

[成果情報名]バラのアーチング栽培における低温期の CO₂ 施用と株元・培地加温の効果

[要約]低温期のハウス内最低気温を 15℃設定に下げて CO₂ 施用すると、慣行の 18℃設定と比較して商品花本数は同程度となり、商品花 1 本あたりの投入熱量は 3 割削減できる。CO₂ 施用と株元・培地加温を併用すると、約 3 割増収し、投入熱量は 1 割以上削減できる。

[キーワード]バラ、アーチング栽培、CO₂ 施用、株元・培地加温

[担当]山形県農業総合研究センター園芸試験場 野菜花き部

[代表連絡先]電話 0237-84-4125

[区分]東北農業・野菜花き（花き）

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

バラの切り花生産では、生産費に占める暖房用燃油の割合が大きく、昨今の原油価格の高騰と市場の切り花価格の伸び悩みにより、収益が著しく悪化している。

このため、バラのアーチング栽培における低温期の生産性の向上と効率的なエネルギー使用を目指し、ハウス内の最低気温を下げた場合の CO₂ 施用と株元・培地加温が切り花生産に及ぼす影響を明らかにし、実用性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 10 月から 4 月までハウス内の最低気温を 15℃設定に下げて CO₂ を施用すると、10 月から 5 月までの商品花本数は慣行栽培（最低気温 18℃設定、CO₂ 無施用、局所加温なし）と同程度となる。さらに、CO₂ 施用と株元・培地加温を併用すると、商品花本数は約 3 割増収する（図 1）。
2. CO₂ 施用単独とこれに株元・培地加温を併用した商品花の階級別割合は 70cm 以上が多く、慣行栽培と概ね同等の分布となる（図 2）。
3. 商品花 1 本あたりの投入熱量は、CO₂ 施用単独では 3 割、CO₂ 施用と株元・培地加温の併用では 1 割以上それぞれ削減できる（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 品種は「サムライ 08」を供試し、2016 年 10 月 1 日から 2017 年 4 月 28 日まで CO₂ 施用と株元・培地加温を行った試験の結果である。
2. 「サムライ 08」は、処理期間中にアーチング基本仕立てを行うと切り花ボリュームが過多になるため、切り上げ仕立てが適する。
3. CO₂ 施用は、定植株の条間に施用チューブを設置し、液化炭酸ガスを用いて 6 時から 16 時まで最低 400ppm を維持する（図 3）。慣行栽培では、この間 CO₂ 濃度が 300ppm 程度まで下がるがあった。
4. 株元・培地加温については、成果情報「バラのアーチング栽培における 2 つの局所加温法の加温特性と増収効果」（2017 年度研究成果情報）を参照のこと。
5. 株元・培地加温の資材は今後商品化が見込まれており、本製品の販売見込み価格を用いた試算である。
6. CO₂ 施用と株元・培地加温の併用に要する経費は、慣行栽培と比較して多く、その低コスト化が課題である。

[具体的データ]

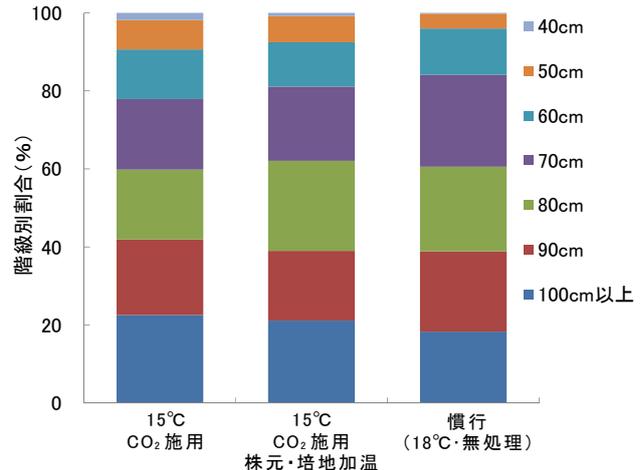
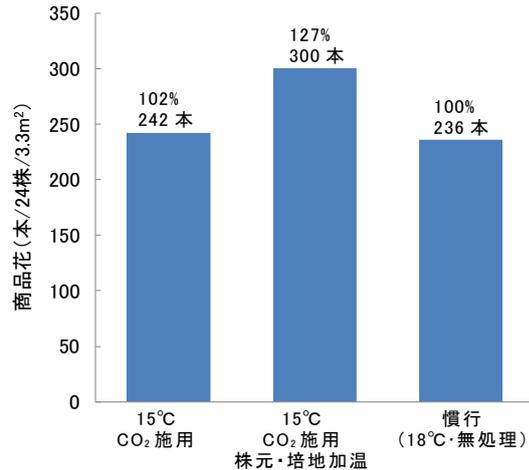


図1 商品花の本数 (2016年10月～2017年5月)

図2 商品花の階級別割合 (同左)

※棒グラフ上の数値: 上段 慣行対比、下段 本数

商品花: 切り花長 40cm 以上で茎の軟弱や曲がりがない切り花

表1 試験区 (24株/3.3m²) あたりの経費と収支の試算

試験区	項目	使用期間	使用量	経費	慣行対比		収支		
					経費	商品花1本あたり熱量	商品花販売額	販売額-経費	慣行対比
15°C CO ₂ 施用	灯油使用量	10月～5月	206 L	15,403 円					
	電気使用量	10月～5月	16 kWh	1,254 円					
	液化炭酸ガス	10月～4月	13 kg	5,318 円					
	株元加温とCO ₂ 施用の機材原価償却費			85 円					
合計				22,060 円	97 %	31 MJ (70%)	25,885 円	3,825 円	112 %
15°C CO ₂ 施用 株元・培地 加温	灯油使用量	10月～5月	308 L	23,068 円					
	電気使用量	10月～5月	18 kWh	1,289 円					
	液化炭酸ガス	10月～4月	13 kg	5,318 円					
	株元加温とCO ₂ 施用の機材原価償却費			890 円					
合計				30,565 円	134 %	38 MJ (84%)	32,847 円	2,282 円	67 %
慣行 (18°C・無処理)	灯油使用量	10月～5月	287 L	21,492 円					
	電気使用量	10月～5月	22 kWh	1,360 円					
	液化炭酸ガス	10月～4月	0 kg	0 円					
	株元加温とCO ₂ 施用の機材原価償却費			0 円					
合計				22,852 円	100 %	45 MJ (100%)	26,276 円	3,424 円	100 %

注 試験場所: 山形県寒河江市 調査期間: 2016年10月1日～2017年5月31日 (株元・培地加温およびCO₂ 施用: 2016年10月1日～2017年4月30日)

試験条件: 床面積142m²、被覆面積330m²の2軸2層式硬質フィルムハウス内に農産物被覆した床面積40m²、被覆面積117m²のミニハウス2棟を設置し、試験処理を行った
ハウス屋根 フッ素樹脂フィルム、ハウスサイド POフィルム、内張り天面 保温・湿度コントロールカーテン、内張りサイド 中空二重構造フィルム
ハウス温風機 熱出力23.3kw、株元・培地加温の水温: 27～35°C

CO₂ 施用

制御機器

循環扇

液化炭酸ガス

【栽培概要】

品種: サムライ08 定植: 2014年6月23日 (挿し木苗)

栽植様式: 株間15cm、条間20cm、2条植え (6株/マット、24株/3.3m²)

養液給水: 当場慣行組成のかけ流し栽培 (エアリッチ・カンエ方式4液タイプ)

排液率30～40%を目安に給水

ハウス換気: ハウス内気温28°C以上になるとハウス天窓とサイド、試験ミニハウスの天面被覆を開放

1mm 径の穴を10cm 間隔で千鳥に開けた PVC チューブ (内径 5mm) を2条 植えの条間に置き、これを液化炭酸ガスポンベの電磁弁付きレギュレーターと接続した。

レギュレーターは定植位置から100cm 上に設置した CO₂ 制御装置と接続し、24 時間タイマーにより6時から16 時まで CO₂ 濃度が最低 400ppm を維持するように施用した。

図3 CO₂ 施用の方法

(山形県農業総合研究センター)

[その他]

研究担当者: 西村林太郎、三須朱夏、鈴木泉

発表論文等: 2018.園学研.(別)1 (印刷中).