

フリージア促成栽培における乾燥低温処理の限界期間

本図竹司

キーワード：フリージア、カンソウレイゾウ、ソクセイサイバイ

Critical Period of Chilling Treatment without Moisture for Freesia Forcing

Takeshi MOTOZU

Summary

Chilling treatment with or without moisture for several weeks is used for freesia forcing in Japan. Chilling treatment without moisture is easier than that with moisture. However, too long chilling without moisture causes non-sprouting and pupation. Therefore, the critical period of chilling treatment with or without moisture for freesia forcing was examined.

The critical period of chilling treatment without moisture prior to chilling treatment with moisture is five weeks. When chilling treatment without moisture is applied independently, five weeks is too long for practical management.

緒言

フリージアの冷蔵促成栽培では一般に湿潤状態で冷蔵処理(以下“湿冷”)が行われているが、それに先駆けて2週間程度の乾燥冷蔵(以下“乾冷”)を行うことにより開花がより前進し、草姿がコンパクトになることが知られている(5, 7)。また、煩雑な湿冷を行わず乾冷のみで低温効果を得ようとする試みも行われている。そのため、より大きな効果を得ようとして、長期間の乾冷を行う事例も少なくない。ところが、長期間の乾冷は2階球形成を誘起することが知られており(2)、乾冷は逆に収穫率を低下させる危険性をも併せ持っている。そこで、適切な冷蔵法を確立するために乾冷の限界期間について検討した。

材料及び方法

実験1. 乾冷期間が開花率に及ぼす影響

‘エレガンス’(3.7g)を20球供試し、定植日から遡って5, 6, 7, 8, および9週間、10℃で乾冷を行い、1992年9月17日に全処理球を15℃ガラス室内に定植した。開花時に開花率及び2階球の発生状態を調査した。

実験2. 湿冷前の乾冷期間が生育・開花に及ぼす影響

‘エレガンス’(4.2g)を供試した。1996年10月上旬に

球茎入手後、10月14日に一斉に10℃で乾冷を開始。8週目まで1週間間隔で球茎を20球ずつ取り出し、それぞれに10℃で湿冷を開始した。全処理区に5週間の湿冷を行った後、10℃パイプハウス内に定植した。対照として乾冷を行わない区(0週区)も設けた。湿冷終了時に花芽分化ステージを、開花時に開花率および切花品質を調査した。

結果

実験1. 乾冷期間が開花率に及ぼす影響(図1)

開花率は乾冷期間の長さに応じて低下し、9週区では全く開花せず全個体で2階球を形成した。なお、5~8週区では茎葉を形成するものの開花に至らない不良生育個体のみられたが、これも開花率と同様に乾冷期間の長さに応じて低下した。

実験2. 湿冷前の乾冷期間が生育・開花に及ぼす影響(図2)

湿冷開始時の花芽分化ステージは乾冷2週区で最も進んでおり、同5週区以降では乾冷を行わなかった区よりも遅れていた。発芽率および開花率は6週区以降で急激に減少し、8週区では全く生育開花せず、全個体で新球、すなわち2階球を形成した。なお、6週区、7週

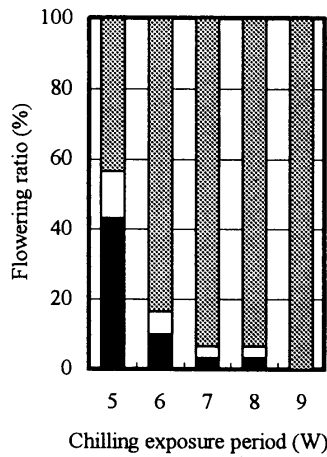


Fig 1. Effect of chilling treatment at 10 °C under dry condition on flowering. ■: Flowering, □: No-flowering and poor growth, ▨: Pupation)

区とも発芽がみられなかった個体は、全て2階球を形成しているのが観察された。新球重は6週区以降で急激に増加し、8週区では親球よりも重くなった。到花日数は、3週区までは乾冷期間が長くなるに従い短くなったが、その後6週区までは乾冷期間が長くなるにつれて逆に長くなる傾向がみられた。切花長は乾冷期間が長くなるにつれて短くなった。葉数は到花日数と同様の傾向を示し、乾冷期間が6および7週区で多い傾向がみられた。

考 察

図2に示したように、湿冷前の乾冷は2-3週間までは花芽分化の促進や開花促進を誘導するが、それを超える期間では花芽分化の促進程度は小さくなり、徐々に開花が遅延してくることがわかる。特に6週間を超える長期間の乾冷では開花率が急激に低下し、甚だしい場合には全く生育・開花せずに2階球を形成する。実験2では花芽分化の発達促進効果が最大なのが乾冷2週間、開花促進効果が最大なのが乾冷3週間であり、開花

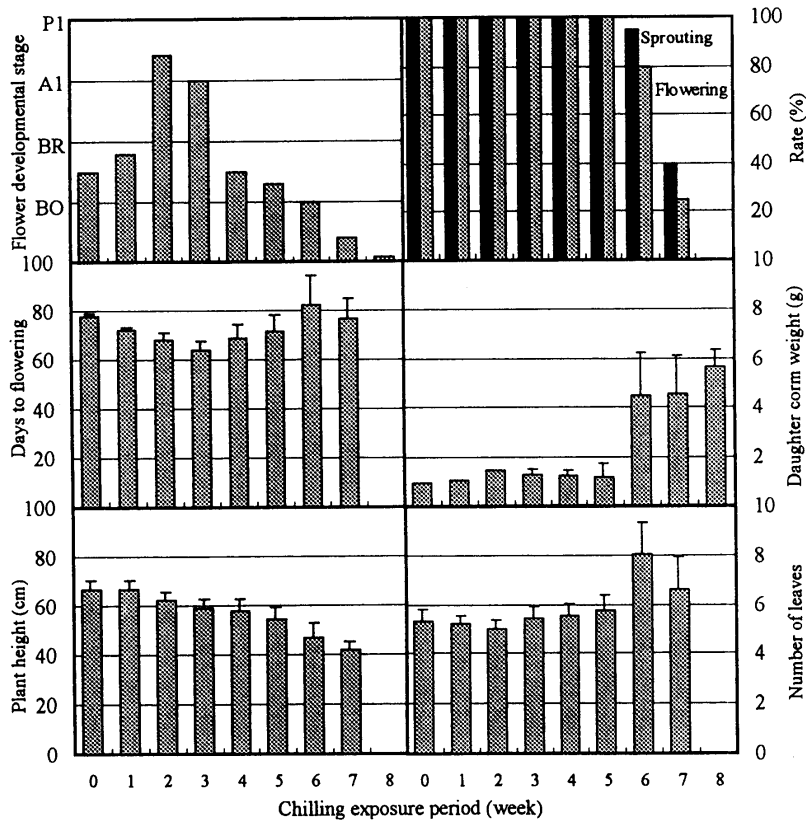


Fig 2. Effect of chilling treatment at 10 °C under dry condition prior to 5 weeks of 10 °C chilling exposure with moisture on flowering. Corms were chilled at 10 °C for 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8 weeks without moisture prior to 5 weeks chilling exposure at 10 °C with moisture. And then corms were planted in 15 °C glasshouse. Flower developmental stages were observed at planting.

率が下がる境界が乾冷6週間、全て2階球を形成する境界が8週間である。開花率の下がる乾冷6週間は同時に新球重が増加する時期および葉数が大きく増加する時期と一致しているが、これらは無関係ではない。青葉(2)は9-10℃での乾冷条件下では球形成が誘導され、2階球が形成されることを示していることから、実験2では乾冷が球形成を誘導し、その結果として開花率が下がったとみるべきである。

また、実験2で切花長は乾冷期間が長くなるにつれて漸減傾向にある。これは他の形質とは異なる傾向を示し、境界点が存在しないが、この現象は次のように理論付けできる。まず、乾冷6週間以降は、低温をある程度受け球形成が誘導されたために母球養分の転流方向が変化し、切花長が短くなったと想像できる。また、本図らは球茎低温処理により開花が促進されるとともに切花長が短くなる現象も確認しており(6)、乾冷3週間までがこれに当たる。つまり、開花が早まったため生育期間が短縮し同化量が減少し、そのために切花長が減少したとするものである。ところが、乾冷4、5週間区では開花促進効果が小さくなりながらも切花長が短くなり、かつ球形成も発現しておらず、前述のいずれにも当てはまらない。しかしながら、これは乾冷4週目で既に生理的には球形成が誘導されており、その生理的变化は未だ2階球としては発現しないが、開花遅延や切花長の減少として発現したと解釈するのが妥当であろう。青葉(2)はフリージアの2階球形成には、球形成状態の誘起と球の発育との2つの温度反応過程が存在することを示しているが、乾冷4、5週目はこの球形成状態の誘起過程にあたりと考えられるためである。ただし、乾冷3週間までの処理でも既に球形成状態の誘起状態にあり、そのために生理的に生長活性が低下し、切花長が減少したとも考えられる。乾冷3週間までの切花長減少が、生育期間が短縮したためであるか、あるいは球形成誘導により生長活性が低下したためであるかは、生理学的な解明が必要である。

ただし、低温処理を湿冷で行った場合、低温処理期間が8週間であっても開花率は高いことを本図らが示しており(6)、単純に低温遭遇期間だけで生理的变化を結論づけることはできない。低温遭遇時の環境条件が形態変化を大きく左右していることは明らかであるが、その理由については未だ明らかにされていない。

また、実験1と実験2とでは、開花率の低下時期や低下の程度、あるいは2階球の発生程度などの傾向が異なっている。これは実験1での低温遭遇後の温度条件が、

球形成に好適とされている20℃程度であったために球形成が促進されたためと推察される(2)。ただし、De Hertough(3)が13℃では約50日間で2階球の形成が始まることを示していること、また、6週間の10℃乾冷でも正常に開花する場合もあることから(本図、未発表)、同じ乾冷処理を行ってもその効果が甚だ不安定なことは明らかであり、必ずしも乾冷後の環境条件の違いだけが原因とは言い切れない。つまりこれは、乾冷などの低温処理を行う時点での球茎の生理状態が異なることによって、低温に対する反応が異なってくるものと思われる。休眠覚醒が不完全な球茎に対する低温処理で2階球の発現が多いこと(1、4)から類推すれば、効果の不安定さの要因のひとつが休眠覚醒程度であることは間違いない。実際栽培で使用される球茎は、生産地、休眠打破法とも様々であるため、乾冷開始時の球茎の休眠覚醒程度にばらつきがあることは容易に想像でき、その結果乾冷効果が不安定なものとならざるをえない。実際栽培を想定した場合、湿冷前に10℃で乾冷を行うとすれば、本実験およびこれまでの報告から考察して、乾冷期間は5週間を安全限界とし、極力3週間以内に留めるべきであろう。

なお、乾冷のみで低温効果を得ようとする場合、De Hertough(3)は3週間以内とすべきであるとしているが、本実験からはここまで断定することはできなかった。ただし、少なくとも5週間では危険性が大きく、長すぎることは明らかである。

摘 要

適切な冷蔵法を確立するために乾燥低温処理の限界期間を検討した。

湿冷前の乾冷としては5週間が限界であった。また、乾冷後に湿冷を行うことにより、2階球の発生を若干抑えることが可能であった。

乾冷の後圃場に直接定植する場合は、5週間の乾冷は2階球を形成する危険性が大きかった。

謝辞 本研究を遂行するに当たっては、永井祥一副技師、大野英明技術員、伊王野資博技術員(以上農業総合センター)には多大なご協力をいただいた。記して感謝する。

引用文献

1. 阿部定夫・川田穰一・歌田明子.1964.フリージアの開花促進に関する研究. I 球根冷蔵, 植え付け当座

- の温度ならびに休眠の影響について.園芸試験場研究報告 A. 第3号:51 - 317.
2. 青葉高.1972.球根植物の球形形成に及ぼす温度の影響(第1報).温度条件がフリージアの2階球形形成に及ぼす影響.園芸学会雑誌.41(3): 290 - 296.
 3. De Hertough, A.A.. 1996. Holland Bulb Forcer's Guide. C - 59 - 63. Alkemedede Printing BV. Lisse.
 4. 川田穰一.1966.オランダにおけるフリージアの周年栽培.農業及び園芸.2:337 - 340.
 5. 本岡竹司.1991. 11月, 12月出しフリージア冷蔵促成栽培における乾燥低温処理並びに冷蔵前予措の影響.茨城県園芸試験場研究報告.16:65 - 72.
 6. 本岡竹司・浦野永久・浅野昭・岩田一俊.1992.枝切り用品種を用いたフリージアの促成栽培に関する研究(第1報).球茎低温処理が12月出し株切り栽培における生育・開花に及ぼす影響.茨城県園芸試験場研究報告.17:75 - 91.
 7. 高津勇・浅野昭.1983.フリージアの11月出し促成栽培の冷蔵方法.茨城園試研究報告.11: 43 - 47.