

アグリビジネス創出フェア in 東海 Web展示

三重県農業研究所 紀南果樹研究課

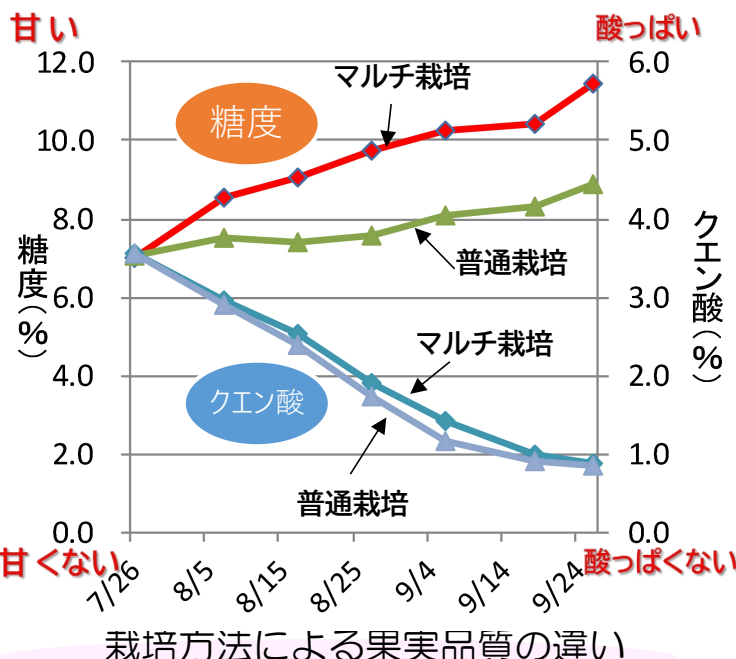
- ① 温州ミカンのマルチ栽培の水分管理をサポートする水分ストレス推定AIアプリの開発(1)
 - ② 温州ミカンのマルチ栽培の水分管理をサポートする水分ストレス推定AIアプリの開発(2)
-

温州ミカンのマルチ栽培の水管理をサポートする水分ストレス推定AIアプリの開発（１）

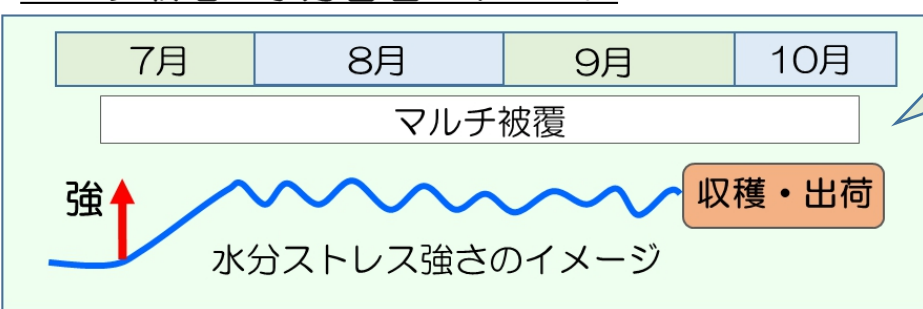
○背景・開発に至る課題

三重県紀南地域の温州ミカンの産地では、高品質果実生産のためにマルチ栽培に取り組んでいます。マルチ栽培では園地に防水性のシートを敷きつめて雨水を制限し、点滴かん水により水分ストレスをコントロールすることで果実の糖度を高めます。しかし、水分ストレスをかけすぎると収穫量や品質が低下するため、**かん水タイミングの判断に熟練を要しています。**このため、**水管理のためのわかりやすい指標が必要となっています。**

温州ミカンのマルチ栽培の様子



マルチ栽培の水管理のイメージ



水分ストレスを高め
コントロールすることが
重要

水分ストレスが強すぎると

- ・樹の衰弱
- ・果実の小玉化
- ・酸高

になって収穫量、品質が低下！

**かん水の
判断が難しい！**

マルチシートで
雨水を制限

点滴かん水で
水分コントロール

樹の状態を見ながら
水分ストレスを把握して
かん水を判断

温州ミカンのマルチ栽培の水管理をサポートする水分ストレス推定AIアプリの開発（2）

○樹体の水分ストレス推定AIアプリの開発

樹体の水分ストレスの把握を容易にするために、樹の水分ストレスを推定するAIスマホアプリを鳥羽商船高等専門学校と共同で開発しました。

開発したアプリでは、樹体をスマホカメラで撮影し、その撮影画像からAIが樹体水分ストレスを推定します。**このアプリを使うことで、マルチ栽培経験が浅い生産者でも熟練者と同等の果実品質が得られることを実証しました。**



タ刻にスマホに搭載したAIアプリで樹の画像を撮影すると、AIと通信して数秒後に水分ストレスの推定結果を返す。水分ストレスは3段階に評価。

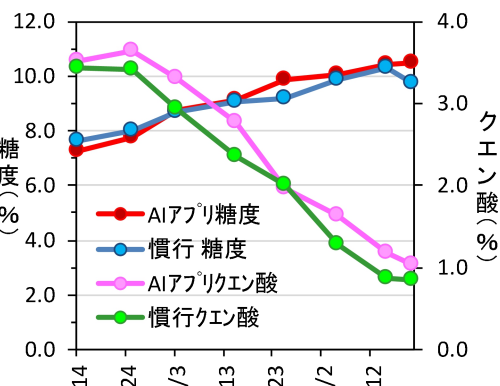
AIアプリの実用性の検証

2022年の水管理実績

処 理	ブロック	かん水回数 (回)	総かん水量 (t/10a)
AIアプリ (経験少)	1	56	82
	2	48	80
慣 行 (熟練者)	1	58	84
	2	32	32

注) 慣行は他の指標と経験で管理。

AIアプリ区は経験の浅い者が管理



2022年の果実品質の推移

撮影時刻と水分ストレスの正解率

撮影時刻	正解率	F値
	Accuracy	Fmeasure
12時	50.5%	47.6%
15時	86.0%	86.8%
18時	89.5%	89.7%

タ刻の撮影が正解率が高い

2カ年ともに熟練者と変わらない生産結果が得られた。

「日南1号」における2カ年の実証結果

年度	処 理	果実重 (g)	ML果の比率 (%)	樹容積当たり収量 (kg/m ³)	JA選果評価 ^{x)}			
					糖度 (%)	クエン酸 (%)	評価点	品質合格率 (%)
2021	AIアプリ (経験少)	88.6	55.3	6.2	10.0	0.79	128.6	53.0
	慣 行 (熟練者)	93.6	60.3	6.0	9.9	0.79	110.6	42.2
2022	AIアプリ (経験少)	93.8	21.0	6.0	10.4	0.72	172.6	64.6
	慣 行 (熟練者)	89.0	12.5	5.5	10.1	0.69	152.1	56.2

注) いずれの項目ともに同一年度内の有意差なし(選果評価は未検定)

x) JA評価は各区約10樹調査、品質合格率は糖度10%以上の合格割合。慣行は熟練者が他の水分ストレス簡易指標を利用して水分管理を行った。