

かがり弁の輪ギクA3、A10及び12-DF-102-1の育成

長谷川 徹¹⁾・渡邊孝政¹⁾・平松裕邦¹⁾・二村幹雄¹⁾・鈴木良地²⁾・青木 献³⁾・奥村義秀³⁾・
新井和俊³⁾・辻 孝子⁴⁾・近藤満治⁵⁾・石川高史⁵⁾・竹内良彦⁶⁾・遠山宏和⁶⁾・
野村浩二⁷⁾・浅見逸夫⁸⁾・長谷純宏⁹⁾・野澤 樹⁹⁾

摘要：輪ギクの新品種A3、A10及び12-DF-102-1の3品種を育成した。本品種は「かがり弁」という、先端に複数の突起をつける珍しい形の舌状花をもつことが特長である。イオンビーム照射及び初期の選抜過程については既に報告している。ここでは、それ以降の選抜過程と12-DF-102-1(黄色)の選抜方法について報告する。この系統は、変異系統を育種素材にした交雑育種を行うことにより育成した。A3(白色)及びA10(赤紫色)はイオンビーム照射による変異育種により作出した系統から選抜した。

キーワード：キク、新品種、変異、かがり弁

Breeding of New Chrysanthemum Cultivars 'Maimu-shiro', 'Maimu-murasaki' and 'Maimu-ki' with Laciniate Fringed Ray Florets

HASEGAWA Toru, WATANABE Takamasa, HIRAMATSU Hirokuni, NIMURA Mikio,
SUZUKI Ryoji, AOKI Ken, OKUMURA Yoshihide, ARAI Kazutoshi, TSUJI Takako,
KONDO Mitsuharu, ISHIKAWA Takashi, TAKEUCHI Yoshihiko,
TOYAMA Hirokazu, NOMURA Koji, ASAMI Itsuo,
HASE Yoshihiro and NOZAWA Shigeki

Abstract : We developed three new chrysanthemum cultivars A3, A10 and 12-DF-102-1. These cultivars have a rare ray floret form namely 'Kagari' ; characterized by laciniate fringed ray florets. The early process of ion-beam irradiation and selection has been reported in a former paper. In this paper, we report the process and selection method for the cultivar 12-DF-102-1 (Yellow). This cultivar was developed through the cross-breeding method, using the mutated line for breeding material. Cultivars A3 (White) and A10 (Reddish purple) were selected from the lines developed through the mutation breeding method by ion beam irradiation.

Key Words : Chrysanthemum, New cultivar, Mutation, Laciniate fringed ray florets

本研究の一部は産学官共同研究「イオンビームを利用したキクとカンキツの有用遺伝子資源創成」(2010～2012年)により実施した。

¹⁾東三河農業研究所 ²⁾環境基盤研究部 ³⁾園芸研究部 ⁴⁾環境基盤研究部(現海部農林水産事務所) ⁵⁾東三河農業研究所(現西三河農林水産事務所) ⁶⁾東三河農業研究所(現新城設楽農林水産事務所) ⁷⁾東三河農業研究所(現農業大学校) ⁸⁾環境基盤研究部(現企画普及部) ⁹⁾独立行政法人日本原子力研究開発機構(現国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構)高崎量子応用研究所

(2018. 9. 5 受理)

材料及び方法

緒言

愛知県は全国一の輪ギク生産県である。2016年における出荷本数は3億7240万本と全国の約46%を占めている¹⁾。田原市を筆頭に西尾市、豊川市、稲沢市、知多郡阿久比町など県内各地に産地が形成されており、県内産出額は223億円(2016年)に上っている²⁾。

輪ギクは、昭和50年代に葬儀の花祭壇や籠花が普及すると共に需要が高まり、愛知県における生産本数は1999年に4億5770万本とピークを迎えた。しかし、その後生産本数は減少傾向となり、2016年はピーク時の81%にまで低下している³⁾。これは、家族葬の増加など葬儀の形態が変化し、1葬儀あたりに使用される輪ギクの本数が減少したことに起因すると推測される。

輪ギクは一般的に「葬儀花・仏花」というイメージが定着しており、それ以外の用途に利用されることは少ない。輪ギクの新規需要開拓を目指す生産者からは、祝い事やフラワーアレンジメントなどの用途にも利用できるように、新規性の高い愛知県オリジナル品種の育成が求められている。

そこで、愛知県農業総合試験場(以下、当場)では新規性の高い品種の育成を目標に育種を開始した。当場が有する、舌状花の先端に複数の突起がある「かがり弁」の極淡ピンク色輪ギク系統06-SF-31-1(図1)を元に、当場環境基盤研究部の浅見ら⁴⁾が独立行政法人日本原子力研究開発機構(現国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構、以下、量研)高崎量子応用研究所と共同でイオンビーム照射による育種を進めた結果、様々な花色や舌状花形状を有する系統を多数作出した。その後、より商品性の高い花色や舌状花形状を有する系統を作出するため、東三河農業研究所でさらなる選抜や新たな交雑育種を行い、得られた系統の現地適応性試験、拡大展示・市場性評価を行った。その結果、全ての舌状花が安定してかがり弁となる3品種A3(白色)、A10(赤紫色)及び12-DF-102-1(黄色)を育成することができたので報告する。



図1 06-SF-31-1

1 白色及び赤紫色系統の三次選抜

浅見ら⁴⁾が二次選抜した10系統を、2013年11月に東三河農業研究所花き研究室のガラス温室で鉢に移植して元親株とした。その内、生育が旺盛な7系統について、2014年11月及び2015年2月開花作型において三次選抜を行った。

元親株の栽培は、午後10時から午前2時までの照明で暗期中断(以下、暗期中断4時間電照)をしながら無加温で行った。2014年5月に採取した穂を挿して発根苗とし、6月にビニルハウスの地床に定植して親株とした。以後、暗期中断4時間電照をしながら無加温栽培し、側枝の摘心を繰り返して採穂した。

2014年11月開花作型は、ガラス温室の地床に8月27日に定植して暗期中断4時間電照をしながら栽培し、10月8日に電照打ち切りを行った。定植から開花に至るまで無加温で栽培した。2015年2月開花作型は、ガラス温室の地床に11月7日に定植して暗期中断4時間をしながら栽培し、12月24日に電照打ち切りを行った。定植から開花に至るまで最低夜温15℃で管理した。供試株数は1系統あたり12株とした。開花時に、花色、到花日数、かがり弁の発生程度、葉の障害等を調査した。かがり弁の発生程度は、目視により、全舌状花に2本以上の突起を有するものを「良い」、2本以上の突起を有する舌状花が外側1/3程度で、他の舌状花の突起が1本以下のものを「やや良い」、外側1/3程度の舌状花の突起が1本以下のものを「劣る」、全舌状花に突起がないものを「なし」と評価した。葉については、目視により、萎縮やしわ等の有無を調査した。

三次選抜した2系統(A3及びA10)は、2015年3月に株を掘り上げてプランターに移植し、以後は無加温、暗期中断4時間電照下で栽培して現地適応性試験用の元親株とした。

2 黄色系統の選抜

(1) 交配及び一次選抜

秋系輪ギク交雑育種において、県の所有する黄色輪ギク



図2 11-DF-74-1

ク系統07-J-44-1を種子親、同じく黄色輪ギク系統07-J-21-6を花粉親とした交配(2011年)の中から、舌状花の抱えが比較的弱く、全舌状花がかがり弁となった黄色輪ギク系統11-DF-74-1(図2)が出現した。2012年12月に、浅見ら⁴⁾が一次選抜した濃ピンク色がかがり弁系統1224を種子親、11-DF-74-1を花粉親とした交配を行った。2013年2月に50粒の種子を得た。

一次選抜は2013年12月開花作型で行った。得られた種子を7月22日に市販のキク挿し芽用培土を用いて200穴のセルトレイに播種した。播種後はガラス温室で暗期中断4時間電照をしながら育苗した。草丈が5 cm程に成長した34実生苗を9月11日にハウス内の地床に定植し、暗期中断4時間電照をしながら栽培した。10月18日に電照を打ち切り、以後は自然日長下で管理した。定植から開花に至るまで無加温で栽培した。開花時に花色、到花日数、かがり弁の発生程度、葉の障害等を調査した。一次選抜した3系統は2014年1月に株を掘り上げて鉢に移植し、以後は無加温、暗期中断4時間電照下で栽培して二次選抜用の元親株とした。

(2) 二次選抜

二次選抜は2014年11月及び2015年2月開花作型において行った。一次選抜した3系統について、2014年5月に採取した穂を挿して発根苗とし、以後は白色及び赤紫色系統の三次選抜と同様に栽培を行った。供試株数は1系統あたり12株とし、開花時に、花色、到花日数、かがり弁の発生程度、葉の障害等を調査した。二次選抜した1系統(12-DF-102-1)は、2015年3月に株を掘り上げてプランターに移植し、以後は無加温、暗期中断4時間電照下で栽培して現地適応性試験用の元親株とした。

3 現地適応性試験

上記までの選抜試験で得られた有望な3系統(A3、A10、12-DF-102-1)の現地適応性試験を、豊川市の輪ギク生産者ほ場において2016年2月開花作型で行った。選抜した株の穂を5月に採取し、以後は白色及び赤紫色系統の三次選抜と同様に栽培を行った。

供試株数は1系統当たり20本とした。定植日、電照打



図3 ポットマム品種「ジャック・ストロー」

ち切り日、温度管理等は生産者の慣行に準じた。開花時に、花色、到花日数、かがり弁の発生程度、葉の障害等を調査した。

現地適応性試験で選抜した3系統は、所内で2016年2月に開花させた株を3月に掘り上げてプランターに移植した。以後は無加温、暗期中断4時間電照下で栽培して拡大展示用の元親株とした。

4 拡大展示及び市場性評価

選抜した3系統の拡大展示を、豊川市始め県内6地域の輪ギク生産者ほ場において2016年12月～2017年3月開花の計8作型で行った。1系統1作型あたりの穂数を100本とした。定植日、電照打ち切り日、温度管理等は生産者の慣行に準じた。開花時に、花色、到花日数、かがり弁の発生程度、葉の障害等を調査した。

市場性評価を2016年12月～2017年3月に行った。切り花を全国の主要花き市場7社に提供し、商品性に関する評価をアンケート方式で調査した。

5 特性調査

選抜した3系統の特性調査を2016年12月開花作型で行った。供試株数は1系統あたり10株とした。対照品種・系統としてかがり弁のポットマム品種「ジャック・ストロー」⁵⁾(アメリカ、図3)、母本である06-SF-31-1及び11-DF-74-1、中間母本である0822及び1224を用いた。ガラス温室のプランターに9月30日に定植して暗期中断4時間電照をしながら栽培し、10月31日に電照打ち切りを行った。定植から開花に至るまで最低夜温15℃で管理した。各系統が満開まで開花したことを確認し、農林水産省生産局知的財産課種苗審査室農林水産植物種類別審査基準「きく」⁶⁾に基づいて、頭花の直径や舌状花の縦断面の湾曲の強弱(抱えの強さ)等を調査した。

試験結果

3品種の育成経過を図4に示した。

1 白色及び赤紫色系統の三次選抜

7系統を2014年11月及び2015年2月開花作型で栽培し、白色のA3及び赤紫色のA10の2系統を三次選抜した。A3及びA10は、浅見ら⁴⁾が0822ヘイオンビームを照射後に選抜した0822-03及び0822-10である。選抜した2系統は、2作型共に対照品種の「早生神馬」よりもやや草丈が低かったものの、かがり弁の発生程度が良好で、舌状花の抱えが弱く、鮮明な白色または赤紫色の花色を有していた。到花日数は、11月開花作型では2系統共に「早生神馬」とほぼ同等で、2月開花作型では4日間多かった。満開時花径は、A3は13 cm以上であったが、A10は12 cm程度とやや小さかった。葉に障害はみられなかった(表1)。

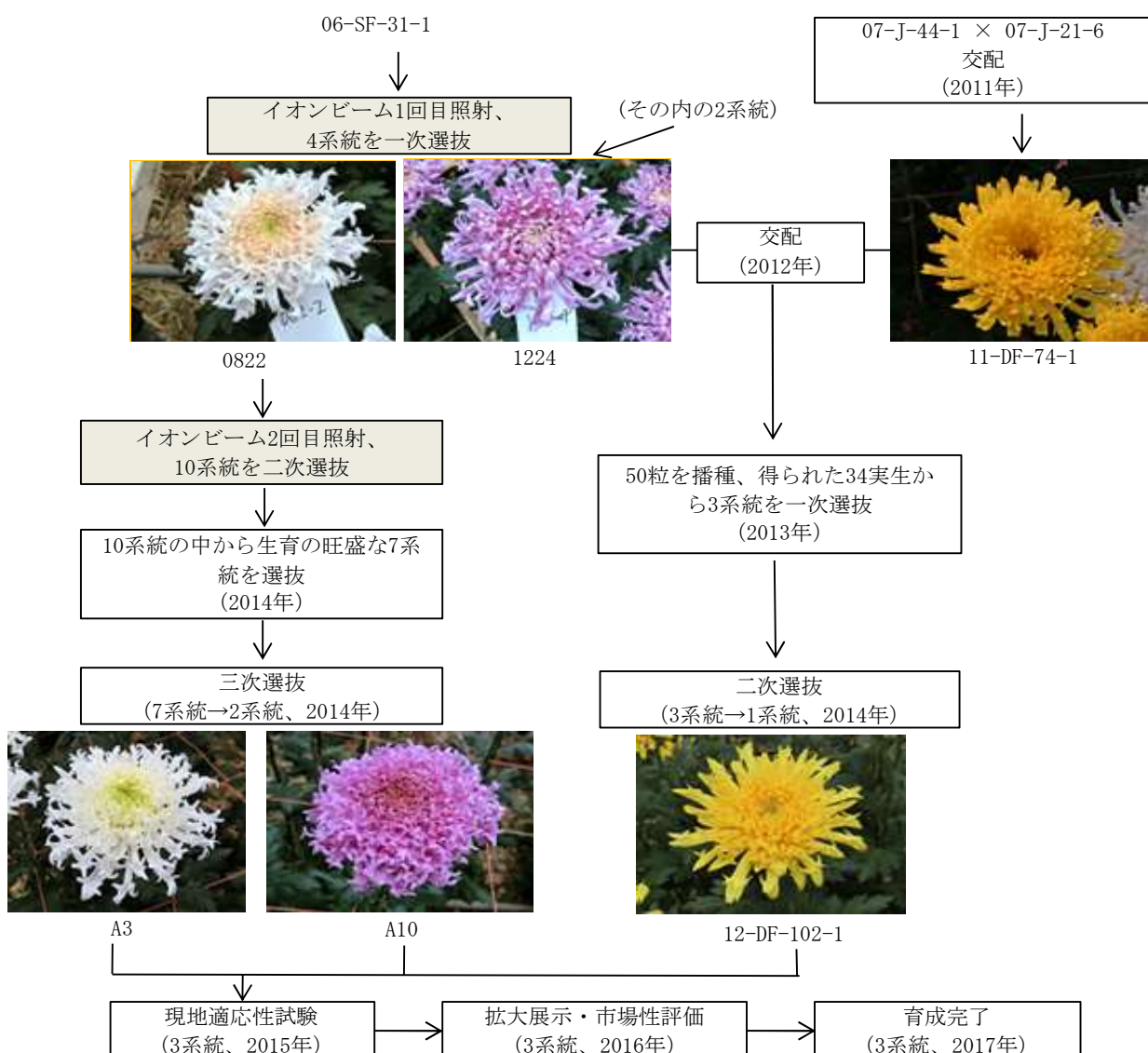


図4 A3、A10及び12-DF-102-1の育成経過

注) の試験は浅見ら⁴⁾が実施

表1 A3及びA10の三次選抜における開花調査結果

品種・系統	花色	2014年11月開花作型					2015年2月開花作型				
		到花 日数 ¹⁾	草丈 (cm)	満開時 花径 (cm)	かがり弁 の発生 程度 ²⁾	葉の 障害 ³⁾	到花 日数 ¹⁾	草丈 (cm)	満開時 花径 (cm)	かがり弁 の発生 程度 ²⁾	葉の 障害 ³⁾
A3	白	46	76	14.2	良い	なし	52	90	13.0	良い	なし
A10	赤紫	47	74	12.4	良い	なし	52	92	11.9	良い	なし
早生神馬	白	45	83	13.1	なし	なし	48	104	14.8	なし	なし

注) 栽培概要

2014年11月開花作型：定植8月27日、電照打ち切り10月8日、定植から開花まで無加温
2015年2月開花作型：定植11月7日、電照打ち切り12月24日、定植から開花まで最低夜温15℃

- 1) かがり弁系統：外側舌状花2-3列が完全に伸長した日
対照品種：通常の輪ギク収穫適期に達した日(株)誠文堂新光社「改訂版花の切り前」の切り前4に相当)
- 2) 目視による調査 良い：全舌状花に2本以上の突起あり
やや良い：2本以上の突起がある舌状花が外側1/3程度、他の舌状花の突起が1本以下
劣る：外側1/3程度の舌状花の突起が1本以下
なし：全舌状花に突起なし
- 3) 葉の萎縮、しわなどを目視により調査

2 黄色系統の選抜

(1) 交配及び一次選抜

交配で得られた50粒を播種したところ、34実生が正常に生育した。この実生を2013年12月開花作型で栽培し、黄色またはオレンジ色の3系統を一次選抜した。12-DF-102-1は、到花日数が68日と「早生神馬」よりも7日間多かつたものの、かがり弁の発生程度が良好で、舌状花の抱えが弱く、鮮明な黄色の花色を有していた。葉に障害はみられなかった。その他の2系統はそれぞれオレンジ色と黄色の花色を有し、かがり弁の発生程度は共に良好であった(表2)。

(2) 二次選抜

一次選抜した3系統を2014年11月及び2015年2月開花作型で栽培した。12-DF-102-1は到花日数が「早生神馬」よりも4～8日間多く、11月開花作型では頭状花中央部分

におけるかがり弁の発生程度やや劣つたものの、2月開花作型では良好な発生程度を示した。また、鮮明な黄色の花色を有し、満開時花径も比較的大きく、露心もみられなかったため二次選抜した(表3)。

表2 12-DF-102-1の一次選抜における開花調査結果

品種・系統	花色	到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	葉の障害 ³⁾
12-DF-102-1	黄	68	90	良い	なし
12-DF-105-1	オレンジ	66	67	良い	なし
12-DF-105-2	黄	65	60	良い	なし
早生神馬	白	61	75	なし	なし

注) 栽培概要 播種2013年7月22日、定植9月11日、電照打ち切り10月18日、無加温栽培
1～3) 表1と同様

表3 12-DF-102-1の二次選抜における開花調査結果

品種・系統	花色	2014年11月開花作型					2015年2月開花作型						
		到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	満開時花径(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	葉の障害 ³⁾	満開時の露心 ⁴⁾	到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	満開時花径(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	葉の障害 ³⁾	満開時の露心 ⁴⁾
12-DF-102-1	黄	53	105	15.2	やや良い	なし	なし	52	110	13.5	良い	なし	なし
早生神馬	白	45	83	13.1	なし	なし	なし	48	104	14.8	なし	なし	なし
11-DF-74-1	黄	49	85	13.1	良い	なし	あり	49	107	13.2	良い	なし	あり

注) 栽培概要は表1と同様
1～3) 表1と同様
4) 目視による調査

表4 かがり弁3系統の現地適応性試験(2016年2月開花作型、豊川市)における開花調査結果

品種・系統	花色	到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	葉の障害 ³⁾	やなぎ芽の発生 ⁴⁾	下葉の枯れ ⁴⁾	病害虫の発生 ⁴⁾
A3	白	52	83	良い	なし	なし	なし	なし
A10	赤紫	54	73	良い	なし	なし	なし	なし
12-DF-102-1	黄	57	103	良い	なし	なし	なし	なし
早生神馬	白	50	81	なし	なし	なし	なし	なし

注) 栽培概要 定植2015年10月21日、摘心11月5日、電照打ち切り1月1日
最低夜温：電照打ち切り前14℃、以後3週間18℃、その後開花まで14℃
1～3) 表1と同様
4) 目視による調査

表5 かがり弁3系統の拡大展示(2016年12月～2017年3月開花作型)における開花調査結果

作型	地域	A3				A10				12-DF-102-1			
		到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	栽培上の問題点 ³⁾	到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	栽培上の問題点 ³⁾	到花日数 ¹⁾	草丈(cm)	かがり弁の発生程度 ²⁾	栽培上の問題点 ³⁾
12月	知多郡阿久比町	51	90	良い	なし	56	89	良い	なし	63	108	良い	なし
12月	豊川市	54	94	良い	なし	54	95	良い	なし	61	125	良い	なし
1月	田原市	51	89	良い	なし	55	87	良い	なし	57	113	良い	なし
1月	稲沢市	60	86	良い	なし	62	88	良い	なし	62	116	やや良い	なし
2月	田原市	52	85	良い	なし	54	86	良い	なし	56	109	良い	なし
2月	碧南市	62	84	良い	なし	62	80	良い	なし	65	100	やや良い	なし
3月	豊川市	58	93	良い	なし	61	99	良い	なし	68	129	やや良い	なし
3月	西尾市	59	99	良い	なし	59	102	良い	なし	61	119	やや良い	なし

注) 栽培概要 12月知多郡阿久比町：定植2016年9月1日、電照打ち切り10月15日
12月豊川市：定植2016年8月28日、摘心9月5日、電照打ち切り10月25日
1月田原市：直挿し2016年9月20日、電照打ち切り11月14日
1月稲沢市：定植2016年9月28日、電照打ち切り12月3日
2月田原市：直挿し2016年10月21日、電照打ち切り12月21日
2月碧南市：定植2016年11月2日、電照打ち切り12月22日
3月豊川市：定植2016年11月10日、摘心11月20日、電照打ち切り2017年1月19日
3月西尾市：定植2016年11月29日、電照打ち切り2017年1月24日

1)、2) 表1と同様
3) 葉の障害、やなぎ芽の発生、下葉の枯れ、病害虫の発生を目視により調査
4) 目視による調査

3 現地適応性試験

選抜したA3、A10及び12-DF-102-1について、生産者ほ場における現地適応性試験を行った。その結果、「早生神馬」と比較して12-DF-102-1の到花日数がやや多く、A10の草丈がやや低かったものの、3系統共にかがり弁の発生程度は良好であった。また、葉の障害、やなぎ芽の発生、下葉の枯れ、病害虫の発生は特にみられなかった(表4)。そこで、3系統全てを選抜した。

4 拡大展示及び市場性評価

選抜したA3、A10及び12-DF-102-1について、県内6地域の生産者ほ場において8作型の拡大展示を行った。全作型において、到花日数はA3が最も少なく、A10はA3よりも0～5日間、12-DF-102-1は2～12日間多かった。草丈は12-DF-102-1が最も高かった。全作型において、A3及びA10のかがり弁の発生程度は良好であったが、12-DF-102-1は作型により舌状花の突起数がやや減少することがあった。また、3系統共に葉の障害、やなぎ芽の発

生、下葉の枯れ、病害虫の発生は特にみられなかった(表5)。

全8作型における生産者の評価は、A3は8名のうち1名が「良い」、2名が「やや良い」、5名が「普通」、A10は8名のうち1名が「やや良い」、7名が「普通」、12-DF-102-1は8名のうち1名が「良い」、5名が「普通」、2名が「やや悪い」であった(表6)。12-DF-102-1の「やや

表6 拡大展示(2016年12月～2017年3月)における生産者の評価

系統	良い	やや良い	普通	やや悪い
A3	1	2	5	0
A10	0	1	7	0
12-DF-102-1	1	0	5	2

注) 栽培済市、知多郡阿久比町、西尾市、碧南市、豊川市(2作型)、田原市(2作型)
 普通：対照品種「神馬」等と同等の評価
 12-DF-102-1の「やや悪い」の評価は、A3やA10よりも草丈が高く、到花日数が多いことによる

表7 拡大展示及び市場性評価における主な意見

生産者	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な輪ギク品種と同様に栽培が可能。 消費者の目を引く花なので、直売所でも人気期待できる。 通常の輪ギク品種よりも収穫、調整に手間がかかるため、高単価での販売を期待したい。
市場キク担当者	<ul style="list-style-type: none"> 新しい菊として差別化して販売できそう。 目を引く商材として期待できる。 祝い事、婚礼などにも使用できる可能性がある。

注) 栽培概要 12月知多郡阿久比町：定植2016年9月1日、電照打ち切り10月15日

表8 市場性評価(2016年12月～2017年3月)における主要花き市場キク担当者の評価

評価項目	A3			A10			12-DF-102-1		
	良い	問題なし	悪い	良い	問題なし	悪い	良い	問題なし	悪い
花卉の形	6	2	0	4	3	0	3	2	0
花色	4	4	0	3	4	0	3	2	0
日持ち	4	4	0	2	5	0	2	3	0
総合	6	1	0	3	3	0	2	3	0

注) 名港フラワーブリッジ、名古屋花き、大田花き、なにわ花いちば、フラワーオークションジャパン、第一花き、フレネットHIBIYA
 評価は同花色他品種との比較
 一部複数回答、無回答の市場があり評価数の合計は評価項目や系統により異なる

表9 育成品種、対照品種、育成に用いた母本及び中間母本の形態的特性

形質	A3	A10	12-DF-102-1	ジャック・ストロー(対照品種)	06-SF-31-1	11-DF-74-1	0822	1224
頭花の型	八重	八重	八重	八重	八重	露心する八重	八重	八重
頭花の直径(cm)	中	中	中	小	中	中	中	中
頭花の舌状花の主要な形	14.1	12.2	14.8	10.4	15.2	12.9	13.2	13.5
舌状花の先端の形	ロート状	ロート状	ロート状	ロート状	ロート状	ロート状	ロート状	ロート状
舌状花の表面の主要な色 ²⁾	深い切込み	深い切込み	深い切込み	深い切込み	深い切込み	深い切込み	深い切込み	深い切込み
かがり弁の発生程度 ¹⁾	良い	良い	良い	良い	やや良い	良い	良い	やや良い
舌状花の縦断面の湾曲の強弱	弱	弱	弱	弱	強	弱	弱	中
舌状花の表面の主要な色 ²⁾	2501	9203	2705	2705	9201	2705	9201	9203
	黄白	紫ピンク	明緑黄	明緑黄	ピンク白	明緑黄	ピンク白	紫ピンク

注) 特性の表記は農林水産省生産局知的財産課種苗審査室農林水産植物種類別審査基準「さく」による

栽培概要 2016年9月30日定植、10月31日電照打ち切り、定植から開花まで最低夜温15℃

1) 表1の3)と同様

2) 日本園芸植物標準色票により測定

悪い」の評価は、他の2系統よりも草丈が高く、到花日数が多いことで、同一ほ場で一緒に栽培しにくいことが理由であった。また、生産者からは、一般的な輪ギク品種と同様に栽培が可能であるが、花を保護するために収穫や調整に手間がかかるという意見があった(表7)。

選抜した3系統の市場性評価は、花卉の形、花色、日持ち共に全系統が「良い」または「問題なし」との評価であり、総合でも高い評価を受けた(表8)。市場のキク担当者からは、祝い事、婚礼などにも使用できる可能性があるという意見があった(表7)。

5 特性調査

選抜系統の形態的特性を表9に示した。かがり弁の対照品種「ジャック・ストロー」の頭花の直径が「小」であるのに対し、選抜した3系統は「中」であることから区別できた。なお、審査基準であるキクの特性表には、観賞ギクに限り頭花の舌状花の形に「丁字状」という区分があるが、切り花ギクでは舌状花の先端の形に、選抜したかがり弁系統の形態に適する区分がないため、3系統共に「深い切込み」とした。選抜した3系統は、頭花の形が「八重」、かがり弁の発生程度は「良い」、舌状花の縦断面の湾曲の強弱(抱えの強さ)は「弱い」であった。また、3系統全てが明瞭な花色(白、赤紫、黄)であった(図5~7)。

考 察

A3、A10及び12-DF-102-1は、東三河農業研究所における選抜試験、生産者ほ場における現地適応性試験及び拡大展示において、かがり弁の特徴を安定して発現し、生産者から好評を得た。また、市場性評価においてもキク担当者から商品性に高い評価を得ることができた。そこで、3系統共に2017年11月24日に種苗法に基づく品種登録出願を行い、2018年2月23日に出願公表(32605号、32606号、32607号)された。

今回育成した3品種は、花卉先端に複数の突起を有する「かがり弁」であることが最大の特長である。かがり弁のキク品種には、切り花用品種「Deliestrella」⁷⁾(オランダ、Deliflor Royalties B.V.、2016年品種登録)や、1970年代以前にアメリカから導入されたポットマム用品種「ジャック・ストロー」⁸⁾がある。このかがり弁の形質が、どの時代に、どこで出現したかは明らかになっていない。現代の栽培ギクの原型となる植物は中国の唐代に誕生し、奈良時代後半から平安時代にかけて日本に伝わったと推測されている。江戸時代中期にキクの改良は大きく進み、和ギクと呼ばれる現代の観賞ギクの原型が生まれた。その後、和ギクは欧米に渡り、切り花用品種として改良された後に日本に再導入されて、現在の切り花用輪ギク品種の元になったと考えられている⁹⁾。丹羽は、1932年出版の「原色菊花図譜」の中で自然開花期が秋(10月中旬~11月下旬開花)の栽培ギクを正常種(大輪菊、中輪菊、小輪菊)と奇花種(鑼(かがり)弁菊、



図5 A3の花弁形状



図6 A10の花弁形状



図7 12-DF-102-1の花弁形状

毛差菊)に分類し、かがり弁ギクについては「管瓣の先端が数裂して種々特異な形を呈するものに、鑼(かがり)瓣なるものがある。是はまた、長匙瓣の匙部の變化したものと見做すことも出来よう。」と形態図を添えて言及している⁹⁾。この形態図の「鑼瓣菊」は、長さ5 cm程度のロート状舌状花の先端に、長さ1 cm程度の5つの突起が付いた形状をしており、今回育成した3品種と形態的によく似ている。このことから、少なくとも1932年以前

に、今回育成した品種とよく似た舌状花形状のキクが存在していたと考えられる。

今回のかがり弁品種の母本となった06-SF-31-1及び11-DF-74-1の2系統は、愛知県が所有するかがり弁ではない系統同士の交雑から、外周舌状花または全舌状花に2本以上の突起を有する実生が生じたものである。通常、このような性質は輪ギク品種として劣悪であるため、選抜の初期段階に淘汰される。今回は、希少性の高い品種を生み出す可能性のある母本として、この2系統を残した。

06-SF-31-1は外周舌状花がかがり弁となった系統であったが、①中央部分の舌状花にほとんど突起がない、②通常の輪ギク品種と同様に舌状花の抱え(内側への湾曲)が強い、③花色が極淡いピンク色で、白色品種にもピンク色品種にも分類しにくい、という欠点があった。

06-SF-31-1へのイオンビーム照射及び選抜については浅見らが報告している⁴⁾が、通常、放射線照射で期待される花色変異の他に、舌状花の形態に様々な変異が生じた。それら変異系統の中で、新規性の高い品種候補として期待される4系統を一次選抜した。その内の一つの0822は、花色は06-SF-31-1と同じだが、全舌状花がかがり弁になり、舌状花の抱えも弱かった。さらに0822へのイオンビーム照射により、花色が鮮明な白色または赤紫色となったA3及びA10が出現し、上記①～③の欠点を全て解消することができた。A10は満開時花径がやや小さい傾向があるが、市場キク担当者の評価は高く、問題はないと考えられた。

イオンビーム照射では黄色の優良系統が出現しなかった。11-DF-74-1は満開時に露心する欠点を有していたが、花色は黄色で、舌状花の抱えは弱く、全舌状花がか

表10 A3及びA10の愛知県育成者、従事期間及び従事月数

育成者	従事期間(年度)													従事月数
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
西尾譲一	—													5
加藤博美	—	—												17
奥村義秀	—	—	—											29
石川高史	—	—	—	—										41
青木献	—	—	—	—	—									41
小久保恭明		—	—											24
近藤満治			—	—										12
山本雅春				—	—									12
長谷川徹									—	—	—	—	—	55
野村浩二									—	—	—	—	—	53
伊藤健二									—	—	—	—	—	29
竹内良彦									—	—	—	—	—	17
二村幹雄									—	—	—	—	—	5
渡邊孝政										—	—	—	—	43
遠山宏和											—	—	—	26
新井和俊												—	—	14
平松裕邦													—	2
浅見逸夫					—	—	—	—	—	—	—	—	—	56
辻孝子					—	—	—	—	—	—	—	—	—	56
鈴木良地									—	—	—	—	—	8

注) 2015年度は11月からの5か月間、2013年度は11月までの8か月間または11月からの5か月間、2017年度は5月までの2か月間

表11 12-DF-102-1の愛知県育成者、従事期間及び従事月数

育成者	従事期間(年度)													従事月数
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
西尾譲一	—													5
加藤博美	—	—												17
奥村義秀	—	—	—											29
石川高史	—	—	—	—										41
青木献	—	—	—	—	—									41
小久保恭明		—	—											24
近藤満治			—	—										12
山本雅春				—	—									12
長谷川徹									—	—	—	—	—	86
野村浩二									—	—	—	—	—	84
鬼頭温文									—	—	—	—	—	12
伊藤健二									—	—	—	—	—	48
竹内良彦									—	—	—	—	—	48
二村幹雄									—	—	—	—	—	24
渡邊孝政										—	—	—	—	50
遠山宏和											—	—	—	26
新井和俊												—	—	14
平松裕邦													—	2
浅見逸夫					—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
辻孝子					—	—	—	—	—	—	—	—	—	24

注) 2015年度は11月からの5か月間、2013年度は11月までの8か月間または11月からの5か月間、2017年度は5月までの2か月間

がり弁であった。06-SF-31-1へのイオンビーム照射により出現した1224は、舌状花の抱えがあり、一部の舌状花がかがり弁ではなかったものの、鮮やかな濃ピンク色の花色を有していた。両系統の長所を兼ね備え、黄色やオレンジ色の実生が得られることを期待して1224と11-DF-74-1との交配を行った。その結果、34実生の中から、全舌状花がかがり弁となり、舌状花の抱えが比較的弱く、花色が鮮やかな黄色となった12-DF-102-1が出現し、黄色系統に関しても前出①～③の欠点を解消することができた。また11-DF-74-1と比較して、満開時の露心は発生せず、作型により花径も大きくなる傾向が見られた。12-DF-102-1は、作型によりかがり弁の発生程度が低下する傾向があるものの、切り花ギクの需要期である12～3月開花作型では全舌状花がかがり弁となるため、問題はないと考えられた。

今回育成したかがり弁の3品種は、珍しい形状の舌状花を有し、祝い事やフラワーアレンジメントなどの用途にも利用できる新規性の高い愛知県オリジナル品種として、産地への普及が期待される。一方、生産者からは主要輪ギク品種と比較して草丈や到花日数で劣る点があることが指摘されている。また、かがり弁品種は通常の輪ギク品種よりも開花が進んだ状態で採花しないと特性を生かせないことから、輸送中の花の傷みを防ぐため出荷時に保護資材を被せる必要があり、コスト・労力の面で生産者の負担となっている。今後、かがり弁品種の普及にあたっては、早急に栽培・出荷方法の改善策を検討してマニュアルを作成し、農業改良普及課と連携して産地に周知していくことが重要と考える。

A3、A10及び12-DF-102-1は愛知県と量研との共同育成品種である。また、本品種の愛知県育成者、従事期間及び従事月数は表10、11のとおりである。

謝辞：本品種の育成には、愛知県花き温室園芸組合連合会きく部会、関連農業協同組合、愛知県経済農業協同組合連合会東三河センター花き課及び営農総合室営農支援センター、県内各農業改良普及課の協力を得た。また、東京大学大学院農学生命科学研究科柴田道夫氏からはかがり弁ギクに関する貴重な文献をご提供頂いた。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. 平成28年産花きの生産(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(2017)
2. 愛知県農林水産部園芸農産課. 平成28年産花き生産実績大中輪ぎく(2018)
3. 農林水産省統計部. 作物統計調査品目別作付面積及び出荷量累年統計(2018)
4. 浅見逸夫, 鈴木良地, 長谷川徹, 辻孝子, 大野徹, 長谷純宏, 野澤樹. イオンビーム照射による新規花卉型キク突然変異系統の作出. 愛知農総試研報. 48, 1-8(2016)
5. 岡田正順. 花卉園芸の事典. 朝倉書店. 東京. p. 118(1986)
6. 農林水産植物種類別審査基準(きく). 農林水産省食料産業局知的財産課種苗審査室編(2012)
7. Deliflor Royalties B.V.. Deliestrella. 品種登録第24806号(2016)
8. 柴田道夫. キク. 花の品種改良の日本史. (柴田道夫編). 悠書館. 東京. p. 8-30(2016)
9. 丹羽鼎三. 原色菊花図譜. 三省堂. 東京. p. 6-7(1932)