

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1報 水管理と施肥方法が生育，開花に及ぼす影響

山口省吾*・中野 直**

Studies on the Growth and Flowering of Dendrobium, Formidible.

1. Effects of irrigation and fertilizing for growth and flowering.

SHOUGO YAMAGUCHI and TADASI NAKANO.

緒 言

洋ランの生産は、近年栽培技術の著しい向上と需要の増加が相俟って急速に増加し、生産体制の整備がなされてきた。三重県においても、シンビジウムを主体に、専作化、大規模化が著しく進むと共に、品種の組合せ、開花調節技術の導入によって出荷期間の長期化をはかり経営の安定化が進められてきている。

しかしながら、シンビジウムは元来冬咲き性の洋ランであるため、秋～春の出荷に限られ、夏期の出荷は難かしい。したがって、洋ランの周年出荷体系による経営の安定をはかるためには、シンビジウムと夏咲き性の洋ランとを組合せて生産することが必要である。

夏咲き性の洋ランとしては、切花、鉢花いずれにも利用でき、品質が優れ需要も多いデンドロビウム・フォーミディブルが最も適しており、最近各地で導入がはかられ、生産も増加してきている。

デンドロビウム・フォーミディブルは、デンドロビウム・フォーモサム“ギガンチュウム”とデンドロビウム・インファンディブラムの一代雑種で、耐暑性耐寒性に富み、花が美しく、花持ちも良い等優れた性質をもっている。しかし、実際の栽培においては、苗の生



デンドロビウム・フォーミディブル

育の不齊一、着花の不安定、開花期の不揃い等、栽培技術上の問題点も多く、苗の生育条件の解明、開花安定対策に関する技術開発が強く望まれている。

しかし、フォーミディブルの栽培に関する研究は、現在まで殆んど行われていない状態で、その栽培管理は類縁種のデンドロビウム・ノビル系の栽培技術をそのまま適用し、暗中模索しているのが現状である。

ノビル系の栽培管理に関する研究は、苗の生育については、野村²⁾・三輪⁴⁾が植込み材料と施肥量について報告し、また開花に及ぼす肥培管理の影響については、三輪⁴⁾や酒井⁶⁾が報告している。しかし、ノビル系では、リードの生育が8～9月に停止して、主としてバックバルグに着花し、開花時期が2～3月であるのに対しフォーミディブルは、リードの生育が10～11月に停止して、主としてリードバルブに着花し、翌年の5～6月に開花する。したがって、ノビル系とフォーミディブルでは生育相に大きな違いがあり、これらの研究結果をそのままフォーミディブルに応用することは必ずしも適切ではないと考えられる。

そのため、フォーミディブルに対する栽培技術確立の資料を得るため、とくに、かん水および肥培管理の方法が生育および開花に及ぼす影響について検討を行ったので、その結果について報告する。

1. かん水方法と施肥方法が苗の生育に及ぼす影響

目 的

苗育成から開花までの期間短縮をはかり、着花を安定させるためには、リードの生育を促進させ、生育完了時に十分肥大充実させて次年度によりリードを発生させる

* 園芸部

** 津農業改良普及所

ことが必要である。そのため、リードの生育に関係の深い、水管理と施肥方法について、植込み材料の種類、温度を組合せて検討した。

試験方法

(1) 植込み材料とかん水方法

供試材料：メリクロン2年生の小苗を、1976年6月1日に、それぞれの植込み材料で4号素焼鉢に植込んだものを供試した。植込み材料の水苔は市販の乾燥水苔、軽石は日向産のものを用い、篩別して粒径4~7mmのものと、10mm以上のものに分けて使用した。ピートはデンマーク産の圧縮ピートを用いた。

処理区：植込み材料の種類、混合割合およびかん水方法を組合せ、全部で7処理区を設けた。試験区別の処理方法は第1表のとおりである。

第1表 試験区の構成

試験区	区別内容
植込み材料	1. 水苔
	2. 軽石細粒
	3. 軽石細粒2：ピート1
	4. 軽石細粒1：ピート1
	5. 軽石粗粒
	6. 軽石粗粒2：ピート1
	7. 軽石粗粒1：ピート1
かん水方法	1. 多かん水
	2. 中かん水
	3. 少かん水

①。軽石細粒は径4~7mm、軽石粗粒は10mm程度のものを使用。

○かん水方法の多かん水は夏期1日に2回、冬期1日に1回。中かん水は夏期1日に1回、冬期2日に1回。少かん水は夏期2日に1回、冬期4日に1回ずつかん水した。

供試株数は各処理区10鉢ずつとした。

栽培条件：栽培場所はガラス室を用い、盛夏時は白色ペイントの噴霧をガラス面に行ってほぼ50%遮光とし、11月から夜間最低温度を15℃以上に保つよう加温した。かん水は朝または夕方行い、1回当りかん水量は各区とも鉢底から水が流れ出る程度に十分行った。肥料は各処理区とも毎月1回油粕を1鉢当り5gずつ施用した。

調査項目：処理開始から生育完了した12月22日まで、毎月1回、リードの葉数、節数、茎長を測定し、更に生育完了期にはバルブの直径を測定した。

(2) 植込み材料と鉢の種類が生育に及ぼす影響

供試材料および方法：メリクロン3年生を使い、植込み材料としては(1)の試験と同じものを用いたが、軽石は細粒と粗粒を混合したものを用いた。試験区は、植込み材料

としては、水苔、軽石、軽石2：ピート1の混合の3処理とし、各処理区とも、4号素焼鉢およびポリ鉢を用いて植込んだ区を設け計6処理とした。

試験は1977年6月1日から開始した。

栽培条件、調査項目：(1)の試験に準じた。

(3) 温度条件および施肥量が苗の生育に及ぼす影響

供試材料および方法：メリクロン3年生苗を4,5号素焼鉢に水苔で植え、1977年6月1日より試験を開始した。

試験区の設定は第2表のとおりで、高温区は夜間最低温度が20℃以上になるよう加温し、最高温度は規制しなかった。また低温区は最低温度を15℃以上に設定し、夏期高温期には夜間のみクーラーで冷却し、最高温度は規制しなかった。各処理区は10鉢ずつ供試した。

栽培管理：場所はガラス室内でガラス面には白色ペイントを塗布し、50%遮光となるようにした。かん水は各処理区とも1日1回ずつはほぼ同程度になるよう管理した。

調査項目：処理区別に温度については経時変化、生育についてはリードの葉数、節数、茎長を毎月1回測定し生育完了時の12月6日にはバルブの肥大状況を調査した。

第2表 試験区の構成

区別	温度条件	施肥方法
1	高温	多肥
2	"	中肥
3	"	少肥
4	低温	多肥
5	"	中肥
6	"	少肥

①。高温区は夜間最低温度20℃以上、低温区は夜間最低温度15℃以上に設定した。

○多肥区は毎月1回油粕を10g/鉢、中肥区は5g/鉢、少肥区は2g/鉢施用した。

結果

(1) 植込み材料と水管理

植込み材料とかん水方法が生育に及ぼす影響は区間に大きな差が現われ、時期別葉数の変化は第3表、時期別茎長の変化および生育完了時におけるバルブの大きさは第4表のとおりであった。

すなわち、水苔植えは各かん水区とも著しく生育が促進され、他区に比べその差が顕著であった。かん水方法別では、多かん水が最も生育良好となり、中かん水、少かん水はほぼ同程度であった。

軽石植えは、各区とも水苔植えに比べ生育が劣ったがかん水方法による生育の相違は、かん水が多いほど生育が良好となり、その差は水苔の場合よりも大きくあらわれた。また、軽石の粒径の大きさとかん水方法の影響は

第3表 時期別葉数

調査月日		7月3日	8月3日	9月14日	10月15日	11月22日	12月22日
多かん水	水苔	5.4枚	7.5枚	11.1枚	13.0枚	14.5枚	14.6枚
	軽石細	4.8	7.0	10.2	10.9	11.2	11.3
	軽石細2:ピート1	4.2	6.4		11.3	12.1	12.1
	軽石細1:ピート1	4.7	6.0	9.5	10.6	9.7	9.7
	軽石粗	5.1	8.4	11.6	12.5	13.1	13.1
	軽石粗2:ピート1	4.4	6.3	9.5	11.6	12.0	12.0
	軽石粗1:ピート1	5.1	6.4	9.3	10.9	14.2	14.2
中かん水	水苔	5.0	6.7	10.2	11.7	12.6	13.0
	軽石細	5.6	7.5	11.2	13.0	13.8	13.9
	軽石細2:ピート1	4.9	6.3	9.1	10.1	11.7	11.7
	軽石細1:ピート1	5.3	6.9	9.6	10.6	11.0	11.0
	軽石粗	5.0	5.6	9.2	11.0	12.1	12.8
	軽石粗2:ピート1	4.9	5.8	8.8	10.3	12.1	12.3
	軽石粗1:ピート1	5.2	7.2	9.8	11.4	12.4	12.7
少かん水	水苔	5.3	6.3	9.4	11.3	12.5	12.8
	軽石細	5.0	7.0	9.8	10.5	11.4	11.9
	軽石細2:ピート1	4.7	5.7	8.3	9.3	9.4	9.4
	軽石細1:ピート1	4.8	6.1	9.0	10.8	10.4	10.4
	軽石粗	5.3	7.1	9.7	10.3	11.0	11.0
	軽石粗2:ピート1	4.8	6.1	8.9	8.5	10.8	10.8
	軽石粗1:ピート1	4.9	5.2	7.6	10.2	8.6	12.1

第4表 時期別茎長およびバルブ径

調査月日		7月3日	8月3日	9月14日	10月15日	11月22日	12月22日	12月22日 <small>バルブ径</small>
多かん水	水苔	9.6cm	16.5cm	26.0cm	30.9cm	33.8cm	35.1cm	1.59cm
	軽石細	9.1	14.3	22.0	24.1	25.9	25.9	1.35
	軽石細2:ピート1	6.8	12.0		25.3	28.1	29.1	1.35
	軽石細1:ピート1	7.5	11.4	18.6	20.8	21.5	21.5	1.35
	軽石粗	10.3	15.2	22.5	26.4	26.9	27.8	1.36
	軽石粗2:ピート1	7.8	13.1	22.3	28.0	28.4	28.4	1.34
	軽石粗1:ピート1	7.5	12.7	20.5	24.6	32.7	33.1	1.29
中かん水	水苔	8.6	13.8	22.2	26.9	29.6	29.6	1.37
	軽石細	8.7	13.6	21.5	25.9	27.9	29.0	1.20
	軽石細2:ピート1	8.4	12.5	19.0	22.0	25.3	26.3	1.14
	軽石細1:ピート1	8.0	13.3	20.4	23.8	24.0	24.0	1.17
	軽石粗	7.4	12.3	19.1	23.2	25.4	27.1	1.11
	軽石粗2:ピート1	8.0	11.2	18.4	22.2	26.1	27.1	1.36
	軽石粗1:ピート1	7.5	13.1	21.0	24.8	27.2	27.5	1.19
少かん水	水苔	9.6	14.3	21.3	26.9	24.2	30.3	1.34
	軽石細	7.9	10.7	16.6	20.2	22.0	22.8	1.19
	軽石細2:ピート1	8.5	11.8	17.0	19.1	19.8	20.0	1.06
	軽石細1:ピート1	8.4	11.8	17.7	20.9	22.2	22.4	1.18
	軽石粗	9.2	13.0	18.0	21.0	21.6	22.4	1.14
	軽石粗2:ピート1	8.3	11.5	18.1	21.1	21.9	21.9	1.13
	軽石粗1:ピート1	7.1	9.8	13.2	15.4	16.5	17.3	1.08

多かん水では粗粒の方が、中～少かん水では粗粒よりも細粒の方が生育良好となる傾向が認められた。

軽石とピートの混合の影響については、軽石の粗粒に混合した場合、軽石単用よりもやや生育が良くなるのに対し、軽石の細粒にピートを混合した場合は、かえって生育が劣る傾向が認められた。また、ピートの混合割合による差は明らかではなかったが、各区ともかん水が多いほど生育は良くなる傾向となった。

(2) 植込材料と鉢の種類

植込材料および鉢の種類と生育については第5表のとおりで、水苔区は生育が著しく良好で、他区との差が顕著であったが、鉢の種類による差は少なく、素焼鉢もポリ鉢も同程度の生育を示した。

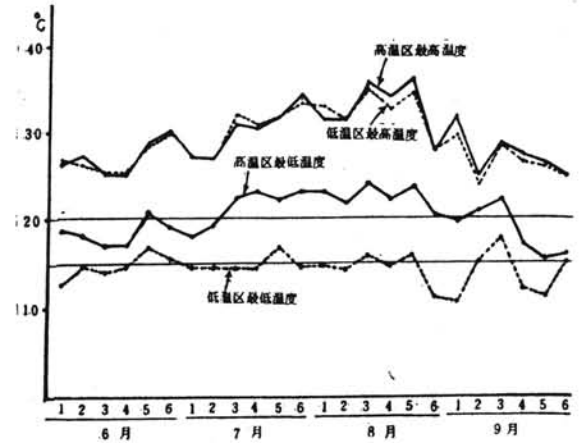
軽石区は水苔区に比べ著しく生育が劣ったが、鉢の種類による差は大きくあられ、素焼鉢に比べポリ鉢は生育良好となった。

軽石とピートを混合した場合の生育は、水苔と軽石単用の中間であったが、この場合も鉢の種類の差が大きく

あらわれ、ポリ鉢では著しく生育良好となり、水苔と殆んど差がないほどの生育を示した。

第5表 植込材料および鉢の種類と生育

植込材料	鉢の種類	葉数	節数	茎長	バルブ径	茎長×バルブ径
水苔	素焼鉢	枚 16.4	節 16.6	cm 33.2	cm 1.4	46.5
	ポリ鉢	17.2	18.0	33.8	1.4	47.3
軽石	素焼鉢	12.8	12.8	14.9	1.0	14.9
	ポリ鉢	13.5	13.5	22.5	1.3	29.3
軽石1： ピート1	素焼鉢	12.8	13.3	19.0	1.0	19.0
	ポリ鉢	14.0	15.0	26.2	1.7	44.5



第1図 時期別温度経過

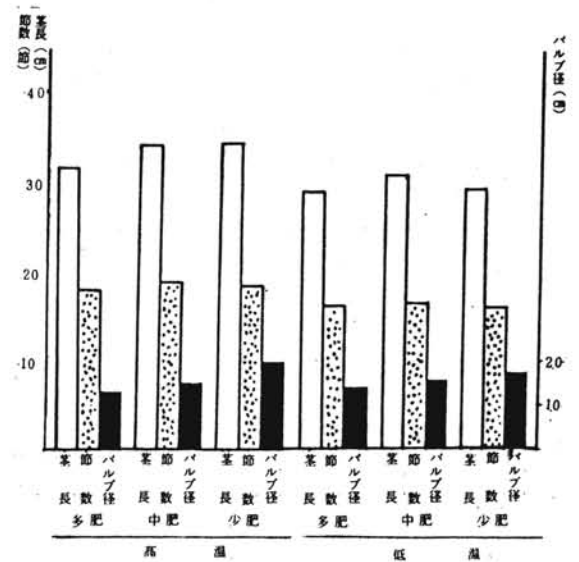
(3) 温度条件と施肥量

処理期間中の温度経過は第1図のとおりで、高温区では6月および9月に若干設定温度より低く経過した期間があったが、その他の期間はほぼ設定温度に近い状態で経過した。最高最低の温度格差は、高温区で8~10℃、低温区で15~18℃であった。

温度と肥料が生育に及ぼす影響は第6表、第2図に示す。温度と生育の関係は葉数、節数、茎長の増加量が高温区で大きく低温区では小さく特に8月以降からその差が大きくなった。

施肥量と生育の関係については、葉数、節数の増加量は施肥量による差は少なかったが、茎長の伸長量は高温区では中肥、少肥が大きく、低温区では中肥が大きかった。そして多肥区は高温、低温両区とも生育が劣る傾向を示した。しかし、施肥量の多少による生育の相違は温度による生育の相違よりも小さかった。

リードバルブの肥大は、高温、低温両区とも施肥量が少ないほど良好となった。



第2図 生育完了時の生育調査

第6表 時期別生育調査

区別	調査項目	調査月日				
		6月15日	7月21日	8月20日	9月20日	12月6日
1. 高温・多肥	葉数	5.8枚	9.7	10.0	11.9	14.3
	節数	5.8節	9.7	12.9	15.7	18.1
	茎長	8.2cm	15.5	22.2	28.2	31.9
2. 高温・中肥	葉数	5.6枚	9.6	11.2	13.5	16.2
	節数	5.6節	9.6	12.8	15.5	19.0
	茎長	8.0cm	16.3	23.2	29.8	34.3
3. 高温・少肥	葉数	5.6枚	9.7	12.2	15.4	16.6
	節数	5.6節	9.7	12.7	15.7	18.5
	茎長	8.3cm	15.5	22.8	29.6	34.5
4. 低温・多肥	葉数	5.2枚	8.3	10.5	12.2	15.4
	節数	5.2節	8.3	10.8	12.6	16.3
	茎長	7.4cm	14.1	20.4	23.6	28.9
5. 低温・中肥	葉数	5.3枚	8.6	10.9	12.6	15.9
	節数	5.3節	8.6	11.1	13.0	16.5
	茎長	8.3cm	14.7	20.5	24.6	30.8
6. 低温・少肥	葉数	5.4枚	7.8	10.1	12.4	15.5
	節数	5.4節	7.8	10.4	12.7	15.9
	茎長	7.4cm	13.8	19.4	24.3	29.2

Ⅰ. 窒素の施用方法が生育開花に及ぼす影響

目 的

着花の安定をはかるには、花芽形成期まで十分リードの生育を完成充実させるとともに、栄養生長から生殖生長への転換を促進させることが必要であり、それには窒素の影響が極めて大きいと考えられる。そのため、窒素肥料の施用濃度および窒素肥料の施肥打切りが生育および開花に及ぼす影響について検討した。

試験方法

(1) 窒素施用量が生育開花に及ぼす影響

供試材料：4,5号素焼鉢に水苔および軽石を用いて開花株を植込んだものを供試した。水苔は市販の乾燥水苔、軽石は日向産の大小粒径の混合したものを用いた。

処理区：肥料は水耕液を用い第7表のように試験区を設定した。窒素源としては硝酸アンモニウム、リン酸源としてはリン酸ソーダ、加里源は硫酸カリ、カルシウム源は塩化カルシウム、マグネシウム源は硫酸マグネシウムを用いた。

第7表 試験区の構成

区名	内 容
1 N 0 ppm	pH 6.8 EC 0.70
2 N 25 ppm	pH 6.7 EC 0.80
3 N 50 ppm	pH 6.9 EC 0.89
4 N 75 ppm	pH 6.8 EC 1.10
5 N 100 ppm	pH 6.7 EC 1.11
6 N 300 ppm	pH 6.5 EC 1.95

P, K, Ca は50ppm M_gは20ppmとした。

1977年5月4日から9月30日まで1区から5区までは毎日1日2回ずつ、10月1日以降は1日1回ずつかん水を兼ねて施用、6区のみは週1回ごとの施用とした。

各処理の水耕液は、それぞれポリ容器に40ℓ作成し、水耕液施用後の鉢底から流出する余剰水は元の容器にもどるよう工夫した。そして、この容器内の水耕液は9月30日までは1週間ごと、10月1日から12月31日までは2週間ごと、1月1日以降は4週間ごとに更新した。

各処理の供試鉢数は、水苔植えのものは7鉢、軽石植えのものは10鉢を使用した。

栽培条件：栽培場所はガラス室内で行い、夏期(7月～9月)は、白色水性ペイントをガラス面に塗布し、遮光率を50%程度とした。かん水は水耕液の施用を兼ねて行ったが、6区のかん水は1週に1回だけ水耕液の施用を兼ねてかん水し、他の日は1～5区に準じ水のみをかん水した。温度は最低12℃以上に加温管理し、その他の管理は一般慣行法に準じた。

調査方法：生育調査は試験開始から生育完了時まで、

葉数、茎長について毎月1回測定し、更に生育完了後にはバルブの肥大、葉の大きさについて測定するとともに12月1日に1区当たり2株の中から新しいリードを採取し、植物体の分析を行った。

開花調査は各リードごとに着生した花房数、小花数を調べた。

(2) 窒素肥料の施用時期が生育開花に及ぼす影響

供試材料：4,5号素焼鉢に水苔を用いて開花株を植込んだものを供試した。

処理区：肥料は(1)の試験と同じ窒素濃度50ppmの水耕液を用い、1978年6月1日から施肥を開始し、窒素成分のみ生育後期の9月1日以降施用を打切ったもの、生育停止期の1月1日以降打切ったもの、生育停止後の3月1日以降打切ったものおよび継続施用したものの4処理区を設定し(1)の試験と同様の管理方法によって管理した。

また、同時に別試験として油粕を用いて水耕液の場合と同時期に施用を打切る方法についても検討した。この時の処理前の油粕の施用は毎月1回、1鉢当たり5gずつとした。

栽培条件、調査方法：(1)の試験に準じた。

第8表 試験区の構成

区名	内 容
1. N生育中打切り	6月15日～8月30日まで水耕液施用 9月1日以降P ₂ O ₅ , K ₂ O, CaO, M _g Oのみ施用
2. N生育停止時打切り	6月15日～12月31日まで水耕液施用 1月1日以降P ₂ O ₅ , K ₂ O, CaO, M _g Oのみ施用
3. N生育停止後打切り	6月15日～2月28日まで水耕液施用 3月1日以降P ₂ O ₅ , K ₂ O, CaO, M _g Oのみ施用
4. N継続施用	6月15日～5月31日まで水耕液施用

結 果

(1) 窒素濃度と生育

生育の経過は第9,10表の通りで、軽石に比べ全般的に水苔の方が生育良好であったが、両培地とも窒素濃度が50ppmの時が最高で、以下25ppm, 0ppmの順となり、窒素を施用しなかった場合もよく生育した。しかし、75ppm以上の高濃度になると著しく生育が抑制される傾向がみられた。

生育終了時におけるリードの生育状況は第3図のとおりで、培地間の差が大きくなり、水苔植えは軽石植えより著しくすぐれた。窒素濃度との関係は、リードの生育を茎長×バルブの大きさから見た場合、両培地とも50ppm > 25ppm > 0ppmの順となり、75ppm以上では生育の抑制がみられた。すなわち、0ppm, 25ppm, 50ppmで茎長およびバル

第9表 時期別葉数

区別	調査月日		6月16日	7月16日	8月17日	9月19日	10月20日	12月1日
1. N 0 ppm	水苔		5.7枚	8.5枚	12.5枚	15.6枚	17.5枚	17.5枚
	軽石		5.0	7.1	9.7	12.3	14.3	14.3
2. N 25 ppm	水苔		5.8	8.1	11.7	15.0	18.1	18.8
	軽石		5.1	7.4	10.5	12.7	15.7	16.4
3. N 50 ppm	水苔		5.5	8.6	12.1	14.7	18.9	19.3
	軽石		4.9	7.5	10.7	12.5	15.3	15.9
4. N 75 ppm	水苔		5.9	8.9	12.2	14.9	18.0	18.8
	軽石		4.8	6.9	9.6	11.5	13.7	14.5
5. N 100 ppm	水苔		5.6	8.4	11.3	14.2	16.8	16.9
	軽石		4.6	7.0	9.8	11.8	14.1	14.7
6. N 300 ppm	水苔		6.1	8.6	11.9	14.2	17.2	18.0
	軽石		5.0	6.7	9.6	11.7	13.9	14.4

第10表 時期別茎長

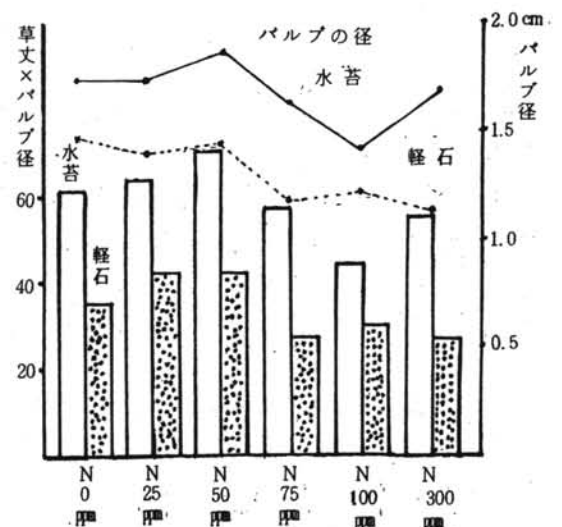
区別	調査月日		6月16日	7月16日	8月17日	9月19日	10月20日	12月1日
1. N 0 ppm	水苔		7.0cm	12.5cm	20.5cm	29.2cm	34.8cm	35.5cm
	軽石		4.7	8.3	13.5	18.2	24.5	25.0
2. N 25 ppm	水苔		6.5	11.6	19.1	27.3	34.8	36.5
	軽石		5.8	10.0	15.9	21.4	28.4	29.9
3. N 50 ppm	水苔		7.3	13.1	20.3	27.8	37.8	38.6
	軽石		5.6	9.7	16.2	21.5	27.2	29.1
4. N 75 ppm	水苔		7.3	12.8	19.6	27.1	34.1	35.8
	軽石		5.2	8.6	13.9	18.0	22.9	24.4
5. N 100 ppm	水苔		7.6	12.3	18.1	23.8	29.1	31.0
	軽石		5.1	9.0	14.1	18.5	24.4	25.2
6. N 300 ppm	水苔		7.2	12.6	19.2	25.4	32.5	34.0
	軽石		5.7	8.3	13.2	17.7	22.3	24.3

第11表 生育完了時におけるリードの生育状況 (1977.12.1)

試験区	生体重		乾物重		乾物%	
	葉重	茎重	葉重	茎重	葉重	茎重
1. 無 0 N	♀ 14.4	♀ 33.4	♀ 2.7	♀ —	% 18.8	% —
2. N 25 ppm	♀ 17.3	♀ 44.1	♀ 3.3	♀ —	% 19.0	% —
3. N 50 ppm	♀ 19.7	♀ 35.8	♀ 3.4	♀ 3.4	% 17.3	% 9.5
4. N 75 ppm	♀ 10.7	♀ 18.0	♀ 2.1	♀ 1.9	% 19.6	% 10.6
5. N 100 ppm	♀ 12.9	♀ 24.0	♀ 2.4	♀ 2.5	% 18.6	% 10.4
6. N 300 ppm	♀ 11.8	♀ 21.0	♀ 2.3	♀ 2.3	% 19.5	% 11.0

第12表 植物体の分析結果 (軽石培地のもの)

試験区	部位	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
		%	%	%	%	%
1. 無 N	葉	0.95	0.26	2.15	0.98	0.43
	ハシバ	0.36	0.36	1.35	0.79	0.23
2. N 25 ppm	葉	1.12	0.25	1.95	0.87	0.39
	ハシバ	0.47	0.34	1.26	0.75	0.23
3. N 50 ppm	葉	1.25	0.29	1.86	1.02	0.45
	ハシバ	0.96	0.34	1.29	0.92	0.25
4. N 75 ppm	葉	1.33	0.29	1.82	1.09	0.44
	ハシバ	1.07	0.37	1.23	0.99	0.26
5. N 100 ppm	葉	1.47	0.29	2.11	0.93	0.46
	ハシバ	1.71	0.41	1.58	0.75	0.23
6. N 300 ppm	葉	1.47	0.23	1.32	0.94	0.42
	ハシバ	1.15	0.17	0.75	0.77	0.19



第3図 N施用量とリードの大きさ

ブの肥大が大きく、75ppm以上の高濃度では特にバルブの肥大が劣る傾向を示した。

また、1バルブ当りの地上部の生体重は、葉重、茎重とも0ppm、50ppmで高く、75ppm以上で劣り、生育と同様の傾向となった。(第11表)

植物体の分析の結果は第12表の通りで、全窒素の含有率は、葉、バルブとも窒素濃度が増すほど高くなる傾向を示した。そして燐酸についてはバルブの方が、加里、マグネシウムについては葉部の方が含有率が高かったが、処理間には明らかな差は認められなかった。

(2) 窒素濃度と開花

着花状況については第13表のとおりで、バルブの頂部

第13表 開花調査

試験区	培地	頂花 開花率	側花 開花率	頂+側 開花率	1リード当り	
					花房 数	小花 数
1. 無 N	水苔	56.3	75.0	75.0	4.3	11.5
	軽石	85.7	35.7	85.7	1.8	4.5
2. N 25 ppm	水苔	42.9	42.9	50.0	3.6	12.6
	軽石	42.8	28.7	57.2	1.4	2.4
3. N 50 ppm	水苔	0	50.0	50.0	2.0	8.0
	軽石	46.1	61.5	92.3	1.5	2.7
4. N 75 ppm	水苔	16.7	83.3	91.6	1.5	2.3
	軽石	38.5	38.5	38.5	1.0	2.4
5. N 100 ppm	水苔	16.7	33.3	41.7	1.4	1.5
	軽石	23.1	7.8	30.7	1.0	2.3
6. N 300 ppm	水苔	20.0	20.0	40.0	1.8	5.3
	軽石	20.0	0.0	20.0	1.0	1.6

につく頂花とバルブの節につく側花の着花率には多少のバラつきがあったが、両方を合せた着花率は、水苔、軽石両培地とも0ppm~50ppmで高く、100ppm以上で低くなる傾向がみられた。

また、1バルブ当りの花房数、小花数は0ppmが最も多く、次いで25ppm、50ppmの順となり、75ppm以上の高濃度では著しく減少する傾向となった。

(3) 窒素肥料の施用時期と生育開花

水耕液、油粕両区における生育状況は第14表のとおりで、油粕の継続施用で若干生育の促進がみられたほかは処理間に大きな差は認められなかった。

窒素施肥の打ち切り時期が開花に及ぼす影響については第15表のとおりで、水耕液、油粕いずれの場合にも無施用かあるいは早期に施用を打切ると着生花房数、小花数が増加する傾向がみられたが、1月以降の打ち切りでは継続施用と殆んど同じように着花数は少なかった。

第14表 生育完了時におけるリードの生育

区別	項目	葉数	節数	茎長	バルブ径
		枚	節	cm	cm
水耕液	N施用 9月打ち切り	17.3	20.8	43.0	1.7
	" 1月 "	19.2	21.0	44.6	1.8
	" 3月 "	16.5	21.6	48.2	1.9
	継続施用	16.8	20.2	44.0	1.7
油粕	無施用	15.5	18.7	40.6	1.5
	N施用 9月打ち切り	16.5	20.0	42.4	1.4
	" 1月 "	17.9	19.2	40.9	1.3
	" 3月 "	17.5	18.9	41.0	1.3
	継続施用	19.8	20.6	47.0	1.4

第15表 開花調査

(10株当り)

区別	調査時期	3月		4月		5月		6月	
		花房数	小花数	花房数	小花数	花房数	小花数	花房数	小花数
水耕液	N施用 9月打ち切り	1.6ケ	2.8ケ	2.2ケ	3.8ケ	2.8ケ	4.7ケ	2.8ケ	4.7ケ
	" 1月 "	1.3	6.3	1.9	6.6	1.6	7.2	1.6	7.2
	" 3月 "			1.2	2.3	1.5	3.5	1.5	3.5
	継続施用	0.9	3.0	1.2	3.6	1.2	4.2	1.2	4.2
油粕	無施用	2.4	7.6	4.1	13.1	5.5	17.7	5.5	17.7
	N施用 9月打ち切り	0.7	5.3	1.6	7.3	3.0	9.5	3.0	9.5
	" 1月 "			0.7	0.7	1.3	2.3	1.3	2.3
	" 3月 "	0.3	1.7	0.8	2.5	1.7	3.3	1.7	3.3
	継続施用	0.3	0.3	1.0	2.9	2.6	3.9	2.6	3.9

考察

デンドロビュウム・フォーミディブルの生育促進、開花率向上のための適切な水分、施肥管理の方法を確立するため、生育、開花に及ぼす水管理の方法と施肥法とくに窒素の施用方法について検討した。

その結果、土壌水分はフォーミディブルの生育に著しく影響を及ぼし、植込材料としては、水苔が著しく生育

良好で軽石や軽石とピートの混合に比べ大きい生育差がみられた。このことは、野村²⁾がノビル系で行った培地の試験で水苔に優るものはないとする結果と一致している。水苔が軽石に比べ優れているのは、保水性に優れているためと考えられ、フォーミディブルはノビル系と同様、生育に対して土壌水分の影響を著しくうけやすい植物であると云える。しかし、軽石とピートの混合の場合、

粗粒にピートを混合したものより細粒にピートを混合した方が生育が劣った。細粒+ピートは保水性が増すと考えられ、この点矛盾した結果になったが、この場合は、通気性不良がマイナス要因となっているものと考えられ、水分と同時に通気性も生育に重要な要素であることを示している。

かん水は、各植込材料とも多いほど生育良好となり、保水性に富む培地の場合はかん水による生育差は大きくあらわれなかったが、軽石のように保水性がやや劣る培地では粗粒の方が多かん水の効果が大きくあらわれた。また、鉢の種類も素焼鉢より保水性のあるポリ鉢の方が適していた。

これらのことから、フォーミディブルは極めて水分を必要とする植物で、保水性、通気性に富む植込材料を用いて、かん水を十分行うことが必要であり、実用的には幼苗の場合、ポリ鉢を使用して水苔で植込み、夏期は1日2回、冬期は1日1回程度鉢底から水が流れ出るほど十分かん水するのがよいと考えられる。

施肥量については、温度条件によって適量が変わると考えられるので、最低温度を15℃および20℃に設定し、油粕の施用量について検討したが、温度と生育の関係は高温の方が生育促進され、施肥量については、4,5号鉢1鉢当り毎月1回、2~5gの施用が適当で、10gの施肥では温度条件の如何にかかわらず生育は抑制された。これは多肥による根ぐされの発生のためと考えられ、適正な油粕の施用量は、温度が高い場合は1回量2~5g温度が低い場合は5g程度であると思われる。低温の方が高温の場合より施肥量が多く必要とするのは、低温により油粕の分解がおくれるためと考えられるが、シンビジュームでは4号鉢で10gが適当であるのに比べると、かなり耐肥性は劣る植物であると云える。

開花株を用いた水耕液による窒素濃度試験においても50ppmまでの低濃度で生育良く、75ppm以上の高濃度になると生育が抑制される結果を得た。同じような試験でシンビジュームでは250ppmが生育に最適であったのでこの結果からみても、やはりシンビジュームに比べかなり耐肥性の劣ることが認められる。

また、養分蓄積の貯蔵場所となるバルブの肥大は、少肥、低窒素濃度で高く、多肥、高窒素濃度で劣った。これは、窒素が少ない場合には葉数、草丈が早く停止するため、栄養生長から生殖生長の前段階である植物体の養分の転換移行が早まり、窒素が多い場合は生育期間が長く持続するため養分の転換移行が妨げられる結果と推察される。

開花に対する窒素施用レベルの影響については、従来から洋ラン類では多量の窒素を与えると開花を阻害する

とされており、penningsfeld³⁾はフェレノプシスで、野村²⁾、樋口^{5,6)}、三輪ら⁴⁾はデンドロビュームで、中野ら¹⁾はシンビジュームで窒素施用量を増すと開花が著しく低下することを指摘している。本試験のフォーミディブルの場合も、窒素施用レベルと開花の関係が認められ、水耕液を使った試験の結果からは、0~50ppmの低濃度で開花が多くなり、100ppm以上の高濃度で著しく低くなる傾向となった。そして、着生花房数と小花数は無窒素で最高となった。これらの結果から、窒素の施用は栄養生長から生殖生長への転換がおくれ、花芽形成を抑制させる要因になると推察される。そして花芽形成に好適な窒素施用レベルは極めて低濃度であると思われる。

このように生育後期における窒素施用が花芽形成に抑制的な要因になると考えられたので、窒素施用の打ち切り時期が生育および開花に及ぼす影響について検討した。その結果、葉数、茎長、バルブの肥大等の生育については、施肥打ち切りによる差は殆んどあらわれず、生育後期における窒素施用は、リードの生育肥大に大きな影響を及ぼさないものと思われる。しかし、開花については、窒素施肥の打ち切りが早いほど着花数、小花数が多くなる傾向がみられた。

開花に対する施肥打ち切り時期の影響については、酒井ら⁶⁾が、デンドロビューム・ノビル系について、花熟に及ぼす窒素の施肥量および施肥打ち切り時期の影響を検討し、窒素の少量区で止葉の発生時期が早まり、花芽の膨大期および開花期が早まり、多量区で遅れた。施肥時期については、秋から春にかけて施肥した場合、止葉の発生が早く、その結果、若干着花数の増加がみられるが、開花数の増加、鉢花の品質の点からみると、開花前年の施肥の影響が大きいとしている。また、三輪ら⁵⁾もノビル系について、施肥の打ち切り時期を7,8,9月および10月の各末日に設定し開花との関係を検討しているが、この結果は、施肥打ち切り時期がおくれると高芽の発生を促進するが、開花には大きな影響はなく、9月末までは施肥を行ってもよく、とくに次年度の開花のためには積極的に施肥を継続した方がよいとしている。

シンビジュームについては、中野ら¹⁾が窒素の打ち切りは開花に大きく影響し、花茎発生数の増加、早期開花を著しく促し、施肥の打ち切り時期はリードが花芽分化可能な大きさに達した時期であるとしている。

これらのことから、生育中における窒素の断絶操作は、栄養生長から花芽形成への転換を促し、開花率を高めるために有効であると考えられるが、デンドロビュームについてはシンビジュームほどその効果は明らかにあらわれない。これはシンビジュームは当年発生 of リードに主として花芽が着くのに対し、デンドロビューム・ノビ

ル系では主として前年発生のリードに花芽が着生するためと考えられる。

本試験におけるフォーミディブルは主として当年生のリードに花芽が着くものであるため、ノビル系に比べると窒素打ちりの効果がやや高くあらわれたものと思われるが、シンビジウムほど顕著な差異にはならなかった。これは、本試験での施肥打ちり時期がリードの生育後期の9月以降であり、遅すぎたためと考えられる。先に行った水耕液による窒素施肥試験では、リードの発生後、無窒素の状態で管理した場合に、着花率、花房数、小花数が多くなる結果を得ているので、これらを合せて考えると、フォーミディブルの場合もノビル系と同じように、リードの生育には、バックバルブの影響をうけやすく、バックバルブの肥大充実をはかっておけば、リードは無肥料でもよく生育し開花するものであり、早期に施肥を打ちるのが開花率を高める上で効果が大きいものと考えられる。

以上のことから、フォーミディブルの苗育成については、多水分状態で管理するとともに、施肥過多にならないよう施肥量を配慮してリードの生育促進をはかり、開花株に達してからは、リードの発生期あるいは生育初期に施肥を打ち、花芽形成への栄養転換をはかるのが適していると考えられる。しかし、施肥打ちり時期の決定については更に検討を要する。

摘 要

- (1) デンドロビウム・フォーミディブルの生育、開花におよぼす水分および施肥管理の影響について検討を行った。
- (2) 苗生育に対する水分の影響は極めて大きく、保水性通気性に富む植込材料を用い、かん水は多い程生育良好となる。したがって、実用的には、水苔培地を用いポリ鉢植えとし、夏期は1日2回、冬期は1日1回ずつ、鉢底から水が流れ出るほど十分かん水管理するのが適している。
- (3) 苗生育に対する施肥の適量は最低温度15℃の場合は油粕を4,5号鉢1鉢当り1ヶ月間隔に5gずつ、20℃以上の温度の場合は2~5g程度であり、これより施肥量を増すとかえって生育抑制がみられた。
- (4) 生育に適する窒素施用は低濃度が適し、75ppm以上の高濃度になると生育が抑制された。生育に適する窒素濃度は50ppm以下であった。
- (5) バルブの肥大は、窒素0~50ppmの低濃度で優れ、施肥量も少ない方がよく肥大した。
- (6) 開花に及ぼす窒素施肥の影響は、100ppm以上で著しく着花率が低くなり、無窒素~50ppmで高くなった。また、

花房数と小花数は無窒素が最も多かった。

- (7) 窒素肥料の施肥打ちりが開花に及ぼす影響は、リードの生育停止期の打ちりで若干開花が多くなったが、打ちり時期がおそい場合は開花に影響を及ぼさなかった。
- (8) 以上のことから、デンドロビウム・フォーミディブルの生育、開花には水分と施肥の影響が大きく、生育には水分の供給を十分行うとともに施肥過多による生育抑制にならないよう配慮し、開花株に達してからは、施肥を打ちることが、生育を促進させ開花率を高めるための管理技術として適しているものと思われる。

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する。

参考文献

- 1) 中野直, 片岡虎夫, 山口省吾 (1977) : 洋ラン (シンビジウム) の開花調節に関する試験 (第3報) チッ素の施肥量および施肥方法が生育開花に及ぼす影響, 三重農技セ研究報告 第6号 : 57~66
- 2) 野村 正 (1971) : デンドロビウムの肥培管理, 農及園46(9) 1,339~1,344
- 3) 富士原健三 (1971) : ランの根と施肥, The Orchids; Japan Orchid Society, 誠文堂 197~199
- 4) 三輪智, 尾崎久芳 (1975) : パーク植えにおけるデンドロビウムの施肥に関する研究 (第1報) パークおよびミズゴケ植えでの3要素の影響, 静岡農試研究報告 第20号 : 108~122
- 5) 野菜試験場編 (1976) : 花き試験成績概要 (関東, 中部, 高冷地) : 218
- 6) 野菜試験場編 (1978) : 花き試験成績概要 (東海, 関西) : 245~246