

## ハウスエンドウの開花促進に関する研究(3)

誌名	和歌山県農業試験場研究報告
ISSN	03889203
著者	佐田, 明和 藤岡, 唯志 西森, 裕夫
巻/号	13号
掲載ページ	p. 1-6
発行年月	1989年3月

## ハウスエンドウの開花促進に関する研究 (第3報)

電照処理の時間及び照度が生育、開花に及ぼす影響

佐田 明和\*・藤岡 唯志・西森 裕夫

Studies on the Flowering Time of Forced Pea Culture under Greenhouse Condition.  
III. Effects of Photoperiod and Light Intensity on the Flowering Time  
and growth under Long-day Treatment.

Akikazu SADA, Tadashi FUJIOKA, Hiroo NISHIMORI

### 抄 録

著者らは和歌山県のハウスエンドウの主要品種である“きしゅううすい”“オランダ”について、収穫開始期を前進させるための開花促進法を検討している。本報告では長日処理における日長時間および照度が開花期、生育に及ぼす影響を調査し、開花促進に有効な処理方法を検討した。花成は長日によって促進され、短日で抑制された。また、草丈は長日で伸長し、分枝数は短日で増加した。開花促進に最も有効な日長時間は24時間であった。長日処理の照度は20ルクス以上が必要であった。

### 緒 言

エンドウのハウス栽培は作期が長く、とくに、本県の主要品種である“きしゅううすい”“オランダ”は収穫開始までの日数が約90日を要する。第1報<sup>3)</sup>では長日および催芽低温処理による開花促進効果とその品種間差を調査し、処理方法のうち、催芽低温+長日処理で開花促進効果が最も大きく、“オランダ”“きしゅううすい”“和歌山在来キヌサヤ”が処理効果の顕著な品種であることを認めた。また、第2報<sup>4)</sup>では長日および低温処理の時期が開花期などに及ぼす影響を調査した。長日に感応して最も開花が促進される処理時期は5葉から8葉期の間であった。また、開花が促進される低温処理時期は吸水直後から2~3葉期の範囲であることを明らかにした。

本報告では“きしゅううすい”“オランダ”について長日処理における日長時間および電照照度が開花期及び生育に及ぼす影響を調査し、開花促進に有効な長日処理

方法を調査した。

### 試 験 方 法

#### 試験1 電照時間と開花期および生育

(1) 日長反応: 品種は“きしゅううすい”“オランダ”を供試した。日長時間は24時間日長区、8時間日長区、自然日長区とした。24時間日長区はは種後、8葉期までの20日間(5月24日~6月13日)、3.3㎡当たり100w白熱電球1個を高さ1.5mで日没から夜明けまで点灯した。8時間日長区は17時から9時までシルバーポリフィルムを被覆し、短日処理をした。処理期間は24時間日長区と同様にした。1983年5月24日、12cmポリ鉢には種し、もみがらくん炭耕で栽培した。区制は1区10株、2区制とした。

調査は第1花開花日、着花節位、草丈、分枝数などについて行い、7月4日に終了した。

(2) 日長時間: 品種は“きしゅううすい”“オランダ”

\* (現) 農林水産部・農業振興課

を供試した。長日処理時間は24時間日長区、20時間日長区、16時間日長区および自然日長区とした。処理区はは種後3日目から8葉期までの17日間(9月8日~9月25日)、それぞれ3.3㎡当たり100w白熱電球1個を高さ1.5mで点灯した。1984年9月5日、7.5cmポリ鉢には種し、長日処理終了時の9月25日に本圃に植え付け、11月20日にビニールを被覆し、無加温栽培した。区制は1区30株とした。

調査は第1花開花日、着花節位などについて行い、翌年の1月20日に終了した。

**試験2 電照照度と開花期および生育**

品種は“きしゅうすい”“オランダ”を供試した。長日処理は発芽後(9月17日)から11葉期(10月12日)までの25日間、19.2㎡(12.8×1.5m)の畝に100w白熱電球1個を高さ1.5mで、日没から夜明けまで点灯し、24時間日長とした。照度差は光源からの距離により区分した。1985年9月10日には種し、栽培は露地で行い、11月21日にビニールを被覆した。12月2日から夜間最低5℃に加温した。区制は1区10株とした。

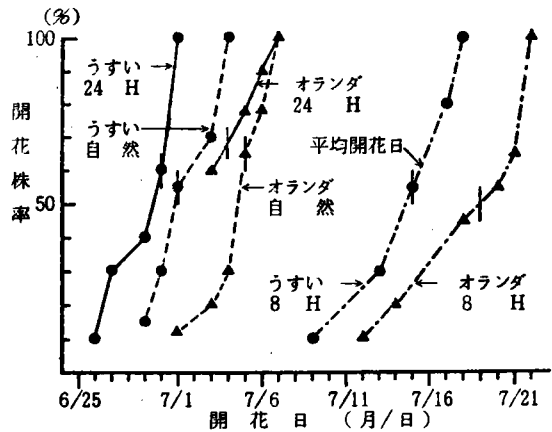
調査は第1花開花日、着花節位などについて行い、2月25日に終了した。

**試験結果**

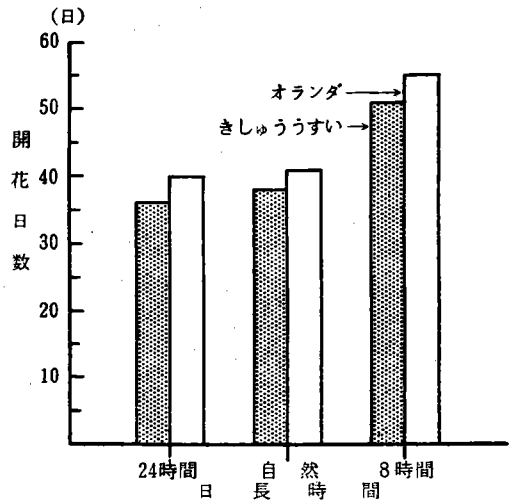
**試験1 電照時間と開花期および生育**

(1) 日長反応：第1図は日長時間と第1花の開花株率および平均開花日との関係を示したもので、“きしゅうすい”“オランダ”とも24時間および自然日長区で開花株率が高く、8時間日長区は低かった。平均開花日は“きしゅうすい”の24時間日長区が6月30日、自然日長区が7月1日、8時間日長区が7月15日であり、“オランダ”では24時間日長区が7月4日、自然日長区が7月5日、8時間日長区が7月19日で、いずれも24時間日長区が早く開花した。第2図は日長時間と開花日数(は種から第1花開花までの日数)との関係を示したもので、“きしゅうすい”の24時間日長区が36日、自然日長区が38日、8時間日長区が51日で、いずれも8時間日長区の開花が抑制された。また、“オランダ”も同様な傾向が認められた。一方、開花日数の24時間日長区と自然日長区との差はわずかであった。

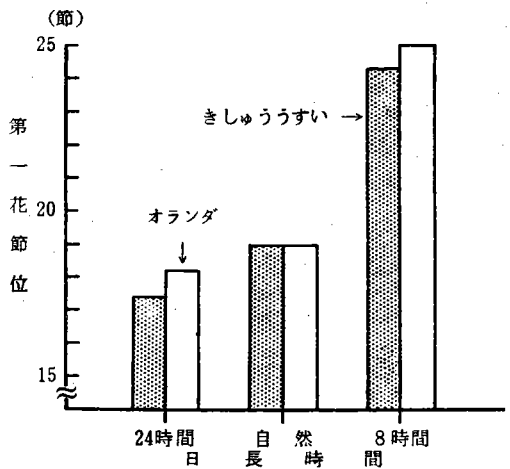
第1花節位は第3図のように、24時間日長区の“きしゅうすい”が17.4節、“オランダ”が18.2節であった。また、8時間日長区では両品種とも24.3~25節と節位が高くなった。24時間日長区では両品種とも自然日長



第1図 日長時間と第1花の開花株率および平均開花日との関係 (注) は種日：5月24日



第2図 日長時間と開花日数との関係 (注) 開花日数：は種日(5月24日)から開花日までの日数



第3図 日長時間と第1花節位との関係 (注) は種：5月24日 処理期間：5月24日~6月13日

区に比べて節位が低下したが、その差はわずかであった。

草丈（第1表）は24時間日長区が最も高く、8時間日長区では低かったが、24時間日長と自然日長区との差は小さかった。また、節数については処理間に差は認められなかった。分枝数は8時間日長区でやや増加する傾向であった。

(2) 日長時間：第4図は日長時間と開花日数および開花日との関係を示したもので、“きしゅうすい” “オランダ”とも24時間、20時間、16時間、自然日長区の順で早く開花し、開花日数では“きしゅうすい”の24時間日長が67日、20時間日長が69日、16時間日長が80日、自然日長区が83日であった。また、“オランダ”では、それぞれ、73日、76日、81日および84日であった。

つぎに、第1花節位は第5図に示すように“きしゅうすい”は開花の早かった24時間および20時間日長区では低下した。“オランダ”では16~24時間日長区では自然日長区より低下したが、日長時間による差はみられなかった。

草丈および第1花までの茎長（第2表）は、日長が長い区ほど短くなる傾向であった。また、分枝第1花節位は日長が長い区ほど低くなる傾向であった。

試験2 照度と開花期および生育

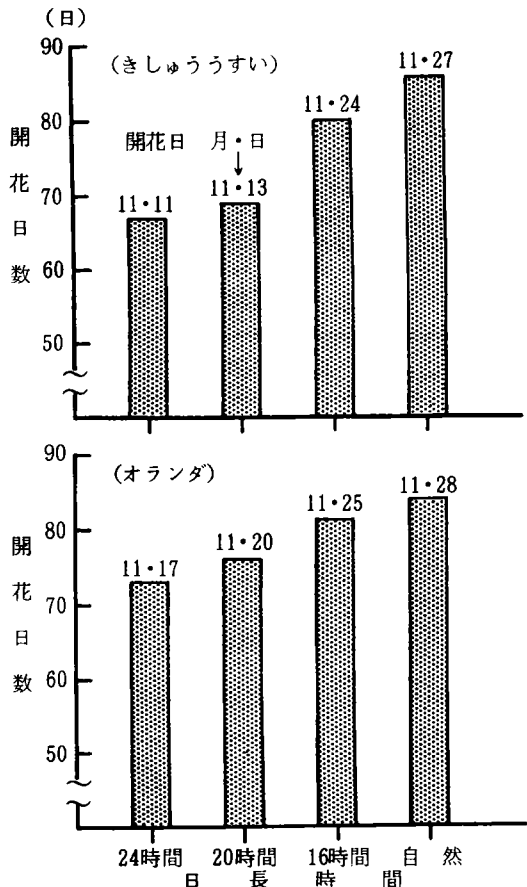
照度の最も高いところは84~113ルクス、低いところでは2~3ルクスであった。“きしゅうすい”の光源からの距離と照度は第6図のとおりであった。

第7図は照度と開花日数との関係を示したもので、“きしゅうすい”の開花日数は70~80ルクスでは約55日であり、40~50ルクスでは56日であった。また、20ルクスでは58日となり、10ルクス前後では60日、10ルクス以下では65日を要した。“オランダ”についても同様に10ルクス以下で開花日数を多く要した。

第1花節位は第3表のように、照度が高く、開花が早

いほど低下した。

調査終了時の草丈および第1花までの茎長は第4表に示したように、照度が高く、開花が早いほど短くなり、節数および乾物重が減少する傾向であった。



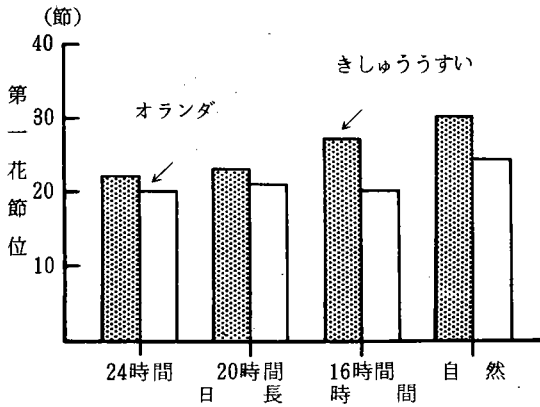
第4図 日長時間と開花日数および開花日との関係

(注) 開花日数：は種(9月5日)から開花日までの日数  
処理期間：9月8日~9月25日

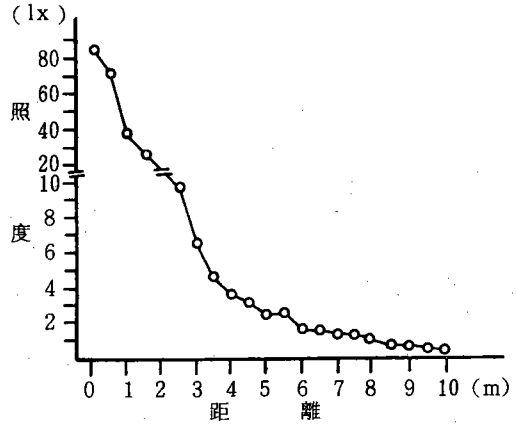
第1表 日長時間が時期別草丈、節数、分枝数に及ぼす影響

品 種	日長時間	6月7日			6月13日			6月25日			7月4日		
		草丈 cm	節 節	分枝数 本	草丈 cm	節 節	分枝数 本	草丈 cm	節 節	分枝数 本	草丈 cm	節 節	分枝数 本
きしゅうすい	24時間	19	7	0.1	41	9	0.1	92	15	0.1	138	21	0.1
	自然日長	16	7	0	32	9	0	85	15	0.4	123	21	0.4
	8時間	15	7	0	24	9	0.1	60	15	1.0	97	21	1.0
オランダ	24時間	14	6	0	27	8	0.1	58	13	1.3	91	19	1.3
	自然日長	11	6	0	23	8	0.3	61	14	1.6	92	20	1.9
	8時間	12	6	0	18	8	0.6	43	13	1.1	70	19	1.8

注) は種日：5月24日、処理期間：5月24日~6月13日



第5図 日長時間と第1花節位との関係  
(注) は種日: 9月5日

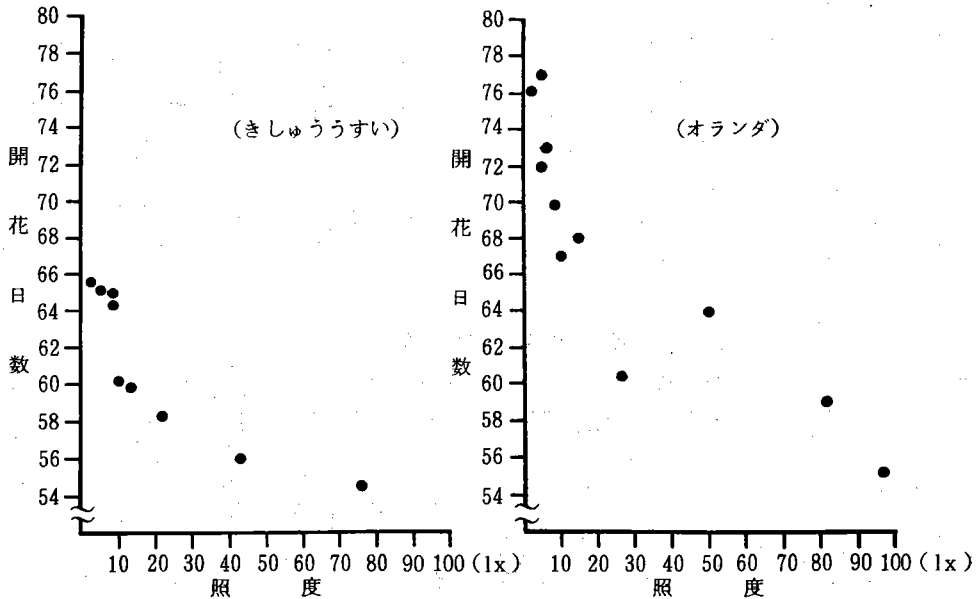


第6図 光源からの距離と照度

第2表 日長処理時間が草丈、分枝など生育に及ぼす影響

品 種	日長時間	草 丈 節 数		第1花までの の 茎 長	下 位 分 枝 数	分枝第1 花 節 位
		cm	節			
きしゅう すい	24 時 間	279	35±2.5	128	2.0±0.5	14±2.8
	20 時 間	293	36±2.1	157	1.2±0.9	16±1.7
	16 時 間	319	38±2.5	186	1.5±0.7	17±2.9
	自然日長	316	40±2.9	199	2.3±0.5	16±4.8
オランダ	24 時 間	219	32±1.4	122	3.7±0.8	12±2.3
	20 時 間	227	32±2.4	150	3.7±0.9	14±3.1
	16 時 間	222	31±3.3	154	3.0±0.7	14±1.2
	自然日長	248	33±1.7	178	3.2±0.9	15±2.1

(注) 士: 平均値±標準偏差、 調査日: 1月20日、 は種日: 9月5日  
(日)



第7図 電照照度と開花日数との関係

(注) 日長: 24時間日長 は種日: 9月10日  
開花日数: は種(9月10日)から開花までの日数

第3表 照度が第1花節位、開花日に及ぼす影響

品種	照 度	第1花節位	平均開花日
きしゅううすい	Lx	節	月・日
	84~62	18.7±0.6	11・4
	62~30	18.9±0.7	11・5
	30~16	19.4±1.1	11・7
	16~10	19.2±1.0	11・9
3~2	22.0±1.3	11・14	
オランダ	113~68	18.9±1.4	11・6
	68~34	19.8±1.7	11・10
	34~19	19.6±1.2	11・14
	19~12	20.3±1.9	11・17
	4~3	22.5±1.7	11・26

(注) 日長：24時間日長、±：平均値±標準偏差  
は種日：9月10日

## 考 察

### 1. 電照時間と開花期および生育

エンドウの花成におよぼす日長処理の影響については北村、香川ら<sup>1,2)</sup>の報告がある。香川<sup>2)</sup>は“白花絹莢”“渥美絹莢”を用いて、24時間、自然、8時間日長区で4月と9月には種し、調査した結果、24時間の長日区は8時間の短日区に比べて開花期が促進され、着花節位が低下したと報告している。

試験1(1)は、“きしゅううすい”“オランダ”を用いて、開花におよぼす日長処理の影響を調査したものである。結果で明らかなように、24時間日長区は8時間日長区に対して開花が促進され、第1花節位が低下し、香川<sup>1)</sup>の報告と一致しており、エンドウの花成は長日条件によって促進され、短日で抑制されることが認められた。

草丈は長日で伸長し、短日で抑制されることが認められた。また、分枝数は、短日で増加する傾向を示し、“きしゅううすい”でその傾向が顕著であった。

試験1(2)は長日域における処理時間が開花期および生育におよぼす影響を調査したものである。各処理区の間で開花日が最も早く、第1花節位が最も低下したのは24時間日長区であり、ついで、20時間、16時間、自然日長区の順であって、24時間と20時間日長との差は小であったが、24時間、20時間と16時間、自然日長との差は大であった。これらのことから、エンドウの開花促進に最も有効な日長時間は24時間日長であることが認められた。

第4表 照度が調査終了時の草丈、乾物量など生育に及ぼす影響

照 度	草 丈	第1花までの茎長	節 数	乾物量
Lx	cm	cm	節	g
84~62	262	131	35	10.2
62~30	288	125	40	13.0
30~16	321	155	37	10.0
16~10	322	123	42	16.8
3~2	365	151	43	19.8

(注) 品種：きしゅううすい、日長：24時間日長  
調査日：2月25日、は種日：9月10日

### 2. 電照照度と開花期および生育

本試験は長日処理における電照照度と開花期および生育との関係を調査し、開花促進に効果的な照度を検討したものである。照度は“きしゅううすい”が2~84ルクス、“オランダ”が3~113ルクスの範囲であったが、第7図のように、照度が低下するにつれて開花日数を多く要した。“きしゅううすい”“オランダ”とも20ルクス以下になると開花が遅れるようになり、10ルクス以下になると大幅に遅れる傾向を示した。このため、開花のバラツキを少なくし、開花を早めるには20ルクス以上の照度が必要になるものと思われる。

## 摘 要

- 1) “きしゅううすい”“オランダ”を供試して、長日処理における日長時間および電照照度が開花期および生育に及ぼす影響を調査し、開花促進に有効な処理方法を検討した。
- 2) 開花期は長日条件によって促進され、短日で抑制されることが認められた。また、草丈は長日で伸長し、短日で抑制された。分枝数は短日で増加する傾向であった。
- 3) 開花促進に最も効果的な日長は24時間日長であった。
- 4) 開花促進に効果的な照度は20ルクス以上であった。

## 謝 辞

本研究は農林水産省総合助成「施設利用体系改善のためのハウスエンドウ作期前進技術」によるものであり、御指導をいただいた中国農業試験場、野菜茶業試験場、ならびに、日高農業改良普及所、和歌山いなみ町農業協同組合営農指導課の方々に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

1) 北村繁太郎・久保真和：エンドウの日長処理の影響について 園芸学要旨27・秋 (1952)

2) 香川 彰：エンドウのバーナリーゼーションに関する研究 (第3報) 花成におよぼす日長処理の影響 岐阜大研報22：21-28 (1966) .

3) 佐田明和・藤岡唯志・西森裕夫：ハウスエンドウの開花促進に関する研究 (第1報) 長日、低温処理の効果とその品種間差について 和歌山農試研究報12：33-38 (1987) .

4) \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_：ハウスエンドウの開花促進に関する研究 (第2報) 長日および低温の処理時期が開花期および生育・収量に及ぼす影響 和歌山農試研究報12：39-46 (1987) .

## Summary

1) Investigations were carried out in order to clarify the effect of photoperiod and light intensity on the flowering and growth in "Kisyuu Usui" and "Hollanda" .

2) The flowering and elongation of main stem was promoted by long day-length, however was inhibited by short day-length. The number of branches tended to increase under short day condition.

3) It was suggested that 24 hours of day light long-length, light intensity over 20 lux was the most effective on the promotion of flowering.