

冬春どりトマト栽培における低濃度管理での二酸化炭素施用効果		
[要約] 冬季のトマト栽培ハウス内において、二酸化炭素を従来よりも低濃度（500ppm 程度）に管理し施用すると、糖度の向上や空洞果の減少などの品質向上がみられる。		
茨城県農業総合センター園芸研究所	成果 区分	技術情報

1. 背景・ねらい

ハウスを密閉する時間が長い冬季の施設栽培では、ハウス中の二酸化炭素（以下 CO₂）濃度が低下するため、CO₂を施用することにより収量が増加することが知られているが、従来の施用濃度（1000～1500ppm）より低濃度（500ppm 程度）で施用を行っても収量が増加することが近年報告されている。

そこで、冬春どりトマト栽培において、低濃度管理（500～600ppm）での日中 CO₂ 施用がトマトの収量・品質に及ぼす影響を検討する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 冬季の CO₂ 無施用ハウスでは、日中の CO₂ 濃度が大気レベル(380ppm)以下の 300ppm 以下まで低下していたが、CO₂ 施用ハウスでは概ね 400～600ppm に維持され、CO₂ 施用時間中は外気よりもやや高い濃度での管理である。(図 1)
- 2) CO₂ 施用により、糖度の向上がみられ、空洞果発生割合も減少する傾向がみられる。(表 1)
- 3) CO₂ を施用することにより可販収量が増加し（無施用区比で 4 果区：105%、5 果区：104%）、収穫時期もやや早まる傾向がみられる。(図 2)

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本試験は、プロパンガス燃焼方式により CO₂ 施用を行った結果である。
- 2) CO₂ の施用時期については、ハウスを閉め切る期間が長い冬季が適している。
- 3) CO₂ 施用を急に中断すると生育が一時的に悪くなることがある。施用を中止する際は、徐々に施用量を減らしていく必要がある。
- 4) 10a あたり 2500 株定植、単価 250 円/kg と仮定すると、4 果区で 9.8 万円/10a、5 果区で 9.4 万円/10a の粗収益増となる。また、CO₂ 施用によるコストは、プロパンガス代 8.4 万円/10a である。

4. 具体的データ

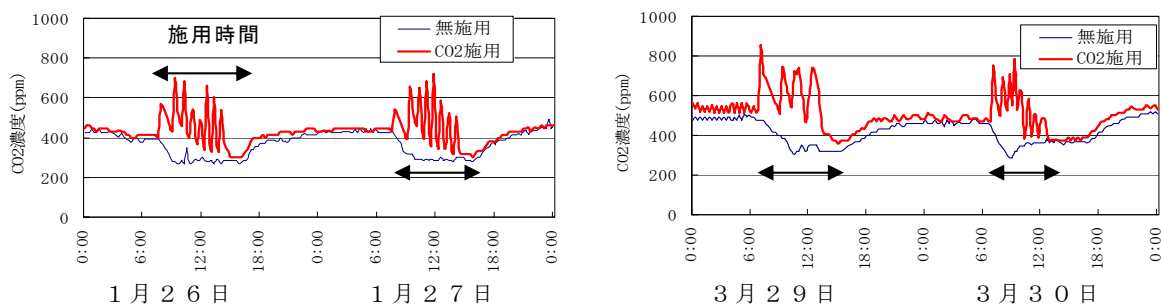


図1. 晴天日のハウス内のCO₂濃度の推移 (左: 冬季 右: 春季)

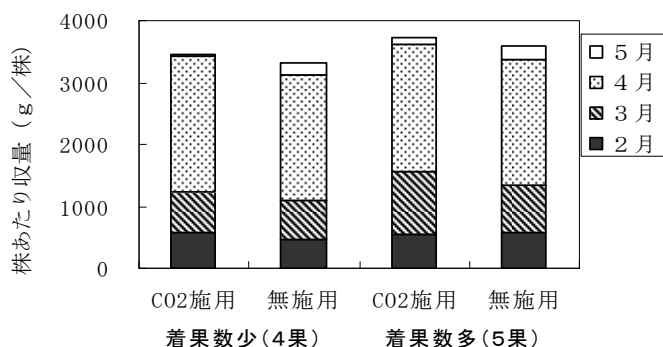


図2. CO₂施用の有無による時期別収量の比較

表1. CO₂施用の有無がトマトの品質・収量に及ぼす影響

CO ₂ 施用	着果数	可販収量 (g/株)	収量比 (%) *	果重 (g)	LM 品率 (%)	糖度 (Brix%)	空洞果率 (%)
無施用	4 果	3308	(100)	163	28.4	5.32	21.5
	5 果	3582	(100)	154	29.1	5.23	27.2
CO ₂ 施用	4 果	3465	(105)	167	37.0	5.63	10.9
	5 果	3732	(104)	149	31.4	5.58	16.0

*無施用区を 100 としたときの収量比

耕種概要

1.5a の同型ハウス 2 棟を用い、無施用区、CO₂ 施用区を設けた。CO₂ 施用以外は同じ管理を行った。

品種：「麗容」 定植 11/12、1 区 1 6 株、畝幅 200cm、株間 40cm、条間 60m、2 条千鳥植え

バイオレットマルチ被覆、6 段目摘心、暖房温度 10℃、換気目標温度 28℃ (天窗・側窓換気)

施肥 元肥：N 0.8kg、P 2.0kg、K 0.8kg/a

収穫期間 H22 年 1/29～5/24 1 果房の着果数を 4 および 5 果に管理

CO₂ 施用

施用方法：プロバングス燃焼方式 (K 社製)、条間にダクトを設置し群落施用、群落内に濃度センサー設置

施用期間：12/25～4/27 第 3 花房開花期より 濃度制御：下限 500～上限 600ppm に設定して運転

施用時間：12～3 月 7:30～10:00 濃度制御 10:00～13:00 間断施用 (15 分濃度制御 30 分中断)

4 月～ 7:00～10:00 間断施用

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

C の動態に注目した高生産性施設環境調節技術の開発・平成 20～22 年度・野菜研究室