

# ハウス環境制御技術体系の確立

## ハウスのモニタリングと連動した養液土耕システムの自動化

The central monitoring screen displays the following information:

自動運転中 2022/09/08 16:43  
手動操作  
次回給液まで 0:17  
運転停止  
ファイル名: NO1

	時間	17:00	--:--	--:--
流量		115 L	115 L	115 L
A倍率		250 倍	0 倍	0 倍
B倍率		0 倍	0 倍	0 倍
2		115 L	142 L	142 L
A倍率		250 倍	0 倍	0 倍
B倍率		0 倍	0 倍	0 倍

- ・ 設定した時間に肥料を溶かした水を自動で散布します。
- ・ 日射量に対応したかん水量の調整を行います。

# ハウス環境制御技術体系の確立

ハウスのモニタリングと連動した養液土耕システムの自動化

## ●実証内容

- ①施肥・かん水時間を慣行管理と比較した場合の**労働時間短縮効果**
- ②**日射量に応じた適切なかん水及び施肥が、樹体生長、収量・品質（単収・秀品率）に及ぼす影響**

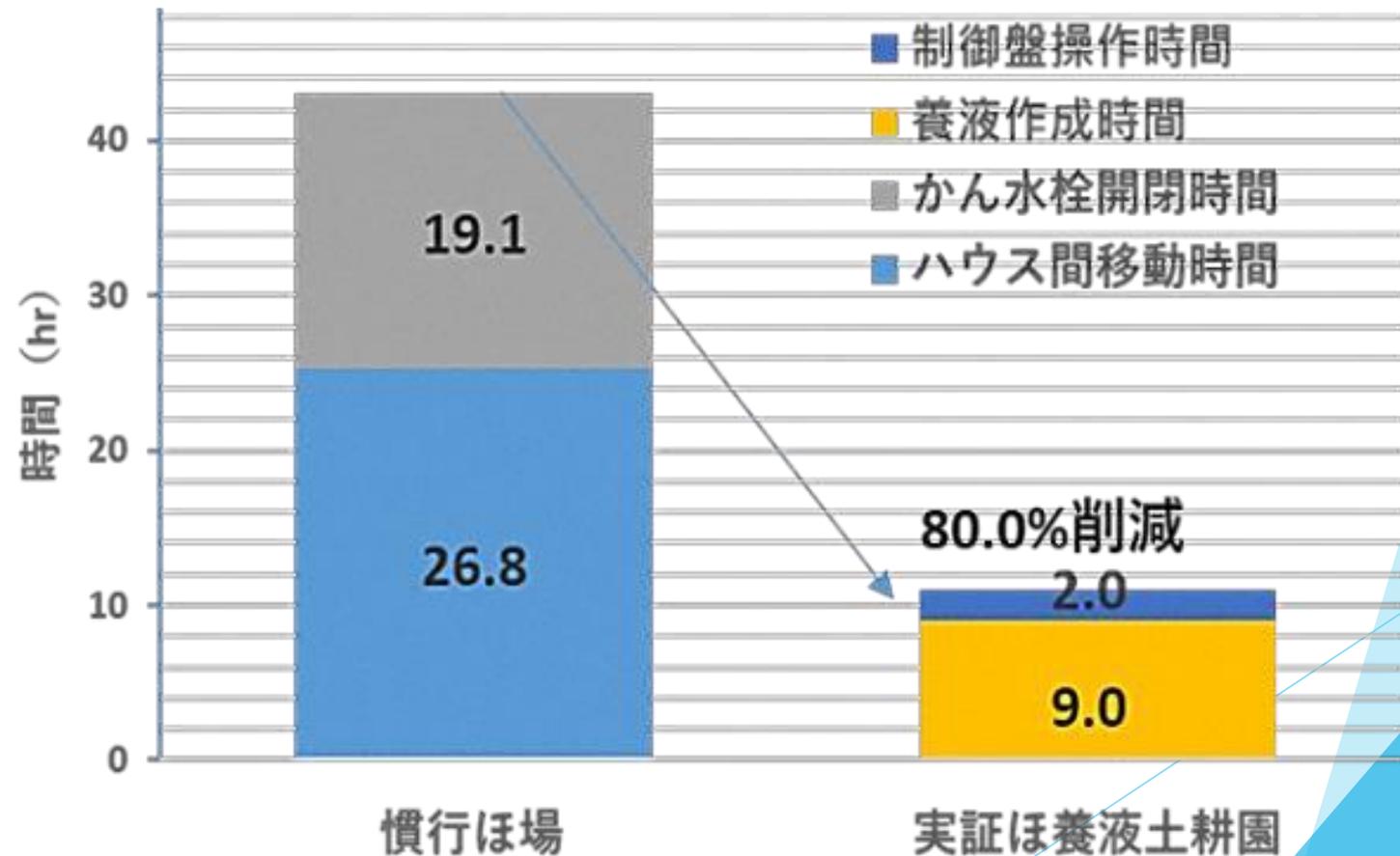
## ●効果

- ・施肥及びかん水の自動化により、**適正に樹勢が維持**されるとともに、**生育の促進**も図られたことから、**収穫が早まった**。
- ・**出荷の前進化**により**高単価で出荷**でき、**デラウエア、シャインマスカット**とも**単価が向上**した。
- ・**かん水作業**や**ほ場間の移動時間**など**大幅に削減（80%）**できた。

# ハウス環境制御技術体系の確立

## ハウスのモニタリングと連動した養液土耕システムの自動化

### 養液土耕システムによる省力化



# ハウス環境制御技術体系の確立

## 今後の課題

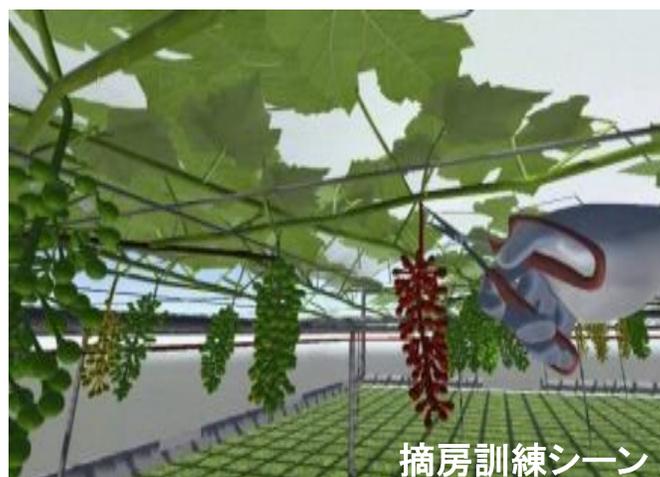
- 想定以上に生育が促進され、ジベレリン処理時期が重なったことから、十分な作業ができない事態が生じた。今後、作型間のジベレリン処理や収穫が近接しないよう、加温開始日の設定をするとともに、その年の気象状況に応じた作型別のハウス内環境を制御することが必要である。
- スマート農機による側窓自動開閉、ハウス間移動、かん水施肥作業は、大幅に削減できるが、経営全体で作業時間の長い収穫、調整、出荷の軽減を併せて考えていく必要がある。
- 側窓自動開閉は期待した重油量の削減につながらなかった。ビニール間に隙間が空いてしまうため、ハウスの密閉度を上げる方策が必要と考えられる。
- 5分間隔のクラウドへの気温データ送信では、ハウスの開閉制御が遅れたため、送信間隔を1分にすることで対応したが、リアルタイムの制御が可能な開閉制御をスタンドアローンとすることも検討が必要がある。

# VR技術を活用した栽培学習システム

## ● 実証内容

産地内の高度な技術を有する**篤農家の技術を仮想現実空間上で「見える化」**するため、製造業で既に導入されている「VRトレーニングシステム」の改良による学習システムを構築した。

**「摘粒」「摘房」「剪定」作業の研修システム**として、学習モード、実践モードで構成され、実践モードでは採点もできるシステムとなった。



# V R 技術を活用した栽培学習システム

## 摘粒の学習 5 パターン



長房



長房



良房



横張房



二股房

# VR技術を活用した栽培学習システム

## ●効果

完成したシステムにより、後継者や新規就農者、雇用労働者の育成のための「アグリビジネススクール」、市内農林高校、県立農林大学校で研修を行い、栽培技術の向上と新規就農者等の育成が図られた。

出雲農林高校での研修の様子



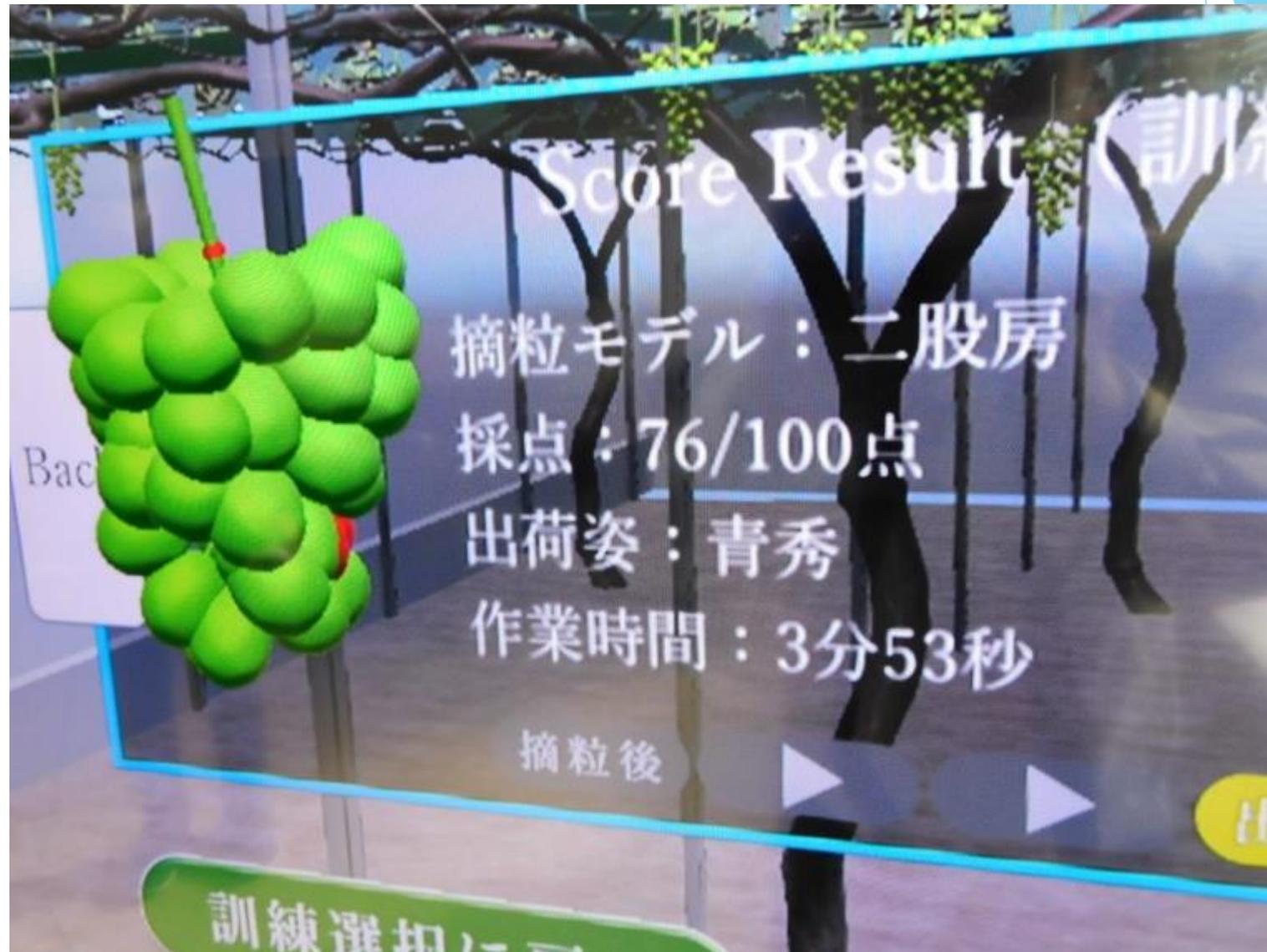
VR学習効果検証結果(100点満点での点数)

研修実施者名	学習項目	1回目 平均点	2回目 平均点	3回目 平均点
出雲農林高校 (12名)	摘粒 (シャインマスカット)	55.0	73.9	79.4
県農林大学校 (7名)	摘粒 (シャインマスカット)	66.0	73.9	—
県農林大学校 (11名)	剪定1年生樹 (デラウェア)	62.2	82.2	—
県農林大学校 (11名)	剪定2年生樹 (デラウェア)	55.0	73.9	—

# VR栽培学習システム 摘粒の実践モード



# VR栽培学習システム 摘粒実践モード採点結果



# 目標に対する達成状況等

## 目標に対する達成状況

### 1. 単収(10%)・秀品率(10%)・単価(6%)の向上、労働時間(13%)の削減

- ・単収: デラ1,265kg → 1,127kg(11%ダウン)、シャイン1,404kg → 1,434kg(2%アップ)
- ・秀品率: デラ65.5% → 65.1%(1%ダウン)、シャイン4.6% → 8.6%(87%アップ)
- ・単価: **デラ1,520円 → 1,676円(11%アップ)、シャイン1,880円 → 3,426円(82%アップ)**
- ・労働時間: 5%増(デラウェア18%減、シャインマスカット29%増)

### 2. 技術継承学習システムの開発と現場への実装

- ・新規ぶどう就農者の秀品率30%アップ  
秀品率 0% → 0.5%(赤秀品率) ※参考 赤秀品率+青秀品率: 22.1% → 36.4%
- ・アグリビジネススクールでの活用 → 1回×11人/年 (目標3回×20人)
- ・県立出雲農林高校、県立農林大学校の授業での活用 → 4回/年 (目標10回)
- ・県外UIターンフェア等イベントでの活用 → 0回/年 (目標6回)
- ・その他の活用(県農業普及員、JA指導員等) → 3回/年

# スマート農業技術を普及するための 今後の取組・考え方

現在、出雲ぶどう部会および関係機関において、**産地再興プロジェクト会議**により、**10年後に向けた産地の維持・活性化の協議**を実施しており、令和4年度にはその方策をまとめていくこととしている。  
その検討の中でも、**スマート農業**による生産性・品質の向上、作業の省力化やコスト削減、技術継承は、**重要な位置づけ**になると考えており、次の取組により普及を図っていく。

- ① 出雲市、島根県東部農林水産振興センター出雲事務所、島根県農業技術センター、JALしまね出雲地区本部が中心となり、JAいずもぶどう部会内の技術部、青年部、女性部と連携しながら普及していく。
- ② 実証農家をモデル園として、スマート機器による自動化のメリット、留意点や管理・操作方法、経営的效果などについて現地学習会を開催する。
- ③ 出雲市農業再生協議会が開校しているアグリビジネススクールのぶどうチャレンジ講座や、県内外で実施している就農フェア、出雲農林高校、農林大学校において、完成したVR学習システムを積極的に活用し、人材育成を進めていく。
- ④ 島根県及びJALしまねと連携し、県内担い手へも積極的に自動換気システム等を紹介し普及に努めるとともに、ぶどう栽培におけるスマート農業実装の加速化に向けて、国や県事業のほか**出雲市の単独事業「新出雲農業チャレンジ事業」**を活用し普及していく。

# 環境にやさしい農業技術の推進

## 国のみどりの食料システム戦略推進交付金を活用して実証試験を実施（R4・R5）

- ☞ 出雲市グリーンなぶどう栽培体系実証協議会を構成し、関係機関が連携して実施
- ☞ 重油加熱機とヒートポンプを組み合わせた加熱技術の実証
- ☞ 燃油削減による温室効果ガスの削減（CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出削減）及びコストの削減

島根ぶどうの主要産地として、環境にやさしい取組の実施により、さらなる産地PRにもつながる！！

今お使いのハウスカオンキに取り付けて使えるので、新たに機器設置スペースを設ける必要はありません。(EHP61の場合)送風ファンを共用するので電気代もお得です！

