

狭山茶DX会議



狭山茶DX推進研究事業 — 2年目 —

埼玉県茶業研究所
茶業技術研究担当
工藤 健



埼玉県マスコット
「コバトン」

©2024 埼玉県茶業研究所

DX ?

DX : デジタル・トランスフォーメーション
Digital Transformation

英語圏ではXと略される

通信やデジタル技術を活用し
物事を根本から変えて新しくする

©2024 埼玉県茶業研究所

DXを推進するには

これまでの技術

・身近に感じて取り入れやすい



防除等管理技術

通信・デジタル技術を活用

・漠然としていてよく分からない




カメラ センサ 機械 工場

©2024 埼玉県茶業研究所


DXを推進するには

イメージしにくい？デジタル技術




紙

➔




携帯



現金

➔



カード

(アナログもいいけど)
デジタル技術も上手く
活用できれば便利

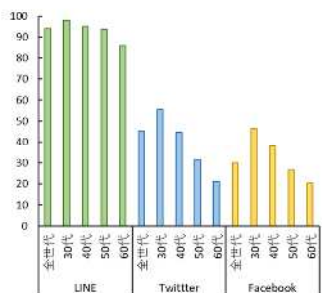
▼ どうすれば
活用できる？

身近なツールを活用

©2024 埼玉県茶業研究所

DXを推進するには

5



SNS使用ユーザー割合

「令和4年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」のデータより作成

多くの日本人がLINE™を利用

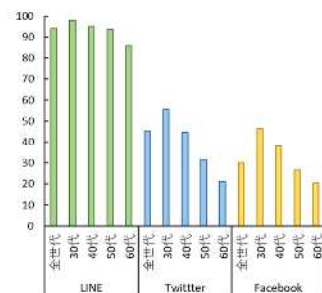


生産者への聞き取り調査でも
9割近くが利用

©2024 埼玉県茶業研究所

DXを推進するには

6



SNS使用ユーザー割合

「令和4年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」のデータより作成

LINE™アプリを活用



多くの生産者が実際に
デジタル技術を体感



産地全体でDXを推進

©2024 埼玉県茶業研究所

ここから本題

7

01 現在の実証状況

02 技術①最低気温の推定

03 技術②チャハマキ発生量の推定

04 生産者の声

05 まとめ

Table of Contents

©2024 埼玉県茶業研究所

現在の実証状況

8

01



©2024 埼玉県茶業研究所

01 現在の実証状況

9



開発技術を LINE™アプリに 組み込み実証※

※埼玉県茶業研究所が独自でシステムを構築

©2024 埼玉県茶業研究所

01 現在の実証状況

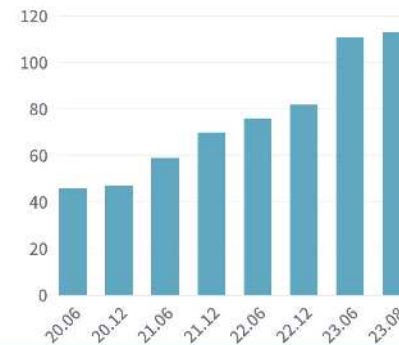
10

生産者ユーザー数

2023年度実績

約**110**人

※県茶業協会会員数：238人



01 現在の実証状況

11

萌芽率推定プログラム

農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です

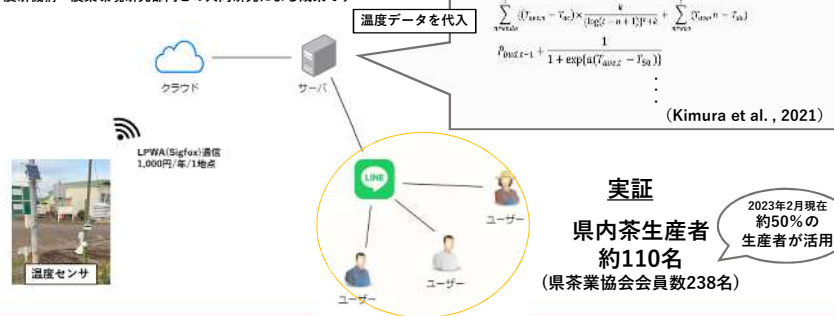
萌芽率を推定する計算式

$$\sum_{k=0}^K (T_{max} - T_k) \times \frac{k}{\log((T - a + 1)^{b+1} + k)} \cong CR_{crit} \quad ; \quad DL \cong DL_{crit}$$

$$\sum_{k=0}^K (T_{max} - T_k) \times \frac{k}{\log((T - a + 1)^{b+1} + k)} + \sum_{k=0}^K (T_{max} - T_k)$$

$$P_{out} = \frac{1}{1 + \exp(a(T_{max} - T_{50}))}$$

(Kimura et al., 2021)



実証

県内茶生産者
約**110**名
(県茶業協会会員数238名)

2023年2月現在
約50%の
生産者が活用

©2024 埼玉県茶業研究所

02

12

技術① 最低気温を推定する



©2024 埼玉県茶業研究所

02 技術① 最低気温を推定する

13

農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です

2023年アンケート結果（自由記述）



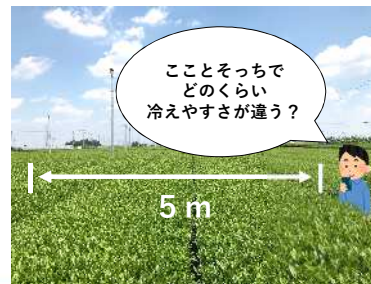
©2024 埼玉県茶業研究所

02 技術① 最低気温を推定する

14

農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です

凍霜害をピンポイント予測する技術です



茶園内 5 m 間隔
で最低気温を推定

凍霜害の予見
に寄与する技術

©2024 埼玉県茶業研究所

02 技術① 最低気温を推定する

15

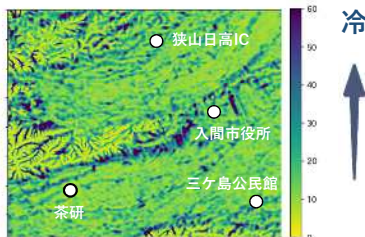
農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です

これまで



気象庁が発表する霜注意報

新技術



地形データから冷気流を計算
→ 5m 間隔で可視化

(Kimura et al., 2023)

©2024 埼玉県茶業研究所

02 技術① 最低気温を推定する

16

農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です

このように活用できる見込みです



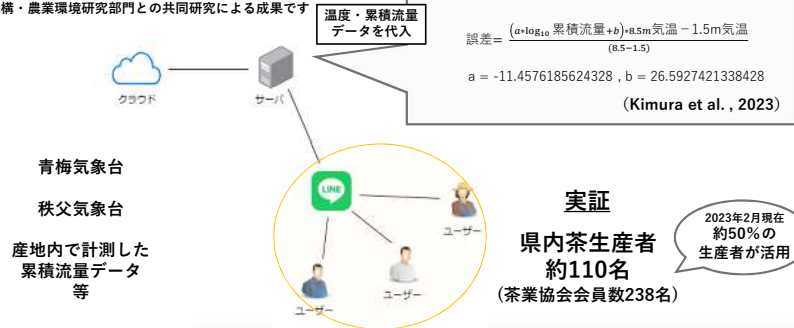
©2024 埼玉県茶業研究所

02 技術① 最低気温を推定する

17

最低気温推定プログラム

農研機構・農業環境研究部門との共同研究による成果です



©2024 埼玉県茶業研究所

03

18

技術②

チャハマキの発生量を推定する



©2024 埼玉県茶業研究所

03 技術② チャハマキの発生量を推定する¹⁹

2023年アンケート結果（自由記述）

病害虫防除適期情報を
知れると嬉しい
× 5名



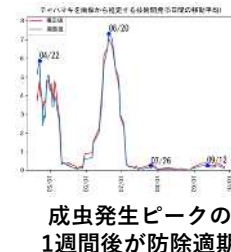
©2024 埼玉県茶業研究所

03 技術② チャハマキの発生量を推定する²⁰

チャハマキの防除適期を確認できる技術です



幼虫が葉を
巻いて食害
↓
葉を巻くと
農薬がかからない
→ 適期防除が重要



©2024 埼玉県茶業研究所

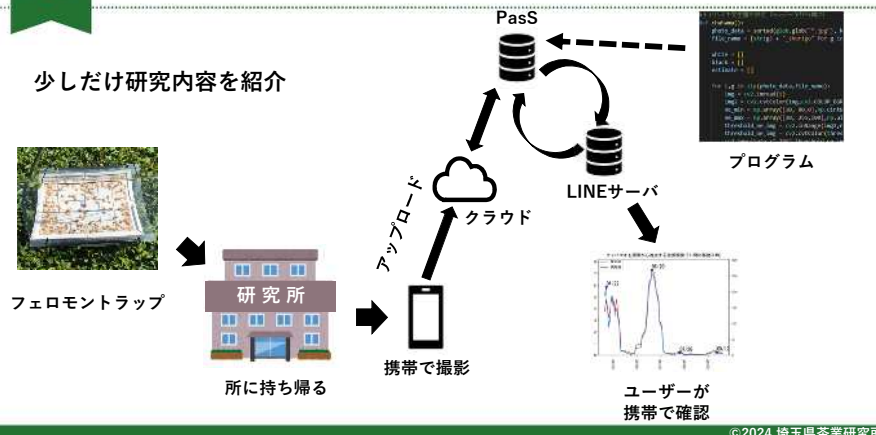
03 技術② チャハマキの発生量を推定する²¹

このように活用できます



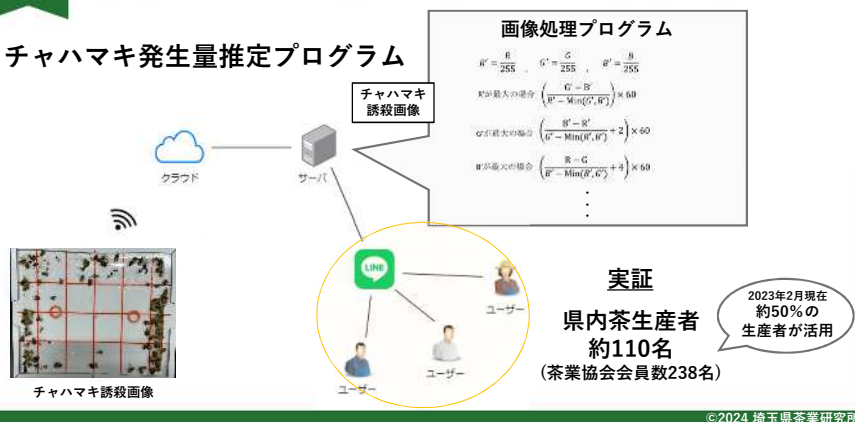
03 技術② チャハマキの発生量を推定する²²

少しだけ研究内容を紹介



03 技術② チャハマキの発生量を推定する²³

チャハマキ発生量推定プログラム



生産者の声



04

04 生産者の声

25

システムを活用
している

埼玉県狭山茶DX通用アカウント
を参考にして回答した割合です



萌芽率推定を活用
している

萌芽とは芽が生長を始めること
を意味します



チャハマキ推定を活用
している

チャハマキとは幼虫が食害する茶の
主要害虫の1種です



最低気温のプッシュ配信
を活用している

霜注意報の翌日に配信する最低気温情報
であり、資料内の技術①は異なります



2023年9月に実施したアンケート結果
©2024 埼玉県茶業研究所

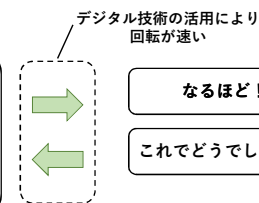
04 生産者の声

26

チャハマキの発生量を推定する技術
を活用している割合は約50%



- ・地点が少ない
(萌芽率もチャハマキも現在は所内1か所のみ)
- ・活用(使用)方法がよく分からない
- ・予測はできないの？
などなど



なるほど!

これはどうでしょう?



©2024 埼玉県茶業研究所

まとめ

27

05



©2024 埼玉県茶業研究所

05 まとめ

28

- ・生産者が普段使いしているデジタルツール(LINE™)を
活用することで産地全体のDXを推進
- ・2023年度現在のシステムユーザー数(生産者)は約110人
- ・最低気温推定技術を農研機構と共同開発し、現在は
予測の部分(翌朝どの程度冷えるか)を研究
- ・チャハマキの発生量を推定する技術を独自開発し、
2023年度から実証を開始
- ・推定精度だけでなく、操作性なども含め生産者が活用できる
技術に改良していく

©2024 埼玉県茶業研究所

狭山茶DX推進研究事業の展開

2022 - 2026

29



Thank you!

ありがとうございました!

30



引用

31

・SNS使用ユーザーの割合 (配布資料番号5,6)

総務省情報通信政策研究所
令和4年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査
pp.69

・茶の生育開始を示す萌芽率を推定するモデル (配布資料番号11)

Kensuke Kimura, Ken Kudo and Atsushi Maruyama (2021) :
Spatiotemporal distribution of the potential risk of frost damage in tea fields from
1981-2020: A modeling approach considering phenology and meteorology,
Journal of Agricultural Meteorology 77(4), 224-234

・最低気温を推定するモデル (配布資料番号17)

Kensuke Kimura, Atsushi Maruyama, Kaori Sasaki, Ken Kudo, Eri Tanaka, Erina Fushimi,
Hiroshi Nakagawa (2023) :
Fine-scale mapping of daily minimum temperature in a cropland with complex terrains
through the combination of a cold flow accumulation model with inversion strength,
Agricultural and Forest Meteorology. 329, 1-10

©2024 埼玉県茶業研究所