

9月開花における夏秋系輪ギク「なつき愛」の短茎栽培方法

渡邊孝政¹⁾・野村浩二¹⁾・二村幹雄²⁾・伊藤健二¹⁾

摘要： 当场育成夏秋系輪ギク品種「なつき愛」を用いて物日需要に向けた輪ギク短茎栽培技術の開発を目指して、最適な栽植密度と栄養成長期間を明らかにする試験を9月開花で行った。

その結果、栽植密度が高すぎると、開花期間が長くなり、切り花のロス率が増えた。また栄養成長期間が短いと到花日数が数日遅れた。

以上のことから「なつき愛」の9月開花で、栽植密度は82.3~86株/m²が最も適していることが分かった。また、適正な栽植密度であれば、栄養成長期間28日と21日で切り花調整重に違いが無いことが分かった。

キーワード： 「なつき愛」、輪ギク、短茎栽培、栽植密度、栄養成長期間

緒言

平成26年産の切り花類の出荷本数は39億5000万本で、うち輪ギク出荷本数は8億5520万本（愛知県産は3億6370万本）¹⁾と、全体の20%以上を占める。近年は、燃油、資材コストの増加に加え、輸入切り花の増加により、収益性の低下が問題となっている。

輪ギクの用途は、ほとんどが葬儀と仏壇、お墓などの仏花として使われている。葬儀用の需要は周年でほぼ一定であるが、仏花用などでは物日（ものび）といわれる特定の日に需要が大き。物日の需要に対応するためには、品質が良く値ごろ感のあるキクを予定された時期に十分な量を出荷する必要がある。そのために、物日用に適した品種を用い、より低コストな栽培方法を試みる等の新たな栽培体系の確立に取り組むことが求められる。

当场ではこれまで輪ギクの新品種開発に取り組み、輪ギク計4品種を育成してきた。その中で平成24年に品種登録した「なつき愛」（品種登録第21349号（2012）、流通名：夏のあゆみ）は茎の伸長性が良く、また、早期発蕾がなく到花日数が安定しており計画的出荷に適した品種と考えられる²⁾。

生産コストの削減方法の一つとして切り花長をより短い規格とする短茎栽培が注目されている。

輪ギクの出荷規格は、切り花長と切り花重、外観品

質等で決められており、その中で上位等級品の切り花長は概ね90 cmとされており、生産者はこの90 cmを目指した栽培を行っている。しかし、実際の利用場面で90 cmの切り花長が必要とされるのは葬儀用の一部で、大半はそれより短い切り花長で使われている³⁾。仏花用として短いキクが必要なときは、90 cmのキクを必要な長さに切り戻して利用しているため、作業コストや切り落とした茎葉の廃棄コストが余計にかかっている。

短茎栽培の研究は小ギク⁴⁾、スプレーギク⁵⁾、輪ギク⁶⁾で今まで行われてきた。しかし、短茎栽培への適性について品種間差異が十分に明らかになっておらず、実用化に不安が残り、現段階では短茎栽培は広く普及しているとは言い難い。

本研究は、短茎栽培に適している当场育成品種「なつき愛」を用い、適正な栄養成長期間および栽植密度を明らかにすることで、物日需要に対応した短茎栽培体系確立と普及への基礎となる結果を得たので報告する。

材料及び方法

試験1 適正な栽植密度（2012年9月開花）

供試品種は「なつき愛」を用い、2012年の9月開花で試験を行った。

試験区は、栽植密度の違いで5水準とした（表1）。

本研究は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「きく生産・流通イノベーションによる国際競争力強化」により実施した。

¹⁾ 東三河農業研究所 ²⁾ 東三河農業研究所（現園芸研究部）

(2015.9.8 受理)

栽植密度は18 cm角×5目のフラワーネット用いて株の配置を変え、実面積でそれぞれ74株/m²、86株/m²、99株/m²、111株/m²、123株/m²とした(図1)。

畝幅は約1m、通路幅は約40cmとした。

施肥は、基肥としてペレット肥料(花美咲1号、片倉チッカリン(株)製)をN:P₂O₅:K₂O=6:5:5kg/10a施用した。

調査項目は、到花日数、開花時草丈、節数、切り花全重、切り花調整重とした。到花日数とは、電照栽培で花芽分化抑制のために行う電照を打ち切った日(消灯日)から開花までの日数を示す。切り花調整重は、切り花長を花の先端から70cmとし、基部から15cmを脱葉して測定した。また、短茎規格として30g以上を販売可能とみなした。これは、90cmでのS級品を70cmに切り揃えた場合の重さに概ね準じている。

試験2 適正な栄養成長期間及び栽植密度(2013年9月開花)

供試品種は「なつき愛」を用い、2013年の9月開花で試験を行った。

試験区は栄養成長期間と栽植密度の2要因を設け、栄養成長期間の違いで2水準、栽植密度の違いで3水準とした(表1)。

栄養成長期間は、消灯日は同一日とし、定植日を変えて試験区を設け、定植から消灯までの期間を21日(3週間)と28日(4週間)とした。

栽植密度は、異なるフラワーネット(11cm角×9目、10cm角×10目、9cm角×11目)を用いて1目1株植えの無摘心栽培とし、実面積でそれぞれ82.6株/m²、100株/m²、123.4株/m²とした。

畝幅は約1m、通路幅は約40cmとした。

施肥は、基肥として化成肥料(エコロンG250、ジェイカムアグリ(株)製)をN:P₂O₅:K₂O=10:2.5:5kg/10a、土壌改良材として炭酸苦土石灰100kg/10aを施用した。

調査項目は、到花日数、開花時草丈、節数、切り花全重、切り花調整重とした。切り花調整重は、切り花長を花の先端から65cmとし、基部から30cmを脱葉して測定した。また、短茎規格として20g以上を販売可能とみなした。これは、90cmでのS級品を65cmに切り揃えた場合の重さに概ね準じている。

栄養成長期間の電照は白熱電球による暗期中断6時間(21時~3時)とした。消灯日から開花まで、シェードカーテンにより13時間日長(5時~18時)とした。

試験結果

試験1 適正な栽植密度(2012年9月開花)

生育・開花状況を表2に示した。

到花日数は栽植密度が高いほど長くなった。また、10%開花日は最も栽植密度の低い74株/m²区と比べ、最も栽植密度の高い123株/m²区で2日遅かったのに対し、90%開花日は74株/m²区と比べ123株/m²区で6日遅かった。開花期間は74株/m²区と86株/m²区は4日間、栽植密度の高い99株/m²、111株/m²、123株/m²区は8~9日であった。

開花時草丈は栽植密度が高いほど短くなる傾向が見られたが、有意な差ではなかった。

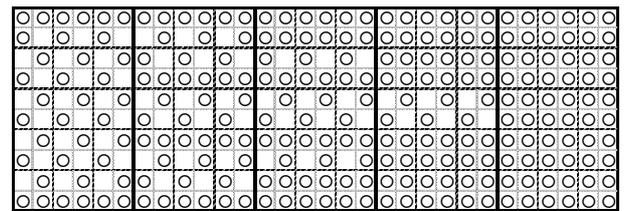
節数は栽植密度が高いほど少なくなった。

切り花全重と70cm切り花調整重は栽植密度が低いほど重い傾向が見られた。

切り花調整重別の切り花本数は、30g以上の切り花本数は99株/m²区が77.2本/m²で最も多かった。30g以下をロスとしてみると、ロス率は、74株/m²区、86株/m²

表1 栽培概要(試験1、2)

試験名	栄養成長期間	挿し芽日(月/日)	定植日(月/日)	消灯日(月/日)	栽植密度(株/m ²)	試験規模
試験1 2012 9月 開花	21日 (3週間)	6/18	7/2	7/23	74	60株
					86	56株
					99	64株
					111	72株
					123	80株
試験2 2013 9月 開花	21日 (3週間)	6/19	7/3	7/24	82.6	90株
					100	100株
					123.4	110株
					82.6	90株
					100	100株
	28日 (4週間)	6/12	6/26		123.4	110株



74株/m² (3-2-2-2-3) 86株/m² (3-3-2-3-3) 99株/m² (4-3-2-3-4) 111株/m² (4-4-2-4-4) 123株/m² (4-4-4-4-4)

図1 18 cm角5目のネットへの栽植方式と栽植密度(試験1)

表2 栽植密度の違いと生育・開花

栽植密度	到花日数	開花日(月/日) ¹⁾			開花期間(日) ²⁾	開花時草丈(cm)	節数	切り花全重(g)	70cm切り花調整重(g) ³⁾	
		10%	50%	90%						
74株/m ²	51.3	ab ⁴⁾	9/10	9/12	9/14	4	98.4 a	41.2 a	71.0 a	47.6 a
86株/m ²	50.8	a	9/10	9/12	9/14	4	98.9 a	40.1 ab	61.5 ab	42.1 ab
99株/m ²	53.3	bc	9/11	9/13	9/19	8	96.2 a	39.1 b	57.0 bc	38.3 bc
111株/m ²	54.0	c	9/11	9/14	9/20	9	95.8 a	39.0 b	54.2 bc	36.2 bc
123株/m ²	55.0	c	9/12	9/14	9/20	8	95.7 a	36.5 c	47.8 c	32.6 c

1)それぞれ全調査株数のうち10%、50%、90%の株が開花した日(2012年)

2)開花期間=90%開花日-10%開花日とした。

3)切り花調整重は切り花長70cmとし、下位15cmを脱葉して測定

4)Tukeyの多重検定により異符号間に5%水準で有意差あり

区、99株/㎡区、111株/㎡区、123株/㎡区の順に、それぞれ8.3%、14.3%、21.9%、37.5%、38.8%と栽植密度が高いほどロス率も高かった(図2)。

試験2 適正な栄養成長期間及び栽植密度(2013年9月開花)

生育・開花状況を表3に示した。

到花日数は栽植密度が高いほど長くなった。また、栄養成長期間21日区の方が、28日区より長くなった。

10%開花日は、栽植密度が高いほど遅く、また21日区の方が28日区より遅かった。90%開花日は、82.6株/㎡区が早かったが、栄養成長期間による違いは判然としなかった。開花期間は、同じ栄養成長期間での比較では82.6株/㎡区が最も短かった。

開花時草丈は栄養成長期間が長い28日区の方が、21日区より長かった。また、82.6株/㎡区が他の栽植密度区と比べやや長かった。

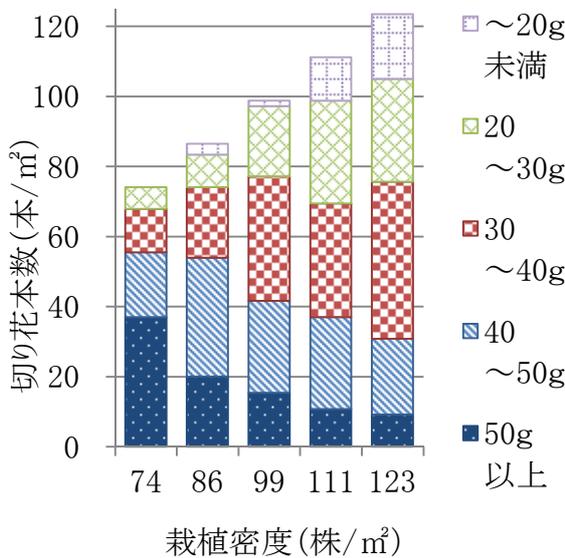


図2 栽植密度の違いと70 cm切り花調整重別の切り花本数(試験1)

節数は、栽植密度が低いほど多くなる傾向が見られた。

切り花全重は、栽植密度が低いほど重かった。栄養成長期間が長い28日区の方がやや重い傾向も見られたが有意な差ではなかった。

切り花調整重は栽植密度が低いほどやや重い傾向が見られたが有意な差ではなかった。栄養成長期間の違いは判然としなかった。

切り花調整重別の切り花本数は、20 g以上の切り花本数は100株/㎡の28日区が81.1本/㎡で最も多かった。20 g以下をロスとしてみると、ロス率は、82.6株/㎡区の21日区が8.0%、28日区が8.4%に対し、100株/㎡区の21日区は27.6%、28日区は18.9%、123.4株/㎡区の21日区は53.2%、28日区は38%と栽植密度が高いほどロス率も高かった。また、栽植密度が高い区ほど栄養成長期間が短いとロス率が高かった(図3)。

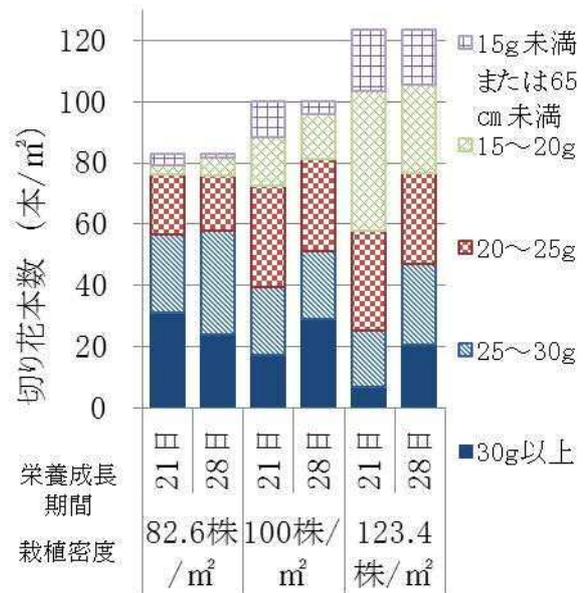


図3 栄養成長期間と栽植密度の違いと65 cm長切り花調整重別の切り花本数(試験2)

表3 栄養成長期間と栽植密度の違いと生育・開花(試験2)

試験区		到花日数	開花日(月/日) ¹⁾			開花期間(日) ²⁾	開花時草丈(cm)	節数		切り花全重(g)	65cm切り花調整重(g) ³⁾
栽植密度	栄養成長期間		10%	50%	90%			消灯時	消灯後		
82.6株/㎡	21日	55.5	9/15	9/17	9/20	5	74.7	12.4	24.2	44.9	28.2
	28日	54.8	9/14	9/16	9/21	7	77.3	-	-	46.0	27.6
100株/㎡	21日	57.7	9/16	9/20	9/27	11	69.7	11.7	23.9	39.8	24.9
	28日	56.9	9/15	9/19	9/25	10	73.7	14.4	22.6	43.6	26.9
123.4株/㎡	21日	59.2	9/18	9/21	9/25	7	70.5	10.8	23.4	33.1	20.9
	28日	57.9	9/16	9/19	9/24	8	73.3	14.9	22.1	36.2	23.3
分散分析 ⁴⁾											
栽植密度		*					*			*	ns
栄養成長期間		*					*			ns	ns

1)それぞれ全調査株数のうち10%、50%、90%の株が開花した日(2013年)

2)開花期間=90%開花日-10%開花日とした。

3)切り花調整重は切り花長65 cmとし、下位30 cmを脱葉して測定

4)繰り返しのない二元配置分散分析により、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

考 察

1 適正な栽植密度

本研究では、物日需要向けの輪ギク短茎栽培のため、栽植密度を高めにして試験を行った。

到花日数に及ぼす影響では、試験1、2ともに栽植密度が高いほど、到花日数は長くなった。また、10%開花日（開花始め）の遅れとくらべ、90%開花日（開花終り）の遅れの方が大きく、競合による生育不良と開花遅れが発生したと考えられる。開花期間は、試験1では86株/m²区と99株/m²区を境に違いが見られ、試験2でも概ね当てはまる。「なつき愛」の9月開花では、到花日数から考えると86株/m²までが開花遅れが現れない適正な栽植密度であり、99株/m²以上では過密植による開花遅れが起きたと言える。

開花時草丈は、一般的には密植にすることで草丈が長くなると考えられている⁷⁾が、本試験の栽植密度の範囲では、概ね栽植密度が高いと草丈は低くなる傾向が見られた。品種によっては密植に伴って等外品が増えるとの報告があり⁸⁾、今回の試験でも、高密度区では個体間の競合がおこり、草丈の平均値が低くなったと考えられる。以上から、本研究では100株/m²以上の栽植密度は過密植であったと考えられる。

販売可能な切り花本数は、試験1では99株/m²区、試験2では、100株/m²区が最も多かったが、86株/m²区、82.6株/m²区と比較して差は小さかった。密度を高くしてもロス率が増加したことを考えると、86株/m²、82.6株/m²の方が適正と考えられる。

2 必要な栄養成長期間

今回の結果では、栄養成長期間が短いと到花日数は長くなるという傾向が見られた。この傾向は他の輪ギク品種⁶⁾ やスプレーギク⁵⁾ でも確認されており、本研究結果と一致する。一般的に株の成熟が進むと電照抑制が効きにくく、花芽分化しやすくなることは知られている⁹⁾。通常の栽培期間内であっても、キクは栄養成長期間が短いと生殖成長に移行しにくいことが推測される。

また、開花始めから開花終わりまでの開花期間は、栄養成長期間の違いであまり変わらない傾向が見られた。

以上のことから、短茎栽培として栄養成長期間を短縮した作付け計画を考える場合、到花日数が慣行より数日長くなることも考慮して、消灯、定植日を決める必要があると思われる。

切り花調整重への、栄養成長期間の違いによる影響は、これまでの試験結果⁶⁾ では極端に生育期間が短い

場合を除いて、切り花調整重に違いは少ないとされている。

本研究の結果は、切り花調整重の平均値では、栄養成長期間の影響は明らかではなかった。

しかし、栽植密度が高い条件では、栄養成長期間が短い方が調整重の重い切り花の発生が少なくロス率が高い傾向が見られた。また、栽植密度が低い82.6株/m²区では、栄養成長期間が異なっているにもかかわらず、ロス率や調整重別の切り花割合もほぼ同じであった。密植条件でも栄養成長期間が短い方が、個体間競合が少なく揃いが良くなりロス率が減ることを期待したが、今回の試験結果ではむしろ逆の傾向が見られた。短茎栽培で栄養成長期間を短くして栽培する場合には、栽植密度が高すぎると軽い切り花が増える可能性があるため、適正な栽植密度で栽培する必要があると考えられる。

以上のことから、「なつき愛」9月開花での適正な栽植密度は82.6~86株/m²である。この栽植密度であれば、栄養成長期間を28日から21日に変更した場合でも、到花日数が数日遅れるが、切り花調整重は概ね同等であり、栄養成長期間は21日で十分と考えられる。

引用文献

1. 農林水産省大臣官房統計部. 平成26年産花き生産出荷統計. 東京. (2015)
2. 青木献, 奥村義秀, 長谷川徹, 鬼頭温文. 夏秋系一輪黄色ギク新品種「愛知夏黄1号」、「愛知夏黄2号」の育成. 愛知農総試研報. 42, 153-161(2010)
3. 宇田明. 需要を取り戻す新しいキクアジャストマム, フルブルームマム. 農業技術体系花卉編4. 農山漁村文化協会. 東京. p. 動向100の2-100の10(2014)
4. 中村恵章, 野村浩二, 加藤裕文, 山田良三. 露地小ギク栽培の短茎規格に適した栽植密度と施肥法. 愛知農総試研報. 40, 191-199(2006)
5. 和田朋幸, 西尾譲一, 加藤俊博. 短茎スプレーギクを年5回作付けするために必要な長日処理期間. 愛知農総試研報. 38, 121-126(2006)
6. 堀内正美, 川瀬範毅. 輪ギクの短茎栽培による年4回作付け体系の開発. 静岡農試研報. 50, 9-18(2006)
7. 並河治. 生長・草姿の調節. 農業技術体系花卉編1. 農山漁村文化協会. 東京. p. 263-270(1995)
8. 佐本啓智, 中川 脩, 大西謙二. 栽培条件に対するキクの生態反応に関する研究. 野菜試験場報告A. 5, 119-144(1979)
9. 西尾譲一. 感光相、成熟相とその制御. 農業技術体系花卉編6. 農山漁村文化協会. 東京. p. 139-149(1995)