

シクラメンの底面給水栽培における施肥法に関する研究

西田悦造・中野 直・鎌田正行

Studies on Methods of Fertilizer Application in Capillary Watering of Cyclamen

Etsuzo NISHIDA, Tadashi NAKANO and Masayuki KAMATA

緒 言

従来の鉢花栽培では、水かけ3年といわれるほど熟練を必要とし、またかん水作業に要する労力は、全作業時間の20~30%に及ぶという試算もある。そこで、かん水の省力化の方策として、底面給水による栽培が普及しつつある。この底面給水法には、①オランダで発達したベンチの上に不織布等を広げ、鉢底が布と密着するように鉢を置き、布に給水して鉢底から水を給水するマット給水、②ベンチをプール状にしてそこに鉢を置き一定時間水を2~3 cm程度の深さに溜めて給水する間断腰水給水、③日本で開発された、断面7 cm×4 cmのトイの上に鉢底に不織布等で作った給水性の良いヒモを下げた鉢を置きトイに水を溜めて給水するトイヒモ給水方式などがあるが、ここでは、現在我が国で普及しているトイヒモ給水方式について検討を行った。

このトイによる底面給水法は、昭和49年岐阜県の渡辺により考案され、その後の改良を経て現在シクラメンを主に多くの鉢花栽培に利用されつつある。底面給水栽培においては、植物の生育が旺盛となりやすいため従来の手かん水栽培に比較して遮光率(中野⁵⁾ら)、施肥量等を再検討する必要がある。この内、施肥については、①元肥に緩効性肥料を施し、液肥で追肥する(川尻¹⁾、大平⁶⁾ら)、②液肥のみを鉢の上から定期的に施用する(最も普及)、③水の代わりに鉢底から定期的に給液する(駒形^{2,3)}、八木^{7,8,9)}ら)などの多様な方法が生産現場で取られている。本試験では、より省力的に品質の高い鉢花を生産する技術の確立を目指して、底面給水栽培における鉢内への緩効性肥料の単独施用及び鉢底面より給液させる液肥施用等の施肥法について検討し、若干の知見が得られたので報告する。

材料及び方法

1986年から1992年にかけて三重県農業技術センター及び三重県花植木センターのガラス室で実施した。

試験Ⅰ. 緩効性肥料の種類と施肥量

供試品種にF₁ロザモンドを用い、浄水ケーキ4:腐葉土3:ピートモス2:川砂1の培土で5号プラ鉢に鉢上げし、底面給水方式で栽培した。肥料には、緩効性チッソ入り化成肥料〔IB化成S1号(10-10-10)、IBワンス(12-6-6)〕、緩効性被覆複合肥料〔ロング180タイプ(14-12-14)〕を用い、施肥量は、IB化成S1号の3回(1回4.5g/鉢を2ヵ月毎に施用:N成分1.35g)施用及びIBワンス1粒(7g:N成分0.84g)、2粒(14g:N成分1.68g)、ロング180タイプ5g(N成分0.70g)、7.5g(N成分1.05g)、10g(N成分1.40g)の全量元肥施用の6試験区(1区10鉢2反復)を設定して、1986年6月16日に開始した。なお、IBワンス、ロング180は、5号鉢上げ時に鉢底から約2 cm上部に施用した。

試験Ⅱ. 緩効性肥料の種類と施肥量

供試品種にF₁フィンランディアを用い、浄水ケーキ4:腐葉土3:ピートモス2:川砂1の培土で5号プラ鉢に鉢上げし、底面給水方式で栽培した。肥料には、IB化成S1号(10-10-10)、IBワンス(12-6-6)、ロング180タイプ(14-12-14)を用い、施肥量は、IB化成S1号の3回(1回4.5g/鉢を2ヵ月毎に施用:N成分1.35g)施用及びIBワンス1粒(7g:N成分0.84g)、2粒(14g:N成分1.68g)、ロング180タイプ7.5g(N成分1.05g)の全量元肥施用の4試験区(各品種とも1区10鉢2反復)を設定して、1987年6月24日に開始した。

試験Ⅲ. 肥料の種類と施肥法

供試品種にサーモンスカーレット, F₁フィンランディアの2品種を用い, 浄水ケーキ4:腐葉土3:ピートモス2:川砂1の培土で6号プラ鉢に鉢上げし, 底面ひも給水方式で栽培した. 肥料には, IBワンス, ロング180タイプ, 液肥〔大塚OKF-9(15-15-15, 6月22日から9月20日まで), OKF-17(12-20-20, 9月20日から試験終了まで)〕を用い, 施肥量は, IBワンス3粒(21g:N成分2.52g), ロング180タイプ15g(N成分2.10g)の全量元肥施用, 液肥1000倍(N濃度150→120ppm)液を週1回200ml/鉢の鉢上かん液, 3000倍(N濃度50→40ppm), 5000倍(N濃度30→24ppm)液のトイかん液の5試験区(各品種とも1区10鉢2反復)を設定して, 1990年6月22日に開始した.

試験Ⅳ. 底面給水栽培における液肥の適正濃度

供試品種にバツハ, ショパン, サーモンスカーレットの3品種を用い, 調整ピート(ファーファード)6:浄水ケーキ4の培土で5号プラ鉢に鉢上げし, 底面ひも給水方式で栽培した. 肥料には, 液肥〔大塚OKF-17(6月15日から9月20日まで), OKF-9(9月20日から試験終了まで)〕を用い, 施用濃度は, 1000倍(N濃度120→150ppm), 2000倍(N濃度60→75ppm), 3000倍(N濃度40→50ppm), 4000倍(N濃度30→37.5ppm), 5000倍(N濃度24→30ppm)液のトイかん液の5試験区

(各品種とも1区10鉢2反復)を設定して, 1992年6月15日に開始した.

結 果

試験Ⅰ. 緩効性肥料の種類と施肥量

IBワンス, ロング180共に施用量に比例して生育が旺盛となる傾向を示した. 即ち, 株容積(株張り×草丈)は, 対照のIBS1施用に比較してIBワンス2粒で1.06倍及びロング180の10gで1.03倍とほぼ同等になったが, 他は0.57~0.8倍と低かった. 葉数は, IBS1施用の79.2枚に比較してロング180の5gで0.80倍と少なく, 他は0.98~1.06倍とほぼ同様であった. 最大葉の長径は, IBS1施用の9.9cmに比較してロング180の5g及びIBワンス1粒で0.89~0.94倍とやや短く, 他は0.97~1.07倍とほぼ同様であった. 最大葉の葉柄長は, IBS1施用の12.3cmに比較して各区0.78~0.91倍とやや短くなった. 花数は, IBS1施用の111.0輪に比較してロング180の5gが最大で1.78倍となり, 他は0.89~1.01倍と差はなかった. 生葉重は, IBS1施用の191.4gに比較してロング180の10gが1.17倍と最も重く, ロング180の7.5g及びIBワンス2粒が1.01~1.04倍と同様で, ロング180の5g及びIBワンス1粒で0.76~0.82倍と低かった(表1, 図1, 2).

以上のことからIBワンス, ロング180の2種類の肥

表1. 底面給水栽培における肥料の種類, 量と生育(1986年12月23日), (品種:F₁ ロザモンド)

肥料種類	肥料施用量 ¹	草丈 cm	株張り		葉数 枚	最大葉			花種 輪	葉重		球重 g	根重 g
			長径 cm	短径 cm		長径 cm	短径 cm	葉柄 cm		生 g	乾 g		
IBS1	4.5g×3	15.2	36.2	32.0	79.2	9.9	9.4	12.3	111.0	191.4	18.5	52.0	15.2
IBワンス	1粒(7g)	12.5	32.6	27.4	77.8	9.3	8.7	9.6	101.2	156.0	15.6	152.0	31.0
IBワンス	2粒(14g)	15.4	36.4	33.4	82.0	10.0	8.8	11.2	111.6	198.4	18.8	44.2	19.6
ロング180	5.0g	12.2	29.4	28.1	63.4	8.8	8.0	10.4	198.0	146.0	15.1	44.0	29.2
ロング180	7.5g	13.0	33.6	32.4	81.2	9.6	9.0	10.3	111.6	193.0	17.7	40.0	23.2
ロング180	10.0g	15.6	35.2	33.0	83.6	10.6	9.2	11.1	99.0	224.0	21.8	45.0	17.2

1: IBS1は, 1回4.5gで鉢上げ直後を含め3回施用.

表2. 開花時の培土のpH, EC値と葉中無機成分含有率(1986年12月23日)

肥料種類	肥料施用量	成分量(g)			pH	EC ms/cm	含有率(%)				
		N	P	K			N	P	K	Mg	Ca
IBS1	4.5g×3	1.35	1.35	1.35	6.33	0.19	1.01	0.75	1.50	1.82	2.67
IBワンス	1粒(7g)	0.84	0.42	0.42	6.84	0.06	0.87	1.19	0.58	2.24	2.64
IBワンス	2粒(14g)	1.68	0.84	0.84	6.75	0.06	1.25	0.87	0.74	1.97	2.67
ロング180	5.0g	0.70	0.60	0.70	6.40	0.07	0.71	1.00	0.90	1.87	2.36
ロング180	7.5g	1.05	0.90	1.05	6.31	0.09	0.82	1.02	0.94	2.16	2.79
ロング180	10.0g	1.40	1.20	1.40	6.36	0.12	0.89	0.94	0.94	1.78	2.48

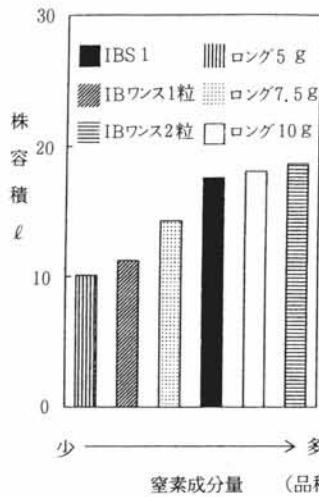


図1. 窒素成分量と株容積

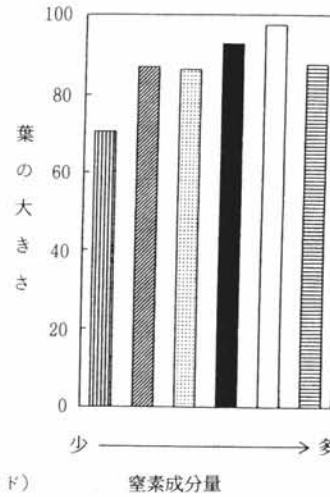


図2. 窒素成分量と葉の大きさ (長径×短径)

料は、対照のIBS1の施用に比べ、ロング180の10gとIBワンス2粒施用が草丈、株張り(長径×短径)、葉数、葉重など生育の点においてほぼ同等又は優る結果が得られた。窒素成分量と一定の明確な差が認められなかった。開花期の培土のpHは、IBワンス区でやや高くなる他、肥料の種類、量による明確な差が認められずほぼ適正な範囲にあった(表2)。また葉中の無機成分含有率は、IBワンス区のKがやや少なくなる傾向を示したが、肥料の種類、量による明確な差が認められなかった(表2)。

試験Ⅱ. 緩効性肥料の種類と施肥量

株容積(株張り×草丈)は、対照のIBS1施用に比較して他の区が1.15~1.45倍と上回った。葉数は、IBS1施用の97.5枚に対して他は0.92~1.04倍、また、最大葉

の長径は、IBS1施用の9.6cmに比較して他は1.00~1.03倍とほぼ同様であった。最大葉の葉柄長は、IBS1施用の10.6cmに比較して他は1.06~1.14倍と上回った。開花数は、IBS1施用の12.3輪と比較して他は1.22~1.45倍、また、生葉重は、IBS1施用の185.8gに比較して他は1.13~1.41倍と上回った(表3、図3、4)。

以上のことからIBワンス、ロング180の2種類の肥料の施用は、対照のIBS1の施用に比べ、草丈、株張り(長径×短径)、葉数、葉重など生育の点においてほぼ同等又は優る結果となったが、窒素成分量と一定の明確な差が認められなかった。開花期の葉中無機成分含有率は、一定の傾向が見られず、また、土壌のpHは、適正な範囲にあった(表4)。

表3. 底面給水栽培における肥料の種類、量と生育(1987年12月16日) (品種:F₁フィンランディア)

肥料種類	施肥量 ¹	草丈 cm	株張り		葉数 枚	最大葉			花梗長 cm	花弁長 cm	開花数 輪	葉重	
			長径 cm	短径 cm		長径 cm	短径 cm	葉柄 cm				生 g	乾 g
IBS1	4.5g×3	14.3	36.3	34.5	97.5	9.6	9.0	10.6	27.6	5.5	12.3	185.8	18.3
IBワンス	1粒(7g)	15.0	38.3	35.8	89.3	9.6	9.3	11.2	30.1	6.2	15.0	209.5	21.4
IBワンス	2粒(14g)	15.3	39.8	38.5	98.0	9.9	9.8	12.5	29.1	6.0	24.0	240.3	24.3
ロング180	7.5g	16.0	40.8	39.8	101.0	9.9	9.9	12.1	29.2	5.5	17.8	261.8	26.9

表4. 開花時の培土のpH、EC値と葉中無機成分含有率(1987年12月16日)

肥料種類	施肥量	(成分量g)			pH	EC ms/cm	含有率(%)		
		N	P	K			N	P	K
IBS1	4.5g×3	1.35	1.35	1.35	6.65	0.123	1.79	0.30	1.04
IBワンス	1粒(7g)	0.54	0.42	0.42	6.70	0.096	1.63	0.29	0.45
IBワンス	2粒(14g)	1.68	0.84	0.84	6.58	0.131	1.86	0.39	0.55
ロング180	7.5g	1.05	0.90	1.05	6.02	0.125	1.73	0.30	0.68

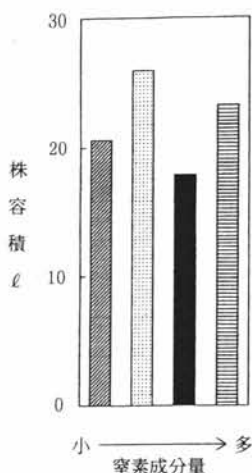


図3. 窒素成分量と株容積

■ IBS 1 ▨ IBワンス2粒
▧ IBワンス1粒 ▩ ロング7.5g

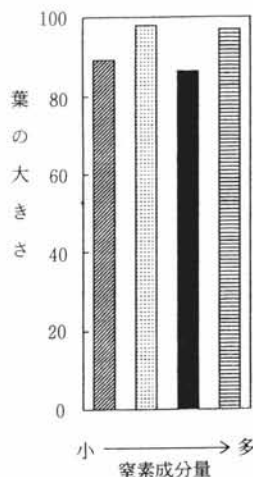


図4. 窒素成分量と葉の大きさ（長径×短径）

品種：F₁ フィンランディア

試験Ⅲ. 肥料の種類と施肥法

ロング180の15g及びOKF-3000倍施用で生育が旺盛となり過ぎ、草姿が乱れる傾向を示した。

1. F₁フィンランディア

株容積は、OKF-5000倍を基準に比較するとロング180で2.40倍を最高に他の区でも1.08~1.75倍と上回った。葉数は、OKF-5000倍の88.0枚に対して、IBワンスの0.89倍を除いて、他は1.18~1.43倍と上回った。最大葉の長径は、OKF-5000倍の9.6cmに対して他は1.06~1.22倍とやや上回った。葉柄長は、OKF-5000倍の12.0cmに対して、OKF-3000倍及びロング180で1.13~1.24倍と上回り、他はほぼ同様となった。花数は、OKF-5000倍の125.0輪に対してIBワンスの0.86倍を除いて、他は1.01~1.22倍とほぼ同様であった。生葉重は、

OKF-5000倍の237.0gに対して他は1.24~2.25倍と大きく上回った。株容積、葉数、生葉重では施肥の違いによる差が認められたが、最大葉の長径、葉柄長、花数では大きな差が無かった。

2. サーモンスカーレット

株容積は、ロング180で1.94倍及びOKF-3000倍で1.86倍と大きく上回り、他はほぼ同様であった。葉数は、OKF-5000倍の67.0枚に対して、他は1.06~1.42倍と上回った。最大葉の長径は、OKF-5000倍の8.6cmに対して、他はすべて1.21~1.50倍と上回った。葉柄長は、OKF-5000倍の11.2cmに対して、他は0.94~1.13倍とほぼ同様であった。花数は、OKF-5000倍の74.7輪に対して、OKF-1000倍及びOKF-3000倍で1.19倍と上回り、IBワンスで0.81倍と最も少なかった。生葉重は、

第5表. 肥料の種類、倍率と生育（1990年12月18日）

品 種	施肥量 ₁ 又は倍率	草 丈 cm	株 張 り			葉 数 枚	最 大 葉			花 数 輪	生葉重 g
			長 径 cm	短 径 cm	葉 柄 cm						
F ₁ フィンランディア	IBワンス3粒 (21g)	17.2	39.0	36.4	78.3	10.3	10.6	11.8	107.3	367.7	
	ロング180 15g	18.0	48.2	48.2	129.0	11.7	10.9	14.9	140.3	534.0	
	OKF1000倍	16.2	35.6	32.6	125.7	10.2	9.3	11.8	152.7	293.3	
	OKF3000倍	17.8	42.8	40.2	104.0	11.0	10.8	13.5	126.3	332.3	
	OKF5000倍	15.4	35.2	32.2	88.0	9.6	8.8	12.0	125.0	237.0	
サーモンスカーレット	IBワンス3粒 (21g)	14.8	35.6	34.8	70.7	10.9	10.2	10.5	60.3	316.3	
	ロング180 15g	18.6	43.0	41.4	93.3	12.9	11.6	12.7	73.0	501.0	
	OKF1000倍	14.6	34.2	33.2	86.0	10.4	9.7	11.4	89.0	318.3	
	OKF3000倍	18.6	42.0	40.6	95.0	12.7	10.9	12.0	88.7	452.0	
	OKF5000倍	15.2	33.6	33.4	67.0	8.6	7.9	11.2	74.7	270.0	

1：ロング180とIBワンスは、全量元肥として6号鉢上げ時に施用。

OKF1000倍は、1週間に1回200ml上部かん液。

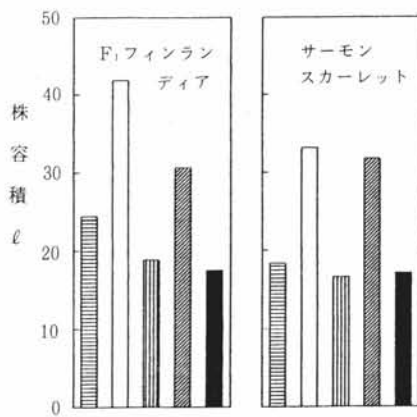


図5. 施肥法と株容積

IBワンス 3粒 □ロング 15g ▨OKF-1000倍 ▩OKF-3000倍 ■OKF-5000倍

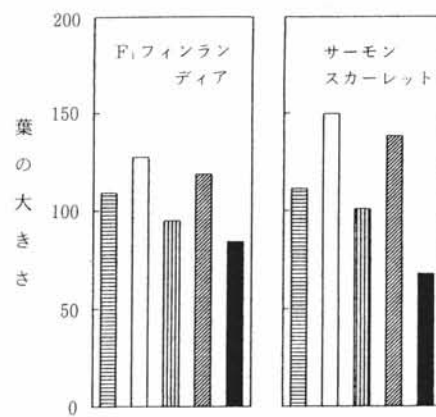


図6. 施肥法と葉の大きさ(長径×短径)

OKF-5000倍の270.0gに対して、他はすべて1.17～1.86倍と上回った(表5, 図5, 6)。

以上の結果、株容積、葉数、最大葉の長径、生葉重では、緩効性肥料の単独元肥施用、液肥の底面よりの給液又は、鉢の上から給液施肥など施肥の違いによる差が認められたが、最大葉の葉柄長、花数では大きな差が無かった。

試験IV. 底面給水栽培における液肥の適正濃度

供試した3品種とも養液濃度に比例して草丈、株張り、葉重、最大葉が大きくなる傾向を示した。

1. バッハ

株容積は、OKF-5000倍を基準に比較すると他は1.16～1.71倍と大きく上回った。葉数は、OKF-5000倍の71.0枚に対して、他は1.05～1.53倍と上回った。最大葉の長径は、OKF-5000倍の9.4cmに対して、他は1.07～1.23倍とやや上回った。葉柄長は、OKF-5000倍の10.0cmに対して、他は1.12～1.34倍と上回った。花数は、OKF-5000倍の107.7輪に対して、OKF-2000倍の1.04倍以外は0.78～0.93倍とやや下回った。生葉重は、OKF-5000倍の227.7gに対して、他は1.16～1.82倍と大きく上回った。

2. ショパン

株容積は、OKF-5000倍を基準に比較すると他は1.36～2.04倍と大きく上回った。葉数は、OKF-5000倍の56.0枚に対して、他は1.59～1.70倍と大巾に上回った。最大葉の長径は、OKF-5000倍の10.1cmに対して、他は1.04～1.19倍とやや上回った。葉柄長は、OKF-5000倍の10.9cmに対して、他は1.08～1.17倍といずれも上回った。花数は、OKF-5000倍の95.0輪に対して、OKF-4000倍で1.27倍になった以外は、他は0.96～1.06

倍とほぼ同様であった。生葉重は、OKF-5000倍の200.3gに対して、全区とも1.58～1.87倍と大きく上回った。

3. サーマンスカーレット

株容積は、OKF-5000倍を基準に比較すると、OKF-1000倍及びOKF-2000倍で1.15～1.20倍と上回ったが、他は0.79～0.95倍とやや下回った。葉数は、OKF-5000倍の68.7枚に対して、OKF-2000倍及びOKF-3000倍は1.05～1.26倍とやや上回ったが、他は0.86～0.89倍と下回った。最大葉の長径は、OKF-5000倍の11.6cmに対して、他は0.97～1.04倍とほぼ同様であった。葉柄長は、OKF-5000倍の8.9cmに対して、他は0.98～1.12倍とほぼ同様であった。花数は、OKF-5000倍の60.0輪に対して、他は1.07～1.38倍と上回った。生葉重は、OKF-5000倍の239.0gに対して、OKF-4000倍の0.91を除き、他は1.26～1.34倍と上回った(表6, 図7, 8)。

4. 培土の理化学性

定植前、試験終了後の培土分析からCaO、MgOが養液濃度に関係なく多く残留し、NO₃-Nが高養液濃度においてより多く残留していた(表7)。開花は、60ppm以上の高窒素濃度が60ppm以下の低濃度より遅くなった。

以上の結果バッハとショパンは、養液濃度が高まるに従って株容積、最大葉が大きくなる傾向を示した。サーマンスカーレットの葉数、花数は、一定の傾向が認められなかった。3品種とも根重、球重は、養液濃度が高まるに従って減少し、さらに高窒素濃度では開花期が遅れる傾向であった。窒素濃度40ppm以上では、株張り、草丈、葉の大きさ等の品質の低下が認められた。

表6. 養液濃度と生育 (1992年12月1日)

品 種	液肥 倍率	草 丈 cm	株 張 り		葉 数 枚	葉 の 大 き さ			花 数 輪	芽 数 個	生葉重 (乾物率)		根 重 g	球 重 g
			長 径 cm	短 径 cm		長 径 cm	短 径 cm	葉 柄 cm			g	%		
バ ッ ハ	1000	19.0 ^a	45.7	42.7	98.0 ^b	11.6	11.0	13.0	99.7 ^a	5.0 ^a	413.3 ^a	(9.6)	20.7	9.6
	2000	19.7 ^a	44.7	41.7	108.7 ^a	10.4	10.1	13.4	112.3 ^a	5.3 ^a	349.7 ^{ab}	(9.5)	21.1	10.0
	3000	18.0 ^{ab}	44.0	41.0	74.3 ^c	11.2	10.7	12.8	83.7 ^a	3.7 ^a	311.7 ^{ab}	(9.2)	28.6	31.6
	4000	16.0 ^b	42.0	37.3	74.3 ^c	10.1	9.6	11.2	85.7 ^a	4.3 ^a	263.7 ^{bc}	(10.0)	27.8	19.5
	5000	15.3 ^b	38.3	37.0	71.0 ^c	9.4	9.1	10.0	107.7 ^a	4.7 ^a	227.7 ^c	(9.0)	38.3	33.3
シ ョ パ ン	1000	18.0 ^a	46.7	41.7	90.3 ^a	11.2	10.8	11.8	94.3 ^a	5.7 ^a	338.7 ^a	(11.1)	29.4	13.5
	2000	20.7 ^{ab}	46.0	42.3	89.3 ^a	12.0	11.1	12.4	91.3 ^a	4.0 ^b	374.3 ^a	(12.1)	34.2	13.8
	3000	17.3 ^b	46.3	44.7	94.0 ^a	11.5	11.0	12.8	100.7 ^a	3.3 ^b	327.0 ^{ab}	(11.4)	30.9	20.6
	4000	16.3 ^b	42.7	38.7	95.3 ^a	10.5	10.0	12.3	120.7 ^a	3.7 ^b	317.0 ^{ab}	(10.6)	53.6	23.4
	5000	15.3 ^b	37.7	34.3	56.0 ^a	10.1	9.7	10.9	95.0 ^a	4.0 ^b	200.3 ^b	(10.5)	47.1	27.0
サ ー モ ン ス カ ー レ ット	1000	16.0 ^a	39.0	37.3	59.0 ^a	12.1	11.3	9.6	65.3 ^a	3.7 ^{ab}	301.3 ^a	(10.9)	25.1	12.1
	2000	16.7 ^a	40.7	35.7	72.3 ^a	12.1	11.3	10.0	69.3 ^a	4.3 ^a	319.0 ^a	(10.4)	34.9	18.1
	3000	15.0 ^{ab}	36.3	35.3	86.7 ^a	10.6	9.8	10.0	83.0 ^a	2.0 ^b	319.7 ^a	(10.5)	33.6	14.0
	4000	14.7 ^b	35.0	31.3	61.0 ^a	11.2	10.0	8.7	64.3 ^a	2.3 ^c	218.0 ^a	(10.2)	41.6	24.5
	5000	14.7 ^b	38.3	36.0	68.7 ^a	11.6	10.2	8.9	60.0 ^a	3.0 ^{abc}	239.0 ^a	(10.2)	45.9	29.4

1: 液肥は, OKF を使用

2: サーモンスカーレット

abc: 異符号間には, Duncan's multiple range test による5%有意差有り.

表7. 定植前, 試験終了後培土の理化学性 (品種: バッハ)

測定時	液肥 倍率	pH	EC ms/cm	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
				mg/100g					
定植前		6.01	0.90	60.0	0.65	10.5	32.4	208.0	82.3
開花時	1000	6.80	3.32	205.0	0.20	11.0	85.4	451.2	393.6
	2000	7.00	0.90	115.0	0.35	8.7	13.5	438.6	437.9
	3000	7.10	1.07	7.0	0.40	10.1	17.4	359.0	288.7
	4000	7.00	0.80	4.8	0.40	9.6	12.2	333.6	241.4
	5000	7.10	0.99	3.2	0.25	6.5	11.7	327.3	257.8

考 察

トイを利用した底面給水栽培における施肥法について, F₁品種のロザモンド, フィンランディア, 在来系統のサーモンスカーレット, パステル品種のバッハ, ショパンを用い緩効性肥料及び液肥の種類, 施肥量を検討した結果, 肥料の種類や施肥量と生育の間には, 品種による違いが認められた. 即ち, 生育量を株容積 (草丈×株の長径×短径) で比較すると, F₁ ロザモンド, パステル品種のバッハ及びショパンの3品種は, 肥料の種類に関係なく窒素成分量に比例して株容積が増大するが, F₁ フィンランディア, 在来のサーモンスカーレットは, 肥料の窒素成分量と生育の間には一定の傾向が認められず, 肥料の種類と関係が強い傾向を示し, その傾向はロング肥料区の生育において特に顕著であった. 同様の傾向が葉の大きさ, 葉柄長などの形質にも認められた. これら

の違いは, ロング肥料とIBワンスの肥効の違いによるものと考えられ, 特にロング肥料は, 高温期の肥効が高いことが影響していると推察される. 葉数, 花数, 根重, 球重等の形質は, 本試験では, 肥料の種類, 施肥量との間に明確な関係が認められない. また, 緩効性肥料と液肥の違いによる生育に及ぼす影響は, ほとんど認められなかった.

株容積, 葉数, 花数, 最大葉の大きさ等品質の点で, 試験 I, II, IIIの結果から, 緩効性肥料を使用する場合, 5号鉢では, F₁ ロザモンドでロング180の10g又はIBワンス2粒, F₁ フィンランディアでIBワンス1粒施用がIBS1施用と同等のものが得られ, 6号鉢は, F₁ フィンランディアでIBワンス3粒, サーモンスカーレットでロング180の10g施用で良品が得られることが判明した.

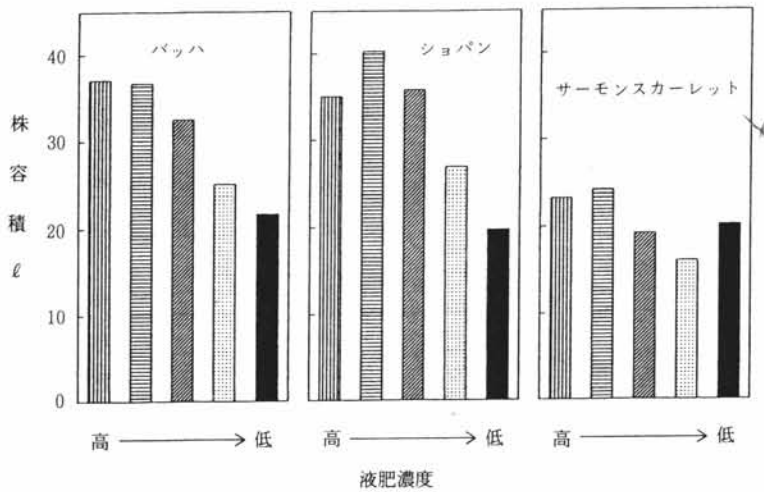


図7. 液肥濃度と株容積

1000倍 2000倍 3000倍 4000倍 5000倍

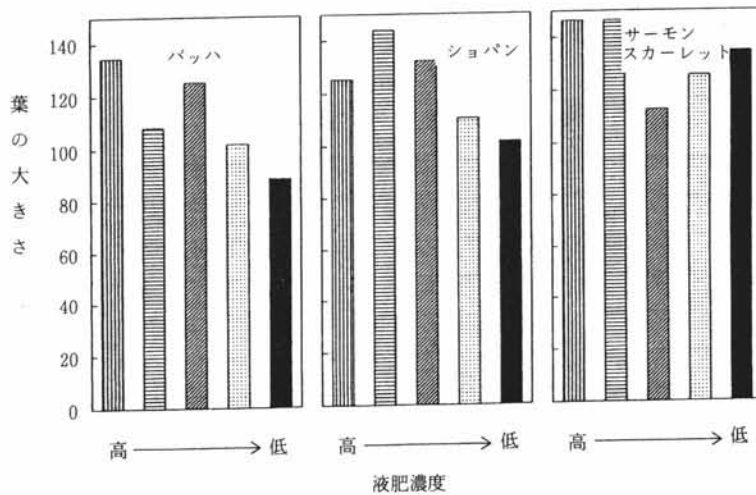


図8. 液肥濃度と葉の大きさ (長径 × 短径)

1000倍 2000倍 3000倍 4000倍 5000倍

また、試験Ⅲ、Ⅳの結果から、液肥 (OKF) を使用する場合、サーモンスカーレットの5号鉢は、鉢上げから出荷まで4000~5000倍 (OKF-17, N濃度30~24 ppm), 6号鉢は、3000倍 (OKF-17, N濃度40ppm) 施用で良品が得られ、パステル品種の5号鉢は、鉢上げから9月まで5000倍 (OKF-17, N濃度24ppm), 気温の下がる9月下旬以降は、植物体の肥料吸収が緩慢になるため施肥濃度を濃くし、3000倍 (OKF-9, N濃度50 ppm) 程度のトイ施用で良品が得られることが判明した。このことは、品種の違いによっては、気温が高く、生育の旺盛な夏期には、施肥濃度が高いと軟弱傾向を示し、品質の著しい低下を招きやすいことから施肥濃度を低く

する必要があると考えられる。

シクラメンの底面給水栽培における緩効性肥料を利用した方法は、岐阜の川尻1)が、5号鉢上げ時に緩効性肥料ロング140を鉢当り2g元肥として施用し、9月以降約15日間隔でN濃度150ppmの液肥を鉢の上から施用することで良品を生産できるとしているが、試験Ⅰ及びⅡの結果より、品種により違いが認められるが鉢上げ時に5号鉢当りIBワンス1~2粒または、ロング180タイプ7.5~10gを元肥として施用し、追肥を行わない方法でより良品が簡便に生産できると考えられる。次に、液肥を利用した方法は、駒形^{2), 3)}が、仕上げ目標を5~6号鉢とした場合、夏期のN濃度を50ppm、10月下旬以降

最終仕上げ段階で150ppmの液肥を常時トイに給液するのが適切である。

さらに、八木ら^{7, 8, 9)}が、マット給水の場合、7月～9月上旬までN濃度25～50ppmで週1回マット給水し9月下旬以降仕上げまで100～150ppm、また、C鋼を利用したトイによる底面びも給水では、7月中旬に鉢上げした5号鉢栽培で液肥のN濃度8月上旬～下旬35ppm、8月下旬～10月下旬50ppm、10月下旬～75ppmとすることで良品を生産できるとしているが、試験Ⅲ及びⅣの結果より、これらの報告とほぼ同等の結果が得られ、5～6号鉢生産の場合、鉢上げ～9月中旬N濃度24～30ppm、9月下旬以降40～50ppmの液肥をトイ常時給液することにより良品が生産できると考えられる。また、八木らは、肥料成分の構成においてNに対するP及びKの比率を高め、培土がピート主体の場合液肥のNに対するPの比率は従来の培土に比べ低くても生育に影響しないとしているが、試験Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの結果より、N・P・Kの比率は、あえて変える必要は無く同率で良いと考えられる。また、試験Ⅲの結果より、夏期と秋期のNに対するP及びKの比率は、本試験の差であれば生育に影響しないと考えられるため、鉢上げから出荷までN・P・Kの比率は、変える必要はないと思われる。

水谷⁴⁾、大平⁶⁾は、プロミックス錠剤(0.8g)を元肥に施用した場合OKF-9を週1回施用してNの総施用量を栽培鉢サイズに合わせることで良品を生産できるとしているが、試験Ⅰ～Ⅳの結果より鉢上げ時に緩効性肥料の全量元肥として栽培する方法、或いは元肥を施用せず液肥を常時給液する方法でも十分に良品が生産できると判断された。

底面給水栽培において施肥面で留意することは、底面給水栽培の利点である省力化という点から鉢上げ時の緩効性肥料の1回施用が好ましく、ロング肥料は一定量の施用に手間がかかる点から見れば、IBワンスの利用がより有効である。また、いずれの報告も夏期のN成分濃度を高くすることは品質の低下に強く関係する点で一致しているため、使用する緩効性肥料の肥効は、気温による影響の少ないものを用いる配慮が必要である。さらに、品種、鉢サイズにより適正な施肥量が異なるため、生育を観察しながら適時施肥量を調節することが可能な液肥のトイ施用が適していると考えられる。ただし、長いトイを使用する場合、トイの両端で液肥の濃度に著しい差ができるため、液肥を循環させるなどの工夫が必要である。今後は、トイに液肥を施用した場合に生ずる藻の発生を抑える方法、鉢内の肥料養分等を正確に測定できる安価なセンサーの開発が望まれる。

摘 要

シクラメン大規模栽培の省力化を図る一方法として普及しているC鋼を利用した底面給水栽培における施肥法及び施肥量について比較し、品種、鉢サイズによる違いは多少あるものの、緩効性肥料又は液肥を利用することにより良品を省力的に生産するための施肥法が組み立てられた。

1 緩効性肥料の場合、施肥は元肥のみとし、鉢上げ時に5号鉢当りIBワンス1～2粒または、ロング180タイプ7.5～10gを施用する。

2 液肥の場合、N濃度は、5～6号鉢生産で鉢上げ～9月中旬まで24～30ppm、9月下旬以降出荷まで40～50ppmの液肥を常時トイに給液する方法が適している。

3 液肥の場合、Nに対するP、Kの比率は同率で問題は無い。

引用文献

- 1) 川尻達也・住井正康(1990) 関東東海地域花き研究会資料「新栽培体系における花き類の高品質安定生産技術の開発」、21-22
- 2) 駒形智幸(1988) 関東東海地域「花き新規有望素材開発に関する研究会」資料、51-52
- 3) 駒形智幸(1990) 関東東海地域花き研究会資料「新栽培体系における花き類の高品質安定生産技術の開発」、17-18
- 4) 水谷俊英(1991) 関東東海地域花き研究会資料「花きの流通における規格化の現状と生産技術の標準化」、75-76、
- 5) 中野直・西田悦造(1988) 関東東海地域「花き新規有望素材開発に関する研究会」資料、53-54
- 6) 大平民人(1992) 関東東海地域花き研究会資料「用途の多様化に対応する花き生産技術の開発」、47-48
- 7) 八木和弘(1990) 関東東海地域花き研究会資料「新栽培体系における花き類の高品質安定生産技術の開発」、23-24
- 8) 八木和弘・上村勇美(1991) 関東東海地域花き研究会資料「花きの流通における規格化の現状と生産技術の標準化」、47-48
- 9) 八木和弘・上村勇美(1992) 関東東海地域花き研究会資料「用途の多様化に対応する花き生産技術の開発」、49-50

Studies on Methods of Fertilizer Application in Capillary Watering of Cyclamen

Etsuzo NISHIDA, Tadashi NAKANO and Masayuki KAMATA

SUMMARY

A comparative study was done about some methods and amounts of fertilizer application on cyclamen under the subirrigation system with C form conduit pipe, which is a fairly wide spread laborsaving method for a large cultivation.

There was little difference between each cultivar and the size of pots, but a method of the effective fertilizer application using controlled release fertilizer and liquid fertilizer was found.

1 Controlled-release fertilizer;

Only basal fertilizer should be given. The plants should be treated with 1 ~ 3 pieces of IB-WANNS or 7.5 ~ 10grams of LONGE 180TYPE per pot on the time of potting.

2 Liquid fertilizer;

Nitrogen concentration should be 24~30 ppm from potting to mid September, and 40~50 ppm from late September to forwarding.

3 As for the liquid fertilizer, there is no problem when the ratio between phosphorus and potassium to nitrogen is the same.