

シクラメンの発芽温度とジベレリン処理による発芽促進

石垣要吾

Cyclamen Germination Temperature and Germination Promotion by Use of Gibberellin

Yogo Ishigaki

Summary

It usually takes more than one month for cyclamen to germinate, but the time for each cyclamen's germination differs in accordance with the greenhouse environments. The investigation was carried out to examine the germination periods at different temperatures and the germination promotion effects of gibberellin. It was learned that the use of gibberellin had a positive effect on germination promotion irrespective of temperature, but this effect was more pronounced in areas of lower temperature than those considered to be with ideal temperatures for germination.

Key Words: cyclamen, gibberellin treatment, promotion of germination

キーワード: シクラメン、ジベレリン処理、発芽促進

緒言

岐阜県の恵那・中津川市を中心とする東濃地域は、シクラメン産地として知られ、特に種苗生産の歴史が古く、現在でも全国第一位の種苗生産額を誇っている。シクラメンは、播種から発芽まで一ヶ月以上かかり、通常は、ハウス内で発芽・育苗が行われる。そのため、加温施設があるものの、年による気象変動により影響を受けやすく、発芽の不安定要因となっている。また、ハウス内で育苗箱を積み重ねるため、ハウス内の温度ムラに加えて、積み重ねた育苗箱の上と下での温度差も、発芽の不揃いの原因となっている。

著者は、発芽率が低い休眠状態にある採種直後種子に対して、ジベレリンの浸漬処理を行うことで、発芽率が向上することを明らかにした¹⁾。

そこで、ジベレリン処理による発芽促進効果を、通常作型で活用するため、シクラメン種子発芽の温度反応とジベレリン処理の効果を検討した。

材料および方法

実験1) 温度とジベレリン処理が発芽に及ぼす影響
品種は、ミニ系のピッコロ、MS Pを供試した。6cm シャーレに播種用培土4gを充填し、播種した後、4mlの水を加え、各試験温度のインキュベータ内で発芽率を調査した。発芽は、種子から初生根が発生した時点とした。シャーレはアルミホイルで包み暗黒条件とし、更にポリ袋に入れることにより乾燥を防いだ。試験規模は各区10粒2反復とした。

低温域での反応をみるため、平成17年6月4日に温度を10、13、15、17、20℃の5水準とし、各区にジベレリン処理区を設け、播種した。ジベレリン

処理は50ppm溶液に5分間浸漬処理とした。

次に、高温域での反応をみるため、平成17年7月7日に温度17、20、23、25℃の4水準でジベレリン処理区を設け、播種した。

実験2) 温度とジベレリン処理が出芽に及ぼす影響
品種は、ミニ系のピッコロ、パステル系のパステルコンパクトを供試した。実験1と同様に、各試験温度のインキュベータ内で発芽率を調査した。また、発芽後、胚軸長が10mm以上となった時を出芽と定義し、出芽率を調査した。

試験区は、17、20、22℃の3水準と播種後19日間は17℃とし、その後20℃に移す変温区(17-20℃)を設けた。また、実験1と同様に、各区にジベレリン処理区を設けた。

結果および考察

実験1) 温度とジベレリン処理が発芽に及ぼす影響
供試した2品種の低温域での発芽の推移を図1、2に示した。ジベレリン無処理では、どちらの品種でも17℃で播種後10日から発芽が始まり、発芽揃いが最も早く、次いで15、20℃となった。また、13℃では発芽が大きく劣り、10℃ではほとんど発芽しなかった。これらのことから、シクラメン種子発芽の低温限界温度は13℃程度であると考えられた。

ジベレリン処理により、どの温度域でも発芽促進効果がみられた。無処理と同様に、17℃で発芽が最も早く、播種後10日過ぎにはほぼ発芽が揃った。20、25℃でも15日後までには発芽が揃い、無処理に比べ5日以上発芽が早くなった。また、無処理で発芽率が低かった13、10℃でも50%以上の発芽率となった。

次に、高温域での発芽率の推移を図3、4に示し

た。ジベレリン無処理では、低温域での試験と同様に、17℃で最も発芽が良好で、温度が高くなるほど発芽が劣った。特に25℃では全く発芽しなかった。これらのことから、発芽の高温限界温度は、23℃程度であると考えられた。

ジベレリン処理区では、どの温度域でも発芽促進効果はみられたが、品種で効果が異なり、MSPでは23、25℃でも50%以上の発芽率になったのに対し、ピッコロでは25℃ではほとんど発芽せず、23℃でも低い発芽率で実用的ではなかった。

これらのことから、シクラメン種子の発芽可能な温度幅は、適温域を中心として低温よりも高温域で狭いと考えられた。また、発芽限界温度を超えた高温域では、ジベレリン処理を行っても実用的な発芽率は望めないことが明らかとなった。

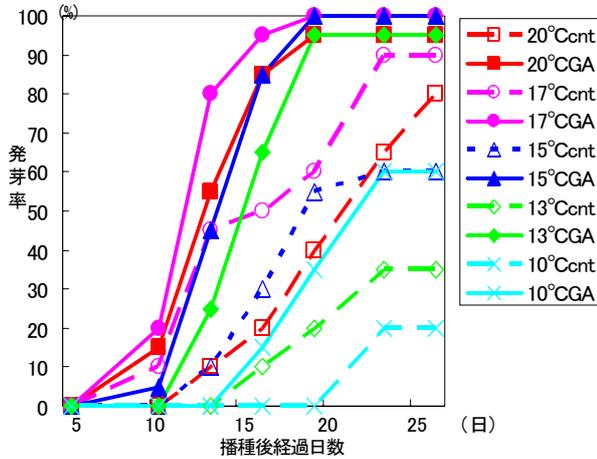


図1 温度とジベレリン処理の効果（低温域）
品種：ピッコロ

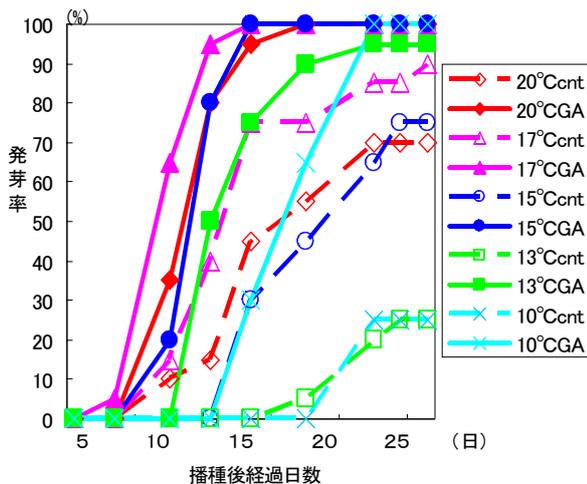


図2 温度とジベレリン処理の効果（低温域）
品種：MSP

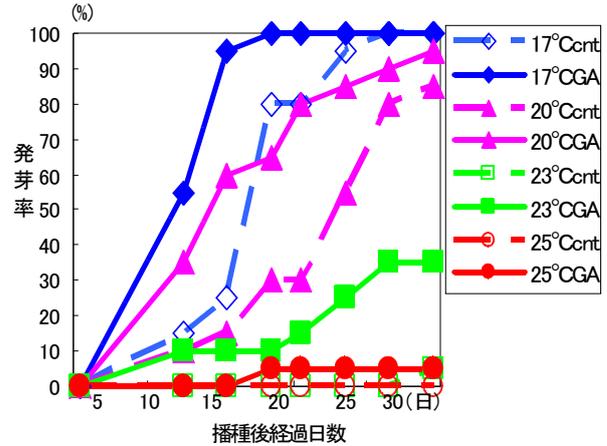


図3 温度とジベレリン処理の効果（高温域）
品種：ピッコロ

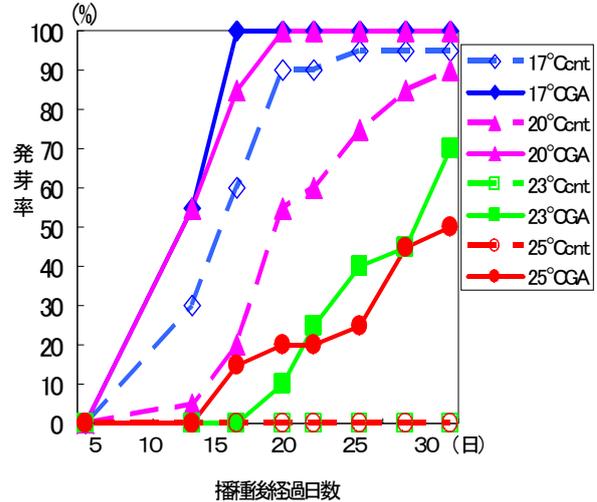


図4 温度とジベレリン処理の効果（高温域）
品種：MSP

実験2) 温度とジベレリン処理が出芽に及ぼす影響
ジベレリン無処理での発芽・出芽率の推移を図5、6に示した。出芽始めは、20℃で最も早く、次いで17-20℃、17℃区となった。しかし、20℃はその後の出芽揃いが遅く、出芽が80%以上となるのは17℃とほぼ同じとなった。出芽揃いが最も早くなったのは17-20℃区であった。

次に、ジベレリン処理区での推移を図7、8に示した。発芽に対して高い促進効果がみられ、15、17、20℃ではほぼ同様な発芽の推移を示した。出芽始めは、ジベレリン無処理と同様に、20℃で最も早くなったが、その後の揃いは良好で、17℃より出芽揃いは若干早くなった。また、17-20℃区で出芽揃いが最も早くなったが、20℃と大差がなかった。

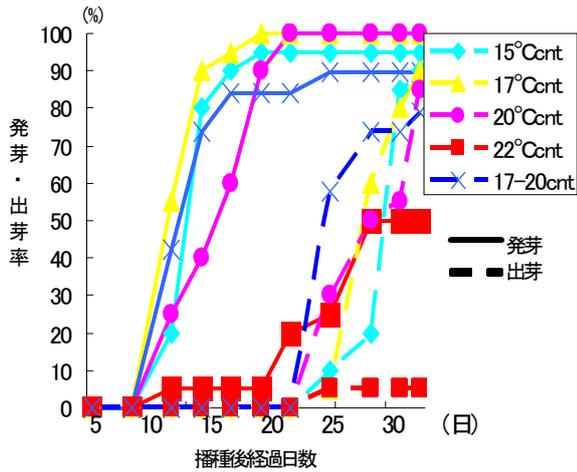


図5 ジベレリン無処理での温度と発芽・出芽
品種：パステルコンパクタ

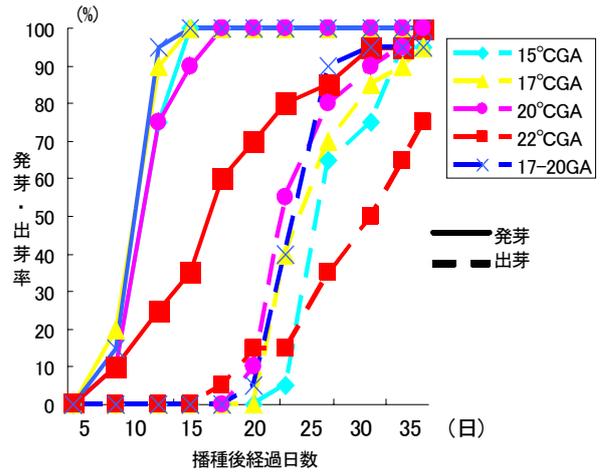


図8 ジベレリン処理での温度と発芽・出芽
品種：ピッコロ

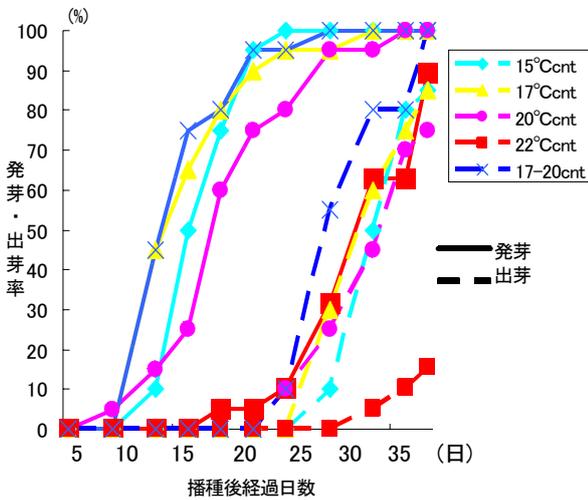


図6 ジベレリン無処理での温度の発芽・出芽
品種：ピッコロ

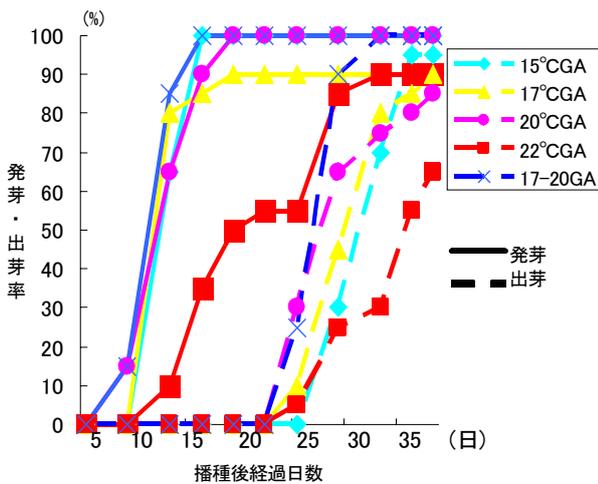


図7 ジベレリン処理での温度と発芽・出芽
品種：パステルコンパクタ

考 察

今回の実験で発芽には 17℃ が最も適することが明らかとなったが、実際の発芽管理は、恒温の育苗器で行われる例は少なく、外気温の影響をうけるハウス内で行われることが多い。このような場合、適温に合わせた管理は難しく、適温から外れた温度域での管理を強いられる。そのような環境の中で、今回、実験したジベレリン処理は、発芽促進に対して大きな効果を示し、特に、適温から外れた温度域での効果が大きく、適温での発芽に近い推移を示した。特に、高温域よりも低温域での効果が顕著であった。一方で、発芽に適した温度で管理された条件では、発芽揃いが良く、均一な発芽を示すため、ジベレリン処理効果が現れにくいと考えられた。また、品種でも、今回用いたMSPのような発芽始めが早い品種ではその効果が小さく、ピッコロのような初期の発芽が緩慢な品種では効果が大きかった。このことから、ジベレリン処理は、発芽に不適な温度環境や発芽が劣る品種に対してより大きな効果が期待できると推察されるため、生産者にメリットが大きい技術と考えられた。

ジベレリン処理に関しては、100ppm以上の濃度で24時間浸漬処理することにより、適温より高い温度で、発芽促進効果を示すことが報告されている²⁾。今回の実験では、濃度50ppm溶液に5分間の浸漬処理で行っているが、この方法でも、十分な効果が得られている。また、芽だし処理として24時間という長時間の水浸処理は、むしろ発芽阻害の原因になるとの報告もあり³⁾、筆者の本実験以前の試験でも、24時間のジベレリン浸漬処理は効果が劣る場合もあったことから、浸漬処理時間は5分間で十分であると考えられた。

シクラメンの出芽適温は、従来から 18~20℃の範囲であり、この範囲内なら温度が高いほど出芽始めは早まるが揃いが悪く、低いほど出芽始めは遅くなるが、揃いが良くなると言われている。今回の実験では、種子が吸水後、塊茎が肥大し、初生根が発生した状態を発芽とし、その後胚軸が伸長し、10mm以上となった段階を出芽と定義し、温度条件を検討した。その結果、出芽には発芽適温より高い 20℃が適していることが明らかとなった。また、初期から 20℃とすることにより、出芽始めは 17℃よりも早いが出芽揃いが悪いことも明らかとなった。これらのことは、前述した温度が高いほど出芽が早いが出芽揃いが悪く、低いとその逆であるという従来の説と共通することが見出せる。すなわち、17℃では、発芽は最も早く揃うが、その後、胚軸伸長が 20℃よりも緩慢となるため、土から芽をだす出芽が 20℃よりも遅れるが、出芽揃いは良くなると考えられる。従って、これらの発芽・出芽の温度反応から考えて、初生根が発生する（播種後約 15 日程度）までは 17℃、その後は 20℃とする管理が、発芽が早く、揃いも良くなると考えられた。

今回の実験結果から、シクラメンの発芽・出芽の適温を明らかにすると同時に、ジベレリン処理により、どの温度域でも発芽が揃うまでに 5 日以上早くなる発芽促進効果があることを明らかにした。しかし、実験では、設定温度での恒温条件で行ったが、実際の栽培では、昼夜の温度差がある条件である。今後は、昼夜の変温とジベレリン処理の関係を明らかにし、実際の栽培場面でより効果が高い処理方法等を検討していく予定である。

摘 要

シクラメンは播種から発芽が揃うまでに一ヶ月以上かかるため、ハウス内の環境により発芽の不均一を招きやすい。そこで、シクラメン種子の発芽が温度に対する反応を検討すると同時に、ジベレリン処理による発芽促進効果を検討した。その結果、発芽には 17℃が、出芽には 20℃が適することを明らかにした。また、ジベレリン処理は、実験を行ったどの温度域でも発芽促進効果がみられ、特に、適温域より低い温度でその効果が顕著であった。

引用文献

- 箱崎美義, 1973: シクラメン種子発芽に関する研究 (第 1 報) 種子発芽に及ぼす水浸処理の影響, 明治大学農学部研究報告第 30 号, 17-24.
石垣要吾, 2004: シクラメン採種直後種子の発芽率

- 及びジベレリン処理による発芽促進, 園芸学会東海支部 (学会発表要旨), 7
ト部昇治・藤村勇夫, 1967: シクラメンの発芽に対するジベレリンの利用に関する研究, 奈良県農業試験場研究報告 第 1 号, 58-62.