

暗黒処理によるファレノプシスの抑制栽培

久松 完・杉山祥丈・窪田 聡*・腰岡政二**

農林水産省野菜茶業試験場花き部 514-2392 三重県安芸郡安濃町草生

Delaying Anthesis by Dark Treatment in *Phalaenopsis*

Tamotsu Hisamatsu, Yoshitake Sugiyama, Satoshi Kubota and Masaji Koshioka**

National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries,

Ano, Age, Mie 514-2392

Summary

Delaying anthesis by dark treatment in *Phalaenopsis* 'Yukimai No. 24' was investigated. Plants kept at 20 °C in the dark survived for 80 days, whereas most of plants kept at 10 °C in the dark did not survive for 20 days. Plants exposed to light bloomed on Feb. 16, 1999, whereas the plants which kept at 20 °C in the dark during 20, 40, 60, and 80 days bloomed on Mar. 15, Apr. 3, Apr. 28, and May 15, respectively. Although the length of stalk and flower size were unaffected by the 20 °C dark treatments, the number of flowers in the 80-day treatment was reduced slightly. These results indicate that delaying anthesis in *Phalaenopsis* is possible by the dark treatment.

Key Words: dark treatment, flowering, *Phalaenopsis*.

緒 言

ファレノプシスの花茎を誘導する主要因は温度であり、20℃前後の温度に遭遇すると花茎が発生するが、25~30℃の高温条件下では花茎の発生は抑制される(太田, 1993)。また他の要因も補足的に影響し、短日、低窒素および葉焼けの起こらない程度の強光条件において、花茎の発生は促進される(太田, 1993)。

現在、開花調節は主に温度管理によって行われており、促成作型として、高冷地を利用して早期に低温遭遇させ、開花を早める山上げ栽培、6~8月の高温期に、温室内温度を20℃前後に調節し、8~12月に開花させる冷房栽培がある。一方抑制作型として、10月中旬以降に温度を25℃以上に調節し、花茎の発生を抑制し、その後自然の低温に遭遇させ、自然開花期から8月まで開花させる高温抑制栽培がある。これらの作型を組み合わせると、周年出荷が可能となる。しかし高温抑制や低温処理等の温度調節を行うためには、冷暖房設備等の設備費、燃料費および電気代等に多大な経費を要する。また抑制栽培では温室内の温度を25℃以上に保ち、自然開花を抑制する方法が

多く用いられているが、25℃以上の処理を行っても開花を完全に抑制することは難しく、これらの方法以外による新しい開花制御技術の開発が望まれている。

Wang (1995)は、花茎誘導の可能な温度域である20/15℃(昼/夜)で、2~6週間暗黒処理するとその期間中まったく花茎が発生しないが、その後、光条件下に移して温度処理を継続すると、ほぼ30日で花茎が発生することを明らかにした。さらにKubotaら(1997)は、20℃、暗黒処理中のファレノプシスは36日経過しても花茎が発生しないが、光条件下に移すと18.6日後に花茎が発生することを確認し、花茎発生には温度だけでなく光も重要であることを明らかにした。この現象は、25℃以上の高温による花茎発生の抑制の代替技術として利用できる可能性がある。しかし、これを利用して作型を開発するには、暗黒処理中の温度、処理可能期間および処理後の品質等について検討が必要である。そこで本実験は暗黒処理温度と処理期間が花茎発生および開花時の形質に及ぼす影響を検討した。

材料および方法

培地に水ごけを用い、4号プラスチック鉢に植え付けたメリクロン由来の3年生 *Phalaenopsis* 'ユキマイ No. 24' を供試した。1998年10月22日まで、最低温度25℃に調節した温室で栽培した。そして、くみあい尿素複合液肥2号(N:P₂O₅:K₂O=10:5:8)の窒素濃度50 ppm液を

2000年4月12日 受付。2000年8月9日 受理。

* 現在: 日本大学生物資源科学部

** 連絡責任者

本研究は、農林水産省プロジェクト研究費の助成により行われた。

2週間に1回、暗黒処理開始時まで施用した。処理中のかん水は、ミズゴケの表面乾燥時に行った。また処理開始時に葉数を4枚に調整した。

暗黒処理は、10℃あるいは20℃に設定したインキュベーターを用いて行い、処理期間は20、40、60および80日間とした。処理区当たりの個体数は8あるいは9とした。対照区は1998年10月23日より、暗黒処理区は暗黒処理終了後、換気20℃・加温15℃に設定した温室(花茎誘導温室)で花茎を誘導し、花茎が約20 cm伸長した時点で、換気25℃・加温20℃に設定した温室(開花温室)に移した。花茎発生日、開花日(第1小花)および未開花の花らいを2つ残した時点での花茎長、小花数および第1小花の縦径と横径を調査した。

結 果

1. 生存率に及ぼす暗黒処理日数の影響

20℃暗黒処理では、すべての処理区で全個体が生存した(第1表)。しかし80日処理区では、処理終了時に葉に若干の黄変がみられた。10℃暗黒処理において、20日処理区は9個体中3個体が生存したが、著しい葉の黄変、株の衰弱がみられた。40日以上処理区は、すべての個体が枯死した。

Table 1. Effect of temperature on survival rate of *Phalaenopsis* during dark treatment.

Duration of dark period (day)	Survival rate (%)	
	10℃	20℃
20	33.3 ^z	100
40	0	100
60	0	100
80	0	100

^z They suffered serious injury.

2. 花茎発生および開花日に及ぼす暗黒処理日数の影響

対照区では、花茎誘導開始後31.6日で花茎発生が認められた。20℃暗黒処理において、20、40、60および80日処理区では、それぞれ34.0、36.8、46.5および48.0日で花茎発生が認められた(第1図)。花茎発生から第1小花開花までの日数について、対照区、20、40、60および80日処理区では、それぞれ85.1、89.3、86.5、81.0および76.0日であった。各処理区とも、花茎誘導温室移動後から第1小花が開くまでの日数は116.7–127.5日であった。平均開花日について、対照区では2月16日であったのに比較し、20、40、60および80日処理区では、それぞれ3月15日、4月3日、4月28日および5月15日であった。

3. 品質に及ぼす暗黒処理日数の影響

第1小花開花時点の花茎長は各処理区とも約55 cmであり、処理区間で有意差は認められなかった(第2表)。また第1小花の大きさは、横径が約10 cm、縦径が約8.5 cmで、処理区間に差は認められなかった。1株当たりの輪数について、対照区の6.9輪と比較し、20日から60日処理区までは、6.3から6.8輪と有意差が認められなかったが、80日処理区は5.9輪とやや減少する傾向がみられた(第2表)。

考 察

ファレノプシスの暗黒下での生存可能日数について、20/15℃(昼/夜)で、6週間が最長の値であるが(Wang, 1995)、本実験の結果、20℃では、少なくとも80日まで生存した。なお、80日間の暗黒処理では、終了時に若干の葉の変色がみられる程度であり、さらに長期間でも生存が可能と推察された。一方、20℃、31日間の暗黒処理により植物体中の糖含量が著しく減少することが報告されている(Kubotaら, 1997)。そこで暗黒処理中の呼吸等による糖の消耗を抑制する目的で、10℃暗黒処理を試み

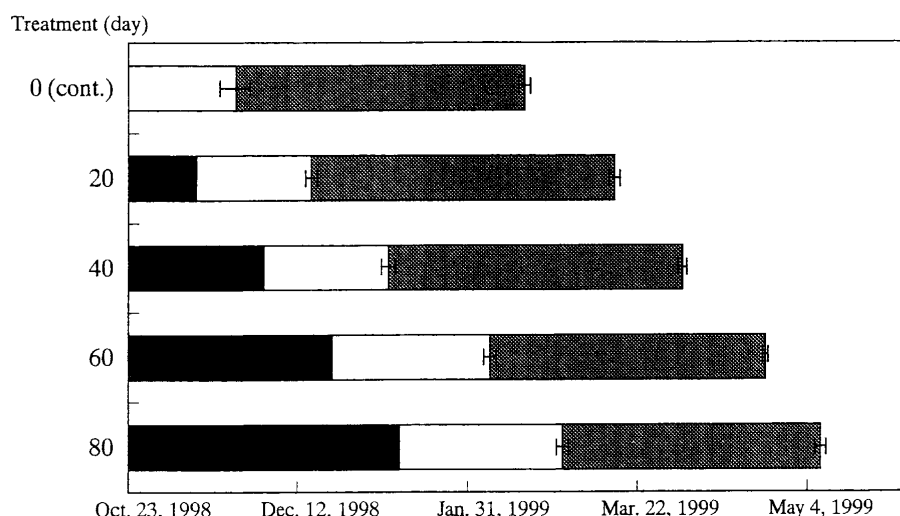


Fig. 1. Effect of 20℃ dark treatment on spiking and bloom dates. Horizontal bars indicate standard errors (n=8 or 9).

Table 2. Effect of 20 °C dark treatment on growth and flowering of *Phalaenopsis*.

Duration of dark period (day)	Number of flowers	Length of flower-stalk (cm)	Size of flower (cm)	
			Width	Height
0 (control)	6.9a ²	56.8a	9.9a	8.4a
20	6.8ab	55.3a	10.0a	8.3a
40	6.3ab	56.8a	10.2a	8.6a
60	6.5ab	55.2a	9.8a	8.5a
80	5.9b	54.2a	10.2a	8.5a

² Different letters within columns indicate significant differences by Tukey-Kramer's test at 5% level.

たが、低温障害による株の著しい衰弱や枯死が認められ、10 °Cでの暗黒貯蔵は不可能と判断された。

ファレノプシスでは花茎誘導が可能な温度域である20/15 °Cで、2~6週間暗黒下に置くと暗黒期間中花茎は全く発生せず、その後、光条件下に株を移して温度処理を継続すると、ほぼ30日で花茎発生すること(Wang, 1995), また暗黒下に置き、20 °C処理を施した場合は36日後でも花茎発生しないが、暗黒から光条件下に移すと18.6日後に花茎発生すること(Kubotaら, 1997)が報告されている。本実験においても、暗黒処理により花茎発生の抑制が可能であり、暗黒処理日数に応じて花茎発生および開花を抑制できることが明らかとなった。

本実験において、対照、20および40日処理区と比較して、60および80日処理区は花茎誘導温室へ搬入してから花茎が発生するまで長期間を要した(第1図)。この理由として、ガラス温室内の温度が最低時期(12月中旬~2月上旬)であったためと考えられる。一方、60および80日処理区における花茎発生から第1小花開花までの日数は、対照、20および40日処理区と比較して短くなった(第1図)。花茎発生から開花までの日数は温度が高いほど短いこと(Lin・Lee, 1984), また初春に花茎発生した株では、花茎発生から開花までの日数が早くなること(Wang, 1998)などが報告されている。本実験の結果、60および80日処理区の開花時期はガラス温室の温度上昇時期(2月中旬~5月上旬)であったため、花茎発生から第1小花の開花までが早くなったと考えられた。

開花時の形質に及ぼす暗黒処理の影響について、6週間までの暗黒処理は花の輪数および大きさに影響しないと報告されている(Wang, 1995)。本実験においても、第1小花の開花時の花茎長および大きさは処理区間に差が認められなかった。しかし、輪数は80日処理区においてやや減少する傾向がみられた。高温下では低温下よりも小花の分化数が減少する場合があります、この輪数の減少は長期間の暗黒処理による植物体の消耗、あるいは小花分化時の温度の影響によるものと推察される。

以上の結果、暗黒処理日数に応じて花茎発生と開花抑制が可能であり、暗黒、20 °C、60日間以内の処理では、その後の切り花形質に影響を与えないことが明らかになった。しかし、花持ち等の品質については今後の検討が必要である。暗黒処理による花茎発生の抑制技術は、暖

房による花茎の発生抑制に比較し、暖房コストの著しい低減を図ることが可能であり、ファレノプシス生産の一層の低コスト化に資するものと考えられる。

摘 要

暗黒処理によるファレノプシスの抑制栽培について検討した。1998年10月23日まで最低温度25 °Cに設定したガラス室で管理した3年生ファレノプシス‘ユキマイ No. 24’を供試した。処理区は10 °Cと20 °C暗黒の2区とし、処理期間は20、40、60および80日間とした。20 °C暗黒区はすべての処理区で全個体生存した。10 °C暗黒区は20日間処理区で9個体中6個体が枯死し、40日間以上の処理区は全ての個体が枯死した。平均開花日について、対照区は1999年2月16日であった。20 °C暗黒区において、20、40、60および80日処理区では、それぞれ3月15日、4月3日、4月28日および5月15日であった。花茎長と第1小花の縦径および横径について、処理期間による影響はみられなかった。小花数は20 °C暗黒、80日処理区でやや減少する傾向がみられた。以上の結果、暗黒処理によるファレノプシスの抑制栽培が可能であることが示された。

謝 辞 本試験の実施に際し、ご協力頂いた野菜・茶業試験場花き部開花制御研究室前田咲子氏に深く感謝の意を表す。

引用文献

- Kubota, S., T. Hisamatsu, K. Ichimura and M. Koshioka. 1997. Effect of light condition and GA₃ application on development of axillary buds during cooling treatment in *Phalaenopsis*. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 66: 581-585.
- Lin, G. M. and N. Lee. 1984. Effect of temperature on growth and flowering of *Phalaenopsis* white hybrid. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 30: 223-131.
- 太田弘一. 1993. 光合成特性と開花生理. p.96-111. 市橋正一編著. 花専科. ファレノプシス. 誠文堂新光社. 東京.
- Wang, Y-T. 1995. *Phalaenopsis* orchids light requirement during the induction of spiking. HortScience 30: 59-61.
- Wang, Y-T. 1998. Deferring flowering greenhouse-grown *Phalaenopsis* orchids by alternating dark and light. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123: 56-60.