽植密度

培養容器内の適正な培養密度を検討するため、培養容器(プラントボックス)当たりの栽植本数を1、3、6、9本として25℃、5,000lux、16時間日長、1芽節挿しで培養し、30日後に苗の生育を比較した。但し培養容器が限られた底面積(60mm×60mm)であるので、9本植のものは外植体の葉を切除して培地に挿した。その結果、培養密度が高いほど葉幅、根数は低下し9本植では徒長傾向であったが、葉数では差が認められなかった(第2表)。また外植体の葉を切除すると生育が抑制されると思われたが、移植時の浮き苗がなくなるため、枯死率が低下し生育も均一になった。以上のことからこの容量の培養容器では、実用上9本程度までの高密度培養が可能であり、移植の省力化、施設利用の効率を高めることができる。

種苗生産慣行法と改良法の比較

前述のそれぞれの成果から改良法として、25℃、16時間日長、3,000luxの培養条件で30日後の苗の生育を慣行法と比較した。その結果、枯死率が約半分に減少した。しかし葉数はやや劣るため1植物体当たりでは増殖は若干低下したが、培養容器当たりの増殖効率は増加した(第3表)。これを踏まえて、限られた施設を前提に、1,000本規模で実用性および省力効果と経済性について慣行法

と比較した(第1図)。苗1,000本当りに要する改良法の労働時間は24時間と慣行法の25.5時間と大差なかったが、培養容器当たり9本と培養密度を高くすることにより、施設利用の効率化が図られるため、培養所要日数は72日と慣行法の102日より30日短縮できた。またハイポネックス寒天培地利用、CO₂施用による糖の削除などにより、設備投資費でCO₂施用施設に399,000円かかるが、苗

1,000本当たり必要な生産費は、ランニング・コストを除けば約60,000円下げることが可能になり、大量増殖での低コスト化が図れた(第4表)。また低コスト種苗生産を実証するためには、ランニング・コスト、労働費などを検討する必要があるが、施設の利用効率が増大したことから、これらの節減も期待される。

第1表 培地糖濃度とCO₂施用が培養苗の生育に及ぼす影響¹⁾

Table 1. Effect of sucrose concentration and CO₂ enrichment on growth and development of culture plants.

CO ₂ 施用	糖濃度(%)	草丈(cm)	葉数(枚)
無施用	0	1.3	9.5
	1	2.9	11.5
	3	3.9	12.0
	5	4.5	12.5
1000ppm	0	8.1	12.0
	1	6.2	12.5
	3	4.2	11.5
	5	3.6	13.5

1) 基本培地にMS寒天培地を使用

第4表 培養種苗の生産能率と生産費¹⁾

Table 4. Productivity and production cost of culture seedling.

	所要時間(hr)	所要日数(日)	生産費(千円)
慣行法(A)	25.5	102	168.0
改良法(B)	24.0	72	108.5
B/A(%)	94.1	70.6	64.5

1) 培養苗1,000本当たりについて算出

第2表 培養密度が培養苗の生育に及ぼす影響

Table 2. Effect of planting density on growth and development of culture plants.

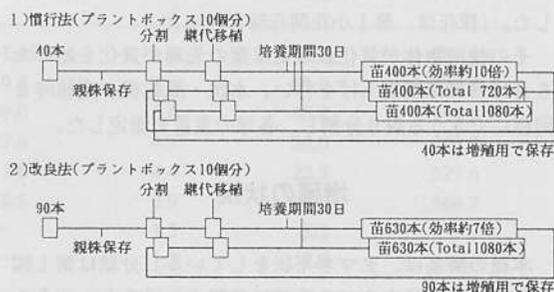
培養密度	草丈(cm)	葉数(枚)	葉幅(cm)	根数(本)
1	3.7	12.2	1.6	8.6
3	3.1	11.7	1.4	6.2
6	3.9	11.9	1.2	5.8
9	4.1	12.5	1.0	5.3

第3表 慣行法¹⁾と改良法²⁾が培養苗の生育に与える影響

Table 3. Effect of custom method and improved method on growth and development of culture plants.

	葉数(枚)	根数(本)	枯死率(%)	増殖数/1容器
慣行法	9.4	2.5	9.7	37.6
改良法	7.2	2.9	4.9	64.8

- 1) MS寒天培地、1節挿し、ショ糖3%、4本植/培養容器
- 2) ハイポネックス寒天培地、1節挿し、ショ糖0%、9本植/培養容器、CO₂1,000ppm



第1図 慣行法と改良法の種苗生産工程

Fig. 1. Nursery system of custom method and improved method.