フリーズの花芽分化に関する研究 (第1報)

花芽の分化期並びに花芽の発育経過について*

小 杉 清

(横浜国立大学)

K.KOSUGI: Studies on the flower bud differentiation and development in the Freesia. I. On the time of flower bud differentiation and process of flower bud development

I. 緒 言

フリーズの促成栽培に於いて、低温処理の必要な事は多くの人(2,4,5,6,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18)の認めている所であるが、その低温に遭わせる時期については、休眠中の球根を催芽させる場合に行うのを可とする意見(2,4,14)と、植付後苗が或る程度生育したものを、温室に取入れる前に充分寒気に当てるべきであるとする意見(5,6,9,10,11,12,13,15,16,17,18)とがある。

この様に意見がまちまちでは、実際栽培上取扱に迷うので、筆者は之等の関係を花芽分化の立場から明らかにし、フリーズの促成栽培に寄与せんとして、1951年以

来実験を行つている。ここに報告するのは、その第1段階として、自然状態に於ける花芽の分化期と花芽の発育経過とを、12月に開花せしめる促成栽培の場合のそれと比較して調査したものである。

なお、この実験を行うに際しては、江口博士の御指導を得たことを深謝する。

II. 実験材料及び方法

(1) 1951年10月6日、直接霜害を受けぬ建物南側の露地に、*F.refracta* var. *alba* 種 580 球を、20 球宛 29 区(各区の平均球根重 2.6~2.7 g)に分けて植付け、

10月20日より10日目毎に20個体宛の試料を採り、70%アルコールにて貯蔵し、随時取出して binocular 下で花芽の状態を解剖鏡検し、アップ式描画装置を用いて転写した。

(2) 1951年8月3日、(1)の場合と同一球根400球を、20 球宛 20 区(各区の平均球根重 3.2 g)に分けて 17°C の窖室に入れ、22 日後の8月25日に取出して、苹果箱縦2つ切りの平箱に20 球宛植付けた。9月8日より10日目毎に20 個体宛の試料を採り、前記同様の方法で花芽の状態を解剖鏡検した。

なお11月30日からは温室に取入れて加温した。

III. 実験結果

(1) 自然状態に於ける花芽の分化期並びに花芽の発育経過は、第1表及び第1図の

第1表 フリーズの花芽分化過程(自然状態) 1951~1952

調 査 月 日	個 体 数	草 丈 (cm)	茎 長 (cm)	本 葉 数	第 1 花 の 状 態							備 考
					未 分 化	花 房 分 化	花 蓋 形 成	雄 蕊 形 成	雌 蕊 形 成	花 胚 粉 珠 形 成	開 花	
10.20	19	7.1		1.4	19							
30	19	13.1		2.7	19							
11. 9	19	14.2		3.2	5	14						
19	19	15.8		4.3			8	11				
29	20	15.4		5.0				20				
12. 9	18	16.3	0.66	5.1				9	9			
19	20	17.5	0.95	5.9				1	19			
29	19	17.8	1.63	6.3					19			
1. 8	20	18.7	2.50	7.1					7	13		
18	20	18.4	2.70	6.5					1	19		
28	19	18.4	2.66	7.4					2	17		
2. 7	20	19.2	3.58	7.7						20		
17	20	18.3	3.35	7.8						20		雌蕊伸長し始む
27	20	19.5	4.37	7.6						20		
3.10	20	18.6	4.34	8.0						20		
18	20	18.1	5.87	8.3						20		花蕾外部より見ゆ
28	20	18.0	8.72	8.5						20		花粉黄色に見ゆ
4. 7	19	19.6	12.72	9.1						20		雌蕊大いに伸ぶ
17	20	21.0	13.45	8.5						20		花穂曲る

* 横浜国立大学学芸学部農学教室研究業績第10号

I. P. Initial Primordia I. T. Inner Tepal
O. T. Outer Tepal P. O. Pollens
S. Stamen Pi Pistil
F. L. Fore Leaf

第1図 フリージアの花芽分化過程

- I, II, III 未分化
IV 花房の分化期
V (1) 花房の分化期(苞形成)
VI, VII (2, 3, 4) {花蓋形成
雄蕊形成
VIII (5, 6) 雌蕊形成
IX { (7) 心室形成
(8) 花粉胚珠形成
X, XI (9) 雌蕊伸長し始む
XII (10) 花穂曲る
XIII (11) 開花

通りであつた。

即ち、11月9日には大部分のものの花房の分化が認められ(この時の草丈 14.2cm, 本葉数 3.3 枚), 11月

第2表 フリージアの花芽分化過程(促成栽培) 1951~1952

調 査 月 日	個 体 数	草 丈 (cm)	本 葉 数	第1花の状態						備 考
				未 分 化	花 房 形 成	花 蓋 形 成	雄 蕊 形 成	雌 蕊 形 成	胚 珠 形 成	
9. 8	18	10.7	1.2	18						
	18	16.1	2.4	18						
	28	20.0	3.9	20						
10. 8	19	20.2	4.9	19						
	18	19	21.4	5.7	3	16				
	30	19	22.4	6.9	1	15	3			
11. 9	19	22.9	7.5	3	1	15				
	19	20	22.9	8.0				9	11	
	29	19	26.7	9.4				19		
12. 9	20	25.8	10.0					1	19	11月30日, 温室 に入れた
	1.18	20	28.9	10.7						20 開花始 1月14日

第3表 気温表 (1951~1952)

月	平均 日数	最低	最高	月	平均 日数	最低	最高
9	1~10	17.2	27.6	1	1~10	-0.8	10.6
	11~20	16.5	24.6		11~20	-2.9	8.3
	21~30	11.9	23.3		21~31	-2.7	13.4
10	1~10	11.6	22.6	2	1~10	-4.5	9.1
	11~20	13.6	24.0		11~20	-3.1	9.5
	21~31	9.5	19.3		21~28	-1.6	8.4
11	1~10	6.9	17.9	3	1~10	-0.4	12.3
	11~20	4.7	16.2		11~20	2.0	12.2
	21~30	2.3	16.7		21~31	4.1	14.9
12	1~10	-0.7	14.0	4	1~10	5.2	17.4
	11~20	-0.9	15.0		11~20	8.7	20.2
	21~31	-0.4	14.0				

第4表 温室温度表 1951~1952

月	平均 日数	最低	最高	19日には花蓋から雄蕊 の形成まで進み, 1月 8日には花粉及び胚珠 の初期のものが観察さ れ, 4月9日から開花 し始めた。 この場合の分化形式 は, グラジオラスの場 合のと同様であつ て, 外部より10枚内 外の葉を取除けば生長 点部に達し, この生長
10	20~31	14.2	27.0	
11	1~10	10.5	31.3	
	11~20	9.6	26.6	
	21~30	2.5	28.2	
12	1~10	11.0	26.9	
	11~20	8.2	26.1	
	21~31	10.0	23.3	
1	1~10	7.4	20.9	
	11~20	6.7	19.8	

点部が隆起して, その両側に交互に花房が分化したが, 最初に分化した4~6の芽は後に側枝となり, 更にその先端に花穂が形成された(第1図X, XI, XII)。従つて個々の花芽分化は, その側枝より上の節から始つて順次上方に及んだ。

個々の花芽分化の状態は, 第1図1~11に示した様に先ず Primordium の隆起が起つて後, 前方に1枚の苞が形成され, 次いで後方に2枚の苞が分化し, 次に隆起した Primordium の頂部が平らになり, 次第に3つの隆起が現れ(第1図2), 更にこの3つの隆起が夫々2分して外花蓋と雄蕊とが形成され(第2図3), 内花蓋はその後に於いて發育して来た(第1図4)。次いで雌蕊の形成が認められ, 更に進んで花粉及び胚珠が形成された。この頃から雌蕊の伸長が著しくなり, 遂に開花に至つた。

(2) 促成栽培の場合の花芽分化並びに花芽の發育状況は第2表の通りであつた。

即ち10月18日には大部分のものの花房の分化が認められ(この時の草丈 21.4cm, 本葉数 5.7 枚), 個々の花芽分化は10月30日より始つた。次いで11月9日には雄

蕊の形成が認められ、11月19日には雌蕊、12月9日には花粉及び胚珠の形成まで進み、1月14日より開花した。

なお、実験中の気温及び温室内の温度は、第3表及び第4表の通りであつた。

IV. 考 察

以上の結果より(1)の実験(10月6日に未発芽の球根を植付けたが、約1週間にして地上部に発芽した)に於いては、植付後33日目の11月9日には既に花房の分化が開始され、10日後には個々の花芽分化が認められたのに対して、(2)の実験(8月25日に催芽させた球根を植付けた)に於いては、植付後54日目の10月18日になつて初めて花房の分化が開始され、10日後の10月28日に個々の花芽分化が認められたのであるから(1)の場合は、発芽後直ちに花芽分化に適した環境に置かれた為に花芽分化が促進されたものと考えられ、(2)の場合は、花芽分化に適しない環境の下で発芽させられた為に、適した環境の来る迄花芽分化が遅延したものと思われる。

フージアの花芽分化の起り得る気象条件は、上記の点よりみて少くとも10月中旬以後にあるものと考えられるが、先ず気温についてみれば、1951年の10月中旬の最低気温平均は13.6°Cであり、下旬の最低平均は9.5°Cであるから、フージアは少くともこの程度の低温に遭わなければ花芽の分化が起らないものと思われる。しかし、青野⁽¹⁾、LAURIE and POESH⁽⁸⁾氏等によれば、フージアは僅かに短日植物であるから、日照時間による効果をも考慮に入れなければならない。これらの点については、第2報以下に於いて更に追究を進めることとする。

なお、(1)及び(2)の実験に於いて、共に本葉3～4枚の時から、第1図Ⅱ、Ⅲに示した様な突起が各節に認められたが、この突起は後に新球根の側芽となるものと考えられる点が多いので、生長点部が肥大して、各節の花房が明らかに認められる様になつた第1図Ⅳの状態を以て、花房の分化期と定めた。

また、個々の花芽については、最初に分化した花房が第1図2の状態に達した時を以て分化期と定めたのであるが、この3個の突起は HARTEEMA 氏⁽³⁾がグラジオラスについて述べている様な雄蕊なのであるか、或は外花蓋なのであるか今後の研究を待たなければならない。しかし筆者は、多くの花の器官が外部より内方に向つて造成される事より、ここでは仮にこの時期を花蓋の形成期と称し、外花蓋と雄蕊との区別が明らかになつた第1図3の状態を以て、雄蕊の形成期としたのである。

V. 摘 要

(1) 1951年10月6日、直接霜害を受けぬ建物南側

の露地に植付けられた *F. refracta* var. *alba* 種は、11月9日に花房の分化が認められ、10日後には個々の花芽分化が開始され、12月9日には雌蕊の形成まで進み1月8日には花粉及び胚珠の初期のものが認められ、4月17日より開花した。

(2) 1951年8月3日から17°Cの窖室に22日間入れて催芽させ、8月25日に取出して平箱に植付け、11月30日より温室に入れて加温した促成栽培の場合には10月18日に花房の分化が認められ、10月30日より個々の花芽分化が開始され、11月19日には雌蕊の形成まで進み、12月9日には花粉及び胚珠の初期のものが認められ、1月18日より開花した。

引用文献

- (1) 青野正男：花卉蔬菜に対する電燈照明の影響，農業及園芸 5(2):188, 1930.
- (2) 浅山英一：フージアの促成栽培，切花，新園芸別冊 pp.92-93, 1950.
- (3) HARTEEMA, A.M.: Periodieke ontwikkeling van *Gladiolus hybridus*. Ver. Kon. Akad. Wet. Amsterdam 36: 1-35, 1937. (塚本洋太郎：花卉汎論，pp 180-181, 1952. による)
- (4) 穂坂八郎：球根類の温度処理と開花との関係，(第2報) *Freesia* の開花促進，園芸学会雑誌 9(2): 144-164, 1938.
- (5) 池端篤郎：フージアの促成栽培，實際園芸24(1): 78-81, 1938.
- (6) 石井勇義：フージアの植方と作り方，實際園芸 21(2): 220-221, 1936.
- (7) 小杉 清：グラジオラスの花芽並びに球茎の發育経過について，園芸学会雑誌 20(3, 4): 231-237, 1952.
- (8) LAURIE, A. and POESH, G.H.: Photoperiodism. Ohio Agr. Exp. Sta. Bull. 1932.
- (9) 中代定治：フージアの暮出し栽培，農耕と園芸 8(9): 49-44, 1951.
- (10) 岡野花畝：フージアの植方と促成栽培，農業及園芸 11(10): 2514-2515, 1936.
- (11) 納 保：暖地淡路島に於けるフージアのフレーム栽培，花の栽培と経営，農耕と園芸編，pp 208-209, 1951.
- (12) 大塚春雄：綜合園芸大系，最新花卉園芸球根植物 pp 216-224, 1933.
- (13) 清水基夫：フージアの栽培法，四季の草花，新園芸別冊 pp 270-271, 1933.
- (14) 塚本洋太郎：花卉汎論 pp 210-211, 1952.
- (15) 八木沢貞晴：フージアの冷蔵と促成 (1): 實際園芸 23(2): 180-184, 1937.
- (16) ————：フージアの冷蔵と促成 (3): 實際園芸 23(3): 383-388, 1937.
- (17) 安田 勲：フージアの栽培と育種，農業及園芸 27(8): 898-902, 1952.
- (18) 吉田欽二郎：フージアの栽培と実生法，實際園芸 16(4): 347-352, 1934.