

令和5年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

指導	小規模ハウスにおける効率的な炭酸ガス局所施用システム
【要約】 小型光合成促進機から発生した炭酸ガスを、周囲を農P0、上部をワリフで囲ったチャンバー内に放出し、排気口から15cm離して設置した電動送風機を用いて群落内に展張したダクトに送風することにより、群落内に炭酸ガスを安定的に局所施用することが可能となる。	

1 背景とねらい

施設栽培では、人為的に炭酸ガスを施用し、施設内の炭酸ガス濃度を高めることにより光合成を促進させる増収技術が全国的に普及している。しかし、本県の果菜類は夏秋作型が中心で、昇温抑制のために換気回数が多く、増収効果が不安定になることが課題である。そこで、本研究では、小型光合成促進機を用いた炭酸ガス局所施用システムにおける横風やダクト内の結露を低減できるチャンバーの適切な設置方法を明らかにする。

2 内容

- (1) ダクト内の炭酸ガス濃度は、チャンバーの周囲を農P0、上部をワリフで被覆することにより、換気時（風速1.0m/S）においても無換気時と同等の炭酸ガス濃度を維持でき、チャンバー内およびダクト内とハウス内との温度差を小さくできる（図1、表）。
- (2) 小型光合成促進機の排気口と電動送風機の吸気口の距離を15cm以上にするこにより、結露の原因となるチャンバー内およびダクト内とハウス内との温度差を小さくできる（図2）。
- (3) 構築したシステム（図4）により、群落内に炭酸ガスを安定的に局所施用することが可能となる（図3）。

3 活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域 農業普及員、JA営農指導員
- (2) 期待する活用効果 60～100坪のパイプハウスで栽培している作物の群落内に、安定的に炭酸ガスを供給することが可能となる。

4 留意事項

- (1) 小型光合成促進機の設置の際は、付属の取扱説明書に従って正しく設置する。
- (2) 本試験は、小型光合成促進機（長府製作所 KCA-1000）から発生した炭酸ガスをチャンバー（奥行50cm、幅120cm、高さ180cm、排気口・吸気口の高さ110cm）内に放出し、電動送風機（昭和電工 SB-201-R3A3）により親ダクト（ネポン パワーダクト（0.1×折幅400mm））を介して植物群落内に設置した局所施用ダクト（誠和 P300（ピッチ300mm、穴径0.8×4、両面孔））に送風して行ったものである（図4）。

5 その他

- (1) 関連する試験研究課題
 (R3-07)施設栽培における効率的な炭酸ガス施用技術の開発[R3～R7/独法委託]
 外部資金課題名：先端技術を活用した施設野菜・畑作物の省力高収益栽培・出荷技術の確立（農林水産分野の先端技術展開事業のうち現地実証研究）
- (2) 参考資料及び文献等
 ア (R3-研-04)60～100坪のパイプハウスに適した小型炭酸ガス発生機の主な仕様と性能評価
 イ (R4-指-17)雨よけ夏秋栽培ピーマンでの低コスト環境制御技術導入による増収効果

6 試験成績の概要（具体的なデータ）

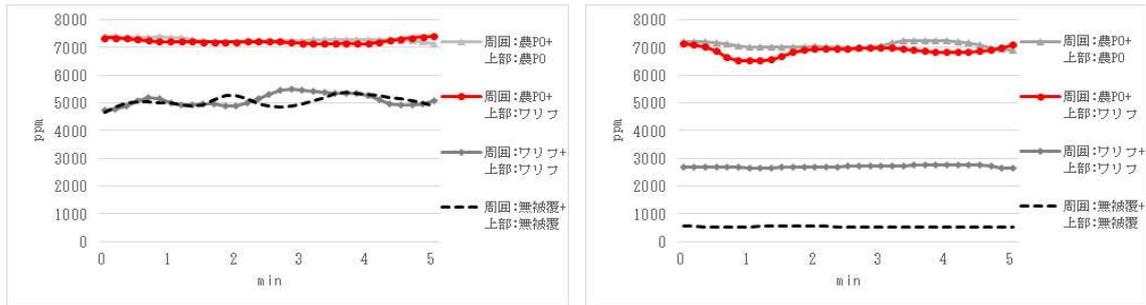


図1 無換気時(左)と横風再現時(右)のダクト内の炭酸ガス濃度推移(R5. 5. 20)

表 チャンバーの被覆方法がチャンバー内およびダクト内とハウス内との温度差に与える影響(R5. 5. 20 横風再現時)

試験区		平均温度 (°C)			ハウス内との温度差 (°C)	
周囲	上面	ハウス	チャンパー	ダクト	チャンパー	ダクト
無被覆	無被覆	25.0	26.9	28.0	1.9	3.0
ワリフ	ワリフ	24.7	25.5	27.6	0.8	2.9
農PO	農PO	25.3	29.2	31.4	3.9	6.1
	ワリフ	24.9	26.7	27.9	1.8	3.0

摘要 (図1、表1)
 ・循環扇(フルタ電機 AB351)を用いて風速1.0m/Sとなるよう調整し、側窓からの横風を再現した。
 ・チャンパーの周囲及び上部を農PO、ワリフネットを組み合わせて囲い、小型光合成促進機の排気口と電動送風機の吸気口を15cmの距離で設置した際のチャンパー内、ダクト内及びハウス内との温度を5分間計測した。

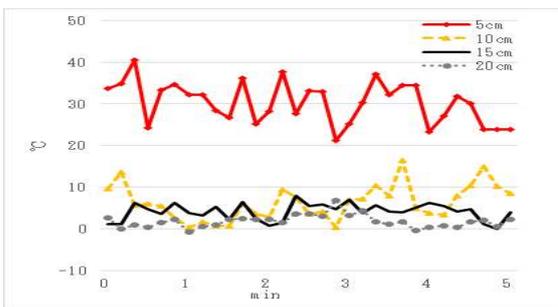
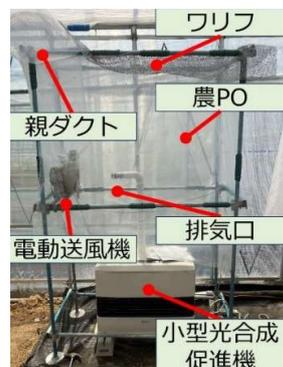
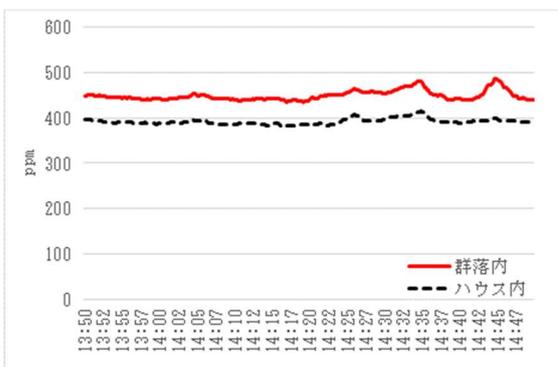


図2 小型光合成促進機と電動送風機の設置方法がダクト内とハウス内との温度差に与える影響(R5. 5. 20 横風再現時)(左)と小型光合成促進機と電動送風機の設置方法(R5. 5. 20 換気時)(右)

摘要 (図2)
 ・循環扇(フルタ電機 AB351)を用いて風速1m/Sとなるよう調整し、側窓からの横風を再現した。
 ・チャンパーの周囲を農PO、上部をワリフネットで囲い、小型光合成促進機の排気口と電動送風機の吸気口を5cm、10cm、15cm、20cmの距離で設置した際のダクト内とハウス内との温度を5分間計測した。



摘要 (図4)
 ・チャンパーは自作
 ・導入コスト
 117千円(実耐用年数法, 2.6aあたり)
 ※直管パイプ、パッカー、ワリフ、農POは端材を利用

図3 換気時における炭酸ガス濃度推移 図4 構築したシステムの構成

【担当】園芸技術研究部 野菜研究室