

研究成果

イチゴ‘まりひめ’高設栽培でのCO₂施用時の温度管理 ～糖度の安定化に向けて～

1. はじめに

近年、イチゴ栽培では作業負荷が少ない高設栽培が増加するとともに、増収や品質向上を目的としたCO₂施用の導入が進みつつある。‘まりひめ’は良食味が特徴で、CO₂施用によりさらなる品質向上が期待されるが、CO₂施用時の適正な温度管理が明らかでない。また冬季の低日射時や春先に糖度低下が起こる等、安定した効果が得られていない。そこで栽培期間を通した糖度の安定化に向け、CO₂施用時の適正な温度管理について検討したので報告する。

2. 材料および方法

‘まりひめ’を2020年9月25日にピートモス12Lを充填したプランターへ5株（2条千鳥植え）ずつ、各区9プランターに定植し、表1に示す条件でCO₂施用を行い栽培した。慣行の温度管理に対して、時期別に以下の温度処理（表2）を行い、果実糖度および収量につ

表1 CO₂施用条件

天候（日射）	換気	CO ₂ 施用濃度 (ppm)
晴天 (0.2W/m ² 以上)	無換気	800
	換気小(開度30%未満)	500
	換気大(開度30%以上)	400
曇天 (0.05~0.2W/m ²)	条件なし	600

注) プロパンガス燃焼式CO₂発生機「G-ACE」を利用
複合環境制御装置「YoshiMax」で制御

表2 各試験の温度処理

処理区	処理期間	管理温度 ²
① 初冬～年明け	12月～1月5日	28/3°C
② 厳寒期	1月6日～2月14日	28/9°C
③ 早春以降	2月15日～	23/3°C
慣行	—	25/6°C

各区とも、処理期間以外の時期は慣行管理

² 表記は、日中換気温度/夜間加温温度
各区とも、日中は最低14°Cで加温、ただし、早朝（日の出30分前～1時間後）は、最低12°Cで加温した

いて調査を行った。なお、栽培は間口7.5m×奥行25m×軒高2.7mのエフクリーン被覆単棟屋根型ハウス2棟で行い、温度処理は管理温度の異なるハウスへプランターを移動させて行った。

(1) 初冬～年明け（寡日照時の糖度維持）

低日射時にCO₂施用の効率化を図るため、12月～1月上旬における日中の管理温度を高め、換気開度とCO₂濃度の推移を調査した。また、日平均気温は慣行と同等となるよう夜間は慣行より低温とした。

(2) 厳寒期（早春の糖度低下抑制）

生産現場で問題となっている早春の糖度低下を抑えることを目的に、1月～2月中旬の管理温度を設定した。日中は①と同様にCO₂施用の効率化のため、また夜間は休眠抑制（矮化抑制）のため、それぞれ慣行より高温とした。

(3) 早春（早春の糖度低下抑制）

2月中旬以降は、日射量が急増し温度が上昇することで茎葉の生育が急激に旺盛となることから、それらを緩和するため昼夜ともに低温とした（表2）。

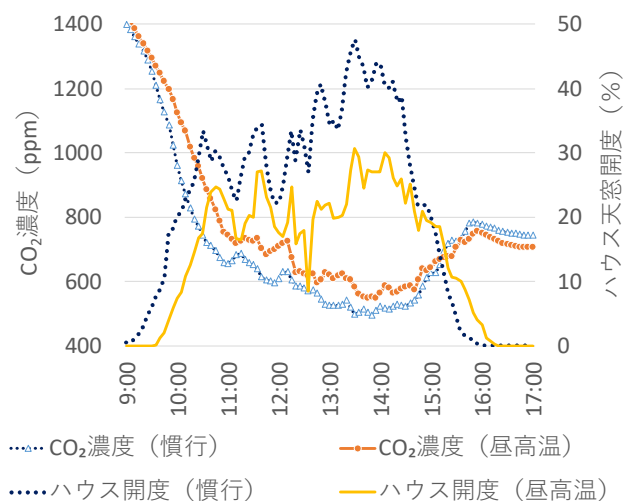


図1 初冬～年明けにおけるハウスの換気温度設定がハウス開度およびCO₂濃度に及ぼす影響

注) 数値は12月1日～1月5日のうち晴天日の平均値
換気は天窓およびサイド巻き上げを利用
慣行: 昼 25°C管理、昼高温: 昼 28°C管理

3. 結果

(1) 初冬～年明けに慣行の温度管理に対して、日中の管理温度を高めることで換気が抑えられ、CO₂施用機の稼動時間が減少するとともに、ハウス内のCO₂濃度はやや高まり、効率的な施用が可能であった(図1)。また日中高温管理とする一方で夜間を低温で管理することで、1月中旬～2月中旬にかけての果実糖度が向上した(図2)。収量は、12～1月に増加したが、2～3月はやや少なく総収量は慣行とほぼ同等となった(図3)。

(2) 厳寒期の昼夜高温管理により、草姿の矮化が緩和されるとともに果実の成熟が速まり、処理期間中の糖度はやや低下した。その一方で、問題となる早春の糖度はやや高まった(図2)。収量は、1月に増加し2月はやや少なく、3月は多くなり、総収量は同等以上となった(図3)。

(3) 早春の低温管理により、茎葉の急激な成長が抑えられ、4月の糖度が高まった(図2)。収量については、慣行とほぼ同等となった(図3)。

これらのことから時期ごとに管理温度を変更することで、糖度の向上・安定化が可能であると考えられた(図4)。

4. おわりに

現在、①～③の各時期の温度管理を組み合わせた場合の効果の検証を行っており、今後得られる結果は本誌で紹介する。なお、日中の高温管理については、CO₂施用を前提としており、無施用で日中の換気を抑えるとCO₂不足に拍車をかけ、品質や草勢の低下が懸念されるため、注意が必要である。

(栽培部 川西 孝秀)

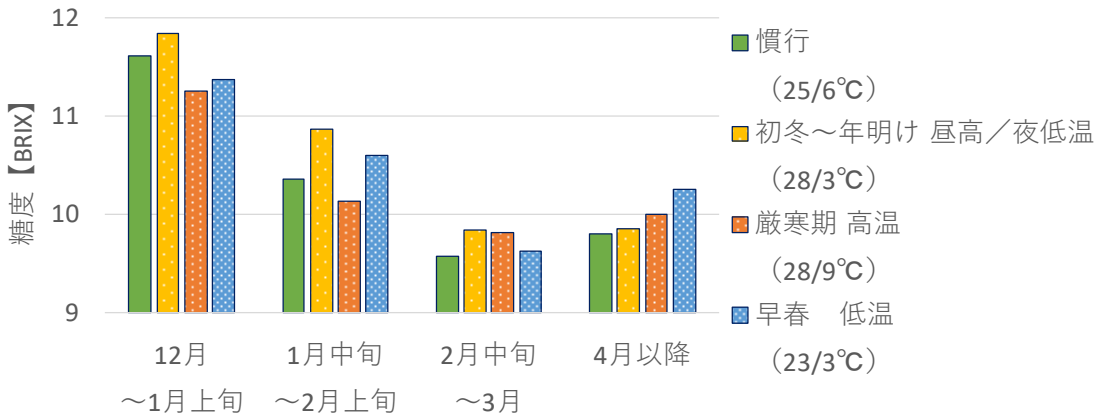


図2 CO₂施用時のハウス管理温度が果実糖度に及ぼす影響

注) 1区9果実について1週間に2回、全果汁を測定した平均値

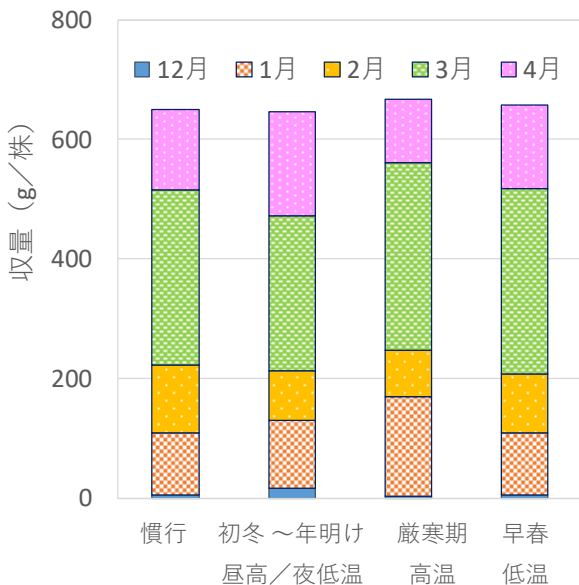


図3 ハウス管理温度が収量に及ぼす影響

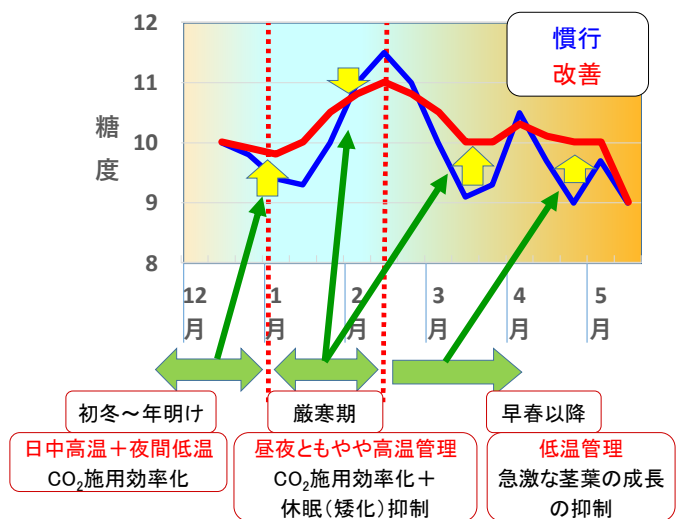


図4 時期別温度管理のイメージ

注) 図中の黄色矢印は、想定される糖度の変化