

茎頂培養による秋ギク‘秀芳の力’優良母株の急速増殖技術 第2報 多芽体増殖苗の養成と切り花栽培における生育開花

古谷 博

キーワード：キク、茎頂培養、大量増殖、多芽体、冬至芽、生育開花

栄養繁殖性作物であるキクでは、切り花収穫後の株を次年度栽培用の母株に供し、その挿し芽増殖苗を用いて切り花生産が行われている。したがって、キクの品種特性を維持するため、常に切り花生産現場ではウイルス汚染や切り花品質に関係する形質の劣化に気を付けながら、優良個体を選抜することが大切である。

秋ギク‘秀芳の力’は育成されてから30年近く栽培され、近年、生育不良、花径の小型化、舌状花卉の減少、首曲がりの発生等による切り花品質の低下が問題となっている。この対策として、国内のキクの主要産地では優良系統の選抜が行われている^{5,11)}。

選抜した優良系統の早急な普及手段としては、慣行の挿し芽増殖では増殖率が低く実用的でない。また、無病化を目的とした茎頂培養苗の供給は育苗センター等の組織体制下で計画的に行う必要があり、県内の小規模なキク産地では実施が困難である。そこで、著者は‘秀芳の力’優良母株（現地選抜株）の急速大量増殖を目的に、茎頂からの多芽体誘導による組織培養法を確立したことを前報³⁾で報告した。本報では、その多芽体増殖苗の養成法と切り花栽培用母株としての実用性について検討した結果を報告する。

材料および方法

1. 多芽体増殖苗の養成法

多芽体増殖苗を切り花栽培用母株として利用するため、多芽体増殖苗の養成法と冬至芽形成について検討した。

前報の方法で増殖した多芽体増殖苗（写真1）を、1998年1月9日にパーミキュライトに仮植し、2週間後

の1月21日にセル成型トレイに植え付け（写真2）、3月10日から低温（2℃）処理を3週間行った後、4月1日に下記容器（試験区）に移植して当センターのガラス室内で栽培管理した。なお、生育に伴い6月9日と7月13日の2回地上部茎葉の切り戻しを行い、12月下旬に株を掘り上げて冬至芽の形成数を調査した。

試験は、セル成型トレイ（W4.5×L4.5×H3.5 cm：80穴）に80株植えてそのまま栽培管理する区（5箱）と、プランター（W20×L60×H15 cm）に15株植え（10個）および発泡スチロール箱（W30×L40×H20 cm）に15株植え（5個）へ移植する区の計3区で行った。植え付け床土には、沖積土+マサ土+パーク堆肥の等量混合土を用い、元肥としてマグアンプK（6-40-6）を用土10ℓ当たり50g施用し、追肥は複合肥料液肥（15-8-17）の500倍液を適宜施用した。

2. 切り花栽培用母株としての実用性

多芽体増殖苗の実用性を検討するため、従来の茎頂培養⁴⁾で育成した苗（以下、茎頂培養苗）を対照に用いて、切り花栽培における生育開花と切り花品質について比較検討した。

試験は、‘秀芳の力’と‘秀芳雄志’を供試して1998年と1999年の2か年行った。その試験構成を表1に示した。

1) 供試苗の養成と挿し穂の採取

1998年の供試材料は、1997年7月に能美町の農家栽培株から前報³⁾の方法で育成した多芽体増殖苗および茎頂培養苗を用いた。多芽体増殖苗は、前述と同様にセル成型トレイで養成した約1,000株から、また、茎頂培養苗は、12 cm ポリポットで養成した約200株からそれぞれ無作為に採取した挿し穂を供試した。なお、‘秀芳の力’については茎頂を摘出した元株からの挿し芽増殖苗を非培養苗として供試した。

1999年の供試材料は、1998年6月に能美町の農家圃場で選抜した5個体（A～E）の側芽新梢の茎頂から多芽

本報告の一部は、1999年の園芸学会中四国支部会において発表した。

体誘導した増殖苗（以下：多芽体増殖苗A～E）各々200株を母株に用いた。1999年1月に順化を行い、1998年と同様にセル成型トレイで養成中の多芽体増殖苗A～Eからそれぞれ無作為に採取した挿し穂を供試した。なお、現地栽培では前年の切り下株の冬至芽からそれぞれ採取した挿し穂（非培養苗）を対照として用いた。

2) 切り花栽培における生育開花

1998年は、‘秀芳雄志’と‘秀芳の力’の季咲き栽培および‘秀芳の力’の年末電照栽培とその二度切り栽培の作型について試験した。

季咲き栽培は、当センターガラス室内の容器栽培で行った。‘秀芳雄志’の無摘芯栽培試験では、プランター（W20×L60×H15 cm）に10株植、各4個（計40株）、また、摘心栽培（2本仕立て）は5株植、各5個（計25株）を供試した。‘秀芳の力’ではプラスチック容器（W23×L23×H30 cm）に2株植え2本仕立て、各10個（計20株）を供試した。

年末電照栽培とその後の二度切り栽培試験では‘秀芳の力’の各供試苗200本を、佐伯郡能美町の農家ハウス内に9月2日定植する作型で行った。栽植様式は、畦幅140 cm、株間10 cm、条間40 cmの2条植え、無摘心栽培の現地慣行に従った。年末電照は10月16日に電照を打ち切り、電照打ち切り後15日目から3日間の再電照を行い、摘蕾後にBナイン（1,000倍液）を1回散布した。また、二度切り栽培におけるジベレリン（GA）散布は、切り下株の整理後に100 ppmを2回（1月中旬と2月上旬）と電照打ち切り前に50 ppmを1回（2月6日）行った。2月13日に電照を打ち切り、摘蕾後にBナイン（1,000倍液）を1回散布した。なお、温度は電照打ち切り後20日間は夜温18～16℃に保ち、以後は15～13℃で管理した。

1999年は、‘秀芳の力’の農家選抜個体から増殖した多

芽体増殖苗A～Eおよび前年の多芽体増殖苗から形成した冬至芽の挿し芽繁殖苗を供試し、季咲き栽培と年末電照栽培の作型について試験した。

季咲き栽培は、当センターハウス内で発泡スチロール箱（W30×L40×H30 cm）に8株植え、2本仕立て、各3個（計24株）を供試した。なお、年末電照栽培は、1998年と同様に佐伯郡能美町の農家へ各系統50株を供試し、9月5日定植、10月25日電照打ち切りの無摘心栽培で行った。

結 果

1. 多芽体増殖苗の養成法

多芽体増殖苗（順化苗）を3種類の容器に植え付け、6か月間養成後の調査結果を表2に示した。

順化苗の生存率は全ての容器で90%以上と高かった。冬至芽形成率は、プランター区および発泡スチロール箱区は90%以上と高かった。セル成型トレイ区の冬至芽形成率は64%、順化苗1本当たりの形成数は1.7本で他の2種類の容器に比べると劣ったが、冬至芽の形態は実用上支障ないものであった（写真3）。生存率等から計算した順化苗当たりの冬至芽形成数は、プランター区は3.6本、コンテナ容器区は2.3本、セル成型育苗トレイ区は1.0本であった。

2. 切り花栽培用母株としての実用性

多芽体増殖苗の切り花栽培用母株としての実用性を検討するため、表1に示した各試験（作型）の切り花栽培を行い開花時に収穫した切り花について調査した。調査項目の切り花長、切り花重、節数、柳葉数、花首長、莖径、葉長、葉巾は切り花収穫時に行い、花径と小花数は

表1 多芽体増殖苗実用化試験の構成

試験年度	供試品種	供試材料	作 型	耕 種 概 要
1998年	‘秀芳雄志’	多芽体増殖苗	季咲き栽培	5月11日定植、5月20日摘心栽培
		茎頂培養苗		5月30日定植、無摘心栽培
	‘秀芳の力’	多芽体増殖苗	季咲き栽培	7月6日定植、7月17日摘心栽培
茎頂培養苗		年末電照栽培	9月2日定植、10月16日電照打ち切り	
非培養苗		二度切り栽培	2月13日電照打ち切り、無摘心栽培	
1999年	‘秀芳の力’	多芽体増殖苗（A～E） ^{a)}	季咲き栽培	6月28日定植、7月7日摘心栽培
		多芽体冬至芽苗 ^{b)}	年末電照栽培	9月5日定植、10月25日電照打ち切り
		非培養苗		無摘心栽培

注) ^{a)}現地選抜個体（A～E）の茎頂から多芽体増殖した苗、^{b)}前年の多芽体増殖苗の冬至芽からの挿し芽繁殖苗

表2 多芽体増殖苗の養成法の違いが冬至芽形成に及ぼす影響 (1998)

育苗容器の種類	供試数 (本)	生存率 (%)	冬至芽形成率 (%)	冬至芽形成数 (本)	
				冬至芽形成株当り	供試順化苗当り ^{a)}
セル成型トレイ	400	92	64	1.7	1.0
プランター	150	99	96	3.8	3.6
発泡スチロール箱	75	100	92	2.5	2.3

注) ^{a)}生存率/100×冬至芽形成率/100×株当り冬至芽形成数

表3 季咲き栽培の作型における‘秀芳雄志’の生育開花と切り花品質 (1998)

摘心	供試材料	切花長 (cm)	節数	切花重 (g)	柳葉数 (枚)	花首長 (cm)	花径 ^{a)} (cm)	小花数 (個) ^{a)}			茎径 ^{b)} (mm)	葉 ^{b)}	
								舌状花	管状花	合計		長(mm)	巾(mm)
有	多芽体	90	60	65	9.6	3.7	9.6	318	28	346	5.5	71	48
	茎頂	88	59	68	9.5	3.6	9.5	320	18	338	5.6	74	53
無	多芽体	102	50	65	4.4	4.5	9.6	402	34	436	5.9	87	53
	茎頂	108	53	66	4.4	4.5	9.6	390	52	442	6.1	89	55

注) ^{a)}切り花収穫後、外側舌状花卉が水平になった時に測定、^{b)}切り花長の間中位置を測定

表4 季咲き栽培の作型における‘秀芳の力’の生育開花と切り花品質 (1998)

供試材料	平均開花日 (月/日)	切花長 (cm)	節数	切花重 (g)	柳葉数 (枚)	花首長 (cm)	花径 ^{a)} (cm)	小花数 (個) ^{a)}			茎径 ^{b)} (mm)	葉 ^{b)}	
								舌状花	管状花	合計		長(mm)	巾(mm)
多芽体	10/21	69	40	83	1.0	5.0	11.3	286	7	293	6.7	112	66
茎頂	10/21	71	43	81	1.1	5.5	11.6	286	5	291	6.8	112	68
非培養	10/21	74	41	76	2.0	5.1	11.3	270	6	276	6.6	115	68

注) ^{a)}切り花収穫後、外側舌状花卉が水平になった時に測定、^{b)}切り花長の間中位置を測定

外側舌状花卉が水平になった時に測定した。

1) ‘秀芳雄志’の切り花栽培における生育開花

季咲きハウス栽培の作型において検討した結果、平均開花日は、多芽体増殖苗と茎頂培養苗との間で差はなく、摘心栽培では9月9日、無摘心栽培では9月18日となった。生育開花および切り花品質に関する各調査項目はいずれも表3に示すように供試材料間で明らかな差はなかった。

2) ‘秀芳の力’の切り花栽培における生育開花

(1) 1998年の試験結果

平均開花日は、季咲き栽培では何れの供試材料とも10月21日であった。年末電照栽培では、多芽体増殖苗と非培養苗が12月18日であったのに対し、茎頂培養苗は12月

21日となり3日遅かった。しかし、二度切り栽培では多芽体増殖苗と非培養苗の4月9日に対し、茎頂培養苗は4月8日となり1日早かった。

季咲き栽培および年末電照栽培の作型では、多芽体増殖苗と茎頂培養苗の間では生育の違いは認められず、表4、表5に示すように両者間および非培養苗との間にも切り花品質には明らかな差は認められなかった。

年末電照後の二度切り栽培の作型における試験結果を表6、表7に示した。

草丈、切り花長、切り花重、茎径および葉の大きさ等の生育は供試材料間にほとんど差はなく、出荷調製後の90cm切り花重、花首長、柳葉数、花容、舌状花率、小花総数等の切り花品質に関する調査項目にも差はなかつ

表5 年末電照栽培の作型における‘秀芳の力’の生育開花と切り花品質 (1998)

供試材料	平均開花日 (月/日)	切花長 (cm)	節数	切花重 (g)	柳葉数 (枚)	花首長 (cm)	花径 ^{a)} (cm)	小花数(個) ^{a)}			茎径 ^{b)} (mm)	葉 ^{b)}	
								舌状花	管状花	合計		長(mm)	巾(mm)
多芽体	12/18	94	48	85	1.4	1.9	11.2	217	16	233	6.5	106	69
茎頂	12/21	97	47	80	1.1	1.9	10.9	229	2	231	6.4	107	72
非培養	12/18	95	49	86	1.2	2.2	11.5	231	7	238	6.6	105	74

注) ^{a)}切り花収穫後, 外側舌状花卉が水平になった時に測定, ^{b)}切り花長の間中位置を測定

表6 二度切り栽培の作型における‘秀芳の力’の生育開花 (1998~1999)

供試材料	平均開花日 (月/日)	草丈 (cm)	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎径 ^{a)} (mm)	中間葉 ^{a)}		止め葉	
						長(mm)	巾(mm)	長(mm)	巾(mm)
多芽体	4/9	108 (4.0)	97	65	6.0 (5.4)	114	78	46	25
						(5.2)	(9.1)	(12.2)	(7.2)
茎頂	4/8	106 (3.4)	95	60	5.6 (6.7)	115	71	48	25
						(4.3)	(7.8)	(7.4)	(9.1)
非培養	4/9	108 (2.2)	99	69	5.8 (8.6)	113	76	48	26
						(4.7)	(5.6)	(10.2)	(8.0)

注) 下欄()は変動係数, ^{a)}切り花長の間中位置を測定

表7 二度切り栽培の作型における‘秀芳の力’の切り花品質 (1998~1999)

供試材料	90 cm 切り花		柳葉数 (枚)	花首長 (cm)	花容 ^{b)}		小花数(個) ^{b)}		
	重(g) ^{a)}	節数			花径(cm)	高さ(cm)	舌状花	管状花	合計
多芽体	57.8	44.0	0.9	1.4	11.5	5.2	192	11	203
	(9.2)	(2.9)			(9.0)		(4.5)	(3.6)	
茎頂	52.2	44.3	0.3	0.9	11.6	4.9	191	14	205
	(8.3)	(3.5)			(9.5)		(4.2)	(5.8)	
非培養	56.7	45.2	0.7	0.7	11.2	5.2	193	10	203
	(5.4)	(3.2)			(7.3)		(4.4)	(4.1)	

注) 下欄()は変動係数, ^{a)}下部60 cmを摘葉後に測定, ^{b)}切り花収穫後, 外側舌状花卉が水平になった時に測定

た。また、いずれの調査項目とも多芽体増殖苗の平均測定値は茎頂培養苗に対する指数で98~103の範囲内にあり、各測定値の変動係数も供試材料間に大きな差は見られなかった。

(2) 1999年の試験結果

季咲き栽培における平均開花日はすべての調査区が10月23日で、供試材料および系統間で差がなかった(表8)。

多芽体増殖苗A~E(母株系統)間および前年の多芽

体増殖苗の冬至芽から挿し芽繁殖した苗との間にはほとんど生育差はなく、表8に示すように収穫時の切り花品質にも相違はなかった。

年末電照栽培における試験結果を表9に示した。

平均開花日は12月24日で、母株系統間に差はなく、前年の多芽体増殖苗の冬至芽から挿し芽繁殖した苗および非培養苗とも差はなかった。生育開花および切り花品質に関係する各調査項目も測定値には大きな差はなかった。この中で系統Eは生育が良く揃い、収穫出荷時の花蕾の

形とボリュームおよび開花時の花容が他の系統と比較すると優れていた。なお、多芽体増殖苗と非培養苗との生育開花には大きな違いは認められなかったが、全体的に多芽体増殖苗の方が切り花重が大きく、小花数が多くなる傾向が見られた。

考 察

多芽体増殖苗の養成

茎頂培養苗の特性としては、苗の若返りが考えられ、栄養生長が旺盛となり冬至芽を多く発生するので母株として好適であることが知られている⁶⁾。そこで、多芽体苗の順化養成後の冬至芽形成について調査した。

自然条件下におけるキクは、冬期の低温に一定期間遭遇することにより春にはロゼット化が破れて生長する⁷⁾。多芽体増殖苗は、温度25°Cの培養室で育成するため順化後に十分低温を経過しないと順調に生育しない。そこで、順化後セル成型トレイで1か月半養成し、2°Cで3週間の低温処理を行った後に容器に移植して栽培した。その

結果、順化苗は順調に生育し2～3か月後には挿し穂が採取できる株を養成することができた。なお、株の養成には、セル成型トレイよりプランターや発泡スチロール箱を用いた方が冬至芽形成率や形成数が優れており、栽培管理も容易であった。

形成した冬至芽数は、多芽体増殖苗1株当たり2～3本であった。したがって、優良個体1茎頂から育成した多芽体増殖苗(240本)³⁾からは約600本の冬至芽が得られた。冬至芽からの挿し芽繁殖率を20～30倍として計算すると、翌年は10a分の切り花栽培用の定植苗15,000株を確保することができ、多芽体増殖苗が切り花栽培用の母株として利用可能であることが確認できた。

多芽体増殖苗の変異

種苗生産を目的として組織培養技術を利用する場合、培養変異の発生は種苗(品種)特性を損なうこととなり重大な問題である。

キクの組織培養による変異の発生頻度は、培養部位(外植体)や培地あるいは培養法により異なることが知

表8 季咲き栽培の作型における‘秀芳の力’の生育開花と切り花品質(1999)

供試材料	平均開花日(月/日)	切花長(cm)	節数	切花重(g)	柳葉数(枚)	花首長(cm)	花径 ^{a)} (cm)	小花数(個) ^{a)}			茎径 ^{b)} (mm)	葉 ^{b)}	
								舌状花	管状花	合計		長(mm)	巾(mm)
多芽体A	10/23	82	46	76	2.2	3.7	12.0	284	8	292	6.1	97	59
B	10/23	81	46	79	1.4	3.1	12.0	291	4	295	6.2	98	58
C	10/23	85	46	72	1.5	3.7	12.6	280	3	283	5.8	96	57
D	10/23	77	46	73	2.0	3.9	11.7	295	4	299	5.8	95	57
E	10/23	82	45	71	1.7	3.8	11.9	292	4	296	6.1	96	57
多芽体冬至芽	10/23	86	48	65	2.3	4.4	11.9	287	6	293	6.0	94	56

注) ^{a)}切り収穫後、外側舌状花弁が水平になった時に測定、^{b)}切り花長の間接位を測定

表9 年末電照栽培の作型における‘秀芳の力’生育開花と切り花品質(1999)

供試材料	平均開花日(月/日)	切花長(cm)	節数	切花重 ^{a)} (g)	柳葉数(枚)	花首長(cm)	花径 ^{b)} (cm)	小花数(個) ^{b)}			茎径 ^{c)} (mm)	葉 ^{c)}	
								舌状花	管状花	合計		長(mm)	巾(mm)
多芽体A	12/24	101	45	71	1.0	1.2	14.2	215	14	229	6.6	109	70
B	12/24	112	45	72	0.8	1.2	14.2	197	10	207	6.2	104	64
C	12/24	103	46	84	0.9	1.4	14.4	213	13	226	7.2	113	71
D	12/24	109	45	71	0.6	1.3	14.0	214	15	229	7.1	106	66
E	12/24	113	42	83	0.8	1.3	14.5	213	14	227	7.2	113	68
多芽体冬至芽	12/24	110	41	80	1.0	1.8	14.7	226	12	238	7.2	118	79
非培養	12/24	110	43	64	1.0	2.0	14.2	194	4	198	7.5	102	69

注) ^{a)}90 cm 切り花の下部30 cm を摘葉後に測定、^{b)}切り花収穫後、外側舌状花弁が水平になった時に測定、^{c)}切り花長の間接位置を測定



写真1 多芽体増殖苗（順化苗）



写真2 セル成型育苗トレイによる養成



写真3 多芽体増殖苗から形成した冬至芽

られている。変異の発生が少ないと云われている茎頂培養でも、花卉や葉の形態、大きさ、開花期等の変異が報告されている²⁾。

培養過程で変異の発生を少なくするには、高濃度の植物ホルモンの使用を避けて培養期間を短縮し、迅速で効率良く再分化することが大切である²⁾。本試験に供試した多芽体増殖苗は、新梢の先端部分（生頂点近傍組織）0.5 mm を摘出してベンジルアデニン（BA）0.2 mg/l とナフタレン酢酸（NAA）0.02 mg/l を添加したMS培地（液体）で培養して作出したものである。本試験の結果、多芽体増殖苗は従来の茎頂培養苗と同様に生育開花し形態の変異は認められず、切り花生産上問題はなかった。すなわち、前報³⁾で報告した茎頂からの多芽体誘導による大量増殖法は変異の発生が少ない培養系であると云える。

一般に、キクの茎頂培養苗は生育が旺盛になり開花が遅れる^{6,8)}と報告されている。しかし、大石ら¹⁰⁾の報告では、‘秀芳の力’の茎頂養苗は非培養苗に比べて早く開花したが、この早生性が培養変異によるものか否かは区別できないと述べている。本試験でも、多芽体増殖苗と非培養苗の平均開花日が作型によって多少異なったが切り花生産上問題となる差ではなく、これが培養変異か否かは明らかではなかった。

キクは栄養繁殖を繰り返しているため、長年栽培されている品種の中には芽条変異などにより系統分離した株が存在している可能性がある。仮屋崎ら⁵⁾は、‘秀芳の力’の系統選抜を行い、花容と生育揃いがよく、花首曲がりが出にくく、伸長性が優れた優良系統を分離育成している。また、茎頂培養苗の生育開花は、茎頂を摘出した親株（系統）の違いに影響することが指摘されており、森田ら⁹⁾によれば、夏秋ギク‘天寿’の選抜系統は栽培期間と日長時間に交互作用が認められ、日長感応が高いために定植時期によっては系統間で開花期が1か月も異なるという。

本試験では、農家圃場で選抜した優良個体の1茎頂から育成した多芽体増殖苗は生育が旺盛で切り花品質も優れる傾向が見られた。また、多芽体増殖苗の生育開花は母株（茎頂）の形質を引き継ぐことから、茎頂培養を行う場合には優良個体の選抜が重要であることが示唆された。

多芽体増殖苗の実用性

従来のウイルスフリー苗の育成を目的とした茎頂培養技術を応用し、急速大量増殖技術として多芽体増殖法を開発した。したがって、ウイルスフリー化を確認することが必要であるが、本試験では、切り花栽培用母株としての実用性について検討した。

キクの切り花品質には、生産者の栽培技術はもとより、

挿し穂を採取する母株の素質（品種特性）、栽培土壌（地力差）、および栽培時の環境要因（気象条件）などが大きく影響する。そこで、本研究の現地試験は県内一のキクの産地である能美町で長年‘秀芳の力’を栽培されている生産者に栽培管理をお願いした。その結果、多芽体増殖苗は従来の茎頂培養苗と同様に生育開花し、市場出荷の際の切り花品質も変わらず、各調査項目の測定値は許容できる範囲内の差であった。このことから、多芽体増殖法により育成された苗は栽培上問題点がなく実用性の高いことが認められた。

次に、選抜個体の1茎頂から育成した多芽体増殖苗は非培養苗より旺盛な生育を示し、切り花重が増加する傾向が認められた。同様のことが‘秀芳の力’の茎頂培養苗でも報告されており¹⁰⁾、本試験での切り花重の増加は茎頂培養によるウイルスフリー化（ウイルス検定は行っていないので明らかではないが）と若返り効果⁶⁾によるものと思われる。このことから、茎頂培養による急速増殖技術は現地選抜した優良個体を早急に新系統として普及する手法として利用することが可能である。また、キクの切り花栽培では時々枝変わりが現われるので、その変異個体の急速増殖法にも応用できる技術である。

なお、キクは一度苗（品種）を導入すれば、その後は切り下株の冬至芽から挿し芽繁殖で1年間に30～50倍に増殖することが可能である¹⁾。したがって、現地で選抜した優良個体の多芽体増殖苗を一定の数だけ産地に導入すれば、その後は慣行の方法で増殖することができ、小規模の産地では2～3年後に地域内全体を選抜系統に更新できると考えられる。

摘 要

秋ギク‘秀芳の力’の茎頂から大量増殖した培養苗（多芽体増殖苗）の養成法と切り花栽培用母株としての実用性について検討した。

1. 多芽体増殖苗は、順化が容易で、順化後プランター等の容器で養成すれば翌年の秋には順化苗当たり3.6本の冬至芽が得られる。
2. 多芽体増殖苗から採取した挿し穂を供試し、季咲き栽培、年末電照栽培およびその二度切り栽培の作型で切り花栽培を行った結果、形態的、生態的（日長反応など）変異は認められず従来の茎頂培養苗の挿し穂と同様に生育開花し、生産上の問題点は認められなかった。

3. 多芽体増殖苗は、切り花栽培での培養変異の発生はみられず生育が揃い旺盛となることから、多芽体誘導による大量増殖法は優良系統を早急に普及する手法として利用できる。

謝 辞

本研究における現地での栽培試験は、佐伯郡能美町中町の葛本一男氏の全面的な協力を得て行った。ここに記し深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 福田正夫：1995. 周年生産の栽培技術体系. 生育過程と技術(1)親株管理. 農業技術体系花き編 6 キク（クリサンセマム）. 農山漁村文化協会：343-345.
- 2) 藤野守弘：1990. 花きの組織培養における変異の発生. バイオホルティ4:15-18. 誠文堂新光社.
- 3) 古谷 博：1999. 茎頂培養による秋ギク‘秀芳の力’優良母株の急速増殖技術 第1報 多芽体誘導による大量増殖. 広島農技セ研報. 67:31-39.
- 4) 加古舜治編著：1986. 園芸植物の器官と組織の培養. 誠文堂新光社：98-112.
- 5) 仮屋崎義友・田畑耕作・内園正昭：1996. 電照ギク「秀芳の力」から選抜した優良系統の特性. 鹿児島農試研報. 25:27-32.
- 6) 木村喜久夫：1974. 施設ギクの周年切り花生産. 誠文堂新光社：119-122.
- 7) 小西国義・今西英雄・五井正憲：1988. 花きの開花調節. 養賢堂：60-68.
- 8) 森田儔・大沢高志・万豆剛一・船越桂一・森喜作：1973. 茎頂組織培養株によるウイルス病防除に関する研究 第4報 キクにおける2作茎頂組織培養株の効果. 関東東山病虫研報. 20:73.
- 9) 森田正勝・米倉悟：1991. 夏秋ギク‘天寿’の栽培時期と系統間差. 関東東海農業研究成果情報 平成3年度：515-516.
- 10) 大石一史・米村浩次・大須賀源芳：1986. 電照ギク‘秀芳の力’の茎頂培養株の生産力及び優良系統の選抜. 愛知農総試研報. 18:168-172.
- 11) ————：1993. 公的機関における花き育種—キクの系統選抜(1)—. 農及園. 68:603-609.

Developmet of Rapid Mass Propagation of Chrysanthemum by Shoot Tip Culture for Superior Mother Plants cv. 'Shuho-no-Chikara'

2. Growth and flowering characteristics of plant from multiple shoots via shoot tip culture in cultivation for cut flower

Hiroshi FURUYA

Summary

Practical use of regenerated plants of chrysanthemum cv. 'Shuho-no-Chikara' from multiple via shoot culture was investigated.

1. The acclimatization of plants from multiple shoots was easy and grew enough in container culture. The regenerated plants formed 3.6 winter sucker per plant in the next autumn.
2. There was no mutant among the plants from multiple shoots in natural culture, light culture and twice cutting culture. The morphological and ecological characteristics of the plants from multiple shoots were the same as those of the plant from shoot tip culture.
3. The regenerated plants were flowered normally for flower cuttings. Therefore, propagation by multiple shoots is profitable to mass and rapid production of superior lines of chrysanthemum.

Key words: chrysanthemum, shoot tip culture, rapid mass propagation, multiple shoots, winter sucker, growth and flowering