

[成果情報名]夏秋咲き小ギクの電照栽培では消灯後の日長と高温が到花日数に影響する

[要約]夏秋咲き小ギク品種は8月盆出荷および9月秋彼岸出荷作型における電照栽培では消灯日を遅くするほど日長が短くなることで到花日数が短くなり、開花揃いが向上し、年次変動が小さくなる傾向がある。花芽分化期に高温に遭遇することで到花日数が長くなる。

[キーワード]夏秋咲き小ギク、開花調節、電照栽培、到花日数、日長

[担当]秋田県農業試験場・野菜・花き部・花き担当

[代表連絡先]akomachi@mail2.pref.akita.jp

[区分]東北農業・野菜花き（花き）

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

小ギクは、盆や彼岸の需要期に大量に消費されるため、市場からは計画・安定出荷を強く要求されている。それに対応するため、夏秋咲き小ギクの国内産地は、多くの品種の組み合わせや植物ホルモン剤を用いた開花調節に取り組んでいる。しかし、小ギクは露地栽培のため気象条件の影響を受け、開花期が不安定で需要期、特に8月盆需要期に確実に出荷できる技術の確立が積年の課題となっている。そこで、本研究では8月盆および9月秋彼岸の需要期に向けた計画安定出荷技術の確立を目指し、赤色LED電球を用いた露地電照栽培により品種および消灯日ごとの消灯日から開花までの日数（以下、到花日数と示す）を調査し、到花日数に及ぼす消灯後の日長と高温の影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 夏秋咲き小ギクの8月盆出荷および9月秋彼岸出荷作型における電照栽培では、品種間差があるが、消灯日を遅くするほど到花日数は短くなる傾向がある（表1、表2）。これを考慮し、品種と品種ごとの消灯日を決定することで、需要期内計画生産が可能となる。
2. 品種や作型を選ぶ必要はあるが、電照栽培を行うことで開花揃いはよくなり、消灯日を遅くするほど需要期内での年次変動も小さくなる傾向がある（表1、表2）。このことは、電照栽培が需要期に向けた計画生産に対して有効な技術であることを示している。
3. 2年間の到花日数を比較すると、8月盆出荷作型では花芽分化中の自然日長が16時間の時の気温が高温だった2020年に長い傾向があり、9月秋彼岸出荷作型でも花芽分化期が高温だった2021年の方が到花日数がわずかだが長い傾向がある（表1、表2、表3）。同一消灯日でも年次によって到花日数が長くなるのは、花芽分化期の高温が影響しており、長日条件下での高温がより顕著に影響すると考えられる。これが高緯度地域における8月出荷作型の開花調節が困難となる要因である。
4. 消灯日の違いによって到花日数に差が生じるのは、気温よりも消灯後に遭遇する日長が影響している（表3、図1）。6月上中旬の消灯では消灯後の日長が長すぎるため花芽形成が進みにくく、到花日数が長くなるが、その後、消灯日が遅くなるほど日長が短くなるため、到花日数が短くなると考えられる。

[成果の活用面・留意点]

1. 本結果は秋田県農業試験場（秋田市）で2020～2021年に得られた結果である。産地の緯度によって日長に違いがあるため、到花日数は同一品種でも産地によって異なることから、計画生産のためには現地での検討が必要である。
2. 本試験では、本県で有望な品種と栽培方法を明らかにするために、種苗メーカーのカタログ上で自然開花期が盆需要期より早い7品種について供試した。
3. 需要期出荷に対応できる8月盆出荷期間は7/25～8/8、9月秋彼岸出荷期間は9/6～9/16として判定した。

[具体的データ]

表1 消灯日の違いによる到花日数の年次比較
(8月盆出荷作型)

品種	試験区	2020年			2021年			年次差 (A-B)
		消灯日	平均採花日 ±標準誤差	到花日 数:A	消灯日	平均採花日 ±標準誤差	到花日 数:B	
精しらあや	電照1区	6/1	7/22 ± 0.5	51.4	6/1	7/19 ± 1.8	49.4	2.1
	電照2区	6/8	7/26 ± 0.3	48.1	6/8	7/22 ± 1.7	44.6	3.6
	電照3区	6/14	7/29 ± 0.2	44.4	6/15	7/28 ± 1.7	43.6	0.8
	電照4区	6/23	8/2 ± 0.3	40.1	6/22	8/2 ± 1.2	41.1	-1.0
	自然開花1区	-	7/21 ± 0.5	-	-	7/15 ± 2.8	-	5.9
精しらたき	電照1区	6/1	7/28 ± 0.9	57.7	6/1	7/20 ± 2.6	50.3	7.4
	電照2区	6/8	7/29 ± 0.3	51.9	6/8	7/23 ± 1.8	45.9	6.1
	電照3区	6/14	8/7 ± 0.8	53.3	6/15	7/31 ± 1.4	46.8	6.6
	電照4区	6/23	8/9 ± 0.3	47.9	6/22	8/9 ± 1.5	48.5	-0.6
	自然開花1区	-	7/21 ± 0.4	-	-	7/21 ± 2.1	-	0.0
精きくゆう (自家穂)	電照1区	6/1	8/1 ± 1.2	61.7	6/1	7/24 ± 1.7	54.7	7.0
	電照2区	6/8	7/31 ± 0.3	53.5	6/8	7/30 ± 1.1	52.2	1.3
	電照3区	6/14	8/6 ± 0.4	52.1	6/15	8/4 ± 0.6	50.8	1.3
	電照4区	6/23	8/9 ± 0.2	47.8	6/22	8/10 ± 0.7	49.0	-1.2
	自然開花1区	-	7/26 ± 0.5	-	-	7/24 ± 2.3	-	2.1
精かりやす	電照1区	6/1	7/31 ± 0.7	60.0	6/1	7/25 ± 2.7	55.8	4.3
	電照2区	6/8	8/1 ± 0.4	54.5	6/8	7/27 ± 1.6	49.8	4.8
	電照3区	6/14	8/6 ± 0.5	52.9	6/15	7/31 ± 0.9	46.5	6.4
	電照4区	6/23	8/9 ± 0.2	47.9	6/22	8/6 ± 0.8	45.9	2.1
	自然開花1区	-	7/30 ± 0.6	-	-	7/24 ± 1.9	-	6.6
精こまき	電照1区	6/1	8/3 ± 0.4	63.0	6/1	8/4 ± 1.4	65.0	-2.0
	電照2区	6/8	8/2 ± 0.5	55.2	6/8	8/6 ± 1.6	59.4	-4.2
	電照3区	6/14	8/7 ± 0.4	54.8	6/15	8/9 ± 2.1	55.4	-0.6
	電照4区	6/23	8/12 ± 0.3	50.3	6/22	8/16 ± 1.6	55.7	-5.5
	自然開花1区	-	7/27 ± 0.6	-	-	7/24 ± 9.7	-	2.9
精はんな	電照1区	6/1	7/31 ± 1.0	60.1	6/1	7/24 ± 1.9	54.0	6.1
	電照2区	6/8	8/2 ± 0.7	55.4	6/8	7/22 ± 0.9	44.7	10.8
	電照3区	6/14	8/6 ± 0.7	53.4	6/15	8/3 ± 2.3	49.0	4.4
	電照4区	6/23	8/10 ± 0.4	48.4	6/22	8/7 ± 1.0	46.2	2.2
	自然開花1区	-	7/29 ± 1.2	-	-	7/23 ± 3.6	-	5.2
精しずえ (自家穂)	電照1区	6/1	8/5 ± 0.8	65.9	6/1	8/2 ± 3.2	63.8	2.2
	電照2区	6/8	8/4 ± 0.4	57.7	6/8	8/6 ± 3.3	59.2	-1.5
	電照3区	6/14	8/8 ± 0.8	55.0	6/15	8/9 ± 1.6	55.7	-0.7
	電照4区	6/23	8/12 ± 0.2	50.8	6/22	8/14 ± 1.3	53.3	-2.5
	自然開花1区	-	7/29 ± 0.9	-	-	8/4 ± 3.2	-	-6.0

2) 網掛けは8月盆の需要期出荷時期に入っていることを示す

表2 消灯日の違いによる到花日数の年次比較
(9月秋彼岸出荷作型)

品種	試験区	2020年			2021年			年次差 (A-B)
		消灯日	平均採花日 ±標準誤差	到花日 数:A	消灯日	平均採花日 ±標準誤差	到花日 数:B	
精しらあや	電照5区	7/20	8/21 ± 0.4	32.6	7/20	8/26 ± 1.7	36.1	-3.5
	電照6区	7/27	8/26 ± 0.7	30.4	7/28	8/29 ± 1.1	32.1	-1.7
	電照7区	8/3	8/29 ± 0.5	26.6	8/5	9/1 ± 1.2	26.1	0.5
	自然開花2区	-	8/1 ± 0.6	-	-	8/10 ± 1.7	-	-9.0
	電照5区	7/20	8/29 ± 0.9	40.2	7/20	8/31 ± 2.6	41.9	-1.7
精しらたき	電照6区	7/27	9/4 ± 0.3	39.8	7/28	9/4 ± 0.8	38.9	0.9
	電照7区	8/3	9/8 ± 0.8	36.7	8/5	9/9 ± 1.4	34.8	1.9
	自然開花2区	-	8/11 ± 0.4	-	-	8/12 ± 2.1	-	-1.0
	電照5区	7/20	8/30 ± 1.2	41.9	7/20	9/3 ± 1.7	44.1	-2.2
	電照6区	7/27	9/4 ± 0.3	39.0	7/28	9/8 ± 1.1	42.3	-3.3
精きくゆう (自家穂)	電照7区	8/3	9/8 ± 0.4	36.0	8/5	9/13 ± 0.6	39.4	-3.4
	自然開花2区	-	8/8 ± 0.5	-	-	8/12 ± 2.3	-	-4.0
	電照5区	7/20	8/30 ± 0.7	44.8	7/20	9/2 ± 2.7	43.9	0.9
	電照6区	7/27	9/4 ± 0.4	41.7	7/28	9/6 ± 1.6	42.8	-1.1
	電照7区	8/3	9/8 ± 0.5	41.9	8/5	9/13 ± 0.9	39.4	2.5
精かりやす	自然開花2区	-	8/8 ± 0.6	-	-	8/19 ± 1.9	-	-11.0
	電照5区	7/20	8/31 ± 0.2	42.9	7/20	9/5 ± 0.5	48.1	-5.2
	電照6区	7/27	9/7 ± 0.7	42.4	7/28	9/10 ± 0.4	45.5	-3.1
	電照7区	8/3	9/13 ± 0.3	41.2	8/5	9/13 ± 0.5	42.1	-0.9
	自然開花2区	-	8/12 ± 0.5	-	-	8/27 ± 1.3	-	-15.5
精こまき	電照5区	7/20	8/31 ± 0.5	42.2	7/20	8/31 ± 1.4	41.7	0.5
	電照6区	7/27	9/4 ± 0.4	39.9	7/28	9/6 ± 1.7	40.5	-0.6
	電照7区	8/3	9/10 ± 0.5	38.1	8/5	9/12 ± 2.0	37.1	1.0
	自然開花2区	-	8/15 ± 0.9	-	-	8/21 ± 5.2	-	-6.0
	電照5区	7/20	9/5 ± 0.3	47.3	7/20	9/7 ± 1.9	48.7	-1.4
精はんな	電照6区	7/27	9/9 ± 0.4	44.0	7/28	9/10 ± 0.4	44.0	0.0
	電照7区	8/3	9/14 ± 0.3	42.1	8/5	9/14 ± 1.7	40.3	1.8
	自然開花2区	-	8/16 ± 0.4	-	-	8/22 ± 0.9	-	-6.0
	電照5区	7/20	9/5 ± 0.3	47.3	7/20	9/7 ± 1.9	48.7	-1.4
	電照6区	7/27	9/9 ± 0.4	44.0	7/28	9/10 ± 0.4	44.0	0.0
精しずえ (自家穂)	電照7区	8/3	9/14 ± 0.3	42.1	8/5	9/14 ± 1.7	40.3	1.8
	自然開花2区	-	8/16 ± 0.4	-	-	8/22 ± 0.9	-	-6.0

2) 網掛けは9月秋彼岸の需要期出荷時期に入っていることを示す

○耕種概要

8月盆出荷作型			9月秋彼岸出荷作型		
項目	2020年	2021年	項目	2020年	2021年
定植	5月8日	5月7日	定植	6月5日	6月7日
摘心	5月18日	5月18日	摘心	6月15日	6月14日
【電照設置条件】					
定植以降、畝からの高さ1.7 m、縦横3.2 m間隔で設置した赤色LED電球(8W、エルム)を用いて、暗期中断(23:00-4:00)を行った					
【施肥条件】基肥として窒素成分で1.5kg/aを施用					

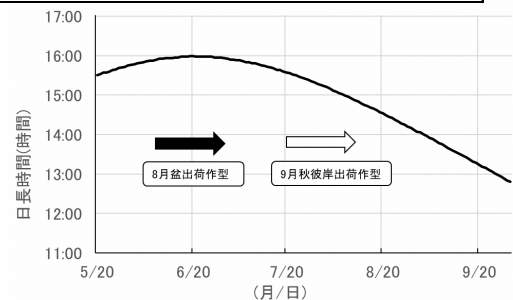


図1 栽培期間中の自然日長時間の推移
黒矢印は8月盆出荷作型、白矢印は9月秋彼岸出荷作型における花芽分化期を示す
(秋田県農業試験場)

表3 生育ステージ別気温の年次別比較および日長時間

期間		平均気温(°C)			気温25℃以上への 遭遇時間		平均日長 (時間)
		2020年	2021年	平年値	2020年	2021年	
8月盆出荷栽培期間	5/1-8/15	19.7	20.5	19.5	339	578	-
花芽分化期	6/10-7/10	20.7	21.5	20.1	63	129	15:56
(16時間日長期間)	6/17-6/26	20.3	19.9	19.7	34	18	-
出蕾期以降	7/11-8/15	23.4	25.5	23.7	250	435	15:19
9月秋彼岸出荷栽培期間	5/25-9/25	22.1	21.9	21.3	685	704	-
花芽分化期	7/20-8/15	24.2	25.6	24.2	212	335	15:11
出蕾期以降	8/16-9/15	25.1	21.7	22.5	371	136	14:05

注: 秋田市雄和のアメダスデータから算出

[その他]

予算区分: 農林水産省(スマート農業技術の開発・実証プロジェクト、持続的生産強化対策事業推進費補助金)

研究期間: 2020~21年度

研究担当者: 山形敦子、横井直人、間藤正美(秋田農試)

発表論文等: 山形ら(2022)園芸学研究別冊2、21:381