

[年度] 令和元年度和歌山県農林水産試験研究成果情報

[成果情報名] 成長点局所加温と CO₂ 施用を組み合わせたミニトマト栽培技術

[担当機関名] 農業試験場暖地園芸センター園芸部 [連絡先] 0738-23-4005

[専門分野] 野菜

[分類] 普及

[背景・ねらい]

和歌山県では、高糖度完熟生産による施設ミニトマトのブランド出荷が行われていますが、燃油価格高騰による負担増や生産性の向上に対する技術開発が強く望まれています。そこで、農研機構で開発された成長点局所加温技術と、近年他産地などで普及の進む CO₂ 施用を組み合わせたミニトマト栽培技術について検討を行いました。

[研究の成果]

1. 条間の成長点付近に設置したダクトを利用して加温 (図 1) することで、成長点付近では地面付近より約 1℃ 高い温度差が発生します。また、各うねにダクトが配置され、穴間隔を調整することで、施設内の水平方向の温度差も小さくなります (図 2)。



図 1 ミニトマトの成長点付近への加温用ダクトの設置状況

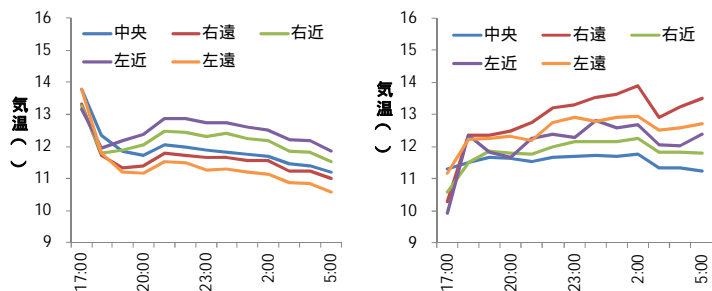


図 2 夜間暖房時の施設内の各地点の気温推移

左：成長点局所加温、右：通路へのダクト配管 (慣行)

測定位置は暖房機から見た施設内の位置

設定温度：12℃、測定値：12月21日～25日の夜間の平均値

2. 局所加温に使用するダクトには、直径 6mm 程度の吹き出し孔をダクトの中央下方に開けます。穴の間隔は、全長を 4 等分し、暖房機近くから 1m、50cm、25cm、12.5cm 間隔に、ダクト先端ほど間隔を狭くします (図 3)。

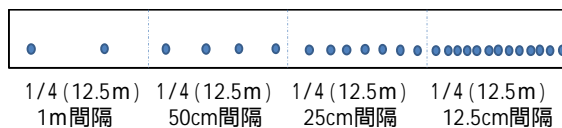


図 3 局所加温用ダクトの吹き出し孔の穿孔位置
50mダクトの場合。右側が先端側

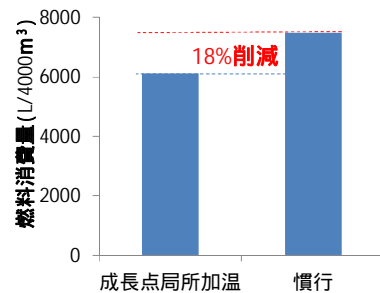


図 4 夜間暖房時の燃油消費量

約 1000m² の施設での測定値を

同体積当りに換算

調査期間：12月下旬～4月末

設定温度：12℃

3. 加温部位がダクト周辺となることで燃油消費を抑制できます。成長点局所加温では、慣行と比べ燃油使用量を 18% 削減可能です (図 4)。
4. CO₂ 発生機と暖房機をダクトで接続し、CO₂ 発生機と暖房機の送風機能を連動運転することで、各うねに設置したダクトを通じて施設全体に CO₂ を拡散出来ます。ダクト先端付

近で CO₂ 濃度が高くなりますが、循環扇を稼働させることで均一化できます。また、本手法を用いれば、換気中においても施設外への漏出を抑え、効率的に施設内の CO₂ 濃度を大気と同程度に維持することが可能です(図 5)。

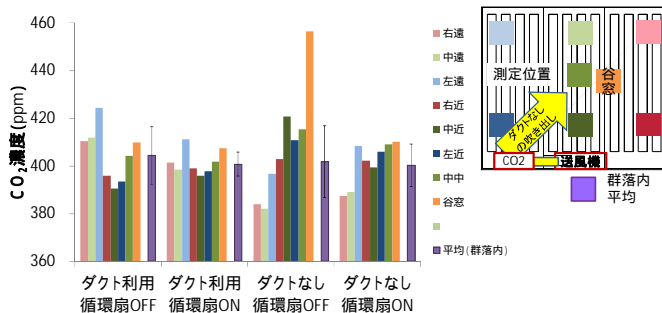


図 5 ダクトおよび循環扇利用が CO₂ 施用時の施設内 CO₂ 濃度の分布に及ぼす影響

左グラフの CO₂ 濃度は、送風機から見た施設内の位置（左図の施設内の同色の位置）で測定。

5. 成長点局所加温と CO₂ 施用を併用することで、低温寡日照期の糖度低下を抑制するとともに産地の平均より 9% 程度増収し、16% 程度の所得向上が見込めます(表 1)。

表 1 成長点局所加温と CO₂ 施用を組み合わせた場合の経営効果(10a 当り)

	慣行	成長点局所加温 + CO ₂ 施用	差額
農業粗収益	6,750,741	7,388,500	637,759 + 9%
農業経営費	3,947,378	4,125,058	177,680 + 5%
資材・減価償却費(追加分)	0	91,584	91,584
燃料費(CO ₂ 施用分含む)	532,800	618,896	86,096
その他	3,414,578	3,414,578	0
農業所得	2,803,363	3,263,442	460,079 + 16%

燃料費：暖房用燃料費は約 10 万円(18%)減少するが、CO₂ 施用のため燃料費が約 18 万円必要。実証品種：「アイコ」。

[成果のポイントと活用]

1. 本成果は日高川町現地におけるミニトマト「アイコ」栽培圃場での実証栽培試験結果をもとに作成しました。
2. 局所加温用ダクトの穿孔加工には、別に関開発した穿孔器具を利用すると穴間隔を容易に変更して連続して穿孔できます(マニュアルを参照)。50mダクトであれば 20 分程度で穿孔できます。
3. 本成果をまとめた詳細なマニュアル「成長点局所加温と CO₂ 施用を組み合わせたミニトマト栽培」は、当センターにお問い合わせ頂くか、
https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/133091.html からダウンロード出来ます。

[その他]

予算区分：国費(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))

研究期間：平成 29 ~ 令和元年

研究担当者：東卓弥、川西孝秀 協力：JA 紀州、日高振興局、西日本農業研究センター

発表論文等：一部を平成 31 年度春季園芸学会において発表