

切り花の周年生産技術

| | |
|-------|---------------|
| 誌名 | 農林水産技術研究ジャーナル |
| ISSN | 03879240 |
| 著者 | 天野, 正之 |
| 巻/号 | 13巻1号 |
| 掲載ページ | p. 17-25 |
| 発行年月 | 1990年1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



切り花の周年生産技術

天野 正之

切り花需要の増大と多様化が進む中で、わが国の切り花生産は順調な伸びを示している。しかし流通の国際化、近代化が促進され、産地間競争は国内、国外を問わず益々激化しており、経営の向上と供給の安定を図るには、従来の地域分業的な小規模・季節生産から施設・装置を導入した大規模・周年生産へと移行して高品質・低コスト生産を実現することが必至の状況となっている。周年生産化を推進するためには、その基礎となる生育・開花調節技術に関する研究開発が不可欠であり、キクにおけるわが国特有の周年生産システムの発達の例に見られるように、発育相の解明とその制御技術に関する追究が今後の重要な課題である。

1 季節的生産と周年生産

わが国は南北に長く、四季の変化が明確で寒暑の差が大きく、かつまた平地と高地が接近していることもあり、切り花生産は冬は暖地、夏は寒冷地及び高冷地、春と秋は中間の温暖地というように地域分業的に行われ、周年的な供給が行われてきた。

このような適地適作による季節的生産は、露地や簡易なハウス栽培によって行われているので、①施設、生産資材等に対する投下資本が少ない、②燃料費、維持管理費が安い、③高度の技術を要しない、等の利点を有しており、自然発生的に産地が形成され易い。しかし一方では、①気象災害を受け易い、②開花期の年次変動が大きく不安定で計画的出荷が困難である、③品質が不安定で市場性が低い、④労力分布の偏り

が大きく、雇用による規模拡大が難しい、等の多くの問題をかかえている。従ってわが国の切り花生産物の価格は不安定であり、その経営も家族労力を中心とした副業的・小規模経営を基盤として成りたってきた。しかしながら近年の需要の急激な増大に伴って産地間競争は国内、国外を問わず益々激化しており、加えて労賃の上昇、市場の大型化、流通システムの近代化が進行する中で、今後は季節的生産による粗放的小規模経営から施設生産を中心とした周年化による集約的大規模経営へと移行することによって経営の安定化を図ることが必至と考えられる。

わが国の切り花全生産面積の推移は、表1に示すように1975年、9,304 ha (うち施設生産は2,114)、1980年、11,317 ha (2,949)、1987年、14,225 ha (4,989) で、その施設化率はそれぞれ23%、26%、35%である。一方、花き生産の先進地であるオランダの切り花全生産面積の推移は、1975年、2,755 ha (うち施設生産は1,696)、

表 1 切り花生産の作付延面積 (ha)

| 品 目 | 1975年 | 1980年 | 1987年 |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| 切り花合計 (うち施設生産) | 9,304 (2,114) | 11,317 (2,949) | 14,225 (4,989) |
| キ ク | 3,279 (1,092) | 4,128 (1,442) | 5,097 (1,868) |
| カーネーション | 293 (255) | 350 (330) | 527 (515) |
| バラ | 208 (171) | 272 (250) | 380 (373) |
| リンドウ | 278 (18) | 379 (22) | 529 (25) |
| ストック | 185 (78) | 230 (127) | 351 (252) |
| シュッコンカスミソウ | — (—) | — (—) | 401 (383) |
| スターチス | — (—) | — (—) | 225 (203) |
| ラン類 | — (—) | — (—) | 108 (108) |
| ガーベラ | — (—) | — (—) | 45 (45) |
| ユリ | 281 (102) | 282 (124) | 356 (172) |
| グラジオラス | 72 (1) | 281 (10) | 289 (14) |
| チューリップ | 78 (47) | 56 (48) | 46 (41) |
| フリージア | — (—) | — (—) | 100 (93) |
| その他 (枝物・葉物を含む) | 4,980 (371) | 5,339 (595) | 5,768 (897) |

注) 農林水産省農蚕園芸局果樹花き課調査資料 (平成元年度) より作成

表 2 昭和62年度産切り花の月別出荷数量 (百万本)

| 品 目 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| キ ク | 103 | 105 | 157 | 87 | 93 | 90 | 148 | 239 | 215 | 159 | 134 | 216 |
| カーネーション | 43 | 47 | 67 | 79 | 84 | 41 | 46 | 40 | 49 | 58 | 56 | 56 |
| バラ | 20 | 20 | 25 | 32 | 41 | 37 | 23 | 18 | 28 | 36 | 33 | 32 |
| ストック | 14 | 22 | 27 | 3 | 0.7 | 1 | 0.5 | 0.3 | 2 | 11 | 17 | 17 |
| シュッコンカスミソウ | 7 | 8 | 13 | 12 | 15 | 10 | 5 | 3 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| リンドウ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 2 | 12 | 34 | 32 | 11 | 1 | 0.1 |
| ラン類 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 1 | 2 | 3 |
| スターチス | 4 | 6 | 11 | 14 | 19 | 13 | 10 | 6 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| ガーベラ | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| トルコギキョウ | 0.3 | 0.5 | 2 | 3 | 4 | 9 | 12 | 9 | 8 | 3 | 0.5 | 0.1 |
| ユリ | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 | 13 | 15 | 12 | 7 | 4 | 5 | 11 |
| グラジオラス | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 6 | 10 | 9 | 4 | 2 | 3 |
| チューリップ | 10 | 10 | 6 | 1 | 0.4 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 5 |
| フリージア | 10 | 19 | 22 | 7 | 0.4 | 0.08 | 0.03 | — | 0.02 | 1 | 6 | 12 |
| その他 | 83 | 103 | 125 | 103 | 90 | 68 | 70 | 74 | 80 | 83 | 85 | 128 |
| 切り花合計 | 307 | 353 | 474 | 360 | 365 | 291 | 348 | 447 | 440 | 381 | 354 | 497 |

注) 農林水産省農蚕園芸局果樹花き課調査資料 (平成元年度) より作成

1980年, 4,099 ha (2,830), 1986年, 4,966 ha (3,202) で, その施設化率はそれぞれ62%, 69%, 65%である。わが国の切り花生産面積は露地生産, 施設生産ともにオランダに比べても著しく増大しており, 特に近年になって施設化率が増加してきていることが明らかである。しかし施設化率そのものは, 周年生産化が進んでいるオランダの約半分に到達したのが現状である。オランダとは地理的条件や生産基盤が異なる面もあり, 全く同等に比較することは若干問題があることを考慮に入れたとしても, わが国の切り花生産が今後施設化による周年生産化への傾向を一層強めて行かざるを得ないのは明らかと考えられる。

また, わが国における切り花消費形態も近年大きく変化してきており, 従来の盆, 暮れ, 彼岸等の特定時期に消費が集中する傾向から周年消費へと変わってきており, これらの旺盛な需要に応じて表2の月別出荷量に示すように, 既に, 施設生産によるキク, カーネーション, バラ等においては周年生産体系が発達して比較的安定した供給状態へと向っている。しかし多くの切り花花きの品目においては, 地域分業的季節生産に頼るところが大きく, 今後施設, 装備の導入・普及を図ると共に周年生産技術の基礎となる生育・開花調節技術に関する研究を一層促進することが重要となっている。

2 生育・開花調節技術

温帯原産の植物は一年を周期として休眠(またはロゼット形成), 栄養生長(非生殖生長)および生殖生長を繰り返している。その一生涯または一年の周期はいくつかの発育相より成立しており, 各発育相の通過に必要な環境条件を明らかにし, 各発育相の期間を短縮することによって開花を促進し, 延長することによって開花を抑制することが可能になる。各発育相の期間の調節は主として温度と日長の制御によって行われている。

温度条件の制御は, 低温処理および高温処理と栽培温度の調節によって行われており, 低温処理には, バーナリゼーション(春化)による花成誘起のために種子又は植物体に処理を行う場合と花成誘導には直接関係しないが休眠打破を目的として行う場合とがある。一・二年生切り花花きの種子の発芽促進, 球根性切り花花きの休眠打破, 宿根性切り花花きのロゼット打破又は回避, 木本性切り花又は切り枝等の冬芽の休眠打破などの多くは後者に属する。さらに生育開始を長期にわたって遅延させるための抑制冷蔵処理も近年盛んに行われるようになり, ユリをはじめとする各種球根類では冷蔵処理による促成と抑制を組み合わせることにより周年生産が可能となっている(図1)。休眠打破のための促成冷蔵には0~8℃近辺, 長期貯蔵のための抑制冷蔵には-2~0℃近辺の温度が用いられている。適温域の温度制御は, 冬期の保温・加温, 夏期の山上げ・冷房・換気・遮光などによって行われており, 生育や苗齢を促進して植物体のサイズを確保し, また幼若性(ジュベニリティ)の消失を図り, あるいは花芽分化適温の維持や高温による脱春化様現象(ディバーナリゼーション)を回避することを目的として行われる。切り花花きの種類によって異なるが, 概ね15~25℃程度の温度環境が目標となる。高温域の温度制御は, 球根類の休眠打破などに用いられ30℃以上の高温処理が用いられる。高温処理によるこのような開花促進効果は, 幼若相から成熟相への転換に関係していることが最近の研究で知られつつある。

日長条件の制御は, 主として短日性植物の花芽分化・発達を調節するために行われる。キクのように限界日長をもっている質的短日性植物では, 電照による暗期中断のような長日処理によって容易に花芽分化を抑制することができ, また短日処理(シェード栽培)により花芽分化を誘導することが可能である。短日処理開始から開花までに要する日数は, 適温下においては花きの種類ならびに品種によって決っているの

表 3 花きの開花調節技術

| 開花調節方法 | 技 術 内 容 | | | |
|----------------|---------------|------------------------------------|---|--|
| | 目 的 | 処理方法 | 適用される種類 | 摘 要 |
| 開花促進方法 | 休眠（またはロゼット）打破 | 高温処理 | フリージア, チューリップ, ダッチアイリス, スイセン等の球根類。 | 通常, 球根堀上げ後から冷蔵開始までの期間中に30℃前後の温度を用いて2~4週間程度の処理を行う。 |
| | | 低温処理 | ユリ, チューリップ, ダッチアイリス等の球根類。ミヤコフスレ等の宿根草。サクラ, ウメ, アザレア等の花木, 枝もの。各種花きの休眠種子。 | 種子, 球根, 木本性植物の冬芽およびロゼット形成等の休眠を打破するために, 種類によって-1~10℃程度の低温を用いて一定期間処理を行う。 |
| | | ジベレリン処理 | 各種花きの休眠種子。チューリップ等の球根類。キク, ミヤコフスレ等の宿根草。各種花木類。 | 低温処理の補助的効果を上げるために用いられることが多く, 通常50~100ppm程度の溶液を数回茎葉散布。種子は浸漬処理。 |
| | | 温湯処理 | テッポウユリ。枝もの。 | テッポウユリでは47.5℃, 30~60分間の浸漬処理により, 低温処理後の不発芽現象を回避する。 |
| | | 葉の摘除 | 花木・枝もの類。 | |
| 休眠（またはロゼット）の回避 | 長日処理 | シュッコンカスミソウ, キク等の宿根草。 | 夏期を経過してロゼット化しやすくなる時期に暗期中断を行って, ロゼット化を防ぐ。 | |
| | | 低温処理または山上げ | シュッコンカスミソウ, スターチス等の宿根草。 | 夏期の高温を回避することにより, ロゼット化を防止する。 |
| 幼若性の除去 | 高温処理 | 1・2年草。球根類。宿根草。 | 一般に生育を促進する条件は, 幼若相の転換を早め, 開花促進につながる。球根類のくん煙処理もその後の低温感応性を高めるためのもので幼若性の除去による効果と考えられている。 | |
| | | 強光（補光）処理 | | ユリ等の球根類。キク等の宿根草。 |
| | | くん煙処理またはエスレル処理 | | ダッチアイリス, フリージア等の球根類。 |
| | | スミセブン処理 | | ツバキ, シャクナゲ等の花木類。 |
| 花成誘導 | 短日処理 | キク, カランコエ, シャコバサボテン, ポインセチア等の短日植物。 | シェード開始時期によって開花期を調節する。 | |
| | | 低温処理 | ストック, スイートピー, スターチス・シヌアータ等の1年草。フリージア, テ | 種子は吸水, 催芽させてから通常3~8℃程度の低温, 球根は8~10℃程度の低温を用いて春 |

表 3 (つづき)

| 開花調節方法 | 技 術 内 容 | | | |
|--------|---------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | 目 的 | 処理方法 | 適用される種類 | 摘 要 |
| 開花調節方法 | | | ッポウユリ, ダッチアイリス等の球根類。 | 化処理を行う。 |
| | | ベンジルアデニン (BA) 処理 | デシドロビウム等のラン類。シャコバサボテン。 | 着花数増加のため, 9月までに200~400 ppm を茎葉散布。 |
| | 花芽の発達促進 | 短日処理 | キク等の短日植物。 | 自然日長が花芽発達に適する日長より長い時にシェードを行う。 |
| | | 長日処理 | ハナショウブ, バラ, マーガレット等の短・長日植物。長日植物。 | 自然日長が花芽発達に適する日長より短い時に行う。 |
| | | 冷房または山上げ | ラン類。 | 高温による花芽の座止を防ぎ, 開花を早める。 |
| | ジベレリン処理 | チューリップ, シクラメン等球根類。 | 花芽の座止を防ぎ, 開花を促進する。 | |
| 開花抑制方法 | 休眠の継続 | 低温貯蔵 | ユリ, チューリップ, フリージア, グラジオラス, スイセン等の球根類。 | 種類により-2~10℃程度の低温で長期貯蔵。 |
| | | 高温貯蔵 | ダッチアイリス, スイセン等の球根類。 | 25~30℃程度の温度で長期間生長を停止させる。 |
| | ロゼット化の誘導または継続 | エスレル処理 | キク。 | 1,000 ppm 以上の高濃度を用いて茎葉散布。 |
| | | 低温貯蔵 | キク, シユッココンカスミソウ等の宿根草。 | 株冷蔵, 穂冷蔵によりロゼット化したまま貯蔵。 |
| | 幼若性の保持 | 低温管理 | キク等の宿根草。 | 自然低温を利用しながら管理し, 開花を抑制し, 切花長を確保する。 |
| | | ジベレリン処理 | キク等の宿根草。サツキ等の花木類。 | 花芽分化を抑制する。 |
| | 花芽分化の抑制 | 長日処理 | キク, カランコエ, シャコバサボテン, ポインセチア等の短日植物。 | 暗期中断を行って, 花芽分化を抑える。 |
| | | 短日処理 | トルコギキョウ等の長日植物。 | 量的長日植物が多く, 長期の抑制は難しい。 |
| | 花芽発達の抑制 | 再電照 | キク等の短日植物。 | 花芽分化終了後に長日処理を行う。 |

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 発育相の呼称 形態の変化 発育相通過の外的条件 | ロゼット相→幼若相→感光相→成熟相 |
| | ロゼット形成→節間伸長→花芽分化・発達→開花・種子の成熟 |
| | 低温 高温 短日 |

図2 キクの発育相の呼称、形態の変化ならびに各発育相通過の外的条件 (KAWATA, 1987)

表4 キクの生態的特性によって分類された品種群とその適応作型 (川田ら, 1988)

| 品種群名 | 自然開花期 | 適応作型 | 備考 |
|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 夏ギク 早生 中生 晩生 | [暖地] 4月下旬～5月上旬 | 冬至芽定植による季咲き・促成栽培 | 早生品種は暖生品種より低温下で花芽分化する |
| | 5月中旬～5月下旬 | | |
| | 6月上旬～6月下旬 | | |
| 夏秋ギク 早生 中生 晩生 | [冷涼地] 7月 | 挿し芽苗定植による季咲き・電照・シェード栽培 | 高温による開花遅延の小さい品種が多い |
| | 8月 | | |
| | 9月 | | |
| 秋ギク 早生 中生 晩生 | [冷涼地・暖地] 10月上旬～6月中旬 | 同上 | |
| | 10月下旬～11月上旬 | | |
| | 11月中旬～11月下旬 | | |
| 寒ギク | [暖地] 12月以降 | 挿し芽苗定植による季咲き栽培 | 高温による開花遅延が著しい |

注) 暖地：東海地方の平地を標準とする。冷涼地：長野県平地を標準とする。

表5 キク品種群の自然開花期を支配する発育相別特性 (川田ら, 1988)

| 品種群名 | ロゼット性 | 幼若性 | 感光性 | | 開花反応期間 |
|---------------------|-------|-----|-----------|---------|--------|
| | | | 限界日長 | 適日長限界 | |
| 夏ギク 早生 中生 晩生 | 極弱 | 極弱 | 24時間 | | |
| | 弱 | 弱 | | | |
| | 弱 | 弱 | | | |
| 夏秋ギク 早生 中生 晩生 | — | 中 | 17～24時間未満 | 13～14時間 | 7～8週 |
| | — | 中～強 | 17時間 | 13～14時間 | 7～8週 |
| | — | 中～強 | 16時間 | 12～13時間 | 7～9週 |
| 秋ギク 早生 中生 晩生 | — | — | 14～15時間 | 12時間 | 8～10週 |
| | — | — | 13時間 | 12時間 | 9～10週 |
| | — | — | 12時間 | | 11～12週 |
| 寒ギク | — | — | 11時間以下 | | 13～15週 |

注) 限界日長：開花についての限界日長、適日長限界：時間当たり4日以上開花遅延を基準として判別

発され、ヨーロッパや日本に輸入された。我が国では、戦後しばらくしてアメリカから導入さ

れた秋に開花するタイプのポットマムや切り花ギクを用いて日長をコントロールする電照栽培

やシェード栽培が一時普及したが、シェード栽培による夏期の連続生産は、気温の高い我が国では高温障害を招きやすく、またシェード施設や労力を要する点などからも完全な周年生産は成立しなかった。一方、露地生産で日長調節を行わずに秋以外の時期に開花する品種の育成が進み、初夏に開花する夏ギクから7月、8月、9月、10月咲き及び秋ギクまで春から秋にかけて連続的に切り花を生産する我が国特有の露地の切り花ギク生産システムが発達した。

このようにして前述した地域分担による周年供給が行われてきたが、近年、施設化が一層進み、周年化による計画的良品生産、労力の分散、低コスト生産の必要性が強まると共に、キク品種の生態解析や育種上の進展によって、後述するように秋ギクと夏秋ギクとを組み合わせた我が国独特の新しい周年生産システムが成立するに至った。

我が国で育成された自然開花期の異なる品種群は、種々の作型、気候、風土に適するように長年にわたり選抜、育成されてきたもので、切り花用品種としての生態的特性は多様であり、その自然開花期を支配する要因について解析することが、生態育種並びに開花調節技術の開発を進める上で極めて重要である。近年、川田(1987)は、キクの発育相についての考えを発表し、それに基づく生態的分類を明らかにした。

(1) キクの発育相

キクの冬至芽の発生から開花・結実に至る発育は、図2にみるように、冬至芽は地上に発芽すると低温・短日に遭遇し、節間伸長を停止してロゼットを形成する。ロゼット化した冬至芽は一定期間の低温に遭遇させないと適温を与えても節間伸長することができない。このような低温を要求する期間をロゼット相と呼ぶ。従って形態的にはロゼットを形成していても節間伸長に必要な低温要求が満たされていればロゼット相を通過したとみなす。ロゼット相を通過した後、花芽分化の適温・適日長を与えても花芽分化できない発育相があり、幼若相と呼ぶ。幼

若相の通過は高温・強照度など生育を促進する条件によって促される。

幼若相を通過したのち、短日条件を与えると花芽分化し開花に至る。このような日長反応を示す発育相を感光相と呼ぶ。

蕾が着色する頃になるとその後の開花・結実などの発育が日長の影響を受けなくなり、それ以降を成熟相と呼ぶ。

(2) キクの生態的分類

以上に述べたキクの発育相を基礎として、キクの栽培品種を自然開花期を支配する要因や適応作型によって4グループに分類したのが表4及び表5である。夏ギクは、24時間日長下でも開花する量的短日植物に属する品種群で、冬至芽定植による季咲き栽培を目的として育成されているので、秋ギクに比べロゼット性、幼若性ともに弱く、その程度は早生の品種ほど弱い。暖地における自然開花期は4月下旬から6月下旬である。従来冷涼地で育成された7月咲き品種のうち、量的短日植物に属する品種もこれに含まれる。

夏秋ギクは、冷涼地で育成された7、8、9月咲き品種のうち、質的短日植物に属する品種群で、電照による長日条件下で花芽分化が抑制されること、高温による花芽発達の抑制が少ないことから、高温期の電照及びシェード栽培への適応性が高い。特に7月咲き品種は、最も日長の長い6月に正常な花芽分化と発達を行えるという特性を備えているので、電照によって花芽分化を抑制して、切り花として十分な草丈の確保ができるまで栄養生長を行わせた後、電照を中止すれば、最も日長の長い6～7月の日長下でもシェード処理なしで正常に開花する。8月咲き品種でも適日長限界が14時間の品種は、7月咲き品種と同様に自然の長日下で正常に開花する。適日長限界とは著しい開花遅延を起さない日長である。幼若性は一般に強く、その程度は8月下旬～9月中旬の品種において著しい。

秋ギク及び寒ギクは、自然開花期が遅い品種ほど開花についての限界日長が短く、開花反応

期間が長い。開花反応期間とは短日処理開始から開花までに要する週数である。晩性品種ほど花芽の分化・発達が高温で抑制される傾向が強い。秋ギクの早生及び中生品種には高温あるいは低温による開花遅延程度の小さい品種があり、これらの品種は周年生産への適応性が高い。

(3) 日本の周年生産システム

川田によるキクの発育相の概念の導入とそれを基礎とした生態的分類は、開花調節技術を組み立てる場合や生態育種を進める時に大変便利である。夏秋ギクを4時間の暗期中断による電照下で栽培すると大部分の品種では花芽分化が抑えられる。切り花として十分な草丈である1m以上の位置までに花芽分化の抑制ができれば実用的に電照栽培が可能である。挿し芽苗の定植、摘心後、草丈の確保に十分な期間だけ電照下で栽培した後、電照を中止し短日処理を行う。適日長限界が14時間の品種(例‘精雲’)は、最も日長の長い6~7月でも正常に開花する。北緯35°における夏至に日長は15.5時間で適日長限界より長い、花芽分化についての適日長限界及び切り花の品質を考慮した適日長は、開花についての適日長より1時間ぐらい上廻るので問題はない。適日長限界が13時間の品種(例‘天寿’)は、5月上旬までに電照を中止するときは短日処理の必要はないが、それ以後に電照を中止する場合はシェードを必要とする。シェードは13時間日長で行う。このような夏秋ギクの電照栽培技術は、1980年頃より我が国のキク主産地である愛知県渥美郡で普及に移され、同一品種の6~9月の連続出荷が可能となった。また、川田によって1984年に欧米より導入されたスプレーギクも同様に耐暑性が不十分のため、夏期の高温下におけるシェード栽培がほとんど不可能であったが、我が国で育成された夏秋ギクとの交雑によって、夏秋ギクタイプのスプレーギク品種が出現し、その電照栽培が急速に普及するに至った(Shibata, 1987)。

このようにして開発された夏秋ギクの電照栽培技術は、従来の秋ギクの電照栽培技術と組み

合わされて我が国特有の周年生産システムの成立へと発展することになったのである。

4 周年生産技術の問題点

切り花需要の増大と多様化が進む一方で流通の国際化が益々促進される中であって、切り花生産の一層の経営安定化と他産業に対しても強い競争力を保持するためには、高品質・低コスト生産の実現が不可欠であり、今後施設化、機械化、自動化を導入した周年生産化をさらに推進することが必要となっていることは前述の如くである。それらを支え発展させていくには、キクの周年生産システムの発達の例に見られるように、それぞれの品目について生育相の解明とその制御技術に関する研究を育種と栽培の両面から強力に推し進めることが重要である。またわが国では手薄となっている機械化研究、経営研究等の実用化のための技術開発、さらには市場や消費者も含む流通上の問題解決等広範な分野の課題に対しても平行して取り組むことが要求されているものと考えられる。

(北海道農業試験場 連絡科長)

引用文献

- 1) Kawata, J. (1987) The phasic development of chrysanthemum as a basis for the regulation of vegetative growth and flowering in Japan. *Acta Hort.* 197: 115-123.
- 2) Shibata, M. (1988) The useful characteristics of Japanese summer flowering cultivars in chrysanthemum year-round production. *JARQ.* 21: 269-273.
- 3) 柴田道夫・天野正之・川田稷一・宇田昌義 (1988) 夏季生産用スプレーギク品種‘サマークイン’の育成経過とその特性. *野菜茶試研報*, A 2: 245~255.
- 4) 川田稷一・船越桂市 (1988) キクの生態的特性による分類. *農業および園芸* 63 (8): 85-90.
- 5) 宇田昌義・天野正之・柴田道夫・川田稷一 (1988) キク品種の幼若性と自然開花期との関係. *野菜茶試研報*, A 2: 239-244.