

イチゴ「さがほのか」のCO ₂ 施用による増収と収益性					
[要約] 「さがほのか」の光合成速度は、CO ₂ 濃度800ppm程度までは直線的に上昇する。CO ₂ 濃度を常時400ppmとするより、無換気時に800ppmとした「さがほのか」は、冬季のBrixが0.2～1.2%高く、商品果収量が約25%増加し、収益が約87千円/a増加する。					
佐賀県農業試験研究センター		連絡先		0952-45-2143	
野菜花き部・野菜栽培研究担当		nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp			
部会名	野菜	専門	栽培	対象	イチゴ

[背景・ねらい]

佐賀県内では半数以上のイチゴ生産者がCO₂発生装置を導入しており、タイマー制御で外気並の400ppm程度を目標濃度としたCO₂施用を実施している。CO₂発生装置を活用して、さらなる増収を図るため、「さがほのか」におけるCO₂濃度と光合成速度の関係を明らかにし、既存の方法よりも光合成速度が高く、収量向上も見込まれるCO₂施用方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 「さがほのか」の光合成速度は、CO₂濃度が800ppm程度までは直線的に、800ppm以上では緩やかに増加する。CO₂濃度800ppmでの光合成速度は、400ppmの時の約1.6倍に上昇する(図1)。
2. CO₂濃度を常時400ppm以上となるよう施用した(以下常時400ppm)場合と比較して、無換気時は800ppm以上で換気時は400ppm以上となるよう施用した(以下無換気時800ppm)「さがほのか」は、1～3月のBrixは、0.2～1.2%高くなる(図2)。
3. CO₂濃度常時400ppmと比較して、無換気時800ppmで栽培した「さがほのか」の商品果収量は、1果房当たりの着果数が増加し、約25%増加する(図3)。
4. CO₂濃度常時400ppmと比較して、無換気時800ppmで栽培した「さがほのか」は、CO₂使用量が158.2kg/a多く必要となるが、収益が約87千円/a増加する(表1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果のCO₂濃度は、統合環境制御装置(マキシマイザー、PRIVA社)で制御したものである。CO₂濃度センサは地上約20cmに設置し、液化ガスを株元より多孔質チューブで施用した。
2. 換気窓が開いた状態でCO₂濃度を400ppm以上に設定すると、CO₂発生装置が稼働し続ける場合があるため、ハウス内気温または換気開度に連動したCO₂濃度コントローラを使用することが望ましい。
3. 間口8m、奥行き12m、軒高4mのハウス内高設ベンチで試験を実施した。

[具体的データ]

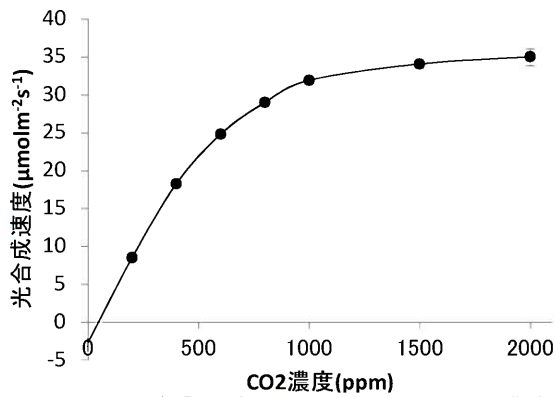


図1 イチゴ「さがほのか」におけるCO₂濃度と光合成速度の関係 (2016年)
測定条件は、相対湿度70%、葉温20℃、光量子束密度1000 μmolm⁻²s⁻¹、誤差線は標準誤差を示す

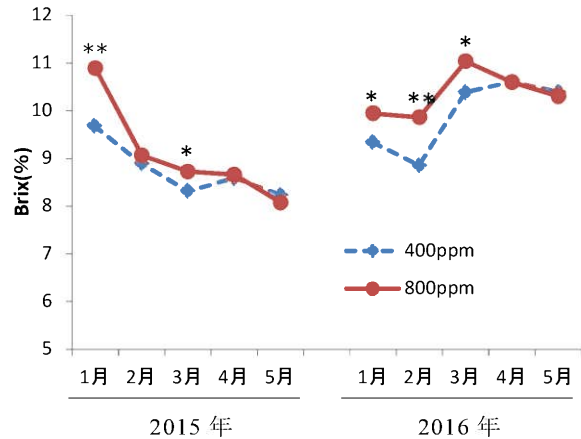


図2 異なるCO₂濃度条件下におけるイチゴ「さがほのか」のBrixの推移(2015、2016年)
t検定により*は5%水準、**は1%水準で有意差有り
CO₂の施用期間は12~3月

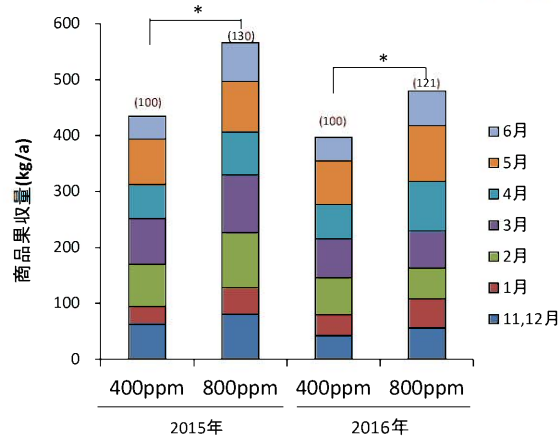


図3 異なるCO₂濃度条件下におけるイチゴ「さがほのか」の商品果収量(2015、2016年)
t検定により*は5%水準で有意差有り
()内の数値は400ppmを100とした時の割合

表1 異なるCO₂濃度条件下で栽培したイチゴ「さがほのか」における収益性(2015、2016年平均)

試験区	CO ₂ 使用量 (kg/a)	粗収益 ^z (円/a) (a)	出荷経費 ^y (円/a) (b)	CO ₂ 施用経費(円/a)		収益の差 (円/a) (a-b-c-d)
				機材費 ^x (c)	LPG燃料費 ^w (d)	
400ppm	39.1	484,783	105,683	1,500	2,090	—
800ppm	197.3	610,693	133,131	4,400	10,558	—
差	158.2	125,910	27,448	2,900	8,468	87,094

^z 商品果収量と2015、2016年JAさが年間平均単価より試算

^y 出荷経費は253.7円/kgで算出(JAさが調べ)

^x LPG燃焼式CO₂発生装置レンタル料。800ppmは温度連動型CO₂濃度コントローラ(減価償却期間7年)を加えて試算。

^w LPGを350円/m³として試算

[その他]

予算区分：「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち地域戦略プロジェクト)、県単

研究期間：2016~2019年、2014~2018年度

研究担当者：田川愛、江原愛美、溝口千佳、伊藤優佑、大串和義