

# イチゴのCO<sub>2</sub>施用を中心とした栽培技術の開発

～愛知のイチゴにぴったりなCO<sub>2</sub>施用、クラウン加温で収量アップ！～

安藤 寛子（愛知県農業総合試験場園芸研究部次世代施設野菜研究室）

【平成30年10月17日掲載】

## 【要約】

イチゴの高設栽培において、CO<sub>2</sub>施用濃度とクラウン加温の効果を検討した。

CO<sub>2</sub>施用濃度を施設密閉時に700ppmとした場合は、施設密閉の有無にかかわらず外気と同程度の400ppmとした場合に比べて、2月末までの収量が増加し、収益の増加が見込まれた。クラウン加温については、10月下旬からクラウン部分を終日約20℃に加温することで、「ゆめのか」で1～2月、「章姫」で3～4月の収量が増加した。

## 1 はじめに

農業総合試験場では、高収益生産に向けたイチゴの環境制御技術の開発に取り組んでいる。イチゴ経営では、特に1～2月の厳寒期の収量確保が収益性向上のポイントである。ネット農業あいちでは、平成27年4月に「イチゴにおけるミスト噴霧とCO<sub>2</sub>施用技術」を紹介した。その後も、愛知県経済農業協同組合連合会及びトヨタネ株式会社との共同研究「環境制御による施設野菜の高収益生産技術の開発」においてさらに研究を進め、イチゴの高設栽培における最適なCO<sub>2</sub>施用濃度とクラウン加温の効果を検討したので紹介する。

## 2 調査方法

供試品種に「ゆめのか」と「章姫」を用い、短日夜冷処理後の苗を平成28年9月5日に定植し、以下の試験を実施した。

### (1) CO<sub>2</sub>施用濃度の検討

丸屋根パイプハウス2棟を用い、11月中旬から3月上旬にかけて、1棟は施設密閉時に施設内CO<sub>2</sub>濃度700ppm（換気時は400ppm）となるようCO<sub>2</sub>を施用し（700ppm区）、もう1棟は換気の有無に関わらず施設内CO<sub>2</sub>濃度を外気と同じ400ppmとなるよう施用した（400ppm区）。CO<sub>2</sub>施用期間中、施設側面及び天井は、農業用ポリオレフィン系特殊フィルムで二重被覆し、換気開始温度は28℃、施設内最低温度は8℃とした。

調査は、10株3反復で実施し、収穫開始の10月下旬から2月下旬まで週2回、収量を調査した。

### (2) クラウン加温の効果の検討

丸屋根パイプハウス1棟内にクラウン加温を行う加温区、クラウン加温を行わない無加温区の2区を設けた。加温区のイチゴの株元に温水通水用のポリエチレンチューブを設置し（写真1）、10月下旬から3月中旬までの間、約35℃の温水を通してクラウン部分の温度が20℃より低い温度に顕著に下がらないよう加温した。試験中、CO<sub>2</sub>は(1)の700ppm区と同様に施用し、換気開始温度は28℃、施設



写真1 クラウン加温のチューブの配置状況（点線部分が温水通水用ポリエチレンチューブ）

内最低温度は5℃とした。

調査は、10株3反復で実施し、収穫開始の10月下旬から2月下旬まで週2回収量を調査した。また、草高を10月から2月まで3～4週に一度調査した。

### 3 結果

#### (1) CO<sub>2</sub>施用濃度の検討

2月末までの収量は、「ゆめのか」、「章姫」とともに700ppm区で400ppm区より増加し、週当たり収量の推移を比べると、「ゆめのか」では1～2月の収穫が700ppm区で400ppm区より前進した(図1)。試験で消費した液化CO<sub>2</sub>量を灯油使用量に換算して算出した10a当たりの灯油経費は、700ppm区で400ppm区より52千円多くなった。一方、月別収量に同月の平均単価を乗じて算出した10a当たりの販売金額は、700ppm区では400ppm区より「ゆめのか」で1,180千円、「章姫」で630千円の増加が見込まれた(表1, 2)。

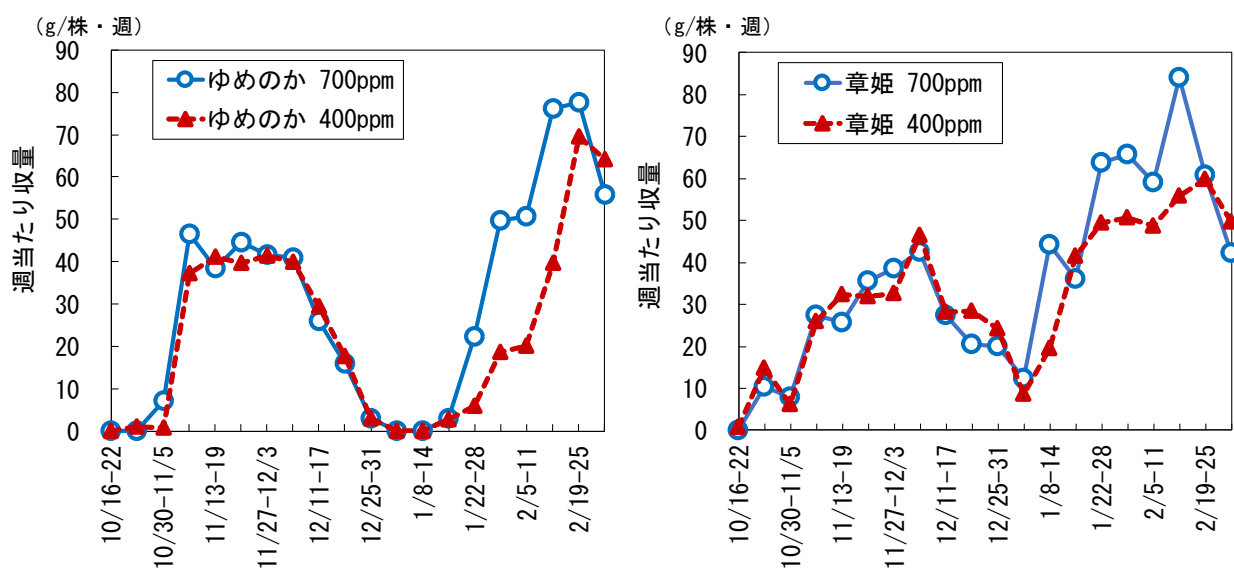


図1 週当たり収量の推移 (左:「ゆめのか」、右:「章姫」)

表1 CO<sub>2</sub>施用に係る経費

	灯油使用量*1*3	灯油経費*2*3
	L	千円/10a
700ppm区	780	66
400ppm区	170	14
差	610	52

\*1 本試験で使用した液化CO<sub>2</sub>量を同量のCO<sub>2</sub>施用に必要な灯油量に換算して算出。  
 \*2 灯油1L当たり単価は85円/Lで算出。  
 \*3 灯油使用量、灯油経費は11月中旬から3月中旬のCO<sub>2</sub>施用期間全体の使用量及び経費を示す。

表2 収益試算

	ゆめのか			章姫		
	収量	10a当たり 単収*1	販売金額*2	収量	10a当たり 単収*1	販売金額*2
	g/株	t/10a	千円	g/株	t/10a	千円
700ppm区	570	3.99	5830	710	4.97	7170
400ppm区	440	3.08	4650	630	4.41	6540
差	130	0.91	1180	80	0.56	630

\*1 10a当たり7,000株定植として、2月末までに得られた株当たり収量を乗じて算出。

\*2 10月～2月のイチゴ1kg当たり月別平均単価(平成26～28年度の3か年の平均)を月別収量に乗じて算出。

## (2) クラウン加温の効果の検討

加温区で、無加温区より12月以降の草高が増大した(図2)。4月末までの収量は、加温区で無加温区より「ゆめのか」で19%、「章姫」で16%増加した(図3)。クラウン加温が時期別収量に及ぼす効果は品種により明らかに異なり、「ゆめのか」では1～2月の収量が74%、「章姫」では3～4月の収量が44%増加した。

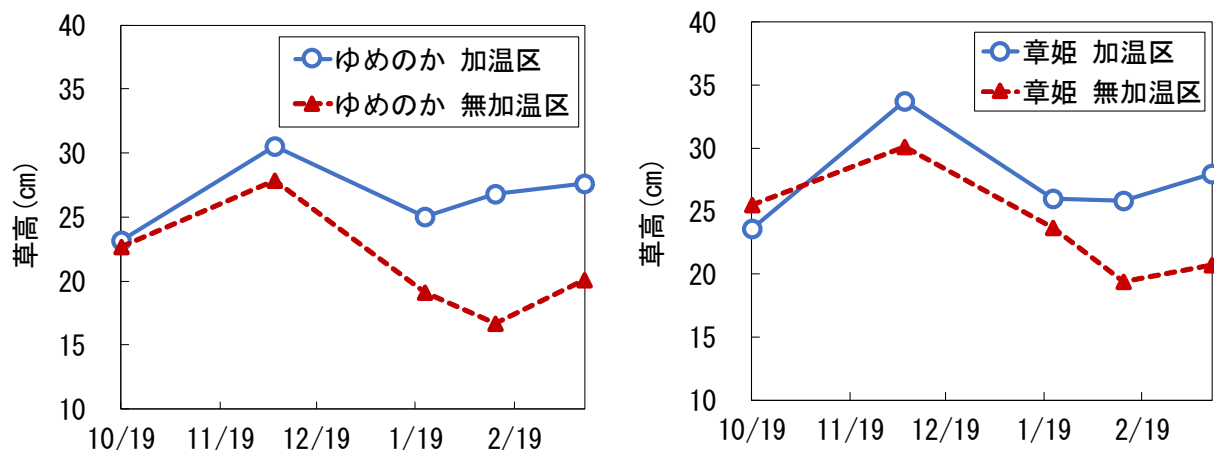


図2 草高の推移 (左:「ゆめのか」、右:「章姫」)

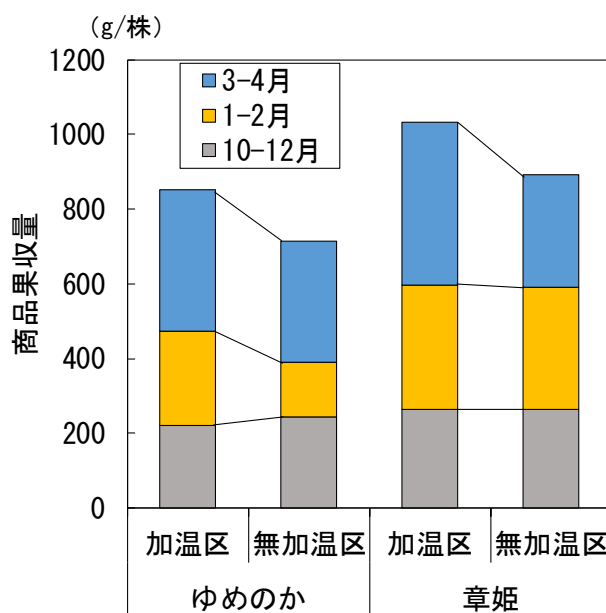


図3 商品果収量 (左:「ゆめのか」、右:「章姫」)

## 4 まとめ

イチゴのCO<sub>2</sub>施用濃度は、施設密閉時には外気より高い700ppmを維持し、施設換気時は外気と同程度の400ppmを維持することが望ましい。11月からのCO<sub>2</sub>施用で、「ゆめのか」、「章姫」とともに1～2月の収量が増加し、収支を計算すると収益の増加が見込まれる。

クラウン加温を10月下旬から行うことで、特に「ゆめのか」では高単価期の1～2月の収量が増加し、大きな効果が期待できる。ただし、花芽分化前のクラウン加温開始は、花芽分化の遅れを生じる危険があり、10月下旬は一次腋花房の花芽分化時期に当たることから、検鏡等で一次腋花房の花芽分化を確認した後にクラウン加温を開始するよう、注意が必要である。

今後、愛知県農業総合試験場ではCO<sub>2</sub>施用効果を高める温度管理、肥培管理の検討を引き続き進め、増収・増益に貢献する環境制御・栽培管理指針の作成を目指す。

Copyright (C) 2018, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.