

量的管理法に基づいた炭酸ガス施用によるミニトマトの増収技術実証

兵庫県立農林水産技術総合センター
農業技術センター農産園芸部

1 目的および内容

- (1) 目的 量的管理法に基づいた炭酸ガス施用技術により、ミニトマトの収量が向上することを実証する。
- (2) 内容 灯油燃焼方式の炭酸ガス発生装置を実装したミニトマト栽培ハウスにおいて、量的管理法に基づいた炭酸ガス施用を行い、作物の生育および収量を対照区と比較する。

2 材料および方法

(ア) 供試材料

ミニトマト:「TY 千果」(タキイ種苗)

炭酸ガス発生装置:「CG-1000」(静岡製機株式会社)

(イ) 試験時期

令和4年7月～令和5年6月(加温抑制作型)

(ウ) 試験場所

場内 100 m²パイプハウス(南北棟) 2棟

(エ) 試験区構成・規模

	炭酸ガス施用手法
実証区	以下の条件に基づいて炭酸ガス施用を実施(量的管理法) <ul style="list-style-type: none">・施用期間は令和4年12月6日～令和5年4月30日まで・側窓の開閉状況に関係なく、日の出直後から施用開始・30秒-ON/1,300秒-OFFの間欠動作・日没30分前、もしくは積算施用量が20kg/10aに達した時点で、その日の炭酸ガス施用を終了
対照区	炭酸ガス施用を実施しない

各区 100 m²パイプハウス 1棟使用(定植本数 160株、調査対象株 3株×3反復)

(オ) 耕種概要

令和4年9月14日定植、畝幅200cm(ベッド幅25cm、通路幅175cm)、株間20cm(栽植密度2,500株/10a)、南北方向の1条植えとし、主枝を1本仕立てとして東西に振り分け、つる下ろし誘引を実施、21段階摘心

栽培方式:少量培地耕、点滴給液(ドリツファーム2号、EC0.6～1.6mS/cm)、日射比

例灌水(積算日射 1MJ/m²毎に 100ml/株、排液率 30%を基準に調節)

※実証区では炭酸ガス施用による蒸散促進に対応するため、処理開始後は対照区に比べ給液量が概ね 10%多くなるよう管理

換気装置:日中の施設内気温 22~26℃を目標としてハウスサイドの巻き上げ式換気窓を自動開閉

暖房装置:施設内最低気温を日中 18℃、夜間 12℃に設定し、温風暖房機を稼働

収穫時期:10月26日~翌年5月29日

(カ) 調査項目

①環境データ

施設内気温、湿度(飽差)、炭酸ガス濃度

②生体データ

生育調査:茎径、葉長、葉幅、開花段位、収穫段位

解体調査:生育調査項目に加え総展開葉数、主茎長および花房数とその内訳

収量調査:収穫した果実の重量および果数、正常果および異常果の内訳

果実品質調査:果実糖度(Brix)

③その他

ハウス別燃油使用量

3 結果の概要

(1) 機器の設定および稼働状況

令和4年11月14日にUECS規格に準拠した環境制御システムをセットアップし、施設内外における環境データのモニタリングを開始した。

本システムに炭酸ガス発生装置「CG-1000」を接続し、動作テストを実施した(図1)。換気窓を全開にした実証ハウスにおいて本装置を60秒間稼働すると、施設内炭酸ガス濃度が概ね400ppmから1,000ppmまで上昇した(データ略)。換気頻度が低下する低温期を想定し、施設内炭酸ガス濃度の過度な上昇を避けるため、施用1回当たりの装置稼働時間を30秒とした。ここから、日当たり20kg/10a相当の炭酸ガス施用量となるよう、休止時間を算出した。

これらを加味し、実証区では12月6日より、日の出から日没30分前まで30秒ON-1,300秒OFFの間欠運転による炭酸ガス量的施用処理(以下、単に「炭酸ガス施用」と表記)を開始し、日中に施設の換気窓の開閉動作が皆無となる令和5年4月末日まで施用を継続した。

実証区における処理期間146日間のうち、停電および制御システムの不備等により炭酸ガス発生装置が稼働しなかった日が4日あったため、本装置の実稼働日数は142日間であった(データ略)。なお、実証区では炭酸ガス発生装置と温室用暖房機とで燃油タンクを共有し、対照区では温室用暖房機のみ燃油を使用していたため、

実証区と対照区の燃油使用量の差分値を炭酸ガス発生装置による燃油使用量として算出した。その結果、実稼働日数 142 日間の燃油使用量は 100 m²ハウス 1 棟当たり 113.4L で、日当たり燃油使用量は 0.798L と推定された(図 2)。

(2) 施設内環境の推移

施設内気温は栽培期間を通じて実証区および対照区のいずれも同等に推移したことから、施設の換気状況に関わらず、炭酸ガス施用が施設内気温に及ぼす影響は小さいと考えられた。一方、施設内湿度環境については炭酸ガス施用開始以降、対照区に比べ実証区で飽差の拡大が認められ、最大、平均、最小飽差のいずれについても実証区でやや大きく推移した。施設内炭酸ガス濃度は処理開始後、実証区で高く推移した。その最高値は 1,800ppm に達し、最低値も概ね 400ppm 以上を維持できた。一方、対照区では最高値は 700ppm、最低値は 180ppm 前後で推移し、特にミニトマトの光合成が盛んとなる晴天日の日中における施設内炭酸ガス濃度が低く推移した(図 3,4,5)。

(3) ミニトマトの生育および収量

令和 4 年 8 月 3 日にミニトマト「TY 千果」を播種し、8 月 25 日に 9cm ポリポットに鉢上げした。育苗用ガラス温室で 2 次育苗を行った後、9 月 14 日に実証区および対照区にそれぞれ定植した。

炭酸ガス発生装置の稼働以降、実証区では対照区に比べ茎径が太く推移し、葉長および葉幅も大きく、葉面積が拡大する傾向が認められた(図 6,7,8,9)。一方、開花段階および収穫段階に及ぼす炭酸ガス施用の影響は認められなかった(図 10,11)。令和 5 年 6 月 3 日に実施した解体調査では、茎径が対照区 6.9mm に対し実証区 7.3mm と有意に太くなった(表 1)。以上より、実証区では炭酸ガス施用により樹勢が強くと維持されたものと考えられた。

果実糖度について、実証区では炭酸ガス施用後から対照区に比べやや上昇傾向となったものの、栽培期間全体を通じた平均値は対照区 7.87 度に対し実証区 7.84 度と差がみられなかった(図 16,17 および表 2)。

収量について、炭酸ガス施用後の 1 月から翌年 5 月まで、実証区では株当たり正常果数、正常果重、正常果率および 1 果重が対照区に比べ高く推移した(図 12,13,14,15)。一方、小果、裂果、乱形果などの異常果数は対照区に比べ実証区で減少傾向となった。この結果、栽培期間を通じた株当たり正常果重が対照区 4,015g に対し実証区で 5,093g と有意に増加し、26.8%の増収効果が認められた(表 2)。なお、それぞれの 10a 当たり換算収量は対照区 10.0t/10a に対し実証区で 12.6t/10a であった(図 18)。

(4) コスト試算

実証結果を基に、小規模(100 m²)、中規模(300 m²)および大規模(1,000 m²)の温室への導入を想定したコスト試算をそれぞれ実施した。

炭酸ガス発生装置本体(CG-1000)および専用燃油タンクの耐用年数を8年、送風用ポリダクトの耐用年数を2年とした場合、年間経費は小規模で66,355円、中規模で102,385円、大規模で231,350円と試算された。一方、技術導入による増収効果を26.8%、販売単価を650円/kg、販売経費を売上げの30%と仮定した場合、増収益はそれぞれ79,803円、330,473円および1,113,815円であり、年間経費との差し引きによる費用対効果はそれぞれ13,448円、208,088円および882,465円と試算された(表3,4,5)。よって、施設面積100~1,000㎡の範囲であれば、導入規模が大きくなるほど、より高い費用対効果が得られると考えられた。

なお、1,000㎡程度の大規模施設では本技術導入による増収益が初期コストを上回るため、導入初年度だけで技術導入にかかるコストを回収できると考えられた。さらに、300㎡程度の中規模施設では導入初年度の費用対効果が-117,312円となるものの、導入2年目には年間経費のうち固定費を差し引いた経営収支が281,888円と試算されることから、導入後2年以内に技術導入に係るコストを回収できると考えられた(表6,7,8)。

【具体的データ】



図1 炭酸ガス発生装置「CG-1000」の設置および稼働状況

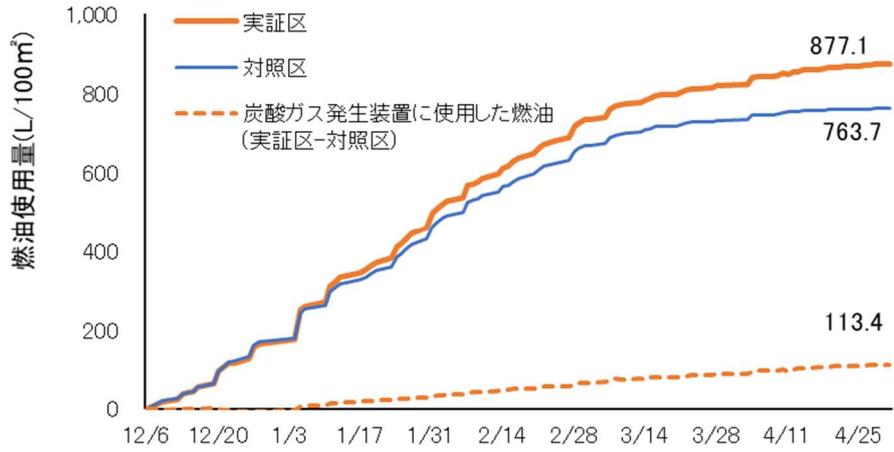


図 2 各区における燃油使用量の推移

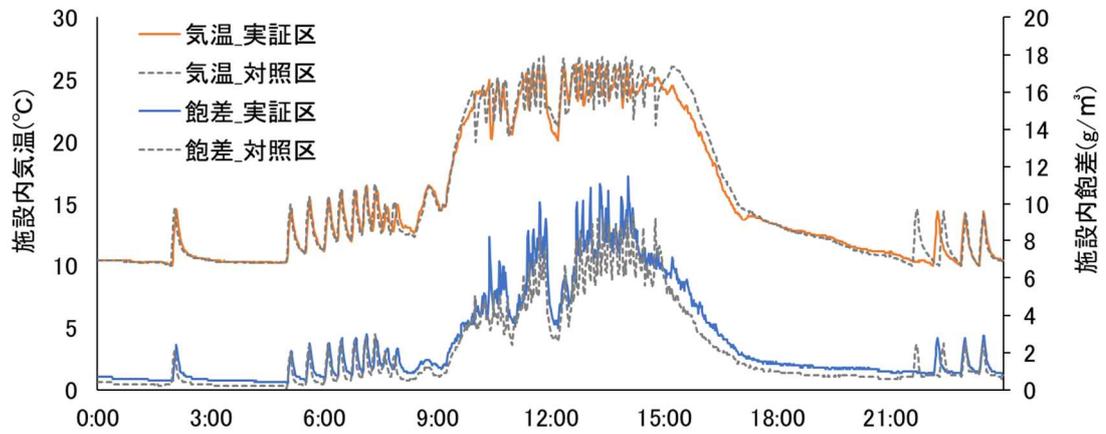


図 3 晴天日における施設内気温および飽差の推移(12月13日)

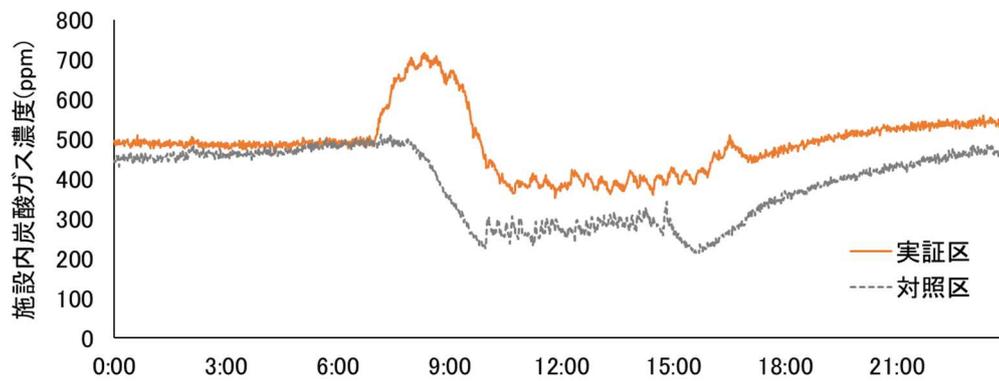


図 4 晴天日における施設内炭酸ガス濃度の推移(12月13日)

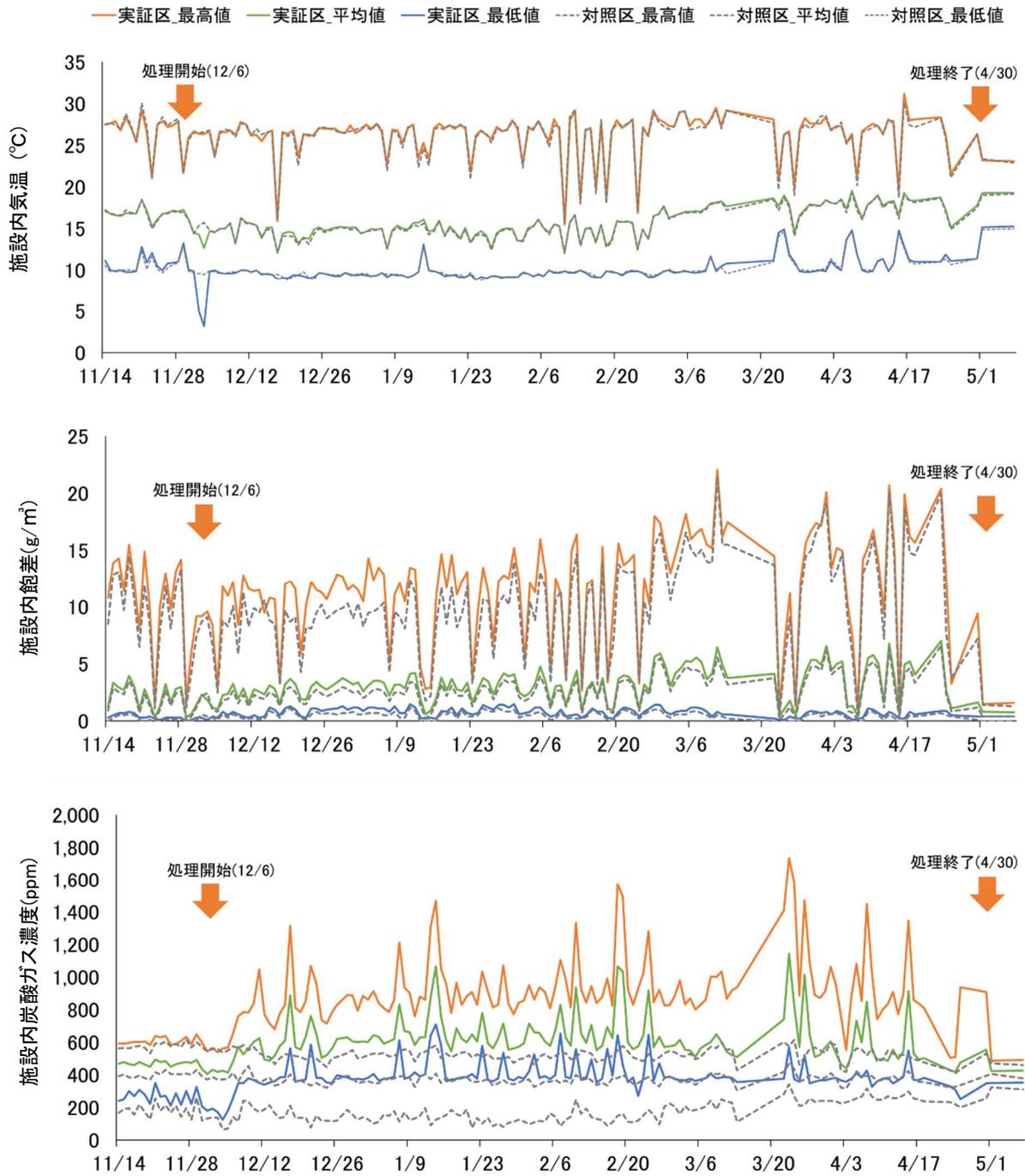


図 5 各区における施設内気温・飽差および炭酸ガス濃度の推移

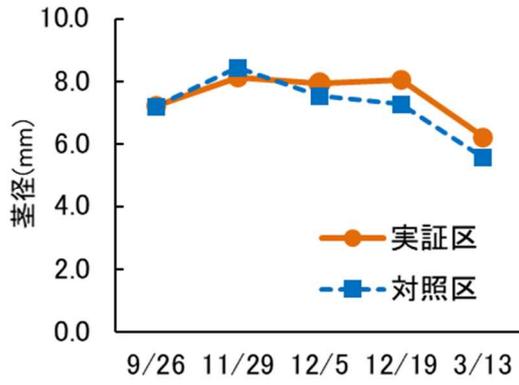


図6 茎径の推移

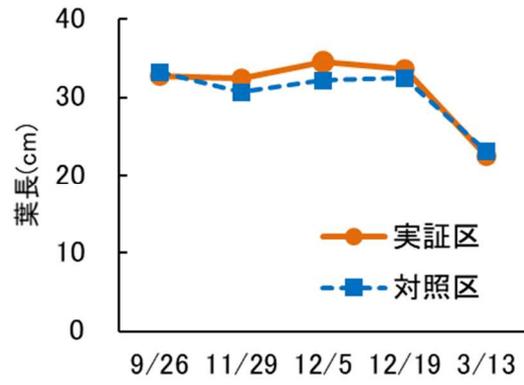


図7 葉長の推移

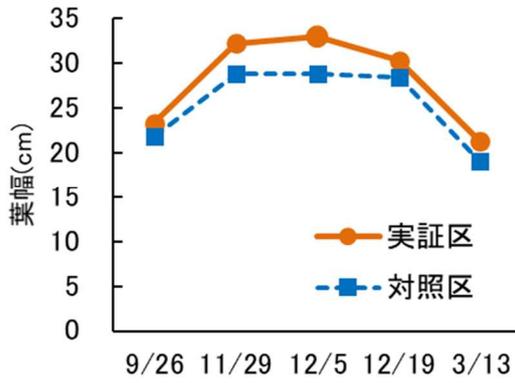


図8 葉幅の推移

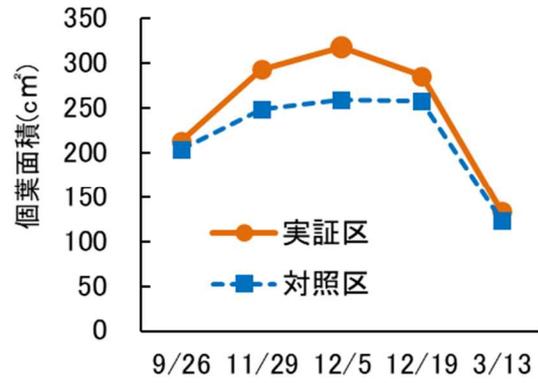


図9 個葉面積の推移

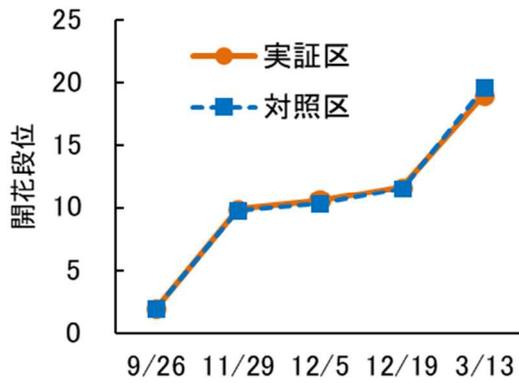


図10 開花段位の推移

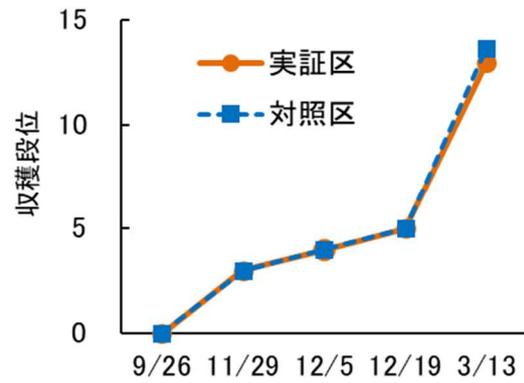


図11 収穫段位の推移

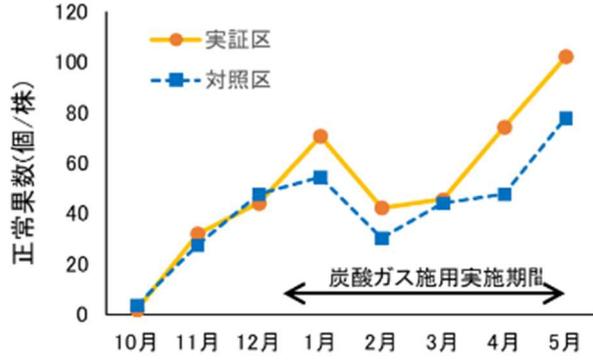


図 12 正常果数の推移

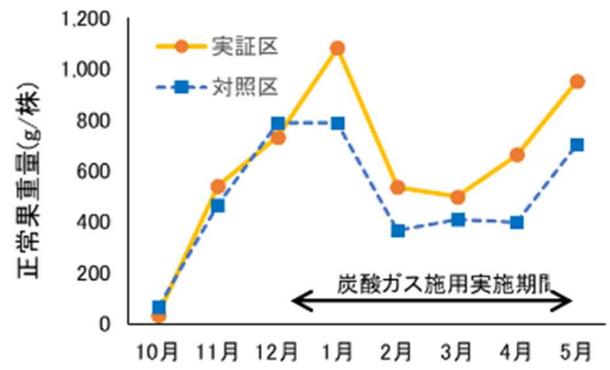


図 13 正常果重量の推移

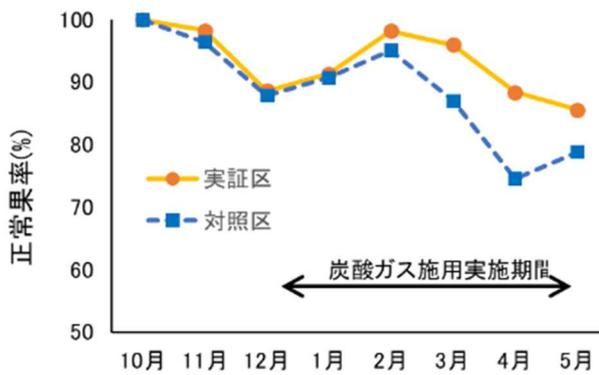


図 14 正常果率の推移

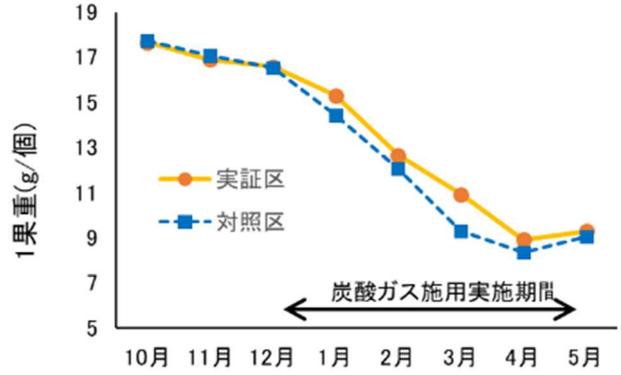


図 15 1果重の推移

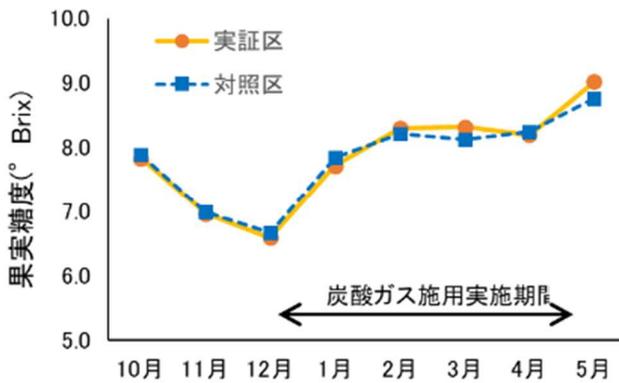


図 16 果実糖度の推移

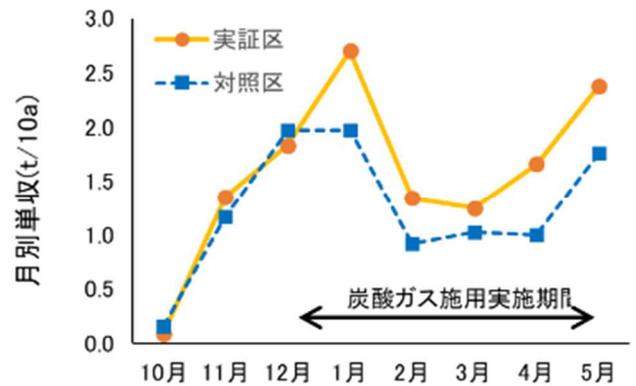


図 17 月別収量の推移

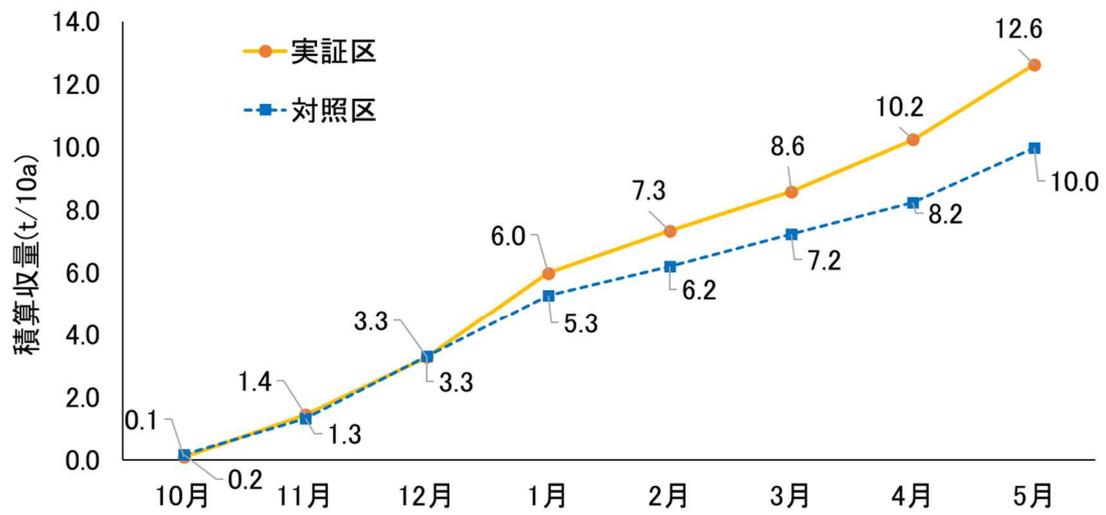


図18 積算収量の推移

表 1 炭酸ガス量的施用がミニトマトの生育に及ぼす影響

処理	最大葉		総展開葉数 (枚/株)	茎径 ^{※1} (mm)	主茎長 (cm)	節間長 (cm)	株当たり花房数			
	葉長(cm)	葉幅(cm)					うちシングル	うちダブル	うちトリプル	合計
実証区	33.7 ± 2.69	32.6 ± 1.76	73.2 ± 1.64	7.3 ± 0.17	646 ± 16.67	8.8 ± 0.19	6.4 ± 1.95	12.8 ± 3.34	2.4 ± 1.08	21.6 ± 0.69
対照区	33.1 ± 1.29	31.4 ± 2.52	72.2 ± 4.74	6.9 ± 0.49	636 ± 51.35	8.8 ± 0.25	7.5 ± 1.20	11.0 ± 2.50	2.5 ± 0.19	21.0 ± 1.95
有意差 ^{※2}	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns

※ 令和 5 年 6 月 3 日に実施した解体調査結果、値は平均値±標準偏差で表記

※1 主茎最上部から 15cm および主茎最上部と株元の中間地点 2 カ所の平均値

※2 t 検定(n=3)により*は 5%水準で処理区間に有意差あり、ns は有意差なし

表 2 炭酸ガス量の施用がミニトマトの収量および果実品質に及ぼす影響

処理	総収穫果実			正常果							異常果			
	個数 (個/株)	重量 (g/株)	個数 (個/株)	重量 (g/株)	正常果 率 ^{※1} (%)	1果重 (g/果)	果実糖度 (° Brix)	個数 (個/株)	重量 (g/株)	内訳(個数割合) ^{※2}	小果	裂果	尻腐果	乱形果
実証区	463 ± 21.43	5,433 ± 419.8	420 ± 23.90	5,093 ± 360.7	90.8	12.1 ± 0.258	7.87 ± 0.127	42.6 ± 3.91	340 ± 87.2	6.6%	1.7%	0.1%	0.9%	0.0%
対照区	396 ± 47.57	4,374 ± 536.2	337 ± 38.16	4,015 ± 435.5	85.3	11.9 ± 0.303	7.84 ± 0.092	58.3 ± 9.45	359 ± 100.8	9.1%	3.8%	0.4%	1.4%	0.0%
有意差 ^{※3}	ns	ns	*	*	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-

※ 令和 4 年 10 月 21 日～令和 5 年 5 月 29 日まで実施した収量調査結果の総和、値は平均値±標準偏差で表記

※1 総収穫果実数に対する正常果数の割合

※2 総収穫果実数に対する各異常果数の割合

※3 t 検定(n=3)により*は 5%水準で処理区間に有意差あり、ns は有意差なし

表 3 小規模施設への導入を想定したコスト試算

必要経費(導入による増額分のみ)		(100㎡ハウス1棟・1年当たり)	
項目		価格数量等	
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000	352,000 円/台
		燃油タンク(95L)	36,800 円/個
		小計	388,800 円
		耐用年数	8 年
		1年当たり費用	48,600 円・・・①
	ポリダクト	単価(10,400円/50m)	208 円/m
		使用量	15 m
		小計	3,120 円
		耐用年数	2 年
		1年当たり費用	1,560 円・・・②
	年間固定費(①+②)		50,160 円・・・③
変動費	灯油代	単価	100 円/L
		日当たり使用量	0.9 L
		年間使用日数	150 日
		1年当たり費用	13,500 円・・・④
	追加肥料代	単価	26,950 円/1,000㎡
		ハウス面積	100 ㎡
		1年当たり費用	2,695 円・・・⑤
	年間変動費(④+⑤)		16,195 円/年・・・⑥
年間経費(③+⑥)			66,355 円/年・・・⑦

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	163 株
	総収量	654 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	425,389 円
	販売経費	30 %
	粗収益	297,772 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	830 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	539,394 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	377,575 円・・・⑨
増収益(⑨-⑧)		79,803 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦)	13,448 円/棟(100㎡)・年
------------	--------------------

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円×3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計



表 4 中規模施設への導入を想定したコスト試算

必要経費(導入による増額分のみ) (300㎡ハウス1棟・1年当たり)

項目		価格数量等
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000 燃油タンク(95L) 小計 耐用年数 1年当たり費用
		352,000 円/台 36,800 円/個 388,800 円 8 年 48,600 円・・・①
	ポリダクト	単価(10,400円/50m) 使用量 小計 耐用年数 1年当たり費用
		208 円/m 50 m 10,400 円 2 年 5,200 円・・・②
年間固定費(①+②)		53,800 円・・・③
変動費	灯油代	単価 日当たり使用量 年間使用日数 1年当たり費用
		100 円/L 2.7 L 150 日 40,500 円・・・④
	追加肥料代	単価 ハウス面積 1年当たり費用
		26,950 円/1,000㎡ 300 ㎡ 8,085 円・・・⑤
年間変動費(④+⑤)		48,585 円/年・・・⑥
年間経費(③+⑥)		102,385 円/年・・・⑦

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	675 株
	総収量	2,710 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	1,761,581 円
	販売経費	30 %
	粗収益	1,233,107 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	3,436 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	2,233,685 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	1,563,580 円・・・⑨
増収益(⑨-⑧)		330,473 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦) 228,088 円/棟(300㎡)・年

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円×3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計

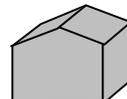


表 5 大規模施設への導入を想定したコスト試算

必要経費(導入による増額分のみ)			(1,000㎡ハウス1棟・1年当たり)
項目			価格数量等
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000	352,000 円/台
		燃油タンク(95L)	36,800 円/個
		小計	388,800 円
		耐用年数	8 年
		1年当たり費用	48,600 円・・・①
	ポリダクト	単価(10,400円/50m)	208 円/m
		使用量	200 m
		小計	41,600 円
		耐用年数	2 年
		1年当たり費用	20,800 円・・・②
	年間固定費(①+②)		69,400 円・・・③
変動費	灯油代	単価	100 円/L
		日当たり使用量	9.0 L
		年間使用日数	150 日
		1年当たり費用	135,000 円・・・④
	追加肥料代	単価	26,950 円/1,000㎡
		ハウス面積	1,000 ㎡
		1年当たり費用	26,950 円・・・⑤
	年間変動費(④+⑤)		161,950 円/年・・・⑥
年間経費(③+⑥)			231,350 円/年・・・⑦

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	2,275 株
	総収量	9,134 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	5,937,181 円
	販売経費	30 %
	粗収益	4,156,027 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	11,582 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	7,528,346 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	5,269,842 円・・・⑨
増収益(⑨-⑧)		1,113,815 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦) 882,465 円/棟(1,000㎡)・年

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円×3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計



表 6 小規模施設への導入を想定したコスト試算(導入初年度)

必要経費(導入による増額分のみ)			(100㎡ハウス1棟・導入初年)
項目		価格数量等	
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000	352,000 円/台
		燃油タンク(95L)	36,800 円/個
		小計	388,800 円・・・①
ポリダクト	単価(10,400円/50m)	使用量	208 円/m
		15 m	
		小計	3,120 円・・・②
固定費(①+②)		391,920 円・・・③	
変動費	灯油代	単価	100 円/L
		日当たり使用量	0.9 L
		年間使用日数	150 日
		1年当たり費用	13,500 円・・・④
	追加肥料代	単価	26,950 円/1,000㎡
ハウス面積			100 ㎡
1年当たり費用		2,695 円・・・⑤	
年間変動費(④+⑤)		16,195 円/年・・・⑥	
年間経費(③+⑥)		408,115 円/年・・・⑦	

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	163 株
	総収量	654 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	425,389 円
	販売経費	30 %
	粗収益計	297,772 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	830 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	539,394 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	377,575 円・・・⑨
増収益(⑨-⑧)		79,803 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦)	-328,312 円/棟(100㎡)・年
------------	----------------------

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円×3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計



表 7 中規模施設への導入を想定したコスト試算(導入初年度)

必要経費(導入による増額分のみ) (300m²ハウス1棟・導入初年)

項目		価格数量等
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000 燃油タンク(95L) 小計
		352,000 円/台 36,800 円/個 388,800 円・・・①
	ポリダクト	単価(10,400円/50m) 使用量 小計
		208 円/m 50 m 10,400 円・・・②
	固定費(①+②)	399,200 円・・・③
変動費	灯油代	単価 日当たり使用量 年間使用日数 1年当たり費用
		100 円/L 2.7 L 150 日 40,500 円・・・④
	追加肥料代	単価 ハウス面積 1年当たり費用
		26,950 円/1,000m ² 300 m ² 8,085 円・・・⑤
	年間変動費(④+⑤)	48,585 円/年・・・⑥
	年間経費(③+⑥)	447,785 円/年・・・⑦

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	675 株
	総収量	2,710 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	1,761,581 円
	販売経費	30 %
	粗収益	1,233,107 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	3,436 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	2,233,685 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	1,563,580 円・・・⑨
	増収益(⑨-⑧)	330,473 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦) -117,312 円/棟(300m²)・年

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円×3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計

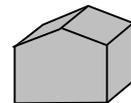


表 8 大規模施設への導入を想定したコスト試算(導入初年度)

必要経費(導入による増額分のみ)			(1,000㎡ハウス1棟・導入初年)
項目		価格数量等	
固定費	炭酸ガス発生装置	CG-1000	352,000 円/台
		燃油タンク(95L)	36,800 円/個
		小計	388,800 円・・・①
	ポリダクト	単価(10,400円/50m)	208 円/m
		使用量	200 m
		小計	41,600 円・・・②
固定費(①+②)		430,400 円・・・③	
変動費	灯油代	単価	100 円/L
		日当たり使用量	9.0 L
		年間使用日数	150 日
		1年当たり費用	135,000 円・・・④
追加肥料代	単価	26,950 円/1,000㎡	
	ハウス面積	1,000 ㎡	
	1年当たり費用	26,950 円・・・⑤	
年間変動費(④+⑤)		161,950 円/年・・・⑥	
年間経費(③+⑥)		592,350 円/年・・・⑦	

増収効果

項目		価格数量等
導入前	株当たり収量	4,015 g
	ハウス当たり植付本数	2,275 株
	総収量	9,134 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	5,937,181 円
	販売経費	30 %
	粗収益	4,156,027 円・・・⑧
導入後	増収幅	26.8 %
	総収量	11,582 kg
	販売単価	650 円/kg
	売上げ	7,528,346 円
	販売経費	30 %
	③粗収益	5,269,842 円・・・⑨
増収益(⑨-⑧)		1,113,815 円・・・⑩

費用対効果(⑩-⑦) 521,465 円/棟(1,000㎡)・年

- ※ 装置の設置に係る施工費や運賃、手数料等は含まない
- ※ 肥料代は炭酸ガス施用に合わせて給液量を1割増加するとして試算
年間窒素施用量50kg/10aの10% = N5.0kg/10a = N13%の肥料3.85袋分
= @7,000円 × 3.85袋 = 26,850円/10a
- ※ 販売単価は過去5年間のミニトマト市況(大阪・本場市場)から算出
- ※ 販売経費は包装資材費15%と出荷関連手数料15%の合計

