

〔栄養繁殖系作物のウイルスフリー苗作出と大量増殖法の開発〕

## LED 光源を用いたブバルディアの培養技術の確立

～「東京スター クリアピンク」の培養シュートの増殖と発根に及ぼす LED 光源の影響～

押野任志・宮下智人

(園芸技術科)

---

【要 約】「クリアピンク」の培養で赤色光と青色光が 2 : 1 または 3 : 1 の LED 光源を用いた場合、継代培養 3 ヶ月間でのシュートの増殖効率は従来の蛍光灯と同程度であるが、その後の挿し木順化におけるシュートの生育と発根は蛍光灯より劣る傾向である。

---

### 【目 的】

大島の基幹品目ブバルディアの培養技術は従来、蛍光灯を光源とするが、LED 照明への転換が進む中、ウイルスフリー苗の安定生産のためには LED での培養技術の確立が必要である。そこで、本試験では LED 光源が培養シュートの増殖と発根に及ぼす影響を評価する。

### 【方 法】

「東京スター クリアピンク」を供試した。母株から成長点 (約 0.3mm) を切り出し、蛍光灯下の 24 時間明条件で 1.5 ヶ月間初代培養を行った (表 1)。その後の 3 ヶ月間の継代培養では、同じ光強度で光源の異なる 3 区—蛍光灯の対照区, LED の A 区 (赤色 : 青色 = 2 : 1) および B 区 (同 = 3 : 1) —を設けた。1 ヶ月ごとにシュートを節で切り分けて継代することを 3 回繰り返し、各回のシュート増殖率を算出した。この増殖率をもとに 3 ヶ月後の増殖本数を推定した。また継代中のシュートの生育を評価するため、継代 2 回目のシュートが十分に伸びた時点で無作為に選んだシュートについて節間長、葉数等を調査した。次に、継代 3 ヶ月後に得られたシュートを挿し木順化し、2 ヶ月後に生存率、発根率等を調べた。

### 【成果の概要】

1. 継代培養による増殖 : 3 回の継代について各回のシュート増殖率をみると、1, 2 回目には区間差がなく、3 回目には対照区の増殖率 (5.3 倍) が B 区 (3.8 倍) より有意に高いものの、その差は小さかった (図 1)。このため、3 ヶ月間の継代培養による推定増殖本数は区間で有意な差がなく、各区とも 43~50 本と同程度であった。次にシュートの生育をみると、シュート基部のカルス径は A 区 (9.2mm) が対照区 (7.7mm) より大きく、1 節当たりの葉数は A および B 区 (2.2 枚) が対照区 (2.4 枚) よりやや少なかったものの、節間長、節径および葉長は区間差がなかった (表 2)。このことから、3 区のシュートの生育に大きな差はないと考えられた。なお 1 例ではあるが、A 区でカルスからの不定芽発生と培養シュートからの発根が観察された。
2. 挿し木順化 : A および対照区のシュートは、B 区より生存率が高く、草丈が大きい傾向であった (表 3)。発根率は対照区が 93% で、A 区 (79%), B 区 (56%) より有意に高く、また発根程度と根長の値も対照区のほうが A, B 区より大きかった。このことから、培養シュートの生育と発根は対照, A, B 区の順に優れることが示唆された。

### 【残された課題・成果の活用・留意点】

培養苗は今後ポット栽培で生育や開花品質を調査し、LED での培養の影響を引き続き評価する。また本試験と異なる光条件や初代培養での LED の影響を調査する予定である。

表1 培養および挿し木順化の条件

試験区	対照	A	B
殺菌処理	中性洗剤5分→70% EtOH 10秒→0.5% NaClO水溶液5分		
培地	B1培地 (MS, 2%ショ糖, 0.3%ゲランガム, BA 1.0mg/L, NAA 0.01mg/L)		
共通	25°C, 24時間明 光強度: $60 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$		
環境設定 <sup>a</sup>	初代培養	蛍光灯	
	継代	LED(赤色光:青色光) <sup>b</sup>	
	挿し木順化	蛍光灯	LED(赤色光:青色光) <sup>b</sup>
		2:1	3:1

a) 光強度はApogee社製CAP-MQ-200Xによる測定値。赤色光のピーク波長は約660nm, 青色光は約440nm  
 b) 各LED区の光量は宮本(2010), 後藤(2005)をもとに決定。

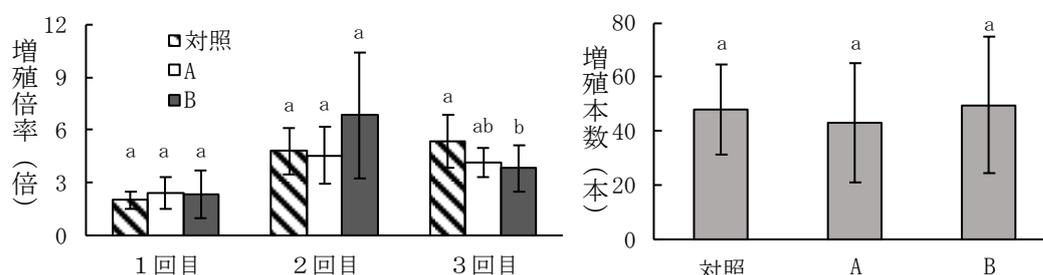


図1 各光源における苗の増殖率 (左図) と推定増殖本数 (右図)

注) 1区あたり9~10系統を供試。エラーバーは標準偏差を示す。異なる英文字はTukey-Kramer法で検定を行った結果, 同培養時期において $p < 0.05$ で有意差があったことを示す。

表2 光源の違いが継代増殖したシュートの生育に及ぼす影響<sup>a</sup>

試験区	カルス径 (mm)	節間長 (mm)	節径 (mm)	葉長 (mm)	葉数 <sup>b</sup> (枚)
対照	7.7 b	19.0 a	2.0 a	7.0 a	2.4 a
A	9.2 a	18.7 a	1.8 a	7.4 a	2.2 b
B	8.3 ab	18.0 a	1.7 a	7.7 a	2.2 b

a) 1区あたり3本×10~13反復。各計測項目は有意水準を $\alpha = 0.016$ に調整したKruskal-Wallis検定での結果, 異なる英字間に有意差有り。b) 葉数は1節当たりの葉の枚数

表3 光源の違いが培養シュートの挿し木順化での発根と生育に及ぼす影響<sup>a</sup>

試験区	生存率 <sup>b</sup> (%)	草丈 <sup>d,e</sup> (cm)	葉数 <sup>d,e</sup> (枚)	発根率 <sup>b,c</sup> (%)	発根程度 <sup>d,f</sup>	根長 <sup>d</sup> (cm)
対照	98 a	2.9 a	2.3 a	93 a	2.7 a	6.0 a
A	95 a	2.3 ab	2.3 a	79 b	2.3 b	4.8 b
B	81 b	2.2 b	2.1 b	56 c	2.1 b	5.3 b

a) 供試数は100本×2反復。各項目の検定の有意水準は $\alpha = 0.013$ とした。

b) カイ二乗検定の結果 c) 全シュートのうち発根したシュートの割合

d) Kruskal-Wallis検定の結果 e) 生存株について計測 f) 生存株の発根程度を0(発根なし), 1(1~2本の発根), 2(3~4本), 3(5本以上)とした場合の平均値