

(注意) この論文には正誤表があります

香川大学農学部学術報告 第24巻第2号 正誤表

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038339/AN00038339_24_2_e.pdf

Notice

Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University

Vol.24 No.2 Errata

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038339/AN00038339_24_2_e.pdf

ヒガンバナの花芽分化および発達におよぼす温度影響について

長谷川 晴, 小西 国 義*

I 緒 論

日本自生の球根のなかで *Lycoris* 属 (ヒガンバナ属) は特異な生育習性を示す。*Lycoris* 属は日本および中国に10種余り自生し、そのうち *Lycoris albiflora* (シロバナマンジュシャゲ), *L. aurea* (ショウキラン), *L. radiata* (ヒガンバナ), *L. sanguinea* (キツネノカミソリ), *L. squamigera* (ナツズイセン) の5種類は日本に自生または半自生している。

花は夏または秋にみられ、葉は普通開花後または開花に先立って鱗茎から生じ、開花時にはみられない。

ヒガンバナは自生している場所が山麓、堤防、墓地などで、球根が有毒であること、花時が秋の彼岸頃でその時分には葉がみられないことなどから、よく目につくにもかかわらず一般に忌み嫌われている。しかし、近年 *Lycoris* 属の鑑賞的価値についての認識が高まり、球根の輸出も行なわれるようになってきている。

Lycoris 属について細胞学的にみた研究として、KOYAMA AND OI⁽¹⁾、竹村^(2,3,4)らがあり、花芽分化と発達に関しては遠山・脇坂⁽⁵⁾、遠山⁽⁶⁾の報告がある。また、より抱括的な研究として森・坂西^(7,8)の報告がある。

筆者は、ヒガンバナを用い1969年から1971年にわたり、花芽分化および発達におよぼす温度の影響について実験を行なった。

II 材料および方法

A ヒガンバナの花芽の発達におよぼす温度影響

自然条件下ですでに花芽分化が開始されたと思われる1970年5月23日から10日おきに7月2日まで5回にわたり、香川県木田郡三木町内に自生しているヒガンバナの鱗茎を採集し実験に用いた。採集した鱗茎は直ちに1/5000ワグネルポットに10球ずつ肥料分のない川砂を用いて植えこみ、25, 30°Cで20, 40, 60日間処理を行なった。処理終了後、温度20°C、湿度75%のファイトロン室に搬入し、開花状態を3日間隔で調査した。対照区としては、連続20°Cに置く区を設けた。

なお、花茎長はワグネルポットの土の表面から計測した。また、処理期間中の鱗茎内の花芽の発達状態を調べるために、各処理開始後0, 10, 20, 30, 40, 50, 60日に5球ずつ掘りあげ解剖観察した。

B ヒガンバナの花芽分化におよぼす温度影響

1970年10月5日、香川県木田郡三木町内で翌年の秋季に開花しうと思われる大きさの鱗茎を採集し、その日のうちに1/5000ワグネルポットに10球ずつ植え、自然条件下で肥培した。培養土は当年の春に蒸気消毒をし、堆肥を加えてつくっておいた土を用いた。

1970年11月27日、12月27日、1971年1月26日、2月25日の4回にわたり、15, 20, 25°Cで湿度75%のファイトロン室に搬入し、0, 10, 20, 30, 40, 50, 60日後の花芽の発達状態を解剖観察した。

III 結 果

A ヒガンバナの花芽発達におよぼす温度影響

自然条件下におけるヒガンバナの花芽発達段階、ノーズの長さ、ノーズの横径および花茎長状態は図-1(A)に示

* 現在勤務先：岡山大学農学部

すとおりであった。実験開始の5月23日にはすでに小花形成に達しており、順次発達しつつけて、6月12日には雌ずい形成に達しているものが大半を占めていた。

すべての小花の雌ずいが形成されたのちは、個々の小花の充実とともに、ノーズの肥大が併行する。ノーズがある大きになると、花茎が伸長しはじめ、鱗茎の短頸から抜き出る。

温度処理中の花芽の発達とノーズおよび花茎の伸長状態は図-1 (B)~(F) に示すとおりであった。すなわち、花芽の発達は30, 25, 20°C の順で進み、その影響は処理時期が早いほど著しい傾向がみられた。

またノーズの伸長についてみると、5月23日処理では30, 25, 20°C の順で影響が大きかったが、処理日が遅くな

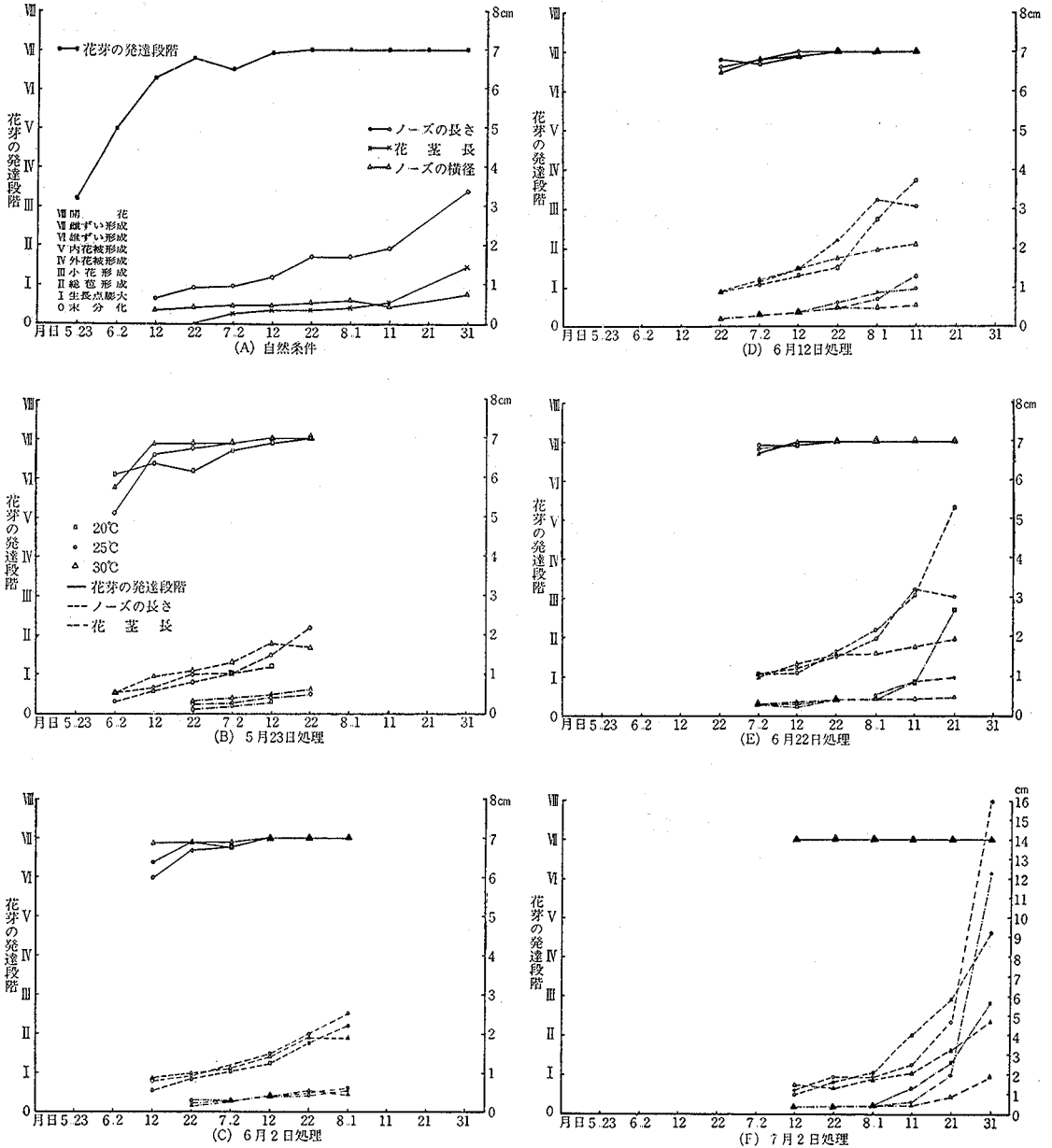


図-1 ヒガンバナの花芽の発達におよぼす温度影響

るにつれて、30°Cでのノーズの伸長が抑えられた。これは、花器の形成充実にはより高い温度が促進的に働くが、いったん花器が完成してからは、その高温がノーズの伸長すなわち花茎の伸長を抑制するようである。

次に処理終了後、温度20°C、湿度75%のファイトロン室で行なった開花調査の結果は図-2 (A)~(E)に示すとおりであった。

6月12日処理開始(第3回)までは、処理温度が高い区で花芽の萌芽が早くおこったが、処理期間に関しては一律な傾向がみられなかった。処理開始が6月22日になると萌芽および花茎伸長の型が乱れてきた。同じく7月2日では、むしろ30°Cよりも25°Cで萌芽が早くなり、また処理期間が短いほど萌芽が早まる傾向がみられた。

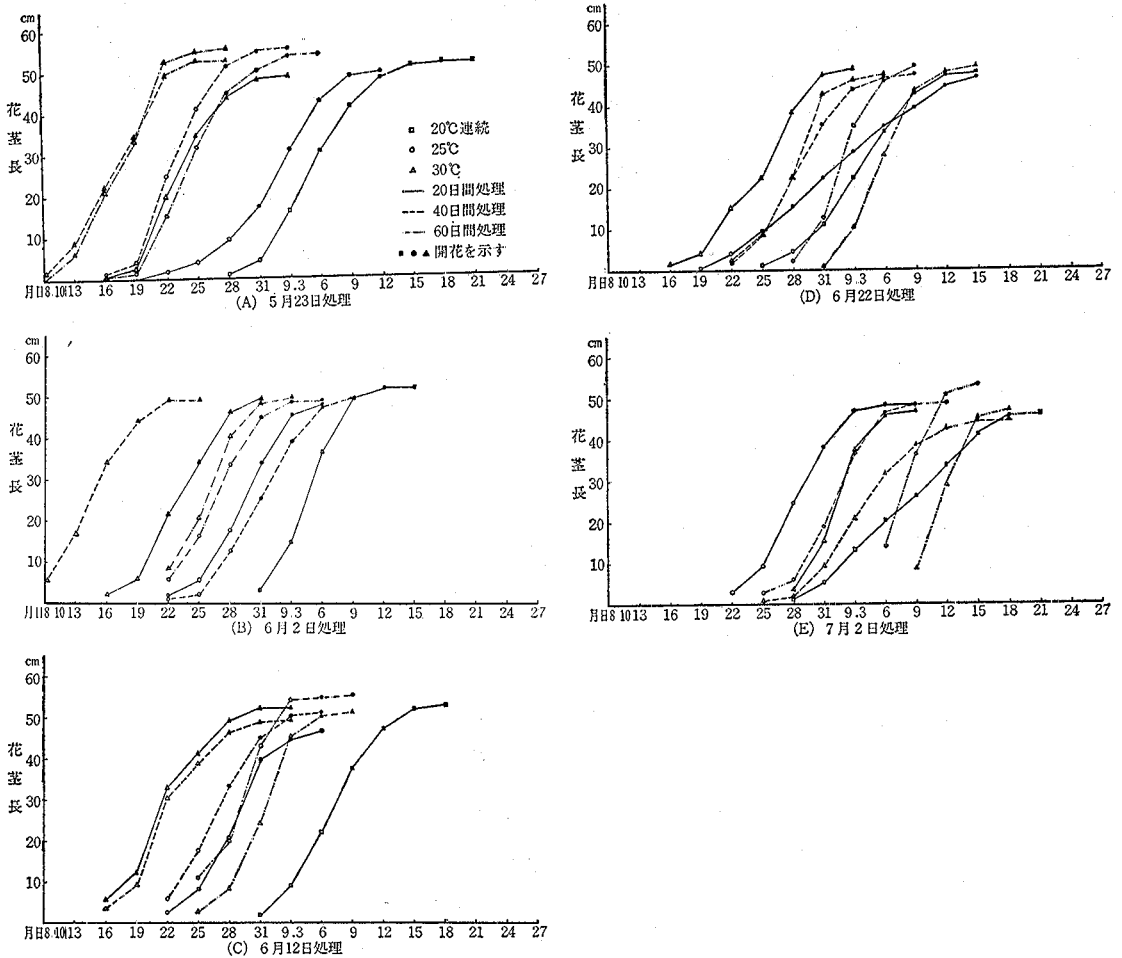


図-2 花茎の伸長と開花におよぼす処理温度の影響

到花日数(処理終了から最初の花が開くまでに要した日数)におよぼす処理温度および処理期間の影響についてみると、図-3で明らかなように、処理開始日が遅くなるほど日数が短縮され、また、処理期間が長いほど短縮された。しかし、処理温度についてみると、6月22日以後の処理開始では30°Cよりも25°Cで短縮され、その傾向は処理期間が長いほど著しかった。

小花数は温度および処理期間による差がなかった。

B ヒガンバナの花芽分化におよぼす温度影響

ヒガンバナの花芽分化におよぼす温度影響について行なった実験結果は図-4に示すとおりであった。

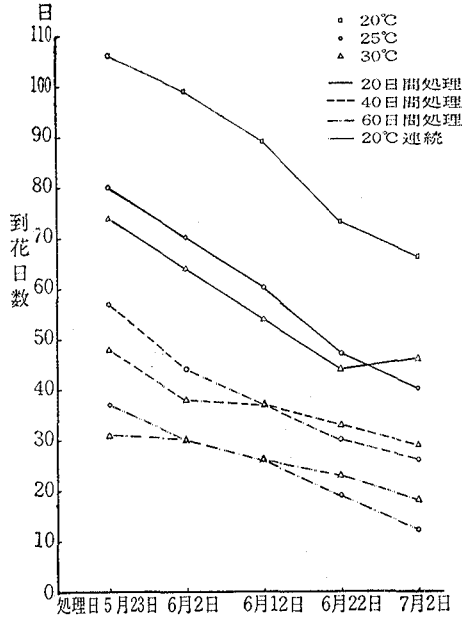


図-3 到花日数*におよぼす処理温度ならびに処理期間の影響 (* 処理終了日から最初の花が開花するまでの日数)

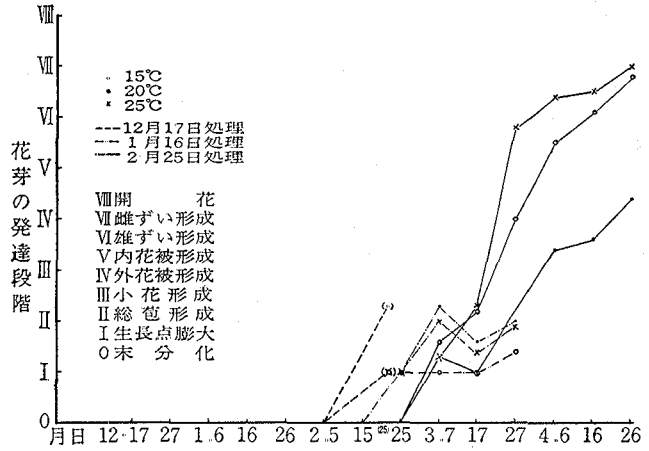


図-4 ヒガンバナの花芽分化におよぼす温度影響 (1970-1971)

11月27日に入室した場合、いずれの温度でも花芽分化はおこらなかった。12月27日入室では、入室後60日目の1971年2月15日栄養生長から生殖生長への転換がみられた。すなわち15°Cでは小花形成期に達し、20、25°Cでは生長点膨大に達していた。1月26日入室では、30日後にはいずれの区でも生長点膨大に達した。しかし、その後の発達は不規則であった。2月25日入室では、10日後にすでに生殖生長へ転換しており、発達も順調であった。しかも発達は高い温度で促進され、60日後の4月26日には、25°Cのものは全小花が雌ずい形成に達した。

IV 考 察

日本に自生している *Lycoris* 属は、出葉時期の違いから *L. albiflora*, *L. aurea*, *L. radiata* のような秋期出葉型と、*L. sanguinea*, *L. squamigera* のような春期出葉型とに2大別しうる。これらはいずれも時期の早晩はあれ初夏までに葉が枯れ、地上部がみられなくなる。その後8月になるとナツズイセン、キツネノカミソリが地上に花芽を萌出し開花する。ヒガンバナ、シロバナマンジュシャゲ、ショウキランは9月に同様に開花する。

遠山・脇坂⁽⁵⁾によれば、ヒガンバナは5月15日頃に花芽分化を開始し、5月下旬から6月初旬に外花被形成、6月5日から10日頃に雌ずい形成、6月15日頃には雌ずいも完成し、7月末には花軸も相当伸長し、葯の内容物の充実期に入り、9月中旬頃開花するとしている。

筆者が実験を開始した時点では、各鱗茎の花芽はすでに小花をいくつか分化し、それらの小花には外花被を分化しているものもあった。10日後の6月2日には雌ずい形成、更に10日後には雌ずい形成に達しており、遠山らの報告と差のない発達状態を示している。

花芽分化を開始したのちは温度が高いほど発達が促進される。各小花の花器が充実し、花粉粒ができ、花弁が発色してくるころになると花茎が伸長しはじめる。この頃になると、30°Cは花茎の伸長をむしろ抑えるようになり、20~25°Cで花茎の伸長がすみやかに行なわれるようになる。この結果は森ら⁽⁷⁾の報告と一致している。

花芽完成後の高温は、開花適温に移してから後も影響をおよぼす、すなわち図-3で明らかなように、処理期間が20、40、60日と長くなるに従い、25°Cと30°Cとの逆転が早くなっていく。

花芽分化についてみた場合、森ら⁽⁷⁾によれば、ヒガンバナは温度の如何にかかわらず長日より分化が阻止され

るとしている。すなわち、出葉頃から最低温度を 15°C に保つ区と自然温度区を設け、それぞれに自然日長と連続終夜照明を組合せた場合、翌年7月2日時点で、連続終夜照明をしたいずれの区でも花芽分化はみられず、自然日長ではいずれの区も 100%分化していたと報告している。筆者の実験結果図-4からも、温度の高低に関係なく花芽は分化するようで、温度の高低は花芽の発達にのみ影響するようと思われる。

いっぽう、花芽分化前に低温を経過することが必要かどうかを考えてみた場合、11月27日から高温に移しても花芽分化はおこらず、12月27日では60日後にやっと生殖生長へ転換したが、1月26日、2月25日と自然での低温を十分に受けた場合、花芽分化開始までの日数が減少することから考えて、栄養生長から生殖生長への転換前に低温を経過することが不可欠のように思われる。

ところが、森ら⁽⁷⁾の報告では、最低温度15°C に保った場合でも花芽が分化したこと、および生長点は自然条件下では9月下旬まで葉の形成をつづけ、それ以後の冬季の低温期は停止するが、15°C に保った場合、翌年6月まで引きつづき出葉し、有葉期は7月下旬まで延長されたとしており、ヒガンバナの花芽は冬季の温度に関係なく形成されるとしている。

しかし、筆者は1970年秋から1971年秋までの1年間 25°C 以上に保ち、低温を全然経過させなかった場合、一年中葉が存在しつづけ、開花しなかったことを観察している。更にそれを1972年5月まで25°C、加温 10°C 温室、無加温フレームの3種類の温度条件に保ち、その後自然条件に移した場合、25°C に置いたものは地上部が枯れず、秋にまったく開花しなかったが、10°C に置いたものは夏でも一部の球根で葉が残存し、秋に一部の球根で開花がみられたこと、また無加温フレームに置いたものは全部が開花したことを観察している。

これらの観察からも、ヒガンバナは花芽分化前に冬季の低温を経過することが必要でないといえ切れぬように思われる。

ただ自然条件下では、出葉後温度の低下に伴って強制的に休眠状態におかれる。しかし、いったん休眠状態に入れば、その状態から抜け出て活動を開始するためには、相当期間の低温を経過することが必要であるように思われる。自然でのその時期はおよそ2月下旬頃であると推測される。

V 摘 要

1969年から1971年にわたり *Lycoris radiata* HERB. (ヒガンバナ) を用いて、花芽分化および発達におよぼす温度影響をみた。

- (1) ヒガンバナの花芽発達は、20°C よりも 30°, 25°C で促進された。
- (2) 花芽内の各小花が完成したのち、花茎の伸長は20, 25°C に比べ30°C で抑制された。
- (3) 自然低温を経過したのち、花芽分化適温におくと花芽は分化した。すなわち自然では5月中旬から分化を開始するが、それよりも3か月ほど早く分化を開始し、正常な発達をしつづけた。
- (4) 温度は分化に直接的には影響せず、発達にのみ影響した。

参 考 文 献

- | | |
|--|--|
| (1) Koyama, M., Ota, H.: <i>Ann. Rep. of Doshisha Women's Coll.</i> 6 , 285-291 (1955). | (5) 遠山正瑛, 脇坂幸雄: 園芸学会発表要旨, 28 (1955秋). |
| (2) 竹村英一: <i>Bot. Mag. Tokyo</i> , 74 , 524-531 (1961). | (6) 遠山正瑛: 園芸学会発表要旨, 30 (1960秋). |
| (3) 竹村英一: <i>Bot. Mag. Tokyo</i> , 75 , 72-79(1962). | (7) 森源治郎, 坂西義洋: 園芸学会発表要旨, 228-229 (1969秋). |
| (4) 竹村英一: <i>Bot. Mag. Tokyo</i> , 75 , 324-330(1962). | (8) 森源治郎, 坂西義洋: 園芸学会発表要旨, 262-263 (1972春). |

THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE FLOWER BUD
DIFFERENTIATION AND DEVELOPMENT OF *LYCORIS*
RADIATA HERB.

Atushi HASEGAWA and Kuniyoshi KONISHI*

Summary

The present experiment was undertaken from 1969 to 1971 to determine the effect of temperature on the flower bud differentiation and development of *Lycoris radiata* Herb..

1. The flower bud development hastened at 30,25°C more than 20°C.
2. After the florets were formed, 30°C retarded the elongation of flower stalk more than 20, 25°C.
3. When the plants were transferred from outdoors to the warm house (15, 20, 25°C) in winter after receiving natural cold temperature, the flower bud differentiation occurred about 3 months earlier than in natural condition.
4. At the temperature from 15 to 25°C, the flower bud differentiation took place at same time.

(昭和47年10月31日 受理)

* Present address: Faculty of Agriculture, Okayama University