

食用ギク ‘岩風’を用いた促成栽培と抑制栽培の作型開発

誌名	園芸学研究
ISSN	13472658
著者名	阿部,清 永峯,淳一 小野,恵二
発行元	園芸学会
巻/号	3巻1号
掲載ページ	p. 57-61
発行年月	2004年4月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



食用ギク‘岩風’を用いた促成栽培と抑制栽培の作型開発

阿部 清^{1*}・永峯淳一¹・小野恵二²¹山形県農業研究研修センター 996-0052 新庄市角沢 1366²山形県立園芸試験場 991-0043 寒河江市島 423

Development of Forcing Culture and Late Raising in an Edible Chrysanthemum ‘Iwakaze’

Kiyoshi Abe^{1*}, Jun-ichi Nagamine¹ and Keiji Ono²¹Yamagata Agricultural Research and Training Center, Shinjo, Yamagata, 996-0052²Yamagata Prefectural Horticultural Experiment Station, Sagae, Yamagata, 991-0043

Summary

For development of forcing culture and late raising in an edible chrysanthemum, ‘Iwakaze’, the effects of low temperature on breaking rosette and long-day photoperiod on inflorescence quality were investigated. We determined that both forcing culture and late raising were possible because the harvest started in the last ten days of February with early warming after exposure to natural temperature during the second ten days of December. Thus, harvest was considerably prolonged without delaying flowering by preventing the occurrence of ‘roshinka’ inflorescence, which increased in tubulous flowers with continuous illumination starting the last ten days of August.

キーワード：長日処理, 露心花, ロゼット, 促成栽培, 食用ギク, 抑制栽培

緒言

山形県における食用ギクは、半促成栽培、早熟栽培、雨よけ栽培、露地栽培および抑制栽培により、3月~12月の長期間生産されている。品種は在来品種である‘もってのほか’などのほか、近年、観賞用品種から転用されたものが多い(遠藤・岩佐, 1982)。

‘岩風’は1970年代において切り花用品種((有)岩田農園。愛知県稲沢市)から食用に転用されたとされており、夏ギクに分類され(遠藤・岩佐, 1982)、本県においては、品質が優れることから黄色系の食用ギクの主力品種になっている。‘岩風’は、6月下旬から収穫する露地栽培のほか、4月中旬~5月下旬にかけて収穫するハウス早熟栽培(阿部ら, 1984)や3月下旬~5月上旬にかけて収穫する半促成栽培(阿部ら, 2001)にも用いられている。

‘岩風’は、夏ギクであるため10℃内外で花芽を分化し、発達する(川田・船越, 1988)とされ、生育前期が冬期間を経過する促成栽培に適した品種であると考えられる。

この場合、晩秋~初冬の加温開始にともなうロゼット打破条件を明らかにする必要がある。

抑制栽培では、一般に、秋ギク品種が用いられるが、生育後期に低温期を経過する栽培であることから、秋ギクより低温で花芽の分化や発達が可能な夏ギクタイプの‘岩風’を用いることも可能ではないかと考える。しかし、秋~初冬の短日条件下における露心花の発生防止技術の開発が不可欠である。

そこで、本実験では、‘岩風’のロゼット打破に及ぼす低温の影響と、露心花の発生に及ぼす長日処理の影響について調査し、‘岩風’における作型開発を試みた。

材料および方法

実験1. ‘岩風’の促成栽培におけるロゼット打破に及ぼす低温の影響

山形県立園芸試験場において栽培された‘岩風’を供試して、1999年10月15日に挿し芽を行った。挿し穂は、慣行法に準じて露地で栽培した親株を、8月下旬に、茎葉を地上20cmの高さで刈り取り、培土後に発生した吸枝を用いた。育苗は市販のセル用土(ライトミックス。(株)コープケミカル)を入れた128穴セルトレイを用い、ミスト室で発根させた。11月5日に、縦48.2cm×横31.4cm×深さ17.7cm(容積約18liter)のプランターに6株ずつ定植した。プランターには、籾殻:籾殻堆肥:慣行床土を

2003年3月13日 受付。2003年9月12日 受理。
本研究の一部は、園芸学会東北支部平成14年度大会において発表した。

*Corresponding author. E-mail: abeki@pref.yamagata.jp

現在:山形県最上総合支庁産業経済部農業振興課 996-0002

山形県新庄市金沢字大道上 2034

体積比で 1:1:1 に混合した培地を入れた。施肥は被覆緩効性肥料 (100 日タイプ, N: P₂O₅: K₂O=14: 12: 14) を用い, 窒素成分で 0.8 g/liter ずつ, 定植と発らい期に施用した。定植後の整枝方法は, 挿し芽をそのまま伸長させ, 草丈約 10 cm の高さで摘心し, 下位節から発生する側枝を収穫用に伸長させた。側枝数の整理は行わなかった。2000 年は, 1999 年と同様に栽培した親株から挿し穂を採取し, 9 月 27 日に挿し芽し, 10 月 18 日に定植した。育苗用土, 育苗容器, 施肥および定植後の栽培管理は 1999 年の場合と同様に行った。

実験処理区として, 1999 年は, 定植後に露地で栽培し, 12 月 16 日に最低気温を 10℃ 以上に加温したハウス内に搬入する区 (低温処理区) と, 定植後に直ちに加温した区 (無低温区) を設けた。2000 年は, 定植後から 11 月 24 日, 12 月 4 日, 12 月 14 日および 12 月 25 日まで露地で栽培して自然の低温に遭遇させる区 (低温処理区) と定植後に直ちに加温した区 (無低温区) を設けた。低温処理後は, 最低気温を 10℃ 以上に加温したハウス内に搬入して栽培した。加温開始から 50 日後の草丈, 葉数, 開花までの日数を測定し, ロゼットの程度を判断した。1999 年と 2000 年の 5℃ 以下および 8℃ 以下の低温遭遇時間は第 1 図に示した。各区 6 株ずつ供試し, 3 反復行った。

実験 2. '岩風' の抑制栽培における露心花発生に及ぼす長日処理の影響

山形県農業研究研修センターにおいて栽培された '岩風' を供試して, 2001 年 5 月 18 日に挿し芽を行った。挿し穂は, 慣行法に準じて前年 10 月下旬にプランターに定植後, 無加温のガラス室で栽培した株から発生した吸枝を, 3 月下旬に摘心し, 発生した側枝を用いた。育苗は実験 1 と同様とし, 6 月 14 日に, 縦 60 cm × 横 20 cm × 深さ 20 cm (容積約 18 liter) のプランターに 3 株ずつ定植した。プランターには, 市販の用土 (ポットソイル 1 号, ホウネン (株)) を入れ, 施肥は実験 1 と同様に行った。定植後の整枝方法は実験 1 と同様とした。

長日処理は, 60 W の白熱電球を用い, 夕方から午後 8 時までと午前 4 時から早朝まで明期を延長して, 16 時間日長, 照度 65lx 以上となるように照明した。長日処理期

間は, 8 月 6 日, 8 月 13 日, 8 月 20 日, 8 月 27 日および 9 月 4 日から開始し, 10 月 3 日に消灯した。各区 9 株ずつ供試し, 2 反復行った。

抑制栽培の作型成立の可能性は, ガラス室において, 地植え栽培で調べた。プランター栽培と同様に栽培した親株から挿し穂を採取し, 2001 年 5 月 18 日に挿し芽を行い, 6 月 18 日にうね幅 180 cm, 株間 25 cm, 2 条植えとして定植した。長日処理はプランター栽培と同様の方法で, 8 月 6 日から開始し, 10 月 3 日に消灯した栽培期間中は, 最低気温が 5℃ 以上となるように加温した。施肥はプランター栽培と同じ被覆緩効性肥料を用い, 窒素成分で 3 kg/a を全量基肥で施用した。整枝方法は, プランター栽培と同様に行った。調査は 30 株ずつ供試し 2 反復行った。

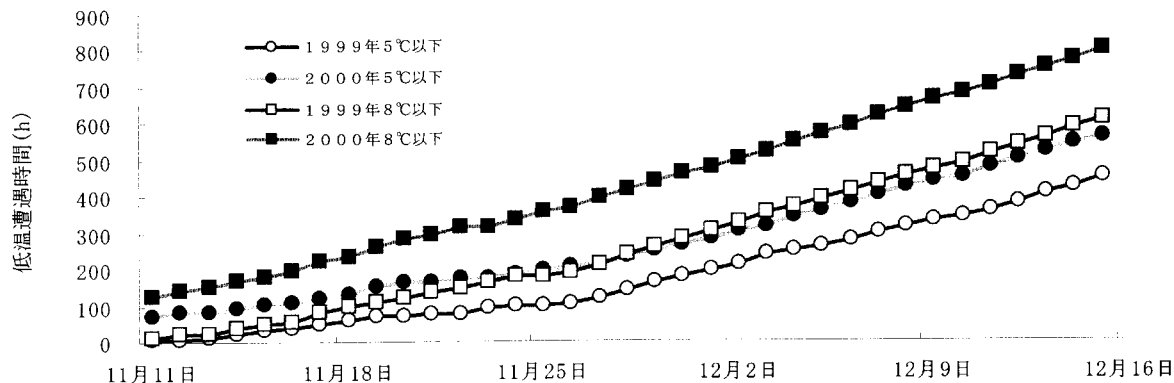
結果および考察

実験 1. '岩風' の促成栽培におけるロゼット打破に及ぼす低温の影響

1999 年の場合, 各調査日において, 低温処理区は無低温区に比較して草丈が長く, 葉数は少なく推移した (第 2 図)。発らい期の葉数と草丈は, 低温処理区が無低温区より小さく, より早い生育ステージで発らいに至ったとみられた (第 1 表)。

2000 年の場合, 低温処理後の加温開始から 50 日後の草丈は, 無低温区に比較して低温処理区で長く, 低温処理終了時期が遅いほど長くなった (第 3 図)。葉数は低温処理区が無低温区に比べやや多かった。発らい日と収穫開始日は, 11 月 24 日から 12 月 14 日に低温処理を終了した区が無低温区より早かったが, 12 月 25 日に低温処理を終了した区では, 無低温区とほとんど違いが認められなかった。加温開始から収穫までの日数は, 無低温区が 142 日であったのに対し, 低温処理区では低温処理終了時期が遅いほど短縮し, 12 月 14 日および 12 月 25 日に低温処理を終了した区はそれぞれ 76 日および 73 日であった (第 2 表)。

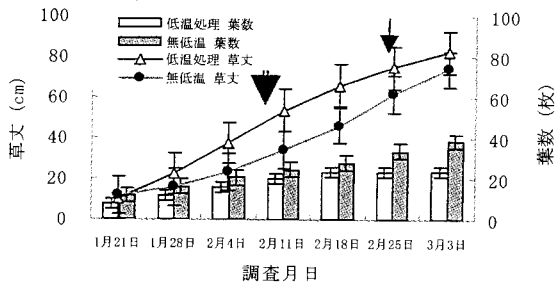
発らい期は, 無低温区の場合, 1999 年は 2 月 25 日であり 2000 年は 2 月 8 日と, 大きく異なった (第 1 表, 第 2 表)。



第 1 図 低温遭遇時間の推移 (1999, 2000 年, 測定場所は山形園試)

これは、試験年次の挿し芽時期や定植時期の違いによるものと考えられた。

キクにおいて、吸枝の発生は短日と低温によって促進され、吸枝のロゼット打破には低温が有効であるとされている(小西, 1980). 切り花ギクの吸枝のロゼット打破に有効な低温は10℃以下とされている(小西, 1980). 本



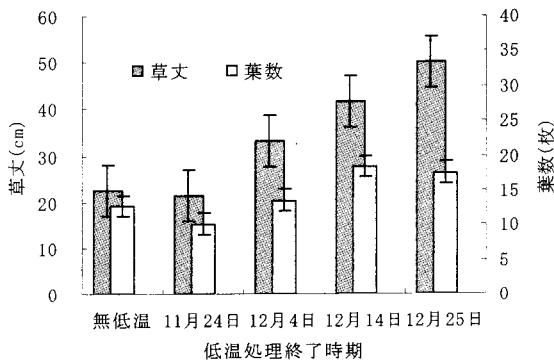
第2図 低温処理の有無が草丈と葉数に及ぼす影響

図中の線は標準誤差
矢印は発らい期を表す
▼: 低温処理区, ↓: 無低温区

第1表 低温処理の有無が発らい期の生育に及ぼす影響 (1999年)

区	発らい期 ^z	葉数 (枚)	草丈 (cm)
低温処理	2月9日	24.0 ± 2.1 ^y	53.6 ± 5.7
無低温	2月25日	38.9 ± 3.4	61.8 ± 7.1

^z発らい期は全ての株の頂花序の直径が5mm以上になった日
^y標準偏差



第3図 低温処理終了時期から50日後の草丈と葉数
無低温区は定植後直ちに保温した区
図中の線は標準誤差

第2表 低温処理終了時期が発らいと開花に及ぼす影響 (2000年)

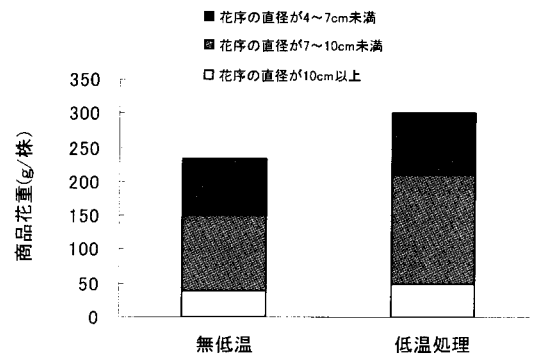
低温処理終了日	発らい期 ^z	収穫開始日 ^y	発らいから収穫までの日数	加温開始から収穫までの日数
無低温 ^x	2月8日	3月8日	28	142
11月24日	1月26日	2月27日	32	96
12月4日	1月26日	2月26日	31	84
12月14日	1月29日	2月27日	29	76
12月25日	2月9日	3月8日	27	73

^z発らい期は全ての株の頂花序の直径が5mm以上になった日
^y収穫開始日は1株当たり1花以上収穫した日
^x無低温区は定植後直ちに加温した区

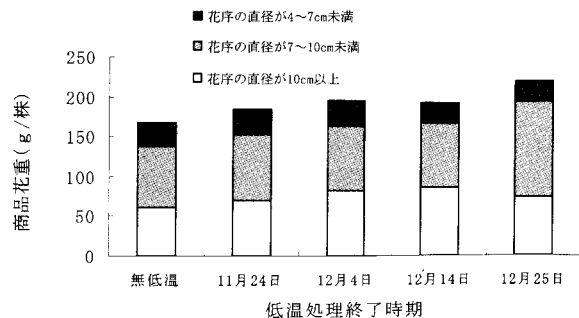
実験において、1999年の場合、低温処理終了適期と判断した12月中旬までの5℃および8℃以下の低温遭遇時間は、それぞれ448時間および608時間であった(第1図). 2000年の場合、5℃および8℃以下の低温遭遇時間は、それぞれ561時間と796時間であり(第1図)、年次間差は113時間と188時間で、大きく違った。しかし、1999年、2000年ともに、12月中旬の低温処理終了時期がロゼット打破に適していたことや、2000年の場合には低温処理終了が11月24日区でも、収穫開始日は2月26日で、12月中旬の低温処理終了適期とみられた区と同じであったことから、栽培年次による低温に変動がある場合においても、低温処理終了の適期は12月中旬であると考えられた。

商品花の収量は、1999年の場合、低温処理区は無低温区に比較して商品花の収量が高く、28%増加した(第4図). 2000年には、低温処理を2000年11月24日~12月25日まで行った各区は無低温区に比べて商品花の収量が高く、9~32%増加した(第5図). 低温処理終了適期とした12月14日区では1株当たり200g以上の商品花収量であったので、早熟栽培における収量(阿部ら, 1984)と同水準であった。

以上の結果より、本実験で行った自然低温を活用した'岩風'の促成栽培では、ロゼット打破のための低温処理の終了時期は12月中旬が適し、その後の加温により、2月下旬以降の収穫開始が可能であることが明らかとなった。このことより、開花期が従来の半促成栽培や早熟栽培より30~50日早く、収量が半促成栽培や早熟栽培と同等に



第4図 低温処理の有無が商品果重量に及ぼす影響 (1999年)



第5図 低温処理終了時期が商品花重に及ぼす影響 (2000年)

得られる作型が成立するものと考察された。

実験 2. '岩風'の抑制栽培における露心花発生に及ぼす長日処理の影響

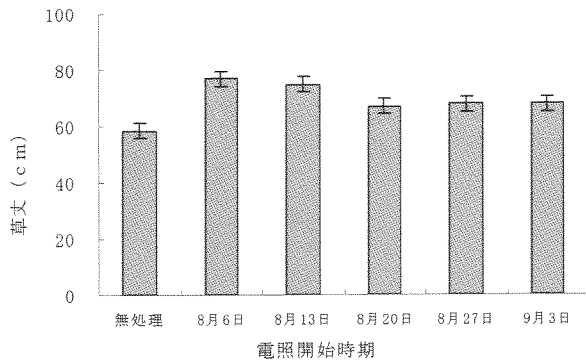
草丈は、無処理区に比較して長日処理区で長く、長日処理開始時期が早いほど長かった(第6図)。一般に、夏ギクは高温期には幼若相を脱しているため、十分な草丈を確保することが難しい(川田・船越, 1988年)といわれている。本実験で供試した'岩風'は、長日処理を行うことによって無処理より草丈が高くなることが明らかとなった。

食用ギクとしての商品花の収穫開始時期は、長日処理を行っても遅延しなかったが、長日処理開始時期が早いほど収穫期は遅くまで続いた(第7図)。切り花用の夏ギクにおいては、長日処理が開花期に影響しない(川田・船越, 1988年)といわれている。しかし、食用ギクはスタンダードタイプの切り花用の夏ギクと異なって、頂花序に続いて側花序も収穫することができる。本実験の場合、長日処理により側花序が連続して開花したため、結果として商品花の収穫期が遅くまで続いたものと考察された。

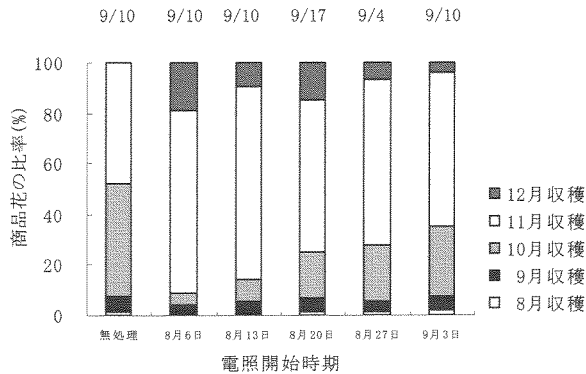
'岩風'は短日条件下において露心花が発生する(第8図)。しかし、長日処理を行うと露心花の発生が減少し(第9図)、8月20日以前の電照処理区では露心花の

発生は極めて少なかった(第9図)。切り花ギクでは、短日において暗期中断や16時間日長の長日処理を行うと舌状花が増加し管状花が減少すること(福田・西尾, 1985)が知られているので、本実験で供試した'岩風'でも同様の反応が現れたものとみられる。従って、'岩風'を用いた抑制栽培では、長日処理を8月中旬から行うことによって、開花開始期を遅延させずに生育量を増加させ、露心花の発生を防止することができるものと考えられた。

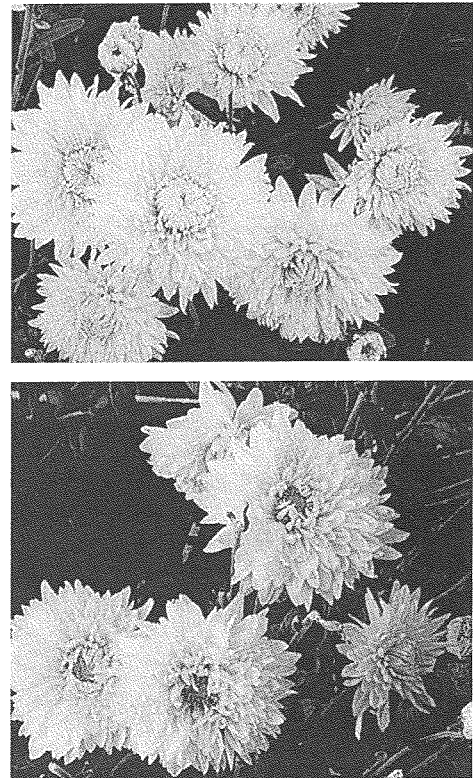
一般に、切り花用の夏秋ギクや秋ギクは、長日処理による開花抑制や再電照などによる花の品質向上のための複雑な操作が実用化されている。しかし、食用ギクは頂花序に引き続いて側花序が連続して開花するため、開花抑制のみならず、花序の品質向上を目的とした電照技術は導入が難しい。夏ギクに属する'岩風'は、日長に対して中



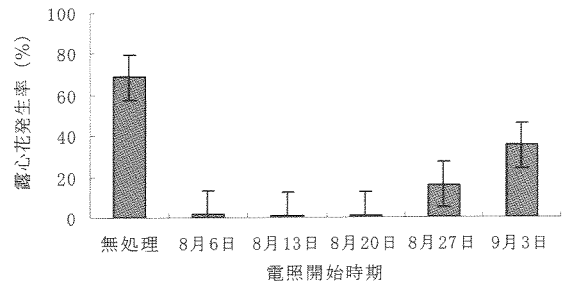
第6図 長日処理が草丈に及ぼす影響
長日処理は16時間の明期延長
調査は電照終了期(10月3日)
図中の線は標準誤差



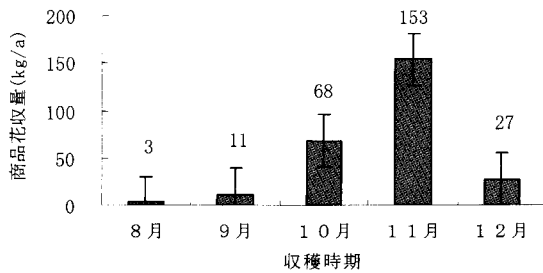
第7図 電照処理開始時期が月別収穫花数の比率に及ぼす影響
図中の月日は全ての株の頂花序において収穫を開始した期日を表す



第8図 長日処理が露心花の発生に及ぼす影響
上図:長日処理区, 下図:無処理区



第9図 電照開始時期が露心花の発生に及ぼす影響
露心花発生率は総収穫花数に対する割合(%)として表した
図中の線は標準誤差を示す



第10図 地植え栽培の場合の1a当たり商品花収量
商品花は花序の直径4 cm以上
図中の線は標準誤差
図中の数字は収量を表す

性であることから、短日期に連続して長日処理を行うことで容易に花序の品質を向上することができ、花芽の分化や発達のための最低温度も秋ギクに比較して低いことから、抑制栽培にも適した品種であると考えられた。

商品花の収量を、ガラス室内の地植え栽培で調べた結果、収穫は10月から12月まで続き、収穫最盛期が11月で、商品花収量は1a当たり260 kgであった(第10図)。

以上の結果より、本実験で行った長日処理による‘岩風’の抑制栽培では、8月20日から電照を開始することによって、10月から12月まで収穫できる作型が可能であると考えられた。

摘 要

食用ギク‘岩風’の休眠打破に及ぼす低温と花の品質に及ぼす電照の影響について調べ、促成栽培と抑制栽培の可能性について検討した。その結果、10月中旬～11月中

旬に定植し、12月中旬まで露地で自然低温に遭遇させて、その後加温を開始することによって、2月下旬から収穫を開始する促成栽培を行うことが可能であるとみられた。また、6月中旬に定植し、8月中旬から連続して長日処理を行うことによって露心花の発生を防止し、開花開始期を遅らせないで収穫時期を遅くまで続ける抑制栽培が可能であるとみられた。

謝 辞 本実験のとりまとめに際し、岩手大学農学部教授 遠藤元庸氏、前園芸学会東北支部長 東北大学大学院教授 金浜耕基氏より懇切丁寧な御指導をいただいた。記して感謝の意を表す。

引用文献

- 阿部 清・小山田光男・鈴木 洋. 1984. 食用ギクのハウス早熟栽培. 農及園. 59: 1526-1530.
- 阿部 清・古野伸典・小野恵二. 2001. 食用ギクのボックス利用による半促成栽培. 東北農業研究. 54: 219-220.
- 遠藤元庸・岩佐正一. 1982. 食用ギク及びツマギクの特性と品種分類. 園学雑. 51: 177-186.
- 福田正夫・西尾譲一. 1985. 秋ギクの電照栽培における花成誘導期の日長操作が生育開花に及ぼす影響. 愛知農総試研報. 17: 227-232.
- 川田穰一・船越桂市. 1988. キクの生態的特性による分類. 農及園. 63: 985-990.
- 小西国義. 1980. キクのロゼット化に関する研究. 園学雑. 49: 107-113.