

# デンドロビウム・フォーミディブルの生育および 開花条件に関する研究

## 第2報 環境条件が生育開花に及ぼす影響

山口 省吾<sup>\*</sup>, 中野 直<sup>\*\*</sup>

Studies on the Growth and Flowering of Dendrobium.  
Formidible.

2. Effects of environmental condition for growth and  
flowering.

Syogo YAMAGUCHI, Tadashi NAKANOC

### 緒言

デンドロビウム・フォーミディブルは、耐暑性、耐寒性に富み、花が美しく、日持ちがよい等、優れた性質を持ち、夏咲き洋らんの代表種として需用が高まってきた。しかし、その栽培に関する研究は現在まで殆んど行われていないため、実際の栽培面においては開花率の不良や開花調節が難しい等問題点も多い。

このため、当センターでは1976年以降、生育、開花に関する研究を行ってきており、第1報で水管理および施肥方法について報告した。しかし、生育、開花に及ぼす影響については、これら肥培管理以外の外的要因として、温度、光等の環境条件が大きく関与するものと考えられる。

温度条件については、第1報の温度条件と施肥方法に関する試験により、最低温度15℃と20℃を比較し、幼苗期の生育には高温条件の方が適していることを報告したが、<sup>3)</sup>開花株の場合は開花率の向上や開花調節のための技術確立が重要であるため、リードの生育促進のみでなく花芽分化させるための生育のコントロールが必要となる。

したがって、今回はまず一般栽培環境下において、どのような生育経過をたどり開花に至るかを明らかにするとともに、温度、日長および日照条件が生育、開花にどのような影響を及ぼすかについて検討を行ったのでその結果を報告する。

### 試験Ⅰ リードの発生時期と生育、開花

#### 材料および方法

メリクロンで育成の3年生苗を4.5号素焼鉢に水苔で

植えたものを用い、リードの発生時期を調べ、月別の発生数とその後の生育状況および着花状況について調査した。

栽培管理は一般慣行法に準じ、ガラス室内で管理し、冬期は夜温10℃以上、無遮光、夏期はガラス面に白色水性ペイントを塗布し30%程度遮光した。肥料は油粕を用い毎月1回5gを施用、かん水は冬期は2~3日に1回夏期は毎日1回程度で管理した。

供試鉢数は33鉢で、1976年3月1日より出芽時期、生育、開花状況について調査した。

### 試験結果

#### 1. 月別出芽状況

3月から翌年2月まで月別の出芽状況を調べた結果は第1表のとおりで、一般栽培下においては4~5月および9月に多く発生し、夏期高温期および冬期低温期には極めて少なく、とくに極暑の7月と極寒の2月の発生は皆無であった。

第1表 月別出芽状況

月別	出芽数	同割合
3月	9	5.3%
4	65	38.0
5	22	12.9
6	11	6.4
7	0	0
8	11	6.4
9	36	21.1
10	9	5.3
11	2	1.2
12	3	1.8
1	3	1.8
2	0	0

(33鉢当り)

\* 園芸部

\*\* 紀州農業改良普及所

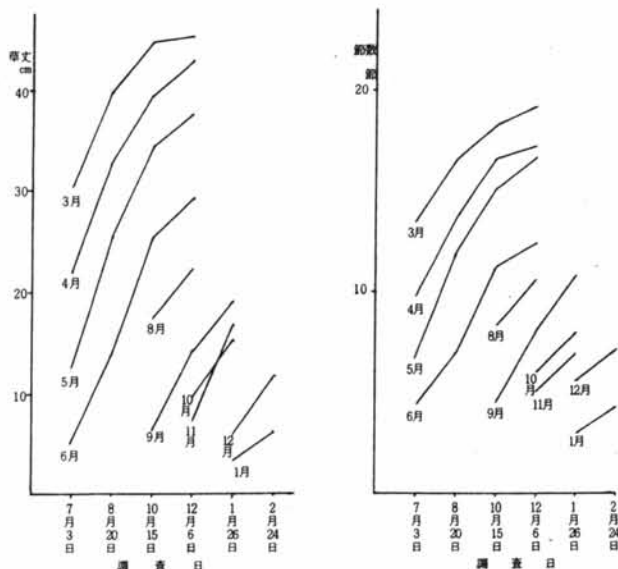
2. 出芽時期と生育

毎月1回、葉数と草丈を測定し生育状況を調べたが、その結果は第1図のとおりで、3～6月に発生したリードは10月以降節数の増加、茎長の伸長が緩慢となり12月には生育が停止するが、発生早いリードほど節数、草丈の増加が大きくなる。8月以降発生したリードは生育が著しく遅れ、8月～11月発生したリードは12月～1月、12月～1月発生したリードは2月に生育が停止した。

そして、発生時期の早いリードほど節数、草丈とも多く生育良好であり、とくに8月以降発生したリードでは生育期間が短くなるため、著しく草丈が短いまま止め葉が発生し生育を停止した。

3. 出芽時期と開花

リードの発生時期と開花の関係は第2表の通りで、3～4月発生したリードでは出蕾が秋～冬にみられ、12月～4月の開花となり、5月～6月発生したリードでは冬～春出蕾し主として5月～6月の開花となった。また着花率はリードの発生時期が早いリードほど良好であった。



第1図 リードの発生時期別生育状況

第2表 生育および開花調査

(生育は3月22日調)

出芽期 月	調査 バルブ数 本	葉数 枚	節数 節	草丈 cm	バルブ径 cm	出蕾期 月	開花盛期 月	着花 バルブ率 %	1バルブ当り 平均着花数 ヶ
3	9	16.7	20.5	49.8	1.27	11~2	12~4	100	9.6
4	65	15.6	18.3	45.6	1.52			82.9	7.2
5	22	15.4	16.9	37.8	1.36	1~2	5~6	66.6	2.0
6	11	13.2	14.1	31.1	1.36			54.5	1.0
7	0								
8	11	10.2	10.7	18.9	1.26	2~4	6~7	9.0	1.0
9	36	8.9	9.4	18.0	1.34			1.2	1.3
10	9	8.6	9.0	18.3	1.30			1.4	1.0
11	2	9.5	10.0	19.0	1.65				
12	3	7.5	8.0	10.5					
1	3	8.0	8.0	8.0					
2	0								

着花バルブ率 = 着花したバルブ数 / 総バルブ数 × 100

8月～10月発生したリードでは6月中旬～7月に開花するものもみられたが、バルブの充実が不十分のため着花しないものが多かった。また11月～2月に発生したリードは全然着花しなかった。

試験Ⅱ 温度および日長条件の影響

材料および方法

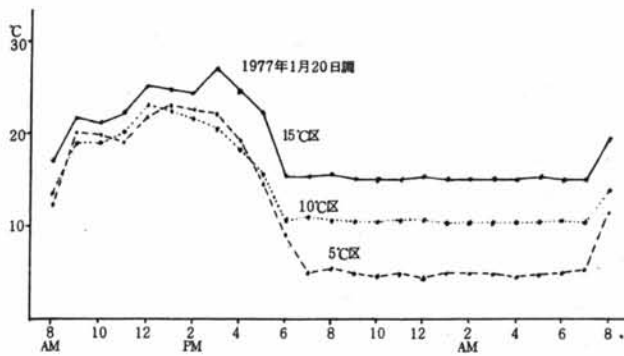
1977年の試験：4.5号素焼鉢へ水苔で植えて育成し、1鉢あたりのリード数が3～4本程度の開花株に達したものをを用いた。

試験場所は最低温度を規制したガラス室を用い、温度

を低温=5℃以上、中温=10℃以上、高温=15℃以上の3区とし、各処理ごとに電照と無電照を組合せた。電照は白色蛍光灯を用い葉上での照度を3 Kluxとし、夕方より照明を始め、日長時間が16時間になるようにした。温度はほぼ設定に近い温度で経過したが、その一部を示すと第2図の通りであった。

処理はリードの生育終了前から花芽分化期を目標に、11月18日より開始し、出蕾完了時の3月31日まで行った。1区当り処理鉢数は5鉢を用いた。

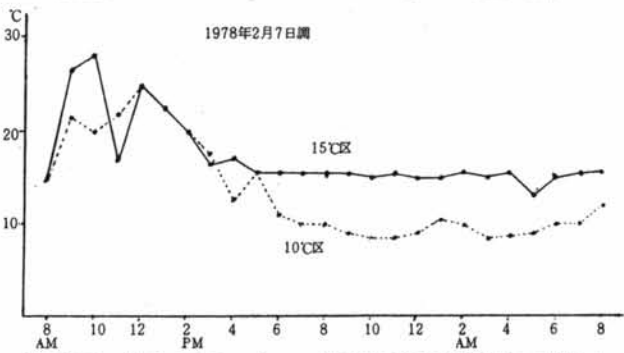
1978年の試験：前年と同様の鉢植えした株を用い、温度設定は夜間最低温度を10℃および15℃の2処理とした。



第2図 各処理区の1日の温度経過(1977年の試験)

また前年どおり各温度区に電照区と無電照区を設けた。処理は11月16日より開始し出蕾完了時の3月31日まで行った。1区あたり処理鉢数は5鉢とした。

温度経過はほぼ設定に近い温度で経過したが、その一部の経過をあげると第3図のとおりであった。



第3図 各処理区の1日の温度経過(1978年の試験)

生育調査については、リードの生育がほぼ完了した時点より処理を開始したため、処理開始時期のみ葉数、草丈、バルブの大きさについて調査し、その後の調査は行わなかった。

開花調査については、蕾が確認された頃から各バルブごとに花房の着生位置をバルブの先端に着く頂花と、バルブの中間に着く側花に分け、着生花房数および花房別の小花数について調査した。

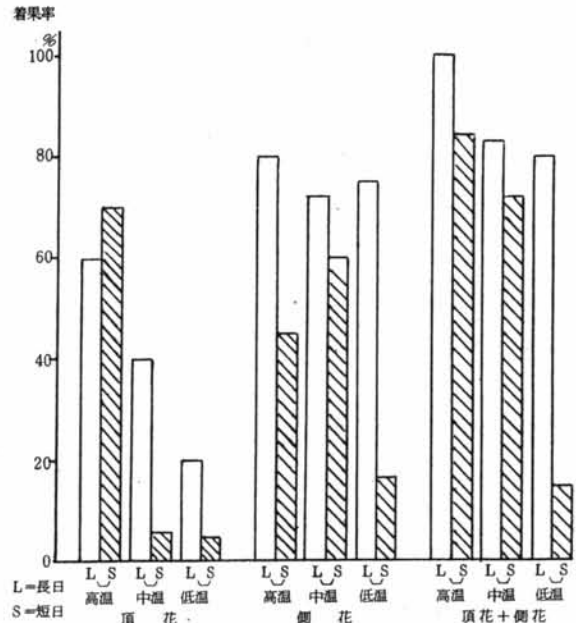
試験結果

1977年の試験では、まず処理開始時期における生育状況は第3表の通りであった。

第3表 処理開始時における生育

区別		葉数	節数	草丈
		枚	節	cm
高温	電照	16.3	17.1	38.7
	無電照	15.2	16.2	37.6
中温	電照	17.4	18.8	42.0
	無電照	18.8	19.7	44.8
低温	電照	17.8	18.9	43.2
	無電照	15.9	17.2	39.2

開花調査の結果は、総バルブに対する着花したバルブの割合をみると第4図のとおりで、頂花では温度が高いほど多く温度が低くなると少なくなる傾向を示した。しかし、側花については各区に大きな差がみられなかった。したがって、頂花と側花を合わせた全体の着花バルブ率は温度が高いほど高くなる傾向となった。



第4図 温度、日長条件と着花状況

日長条件との関係については、高温区の頂花を除き一般的に自然日長よりも電照により日長条件を長くした方が着花バルブ率が高くなる傾向がみられた。

1バルブあたりの着花数、花房数については第4表のとおりで、低温よりも高温で、自然日長よりも電照区で若干多くなる傾向となったが、区間に大きな差はみられなかった。

第4表 1バルブ当り着花数

温度	日長	頂花	側花	
		1バルブ当り小花数	1バルブ当り花房数	1バルブ当り小花数
高温	電照	2.6	2.1	4.7
	無電照	2.1	2.3	5.0
中温	電照	1.9	3.5	4.6
	無電照	1.3	2.6	4.1
低温	電照	2.3	3.3	4.5
	無電照	1.0	3.0	4.0

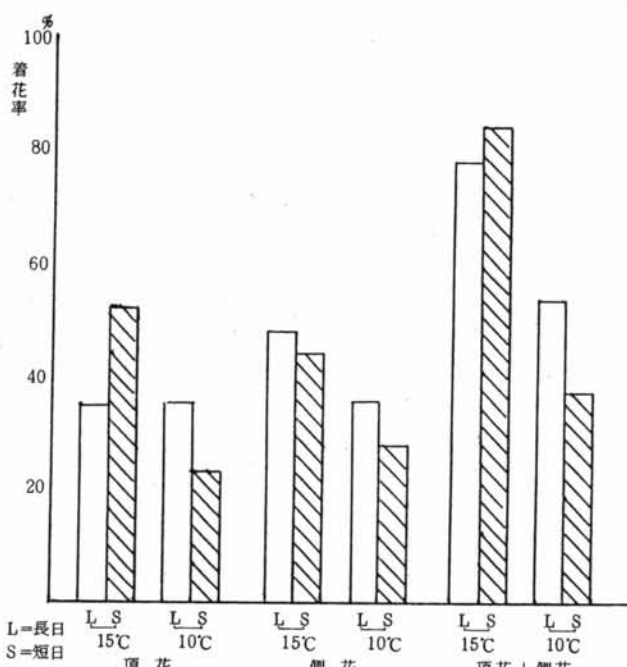
開花時期については高温条件ほど早くなったが、日長条件については明らかな差は認められなかった。

1978年の試験では、処理開始時における生育状況は第5表のとおりであった。着花については第5図のとおり

で10℃よりも15℃の方が頂花，側花とも多く，したがって頂花と側花を合せた全体の着花率は著しく高温の方が高くなり，ほぼ前年どおりの傾向がみられた。

第5表 処理開始時における生育

区 別		節 数	草 丈
高 温	電 照	17.3節	37.1 cm
	無電照	16.8	35.7
中 温	電 照	15.9	33.9
	無電照	16.9	35.6



第5図 温度，日長条件と着花状況

しかし，日長との関係については区によるバラツキがあり一定の傾向がみられず前年の結果とは若干異なった。

1パルブあたりの着花数，花房数については第6表のとおりで，10℃よりも15℃でやや多くなり前年の結果とほぼ同傾向となったが，日長については一定の傾向がみられなかった。

第7表 遮光方法与照度

調 査 時 期	戸 外	(Klux)			
		白色ペイント 塗 布	黒防風網 一重被覆	黒寒冷紗 一重被覆	黒寒冷紗 二重被覆
6月 3日 AM 10:30 晴	100~115	70~80	50~55	40~45	20~25
7月 21日 AM 10:00 曇	20~22	12.5~13	8.5	7.5	4
11月 6日 AM 10:30 晴	55~80	30~40	20~25	15~20	10

第6表 1パルブ当り着花状況

1978, 6.13 調

温度	日長	花		
		頂 花 1パルブ当り 小 花 数	側 花 1パルブ当り 花 房 数	1パルブ当り 小 花 数
15℃以上	長日	2.7	1.4	3.5
	短日	2.8	1.8	4.3
10℃以上	長日	1.8	2.4	4.5
	短日	1.9	1.6	2.3

開花時期についても前年の結果と同様で高温の方が若干早くなったが，日長の影響については認められなかった。

### 試験Ⅲ 日照条件と生育開花

#### 材料および方法

メリクロンで育成した3年生苗を4.5号素焼鉢に水苔で植え，1鉢あたりのリード数が4本程度伸び始めている株を材料とした。

試験場所はガラス室内で，日照条件の規制は次の方法によった。

- 30%遮光：ガラス面に白色水性ペイント塗布
- 40%遮光：黒防風網一重被覆
- 60%遮光：黒クレモナ寒冷紗#600 一重被覆
- 80%遮光：黒クレモナ寒冷紗#600 二重被覆

供試鉢数は各処理5鉢20リードを用い，リードの発生直後の5月27日より処理を開始した。その他の管理は一般慣行法に準じた。

調査は生育については葉数，節数，草丈を経時的に調査し，生育完了期にはパルブの大きさについて調査した。開花については，着花したパルブ数，1パルブあたり着花数および開花時期を調査した。

また，各処理別に照度を東芝照度計を用いて測定した。

#### 試験結果

##### 1. 照度および温度経過

照度測定の結果は第7表の通りで，夏期の晴天時で30%遮光が70~80 Klux，40%遮光が50~55 Klux，60%遮光

が40~45 Klux, 80%遮光が20~25 Klux であり, 秋期の晴天時では30%遮光が30~40 Klux, 40%遮光が20~25 Klux, 60%遮光が15~20 Klux, 80%遮光が10 Klux であった。

また, 各区の温度は最高温度に若干相違があり, 30%遮光は80%遮光に比べ夏期で1℃, 秋~冬期で3℃高く経過した。そして40%遮光, 60%遮光はほぼ中間で両者の間には大きな差がなかった。

2. 遮光程度と生育の関係

生育状況については第8表, 第6図のとおりで, 葉数

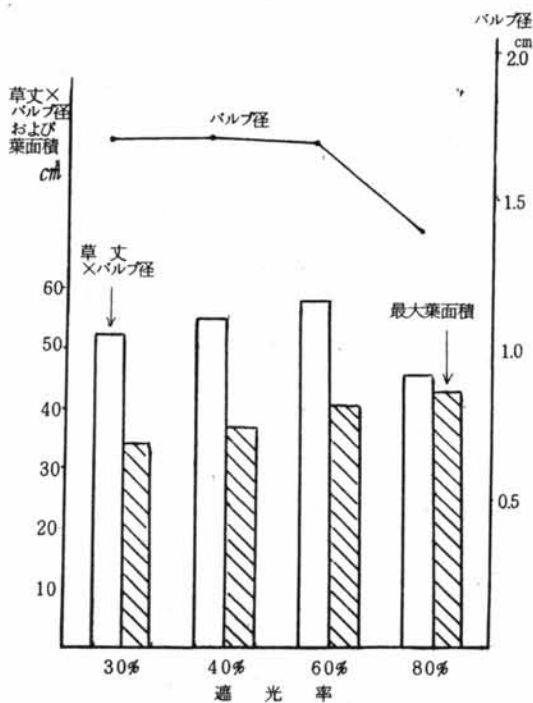
節数の増加については各区に大きな差が認められず, 80%遮光のみ若干劣る傾向となった。草丈は40~80%遮光で差が認められず30%遮光でやや低くなった。パルブの大きさは30~60%の間で差が認められず80%遮光では著しく肥大が劣った。したがって, みかけの生育量を草丈×パルブ径で表わした場合, 60%遮光が最も生育量多く, 以下40%遮光, 30%遮光, 80%遮光の順となり, とくに80%の強遮光では著しく劣る結果となった。しかし葉の大きさは遮光程度が強くなるほど大きく, かつ葉色が淡くなる傾向がみられた。

第8表 生育調査

区 別	7 月 1 日		8 月 3 日		9 月 2 日		10 月 4 日	
	節 数	草 丈	節 数	草 丈	節 数	草 丈	節 数	草 丈
30% 遮 光	5.9 節	7.5 cm	9.7 節	13.6 cm	12.8 節	20.4 cm	14.8 節	27.6 cm
40% 〃	5.6	7.7	9.3	14.6	12.0	21.0	15.1	27.7
60% 〃	6.4	8.6	10.2	16.7	12.9	23.5	15.9	30.4
80% 〃	6.6	8.7	10.3	17.4	12.6	24.4	15.1	29.4

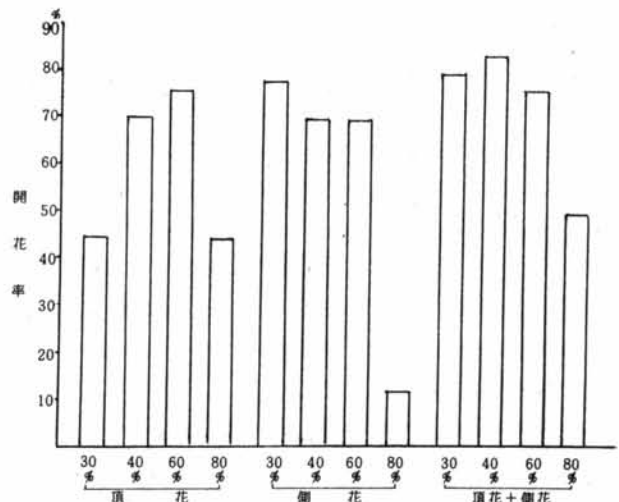
区 別	12 月 27 日							
	葉 数	節 数	草 丈	パルブ径	草 丈 × パルブ径	最 大 葉		
						長 径	短 径	葉面積
30% 遮 光	16.2 枚	16.8 節	30.8 cm	1.70 cm	52.4	9.5 cm	3.6 cm	34.2 cm <sup>2</sup>
40% 〃	15.5	16.4	32.1	1.71	54.9	10.6	3.5	37.1
60% 〃	16.0	16.8	34.6	1.70	58.8	11.6	3.5	40.6
80% 〃	15.3	15.7	32.8	1.41	46.2	12.4	3.5	43.4



第6図 遮光程度とリードの大きさ

3. 遮光程度と開花

開花については, 40%遮光で1パルブあたり小花数がやや多くなったが, 開花率および1パルブあたり花房数については, 30%遮光, 40%遮光, 60%遮光の間に大きな差は認められなかった。しかし80%遮光では, 開花率,



第7図 遮光程度と開花状況(開花率=着花パルブ数/総パルブ数)

1バルブあたり花房数，小花数とも著しく減少し，生育状況と同じ傾向を示した。（第7図）

## 考 察

デンドロビウム・フォーミディブルの開花率の向上および開花調節のための基礎資料を得るため，一般環境下における生育開花の経過を知るとともに，温度および光条件がとくに開花にどう影響を及ぼすかについて検討を行った。

まず一般環境下におけるリードの発生時期と生育・開花については，年間を通じリードの発生の多い時期と少ない時期とがあり，とくに多いのは4～6月，次いで8～9月であり，気温の高い7月と気温の低い1～2月には殆んど発生がみられなかった。4～6月はちょうど開花期にあたり，他の洋らん類と同様開花期に新しい世代への交代が行われるものとみられる。また不時発生もみられるが，これは生育適温の20～25℃程度の気温の場合に多く，これよりも高温でも低温でも少なくなる。また発生したリードは第1報で述べたように比較的高温条件でよく生育する。したがって，4～6月に発生したリードはその後の高温条件のため，生育量も多くバルブもよく充実するが，夏～秋発生のリードではその後の低温により伸長後すぐ生育を停止するため著しく生育量は少なくなる。またリードの生育完了となる止め葉の発生は，デンドロビウム・ノビル系が9月下旬頃であるのに対し，フォーミディブルではリードの発生時期に関係なく11月下旬～12月上旬となり，非常におそくまで生育をつづけることが解った。

リードの発生時期と開花の関係は，春発生のリードでは秋～冬に蕾が見え始め春～夏に開花する。そして発生時期が早いリードほど開花率が高くなり開花時期が早くなる傾向がみられた。また，8月以降不時発生のリードでは殆んど花が着かなかった。これらのことから，開花率はリードの生育，充実が大きく影響し，開花率を高めるためには早期発生のリードを止め葉発生までに十分生育させ，バルブの充実をはかることが大切であると考えられる。また，開花期を揃えるためには，リードの発生時期を揃えることが必要である。しかし，フォーミディブルの市場性を高めるには，開花時期を抑制する方が適しているので，開花時期をおくらせるためには，若干リードの発生時期をおくらせるよう，春期は低温で管理するのが適していると考えられる。

開花に対する温度，日長条件については，リードの生育完了後花芽分化が行われるとみられるため，リードの生育完了直前の11月中旬より最低温度を変えて検討したが，開花率には温度条件が影響し，とくに高温条件が開

花率を高めることが解った。デンドロビウム・ノビル系では，前年生バルブへの着花は低温で多く，当年生のバルブへの着花はむしろ高温で多いことが認められているが，<sup>1),4),5)</sup>フォーミディブルの場合は当年生のバルブに着花しやすい性状をそなえているので，着花習性，温度反応については，当年生バルブに着花しやすいノビル系のノドカタイプの品種に似ているのではないかと考えられる。

日長条件については，1年目の試験で電照区が若干開花率が高くなった以外は，着花率や開花時期に明らかな相違はみられなかった。ノビル系では高温下（23℃以上）の短日条件は株の栄養状態などを通じて花熟の誘導を阻害するため生育，開花に抑制的に働くが，花芽の分化発達には日長が関与しないと考えられている。<sup>1),5)</sup>本試験ではリードのほぼ完成以降に温度，日長処理を行っており，また15℃以下の処理であるため開花に対する日長の影響はみられなかったものと思われる。

このことから，花芽の着生にはリードの生育完了後の高温条件が好影響を及ぼすものと考えられるが，開花期まで高温条件を続けると開花時期が早くなり，フォーミディブルの本来の夏咲き種としての特性が発揮されないことになるので，出蕾期以降は低温で管理し開花期の抑制をはかることが必要である。

日照条件が生育，開花に及ぼす影響については，遮光方法を変えて検討したが，シンビジウム等に比べると比較的日照の影響は少ないことが認められた。すなわち，シンビジウムでは30%以上の遮光で生育，開花に著しく影響を及ぼし，開花率が低下するが，<sup>2)</sup>フォーミディブルの場合は，生育については80%遮光で若干バルブの充実不良がみられたが，60%以下の遮光では殆んど差がなく，開花についても30～60%遮光では殆んど差がなく，80%遮光になって始めて開花率が低下する結果となった。このことから，フォーミディブルは日照には比較的鈍感であり，生育期間中の遮光率は30～60%，15～70 Kluxの範囲内が適し，適用範囲が広いものと考えられる。

以上のことから，デンドロビウム・フォーミディブルの開花率を高めるためには，リードの生育とバルブの充実を促すことが必要で，それには春期に発生したリードを残して夏期高温期間に十分生育させることが大切であり，この時期の日照条件としては30～60%遮光の弱光線が適している。またリードの生育完了後，花芽分化期の環境条件としては，温度の影響が大きく，最低15℃程度の温度により開花率が向上するが，開花に対する日長の影響は認められなかった。なお，フォーミディブルの市場性を高めるには開花期を抑制させることが必要であり，そのためには出蕾期以降は低温に管理し花芽の発達

開花を遅らせるよう管理することが大切であると考えられる。

### 摘 要

デンドロビウム・フォーミディブルの生育、開花に及ぼす環境条件のうち、温度および光条件について検討を行った。

1) 一般管理下における生育・開花習性を知るため、リードの発生時期と生育開花について検討したところ、春および秋に発生が多く、その他の時期には発生が著しく少なかった。また春発生のリードは夏期の高温により十分生育しバルブも充実するため開花率が高いが、その他の時期に発生したリードは生育期間が短いため生育が十分行われず開花に至らない。なお、春発生のリードは発生時期が早い程開花率が高くなったが、開花時期も早くなるので、開花抑制のためにはやや遅く発生したリードを残し、発生時期を揃えることが必要であると認められた。

2) 温度、日長と生育開花については、生育完了後の花芽分化期における影響について検討したが、日長よりも温度の影響が大きく、最低15℃以上の高温で開花率が高くなることが認められた。しかし出蕾後も高温で経過すると開花期が早くなるので、開花抑制のためには出蕾期以降低温で管理することが必要である。

3) 日照条件と生育、開花については、遮光方法を変えて検討したが、日照には比較的鈍感で、生育期間中30～

60%遮光の範囲内で適しており、低日照条件に耐える植物であると云える。

4) 以上のことから、デンドロビウム・フォーミディブルの開花率を向上させるためには、春発生したリードを残し、夏期30～60%程度の遮光条件で管理し、秋期生育完了期以降は15℃以上の高温条件が適しており、また開花抑制のためには春やや遅く発生したリードを残し、出蕾期以降は低温条件で管理することが必要であると認められた。

### 謝 辞

本研究を実施するにあたり、終始御指導、御助力をいただいた片岡虎夫園芸部長に深く感謝の意を表す。

### 参考文献

- (1) 三輪 智, 尾崎久芳(1980) 静岡農試研究報告 第25号 63-70.
- (2) 山口省吾, 片岡虎夫, 中野 直(1977) 三重農技セ研究報告 第6号 67-72.
- (3) 山口省吾, 中野 直(1980) 三重農技セ研究報告 第8号 41-49.
- (4) 野菜試験場編(1978) 昭和52年度花き試験成績概要 (東海, 関西地域) 213.
- (5) 野菜試験場編(1979) 昭和53年度花き試験成績概要 (東海, 関西地域) 237-239.