

## スプレーギク新品種「スプレー愛知夏4号」の開発

北谷友梨佳<sup>1)</sup>・長谷川 徹<sup>1)</sup>・二村幹雄<sup>2)</sup>・石原元浩<sup>3)</sup>・奥村義秀<sup>4)</sup>

**摘要:**夏秋系黄花スプレーギク品種「スプレー愛知夏4号」を育成した。本品種は、耐暑性が強く、花形が優れている黄花の「スプレーアイチ夏1号」を種子親、葉がやや硬く、緑芯の黄花系統16-SS-4-8を花粉親とする組合せの交配を2018年に行い、以後選抜を繰り返して2022年に育成を完了した。本品種の特徴は、到花日数(電照打ち切り後の12時間日長処理開始から開花までの所要日数)が43~52日と高温による開花遅延程度が小さく、葉や茎が硬く、主茎中下位節から伸長する側枝発生数が0~2本と少ないことである。

**キーワード:**スプレーギク、「スプレー愛知夏4号」、夏秋系、黄花、耐暑性

### 緒言

キクは、日本の切り花出荷量の約4割を占める重要な花き品目で、全国で約13億本、愛知県で約4億4000万本が生産されている<sup>1)</sup>。切り花として流通するキクは、輪ギク、スプレーギク、小菊に大きく分類され、輪ギクと小菊は葬儀や仏花による需要が高い。スプレーギクの需要は、花色・花形に富むこともあり、葬儀や仏花以外に、ブライダルやフラワーアレンジメントなど晴れやかなシーンでの利用も多い。

愛知県におけるスプレーギク生産は、作付面積193ha、出荷本数約7100万本と全国第1位で、田原市、豊川市など東三河地域での生産量が多い<sup>2)</sup>。スプレーギクの栽培は、施設を利用した周年生産体系が確立されており、10月から6月出荷作型では秋系品種を、7月から9月出荷作型では夏秋系品種を植え付けている。しかし既存の夏秋系品種は、近年の異常な高温により開花が大きく遅延するほか、芽焼けや葉焼け等が多発し、異常な高温条件下でも高品質で計画出荷が可能な新品種を開発を求める生産者の声が強まっている。これに対応するため、本県では、2012年に黄花品種「スプレーアイチ夏1号」<sup>3)</sup>を全国農業協同組合連合会と共同育成した。この品種は花色、花形が優れ、高い商品性を有するとともに、高温期においても到花週数7.5週以内に安定して開花するという強い耐暑性を持つ。しかし、「スプレーアイチ夏1号」は主茎の中下位節から側枝が発生しやすく、商品性や

作業効率の低下が問題として指摘されるようになった。そこで、「スプレーアイチ夏1号」よりも商品性に優れる黄花品種の育成を目標に交配・選抜を続け、目標に到達した品種「スプレー愛知夏4号」(育成時系統名18-SS-5-1)を育成したので、その経過と特性を報告する。

### 材料及び方法

育成経過を図1に示した。「スプレー愛知夏4号」は、種子親に耐暑性が強く、花形が優れている黄花の「スプレーアイチ夏1号」、花粉親に当場で育成した葉がやや硬く、緑芯の黄花系統16-SS-4-8を用いた交配により得られた種子から選抜された品種である。交配及び一次選抜から四次選抜までは当で行った。選抜の判断材料とするため、調査項目は、二次選抜、三次選抜及び四次選抜では、到花日数、草丈、節数、主茎の中下位節からの側枝発生数(以下、側枝発生数)、着蕾数及びスプレーフォーメーション(頂花と他の花の位置関係)とした。また、現地適応性試験では、到花日数、草丈、側枝発生数、着蕾数、開花の揃い具合、ヤナギ芽の発生の程度、茎の硬さの程度、下葉の枯れの程度及びスプレーフォーメーションとした。選抜基準は、①到花日数が9月開花において53日(7.5週)以下であること、②花色が鮮明であること、③花形やスプレーフォーメーションが優れること、④葉が硬いこと、⑤側枝発生数が少ないこと、とした。

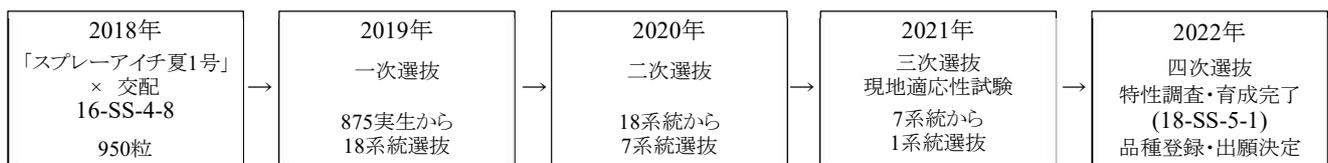


図1 「スプレー愛知夏4号」(18-SS-5-1)の育成経過

<sup>1)</sup>東三河農業研究所 <sup>2)</sup>東三河農業研究所(退職) <sup>3)</sup>東三河農業研究所(現環境基盤研究部) <sup>4)</sup>東三河農業研究所(現園芸研究部)

## 1 交配及び一次選抜

2018年12月に交配を行い、得られた950粒の種子を2019年3月16日に播種した。播種は、市販のキク挿し芽用土を詰めた200穴セルトレイに行った。育苗は15°Cに加温したガラス温室内で電灯照明による午後9時30分から午前2時30分までの5時間の暗期中断下で行った。以降、親株養成及び育苗から定植後の電照打ち切りまでの暗期中断は同様の時間で行った。

一次選抜は2019年8月上旬開花作型とし、無摘心栽培で行った。発芽した実生苗を5月9日にハウス内の地床に定植し、日長管理は6月10日に電照を打ち切り、以後は自然日長下とした。一次選抜した系統は、二次選抜用の親株とするため8月中旬に株を掘り上げて鉢に植えつけ、以後は無加温のビニルハウス内で管理した。

## 2 二次選抜

二次選抜は2020年に7月及び9月開花作型で行った。親株は無加温のビニルハウス内で管理した鉢植えの苗とした。挿し穂は親株への摘心を繰り返して発生した側枝を用いた。挿し穂は4°Cで3週間程度冷蔵保管した。

供試株数は1系統あたり20株とし、無摘心栽培で行った。7月開花作型は、5月1日に定植し、5月29日に電照を打ち切った。9月開花作型は、7月8日に定植し、8月4日に電照を打ち切った。電照打ち切り後はホワイトシルバーカーテンでシェードを行い、12時間日長となるよう管理した。日長操作の詳細は表1の脚注に示した。開花日は生産現場で出荷適期とされる程度花卉が展開した日とし、開花調査は開花日に行った。二次選抜した系統は三次選抜及び現地適応性試験用の親株とするため9月に株を掘り上げてビニルハウスの地床に植えつけ、無加温で管理した。

## 3 三次選抜及び現地適応性試験

三次選抜は2021年7月及び9月開花作型で行った。親株は無加温のビニルハウス内で管理した地床に植えつけた苗を用いた。採穂及び穂の保管方法は二次選抜と同様とした。

供試株数は1系統あたり50株とし、無摘心栽培で行った。7月開花作型は、5月3日に定植し、6月1日に電照を打ち切った。9月開花作型は7月5日に定植し、8月5日に電照を打ち切った。電照打ち切り後はホワイトシルバーカーテンでシェードを行い、12時間日長となるよう管理した。日長操作の詳細は表2の脚注に示した。開花調査は出荷適期となった株を順次調査した。三次選抜した系統は四次選抜用親株とするため9月に株を掘り上げてビニルハウスの地床に植えつけ、無加温で管理した。

現地適応性試験は、豊川市と田原市のスプレーギク生産者圃場にて2021年7月、8月及び9月開花の作型で行った。供試株数は30株とし、栽培方法(無摘心または摘心)、定植日、電照打ち切り日、日長管理等は生産者の慣行に準じた。各作型の日長操作についての詳細は表3の脚注に示した。調査は出荷適期となる頃に現地へ赴き、行うとともに、委託した生産者から他品種との特性比較について聞き取りを行った。

## 4 四次選抜及び特性調査

四次選抜は、2022年7月及び9月開花作型で行った。親株は無加温のビニルハウス内で管理した地床に植えつけた苗を用いた。採穂及び穂の保管方法は二次選抜と同様とした。

供試株数は1系統あたり100株とし、無摘心栽培で行った。7月開花作型は、5月9日に定植し、6月2日に電照を打ち切った。9月開花作型は7月4日に定植し、8月8日に電照を打ち切った。電照打ち切り後はホワイトシルバーカーテンでシェードを行い、12時間日長となるよう管理した。日長操作についての詳細は表4及び表5の脚注に示した。開花調査は出荷適期となった株を順次調査した。

特性調査は、2022年9月開花作型で調査した。供試株数は100株とし、草丈、花卉色、日持ち性等を調査した。日持ち性調査は、収穫後に室温で1晩水揚げを行った後、切り花長60 cmに調整し、水道水に品質保持剤(クリザールプロフェックショナル2コンセントレート)10 mL/Lを添加した水に生けて、温度25°C、湿度60%、蛍光灯により照度1000 lx、12時間照明とした室内で行った<sup>4)</sup>。

## 5 市場性調査

市場性評価は、2022年9月の切り花を主要花き市場2社に持ち込み、花形・花色等の商品性に関する市場関係者の評価をアンケート方式で調査した。

## 結果及び考察

### 1 交配及び一次選抜

交配で得られた950粒を播種した結果、875実生が正常に生育した。この実生を6月11日以降自然日長下で管理し、開花が8月1日前後、花形・花色も良好な18系統を一次選抜した(図1)。18-SS-5-1は、8月2日に開花した。葉や茎の触感が硬く、花色が鮮やかな黄色であった。(データ略)。

### 2 二次選抜

一次選抜した18系統を2020年7月及び9月開花作型で栽培し、7系統を二次選抜した(図1)。18-SS-5-1の到花日数は、49～52日で目標を満たした。側枝発生数は7月及び9月開花作型ともに0であったこと、スプレーフォーメーションはAタイプであったことから、外観が優れ、高い商品性を有する系統であると考えられた(表1)。

### 3 三次選抜及び現地適応性試験

二次選抜した7系統を2021年7月及び9月開花作型で栽培し、三次選抜により1系統を選抜した(図1)。18-SS-5-1の到花日数は、7月開花作型で43日、9月開花作型では48日と5日の差があった(表2)。花芽分化・発達の進捗は、気温の影響を大きく受け、適温域より高温では遅延するといわれている<sup>5)</sup>。9月開花作型は、花芽分化・発達期にあたる7～8月の高温により開花が遅延しやすいといわれる。当地では8月の平均最高気温が30°C以上になる厳しい暑さであった<sup>6)</sup>。しかし、18-SS-5-1は、9月開花作型の到花日数が7月開花作型よ

表1 2020年7月、9月開花作型における18-SS-5-1の開花調査結果

開花作型	到花日数	草丈 (cm)	節数	側枝発生数 <sup>1)</sup>	着蕾数 <sup>2)</sup>	SF <sup>3)</sup>
2020年7月	49	139	39	0.0	9.0	A
2020年9月	52	103	39	0.0	9.0	A

注) 7月:定植5月1日、電照打ち切り5月29日、以後18:30~6:30はシェードし、12時間日長で管理。  
 9月:定植7月8日、電照打ち切り8月4日、9月7日まで18:30~20:00及び4:00~6:30はシェードし、12時間日長で管理。20:00~4:00は夜間シェード解放。9月8日以降は自然日長で管理。

表2 2021年7月、9月開花作型における18-SS-5-1の開花調査結果

開花作型	到花日数	草丈 (cm)	節数	側枝発生数 <sup>1)</sup>	着蕾数 <sup>2)</sup>	SF <sup>3)</sup>
2021年7月	43	112	35	0.0	9.0	A
2021年9月	48	100	43	1.5	10.8	A

注) 7月:定植5月3日、電照打ち切り6月1日、以後18:30~6:30はシェードし、12時間日長で管理。  
 9月:定植7月5日、電照打ち切り8月5日、以後18:30~20:00及び4:00~6:30はシェードし、12時間日長で管理。20:00~4:00は夜間シェード解放。

表1~表5共通の注 1) 主茎中下位節から伸長した枝数 2) 着蕾数は頂花を含まない蕾の総数  
 3) SF:スプレーフォーメーション A:頂花が他よりも上、B:頂花が上位2側花と同じ高さ、

表3 現地適応性試験(2021年7~9月開花作型)における18-SS-5-1の開花調査結果

開花作型	到花日数	草丈 (cm)	側枝発生数 <sup>1)</sup>	着蕾数 <sup>2)</sup>	開花の揃い	ヤナギ芽の発生	茎の硬さ	下葉の枯れ	SF <sup>3)</sup>	評価
2021年7月	44	96.0	0.0	13.0	良	無	やや硬い	無	A	良
2021年8月	48	123.0	0.0	6.4	良	無	硬い	無	A	普通
2021年9月	49	120.8	1.0	9.4	良	少	硬い	無	A	良

注) 7月(田原市):定植4月25日、電照打ち切り5月23日、以後18:00~20:00及び3:30~6:00はシェードし、12時間日長で管理。20:00~3:30は夜間シェード解放。無摘心栽培。矮化剤処理2回。  
 8月(豊川市):定植5月10日、摘心5月21日、電照打ち切り6月15日、以後18:00~6:00はシェードし、12時間日長で管理。摘心栽培。  
 9月(豊川市):定植6月10日、電照打ち切り7月23日、以後18:00~20:00及び3:30~6:00はシェードし、12時間日長で管理。20:00~3:30は夜間シェード解放。無摘心栽培。

り5日遅延することとなり、選抜基準である53日より短かった。また、キクは高温により、芽焼けや葉焼けといった生理障害が発生しやすいことが報告されている<sup>7)</sup>が、18-SS-5-1は、これらの発生がなかった。以上のことから、耐暑性に優れた特性が裏付けられた。

現地適応性試験では、到花日数が2021年7月、8月及び9月開花の全作型において50日以内であった。開花の揃いが良く、茎の硬さはやや硬い又は硬いという結果であった。ヤナギ芽は無い又は少なく、下葉の枯れも無く、良い評価を得た(表3)。また、栽培を行った生産者からは、高温による開花の遅れや芽焼け、葉焼けといった生理障害もなく、スプレーフォーメーション及び伸長性が優れていると高い評価を得た。

4 四次選抜及び特性調査

三次選抜した18-SS-5-1を2022年7月及び9月開花作型で栽培し、四次選抜した(図1)。18-SS-5-1の到花日数は、7月開花作型では44日、9月開花作型では48日で、「スプレーアイチ夏1号」と同等か短かった。側枝発生数は「スプレーアイチ夏1号」が3.2~5.8であったのに対し、18-SS-5-1は1.0~1.4と少なかった(表4、5)。外観からも、「スプレーアイチ夏1号」は中下位節からの側枝の発生が多いが、18-SS-5-1は側枝の発生が少なく、すっきりとしていた(図2)。これらのことから、18-SS-5-1は収穫・調整作業も容易で作業効率が高い品種であると考えられた。日持ち日数は、18-SS-5-1は25.6日と「スプレーアイチ夏1号」より3日ほど長く、十分な日持ち性を有すると考えられた(表5)。

2022年9月開花作型で特性調査を行ったところ、頭花の直径は7.0 cmで、スプレーギクとしては標準的であった。舌状花の形は舌状、表面の花弁色は5A(RHSカラーチャート)であった(表6)。

表4 2022年7月開花作型における開花調査結果

品種・系統名	到花日数	草丈 (cm)	節数	側枝 <sup>1)</sup> 発生数	着蕾数 <sup>2)</sup>	SF <sup>3)</sup>
18-SS-5-1	44	116.4	39.0	1.0	13.8	A
スプレーアイチ夏1号	46	118.0	43.4	5.8	18.4	A

注) 定植5月9日、電照打ち切り6月2日、以後18:30~6:30はシェードし、12時間日長で管理。

表5 2022年9月開花作型における開花調査結果

品種・系統名	到花日数	草丈 (cm)	節数	側枝 <sup>1)</sup> 発生数	着蕾数 <sup>2)</sup>	SF <sup>3)</sup>	日持ち日数 <sup>4)</sup>
18-SS-5-1	48	125.6	47.0	1.4	13.2	A	25.6
スプレーアイチ夏1号	48	127.8	48.4	3.2	12.0	A	22.5

注) 定植7月4日、電照打ち切り8月8日、以後18:30~20:00及び4:00~6:30はシェードし、12時間日長で管理。20:00~4:00は夜間シェード解放。

4) 日持ち調査は切り花長を60cmに調整し、室温25°C、湿度60%、蛍光灯下1000lx、12時間日長で調査した。



図2 18-SS-5-1(左)と「スプレーアイチ夏1号」の側枝発生程度の違い

表6 18-SS-5-1の形質及び特性

形質名	特性	測定値
草丈	高	128.0 cm
頭花の型	半八重	—
花盤の型	デイジー	—
頭花の直径	中	7.0 cm
頭花の舌状花の主要な形	舌状	—
舌状花の表面の色数	1	—
舌状花の表面の主要な色	RHSカラーチャート	5A
日長感応グループ	7.5週	—
開花習性	7~9月咲き	—

調査日：2022年9月28日



図3 「スプレー愛知夏4号」(18-SS-5-1)

## 5 市場性調査

主要花き市場2社において、18-SS-5-1は、花形や花・葉・茎のバランスの項目で高い評価を得た。総合評価は、「良い」が1社、「やや良い」が1社であった(表7)。

以上の結果から、18-SS-5-1は夏秋系黄花スプレーギクとして十分な耐暑性を有し、優れた外観も兼ね備える優良系統であることが確認されたため、2023年1月31日に「スプレー愛知夏4号」として品種登録出願した(図3)。

現在の夏秋系黄花主要品種が、8月盆出荷又は9月彼岸出荷作型で、高温による開花遅延等の問題がある中で、「スプレー愛知夏4号」は、生産者の注目度が高い。また、2012年に育成した品種「スプレーアイチ夏1号」の欠点が改善された品種であり、「スプレーアイチ夏1号」の後継品種として普及が期待される。2023年から出荷が始まり、2027年までに年間50万本の出荷を目指す。今後、本品種の肥培管理の最適化等の試験を進め、高品質な切り花が出荷できるよう技術組立を行う。これにより、本品種がさらに普及し、愛知県の夏秋系スプレーギクの定番品種となることを期待したい。なお、「スプレー愛知夏4号」の育成者は表8のとおりである。

**謝辞:**「スプレー愛知夏4号」の育成には愛知県花き温室園芸組合連合会スプレーマム部会、ひまわり農業協同組合営農部花き課、愛知みなみ農業協同組合花き部種苗開発課、愛知みなみ農業協同組合営農資材部営農指導課、愛知県

表7 18-SS-5-1の市場性評価

評価基準	良い	やや良い	問題なし	劣る
花形	2	0	0	0
花色	0	1	1	0
葉形・葉色	1	1	0	0
茎の太さ・硬さ	0	1	1	0
花・葉・茎のバランス	2	0	0	0
ボリューム	1	1	0	0
総合評価	1	1	0	0

※(株)第一花き、(株)愛知名港花き地方卸売市場の2市場(評価は各市場で取り扱っている同花色系統の他品種との比較)

表8 「スプレー愛知夏4号」(18-SS-5-1)育成者の従事期間

氏名	年度					月数合計
	2018	2019	2020	2021	2022	
奥村 義秀					10月	43
北谷 友梨佳					10月	19
長谷川 徹	12月				10月	11
植村 真也					10月	43
春山 純平					10月	7
石原 元浩						24
二村 幹雄	12月					16
渡邊 孝政	12月					4
近藤 敬典	12月					28
平松 裕邦	12月					40
合計						235

経済農業協同組合連合会営農総合室営農支援センター、東三河農林水産事務所農業改良普及課及び田原農業改良普及課の協力を受けた。ここに記してこれら関係者各位に厚く感謝の意を表する。

## 引用文献

1. 農林水産省統計部. 令和3年産花きの作付(収穫)面積及び出荷量. 農林水産省統計情報総合データベース [https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou\\_kaki/](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kaki/) (2023.6.1参照)
2. 愛知県農業水産局農政部園芸農産課. 令和2年産花き生産実績(2022)
3. 長谷川徹, 竹内良彦, 渡邊孝政, 野村浩二, 伊藤健二, 二村幹雄, 青木猷, 石川高史, 荻野智洋, 椎名宏太. 夏秋系スプレーギク新品種「スプレー愛知夏1号」の育成. 愛知農総試研報. 46, 135-138(2014)
4. 花卉生産流通システム研究会. 切り花の日持ち評価レファレンスマニュアル. Ver.2014.3(2014)
5. 柴田道夫. 高温障害のメカニズム. 農業技術大系 花卉編 第3巻. 農山漁村文化協会. 東京. p.391-397(1995)
6. 気象庁. 過去の気象データ検索 <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> (2023.6.1参照)
7. 大石一史. キクをつくりこなす. 農山漁村文化協会. 東京. p.185-190(2011)