

# アジサイ新品種「エンジェルリング」「プリンセスリング」の育成

菊地あすか<sup>1)</sup>・寺内信秀<sup>3)</sup>・杉山直美<sup>1)</sup>・田邊雄太<sup>2)</sup>・小玉雅晴<sup>3)</sup>・船山卓也<sup>3)</sup>

**摘要:** アジサイ新品種「エンジェルリング」「プリンセスリング」を育成した。両品種は、八重咲き性で複色を持ち、さらにはがく片に濃赤紫系の色を発現する形質導入を目的に、きらきら星(八重咲き・ガクアジサイ型・複色)を種子親、HH13(一重咲き・アジサイ型・単色)を花粉親として交配した同じ組み合わせに由来する姉妹品種である。両品種ともに花序の形は平型で花形はガクアジサイ型、装飾花は八重咲き性で、がく片数はエンジェルリング 11 枚程度、プリンセスリング9枚程度である。がく片の縁には深い切れ込みを有する。がく片の色は覆輪タイプの複色で、主色はエンジェルリングが鮮紫ピンク、プリンセスリングが紫ピンク、覆輪外側の複色は両品種ともにピンク白である。主色は比較的安定しているが、培養土により鮮紫や青味紫を発色する。両品種の形態的な大きな違いは、装飾花の輪数がエンジェルリング 13 程度輪、プリンセスリング9輪程度である。また、複色部分の大きさがエンジェルリングは細く、プリンセスリングは太い(広い)特徴を有するアジサイである。

**キーワード:** アジサイ, 八重咲き, 複色, エンジェルリング, プリンセスリング

## New Hydrangea Cultivars “Angel Ring” and “Princess Ring”

Asuka KIKUCHI, Nobuhide TERAUCHI, Naomi SUGIYAMA, Yuta TANABE, Masaharu KODAMA, Takuya FUNAYAMA

**Summary:** New hydrangea cultivars "Angel ring" and "Princess ring" were derived from the identical cross between HH13 and “Kirakiraboshi”. The present study was carried out to obtain the cultivars with ornamental flowers which were multiple colored, and double blooming in shape. The inflorescences of the cultivars were flat in shape, and ‘lacecap’ in flower type. The number of sepals, which possessed deep notches on the edges, were mostly 11 for the former, and mostly 9 for the latter. The sepals provided narrow picotee for the former, and wide picotee for the latter. The picotees were multiple colored; the main colors on the inside were bright purple pink for the former, and purple pink for the latter along with pink white on the outside for both. The expressions of the main colors were relatively stable, while depending on the type of soil, which were range of bright purple to bluish purple. The ornamental flowers of both morphologically differed in the numbers of rings: mostly 13 for the former, and mostly 9 for the latter, respectively.

**Key words:** hydrangea, double blooming, Angel ring, Princess ring

## I 緒言

栃木県の鉢物アジサイは、1980年代からシクラメンと組み合わせられた品目として鉢物経営に導入された。また、生産者が独自に品種改良に取り組み、多くのオリジナル品種を作り出し全国有数の産地として発展してきた。2019年産の栃木県における年間生産額は約1億4千万円で、鉢花としてはシクラメンに次ぐ品目となっている。近年ではカーネーションと並び「母の日」に贈る人気のギフト商材として定着しており、特徴のある品種は高単価で市場取引が行われている。こうした背景から、栃木県農業試験場では、希少性の高い八重咲き性と複色の特性を併せ持ち、鉢物栽培に適した品種開発に取り組み、2010年に「きらきら星」を品種登録出願し、2015年に品種登録された。更に、2018年に「パラソルロマン」を品種登録出願した。これらの品種は価格が低迷している現在の鉢物花き市場においても、その花型の希少性から高単価で取引されており、鉢物経営の安定化に寄与している。このたび、これらに続く品種として「エンジェルリング」、「プリンセスリング」の2品種を育成し、2019年に品種登録出願を行い、出願公表となったので育成経過とその特性を報告する。

## II 育成経過

栃木県農業試験場において、八重咲き性で、複色の特性を持ち、装飾花の主色が濃赤色を発現する品種育成を目標に、2012年にきらきら星(八重咲き・ガクアジサイ型・複色)を種子親、当场保存系統の花色が濃赤色の特徴を有するHH13(一重咲き・アジサイ型・単色)を花粉親として交配を行った。同年に播種して実生96個体を得た。2014年にそのうちの1個体を自殖させ、同年播種し188個体の雑種第2世代を得た。2016年から八重咲き性・複色及び開花形質により選抜を行い、有望と思われる2系統を選抜し、2017年「あじさい栃木7号」、「あじさい栃木8号」の系統番号を付した。特性調査、現地適応性試験の結果、装飾花の大きさ、装飾花主色の発色及び開花形質が優れたことから2019年7月に「あじさい栃木7号」は「エンジェルリング」、「あじさい栃木8号」は「プリンセスリング」の名称で品種登録を出願し、同年11月に出版公表となった。

## III 特性の概要

### 1. 形態的及び生態的特性

エンジェルリング、プリンセスリングの外観を第1図、第2図に、また、農林水産省アジサイ特性調査基準に基づく形態的及び生態的特性を第1表に示した。両品種ともに植物体は開張性で樹高は“中”、枝の斑点の多少は“中”である。葉は葉身全体の形がきらきら星より丸みを帯びた“楕円形”、葉身の

切れ込みは“有”である。葉身長及び葉身幅はきらきら星と同程度の“中”、成葉表面の色の濃さは“中”で、光沢は“有”である。

装飾花の外観を第3図、第4図及び第5図に示した。花序の形は“平形”、花形は“ガクアジサイ型”である。両性花の明確は、雄ずいがかく片化した八重咲きのため、きらきら星と同程度の“不明瞭”、両性花の色はきらきら星と同じ“淡紫”である。装飾花の数は“少”、装飾花の花形はきらきら星と同じ“八重咲き”である。装飾花のがく片の重なりは“有”、重なり程度は“強”、装飾花の直径はきらきら星より小さく“中”である。装飾花は“複色”で、複色のタイプはきらきら星と同じ“覆輪”である。出願時の花色は、装飾花の主色がエンジェルリングは鮮紫ピンク(日本園芸植物標準色票値 9705)、プリンセスリングは紫ピンク(同 9711)で、覆輪外側の複色の色はともにピンク白(同 9701)である。装飾花の花色が開花時の色から夏は緑色、さらに秋には赤色へと経時的に変化する移行性は“有”である。装飾花がかく片の縁の切れ込みは“有”、その深さはエンジェルリングが“浅”、プリンセスリングが“中”、装飾花がかく片の数はエンジェルリングが“11”程度、プリンセスリングが“9”程度である。生態的特性の花色の変化性は、栽培土壌条件などにより花色が異なるため“有”である。

## 2. 栽培特性把握のための試験結果

### 1) 系統適応性検定試験

第2表及び第3表に、エンジェルリング、プリンセスリングの系統適応性試験の成績を示した。栃木県内4カ所の現地農家及び場内での栽培では、草姿や装飾花の形質、花色の発現に大きな差は認められず、商品性は良好であった。したがってエンジェルリング、プリンセスリングは栃木県内での栽培に適すると判断された。

### 2) 花色の変化性試験

異なる培養土の条件下での花色を第4表、第6図に示した。エンジェルリング、プリンセスリングの花色は、栽培に用いる培養土を選択することで、その変化性から青系色と赤系色の花色の発現が可能である。赤系色の発色は、赤玉土、ピートモス、腐葉土、パーライトを40:40:13:7で配合した培養土で、N 75ppm、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 150ppm、K<sub>2</sub>O 75ppmの液肥、N 50ppm、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 300ppmの液肥を各週1回施用すると、花色のa\*値がエンジェルリングで44.04、プリンセスリングで37.71となり、赤味の強いピンク色となった。一方、青系色の発色は、赤玉土、調整ピートモス、腐葉土を3:1:1の体積比で配合した培養土で、N 100ppm、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 50ppm、K<sub>2</sub>O 100ppmの液肥を週2回施用することで、花色のb\*値がエンジェルリングで-12.43、プリンセスリングで-7.65となり青味が強くなった。

### 3) 育苗期の摘心時期試験

育苗期の摘心時期が開花形質に与える影響を第5表、第6表、第7図及び第8図に示した。育苗期の摘心時期は、旧枝長に影響するが、最終的な株高には影響しないことが明らかとなった。また、摘心時期が遅くなるにつれ、到花日数が遅くなる傾向がみられたが、草姿バランスの乱れや開花の異常等はみられなかった。

#### 4) 休眠打破に必要な低温期間試験

自然条件下における休眠打破に必要な低温期間について、第7表、第8表、第9図及び第10図に示した。

エンジェルリングは、5℃以下の積算が720時間で開花日が4月11日となった。600時間では4月23日の開花で遅れた。なお、エンジェルリングは、開花日が遅くなると、主色の発色が悪くなる傾向がみられた。プリンセスリングは、処理区間による差はなかった。また、低温遭遇時間の違いによる株高への影響は小さい。

### 3. 栽培上の留意点

株養成時の最終摘心は、きらきら星と同様に花芽分化しやすい特性を持ち早期出蕾しやすいため、8月20日頃に行うことが望ましい。

鉢物アジサイの中心的作型である母の日向けの促成栽培は、休眠打破した苗を2月上旬に定植後、最低温度15℃とすることで、4月下旬に開花する。

樹高は、エンジェルリング27cm程度、プリンセスリング30cm程度ときらきら星と比べてコンパクトにまとまる特性があり、矮化剤による樹高のコントロールの必要はない。特にエンジェルリングは支柱無しでの栽培も可能である。

低温遭遇時間が不十分の場合、主色の割合が小さくなる傾向がある。そのため、5℃以下の低温遭遇時間は720時間以上確保するとよい。

## IV 考察

アジサイ新品種「エンジェルリング」、「プリンセスリング」は、2021年から生産者による市場出荷が開始された。「きらきら星」、「パラソルロマン」と異なる濃赤色を主色を持ち、白い覆輪を有する装飾花が特徴的で、従来品種と差別化できる品種である。栃木県のアジサイオリジナル品種としては3、4品種目である。アジサイの品種は移り変わりが非常に早く、オリジナル性が高い品種の市場、消費者の要望は大きい。新品種を継続的に出していくことは、市場や消費者を飽きさせないための強みとなり、マーケティング戦略として効果的であると考えられる。

市場性について、エンジェルリング、プリンセスリングは、開花枝が10cm以下と短く、矮化剤を処理しなくても、鉢の高さを

含めた株高は、出荷規格の目安である40cm程度となる。そのため、生産性、輸送性に優れると考えられる。特に、輸送費が年々上昇していることから、コンパクトな品種の要望が高くなっている。また、家庭用で飾る場合、コンパクトなものが好まれる傾向があり、近年発表されるアジサイの品種もコンパクトなものも多く、生産者側からだけでなく、消費者からも求められていると考えられる。

一般的な栽培は、開花前年の4月～5月に挿し木を行い育苗が開始される。約1か月で発根し、それぞれ9cm程度の鉢に鉢上げ後、充実した枝6～8本育成し、秋以降の花芽分化を促す。エンジェルリング及びプリンセスリングは花芽分化前の最終摘心を行う時期によって、冬季の休眠後の開花時期に影響を受けることを明らかにした。エンジェルリングは8月20日～30日頃、プリンセスリングは8月20日頃に行うことで、2月上旬に加温を開始する母の日出荷が可能になる。摘心日が8月30日以降になると、花芽分化が遅れ、開花日も遅れることから、最終摘心は8月20日頃までに行うことが望ましいと考えられた。

また、出荷需要の中心となる母の日向けの促成栽培の作型は、一般的な品種と同様に休眠打破した苗を1月下旬から2月上旬に定植後、最低温度15℃を目安に管理を行う(樋口、1986、船越、1999)ことで、出荷目標である5月上旬までに開花が見込める。休眠苗の低温遭遇は、自然条件下の場合、1月下旬頃には、5℃以下の積算時間が960時間となるため、母の日向けの促成栽培には、十分な低温時間が確保できる。しかし、それよりも早く出荷を使用とする場合、冷蔵庫で低温条件を与える必要がある。

エンジェルリングは、低温遭遇時間が600時間の場合、開花には到るが、低温遭遇時間720時間以上の場合と比較して、開花日が遅れ、主色の赤色の割合が小さくなる傾向がみられた。花色が白くなる症状については、温度と光の影響が考えられる。光と発色の関係については、今後検討する必要がある。

当場のアジサイの育種目標である八重咲き性について、巢山ら(2008、2012)は潜性遺伝であることを述べ、雑種第2代を利用した八重咲き形質の作出方法が有効であることを報告している。アジサイは播種から開花まで足かけ2年を要するため、潜性形質の八重咲き性の発現には最初の交配から最低4年を必要とする。「きらきら星」及び「パラソルロマン」は、この手法で開発されてきた。この方法でのF<sub>2</sub>世代の潜性形質の発現率は25%と育種の効率が悪いことから、八重咲き形質のDNAマーカーを利用した選抜手法の開発も進めてきた(阿久津ら2017、Wakiら2018、Nashimaら2020)。また、アジサイ型の形質を持つ個体や発色安定性などの形質を育苗初期の段階で早期選抜するマーカーの開発などが期待される。

今回育成したエンジェルリング、プリンセスリングは2021年から市場出荷が開始された。両品種ともジャパンフラワーセレクションを受賞し市場評価は高く、今後の生産拡大が期待される。

## 謝 辞

本品種の育成にあたり、栃木県農業試験場の堀井数己技査、高崎恭子技査ならびに栃木県農業試験場花き研究室のパート職員の皆様には、試験圃場の管理、調査、分析等において多大なるご尽力をいただいた。また、本稿を執筆するに当たり、花き研究室をはじめ関係者の方々には貴重なご助言、ご指導をいただいた。ここに記して心から感謝の意を表する。

T. Kurokura, T. Yamamoto, K. Nashima, M. Nakayama and M. Yagi(2018) Development of DNA Markers Linked to Double-Flower and Hortensia Traits in *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser 2018. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 87 (2): 264.

## 引用文献

- 阿久津翠・和氣貴光・生井潔・小玉雅晴(2017)あじさいの八重咲き性と手まり咲き性を識別するDNAマーカーの開発. 栃木県農業試験場. 研究成果集第35号 49-50
- 樋口春三(1986)花卉園芸の事典. pp366-371. 朝倉書店. 東京.
- 川島榮生(2010)アジサイ百科. pp14. アポック社. 東京.
- 小玉雅晴・坂本あすか・渡辺強(2015)アジサイ新品種「きらきら星」の育成. 栃木農試研報 73: 27-33.
- Nashima K, Shirasawa K, Ghelfi A, Hirakawa H, Isobe S, Suyama T, Wada T, Kurokura T, Uemachi T, Azuma M, Akutsu M, Kodama M, Nakazawa Y, Namai K. (2020) Genome sequence of *Hydrangea macrophylla* and its application for analysis of double flower phenotype. *BioRx* iv 10.1101/2020.06.14.151431
- 巢山拓郎・谷川孝弘・山田明日香・佐伯一直・中村知佐子・國武利浩・松野孝敏(2008)ハイドラングア装飾花の一重及び八重咲き性の遺伝. 園学研7(別2): 293
- 巢山拓郎・谷川孝弘・山田明日香・松野孝敏・國武利浩(2010)胚珠培養及び開花調節によるアジサイ種間雑種の育成年限短縮. 園学研9: 387-394
- 巢山拓郎・谷川孝弘・山田明日香・佐伯一直・中村知佐子・國武利浩・松野孝敏(2012)ハイドラングア装飾花の一重及び八重咲き性の遺伝(第2報). 園学研11(別1): 189
- 栃木県農業試験場(2016)あじさい「きらきら星」の栽培技術. 栃木農試新技術シリーズNo.20
- Waki T., M. Kodama, M. Akutsu, K. Namai, M. Iigo,



第1図 アジサイ新品種「エンジェルリング」



第2図 アジサイ新品種「プリンセスリング」



第3図 エンジェルリングの装飾花



第4図 プリンセスリングの装飾花



第5図 エンジェルリングとプリンセスリングの装飾花の比較



第6図 プリンセスリングの青色用土と赤色用土栽培の装飾花の比較

第1表 エンジェルリング、プリンセスリングの形態的特性

| 区分  | 形質                | エンジェルリング    | プリンセスリング   | きらきら星     |   |
|-----|-------------------|-------------|------------|-----------|---|
| 植物体 | 樹形                | 開張性         | 開張性        | 開張性       |   |
|     | 樹高                | 中           | 中          | 中         |   |
| 枝葉  | 枝の斑点の多少           | 中           | 中          | 中         |   |
|     | 葉身全体の形            | 楕円形         | 楕円形        | 卵形        |   |
|     | 葉身先端の形            | 鋭形          | 鋭形         | 鋭形        |   |
|     | 葉身基部の形            | 丸形          | 丸形         | 丸形        |   |
|     | 葉身の切れ込みの有無        | 有           | 有          | 有         |   |
|     | 葉縁の形              | 中           | 中          | 中         |   |
|     | 葉身長               | 中           | 中          | 中         |   |
|     | 葉身幅               | 中           | 中          | 中         |   |
|     | 成葉表面の色            | 緑           | 緑          | 緑         |   |
|     | 成葉表面の色の濃さ         | 中           | 中          | 中         |   |
| 花   | 成葉表面の斑の有無         | 無           | 無          | 無         |   |
|     | 成葉表面の光沢           | 有           | 有          | 有         |   |
|     | 花序の形              | 平形          | 平形         | 平形        |   |
|     | 花序の花形             | ガクアジサイ型     | ガクアジサイ型    | ガクアジサイ型   |   |
|     | 花序の直径             | 中           | 中          | 中         |   |
|     | 両性花の明確            | 不明瞭         | 不明瞭        | 不明瞭       |   |
|     | 両性花の色             | 淡紫          | 淡紫         | 淡紫        |   |
|     | 装飾花の数             | 少           | 少          | 少         |   |
|     | 装飾花の花形            | 八重咲き        | 八重咲き       | 八重咲き      |   |
|     | 装飾花のがく片の重なり       | 有           | 有          | 有         |   |
|     | 装飾花のがく片の重なり程度     | 強           | 強          | 強         |   |
|     | 装飾花の直径            | 中           | 中          | 大         |   |
|     | 装飾花の単色・複色の別       | 複色          | 複色         | 複色        |   |
|     | 装飾花の複色のタイプ        | 覆輪          | 覆輪         | 覆輪        |   |
|     | 装飾花の複色の割合         | 中           | 中          | 大         |   |
|     | 装飾花の主色            | 鮮紫ピンク(9705) | 紫ピンク(9711) | 赤味紫(8912) |   |
|     | 装飾花の複色の色          | ピンク白(9701)  | ピンク白(9701) | 紫白(8301)  |   |
|     | 装飾花の開花終期の花色       |             |            | 鮮紫(8605)  |   |
|     | 装飾花の移行性           | 有           | 有          | 有         |   |
|     | 装飾花のがく片の形         | かぶ型         | かぶ型        | かぶ形       |   |
|     | 装飾花のがく片の縁の切れ込み    | 有           | 有          | 有         |   |
|     | 装飾花のがく片の縁の切れ込みの深さ | 浅           | 中          | 深         |   |
|     | 装飾花のがく片の数         | 11          | 9          | 14        |   |
|     | 生態的特性             | 花色の変化性      | 有          | 有         | 有 |
|     |                   | 開花の開始時期     | 中          | 中         | 中 |

第2表 エンジェルリングの系統適応性試験(1年目)

| 試験地       | 花序の形    | 花形  | 花序径<br>(cm) | 装飾花径<br>(mm) | 装飾花数 | がく片数 | 装飾花の色      |           | 樹高<br>(cm) | 葉身長<br>(cm) | 葉幅<br>(cm) |
|-----------|---------|-----|-------------|--------------|------|------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
|           |         |     |             |              |      |      | 主色         | 複色        |            |             |            |
| 鹿沼市-1     | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 13.7×15.5   | 49×53        | 17.3 | 12.5 | 9705:鮮紫ピンク | 9701:ピンク白 | 25.4       | 8.4         | 5.8        |
| 鹿沼市-2     | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 11.6×12.5   | 45×50        | 10.5 | 12.4 | 9704:鮮紫ピンク | 9701:ピンク白 | 24.3       | 7.2         | 5.5        |
| 日光市       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 8.4×11.6    | 43×44        | 7.0  | 11.0 | 9705:鮮紫ピンク | 9701:ピンク白 | 15.0       | 6.6         | 5.4        |
| 栃木市       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 8.9×10.0    | 35×40        | 10.5 | 12.0 | 9706:鮮紫赤   | 9701:ピンク白 | 23.0       | 7.1         | 5.0        |
| 試験場       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 13.4×14.0   | 50×52        | 10.0 | 11.4 | 9705:鮮紫ピンク | 9701:ピンク白 | 24.2       | 8.6         | 5.9        |
| きらきら星(対照) | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 15.0×15.0   | 55×60        | 7.0  | 13.0 | 9504:鮮紫ピンク | 9201:ピンク白 | 25.0       | 9.0         | 6.5        |

第3表 プリンセスリングの系統適応性試験(1年目)

|           | 花序の形    | 花形  | 花序径<br>(cm) | 装飾花径<br>(mm) | 装飾花数 | がく片数 | 装飾花の色      |           | 樹高<br>(cm) | 葉身長<br>(cm) | 葉幅<br>(cm) |
|-----------|---------|-----|-------------|--------------|------|------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
|           |         |     |             |              |      |      | 主色         | 複色        |            |             |            |
| 鹿沼市-1     | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 14.4×16.6   | 62×68        | 10.3 | 12.3 | 9712:濃紫ピンク | 9701:ピンク白 | 32.6       | 9.6         | 8.0        |
| 鹿沼市-2     | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 13.7×15.5   | 59×63        | 8.5  | 10.4 | 9711:紫ピンク  | 9701:ピンク白 | 30.6       | 9.3         | 7.5        |
| 日光市       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 7.6×11.4    | 52×54        | 7.0  | 13.0 | 9711:紫ピンク  | 9701:ピンク白 | 15.7       | 7.6         | 6.0        |
| 栃木市       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 10.9×12.3   | 46×54        | 7.6  | 11.4 | 9713:濃紫ピンク | 9701:ピンク白 | 26.1       | 8.4         | 6.5        |
| 試験場       | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 15.5×17.0   | 60×63        | 8.5  | 9.5  | 9711:紫ピンク  | 9701:ピンク白 | 29.5       | 9.8         | 7.3        |
| きらきら星(対照) | ガクアジサイ型 | 八重咲 | 15.0×15.0   | 55×60        | 7.0  | 13.0 | 9504:鮮紫ピンク | 9201:ピンク白 | 25.0       | 9.0         | 6.5        |



第4表 エンジェルリング、プリンセスリングの培養土の種類と装飾花の花色の関係

|          |       | 装飾花の主色 (色彩値) |       |        |
|----------|-------|--------------|-------|--------|
|          |       | L*           | a*    | b*     |
| エンジェルリング | 赤色培養土 | 49.55        | 44.04 | 0.75   |
|          | 青色培養土 | 44.33        | 32.75 | -12.43 |
| プリンスリング  | 赤色培養土 | 56.19        | 37.71 | -1.72  |
|          | 青色培養土 | 51.11        | 28.76 | -7.65  |

注1. 赤色培養土は、体積比で、赤玉土40%、腐葉土13%、調整ピートモス27%、調整ペラボン13%、パーライト7%を配合し、pHは6.5、青色培養土は、無調整ピートモス35%、赤玉土50%、腐葉土15%を配合し、pHは5.5。  
 2. 色差値はL\*a\*b\*による測定値。L\*は0(黒)~50(グレー)~100(白)で明度。a\*は-60(緑)~60(赤)、b\*は-60(青)~60(黄)を表す。

第5表 摘心日と開花形質の関係 (エンジェルリング)

| 摘心日   | 開花日   | 到花日数 | 旧枝長<br>(cm) | 開花枝長<br>(cm) | 花序径<br>(cm) | 株高<br>(cm) |
|-------|-------|------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 8月11日 | 4月21日 | 80   | 2.7 a       | 7.7 a        | 10 a        | 15         |
| 8月21日 | 4月24日 | 83   | 1.8 ab      | 9.2 ab       | 11 ab       | 16         |
| 8月31日 | 4月22日 | 82   | 1.4 ab      | 8.7 ab       | 11 b        | 16         |
| 9月11日 | 4月28日 | 88   | 1.0 b       | 10.0b        | 11 ab       | 17         |
| 有意性   | ns    | ns   | *           | *            | *           | ns         |

注1. 有意性の\*は5%水準で有意差あり。nsは有意差なし。  
 2. 多重比較は、Tukey-kramer法により同符号間に5%水準で有意差なし。  
 3. 到花日数は加温開始から開花までの日数。

第6表 摘心日と開花形質の関係 (プリンセスリング)

| 摘心日   | 開花日      | 到花日数  | 旧枝長<br>(cm) | 開花枝長<br>(cm) | 花序径<br>(cm) | 株高<br>(cm) |
|-------|----------|-------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 8月11日 | 4月27日 a  | 86 a  | 3.1 a       | 7.9          | 11          | 19         |
| 8月21日 | 4月29日 ab | 88 ab | 2.8 ab      | 7.5          | 10          | 19         |
| 8月31日 | 5月2日 ab  | 91 ab | 1.9 b       | 7.8          | 11          | 18         |
| 9月11日 | 5月6日 b   | 96 b  | 1.5 b       | 8.8          | 11          | 19         |
| 有意性   | *        | *     | *           | ns           | ns          | ns         |

注1. 有意性の\*は5%水準で有意差あり。nsは有意差なし。  
 2. 多重比較は、Tukey-kramer法により同符号間に5%水準で有意差なし。  
 3. 到花日数は加温開始から開花までの日数。



第7図 エンジェルリングの開花株の様子 (左から摘心日8/11, 8/21, 8/31, 9/11)



第8図 プリンセスリングの開花株の様子（左から摘心日8/11, 8/21, 8/31, 9/11）

第7表 休眠打破処理期間と開花形質の関係（エンジェルリング）

| 5℃以下の低温遭遇時間      | 開花日                  | 到花日数 <sup>3</sup> | 開花枝長<br>(cm) | 花序径<br>(cm) | 株高<br>(cm) |
|------------------|----------------------|-------------------|--------------|-------------|------------|
| 600h             | 4月23日 a <sup>2</sup> | 109 a             | 7.5          | 11          | 16         |
| 720h             | 4月11日 b              | 90 b              | 6.8          | 12          | 16         |
| 840h             | 4月17日 ab             | 90 b              | 9.6          | 12          | 18         |
| 960h             | 4月21日 ab             | 85 b              | 9.1          | 11          | 17         |
| 有意性 <sup>1</sup> | *                    | *                 | ns           | ns          | ns         |

注1. 有意性の\*は5%水準で有意差あり. nsは有意差なし.

2. 多重比較は, Tukey-kramer 法により同符号間に5%水準で有意差なし.

3. 到花日数は加温開始から開花までの日数.

第8表 休眠打破処理期間と開花形質の関係（プリンセスリング）

| 5℃以下の低温遭遇時間      | 開花日   | 到花日数 <sup>2</sup> | 開花枝長<br>(cm) | 花序径<br>(cm) | 株高<br>(cm) |
|------------------|-------|-------------------|--------------|-------------|------------|
| 600h             | 4月9日  | 95                | 3.8          | 11          | 16         |
| 720h             | 4月16日 | 95                | 7.0          | 13          | 18         |
| 840h             | 4月22日 | 95                | 6.8          | 11          | 17         |
| 960h             | 4月23日 | 87                | 6.9          | 13          | 19         |
| 有意性 <sup>1</sup> | ns    | ns                | ns           | ns          | ns         |

注1. 有意性の\*は5%水準で有意差あり. nsは有意差なし.

2. 到花日数は加温開始から開花までの日数.



第9図 低温遭遇時間600時間のエンジェルリング（4月28日撮影）





第 10 図 低温遭遇時間 720 時間のエンジェルリング（4 月 28 日撮影）

