

## シザンサスの生長および開花特性

五井正憲, 長谷川 晴, 本丸博子, 庵原 遜

GROWTH AND FLOWERING OF *Schizanthus pinnatus* RUIZ.  
et PAV. cv. 'Harugasumi'

Masanori GOI, Atsushi HASEGAWA, Hiroko HONMARU and Yuzuru IHARA

## Summary

Growth and flowering behaviors were investigated in *Schizanthus pinnatus* RUIZ. et PAV. cv. 'Harugasumi'. The results were as follows.

1. The plants formed more serrated leaves under short days than under long days. The stem elongation at early growing stage was promoted under long days but inhibited under short days, though the rate of elongation after flower initiation was almost the same under the both photoperiods. The flower initiation and anthesis were stimulated under long days but retarded under short days.
2. When the young plants with two and ten expanded leaves were chilled with natural winter temperatures for 28 days and were returned to the greenhouse, no effects of the chilling were observed except the retardation of growth during the treatment.
3. Whithin the range of 15° to 25°C, 15° and 20°C were favorable to growth and flowering of the plants but 25°C was unfavorable.

## 摘 要

シザンサスの生長と開花特性について実験し、以下の結果を得た。

1. 長日下では発芽後の茎の伸長が早く、葉の欠刻は少なく、花芽分化と開花は促進された。短日下では、生長初期の茎の伸長が抑制され、葉の欠刻が多く、花芽分化と開花は遅れた。
2. 本葉2枚あるいは10枚時に低温処理した時、低温期間中の生長が遅れた以外、低温の影響は認められなかった。
3. 生長および開花のためには、高くとも20°C以下の温度が適し、25°Cでは苗の生長が困難であった。

## I 緒 言

シザンサスはチリに原生するナス科の1年性花卉で、羽状に分裂した美しい葉と、ラン科植物に似た観賞価値の高い花を円錐花序に着ける。一般に、鉢花または花壇用花卉として利用されている<sup>(4,5)</sup>。わが国では、秋播き1年草として扱われているが、必ずしもその価値は十分に知られていない。

シザンサスの開花についてのまとまった研究報告は認められず、わずかに長日で開花が促進されるという Post<sup>(4)</sup>の記載と米田<sup>(6)</sup>による花芽形成の形態的観察がある程度である。そこで、わが国の春の鉢花、花壇用花卉として利用するに当たって、栽培の基礎となる問題点を検討した。

## II 材料および方法

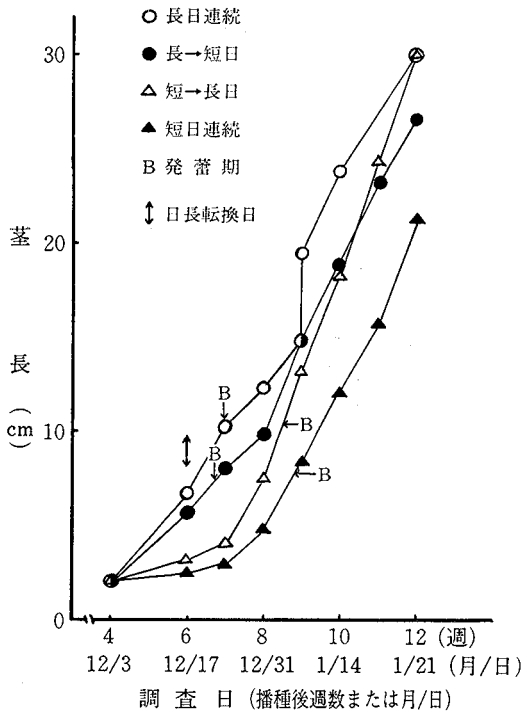
実験材料としては品種「春がすみ」(*Schizanthus pinnatus* RUIZ. et PAV. cv. 'Harugasumi')を用いた。1973年秋に種苗会社から購入した種子を、実験の都度、パーミキュライトを入れた木箱(30×60×11 cm)に播種し、本葉2枚時に移植、本葉5枚時に排水のよい肥沃な用土で4号黒色ビニールポットに定植した。肥料としては、油かすと住友液肥2号を用い、植物の生長に応じて施肥した。実験はビニールハウス(4月10日まで加温)で行っ

たが、生育温度に関する実験のみは定温室およびファイトトロンで行った。

Ⅲ 実験結果および考察

1. 異なる日長下における生長と開花 (実験1)

秋播き1年草には、長日で開花が促進される種がかなりあり、シザンサスもこの例であるとされている<sup>(4)</sup>。そこで先ずこの点を調べた。1973年11月6日にハウス内で播種、同19日に移植、同30日に定植した。日長処理は11月19



第1図 日長が茎の伸長に及ぼす影響(11月6日播種)

第1表 日長が生長と開花に及ぼす影響(11月6日播種)

| 日 長* | 播種からの日数 |      | 着花節位 | 開花時<br>の 茎 長 |
|------|---------|------|------|--------------|
|      | 発蕾まで    | 開花まで |      |              |
| LL   | 48.5    | 69.9 | 14.9 | 24.9         |
| LS   | 46.9    | 67.8 | 15.3 | 18.1         |
| SL   | 58.6    | 82.7 | 19.9 | 30.4         |
| SS   | 61.6    | 80.9 | 22.6 | 19.8         |

\* 展開葉2枚時の日長処理開始後の日長。L:長日, S:短日, 日長の転換は平均葉数10枚時

第2表 日長が生長と開花に及ぼす影響(1月24日播種)

| 日 長* | 播種からの日数 |      | 着花節位 | 開花時<br>の 茎 長 |
|------|---------|------|------|--------------|
|      | 発蕾まで    | 開花まで |      |              |
| 長 日  | 61.2    | 77.2 | 12.2 | 20.1         |
| 短 日  | 73.3    | 89.6 | 21.7 | 19.7         |

\* 播種時(1月24日)から実験終了までの日長



第2図 日長が生長と開花に及ぼす影響 (11月6日播種)  
左より長日連続, 本葉10枚まで長日後短日,  
本葉10枚まで短日後長日, 短日連続

日から1974年4月5日まで行った。短日は自然日長(約9時間50分~12時間30分)とし、長日は自然日長+2時間光中断(白熱灯100~200 lux)とした。実験期間中の気温は最高気温平均25°C, 最低気温平均約13°Cであった。

11月19日に、展開本葉2枚の苗を箱植えのまま短日および長日下に置いた。それぞれの日長下で11月30日に定植した20個体を2区に分け、平均本葉10枚時(12月17日)に、短日区の10個体は長日へ、長日区の10個体は短日へ移した。結果は以下の通りであった。

茎は長日下では急速に伸長し、短日下では播種後6~7週間目(すなわち発蕾期)までほとんど伸長しなかった(第1図)。短日区でも、発蕾した個体の茎の伸長はほぼ長日区と同様であったが、開花時の茎長は長日区に及ばなかった(第1図, 第1表)。日長転換区における茎の伸長は、基本的には上述の結果と同様であった。外見的には、長日区の植物は徒長し欠刻の少ない葉を着け、短日区の植物は茎が短かく欠刻の多い葉を着けた(第2図)。葉の増加速度は日長による差がなかった。

開花調査の結果では、全ての区の全個体が開花した。発蕾および開花は、少なくとも10葉時まで長日に置かれた植物で早くなり、その逆の日長に置かれた植物では遅れた(第2図)。この場合、日長の影響は発蕾に対して顕著であり、発蕾から開花までの日数には日長による差が無かった(第1表)。このことは、着花節位にも表わされている。

この結果を再確認するため、1974年1月24日の播種時から、同5月6日まで、短日(11時間自然光)連続および長日(11時間自然光+2時間光中断)連続処理を行ったところ、ほぼ同様の結果が得られた(第2表)。

米田<sup>(6)</sup>によれば、秋播きされたシザンサスは、展開葉8~10枚と未展開葉10枚前後を分化した時点で花芽分化し始める。すなわち約20節目に着花する。これは、本実験の短日区に着花節位に近い。このことから考えると、本実験で展開葉約10枚時まで長日に置かれた植物は、日長転換前にすでに花芽分化していたことになる。長日区と長・短日区に着花節位に差が無いのは、そのためであろう。

一方、短日下に10葉時まで置かれた植物は、その時点では花芽未分化であったが、その後長日に移されてもあるいは連続して短日下に置かれても、間もなく花芽分化したと考えられる(第1表)。

これらの結果から、シザンサスの花芽形成は長日により促進されることが明らかである。しかし、長日下でも12枚以上の葉を分化した後でなければ花芽分化せず、また短日下でも約20~23枚の葉を分化した後花芽分化し、開花したことから、日長反応から見ると、シザンサスは相対的(量的)長日植物であると考えられる。これは、Post<sup>(4)</sup>の説と一致する。

## 2. 異なる苗令における低温遭遇と生長・開花(実験2)

秋播き1年草には、開花過程のどこかに低温を必要とするものがある。たとえば、ストック<sup>(2,3,4)</sup>、シネラリア<sup>(2,3,4)</sup>、プリムラ類<sup>(2,3,4)</sup>などは苗が一定以下の温度に遭わなければ、花芽分化しない。シザンサスにもこのような特性があるかどうかを調べるため、実験1の秋の実験に用いたのと同じ苗を、短日下で育てておき、本葉2枚時の11月19日または10枚時の12月17日から、4週間、戸外の自然低温下に移し、再びビニールハウスに戻して、短日

第3表 低温処理が生長と開花に及ぼす影響

| 処理時の <sup>a</sup><br>平均苗令 | 低温処理 <sup>b</sup> | 日長 <sup>c</sup> | 長 <sup>c</sup> 到花日数 <sup>d</sup> | 着花節位 | 開花時<br>の 茎長 |
|---------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|------|-------------|
| 2                         | +                 | L               | 90.5                             | 14.4 | 28.8        |
|                           | -                 | L               | 69.9                             | 14.9 | 24.9        |
|                           | +                 | S               | 88.0                             | 19.4 | 22.8        |
|                           | -                 | S               | 80.9                             | 22.6 | 19.8        |
| 10                        | +                 | L               | 104.2                            | 21.0 | 30.2        |
|                           | -                 | L               | 82.7                             | 19.9 | 30.4        |
|                           | +                 | S               | 104.2                            | 22.3 | 34.1        |
|                           | -                 | S               | 80.9                             | 22.6 | 29.9        |

a 展開葉数

b +: 低温処理区, -: 対照区

c 低温後の日長, L: 長日, S: 短日

d 播種日(11月6日)から開花まで

および長日下で栽培した。なお、低温処理中の自然温度は、2葉苗処理で最高平均15.1°C、最低平均-1.5°Cであり、10葉苗処理では、それぞれ、11.0°Cと-3.9°Cであった。結果は第3表の通りであった。

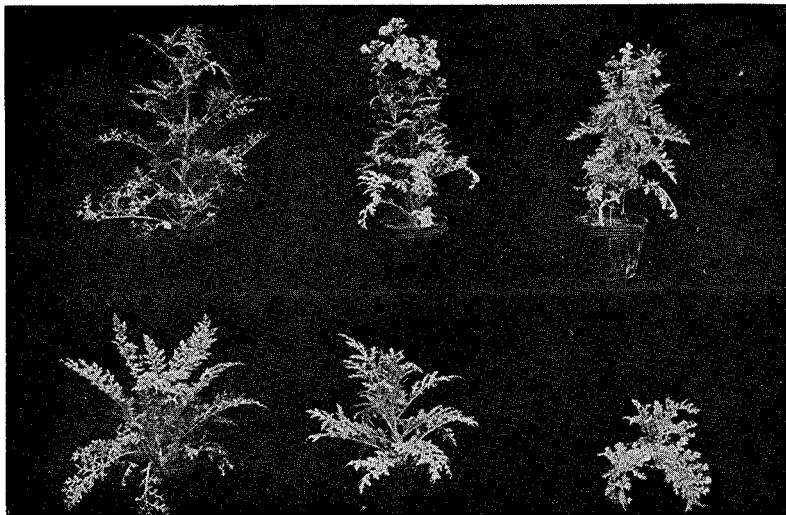
低温処理中、茎はほとんど伸長しなかったが、葉数は2年苗で2.5~3枚、10葉苗で3~4.5枚増加した。ハウス内での茎の伸長は、低温遭遇の有無にかかわらず急速であり、開花時の茎長は低温処理区でやや高くなった。開花調査の結果では、着花節位は実験1と同様日長の影響を受け長日で減少したが、低温処理の影響は受けなかった。

前述のように、本実験中の最低温度は12°~13°Cであった。これは、1年草の低温要求を満たすに十分な低温である<sup>(1,2,3,4)</sup>。したがって、シザンサスがこの温度の影響を受けて開花した可能性もある。しかし、2葉時からの低温処理も着花節位に全く影響せず、また無低温区の植物が早く正常に開花したことなどから、シザンサスが開花のために特定の低温要求をもつ可能性は少ない。

3. 栽培温度と生長・開花 (実験3)

開花のための低温要求の有無を明らかにし、同時に高温下における開花状態を調べるため、1974年5月2日に播種し、箱をただちにファイトトロン<sup>®</sup>の15°、20°および25°C自然光室に移した。同14日に移植し、それぞれの温度で、短日(自然光11時間)および長日(自然光11時間+13時間補光)処理を開始した。処理は8月23日まで行い、同24日に実験を打ち切った。

先ず生長状態についてまとめると、15°C区の植物は、初期にはやや緩慢に、後にはきわめておう盛に生長した。温度が高くなるにつれ、植物体は貧弱になり、25°C室では枯死が認められた(第3図、第4表)。



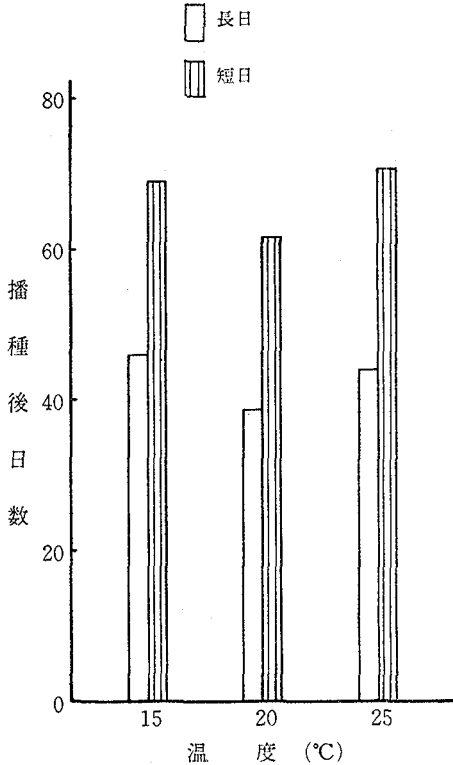
第3図 栽培温度が生長と開花に及ぼす影響  
左より15°, 20°, 25°C  
上段長日, 下段短日

第4表 栽培温度が生長と開花に及ぼす影響

| 温 度 | 日 長* | 生存率** | 開花率** |
|-----|------|-------|-------|
| °C  |      | %     | %     |
| 15  | L    | 100   | 100   |
|     | S    | 100   | 80    |
| 20  | L    | 100   | 100   |
|     | S    | 100   | 100   |
| 25  | L    | 100   | 80    |
|     | S    | 50    | 20    |

\* L:長日, S:短日

\*\* 全個体(10株)に対する割合



第4図 栽培温度が開花日数に及ぼす影響

うか疑わしい。温度反応からみると、生長がおう盛となるのは15°C, 少なくとも20°C以下の時であり、一方、花芽分化は低温を必要とせず、生長適温の範囲で正常に起った。

これらの結果から、実際的には、涼温・短日で植物体を完成させた後、長日条件とすることによって、より良質のシザンサスを生産することが出来る。

開花状態を調べたところでは、15°Cおよび20°C区の植物は正常に開花したが、25°C区では開花が妨げられる傾向があった。また、開花は20°Cでやや早かったが、全体として、温度による影響は小さかった(第3, 4図)。なお、この実験のどの温度区においても、前述と同様、茎の伸長および開花に対する日長の影響は明りょうであった。

以上の結果から、シザンサスは開花のためには低温を必要とせず、15°C前後でおう盛に生長・開花し、25°Cではむしろ生長も開花も妨げられると言える。温度に対するこのような反応は、キンセンカ<sup>(3)</sup>、パンジー<sup>(3)</sup>あるいはルビナス<sup>(4)</sup>など、ヨーロッパ中・南部原産の秋播き1年草の重要な特性の1つである。

#### IV 結 論

Post<sup>(4)</sup>はシザンサスが長日では短日でより早く開花するが、姿は貧弱になり、鉢花としての価値が無いことを指摘した。また、生長は高温で劣り、10°C前後で良くなるとしている。本実験の結果も、この点はほぼ一致している。すなわち、日長反応からみると、シザンサスは相対的長日植物であり、また茎の伸長も長日で促進された。茎の伸長は、しかし、花芽分化後は短日でも著しくなったことから、単に日長の直接的影響によるのかど

#### 文 献

1. 柏木征夫, 五井正憲: 1年草の生長と開花習性, 新花卉, (52), 47-52 (1966).
2. LARSON, R. A.: Introduction to Floriculture, 205-207, 457-460, 466-469, New York, Academic Press (1980).
3. POST, K.: Effect of daylength and temperature on growth and flowering of some florist crops, Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Bull., (787), 1-70 (1942).
4. POST, K.: Florist Crop Production and Marketing, 634-635, 636-644, 746-748, 810, 811-814, New York, Orange Judd. (1949).
5. 塚本洋太郎: 原色園芸植物図鑑 I, 117, 大阪, 保育社 (1969).
6. 米田和夫: ナス科作物の花芽分化・発育に関する研究-VI シザンサス, ホウズキ, プロワリア, ペチュニアならびにジャガイモの花芽分化初期標徴について, 日大農獣医学部研報, (32), 87-105 (1975). (1981年11月30日受理)