東北農業研究（Tohoku Agric. Res.）58, 221－222（2005）

10月開花のキク‘神馬’における電照打ち切り後の温度環境が花芽発達に及ぼす影響

長菅香織・矢野孝喜・山崎博子・山崎　篤
（東北農業研究センター）

Effect of Temperature after Lighting Treatment on Flower Bud Development in October-Flowering Chrysanthemum 'Jinba'

Kaori NAGASUGA, Takayoshi YANO, Hiroko YAMAZAKI and Atsushi YAMASAKI
(National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

1 はじめに

東北地域のキク生産において，寒冷地特有の気象条件および気候の年次変動は，開花期や品質を左右する大きな要因となっている．キク切り花の需要期安定生産を行うためには，東北地域の気象条件に適した開花制御技術の安定化をはかることが必要である．そこで，キク品種の開花期および切り花品質の変動を招く環境要因の解析を行い，東北地域におけるキクの高品質安定生産に役立てることを目的とし，ここでは，電照打ち切りから開花までの温度環境が秋ギク‘神馬’の花芽発達に及ぼす影響について検討したので報告する．

2 試験方法

‘神馬’を供試し，2003年6月13日にピートモスを詰めた72穴セル成型トレイに挿し芽した．7月18日にナプラ養土：クレハ園芸培土＝1：1の配合土を詰めた1/5000aのワグネルポットに鉢上げした．挿し芽時から温度処理開始までの間は，雨よけビニルハウス内で深夜4時間（22：00～2：00）の電照を行い，花芽分化を抑制した．花芽発達に及ぼす温度の影響をみるため，8月20日に電照打ち切りと同時に温度勾配型温室（グラディオトロン）へ移し，温度処理を開始した．この温室は奥行き23mのビニルハウスであり，入り口と23m地点との気温差が6～7℃となる温度勾配が温室の長辺方向につけられたものであった．使用した2棟の温室の入り口における温度は外気温に追従して制御されており，それぞれ0.5×外気温＋6（℃）（外気温が12℃以下の場合は外気温並み）および0.75×外気温＋3（℃）（外気温が17℃以下の場合は概ね17℃）であった．このような温室内で温度較差が約1～2℃となるような箇所に処理区1～6を設定し，各処理区で生育させた個体について花芽発達程度の検鏡調査および出蕾日，開花日，小花数の調査を行った．

3 試験結果及び考察

図1に電照打ち切りから開花期における温度勾配型温室内の各処理区および屋外の日平均気温の変化を示した．温度勾配型温室内での生育期間中の平均気温は1区から順に18.0，19.0，20.0，20.9，21.4，23.3℃であり，同時期の屋外の平均気温は16.8℃であった．

表1に温度条件が‘神馬’の花芽分化および発達に及ぼす影響について示した．温室への搬入から1週間後には，調査した1～4区において花芽分化を開始した個体がみられた．その後，小花原基形成期に達した9月10日までの花芽発達に大きな差はなかったが，9月18日の検鏡時において，1～3区の個体では花弁伸長期（ステージ9～10）まで進んでいたのに対し，4区の個体では花弁形成期（ステージ8）と遅れがみられた．このように花芽発達に差が生じた9月10日から18日の3区および4区における平均気温はそれぞれ21.9℃および22.8℃であり，この温度範囲内に小花原基形成期以降の花芽発達を遅延させる閾値があると考えられた．

表2に温度条件が‘神馬’の出蕾および開花に及ぼす影響について示した．高温域の5区および6区の個体で出蕾および開花が遅れた．秋ギクでは電照打ち切りから開花期における栽培適温の上限が25℃であり，それ以上の高温により到花日数が大きくなり，30℃以上の高昼温は花芽分化の遅延を招く[1]．本実験では，温室へ搬入した8月20日以降，1～4区では平均気温が25℃を上回った日がなかったのに対して，5区では6日，6区では21日あり，最高気温が30℃を上回った日は5区で5日，6区で13日あった．このような5区および6区における高温条件は，両処理区で出蕾を迎えた9月18日までに集中しており，その結果，出蕾が遅延したと考えられる．そこで，出蕾までの期間における25℃以上の高温遭遇時間を調べたところ，5区で155時間，6区で266.5時間と，4区の91.5時間を大きく上回り，91.5時間以下の場合は出蕾は遅延しなかった（表3）．一方，出蕾以降については，5区および6区における日平均気温は25℃以上にはならず，出蕾から開花までの日数は1～4区と同じ，もしくは短くなった．この期間における25℃以上の高温遭遇時間は，最も高い温度域の6区で100時間であり，100時間以下の場合は開花の遅延は生じないと考えられた．これらのことより，5区および6区において開花が遅延したのは，両処理区における温度処理開始から出蕾までの高温条件によって出蕾が遅れたためであることが明らかになった．

表4に温度条件が‘神馬’の小花数に及ぼす影響について示した．小花数は高温域の処理区ほど増加した．これは舌状花数については処理区間の差がなかったのに対し，管状花数が高温域の処理区において大きくなったためとみられる．特に6区では管状花数および管状花率とも顕著に大となった．秋ギク型スプレーギクでは，高温下において小花分化期間が長くなり，管状花数が増加することが認められている[2]．本実験では，電照打ち切りから開花期における6区の平均気温は，温度条件の最も近い5区より約2℃高くなり，このよう

な電照打ち切り後の高温条件が管状花数の増加を招いたものと考えられる.

4 まとめ

以上の結果から，‘神馬’では生育期間中に高温期を経過し，10月に開花期を迎える場合，電照打ち切り後，25℃以上の高温条件に多く遭遇すると出蕾および開花が遅延すること，また，電照打ち切り以降の高温条件により，花器品質を低下させる露芯花発生の要因になり得る管状花の増加を招くことが明らかになった.

今後は，花芽分化から出蕾までの花芽発達程度の変動や管状花数の増加を招く高温遭遇時間や遭遇時期について解析を進めるとともに，11月以降に開花する作型における栽培環境が花芽発達に及ぼす影響についても解析することにより，‘神馬’の開花期および品質を左右する要因についてさらに検討を進める予定である.

引用文献

1）西尾譲一，山内高弘，米村浩次．1988．スプレーギクのシェード栽培における温度が花芽分化・発達に及ぼす影響．愛知農総試研報20：285-292.

2）野崎香樹，深井誠一．2003．高温条件下でのスプレーギクの開花に関する研究（第1報）異なる温度下における花芽分化・発達段階の茎頂の形態．園学雑72別2：446.

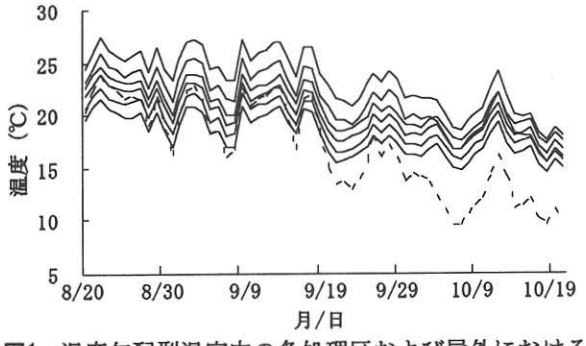

図1 温度勾配型温室内の各処理区および屋外における日平均気温の変化
温度の低い方から順に処理区1, 2, 3, 4, 5, 6. 破線は屋外

表2 温度条件が‘神馬’の出蕾および開花に及ぼす影響

処理区	出蕾日	出蕾日数[z]	開花日	到花日数(1)[z]	到花日数(2)[y]
1	9/12	22.8 a[x]	10/11	52.2 a	29.4
2	9/12	23.0 a	10/11	52.0 a	29.0
3	9/12	22.6 a	10/11	52.2 a	29.6
4	9/12	22.8 a	10/11	52.0 a	29.2
5	9/18	29.0 b	10/13	54.0 b	25.0
6	9/18	29.0 b	10/17	58.3 c	29.3

[z] 温度処理開始日からの日数　[y] 到花日数(1)-出蕾日数
[x] 異なる英小文字はTukey法の多重検定（$p<0.05$）の有意差を示す

表1 温度条件が‘神馬’の花芽分化および発達に及ぼす影響

処理区[z]	調査日			
	8/27	9/3	9/10	9/18
1	1.0[y]	1.7	6.3	10.0
2	1.0	2.3	6.3	9.0
3	1.0	2.3	6.0	9.5
4	0.6	2.6	6.0	8.0

[z] 5, 6区は調査せず
[y] 花芽発達ステージ；0：未分化，1：生長点肥大，2～4：総苞片形成，5～7：小花原基形成，8：花弁形成，9～10：花弁伸長　岡田（1963）による

表3 開花反応期間における25℃以上の高温遭遇時間

時期	処理区					
	1	2	3	4	5	6
8/20～出蕾日	18.5	38.0	61.0	91.5	155.0	266.5
出蕾日～開花日	0.0	4.5	24.0	36.0	31.5	100.0

表4 温度条件が‘神馬’の小花数に及ぼす影響

処理区	小花数	舌状花数	管状花数	管状花率[z] (%)
1	290.8 c[y]	205.2 a	85.6 b	29.4 b
2	310.0 bc	203.4 a	106.6 b	34.3 b
3	312.8 bc	217.2 a	95.6 b	30.5 b
4	332.8 ab	225.0 a	107.8 b	32.4 b
5	339.7 ab	219.7 a	120.0 ab	35.2 b
6	374.3 a	211.7 a	162.7 a	43.5 a

[z] 管状花数／小花数×100
[y] 異なる英小文字はTukey法の多重検定（$p<0.05$）の有意差を示す