

# 「バラにおけるCO<sub>2</sub>長期・長時間施用指針」を策定、実証しました

～CO<sub>2</sub>長期・長時間施用でバラの収量アップ！！～

津田千織（農業総合試験場 園芸研究部 花き研究室）

【平成27年6月15日掲載】

## 【要約】

ミスト噴霧や遮光、ヒートポンプを組み合わせることにより、効果的なCO<sub>2</sub>施用を行うことができる「バラにおけるCO<sub>2</sub>長期・長時間施用指針」を策定した。この指針に従い、栽培管理を行うことで、主要2品種のバラで増収を実証することができた。

### 1 はじめに

光合成は、主に葉から吸収されるCO<sub>2</sub>と根から吸収される水から、光エネルギーにより炭水化物を合成する作用である。空気中のCO<sub>2</sub>濃度を高めることにより光合成量が大きくなることは従来から知られていたが、実際の栽培場面では効果的な施用が困難で、取り組まれてこなかった。しかし、近年、様々な環境制御機器の発達により、CO<sub>2</sub>施用技術が見直されてきた。

特に、バラ栽培において、ハウス内でのCO<sub>2</sub>施用技術の導入が急速に進んでいるが、現在でもCO<sub>2</sub>施用による収量や品質への効果が明確でない事例も多い。

その原因として、施設内が低湿で飽差が高い環境になりやすいため、気孔開度が小さくなりCO<sub>2</sub>がバラに取り込まれにくいことや、換気に伴って、施用したCO<sub>2</sub>が施設外に流亡することがあげられる。

そこで、ミスト噴霧を利用した加湿効果、遮光などを利用した降温による換気抑制効果に対応する試験を行い、その成果を基に「バラにおけるCO<sub>2</sub>長期・長時間施用指針」を作成し、その効果を実証したので紹介する。

### 2 指針作成のための試験経過

- (1)ミスト噴霧による 加湿効果及び 換気抑制効果の確認(2012年10月～2013年5月)
- (2)ミスト噴霧と遮光の組合せによる 換気抑制効果の確認(2013年10月～2014年5月)
- (3)ヒートポンプ(昼間冷房)による 換気抑制効果の確認(2014年1月)

これらの成果等を踏まえ、「バラにおけるCO<sub>2</sub>長期・長時間施用指針」(表1)を作成した。

### 3 実証試験方法及び結果

試験区は、指針に基づきCO<sub>2</sub>施用(局所施用)とミスト噴霧、遮光資材、ヒートポンプを組み合わせる環境制御区と、CO<sub>2</sub>施用(全体施用)のみ行うCO<sub>2</sub>区とし、2014年11月11日から2015年1月16日まで、バラ品種 サムライ08 と アヴァランチェ を供試し、試験を実施した。

その結果、両品種とも環境制御区で切り花本数が増加し、株当たり切り花重が サムライ08 で20%、アヴァランチェ で36%増加し(表2)、施用指針の実用性が実証された。

表1 バラにおけるCO<sub>2</sub>長期・長時間施用指針

		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
管理目標	最高温度	25-28℃					25-26℃			
	最低温度	18℃								-
	湿度	75~80%								
環境制御装置	稼働項目	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
CO <sub>2</sub> 施用機	時刻	7~16時 <sup>注1</sup>								
	方法	全体又は局所施用								
	温度別濃度	25-28℃未満 800ppm 25-28℃以上 400ppm 35℃以上 施用停止			25-28℃未満800ppm 25-28℃以上400ppm			25-26℃未満 800ppm 25-26℃以上 400ppm 35℃以上 施用停止		
ミスト噴霧装置 <sup>注2</sup>	時刻	7~16時 <sup>注1</sup>								
	温度	20℃以上			23℃以上			20℃以上		
	湿度	75~80%								
	運転方法	濡れセンサー利用又は 1分稼働9分停止			1分稼働9~14分停止			濡れセンサー利用又は 1分稼働9分停止		
遮光・遮熱資材	資材の種類	LS等の遮光資材			-	-	-	LS等の遮光資材		
	展張時間	10時まで			-	-	-	10時まで		
ヒートポンプ	冷房温度	-	-	23℃			-	-	-	

注意事項

注1 日の出・入り時間に合わせて随時変更する。

注2 ミストの条件は、ノズルの噴霧量や設置数、圧力によって異なる。

本指針は、噴霧量が毎分100mlのノズルを100m<sup>2</sup>当たり10個設置し、圧力3.5MPaの場合。

表2 指針に基づく栽培管理がバラの収量と品質に及ぼす影響

品種	試験区	切り花	切り花	切り花	切り花	花高	節数	莖径
		本数(a)	長	重(b)	重(a×b)			
		本/株	cm	g/本	g/株	mm	個	mm
サムライ08	環境制御区	1.88	78.1	52.6	98.6	49.8	14.7	5.5
	CO <sub>2</sub> 区	1.55	79.3	53.0	82.1	50.7	13.6	5.4
	有意差検定	-	ns	ns	-	ns	*	ns
アヴァランチェ	環境制御区	3.48	63.2	34.2	119.0	51.7	10.9	4.8
	CO <sub>2</sub> 区	2.48	65.4	35.4	87.5	51.4	11.3	4.9
	有意差検定	-	ns	ns	-	ns	ns	ns

注 t検定により、\* : 5%の水準で有意差あり、ns : なし。

試験期間は2014年11月11日~2015年1月16日。

#### 4 まとめ

- (1) 作成した指針に基づいて栽培管理すると、CO<sub>2</sub>施用のみの場合と比べて、バラの収量は20~36%増加する。
- (2) 本指針は今回の試験条件下における目安であり、利用に際しては、施設の立地環境や、資材の設置状況、施肥管理、天候等に応じて適宜変更することが必要である。

なお、本研究は国立研究開発法人農研機構野菜茶業研究所を中心とした共同研究「CO<sub>2</sub>長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する」(農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業)において実施した。