

白色夏秋輪ギク「白涼」の育成および葉先枯れ症状軽減対策

久村麻子, 峯 大樹¹⁾

キーワード: 白涼, 葉先枯れ症状, 育成, 夏秋輪ギク, 重イオンビーム

Breeding of Summer-Autumn Flowering Chrysanthemum cv. Hakuryo and Reduction of Burned Tip
by Spraying Growth Retardant

Asako HISAMURA, Daiki MINE

目次

1. 緒言
2. 「白涼」の育成
 - 1) 育成過程
 - 2) 試験方法
 - 3) 結果および考察
 - 4) 特性の概要および栽培上の留意点
3. 葉先枯れ症状対策技術の確立
 - 1) 各資材の軽減効果の検討 (試験1)
 - 2) わい化剤処理濃度の検討 (試験2)
- 3) 考察
4. 摘要
5. 引用文献

Summary

¹⁾現長崎県農林部農産園芸課

1. 緒言

輪ギクは、葬儀や仏花などの業務用の需要を主とし、年間を通して高い需要がある。そのため全国の切り花生産の中でも最も生産量が多く、平成28年度の生産量は809,800千本⁵⁾となっている。本県でも、花き産出額85億円のうち、38億円(長崎県農林部農産園芸課調べ)と約4割を占める重要な品目であり、秋輪ギクと夏秋輪ギクを組み合わせた周年での栽培が行われている。これまで本県の夏秋輪ギクでは、「岩の白扇」という品種が主力であった。しかし、「岩の白扇」は生育期が高温となる8月下旬以降の開花作型では、花が扁平となる奇形花が発生し、商品化率の低下が問題となっていた。また、近年、夏秋輪ギク「精の一世」の栽培が拡大してきたが、「精の一世」は開花にシェード施設を必要とし、本県は山間地のシェード施設のないハウスが多いことや、水田地帯では立ち枯れ症の発生が多いことから、栽培が困難となっているため、面積の拡大に歯止めをかけている。そのため生産者は安定して栽培できる夏秋輪ギク品種を模索しており、当センターにおいてもシェード無しで栽培できる有望品種を開発するため、「岩の白扇」の改良に取り組むこととした。

輪ギクは葬儀や業務用を主としており、花色や花型、草姿、咲き方などを揃えるために同一品種のロット確保が重要視されている。そのため、夏秋輪ギクであれば「岩の白扇」や「精の一世」、秋輪ギクであれば「神馬」というように、全国で同一品種が栽培されているのが現状である。このことから、新品種の育成を行う

にあたっては、既存品種と同様の形質を有する品種を作出する必要があった。これまで多くの種苗会社や研究機関においてキクの育種が行われてきており、交雑育種法や放射線照射などの突然変異育種法が用いられてきた。その中で、重イオンビーム照射による突然変異育種法では、大部分の形質は維持したまま、特定の形質のみを改良できることが知られている¹⁾²⁾。そこで、今回育種手法として重イオンビーム照射による突然変異育種法を用いることとした。

本研究では、「岩の白扇」に重イオンビームを照射して得られた突然変異個体を選抜し、生産力検定試験および現地適応性試験を行った結果、「白涼」を育成したので、その育成過程と開花特性について報告する。

また、「白涼」は消灯が梅雨時期となる8月開花作型において、電照処理打ち切り後に葉先枯れ症状の発生が見られる。葉先枯れ症状は、消灯以降から発蕾までの期間で、曇天が続いた後の晴天日に発生しやすい。これは、消灯以降の生育速度が早い時期に、展開間際の葉でカルシウム不足が生じているためと考えられている⁶⁾。これに対し、現場では遮光処理や定期的なカルシウム剤の散布を行うことで対策している。また、送風処理やわい化剤処理は効果があることも報告されているが³⁾、最も効果的な対策技術は明らかとなっていない。そこで、葉先枯れ症状に最も効果的な軽減対策技術についても検討したので、合わせて報告する。

2. 「白涼」の育成

1) 育成過程

育種目標は、花型、草姿および開花特性が「岩の白扇」と同等であり、9月開花作型でも奇形花の発生が少ない品種として、2010年度から育種を開始した。

2011年2月に特定国立研究開発法人理化学研究所仁科加速器研究センターに「岩の白扇」の穂木を郵送し、炭素イオンビーム10Gy(LET:23keV/μm)を照射した。キメラ解消を図るため、穂木の返送後育苗し、親株床に定植した後、摘心して親株として養成し、そこから新たに得ら

れた穂木をそれぞれ突然変異個体とした。2011年の8月開花作型において、獲得した突然変異個体を定植し、正常に開花し特性の良い個体を一次選抜した。各個体について増殖し、2012年の9月開花作型において栽培試験を行い、最も奇形花の発生が少なかった系統を「1102-3-51」として選抜した。2013年には8月開花作型および9月開花作型で生産力検定試験を行い、形質の安定性・均一性および奇形花の発生率が年次変動なく少ないことを確認したので、育成を完了した。

2014年に当センター圃場で季咲き開花作型、7

白色夏秋輪ギク「白涼」の育成および葉先枯れ症状軽減対策

月開花作型、8月開花作型および9月開花作型の各作型において生産検定試験を行うと同時に、県内31ヶ所にて広域での現地適応性と奇形花の発生程度確認のため小規模および大規模試作を実施した。その結果、生産者からの高い評価が得られたため、2015年3月12日に品種登録出願し、2017年12月1日付けで「白涼」として種苗法に基づき品種登録（第26306号）された。

2) 試験方法

(1) 生産力検定試験

2014年に当センターの露地圃場およびビニルハウスで季咲き開花作型、7月開花作型、8月開花作型および9月開花作型の生産力検定試験を行った。栽植方法は床幅70cmに条間10cm、株間

10cmの6条植えとした。季咲き開花作型以外は定植直後から消灯日まで白熱球により22:00~3:00の暗期中断を行った。消灯後の再電照も同様の時間帯で行った。対象品種には「岩の白扇」を用いた。各作型における切り花品質を、さらに9月開花作型では奇形花の発生状況を調査した。各作型の耕種概要を表1に示す。

(2) 大規模試作による特性調査

2014年に県内31ヶ所（10市）において、7月開花作型、8月開花作型および9月開花作型における小規模および大規模試作を行った。大規模試作は9月開花作型6箇所で行い、特性調査をした。6ヶ所の耕種概要を表2に示す。

表1 生産力検定試験の耕種概要

開花作型	定植 ²	消灯	再電照
季咲き	3月14日	-	-
7月	4月9日	5月26日	6月7~9日
8月	5月9日	6月20日	7月2~4日
9月	6月11日	8月1日	8月14~17日

² 季咲き開花作型は苗定植、7、8、9月開花作型は直挿し

表2 現地適応性試験の耕種概要（9月開花作型大規模試作）

試験場所	定植	消灯
雲仙市吾妻町A	5月27日	7月22日
雲仙市吾妻町B	6月1日	7月26日
島原市有明町A	5月20日	7月25日
島原市有明町B	6月4日	7月20日
南島原市南有馬町	6月8日	7月22日
松浦市	6月7日	7月20日

3) 結果および考察

(1) 生産力検定試験

2014年の生産力検定試験では、季咲き開花作型の「白涼」の50%収穫日は5月31日であり、「岩の白扇」の6月14日より2週間早かった（表3）。7月、8月および9月開花作型では、到花日数は同等であった（表3）。「白涼」は「岩の白扇」よりも早生性であるが、電照による開花抑制の程度は「岩の白扇」と同等であると考えられる。7月、

8月および9月開花作型の切り花品質では、「岩の白扇」と比較すると切り花長が長く葉数は少なかった。90cm調整重は軽くなる傾向にあったが、60gを上回った。摘芽数は多いか同等であり、花径は大きいか同等であった（表4）。9月開花作型での奇形花の発生率は、「白涼」では7.2%であり、「岩の白扇」の31.6%よりも低かった（表5）。

(2) 現地適応性試験

雲仙市吾妻町、島原市有明町、南島原市南有馬

町，松浦市御厨町での現地適応性試験の結果，9月開花作型において，松浦市の圃場のみ切り花長が最上位出荷規格の90cmに満たなかったが，その他の圃場では90cmを上回った．90cm調整重は全ての圃場において60gに満たなかった．奇形花

の発生率は全ての圃場においてほぼ1割以下であった（表6）．生産者からは，「岩の白扇」よりもやや細いが，切り花長の伸びが良く，奇形花の発生が非常に少ないとの評価であった．

表3 生産力検定試験における「白涼」の開花状況（2014年）

開花作型	品種名	収穫日 ^z	到花日数 ^y (日間)
季咲き	白涼	5月31日	-
	岩の白扇	6月14日	-
7月	白涼	7月9日	44.6
	岩の白扇	7月9日	44.3
有意差 ^x			n.s.
8月	白涼	8月3日	44.5
	岩の白扇	8月3日	44.5
有意差			n.s.
9月	白涼	9月16日	46.0
	岩の白扇	9月16日	46.0
有意差			n.s.

^z 季咲き開花作型は50%収穫日，7，8，9月開花作型は平均収穫日で調査

^y 消灯日から収穫日までの日数

^x t検定により n.s.は5%水準で有意差なし

表4 生産力検定試験における「白涼」の開花特性（2014年）

開花作型	品種名	消灯時		切り花長 (cm)	葉数 (枚)	柳葉数 (枚)	花首長 (cm)	切花重 (g)	90cm 調整重 (g)	摘芽数 (個)	収穫時 花径 (mm)	舌状花数 (個)
		草丈 (cm)	葉数 (枚)									
季咲き	白涼	-	-	67.4	42.0	1.2	1.6	62.8	-	34.2	21.4	233.8
	岩の白扇	-	-	77.6	51.2	1.8	2.0	81.0	-	39.4	21.1	278.4
有意差 ^z				*	*	n.s.	n.s.	n.s.	-	n.s.	n.s.	*
7月	白涼	58.8	21.3	114.8	48.0	1.9	2.8	87.4	62.6	11.2	22.6	293.1
	岩の白扇	54.6	23.0	108.9	50.8	2.3	3.9	97.2	73.2	9.0	22.3	320.8
有意差				*	*	*	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*
8月	白涼	65.8	23.3	114.2	48.1	2.6	3.4	94.7	66.7	6.4	22.2	272.5
	岩の白扇	61.5	25.8	109.0	51.2	2.7	4.0	105.5	77.1	3.8	21.4	294.8
有意差				*	*	*	*	n.s.	n.s.	*	*	n.s.
9月	白涼	65.5	24.2	114.3	51.0	2.8	2.9	88.0	64.6	7.1	22.2	294.8
	岩の白扇	61.5	28.4	110.4	59.5	3.3	4.1	102.6	77.4	5.6	21.2	315.0
有意差				*	*	*	*	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.

^z t検定により*, n.s.はそれぞれ5%水準で有意差有り，有意差無し

白色夏秋輪ギク「白涼」の育成および葉先枯れ症状軽減対策

表5 生産力検定試験における「白涼」の奇形花発生率 (2014年9月)

品種名	正常花率 ^z (%)	奇形花率 ^y		
		軽微 (%)	甚大 (%)	計 (%)
白涼	92.8	3.8	3.4	7.2
岩の白扇	68.4	9.0	22.6	31.6

} *^x

^z 短径/長径×100=100~90
^y 短径/長径×100=89~80: 軽微, 短径/長径×100=79~: 甚大
^x χ^2 検定により 5%水準で有意差あり

表6 現地適応性試験における「白涼」の開花特性および奇形花発生率 (2014年9月)

試験場所	収穫日	切り花長 (cm)	90cm 調整重 (g)	奇形花発生率 (%)
雲仙市吾妻町 A	9月5日	92.1	40.7	10.8
雲仙市吾妻町 B	9月18日	98.0	58.2	<5.0
島原市有明町 A	9月8日	106.4	43.1	0
島原市有明町 B	9月9日	104.2	57.7	0
南島原市南有馬町	9月1日	104.0	55.8	<5.0
松浦市御厨町	9月5日	82.3	43.9	1.0

4) 特性の概要および栽培上の留意点

色は白 (RHS カラーチャート WHITE GROUP NN155-C) で, 季咲きは 5月下旬~ 6月上旬であり, 「岩の白扇」よりも約 2 週間早い. 開花にシェードを必要とせず, 電照処理により 7~ 9月の出荷が可能である. 奇形花の発生は, 9月開花作型において「岩の白扇」よりも大幅に少なく, 1割以下である. 草丈は高, 花弁は八重, 花径は中

である. 90cm 調整重が軽くなる傾向があるため, 定植後の活着促進と採光に注意する必要がある. また, 8月開花作型では消灯以降に葉先枯れ症状が発生する傾向にあるため, 循環扇の設置やハウスの開放により風通しを良くするのが望ましい. また, その他の葉先枯れ症状対策を検討し, 効果的な知見が得られたので, 以下に報告する.



写真1 「白涼」

3. 葉先枯れ症状対策技術の確立

1) 各資材の軽減効果の検討 (試験1)

(1) 試験方法

試験は当センターのビニルハウス内 (155m²) で行った。試験内容は表7のとおりとした。

栽植条件は床幅70cmに条間10cm, 株間10cmの6

条植えとした。定植は2016年5月9日に直挿しで行い, 以降22:00~3:00の暗期中断を行った。2016年6月20日に電照処理を打ち切った。収穫時に, 切り花品質および葉先枯れ被害程度について調査した。葉先枯れ被害程度は, 畝の外側の株について, 柳葉を除く上

表7 各資材の処理内容

処理区 ^z	処理日	
	ダミノジッド水溶剤 (3000倍)	Ca剤 (1000倍)
Ca剤3回 ^y	処理なし	6月15日, 20日, 25日
遮光 ^x	処理なし	処理なし
ダミノジッド水溶剤 ^w	6月20日	処理なし
ダミノジッド水溶剤+Ca剤3回	6月20日	6月15日, 20日, 25日
無処理	処理なし	処理なし

^z Ca剤およびダミノジッド水溶剤はハンドスプレーにより株当たり2mlを散布した

^y 酸化カルシウム10.5%を用いた

^x 遮光区は, 6/20~7/4の期間中において, 晴天日は9:00~17:00, 曇天もしくは雨天日は11:00~15:00の時間帯に40%寒冷紗を被覆した

^w ダミノジッド80.0%を用いた

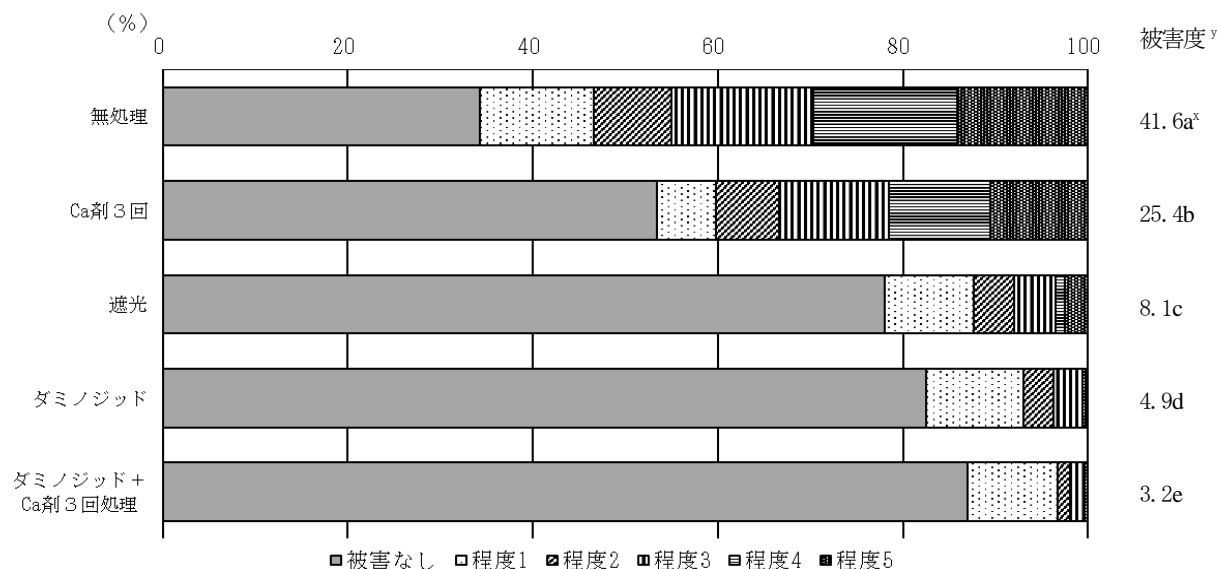


図1 葉先枯れ症状被害程度別発生割合^z

^z 被害葉の発生割合=各被害程度葉数/調査葉数×100で算出した

^y 被害度=(被害程度5の葉数×5+同4×4+同3×3+同2×2+同1×1)×100/調査葉数×5

^x マンホイットニーのU検定により, 異文字間に5%の水準で有意差あり

位25葉を5段階(程度1:葉先が一部枯れる程度, 程度2:葉先が数箇所枯れる程度, 程度3:葉先が一部変形する程度, 程度4:葉の2~5割変形する程度, 程度5:葉の5割以上が変形する程度)で評価した。

(2) 結果

葉先枯れ症状の被害度は, ダミノジッド水溶剤+Ca

剤3回区で最も低く, 次いでダミノジッド水溶剤区, 遮光区, Ca剤3回処理区, 無処理区の順に低かった(図1)。節位毎の被害程度では, 遮光区, ダミノジッド水溶剤区およびダミノジッド水溶剤+Ca剤3回区において, 上位25葉のすべての葉の被害程度が小さくなった(図2)。切り花品質では, ダミノジッド処理区およ

白色夏秋輪ギク「白涼」の育成および葉先枯れ症状軽減対策

びダミノジッド+Ca 3回処理区で切り花長が短くなったが、出荷基準の90cmを上回った。また、ダミノジッド処理区は上位70cmの葉数が多くなり、90cm調整重が無処理区よりも重くなる傾向にあった。ダミノジッド

ド+Ca 3回処理区でも同様の傾向が見られた。一方で、遮光区は無処理区よりも90cm調整重が軽くなる傾向にあった。(表9)。

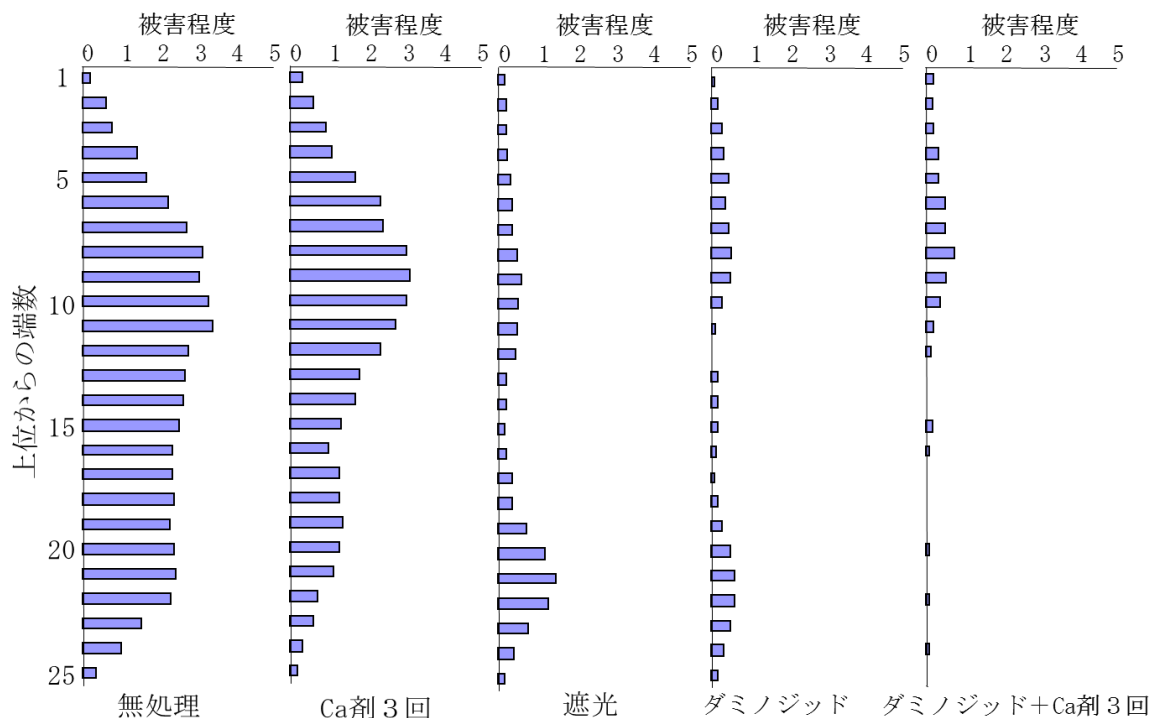


図2 節位ごとの葉先枯れ症状被害程度

表9 異なる資材処理における切り花品質

処理区	消灯時		収穫日	切り花長 (cm)	葉数 (枚)	花首長 (cm)	90cm 調整重 (g)	上位 ^z 葉数 (枚)	収穫時 花径 (mm)	舌状花数 (個)
	草丈 (cm)	葉数 (枚)								
Ca 剤 3 回	61.6	23.3	8 月 11 日	113.9a ^y	48.9a	3.2a	52.7a	31.3c	19.7ab	302.9a
遮光	62.0	23.3	8 月 15 日	112.5a	49.9a	2.7a	50.6a	32.5abc	18.4ab	289.4a
ダミノジッド	62.6	23.3	8 月 10 日	107.2b	49.2a	2.9a	59.8a	34.5a	19.9a	303.4a
ダミノジッド+ Ca 剤 3 回	63.0	23.5	8 月 9 日	107.9b	49.5a	3.2a	61.2a	33.8ab	19.5ab	302.6a
無処理	62.6	23.3	8 月 12 日	113.6a	49.5a	2.9a	54.7a	31.8bc	18.3b	295.5a

^z 上位70cmの葉数を計測

^y Tukey-kramer法により、異文字間に5%の水準で有意差あり

2) わい化剤処理濃度の検討 (試験 2)

(1) 試験方法

試験は当センターのビニルハウス内 (155m²)で行った。

栽植条件は床幅70cmに条間10cm、株間10cmの6条植えとした。定植は2018年5月7日に直挿

しで行い、以降23:00~3:30の暗期中断を行った。2018年6月15日に電照処理を打ち切った。わい化剤にダミノジッド水溶剤(有効成分:ダミノジッド80.0%)を用い、消灯日の6月15日に処理した。試験区は、2000倍、3000倍、4000倍区および無処理区とした。調査は試験1と同様とした。

(2) 結果

葉先枯れ症状の被害度は 2000 倍区で最も低く、次いで 3000 倍区、4000 倍区、無処理区の順に低かった (図 3)。切り花長は、2000 倍区で最も短く、3000 倍区と 4000 倍区が同等であり、無処理区で最も長くなった。いずれの区も平均では 90cm

を上回ったが、2000 倍区のみ 90cm に満たない株が発生した。上位 70cm の葉数は 2000 倍区で最も多く、3000 倍区と 4000 倍区が同等であり、無処理区で最も少なくなった。90cm 調整重はいずれの試験区も出荷基準の 60g を上回り、2000 倍区および 3000 倍区で重くなる傾向にあった (表 10)。

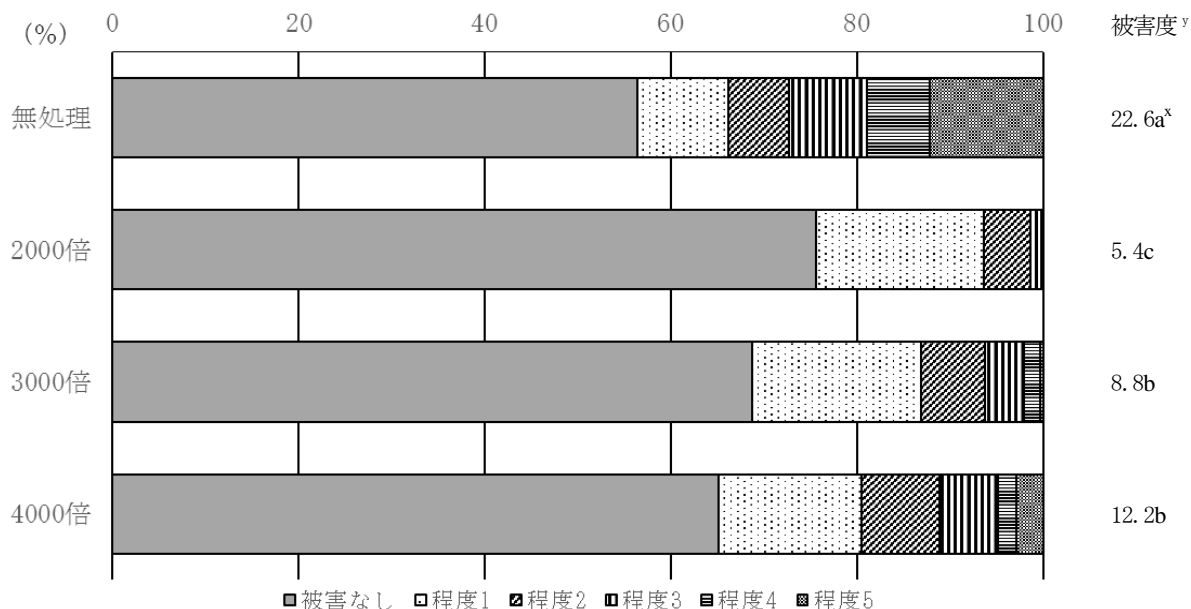


図 3 葉先枯れ症状被害程度別発生割合^z

^z 被害葉の発生割合 = 各被害程度葉数 / 調査葉数 × 100 で算出した

^y 被害度 = (被害程度 5 の葉数 × 5 + 同 4 × 4 + 同 3 × 3 + 同 2 × 2 + 同 1 × 1) × 100 / 調査葉数 × 5

^x マンホイットニーの U 検定により、異文字間に 5% の水準で有意差あり

表 10 濃度の異なるダミノジッド水溶剤散布における切り花品質

処理区	消灯時		収穫日	切り花長	葉数	花首長	90cm 調整重	上位 ^z 葉数	花径
	草丈 (cm)	節数 (節)							
2000 倍	53.9	20.0	8 月 10 日	92.8c ^y	48.0a	1.6b	66.3a	37.6a	16.6a
3000 倍	54.0	19.4	8 月 11 日	96.1b	48.0a	1.6b	65.5a	36.4ab	16.2a
4000 倍	52.9	19.5	8 月 11 日	96.8b	47.7a	1.7ab	61.8a	35.8b	16.5a
無処理	52.6	19.7	8 月 11 日	101.0a	47.3a	1.9a	61.1a	34.1c	16.6a

^z 上位 70cm の葉数を計測

^y Tukey-kramer 法により、異文字間に 5% の水準で有意差あり

3) 考察

キクの葉先枯れ症状は、寡日照や高湿度が誘因となって生じるカルシウム欠乏症であると考えられており、被害の発生程度には品種間差がある⁴⁾。育種親となった「岩の白扇」は葉先枯れ症状が発生しやすい品種であり⁶⁾、今回育成した「白涼

も同様に葉先枯れ症状の発生が見られたため、葉先枯れ症状軽減に効果の高い資材および処理方法について検討した。

異なる資材処理が葉先枯れ症状の発生に及ぼす影響では、ダミノジッド水溶剤処理および遮光処理は症状を大幅に軽減した。カルシウム剤の散布

では、軽減効果は見られるものの、ダミノジッド水溶剤処理や遮光処理よりも効果が劣った。また、ダミノジッド水溶剤散布にカルシウム剤を併用すると、追加効果の向上が見られた。しかしながら、その追加効果の程度は小さく、カルシウム剤散布の労力および費用面を考慮すると、ダミノジッド水溶剤単体での散布で十分な効果が得られると考えられる。切り花品質は、遮光処理により光合成が抑制され、90cm 調整重が低下する傾向にあった。また、カルシウム剤の散布は切り花品質に影響を及ぼさなかった。一方で、ダミノジッド水溶剤散布では切り花長は短くなるものの、上位の葉数が増加することにより 90cm 調整重が増加する傾向にあり、切り花品質の向上が見込まれた。以上のことから、葉先枯れ症状の軽減および切り花品質の向上には、ダミノジッド水溶剤処理が最も効果的であると考えられた。今回調査した上位 25 葉は、処理以降に展開した葉と推定されるが、ダミノジッド水溶剤散布の影響はそれら全ての葉に及んだ。これは、わい化剤の処理により茎の伸長が抑制されたことで、植物体内でのカルシウムの供給バランスが変化し、新たに展開した葉に十分に供給されたと推察された。これは、森ら⁴⁾の茎の生育速度が葉先枯れ症状の発生に影響するとの見解と一致する。

次に、ダミノジッド水溶剤の処理濃度について検討した。ダミノジッド水溶剤 2000 倍散布では、葉先枯れ症状の軽減効果は高く、90cm 調整重が増

加する傾向にあったが、わい化の程度が大きく、出荷基準を満たさない株が約 4%発生した。ダミノジッド水溶剤 3000 倍散布では、重度の葉先枯れ症状の発生は無処理と比較すると大幅に減少し、90cm 調整重が増加する傾向にあった。ダミノジッド水溶剤 4000 倍散布では、葉先枯れ症状の軽減効果があるものの、切り花品質は無処理と同等であり、品質向上の効果は低いと思われる。以上のことから、葉先枯れ症状の軽減および重量確保の面において、ダミノジッド水溶剤の散布濃度は 3000 倍が最も適していると思われた。今回の試験では、葉先枯れ症状を発生させるため、晴れた日の午前中に株元のかん水チューブによる多量かん水を行い、ハウス内を高温多湿条件とした。試験 1 では、消灯後の 6 月 27 日の午前中に多量かん水を行ったところ、翌日の 6 月 28 日に上位の未展開葉での発生が見られ始めた。試験 2 では、消灯日の 6 月 15 日から 6 月 25 日までは数日おきに夕方にかん水を行ったが、葉先枯れ症状の発生は見られなかった。晴天日となった 7 月 1 日の午前中に多量かん水を行い日中のハウス内を意図的に多湿条件にしたところ、翌日に上位の未展開葉での発生が見られ始めた。このことから、ダミノジッド水溶剤の散布に加えて、かん水のタイミングを夕方にする、少量多かん水にするなど、日中のハウス内を多湿にしない管理に努めることで、さらに発生は抑制されると推測される。

4. 摘要

長崎県農林技術開発センターで白色夏秋輪ギク「白涼」を育成した。

「白涼」は花色が白で、草丈が伸びやすく、花弁は八重で、花径は中、花首長が短く、草姿が良い。季咲きは 5 月下旬～ 6 月上旬で電照による開花抑制が可能であり、7～ 9 月の出荷が可能であ

る。9 月開花作型では奇形花の発生が少なく、商品化率が高い。

8 月開花作型の消灯以降に葉先枯れ症状が発生しやすいが、消灯時にダミノジッド水溶剤を 3000 倍で散布することで、症状が軽減し、また、90cm 調整重が重くなり、品質が向上する。

5. 引用文献

1) 池上秀利・巢山拓郎・國武利浩・黒柳直彦・松

野孝敏・平島敬太・谷川孝弘・坂井康弘・長谷

- 純宏・田中 淳・中原隆夫：イオンビーム照射による秋ギク‘神馬’の突然変異誘発と新系統‘JCH1029’の育成，福岡県農業総合試験場研究報告，25，47-52(2006)
- 2) 今給黎征郎・永吉実孝・郡山啓作・上野敬一郎：無側枝性輪ギク「新神」の育成，鹿児島県農業試験場研究報告，34，15-19(2006)
- 3) 九州農業試験研究推進会議 野菜・花き部会：九州地域重要新技術研究成果，38，p140-144(2002)
- 4) 森 義雄・土居典秀・石橋英二・赤井直彦：キク葉枯れ症（仮称）の発生，岡山県農業総合センター農業試験場研究報告，17，41-48(1997)
- 5) 農林水産統計 花き生産出荷統計 平成 28 年産全国農業地域別・都道府県別の作付（収穫）面積及び出荷量(2018)
- 6) 須藤憲一：農業技術体系花卉編，農文協，6 巻，400 の 11

Summary

We bred one new Summer-Autumn flowering Chrysanthemum cultivars, ‘Hakuryo’. Its characteristic and cultivation technique are as follows.

1) ‘Hakuryo’ is a variety of Summer-Autumn Flowering Chrysanthemum and has white petals. It does not need a shading apparatus for flowering, and shipping from July to September is possible using long-day treatment under light culture. Harvest in natural flowering is from the last ten days of May to the beginning of June, which is about 2 weeks earlier than ‘Iwano-hakusen’. The occurrence rate of malformed flowers is substantially less than that of ‘Iwano-hakusen’ in September-flowering type plants, which is only about 10% .

2) ‘Hakuryo’ often occurs leaf scorch in August-flowering type plants. The symptom is reduced by spraying growth retardant (daminozide solution (267ppm diluted solution)). And, cut flowers quality is improved because its waight gets heavy.