

ポット栽培における摘心，摘葉条件の違いがハボタンの草姿に及ぼす影響

竹本哲行

京都府農業総合研究所 621-0806 亀岡市余部町和久成 9

Effects of Decapitation and Defoliation just after Pinching on the Plant Form of Pot Cultured Flowering Cabbage

Tetsuyuki Takemoto

Kyoto Prefectural Agricultural Research Institute, Wakunari, Kameoka, Kyoto 621-0806

Abstract

The effects of decapitation and defoliation just after pinching on the plant form were examined in order to develop methods of inducing branching in flowering cabbage (*Brassica oleracea* L. Acephala Group) with three lateral branches for bedding plants. When ‘Hatsuyume’ was sown in early July, hard pinching at potting after four weeks caused the plant form of flowering cabbage to become more compact. It was clear that removing the upper three leaves just after pinching effectively produced branches from axillary buds, especially in ‘Suruga no hatsuhi’, ‘Fuyubeni’, ‘Hatsubeni’ and ‘Hatsuyume’.

Key Words : axillary bud, bedding plant, lateral branch

キーワード : 腋芽, 花壇苗, 側枝

緒 言

アブラナ科植物のハボタン (*Brassica oleracea* L. Acephala Group) は，耐寒性を有し，着色したロゼット葉を観賞する日本における冬季の代表的な花き品目の一つである。これまで，大株の地掘りハボタンが栽培され，正月用の寄せ植え材料として，広く普及してきた。さらに，切り花として品種育成がされ，ポット栽培による小型ハボタンが生産されるなど，多様な用途で利用されている。ポット栽培による小型ハボタンの栽培技術については，わい化剤の処理が生育に及ぼす影響（池田，1985）や播種期と品質との関係について詳細に検討されており（池田ら，1989），コンテナ寄せ植え素材やハンギングバスケット苗に用いられるようになってきている（池田，2002）。

近年，ポット栽培による小型ハボタンの新規品目として摘心により 3 本以上の側枝を伸長させるマルチヘッドハボタンやおどり仕立てのポットハボタンが流通し（池田，2002），今後の需要が期待される。しかし，ポット栽培において摘心を行った場合，側枝数は 2 本以下となることが多く，3 本以上の側枝を確保する生産技術についての知見はほとんどない。

そこで，本研究では，3 本以上の側枝を持つおどり仕立てポットハボタンの仕立て技術の開発を目的として，摘心時期，摘心強度，摘心時の摘葉処理法および品種が草姿に及ぼす影響について検討したので，その概要を報告する。

材料および方法

1. 摘心時期，摘心強度がハボタンの草姿に及ぼす影響（試験 1）

切り花用品種‘初夢’を供試し，2003 年 7 月 3 日に調整ピートを充填した 288 穴深型セルトレイ（1 セル容量 10 mL）に播種した。栽培期間中のかん水は頭上かん水により行った。ガラス温室内で育苗し，発芽揃い期にダミノジッド 8,000 ppm をセルトレイ 1 トレイ当たり 20 mL 茎葉散布した。培養土はピートモス 5 : もみ殻くん炭 2 : パーライト 1 : まさ土 2（容積比）を混合したものをを用い，溶出期間 140 日タイプの緩効性被覆肥料（N : P₂O₅ : K₂O = 14 : 12 : 14）4 g・L⁻¹，粉状炭酸苦土石灰 3 g・L⁻¹ およびよりん 1 g・L⁻¹ をそれぞれ混和した。鉢上げは 7 月 23 日に行い，栽培容器は 7.5 cm 径の黒ポリポットを用いた。鉢上げ後は露地で管理し，鉢上げ 4 週間目に緩効性固形肥料（N : P₂O₅ : K₂O = 8 : 12 : 10 %）をポット当たり 0.8 g 施用し，10 月上旬以降に液肥（N : P₂O₅ : K₂O = 15 : 15 : 15 %）1,500 倍液を月 2 回施用した。摘心時期として鉢上げ 2 週間後と 4 週間後の 2 水準，摘心強度として弱（葉身長 0.5 ～ 1 cm の葉の基部直下から頂端分裂組織を含む上部組織を除去）と強（葉身長 3 ～ 4 cm の

2007 年 5 月 31 日 受付. 2007 年 11 月 26 日 受理.
本研究の一部は園芸学会平成 19 年度春季大会で発表した.
E-mail: t-takemoto82@pref.kyoto.lg.jp

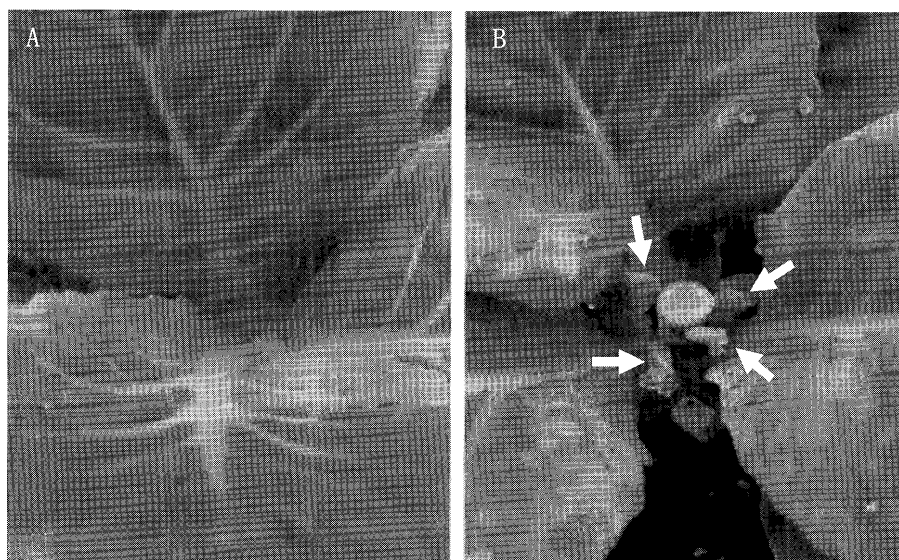
第1表 摘心時期、摘心強度の違いが‘初夢’の草姿に及ぼす影響

摘心時期 (鉢上げ後週数)	摘心強度	草丈 (cm)	分枝位置 ^z (cm)	最長側枝長 (cm)	平均側枝長 (cm)	側枝数 (本/株)	有効側枝数 ^y (本/株)
2週間	弱	23.7	9.7	14.3	13.8	1.5	1.3
2週間	強	23.9	7.4	16.5	13.7	1.6	1.5
4週間	弱	22.8	10.2	12.4	9.3	2.3	2.2
4週間	強	19.7	7.8	11.8	10.6	2.5	2.0
有意差 ^x	摘心時期	**	n.s.	**	**	**	**
	摘心強度	**	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	交互作用	**	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.

^z 地際から最上位側枝基部上部までの長さ^y 5 cm 以上の側枝の総数^x 二元配置分散分析により, n.s.: 有意差なし, **: 1%水準で有意差があることを示す

第2表 摘心時の摘葉枚数の違いが‘初夢’の草姿に及ぼす影響

摘葉枚数 (枚)	草丈 (cm)	分枝位置 ^z (cm)	最長側枝長 (cm)	平均側枝長 (cm)	側枝数 (本/株)	有効側枝数 ^y (本/株)
0 (無摘葉)	15.4 ab ^x	4.5 a	11.2 ab	10.2 b	2.6 a	2.0 ab
1	16.7 b	4.6 a	12.3 b	11.4 b	2.4 a	1.5 a
2	16.0 b	4.8 a	11.5 ab	10.3 b	2.5 a	2.0 ab
3	14.4 a	4.5 a	10.1 a	8.5 a	3.6 b	2.9 c
4	15.2 ab	4.5 a	11.0 ab	9.8 ab	3.7 b	2.3 bc

^z 地際から最上位側枝基部上部までの長さ^y 5 cm 以上の側枝の総数^x 同一カラム, 異英文字間で 5%水準で有意差があることを示す (テューキーの HSD 検定)

第1図 摘心時の摘葉が‘初夢’の側枝の発生時期に及ぼす影響

A: 無摘葉 B: 4枚摘葉

矢印は萌芽した側枝を示す

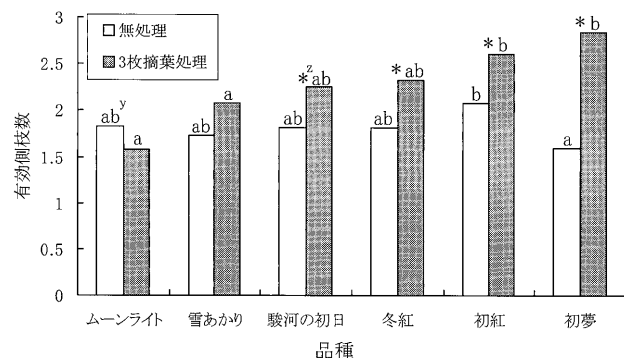
葉の基部直下から頂端分裂組織を含む上部組織を除去) の2水準を設けた。1区18株とし, 11月12日に草丈, 分枝位置(地際から最上位側枝基部上部までの長さ), 側枝長, 側枝数, 有効側枝数(側枝長5 cm以上の側枝の数)を調査した。

2. 摘心時の摘葉枚数がハボタンの草姿に及ぼす影響 (試験2)

栽培・管理方法は試験1に準じた。ただし, ダミノジッド8,000 ppmを鉢上げ3日後に株当たり1 mL茎葉散布した。‘初夢’を供試品種とし, 2004年7月5日に播種し, 7月20日に鉢上げ, 8月17日に強摘心した。摘心時に葉身

第3表 摘心時の葉の切除部位の違いが‘初夢’の草姿に及ぼす影響

切除部位	草丈 (cm)	分枝位置 ^z (cm)	最長側枝長 (cm)	平均側枝長 (cm)	側枝数 (本/株)	有効側枝数 ^y (本/株)
無処理	15.4 a ^x	4.5 a	11.2 b	10.2 b	2.6 ab	2.0 a
葉身先端部より半分	14.2 a	4.7 a	9.8 a	9.0 b	2.4 a	1.9 a
葉身のみ	14.4 a	4.6 a	10.1 ab	9.1 b	3.1 bc	1.9 a
葉身と葉柄	14.4 a	4.5 a	10.1 ab	8.5 a	3.6 c	2.9 b

^z 地際から最上位側枝基部上部までの長さ^y 5 cm 以上の側枝の総数^x 同一カラム, 異英文字間で 5%水準で有意差があることを示す (テューキーの HSD 検定)

第2図 摘葉処理が品種別の有効側枝発生数に及ぼす影響

^z 同一品種内において, 処理区間に 1%水準で有意差があることを示す (LSD 法)^y 同一処理区内において, 異英文字間で 5%水準で有意差があることを示す (テューキーの HSD 検定)

と葉柄を含む全葉摘葉を行い, 摘心後の最上位葉位から 0, 1, 2, 3, 4 枚を切除した 5 水準を設けた. 11 月 16 日に草丈, 分枝位置, 側枝長, 側枝数, 有効側枝数を調査した.

3. 摘心時の葉の切除部位がハボタンの草姿に及ぼす影響 (試験 3)

栽培・管理方法は試験 2 と同様とした. 葉の切除は, 摘心後の最上位葉位から 3 番目まで行い, 摘葉なし, 葉身先端部より半分以上を切除, 葉身のみを切除, 葉身と葉柄を切除した 4 水準を設けた. 11 月 16 日に草丈, 分枝位置, 側枝長, 側枝数, 有効側枝数を調査した.

4. 摘葉処理が品種別の側枝発生数に及ぼす影響 (試験 4)

栽培・管理方法は試験 2 に準じた. 2005 年 7 月 1 日に播種し, 7 月 14 日に鉢上げ, 8 月 12 日に強摘心した. 供試品種は‘ムーンライト’, ‘雪あかり’, ‘駿河の初日’, ‘冬紅’, ‘初紅’および‘初夢’の 6 水準, 摘葉処理は摘心時に葉身と葉柄を含む全葉摘葉を行い, 摘心後の最上位葉位から 0, 3 枚をそれぞれ切除する 2 水準を設けた. 11 月 28 日に有効側枝数を調査した.

結 果

1. 摘心時期, 摘心強度がハボタンの草姿に及ぼす影響 (試験 1)

草丈は鉢上げ 4 週間目の強摘心によって 19.7 cm となり,

有意に低くなった (第 1 表). 分枝位置は摘心時期にかかわらず, 摘心強度が強い場合に有意に低くなった. 最長側枝長, 平均側枝長は摘心強度にかかわらず, 鉢上げ 4 週間目の摘心によって有意に短くなった. 側枝数は摘心強度にかかわらず鉢上げ 4 週間目の摘心によって 2 本以上となり, 有意に多かった.

2. 摘心時の摘葉枚数がハボタンの草姿に及ぼす影響 (試験 2)

摘心時の 3 枚摘葉処理によって草丈は 14.4 cm と最も低く, 最長側枝長は 10.1 cm, 平均側枝長は 8.5 cm でそれぞれ最も短くなった (第 2 表). 摘葉枚数の違いによって分枝位置に差はなかった (第 2 表).

摘心時の摘葉処理の 1 週間後には摘葉処理した葉位の腋芽から側枝が発生した. しかし, 無摘葉ではこの時期に側枝の発生はなかった (第 1 図).

摘心時の 3 枚以上の摘葉処理で側枝数は有意に多くなり, 有効側枝数も多かった (第 2 表).

3. 摘心時の葉の切除部位がハボタンの草姿に及ぼす影響 (試験 3)

摘心時の葉の切除部位によって草丈, 分枝位置に有意な差はなかった (第 3 表). 平均側枝長は葉身と葉柄の切除処理によって 8.5 cm となり, 有意に短かった.

側枝数は摘心時の葉身と葉柄の切除によって無処理と比べて有意に多く, 有効側枝数も他の処理に比べて有意に多かった.

4. 摘葉処理が品種別の側枝発生数に及ぼす影響 (試験 4)

無処理の有効側枝数は品種によって異なり‘初紅’は 2.1 本で最も多く, ‘初夢’は 1.6 本で最も少なかった (第 2 図).

摘心時の 3 枚摘葉処理によって‘駿河の初日’, ‘冬紅’, ‘初紅’および‘初夢’の有効側枝数は無処理に比べて有意に多かった (第 2 図). また, ‘初紅’, ‘初夢’の有効側枝数は, ‘ムーンライト’, ‘雪あかり’と比べて有意に多かった.

考 察

ハボタンを地植え栽培した場合には, 摘心により 7 程度度の側枝が得られることが確認されている (大江, 1985). しかし, 直径 7.5 cm のポットで栽培し, 摘心した場合, 側枝数は 2 本程度と少なく, 9 cm ポットで栽培した場合にお

いても同様の傾向が認められた（データ略）。サルビア類においては、直径6～9 cmのポットで栽培した場合、頭上かん水した際の側枝数はポットサイズが小さいほど少ないが、マットによる底面からの常時給水をした際の側枝数はポットサイズに影響を受けない傾向が認められており（斉藤, 1999）、根域が制限されたポット栽培で生じる養水分ストレスにより、ポット苗の側枝数は減少すると考えられる。ハボタンにおいても、ポット栽培時の養水分ストレスが側枝の減少を助長すると考えられ、ポット栽培における側枝増加技術の開発は重要である。

側枝数の増加に、摘心強度の影響は認められなかったが、摘心時期の影響は認められ、鉢上げ4週間後に摘心した場合の側枝数は有意に多くなった。摘心時に葉身のみ、または、葉身と葉柄とを切除した場合、側枝数は3本以上となり、葉身ないし葉身と葉柄を切除することで側枝数は増加することが明らかとなった。しかし、葉身のみを切除した場合、有効側枝数は1.9本と少なく、葉柄を含めた全葉を切除した場合に有効側枝数が2.9本と有意に多くなった。このことから、全葉摘葉は腋芽萌芽と側枝伸長の促進に有効な方法であると考えられた。

側枝伸長に先立つ腋芽の萌芽を促進する要因として、オーキシンの減少、サイトカイニンの増加、ABAの関与（Shimizu-Sato・Mori, 2001）などが指摘されている。クワにおいて摘心時に摘葉した場合、腋芽の萌芽が促進され、側枝数が増えることが認められており、葉身で生産されるオーキシンの作用によって腋芽の萌芽が抑制されていると考えられている（鈴木・河野, 1987）。本実験のハボタンでは、葉身のみ切除した場合側枝数が増えたが有効側枝数は葉柄まで切除した場合と比べて少なく、葉身中の植物ホルモンや同化産物との関連以外に腋芽萌芽と側枝伸長を促進する要因があると考えられた。

摘心時の3枚摘葉処理によって発生する有効側枝数は品種によって異なり、摘葉によって有効側枝数が増加しない品種が認められた（第2図）。ポインセチアにおいても、側枝数には品種間差が認められ、側枝数の少ない品種において、摘葉が側枝数に及ぼす影響は認められず（Stimart, 1983）、側枝数は品種特性に起因する部分も大きいと思われる。従って、実用的には摘心時の全葉摘葉によって腋芽萌芽が促進される品種を選定することが重要であると考えられた。

腋芽の萌芽によって発生した側枝の中で、栽培期間中に伸長が抑制される側枝があり、結果として、いずれの処理においても側枝長が5 cm未満となる側枝が認められた。摘心後、新たに優勢となる側枝がオーキシンを生産することで、他の側枝の伸長を抑制するモデルが提唱されている（Shimizu-Sato・Mori, 2001）。試験2において、1枚摘葉した場合、有効側枝が最も少なかったが、これは、ハボタンにおいても、摘葉により早期に伸長した側枝が頂芽優勢性を獲得し、他の側枝の伸長を抑制した結果と考えられた。

従って、施肥量の調節や化学物質の処理によって、萌芽した複数の腋芽の生育を均一にすることができれば、有効側枝数は増加すると考えられ、摘心時の全葉摘葉による有効側枝数の増加効果を広範な品種に適用することができると思われる。

以上の結果、7月上旬に播種し、鉢上げ4週間目に強摘心し、摘心時に3枚の全葉摘葉を行うことで、3本の側枝を有し、草丈と側枝の均整がとれたおどり仕立てハボタンを育成できることが明らかとなった。また、本方法によるおどり仕立てハボタン生産に適する品種として「駿河の初日」、「冬紅」、「初紅」および「初夢」を選定した。

摘 要

おどり仕立てポットハボタンの仕立て技術の開発を目的として、ハボタンのポット栽培における摘心時期、摘心強度、摘心時の摘葉枚数、切除する葉の部位の違いおよび品種が草姿に及ぼす影響について検討した。「初夢」を供試し、7月上旬に播種した場合、強摘心することで、分枝位置が低く、鉢上げ4週間目に摘心することで、側枝長が短くなり、コンパクトな草姿となった。さらに、摘心時に葉身と葉柄を含む全葉を摘心後の上位葉位から3枚摘葉することで、側枝数が3本程度となることが明らかとなった。摘葉により側枝数の増加が認められた品種は「駿河の初日」、「冬紅」、「初紅」および「初夢」の4品種であった。

謝 辞 本論文を作成するにあたり、ご多忙中にもかかわらず、ご校閲を賜りました岡山大学大学院自然科学研究科准教授後藤丹十郎博士に厚く謝意を表します。

引用文献

- 池田幸弘. 1985. ハボタンのポット栽培におけるわい化剤の利用と実用性. 農及園. 60: 1296–1302.
- 池田幸弘. 2002. ハボタン. p. 583–607. 農業技術大系花卉編 8. 農文協. 東京.
- 池田幸弘・福島 昭・福嶋啓一郎・和田 修・西村十郎・藤原辰行. 1989. ポットハボタンの栽培技術確立に関する研究. 兵庫中央農技セ研報. 37: 35–40.
- 大江正温. 1985. ハボタンの生長に対する GA, BA 処理の影響. 大阪農技セ研報. 22: 41–46.
- 斉藤 哲. 1999. 小型容器を用いた底面マット給水技術. 農耕と園芸. 54: 133–136.
- Shimizu-Sato・Mori. 2001. Control of outgrowth and dormancy in axillary buds. Plant Physiol. 127: 1405–1413.
- Stimart, D. P. 1983. Promotion and inhibition of branching in poinsettia in grafts between self-branching and nonbranching cultivars. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 108: 419–422.
- 鈴木健夫・河野 清. 1987. 生長期のクワ枝条側芽の発芽・生長におよぼす摘芯、摘心・摘葉処理の影響. 日蚕雑. 56: 318–322.