

(様式3)

農業研究成果情報

No. 770 (平成 29 年 5 月) 分類コード 06-04

熊本県農林水産部

促成トマトにおける炭酸ガス施用量が果実肥大及び可販果収量に及ぼす影響

炭酸ガス施用により、不良果の減少に伴う可販果数の増加及び果実肥大によって可販果収量は増加する。増収効果は施用濃度により差があり、高いほうが果実肥大は良く収量は多くなる。しかし、3月からは炭酸ガス濃度の差が小さくなるため、4月の可販果収量への影響は小さくなる。

農業研究センター農産園芸研究所野菜研究室 (担当者: 村上尚穂)

研究のねらい

近年、増収を目的とした環境制御技術への関心が高まっている。その中でも炭酸ガス施用への関心が高く、炭酸ガス発生装置の導入が進みつつある。

そこで、促成作型のトマトにおいて炭酸ガスの施用効果について検討する。

研究の成果

1. 350ppm以下の炭酸ガス飢餓遭遇日数は、炭酸ガスを施用しない場合は12月から2月は20日以上と多いが、3月は13.7日に減少する。常時400ppmで炭酸ガスを施用した場合は各月1日程度であり、換気窓閉時600ppm・開時400ppmでは更に少なくなる(表1)。
2. 平均炭酸ガス濃度は、炭酸ガスを施用しない場合は外気濃度(400ppm)より低く推移し、2月は最低値となるが3月は若干高くなる。常時400ppmで炭酸ガスを施用した場合は400ppmより若干高く推移するが、3月は外気濃度並になる。換気窓閉時600ppm・開時400ppmで炭酸ガスを施用した場合は500ppmを上回るが、3月は500ppmを下回る(表2)。
3. 炭酸ガスを施用すると可販果収量は増加する。しかし、3月は炭酸ガス濃度の差が小さくなるため、4月の可販果収量への影響は小さくなる。施用濃度は常時400ppmよりも換気窓閉時600ppm・開時400ppmが増収する(図1)。
4. 可販果収量の増加は不良果の減少による果数の増加及び1果重の増大に起因する(図2, 表3)。また、1果重は施用濃度が高いほうが大きくなる(表3)。
5. 炭酸ガスを施用すると不良果が減少する。常時400ppmは「角ばり・空洞果」、換気窓閉時600ppm・開時400ppmは「小果」及び「角ばり・空洞果」が減少する(表4)。

普及上の留意点

1. 炭酸ガスの施用は着果負担が大きくなる第1果房肥大期以降からとし、過繁茂にならないように注意する。

表 1 炭酸ガス飢餓遭遇日数

	12月	1月	2月	3月
施用なし	20.9	21.4	21.7	13.7
400ppm	1.3	0.6	0.9	0.7
600-400ppm	0.3	0.1	0.0	0.3

9:00~16:00 (7時間) に炭酸ガス濃度が 350ppm を下回った時間を積算し、それを7時間で除して日数とした。

表 2 平均炭酸ガス濃度の推移

	12月	1月	2月	3月
施用なし	342	341	329	358
400ppm	417	434	419	400
600-400ppm	530	559	534	459

9:00~16:00の炭酸ガス濃度の平均値を示した。

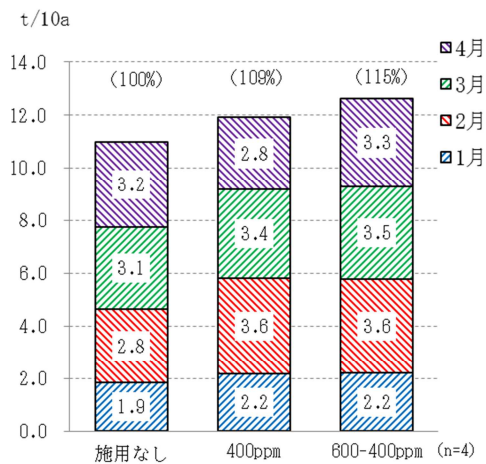


図1 炭酸ガス施用濃度と月別可販果収量 () は施用なしを100とした時の割合

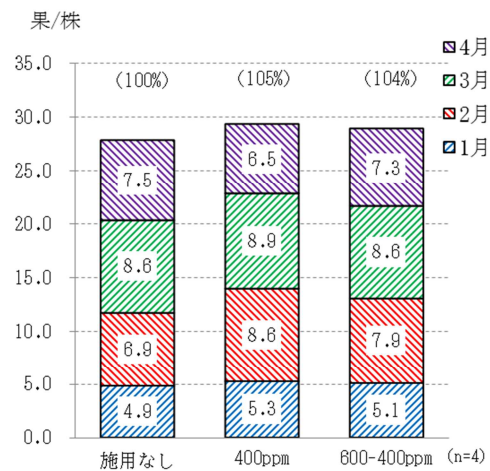


図2 炭酸ガス施用濃度と月別可販果収穫果数 () は施用なしを100とした時の割合

表 3 月別可販果1果重

(単位: g)

	1月	±S.D.	2月	±S.D.	3月	±S.D.	4月	±S.D.	平均	±S.D.	対比 (%)
施用なし	173	6.1	184	20.9	165	8.2	196	8.3	192	7.1	100
400ppm	188	20.1	192	20.2	172	15.5	193	12.6	196	12.4	103
600-400ppm	197	6.9	204	11.5	187	11.7	209	8.7	203	4.4	111

S. D. : 標準偏差 対比: 平均の施用なしを100とした時の割合

表 4 不良果の発生割合

(単位: %)

	不良果全体	内訳	
		小果 (90g未満)	角ばり・空洞果
施用なし	30.0	9.0	15.4
400ppm	25.0	12.0	6.0
600-400ppm	26.1	4.8	8.1

1月~4月における総収穫果数に対する割合

以上の図表は下記の条件で試験を実施した。

農産園芸研究所小型複合環境制御ハウス (間口 6m×長さ 12m, 単棟) 3棟を使用して、炭酸ガスについて施用なし、常時 400ppm、換気窓閉時 600ppm・開時 400ppm の3水準で試験を実施した。炭酸ガスは液化炭酸ガスを使用し、処理期間と時間は11月24日から3月31日の7時から16時とした。供試品種は「桃太郎ピース」で9月1日定植、10月13日から収穫を開始した。着果数は果房当たり4~5果 (原則4果) に制限した。栽植様式は畝幅 1.8m、株間 50cm、2条植え、220株/aとした。