

秋ギク「雪姫」の育成と生育開花特性

| | |
|-------|--|
| 誌名 | 福岡県農業総合試験場研究報告 |
| ISSN | 13414593 |
| 著者名 | 松野,孝敏 坂井,康弘 黒柳,直彦 谷川,孝弘 巢山,拓郎 國武,利浩 中村,知佐子 佐伯,一直 中村,新一 |
| 発行元 | 福岡県農業総合試験場 |
| 巻/号 | 32号 |
| 掲載ページ | p. 63-69 |
| 発行年月 | 2013年3月 |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



秋ギク「雪姫」の育成と生育開花特性

松野孝敏*・坂井康弘¹⁾・黒柳直彦・谷川孝弘・巢山拓郎

・國武利浩・中村知佐子・佐伯一直・中村新一²⁾

「雪姫」は、花容と草姿が優れ、側枝数が少ないことおよび早生性であることを育種目標に福岡県農業総合試験場において、白色系秋ギク系統・品種群600株を集団栽培し、人工交配と自然交配によって得られた実生個体から育成された。

「雪姫」は自然開花期が「神馬」と同じ10月下旬の秋ギクで、切り花長は短い摘芽数と摘蕾数の合計は「神馬」より少ない省力的な品種である。適日長限界は12時間であり、挿し穂および発根苗をそれぞれ2.5°Cで3週間の低温処理することで無処理と比較して切り花長が長くなる。4月出し栽培では10°C以上で親株を加温することによって開花遅延は発生しない。

[キーワード：秋ギク、電照栽培、省力品種、低温処理、親株加温]

Growth and Flowering Characteristic of A New Chrysanthemum Cultivar 'Yukihime' in Fukuoka Prefecture. MATSUNO Takatoshi, Yasuhiro SAKAI, Naohiko KUROYANAGI, Takahiro TANIGAWA, Takuro SUYAMA, Toshihiro KUNITAKE, Chisako NAKAMURA, Kazunao SAEKI and Shinichi NAKAMURA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 32:63-69(2013)

'Yukihime' is a new disbudded white flowered chrysanthemum cultivar developed by the Fukuoka Agricultural Research Center and released in March 2008. 'Yukihime' was derived from artificial and natural crossing of strains with white flower heads and was belonged to the autumn-flowering chrysanthemum. Natural flowering time of 'Yukihime' was late October and critical day-length of the optimum region was 12hr. 3weeks of 2.5°C chilling treatment for cuttings and rooted cuttings elongate stem length after planting. Cuttings taken from the mother plants cultivated at minimum temperature of 10°C in heated plastic greenhouse flowered earlier than these taken from the mother plants under unheated condition.

[Key words: autumn-flowering chrysanthemum, lighting culture, labor-saving cultivar, chilling treatment, heated mother plant]

緒言

福岡県の2010年における輪ギクの作付面積は256haで全国2位である。このうち、施設ギクの生産農家戸数は360戸で本県の切り花農家戸数2,953戸の12%を占める(福岡県2011)。わが国における白色輪ギクの主要品種は1990年代半ば以降「秀芳の力」から「神馬」に替わり(野村2011)、本県においても2000年以降主要品種として栽培されてきた。しかし、「神馬」は品種登録がなされていないため、近年中国や東南アジアからの輸入が増加しており、国内産「神馬」の切り花単価が低迷している。また、本品種は側枝の発生が多いため、摘芽・摘蕾作業に多くの労力を要する。さらに、冬季寡日照となる本県では、3～5月出し栽培において低温遭遇による開花遅延が発生すること(Kunitake et al. 2009)などから、これに替わる品種の育成が求められていた。

そこで、福岡県農業総合試験場では、花容と草姿が優れ、側枝数が少ない白輪ギク「雪姫」を育成した。本報では、その主要な形態的特性を示すと同時に、周年生産技術確立に必要な繁殖特性、日長反応および栽培温度に対する開花や生育反応特性を明らかにしたので報告する。

材料および方法

1 育成の経過と方法

「雪姫」は花容、草姿が優れ、側枝数が少ないことおよび早生性であることを育種目標に、福岡県農業総合試験場において、秋ギク「神馬」等の白輪ギク7系統・品種600株を用い、2002年秋に人工交配と自然交配を併用することによって得られた種子約5,500粒を用いて育成し、その経過を第1図に示した。

2003年春に得られた実生のうち3,700株を福岡八女農業協同組合育苗センターの鉄骨ビニルハウス、同1,500株を場内の硬質フィルムハウスにおいて11月下旬出しの作型で栽培し、電照打ち切り9週間後の11月21日に満開となっている個体の中から、花のボリューム感と草姿が優れ、花色が純白で、切り花形質の優れている7系統を選抜し、「02W1」から「02W7」の系統名を付した。同7系統を場内の硬質板ハウスにおいて2004年に12月出し栽培し、花容と草姿が優れ(第2図)、側枝数が少なく、収穫期が「神馬」と同等であった「02W2」系統を選抜した。2005年8月に「雪姫」と命名、品種登録出願し、2008年3月18日に品種登録(第16874号)された。

*連絡責任者(花き部：matsuno-t9981@pref.fukuoka.lg.jp)

受付2012年8月1日；受理2012年11月16日

1)前 福岡県農業大学校

2)前 花き部



第1図 育成の経過



第2図 「雪姫」

2 形態的特性および繁殖特性

「雪姫」の形態的特性は「神馬」もしくは系統・神馬2号を対照にして調査した。露地季咲き栽培は、2005年に6月6日挿し芽、6月27日定植、7月6日摘心とし、11月下旬出し栽培は、無摘心栽培で行い、2006年に9月2日に硬質板ハウスに定植し、定植直後から白熱灯(75

W,東芝ライテック)を用いて深夜4時間(22:00~2:00)の暗期中断を行い、10月14日に電照を打切った。調査項目は、第2,3表に記載した項目とした。

繁殖特性把握のための萌芽特性調査は、2005年5月にビニルパイプハウスに苗を定植し、随時、摘心と採穂を繰り返してきた親株から7月21日に採穂・挿し芽して得られた苗を用いた。発根した苗を、8月8日にシルバーマルチで被覆した畝に株間15cm,条間7.5cmで定植し、8月16日に最上位の展開葉を残して摘心した。その後、茎頂部から数えた各節位における腋芽の有無、側枝の伸長について調査し、萌芽特性を評価した。また、採穂数調査は、2007年5月10日に挿し芽し、発根した苗を5月21日に15cm×5マスのフラワーネットを用いて、シルバーマルチで被覆したビニルパイプハウス内の畝に株間15cm,条間15cmで中央の1条を除く4条植えとし、5月28日と6月18日に摘心した後、7月9日に採穂数を調査することにより繁殖特性を評価した。

3 日長および温度反応特性

(1) 6月出し栽培における適日長限界

適日長限界(川田・船越1988)を明らかにするため6月出し栽培において11時間日長区,12時間日長区,13時間日長区および15時間日長区を設けた。2006年2月23日に挿し芽し、3月9日にガラス温室に定植した。定植方法は畝幅60cmのベットの15cm角×4マスのフラワーネットの中2条抜きにより、株間7.5cm,条間7.5cmの4条植えになるように行い、無摘心で栽培した。いずれの日長区とも3月9日から4月12日まで深夜4時間(22:00~2:00)の暗期中断を行った。日長処理は17:00~9:00の間は遮光カーテン(ホワイトシルバー,東罐興産)で覆い、白熱灯を用いて11時間日長(電照時間:17:00~18:30,7:30~9:00),12時間日長(同17:00~19:00,8:00~9:00),13時間日長(同17:00~19:30,7:30~9:00)および15時間日長(同17:00~20:30,6:30~9:00)となるようにそれぞれ設定した。温度管理は電照期間中の3月9日から4月13日までは夜間最低12℃,電照打切り後の4月13日から5月4日までは同17℃とし、昼間は天窓により25℃で自動換気した。調査は第4表に示した項目について行い、6月30日に終了した。収穫率は、調査個体のうち、6月30日までに正常に開花して収穫できた個体の割合を百分比により示した。

第1表 12月出し栽培における挿し穂および発根苗の低温処理の方法

| 処理区 | 採穂日 | 挿し穂低温処理期間 | 挿し芽期間 | 発根苗の低温処理期間 |
|-----------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| 挿し穂の低温処理3週間 | 8月1日 | 8月2日 ~ 8月23日 | 8月23日 ~ 9月4日 | - |
| 発根苗の低温処理3週間 | 8月2日 | - | 8月2日 ~ 8月14日 | 8月14日 ~ 9月4日 |
| 挿し穂および発根苗の低温処理それぞれ3週間 | 7月11日 | 7月12日 ~ 8月2日 | 8月2日 ~ 8月14日 | 8月14日 ~ 9月4日 |
| 無処理 | 8月23日 | - | 8月23日 ~ 9月4日 | - |

(2) 12月出し栽培における挿し穂、苗の低温処理方法が開花と切り花品質に及ぼす影響

対照品種に系統・神馬2号を用いて第1表に示すように挿し穂と発根苗を2.5℃で低温処理した。定植は、ガラス温室において2006年9月4日に行い、無摘心で栽培した。電照は白熱灯を用い、9月4日から10月19日まで深夜4時間(22:00~2:00)の暗期中断を行った。温度管理は10月20日~試験終了まで夜間最低気温15℃とし、昼間は天窓を用いて25℃で自動換気した。調査は第5表に示した項目について行った。

(3) 4月出し栽培における親株の栽培温度が開花と切り花形質に及ぼす影響

4月出し栽培における親株加温の効果を明らかにするため、親株栽培温度について成行き区、10℃区および15℃区を設け、それぞれの夜温で管理したパイプビニルハウスで栽培した親株から採穂し、夜間最低15℃に設定したガラス温室内のベットの直接挿し芽した。対照品種は、系統・神馬2号を用いた。親株栽培ハウスは、温風暖房機を用いて夜間のみ暖房し、昼間は25℃を目安に換気して加温しなかった。親株栽培ハウスの温度調査には地上高30cmに設置した自記録温度計(TR-52 ティアンドデイ)を用い、2007年11月1日から翌年1月4日まで測定した。測定間隔は30分とし、10℃以下、15℃以下および15℃を超えた測定頻度に0.5時間をかけて親株の温度別遭遇時間とした。2008年1月4日にベットに直接挿し芽した(直挿し)後、発根を確認するまで透明ポリビニルで被覆した。直挿しは15cm角×4マスのフラワーネットの中2条抜きにより、株間7.5cm、条間7.5cmの4条植えになるように行った。

日長処理は16:00~8:30を遮光カーテン(ホワイトシルバー)で覆い、75Wの白熱灯を用いた日長延長により6:00~18:00までの12時間を明期とし、直挿し後48日間は深夜5時間(21:30~2:30)の暗期中断を行った。加温は10月27日より夜間最低15℃とし、昼間は天窓を用いて25℃で自動換気した。調査は第6表に示す項目について行った。

て行った。

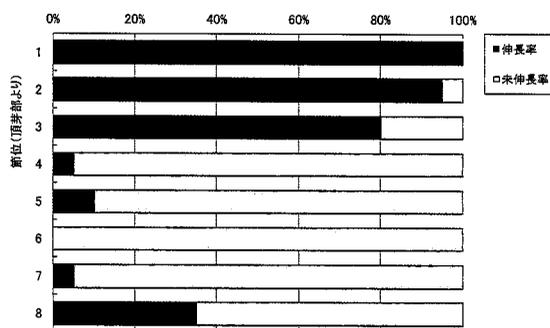
結果

1 形態的特性および繁殖特性

露地季咲き栽培における「雪姫」の切り花長は82.9cmで系統・神馬2号より短く、切り花重は132.6gで系統・神馬2号より重かった(第2表)。「雪姫」の収穫日は系統・神馬2号より2日遅く10月18日で、摘芽・摘蕾数は少なかった。

11月下旬出し栽培における「雪姫」の収穫日は、11月27日で、「神馬」と同じであった(第3表)。「雪姫」の切り花長は96.8cmで「神馬」より短く、側枝数は21.2で「神馬」の36.6よりも少なかった。「雪姫」の葉の表面の緑色の濃淡は中で「神馬」よりも薄く、花卉の色はNO.2901の黄白で頭花の中心部が白緑色となる緑心咲きである(第2図)。「神馬」に対して、外花卉が内曲する抱え咲きで、花径が大きく、側枝数が約半分である。

「雪姫」の2回摘心後の株当たり採穂数は8.3本で、系統・神馬2号の10.9本より少なかった(第2表)。また、摘心3週間後には、茎頂部より3節目までは80%以上の側枝が伸長した。調査した節位ではすべてにおいて腋芽が観察された(第3図)。



第3図 「雪姫」の萌芽特性

1) ビニルパイプハウスに5月定植した親株から2006年7月21日に採穂、挿し芽し、8月8日に露地ほ場に定植、8月16日に通心、摘心3週間後の9月7日に節位別の腋芽の有無と伸長を調査した。

第2表 露地季咲き栽培における「雪姫」の品種特性¹⁾²⁾

| 品種・系統 | 発蕾日 | 収穫日 | 切り花長 | 葉数 | 摘芽・摘蕾数 | 切り花重 | 採穂数 ³⁾ |
|-------|-------|--------|------|------|--------|-------|-------------------|
| | | | cm | | | g | 本/株 |
| 雪姫 | 9月13日 | 10月18日 | 82.9 | 61.6 | 35.6 | 132.6 | 8.3 |
| 神馬2号 | 9月12日 | 10月16日 | 96.8 | 65.1 | 48.2 | 112.6 | 10.9 |

1) 2006年6月27日定植、7月6日摘心栽培

2) 2006年調査

3) 2007年調査、2回摘心後の採穂数

第3表 11月下旬出し栽培における「雪姫」の形態特性¹⁾²⁾

| 品種名 | 収穫日 ³⁾ | 開花日 | 切り花長 | 葉数 | 側枝数 | 重量 | 花径 | 小花数 | | 茎の色 | 葉の表面の緑色の濃淡 | 花卉の色 ⁴⁾ |
|-----|-------------------|-------|-------|------|------|-------|------|-----|-----|-----|------------|--------------------|
| | | | | | | | | 舌状花 | 筒状花 | | | |
| | | | cm | | | g | cm | | | | | |
| 雪姫 | 11月27日 | 12月5日 | 96.8 | 48.8 | 21.2 | 94.8 | 12.9 | 161 | 128 | 緑 | 中 | NO.2901 黄白 |
| 神馬 | 11月27日 | 12月3日 | 107.3 | 50.1 | 36.6 | 102.6 | 12.5 | 167 | 80 | 緑 | 中~濃 | NO.2501 黄白 |

1) 2006年9月2日定植、10月14日電照打切り

2) 農林水産植物種類別審査基準(きく種)に基づく特性表による

3) 2006年調査

4) 日本園芸植物標準色票による

2 日長および温度反応特性

(1) 6月出し栽培における適日長限界

「雪姫」の開花日は11および12時間日長では6月5日、13時間日長では6月19日であった(第4表)。15時間日長では90%が発蕾したが、試験を終了した6月30日までに開花したものはなかった。到花日数は11および12時間日長では53.9日で、13時間日長より13.8日早くなっ

た。6月30日までの収穫率は11および12時間日長では100%、13時間日長では30%となった。茎長、葉数は13時間日長以下の区では差がなく、15時間日長がそれぞれ最も大きくなった。13時間日長で開花した株の舌状花数は232.8枚で11、12時間日長よりも多くなり、筒状花数は83.6枚となった。

第4表 6月出し栽培における電照打ち切り後の日長が「雪姫」の開花と切り花形質に及ぼす影響

| 日長 | 発蕾日 ¹⁾ | 開花日 | 到花日数 | 発蕾率 % | 収穫率 % | 茎長 | 葉数 | 茎葉重 | 舌状花数 | 筒状花数 |
|------|-------------------|-------------------|----------------------|----------|----------|---------|--------|----------|---------|---------|
| | | | | | | cm | | g | | |
| 11時間 | 5月10日 | 6月5日 | 53.9 a ²⁾ | 100 | 100 | 85.0 b | 51.9 b | 103.4 ab | 184.6 b | 101.8 a |
| 12時間 | 5月11日 | 6月5日 | 53.9 a | 100 | 100 | 92.9 b | 52.4 b | 95.4 b | 185.8 b | 105.1 a |
| 13時間 | 5月14日 | 6月19日 | 67.7 b | 100 | 30 | 98.0 b | 53.6 b | 107.8 ab | 232.8 a | 83.6 a |
| 15時間 | 5月31日 | 未開花 ³⁾ | 未開花 | 90 | 0 | 124.0 a | 71.7 a | 157.0 a | 未開花 | 未開花 |

1) 2006年調査

2) 同一列内の異なるアルファベットはTukeyの多重検定5%水準で有意差あり

3) 6月30日の調査終了までに未開花

第5表 12月出し栽培における挿し穂、苗の低温処理方法が開花と切り花形質に及ぼす影響

| 品種 | 低温処理方法 | 収穫日 ¹⁾ | 到花日数 | 葉数 | 茎長 | 切り花重 | 舌状花数 | 筒状花数 |
|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | | | | | cm | g | | |
| 雪姫 | 挿し穂の低温処理3週間 | 12月6日 | 47.3 ab ²⁾ | 63.4 ab | 110.8 a | 81.8 a | 174.3 a | 110.9 a |
| | 発根苗の低温処理3週間 | 12月7日 | 48.3 b | 66.0 a | 109.0 a | 70.9 ab | 173.4 a | 107.5 a |
| | 挿し穂の低温処理3週間 + | 12月4日 | 45.9 a | 67.9 a | 111.3 a | 76.4 ab | 175.0 a | 102.8 a |
| | 発根苗の低温処理3週間 | | | | | | | |
| | 無処理 | 12月7日 | 48.0 ab | 60.4 b | 101.4 b | 68.1 b | 170.3 a | 120.6 a |
| | 挿し穂の低温処理3週間 | 12月4日 | 45.9 a | 62.1 bc | 119.2 a | 76.3 a | 174.6 abc | 74.3 a |
| | 発根苗の低温処理3週間 | 12月5日 | 46.1 a | 65.5 b | 118.4 a | 73.0 a | 166.9 c | 75.6 a |
| | 挿し穂の低温処理3週間 + | 12月5日 | 46.3 a | 70.1 a | 123.1 a | 76.9 a | 184.8 ab | 70.2 a |
| 発根苗の低温処理3週間 | | | | | | | | |
| 無処理 | 12月5日 | 46.3 a | 58.7 c | 112.6 b | 68.5 a | 185.9 a | 65.5 a | |
| 分散分析 ³⁾ | | | | | | | | |
| 品種(A) | | ** | ** | n.s. | ** | n.s. | n.s. | ** |
| 低温処理方法(B) | | n.s. | n.s. | ** | ** | n.s. | n.s. | n.s. |
| A×B | | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |

1) 2006年調査

2) 同一列内のアルファベットは品種ごとにTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

3) **, n.s.それぞれ1%レベルで有意, および有意差なし

第6表 4月出し栽培¹⁾における親株の栽培温度が開花と切り花形質に及ぼす影響

| 品種 | 親株温度 | 収穫日 ²⁾ | 到花日数 | 葉数 | 茎長 | | 切り花重 |
|--------------------|------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|------|
| | | | | | cm | g | |
| 雪 姫 | 成行き | 4月17日 a ³⁾ | 55.0 a | 51.3 a | 89.1 a | 71.2 a | |
| | 10℃ | 4月14日 b | 52.0 b | 47.3 b | 82.6 b | 67.0 a | |
| | 15℃ | 4月12日 c | 50.5 c | 43.5 c | 79.7 b | 63.8 a | |
| 神馬2号 | 成行き | 4月12日 a | 50.5 a | 43.8 a | 79.8 a | 71.0 a | |
| | 10℃ | 4月12日 a | 50.0 a | 42.3 a | 79.3 a | 80.5 a | |
| | 15℃ | 4月10日 b | 48.2 b | 37.8 b | 76.9 a | 71.3 a | |
| 分散分析 ⁴⁾ | | | | | | | |
| 品種(A) | | ** | ** | ** | ** | n.s. | |
| 親株温度(B) | | ** | ** | ** | ** | n.s. | |
| A×B | | ** | ** | n.s. | * | n.s. | |

1) 1月4日直挿し、2月22日電照打ち切り

2) 2008年調査

3) 同一列内のアルファベットは品種ごとにTukeyの多重検定5%水準で有意差あり

4) **, n.s.それぞれ1%レベルで有意, および有意差なし

(2) 12月出し栽培における挿し穂、苗の低温処理方法が開花と切り花品質に及ぼす影響

到花日数は、「雪姫」、系統・神馬 2号とも無処理区に対していずれの温度処理区においても差は認められなかった(第5表)。

「雪姫」の葉数は発根苗の低温処理3週間区が66.0枚、挿し穂の低温処理3週間+発根苗の低温処理3週間区が67.9枚で、無処理区の60.4枚よりも多くなった。

「雪姫」、系統・神馬 2号とも無処理区の葉数が最も少なく、発根苗3週間処理した区および挿し穂と苗をそれぞれ3週間低温処理した区が無処理区よりも多くなった。

低温処理した「雪姫」の茎長は109.0～111.3cmでいずれも無処理区の101.4cmよりも長くなり、系統・神馬2号と同じ結果となった。切り花重は、挿し穂の3週間処理区が無処理区よりも重くなり、舌状花数および筒状花数は、品種間、処理区間に差は認められなかった。

(3) 4月出し栽培における親株の栽培温度が開花と切り花形質に及ぼす影響

4月出し栽培における親株栽培ハウスの10℃以下の時間は、成行き区で816.5時間、10℃区で105.5時間、15℃区で10時間であった(データ略)。

15℃区の収穫日は、「雪姫」が4月12日で5日、系統・神馬2号が4月10日で2日、それぞれ成行き区に比べて早くなる傾向であった(第6表)。「雪姫」は親株の加温温度が高いほど収穫が早くなる傾向であるのに対して、系統・神馬2号は15℃区のみで収穫が早くなる傾向であった。

葉数はいずれの品種においても15℃区が最も少なくなり、「雪姫」の葉数は系統・神馬2号よりも多くなる傾向にあった。また、「雪姫」の茎長は成行き区で長く、品種間では系統・神馬2号より長くなる傾向があった。切り花重は、両品種間、処理区間ともに差は認められなかった。

考 察

「雪姫」は1次選抜を福岡八女農業協同組合の育苗センターおよび場内で行い、系統の選抜に当たっても同電照菊部会の全面的な協力を得ることによって、交配から4年で育成することができた。

「雪姫」は、「神馬」と比較して露地季咲き栽培と11月下旬出し栽培のいずれにおいても切り花長がやや短く、収穫日はやや遅かった。また、外花卉が内曲した抱え咲きであり、花径が大きいため頭花のボリューム感が優れている(第2図)。さらに、側枝の発生が多い露地季咲き栽培における摘芽・摘蕾数は「神馬」の74%であり、11月下旬出し栽培では側枝数が同じく58%であったことから、施設における電照栽培ではより省力的な品種であることが明らかになった(第2, 3表)。しかし、「雪姫」の2回摘心後の採穂数は、「神馬」に比べて20%程度少ないことが明らかになった。このため、苗生産に当たっては、「神馬」に比べて親株を多く準備する必要があると考えられる。

白輪ギク生産においては、夏秋ギクを中心に側枝の発生が少ない、いわゆる無側枝性品種が主流となっている(永吉2011)。しかし、これらの無側枝性品種では、高温期に腋芽の消失によって苗生産が困難になる場面が見られる。この対策として、ベンジルアミノプリンを処理することによって腋芽の消失を防止する技術が確立されている。これに対して、「雪姫」の腋芽の伸長率は上位より第3節まで80%以上であり、高温期にも腋芽が消失しない品種である(第3図)ため、腋芽の消失防止のためのベンジルアミノプリン処理は必要ないと考えられる。

一方、本品種の芽摘み作業に当たっての省力性は、腋芽の消失に起因するものではなく、腋芽が伸長しないことによってもたらされている(データ略)。そのため、樹勢が強くなる管理をした場合や光条件の良いハウス周辺部では側枝が多くなることが観察されている。本品種の

省力性を確保するためには、適正な栽培管理によって側枝の伸長を防止することが重要であると考えられる。

「雪姫」の適日長限界を明らかにするため、電照切り後の日長を11, 12, 13および15時間とし、生育と開花に及ぼす影響を調査した。その結果、12時間区の収穫率は100%であったのに対して、13時間区の収穫率は30%であった。また、13時間日長区の収穫日は12時間日長区より14日遅く、「雪姫」の適日長限界は12時間であることが明らかになった。さらに、消灯から収穫までの到花日数が53.6日であったことから、開花反応期間(川田 1995)は8週間であることが明らかになった。「雪姫」は、13時間日長条件下では収穫率の低下が著しいことから、シェード栽培において、日長管理に特に注意が必要と考えられる。

以上の結果、「雪姫」はキクの生態的分類(川田ら 1987)に従えば、自然開花期が10月下旬、適日長限界が12時間、開花反応期間が8週間の早生～中生の秋ギクに分類できる。

12月出し栽培において挿し穂と発根苗の低温処理方法が開花と切り花形質に及ぼす影響について調査した。その結果、「雪姫」では、系統・神馬2号と同じく、挿し穂と発根苗の低温処理によって開花は促進されなかったが、発根苗を低温処理すると茎長が長くなり、葉数は多くなることが明らかになった(第5表)。秋冬季のキクは茎伸長能力が低下している(Tanigawa et al. 2009)ことから、低温を経験することによって、その後の成長・開花可能な温度範囲が拡大し、より低い温度でもよく開花するようになる(小西 1975)。このような、低温に対する反応は品種によって異なり、開花期が前進する品種、変化しない品種および遅延する品種があることが明らかになっている(木村ら 1973, 樋口・原 1974, 樋口・福田 1976, 松田・万豆 1977)。今後、親株の温度履歴が異なる12月出し栽培以降の作型においても同様の結果が得られるか検討する必要がある。

4月出し栽培における親株の栽培温度が開花に及ぼす影響を明らかにするため、栽培温度の異なる親株を用いて、1月4日に直挿し栽培を行った。その結果、「雪姫」は親株の栽培温度が低いほど葉数の増加を伴って到花日数が長くなる傾向があったことから、低温遭遇によって開花が遅延する温度反応特性を有していると考えられる。また、系統・神馬2号は10℃の親株加温では到花日数を短縮できないのに対して、「雪姫」は10℃以上の親株加温によって到花日数を短縮できることが明らかになった(第6表)。

キクの茎伸長能力(成長活性)は、低温に遭遇した後に長期間の高温を受けると低下し(小西 1980)、低温と短日条件によってロゼット化する(Vince and Mason 1957)。また、「雪姫」は高温遭遇後の低温遭遇によって茎伸長能力が低下するタイプであることが明らかにされている(Tanigawa et al. 2009)。さらに、茎伸長能力の低下した親株は低温(10℃)で管理すると、高温(15℃)で管理したものよりも茎長が長くなる苗を得る

ことができる(Cathey 1954)。本試験の結果、「雪姫」は1月4日に直挿した4月出し栽培において、成行き区の茎長が加温区に比べて長くなる傾向があり、夏季の高温遭遇後に低下した茎伸長能力は、10℃以下の低温に800時間程度遭遇した自然状態では、少なくとも1月4日頃までに回復していると考えられる。このため、これ以降に定植する作型では、親株を成行きの温度で管理した場合、茎長を確保するための穂、苗の低温処理は必要ないと考えられる。

秋ギクの周年生産用品種に望まれる条件は、生育・開花の適温幅が広く、とくに高温による生育障害を受けにくいこと、花芽の分化、発達が気温の変化の影響を受けにくいことなど(米村ら 1971)、が重要である。このような要件から「雪姫」の周年生産に対する生態的な適性を評価したとき、低温遭遇による開花遅延、秋季の茎伸長能力の低下および13時間日長以上での極端な開花遅延などが認められるため、今後はこれらの特性を踏まえた栽培技術の確立を図ることが重要である。

以上により、「雪姫」は「神馬」と比較して省力的で高い生産性を有する品種であることが明らかになり、さらに産地において、その品種特性が高く評価されるとともに、切り花の上位等級品率が高いことが認められている(福岡県 2012)。その一方で、「雪姫」は「神馬」に比べて栽培技術の難度は高く、高温期を経過する10～11月出し栽培では切り花品質が劣り、「斑点症」と呼ばれる生育障害の発生などが問題となっている。今後これらの対策技術の確立することによって、より高品質な安定生産技術の確立することが重要である。

なお、本品種の育成者と従事期間は第7表のとおりである。

第7表 「雪姫」の育成従事者氏名と従事期間

| 氏名 | 試験年度 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|------|------|------|------|------|-------|---------------|---------------|
| | 育成経過 | 交配 | 1次選抜 | 2次選抜 | 生産力検定 | 生産力検定 現地実証 | 生産力検定 現地実証 |
| 坂井康弘 | | | | | | | |
| 黒柳直彦 | | | | | | | |
| 築山拓郎 | | | | | | | |
| 中村新一 | | | | | | | |
| 谷川孝弘 | | | | | | | |
| 松野孝敏 | | | | | | | |
| 國武利浩 | | | | | | | |

1) 本品種の育成には上記のほか田中清治、児島勇夫および勝田英樹が研究補助員として従事した。

謝 辞

本研究を実施するに当たり、「雪姫」品種育成の当初から物心両面にわたりご支援いただいたJAふくおか八女電照菊部会元部会長大塚徳重氏、前部会長中園英治氏、部会長三角八十二氏ほか歴代役員の皆様にご心より感謝申し上げます。

引用文献

- Cathey H M. (1954) Chrysanthemum temperature study. A. Thermal Induction of Stock Plants of *Chrysanthemum molifolium*. Proc. Amer. Hort. Sci. 64: 483-491.

- 福岡県・花あふれる福岡推進協議会編 (2012) 福岡県フラワーデータブック2012. p7, 33.
- 福岡県 (2012) 平成23年度版「雪姫」栽培の手引き. p1.
- 樋口春三・原 幹博 (1974) 秋ギク幼苗の低温処理が生育と開花に及ぼす影響. 愛知農総試研報B (6) : 62-67.
- 樋口春三・福田正夫 (1976) キク「弥栄」幼苗の低温処理による生育及び開花反応の変化. 愛知農総試研報B (8) : 54-58.
- 川田穰一 (1995) キクの開花調節に関する用語. 園学雑64別2 : 524-525
- 川田穰一・船越桂市 (1988) キクの生態的特性による分類. 農業および園芸63 (8) : 985-990.
- 川田穰一・豊田 努・宇田昌義・沖村 誠・柴田道夫・亀野 貞・天野正之・中村幸男・松田建雄 (1987) キクの開花期を支配する要因. 野・茶試研報A. 1 : 187-222.
- 木村喜久夫・森口 遷・山本 保・植松照義 (1973) キクの生育と開花におけるさし穂の低温処理の影響. 香川農試研報23 : 15-18.
- 小西国義 (1975) さし芽苗の低温処理によるキクのロゼット化防止. 園学雑44 (3) : 286-293.
- 小西国義 (1980) キクのロゼット化に関する研究. 園学雑49 (1) : 107-113.
- Kunitake T, Tanigawa T, Matsuno T, Yamada A and Suyama T (2009) Long-term Exposure of Mother Plants to Low Temperature Delays Flowering of Japanese Autumn-flowering *Chrysanthemum morifolium* Ramat. 'Jinba' and 'Seiko no Aki'. J. Japan. Hort Sci. 78 (2) : 224-230.
- 松田岑夫・万豆剛一 (1977) 秋ギクの加温電照栽培に関する研究 (第2報) 低温栽培におけるさし穂冷蔵に対する反応の品種間差異. 静岡農試研報22:40-48.
- 野村浩二 (2011) キクをつくりこなす (大石一史 (編)). 農文協, 東京, p. 51-53.
- Tanigawa T, Kunitake T, Matsuno T, Yamada A and Suyama T (2009) Effects of Cutting Time and Low-temperature Treatment of Rooted Cuttings on Stem Elongation and Leaf Number in Cultivars of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. J. Japan. Hort. Sci. 78 (2) : 218-223
- 永吉実孝 (2011) キクをつくりこなす (大石一史 (編)). 農文協, 東京, p. 86-93.
- Vince D. and Mason D T (1957) Low Temperature Effects on Internode Extension in *Chrysanthemum morifolium*. Jour. Hort. Sci. 32:199-209
- 米村浩次・森田正勝・樋口春三・岡 秀樹 (1971) 施設利用による秋ギク周年生産に関する試験 (第2報) 周年生産用品種の選抜. 愛知農総試研報B (3) : 73-78