



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Studies on the Growth Cycle and Flowering
Control of Two Chilean Geophytes, *Leucocoryne*
coquimbensis F. Phil. and *Zephyra elegans* D.
Don

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金, 賢恵 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/2445

氏 名 (国 籍)	金 賢 恵 (大韓民国)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第 1 0 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 1 0 年 3 月 1 3 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物生産科学専攻
研究指導を受けた大学	静岡大学
学 位 論 文 題 目	Studies on the Growth Cycle and Flowering Control of Two Chilean Geophytes, <i>Leucocoryne coquimbensis</i> F. Phil. and <i>Zephyra elegans</i> D. Don
審 査 委 員	主査 静岡大学 教授 大 川 清 副査 静岡大学 助教授 大 野 始 副査 岐阜大学 教授 福 井 博 一 副査 信州大学 教授 有 馬 博 副査 静岡大学 教授 高 木 敏 彦

論 文 の 内 容 の 要 旨

新花卉として有望な小球根植物を探すため、文献やその他の情報を検索した結果、南米チリには新花卉として有望な小球根植物が豊富であることが明らかになった。

Leucocoryne、*Conanthera*、*Rhotophiala*、*Zephyra*などの球根植物を検討し、これらの中で花持ちがよく切り花として有望な種類として、*Leucocoryne*と*Zephyra*に注目した。これらの球根植物の営利栽培が行われ、市場に流通されると新しい切り花として大きな需要が期待されたが、*Leucocoryne*に関する研究は非常に少なく、分布や分類以外の文献はほとんど見当たらなかった。*Zephyra*に関する研究はほとんど皆無であり、商業的にも全く取り扱われていなかった。これらの球根植物の導入および普及のためには、まず生育開花習性を明らかにして、開花調節の方法を確立する必要があった。

本研究では、*Leucocoryne*と*Zephyra*について生育開花習性を明らかにし、開花調節の方法について詳細に報告している。

*Leucocoryne*は日本では秋植え球根植物として取り扱われる。9～10月に植え付け無加温温室で栽培すると3～4月に開花する。開花した後地上部が枯死するので、掘り上げて乾燥貯蔵するが、開花期頃から徐々に休眠に入り、掘り上げ時には深い休眠状態にある。掘り上げ時の球根は、様々な発達段階の花芽を有するが、翌年開花する第1花茎の第1花は、

生長点2分期まで分化したところで休眠に入った花芽である。それ以上発達が進んだ花芽は休眠に入る前または休眠期間中枯死する。*Leucocoryne*の休眠は20～30℃で打破され、日本の気象条件下では、夏季の高温によって打破される。休眠が破れるとともに花芽が発達を再開するが、20～25℃が適温で、これより低くても高くても抑制される。日本では気温が下がり始める秋が花芽発達の時期に当たり、第1花茎の花芽が雌ずい形成期に達した頃に第2花茎の生長点が2分期に達し、第1花茎の伸長と並行して急速に発達する。生長点は、葉2枚に1個の割合で花芽を分化する。開花期間中に徐々に地上部が枯死し始め、再び休眠に入る生育サイクルを持つ。

*Leucocoryne*の開花調節は、促成栽培、抑制栽培とも、20℃で乾燥貯蔵することが基本となる。夏の高温が問題とならない地域であれば20℃で乾燥貯蔵し植え付け時期をずらすだけで、周年栽培できる。なお、20℃で休眠打破した後15℃で2週間低温処理することで開花期を1カ月早めることもできる。しかし、20℃で10カ月以上貯蔵すると、第1花茎の花芽が枯死し、第2花茎の生長点が花芽を分化するため開花が著しく遅れるが、25℃では13カ月間貯蔵しても第1花茎の花芽は枯死せず、順調に開花する。つまり、秋植え球根植物である*Leucocoryne*を25℃で長期貯蔵することにより秋に開花させることが可能である。

*Zephyra*は無加温温室に秋に植え付けると間もなく出芽し、翌年の2月～3月に開花する秋植え春咲き球根植物である。開花した後地上部が枯死するので、掘り上げて乾燥貯蔵するが、開花期頃から徐々に休眠に入り、掘り上げ時には深い休眠状態にある。掘り上げ時の球茎は花芽を有しない。この休眠は25～30℃で打破され、日本の気象条件では、夏季の高温によって打破される。休眠が打破された球茎を秋に植え付けると、花芽形成は発芽後に見られる。つまり、芽の長さが3mm以上になると発根し、8mm以上になると花芽分化する。そして、10mm以上になると茎の基部（母球と茎の境）が肥大し、新球の形成を開始する。その後冬季間、生育が進むにつれて、花芽の発達も進み、春に開花する。開花後徐々に地上部が枯死し始め、母球は完全に消耗しなくなり、新球が再び休眠に入る生育サイクルを持つ。

*Zephyra*の開花調節は、促成栽培、抑制栽培とも、25℃で乾燥貯蔵することが基本となる。定植後は夜温を10～15℃、昼温を25℃以下に制御して栽培する。夏の高温が問題とならない地域であれば25℃で乾燥貯蔵し植え付け時期をずらすだけで、周年栽培できる。

*Leucocoryne*と*Zephyra*は同じチリ自生の球根植物であり、夏の高温により休眠が打破され、秋と冬の低温期に生育し翌年の春に開花する生育サイクルを持っている。しかし、*Leucocoryne*の場合、休眠期および生育期間中様々な発達段階の花芽を有し、休眠に入る前に発達の初期段階にあった花芽の休眠が打破された時、発達を再開し、開花に至るが、休眠に入る前に発達が進んだ花芽は枯死する。*Zephyra*の場合、休眠期に花芽はなく、休眠が打破され出芽した後、芽の伸長とともに花芽が分化し発達する。休眠打破後出芽した段階で高温に遭遇すると、芽（頂芽）は伸びず、枯死してしまう。その後気温が低くなると新しく出芽（側芽）する。このように、両植物は夏の高温乾燥期を生き残るための戦略を備えているが、その機構は異なり、現在営利栽培が行われている多くの地中海性気候の球根植物とも異なる生育開花習性を示す。

本研究の成果は、*Leucocoryne*と*Zephyra*を新花卉として導入する際に寄与するだけでな

く、地中海性気候に自生するまだ生育開花習性が明らかになっていない球根植物の開花調節技術を確立する際にも貢献すると考えられる。

審 査 結 果 の 要 旨

南米チリには新花卉として有望な種類が豊富にあることが知られており、金氏はこれらの中で花持ちがよく切り花として有望なリュウココリネ (*Leucocoryne coquimbensis* F. Phil.) およびゼフィラ (*Zephyra elegans* D. Don) の生育開花習性を明らかにして、開花調節の方法を確立した。

リュウココリネの生育習性において、掘り上げ直後の球根の生長点は、半分の個体が生長点2分期に達していた。花芽は休眠期間中には次の段階には進まず、休眠打破後に発達を開始した。その後の発達は早く、球内で花芽が完成した。次に、掘りあげた球根を0、5、10、15、20、25、30℃で22週間乾燥貯蔵後、植え付けた場合の、生育・開花状況を調査した。その結果、休眠打破に最も有効な温度は20℃であることを明らかにした。

また、7月下旬から20℃で乾燥貯蔵した球根を8月中旬から11月下旬まで2週間間隔で植え付け、植え付け時の花芽の発達段階と出芽日を調査した。その結果、出芽日はいずれの時期に植え付けても11月となり、これより少し前の10月中・下旬に休眠が破れたと考えられた。一方、花芽は10月中旬に発達を開始した。このことから、花芽は休眠が破れると直ちに発達を開始すると考えられた。したがって、花芽の発達開始をもって休眠打破と考えてよい。

開花調節において、開花をより早めるには、20℃で休眠打破後の球根を15℃で2週間処理することにより切り花本数を減少させずに、開花を約1カ月早めることができることを明らかにした。また、球根の20℃乾燥貯蔵期間と植え付け時期を変えることにより11～6月まで開花させることができたが、9～4月定植(4～11カ月貯蔵区)で3～6月まで開花させる以外は植え付けから出芽および開花までに長い日数を要するか、または開花率が低かったので、営利栽培上、有利ではない。すなわち球根の休眠打破には少なくとも4カ月は必要である。夏の高温が問題とならない地域であれば20℃で乾燥貯蔵し植え付け時期をずらすだけで、周年栽培できることを明らかにした。

ゼフィラの生育習性において、掘り上げた球茎を0、5、10、15、20、25、30℃で22週間乾燥貯蔵後、植え付けた場合の、生育・開花状況を調査した。その結果、休眠打破に最も有効な温度は25℃であることを明らかにした。掘り上げた球茎を25℃で25週間貯蔵後植え付けた場合、茎長は全生育期間中伸長したが、開花後の伸長はゆるやかであった。球茎は、母球の生体重が減少して行くに従って、新球の生体重が増加した。開花までは母球が新球より大きかったが、開花期にはほぼ同じぐらいの大きさになり、開花後には新球が母球より大きくなっ

た。その後、地上部が枯死し、母球が完全になくなった。

開花調節において、25℃で休眠打破した後低温処理する方法を検討した。その結果、花芽の発達を促進させるには15℃が最も有効であることから、休眠打破後の球茎を15℃で処理することにより開花期を促進できる可能性を示唆した。また、球茎の25℃乾燥貯蔵期間と植え付け時期を変えることにより2～6月まで開花させることができたが、10～1月定植(5～8カ月貯蔵区)で2～4月まで開花させる以外は植え付けから出芽および開花までに長い日数を要するか、または開花率が低かったので、営利栽培上、有利ではない。すなわち球茎の休眠打破には少なくとも5カ月は必要であることを明らかにした。

早く開花させるためには、休眠が破れた球茎を早く植え付ける必要があるが、その際、植え付け時期の気温が問題となる。ゼフィラは高温を嫌うため、気温の高い時期には植え付けられない。実際に球茎を25℃で54週間貯蔵後、植え付け、それぞれ3種類の昼夜温(15/10、20/15、25/20℃)に設定したグロースチャンバーとガラス温室で栽培した。その結果、ゼフィラの出芽は夏の高温により抑制されることを明らかにした。なお、出芽適温は15/10℃で、生育および開花適温は20/15℃であった。本研究の結果をもとに温度制御を行うことにより周年生産が可能になった。

本研究の成果は、リュウココリネとゼフィラを新花卉として導入する際に寄与するだけでなく、地中海性気候に自生するまだ生育開花習性が明らかになっていない球根類の開花調節技術を確立する際に貢献すると考えられる。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値のあるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

1. H. H. Kim, K. Ohkawa, K. Sakaguchi. 1996. Effects of storage temperature and duration on flower bud development, emergence and flowering of *Zephyra elegans* D. Don. *Scientia Horticulturae* 67: 55 - 63.
2. Hyeon Hye Kim, Kiyoshi Ohkawa, and Emiko Nitta. 1998. Fall Flowering of *Leucocoryne coquimbensis* F. Phil. after Long-term Bulb Storage Treatments. *HortScience* 33(1): (in press).