

グラジオラス花色変異区分キメラの子房培養による解消

霞 正一¹・高津康正¹・友常秀彦²・佐久間文雄³・飯田修一⁴¹ 茨城県農業総合センター生物工学研究所 319-0292 茨城県西茨城郡岩間町安居² 茨城県農業総合センター山間地帯特産指導所 319-3361 茨城県久慈郡大子町頃藤³ 茨城県農業総合センター園芸研究所 319-0292 茨城県西茨城郡岩間町安居⁴ 中国農業試験場 721-8514 広島県福山市西深津町The Isolation of Varied Flower Color Plants by Ovary Culture of Sectorial Chimera of *Gladiolus*
Masakazu Kasumi¹, Yasumasa Takatsu¹, Hidehiko Tomotsune², Fumio Sakuma³ and Shuichi Iida⁴¹ Plant-Biotechnology Institute, Ibaraki Agricultural Center, Iwama, Nishiibaraki, Ibaraki 319-0292² Mountainous Agricultural Research Station, Ibaraki Agricultural Center, Daigo, Kuzi, Ibaraki 319-3361³ Horticultural Institute, Ibaraki Agricultural Center, Iwama, Nishiibaraki, Ibaraki 319-0292⁴ Chugoku National Agricultural Experiment Station, Fukuyama, Hiroshima, 721-8514

Summary

A mutated sectorial chimeric flower color variant was obtained by gamma-ray irradiation on cormels in *Gladiolus* cv. Traveler. The variant had two flower stalks in which the florets of one had pink perianths, whereas the florets of the other had pale pink perianths. Ovary culture was applied to the chimeric plant to isolate plants with a fixed flower color. Regenerated plants from ovaries of pink florets produced pink flowers; 35 plants (67.3%) out of 52 regenerated plants from pale pink florets produced pale pink flowers, whereas 17 plants (32.7%) reverted to the original pink color. None of the pink or the pale pink plants regenerated had sectorial chimeras. No change in flower color occurred among 63 vegetatively propagated plants obtained from pale pink plants. In conclusion, shoot regeneration from callus tissue of ovaries was effective in isolating plants of fixed flower color from sectorial chimera of *Gladiolus* cv. Traveler.

Key Words: *Gladiolus*, culture, variant, flower color, chimeric plant

緒 言

グラジオラスへの放射線照射による変異体の作出は数多く報告されている(射場ら, 1964; 霞ら, 1995). グラジオラスにおける変異の大部分は花色変異であり, 区分キメラで得られている. これまで花色変異体の区分キメラを解消するため, 分球や木子による栄養繁殖が試みられているが, キメラのない固定した変異体を得るのは容易でなく, 品種として報告されているのは Raghava ら (1988) の報告のみである.

このように, 放射線照射による栄養繁殖性作物の育種では多くの場合, 区分キメラの解消が必要である. キク, ベゴニアなどの一部花きでは放射線照射に起因する区分キメラを, 変異部位の組織培養により解消した例が報告されている(二階堂・小野沢, 1989; 重松・松原, 1972).

著者らは前報(霞ら, 1998)においてグラジオラスの子房からの茎葉再分化系を確立し, 植物体を再生した. そこで, グラジオラスの木子にガンマ線を照射することで, 得られる花色変異キメラを子房からの茎葉再分化系を用いて解消することを検討した.

材料および方法

供試材料は前報(霞ら, 1995)において得られた個体である. すなわち, グラジオラス‘トラベラー’(花色: 桃色)の木子にガンマ線 100 Gy を照射して得られた植物で, 1本の花茎が途中から2本に分岐し, 一方の花茎はすべての小花が原品種‘トラベラー’と同一の桃色であったのに対し, 他方の花茎は花色だけが外観的に淡桃色に変異した1個体である(第1図-A, B). 外植体として, 桃色および淡桃色のそれぞれの小花から子房を切り出し, 前報(霞ら, 1998)に準じて培養し, 球茎を得た(第1図-C, D). この球茎をガラス室内で, 滅菌した用土の入ったプラ

ンターに定植した。供試数は桃色の小花の子房由来の個体が34個、淡桃色の小花の子房由来の個体が52個であった。開花期に2~3日ごとに花色、小花の大きさと形およびブロッチ(内花被基部の斑)などを調査した。

このようにして得られた区分キメラのなかった淡桃色の35個体を1994, 1995年の2年間分球と木子により栄養繁殖し、定植当年に確実に開花する大きさの成球を栽培し、花色などを調査した。

結果および考察

花色変異した子房由来カルスからの再生個体の特性を第1表に示した。桃色の小花の子房由来の34個体はすべてが原品種‘トラベラー’の小花の花色と同一の桃色となり、花色が変化した個体は得られなかった。これに対して、淡桃色の小花の子房由来の52個体のうち、35個体

(67.3%)が変異した小花の花色と同一の淡桃色となった(第1図-E)。一方、17個体(32.7%)は原品種‘トラベラー’の花色と同一の桃色となった。いずれの個体もすべての小花の大きさ、形状、ブロッチは原品種‘トラベラー’の小花とほぼ同じになり、区分キメラになった個体は出現しなかった。

柴田ら(1984)はキクの‘マーブル’系9品種を用いて花卉培養を行い、培養個体の花色が原品種と異なる場合の

Table 1. Flower color of regenerated plants from the calli of ovaries of pale pink florets in *Gladiolus* cv. Traveler.

Lines	No. of plants	No. of plants (%)	
		Pale pink flower	Pink flower
Pink flower	34	0 (0.0)	34 (100.0)
Pale pink flower	52	35 (67.3)	17 (32.7)

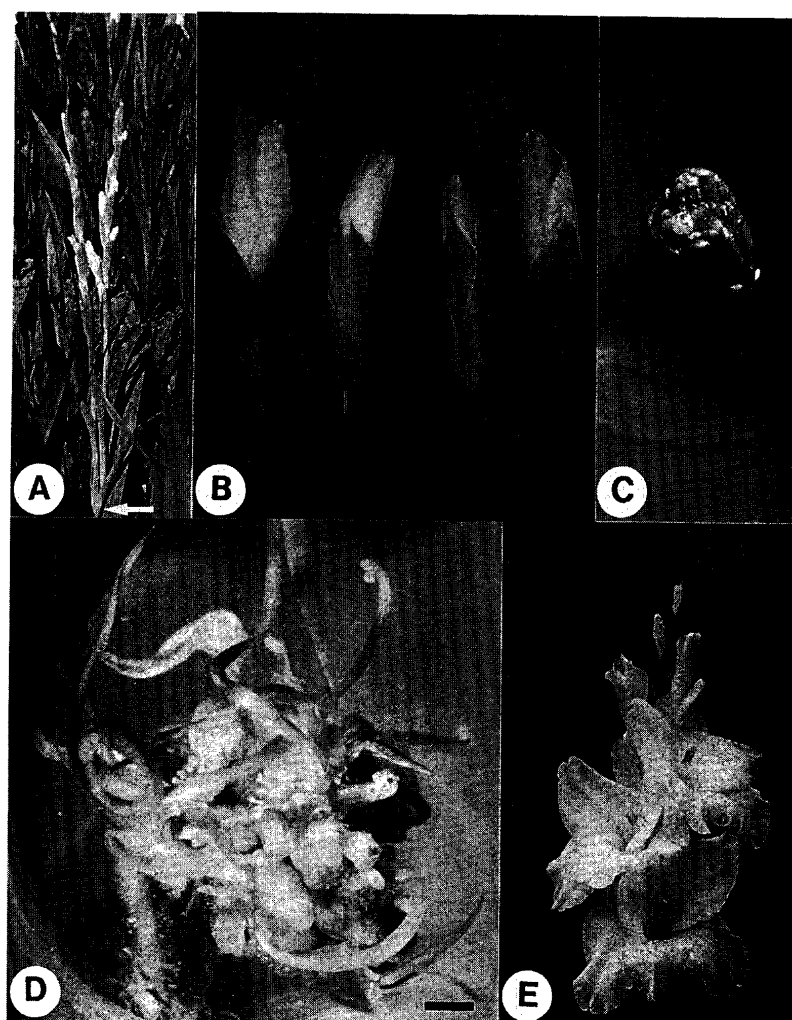


Fig.1. The isolation of fixed flower color plants by shoots regeneration from callus of ovary from a sectorial chimera of *Gladiolus* cv.Traveler. Bar is 2 mm long.

- A: Chimeric flower color variant was obtained by gamma-ray irradiation. The variant had two flower stalks, one had pink color florets (left) and the other pale pink color florets (right). Arrow shows bifurcation point.
- B: The flower buds of pale pink color (left). The flower buds of pink color (right).
- C: Inoculation of cross sectioned ovary on the medium.
- D: The shoots regeneration from callus of ovary of pale pink color floret.
- E: The isolation of fixed pale pink flower color plant.

あるのは、これらの品種が周縁キメラであることに起因するのであろうと推論した。本研究で用いた個体は、木子へのガンマ線照射により突然変異が生じて、本来1本となるべき花茎が途中から2本に分岐し、一方は桃色の小花であるのに対し、他方は花色変異して淡桃色になった。後者の小花は、外観上淡桃色になっているものの、柴田らの用いたキクと同様に遺伝的には周縁キメラになっていた可能性が考えられる。このため、この小花を子房培養すると、遺伝的に花色変異した花被と同一起源と考えられる組織から生じた再生個体は淡桃色の個体となり、これに対して遺伝的に花色変異しなかった他組織から生じた再生個体は、桃色の個体となったものと考えられる。

これに対して、宮崎・田代(1978)はキクの幼花序、茎切片を用い培養個体を多数育成し、原品種と花色の異なる個体を得ている。この中で、培養個体の花色変異の原因を親株のキメラ性だけに求めることはできないようであるとしている。その理由として、一つは得られた桃色、橙色、黄色の3種類の花色変異体にもそれぞれ濃淡があり、微妙な変異を示したこと、二つは茎由来のカルスが種々の染色体数を有する細胞からなり、分裂異常の頻度が極めて高かったことなどをあげている。本研究で淡桃色の小花の花蕾子房から得られた桃色の一部の個体は、キメラ細胞などからの再生だけでない可能性もあり、今後この点についてさらに検討する必要がある。

1994, 1995年の2年間にわたり、淡桃色の35個体から分球と木子による栄養繁殖で養成した63個体は、すべて区分キメラのない淡桃色の小花をつける個体で、花色以外の小花の大きさ、形状、ブロッチが原品種‘トラベラー’の小花とほぼ同じであった。

この結果は、子房培養により得られた淡桃色の小花をもつ個体では区分キメラが解消されたことを示すものであろう。この手法により、グラジオラスにおいても、品種育成が可能と考えられる。本研究の結果は小花1個分変異した花色変異区分キメラ個体を子房培養することで、区分キメラが解消できることを示したが、実際に生じる花色変異はこれより小さい区分キメラが大部分である(霞ら, 1995)。しかし、本研究に用いたものより小さな花色変異区分キメラの解消は、原理的には子房培養を用いることで可能であると考えられる。

摘 要

グラジオラス‘トラベラー’の木子へのガンマ線照射により1本の花茎が途中から2本に分岐し、一つの花茎はす

べての小花の花色が原品種‘トラベラー’と同じ桃色、他方の花茎はすべての小花の花色が淡桃色に変異した1個体を得た。この個体の区分キメラの解消を目的に、子房培養した。

桃色の小花の子房由来個体はすべて原品種‘トラベラー’と同一の桃色の小花になった。一方淡桃色の小花由来個体は52個体のうち、35個体(67.3%)が淡桃色に変異した小花と同一の淡桃色となった。しかし他の17個体(32.7%)は原品種‘トラベラー’と同一の桃色となった。いずれも区分キメラとなった個体は得られなかった。区分キメラでなかった淡桃色個体をそのまま分球や木子により栄養繁殖した63個体は、すべて区分キメラでない淡桃色の個体であった。

よって、グラジオラスの小花1個分以上の大きさの花色変異区分キメラ個体のキメラ解消法として子房培養が有効であると認められた。

引 用 文 献

- 射場章三・松原尚生・猪越幸雄・岡 充・飯塚義助. 1964. グラジオラスに対する γ 線照射の影響(II). 都アイソトープ研年報. 3:109-113.
- 霞 正一・高津康正・友常秀彦・佐久間文雄. 1998. グラジオラス花蕾子房からのカルス形成と植物体再生. 園学雑. 67: 951-957.
- 霞 正一・友常秀彦・高津康正・佐久間文雄・飯田修一. 1995. グラジオラス木子へのガンマ線照射によって生じた花色変異. 園学雑. 64. (別1). 414-415.
- 宮崎貞巳・田代洋丞. 1978. キクの組織培養(第3報). 種々の部分の培養によって生じた株の染色体数および花色の変異について. 佐大農彙. 44: 13-31.
- 二階堂孝子・小野沢芳郎. 1989. 器官培養によるキクの花色枝変わりのキメラ解消とその花色解析. 茨大農 学術報告. 37: 63-69.
- Raghava, S. P. S., S. S. Negi, T. Y. R. S. Sharhama and K. A. Balakrishnan. 1988. Gamma ray induced mutants in gladiolus. J. Nuclear Agric. Biol. 17: 5-10.
- 柴田道夫・川田穰一・天野正之. 1984. キクの枝変わり品種のキメラ構造の解明に関する研究. 第3報. 小花培養による花色と染色体数の変異. 園学要旨. 昭59秋: 308-309.
- 重松康司・松原尚生. 1972. 放射線照射したベゴニア・レックスに誘発したキメラ状変異部分からの変異個体の分離と育成. 園学雑. 41: 196-200.