

湿地性カラーの栽培技術



新品種「Brilliant・Bell(ブリリアント・ベル)」

千 葉 県
千葉県農林水産技術会議

はじめに

本県の花きの生産は、温暖な気候と大消費地である首都圏に位置する立地条件に加え、生産者の高い技術と意欲に支えられ、令和2年の産出額は161億円であり、全国第2位と全国屈指の生産を誇る本県園芸農業の重要な部門となっています。

花き生産をめぐる環境は、高齢化による担い手不足や地球温暖化などによる異常気象、ウクライナ戦争等の国際情勢不安に伴う燃油や肥料などあらゆる資材の価格高騰による生産コストの上昇、新型コロナウイルスによる冠婚葬祭等の業務需要の減少、輸入切り花の増加による国際競争など様々な課題に直面しております。

そうした中で、コロナ禍の巣ごもり需要からECサイトなどの通販によるサブスクリプションといった新たな流通の動きもみられ、若い世代への情報発信や花き文化の定着も重要となってきております。

本県では、令和2年に「千葉県花植木振興計画」を策定し、社会情勢の変化に対応し、経営体の所得向上や産地の維持発展を目指し、生産基盤の強化や担い手の育成、流通販売体制の再構築、県産花きの魅力発信などに取り組んでおります。

本県の特産花きである湿地性カラーは、古くから豊富な地下水資源を活用し、君津地域で盛んに生産が続けられており、東京都中央卸売市場取扱量で1位を維持し、全国有数の産地となっております。本県ではこれまでに、湿地性カラーの生産技術や品質保持技術の確立、品種育成に取り組み、花色が純白の「アクアホワイト」の育成など大きな成果を上げております。この度、20年ぶりに、花が小ぶりで茎が細く、疫病に強く、収量性に優れる新たな品種「Brilliant・Bell（ブリリアント・ベル）」を育成いたしました。

この「Brilliant・Bell」の特性や栽培技術などを中心に、これまでの研究成果や現地事例などをもとに、湿地性カラーの技術指導資料を作成しましたので、本県花き生産振興に御活用ください。

令和5年3月

千葉県農林水産技術会議会長

千葉県農林水産部長 館野 昭彦

目 次

I	生産及び消費の動向	1
II	Brilliant・Bellの育成経過と品種特性	5
III	湿地性カラーの栽培方法	6
IV	繁殖技術	10
V	出荷調整技術	11
VI	日持ち性向上技術	16
VII	病虫害防除	18
VIII	生産事例	23
IX	「カラーの里」の紹介	27
X	参考文献	28

執筆者

君津市農業協同組合 小糸経済センター	高橋 勇太
農林水産部 生産振興課 園芸振興室	石井 一成
流通販売課 販売・輸出促進室	吉田 伊織
担い手支援課 経営体育成班	小澤 悠里香
同 専門普及指導室	市東 豊弘
君津農業事務所 改良普及課	楠本 あゆ香
農林総合研究センター 暖地園芸研究所 野菜・花き研究室	種谷 光泰
	金子 洋平
同 生産環境研究室	河名 利幸
	鐘ヶ江 良彦

I 生産及び消費の動向

1 千葉県におけるカラー生産

カラーは湿地性と畑地性に分けられ、湿地性カラーは本県で古くから切り花として栽培されてきた。大正10年頃に温暖な安房地域で、品種「大カラー」と「姫カラー」が切り花として露地栽培されていた記録がある。戦後、君津地域に導入され、豊富な地下水を利用したハウス栽培により県内一の産地となっており、令和3年作（令和3年7月～令和4年6月）における君津地域の湿地性カラー出荷数量は162万本であった。

君津地域における主な栽培品種は「ウェディングマーチ」と千葉県が開発した「アクアホワイト」であり、令和3年秋には、県が10年かけて開発したカラー新品種「Brilliant・Bell（ブリリアント・ベル）」がデビューし、面積約10aで栽培がスタートした。

2 生産状況

東京都中央卸売市場における令和3（2021）年の切り花取扱数量は7億8,000万本であり、東日本大震災前の平成22（2010）年の9億6,300万本と比較して19%減少している。一方、令和3年の卸売単価は1本当たり71円であり、平成22年の約62円と比較して14%上昇している。

このような状況の中、同市場におけるカラー（湿地性及び畑地性）の取扱数量は、令和3年は413万本で、平成22年に比べ34%減少している（図1）。

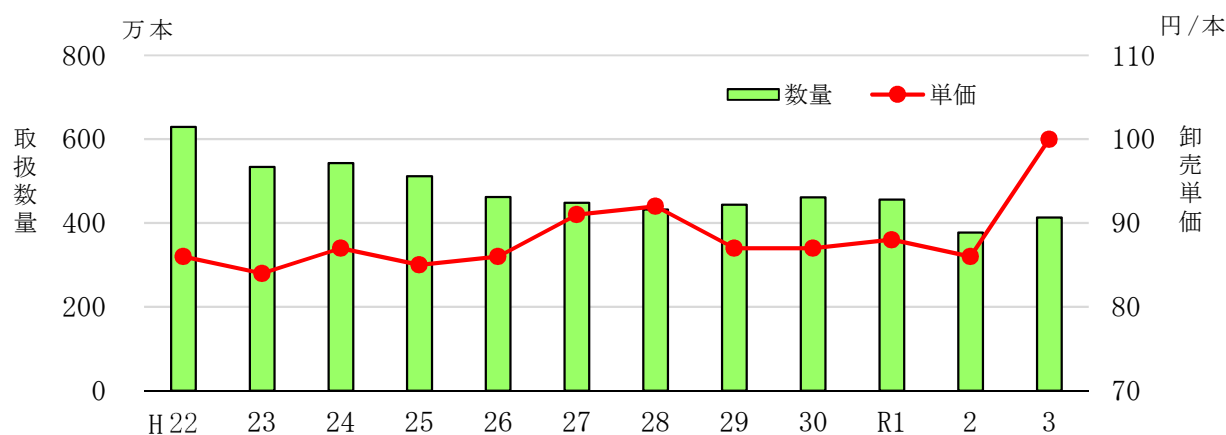


図1 カラー取扱数量と卸売単価の推移（東京都中央卸売市場）

県別で見ると千葉県が1位で、令和3年は160万本と同市場カラー取扱数量の39%を占め、2位福島県、3位長野県を大きく引き離しているが、平成22年に比べると33%減少している（図2）。輸入カラーは主に畑地性品種で、令和3年は6万本と同市場カラー取扱数量の1%で平成22年に比べると93%減少している（図2）。

カラー卸売単価は、令和3年の同市場全体で1本当たり100円と平成22年に比べ16%上昇している（図1）。

また、千葉県は取扱数量上位5県の中で長野県、福島県に次いで95円であり、平成22年と比べ17%上昇しているが、その他外国産は131円と長野県128円よりも高い状況となっている（図3）。

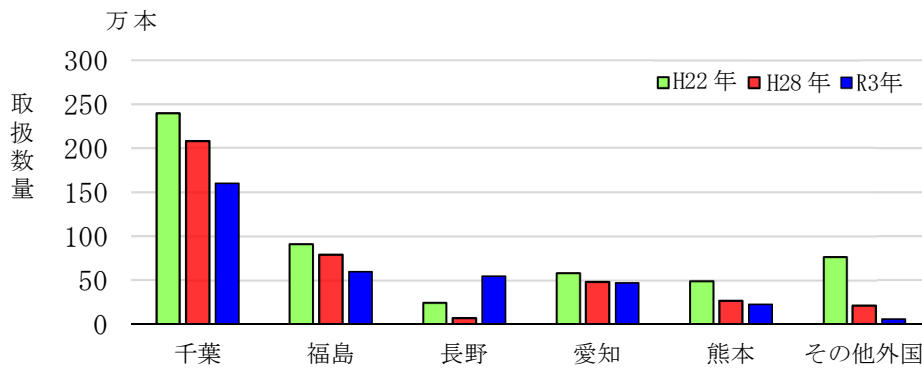


図2 上位5県のカラー取扱数量の推移 (東京都中央卸売市場)

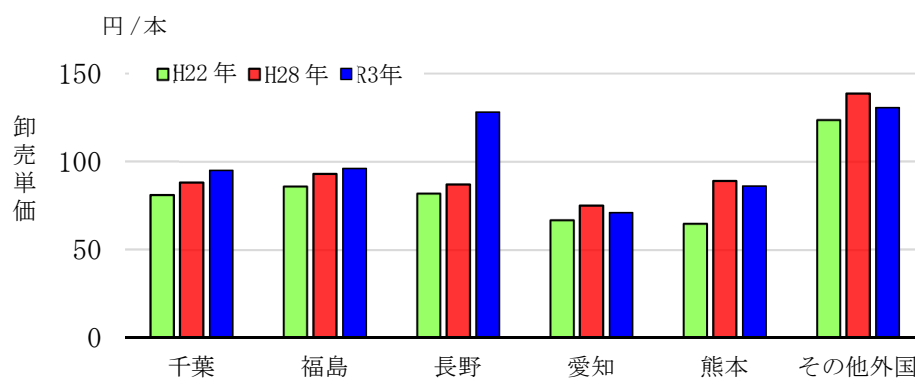


図3 上位5県のカラー卸売単価の推移 (東京都中央卸売市場)

3 消費動向

君津地域の湿地性カラーは、昭和40年代まで仏花として消費されていたが、昭和50年代に都内の花店が洋花としてアレンジし、需要が拡大した。その後は、小売のほか、ブライダルや生けこみ等の業務需要が多い状況であったが、令和2年に発生した新型コロナウイルスの感染拡大の状況下では冠婚葬祭やイベントなどが相次いで中止となり、業務需要は大きな影響を受けた。一方、自宅で過ごす時間が増えたことでホームユース需要が拡大し、一定期間、定額で花を購入できるサブスクリプションサービスが注目を浴びるなど、これまでとは異なる消費動向がみられるようになってきている。

4 Brilliant・Bellのデビューに向けた市場調査

「Brilliant・Bell」の令和3年度のデビューに向け、市場関係者（卸・仲卸）や生花小売店、フラワーアレンジメント愛好家等を対象とし、切り花の長さや適した用途等、花の需要に関する市場調査を実施した。

(1) 対象者

市場関係者（卸・仲卸）や生花小売店、フラワーアレンジメント愛好家等 49名

(2) 実施時期

令和2年12月下旬から2月下旬

(3) 結果

回答者の業種は、生花小売店 31%、フラワーアレンジメント関係者 18%、卸売会社

18%の順に多かった。

適当と思われる切り花全体の長さは、45～90 cmの回答が多く、特に60～80 cmを適当とする回答が多かった（図4）。

用途別の適性については、花束、ブライダル、フラワーアレンジメント、装飾、ギフトの全てで「適している」、「やや適している」の回答が大勢を占めていた（図5）。

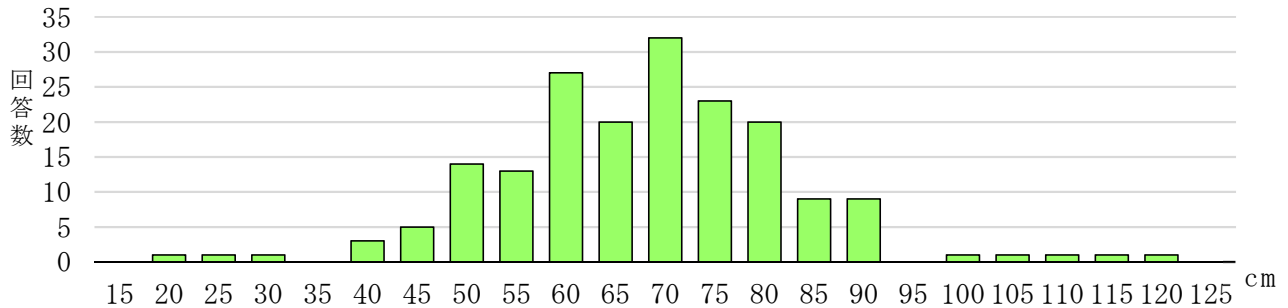


図4 適当と思われる切り花全体の長さ（花、茎含めて）

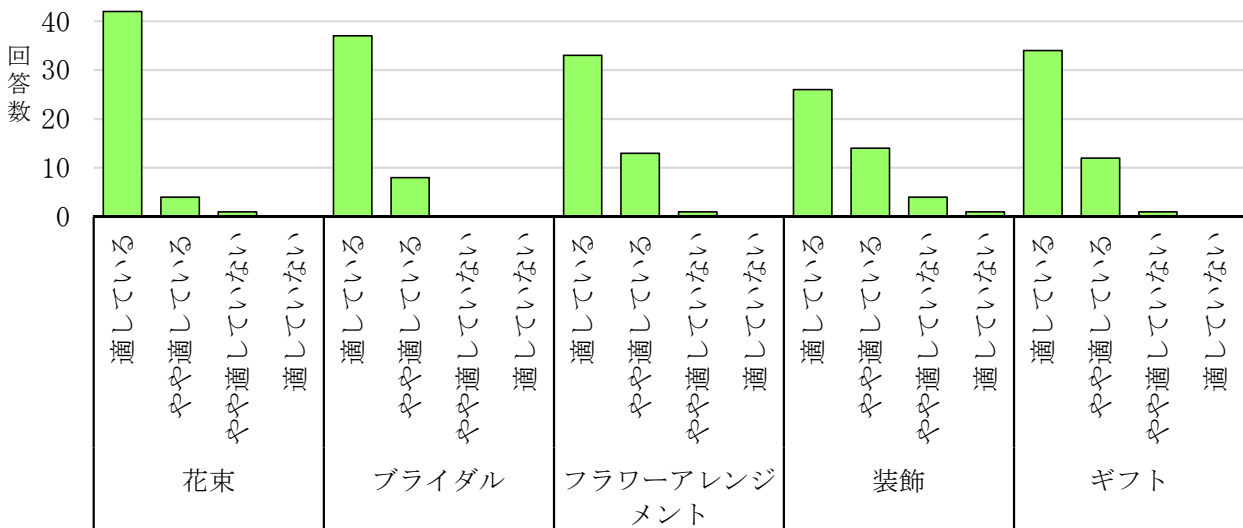


図5 用途別の適性

使用意向については、「ぜひ使ってみたい」、「機会があれば使ってみたい」の回答のみで、「使う可能性はない」、「使いたくない」の回答はなかったことから、「Brilliant・Bell」の特徴を活かした需要は十分にあると考えられた（図6）。

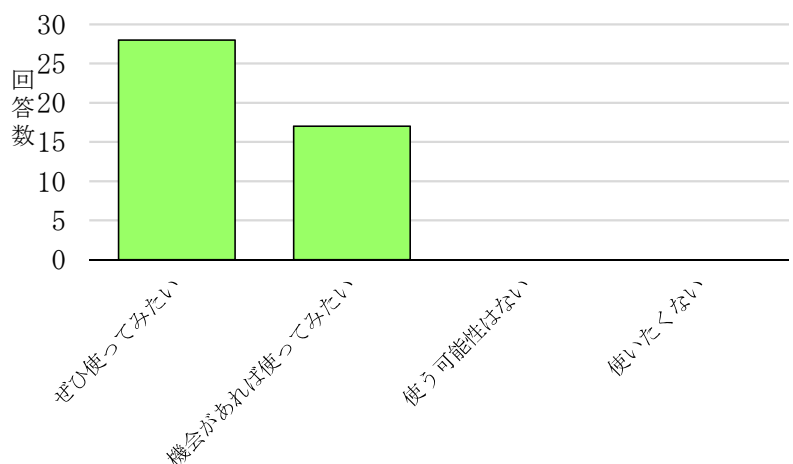


図6 使用意向

5 Brilliant・Bellの生産拡大に向けたプロモーションの実施

「Brilliant・Bell」という愛称は、全国から応募のあった1,952点の候補の中から選ばれ、「白いベルのような花からのイメージで、未来を輝かせる新しい門出にお祝いの鐘の音が響きますように」という祈りが込められている。

「Brilliant・Bell」は、従来品種と同様に市場出荷中心の販売が中心であるものの、市場調査の結果から、小さな花、細い茎といった特徴を活かしたフラワーアレンジメントやブーケ等の新たな用途の開拓が期待された。

そこで、デビュー年となる令和3年度には

- ①チーバくんを活用したロゴマーク（図7）の作成
- ②キャッチコピー「スリムかわいい。あたらしい白。」の作成
- ③デビューイベント（写真1）
- ④販促資材の作成

等のプロモーションを実施した。

令和3年11月8日に開催されたデビューイベントには、熊谷知事、石井君津市長も出席し、開発担当者からは誕生秘話が、2名の生産者組合代表からは「Brilliant・Bell」への期待が述べられた（写真1）。また、キャッチコピーや「Brilliant・Bell」の特徴のほか、アクアホワイトなど千葉県のカラーを紹介するリーフレット（図8）を出荷箱に同封するなど、生産者団体2組合、君津市農業協同組合、君津市と連携し、「Brilliant・Bell」の認知度向上による販売促進と生産拡大に向けた機運の醸成を図った。

その結果、インターネット調査モニター4,000名（東京23区1,000名、県内3,000名）を対象とした調査では、「Brilliant・Bell」の認知度は、全体で5.5%（東京23区4.8%、県内5.7%）であったが、令和4年度は40aでの生産が見込まれるなど生産拡大の機運が高まっている。



図7 「Brilliant・Bell」ロゴマーク



写真1 県内ホテルで開催されたデビューイベント



図8 「Brilliant・Bell」リーフレット

II Brilliant・Bellの育成経過と品種特性

1 育成経過

令和4年3月15日に品種登録された千葉県オリジナルの湿地性カラー新品種「Brilliant・Bell」（登録番号29076号）について紹介する。

農林総合研究センター暖地園芸研究所（千葉県館山市）にて、平成21年度から22年度にかけて様々な組み合わせで交配を行い種子を得た。これらの種子約8万粒を播種し、平成23年度から24年度に疫病抵抗性を持つとみられる177系統を選抜した。さらにこの中から平成25年度に生育程度や収量性に優れる有望な13系統を選抜した。これら13系統について、平成26年度から27年度に君津市内の生産者ほ場2か所で現地試験を行い、開花期が早く、切り花品質が良好な3系統に絞り込んだ。

3系統はいずれも種子親を「ウェディングマーチ」、花粉親を「マジョリーホワイト」とする系統であった。生育状況や収量性の調査を続けた結果、3系統のうち「千葉C2号」が有望とされ、令和元年6月12日に品種登録出願し、令和4年3月に品種登録された。

切り花の市場出荷に向けて、令和2年に新品種の愛称を一般公募し、愛称選考委員会で選考した結果、愛称は「Brilliant・Bell」に決定した（愛称名の「Brilliant・Bell」は令和3年5月11日に商標登録済み）。

2 品種特性

（1）花は小ぶりで、茎は細い

「Brilliant・Bell」の切り花は、慣行品種「ウェディングマーチ」や「アクアホワイト」に比べて、花（苞）の長さがやや短く、花茎は細い。このため、冠婚葬祭等の業務需要のみならず、小型のアレンジやブーケにも使いやすく新たな需要が期待される。

「Brilliant・Bell」の花（苞）の色は、「ウェディングマーチ」と同色（RHSカラーチャートNN155A）で、純白の「アクアホワイト」（同NN155C）と比較した場合は、ややクリーム色に見える。

（2）疫病に強い

「Brilliant・Bell」は、疫病に汚染された現地ほ場においても問題なく生育する。疫病への耐病性は「ウェディングマーチ」に比べて弱い、「アクアホワイト」より強い。

（3）収穫本数が多い

ほ場に定植して2年目の収穫開始から終了までの株当たり収穫本数は、「ウェディングマーチ」の9.6本に対して「Brilliant・Bell」は25.7本であった。同様に定植して3年目の収穫本数は、「ウェディングマーチ」の13.2本に対して「Brilliant・Bell」は37.4本であった。「Brilliant・Bell」は「ウェディングマーチ」の2.5倍以上の収穫本数が期待できる多収性品種である。

（4）収穫開始時期が早い

「Brilliant・Bell」は早生性を有しており、10～12月の株当たり収穫本数は、「ウェディングマーチ」及び「アクアホワイト」に比較して多く推移する。一般的に10～12月はカラー切り花の需要期であり、高単価が期待できる。

Ⅲ 湿地性カラーの栽培方法

1 湿地性カラーの特性

湿地性カラーは南アフリカ地方原産のサトイモ科、オランダカイウ属の球根植物で、温度条件さえ良ければ、年間を通して生育・開花する。露地畑に植えても生育・開花するが、開花時期は5月前後に限られ、草丈も短い。そこで、産地ではビニルハウス内に株を植え、年間を通して地下水をかけ流して栽培している。君津地域の地下水は水温が15℃前後で一定しており、夏には株元の冷却効果、冬はハウス内の保温の役割を果たすため、暖房機などを使わずに11月から5月まで収穫できる。かけ流し栽培には10a当たり毎分200L以上の多量の地下水が得られる井戸を必要とする。新規に栽培する場合は苗を購入するか、株分け等で増やした苗を用いる。切り花を収穫するには、定植して1～2年の株養成期間が必要であるが、養成された株からは5～10年間程度の収穫が可能となる(図9)。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1年目											●			
2年目											定植 ビニル被覆			
3年目以降	収穫				▼	寒冷紗被覆				芽かき作業				
											台刈り		収穫	

図9 湿地性カラーの栽培暦(ハウス無加温栽培)

2 品種

昭和時代は「チルドシアーナ」という品種が作られていたが、この品種はカラー疫病に罹病性であったため病害被害が多発した。このため、平成以降は、疫病耐病性を持つ現在の主力品種「ウェディングマーチ」に替わった。「ウェディングマーチ」は、疫病に強いものの収穫開始期が12月中旬以降と遅い。花色はややクリーム色を帯びた白色で、花茎が太めである。生育がやや遅く、株養成が2年かかる場合もある。

千葉県と産地が協力して育成した「アクアホワイト」(平成14年9月4日品種登録、登録番号10578号)は、花色が純白で10月頃からの収穫が可能であるが、他品種に比べて根の張りが少ないため、ほ場によっては生育が劣る場合がある。「アクアホワイト」は、ほ場の一部で試作を行ってから導入した方がよい。

前章で紹介した新品種「Brilliant・Bell」は、上記の品種よりも作りやすく、定植翌年の収穫本数も比較的多い。よって、新規栽培ほ場に適した品種である。

以上の白色系品種は君津市農業協同組合で共選出荷が行われている。「グリーンゴッデス」等の緑色系品種は一部生産者が栽培しており、個人出荷されている。「ドリーミーピンク」等の桃色系品種は収穫本数が少ないため、営利栽培には向いていない。

3 定植

これまで5～6月の定植が一般的であったが、近年の夏季は猛暑傾向のため、定植直後の植え傷みを避けるために10月前後に行うとよい。基肥は窒素・りん酸・加里を分量で10a当たりそれぞれ10kg程度施し、よく耕耘整地して浅く水を張っておく。定

植間隔は 50cm×50cm とし、ハウス内に 1 本ないし 2 本、砂袋等を並べて通路を確保する。通路等を除いて必要な株数は 10a 当たり 3,000 株である。ただし、「Brilliant・Bell」は生育が早く、芽かき（花芽が着かない細い茎を間引く）作業が必要となるため、あらかじめ条間を 70cm 程度に広げておいた方が初期の収穫本数は減るものの、その後の作業性は良い。

4 生育中の管理

(1) 水管理と施肥

ほ場の土性や水質によっては追肥しなくても生育するが、追肥する場合は流水を一時的に止め、緩効性肥料を施す。

暖地園芸研究所にて「Brilliant・Bell」、「アクアホワイト」、「ウェディングマーチ」の 3 品種を直径 30cm のポリポットに植えて、鉢土表面からの水深を 2 cm 程度に維持する区（浅水）と水深を 10cm 程度に維持する区（深水）で比較すると同時に、くみあい固形肥料 1 号（5-5-5、日本肥糧（株））を 1 株当たり、4 か月おきに 1 個施用する区（少肥区、窒素分量約 6.75kg/10a）、2 か月おきに 1 個施用する区（中肥区、窒素分量約 13.5kg/10a）及び 2 個施用する区（多肥区、窒素分量約 27kg/10a）を設けて、水管理と施肥量について検討した。その結果、「Brilliant・Bell」の収穫本数は、浅水管理の中肥区が優れ、「アクアホワイト」と「ウェディングマーチ」の生育や収穫本数は、浅水管理の少肥区が比較的優れていた（図 10）。以上から「Brilliant・Bell」は生育が旺盛なため、「アクアホワイト」や「ウェディングマーチ」よりも、窒素分量で 2 倍程度の施肥量を目安とする。ただし、草丈が 1 m 以上になると倒伏する危険が高まるので注意する。

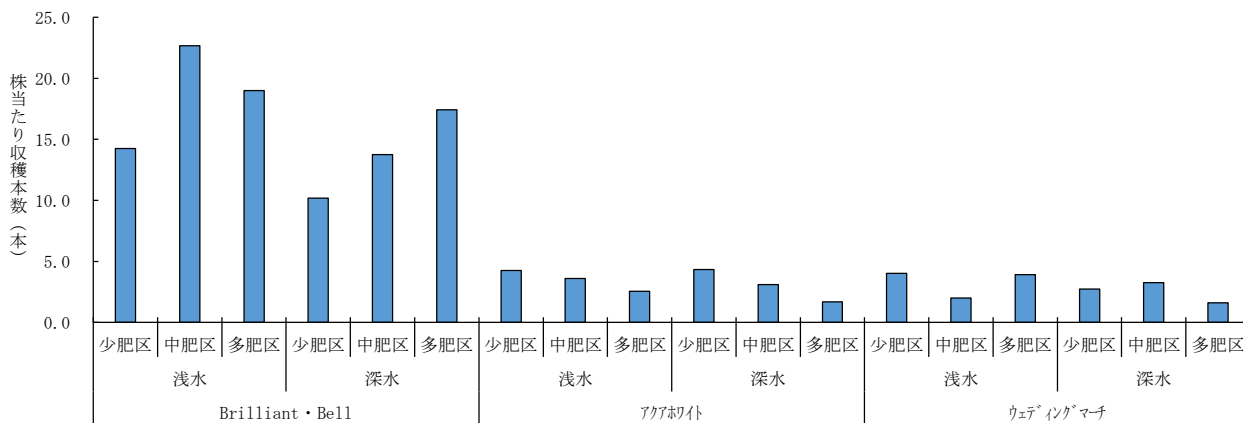


図 10 水管理と施肥量の違いが湿地性カラーの収穫本数に与える影響

注) 収穫本数は令和元年 10 月 1 日～令和 2 年 5 月 20 日の累計値

(2) 温度管理

夏季は寒冷紗をハウス外部に被覆して、ハウス内の気温及び水温の低下に努める。この際、台風被害を防ぐためにも、ビニルはいったん外しておくのが望ましい。

暖地園芸研究所にて株直上約 2 m に遮光ネット（商品名：クールホワイト 820SW、ダイオ化成（株）、遮光率約 55～60%）を令和 2 年 6 月 15 日から 8 月 31 日まで展張する区（以下、55% 遮光区）、同資材を 6 月 15 日から 9 月 30 日まで展張する区（以下、

55%長期遮光区)、商品名:クールホワイト 1220SW(遮光率約75~80%)を6月15日から8月31日まで展張する区(以下、75%遮光区)、遮光を行わない区(以下、無遮光区)の4区を設けて比較検討した結果、いずれの品種も無遮光区に比べて、夏季遮光を行った区の方が、草丈が大きく、収穫本数も多くなる傾向であった(表1)。遮光を行った方が高温による株のダメージが少なく、秋以降の生育回復が早いために収穫始めも早くなり、ひいては収穫本数が多くなったと考えられる。

「Brilliant・Bell」と「アクアホワイト」は55%遮光区が、55%長期遮光区や75%遮光区よりも収穫本数が多くなっており、不必要に遮光期間を長くしたり、遮光率を高めない方が良い。「ウェディングマーチ」は55%遮光区よりも55%長期遮光区や75%遮光区の方が、収穫始めが早くなった。「ウェディングマーチ」は高温に弱いため、強めの遮光が効果的である。

軟腐病菌の生育適温は28~30℃のため、夏季はハウス内温度が25℃以下を目標に管理し、水管理は水位調節が可能であれば、深めにして水温上昇を防ぐように努める。なお、藻や水草が発生すると、水の流れが停滞して、水温上昇を招き、軟腐病の多発につながるため、早めに取り除く。

表1 夏季遮光が湿地性カラーの生育に与える影響

品種名	試験区	草丈 (cm)	収穫本数()内は年内 までの収穫本数(本/株)	収穫始め (月 日)
Brilliant・Bell	55%遮光	57.1	14.3 (1.3)	11月24日
	55%長期遮光	54.1	11.1 (1.2)	11月28日
	75%遮光	52.0	10.1 (0.7)	12月 1日
	無遮光	50.1	9.0 (1.4)	11月21日
アクアホワイト	55%遮光	42.0	6.2 (0.2)	1月 4日
	55%長期遮光	43.5	5.9 (0.0)	1月12日
	75%遮光	44.3	3.8 (0.0)	1月20日
	無遮光	41.6	3.2 (0.0)	2月21日
ウェディングマーチ	55%遮光	58.6	2.7 (0.0)	3月27日
	55%長期遮光	56.7	2.9 (0.0)	2月24日
	75%遮光	52.6	2.8 (0.0)	2月22日
	無遮光	45.4	1.4 (0.0)	4月 3日

注1) 施肥量は、窒素成分量約11.3kg/10aとした

2) 収穫本数は令和2年10月15日~令和3年5月15日の累計値

3) 令和2年12月1日から令和3年4月末まで最低夜温10℃で加温した

10月下旬頃、夜温10℃以下になったらビニル被覆を行う。冬季でも晴天時は換気に努め、昼間は生育適温の18℃前後を目安に管理する。「ウェディングマーチ」は11月下旬頃から収穫ができるが、年内の収穫は少なく、気温が上昇する3~4月にピークとなる。「ウェディングマーチ」の1シーズンの収穫本数は10a当たり3万本前後である。

(3) 台刈りと芽かき

産地では、収穫が終わった5月下旬頃に、地上部を20~30cm程度残して茎葉を刈り取る「台刈り」と呼ばれる作業を行う。台刈りの主目的は伸び過ぎた茎葉を調節することであるが、刈り取ったものをハウス外に持ち出すことで、春先に発生した病害虫の防除にもつながる。一般的に台刈りを行うと、行わなかった場合に比べて翌春の草丈は低

くなるが、収穫始めは遅れる（表2）。よって、早い時期から収穫したい場合は、台刈りは行わない方がよい。水管理と施肥量を再度、検討した結果、収穫本数は深水管理よりも浅水管理の方が優れていた。

「Brilliant・Bell」は台刈りを行った場合、収穫始めは多少遅れるものの、4月末までの総収穫本数は台刈りを行わなかった場合に比べて増加した。「Brilliant・Bell」は施肥量を増やしても収穫本数の増加は見られなかったが、草丈や切り花長は伸長した。ただし、施肥量2倍区では花首径もやや太くなったため、施肥量1.5倍区（窒素成分量約13.5kg/10a）が適する。

表2 台刈りが湿地性カラーの生育や切り花品質に与える影響

品種名	台刈りの有無	水管理	施肥量	草丈 (cm)	収穫本数 () 内は年内までの収穫本数(本/株)	収穫始め (月 日)	切り花長 (cm)	花首径 (mm)
Brilliant・Bell	有	深水	基準	71.7	20.8 (1.1)	11月17日	72.5	7.8
	無	深水	基準	69.7	16.5 (1.3)	10月28日	69.6	8.1
	無	浅水	基準	69.0	27.0 (1.8)	11月 3日	70.6	7.9
	無	浅水	1.5倍区	78.8	25.5 (0.8)	12月 9日	76.6	8.0
	無	浅水	2倍区	83.4	24.0 (1.3)	11月27日	79.2	8.4
アケボノ	有	深水	基準	55.8	4.7 (0.1)	1月 3日	65.2	11.2
	無	深水	基準	62.9	5.9 (0.5)	12月 8日	67.9	11.6
	無	浅水	基準	53.3	8.3 (0.8)	10月22日	64.0	10.6
	無	浅水	1.5倍区	66.3	13.0 (0.3)	12月13日	68.2	10.7
	無	浅水	2倍区	64.9	15.3 (1.8)	11月25日	66.5	10.5
ウェディングマーチ	有	深水	基準	68.3	4.8 (0.0)	2月18日	81.8	12.1
	無	深水	基準	73.3	4.7 (0.0)	2月15日	86.1	12.3
	無	浅水	基準	68.1	7.5 (0.2)	1月12日	74.2	11.1

注1) 台刈り有区は令和3年5月21日に台刈りを実施

2) 水管理は水深を5cm程度に維持する区（浅水）と15cm程度に維持する区（深水）を設置

3) 施肥量は、窒素成分量約9kg/10aを基準とし、窒素成分量約13.5kg/10a（1.5倍区）及び窒素成分量約18kg/10a（2倍区）を設けた

4) 草丈は令和4年4月15日に調査、収穫本数は令和3年10月1日～令和4年4月30日の累計値

「Brilliant・Bell」は定植3年目以降は芽かき作業をしないと、栄養生長が盛んになり過ぎて切り花品質の低下を招くので、収穫が始まる前に1株当たりの主茎を20本程度に間引く。台刈りと芽かき作業を繰り返すことで、5～10年程度の据え置き栽培が可能である。なお、古い葉は黄化したらこまめに取り除くようにする。「Brilliant・Bell」の目標収穫本数は10a当たり7万5千本である。

5 カラー生産の課題

湿地性カラーは、切り花の収穫・出荷作業が春先に集中するため、家族労働だけでは栽培面積は20a程度が限界である。古くからのカラー生産者は切り花の出荷作業が重ならない水稻栽培との複合経営がほとんどを占めているが、地域外からの新規参加者は多くの高額な機械や設備を必要とする水稻栽培への参加は困難を極める。今後、カラーの出荷期間を前後に拡大する方策や、カラー生産と両立可能かつ栽培経費が少なくて済む品目の探索、選定が必要であろう。

IV 繁殖技術

1 株分けによる繁殖方法

株分けによる繁殖は、生産者が行っている慣行方法で、改植時に株を掘り上げて主茎2～3本ずつに分ける、もしくは芽かき作業時に根を付けた主茎を抜き取り、そのまま新たな栽培ほ場へ定植して株を増やす方法である。ただし、健全な株から殖やすことが前提で、葉にモザイク症状が認められる株はウイルス病の感染が疑われるので用いない。根が褐色で水浸状になっている場合は疫病に、株の中心部に主茎が無い場合は軟腐病に罹病している可能性が高いため、その様な株の利用も避けることが大切である。

2 子球による繁殖方法

現在、県でカラー原種苗の配付に用いている子球による繁殖方法を紹介する。親株は無加温ハウス内でポット栽培とし、湛水状態にはせず、表土が乾いたらかん水して管理する。6～8月は土を乾かすことで強制的に地上部を枯らせて休眠状態にする。気温が低くなった9月以降にかん水を再開する。2～3年栽培すると、親球の周囲に発芽していない子球が多数、着生する(写真2)。これらの子球を1球ずつ分けて植え、湛水状態で管理し、発芽した子球を養成して新たな苗にする方法である。



写真2 親球（矢印）と周囲に出来た子球

子球の大きさ(重量)と育苗容器の大きさが異なると、その後の生育がどのように変わるかを検討した。「Brilliant・Bell」の子球を重量別に分けて、9cmポリポット、25穴連結ポット、72穴セルトレイ、128穴セルトレイに市販培養土を用いて植え付けた。植え付けて8週間後、草丈30cm程度までに養成した苗を君津市の現地ほ場へ定植した。定植して約1年経過後、生存している株数と開花した形跡や蕾がある株数を調べて、開花率を算出した(表3)。この結果から、「Brilliant・Bell」の子球からの繁殖は容易で、1～3gの小さな子球を芽出しさせて養成した苗を用いた場合、定植後1年以内に2～3割は開花することが明らかになった。1～3gの子球であれば、72穴セルトレイでの育苗が適する。

表3 「Brilliant・Bell」の子球重量と育苗容器の大きさが開花率に及ぼす影響

苗増殖時の 子球重量	開花率 (%)			
	128穴セルトレイ	72穴セルトレイ	25穴連結ポット	9cmポリポット
1.1～3.0g	18.2	33.3	20.0	28.6
3.1～5.0g	—	—	45.5	54.5
5.1～8.0g	—	—	53.3	38.5
8.1～11.0g	—	—	50.0	33.3

注1) 令和元年7月30日に植え付け、苗を養成後、10月24日に現地ほ場(君津市)へ定植した
注2) 令和2年10月8日時点で生存している株数に対して、開花した形跡や蕾がある株数の割合を開花率とした

子球による繁殖方法は、疫病や軟腐病を回避しつつ、少数の親株から大量に苗を増やすことが可能である。ぜひ生産者でも試していただきたい方法である。

V 出荷調整技術

1 作業準備と服装

収穫作業では、水田用長靴、手袋が必要になる。ハウスによっては水深が深くて水田用長靴でも丈が足りないことがあるので、漁業用の胴付き長靴（ウェダーチェスト）で作業する場合もある。なお、カラーは植物体の汁液にアクが含まれており、このアクが衣服に付着すると茶色いシミとなるので、収穫を含めて作業時の服装には注意する（写真3）。



写真3 収穫作業で着用する服装

2 収穫作業

収穫本数が多い年内は、午前又は午後1回、花を抜き取って収穫する。収穫本数が多くなる年明けからは、午前と午後の2回収穫。

「Brilliant・Bell」は、開花速度が速いことから、暖くなる3月以降は朝、昼、夕の3回に分けて収穫するとよい。

カラーは、収穫する花の根元に次の花芽が作られる場合があるので、一緒に抜き取らないように注意する。切り前（収穫適期）は、出荷組合で決まっていることが多いが、出荷先（市場等）と相談して決める（切り前表は15ページ参照）。花の向きで見え方が変わるので、ハウス内を往復することで、行きと帰りで切り前を確認し、適期なものを収穫する。傷があったり開き過ぎた花を収穫せずに放置すると、病虫害の発生を助長するので、抜き取って適切に処分する。



写真4 収穫後、株の上に乗せた花（左）、株に立てかけた花（右）

収穫本数が多くなってくるとハウス内の花を1回で運びきれなくなる。一時的に10本程度ずつ、基部を水につけた状態で株に立てかけたり、株の上に乗せておき（写真4）、全ての花を抜いた後で、回収作業を行うと良い。

3 作業場への運搬

軽トラックや軽バンで運搬するが、花を傷めない工夫を凝らしている。例えば、プラスチック製の雨どいを利用した枕を花首下に入れ、花が床面に付かないようにしている（写真5）。また、花を重ね続けると下の花が潰れて傷になるので、ある程度積んだところで花の位置をずらして積んでいく。運搬時に揺れが少ない経路を選択する生産者もいる。



写真5 雨どいを利用した花の損傷回避

汚れ対策としては、床が切り花から出るアクで汚れてしまわないよう、敷物（ゴザなど）を利用することもある。花を汚さないために、運搬車の定期的な清掃も必要となる。運搬後、作業場に持ち込む前に、花や基部の汚れを流水で洗浄する。その後作業場へ

搬入するが、すぐに出荷調整作業をしない場合は、茎の末端を少し切断して水を張った容器に入れて水揚げを1時間以上行った後、容器ごと予冷庫で保管する。

4 作業場について

作業場は生産者の自宅敷地内に建設されていることが多い。作業台は、作業者が作業しやすいように高さを調節したオリジナルのものが多く、作業導線を確保するため、配置を工夫している。出荷規格に合わせて切断・結束するために目印がついたものさし等を自作して作業の効率化を図っている（写真6）。



写真6 自作のものさし

カラーの出荷調整は、厳寒期に長時間、立ち姿勢で行うので、防寒対策や疲労軽減のためのマット等を用意することも必要である。

これ以降は、生産者によって作業手順が前後するが、一般的な流れは次のとおり。

5 仕分け

作業場に搬入後、花を作業台に置くが、台に接している面が潰れないように、花の頭を台の外に出す。手ぬぐいや軍手で汚れや水気をふき取りながら等級ごとに仕分ける。等級ごとの区画は生産者によって様々だが、箱状に仕切りが設置されていたり、ブックスタンドで可動できるよう工夫している（写真7）。慣れてくると感覚で長さがわかるが、判断しかねるものは等級ごとに線を引いた定規を用いて確認する。



写真7 規格ごとの仕分けの様子

この時、花の中に害虫がいないことを目視で確認し、褐変、斑点、傷や汚れ、しわ、奇形など、出荷規格に合わない花は除外する。

「Brilliant・Bell」はイメージを落とさないように、茎が太過ぎるものや花が大き過ぎるものを除外することが望ましい。

6 5本1組の束にする

太さを揃えたほうが束ねやすい。カラーの苞は、右巻きと左巻きがある。束ねる時の組み合わせは自由だが、同じ方向に巻いているものを組み合わせる場合と右巻きと左巻きを組み合わせ、内側に巻きが来るよう組み合わせる場合がある。巻きが外を向いていると、セロファンに引っ掛かりやすくなる。花を2-2-1に段を組み、うち中の2本はやや花が開き気味、外側はやや花が開いていないものにする。選ぶ花や少し角度を変えるだけでもうまく束ねる（写真8）。

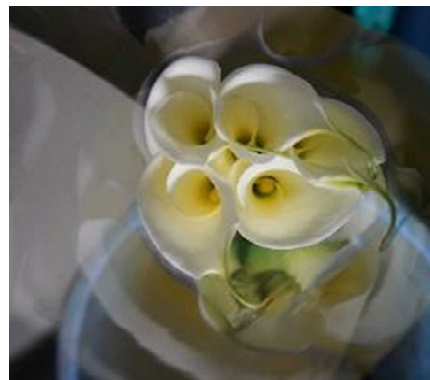


写真8 1組に束ねた花

「Brilliant・Bell」は束ねる時に2-2-1の1に開き気味のカラーを使い、巻きは

同じ方向で揃えると作業がしやすい。

7 結束する

結束機を使って、結束テープで結束する。結束箇所は、花首と茎の真ん中、茎元より少し上の3か所を止める。先に花首と茎元近くを結束し、最後にテープ間の中央で結束するとよい（写真9）。



写真9 結束の様子

8 裾詰め

裾詰めとは5本1束の茎の末端を切って出荷規格どおりに長さを揃えることである。定規で長さを確認し、包丁で切断するが、切断面は時間が経過すると茎が割れて外側に反り返ってしまう。そのため出荷規格より長めに切断し、箱詰めする直前にもう1度切断する場合もある。その際は、定規で測った時にマジックで予め出荷規格の位置に印をつけておくとよい。

9 品質保持剤の処理

湿地性カラーは、観賞期間を延ばすためにクリザール・ジャパン（株）社製ミラクルミストを使用することが一般的である。清潔なバケツ等を用いて500倍で希釈し、花（苞）の部分のみを希釈液に数秒間浸漬する（写真10）。その後は自然乾燥させる。直接、花にスプレー出来るタイプもある。スプレータイプはコストがかかり、処理本数が多いと作業性が悪いが、花が少ない時期は希釈液を保管する場所をとらずに済む。



写真10 品質保持剤処理の様子

10 セロファンを巻く

輸送中に外部からの刺激で傷や汚れが付かないよう、花の部分をセロファンで覆う。セロファンを巻く前に、作業工程で傷をつけていないか、見落としが無いかを確認する。1名で確認すると気づかないこともあるので、別の作業者と確認することが望ましい。花より上部にセロファンが大きくなって出ると、箱詰めの際入りきらなくなるので、なるべくぎりぎりにつける（写真11）。



写真11 セロファンを巻いた花

11 水揚げ

出荷規格ごとに深さ15cm程度の水を張った容器に立てて入れて、水揚げを行う。まっすぐ立てないと茎が曲がってしまうため、底や上面に格子や芝のマットをつけて、倒れないような工夫が必要である。すぐに予冷庫へ入れてしまうと、水揚げが悪くなるの

で、水揚げを1時間以上行ってから、予冷庫に入れる。

ここまでの作業を出荷日の前日までに行うことが多い。

12 出荷箱について

出荷箱は個人又は生産組織で出荷規格ごとに決まった段ボール箱を使用している。出荷量が多くなると、箱の組立てと箱詰めの際の作業をするため、時間に余裕がないので、出荷箱は事前に組立てて、花を固定するためのビニール紐を取り付けるところまで作業し保管しておくことが望ましい。また、花首の下に置く枕等も、農閑期に用意し、保管しておく。

出荷箱は、一般的な横箱の場合、輸送中に時間の経過で花が上を向こうとして花首が曲がりやすくなる。縦箱の場合は、花首の曲がり防止等、品質維持が可能であるが、運賃などコストが上がる（写真12）。



写真12 縦箱出荷の様子

13 箱詰め

出荷日の朝、水から取り出して必要があれば裾詰めし、水気をふき取る。花の傷や萎れの最終確認を行いながら、決められた本数（束数）を箱に詰める（写真13）。箱の中に新聞紙で作った枕を置き、花が直接、箱に触れて傷まないようにする（写真14）。

「Brilliant・Bell」の場合は、花が反っているため、枕を高めで作成する生産者もいる。

出荷箱への花の詰め方は、出荷規格によって異なるが、30本（6束）の場合、6束を1段に並べて詰めるほか、3束を並べて詰め、その後花の部分が重ならないようにずらして3束を配置する方法もある。アクが出て周囲を汚すこともあるので、花の切口には新聞紙を巻く。段ボール底にある穴から予め通したビニール紐で、茎を縛って箱に固定する。短い規格や「Brilliant・Bell」のように細いと、箱の中で花が動いて傷が付きやすくなるので、紐で縛ってから、更に紙テープで箱の底に貼り付ける。



写真13 箱詰めされた花



写真14 花首の下に置く「枕」



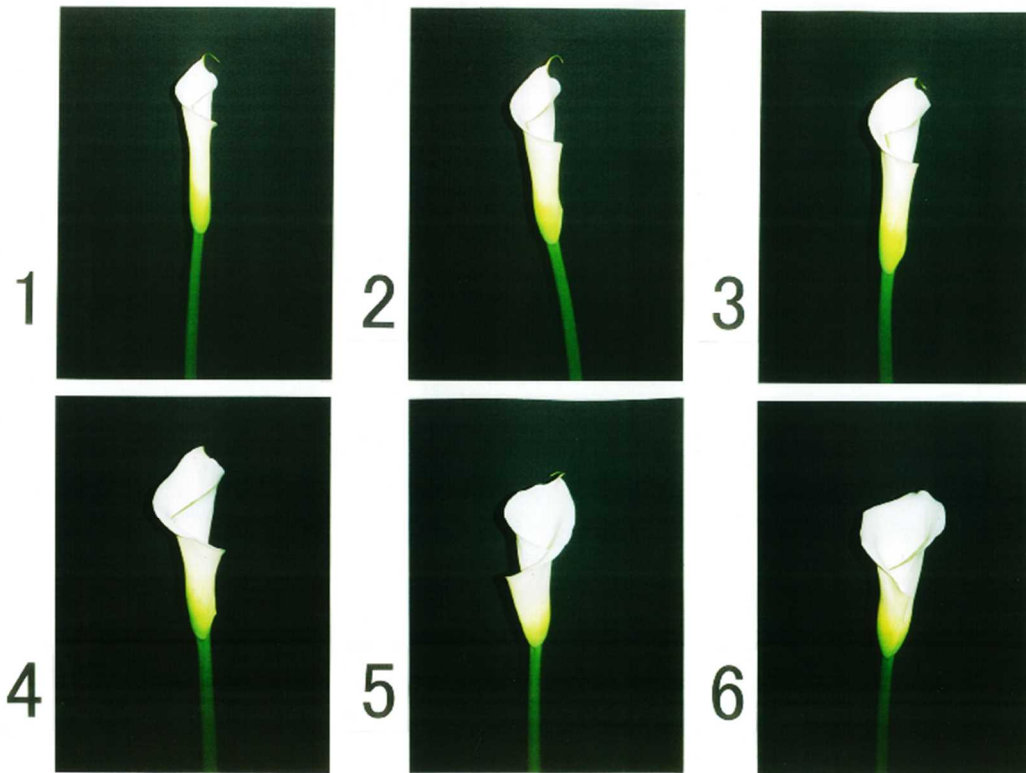
写真15 集荷された商品の様子

14 集荷

完成した出荷箱を集荷時間までに搬入する。農協の集荷場に持ち込む場合が多いが、地域や時期によっては、集落ごとに集荷場所が設置されていることがある。また、1人

の生産者で束数が揃わない場合でも、生産者同士で別規格の束を集めて1箱を作ることもある。共選出荷の場合、集荷時に検査が行われた後、分荷され市場に出荷される(写真15)。

15 品種「ウェディングマーチ」の切り前表(「アクアホワイト」も準ずる)



16 品種「Brilliant・Bell」の切り前表



VI 日持ち性向上技術

1 品質保持剤の使い方

湿地性カラーは独特な漏斗状の仏炎苞が花として観賞されるが、実際の花は仏炎苞の中心にある棒状の肉穂花序である。観賞期間は、仏炎苞のしわ、萎れ、褐変が起きることで終了する。品質保持剤を処理することで、徐々に仏炎苞が緑化する場合があるが、この時も観賞期間終了としてみなしている。一般的に湿地性カラーの観賞期間は約5～10日間程度である。

湿地性カラーはエチレンに対する感受性が低く、STSのようなエチレンの効果を阻害する剤では観賞期間の延長効果は期待できない。一方で、湿地性カラーにはサイトカニン活性を有するベンジルアミノプリンを苞に対して浸漬や噴霧処理することによって観賞期間を延長できることが報告されている。このような中で、生産現場で使用可能な市販されている品質保持剤であるミラクルミスト（クリザール・ジャパン（株））に同様の効果があることが確認されている。その使用方法としては、本剤の500倍液に花（苞）の部分を浸漬処理する。なお、浸漬は数秒間行う。本法は春の高温期に使用すると効果が高いが、低温期には効果が現れにくい場合もあるため、春に限って用いられている。また、浸漬後は薬液をよく乾かすことが必要である。

「Brilliant・Bell」は他品種と比べ、観賞期間がやや短いため、春だけでなく年間を通じてのミラクルミストの使用を推奨する。なお、切り前は写真16に示した「かため」～「ゆるめ」程度を目安に収穫するが、「極かため」であまり早く切ると完全に開花しない恐れがあるため、注意する。「ゆるめ」であっても、ミラクルミストを用いることで、同等の観賞期間が得られる（表4）。

表4 「Brilliant・Bell」における切り前とミラクルミスト処理の有無と観賞期間

切り前	ミラクルミスト 処理の有無	観賞期間（日）	
		反復1	反復2
かため	有	7.8	10.0
	無	7.0	9.0
ゆるめ	有	8.4	10.6
	無	6.0	7.0

注) 切り前は写真16を参照

15ページの切り前表では「かため」: 切り前1～2
「ゆるめ」: 切り前3～4に相当



写真16 日持ち試験における「Brilliant・Bell」の切り前
左：極かため、中：かため、右：ゆるめ

2 一時保管の可能性

湿地性カラーは通常は4月頃で収穫時期を終えるため、母の日の時期に出荷が少なくなる場合がある。一般的な切り花では、冷蔵保存することで一時保管が可能である。湿地性カラーにおいても、これまでに「ウェディングマーチ」では、5℃の暗黒条件で2週間一時保管できることが確認されており（表5）、また「Brilliant・Bell」においても、同様の条件で一時保管できることが確認されている（表6）。また、この時も前述のミラクルミスト処理が併用可能であり、一時保管後の処理の方が、一時保管前の処理よりも効果が高い。ただし、保管温度が8℃を超えると保管可能期間が短くなるので、注意する。また、実際の生産現場において、「Brilliant・Bell」では、収穫調整作業中にも開花が進んでしまい、一時保管するまでに咲いてしまう恐れがあるため、一時保管の実施には十分な注意が必要である。

表5 「ウェディングマーチ」における一時保管とミラクルミスト処理が観賞期間に与える影響

一時保管期間	ミラクルミスト処理の有無	観賞期間（日）
3週間	有	4.8
	無	3.2
2週間	有	13.6
	無	11.2
1週間	有	13.0
	無	10.0
保管無し	有	13.6
	無	9.8

注) 一時保管は5℃で行い、各区5本ずつ供試した

表6 「Brilliant・Bell」における一時保管とミラクルミスト処理が観賞期間に与える影響

一時保管期間	ミラクルミスト処理の有無	観賞期間（日）
2週間	有	10.6
	無	7.8
1週間	有	10.2
	無	6.8
保管無し	有	9.8

注) 各区5本ずつ供試した

3 葉付き切り花の場合

湿地性カラーを生花として飾る場合、花（苞）だけでなく、葉を付けた状態で飾る場合も想定される。特に「Brilliant・Bell」は小型であるため、葉付き切り花の形態で飾りやすいと考えられる。葉付き切り花として出荷した際は、通常は花（苞）よりも前に葉が黄色になることで観賞期間が終了するが、前述のミラクルミスト処理をすることで、花（苞）だけでなく葉の黄化も抑制することができる（表7）。出荷後の乾式箱輸送を想定した試験では、輸送時間は24時間と48時間でほとんど差がみられず、遠隔地への出荷も可能と考えられる（表8）。

表7 「Brilliant・Bell」葉付き切り花のミラクルミスト処理と観賞期間

ミラクルミスト処理の有無	観賞期間（日）
有	6.6
無	3.8

表8 「Brilliant・Bell」葉付き切り花の乾式輸送（模擬）時間と観賞期間

乾式輸送時間	観賞期間（日）
24	8.4
48	9.8

VII 病虫害防除

1 主な病害

(1) ウイルスによる病害(モザイク病)

1) 病徴と発生の特徴

葉や苞にモザイク症状、条斑状のえそ又は退緑斑点を生じる。症状が激しい場合は全身が萎縮するが、生育に影響するほど激しい病徴を示すことは少ない。生育初期には激しいモザイクや縮葉を生じる場合があるが、生育が進むと症状が改善することが多い。



写真 17 モザイク症

2) 病原と伝染方法

モザイク病の病原にはサトイモモザイクウイルス (*Dasheen mosaic virus*、DasMV) とキュウリモザイクウイルス (*Cucumber mosaic virus*、CMV) が知られている。DasMVの宿主はサトイモ科の作物に限られる一方、CMVの宿主は広く様々な園芸作物や雑草に感染する。いずれのウイルスもアブラムシによって媒介され、感染した株を株分けすること等で感染が広がる。種子伝染はしない。

3) 防除法

発病株は伝染源となるので、抜き取って処分し、株分けには用いない。また、保毒した有翅成虫がほ場外からウイルスを持ち込み、ほ場内の発病株を吸汁して感染を拡大させるため、ワタアブラムシ (20ページ) を参考にアブラムシの防除を行う。

(2) 軟腐病

1) 病徴と発生の特徴

本病に感染した株は、地際から腐敗し、葉柄、球根が腐敗し、株全体が萎凋、枯死する。水滴が落ちる施設内では葉に暗色水浸状の丸い病斑が同心円状に形成される。高温期に発生が多く、涼しくなると発病しにくい。

2) 病原と伝染方法

病原菌は *Pectobacterium carotovorum* (ペクトバクテリウム・キャロトボラム) という細菌の一種で、様々な園芸作物に発生する軟腐病と同一の菌である。生育適温は28~30℃で高温を好む菌である。土壌伝染性の病害で、罹病残渣中に病原菌が生存し、伝染源になっていると考えられる。



写真 18 軟腐病の病徴

左：葉の腐敗、右：葉に生じた病斑

3) 防除法

高温で発病しやすいため、夏季は寒冷紗を展張する、湧水をかけ流すことにより、施設内の気温や水温の上昇を抑える。

(3) 疫病

1) 病徴と発生の特徴

根や球根が腐敗し、地上部では外葉が黄化、脱落して生育不良となるが、枯死することはまれである。根が腐敗するため根張りが悪くなり、発病株は簡単に引き抜けるようになる。軟腐病と症状が類似するが、軟腐病が夏季の高温期に発生して、涼しくなると回復するのは異なり、疫病は年間を通じて発病が続き、回復することはない。

千葉県では、昭和63年に発生し、翌年に産地の47%のほ場に拡大して著しい減収をもたらした。平成4年には80%のほ場に蔓延して産地崩壊が危惧された重要病害である。



写真19 左：疫病発生ほ場、右：発病株近景

2) 病原と伝染方法

病原菌は*Phytophthora richardiae* (フィトフトラ・リカルディアエ) というカビの一種である。本菌の生育温度は5～32.5℃、生育最適温度は20～22.5℃と、やや低温を好む菌である。罹病した根で形成された卵胞子は土壌中で長期間生存し、伝染源となる。土壌中の卵胞子が発芽すると、菌糸の先端に遊走子のうが形成され、遊走子のうから放出された遊走子が水中を移動することで感染を拡大させる。

3) 防除法

球根の温湯消毒や土壌の太陽熱消毒など、熱を利用した消毒が有効という報告があるが、湧水のかけ流し栽培を基本とする湿地性カラーでは実用的ではない。このため、耐病性品種の利用が効果的な防除法となる。耐病性品種には、「ウェディングマーチ」、千葉県育成品種の「アクアホワイト」や「Brilliant・Bell」等がある。

(4) 褐斑病

1) 病徴と発生の特徴

6～9月にかけて、中央が白色で周辺が褐色の小斑点が葉に形成される。症状が激しい場合には、葉が縮れ、葉枯れする。

2) 病原と伝染方法

病原菌は*Cercospora richardiicola* (セルコスポラ・リカルディーコラ) というカビの一種である。多湿条件になると病斑上に分生子を多数形成し、雨滴と共に飛散して、発生が拡大する。

3) 防除法

症状の激しい葉を摘除する。雨よけ栽培を行い、雨滴による伝染を抑制する。

(5) 斑点病

1) 病徴と発生の特徴

5～6月にかけて、葉に、周辺がやや不明瞭な直径1～2mmの暗褐色の小斑点を生じる。葉全体に直径1mm程度の小斑点が発生して、黄化、葉が腐敗する場合もある。花（苞）には、赤褐色で周辺が濃い白色を呈してやや盛り上がる直径2～3mmの病斑を形成する。

2) 病原と伝染方法

病原菌は*Plectosphaerella* sp.（プレクトスフェレラ属菌）というカビの一種で、生育適温は15～27℃である。病斑上には分生子が形成されるため、葉で多発すると花（苞）の発病が増加すると考えられる。

3) 防除法

症状の激しい葉を摘除する。本病は多湿条件で発生しやすく、葉や花（苞）が濡れると感染が促進されるため、出荷物となる花（苞）が過度に濡れるのを避ける。



写真20 左：褐斑病、中央：斑点病、右：斑点病（苞の病斑）

2 主な虫害

(1) ワタアブラムシ

1) 害虫の特徴と被害

体長1～2mmのアブラムシである。有翅成虫が植物体に飛来し、幼虫を産生する。幼虫の体色は主に黄色で、無翅成虫になると黒色に変化する。葉（主に葉裏）、茎及び花柄に集合して寄生し吸汁する。葉柄や葉は、虫の排泄物に発生する黒いすす状のカビや脱皮殻で汚れる。なお、多発すると株の生育が抑制される場合もある。春～秋に発生が多いが、ハウス栽培では冬季でも発生する。

2) 防除法

出入口やサイドの開口部を防虫ネット等で覆い、外部からの侵入を抑制する。また、有翅成虫の飛来源となるほ場周辺の雑草を除去しておく。薬剤による防除は、アドマイヤーフロアブル2,000倍液やモスピラン顆粒水溶剤2,000～4,000倍液を散布する。



写真21 苞に寄生するアブラムシ類

(2) ハスモンヨトウ

1) 害虫の特徴と被害

成虫が葉裏に数百卵の卵塊を産み付けるため、孵化直後から集団で葉の裏側を浅く食害する。幼虫は生育とともに分散して食害するようになる。幼虫の体色は、孵化直後は淡緑色であるが徐々に灰白色から黒褐色に変化し、一般的に成長するにつれて黒色になる。体長は4 cm程度になる。頭部の後ろ（第一腹節）に1対の黒い小さな斑紋があるのが特徴である。主に7月から11月まで発生し、秋季に発生量が多くなる。ハウス内では12月頃まで食害が認められる。



写真 22 ハスモンヨトウ

2) 防除法

出入口やサイドの開口部を防虫ネット等で覆い、外部からの侵入を抑制する。孵化幼虫が集団で加害を開始すると葉の被害が目立つようになるため、分散する前に見つけ次第除去する。薬剤による防除は、アファーム乳剤1,000倍液やノーモルト乳剤2,000倍液を散布する。

(3) ケナガコナダニ

1) 害虫の特徴と被害

体長0.3～0.5mm、体色は乳白色で、肉眼での観察は困難である。花（苞）を加害し、褐色の斑点（しみ）症状を引き起こす。被害症状は、斑点病（20ページ）との区別が困難な場合もある。葉や葉柄での被害痕の発生は確認されていない。また、野菜等でよく見られる生長点に近い葉の萎縮等の奇形も見られない。気温が上昇する春先に被害の発生が多いが、12月に発生する場合もある。

2) 防除法

カラー栽培における本虫の発生源や移動、分散といった発生生態は明らかになっておらず、有効な防除法はない。被害症状が見られる花（苞）には虫が寄生しているため、施設外に持ち出し処分する。



写真 23 左：苞に生じた褐色の加害痕、 右：肉穂花序に寄生するケナガコナダニ

(4) アザミウマ類

1) 害虫の特徴と被害

アザミウマ類には多くの種類がいるが、成虫の体長は1～2mmで体色は黒褐色から黄色と様々である。花に多く寄生する種類は、主にヒラズハナアザミウマである。本虫の加害によるカスリ症状等の発生はほとんど認められない。しかしながら、花器、特に花粉に集まる習性が有るため、寄生数が多い



写真 24 苞の中に寄生するアザミウマ類

場合には、白色の苞や黄色の肉穂花序に対し黒褐色のアザミウマ類が目立ち、花を観賞する際に虫の存在自体が不快感を与えるためクレームの対象となる。春期に気温が上昇し、サイドが開放されるようになると侵入量も多くなり、花への寄生も増加する。さらに、切り残されたカラーがほ場に放置されると花粉が噴出するため、それを餌としてさらに増殖し、未展開の花への寄生の機会が増大する。

2) 防除法

出入口やサイドの開口部を防虫ネット等で覆い、侵入を抑制する。また、飛来源となる施設周辺の雑草等を開花前に除去する。ヒラズハナアザミウマは、黄色粘着トラップに強く誘引されるため、施設内に設置し成虫の誘殺状況を観察する。これにより、侵入時期や発生量を把握し、侵入に合わせてアフーム乳剤 2,000 倍液等の薬剤で防除する。また、ほ場内に切り残した花は増殖源となるため、施設外に持ち出し、寄生する成虫が分散しないよう適切に処分する。

(5) ハダニ類

1) 害虫の特徴と被害

主にカンザワハダニが寄生する。雌成虫の体長は約0.5mmで体色は暗赤色である。葉裏を吸汁加害しカスリ症状を生じる。多発した際には生育が抑制される場合もあるが、それ以外では生育への影響は少ない。カラーは定植後長期間継続して栽培されるため、一度発生するとほ場内に定着し気温に応じて発生を繰り返す。台刈りを実施し茎葉をほ場外に持ち出すことで一時的に密度の低下を図ることはできるが、その後カラーの生育に伴い再び増加する。

2) 防除法

ピラニカEW2,000倍液等の薬剤で防除する。増殖が盛んになる前の春先に防除するが、毎年発生するほ場では収穫作業最盛期前である厳寒期の低密度時に散布することで春以降の発生を抑制できる。

VIII 生産事例

1 生産事例 A 氏

(1) 経営概況

夫婦2名で12aの湿地性カラーを、30年以上にわたって生産している。品種構成は「ウェディングマーチ」6.5a、「アクアホワイト」3.0a、「Brilliant・Bell」2.5aの3品種である。その他水稲を1.8ha、ミモザアカシア50本(5.0a)を生産している。



写真25 自噴する井戸

君津地域では、地下水が自噴しており、豊富な地下水を生かしたカラー栽培が盛んである。中でも、君津市小糸地区では定年後に帰農し、カラー生産と合わせて水稲を栽培する経営体が多い。本生産事例の経営主も会社員として勤務しながら、家業であるカラー生産を行い、定年退職後からは生産だけでなく切り花の販促活動も積極的に行っている。

生産用のパイプハウスは令和4年6月現在、3m×35mが5棟、4.5m×30mが3棟、3m×20mが2棟である。「Brilliant・Bell」の生産を機に、3m×15mのパイプハウス2棟を自力施工した。

自噴井は先代の時に掘った井戸が1本あり、約35年前は200L/分の水が利用できていたが、時間経過とともに砂の詰まり等で150L/分にまで減少してしまった。ハウスを増設したことから井戸水の不足を感じ、井戸の増設を決め、業者に依頼し深さ153mの井戸を設置した。新設した井戸からは令和4年6月現在、500L/分ほどの水が湧き出ている。

(2) 作業内容

収穫期を終えた5月中旬に台刈りを手作業で行い、その後残さや雑草を片付ける。年間の作業では、夏の時期の手入れ(藻や水草の除去)の負担が大きい。5月上旬頃に全ハウスのビニルを取り外し、保管をする。その後天候にもよるが、概ね7月下旬頃から全ハウスに寒冷紗(商品名:ふわふわSL-50)を設置する。その後、必要に応じて草取りや枯葉処分をする。9月中旬頃までに寒冷紗を取り外し、10月中旬頃までにビニルを取り付ける。ビニルの更新頻度は、天井を5年に1回、裾を3年に1回。ビニル表面の掃除はワンボックスカー用のブラシを使用し、11月頃の雨天の日に実施することが多い。



写真26 ほ場の様子



写真27 台刈り直後の様子

肥料は年8回程度に分けて、固形肥料（商品名：粒状固形30号、10-10-10、日本肥糧（株））を合計25kg/10aほど、葉色が薄くなってきた時に施用している。

害虫の防除については、4月にハダニ類、5～6月にかけてアブラムシ類、8月～10月にかけてヨトウムシ類、11月にはハダニ類、アブラムシ類の防除を行っている。

収穫から選別、結束、出荷までの作業は主に夫が担当しているが、施肥作業は、先代の施肥管理を見ていた妻が主で行っている。

藻や水草の除去などをこまめに行い、夏場に水が淀みなく流れるように心がけている。

また、環境にやさしい農業も意識しており、0.8mm目合の赤色防虫ネット（商品名：サンサンネットクロスレッド、日本ワイドクロス（株））を利用し農薬散布回数を減らし、出荷規格に合わず廃棄される花の新たな利用方法を検討している。

毎年発生する費用は、出荷資材、出荷手数料、運送費、生産管理資材等がある。出荷資材としては、出荷箱（約1,200枚）、花に巻くフィルム、結束のためのテープ、品質保持剤等がある。また、生産管理のために、農薬や肥料を購入している他、定期的にハウスビニルの更新を行っている。

出荷本数は表9のとおり。

表9 出荷本数の推移（本）

	ウェディングマーチ	アクアホワイト	Brilliant・Bell
平成30年度 (H30.6～R1.5)	22,000	18,000	—
令和3年度 (R3.6～R4.5)	25,000	10,000	3,600

（3）生産者が思うカラー栽培

会社員として勤務している時から、休日に作業を手伝うことで栽培技術を習得することができた。作業を手伝っていた当時は辛かったが、今振り返ると貴重な機会だった。

野菜等の栽培と比較し、畝を作るといった作業がなく、株も植えばなしでいいので作業が楽でコストパフォーマンスのよいところがカラーのいいところ。また、カラーを注文してくださった方から「きれいでもよかった。」との声を聞くと、カラーを生産してよかったと感じる。



写真28 ほ場で増殖する水草



写真29 水揚げをするカラー

2 生産事例B氏

(1) 経営概況

夫婦2名で26aの湿地性カラーを、10年以上にわたって生産している。品種構成は「ウェディングマーチ」25a、「Brilliant・Bell」1aの2品種である。カラーの繁忙期以外には、別経営体の親が生産している水稲の作業に従事しており、それを除けば湿地性カラー専作の経営体である。



写真 30 ほ場の様子

夫婦ともに会社員であったが、妻の出身地である君津市小糸地区で有名な湿地性カラーを栽培したいと就農を決意した。君津市や君津農業事務所に就農相談しながら、湿地性カラー生産者のもとに研修に通い、生産技術を学んだ。水田を借りてハウスを新設したが、営農開始時は他地区の自宅からほ場までは約7km離れていた。その後、自宅をほ場近くの小糸地区に移し、君津農業事務所の農業経営体育成セミナーを修了した後には、自宅近くのほ場に11aのハウスと井戸を新設した。所属している生産組織の役員や地域の子供たちへの花育活動も積極的に参加していた。令和元年には、一般栽培開始前の「Brilliant・Bell」の大規模試作を行うなど、積極的に営農を展開している。

(2) 作業内容

収穫期を終えた5月中旬ごろから6月中旬にかけて台刈りを手作業で行い、その後残さや雑草を片付ける。5月中旬ごろにハウスの被覆を上部のみ残して巻き上げ、11月上旬ごろまでに再び被覆を行う。地力が高く、草丈が高くなってしまうため、寒冷紗の設置は行わない。

ハウス内通路は土のうを使用。以前は砂を直接入れていたが、近くの川が氾濫してしまうと入れた砂が流れてしまったことから、現在は土のうを使っている。井戸は現在4本ある。ハウスフィルムは2年に1回洗浄している。

肥料は年1回10月頃に、固形肥料（商品名：固形1号、5-5-5、日本肥糧（株））を1～2個/1株施用している。EC値の高い「茶水」と呼ばれる井戸水のほ場では施肥を行わない。「Brilliant・Bell」は「ウェディングマーチ」よりも肥料を必要と感じているので、様子を見て追肥している。害虫の防除については、2月にハダニ類、3月、10月にアブラムシ類、5月、10月にアザミウマ類、8月にヨトウムシ類の防除を行っている。

農薬散布と重いものを運ぶ作業は夫が行うが、その他の作業は夫婦2人で行う。出荷調整作業は等級ごとに分担をしている。選花は生産組合で抜き打ちチェックしながら、品質管理に努めている。作業を夫婦が一緒に行うことで、互いの作業を確認でき、また技術向上を競うことができている。

収穫時の気温にもよるが、収穫後は5℃の予冷庫に入れている。予冷庫を使用することで、開花を遅らせることができ、花が束ねやすくなったり、出荷調整作業だけに振り回されなくなる等、効率的に作業ができるようになった。出荷実績は表10のとおり。

表 10 出荷本数の推移（本）

	ウェディングマーチ	Brilliant・Bell
平成30年度 (H30.6～R1.5)	95,000	—
令和3年度 (R3.6～R4.5)	90,000	5,000

「ウェディングマーチ」の収穫は12月からだが、「Brilliant・Bell」を導入したことで、収穫期が1か月以上前倒しできるようになった。「今まで収入が見込めなかった時期に出荷ができるのは、大きなメリットがある」と感じている。

毎年発生する費用は、出荷資材費、出荷手数料、運送費、生産管理資材費等である。出荷資材としては、出荷箱（約4,000枚）、花に巻くフィルム、結束のためのテープ、枕にするための気泡緩衝材、品質保持剤等がある。また、生産管理資材は農薬や肥料である。



写真 31 選別前のカラー

（3）生産者が思うカラー栽培

「カラーを生産していてよかった」、と感じることは、会社員時代と比べて家族との時間が長くとれることである。また、繁忙期が決まっており、メリハリを持って働けることや時間に縛られずに働くことができることもよかったと感じている。



写真 32 作業場の様子

3 湿地性カラー生産で就農を目指すために

君津管内では、多くの優良経営体が湿地性カラーの栽培を行っている。

近年、湿地性カラーの生産を目指す就農希望者が増加している。中には地域内の親元就農だけでなく、新たに地域外から参入を希望するケースもある。地域になじみのない就農希望者が独立するためには、いくつものハードルを越える必要がある。湿地性カラーの生産で独立を果たした新規参入者に共通することは、就農希望時から地域の生産者や関係機関のもとに積極的に足を運び、技術を学ぶため研修をしたり、人脈づくりのため地域や生産組織の活動に参加していることである。また、農業に対する理解を深めたり、思い描いていた農業と現実のギャップを埋めるため、農業大学校で学んだり、他品目での研修を受け、自身の適性を見極めてきた方もいる。

新規に生産ほ場を用意するため、初期投資を必要とし、関係機関の支援を受け融資を受ける場合が多い一方で、中には研修中に離農する生産者の湿地性カラーのほ場を第三者継承するケースもある。地域に溶け込み、真摯に技術や人脈作りに励むことが、就農するにあたってのポイントであると考えられる。

IX 「カラーの里」の紹介

1 産地の状況・設置の経緯

君津市農業協同組合管内は、湧き水が豊富であるという地の利を活かした水生花きの栽培が盛んに行われており、特に「湿地性カラー」は、日本有数の生産量を誇っている。

しかし、生産農家の高齢化や後継者不足などが深刻化しており、産地維持の為に新たな担い手の育成・確保が急務となっている。また、カラーの特性として、母株定植から本格収穫まで3年程度かかる事もあり新規担い手が増えない要因の一つとなっている。



写真 33 カラーの里外観

これらの事から、新規就農希望者を地域内外から受入れ、技術習得はもとより販売や経営管理を学ぶ施設を整備することにより、担い手の確保に加え、今後予想される、後継者のいないカラーハウスの仲介など、研修後の独立に向けた支援も行いスムーズな就農と定着化をすすめ、産地の維持と地域の活性化を図ることを目的とし、JAと生産組織が連携協力し、新規就農者の育成にあたる「JAきみつ新規就農者等研修施設」（愛称：カラーの里）を設置した。

2 施設の概要

平成26年から設置に向けた活動を始め、JA・県・生産者組織で構成されたプロジェクト委員会により事業実施に向けた検討を重ね、国庫事業「平成30年度 農山漁村振興交付金 農山漁村定住促進事業」を活用し施設を設置。令和元年5月に実働を開始した。

面積は1,206㎡で、施設には愛称にもある「カラー」のハウスが990㎡（間口6m×3連棟×55m）。その他地域特産品である「カキツバタ」108㎡（間口6m×18m）「菖蒲」108㎡（間口6m×18m）があり、カラーのハウス中央棟には、短靴でも出入りが出来るように40mのウッドデッキが設けてあり、そこからほ場全体を展望出来る。



写真 34 カラーの里中央棟

水生花卉の生産に欠かせない水は、100Φ×380mの井戸を掘ってありそこから毎分200L程の水が自噴している。

隣接する土地には「研修棟」が建てられ、実際の出荷調整に係わる作業工程をほ場で収穫したカラーを使用して行うことが出来るようになっている。

作業や管理指導、栽培における相談などは、生産組織組合員に協力者を募り実施。生産者が実際に施設へ立ち寄り直接指導、相談を行い研修生の生産技術確立を図る体制をとっている。

研修生の受入、担い手の育成の他に、市内高等学校の授業で君津市カラーの紹介や、各種報道メディアなどへのPRでの活用も行っている。

3 今後の展望

高齢化や後継者不足が進行し、産地の衰退が懸念される事から「カラーの里」を活用した計画的な研修を実施し、新規就農希望者の技術取得や円滑な就農につなげる。

カラーの生産においては、冬に労力が集中し、夏には比較的余裕があることから、現状の生産者も、「カラー＋水稻」の経営が多い。カラーによる新規就農を行う場合はイチジクを始めとした組み合わせ品目の研修も含める事により、県外からの新規参入者を始めとした新規就農希望者の営農開始が出来る研修の場としていきたい。

また、この取り組みなどにより、県外からの農業参入者の受入を行う事で産地維持への機能を果たしていきたい。

その為にも、研修後のスムーズな就農と経営確立ができるよう、今後もJA・生産者組織との連携を密に行い、空きほ場等の情報交換など研修生への就農をサポートしていく事が必要であると考えている。

(執筆者：君津市農業協同組合)

X 参考文献

- (1)技術指導資料2007. カラーの栽培技術. 1-25. 千葉県農林水産技術会議
- (2)荒井仁1992. カラーチルドシアナ系の栽培技術. 切り花栽培技術マニュアル1 : 121-123. 誠文堂新光社
- (3)林角郎2002. カラー. 花卉園芸大百科13. 187-198. 農文協
- (4)植松清次1996. 最近の花の病害と防除(その8)カラーの病害. 施設園芸38(3):34-39.

謝辞

「Brilliant・Bell」の育成にあたり、カラー生産者組織である君津市小糸花卉生産組合ならびにブルームネットの生産者の皆様方及び君津市農業協同組合、君津市役所には多大なご協力とご支援をいただいた。ここに記して感謝申し上げます。



農薬に関する記述は、令和4年8月1日現在の「農薬登録情報」に基づいています。実際の農薬使用に当たっては、最新の「農薬登録情報」で登録内容を確認するとともに、農薬のラベルに表示された使用基準を遵守してください。

農林水産省農薬コーナー(<https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/>)

(一社)日本植物防疫協会(<https://www.jppe.or.jp>)

「私的使用のための複製」や「引用」など著作権上認められた場合を除き、本資料を無断で複写・転用することはできません。

湿地性カラーの栽培技術

令和5年3月

発行 千葉県・千葉県農林水産技術会議

事務局 千葉県農林水産部担い手支援課技術振興室

〒260-8667 千葉市中央区市場町1-1

TEL. 043-223-2907 FAX. 043-201-2615