

いちごの次世代型（超多収・高収益型）生産技術の開発

1. 成果の要約

とちあいかの促成作型（収穫期間 10～7月）において、赤色 LED による日長延長処理、炭酸ガスの日中施用、クラウン部温度制御技術などの複合的な環境制御により、単収 12t/10a 以上が確保できた。

2. キーワード

環境制御技術、クラウン部温度制御、炭酸ガス処理、赤色 LED、とちあいか

3. 試験のねらい

本県のいちご生産は、生産者の高齢化や後継者不足などにより生産戸数、面積ともに漸減傾向にあり、産地の維持拡大を図るためには、より収益性の高い魅力あるイチゴ経営モデルの確立が必要である。そこで、いちごの光合成促進や花成安定に視点をおいた複合的な環境制御による周年栽培体系の確立により、従来の2倍超となる単収 12t/10a を安定的に確保可能な次世代型技術を開発する。

4. 実証試験の条件（2020年度）

品種	とちあいか		
栽培様式	閉鎖型養液栽培システム（給液：栃木いちご処方）		
作型	夜冷作型（9/3定植 収穫期間：10～7月）		
栽植密度	8,230株/10a（畝間135cm、株間18cm）		
温度管理	午前	午後	最低温度
保温開始（11/4～）	25℃	23℃	8℃以上
厳寒期（12/15～）	27℃	27℃	8℃以上
暖候期（2/12～）	25℃	23℃	8℃以上
赤色LED処理	15時間日長（11/25～1/31）、12～13時間日長（2/1～2/11）		
炭酸ガス処理	600～800ppm日中施用（11/5～3/31）		
培地加温	15℃以下で加温（11/4～3/31）		
クラウン部温度制御	水温制御：ヒートポンプチラー クラウン部に設置したポリエチレンチューブに通水 冷却・・・18℃の冷水をハウス内気温が20℃以上の時に通水する（9/3～10/2、4/1～7/31） 加温 ^{注1} ・・・35℃の温水をハウス内気温が10℃以下の時に通水する（11/4～2/12）		

注1. 実証試験では、クラウン部温度制御の加温処理を実施する区「クラウン加温区」と、実施しない区「無処理区」に分けて調査した。

5. 試験結果および考察

【2016～2019年度】

- (1) 赤色 LED による日長延長処理は、二次腋花房以降の着果数が増え、一果重が大きくなり無処理区よりも1割程度増収となった（データ省略）。
- (2) 炭酸ガス施用は、午前午後の換気温度を27℃とし、600～800ppmで施用することにより、葉の展開が早くなり、二次腋花房以降の収量が増加したことで、2割程度の増収効果が認められた（データ省略）。
- (3) 促成作型（10月から翌年7月まで収穫）において、とちあいかはなつおとめより1割程度多収で、密植栽培区（株間18cm）が最も多収で、単収10.9t/10aとなった。クラウン部加温処理により、とちあいかでは先端障害果の減少が認められたが、一果重が小さくなり多収とはならず、設定温度に改善が必要と考えられた（データ省略）。

【実証栽培：2020年度】

- (4) 上記の成果に加えて、クラウン部加温処理の有無を組み合わせた超多収栽培の実証試験を実施し、単収はいずれの区も12t/10a以上となった（図1）。クラウン加温区は、無処理区より三次腋花房以降の開花が早まり、収穫果数が増加し、収量は5%増加した（表2）。また、クラウン加温区は、3～4月の先端障害果や不受果の発生を軽減する効果が認められた（図2）。

（担当者 いちご研究所 開発研究室 半田 有宏）

表1 各花房の平均開花日、収穫日、成熟日数

処理区	頂花房			一次腋花房			二次腋花房			三次腋花房			
	収穫 始期	平均 開花日	平均 収穫日	平均 成熟 日数									
クラウン加温区	11/3	11/18	12/27	38	12/23	2/4	43	1/22	3/1	37			
無処理区	11/1	11/19	12/29	40	12/31	2/12	43	2/12	3/18	33			

処理区	四次腋花房			五次腋花房			六次腋花房		
	平均 開花日	平均 収穫日	平均 成熟 日数	平均 開花日	平均 収穫日	平均 成熟 日数	平均 開花日	平均 収穫日	平均 成熟 日数
クラウン加温区	3/6	4/7	32	4/2	5/3	31	5/14	6/8	25
無処理区	3/28	4/26	29	4/23	5/22	28	5/21	6/15	25

注. 各区とも7月末までに七次腋花房が収穫となる株があったが、株数が少ないためデータは省略する。

表2 可販果収量

処理区	可販果収量 (g/株)											収穫果数 (個/株)	平均一果重 (g/果)
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	合計	(比)		
クラウン加温区	116	79	141	186	160	242	341	165	123	1,554	(105)	89.3	17.4
無処理区	113	62	150	201	190	199	249	206	116	1,486	(100)	86.9	17.1

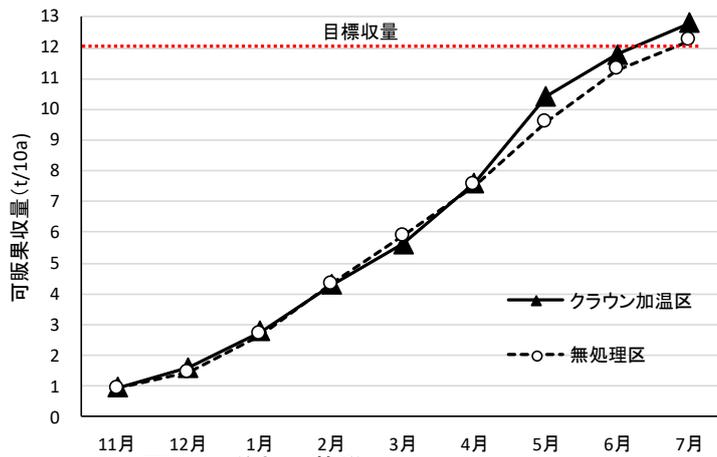


図1 単収の推移

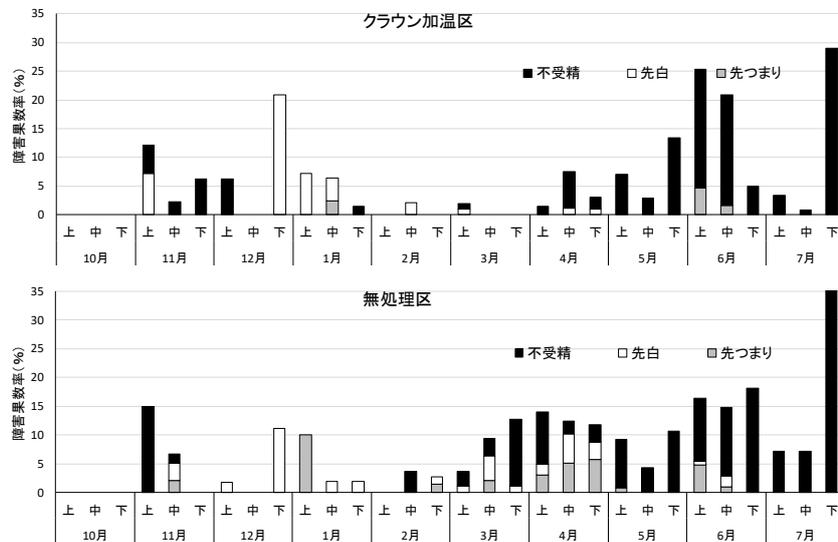


図2 旬別障害果発生率