

圃場情報を活用した水管理の自動化

大阪府立大学 生命環境科学域 緑地環境科学類 4年
名嘉大助

はじめに ミカンにおける水管理の現状

灌水管理(量やタイミング)



ミカン果実の品質(糖度、酸度、果実の大きさ)

農業のスマート化が進められる中、
今なお**勘頼み**で灌水管理



農家は生産管理の面から不安に感じており、
客観的な灌水情報を要望

はじめに 勘頼みの灌水管理

- ・ 間断日数
- ・ 天候
- ・ 視覚情報
(葉の色・しおれ)
- ・ web上の灌水情報



基準園の土壤水分計をもとにした灌水情報

自分の圃場の土壤水分を推測して灌水管理

はじめに 灌水情報提供の道筋

自分の圃場に計測機器を設置・高密度に測定
(土壌水分センサ、カメラなど)



計測データから灌水情報を算出する
ソフトウェア



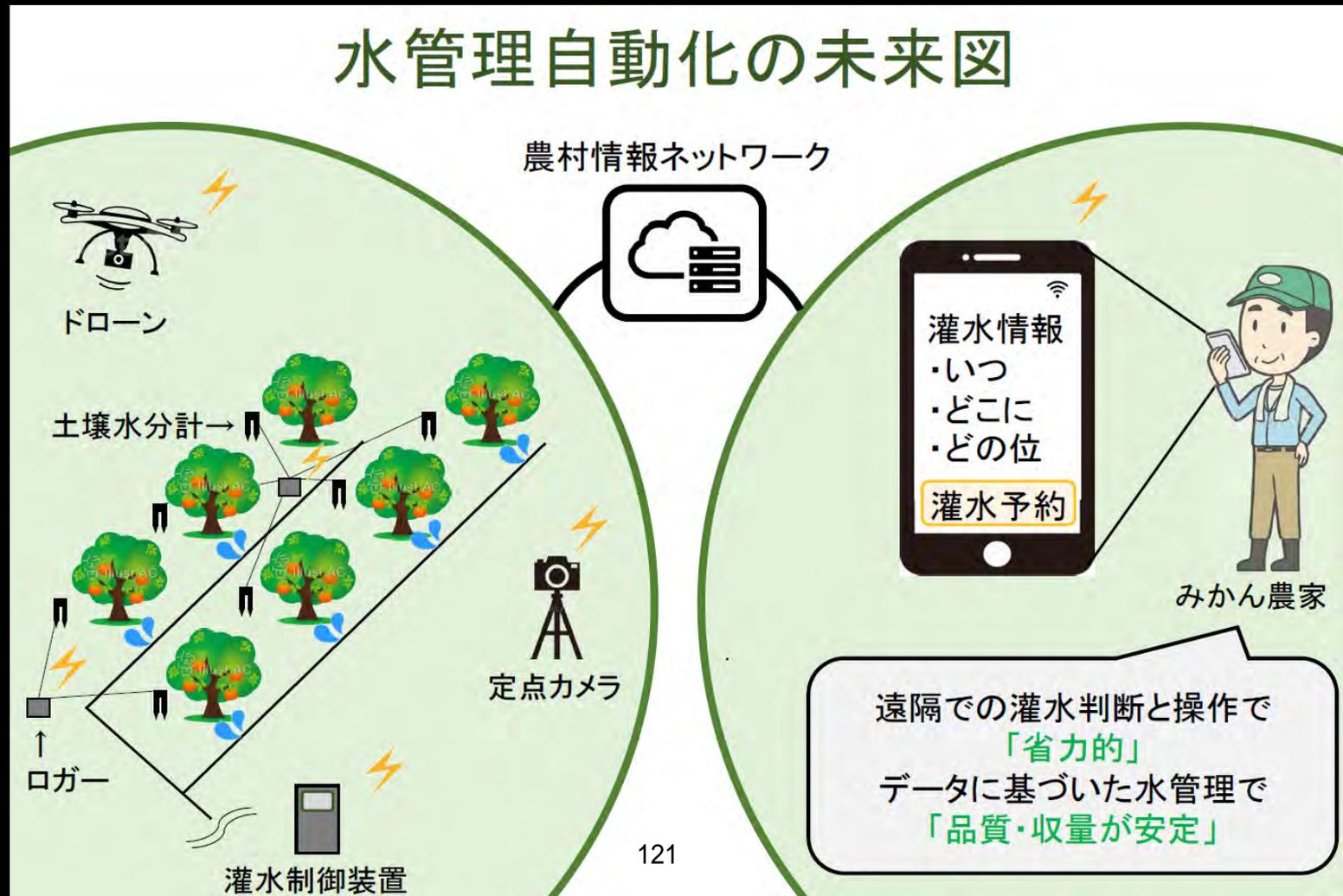
高品質な作物生産に対応した、勘に頼らない
客観的な灌水情報



でも、蓄積したデータの収集が大変…

未来図の概要 水管理自動化の未来

計測機器がネットワークに接続すれば



課題 未来図に必要な要素と課題の整理

- 計測機器(データ取得のため)
 - 本体のコスト
 - 給電設備のコスト
 - 運用・メンテナンスの労力
- ソフトウェア
 - 解析技術の開発
 - 利用コスト
- 通信環境
 - 通信速度
 - 整備・利用コスト

勘に頼らない灌水情報は良いけど、
コストが高いな…



試み 灌水に有用な情報取得の低コスト化

未来図実現のためには

- ① 土壌水分の低コストな計測
- ② 画像を用いた作物の水分ストレスの推定

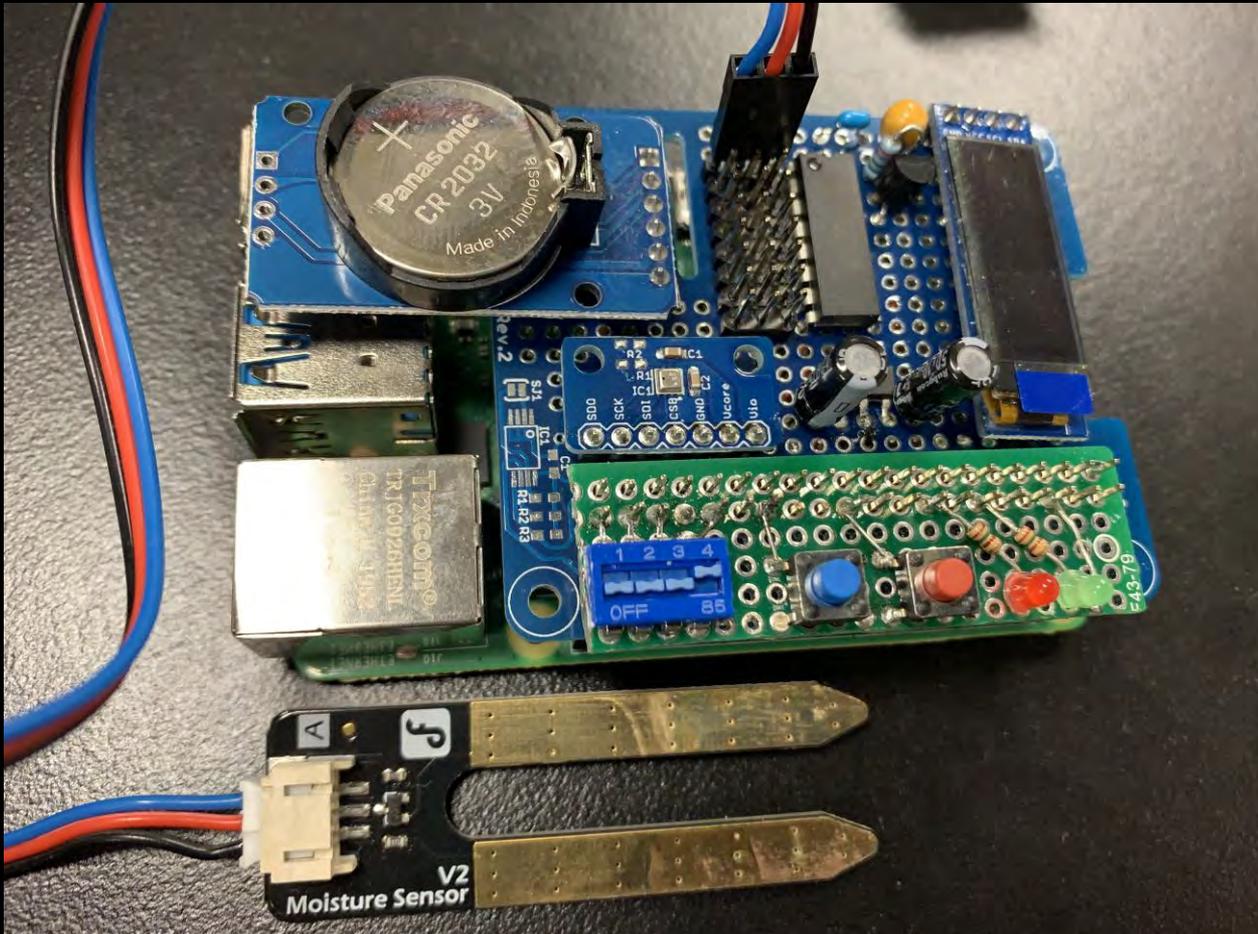


可能なの？

実際にやってみた！

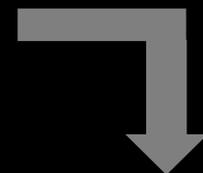
試み ① 土壌水分計の作成

最大8地点の計測と、通信が可能



現時点の土壌水分計の外観

試み ②画像を用いた作物の水分ストレスの推定



推定

《色指標》

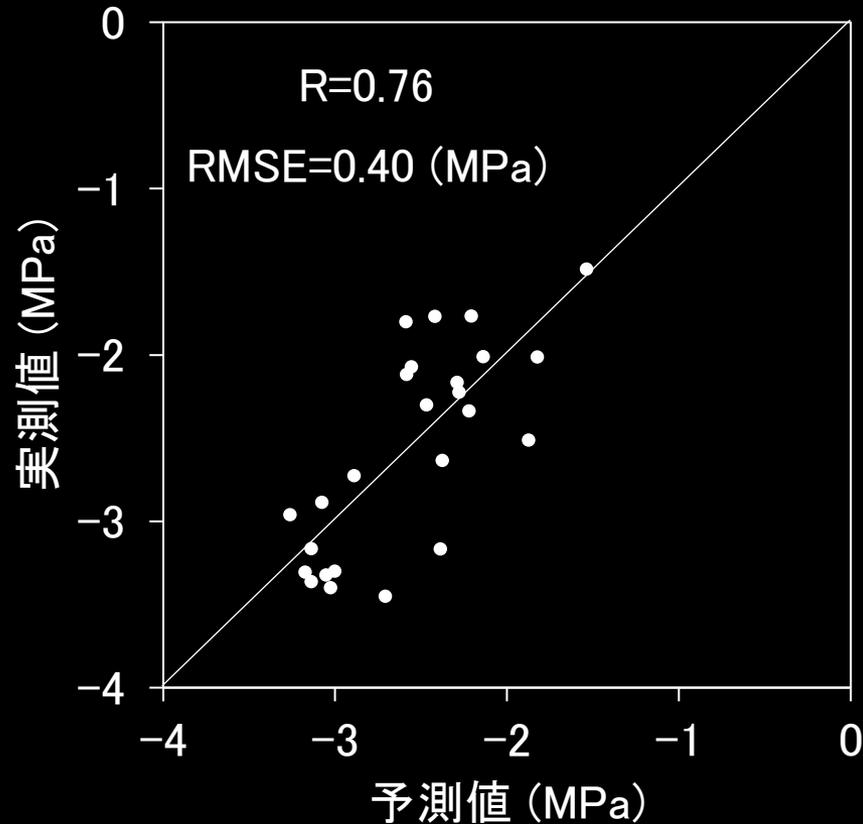
- ・R・G・B
- ・H・S・V

平均と分散

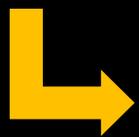
《水分ストレス》

葉の水ポテンシャル

試み ②画像を用いた作物の水分ストレスの推定



可視光情報(色)のみからだ、あまり推定精度は良くない



形状情報
非可視光情報

を加えれば評価精度が向上？

結果 灌水に有用な情報取得の低コスト化

未来図実現のためには

- ① 土壌水分の低コストな計測
- ② 画像を用いた作物の水分ストレスの推定



できるかもしれない！

まとめ

- 水管理自動化の未来図
 - 通信環境を整え、遠隔で省力的な水管理
 - 計測データ活用して高品質作物の安定的な生産
- 圃場情報取得手段の低コスト化
 - 土壌水分の低コストな計測
 - 画像を用いた作物の水分ストレスの推定