

# 入谷朝顔市にむけた行灯アサガオ生産の技術改善 および購入後管理方法

田 旗 裕 也

キーワード：アサガオ，入谷朝顔市，鉢栽培，肥料，ケミカルコントロール

## 緒 言

アサガオ *Ipomoea nil* (L.) Roth は、薬草として奈良朝延喜年間に伝来し、後に独特の遺伝学的発達を遂げ、日本独自の文化を世界に示した園芸植物である（仁田坂, 1999；平野, 2001）。

江戸庶民にアサガオ栽培が浸透したのは、元禄（1688-1703）から文化～天保（1804-43）年間と考えられており、この時代、中国の鉢栽培技術が国内に普及し、また、遺伝的多様性が拡大して、変化アサガオを中心とした鉢植えアサガオの栽培・観賞が流行した（渡辺, 1996）。そして1815年には、大阪で日本初の朝顔図譜「花壇朝顔通」と「牽牛品類図考」が、1817年には江戸で「阿さま宝叢」が発行された。また、朝顔花合会が催され、朝顔番付が作成された（渡辺, 2001）。また、文芸的にも多くの和歌・俳句・川柳・隨筆の材料となり、歌舞伎、浮世絵、俳句にも登場している（米田, 1995；岩淵, 2000）。このように、古くからアサガオは都民生活と深いつながりがあった。

現代でも全国各地でアサガオの競花・品評会が開催されているが、最も著名で大規模なイベントは、毎年7月6日から8日まで3昼夜にわたり開催される入谷朝顔まつり（以下、入谷朝顔市）である。その集客力と経済規模は、他のイベントを圧倒しており、1992年頃には、3日間で100万以上の人出で賑わい、15万鉢が取り扱われた（水戸, 1999；小学館クリエイティブ, 2003）。入谷朝顔市の起源は、1877年頃とされるが、都市化の進展と世情不安の拡大に伴い、1913年に一時中断したが、1948年に地元商店会・自治体の尽力で復興して現在に至っている。復興時には、素焼鉢などの園芸資材メーカーや江戸川区内の鉢花生産者の助力もあり、以来、最大

のアサガオ生産地は江戸川区となり、現在も、入谷朝顔市で売買される約半数が、鹿骨を中心とするこの地で生産されている（東京都花卉連, 1968；川野, 1999）。現在の入谷朝顔市では、台東区真源寺境内を核に、言問通り沿いに約100軒のアサガオ販売店（露店）が建ち並ぶが、その約半数は、生産者の直営店である。東京の鉢花農家の特徴は、高収益な基幹品目がある点（浅野, 2002），であるが、江戸川区内の鉢花生産の基幹品目は、まさにアサガオである。

入谷朝顔市で中心的に売買されるのは、大輪咲の行灯仕立であり、1鉢に4色、すなわち異花色・花模様の4品種を寄せ植えし、つるを行灯に絡ませたものが定番である（以後、4本植行灯アサガオ）。この栽培方法は、より多くの花色を求める消費者の要望が、生産に反映されたことが発端だが、消費地への輸送距離が短いという、都市部生産地のメリットが発揮された有効な戦略ともいえる。しかし、客と相対して販売する形態があっても、消費者が満足している鉢花を供給しているとは言いきれない。たとえば、生産・販売者は、「朝顔市に必ず花が咲く」ことを第一に求めるため、購入後の品質管理面を含めたサポートは少ないのが現状である。

そこで、本研究では、4本植行灯アサガオについて、鉢花の重要な品質要因である、より多くの花が長期間にわたり咲き続けることを目的に、栽培方法との関係を明らかにするとともに、購入後も引き続き着花良好な状態で観賞できる管理方法について検討した。

## 材料および方法

安定的に入谷朝顔市へ出荷するための栽培技術、

そして生産物の品質向上、特に、購入者が長く、多くの花を楽しむことができる、アサガオの栽培と購入後の管理方法を検討するため、本研究は6項目の試験で構成した。

### 1. 共通的な方法

各試験とも、特に説明を加えない限り、入谷朝顔市の初日（7月6日）を販売・購入日に仮定し、以後8月31日までを試験期間とした。販売日以前の栽培場所は、POフィルム（農業用 Poly Olefin 系特殊フィルム）を展帳した、最低18°C加温のパイプハウス内で、購入後の管理場所は、屋外または雨よけハウス内とした。播種は、128穴セルトレイを使用し、播種用土は Metro-Mix®350 (Scotts®) 単用とした。定植用土は、赤土（千葉市北部産中層黒ボク土）：腐葉土：無調整ピートモス：モミガラクンタンの4:3:2:1 (v/v) 配合土で、予め蒸気消毒を行い使用した (pH=5.5 H<sub>2</sub>O, EC=1.2 mS/cm)。なお、赤土には3 kg/m<sup>3</sup>の過リン酸石灰を混和した。基肥は、用土1 m<sup>3</sup>あたり3 kg のマグアンプK (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=6·40·6) とした。定植後の灌水方法は、ハス口による毎朝1回の手灌水とし、行灯栽培では、伸長したつる（主茎と側枝）を行灯（外径18cmで15cm間隔の3段構造）の下段から上段に適宜誘引した。また、枯死葉は除去するとともに、結実防止と翌日の正常な開花を促すため、開花後の摘花処理（花がら取り）を毎日実施した。

### 2. 農家生産による4本植行灯アサガオの開花状況（試験1）

入谷朝顔市で販売される行灯アサガオの開花能力を明らかにするため、江戸川区内の生産農家数軒から、栽培途中のアサガオ鉢をサンプリングし、朝顔市後も同一条件下で開花数を比較した。対象農家数は11軒で、1996年5月14日に4本植行灯アサガオを1鉢ずつ入手し調査に供した。なお、入手にあたり、使用品種、鉢用土組成、基肥量などの栽培方法および播種日、定植日などの管理履歴は問わなかった。場内に搬入したアサガオは、最低18°C加温設定のパイプハウス内で栽培し、8月31日まで開花数調査を実施した。追肥は、液肥 Peters Professional® General Purpose (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20·20·20) 1,000倍希釀液 (N-200ppm) を週1回施用した。試験期間中の毎日午前に、開花数を調査した。

### 3. 朝顔市向け主要品種の開花数の検討（試験2）

行灯仕立など、朝顔市販売用に栽培される品種の開花能力を明らかにするため、購入後も想定し、同一管理条件における長期的な開花数を比較した。

江戸川区内の生産者が、行灯づくりで使用する大輪咲品種の州浜葉系5、蝉葉系24、曜白6品種、及び曜白中小輪咲4品種、アサガオ近縁種‘ヘブンリーブルー’、白花夕顔’や標準品種‘スカーレットオーラ’など、全46品種を供試した。なお、アサガオ野生種‘アフリカ、北京天檀’以外は、行灯仕立以外の鉢栽培やラベル付ポット苗で営利生産される品種であり、種子は国内種苗会社から販売されている。各品種とも、4本植行灯仕立における日開花数をハウス内で8月31日まで調査した。播種は1996年4月11日で、5月2日に径18cmの仕上鉢に定植した。なお野生種‘北京天檀、アフリカ’およびヨルガオ‘白花夕顔’は、径21cm プラ鉢に4本定植した。各品種とも2~3鉢を供試し、7月6日以降は、Peters Pro.® GP.でN-200ppmの液肥を毎週1回追肥した。

### 4. 仕立て作業を軽減するためのダミノジッド剤 (SADH剤) 処理方法の改善（試験3）

ダミノジッド剤（以下SADH剤）は節間伸長抑制効果があり、わい化剤として多くの花き類、特に鉢花・花壇苗品目で出荷時草姿改善を目的に使用される（橋本、1982）。製剤は、アサガオに対しても植物成長調整剤として農薬登録（第12842号）されており、適用は本葉5~7枚展開時に400~800倍希釀液の散布である（JA全農、2003；都産労局農林水産部、2003）。つる性草本植物であるアサガオの鉢生産では、労働時間の約半分が、つるまき作業に占められる（滝沢、1995；東京農試、1995）ことから、アサガオでは特に、つるまきの作業を軽減させ、作業時間の短縮や人件費の抑制を主目的にわい化剤が利用される（田中、1993）。このため、アサガオ鉢生産では、わい化剤処理の成功・不成功が農家経営に直接的な影響を及ぼす。そこで、行灯アサ

ガオの観賞性と労力軽減を両立させた SADH 剤の処理方法を検討し、適用拡大のための基礎資料に供する。

### (1) SADH 剤の 2 回処理と生育・開花

適用で定められた SADH 剤処理方法では、すでに展開している葉の着生節に対しては、効果が弱い。このため、特に主茎下位節の節間が長くなり、行灯仕立を行った際、下位段の葉数が不足して、行灯のバランスが崩れたり、出荷時の花径に影響が残る傾向がある。そこで、処理時期と 2 回処理の効果を明らかにする。

生育旺盛で揃いの良い青斑入蝉葉系の園芸品種‘暁の峰’と対照‘St.Violet’の 2 品種を供試し、1996 年 4 月 11 日に播種した。‘St.Violet’は 4 月 26 日に外径 15cm のプラスチックス製鉢（以下、プラ鉢）へ 1 本定植し、伸長したつる（主茎と側枝）は、隨時、ひもに誘引し、ハウス内で管理した。SADH 剤は、ビーナイン水溶剤 80®（日本曹達）を使用し、①無処理、②1 回処理（5 月 14 日；1,600ppm 散布）、③1 回処理（6 月 1 日；800ppm 散布）、④2 回処理（5 月 14 日；1,600ppm + 6 月 1 日；800ppm 散布）の 4 試験区を設け、1 区あたり 30 鉢を供試した。1 株あたり薬剤散布量は、5 月 14 日は 2.5cc、6 月 11 日は 7cc とした。なお、‘暁の峰’は、4 月 26 日に径 18cm の鉢に 4 本定植した行灯仕立も、5 鉢/区 供試した。両栽培方法とも、定植から入谷朝顔市までの栽培期間中は、全区一斉に液肥 Peters Pro.® GP. (N·200ppm) を 1 ~ 2 週間に 1 回の頻度で施用した。行灯仕立には 7 月 6 日以降、同様の液肥 (N·400ppm) を週 1 回追肥した。

調査は、1 本植誘引栽培では、5 月 13 日から 7 月 10 日まで、ほぼ 10 日間隔で主茎長を計り、主茎上の第 1 花開花節位と到花日数（播種日からの日数）を求めた。また、7 月 3 日には花径、7 月 6 ~ 8 日には、主茎開花の株数と開花節位を調査した。行灯仕立では、9 月 6 日まで日開花数を調査した。

### (2) SADH 剤 2 回処理における処理時期と開花数の差異

SADH 剤 2 回処理について、朝顔市期間中の花径に影響を残さないための処理時期を明らかにするため、‘暁の峰’を供試して、1998 年 4 月 14 日に播種、4 月 23 日に径 12cm のプラ鉢へ定植して、

1 本植誘引栽培を行った。処理日は、①5 月 12 日 + 6 月 9 日、②5 月 12 日 + 6 月 2 日、③5 月 5 日 + 6 月 2 日、④5 月 5 日 + 5 月 26 日を設定し、無処理区と合わせた全 5 区で検討した。なお、SADH 剤の処理は、各区とも 1 回目 1,600ppm、2 回目 800ppm 散布とした。第 1 花開花節位と到花日数を調査し、7 月 6 日には、主茎長と花径を調査した。また、花色の異なる蝉葉大輪咲系‘暁の雲、暁の紫、暁の雪、暁の峰’の 4 品種を供試し、1998 年 4 月 13 日播種、4 月 23 日定植の 4 品種寄せ植えの行灯仕立を行い、8 月 31 日までの開花数を調査した。供試鉢数は 1 区あたり 1 本植は 32 鉢、行灯仕立は 4 鉢とした。行灯仕立には 7 月 6 日以降、液肥 Peters Pro.® GP. (N·400ppm) を週 1 回追肥した。

## 5. 購入後管理方法の検討（試験 4）

入谷朝顔市で購入した後も、長期間、多くの花を楽しむことができる行灯アサガオの管理方法確立のために、適正な肥培方法と、摘花処理の効果を明らかにする。

各試験とも、青斑入蝉葉系‘暁の春、暁の夢、暁の錦’、及び曜白大輪系‘富士の青’の 4 品種を供試し、1999 年 4 月 21 日播種、5 月 6 日定植の 4 本植行灯仕立てを供試した。なお、5 月 4 日と 14 日に液肥 Peters Pro.® GP. (N·100ppm) を施用し、5 月 26 日には、くみあい尿素入り I B 化成 S 1 号 (N·P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>·K<sub>2</sub>O=10·10·10) を 10 粒 (5.4g) /鉢 追肥した。

### (1) 購入時における緩効性肥料の適正施用量

購入時における緩効性肥料の施用効果を、花数の推移から明らかにする。1999 年 7 月 7 日に、プロミック® 錠剤肥料スタンダードタイプ (N·P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>·K<sub>2</sub>O=12·12·12 1.57g/粒 ハイポネックスジャパン) を鉢表面に施用し、施肥量として 0, 4, 8, 12, 16, 20 粒/鉢の 6 試験区で検討した。5 鉢/区 を供試し、9 月 7 日まで屋外で管理した。処理以外の追肥は行わず、灌水は、曇雨天時以外は毎日朝 1 回を原則とした。日開花数を調査し、花数調査後に摘花処理を実施した。また、9 月 7 日には、成葉葉身部の緑色部 6 カ所の葉緑素値を、ミノルタ製 SPAD502 で計測した。

### (2) 購入後追肥管理における液肥種類と希釀濃度

## の検討

購入後管理として、液肥による追肥施用の効果を、花数の推移から検討する。2種の液肥①Peters Professional® General Purpose (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20-20-20) と②Peters Pro.® Blossom Booster (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=10-30-20) を用い、①は250, 500, 1,000, 2,000倍、②は125, 250, 500, 1,000, 2,000倍の希釈倍数の異なる試験区と、水道水のみ施用の無処理区も含めた10試験区（5鉢/区）を設け、朝顔市2ヶ月後の9月7日までの日開花数を調査した。なお、朝顔市後の管理は屋外で実施し、液肥追肥の処理頻度は週1回、灌水は毎日朝1回を原則とした。また、9月7日には、成葉葉身部の緑色部3ヵ所の葉緑素値を、ミノルタ製SPAD502で計測した。

### (3) 花がら摘みと開花数

購入後の適花処理が、長期的な開花数に及ぼす影響を明らかにする。開花当日の夕方に花柄部から子房ごと摘花する処理区と、摘花しない無処理区について開花数を比較した。両試験区とも‘暁の春、暁の夢、暁の錦、富士の青’4品種寄せ植えの行灯仕立10鉢を供試し、朝顔市2ヶ月後の9月7日まで屋外で管理した。追肥は、Peters Pro.® GPを、N-400ppmで週1回施用した。期間中は、日開花数を品種別に調査し、9月7日には、成葉葉身部の緑色部3ヵ所の葉緑素値をミノルタ製SPAD502で計測した。

## 6. 鉢定植本数が生育・開花に及ぼす影響（試験5）

径18cm鉢の4本植行灯仕立は、入谷朝顔市独特的栽培方法である。そこで、鉢への定植本数が、出荷前の栽培期間中および購入後の開花数に及ぼす影響を明らかにする。

青斑入蝉葉系品種‘暁の峰’を供試し、1998年4月13日に128穴セルトレイに播種した。4月23日に子葉展開苗を、朝顔市慣行の径18cmプラ鉢（容積2ℓ）に定植し、1鉢あたり定植本数1, 2, 3, 4, 5本の5試験区を設け、誘引栽培と行灯栽培を行った。各区とも基肥を使用せず、葉色を観察しながら液肥 Peters Pro.® GPを、6～7月はN-200ppmで、8月は400ppmで週1回施用した。栽培・管理場所は、最低18℃加温設定のパイプハウス内（夏季はサイド全開）で、誘引栽培では、伸張し

たつる（主茎・側枝）を、ハウス内に垂直に立てた細パイプに巻きつくように管理した。5月7日から6月22日までの期間は、1週間間隔で主茎長、主茎節数、地際部の茎径を調査し（6月11日は未実施）、第1花開花日と開花節位を調査した。また、行灯栽培では、調査全期間にわたって日開花数を調査し、開花始から朝顔市まで、開花始から7月31日まで、開花始から8月31日までの開花数合計を求めた。

## 7. 4本植行灯仕立における鉢容積が生育と開花に及ぼす影響（試験6）

行灯鉢の容積が、朝顔市出荷にむけた栽培期間中の生育と、購入後の開花数に及ぼす影響を明らかにする。

青斑入蝉葉品種‘暁の峰’を供試した。1999年4月21日に播種し、4月28日に同一品種を定植鉢に4本定植し、行灯栽培を行った。定植鉢は、慣行の径18cm プラ鉢を標準区（容積V=2ℓ、内径φ=16cm、鉢高h=14cm）とし、容積1/2倍（V=1ℓ、φ=13.5、h=13.5）、2倍区（V=4ℓ、φ=20、h=21）、4倍区（V=8ℓ、φ=26、h=24）、8倍区（V=16ℓ、φ=35、h=24）の全5区を設けた。各区ともハウス内で9月6日まで栽培管理し、日開花数を調査した。なお、基肥は無施用、追肥は、液肥 Peters Pro.® GPにより、6～7月中はN-200ppm、8月中はN-400ppmで週1回施用した。

## 結 果

### 1. 農家生産による4本植行灯アサガオの開花状況（試験1）

慣行栽培における行灯アサガオの開花能力を明らかにするため、江戸川区内11軒の生産農家から、栽培途中のアサガオ鉢入手し、8月31日までの日開花数を調査した。結果を表1に示す。

4本植行灯アサガオ11鉢の第1花開花日は、平均6月21日で、生産者間で6月11日から26日までばらついた。また朝顔市前である、開花始から7月5日までの開花数合計は、生産者間で10から44花/鉢まで幅があり、朝顔市開催3日間（7月6～8日）の開花数合計も、Bの無開花からHの9花/鉢ま

表1 管内アサガオ生産農家から入手した行灯仕立てアサガオの開花状況（試験1）<sup>a)</sup>

生産者	第1花開花日 (月/日)	開花数合計(花/鉢)			日最多開花数	
		入谷朝顔市開催前 (開花始~'96.7/5)	入谷朝顔市開催期間中 ('96.7/6~7/8)	入谷朝顔市終了後 (7/9~8/31)	実数 (花/鉢・日)	記録日 (月/日)
A	6/11	44	1	346	21	8/25
B	6/23	15	0	316	22	8/17
C	6/20	10	5	260	13	8/7
D	6/26	21	6	325	23	8/16
E	6/17	23	6	346	16	8/23
F	6/25	34	3	383	22	8/23
G	6/22	17	4	381	18	8/21
H	6/20	14	9	346	19	8/16
I	6/20	29	5	361	22	8/16
J	6/22	19	6	372	19	8/12
K	6/25	28	8	390	22	8/10
平均値	6/21	23.1	4.8	347.8	22	8/10

a) 径18cm鉢の4本植行灯仕立を、96年5月14日に江戸川区内生産者から1鉢ずつ提供を受け、以後、江戸川分場内18℃ハウス内で管理した。

追肥は、Peters Professional® General Purpose (H-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20-20-20) N-200ppm週1回施用。

で大きな差がある。朝顔市終了後（7月9日）から8月31日までの開花数合計は、Cで最小の260花、Kで最大の390花に達し、生産者間で大きく異なった。調査期間中、日最大開花数は、各鉢とも10花以上を記録したが、鉢間で数に差があり、その記録日も異なった。

## 2. 朝顔市向け主要品種の開花数の検討（試験2）

アサガオ野生種と近縁種、および営利生産で使用される品種について、同一品種4本植の行灯仕立による8月31日までの開花数を調査した。結果は、表2に示した。

州浜・蝉葉大輪咲品種の第1花開花始は、6月27日から30日に集中したが、No.13‘青竜’は6月20日で早く、No.11‘夕月’、No.14‘暁の雪’は7月2日以後で、朝顔市初日（7月6日）に近く、やや遅咲である。中輪咲で、一般には径12-15cm鉢植えや苗物として出荷されるNo.41‘アーリーコール’は、第1花開花日が6月上旬で、野生種No.44‘北京天檀’と同様、極めて早咲きである。同属異種のヨルガオ (*I. alba* L.) No.46‘白花夕顔’の開花は、7月28日と極めて遅い。

朝顔市前の開花数合計は、曜白中小輪咲品種が多く、また、この系統は朝顔市後の開花数合計も多い。

特にNo.36‘沙矢佳’とNo.38‘矢車’は、500花/鉢以上に達し、州浜・蝉葉大輪咲品種の概ね倍量である。次いで朝顔前の開花数合計が多いのは、曜白大輪咲品種のNo.34‘富士の紫’とNo.35‘富士の空’である。しかし、曜白大輪咲品種で朝顔市中の開花数合計が多かったのは、No.30‘富士の紅’No.31‘富士の峰’である。州浜葉と蝉葉大輪品種における朝顔市後の開花数合計は、ほぼ200~300花に達するが、州浜・蝉葉の系統間の差は明らかでない。また、大輪咲品種の開花数合計と、花色・模様などの形質との間には、関連性が認められない。

## 3. 仕立作業を軽減するためのダミノジッド剤(SADH剤)処理方法の改善（試験3）

### (1) SADH剤の2回処理と生育・開花

主茎長・花径などの生育と、到花日数・開花数などの開花に対するSADH剤の処理時期、および2回処理の効果を明らかにする。結果は表3、図1~3に示した。

本実験での処理時展葉数は、各区とも‘St.Violet’で、1回目（5月14日）が2.1~2.3枚で、適用範囲外である。また、2回目（6月1日）は6.9~7.5枚で、これも適用範囲から外れている。処理濃度は、1,600ppmは500倍希釈液、800ppmは1000倍希

表2 行灯仕立てによるアサガオ品種・近縁種の開花始日と開花数(試験2)<sup>a)</sup>

系統名	花卉 <sup>b)</sup>		第1花 開花日	開花数合計(花/鉢)		
	番号: 品種名(販売会社)	基調色		朝顔市前 開花始~'96.7.5	朝顔市期間中 7/6~7/8	朝顔市後 7/9~8/31
<i>Ipomoea nil</i> 州浜葉大輪咲品種(タキイ種苗)						
1: 平安の香	純白	無地筒紅紫	6月30日	6	7	307
2: 平安の紅	紅赤	無地	7月1日	16	3	264
3: 平安の泉	藤	無地	6月28日	23	7	228
4: 平安の粧	桃	白覆輪	6月28日	14	6	231
5: 平安の輝	紅	吹雪絞	6月25日	18	7	239
<i>I. nil</i> 蟬葉大輪咲品種(タキイ種苗)						
6: 赤峯	濃紅	無地	6月29日	16	4	224
7: 春の光	桃	無地	6月27日	12	6	245
8: 水月	青	無地	6月29日	12	2	213
9: 秋の雲	濃茶	無地	6月29日	17	8	286
10: 晓光	紅	白覆輪	6月30日	12	8	236
11: 夕月	茶	白覆輪	7月2日	9	9	313
12: 彩雲	紅	縦縞	6月27日	26	7	220
13: 青竜	濃青	縦縞	6月20日	31	10	325
<i>I. nil</i> 蟬葉大輪咲品種(サカタのタネ)						
14: 暁の雪	白	無地	7月3日	5	3	234
15: 暁の光	白	無地筒紅	6月30日	12	7	299
16: 暁の紅	濃紅	無地	6月27日	28	9	348
17: 暁の流	藤	無地	7月1日	8	5	235
18: 暁の峰	濃藤	無地	6月28日	14	3	281
19: 暁の紫	濃紫	無地	6月28日	24	11	250
20: 暁の潮	紫堇	無地	6月27日	17	8	260
21: 暁の錦	濃紅	白覆輪	6月29日	18	9	235
22: 暁の雲	濃桃	無地	6月27日	10	1	202
23: 暁の粧	鮮桃	白覆輪	6月25日	4	5	220
24: 暁の波	桃紫	白覆輪	6月29日	20	8	274
25: 暁の海	青紺	無地	6月30日	9	8	223
26: 暁の夢	栗茶	白覆輪	6月27日	36	11	297
27: 暁の舞	鮮紅	吹掛絞	6月28日	26	10	250
28: 暁の春	鮮桃	吹雪絞	6月30日	9	2	250
29: 暁の露	澄青	吹雪絞覆輪	6月30日	25	12	246
<i>I. nil</i> 曜白大輪咲品種(サカタのタネ)						
30: 富士の紅	濃紅	曜白・白覆輪	6月25日	42	12	305
31: 富士の峰	濃青紫	曜白・白覆輪	6月27日	31	12	289
32: 富士の桃	桃	曜白・白覆輪	6月30日	14	7	263
33: 富士の青	濃紫青	曜白	6月28日	40	9	298
34: 富士の紫	濃紫	曜白・白覆輪	6月23日	51	6	248
35: 富士の空	青碧	曜白・白覆輪	6月22日	50	8	240
<i>I. nil</i> 曜白中小輪咲品種(サカタのタネ)						
36: 紗矢佳	桃紫	曜白・白覆輪	6月26日	51	11	608
37: 舞姿	紺青	曜白・白覆輪	6月19日	49	13	371
38: 矢車	濃桃紅	曜白・白覆輪	6月26日	59	10	560
39: 千秋	青碧	曜白・白覆輪	6月20日	50	11	408
<i>I. nil</i> その他 営利栽培用品種(サカタのタネ)						
40: スカーレットオハラ	紅	無地	6月29日	24	8	341
41-1: アーリーコール紅無地	紅	無地	6月7日	24	2	—
41-2: アーリーコール青地白覆輪	桃紫	白覆輪	6月8日	12	1	—
42: シバメ朝顔	紅	—	6月27日	6	7	—
<i>I. nil</i> 野生種 <sup>c), d)</sup>						
43: アフリカ	水色	—	6月25日	7	2	—
44: 北京天壇	水色	—	6月5日	31	6	—
<i>Ipomoea tricolor</i> ソライロアサガオ(サカタのタネ)						
45: ヘブンリーブルー	青	無地	6月25日	40	12	378
<i>Ipomoea alba</i> ヨルガオ(サカタのタネ)						
46: 白花夕顔 <sup>d)</sup>	白	無地	7月28日	0	0	—

a) 96年4月11日播種。5月2日定植。径18cm鉢に同一品種4本植、無摘心行灯仕立栽培。

追肥は、Peters Professional® GP. (20-20-20) N-200ppmを週1回施用。

b) 花色と花模様は、種苗会社のカタログデータに準ずる。

c) 95年に茨城大学農学部から導入した。

d) 径21cm鉢4本植の無摘心行灯仕立栽培。

表3 開花節位と到花日数に及ぼすSADH剤2回処理の影響（試験3の1）<sup>a)</sup>

試験区	展葉数(枚) <sup>b)</sup>		第1花開花節位 (節)	到花日数 <sup>c)</sup> (日)	朝顔市期間中の主茎開花株率(%) <sup>d)</sup>			朝顔市期間中の主茎開花節位(節)		
	5月14日	6月1日			7月6日	7月7日	7月8日	7月6日	7月7日	7月8日
無処理区	(2.1)	(6.9)	7.6	68.5	93.3	93.3	90.0	20.4	21.6	22.7
1回処理区 (5月14日； 1,600ppm)	2.3	(7.5)	7.2	67.6	60.0	73.3	80.0	18.4	19.4	20.6
1回処理区 (6月1日；800ppm)	(2.2)	7.5	7.4	68.8	96.7	90.0	96.7	18.9	20.1	20.9
2回処理区 (5月14日；1,600ppm+ 6月1日；800ppm)	2.2	7.0	7.2	67.4	56.7	76.7	70.0	18.3	19.3	19.4
significance <sup>e)</sup>		n.s.	n.s.					**	**	**

a) 供試品種は「St.Violet」、播種日=96年4月11日、径15cmプラ鉢1本定植誘引栽培。n=30。処理方法：所定日に所定濃度で散布（図1同様）。

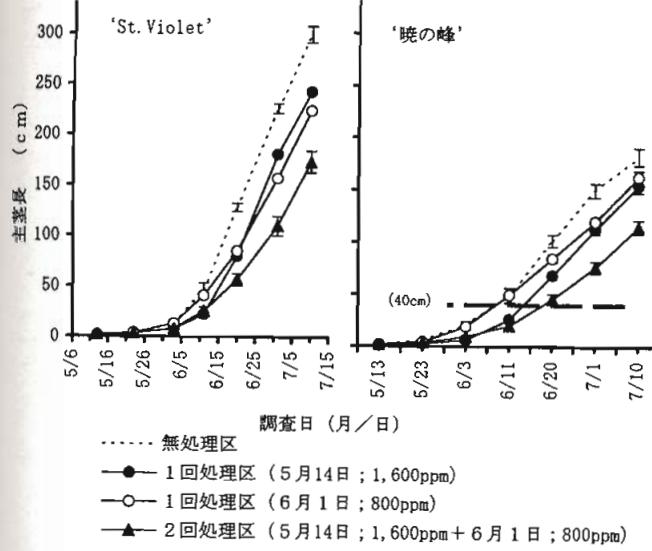
b) 処理時の本葉枚数を表し、( )は未処理のため、処理時点の本葉枚数。

c) 播種日を基準とした主茎第1花開花日までの日数。

d) 主茎開花株率=(主茎開花株数/供試株数)×100

e) Dunnettの方法により、「n.s.」を付した項目は、無処理区と処理区の数値間に、危険率5%で有意差が認められないことを示し、

\*\*を付した試験区は、危険率1%で優位差が認められることを示す。

図1 SADH剤の反復処理が主茎長に及ぼす影響（試験3の1）<sup>a)</sup>

a) 図中の上下線は、95%信頼区間を示す。

積であり、適用倍率以下の濃度である。

「St.Violet」1本植誘引栽培における各区の主茎第1花開花節位と到花日数には、有意差がない。朝顔市期間中の主茎開花株率は、無処理区と1回処理「6月1日；800ppm」区で90%以上であるが、1回処理「5月14日；1,600ppm」区と2回処理「5月14日；1,600ppm+6月1日；800ppm」区の両区で低下する傾向がある。朝顔市期間中の主茎開花節位は、無処理区に比べ、各処理区で明らかに低下する。

「St.Violet」1本植誘引栽培における7月10日までの主茎長の増加量は、2回処理「5月14日+

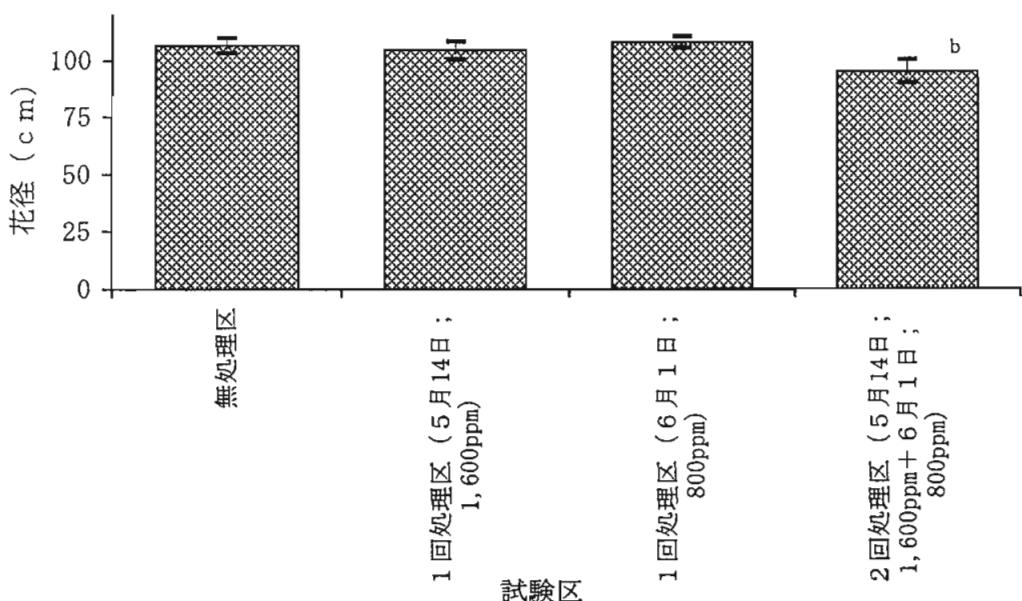
6月1日」区で最も抑制され、7月10日の主茎長は、無処理区と比べ40%低い173cmである。1回処理「5月14日」区の主茎長は、6月11日までは抑制効果が認められるが、それ以降は伸長量が増大し、増加量では無処理区と同等である。1本植誘引栽培の「暁の峰」についても同様で、6月11日以降の主茎長は、2回処理区で最も抑制されたが、1回処理「5月14日」区における6月11日以降の増加量は、無処理区と同等である。つるまき作業が必要な主茎長40cm到達日を参考にすると、無処理区と1回処理「6月1日」区が6月9日頃、1回処理「5月14日」区が6月14日頃、2回処理区が6月20日頃である。

「暁の峰」1本植誘引栽培における朝顔市直前「7月3日」の花径は、無処理区に対し、1回処理区では同等だが、2回処理区は顕著に小さい。「暁の峰」4本植行灯仕立における9月6日までの開花数合計は、無処理区では352花/鉢で最も少なく、2回処理区は451花/鉢で最も多い。

## (2) SADH剤2回処理における処理時期と開花数の差異

SADH剤2回処理について、朝顔市開催期間中の花径に影響を残さないための処理時期を検討した。結果は表4、5に示した。

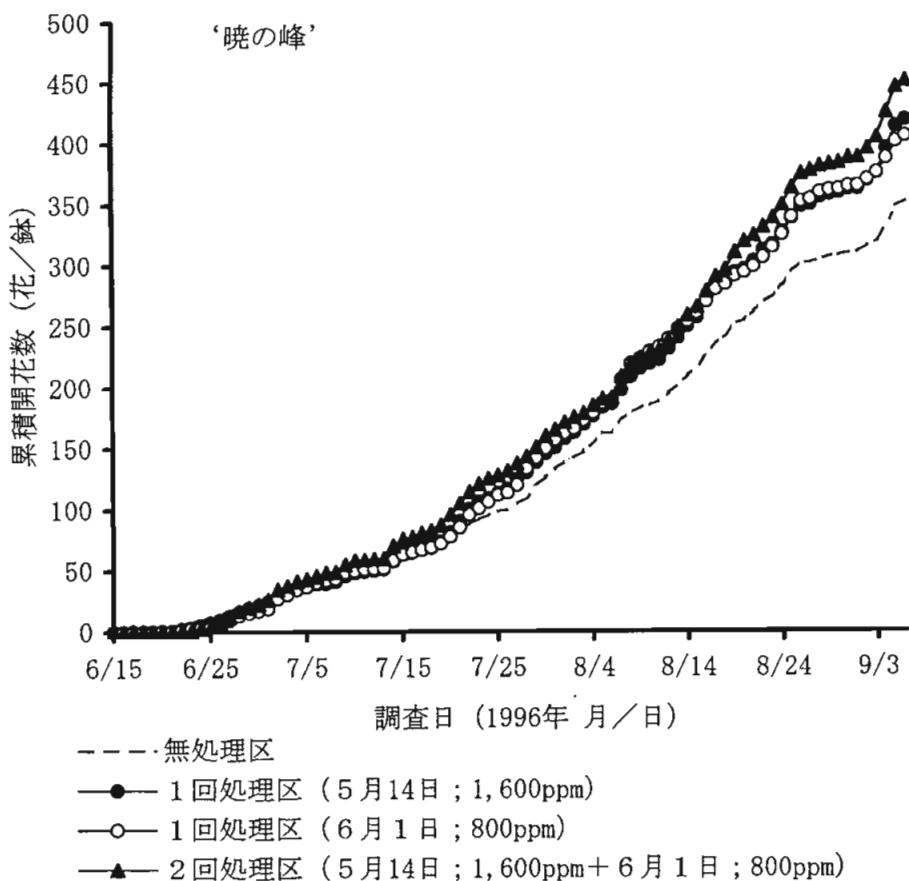
「暁の峰」1本植誘引栽培における主茎の第1花開花節位について、無処理区は8.6節であるが、「5月5日と6月2日」と「5月5日+5月26日」の

図2 SADH剤散布の反復処理が朝顔市開催前の花径に及ぼす影響（試験3の1）<sup>a)</sup>

a)供試品種='暁の峰', 播種日=96年4月11日, 調査日=7月3日。

径15cm プラ鉢1本定植誘引栽培。n=20。処理方法: 所定日に所定濃度で散布。

b)図中の上下線は、95%信頼期間を示す。

図3 SADH剤処理回数と行灯アサガオの長期的開花数（試験3の1）<sup>a)</sup>

a)供試品種='暁の峰', 播種日=96年4月11日,

径18cm～同一品種4本植の行灯栽培。

n=5。

2回処理区は、それぞれ 6.7, 6.1 節で、明らかに低い。しかし両区とも到花日数は、無処理区と有意差がない。7月6日の主茎長は、無処理区で 232cm であったが、処理区は 131~162cm で、各処理区とも顕著に抑制された。花径は、「5月5日 + 5月26日」処理区のみ、無処理区と有意差がなく、他の処理区は明らかに小さい。4本植行灯仕立における朝顔市前の開花数合計は、無処理区に比べ、2回処理の各区で増加する傾向があり、「5月5日 + 5月26日」処理区は、特に多かった。朝顔市開催期間中の平均

開花数は、各区とも 1 日 1鉢あたり 4.6~6.9 花であり、区間に顕著な差はない。購入後（7月7日）から8月31日までの開花数合計は、各区とも 500 花/鉢 以上で、区間の明らかな差は認められない。

#### 4. 購入後管理方法の検討（試験4）

##### (1) 購入時における緩効性肥料の適正施用量

購入後の追肥管理として、購入時における緩効性肥料の施用効果を、花数から検討した。結果は、図4と表6に示した。

表4 SADH剤2回処理の処理日と第1花開花節位、到花日数  
ならびに朝顔市開催日の主茎長と花径（試験3の2）<sup>a)</sup>

試験区	処理日		第1花開花節位 (節)	到花日数 <sup>b)</sup> (日)	主茎長 <sup>c)</sup> (cm)	花径 <sup>c)</sup> (cm)
	1回目	2回目				
無処理区			8.6	64.8	231.5	11.1
処理区						
5/12 + 6/9	8.1	n.s. <sup>d)</sup>	65.7	n.s.	143.0 **	10.2 **
5/12 + 6/2	7.7	n.s.	65.8	n.s.	131.2 **	9.8 **
5/5 + 6/2	6.7	*	64.6	n.s.	162.1 **	10.2 **
5/5 + 5/26	6.1	**	63.7	n.s.	149.7 **	10.6 n.s.

a) 供試品種 = ‘暁の峰’，播種日 = 98年4月14日。径15cm鉢1本植誘引栽培。

処理方法 = 1回目1,600ppm, 2回目800ppmで散布。

b) 播種日を基準とした主茎第1花開花日までの日数 (n=30)。

c) 主茎長 (n=11) と花径 (n=20) は、7月6日に調査。

d) Dunnettの方法により、項目毎‘n.s.’を付した数値は、危険率5%で無処理区の数値間に有意差が認められず、‘\*\*’を付した数値には、危険率1%で、‘\*’を付した数値には危険率5%で優位差が認められる事を示す。

表5 4本植行灯仕立てにおけるSADH剤2回処理の処理日と朝顔市前・中・後の開花数(試験3の2)<sup>a)</sup>

試験区	処理日		朝顔市前の開花数合計 <sup>c)</sup> (花/鉢)	朝顔市開催期間中の 平均開花数 <sup>d)</sup> (花/鉢・日)	購入後開花数合計 <sup>e)</sup> (花/鉢)
	1回目	2回目			
無処理区			41.8 ± 6.8	4.6	524.3 ± 30.6
処理区 <sup>b)</sup>					
5/12 + 6/9	48.3	± 8.1	6.6	502.8 ± 42.3	
5/12 + 6/2	57.3	± 3.9	6.9	512.8 ± 25.6	
5/5 + 6/2	55.0	± 5.0	5.7	501.5 ± 29.1	
5/5 + 5/26	62.0	± 3.9	4.7	502.8 ± 7.4	

a) 供試品種 = ‘暁の雲、暁の紫、暁の雪、暁の峰’，播種日 = 98年4月14日。4本植行灯仕立。

b) 処理方法 = 1回目1,600ppm, 2回目800ppmで散布。

c) 開花始から98年7月5日までの累積開花数 (n=4)。数値は平均±標準誤差。

d) 7月6から8日までの1鉢あたり日平均開花数。

e) 7月7日から8月31日までの開花数合計。数値は平均±標準誤差。

購入2ヵ月後(9月7日)の葉色を、実験設定範囲内の緩効性肥料施用量で回帰すると、2次式のあてはまりが良く、16粒近辺でピークを示すが、12, 20粒との差は少なく、8粒施用でもSPAD値37.7±1.2で、実用上の問題は少ない。

開花始から朝顔市2ヵ月までの開花数合計を、品種別にみると、各区とも‘暁の夢’が他品種より多い傾向があり、施用量0~20粒までの範囲では、粒数が多いほど開花数が多い傾向があった。4本植1鉢あたりの開花数合計は、無処理区で261花/鉢だ

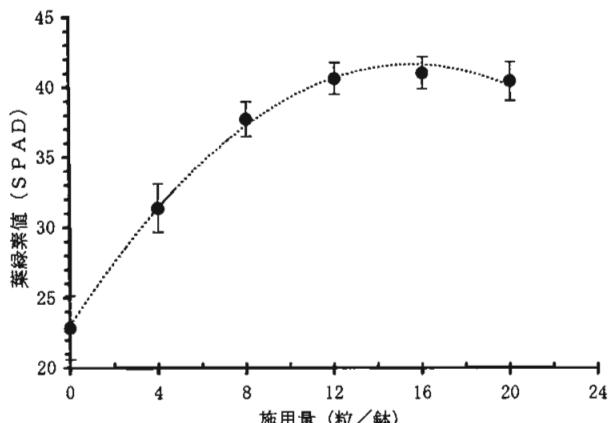


図4 購入時における緩効性肥料の施用量と2ヵ月後の葉色(試験4の1)<sup>a)</sup>

注) 9月7日に成葉葉身部の緑色部6カ所を、ミノルタ製簡易葉緑素計「SPAD502」で計測した。図中の上下線は、標準誤差(n=5)

点線は2次回帰線

$$y = -0.077x^2 + 2.400x + 23.01$$

$$R^2 = 0.9972$$

表6 行灯仕立<sup>a)</sup>購入時における緩効性肥料<sup>b)</sup>の施用量と開花数合計(試験4の1)<sup>c)</sup>

緩効性肥料 施肥量 (粒/鉢)	品種別開花数合計(花/鉢)				開花数合計 (花/鉢)
	暁の春	暁の錦	暁の夢	富士の青	
0	53.2	57.6	90.0	59.8	260.6 (100) <sup>d)</sup>
4	88.4	85.0	132.8	77.0	383.2 (147)
8	74.8	101.2	144.0	87.4	407.4 (156)
12	72.8	88.8	147.0	65.6	374.2 (144)
16	87.8	91.6	150.2	93.0	422.6 (162)
20	85.4	99.0	156.2	68.0	408.6 (157)

[分散分析]	品種	** <sup>e)</sup>
施肥量		**
交互作用		n.s.

a) 播種日: 99年4月21日、径18cm鉢4品種寄植の行灯栽培。1区5鉢供試。

供試品種: ‘暁の春’, ‘暁の夢’, ‘暁の錦’, ‘富士の青’(図4同様)

b) 供試材: プロミック®錠剤肥料スタンダードタイプ(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=12-12-12 1.57g/粒)

処理方法: 7月7日に鉢用土表層へ置肥(図4同様)。

c) 開花始から1999年9月6日までの4本植行灯1鉢あたり開花数合計。

d) ( ) 内の数値は、無処理区を100とした比率。

e) ‘n.s.’は危険率5%で有意差なし, ‘\*\*’は、危険率1%で優位差あり。

が、緩効性肥料の8粒施用区では407花/鉢が咲き、無処理区に比べ56ポイント増加した。また、4粒施用でも383花/鉢が開花し、無処理区と比べ明らかに多かった。

## (2) 購入後追肥管理における液肥種類と希釀濃度の検討

購入後の追肥管理として、毎週1回の液肥施用について、肥料種類と希釀濃度から検討した。結果は、図5, 6に示した。

両液肥種類とも、購入後2ヵ月までの開花数合計は、N濃度800ppmのPeters Pro.<sup>®</sup>GP.(20-20-20)250倍とPeters Pro.<sup>®</sup>BB.(10-30-20)125倍施用区が最も多く、N濃度が減少するほど開花数合計は少なくなる。開花数合計と液肥中N濃度の関係は、両液肥種類とも、2次式のあてはまりが良く、いずれの種類もN濃度600~800ppmで開花数合計のピークを示す。しかし、N濃度400ppm施用でも、ピーク時と同程度の開花数が得られる。Peters Pro.<sup>®</sup>GP.と同BB.について、窒素濃度同一水準で開花数合計を比較すると、Peters Pro.<sup>®</sup>BB.の方が、開花数が多い傾向を示すが、その差は僅かである。購入2ヵ月後の葉色は、両液肥種類とも設定した濃度範囲内において、高濃度ほどSPAD値が高くなる傾向がある。

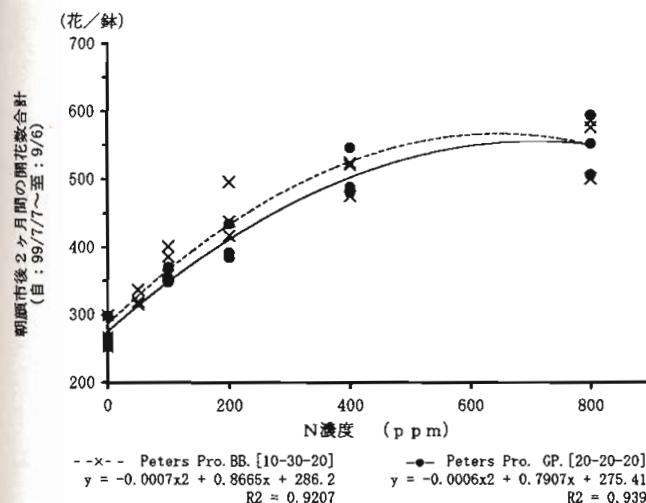


図5 液肥種類と施用濃度が購入後2カ月間の開花数合計に及ぼす影響（試験4の2）

注) 播種日：99年4月21日，

径18cm鉢4品種寄植の行灯栽培。

供試品種：‘暁の春’、‘暁の夢’、‘暁の錦’、‘富士の青’

処理方法：7月8日以後、週1回灌注施用。

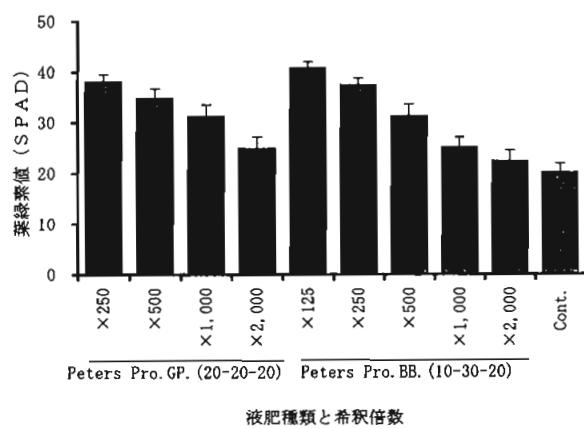


図6 液肥種類と施用濃度が購入2カ月後の葉色に及ぼす影響（試験4の2）

注) 播種日：99年4月21日，

径18cm鉢4品種寄植の行灯栽培。

供試品種：‘暁の春’、‘暁の夢’、‘暁の錦’、‘富士の青’

処理方法：7月8日以後、週1回灌注。

調査日：9月7日、ミノルタ製簡易葉緑素計

「SPAD502」使用。

図中の上下線は、標準誤差(n=5)

### (3) 花がら摘みと開花数

摘花処理が長期的な開花数に及ぼす影響を検討した。結果は図7および表7、8に示した。

購入後週数別に日平均開花数をみると、両区とも週数経過とともに鉢あたり開花数が増加するが、区間を比較すると、8月4日から10日までの期間を除き、8月31日まで、大半の期間で処理区の方が開花数が多い。品種ごとにみた平均開花数も、朝顔市後は、ほぼ全期間、各品種とも処理区の方が多い、9月6日までの開花数合計は、無処理区では346花/鉢だが、処理区では404花/鉢で、無処理区と比べ、17%増加した。購入後週別別にみた開花株率も、朝顔市翌週から7週後まで、処理区の方が5～15ポイント高い。

### 5. 鉢定植本数が生育・開花に及ぼす影響（試験5）

入谷朝顔市慣行の径18cm深鉢への定植本数が、栽培期間中と購入後の生育・開花に及ぼす影響を、蝉葉大輪咲品種を用いて検討した。結果は、図8、9、10および表9に示した。

6月22日の主茎長は、1本植が121cmで最大となり、2, 3, 4, 5本植では104, 91, 88, 61cmで、定植本数が多くなるに伴い小さくなる。出荷前の栽培期間中、いずれの調査日において、主茎長は

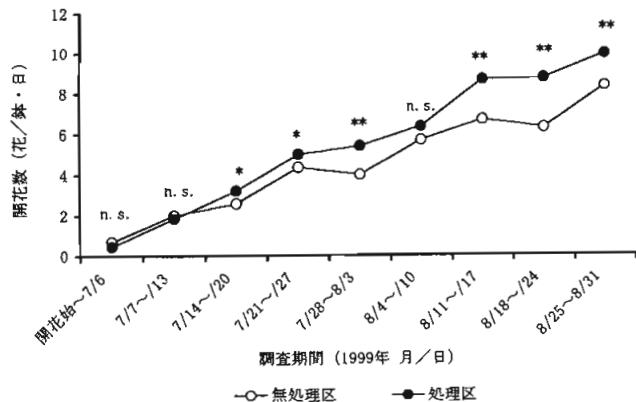


図7 摘花処理が時期別の開花数に及ぼす影響（試験4の3）<sup>a)</sup>

注) t検定により、期間毎の数値間に‘n.s.’は危険率5%で有意なし、‘\*\*’は危険率1%で、‘\*’は危険率5%で優位差あり。

定植本数に反比例している。主茎節数も、6月12日には、1, 2, 3, 4, 5本植で、それぞれ20, 18, 16, 14, 13節となり、定植本数が多いほど節数が少ない。また、定植本数が多くなるにつれて、栽培期間中の節数増加量も小さい。地際部の主茎径も、6月22日では、1本植が6.4mmで最も太く、以下、本数增加に伴い5.8, 5.4, 5.4, 5.0mmと減少する。各区とも、栽培期間中における地際部茎径の増加量は、栽培日数が経過するに従って鈍化し、

表7 購入後週数別にみた日平均開花数に及ぼす摘花処理の影響(試験4の3)<sup>a)</sup>

摘花処理	購入後週数: - 開花始~7/6	購入後週別の平均開花数(花/鉢・日)								購入後開花数合計 <sup>b)</sup> (花/鉢)
		(基準) 7/7-13	+1 7/14-20	+2 7/21-27	+3 7/28-8/3	+4 8/4-10	+5 8/11-17	+6 8/18-24	+7< 8/25-9/6	
無処理区										
暁の春	0.0	0.3	0.4	0.8	0.8	1.3	1.5	1.7		
暁の錦	0.0	0.2	0.5	1.1	0.9	1.2	1.6	1.5	1.9	{ 345.6 (100.0)
暁の夢	0.1	0.5	0.8	1.4	1.7	2.3	2.7	2.5	3.5	
富士の青	0.3	0.9	0.9	1.1	0.6	1.4	1.1	0.8	1.3	
処理区										
暁の春	0.0	0.3	0.7	0.9	0.9	1.1	1.7	1.9	1.8	{ 403.8 (116.8)
暁の錦	0.1	0.3	0.8	1.2	1.6	1.8	2.5	2.6	2.8	
暁の夢	0.1	0.5	1.0	1.6	1.9	2.1	3.3	3.1	4.0	
富士の青	0.3	0.7	0.7	1.3	1.0	1.3	1.2	1.1	1.4	
F-test <sup>c)</sup>										
処理	n.s.	n.s.	*	*	**	n.s.	**	**	**	**
品種	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
交互作用	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

a) 播種日: 99年4月21日, 径18cm鉢4品種寄植の行灯栽培, 各区10鉢供試。

供試品種: '暁の春', '暁の夢', '暁の錦', '富士の青'

処理区: 7月8日以後, 開花後の花がらを子房ごと花柄部で除去した(以上, 図7・表8同様)。

朝靄市開催週を基準とした週別の, 1日1鉢あたり開花数。

b) 実数は, 7月7日から9月6日までの開花数合計。( )内の数値は, 無処理区を基準とした指數。

c) 2元配置分散分析の結果, 'n.s.'は危険率5%で有意差なし, '\*\*'は危険率1%, '\*'は危険率5%で優位差あり。

表8 摘花処理と購入後の週数別にみた開花株率(試験4の3)<sup>a)</sup>

摘花処理	購入後週数: - 開花始~7/6	購入後週別にみた1日あたり平均開花株率(%)								
		(基準) 7/7-13	+1 7/14-20	+2 7/21-27	+3 7/28-8/3	+4 8/4-10	+5 8/11-17	+6 8/18-24	+7 8/25-9/6	
無処理区	8.3	38.9	47.1	68.2	58.9	69.3	76.8	74.3	81.4	
処理区	9.4	37.7	57.1	73.0	73.4	75.4	86.5	81.3	86.5	

a) 開花株率=期間中の開花株数/供試株数(n=10)

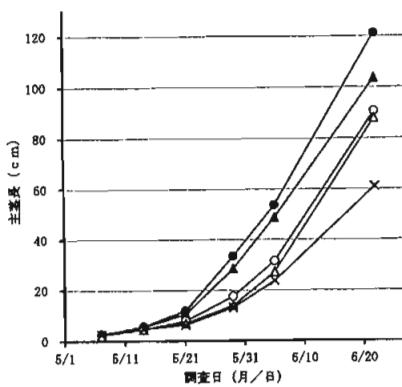


図8 鉢あたり定植本数と主茎長の変化(試験5)

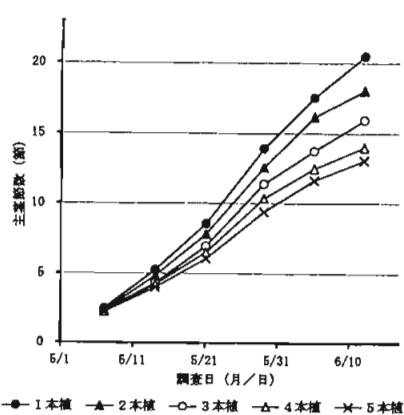


図9 鉢あたり定植本数と主茎節数の変化(試験5)

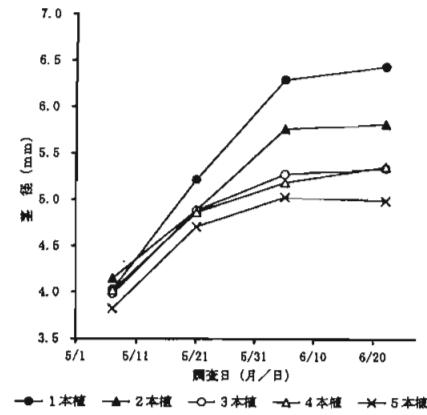


図10 鉢あたり定植本数と地際部茎径の変化(試験5)

注) 供試品種: '暁の峰', 播種日: 98年4月13日,  
定植日: 4月23日,  
定植鉢は、径18cmプラスチック製深鉢、  
誘引栽培(図9・10同様)。

表9 鉢あたり定植本数が開花に及ぼす影響（試験5）<sup>a)</sup>

定植本数 (本/鉢)	第1花 <sup>b)</sup> 開花日	第1花開花節位 (節)	開花始から開花数合計 <sup>c)</sup> (花/鉢)		
			~7月5日	~8月1日	~8月31日
1	6月10日	8.0	50.1	163.2	476.3
2	6月7日	7.5	53.2	174.7	486.0
3	6月10日	6.6	56.3	185.7	523.7
4	6月11日	6.1	57.1	185.3	508.2
5	6月13日	6.4	49.1	160.3	539.8
n	20	20	20	6	6
F-test <sup>d)</sup>	**	**	*	n.s.	*

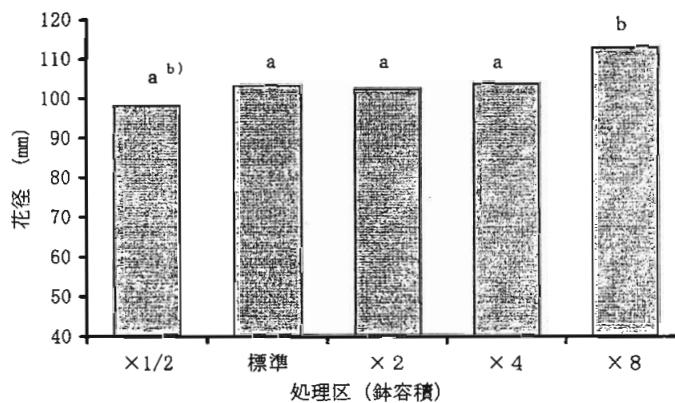
a) 径18cmプラスチック製深鉢(容積2.0L),

98年4月13日播種, 4月23日定植。青斑入蝶葉大輪咲系‘暁の峰’供試。

b) 第1花の開花日と節位の調査は、誘引栽培で実施した。

c) 開花数調査は、行灯栽培で実施した。

d) 項目毎‘n.s.’を付した数値は、分散分析により危険率5%で各区の数値間に有意差が認められないことを示し、‘\*\*’を付した数値には、危険率1%で、‘\*’を付した数値には危険率5%で優意差が認められることを示す。

図11 4本植行灯仕立てにおける鉢容積が花径に及ぼす影響（試験6）<sup>a)</sup>a) 供試品種:‘暁の峰’, 99年4月21日播種,  
4月28日定植の同一品種4本植。

調査日: 7月11日・12日・13日

b) Tukey法により、同一英小文字を付した処理区間には、危険率1%で有意差が認められないことを示す。

表10 4本植行灯仕立てにおける鉢容積が開花数に及ぼす影響（試験6）<sup>a)</sup>

試験区 鉢容積 (?)	購入後週別の日平均開花数 (花/鉢・日)											開花数合計 <sup>b)</sup> (花/鉢)	
	購入後週数: -2 6/21-27	-1 6/28-7/4	(基準) 7/5-11	+1 7/12-18	+2 7/19-25	+3 7/26-8/1	+4 8/2-8	+5 8/9-15	+6 8/16-22	+7 8/23-29	+8 8/30-9/5		
1/2倍	1	0.7	0.8	1.8	2.4	4.4	4.6	4.4	5.1	4.8	5.2	5.3	244.4
標準	2	0.3	0.6	1.3	3.0	4.2	4.6	5.8	6.8	6.6	7.3	7.9	320.4
2倍	4	0.1	0.6	2.1	3.9	5.4	5.9	7.7	11.9	11.0	11.8	14.1	512.9
4倍	8	0.0	1.3	2.2	4.6	7.3	10.9	14.2	15.5	15.3	19.0	21.5	769.2
8倍	16	0.0	0.8	2.0	4.9	9.5	11.5	18.1	16.3	16.0	27.0	31.0	961.5
F-test <sup>c)</sup>	**	n.s.	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

注a) 供試品種‘暁の峰’, 99年4月21日播種, 4月28日定植の同一品種4本植。4倍区と8倍区はn=6, それ以外の区はn=10。

b) 開花始から朝顔市2カ月後(9月6日)までの鉢あたり開花数合計。

c) 分散分析により調査期間毎‘n.s.’を付した数値は, p=0.05で無処理区の数値間に有意差が認められないことを示し, ‘\*\*’を付した数値には, p=0.01で, ‘\*’を付した数値にはp=0.05で優位差が認められる事を示す。

c) 分散分析により, 調査期間毎の数値間に, ‘n.s.’は危険率5%で有意差が認められないことを示し, ‘\*\*’は危険率1%で, ‘\*’は危険率5%で優意差が認められることを示す。

も、6月22日では、1本植が6.4mmで最も太く、以下、本数増加に伴い5.8, 5.4, 5.4, 5.0mmと減少する。各区とも、栽培期間中における地際部茎径の増加量は、栽培日数が経過するに従って鈍化し、6月5日から6月22日の増加量は少ない。第1花開花日は2本植区が6月7日で最も早く、次いで1, 3, 4本区の6月10~11日、5本植区は6月13日で最も遅い。開花節位は、1から4本植区までは、定植本数が多いほど低くなる傾向がある。開花始から朝顔市前日7月5日までの、1鉢あたり開花数合計は、49~50花の1, 5本植区に比べ、3, 4本植区は56~57花で多い。開花始から8月1日までの開花数合計でみると、各区間に有意差はないが、開花始から8月31日までの開花数合計は、5本植区で540花だが、1, 2本植区は476, 486花で少ない傾向がある。

#### 6. 4本植行灯仕立における鉢容積が生育と開花に及ぼす影響（試験6）

4本植行灯仕立の鉢容積が、栽培中の生育と、購入後期間を含めた開花数に及ぼす影響を、蝉葉大輪咲品種を用いて検討する。結果は図11、表10に示した。

朝顔市開催週を基準にした週別の日平均開花数は、朝顔市2週前は1/2倍区が0.7花/鉢・日で最も多く、次に標準区が0.3花/鉢・日、2, 4, 8倍区は、ほぼ無開花である。しかし、朝顔市1週前には、各区とも開花し、開花数もほぼ等しい。朝顔市開催週の花数は、標準区だけ少ない傾向があったが、朝顔市1, 2週後には、鉢容積の増加に伴って開花数が多くなる傾向があり、3週後以降は、その差が顕著である。1/2倍区の開花数は、朝顔市2週後以降の、4~5花/鉢・日でほぼ一定して推移し、標準以上の容積区では、栽培日数が増えると日平均開花数も増える傾向がある。開花始から朝顔市2ヵ月後（9月6日）までの開花数合計は、鉢容積が大きいほど多くなり、8倍区では962花/鉢に達し、標準区320花/鉢の3倍量近くに達している。朝顔市直後、7月11から15日まで4日間の花径は、1/2、標準、2倍、4倍区まではほぼ100mmで差がなかったが、8倍区は110mmで、ほぼ10%大きい。

#### 考 察

花きの品質に関しては、これまでに多くの研究成果が報告されており、国内では土井（1996）や鈴木（1999）によって総論的にまとめられている。かつて、品質に関する研究は、果樹、野菜類を中心に行われてきたが、1957年にAartsが「On the keepability of cut flowers」を報告して以来、1970年代には数回の国際シンポジウムにおいて花きの品質が主要テーマにあげられるようになり、また植物体内部の水分、糖、生成ホルモンなどを中心に生理学的研究が活発に行われた（Halevy and S.Mayak, 1979, 1981）。そして、Blanpied *et al.*, (1985) や Yang (1987) のグループにより、エチレン発生に関する代謝経路の解明から、発生阻害剤の作用機序や利用方法について報告してきた。これら研究の範囲は、基礎生理学的内容から実用的な管理方法までに及び、以後数多くの応用学的分野や品目で検討されている。このような成果が、国内、特に切り花の消費拡大や生産振興上に果たした役割は大きい（流通システム研究センター, 1997）。

一方、鉢ものの品質に関する研究は、輸送に伴う品質劣化の防止を主な目的として、品質保持フィルムのパッケージによる効果（Harbaugh, 1978）、弱光環境下における生態変化から出荷前順化の推奨（Conover and Pool, 1984）や内生エチレン抑制物質の利用（土居ら, 1992）、そして輸送条件と室内での品質劣化の関係（Nell and Barrett, 1986）など、多くの研究が行われてきた。しかし、これら研究の多くは観葉植物を供試した実験であり、また、品質の構成要因に対して、輸送中や観賞場所である室内環境の影響を主眼に検討している。近年、鉢花品目の品質については、国内で流通量の多いシクラメンやエラチオールベゴニア、ポインセチアを中心に報告されており。栽培方法をはじめ、栽培・輸送・観賞の各場面における環境条件の影響からの検討が精力的に行われている（前田・長村, 1998；前田, 1999；須田ら, 2003；駒形, 2001）。花きの品質は、形状、鮮度、日持ち性などの要素で構成されるが、鉢花の品質は、徐々に進行する老化を制御し、植物生長を維持させるかがポイントである（土井, 1996）。また、今西（2002）は、人間が生活する空間におい

て、鉢植え植物の種類や量、配置などの要素が、人間の精神的・生理学的面に及ぼす影響を報告しているが、消費者が花に求める効果は、経済状況や生活様式など、様々な社会情勢の影響を受ける（今西・鈴木、1996）。

鉢物アサガオの購入後の品質に関しては、構成要素やその基準についての定義がされていない。鉢物アサガオの栽培・観賞方法については、江戸時代の朝顔図譜をはじめ、今まで数多くの専門書にとりあげられている（宮沢、1925；萩原、1931；三宅、1934；花島、1966；田口、1998；小林、2000）。これらは、アサガオをより身近な園芸植物として認知させ、アサガオの趣味家、営利生産者、消費者の広い層に技術を紹介した。しかし、その内容については、先人の著した内容を踏襲して、現代では入手困難な資材（例えば素焼鉢）の使用を推奨したり、あるいは科学的な裏付けを明記せず、抽象的に記述されたものが、数多く見受けられる。

試験1の目的は、現在の生産者が慣行栽培した行灯アサガオの開花能力の検証である。その結果、生産者間で、朝顔市前・中・後の開花数に大きな差異のあることが明らかになった。この原因是、試験2で論ずる品種固有差と、基肥量、鉢用土の違いだと考えられる。なお、試験1では、朝顔市終了から8月31日までの鉢あたり開花数合計が、平均で348花で、他の試験に比べ少ない。これは、試験4から推察すると、購入後に追肥で施用した液肥濃度がN·200ppmと低かったことが原因だと考えられる。また、第1花開花日の早晚と、朝顔市前の開花数合計、朝顔市開催中の開花数合計には、関連性が認められず、開花が早い行灯アサガオは、必ずしも朝顔市での開花が多く、購入後の開花数が多いとはいえない。

試験2では、市販のアサガオ品種について慣行栽培における開花特性を明らかにした。現在の入谷朝顔市で売買される行灯アサガオは、一般に緑葉で白斑の入る青斑入蝉葉（アフセ）の大輪咲品種が普通となっているが、このことからわかるとおり、販売・購入時に重視されるのは、いわゆる見かけとしての外観である。そのため、生産・販売・消費の各者とも、購入後の開花数には、関心が薄い現状にあるが、本研究結果は、品種の選択が、購入後品質や購入者満足度を左右する、大きな要因であることを示して

いる。また、同一系統間において、開花始の早い品種は、朝顔市前の開花数合計が多いとはいはず、朝顔市前・中・後の開花数合計は、それぞれの間との関連性は少なかった。

試験3では、行灯栽培におけるアサガオのSADH剤処理方法を検討した。「暁の峰」1本植誘引栽培の主茎長から判断すると、SADH剤無処理では、6月9日頃からまき作業を行う必要がある。農薬登録の適用とされる処理時期は、本研究の1回処理区「6月1日」以前であるが、本葉枚数が多くなってからの処理は、つるまき作業開始日を遅らせる効果が弱いが、出荷までの作業回数を減少させることに有効である。1回処理「5月14日」と2回処理は、つるまき作業開始を約10日遅らせる効果があるが、1回処理「5月14日」は、6月11日以降に主茎増加量が無処理区と同等になり、作業回数の減少は困難である。これら結果から判断すると、つるまき作業開始の遅延と作業回数現象を達成するためには、2回処理は効果的である。この場合、1回目を500倍希釈液で5月5日に、2回目を1,000倍希釈液で5月26日に散布すれば、朝顔市で咲く花の花径に影響せず、購入後の開花数に対しても問題のないことが明らかとなった。本結果は、適用拡大の基礎資料として、有効である。

一方、生産現場では、アサガオに対するSADH剤処理は、開花促進効果があると認識されている。本研究では、第1花節位を低下させる効果は認めたが、第1花開花日や到花日数への影響は認められなかった。しかし、自然日長条件下でも、低節位の着花蕾を安定させる効果があるため、これが開花を早める効果に誤解されていると考える。アサガオへのSADH剤処理は、長期的な開花数も増加させるが、これは着花蕾安定効果の反映と考察する。一方で、SADH剤処理は、朝顔市期間中の主茎開花の株数を減少させたことから、主茎・側枝の開花バランスに影響を及ぼすことが明らかとなった。

試験4では、購入後の行灯アサガオに対する追肥方法を、開花数合計の増加効果から検討し、購入時の緩効性肥料の置肥と、液肥による定期的な追肥が有効であることを明らかにした。購入時に緩効性肥料を施用する場合、肥効1カ月程度のプロミック®錠剤肥料スタンダードタイプでは、1鉢あたり8粒

(3要素で各1.5g/鉢)以上が適量である。週1回の液肥による追肥管理では、Peters Professional® General Purpose (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20-20-20) の500倍希釈液 (N-400ppm) が効果的である。液肥種類は、肥料価格や入手の利便性を考慮すると、リン酸成分比の高いPeters Pro.® Blossom Booster (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=10-30-20) よりも、3要素が等量配合された肥料の使用が適当である。これら結果は、長期的な開花数に対して、窒素濃度の影響が大きいことを示している。細谷(1985)は、生育相および窒素吸収から鉢花品目を分類し、また、細谷(1995)は、アサガオの養分吸収特性を報告しているが、本研究結果は、これら報告内容と合致している。アサガオ、特に購入後の行灯仕立ては、本葉を開展させながら茎が伸長し、開花を連続させることから、シクラメンなどと同様に、長期開花型に含まれると考えられる。

開花後の花がら摘みは、購入後の開花数を17%増加させる効果があり、また、開花株率を5~15ポイント増加させる。このことは、購入後に無開花となる確立が低いことを示す。花がら摘みの労力負担は小さくないが、長期間、美しい花を楽しむという観点からみると、有効な管理方法である。

試験5では、現在の入谷朝顔市で最も一般的に使用される径18cmプラスチックス製深鉢に対する定植本数が、生育・開花に及ぼす影響を検討した。

アサガオの行灯仕立ては、昭和初期に大阪の吉田宗兵衛(秋草園)が考案したとされ、特に大輪系の開花をより大きく美しく見せる栽培法である(米田、1995)。その基本は、1鉢1本植であり、現在でも、全国各地の大輪朝顔競花・展示会では、径15~18cm鉢での1本植が普通である。一方、戦後の入谷朝顔市では、豪華さが重視されたため、4本植が主流となっている。

本研究において、1鉢あたり定植本数の増加は、生産段階において、草丈と節数抑制、それに伴うつるまき作業の軽減に有効であり、開花節位の低下による草姿改善から品質向上に寄与していることを明らかにした。また、定植本数の増加は、朝顔市前から開催期間中の開花鉢の割合を高めたが、購入後の開花数に対する増加効果は少ない。本研究で検討した最大の定植本数である5本植は、主茎長の増加量

が少なく、1~4本植に比べ、第1花開花日が遅れる傾向があった。5本植を実用化する場合は、播種時期や肥培管理の検討が必要である。

試験6では、購入後の開花数と鉢容積の関連を検討し、容積が大きいほど購入後多くの花を楽しむことができるることを定量的に証明した。特に、慣行比8倍容積の16ℓ鉢では、花径が大きく、開花始から朝顔市2ヵ月後までに1,000花近く咲かせることから、差別化商品として有望である。しかし、容器の大型化は、開花始が遅延する傾向があり、栽培管理の検討、大鉢輸送方法や店頭での設置方法に検討が必要である。

## 謝 辞

本研究を実施するにあたり、アサガオ野生種の種子を御提供いただいた茨城大学農学部 丹羽 勝博士、実験遂行に際し快くご協力いただいた入谷朝顔生産組合長 半谷真一氏、江戸川花卉園芸組合長 真利子武久氏に深く感謝を申し上げる。また、本論文をまとめるにあたり、ご助言をいただいた江戸川分場長 川村眞次氏、並びに実験にご協力いただいた、江戸川分場 森田武司技能長、故梅村金蔵、齊藤一男、古山善三郎、二戸清四、井川津代志の各氏に、衷心より感謝する。

## 摘要

現在の入谷朝顔市で一般的となっている4本植の行灯仕立てアサガオについて、購入後2ヵ月間の開花数に着目し、生産技術の改善、および購入後の管理办法を検討し、以下の結論を得た。

- 種苗会社から市販される州浜・蝉葉系の大輪咲品種は、第1花開花日の早晚、購入後の長期的な開花数について、品種間差が認められる。
- SADH剤の2回処理は、つるまき作業の開始時期を遅らせ、作業回数を減少させることから、生産労力を大幅に改善する。朝顔市開催期の花径に対する影響を考慮すると、ビーナイン水溶剤80®では5月5日に500倍、5月26日に1,000倍希釈液を散布することが適切である。
- 購入後の葉色改善と開花数合計を増加させるた

めには、朝顔市以後の追肥が重要であり、①購入時に3要素各1.5g以上で緩効性肥料を置肥する、②週1回、3要素等量配合の液肥(N-400ppm)を施用することが効果的である。

4. 鉢あたり定植本数の増加は、購入後を含めた開花数合計に対する影響は小さいが、主茎長を小さくし、開花時期を遅らせる影響がある。
5. 購入後の開花数合計は、鉢容積に依存するところが大きい。容積160鉢の4本植は、約1,000花を咲かせることができると差別化商品として有望である。

### 引用文献

浅野次郎（2002）農業粗生産額で見た地域及び都道府県の花き生産の特徴。花き研究所研報2：27-44。

Blanpied,G.D., S. F. Yang, and M.S.Reid (1985) Ethylene in postharvest biology and technology of horticultural crops . HortScience20 : 39-60.

Conover,C.A. and R.T.Pool (1984) Acclimatization of indoor foliage plants . Horticultural Reviews6 : 119-154.

土井元章・水野珠美・今西英雄（1992）アフリカホウセンカの流通段階における品質保持に及ぼすSTS処理および光環境の影響。園学雑61：643-649。

土井元章（1996）品質、農業技術体系花卉編4。農文協、東京：97-102。

萩原時雄（1931）朝顔 最新花卉園藝 総合園藝大系第9篇。誠文堂、東京。pp.1-135。

Halevy,A.H. and S. Mayak (1979) Senescence and postharvest phisiology of cut flowers (1). Horticultural Reviews1 : 204-236.

Halevy,A.H. and S. Mayak (1981) Senescence and postharvest phisiology of cut flowers (2). Horticultural Reviews3 : 59-143.

花島得二（1966）大輪朝顔の作り方 家庭園芸百科（日本園芸会編）。大泉書店、東京。pp.124-133。

Harbaugh,B.K., G.J.Willfret, and F.J.Marousky (1978) Use of sealed polyethylene packages

for marketing potted plants. HortScience13 : 669-670.

橋本貞夫（1982）花きに対する生長抑制剤の作用特性に関する研究。東京農試研報告15 : pp.3-72.

平野 恵（2001）江戸園芸の仕掛け「連」から植木屋へ。江戸のガーデニング、歴史と旅 28。秋田書店、東京。pp.66-71。

細谷 肇（1985）ポットマムならびに数種鉢物花きの養分吸収経過と施肥に関する研究。埼玉園試特報1.

細谷 肇・三浦泰昌（1995）新版 花卉の栄養生理と施肥。農文協、東京。pp.28-32.

今西弘子・鈴木 昭（1996）品質、農業技術体系。花卉編4。農文協、東京。pp.25-42.

今西弘子（2002）植物の存在がオフィスで働く人々に与える心理的效果。園芸学研究1 : 71-74.

岩淵令治（2000）江戸の園芸文化の発達、伝統の朝顔III。国立歴史民俗博物館（編）。(財)歴史民族博物館振興会、千葉。pp.6-19.

JA全農肥料農薬部（編）(2002) クミアイ農薬総覧 2003. 全国農村教育協会、東京。p.1619.

川野嘉一・国立歴史民俗博物館（編）(1999) 入谷朝顔市について、伝統の朝顔I。(財)歴史民族博物館振興会、千葉。p.44.

小林裕美・渡邊重吉郎・北井義秀（2000）変化朝顔の育て方、伝統の朝顔II。国立歴史民俗博物館（編），千葉。pp.69-79.

駒形智幸（2001）シクラメンの品質変化に及ぼす観賞条件の影響。園学雑別(1)70 : 329.

前田茂一・長村智司（1998）鉢花の品質保持に及ぼす栽培管理方法の影響（第1報）シクラメンの品質保持に及ぼす施肥の影響。奈良農試研報29 : 1-8.

前田茂一（1999）鉢花の品質保持に及ぼす栽培管理方法の影響（第2報）数種鉢花の品質保持に及ぼす遮光処理と観賞時の環境条件の影響。園学雑別(2)68 : 389.

水戸喜平（1999）次世代の花き生産 22 市街化農地で江戸ゆかりの都市農業を営む真利子農園。施設園芸41(4) : 40-43.

三宅驥一・今井喜孝（1934）原色朝顔圖譜。三省堂、東京。pp.17-26.

- 宮澤文吾 (1925) イポメア, 草花園藝. 養賢堂, 東京. pp.284-311.
- Nell,T.A. and J.E.Barrett (1986) Influence of simulated shipping on the interior performance of poinsettias. HortScience21 : 310-312.
- 仁田坂英二 (1999) 伝統の朝顔. 国立歴史民俗博物館 (編). (財) 歴史民族博物館振興会, 千葉. pp.6-39.
- 流通システム研究センター (編) (1997) 切り花の鮮度保持マニュアル. 日本花普及センター監修. 東京. 153pp.
- 小学館クリエイティブ (編) (2003) 朝顔・酸漿, 週刊四季花めぐり 42. 小学館, 東京. 41pp.
- 須田 晃・酒井広蔵・西尾譲一 (2003) 主要鉢花の栽培後半の培養液濃度が室内での日持ちに及ぼす影響. 園学雑別(2)72 : 227.
- 鈴木重俊・樋口春三 (編) (1999) ポストハーベスト2 鉢物の品質保持 (ディスプレーライフ). 観賞園芸. 全国農業改良普及協会, 東京. pp.273-280.
- 田口秀丸 (1998), カラー園芸入門 アサガオ, 誠文堂新光社, 東京. 115pp.
- 滝沢昌道 (1995) 東京都における花き生産の立地と成立条件, 農業経営研究 33 : 30-37.
- 田中 宏 (1993) 生長調節物質の利用, 農業技術体系, 花卉編1. 農文協, 東京. pp.271-283.
- 東京都花き園芸組合連合会 (1968) 東京の花ー第17回日本花き生産者大会記念誌. 東京都経済局農林部監修. 242pp.
- 東京都農業試験場 (1995) 農業経営指標事例集 (花き編). pp.51-53
- 東京都産業労働局農林水産部 (2003) 病害虫防除基準. p.490.
- 渡辺好孝 (1996) 江戸の変わり咲き朝顔. 平凡社, 東京. 173pp.
- 渡辺好孝 (2001) 変化朝顔ブームを支えた二人の男, 江戸のガーデニング. 歴史と旅 28. 秋田書店, 東京. pp.78-83.
- Yang,S.F. (1987) Regulation of biosynthesis and action of ethylene, Acta Horticulturae201 : 53-59.
- 米田芳秋 (1995) アサガオ 江戸の贈りものー夢から科学へー, ポピュラーサイエンス. 遺伝学普及会編集委員会 (編). 裳華房, 東京. 163pp.
- 「Home Page」 (2003年8月1日現在)
- 仁田坂英二 (1998) アサガオホームページ (九大理工学部). <http://mg.biology.kyushu-u.ac.jp/index.html>
- 台東区 (2002) 台東区ホームページ. <http://www.city.taito.tokyo.jp/>
- 和田清俊 (2002) アサガオの生理学 (総合研究大学院大学共同研究プロジェクト「生物形態資料画像データベース」). <http://www.sc.niigata-u.ac.jp/biologyindex/wada/index.html>
- 米田芳秋 (1998) アサガオ類画像データベース (総合研究大学院大学共同研究プロジェクト「生物形態資料画像データベース」). [http://protist.i.hosei.ac.jp/Asagao/Yoneda\\_DB/J/menu.html](http://protist.i.hosei.ac.jp/Asagao/Yoneda_DB/J/menu.html)

### Summary

Hironari Tahata (2004) : Studies on improvements of production about "Andon-zitate Asagao" potted Japanese morning glory *Ipomoea nil* sold at "Iriya Asagao Ichi", and managements after the purchase. Bull.Tokyo Metro.Agric.Exp.Sta. 32 : 41-46. (Received December 17, 2003 ; Accepted Febrary 26, 2004)

**Key words :** *Ipomoea nil*, morning glory, potted plants, number of flowering.

"Iriya Asagao Matsuri" (name is widely known as "Iriya Asagao Ichi") held for three days from July 6 of every summer is most famous festival of Japanese morning glory (*Ipomoea nil*). A standard list of articles in modern this festival is "Andon-zitate" that four stocks with a different colors were planted in a pot. In this study, it paid attention to the number of flowering about of "Andon-Zitate" for two months after the purchase, it was examined about the way of managing it after the purchase and the

way of growing it before shipping.

1. There was a difference between SUHAMA and SEMIBA a large flowering strains of the morning glory , and which put on the market by a seedling business company in the number of accumulation flowering until August 31.

2. Two times treatment of SADH(daminozide) for a potted morning glory is more efective on a Andon-Zitate because of easy training of elongated stems. When an influence on the flower diameter in the holding term of "Iriya Asagao Matsuri" is taken into consideration, it is the way of being suitable and of dealing with it to spray the growth retardant (conteining 80% SADH) with 1,000 times first at May 5 and second with 500 times at May 26.

3. There are two effective ways for improves a leaf color after the purchase and total number of flowering period from "Iriya Asagao Matsuri" till 31 August. One is giving slow rerelease fertilizer concluded same percentage of majore elements . Another one is giving liquid fertilizer same percentage of majore element with N-400ppm once a week.

4. Number of plants per pot have many influence on growth and flowering period .But, an influence on the total number of flowering is small.

5. The place of the total number of flowering after the purchase to depend on the capacity of the pot. If used a 16ℓ pot on four plants planted Andon-Zitate, it is so possible to let 1,000 flower blooms until September 16.

図版 I



1 入谷朝顔まつりの状況と  
行灯仕立アサガオ



2 アサガオ生産圃場  
(江戸川区鹿骨 5)



‘暁の紅’



‘夕月’



‘暁の光’



‘花吹雪’



‘平安の粧’

3 市販の青斑入大輪咲品種



2倍 4倍 8倍  
(4ℓ) (8ℓ) (16ℓ)

½倍 慣行  
(1ℓ) (2ℓ)

4 鉢容積の影響 (試験 6) (2001年9月撮影)