

令和3年度

ジャパンフラワー強化プロジェクト推進事業

活動報告



花の里かがわ推進委員会

令和4年3月

1. 事業の目的

花き生産者の高齢化などに加え、国内市場における花きの消費の低迷、輸入花き等の増加などにより、花きの栽培面積や生産者はともに減少しており、生産額も減少傾向が続くなど深刻な状況になっている。そのような事態を打開するために、新たな生産技術の向上に取り組むことにより、品質および収量を向上させ、経営の安定を図るとともに、実需者ニーズに応じた出荷規格や品種の導入を図り、市場から求められる産地となることが必要である。また、競合産地との調整、技術交流や大消費地における商談会の開催、市場等への供給体制についても連携の強化を図るなど県産花きの生産振興・消費拡大に取り組む必要がある。

また、県内における花きのホームユースを促進するため、生産・流通から販売が一体となり、児童や生徒、福祉施設、病院等を対象とした花育活動に取り組み、花きに親しむ機会を提供し、花きを愛でる習慣を根付かせるものとする。あわせて、花きの利活用や効用について、花き講習会やフラワーフェスティバル、秀品花の展示会等により、広く周知することで花の購買層の拡大を図る。

2. 戦略品目の設定及び品目別戦略

戦略品目として次の3つの品目を設定し、それぞれの戦略に基づき、事業を実施した。

(1) 輪ギク

区分	生産	流通	消費
① 戦略品目の範囲 (活動区域)	香川県東かがわ市、高松市、小豆島町、丸亀市、綾川町、まんのう町、観音寺市	西日本花き(約3割)、なにか花いちば(約3割)、高松花市場(約1割)、その他(約3割)	消費量；関東地方(約80%)、香川県(約15%)、その他(約5%)
② 戦略品目の現状、 解決すべき課題	1) 夏季物日における高温の影響で出荷期が不安定となり、需要に応じられていない。 2) 冬季燃料費の高騰や寡日照により、上位階級の比率が低くなっている。	1) 輸送コストが年々上昇しており、流通の効率化が求められている。 2) 実需者からの要望により、パック花での販売に適した規格(2L、L)での出荷が求められている。	社会情勢から葬儀需要が縮小していることから、葬儀だけでなくホームユースなど新たな販売先の開拓が急務である。
③ 戦略品目の課題 解決の方針・方策	1) お盆に的確に出荷できる栽培管理技術の実証及び出荷調整技術の確立 2) 冬季の業務需要等に応じた2L、L階級の出荷率の改善	1) 物流の効率化とコスト削減 2) パック花販売に適した新規格(十分なボリュームを保ちながらの短茎規格)への対応とそれに応じた栽培方法の検討	1) 新たな需要を開拓する新しい形態キク(フルブルームなど)の推進 2) ホームユースの提案。 洋風でも和風の住宅(玄関、リビング)にも合う輪ギクと他の草花、グリーンとのアレンジ方法を紹介。

(2) マーガレット

区分	生産	流通	消費
① 戦略品目の範囲 (活動区域)	香川県三豊市	なにわ花いちば(約3割)、大田花き(約2割)、京都生花(約1割)、その他(約4割)	近畿地方(約5割)、関東地方(約3割)、その他(約2割)
② 戦略品目の現状、 解決すべき課題	<p>1) 連作栽培による土壌性病害の影響で、単位面積当たり収量が低下している。</p> <p>2) 現在栽培している系統に分離が見られ、形質や開花期のむらが大きくなっている。</p>	<p>1) 輸送コストが年々上昇しており、流通の効率化が求められている。</p> <p>2) 市場において白色のイメージが強い品目であるが、近年需要が弱く成傾向が見られ、新規需要開拓の必要性に迫られている。また、ホームユース用途が堅調であることから、量販店向け規格に応じた出荷形態を検討する必要がある。</p>	<p>1) 花色のイメージが白で固定されており、また季節感の強い花材であることから需要が限定されている。</p>
③ 戦略品目の課題 解決の方針・方策	<p>1) 土壌性病害対策の推進による単位面積当たり収量の確保</p> <p>2) 系統選抜による形質及び開花期の安定可を図る。</p>	<p>1) 物流の効率化とコスト削減</p> <p>2) 新しい需要の掘り起こしのため、白以外の花色の出荷に試験的に取り組むため、まず、混色での出荷を実施し、仲卸、小売りへの定着を図る。また、量販店での販売を強化するため、量販店規格に応じた出荷とし、パッキング花に対応した脱葉処理の検討を実施する。</p>	<p>1) 新たな花色や仕立て方の導入による新しい需要の創出</p>

(3) ラナンキュラス

区分	生産	流通	消費
① 戦略品目の範囲 (活動区域)	香川県全域	大田花き(約3割)、なにわ花いちば(約2割)、その他(約5割)	消費量；関東地方(約50%)、近畿地方(約40%)、中国四国地方(約10%)
② 戦略品目の現状、 解決すべき課題	1) オリジナル品種の品種数が増加しているが、品種ごとの栽培特性について不明な点がある。 2) 種苗の増殖率が低く、安定的な生産対策が求められている。	1) 輸送コストが年々上昇しており、流通の効率化が求められている。	1) マイナー品目であり、全国的な統計が少なく、需要量や県産シェアをとらえることが難しく、販売戦略作りが難しい。
③ 戦略品目の課題 解決の方針・方策	1) 品種ごとの栽培特性の把握(品種ごとの施肥基準の作成) 2) 種苗増殖技術の高度化と供給体制の確立 (ウイルス検定技術の確立による安定供給体制の確立)	1) 物流の効率化とコスト削減 2) 縦箱出荷の県下統一を指導する。	1) 実需データの把握と、データに基づいた販売計画の作成

3. 活動実績

(1) 花きの品目の特徴に対応した生産・流通・消費拡大の取組

1) 生産供給体制の強化

ア 高品質化生産技術等の導入実証

▷ 競争力のある品種の品質向上、増収技術の実証

▶ 輪ギク

① 輪ギクの冬季出荷作型における品質向上技術の検討

予約相対取引では、高品質な切花が求められているが、冬季は低日照のため生産性が低い。そこで高品質化に向け、令和2年度に冬季作型「神馬」での赤および赤緑混合LED日中補光試験に取り組んだ結果、切花重が増加し切花品質が向上することが分かった。そこで令和3年度は、赤色LED電球で効率的な補光を行うための設置間隔や補光時間帯、蛍光灯との比較について検討した。



赤色LED電球での日中補光

▷ 競争力のある品種の品質向上、増収技術の実証

▶ 輪ギク

② 白輪ギクに代わる有色系有望品種の探索

新型コロナウイルスによる緊急事態宣言により冠婚葬祭などのイベントが減少しており、白色輪ギクの販売価格が低迷している。そのため、有色系品種の特性を調査するとともに、市場ニーズに的確に対応できるようアンケートを通じて情報を収集した。

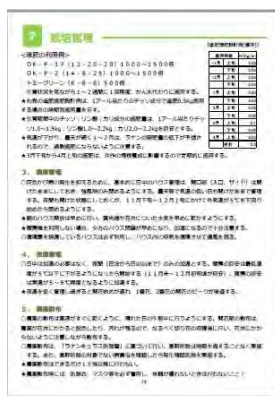


有色系有望品種の調査

▶ ラナンキュラス

① ラナンキュラスの適切な施肥量の調査

香川県のラナンキュラスは既存産地以外でも栽培面積が増えている。県内各地に産地が広がり様々な土壌条件下で栽培されたことで、栽培に不敵な土壌条件も散見された。令和2年度は、全生産者の栽培ほ場の土壌分析を行い、土壌条件による生育の差を調査し、注意すべき分析項目について知見が得られた。そこで、令和3年度は基肥施用前の土壌分析を栽培農家全戸で実施し、分析値に応じた施肥量、施用方法を検討した。また、優良農家においては、時期別の硝酸態窒素濃度の変化を調査し、県オリジナル品種の適正な追肥量、施用時期を検討し、ラナンキュラスの栽培マニュアルを改定した。



ラナンキュラス栽培マニュアル

③ ラナンキュラスの有望系統の現地試作試験

現在農業試験場で育成している県オリジナル品種の候補系統について、現地栽培試験を行うとともに、あわせて農業試験場ほ場でも栽培特性の確認を行った。



候補系統の調査

2) 流通の効率化・高度化

ア 新たな出荷規格等の導入実証

▷ 実需者等のニーズに対応した出荷規格の見直しによる流通コスト・廃棄物削減等の実証

① マーガレットの混色出荷の市場評価調査

マーガレットは在来白を中心に栽培されており、出荷時の1箱当たり入り本数は50本又は100本で、単色出荷が基本である。しかし、花屋などからピンク、黄色を入れ合わせた混色出荷を望む声が多いことから、実際に混色出荷を行い、経営評価を行うとともに市場の評価を確認した。



ブライダルピンクのほ場

② 脱葉処理したマーガレットの市場評価調査

需要の変化に応じるため、パック花に適した脱葉処理を行った切花の評価を実施した。



脱葉処理試験（左：慣行 右：脱葉処理）

3) 需要の拡大

ア 消費拡大プロモーション活動

▶ 「高校生花いけバトル」の開催による県産花きのPR

高校生花いけバトル香川大会を開催し、出場者や来場者に戦略品目を中心とした花きに対する関心を深めた。また、大会の様子の Youtube によるライブ配信を実施し（アーカイブで視聴可能）、広く消費者の関心を高めることに努めた。また、競技において戦略品目である「輪ギク」を使用し、司会が戦略品目の解説を実施することにより、出場者並びに来場者の戦略品目に対する関心を高めることができた。また、会場内に「四国の花」の展示コーナーを設け、戦略品目の「輪ギク」を中心に、県産・四国の花きのPRを行った。

そのほか四国大会（12月11日開催）ならびに決勝大会（1月22日～23日開催）において、戦略品目である「輪ギク」、「ランタンキュラス」「マーガレット」の花材提供ならびに会場でのPR展示を行い、戦略品目の認知度向上を図った。

全国高校生花いけバトル香川大会

【開催日時】 令和3年8月21日（土） 13時30分～17時00分

【会場】 観音寺市民会館（ハイスタッフホール） 小ホール
〒768-0060 観音寺市観音寺町甲 1186-2

【結果】 優勝：香川県立飯山高等学校 「飯山 花笑み」
準優勝：香川県立笠田高等学校 「バスフレ」



香川大会のLIVE配信（現在までに再生回数3500回以上）

<https://youtu.be/u3AAMTsMIInk>



対戦の様子



決勝線戦の作品



優勝チーム 「飯山 花笑み」



県産花きを含む約 70 種類の花材



四国の花の展示



感染症対策

全国高校生花いけバトル香川大会

▶ 「フラワーバレンタイン」での県産花きのPR

①公共施設で「フラワーバレンタイン」を紹介する戦略品目の「輪ギク」「ラナンキュラス」「マーガレット」を使ったモニュメントを設置した。

- 1) 実施場所 三豊市役所本庁舎 1階待合スペース
- 2) 実施日時 令和4年2月3～15日(土日・祝を除く8日間)
- 3) 使用花材 輪ギク、ラナンキュラス、マーガレット、ほか県産花材計17品目



三豊市役所に設置したフラワーモニュメント

②戦略品目の花材と PR 用商材を活用し、香川県産花き取り扱い協力店の店舗（11 店舗）において、フラワーバレンタインの PR を行った。



各店舗での県産花きを活用した PR 展示

▶ 「フラワーフェスティバルかがわ」における戦略品目の利活用促進

「フラワーフェスティバルかがわ2022」は、新型コロナウイルス感染防止のため、無観客で開催としたが、戦略品目を用いたブーケ、アレンジメントを作成し、写真・動画の撮影を行った。これらについて、花き品評会、園芸教室、各種コンテストの様式とともに YouTube やインスタグラム等の SNS において配信を行うとともに、戦略品目を紹介するリーフレット等の作成・配布により、県産花きの PR 活動を実施した。



県産花きを使ったブーケ、アレンジ

▷ 生産者と実需者の連携促進

▶ Web等を活用した市場との連携促進

新型コロナウイルスの感染拡大で、部会が関東・関西の市場訪問ができない中、マーガレット、ランシキュラス、キンギョソウ等の様々な草花を栽培するJA三豊花き部会が、WEB会議システムを活用し、ほ場の生育状況の紹介や情報・意見交換等を通じて生産者と市場の連携強化に取り組んだ。

【なにわ花いちばとの情報交換会】

- 1) 実施場所 三豊市、なにわ花いちば(Cisco Webex Meetingにおける同時中継)
- 2) 実施日時 令和3年10月15日

【大田花きとの情報交換会】

- 1) 実施場所 三豊市、大田花き (Cisco Webex Meetingにおける同時中継)
- 2) 実施時期 令和4年1月21日
- 3) ショーケースの展示

令和4年1月17～21日にセリ場横のショーケースで県産花きのPR展示を行った。通常の品種展示に加え、小さめのアレンジメントを飾り、家庭での飾花方法を提案するとともに、ホームユース向けの県産花材を紹介するリーフレットも配布した。



(株)なにわ花いちばとの意見交換およびほ場中継



(株)大田花きとの意見交換



(株)大田花きでの展示

〈 資 料 〉

令和3年度 ジャパンフラワー強化プロジェクト推進事業報告書

品目名：輪ギク

課題名：LED 電球設置間隔や時間帯の違いが輪ギク「神馬」の冬季出荷作型における品質に及ぼす影響

所属、担当：中讃農業改良普及センター、竹内 小百合

1 課題を取り上げた理由

飯南地区では予約相対取引が行われ、高品質な切花が求められている。しかし、冬季は低日照のため生産性が低い。令和2年度に冬季作型「神馬」での赤および赤緑混合 LED 日中補光試験で切花重が増加し切花品質が向上することが分かった。今年度は高品質化に向け、赤色 LED 電球で効率的な補光を行うための設置間隔や補光時間帯について検討する。

2 課題解決項目と年次計画

調査期間：令和3年度

調査研究の細目課題	研究実施年度					役割分担など 具体的な担当・機関名
	29	30	31	2	3	
輪ギクの冬季出荷作型における品質向上技術の検討 1) 日中補光による品質向上効果の検証 2) 日中補光の電球間隔や時間帯の違いが品質に及ぼす影響				○	○	J A飯南地区

3 既往の成果

令和2年度に冬季作型「神馬」でのLED 日中補光試験で切花重が増加し2L率が向上することが分かった。

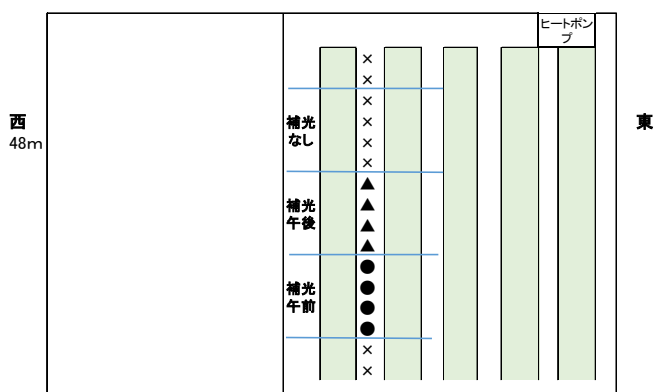
4 当該年度の調査・研究計画

- (1) 対象品種 「神馬」
- (2) 調査期間 令和3年10月～令和4年3月
- (3) 調査区

【試験1】補光時間帯の検証

- ① 午前 (5:30～10:30) ②午後 (12:30～17:30) ③補光なし

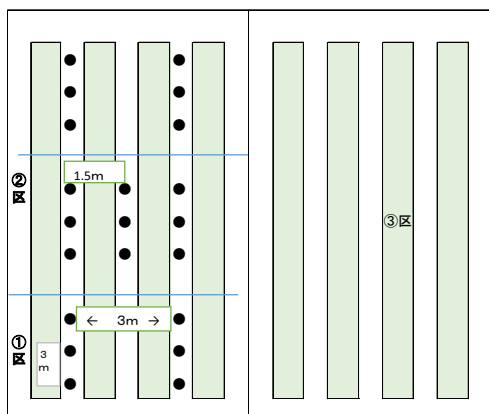
* 電球設置間隔は3m



【試験2】電球設置間隔の検証

①補光あり（3m×3m設置）②補光あり（3m×1.5m設置）③補光なし

*補光時間：9：30～17：30、



*両試験において、補光期間は定植～収穫まで、補光および暗期中断の光源は赤色LED（「アグリランプ」エースP赤色LED）を使用した。

(4) 耕種概要

1) 定植日：【試験1】10月13日、【試験2】11月2日

100本/坪、12cm7目6条、直挿し後2週間被覆

2) 電照時間：22時～5時（7時間）

3) 消灯日：【試験1】12月9日、【試験2】12月28日

再電照：消灯後【試験1】12日目、【試験2】13日目 から4日間、16：30～21時

温度管理：昼温23℃

活着～消灯 17～22時15℃、22～3時13℃、3～7時13℃

消灯～発蕾 17～22時20℃、22～3時16℃、3～7時14℃

発蕾～破蕾 17～22時18℃、22～3時16℃、3～7時16℃

破蕾～開花 17～22時16℃、22～3時16℃、3～7時16℃

4) 施肥設計 地域慣行による

(5) 調査項目

収穫物調査（切花重、85cm調整重（下20cm脱葉）、切花長、節数、階級率）は各区30本を調査した（試験1：令和4年1月31日、試験2：2月22日）。階級は「香川ベスト」規格（秀2L：85cm 60g以上、L：85cm 50g以上、M：85cm 35g以上）を用いた。照度は、畝天面から1m高さの位置に照度計を設置し、30分間隔で瞬間照度を測定した（試験1：令和3年11月28日～令和4年1月28日の62日間、試験2：令和3年11月26日～令和4年2月17日の82日間）。

5 期待される成果

冬期出荷作型における上位階級出荷率の向上

6 結果および考察

【試験1】補光時間帯の検証

- ・切花重は午前補光区、午後補光区で65 g前後、補光なし区約55 gで補光あり区が重かった（表1）。また、85 cm調整重も同様に、午前補光区、午後補光区で約52 g前後、補光なし区約46 gで補光あり区が重かった。午後補光区と午前補光区ではほとんど差が認められなかった（表1）。
- ・節数は、3区で差がほとんど見られず52節前後であった（表1）。
- ・階級率は、午前補光区で2L 20%、L 40%、午後補光区では2L 16.7%、L 40%、補光なし区2L 10%、L 20%で午前補光区、午後補光区の方が補光なし区より上位階級率が高かった（表1）。
- ・日平均累積照度は、補光なし区が297,460lxで最も高く、次いで午後補光区276,627lx、午前補光区262,118lxであった（表1）。
- ・収穫は1月27日から始まり2月2日に全ての区で終了した。午後補光区が他区より早く開花する傾向が見られた。

以上の結果より、輪ギク「神馬」において、赤色LED電球での午前および午後補光を定植から収穫までの期間行うことで切花品質が向上し、上位階級率も高まることが分かった。また、午前5:30~10:30と午後12:30~5:30の補光では切花品質向上効果に大きな差が認められなかった。

表1 各補光時間帯における切花品質

区	切花重 (g)	SE	85cm調 整重(g)	SE	切花長 (cm)	SE	節数	SE	階級率(%)				累積照度/日 (lx)
									2L	L	M	外	
午前補光 (5:30~10:30)	63.0	±2.2	51.7	±1.8	100.5	±0.9	52.2	±0.5	20.0	40.0	40.0	0	262,118
午後補光 (12:30~17:30)	65.9	±2.4	52.6	±1.9	100.1	±0.8	53.6	±0.5	16.7	40.0	43.3	0	276,627
補光なし	54.7	±2.2	46.3	±1.8	96.8	±1.1	51.0	±0.5	10.0	20.0	60.0	10.0	297,460

* SEは標準誤差

* 累積照度/日:30分毎に測定した瞬間照度を累積し、測定期間62日で割った値を日平均累積照度値とした

【試験2】電球設置間隔の検証

- ・切花重は3×3 m区と3×1.5 m区ともに約70 gで補光なし区58.9 gよりも重かった（表2）。
- ・85 cm調整重は3×3 m区63 g、3×1.5 m区60.7 g、補光なし区51.5 gの順に重くなった（表2）。
- ・切花長は3×3 m区と3×1.5 m区とも約94 cmで補光なし区約92 cmより長くなった（表2）。
- ・節数は3区とも同程度で約50節だった（表2）。
- ・切花階級の2L率は3×3 m区が67%、3×1.5 m区60%、補光なし区13%で3×3 m区が最も高かった。しかし、M率は3×3 m区で20%、3×1.5 m区13%で3×3 m区の方が高かったことから、3×3 m区よりも3×1.5 m区の方が下位階級の割合が低くなった（表2）。
- ・日平均累積照度は、3×3 m区が248,961lx、3×1.5 m区242,541lx、補光なし区215,760lxであった（表2）。
- ・収穫は2月16日から始まり2月26日に全ての区で終了した。区による開花の差は見られなかった。

以上の結果から、3×3 mもしくは3×1.5 m間隔で電球型赤色LEDによる9:30~17:30の8時間補光

を行うと、同程度の品質向上効果が認められた。また、3×1.5m間隔での補光は下位階級の切花の割合が減少したことから、補光をほ場全体に均一に行え、生育ムラが少なくなる効果が高いと推察された。

本試験から、赤色 LED で補光を行うことで品質向上効果があることが明らかとなった。品質向上効果の程度は、補光する時間や電球の設置間隔など光量によって影響される。生産現場では、同一栽培ほ場内でも場所や時間帯によって日照条件や温度条件が異なり、輪ギク「神馬」の生育や品質に影響を及ぼす。特に冬季の低日照期においては生育ムラや上位階級割合の低下が大きいため、特に低日照になる場所や時間帯を考慮し、効果的に補光を行うことで切花品質の向上や生育ムラの解消に有効であると考えられた。

表2 各電球設置間隔における切花品質

区	切花重 (g)	SE	85cm調 整重(g)	SE	切花長 (cm)	SE	節数	SE	階級率(%)			累積照度/日 (lx)
									2L	L	M	
3×3m	70.0	±2.7	63.0	±2.3	94.1	±0.8	49.8	±0.4	66.7	13.3	20.0	248,961
3×1.5m	69.2	±2.0	60.7	±1.6	94.4	±0.8	49.9	±0.6	60.0	26.7	13.3	242,541
補光なし	58.9	±1.9	51.5	±1.4	91.8	±0.7	49.3	±0.5	13.3	40.0	46.7	215,760

* SEは標準誤差

* 累積照度/日: 30分毎に測定した瞬間照度を累積し、測定期間82日で割った値を日平均累積照度値とした



図1 赤色 LED 電球での日中補光の様子

令和3年度ジャパンフラワー強化プロジェクト推進事業実績報告書

課題名 LED電球が冬季出荷作型における輪ギクの品質に及ぼす影響

所属、担当：西讃農業改良普及センター 小林 弥生

1 課題を取り上げた理由

西讃地区は県内でも輪ギク生産が盛んな地区で、高品質な切花が求められている。その中で、冬季は低日照のため生産性が低いことが課題となっている。令和2年度に中讃地区で行った冬季作型「神馬」でのLED日中補光試験で切花重が増加し2L率が向上することが分かった。そこで、西讃地区における輪ギク冬季作型において赤色LED日中補光、および電照用光源として広く普及している蛍光灯の日中補光試験を行い輪ギク品質向上効果について検討する。

2 課題解決項目と年次計画

調査期間：令和3年度

調査研究の細目課題	研究実施年度					役割分担など 具体的な担当・機関名
	3	4				
輪ギクの冬季出荷作型における品質向上技術の検討						JA豊南地区
1) LED電球および蛍光灯を用いた日中補光による品質向上の検証	○					

3 既往の成果

令和2年度に中讃地区において、冬季作型「神馬」でのLED日中補光試験で切花重が増加し2L率が向上することが分かった。

4 当該年度の調査研究計画

- 1) 設置場所 西讃管内1カ所
- 2) 調査期間 令和3年11月～令和4年3月
- 3) 耕種概要
 - (1) 作型名 冬季出荷作型
 - (2) 品種名 「精興栄山」
 - (3) 定植日 11月10日 直挿し 栽植密度 120本/坪、
 - (4) 消灯日 1月10日(LED)、1月8日(蛍光灯) 再電無し 補光の開始 直挿しビニール除去後11月下旬
 - (5) 施肥設計 地域慣行による

4) 区の構成

①赤色LED補光あり 9:00～16:00 ②蛍光灯補光あり 9:00～16:00 ③蛍光灯補光あり 曇天時のみ

④補光なし

・LED電球 アグリランプ エースピンク 消費電力 9W

・蛍光灯 NEXLIGHT アグリランプ 23w 100v

設置間隔：3m×2.5m (LEDは中央列のみ3m×5.5m)

5) 調査計画等

生育調査(草丈、節数)、収穫物調査(節数、切花長、花首長、調整重、等級割合)

5 期待される成果

冬期出荷作型における上位階級出荷率の向上

6 結果

1) 生育調査では、LED 補光区が最も草丈が長く、次に蛍光灯補光区、蛍光灯曇天時区、対照区の順であった。節数も LED 補光区が最も多く、次に蛍光灯補光区、蛍光灯曇天時区、対照区の順であったが、差は見た目ではわからない程度であった。

2) 収穫物調査

(1) 85cm 調整重では LED 区が最も重く、続いて蛍光灯区、対照区、蛍光灯曇天時区の順であった。切花長でも LED 区が最も長く、続いて蛍光灯区、対照区、蛍光灯曇天時区の順であった。

(2) 光源別の等級割合では、2L の割合では蛍光灯区が 30% で最も高く、続いて LED 区、対照区、蛍光灯曇天時区の順で合った。反対に S の割合では、蛍光灯曇天時区が 43.3% と最も高く、次に対照区、蛍光灯曇天時区の順番であった。

(3) 収穫時期は、3月2日～3月11日で、対照区が最も遅かった。

7 考察

・草丈の区ごとの差は、見た目ではあまり感じられないが、2月中旬の摘蕾時には、LED 補光区が茎が太くボリュームがあるので品質が向上しているものと思われた。

・その後の収穫物調査では、85cm 調整重や 2L、L の等級割合で LED 区と蛍光灯区が高かった。

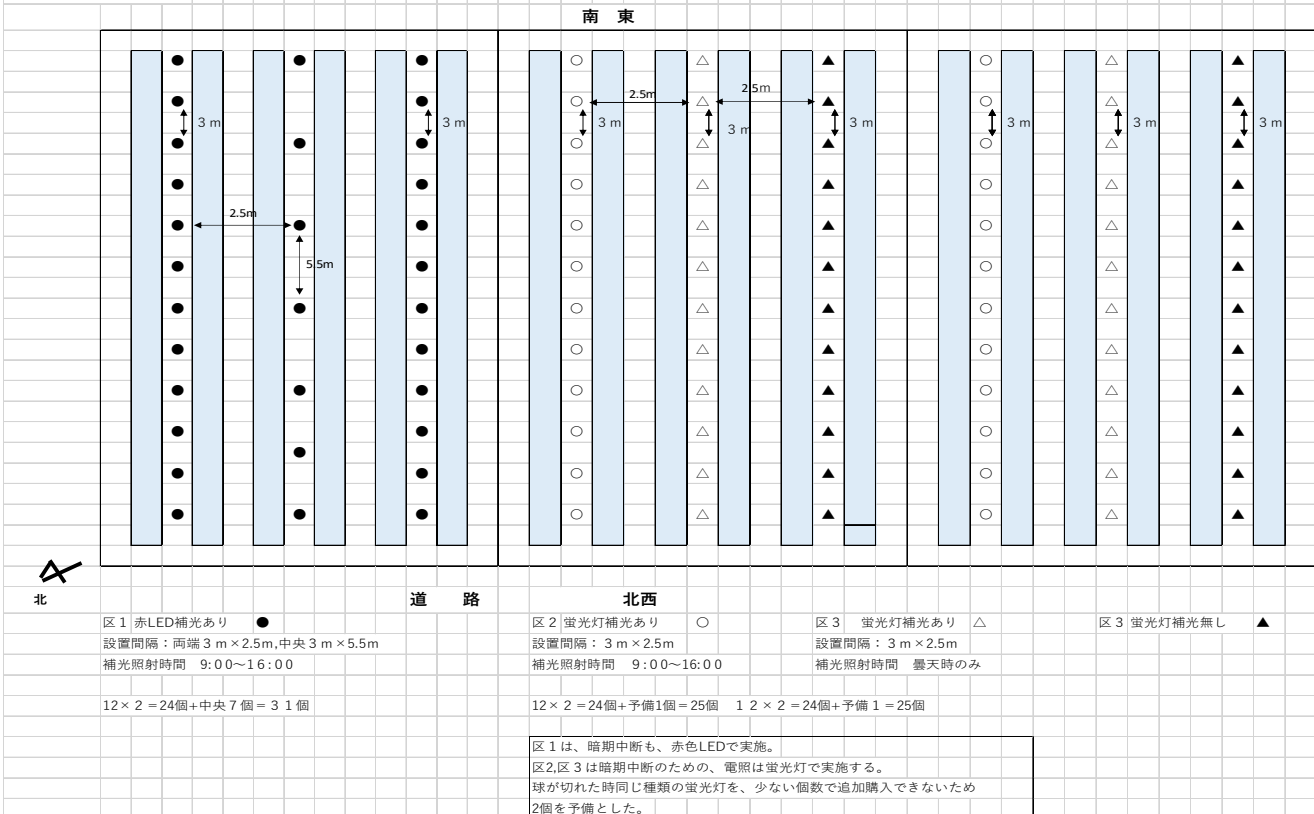
管内では PHN 契約で出荷しており、S の等級が出荷できないので、LED 区は S の割合が最も低いので、出荷本数が増加するものと思われる。

・LED 区も蛍光灯区も品質の向上には効果があると思われるが、LED は蛍光灯に比べ、消費電力が 2.5 倍低いので、電気料金が安価になると予測される。

8 残された問題点

展示ほ設置農家は、LED の導入により品質の向上を感じており、日照の少ない冬場の作では、次年度も LED の導入を検討したいとのことであった。

西嶺展示ほ設置図



1) 生育調査

表1 草丈の推移

(cm)

草丈	LED	蛍光灯	蛍光灯天候不良時	対照区
12月28日	52.1	46.3	46.0	43.0
1月11日	74.1	66.7	61.2	59.8
2月10日	92.8	91.1	85.3	88.6

※消灯日：1月10日

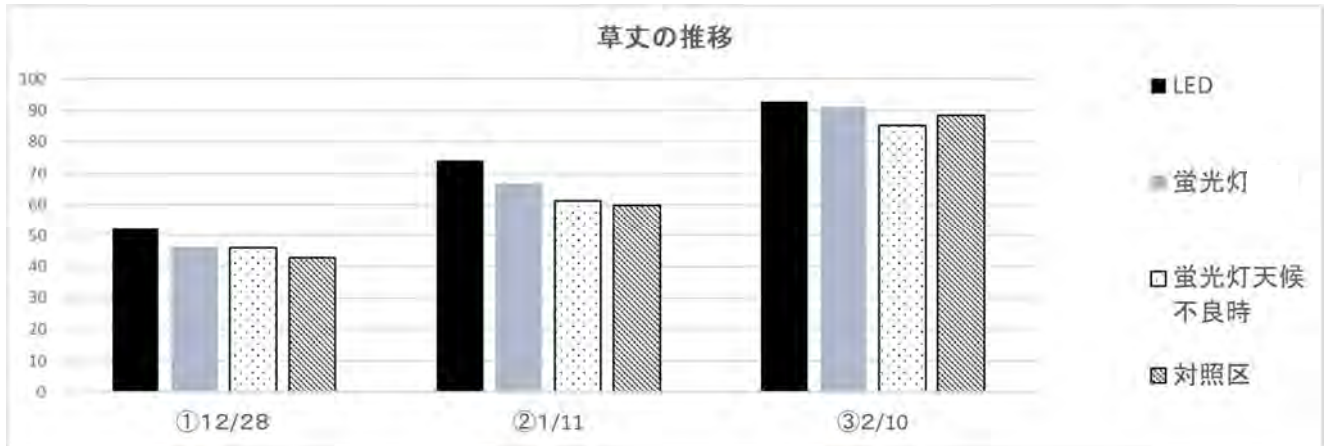


表2 節数の推移

節数	LED	蛍光灯	蛍光灯天候不良時	対照区
①1/11	29	26.6	24.8	24.9
②2/10	45.6	43.2	41.2	41.8

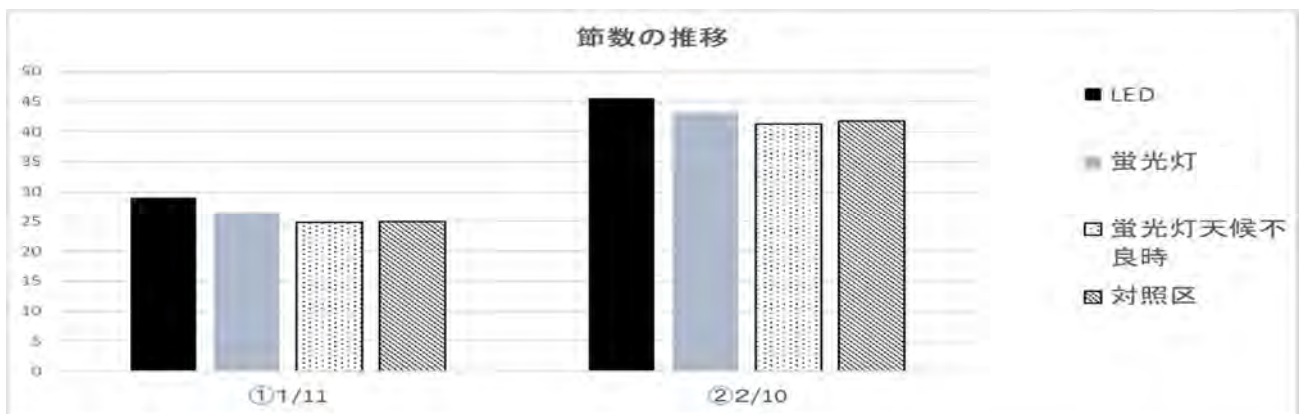


表3 光源別の照度

日	2月13日(曇り)		2月16日(晴れ)		
	時間	10:30	15:00	10:30	15:00
赤色LED区		6,750	7,513	18,520	39,390
蛍光灯区		6,650	7,385	40,170	31,270
蛍光灯曇天区		6,443	7,106	46,400	43,310
対照区		6,791	7,610	21,410	37,350

表4 光源別の照度 (2/10～3/3の累積)

LED	蛍光灯	蛍光灯曇天	対照区
9,511,430	7,874,462	11,916,192	10,304,032

2) 生育状況 (令和4年1月11日)



LED 補光区



蛍光灯補光区



蛍光灯天候不良時区



対照区

3) 収穫物調査

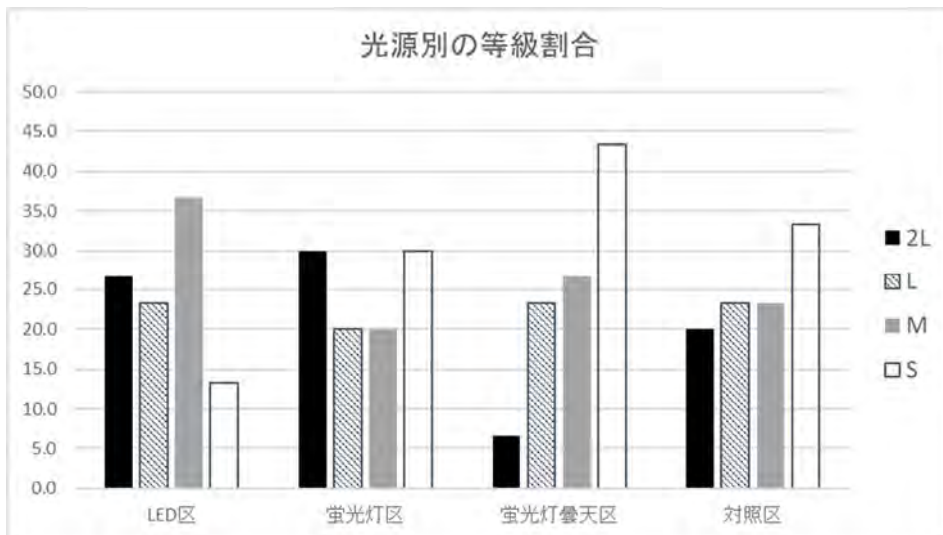
表5 光源別の収穫物調査結果

	切花重 (g)	85cm 調整重 (g)	切花長 (cm)	節数
LED区	63.3	46.6	114.4	48.3
蛍光灯区	56.5	45.0	105.1	47.0
蛍光灯曇天区	45.2	38.4	96.4	44.1
対照区	53.6	42.2	103.8	45.7

調査本数：各区 30 本

表6 光源別の等級割合 (%)

	2L	L	M	S
	55g以上	45g以上	35g以上	20g以上
LED区	26.7	23.3	36.7	13.3
蛍光灯区	30.0	20.0	20.0	30.0
蛍光灯曇天区	6.7	23.3	26.7	43.3
対照区	20.0	23.3	23.3	33.3



令和3年度農業に関する技術課題報告書

課題名 LED電球が冬季出荷作型における輪ギクの品質に及ぼす影響

所属、担当：小豆農業改良普及センター 濱口 政也

1 課題を取り上げた理由

小豆地区は県内でも輪ギク生産が盛んな地区で、高品質な切花が求められている。その中で、冬季は低日照のため生産性が低いことが課題となっている。令和2年度に中讃地区で行った冬季作型「神馬」でのLED日中補光試験で切花重が増加し2L率が向上することが分かった。そこで、小豆地区における輪ギク冬季作型において主要品種の「美吉野」等を利用して日中補光の効果を確認する。

2 課題解決項目と年次計画

調査期間：令和3年度

調査研究の細目課題	研究実施年度				役割分担など 具体的な担当・機関名
	2	3			
輪ギクの冬季出荷作型における品質向上技術の検討 1) LED電球および蛍光灯を用いた日中補光による品質向上の検証		○			普及センター 生育・収穫物調査 小豆花き部会 栽培・調査協力 JA小豆地区営農センター 池田集荷場 調査協力・品質評価

3 既往の成果

令和2年度に中讃地区において、冬季作型「神馬」でのLED日中補光試験で切花重が増加し2L率が向上することが分かった。

4 当該年度の調査研究計画

1) 設置場所 小豆管内1カ所

2) 調査期間 令和3年9月～令和4年3月

3) 耕種概要

(1) 定植日 直挿し 令和3年10月7日 135本/坪

(2) 品種名 「美吉野」、「精興光玉」

(3) 消灯日 令和3年12月3日

再電照 12日目から3日間 6時間 22:00～4:00

温度設定 直挿し～消灯 17～20時：15℃ 20～4時：14℃ 4～7時：15℃

消灯～発蕾 17～20時：20℃ 20～4時：19℃ 4～7時：20℃

発蕾～破蕾 17～20時：20℃ 20～4時：19℃ 4～7時：20℃

破蕾～開花 17～20時：15℃ 20～4時：14℃ 4～7時：15℃

日中は23℃でサイド等を開放

(4) 施肥設計 地域慣行による

4) 区の構成

(1) 補光の有無による生育調

「美吉野」 「精興光玉」 赤色 LED 補光 「有」 「無」 ①～⑥

(2) LED の違いによる開花期の確認

「精興光玉」 ⑥日中白 LED ⑦日中赤 LED

※各試験全区とも日中補光時間：9：30～17：30

※通常の暗期中断(電照)は白色 LED で行い、

試験区⑦は他の区とは逆の暗期を「赤」で、補光を「白」の LED で行った。

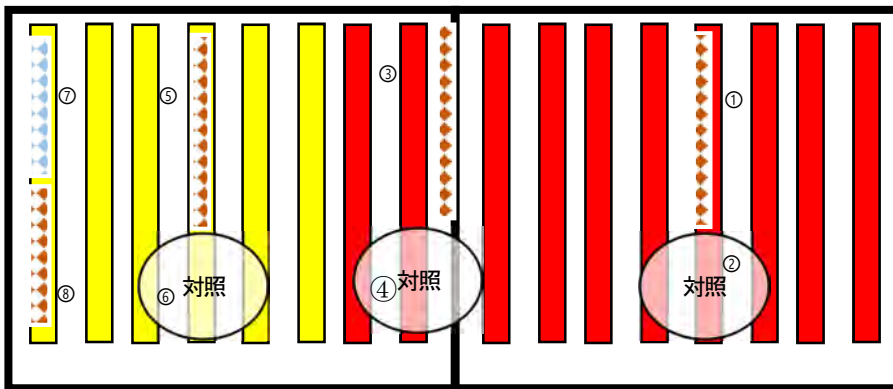
使用光源 アグリランプエースピンク

アグリランプエース白

表-1 区の構成

美吉野	①	補光 有
	②	補光 無
	③	谷部 補光有
	④	谷部 補光無
精興光玉	⑤	補光 有
	⑥	補光 無
	⑦	日中 白 補光
	⑧	日中 赤 補光

設置図 (小豆郡小豆島町)



● は LED 設置場所 間隔 縦方向に 3m 間隔 地面から 1.6 m

■ は美吉野 ■ は精興光玉

5) 調査項目

試験区①～⑥

品質調査 (切花長、切花重、85 cm調整重、節数、等級割合) 開花時期、照度

試験区⑦～⑧

品質調査 (草丈)、開花時期

5 期待される成果

冬期出荷作型における上位階級出荷率の向上

6 結果及び考察

補光の有無による品質調査

- ・日当たり良好なハウス中央部の「美吉野」 「精興光玉」 両品種とも日中補光した試験区①、⑤で 85 cm調整重の増加が見られた。また、それに関連する階級の割合についても補光をすることにより上位階級(2 L以上)の割合も増加した。(表-1)
- ・施設の谷や内部内張り資材等の陰になる、日当たり不良の「美吉野」試験区③④では、日中補光を行っ

た試験区③で切花長が長くなる結果となったが、その他の項目では補光無しの試験区④方が良い結果となった。(表-1)

補光の有無による開花期調査

・開花の確認では、どの区でも補光することにより、遅れる傾向となり、「美吉野」では試験区②日当たり良補光無し→試験区①日当たり良補光有り→試験区③日陰補光無し→試験区④日陰補光有りの順となった。(表-1及び図-1、2)

このことから、施設全体としては日中補光を行うことにより草丈伸長、出荷の階級(品質)向上が期待できると思われるが、日陰部分の品質低下の抑制については「美吉野」では補光の効果は確認できなかったため、「精興光玉」での確認も行いたい。また、補光することにより到花日数が長くなるため、栽培管理等の見直しとあわせて、効率的な補光方法や光の波長等について、今後も確認が必要である。

表-2 品質調査等

品種	区	切花長 (cm)	切花重 (g)	85 cm 調整重 (g)	節数	開花 開始	階級 (%)				照度/日 (lx)
							3L	2L	L	M	
							~80	79~55	54~45	44~35	
美吉野	① 補光 有	100.6	78.5	63.4	35.2	1/24~	10.0	66.7	16.7	6.7	316,167
	② 補光 無	91.5	64.4	56.2	34.0	1/18~	3.3	43.3	40.0	13.3	299,442
	③ 谷部 有	98.9	64.8	56.1	32.5	2/4~	0.0	60.0	20.0	20.0	283,533
	④ 谷部 無	89.2	65.9	58.5	33.5	1/28~	0.0	70.0	16.7	13.3	264,643
精興光玉	⑤ 補光 有	106.4	75.3	61.7	48.6	1/24~	10.0	66.7	20.0	3.3	欠測
	⑥ 補光 無	106.3	77.4	59.6	46.7	1/24~	10.0	43.3	40.0	6.7	欠測
	⑦ 白 補光	104.5	-	-	-	1/31~	-	-	-	-	-
	⑧ 赤 補光	105.0	-	-	-	1/31~	-	-	-	-	-

※85 cm調整重： 85 cmに切り揃え下部 20 cmの葉を除去

照度/日： 地上1mの位置の照度をロガーを使用し30分間隔で測定。77日間測定したものを日割りした。

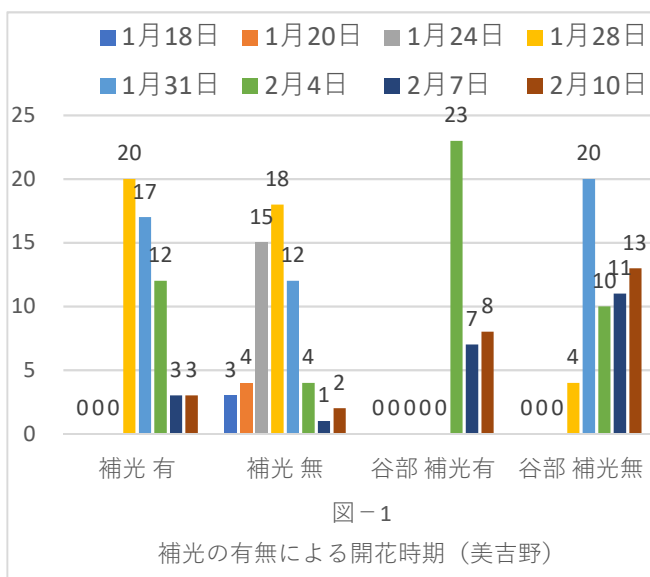


図-1

補光の有無による開花期 (美吉野)

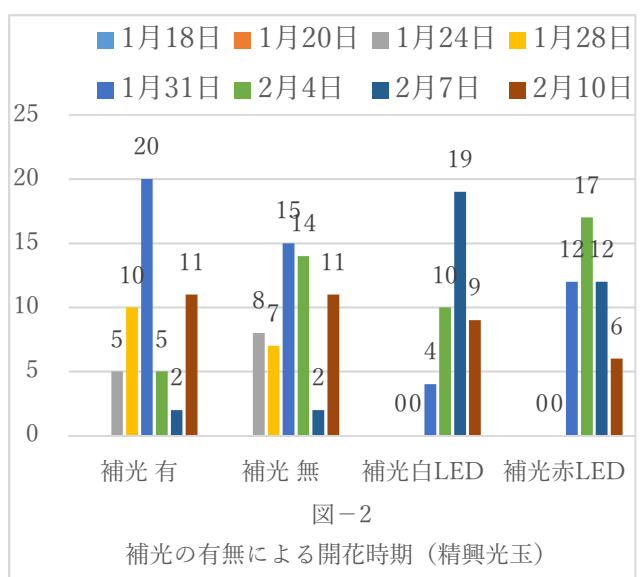


図-2

補光の有無による開花期 (精興光玉)

※図-1, 2 日ごとの収穫本数(一定区画内60本の残数から) 2/10で終了



写真-1 赤主体LED
アグリランプエースP
日中補光に使用



写真-2 白主体LED
アグリランプエース白
農家導入ランプ 暗期中断に使用
⑦区のみ日中補光に使用



写真-3 谷部 補光 無 1/27 (美吉野)



写真-4 谷部 補光 有 1/27 (美吉野)