

キク養液土耕栽培における養水分管理

小山田奈穂子・千葉 佳朗・佐々木丈夫

(宮城県園芸試験場)

Control of Fertigation System in Soil Culture of Chrysanthemum

Naoko OYAMADA, Yoshiaki CHIBA and Takeo SASAKI

(Miyagi Prefecture Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

養液土耕栽培は、緩衝能をもつ「土壌」を利用した養液栽培で、ドリップチューブを用いて植物の生育ステージに合わせた施肥管理を行うことで、かん水・施肥の省力化、施肥量の低減を図ることのできる栽培法として期待される。そのシステムは、近年普及し始め、宮城県においても昨年よりキク・トマトで導入された。

キクの養液土耕栽培では、スプレーギクの養水分管理に

についての研究が報告されている¹⁾。しかしながら、宮城県のキク栽培の主流を占める輪ギクについては、養水分管理基準がまだ示されていない。そこで、「名門」を供試して輪ギクの9月出し養液土耕栽培における窒素施用量について、検討した。

2 試験方法

「名門」を供試し、試験区は養液土耕区として1～3区を設け、慣行区を対照とした。各区はそれぞれ表1のように管理した。供試株数は各区64株で無反復とした(表1)。

表1 各試験区における窒素施用量及び培養液窒素濃度 (ppm)

区別	窒素施用量 (kg/a)	定植後日数								
		0日	—	15日	—	27日	—	95日	—	118日
		5/13		6/14		6/26		9/2		9/25
1 区* ¹	1.0		手かん水		50		64		50	
2 区* ¹	2.1		手かん水		50		154		50	
3 区* ¹	2.9		手かん水		50		213		50	
慣行区* ²	1.5	常時手かん水								

注. 土壌条件: 埴壌土

* 1: 養液土耕区の試験開始時の土壌: pH 6.58, EC 0.045mS/cm。

6/14～6/25: 6, 9, 12時の3回かん水。1日当たり1.0ℓ/㎡。

6/26～7/16: 6, 8, 10, 12時の4回かん水。1日当たり1.5ℓ/㎡。

7/17～8/29: 6, 8, 10, 12時の4回かん水。1日当たり2.0ℓ/㎡。

8/30～9/25: 6, 8, 10, 12時の4回かん水。1日当たり1.3ℓ/㎡。

使用液肥: OK-F-2 (14-8-16)

* 2: 試験開始時の土壌: pH 6.58, EC 0.125mS/cm。

基肥として、1.0kgN/a及び稲わら堆肥。その後、0.5kgN/aを3回(7/10, 7/23, 9/2)に分けて追肥。

1996年5月15日に挿し芽し、5月31日に株間15cm, 条株30cmの2条植えとし、7月3日に摘心して2本仕立てとした。1～3区は、株の間にドリップチューブ(ノズルピッチ20cm)を設置し、6月14日からドリップかん水を開始した。8月5日からシェードを行い、12時間日長とした。

短日処理期の生育及び開花時の切花品質は各区10本調査した。土壌溶液は、約2週に1回の間隔で、株間に表層1

～6cmの深さに埋設したポーラスカップで採取した。

3 試験結果及び考察

各区の短日処理開始時の草丈、葉数、開花盛期、開花時の切花長、茎径、節数に差はなかった。柳芽発生率は、1区、2区及び慣行区は0%, 3区は約15%であった。乾物率は、1区、2区、3区、慣行区の順で高かった(表2)。

表2 生育・開花と切花品質

区別	短日処理期 ^{*1}		開花期 ^{*2}						
	草丈 (cm)	葉数 (枚)	開花盛期 (月日)	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎径 (mm)	節数 (節)	柳芽発生率 (%)	乾物率 (%)
1 区	63	20	9.20	106	57	5.4	45	0.0	19.0
2 区	64	22	9.20	104	62	5.6	47	0.0	18.1
3 区	62	22	9.20	103	58	5.5	46	14.9	17.7
慣行区	62	21	9.20	105	78	6.1	47	0.0	14.5

注. * 1: 1996年8月5日調査。* 2: 9月17日～25日調査。

これらの結果から、養液土耕栽培では、a当たりの窒素施用量を1kg(1区レベル)としても慣行栽培と同等の切花品質を得ることができ、窒素施用量の低減が可能であると思われる。また、a当たりの窒素施用量が3kg(3区レベル)では多肥となり切り花品質が劣ると考えられる。

土壌溶液中のECは、1区が慣行区より概ね低く推移し、2区、3区は短日処理開始後、慣行区より高く推移した。1区、2区及び慣行区のECは、0.4~1.8mS/cmの範囲で推移した(図1)。

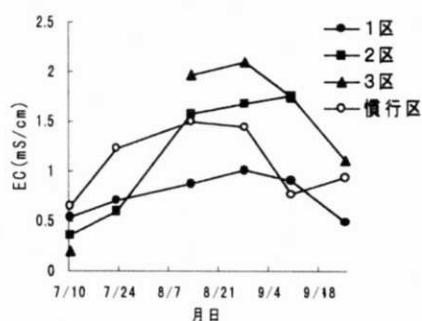


図1 土壌溶液のECの推移

土壌溶液中の硝酸イオン濃度は、ECと同様の傾向を示し、1区が慣行区より概ね低く推移し、2区、3区は短日処理開始後、慣行区より高く推移した。1区、2区及び慣行区の硝酸イオン濃度は、130~1,500ppmの範囲で推移した(図2)。

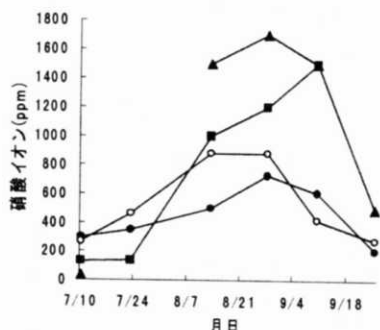


図2 土壌溶液の硝酸イオンの推移

以上の結果から、良品の「名門」を栽培できる場合の土壌溶液中のECは0.4~1.8mS/cm、硝酸イオン濃度は130~1,500ppmの範囲にあると考えられる。

収穫期の植物体の窒素吸収量は3区、1区、2区の順で多く、慣行区は2区と同等であった。植物体の窒素吸収割合は1区が135%と最も高く、次いで慣行区が76%、3区が53%、2区が52%であった。収穫期の各区の残存窒素量は、採土深0~10cmでは、3区が18mg/乾土100gと特に多く、1区、2区及び慣行区に差は見られなかった。採土深10~20cmでは、2区、3区が8~9mg/乾土100gと多く、1区、慣行区は3~4mg/乾土100gと少なかった(表3)。

1区の植物体の窒素吸収量が施用量を上回ったのは、地力窒素を吸収したためと思われる。2区の下層の残存窒素

表3 収穫期の植物体の窒素の吸収量と吸収割合及び土壌のpH・ECと残存窒素量

区別	N吸収量 (kg/a)	N吸収割合 [*] (%)	pH		EC (mS/cm)		残存NO ₃ -N ^{**}	
			0~10 ^{***}	10~20 ^{***}	0~10	10~20	0~10	10~20
1区	1.35	135.4	5.87	6.39	0.14	0.11	4.4	2.8
2区	1.10	52.2	5.92	6.15	0.16	0.21	4.1	8.8
3区	1.55	53.5	5.72	6.19	0.37	0.22	18.4	8.1
慣行区	1.14	76.0	6.11	6.20	0.17	0.23	3.4	4.1

注. * 1 : N吸収量/N施用量×100. * 2 : mg/乾土100g. * 3 : 採土深0~10cm. * 4 : 採土深10~20cm.

表4 土壌三相の水分割合

採土深 (cm)	収穫期の状態				pF 1.5	
	慣行	養液土耕		慣行	養液土耕	
		チューブ下	条間		チューブ下	条間
0~5	22.8	33.0	16.6	29.9	31.3	27.1
5~10	25.5	31.6	18.7	30.6	29.9	29.0
10~15	25.8	32.7	20.1	30.2	33.5	28.5

注. 土壌採取日 1996年9月25日

量が多かったのは、かん水量が多く養分が下層に溶脱したためと考えられる。また、2区の下層に多量の窒素が残存したことから、a当たりの窒素施用量を2kgとした2区は、過剰施肥であったと思われる。

収穫期の土壌三相の水分割合は、採土深0~5cm、5~10cm、10~15cmとも、ドリップチューブ下、慣行区、養液土耕区の条間の順で高かった。収穫期のドリップチューブ下の水分割合は、pF 1.5の状態に近似していた(表4)。

ドリップチューブ下の水分割合が慣行区に比較して高く、pF 1.5の状態程度に水分を含んでいたことから、今回の試験におけるかん水量は多かん水であったと判断され、それに伴う養分の溶脱が考えられる。つまり、今回の管理よりもっとかん水量及び窒素施用量を控えて栽培できるものと考えられる。

4 ま と め

養液土耕栽培は、慣行栽培の約2/3程度(1kgN/a)の窒素施用量で、慣行栽培と同等の切花品質が得られることから、施肥量の低減が可能な栽培法といえる。

今回の養液土耕栽培におけるかん水量では多かん水であったこと、そしてそれに伴う養分溶脱の可能性も考えられることから、より少量のかん水、施肥で栽培できるものと考えられる。

今後、養液土耕栽培におけるかん水量及び施肥量について、土壌の分析の他に植物体のリアルタイム栄養診断を併用しながら検討する。

引 用 文 献

- 1) 鈴木 智久, 落合悦子, 峯岸長利, 古口光夫. 1996. 養液土耕法によるスプリーギ栽培. 第1報 養水管理プログラムの検討. 園学雑 65別2 : 662-663.