

令和5年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-333221 （経常（各部）研究）

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：秋切りアスターの赤色 LED 照明による品質向上技術
（研究課題名：赤色 LED 照明を利用した花きの省力・品質向上技術）
- 2) キーワード：高温、短茎開花改善、6月下旬植え、明期延長照明
- 3) 成果の要約：アスターの秋切り栽培において、定植から出蕾期までの赤色 LED による2時間明期延長照明は切り花長を伸ばし、ボリューム感が増す。短茎開花する品種ほど切り花の高単価規格割合が向上して収益性が高まる。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：花・野菜技術センター・研究部・花き野菜グループ・主査・大宮知
- 2) 共同研究機関（協力機関）：

3. 研究期間：令和2～3,5年度（2020～2021,2023年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

道産花きは冷涼な気候を生かした生産が盛んであり、国内における夏秋期の主要な産地となっているが、近年、夏の高温による開花前進や品質低下といった問題が発生している。秋の彼岸需要に向けて栽培するアスター6月植え9～10月切り作型では、生育前期の高温長日条件によって早期出蕾して切り花長が短くなるのが課題となっている。アスターでは赤色光照明によって草丈の伸長が促進されることが報告されているが、本道の作型において高温対策として有効であるかは未検討である。

2) 研究の目的

夏秋期に栽培されるアスターについて、赤色 LED 照明を利用し、高温による短茎開花を改善する技術を開発する。

【用語説明】短茎開花：高温の影響により早期に着蕾して十分な長さにならず開花（採花）に至ること

5. 研究内容

1) 赤色 LED 明期延長照明が切り花品質に及ぼす影響（R2～3,5年度）

- ・ねらい：既知の照明条件において道内主要品種における切り花品質への効果を検討する。
- ・試験項目等：供試10品種、定植期（6/30～7/2）、栽植密度22,500本/10a、処理条件（無処理、LED照明処理：定植から出蕾期まで明期延長2時間*、照明設置方法（床面から約1.8mの高さで約3m間隔に吊る。間口6.3mハウスでは2列千鳥配置とする。床面の放射照度は0.1w/m²以上を確保。）
* 日の入前から点灯（7月までは18:30～21:30、8月からは18:00～21:00とした）

2) 経済性試算（R2～3,5年度）

- ・ねらい：道内のアスター産地の切り花単価から販売額を算出し、LED照明の経済性を試算する。
- ・試験項目等：販売額の変化、照明費用の試算

6. 研究成果

- 1) 赤色 LED 明期延長2時間照明することにより、出蕾が抑制されて到花日数は長くなり、供試した全ての品種で切り花長が増加した（表1）。また、供試した多くの品種で調製重や花径が増大する傾向が認められ、切り花のボリューム感が増すなどの品質向上に有効であった（写真1）。この傾向は、定植後から出蕾期近くまでを中心高温傾向が続いた令和3年および同5年においても認められ、無処理で切り花長が70cm未満であった「ステラディープローズ」、「ステラピンク」、「ステラホワイト」のように短茎開花した品種でも高単価規格（80cm、70cm）の採花割合が増加し、高温による品質低下の改善に有効と考えられた（図1）。切り花長が70～80cmであった「ステラディープブルー」、「プチスカーレット」、「ナナカーマインローズ」においても規格割合の向上は認められたが、80cm以上であった品種では、現状の規格においては最大80cmに調製して出荷されることからLED照明による規格割合の向上効果は限定的であった。
- 2) 経済性についてみると、切り花長が70cm未満となる品種（短茎開花となる品種）では、LED照明によって切り花販売額が大きく増加し、1年あたりの照明費用を差し引いても収益性が向上した（表1）。一方、無処理で切り花長が70cm以上となる品種ではLED照明による切り花販売額の増加は大きくなく、照明費用を差し引いた増収額が少ないか減収すると試算された。
- 3) 以上より、秋切りアスター品質向上のための赤色 LED 照明技術をまとめた（表2）。

<具体的データ>

表1 赤色LED照明による切り花品質の変化および販売額と増収額の試算(3カ年平均*)

品種	処理区 (供試年*)	出蕾期 月日	採花期	到花日数		調製重 g	花径 cm	茎径 mm	下垂度 **	販売額***		増収額****	
				(無処理差)	(無処理差)					千円/10a	無処理差	千円/10a	無処理差
ステラディーブローズ	無処理	8/17	9/2	63	65	51	3.1	6.9	1.0	1,847			
	LED	8/19	9/12	73 (+10)	77 (+12)	60	3.4	6.9	1.0	2,132	285	225	
ステラピンク	無処理	8/17	9/6	67	68	61	3.3	6.9	1.0	1,935			
	LED	8/20	9/12	74 (+7)	79 (+11)	71	3.5	6.9	1.0	2,142	207	147	
ステラホワイト	無処理	8/22	9/7	68	68	55	3.1	7.4	1.0	1,945			
	(R2 R3) LED	8/24	9/15	76 (+8)	85 (+17)	82	3.3	7.6	1.2	2,236	291	231	
ステラディーブブルー	無処理	8/21	9/8	70	77	70	3.4	7.7	1.0	2,148			
	LED	8/25	9/16	78 (+8)	91 (+14)	77	4.0	7.8	1.2	2,240	92	32	
プチスカーレット	無処理	9/3	9/18	79	77	57	3.4	7.9	1.0	2,156			
	(R2) LED	9/6	9/26	87 (+8)	90 (+13)	54	3.6	7.5	1.4	2,226	71	11	
ナナカーマインローズ	無処理	8/29	9/18	80	78	63	3.7	8.2	1.1	2,167			
	(R2 R5) LED	9/4	9/28	90 (+10)	98 (+20)	63	4.1	7.6	1.6	2,245	78	18	
ココットベリー	無処理	8/26	9/18	79	84	78	3.8	8.2	1.4	2,213			
	LED	9/1	10/1	92 (+13)	106 (+22)	84	4.0	7.6	2.3	2,249	36	-24	
ココットパープル	無処理	8/25	9/18	79	83	66	3.5	7.7	1.2	2,219			
	LED	9/2	10/2	93 (+14)	107 (+24)	73	3.8	7.2	2.5	2,250	32	-28	
松本ピンク	無処理	8/12	9/8	70	81	91	4.3	8.6	1.0	1,970			
	(R5) LED	8/14	9/15	77 (+7)	100 (+19)	108	4.9	8.4	1.0	1,997	27	-33	
あずみスカーレット	無処理	8/18	9/17	79	83	84	5.0	8.8	1.0	1,983			
	(R5) LED	8/21	9/22	84 (+5)	104 (+21)	85	5.5	8.6	1.1	1,997	15	-45	

* 一部の年次のみ供試した品種は供試年を掲載した。 ** 下垂度: 切り口付近を支点として水平に保持した時の茎の下垂角度指数(1:20度以内 2:30度以内 3:31度以上)
*** 道内産地の単価(80cm:100円、70cm:95円、60cm:80円、50cm:70円)を参考に算出した。 **** 無処理差-照明費用(59.9千円/10a)

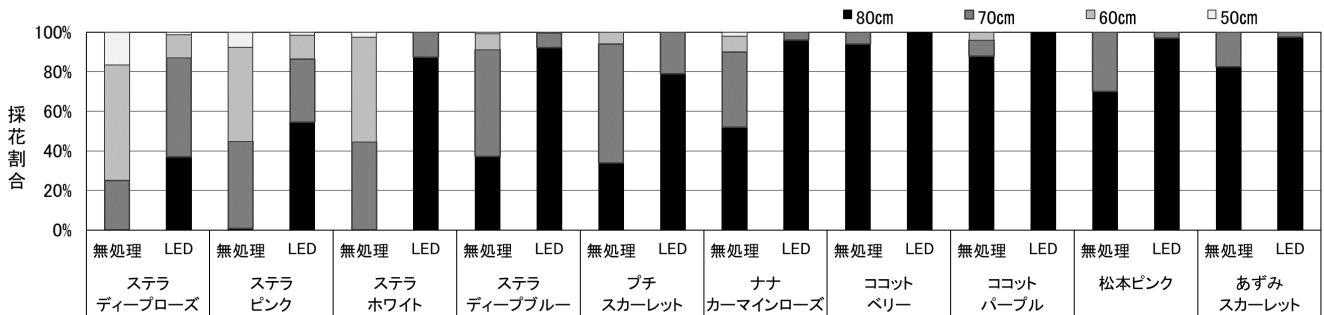


図1 赤色LED照明が規格別採花割合におよぼす影響(令和2年*)

*「松本ピンク」「あずみスカーレット」のみ令和5年の試験データとした



写真1 ボリューム感の変化
左:無処理 右:LED照明
(品種:ステラディーブブルー)

表2 アスター品質向上のための赤色LED照明技術

項目	技術内容
作型	6月植え9~10月切り
品種	短茎開花する品種ほど高単価規格割合が増加 多くの品種でボリューム感が向上
照明期間	定植~出蕾まで(約50日間)
照明時間	明期延長2時間照明 (日の入前から点灯し、7月までは18:30~21:30、 8月からは18:00~21:00を目安とする)
照明設置	

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・秋切りアスターの品質向上技術として活用する。
- ・LED照明により到花日数が長くなるため、出荷計画に沿った採花となるよう定植期に留意する。
- ・赤色LED照明器具は鍋清製 DPDL-R-9W(中心波長620~630nm)を使用した。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

なし