

イチゴの炭酸ガス日中施用では700ppmで局所施用すると収益性が高い

[要約]

イチゴにおける炭酸ガス施用では、日中 700ppm で管理することにより増収し、収益性が高まる。慣行である充満施用法では、局所施用法よりも植物体付近の炭酸ガス濃度を維持できないため、局所施用法の方が施用効率が高い。

茨城県農業総合センター園芸研究所	平成29年度	成果 区分	技術情報
------------------	--------	----------	------

1. 背景・ねらい

イチゴ栽培において、炭酸ガス施用が有効であることは知られているが、現在普及している施用方法は、ハウス全体の炭酸ガス濃度を高める充満施用法であり、換気時の施用効率が高い。そこで、植物体の近くに炭酸ガスを施用する局所施用法について、植物体付近の炭酸ガス濃度の推移と炭酸ガス施用にかかるコストを明らかにする。

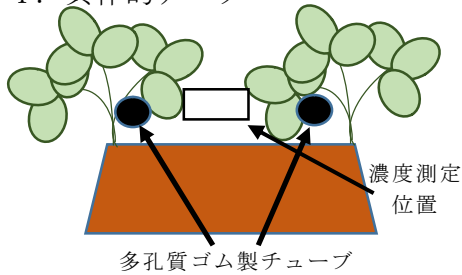
2. 成果の内容・特徴

- 1) 炭酸ガス施用方法は、液化炭酸ガスを T 社製専用装置で多孔質ゴム製チューブを介して葉裏近傍に施用する。装置付属のセンサボックスにより炭酸ガス濃度をモニターして制御を行う（図 1）。
- 2) 植物体があると想定される付近の炭酸ガス濃度について 700ppm を目標にする場合、ハウス換気幅が両側 5 cm 開では局所施用は 600～700ppm を維持するが、充満施用は 500ppm 程度となる。両側 10cm 開では、局所施用は 500～600ppm を維持するが、充満施用は 400～450ppm となる（図 2）。
- 3) 700ppm 区において、ハウスの換気量が少ない 1 月では、植物体付近の炭酸ガス濃度を 600ppm～700ppm に保つが、ハウスの換気量が多い 3 月では、植物体付近の炭酸ガス濃度は 500～600ppm となる（図 3）。
- 4) 収量は、700ppm 区では無施用区より 2 割程度増収する。炭酸ガス経費は多くかかるが、収量の増加が大きいため、収益性は無処理区より高くなる（表）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果の供試品種は「いばらキッス」であるが、「とちおとめ」でも同様な結果が得られているため、両品種に適用できる。
- 2) 炭酸ガスの施用効果は、植物の草勢により異なる。草勢が強い場合（「いばらキッス」で収穫開始時の葉長 25 cm 程度）では、炭酸ガスの施用効果が表れないことがあるため、適正な草勢管理の基で使用される。
- 3) 間口 5.4m の単棟パイプハウスを用いた場合の結果である。

4. 具体的データ



注) T社製専用装置を用い、多孔質ゴム製チューブ(D社製)を介して炭酸ガスを局所施用する。チューブの設置位置は炭酸ガスが上方向に拡散する頻度が高いため、葉裏近傍に1条あたり1本設置する。炭酸ガスの施用量は、流量(L/分)、施用開始濃度(下限値)、施用停止濃度(上限値)、施用時間帯によって制御する。装置付属のセンサボックスを、ハウス中央部のベッド面から上15cmに設置し、炭酸ガス濃度をモニターして制御を行う。

図1 炭酸ガス局所施用法の概要

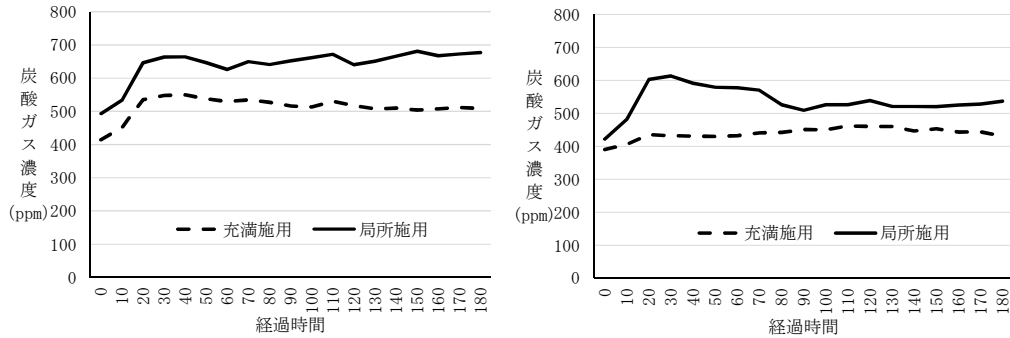


図2 炭酸ガス施用方法および換気程度の違いと炭酸ガスの濃度推移

左：ハウス換気幅 両側 5 cm開 右：ハウス換気幅 両側 10cm 開

注) 試験方法：植栽のないハウスを用いて調査を実施した。
局所施用は多孔質ゴム製チューブを地面に設置し、液化炭酸ガスを施用した。施用開始濃度 680ppm 停止濃度 700ppm で濃度制御した。
充満施用は、ハウス上部の中央にダクトを設置し、プロパンガスを燃焼した。濃度が目標値に達するまで連続施用を行った。
測定方法：ハウス中央部の地面上に設置した。両側 5 cm は 2 日間の平均値、両側 10 cm は 1 日の値。

+

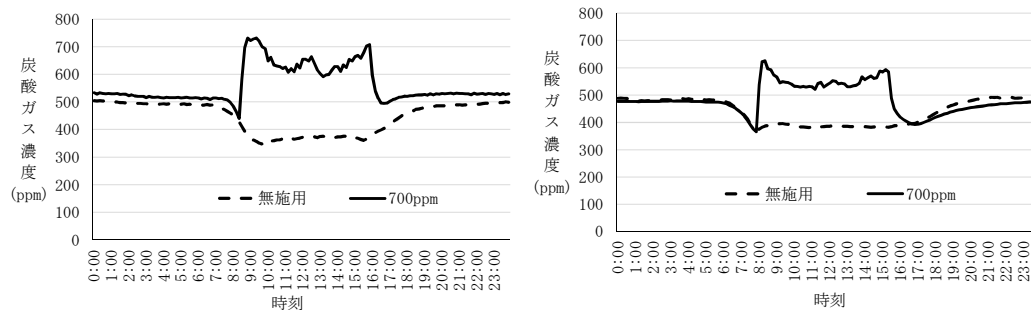


図3 炭酸ガス濃度の推移(平均値) 左 1月(1/11~23) 右 3月(3/8~27)

注) 700ppm区：施用開始濃度 680ppm、施用停止濃度 700ppm 施用時間：8時~15時30分

表 日中炭酸ガス施用が収量に与える影響および経営評価

試験区	収量						無施用との比較(千円/10a)					
	11,12月		1月	2月	3月	計	粗収益 ²⁾ (千円/10a)	炭酸ガス施用による 増収額 ³⁾ (a)	増収分 出荷 経費 ⁴⁾ (b)	液化炭酸 ガス コスト ⁵⁾ (c)	炭酸ガス 施用装置 コスト ⁶⁾ (d)	増益 (a-b-c-d)
	(g/株)	(g/株)	(g/株)	(g/株)	(g/株)							
700ppm	88	202	209	174	673	4.3	5578	1,098	125	610	91	272
無施用	57	190	194	99	540	3.5	4479	-	-	-	-	-

注1) 6400株/10aとして計算 注2) 月別収量×大田市場のいちご類の月別単価
注3) (粗収益)-(無施用区の粗収益) 注4) 茨城県主要作物・作型別経営指標より、kgあたり156円を用いて計算
注5) 液化炭酸ガス1本の価格を7560円として計算 注6) 減価償却期間を7年として計算
注7) 炭酸ガス施用期間 H28年11月23日~H29年3月31日、施用濃度設定および施用時間は図3の注と同様

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

イチゴ「いばらキッス」の生産技術の向上・平成26~29年度・野菜研究室