

令和3年度 明日の可茂農業を考える会
普及活動事例発表

夏秋トマトにおける 環境測定機器の活用



可茂農林事務所農業普及課
矢嶋雄二

本日の内容

1. 活動の背景・目的

2. 活動内容

- (1) DX実証農場設置推進事業への参画
- (2) 環境測定機器の設置
- (3) ハウス内環境データ収集
- (4) ハウス内環境データ分析

3. 活動の考察・まとめ

4. 今後の課題・取組み



1. 活動の背景・目的

- 対象 美濃白川夏秋トマト部会 (白川町・東白川村)
部会員数34名、ハウス (雨よけ) 面積5.4ha
平均単収8.6t/10a
- 15t/10aを超える高単収者がいる一方、平均未満の生産者も全体の3分の2ほどを占めている
→生産者間の単収格差が大きい
- 「高単収者は何をしているのか」
高単収者に自らの取り組みについて語っていただく機会を設けるなどして、単収底上げを図ってきた



1. 活動の背景・目的

- 「高単収者は何をしているのか」
→高単収者と同じ取り組みをしたとしても、必ず同じ(良い)結果が出るとは限らない?
- 「高単収者はどういう栽培環境なのか」
→高単収者の栽培環境=ハウス内環境を知る
→単収向上のためのハウス内環境改善
- ハウス内環境を知る
→ハウス環境データを収集、分析する必要がある
→環境測定機器の活用

2. 活動内容

(1) DX実証農場設置推進事業への参画

(DX=デジタルトランスフォーメーション、デジタル変革)

- 事業主管 岐阜県農政部農政課(スマート農業推進室)
- 事業概要
データ活用により高収量・高品質を目指し経営改善を図りたい農家を対象とし、以下の取組みを行う
 - ◆環境測定機器の貸出によるハウス環境データ収集
 - ◆得られたデータの分析
 - ◆データ活用のためのコンサルティングの実施



美濃白川夏秋トマト部会員8名
(白川町2名+東白川村6名)が参画

(2) 環境測定機器の設置

あぐりログ



本体では温度・湿度
CO₂(二酸化炭素)濃度
を測定できる

ハウス内(植物群落内)
に設置



電源はソーラーバッテリー使用



(2) 環境測定機器の設置 (あぐりログのオプション)

日射センサー



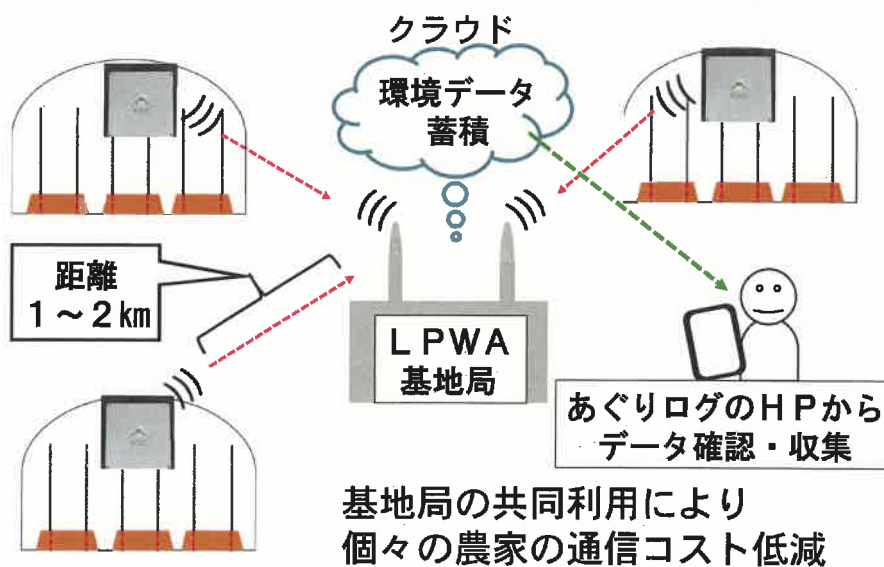
日射量を測定
ハウス内の遮へい物の
ない所に設置

土壌センサー



土壌温度・水分・
E C値を測定
土壌の深さ約15cmの
所にセンサー埋設

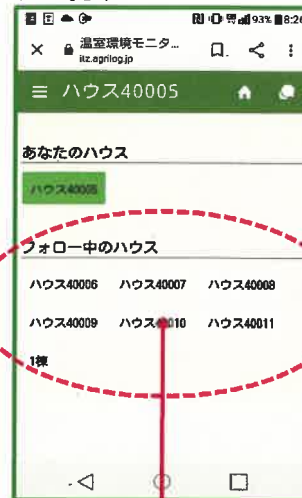
(2) 環境測定機器の設置 (データ通信のための共同利用基地局設置)



(2) 環境測定機器の設置 (データ確認・共有)



データは30分ごとに更新
直近の環境データを確認



ここをタップすると
他農家のデータも見れる

(3) ハウス内環境データ収集

●項目 (全8項目)

温度、湿度 (相対湿度)、飽差 (ほうさ)、CO₂濃度
日射量 (日積算)、土壌温度、土壌水分、土壌EC

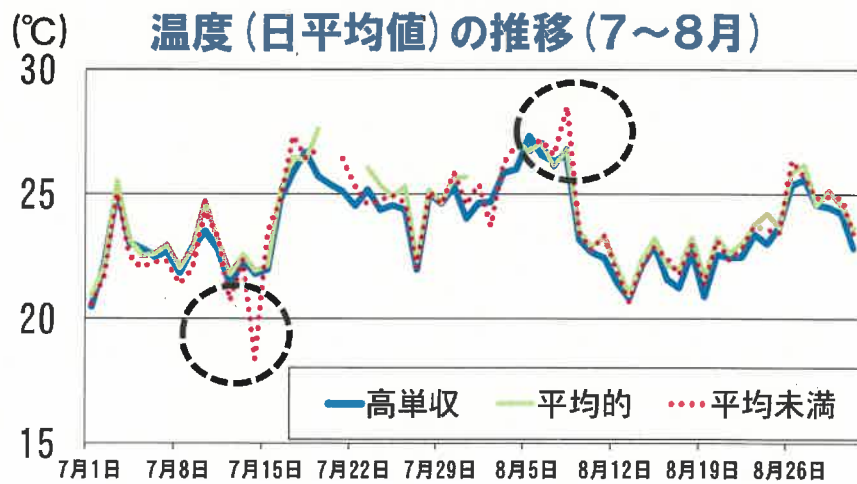
日付	時刻	気温	湿度	CO2濃度	飽差(HD)	日射量	土壌温度	土壌水分	土壌EC
2021/7/1	0:00:00	16.3	96	425	0.63	0	20.1	23.3	0.4
2021/7/1	0:30:00	18.3	96.4	430	0.57	0	20	23.4	0.4
2021/7/1	1:00:00	18.3	96.1	436	0.51	0	19.9	23.2	0.4
2021/7/1	1:30:00	18.2	95.9	431	0.54	0	19.9	23.2	0.4
2021/7/1	2:00:00	18.2	96.1	436	0.51	0	19.8	23.3	0.4
2021/7/1	2:30:00	18.1	97.4	434	0.41	0	19.7	23.2	0.4
2021/7/1	3:00:00	18	96.1	422	0.61	0	19.7	23.2	0.4
2021/7/1	3:30:00	17.9	96.1	422	0.59	0	19.6	23.3	0.4
2021/7/1	4:00:00	17.8	96.4	423	0.55	0	19.5	23.4	0.4
2021/7/1	4:30:00	17.9	97.6	413	0.34	0	19.5	23.4	0.4

あぐりログのHPよりエクセルファイルでデータ入手

(4) ハウス内環境データ分析

- 参画したトマト部会員8名のうち、以下の3名をピックアップ
高単収者 単収 約16t/10a
平均的単収者 " 約 9t/10a
平均未満単収者 " 約 6t/10a
- 分析期間 7月～8月
- 前スライド8項目の日ごとの平均値を算出
(日射量は日ごとの積算値)
- 8項目について高単収・平均的・平均未満の比較を行った

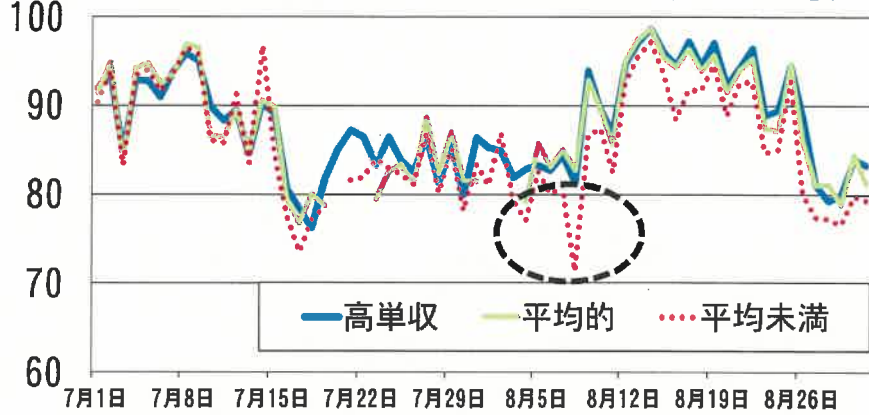
(4) ハウス内環境データ分析



平均未満の値の上下動がやや大きい

(4) ハウス内環境データ分析

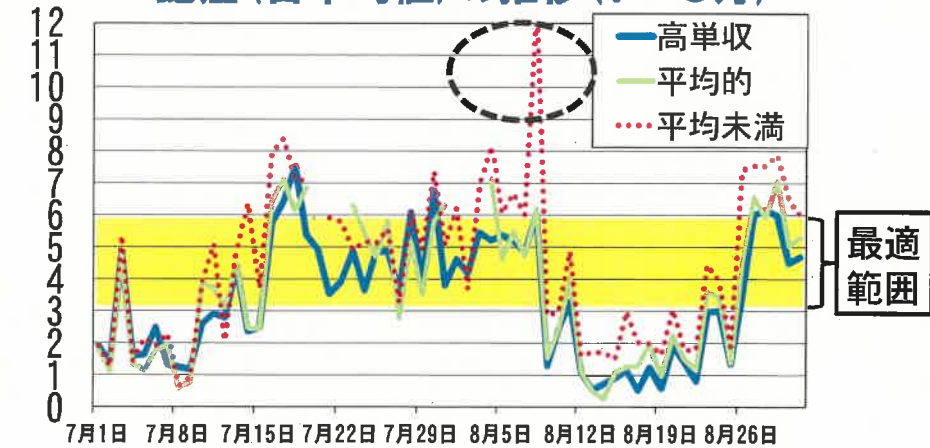
(%/Rh) 相対湿度 (日平均値) の推移 (7~8月)



8月上旬の平均未満の上がり方が大きい

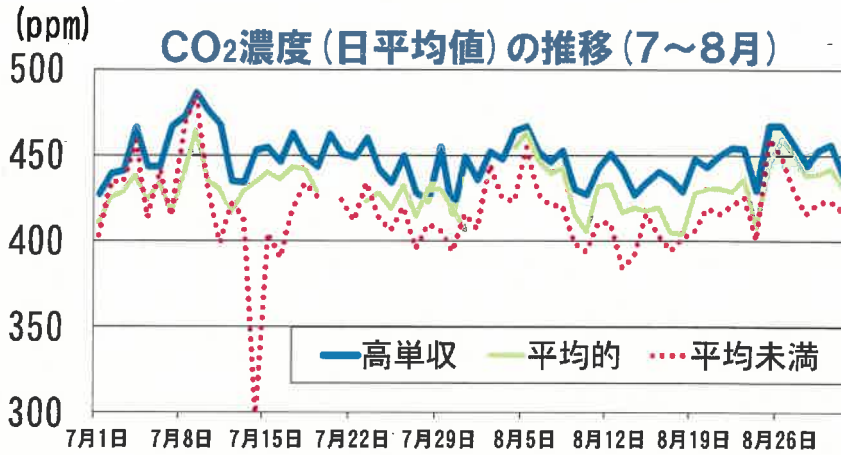
(4) ハウス内環境データ分析

(g/m³) 飽差 (日平均値) の推移 (7~8月)



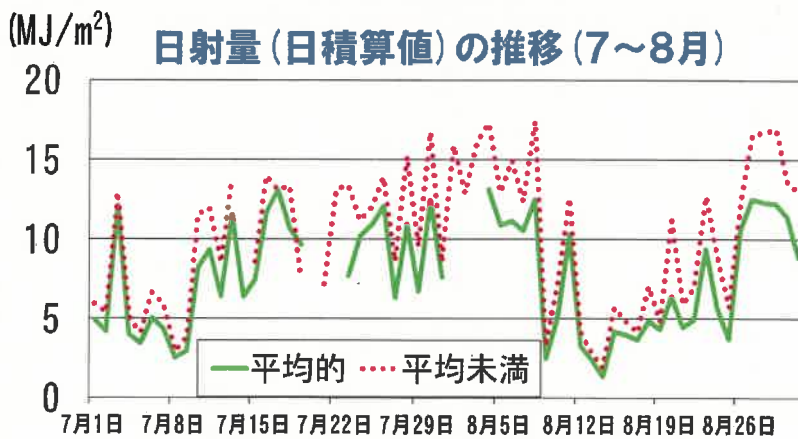
平均未満の値が8月上旬に最適範囲を大きく超えている

(4) ハウス内環境データ分析



高単収の値が最も高く、
平均的→平均未満の順になっている

(4) ハウス内環境データ分析

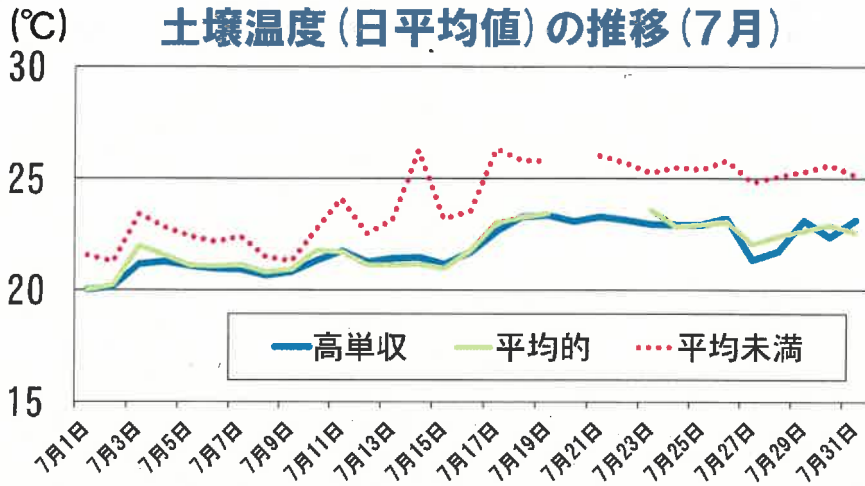


※高単収のデータは収集できず

平均未満の方が値は高い傾向

(4) ハウス内環境データ分析

土壌温度(日平均値)の推移(7月)

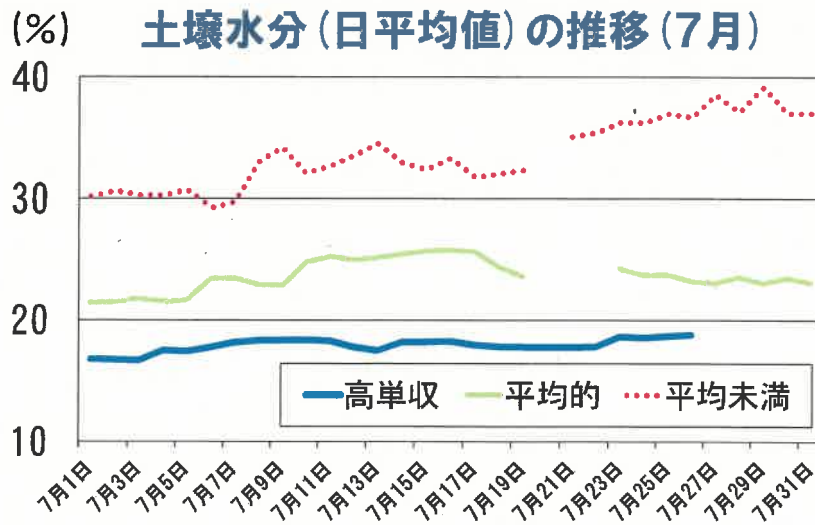


平均未満の値が高い傾向

特に後半(梅雨明け後)その差が広がっている

(4) ハウス内環境データ分析

土壌水分(日平均値)の推移(7月)

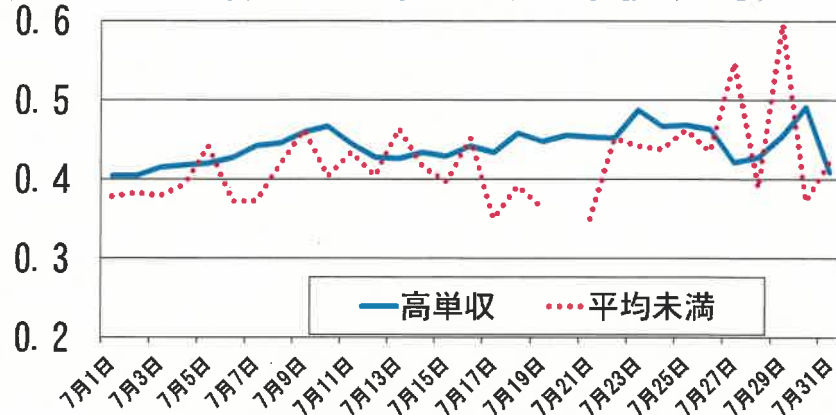


60%で大雨直後のぬかるんだ状態

平均未満で40%近くに達しているのは過湿と推測

(4) ハウス内環境データ分析

(mS/cm) 土壌EC (日平均値) の推移 (7月)



※平均的のデータは収集できず

高単収の方が値の変動が小さい
(肥料濃度が安定している)

3. 活動の考察・まとめ

(今回のデータ分析で見えたこと)

●高単収者の特徴

- (1) CO₂ (二酸化炭素) 濃度が高い?
CO₂発生装置などは使用していない
なぜ高いのか不明
- (2) 土壌EC (肥料濃度) が安定
施肥管理の結果が表れていると推測

●平均未満単収者の特徴

- (1) 土壌環境が良くない
土壌水分が高く過湿になっている恐れ
- (2) 飽差管理が適切でない
晴天時にハウス内の空気が乾燥状態

3. 活動の考察・まとめ (単収向上のためのハウス内環境改善)

● 土壌環境の改善

(1) 排水性の確保

過湿な状態→酸素不足→植物の根が生育しない
排水性確保→酸素供給→根の生育の最適化

(2) EC (肥料濃度) の安定化

濃度が濃い水は植物(根)は吸いにくい
濃度の薄い水ほど植物は吸いやすい
施肥する肥料の濃度をなるべく変えない
→ECの安定化を図る

3. 活動の考察・まとめ (単収向上のためのハウス内環境改善)

● 飽差管理 (可能な限りの)

特に真夏の高温乾燥をどう軽減するか
湿度を上げる→ミストの設置など
温度を下げる→遮光



自動遮光システム (県中山間農業研究所が研究開発)

4. 今後の課題・取組み

1. ハウス環境測定 of 継続

- ・今回は「実態調査」のための環境測定
- ・排水性確保や遮光等を推進する一方、その効果を検証するための測定を継続する
- ・CO₂濃度の測定も継続し、濃度を高める又は下げない栽培管理について追究したい

2. 環境測定機器の導入検討

- ・個人的に導入希望する生産者があれば補助事業の活用を検討
- ・トマト部会としての導入→共同利用もできないか