

佐賀県研究成果情報（作成 2019 年 1 月）

[情報名] CO₂施用条件下におけるイチゴ「さがほのか」の日中加温による増収

[要約] イチゴ「さがほのか」の光合成速度は、光強度 300 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以上の時、葉温 13°C と比較して 18°C で 25% 以上高くなる。CO₂ 施用条件下において 18°C の日中加温により「さがほのか」の成熟日数は 5 日程度短縮され、12 月から 2 月までの商品果収量が 20% 程度増加する。また、収益は約 65 千円/a 増加すると試算される。

[キーワード] イチゴ、日中加温、光合成速度、増収

[担当] 佐賀県農業試験研究センター・野菜花き部・野菜研究担当

[連絡先] 0952-45-2143 nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp

[分類] 普及

[部会名] 野菜

[専門] 栽培

[背景・ねらい]

佐賀県は九州の中では特に厳寒期の日射量が少なく、ハウス内の気温が低く推移しやすい。イチゴの成熟には積算気温が関係するため、低日射によるハウス内気温不足は、果実の成熟が進まず収量低下の要因となる。また、佐賀県内では CO₂ 発生装置が半数以上の生産者で導入されており有効活用法の開発が望まれている。そこで、CO₂ 施用条件下において日中の加温が「さがほのか」の収量に及ぼす影響を検討する。

[成果の内容]

1. 「さがほのか」の光合成速度は、CO₂ 濃度 400ppm で光強度 300 $\mu\text{mol}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以上の時、葉温 13°C と比較して 18°C で 25% 以上高くなる（図 1）。
2. CO₂ 施用条件下における 18°C の日中加温により、第 1, 2 次腋果房頂果の 1 果重は対照と同程度となるが、成熟日数は 5 日程度短縮される（図 2）。
3. CO₂ 施用条件下における 18°C の日中加温により、12~2 月までの商品果は、平均 1 果重がやや小さくなるものの果数が増加し収量が 20% 程度増加する。全期間では商品果収量が 10% 程度増加する（表 1）。
4. 18°C の日中加温により粗収益は 69 千円/a 増加し、加温経費は 4 千円/a で収益は約 65 千円/a 増加すると試算される。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は CO₂ 濃度を換気時 400ppm、無換気時 800ppm で施用した条件下で得られたものである。
2. 本成果の日中加温はヒートポンプ（NGP1010T-N、ネポン）を用い、間口 8m、奥行き 12 m、軒高 4m のハウス内高設ベンチで試験を実施した。
3. 日中加温は 12 月から開始し、日中のハウス内気温が 18°C を下回る期間実施した。ヒートポンプの設定温度は 6:00~10:00 を 6~18°C、10:00~16:00 を 18°C、16:00 以降を 6°C とした。対照の設定温度は終日 6°C とした。
4. 日中加温によりハウス内が乾燥しやすくなるため灌水量を適宜調節する。

[具体的なデータ]

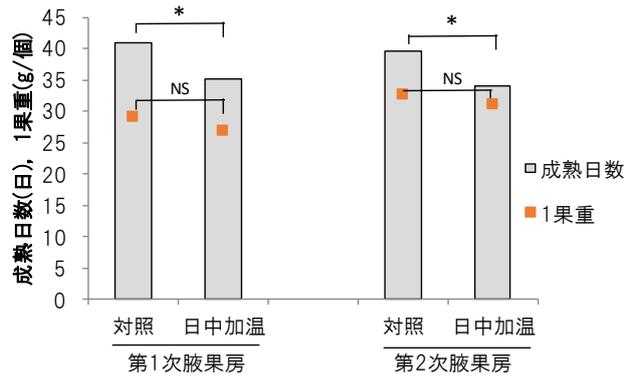
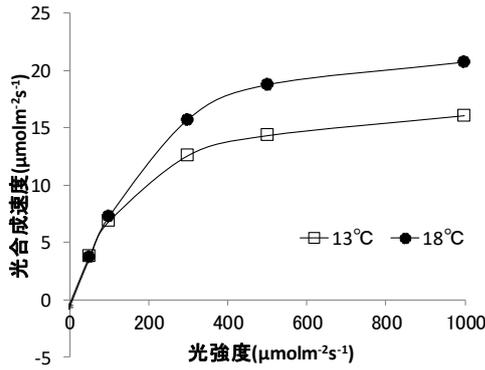


図1 イチゴ「さがほのか」の異なる葉温における光強度と光合成速度の関係 (2017年)
 ※測定条件は CO₂ 濃度 400ppm, 相対湿度 70%, n=4.
 ※300 μmol m⁻² s⁻¹ は冬季の曇天時ハウス内光強度相当で、照度は約 1.8klx と換算される

図2 日中加温が成熟日数および各果房頂果の1果重に及ぼす影響 (2017年)
 ※t検定により*は5%水準で有意差有 NSは有意差無, n=3

表1 日中加温が商品果数, 果重, 収量に及ぼす影響 (2016, 2017年)

年次	処理	日中加温期間(12~2月)			全期間(11~6月)		
		商品果			商品果		
		果数 (個/株)	平均1果重 (g)	収量 (g/株)	果数 (個/株)	平均1果重 (g)	収量 (g/株)
2016年	対照	10.6	15.8	169.0	41.4	13.9	575.8
	日中加温	13.6	15.3	205.7	45.0	13.9	626.4
2017年	対照	16.2	18.7	302.8	44.2	16.9	745.5
	日中加温	21.0	17.3	362.1	51.6	16.1	833.5
処理		**	**	**	**	NS	**
年次		**	**	**	**	**	**
交互作用		NS	NS	NS	NS	NS	NS

※分散分析により**は1%水準で有意差有 NSは有意差無, n=4

表2 イチゴ「さがほのか」における日中加温の有無による経済性試算 (2016, 2017年平均)

試験区	商品果収量 kg/a	粗収益 ^z 円/a (a)	出荷経費 ^y 円/a (b)	日中加温経費 ^x 円/a (c)	収益の差 円/a (a-b-c)
対照	551	653,242	165,728	4,263	-
日中加温	608	722,254	183,236	-	-
差	58	69,012	17,508	4,263	64,749

z 2017, 2018年JAさが年間平均単価より試算

y 出荷経費は253.7円/kgで算出(JAさが調べ)

x 重油を100円/Lとし、日中加温にかかる経費を燃料試算ツールにより算出

[その他]

研究課題名：イチゴの省エネ栽培・収量予測・低コスト輸送技術の融合による販売力・国

際競争力の強化、統合環境制御を活用した施設野菜の高収量生産技術の開発

予算区分：「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち地域戦略プロジェクト)、県単

研究期間：2016~2019年、2014~2018年度

研究担当者：田川愛、江原愛美、溝口千佳、伊藤優佑、大串和義

発表論文：なし