

キク切り花栽培における ビーナイン処理について

福岡県農業総合試験場 花き部花きチーム
中村 知佐子
Chisako Nakamura

1. はじめに

キクの切り花生産では、様々な植物成長調整剤が用いられている（表1）。

エテホンは露地栽培中心で施設栽培ではほとんど用いられず、またジベレリンは伸長性の劣る一部の品種や二度切り栽培でのみ使用されるなど、栽培方法や品種によってこれら植物成長調整剤の使用程度は様々である。しかし、輪ギク生産において必ず用いられるのが、わい化剤（商品名「ビーナイン水溶剤80」など）である。

これは輪ギクの用途が主に葬祭用として発展したために、上部の節間や花首が長いものは祭壇用に不適で品質が劣るとみなされることから（写真1）、わい化剤を用いて茎上部の節間伸長を抑制し、花や葉のバランスを調節する処理が不可欠となっているためである。

このように、わい化剤はキク切り花生産上重要な薬剤であり、使い方次第で品質が大きく左右され、収益性にも跳ね返ってくることから、わい化剤をいかに上手く使うかが生産者の関心の大きいところで



写真1 わい化剤を処理しなかったキク
※花首が長く、花と上位葉のバランスが悪いため下級品

表1 キク切り花における植物成長調整剤の例

農薬の種類	使用目的
エテホン液剤	開花抑制、早期不時発蕾防止
ジベレリン液剤	開花促進、草丈伸長促進
インドール酪酸液剤	さし木の発根促進及び発生根数の増加
ベンジルアミノプリン液剤	親株における側枝への脇芽の着生促進
ダミノジッド水溶剤	節間の伸長抑制、花首の伸長抑制

ある。

従来キク切り花におけるビーナインの農薬登録上の処理濃度は1,000～1,500倍であった。しかし、品種によっては濃度が薄すぎて節間の伸長を抑えきれなかったり、逆に濃度が濃すぎる例もあった。このたび適用拡大により「生育期に500～5,000倍」に変更された（2011年7月6日付）ことで（表2）、生産者自身が品種や生育状況に合わせてきめ細かく処理しやすくなっている。

そこで、当試験場におけるビーナインの試験をまとめたので、参考までに紹介する。

2. ビーナイン処理時期と処理濃度

1) 栄養成長期におけるビーナイン処理の影響

平成20年12月15日に採穂し、2℃で穂冷蔵後、平成21年1月5日に挿し芽し、1月19日に発根苗を条間13.5cm、株間6.5cmの4条で12.5℃加温の硬質板ハウスに定植し、無摘心栽培とした。1月22日にロングトータル花き1号100日（N:P₂O₅:K₂O=13:16:10）を2.3g/株施用した。定植日から深夜5時間（22:00～3:00）の暗期中断を行い、2月25日の消灯後は自然日長で管理した。ビーナイン処理は、定植から2週間後（2月2日）に、500倍、1,000倍、1,500倍、2,000倍、4,000倍および5,000倍の希釈濃度で、1株当たり2cc（10a当たり100L相当）を1回散布した。なお、供試品種には、節間伸長性の優れた当県育成品種「夏日和」を用い、試験規模は1区20本2反復とした。

その結果、処理濃度が高くなるにしたがって草丈は低くなった。収穫時の調査では、消灯時と同様、

処理濃度が高いものほど草丈が抑制された。500倍の高濃度処理区では、葉数が増加し、収穫が遅れ、切花重が低下し、満開時花径長も小さくなった（表3）。

以上のことから、栄養成長期におけるビーナイン処理は、生育初期の段階から節間伸長を抑制することで、草丈調節により効果的であるといえる。ただし、栄養成長期の高濃度処理は、葉数増加による開花遅延を引き起こし、さらに花の小型化も招くため、栽培品種の特性（節間が伸びやすい品種か、ビーナインに敏感な品種かどうかなど）に応じた濃度選択が必要である。

なお、栄養成長期の処理は草丈調節には非常に有効であるものの、花首長にはほとんど影響しないため、花首の伸長抑制を目的とするならば、生殖成長期に処理する必要がある。

2) 生殖成長期におけるビーナイン処理の影響

無加温栽培の親株から平成20年4月3日に採穂し、無加温ミスト室で挿し芽した。4月21日に発根苗を条間20cm、株間7.5cmの2条で無加温の硬質板ハウスに定植し、定植日から6月17日まで深夜5時間（22:00～3:00）の暗期中断を行った。5月8日に摘心し、5月23日に15cm目ネット1マス当たり5本（1株2～3本）に整枝した。施肥は4月28日にロングトータル花き100日タイプを用い、N:P₂O₅:K₂O=20:25:15kg/10aとなるよう施用した。

ビーナイン処理は、消灯2週間後（7月1日）に、2,000倍、4,000倍、5,000倍の希釈濃度で、1株当

表2 ビーナインの使用目的および使用方法

作物名	使用目的	希釈倍数 (倍)	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	ダミノジッドを含む 農薬の総使用回数	使用方法
きく（切花用） （施設栽培）	花首の伸長抑制	500～5000	50～150L/10a	発蕾期～摘蕾期	2回以内	6回以内	茎葉散布
	節間の伸長抑制			生育期	4回以内		

たり 2 cc (10a 当たり 100L 相当) を 1 回散布した。供試品種には、当県育成品種「夏日和」を用い、試験規模は 1 区 20 本 2 反復とした。なお、ビーナイン処理時の花芽の発達段階は小花形成開始頃であった。

この結果、葉数は全ての区で同程度であった。切花長は処理濃度が高いものほど短くなり、切花重と 90cm 重は大きくなり、花首長は短くなった(表 4)。収穫時の品質は、2,000 倍区が最も優れていた。

収穫後に満開まで咲かせた切り花を調査した結果、ビーナイン処理濃度が高くなるほど、花径長がやや小さくなり、最大花弁長も短く、さらに舌状花数が減少し筒状花数が増加したため、花のボリュームが低下した。

以上のことから、生殖成長期におけるビーナイン

処理は、花首の伸長抑制と切り花重量アップによる品質向上に効果的であるものの、高濃度処理ほど満開時の花径長、花弁長および舌状花数の減少を招きやすくなると考えられる。そのため、花径の小さい品種や花弁の短い品種、花弁数の少ない品種では、品質悪化を招く恐れもありうるため注意が必要である。

3) 生殖成長期の生育段階別ビーナイン処理の影響

平成 20 年 12 月 15 日に採穂し、2℃ で穂冷蔵後、平成 21 年 1 月 5 日に挿し芽し、1 月 19 日に発根苗を条間 13.5cm、株間 6.5cm の 4 条で 12.5℃ 加温の硬質板ハウスに定植し、無摘心栽培とした。1 月 22 日にロングトータル花き 1 号 100 日 (N:P₂O₅:K₂O=13:16:10) を 2.3g/株施用した。定植日から深夜 5 時間 (22:00 ~ 3:00) の暗期中断を行

表 3 栄養成長期におけるビーナイン処理濃度がキクの生育と切り花品質に及ぼす影響

	消灯時(2/25)		収穫日 (月/日)	定植から の日数 (日)	収穫時		切花重 (g)	70cm重 (g)	花首長 (cm)	満開時 花径長 (cm)
	草丈 (cm)	葉数 (枚)			草丈 (cm)	葉数 (枚)				
500倍	21.5 f ^z	15.7	5/5	107 a	105 d	43.5 a	70.1 b	36.9	3.1	10.6 b
1000倍	27.4 e	15.6	4/29	101 b	116 c	40.9 b	74.2 ab	35.7	3.0	11.8 a
1500倍	25.4 e	15.4	4/29	101 b	121 bc	41.5 ab	76.9 ab	36.4	3.0	11.8 a
2000倍	32.8 d	17.0	4/25	97 b	126 b	41.2 b	77.0 ab	36.8	3.1	11.6 ab
4000倍	37.0 c	17.3	4/26	98 b	133 a	41.2 b	73.1 ab	33.0	3.3	11.5 ab
5000倍	39.8 b	16.9	4/25	97 b	135 a	40.8 b	75.0 ab	34.4	3.3	12.2 a
無処理	48.5 a	16.7	4/26	97 b	138 a	40.7 b	87.4 a	41.3	3.2	12.4 a

z 同列異文字間にTukeyの多重検定により 5%水準で有意差あり

表 4 生殖成長期におけるビーナイン処理濃度がキクの生育と切り花品質に及ぼす影響

	収穫日 (月/日)	切花長 (cm)	葉数 (枚)	切花重 (g)	90cm重 (g)	花首長 (cm)	満開時		花数		計
							花径長 (cm)	最大 花弁長 (cm)	舌状花 (枚)	筒状花 (枚)	
2000倍	8/10	107 c ^z	35	80.6 a	68.0 a	2.9 b	9.7 b	5.4 b	204 c	209 a	413
4000倍	8/10	114 bc	34	75.4 ab	60.9 ab	3.6 ab	10.1 ab	5.5 b	251 bc	136 b	388
5000倍	8/10	115 b	35	70.7 b	56.5 ab	3.7 ab	11.0 a	5.7 a	290 b	147 b	437
無処理	8/9	125 a	34	68.6 b	51.4 b	4.3 a	10.7 ab	5.8 a	379 a	60 c	439

z 同列異文字間にTukeyの多重検定により 5%水準で有意差あり

い、2月25日の消灯後は自然日長で管理した。消灯直前（2月23日）、消灯時（2月25日）、再電時（小花形成開始頃、3月17日）、発蕾時（4月2日）、摘蕾時（4月9日）にビーナインを1,000倍の希釈濃度で、1株当たり2cc（10a当たり100L相当）を1回散布した。品種は「夏日和」を用い、試験規模は1区20本2反復とした。

その結果、消灯直前と消灯時の処理で、切花長は短くなった。切花長が短いものほど、切花重も軽くなったが、90cm重は同程度であった。花首長は消灯直前～再電時処理で短くなった。また、満開時の花径長、花弁長は、消灯直前～再電時処理で小さくなった。さらに、消灯直前～再電時処理で舌状花が減少し、筒状花が増加した（表5、写真2）。

以上のことから、ビーナインを消灯直前～摘蕾時に1回処理する場合、処理時期が早いほどわい化効果は強く現れ、処理時期が遅くなるほど効果は弱まるといえる。そのため、処理時期が早いほど、効果が高くなる反面、花径長や花弁長が短くなり、舌状花が減少し筒状花が増加して花の品質は低下するので注意する。

3. 活用面・留意点

キク切り花におけるビーナインの使い方としては、大きく分けて2タイプに分かれる。1つは花茎上位の節間や花首の伸長を抑制させ上位葉と花のバランスを整えるために使う場合である。もう1つは草丈が伸びやすく、花茎が細くなりやすい品種や作型において草丈を抑制して切り花のボリュームアップを図る場合である。

今回の試験から、切り花のボリュームアップを目的としてビーナインを用いるのであれば、同じ処理回数・同じ濃度であれば、栄養成長期に用いるほうが生殖成長期に用いるよりも効果的である。しかし、栄養成長期に処理する場合は、生殖成長期に比べて薄めの濃度とするべきである。生殖成長期と同等の濃度では、強く効き過ぎて生育阻害を起こす場合があるので注意する。また、生殖成長期における処理においても、生育の早い段階で用いるほど、草丈抑制効果は強く表れるため、注意が必要である。

なお、今回紹介した試験では、ビーナインの作用性を明らかにするため、節間伸長性が優れると

表5 ビーナインの処理時期がキクの生育と切り花品質に及ぼす影響

処理区(処理日)	収穫日 (月/日)	切花長 (cm)	葉数 (枚)	切花重 (g)	90cm 重 (g)	花首長 (cm)	満開時		花数		計
							花径長 (cm)	最長 花弁長	舌状花 (枚)	筒状花 (枚)	
消灯直前(2/23)	4/25	102 bc ^z	40	64 cd	57	1.9 b	10.7 c	5.6 b	152 c	103 a	255
消灯時 (2/25)	4/25	109 b	39	65 cd	55	1.8 b	10.6 c	5.6 b	163 c	92 a	255
再電時 (3/17)	4/24	119 ab	38	72 bc	57	1.8 b	11.3 bc	5.8 b	158 c	104 a	261
発蕾時 (4/ 2)	4/24	131 a	39	75 b	53	2.2 ab	12.0 ab	6.0 ab	204 ab	52 b	256
摘蕾時 (4/ 9)	4/23	129 ab	39	69 bcd	51	2.1 ab	11.9 ab	5.9 ab	211 a	45 b	256
無処理 (—)	4/24	138 a	41	87 a	56	2.7 a	12.4 a	6.3 a	195 b	61 b	257

z 同列異文字間にTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

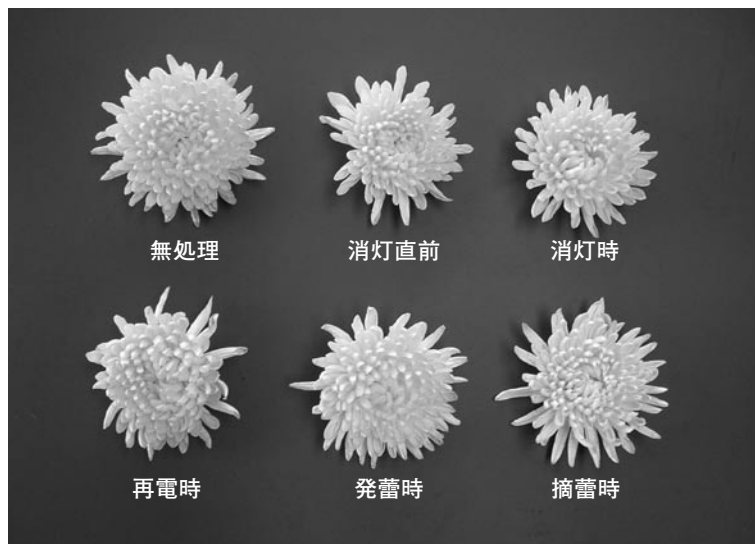


写真2 ビーナイン処理時期がキクの開花に及ぼす影響

もにビーナインに敏感に反応する品種「夏日和」を用いた。そのため、ビーナイン処理が1回であっても、節間伸長抑制だけでなく、花の小型化、花弁長の低下、花弁数の変化、節数の増加および開花遅延などが確認できた。しかし、ビーナインに鈍感な品種では、処理回数が少ないほど、また処理濃度が低いほど、これら現象はほとんど観察しにくくなる。

キクの品種には、ビーナインに敏感に反応するものと、鈍感なものがある。伸長性が非常に良い品種でも、同濃度・同回数散布した場合、高濃度・

多回数処理でやっと効果が現れる鈍感な品種もあれば、低濃度・1回処理で著しく反応する品種もある。また同じ品種でも、高温期は良く伸び低温期になると伸びにくくなる品種もあれば、低温寡日照期に節間が伸び高温強日射時は伸びにくくなる品種もあり、作型や気象条件によっても伸長性は大きく異なる。このため、各品種の特性や作型、気象条件等に応じ、生産者自身が処理濃度・処理回数・処理時期等の処理方法を調節することが、良品生産のポイントとなる。