

# 洋らん(シンビジューム)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

中野 直\*・片岡虎夫\*・山口省吾\*

## Studies on the Flowering of Cymbidium.

### (III) Effects of nitrogen on the growth and flowering.

Tadashi NAKANO, Torao KATAOKA and Shogo YAMAGUCHI.

#### 緒 言

最近、洋らん生産を志向する花き生産者が全国的に増加し、花き生産の中でも重要な地位を占めるようになってきた。とりわけ、シンビジュームは、メリクロンによる種苗供給体制の確立により、本県の各地に生産が拡がり、さらに経営規模の大型化の傾向を強めてきている。

従って、これに付随して、経営安定上、苗の育成、開花の安定と調節など技術開発が要望されるところとなった。

そこで当センターにおいては、1969年からシンビジュームの生育と開花条件の解明と開花率の安定向上、および開花調節に関する試験研究を行ってきた。これらの試験研究経過の中で、シンビジュームの生育と開花に関与する条件として温度、灌水頻度、栄養条件、および光の強さの程度が考えられ、中でも開花安定上、適切な肥培管理の重要性が認められた。

ところが、現在までのシンビジュームに関する肥培問題についての研究は、フラスコ内での実生およびメリクロン苗の培地養分の問題にとどまり、それらの苗を鉢に植込んだ後の生育や開花に対する施肥の影響について検討されていないのが現状である。

しかし、ランの肥培に関する研究は、外国でPenningsfeld<sup>4)</sup>が礫を培地として液肥を施用し、各種のランにおける適正な肥料濃度を調べた結果、250ppm~1,000ppmでよい生育を示すと報告している。わが国でも最近になって、野村<sup>3)</sup>、静岡農試高帯地分場の三輪ら<sup>5)</sup>および愛知園研の樋口<sup>6)</sup>らのデンドロビュームの肥培管理についての報告が、またシンビジュームについても埼玉園試の浅子<sup>2)</sup>らおよび、栃木農試鹿沼分場の中枝<sup>6)</sup>らの幼苗期の生育と施肥の影響についての報告があるが、肥培上の知見はまだ少ない。

筆者らは、シンビジュームの生育と開花に関する施肥の影響について、第2報の灌水、施肥と生育、開花に関する報告の中で施肥成分中のチッ素肥料が、生育および開花におよぼす影響が大きいことを指摘したが、本試験では、チッ素肥料の施用量が生育と開花におよぼす影響を検討し、さらに、チッ素肥料の施肥打ち切り時期が生育、開花に及ぼす影響を比較検討したので、その結果概要について報告する。

#### 試験方法

1. チッ素肥料の施肥量が生育および開花におよぼす影響について

供試材料：品種はランセロット、ヤゴトを用い、バックバルブ3~4個、リードバルブ2本程度になるよう2月上旬に株分けし、植込材料として、ひゅうが軽石の大小粒径の混合したものをを用い、4.5号素焼鉢に植付けたものを各区とも10鉢供試した。

処理区：施肥はすべて大塚ハウス肥料(1号、2号)の液肥により、第1表の試験区のように設定し、各区のチッ素のレベルの変更は、ハウス2号(硝酸カルシウム)によって行った。

第1表 試験区の構成(1973年)

区 名	内 容
1.N 37.5 ppm	大塚ハウス1号 15g CaCl <sub>2</sub> 8gを水40ℓに溶かす EC 0.8~0.9 mho
2.N 65 ppm	大塚ハウス1号 15g ハウス2号10gを水40ℓに溶かす EC 0.85~0.9 mho
3.N 130 ppm	大塚ハウス1号 15g ハウス2号40.7gを水40ℓに溶かす EC 1.3~1.4 mho
4.N 260 ppm	大塚ハウス1号 15g ハウス2号97.9gを水40ℓに溶かす EC 2.1~2.3 mho

\*園芸部

各区の液肥の施用は、1973年3月20日から9月30日まで、1日2回各鉢毎にメロナーによるチューブ自動点滴灌水によって行った。なおこの自動施用装置は、各処理の液肥をそれぞれのポリ容器に40ℓ作成し、液肥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。この容器内の液肥の水量は常時一定(40ℓ)に保つよう、減水した分は水で補水し、一週間ごとに各区の液肥を更新した。

栽培条件：栽培場所はガラス室内で行ない、夏期(7月～9月)は、白色水性ペイントをガラス面に噴霧しては50%遮光した。灌水は液肥施用をかねて行ったが、毎週1回、培地および鉢表面の塩類集積を避けるため葉上灌水を行なった。その他ガラス室温の管理および病虫害の予防は一般慣行法の通りとした。

調査：生育調査はバックバルブから発生するリード(葉芽)を1芽に制限し、他はすべて発生後直ちに摘除して、1鉢に2リードとし、これらのリードバルブについての葉数、草丈について毎月1回測定し、生育終了時にリードバルブのバルブの大きさとしてバルブの直径を調査した。開花調査は、花莖の発生については、各リー

ドバルブから発生した花芽の数および時期について行なった。また7月13日、9月10日、10月15日の生育中および生育終了時に1区あたり5バルブを採取し、その生育調査および植物体の分析を行なった。

2. チッ素質肥料の施肥打切り時期が生育、開花に及ぼす影響について

供試材料：1974年の試験では、品種ランセロット、ヤゴト、(中小型種)を用い、バックバルブ2～3個、リードバルブ2本程度になるよう3月下旬に株分けし、ひゅうが軽石を培地として4.5号素焼鉢に植付けたものを各区共20鉢供試した。1975年の試験では、品種スイートハート(中型種)を用い、バックバルブ2個、リードバルブ2本程度になるよう、3月上旬に株分けし、ひゅうが軽石を培地とし、5号素焼鉢に植付けたものを各区共15鉢供試した。

処理区にチッ素質肥料の施肥打切り時期と生育、開花の関係を見るため、1974年には第2表のとおり、1975年には第3表のとおり、各試験区を設定し、1974年は5月1日から10月31日まで、1975年は4月1日から10月31日まで各処理を行って実施した。

第2表 試験区の構成 (1974年品種ランセロット)

区名	内容
1. N肥6月打切	5月1日～6月30日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 7月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
2. N肥7月打切	5月1日～7月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 8月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
3. N肥8月打切	5月1日～8月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 9月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
4. N肥継続	5月1日～10月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用

第3表 試験区の構成 (1975年品種スイートハート)

区名	内容
1. N肥5月打切	4月1日～5月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 6月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
2. N肥6月打切	4月1日～6月30日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 7月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
3. N肥7月打切	4月1日～7月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用 8月以降、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、K <sub>2</sub> O、CaO、MgOのみ施用
4. N肥継続	4月1日～10月31日まで大塚ハウス1号、2号の800倍施用

各処理液肥の組成および濃度は次のようである。

大塚ハウス1号、2号の800倍液：N 130 ppm、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 ppm、K<sub>2</sub>O 172.5 ppm、CaO 115 ppm、MgO 37.5 ppm、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.75 ppm、Fe 1.35 ppm、MnO 0.75 ppm。

無チッ素質肥料：KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>、K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、CaCl<sub>2</sub>・6H<sub>2</sub>O、

MgSO<sub>4</sub>・7H<sub>2</sub>O、でP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 ppm、K<sub>2</sub>O 172.5 ppm、CaO 115 ppm、MgO 37.5 ppmになるよう調整した。

液肥の施用は灌水をかねて1日2回施用し、液肥の施用方法装置は、手動によったほかは1973年の場合に準じて行った。なお、植付け後から処理開始までの施肥は行わず灌水のみとした。

栽培条件：栽培場所はガラス室内で行い、栽培は1973年と同様、一般慣行法に従った。

調査：生育調査を毎月1回、リードバルブの葉数、草丈について行い、生育完了の時点でバルブの大きさを調べた。また開花調査は、時期別の花莖発生数、時期別の開花率と開花したものについての花莖長および着生花輪数を調べた。

また、1974年には8月28日、10月26日に、1975年には8月26日に1区あたり5バルブを採取して、その生育調査および植物体の分析を行った。分析

チッ素の施用量と生育の関係

第4表 時期別葉数

(1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)

処理区	3月26日	4月24日	5月28日	6月29日	7月31日	9月4日
1	5.3枚	6.2枚	7.1枚	8.7枚	9.4枚	9.4枚
2	5.4	5.9	6.8	8.8	9.1	10.1
3	5.0	5.8	6.8	9.0	9.3	10.1
4	5.8	6.5	7.5	9.2	9.3	10.4

第5表 時期別草丈およびバルブ径

(1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)

処理区	草			丈			バルブ径 11月30日
	3月26日	4月24日	5月28日	6月29日	7月31日	9月4日	
1	24.3cm	30.2cm	34.2cm	42.0cm	47.8cm	50.4cm	41.6cm
2	28.5	34.1	40.8	46.8	50.7	56.4	41.2
3	25.1	31.6	38.7	48.0	53.1	56.8	40.3
4	30.5	35.7	41.9	46.6	51.7	55.4	38.4

4月から6月までの増加傾向が高く、7月以降の増加量は緩慢となる。特にN 37.5 ppmの低チッ素レベルではその傾向が顕著である。草丈については、4月から9月までの伸長増加傾向は直線的にのび、9月以降伸長停止が認められた。この間N 37.5 ppm区において草丈の伸長は少なかった。第1図と第2図の処理期間中の葉数の増加量および草丈の伸長量をみると、チッ素施用レベルが高くなるに従って、葉数、草丈の増加量が多くなる傾向を示し、その増加量のピークがN 130 ppm区となるが、N 260 ppmの高濃度ではやや生育が抑えられ、特に草丈の伸長量はN 37.5 ppmの低チッ素レベル区より劣った。

生育完了時のバルブの肥大は、N 37.5 ppmの低チッ素レベルで大きく、チッ素レベルが高くなるに従って小さくなり、N 260 ppmの高チッ素レベルでは著しく劣った。

また外観上は、終始、葉色が低チッ素レベル区で淡く黄ばみ、高チッ素レベル区で濃緑色を呈していたことが観察された。

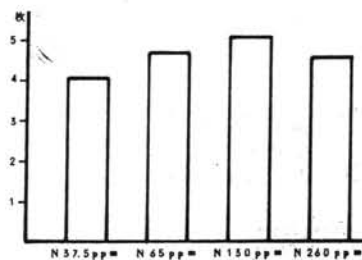
にあたっては、チッ素はケルダール法、リン酸はバナドモリブデン酸法、カリは炎光法、カルシウムおよびマグネシウムはキレート滴定法によった。

試験結果

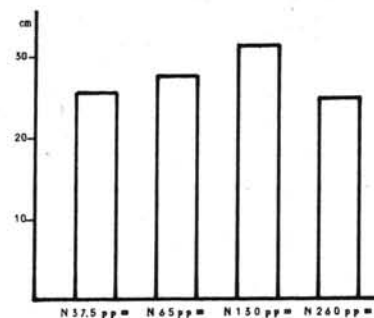
1. チッ素質肥料の施肥量が生育および開花に及ぼす影響について

(1) 生育に及ぼすチッ素施用レベルの影響

各リードの葉数および草丈の増加伸長量などの生育に対するチッ素施用レベルの影響を第4表～第5表に示す。すなわち、各処理のリードの生育状況は、葉数について



第1図 チッ素施用量と葉数の増加量 (1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)



第2図 チッ素の施用量と草丈伸長量 (1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)

(2) 植物体の化学組成におよぼすチッ素施肥レベルの影響

生育中および生育完了時における抜取り調査の生育と植物体分析の結果を第6表に示す。各処理区とも植物体のチッ素、カルシウム、マグネシウムの含有率は生育完了時に近くなる程高くなる傾向を示したが、リン酸は反

対に生育完了時で低くなった。チッ素施肥レベルの違いによる植物体のチッ素含有率には一定の傾向が認められず、低チッ素レベル区でも含有率は高かった。カルシウムの含有率は、高チッ素レベルで高くなる傾向が認められた。マグネシウムは、カルシウムの含有率が高くなると逆に低くなる傾向がみられた。

第6表 生育および植物体の化学組成

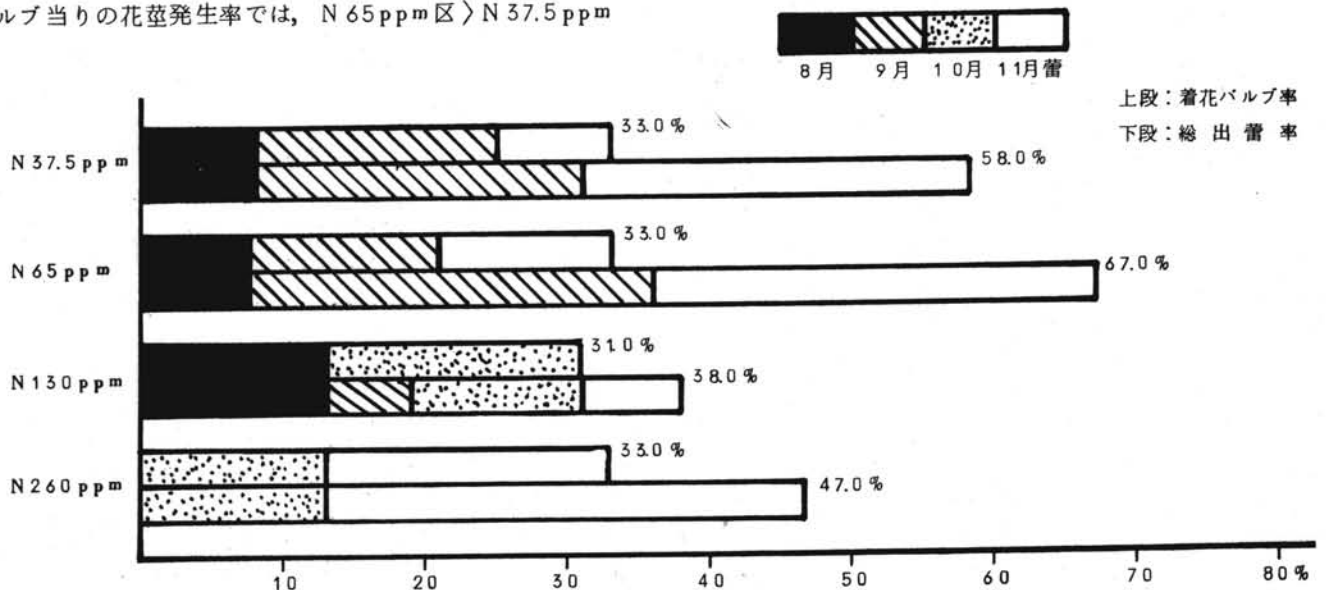
(1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)

区別	調査月日	葉数	草丈	バルブ径	1株当			植物体分析 乾物100g中%				
					生体重	乾物重	乾物%	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
1	7月31日	8.0	48.5	—	21.1	3.76	17.8	1.68	0.44	0.30	0.98	0.31
	9月10日	8.2	55.8	—	30.0	5.10	17.0	1.89	0.51	0.34	1.12	0.34
	10月15日	9.0	59.2	3.22	52.0	9.82	18.9	1.75	0.33	0.24	1.36	0.47
2	7月31日	8.6	50.1	—	25.7	4.58	18.0	1.54	0.46	0.33	0.98	0.41
	9月10日	9.0	57.4	—	34.1	5.72	16.8	1.75	0.47	0.34	1.01	0.46
	10月15日	7.8	52.7	3.08	39.2	6.86	17.5	1.82	0.35	0.22	1.46	0.53
3	7月31日	7.8	49.5	—	22.0	4.06	18.5	1.68	0.50	0.35	1.36	0.06
	9月10日	9.2	58.7	—	32.0	5.60	17.4	1.68	0.47	0.29	1.22	0.37
	10月15日	9.0	62.0	2.94	44.8	8.46	18.9	1.89	0.38	0.21	1.51	0.51
4	7月31日	8.0	63.1	—	24.9	4.58	18.4	1.82	0.51	0.32	1.32	0.23
	9月10日	9.0	58.0	—	28.2	5.16	18.3	1.68	0.42	0.28	1.88	0.30
	10月15日	9.2	61.0	2.94	40.8	7.80	19.1	1.82	0.38	0.18	2.27	0.32

(3) 開花におよぼすチッ素施肥レベルの影響

各処理における時期別の花莖の発生数および出蕾バルブ数を調査した結果を第3図に示す。すなわち、最終の花莖発生バルブ数(着花バルブ率)は、各処理区で31~33%と差がほとんど認められなかったが、リードバルブ当りの花莖発生率では、N65ppm区>N37.5ppm

区>N260ppm区>N130ppm区の順で、N130ppm以上の高チッ素レベル区では、花莖発生本数が低下する傾向が認められた。また花莖の時期別発生本数をみると、低チッ素レベル区で早期出蕾率が高く、高チッ素レベル区では花莖の発生時期が遅れる傾向を示した。



第3図 チッ素施用量と開花率について (1973. 品種ランセロット“ヤゴト”)

※ 着花バルブ率=着花したバルブ数/総バルブ数×100

総出蕾率=総出蕾数/総バルブ数×100

2. チッ素肥料の打ち切り時期が生育、開花に及ぼす影響について

(1) 生育におよぼすチッ素打ち切り時期の影響

1973年のランセロット“ヤゴト”を用いた生育結果を第7表、第8表、第4図、第5図に示す。処理開始時のリードバルブの大きさは葉数5~6枚、草丈25~30cmであったが、各処理区とも6~8月によく生育伸長がみられ、葉数の増加量3.5~4.5枚、草丈の伸長量はほぼ20~30cm以上となった。葉数の増加量については処理間で差が認められなかったが、草丈の伸長量に

ついては、チッ素の打ち切り時期が遅れるに従って大きくなり、チッ素継続区で一番よく伸長した。またチッ素の打ち切り時期が早い区ほど葉数、草丈の増加伸長の停止が早まり、従ってバルブの肥大が始まる時期も早まる傾向が認められた。生育完了時でのバルブの大きさは、6月打切の早期チッ素肥打ち区でやや劣った以外は、ほとんど差が認められなかった。

チッ素肥打ち区で葉色がチッ素打ち後2カ月から淡黄緑色を呈するようになったが、継続区では終始濃緑色を呈した。

チッ素肥料の打ち切り時期と生育の関係

第7表 生育調査 時期別葉数

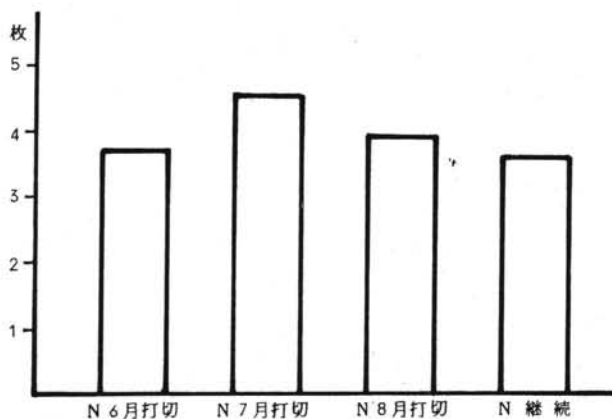
(1974. 品種ランセロット“ヤゴト”)

区別	調査期	5月10日	6月10日	7月6日	8月7日	9月2日	10月9日
1.	6月打切	5.7 枚	6.7 枚	7.7 枚	9.1 枚	9.4 枚	9.4 枚
2.	7月打切	5.6	7.1	8.1	9.6	10.1	10.1
3.	8月打切	5.3	6.4	7.3	8.6	9.2	9.2
4.	継続	5.2	6.1	7.2	8.2	8.8	8.8

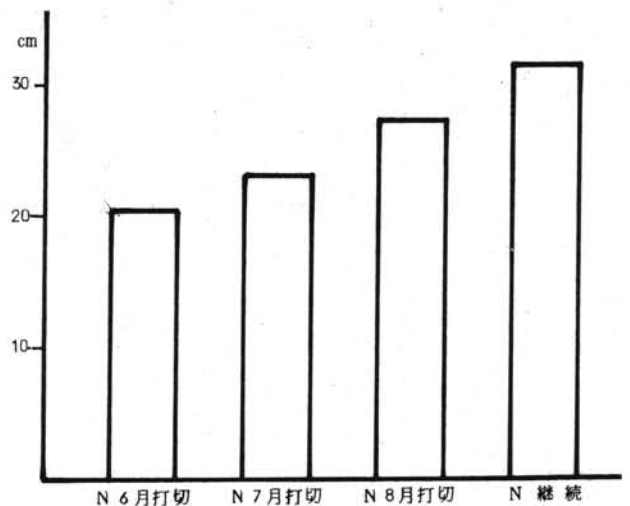
第8表 時期別草丈およびバルブ径

(1974. 品種ランセロット“ヤゴト”)

区別	調査期	5月10日	6月10日	7月6日	8月7日	9月2日	10月9日	10月9日球径
1.	6月打切	27.3 cm	32.3 cm	37.3 cm	43.7 cm	46.2 cm	47.8 cm	3.54 cm
2.	7月打切	29.0	32.3	38.4	46.5	49.9	52.1	4.19
3.	8月打切	27.3	32.4	40.1	49.4	52.7	55.1	3.81
4.	継続	27.4	32.8	42.2	53.2	56.6	58.8	3.80



第4図 チッ素肥料の打ち切り時期と葉数の増加量 (1974. 品種ランセロット“ヤゴト”)



第5図 チッ素肥料の打ち切り時期と草丈の伸長量 (1974. 品種ランセロット“ヤゴト”)

1974年のスイートハートを用いた生育結果を第9表、第10表、第6図、第7図に示す。処理開始時のリードバルブの大きさは、葉数8~9枚、草丈60cm程度でかなりよく生育していた。その結果、各処理区の葉数の増加量は2~3.5枚、草丈伸長量15~20cm程度と少なく、葉数、草丈についての処理間の差が認められな

かった。しかしチッ素肥の早期打ち切りによってバルブの肥大が早まり、その肥大も大きかった。

(2) 植物体の化学組成におよぼすチッ素打ち切り時期の影響

1973年8月28日および10月26日の抜取り調査の生育と植物体の分析結果を第11表、第12表、第

チッ素肥料の打切り時期と生育の関係

第9表 時期別葉数(枚)

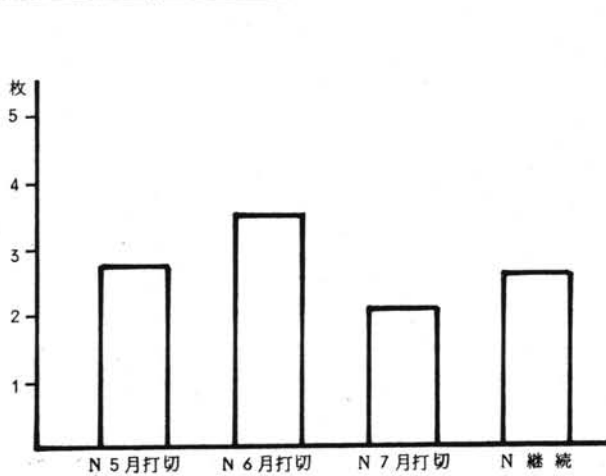
(1975. 品種スイートハート)

区別	5月7日	6月7日	7月8日	8月7日	9月10日	11月9日
1. 5月打切	8.7	9.9	12.3	12.4	12.7	11.5
2. 6月打切	8.5	10.5	12.4	12.9	13.1	12.0
3. 7月打切	9.3	10.7	12.2	12.4	12.4	11.4
4. 継続	9.2	10.7	12.2	12.3	12.5	11.8

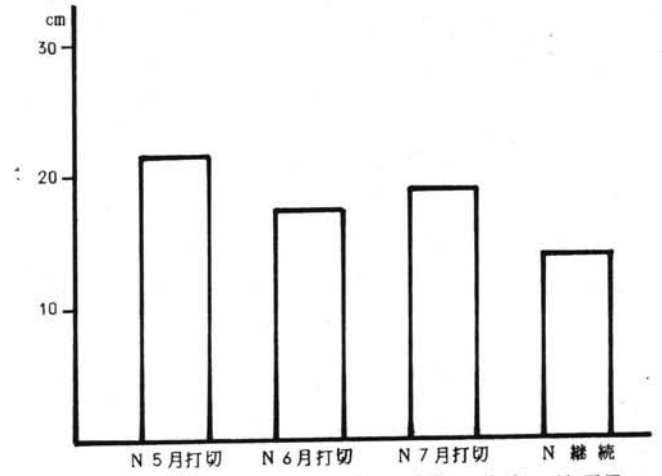
第10表 時期別草丈およびバルブ径(cm)

(1975. 品種スイートハート)

区別	5月7日	6月7日	7月8日	8月7日	9月10日	11月19日	11月9日のバルブ径	
							長径	短径
1. 5月打切	60.3	64.7	70.3	75.6	80.8	82.1	5.8	4.3
2. 6月打切	58.9	62.0	65.1	68.9	73.9	76.3	5.4	4.0
3. 7月打切	60.7	66.1	70.7	74.5	78.2	79.8	5.4	4.1
4. 継続	61.5	74.5	68.1	71.2	74.9	75.4	5.4	4.2



第6図 チッ素肥料の打切り時期と葉数の増加量 (1975. 品種スイートハート)



第7図 チッ素肥料の打切り時期と草丈の伸長量 (1975. 品種スイートハート)

第11表 抜取生育調査 8月28日 (1974. 品種ランセロッド“ヤゴト”)

区別	葉数 (枚)	草丈 (cm)	生体重 (g)	乾物重 (g)
1. 6月打切	9.4	52.6	42.0	8.30
2. 7月打切	8.4	54.8	33.2	5.92
3. 8月打切	8.2	56.9	33.2	5.64
4. 継続	9.0	56.9	33.2	5.22

生体重, 乾物重は地上部重のみ

第12表 抜取生育調査 10月26日

区別	葉数 (枚)	草丈 (cm)	生体重 (g)	乾物重 (g)	バルブ径 (cm)
1. 6月打切	7.4	46.2	32.3	5.06	2.96
2. 7月打切	8.0	57.9	48.9	8.04	3.16
3. 8月打切	8.0	56.6	47.4	7.14	3.48
4. 継続	8.0	62.0	50.1	8.84	3.08

第13表 植物体の分析調査

乾物100g中の%

区別	採集月日	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O %	CaO %	MgO %
1. 6月打切	8.28	1.71	0.41	0.33	1.02	0.44
	10.26	1.27	0.37	0.27	1.06	0.46
2. 7月打切	8.28	1.90	0.52	0.38	0.90	0.43
	10.26	1.74	0.38	0.30	0.98	0.44
3. 8月打切	8.28	2.22	0.65	0.40	0.71	0.41
	10.26	1.90	0.48	0.34	1.05	0.40
4. 継続	8.28	2.22	0.66	0.41	0.81	0.36
	10.26	2.22	0.61	0.34	0.98	0.39

13表および第7図に示す。植物体の分析に供したサンプルは、葉とバルブの乾燥粉碎混合したものを用いた。

植物体の各成分含有率は、8月28日の生育中期で高い値を示し、生育完了時では低い値を示した。特に、チッ素成分含有率は、8月28日および10月26日のいずれの時期においてもチッ素肥の打切り時期が遅れるほど

高くなる傾向が認められた。リン酸、カルシウム、マグネシウムの含有率は処理間での差がほとんど認められなかった。

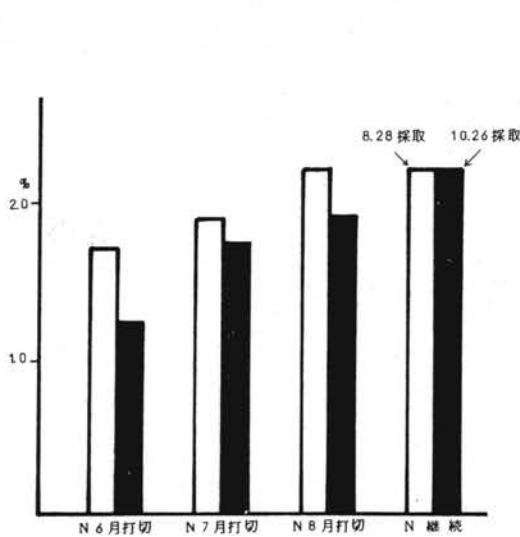
1974年8月26日の抜取り調査の生育と植物体の分析結果を第14表、第15表、第8図、第9図に示す。植物体の分析は、葉部とバルブ部に分けて乾燥、粉碎して行った。

第14表 抜取生育調査 (1975, 品種スイートハート) 8.26採集(5株平均)

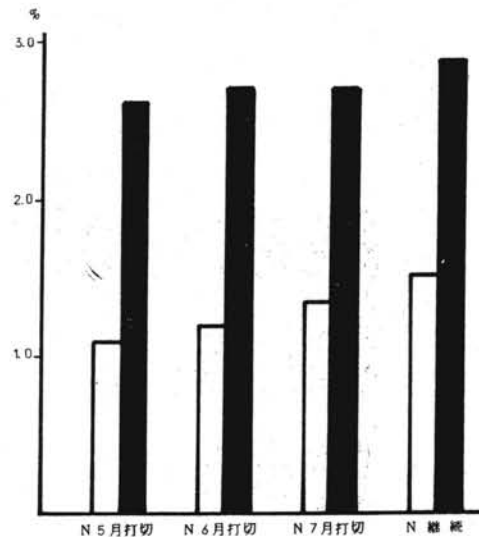
区 別	葉 数	草 丈	球 径		生 体 重 / 株		乾 物 重 / 株	
			長 径	短 径	葉	バルブ	葉	バルブ
1. 5月打切	12.0枚	74.6cm	3.64cm	3.06cm	87.14g	20.1g	15.41g	1.22g
2. 6月打切	13.0	80.9	3.42	2.80	103.52	15.76	17.5	0.95
3. 7月打切	12.0	70.0	3.12	2.74	76.04	11.50	12.47	0.86
4. 継 続	13.2	76.9	3.16	2.58	83.8	11.56	14.33	0.85

第15表 同植物体の分析調査 (1975, 品種スイートハート) (対乾物%)

区 別	部 位	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O %	CaO %	MgO %
1. 5月打切	葉	1.10	0.47	1.55	1.15	0.31
	バルブ	2.66	1.16	1.40	3.16	0.81
2. 6月打切	葉	1.20	0.56	2.00	1.10	0.29
	バルブ	2.70	1.64	1.70	3.31	0.75
3. 7月打切	葉	1.34	0.58	2.20	1.08	0.31
	バルブ	2.70	1.46	1.70	2.61	0.81
4. 継 続	葉	1.48	0.59	2.30	1.12	0.30
	バルブ	2.88	1.50	2.00	3.16	0.61



第8図 チッ素肥料の打切り時期と植物体のN含有率 (1974, 品種ランセロット“ヤゴト”)



第9図 チッ素肥料の打切り時期と植物体のN含有率 (1975, 品種スイートハート)

吸収部位からみると、チッ素、リン酸、カルシウム、マグネシウムの吸収含有率はバルブにおいて高く、葉部の約2~3倍値を示した。カリはバルブよりも葉部で若干高い値を示した。

チッ素の打切り時期処理と葉部およびバルブ部のチッ素含有率は、継続>7月打切り>6月打切り>5月打切りの順に高くなる傾向が認められ、その傾向は、葉部に

おいて明確であった。リン酸、カリの含有率は、チッ素と同様に継続区で高く、早期打切りで低かったが、カルシウム、マグネシウムについては処理間での差は認められなかった。

(3) 開花におよぼすチッ素打切り時期の影響

1973年ランセロット“ヤゴト”の場合のチッ素打切り時期と時期別花莖の発生数および出蕾バルブ数を調査

した結果を第10図に示す。すなわち、花莖の発生率は、チッ素肥の6月打ち切り、7月打ち切り区で着花バルブ率80%以上でバルブ当たりの総出蕾率が121.4%以上の高い値を示したが、8月打ち切りおよび継続区では劣り、特にバルブ当たりの総出蕾率は約40%減となった。

花莖発生時期の早晩性は、チッ素肥打ち切りの早い区で8~9月の早期出蕾率が高く、チッ素打ち切り時期が遅れるに従って花莖の発生時期が遅れる傾向が認められた。

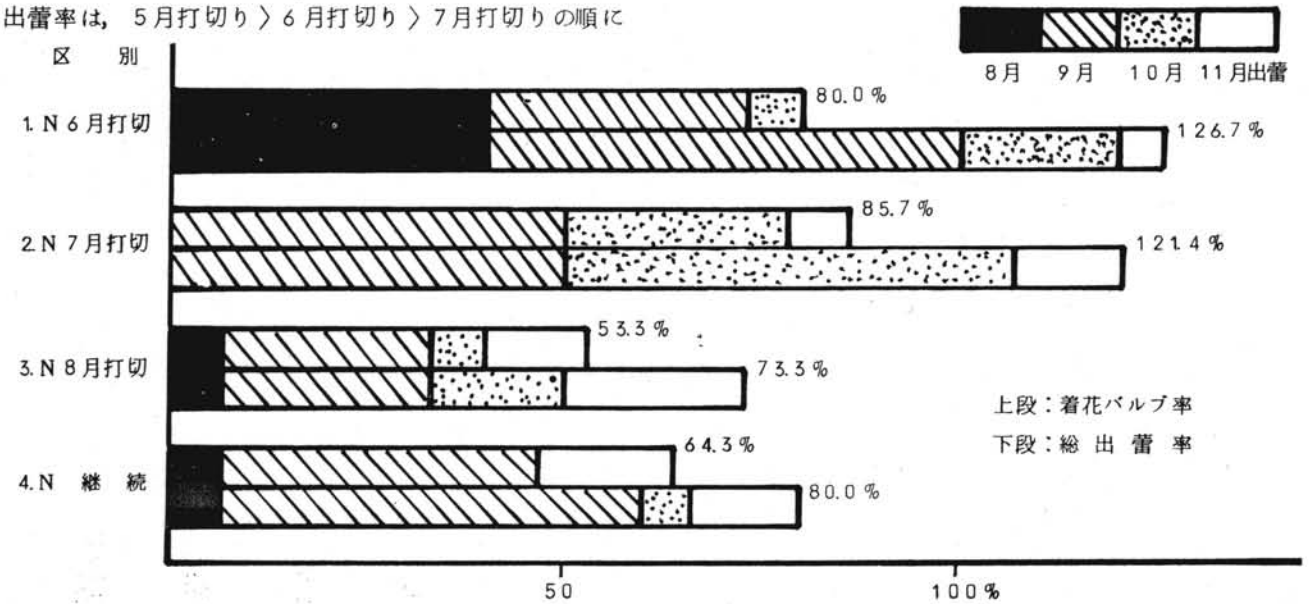
1974年のスイート・ハートのチッ素打ち切り時期と開花調査の結果を第11図に示す。花莖の発生率は、着花バルブ率において、チッ素打ち切り区で73.3%以上と高く、継続では46.7%で約30%低かった。またバルブ当たりの総出蕾率は、5月打ち切り>6月打ち切り>7月打ち切りの順に

高く、チッ素打ち切り時期の早いほど高くなる傾向を示した。また継続区は6月打ち切りまでの処理区と比較すれば、総出蕾率が半分以下で著しく劣った。

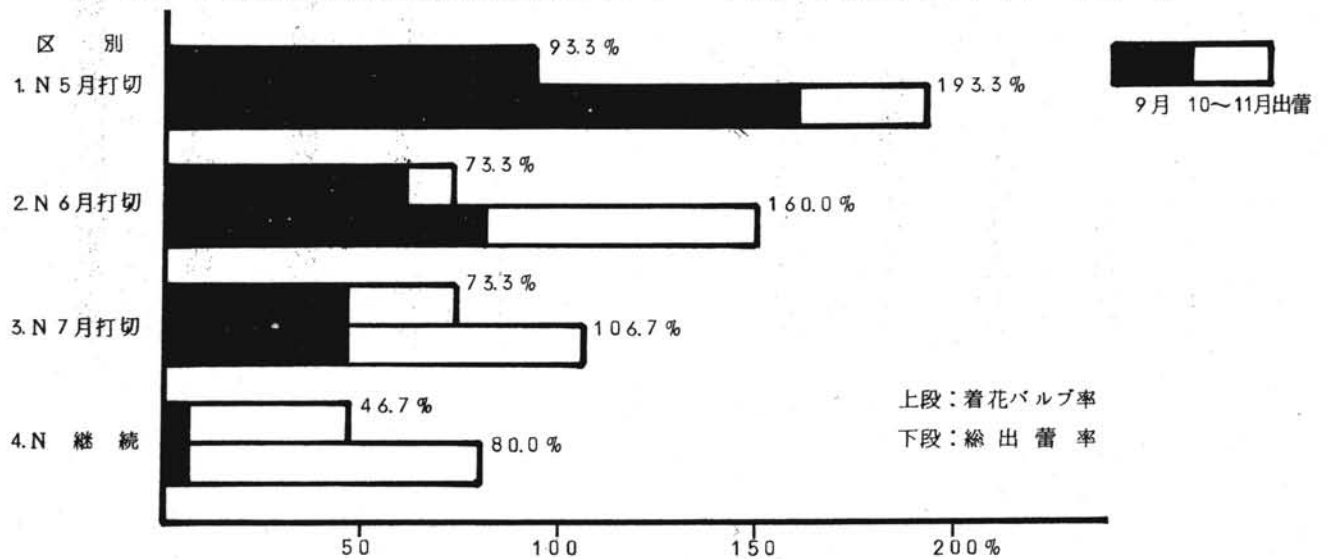
時期別の花莖発生率をみると、チッ素肥料の打ち切り時期が早くなるにしたがって、早期の出蕾率が高くなり、継続区では出蕾が遅れる傾向が認められた。

開花時期についても、出蕾時期と同様の傾向が認められ、チッ素肥の打ち切り区で開花が1~2カ月継続区より早まった。

その他、開花時の平均花莖長および着生花輪数におよぼすチッ素肥打ち切り処理の影響は、両年度とも各処理間ではほとんど差が認められなかった。



第10図 チッ素肥料の打ち切り時期と開花率について (1974. 品種ランセロット“ヤゴト”)



第11図 チッ素肥料の打ち切り時期と開花率について (1975. スイートハート)



チッ素の打切時期と開花の関係

第16表 時期別開花率 (出蕾したものについての)

開花数/総出蕾数 (1975, 品種スイートハート)

区 別	時 期 別 開 花 率			一 花 莖 平 均	
	1 月	2 月	3 月	花 莖 長	着 生 輪 数
1. 5月打切	62.1 %	24.2 %	13.7 %	41.7 cm	10.7 輪
2. 6月打切	26.1	65.2	8.7	40.4	10.1
3. 7月打切	43.1	43.1	13.8	42.8	10.6
4. 継 続	25.0	33.3	41.7	38.6	8.2

考 察

第2報で記述したシンビジュームに対する施肥試験結果から、施肥成分中のチッ素が生育および開花に及ぼす影響が大きいことが推察されたので、まずチッ素肥料の施用量が生育と開花に及ぼす影響について検討を行なった。

その結果、シンビジュームの生育は、チッ素施用濃度が高まるにつれて、葉数の増加量、草丈の増加伸長量は大きくなるが、これらの増加量は、チッ素施用濃度が130ppmで最大となり、260ppmの高チッ素レベル区で低下する傾向が認められた。また葉数、草丈の増加の傾向は高チッ素レベル区で長期間続いたが、低チッ素レベル区では生育停止が早まる傾向を示した。このようにシンビジュームの栄養生長に対しては、チッ素の施用量が決定的な影響を持ち、チッ素濃度130ppmまでは高い濃度ほど生育旺盛となりかつ生育持続期間も長びく、と言える。これらの結果は、浅子<sup>5)</sup>らがシンビジュームの生育に対するチッ素、リン酸、カリの影響を検討し、栄養成長を左右する主役はチッ素であり、高チッ素施用(毎週1回、500ppmの液肥を100ml/鉢を施用するのがよい)ほど生育旺盛になるとし、また三輪<sup>3)</sup>らは、デンドロビュームに対するチッ素、リン酸、カリの影響の報告の中で、チッ素の施用は生育に著しい効果を示し、施用濃度が高いほど生育量が大いなどの試験結果との一致が認められる。

養分蓄積の貯蔵箇所となるバルブの肥大は、低チッ素区で高く、高チッ素区で劣っていた。これは、低チッ素区では、葉数、草丈の伸長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流移行が早まり、高チッ素施用区では生育期間が長く持続するため、養分の転流移行が妨げられる結果と推察される。

チッ素施肥量による植物体のチッ素、リン酸、カリ、カルシウム、マグネシウムの吸収含有率には一定の傾向は本試験では認められない。とくにチッ素の含有率について、低チッ素～高チッ素間で差が認められない。これは、チッ素施用レベルを高めると生長量が増大するため含有率としてはそれほど高くないという結果になる

ものであろう。

開花に対するチッ素施用レベルの影響についてみると従来、多量のチッ素を与えると開花を阻害するとされており、Penningsfeld<sup>4)</sup>は、ファレノプレスでチッ素を標準の3倍量与えた場合、開花が著しく低下すると報告し、野村<sup>5)</sup>もデンドロビュームでチッ素の施用量を増すと花つきが悪くなることを指摘している。本試験でも、チッ素施用レベルと開花の関係が認められ、花莖の着生したバルブ数では、全処理区で差が認められなかったが、花莖の総発生数では、低チッ素レベル(65ppm以下)で多くなり、130ppm以上の高チッ素レベルでは少くなる傾向が認められ、チッ素の多用が花莖の発生に対してマイナスの影響をおよぼすことが推定された。

また花莖の時期別の発生率については、低チッ素レベル区ほど早期の花莖の発生率が高く、高チッ素レベル区では、花莖の発生が著しく遅れた。これは高チッ素レベル区では、栄養生長から花芽形成への転換が遅れる傾向があるためと考えられる。

これらの結果から、チッ素の施用濃度を高めることは栄養生長を促進し、かつ持続させる結果として、花芽形成への転換が遅れ、花莖の出蕾を遅らせる。また高チッ素レベル(130ppm以上)では花莖の発生が減ることから花芽形成に抑制的に働くなどマイナスの要因になりうるということが推察される。そして花莖発生数からみて好適なチッ素施用レベルは65ppm程度にあると思われる。

次に施肥中のチッ素が栄養生長に対し促進的に働くのに反して、花芽形成に抑制的な要因になることが考えられたので、チッ素施用の打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、1973年のランセロットを用いた場合の生育について草丈の増加伸長量はチッ素打切り時期が遅れるに従って大きくなり、とくにチッ素継続区で著しかったが、1974年のスイートハートではこれらの傾向は認められず、処理後の増加量は各区とも小さかった。これは処理開始時におけるリードの生育程度の差異によるものと考えられ、処理前のリードが生育程度の進んでい

ないものでは、チッ素の打ち切り時期の影響を強く受け、処理前のリードの生育程度の進んだ大きいものでは、その後の生育に対するこれらの処理の影響はほとんど受けない。

バルブの肥大は、両試験結果とも、チッ素の打ち切り時期が早い区ほど葉数、草丈の伸長増加の停止が早まり養分の転流移行が早まるため、バルブの肥大が早まることは、チッ素施用量試験での低チッ素での傾向と一致する。

チッ素肥の打ち切り時期による植物体のチッ素、リン酸、カリ、カルシウム、マグネシウムの含有率は、特にチッ素において、葉部、バルブともチッ素の打ち切り時期が遅れるほど高くなり、早期打ち切り区で低くなった。チッ素肥の早期打ち切りで葉色の淡緑化が認められるが、これらは植物体のチッ素の吸収量の低下に起因するものと思われる。

開花に対するチッ素打ち切り時期の影響については、樋口<sup>6)</sup>らが、デンドロビュームの花熟に及ぼすチッ素の施用量および施肥打ち切り時期の影響を検討し、チッ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、多量区で遅れる。また着花数は多量区で低くなるとしている。チッ素の打ち切り時期と開花の関係は明確でなかったが、施肥の打ち切り時期によって花熟促進が可能であるとしている。

シンビジュームの本試験結果では、チッ素の打ち切りが開花に大きく関係しているようで、チッ素肥料の打ち切りによって花莖の発生数が多くなり、打ち切り時期が早いほどその発生数も多く、打ち切り時期の遅い区および継続区では少なくなっている。花莖の発生時期の早晚性は、チッ素打ち切りの早い区で早期出蕾率が高く、チッ素の打ち切り時期が遅れるに従って花莖の発生時期が遅れる傾向を示した。また開花時期についても同じ傾向を示した。

これは、加古<sup>1)</sup>らが、リードの生育様相と花莖の発生時期の関係を調査した結果、リードの葉数、草丈の増加伸長量の停止する頃から、花莖の発生が認められると報告しているように、チッ素肥の早期打ち切りにより生育停止が早まり、その結果として早期出蕾率が高くなったのではないかと考えられる。

以上の結果から、生育中におけるチッ素の断絶操作は、その後のチッ素の吸収を抑え、植物体のチッ素含有率を低下させ、栄養生長から花芽形成への転換を容易にし、花莖確保のために有効であると考えられる。また打ち切り時期を変えることによってある程度花芽発生時期を変え得ることも可能であると推定される。

本試験の結果からチッ素打ち切りの的確な時期を決定することは難しいが、リードが花芽分化可能な大きさに達する時期、すなわち、リードの葉数、草丈の増加程度が少なくなる頃からできるだけ早く打切ることが、開花率

の向上のために必要である。なお、花の品質向上の面から当然チッ素肥料の再施用も必要と思われ、今後、生育ステージ別の適切な肥培管理について検討する必要がある。

#### 摘 要

- (1)シンビジュームの生育、開花に及ぼす、チッ素肥料の施用量およびチッ素肥料の打ち切り操作の影響について検討を行なった。
- (2)栄養生長は、チッ素施用量が多くなるにしたがって旺盛で濃度 130 ppm で最高となり、260 ppm の高濃度ではやゝ抑制された。
- (3)バルブの肥大は、低チッ素区で大きく、高チッ素区で劣った。
- (4)開花率は、チッ素 65 ppm 以下の低チッ素区で高く、130 ppm 以上の高チッ素区で劣り、また花莖の発生時期も遅れる傾向が認められた。
- (5)生育中のチッ素肥料の打ち切りによって、栄養生長の抑制が認められ、その傾向は早期打ち切りで著しかった。
- (6)バルブの肥大は、チッ素の打ち切りによって肥大が早まる傾向が認められた。
- (7)植物体のチッ素含有率は、チッ素の打ち切りで減少し、特に早期打ち切り区では低く、継続区で高かった。
- (8)開花率は、チッ素の打ち切りによって高くなり、とくに打ち切り時期早いほど高く、早期の花莖発生率も高まった。
- (9)以上のことから、シンビジュームの生育、開花に対するチッ素の影響は大きい。すなわち、栄養生長を促進し、開花率を向上させるための肥培管理として、栄養生長期は、130 ppm の高チッ素濃度の施用を行い、生育の停止する花芽形成期前からチッ素肥料の断絶操作を行うことが有効な施肥技術と思われる。

#### 引用文献

- 1) 加古舜治・大野 始・榊原孝平(1976):シンビジュームの発育と開花に関する研究  
(第5報)栄養莖の発育と花芽形成に及ぼす影響  
昭和51年秋季大会園芸学会研究発表要旨:236~237
- 2) 埼玉園試(1975):昭和50年度花き試験成績書
- 3) 野村 正(1971):デンドロビュームの肥培管理  
農及園46(9), 1339~1344
- 4) 富士原健三(1971):ランの根と施肥  
The Orchids; Japan Orchid Society,  
誠文堂 197~199
- 5) 三輪智・尾崎久芳(1975):パーク植えにおけるデンドロビュー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
- 6) 野菜試験場編(1976):花き試験成績概要(関東・中部・高冷地)