

## 水ナス栽培における CO<sub>2</sub> 施用と細霧冷房の効果

試験研究計画名：水ナスの低コスト複合環境制御による安定生産の実証

地域戦略名：大阪特産水ナスの革新的環境制御技術導入による生産安定・拡大と高級漬物や食材としての新たな需要創造

研究代表機関名：(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

大阪府を代表する特産野菜の水ナスは、高価格で取引される低温時の収量が少ない、高温時に生理障害果（つやなし果）が多発する（気候条件によっては、収穫果の80%以上で発生することもある）等が課題として挙がっています。これら課題解決のため、春先の炭酸ガス施用、高温期の細霧冷房、を現地実証し効果を検証してきました。生産者の中には、最初からすべての技術を一度に導入するのは難しい場合もあります。このため、単独技術とそれらを組み合わせた複合環境制御の効果を検証しました。

開発技術の特性と効果：

炭酸ガス施用は、他のナス品種や他品目で増収効果が実証されています。水ナス栽培での効果について可販果収量を元に検証しました。施用は液化炭酸ガス方式で、各畝上に施用チューブ（多孔質ゴム製チューブ）を配置し株周辺の濃度を高める局所施用を実施しました（写真1）。3月上旬から4月中旬まで株元のCO<sub>2</sub>濃度は800ppm以上、側窓換気が増える5月下旬までは500ppm以上を維持しました。



写真1 炭酸ガス施用の様子

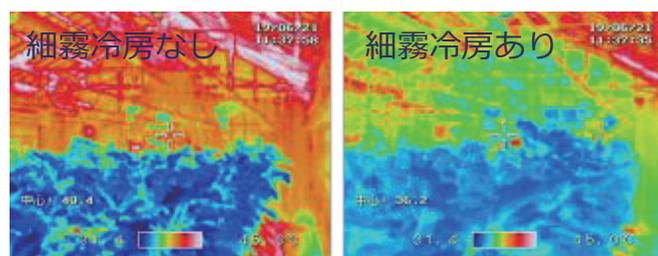


写真2 細霧冷房の設置（左）と温室内温度の様子（右）

細霧冷房は、春先（3～6月）は湿度を保つことで炭酸ガスの吸収を促す目的で使用します。複合環境制御区のみ3月～6月まで湿度50%以上を目標に設定したところ、対照区より湿度が高く推移しました。夏（6～9月）は気温低下によりつやなし果を抑制するために使用し、複合環境制御区と夏のみ運転する細霧冷房区で6月～9月は飽差 $5.0\text{g}/\text{m}^3$ 以下を目標に設定したところ、対照区に比べて約 $2^\circ\text{C}$ 低下しました（写真2、図1）。

2018年の研究所内試験では果実収量は全期間を

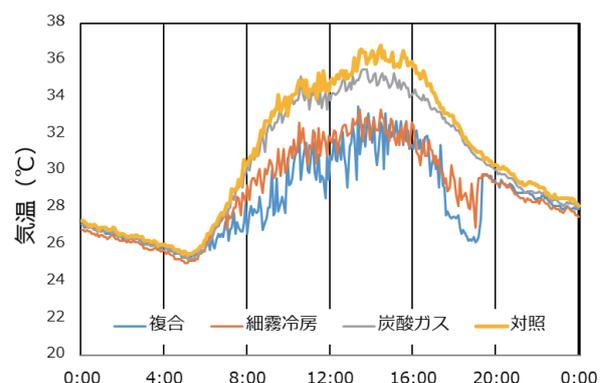


図1 気温の推移（2018年8月2日研究所）

ととして複合環境制御区で多くなりました。試験区ごとに傾向を見ると、CO<sub>2</sub>施用区は、施用していた5月まで対照区より収量が多い傾向がみられ、施用終了後も対照区と比べて収量が多い傾向を維持していました。夏の気温は高かったため、果実等級の向上は見られませんでした。一方で細霧冷房区は、夏に日中の気温が低下したために収量が増加し果実等級も向上しました。複合環境制御区では、炭酸ガス施用と細霧冷房両方の効果が見られました。小果を除いた果実収量と出荷可能なA品、B品、C品果実の割合より算出した可販果収量は、対照区に比べてCO<sub>2</sub>施用区で24%、細霧冷房区で47%、複合環境制御区で63%増加しました（図2）。なお試験区間でうどんこ病発病度や他の病虫害発生に差は見られませんでした。

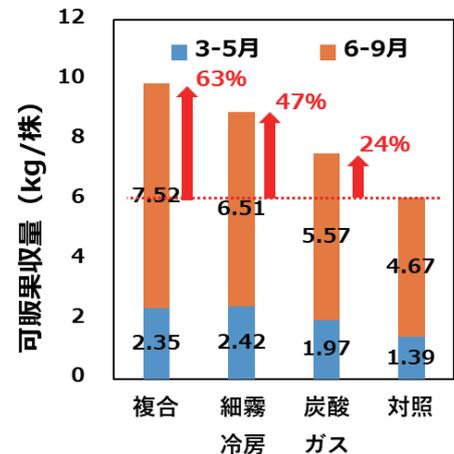


図2 試験区別収量  
(2018年研究所)

### 開発技術の経済性：

単独技術を導入した場合と複合環境制御を導入した場合の10a当たりの初期導入費用は、炭酸ガス施用装置が649千円、細霧冷房システムが2,614千円、自動換気装置が184千円、環境制御装置が309千円です。複合環境制御区は4つの装置で合計3,756千円、炭酸ガス施用区では炭酸ガス施用装置、自動換気装置および環境制御装置で1,142千円、細霧冷房区では細霧冷房システムと環境制御装置で2,923千円となります。耐用年数で割った年償却費とランニングコストを含めた年負担額は、複合環境制御区で880千円/10a、炭酸ガス施用区では462千円/10a、細霧冷房区では464千円/10aそれぞれ増加すると試算されました（表1）。いずれも粗収益を上回りコストは3～4年で回収できると見込まれました。

ただし、本結果はあくまで研究所内の試験結果であり、現地ほ場での検証が必要です。

表1 技術導入による収益と費用の試算 (千円/10a)

	収量(t)	粗収益	初期コスト	年負担額
複合	9.67	4,161	3,756	880
細霧冷房	8.75	3,763	2,923	464
炭酸ガス	7.39	3,180	1,142	462
対照	5.94	2,557		

注1) 収量は図2をもとに試算、注2) 粗収益は2018年の平均箱単価をもとに計算、注3) 年負担額は初期コストを耐用年数で除した金額にランニングコストを加えた額

### こんな経営、こんな地域におすすめ：

本技術は水ナス無加温半促成栽培を行う生産者を対象に検証しました。

### 技術導入にあたっての留意点：

炭酸ガス施用は枝の伸長や株張りが良くなりますが、研究所内では、果実が同時に着果すると石ナスが増えて可販果収量が減少する場合もありました。このため、適切な整枝摘果管理を心がける必要があります。

研究担当機関名：(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所、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、(研) 農研機構野菜花き研究部門、エスペックミック株式会社

お問い合わせは：(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所

電話 072-958-6551 E-mail kikaku@mbox.kannousuiken-osaka.or.jp

執筆分担 ((地独) 大阪環農水研 大石真実)