

水ナス施設園芸における複合環境制御の導入

食と農の研究部 園芸グループ

■事業の概要

水ナス生産において低コストな複合環境制御システムを実用化する。システムは、細霧冷房や炭酸ガス施用などをICT技術で複合環境制御できるものとし、現地試験で高品質果実の収量が確実に高まることを実証する。

中小規模農家や新規参入農家が容易に導入できることを示し水ナスの安定生産を目指す。

ICT : Information and Communication Technology 情報通信技術

■事業の目的



- ・大阪府泉州地域を中心に生産
- ・栽培面積 46ha
- ・府内特産品に指定
- ・果皮が柔らかくみずみずしい
- ・旬は4～9月

(参考)水ナス栽培暦(半促成)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
	定植	収穫開始					収穫終了	

栽培上の課題

- ①高温時に障害果(つやなし果)が多発
- ②低温時の収量が少ない
- ③高度できめ細かな栽培管理技術が必要



解決策

- ① 細霧冷房によるつやなし果発生抑制
- ② 炭酸ガス施用による低温期の収量増
- ③ ICT化による簡易な複合環境制御

水ナス可販果収量増を目指す

■事業の特徴・想定される用途



普及を見据えた現地施設での実証試験

試験概要

場所 泉佐野市現地生産ほ場 連棟温室2棟(5a/棟)

作物 水ナス(台木:トナシム)

栽培時期 2017年2月中旬定植～7月下旬

試験区

制御区 複合環境制御*を導入

対照区 慣行栽培

*複合環境制御

- ・液化炭酸ガス局所施用装置(太陽日酸ガス&ウエルディング)
 - ・自動換気装置(くるファミAceⅢ, 誠和)
 - ・固定配管細霧システム(TEW-0402, 有光工業)
- 制御器・計測器(UECS-Pi コントローラーキット, ワビット)により温度と炭酸ガス濃度を計測しながら複合的に制御

■調査研究の内容

表1 炭酸ガス施用時の株元炭酸ガス濃度

	炭酸ガス濃度(ppm)		
	制御区	対照区	差
4月	706	565	141
5月～施用終了	545	467	78

表2 細霧冷房時(7月下旬)の温湿度

	7月下旬		
	制御区	対照区	差
温度(°C)	35.0	37.6	-2.6
湿度(%)	80.7	62.1	18.6

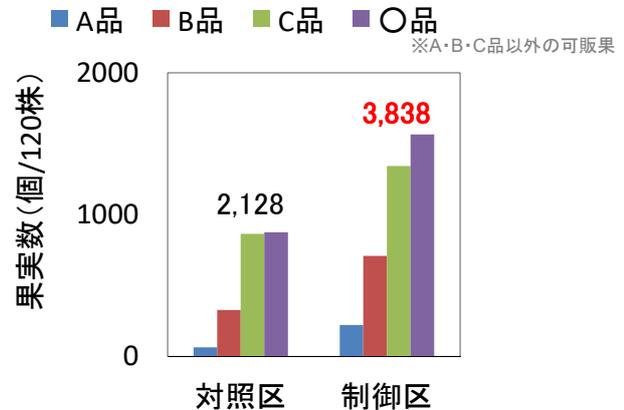


図1 可販果数(2017年6月14日～7月31日) グラフ中の値は全等級の合計数を示す

2017年の調査研究より、複合環境制御により果実品質や収量が優れた

※本研究は、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)「水ナスの低コスト複合環境制御による安定生産の実証」の一環として実施した

水ナス施設園芸における複合環境制御の導入

○鈴木真実、瀬上修平、西村幸芳、磯部武志（食と農の研究部）
[共同研究機関：農研機構野菜花き研究部門、エスペックミック株式会社、
大阪府環境農林水産部農政室、大阪府泉州農と緑の総合事務所]

1. 目的

大阪府の特産野菜である水ナスは、低温期の収量が少なく高温期には障害果（つやなし果）が多発し、産地で課題となっている。本研究では、実際の生産者の水ナス栽培温室に炭酸ガス局所施用、自動換気装置、細霧冷房、それらを制御するための安価な環境制御システム（安ら、2016）を組み合わせた環境制御（以下、低コスト環境制御）を実施し、営利生産規模での収量や果実品質に及ぼす効果を調査した。

2. 方法

試験は、大阪府泉佐野市の水ナス生産者の硬質プラスチック温室（2連棟、間口15.4 m、奥行36 m、軒高2.2 m）2棟で行った。2棟のうち1棟は、低コスト環境制御を実施する制御区とした。液化炭酸ガス局所施用装置（太陽日酸ガス&ウェルディング）、自動換気装置3台（くるファミAceⅢ、誠和）、細霧システム固定配管式（TEW-0402、有光工業）を設置し、制御器（UECS-Pi コントローラーキット、ワビット）と計測器（UECS-Pi センサーノードキット、ワビット）により制御した。2017年2月18日と2月25日に水ナス苗を定植し、4月中旬まではトンネルで保温した。整枝は主枝4本仕立てとし、株元から誘引高1.7 mで摘心した。かん水や施肥等の栽培管理は生産者の慣行法に従った。炭酸ガスは4月5日～5月23日に施用し、細霧冷房は7月7日から7月31日まで運転した。期間中のハウス内環境データ（温湿度、炭酸ガス濃度）を計測し、6月14日から7月末まで農協出荷分の可販果数や等級を調査した。

3. 結果および考察

制御区で濃度800 ppm（天窓開時500 ppm）を目標に炭酸ガス局所施用を行ったところ、4月上～下旬の日中（9～15時）の炭酸ガス平均濃度は、対照区の565 ppmに対し、制御区は706 ppmと高かった。5月上旬から施用終了までは対照区の467 ppmに対し、制御区は545 ppmであった。5月は気温の上昇とともに側窓換気の時間が長くなり、炭酸ガスは4月ほど高い濃度で制御できなかったにもかかわらず、対照区より高かった。一方、7月から飽差 5.0 g/m^3 を目標に細霧冷房稼働させたところ、7月下旬の日中平均温度は、対照区の 37.6°C に対し、制御区では 35.0°C に低下した。調査した48日間の制御区の可販果収量は対照区の1.8倍であった。果実の等級はA品とB品の割合が対照区と比べて6%高かった。2017年は複合環境制御の導入により果実品質や収量が向上したため、今年も効果の再現性を確認しているところである。

※本研究は、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）
「水ナスの低コスト複合環境制御による安定生産の実証」の一環として実施