

## オドンチオダの茎頂切除によるシュート発生時期の斉一化

窪田 聡<sup>1\*</sup>・金子由恵<sup>1</sup>・高橋 愛<sup>1</sup>・松浦真夕美<sup>1</sup>・逆井 肇<sup>2</sup>・渡部一夫<sup>2</sup>・伊藤真広<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 日本大学生物資源科学部 252-8510 藤沢市亀井野

<sup>2</sup> (株) ニチレイフラワー事業部 399-0213 長野県富士見町

### Uniformity of Time of Shoot Development by Shoot Decapitation in *Odontioda* Orchid

Satoshi Kubota<sup>1\*</sup>, Yoshie Kaneko<sup>1</sup>, Ai Takahashi<sup>1</sup>, Mayumi Matsuura<sup>1</sup>,  
Hajime Sakasai<sup>2</sup>, Kazuo Watanabe<sup>2</sup> and Masahiro Ito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>College of Bioresource Sciences, Nihon University, Fujisawa 252-8510

<sup>2</sup>Horticulture Business Division, Nichirei Corporation, Fujimi, Nagano 399-0213

#### Summary

To unify the time of shoot development in *Odontioda* orchid, effects of the size of shoots that were decapitated on the time of shoot development and flowering was investigated. Healthy shoots developed from more than 80% of plants within 40 days after decapitation, even if the size of shoots decapitated differed. The percentage of flower-stalk emergence of developed shoots ranged from 60 to 87%, and there were no differences among shoot sizes. There was no difference in time of flower-stalk emergence among shoot sizes. When the plants that did not flower and developed secondary shoots were selected and the secondary shoots of those plants were decapitated, new flower-stalks emerged from 70% of those plants within 30 days after decapitation.

In conclusion, despite difference in the sizes of shoots that were decapitated, decapitation of developing shoots stimulated emergence of new shoots, and the development of the shoots was uniform. Moreover, when the shoots of the plants that did not flower last season were decapitated, new flower-stalks emerged from back shoots. Thus, it was demonstrated that decapitation of the developing shoot was useful for not only unifying the developmental stage of shoots but also improving flower pot productions.

**Key Words** : developmental control, flowering control, flower-stalk emergence, apical dominance, sympodial orchid

**キーワード** : 発育制御, 開花調節, 花茎発生, 頂芽優勢, 複茎性ラン

#### 緒 言

オドンチオダ属はオドントグロッサム属とコクリオダ属の属間交配によって作出された新属であり(外山・唐澤, 1972), 複茎性のランに分類される. 両交配親の原産地は中南米の高冷地のため本属も耐暑性が低く, 夏季が高温になる地方では栽培が難しい.

オドンチオダの苗は茎頂培養による栄養繁殖法により供給され, フラスコ出しから約3年間温室で育成された後, 鉢物として出荷されている. 新しいシュートはバックシュートの下位節から発生し, 約10枚の葉を展開させた後, 最上位葉とその直下の節との節間が肥大し, 偽球茎が形成される. 花茎は偽球茎直下の節から発生し, シュート発生から開花までの所要期間は10~11か月である. 1年間に複数のシュートが発生することは稀であり, 1株につき1本のシュートが形成される. 開花が終了した後, 新し

いシュートは偽球茎の下位節から発生し, 前述した生育サイクルを繰り返す. 従って, 花茎が発生するには, 偽球茎が形成されている必要がある.

本属の花成誘導条件について検討された報告はないが, 日本の普通栽培条件下では, 開花期は主に冬季(11~2月)と夏季(6~8月)に分かれている. しかし, それ以外の時期にも開花するため, 明確な花成誘導要因を持たないものと推測される. また, 同時にフラスコ出しを行っても, 数年間栽培していると株によってはシュートの発生時期が大きくずれるようになり, この発生時期の違いが開花時期の違いをもたらしている一つの要因であると考えられる. 従って, シュートの発生時期を何らかの方法によって斉一化することができれば, 開花時期もある程度揃えることが可能であると考えられる.

花茎が何らかの原因によって座死した場合, シュートの発生がみられることから, シュートの発生は頂芽優勢によって制御されていると考えられる. 従って, 異なる生育ステージのシュートを一斉に切除することにより, 新しいシュートの発生時期を揃えることが可能であると考えられる.

2005年8月15日 受付. 2006年1月10日 受理.

\* Corresponding author. E-mail: skubota@brs.nihon-u.ac.jp

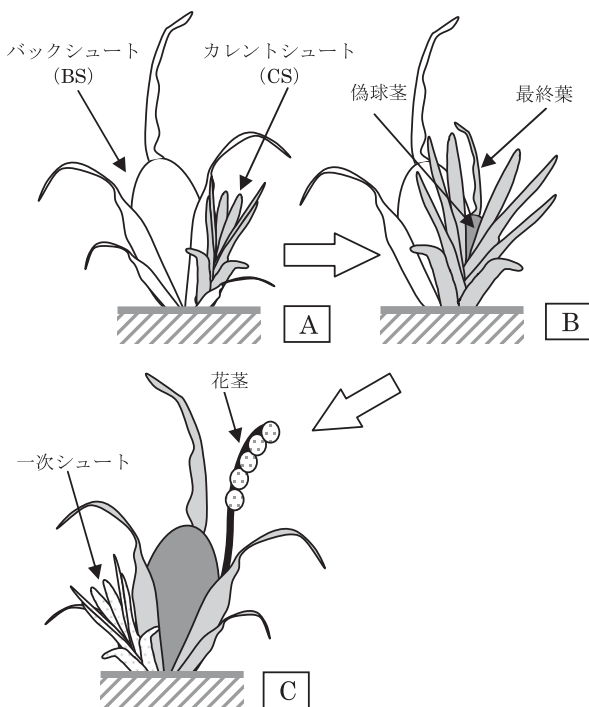
そこで、本実験ではオドンチオダのシュートの発生時期の斉一化を図るために、切除対象となるシュートの大きさの違いが新しいシュートの発生時期とその後の開花時期に及ぼす影響について検討した。

### 材料および方法

#### 実験 1. 既開花株のシュートに対する茎頂切除が新しいシュートと花茎の発生時期に及ぼす影響

材料は長野県富士見町の(株)ニチレイの温室で栽培されていた *Odontioda Marie Noel 'Velano'* を供試した。これらの株は、少なくとも3つの偽球茎を持った既開花株であり、3号のビニルポットにピートモス単用植えとされていたものである。これらの株を2003年6月24日に神奈川県藤沢市の日本大学生物資源科学部の温度制御温室に移し、最高気温/最低気温が約25/15°Cの温度設定条件下で栽培した。施肥はハイポネックス(5-10-5)の2000倍液を1鉢当たり150 mLを隔週で与えた。2004年2月16日に3号ビニルポットから4号ビニルポットへピートモスを培土として鉢替えを行い、ロング肥料(14-12-14, 140日タイプ)を4g/鉢追肥した。

各生育ステージにおける各部位の名称を第1図に示した。実験開始時に生育中の最も新しいシュートをカレントシュート(CS)、これより古い世代のシュートをバック



第1図 オドンチオダの生育習性と各部位の名称

A: バックシュート (BS) の下位節から新しいシュート (カレントシュート (CS)) が発生する。B: カレントシュートが生育し、最終葉とその直下の節間に偽球茎が形成される。C: 偽球茎が発達し、偽球茎直下の節から花茎が発生し、開花する。開花終了後、CS または BS の下位節から一次シュートが発生する。

シュート (BS) とした。また、偽球茎直上に形成された葉は最終葉と呼ぶこととした。さらに、CS または BS から発生したシュートを一次シュート、一次シュートから発生したシュートを二次シュートとした。

実験区は、CS の大きさを葉数8枚・長さ約20 cm (S区)、葉数8枚・長さ約25 cm (M区) および葉数約9枚・長さ約35 cm (L区) の3水準とした。繰り返しは3回、1繰り返し当たり10株を供試し、全供試株数は90株とした。

茎頂部の切除方法は、生育途中のカレントシュートの展開葉上位2枚を引き抜き、茎頂部をスパーテルでかき出した後、そこに0.5 mLの70%エタノールを注入した。

茎頂切除処理は2003年7月4日に行い、生育調査は茎頂切除の対象となったCSの生存率、CSとBSからの花茎発生率と花茎発生日、新しいシュートの発生率、発生日、発生節位、最終葉発生日、偽球茎形成開始日、花茎発生率、花茎発生日、花茎発生節位、花茎発生本数、花茎長、小花数を調査した。なお、茎頂切除から2か月以上経過してから発生したシュートは、生育調査対象から除外した。

#### 実験 2. 花茎未発生株に対する茎頂切除がシュートと花茎発生に及ぼす影響

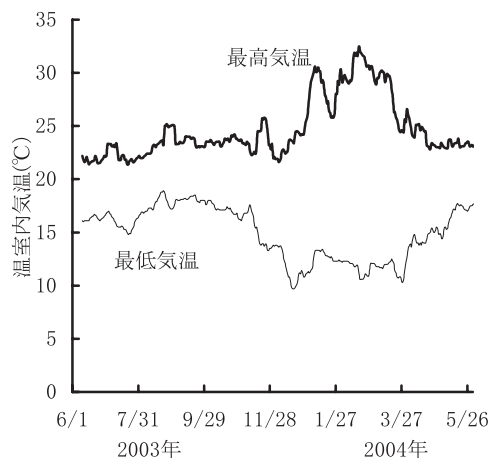
材料は実験1において一次シュートから花茎が発生せずに二次シュートが発生した株を供試した。栽培は実験1と同じ温室内で行った。

実験区は10株に対して茎頂切除処理を行い、残りの10株は対照区としてそのまま栽培した。茎頂切除は二次シュートに対して、実験1と同様の方法で2004年8月3日に行なった。生育調査はシュート発生率、シュート発生日、花茎発生率、花茎発生日、小花数について行った。

### 結果

#### 実験 1. 既開花株のシュートに対する茎頂切除が新しいシュートと花茎の発生時期に及ぼす影響

実験期間中の気温推移を第2図に示した。2003年6月上旬から11月上旬までの最低気温は15~20°C、最高気温は



第2図 実験期間中の温室内気温の推移

20～25℃の間で制御されていた。その後、最低気温は12月上旬にかけて約10℃にまで低下し、2004年3月下旬までほぼ10～15℃の間で推移した。最高気温は12月下旬に25℃を超えるようになり、2004年1月下旬から3月中旬まで約30℃に達した。この期間中の温度上昇は、温度制御用機器の不調によるものであった。

CSの茎頂を切除したところ、CSまたはBSから花茎が発生する株が観察され、それらの株は各区とも16～26%に達し、区間には差がなかった(第1表)。これらの花茎発生日は8月10日～8月21日であった。

茎頂切除したCSの生存率は各区とも17～50%の間であり、多くの株で茎頂切除したCSは最終的に枯死した(第2表)。シュート発生株率は各区とも86～100%と高く、区間に差はなかった。また、健全に生育したシュート生育率は3区とも約80%であり、区間に差はなかった。シュートの発生を部位別に見ると、発生率はBSからとCSからでは大きな違いはなかったが、CSから発生したシュートはその後ほとんど生育せず、健全に生育したシュートのうち、BSから発生したものが約80%を占めた(データ略)。健全

に生育したシュートに対する花茎発生率は60～87%で区間に差はなかったが、S区ではやや増加する傾向にあった。また、花茎未発生の株はその後二次シュートを発生させた(データ略)。

シュートの発生日は各区とも8月上旬に集中した(第3表)。それらのシュートの最終葉発生日もほぼ揃い、12月上旬から中旬であった。偽球茎の形成は翌年の3月上旬から中旬にかけて始まり、花茎発生は5月中旬から6月上旬にかけて見られ、いずれも区間に差はなかったが、L区ではやや花茎発生時期が早まる傾向にあった。なお、生育したシュートの大きさは区間にほとんど差がなかった(データ略)。

花茎発生節位は各区とも約11節であり、これは最終葉の1節下の節に相当した(第4表)。株当たりの花茎発生本数は各区とも1.3～1.5本で区間に差はなかった。小花数は16～20輪/株、花茎長は63～71cmで区間に差はなかった。

**実験2. 花茎未発生株に対する茎頂切除がシュートと花茎発生に及ぼす影響**

茎頂切除区のシュート発生率は90%、シュート発生日は

**第1表** 茎頂切除したCSの大きさがCSまたはBSからの花茎発生に及ぼす影響

区名 (CSの葉数・長さ)	発生率 (%)	発生日 (2003年)
S区 (8枚・20cm)	26.7	8月11日
M区 (8枚・25cm)	20.0	8月10日
L区 (9枚・35cm)	16.7	8月21日
有意差	N.S.	N.S.

N.S.: 分散分析により、5%の危険率で有意差なし  
CS: カレントシュート, BS: バックシュート

**第3表** 茎頂切除したCSの大きさが一次シュートの生育と花茎発生に及ぼす影響

区名	シュート	最終葉	偽球茎形成	花茎
	発生日 (2003)	発生日 (2003)	開始日 (2004)	発生日 (2004)
S区	8月5日	12月13日	3月18日	6月10日
M区	8月5日	12月10日	3月15日	6月7日
L区	8月5日	12月2日	3月5日	5月18日
有意差	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

区名は第1表を参照  
N.S.: 分散分析により、5%の危険率で有意差なし

**第2表** 茎頂切除したCSの大きさがシュートと花茎発生に及ぼす影響

区名	CSの生存率 (%)	シュート発生株率 (%)	シュート生育株率 <sup>2</sup> (%)	花茎発生率 <sup>3</sup> (%)
S区	30.0	90.0	80.0	87.5
M区	17.0	100.0	83.3	68.0
L区	50.0	86.7	83.3	60.0
有意差	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

区名は第1表を参照  
<sup>2</sup> 全株に対する健全に生育したシュートの割合  
<sup>3</sup> 生育したシュートに対する花茎発生率  
N.S.: 分散分析により、5%の危険率で有意差なし

**第4表** 茎頂切除したCSの大きさが一次シュートの花茎の生育に及ぼす影響

区名	花茎発生			花茎長 (cm)
	節位 (節)	本数 (本/株)	小花数 (輪/花茎)	
S区	10.8	1.5	16.5	63.3
M区	11.1	1.3	20.1	67.2
L区	11.0	1.3	19.8	71.0
有意差	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

区名は第1表を参照  
N.S.: 分散分析により、5%の危険率で有意差なし

**第5表** 花茎未発生株の二次シュートの茎頂切除によるシュートと花茎発生

区名	シュート		一次シュートから			二次シュートから		
	発生率 (%)	発生日 (2004)	花茎発生率 (%)	花茎発生日 (2004)	小花数 (輪/株)	花茎発生率 (%)	花茎発生日 (2004)	小花数 (輪/株)
茎頂切除区	90.0	9月9日	70.0	9月4日	15.3	0.0	—	—
無処理区	0.0	—	0.0	—	—	100.0	11月21日	23.3

9月9日であった(第5表). また発生したシュートはその後健全に生育した. 一次シュートからの花茎発生率は70%, 花茎発生日は9月4日であった. 小花数は15.3輪/株であった. 無処理区ではシュートの発生は認められなかった. また, 花茎は一次シュートから発生しなかったが, 二次シュートの偽球茎が発達した後, 全ての株から花茎が発生し, その花茎発生日は11月21日, 小花数は23.3輪/株であった.

## 考 察

オドンチオダ以外の複茎性ランでは, シンビジウムにおいて“芽かき”や“芽揃え”と呼ばれるシュートを除去する作業が行われている. このシュートの切除は, 目的とする仕立法に対して不要なシュートを除去するため, あるいは開花リードを順調に発生させるために行われている(酒井, 1996)のものであり, 本実験の茎頂切除の目的とは大きく異なる. 一方, オドンチオダの場合, 前述したように基本的に1年に1本のシュートしか発生しないため, シンビジウムで行われているようなシュートの切除は通常行われていない. オドンチオダのシュートの発生時期は株によって異なるため, 同一温室内でも生育ステージが異なる株が混在し, それらの出荷時期も異なる.

本実験では, 従来切除されることがなかったオドンチオダのシュートの茎頂を切除することにより, 再び新しいシュートが発生するかどうか, そしてその発生時期が斉一化されるかどうか, さらにそれによる開花時期の集中化が可能かどうかについて検討した. その結果, 切除対象となるシュートの大きさが異なっても, 新しいシュートの発生はシュートの茎頂切除から約40日後に86%以上の株から認められ(第2表), 80%以上の株は少なくとも1つのシュートを健全に生育させ, 偽球茎を形成するまでに至った. また, 生育したシュートと偽球茎の大きさは区間に差がなかった(データ略). 従って, オドンチオダにおいて本法のような茎頂切除を行うことにより, 一斉に新しいシュートを発生させ, その生育ステージを揃えることは可能であると判断できる.

花茎発生率は, 健全に生育したシュートに対する割合としてみた場合, 60~87%と区間に差はなかった. 全供試株に対する割合で見ると50~70%であり, 本実験の結果では実用的に十分な花茎発生率を確保できたとはいえない.

オドンチオダの花茎は, 必ず最終葉の1節下, 偽球茎の基部から発生する. 本種の花芽形成過程については明らかにされていないが, 少なくとも花茎発生節位の腋芽が形成されることが必要であり, 通常, 最終葉の形成が始まってから約4か月, 偽球茎の形成が始まってから2か月以内には花茎が発生する(Kubotaら, 2005). しかし, 本実験では最終葉の発生が始まってから花茎が発生するまで5~6か月を要し, 通常よりもかなり遅れた. すでに, オドンチオダの生育と開花は28°Cを超える高温条件では大きく抑制さ

れることが明らかにされている(Kubotaら, 2005). 本実験期間中の気温推移を見ると, 最終葉の発生開始後の1月下旬~3月中旬にかけて, 最高気温は30°Cに達していた. この昼間の気温の上昇は短時間であり, 株の葉色が黄変するなどの明らかな高温障害は観察されなかったが, この高温が花茎発生が遅延と抑制に影響を及ぼした可能性がある.

茎頂切除後, 新しいシュートが発生しなかった株ではCSまたはBSから花茎が発生した(第1表). また, 実験2では実験1において一次シュートから花茎が発生せず, 二次シュートが発生した株を用いて, 二次シュートの茎頂を切除したところ, 切除約1か月後に70%の株の一次シュートから花茎が発生した(第5表). このことはオドンチオダの花茎発生は新しいシュートの生育によって抑制されていたことを示しており, シュート発生タイミングが花茎発生時期の決定に一部関与していることを伺わせる.

現在まで, オドンチオダの花成を制御する明確な要因は明らかにされていないが, 花芽が枯死するなどの物理的障害を受けていなければ, 何らかの原因で花茎が発生せず, その後シュートを形成した株に対して, そのシュートの茎頂を切除することにより, バックシュートから花茎を発生させることができる. ちなみに, 実験1のL区の全供試株に対する花茎発生率は50%であり, 残り50%の花茎未発生株に対して実験2のような茎頂切除を行えば, その花茎発生率は85%にまで向上すると試算できる. 従って, 茎頂切除は商品化率の向上にも役立つだろう.

実験1における一次シュートからの花茎発生日は, S, M, L区の繰返しを含めて平均すると6月1日±14日であり, 花茎発生期間は4週間にわたっていた. この期間は従来の花茎発生期間に比べるとかなり集中しているといえるが, 計画的な出荷のためには花茎発生期間をおおむね2週間以内にする, さらに花茎発生時期を調節することが不可欠である. 本実験のように, シュートの発生時期を調節するだけでは, シュート発生から花茎発生までの期間が長い本種の花茎発生時期とその期間を正確にコントロールすることは難しいと考えられる. 従って, 今後は頂芽切除によってシュートの発生時期を斉一化させて, シュートの発育ステージの均一化を図ると同時に, 花茎発生時期を直接調節する技術の開発が必要である.

## 摘 要

本実験ではオドンチオダのシュートの発生時期の斉一化を図るために, 切除対象となるシュートの大きさの違いが新しいシュートの発生時期とその後の開花時期に及ぼす影響について検討した. 切除対象のシュートの大きさにかかわらず, 茎頂切除から40日後には80%以上の株から健全にシュートが生育した. これらのシュートの花茎発生率は60~87%であり, 区間に差はなかった. 花茎発生時期は区間に差はなかった. 花茎が未発生であり, 二次シュートを発生させた株に対して, 二次シュートの茎頂切除を行った

ところ、70%の株から処理 30 日後に花茎が発生した。

以上のことから、切除対象のシュートの大きさにかかわらず、生育中のシュートの茎頂切除は新しいシュートの発生を促し、そのシュートの生育が斉一化された。さらに、前年に花茎が発生しなかった株に対して、生育中のシュートを切除することによりバックシュートから花茎が発生した。従って、生育中のシュートの茎頂切除は、シュートの生育ステージの斉一化だけでなく商品化率の向上にも寄与すると考えられた。

## 引用文献

- Kubota, S., J. Yamamoto, Y. Takazawa, H. Sakasai, K. Watanabe, K. Yoneda and N. Matsui. 2005. Effects of light intensity and temperature on growth, flowering, and single-leaf CO<sub>2</sub> assimilation in *Odontioda* Orchid. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 74: 330–336.
- 酒井広蔵. 1996. シンビジウム. 技術の基本と実際. 生育過程と技術. p. 103–106. 農業技術体系. 花卉編 12. 農山漁村文化協会. 東京.
- 外山雄三・唐澤耕司. 1972. その他の交配種. p. 543. 日本蘭協会編著. 洋ラン. 誠文堂新光社. 東京.