

換気状況に応じた炭酸ガス施用による施設トマトの増収技術

【背景・目的・成果】

植物にとって光合成をするのに炭酸ガスが不可欠です。トマト栽培施設では、日中にトマトが炭酸ガスを消費して、炭酸ガス不足になります。そこで、外気並の炭酸ガス濃度を維持する「低濃度施用」が普及しつつあります。しかし一日の中で換気しない時間帯に、より高濃度で炭酸ガス施用することで光合成の促進による増収が期待できることから、換気状況に応じて施用濃度を自動調節できる炭酸ガス施用技術を開発しました。

■ポイント：換気状況に応じた炭酸ガス変則施用方法

・日中、施設内炭酸ガス濃度が以下の設定値を下回った際に、燃烧方式炭酸ガス発生装置を稼働

- ①側窓が閉まっている→800ppm
- ②側窓が開いている →400ppm



炭酸ガス発生装置
(プロパンガス燃烧方式)

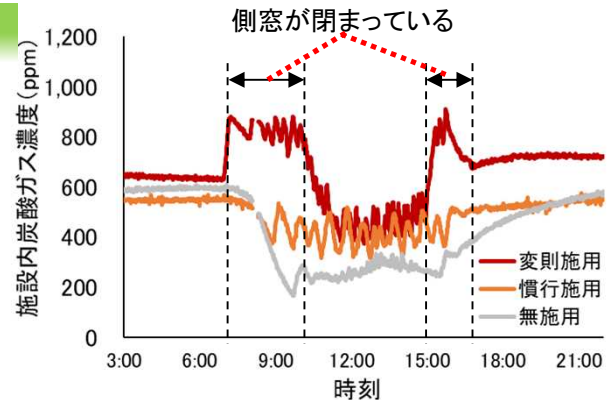


図1 施用方法別の炭酸ガス濃度の変化

※慣行施用：側窓開度に関係なく400ppmを基準に炭酸ガスを施用
※2019年12月9日、100㎡パイプハウスでの計測値

■効果①：光合成速度と乾物生産量が増大

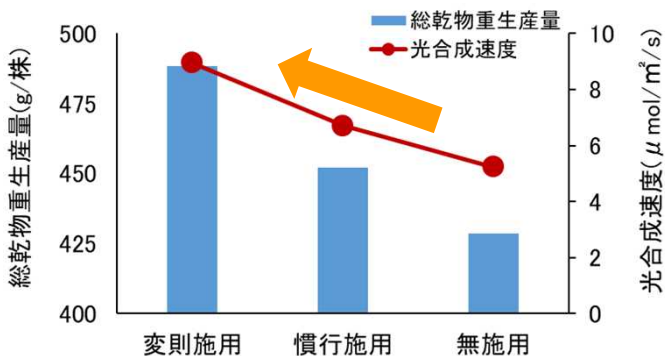


図2 炭酸ガス施用によるトマトの光合成速度と乾物生産※1

トマトの葉の光合成能力が向上し、これにより株全体での乾物生産量が増大します。

※1,2 2019年8月29日定植、100㎡パイプハウス、加温抑制作型、品種「ハウス桃太郎」、少量培地耕養液栽培、主枝1本仕立て、8段摘心、各花房4果摘果、栽植密度2,500株/10a

■効果②：トマトの収量が20%向上

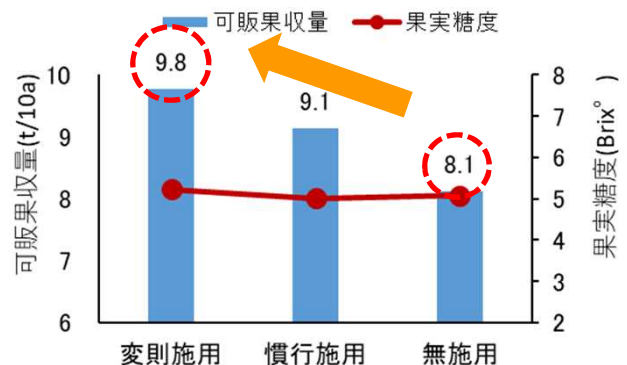


図3 炭酸ガス施用によるトマトの収量と果実糖度※2

果実品質(糖度)はそのままに、約20%の増収が可能となります。

■コスト試算

10a当たりの導入に27万円の経費が必要ですが、45.4万円の増収益により18.3万円の費用対効果が見込まれます。

【技術の活用】本技術は、換気状況によって炭酸ガス施用濃度を調節できる環境制御装置(UECSなど)の導入された施設において活用可能です

