

環境制御下でイチゴ品種「滋賀SB2号」の収量を効率的に最大化するための栽培管理方法

【要約】 環境制御下で「滋賀SB2号」の収量を効率的に最大化するためには、9cmポリポット育苗による大苗を株間20cmの2条千鳥植えで定植し、日中700ppmでの炭酸ガスの株元局所施用とLEDによる日中の補光とを組み合わせた栽培方法が有効である。

農業技術振興センター・栽培研究部・野菜係

【実施期間】 令和3年度～令和6年度

【部会】 農産

【分野】 競争力の強化

【予算区分】 県単

【成果分類】 指導

【背景・ねらい】

イチゴ品種「滋賀SB2号」は市場出荷向けの作付け推進を図っており、供給の高位安定化のためには労力の増加とのバランスを考慮しながら反収を高めることが求められている。そこで、施設促成栽培において、温度、飽差および炭酸ガス濃度を制御した条件下（以下、環境制御下）での収量をさらに向上させるための栽培管理条件を検討する。

【成果の内容・特徴】

- ① イチゴ品種「滋賀SB2号」は、日中14～30℃、夜間最低5℃、飽差10g/m³以下およびハウス内炭酸ガス濃度380ppm以上となる環境制御下においては、慣行の株間23cmで栽培すると7t/10a以上の収量が得られ、株間を20cmもしくは18cmに狭めることで、果実品質に影響を与えず、収量を10%向上させることができる（表1）。
- ② 密植により労働時間は増加するが、労働時間1hrあたりの可販収量は株間20cmで5.37kg/hrと最も高く、上記①の環境制御下においては株間20cmが最適である（表1）。
- ③ さらに、株間を20cmとし、夜間最低気温を5℃から8℃に引き上げ、日中の株元炭酸ガス濃度700ppmを維持する株元局所施用とLED（Philips、GreenPowerLED、DR/B 250 RO JP）による補光とを組み合わせることで、無処理区と比較して、出蕾が早期化し、可販収量は20%以上増加する（図1、表2）。
- ④ 上記③の条件では、7.5cmポットよりも9cmポットで草高やクラウン径の大きい苗になるよう育苗すると、可販収量が高まる（表3）。

【成果の活用面・留意点】

- ① 本試験の最低気温は2021年度が5℃以上、2023および2024年度が8℃以上、炭酸ガス施用は2021年度がハウス内全体380ppm（外気と同程度）以上、2023および2024年度が株元濃度700ppm以上とし、ミストによる飽差制御（10g/m³以下）、循環扇による送風および日射比例給水（1回100mL/株、1日1～4回）、2芽管理を実施した結果である。
- ② 冬季の日照時間や温度管理により適した条件が変わる可能性がある。
- ③ 環境制御設備が整っていない施設でも、被覆資材の更新やカーテンの利用、加温設備や炭酸ガス施用機等、現有の施設に合わせた環境制御機器の導入による増収効果が期待できる。
- ④ 株間20cmの密植にする場合、23cmに比べ苗数や作業時間の増、9cmポットを使用する場合、7.5cmに比べ培養土や土入れ時間、育苗スペースの増に留意する必要がある。

[具体的データ]

表1 株間が可販収量・果実品質および労働時間に及ぼす影響^z (2021年度)

試験区	可販収量			果数 個/株	一果重 g/個	年間労働時間 (hr/year/10a)	労働生産性 (可販収量kg/hr)
	g/株	kg/10a	(比率) ^z				
18cm区	882	7,893	(1.11)	41	21.7	1,475	5.35
20cm区	967	7,784	(1.10)	45	21.7	1,448	5.37
23cm区(対照)	1,012	7,084	(1.00)	44	23.0	1,346	5.26
分散分析結果 ^{y)}	*	†	—	ns	ns	—	—

z 23cm区を1とした時の値

y 可販収量はBartlett検定: $p=0.08$ で等分散性が境界的であったため、不等分散に対応したWelchの一元配置分散分析を行った。果数と一果重についてはBartlett検定: $p=0.4$ であり、等分散を前提とした一元配置分散分析を行った。*は5%水準で有意差があることを、nsは有意差がないことを示し、†は有意傾向を示す。—は検定なし(n=3)。

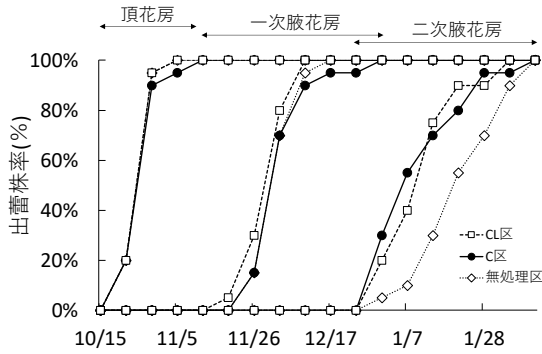


図1 出蕾株率の推移(2023年度)

CL; 炭酸ガス株元局所施用(日中700ppm)+LED補光(8-18時)、C;炭酸ガス株元局所施用、無処理;炭酸ガス株元局所施用、補光とも行わない。株間は20cm

表2 可販収量、果数および一果重^z (2023年度)

試験区	可販収量		果数 (個/株)	一果重 (g/個)
	(g/株)	比		
CL	1,066	1.23	44.6	23.9
C	961	1.11	39.5	24.3
無処理	865	1.00	37.8	22.9
分散分析 ^{y)}	†	—	NS	NS

CL; 炭酸ガス局所施用+補光 C;炭酸ガス局所施用

無処理;炭酸ガス局所施用、補光とも行わない

z 数値は10株×2反復の平均値

y 一元配置分散分析によりNSは5%水準で有意差がないことを示し、†は有意傾向を示す(n=2)。

表3 各試験区における時期別の可販収量 (2024年度)

試験区		年内 ^z (g/株)	年明け ^y (g/株)	合計
処理	ポット径			
CL	7.5cm	131	764	895
CL	9cm	171	840	1011
無処理	7.5cm	119	622	741
無処理	9cm	133	729	862
分散分析 ^x	処理	*	†	*
	ポット径	*	NS	†
	交互作用	NS	NS	NS

CL; 炭酸ガス局所施用+補光 無処理;炭酸ガス局所施用、補光とも行わない

※株間: 20cm

z 11~12月の可販収量

y 1~5月の可販収量

x 二元配置分散分析により*は5%水準で有意差があることを、NSは有意差がないことを示し、†は有意傾向を示す(n=2)。

[その他]

・研究課題名

大課題名: 経済活動としての農業・水産業の競争力を高める研究

中課題名: 需要の変化への対応と農地・農業技術等のフル活用

小課題名: 新品種イチゴの特性を最大限に生かす栽培管理方法の確立

・研究担当者名: 那須大城 (R3)、近藤由紀子 (R3)、井田陽介 (R4~5)、 花田惇史 (R4~6)、宇野弘子 (R7)

・その他特記事項: 栽培指針への反映