

病害感染リスクモニタリングツールの開発と実用化



AOIプロジェクトの目的と推進体制

“アグリオープンイノベーションの促進”

- 革新的な栽培技術開発、品種開発→**農業の飛躍的な生産性向上**
- 産学官金の幅広い参画→**農業を軸とした関連産業のビジネス展開**
- 環境負荷低減と収益性の両立→**持続的な農業の実現**

AOI-PARC

研究成果

広く実用化

消費者へ還元

(プロジェクトの拠点)

- 農林技術研究所**
- 慶応義塾大学 (AI農業、バイオ)
- 理化学研究所 (光計測、微生物)
- AOI機構

共同開発

プロジェクト参画
事業者

効率栽培法

新品種育成

技術シーズ群

高機能作物の栽培法

(ビジネスマッチング)

- 健康食メニューの開発
- 高品質な作物栽培ノウハウの普及
- 高機能作物の栽培ノウハウの普及
- 新品種を使った加工食品の開発

など

(AOIフォーラム)



- ☆高品質な農産物を手がるに入手
- ☆健康増進
- ☆健康食の給食提供
- ☆高機能食材を使ったメニュー提供

など

技術開発ニーズ

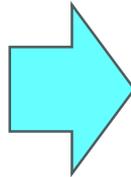
気候変動に対応した安定生産技術 (データ活用型栽培管理)

施設園芸等の栽培管理プロセスにおける様々な意思決定を合理的かつ自動的に行うことによって、気象変動（高温・低温・急変）に速やかに対応し収量や品質の低下を最低限に抑え、持続的生産を可能とする。

環境情報



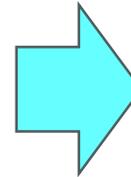
成育情報



栽培管理
における意思決定



- ・支援ツール
- ・制御システム

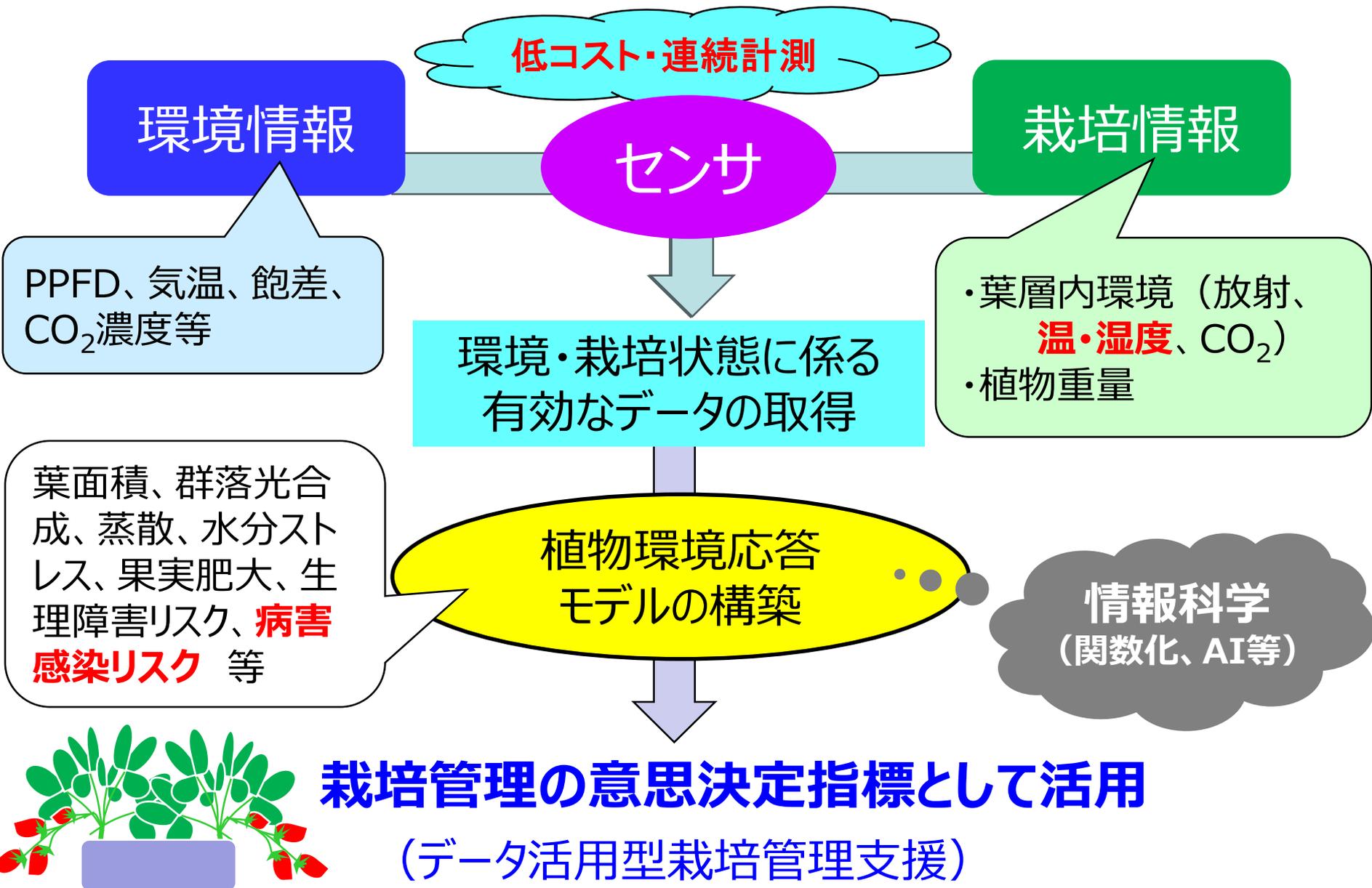


栽培安定化
(気象変動に強い)

多収化

高品質化

環境・植物成育情報の統合によるデータ活用型栽培管理支援



トマト栽培では病害発生が大きな減収を招く



灰色かび病
葉かび病
うどんこ病
...



感染



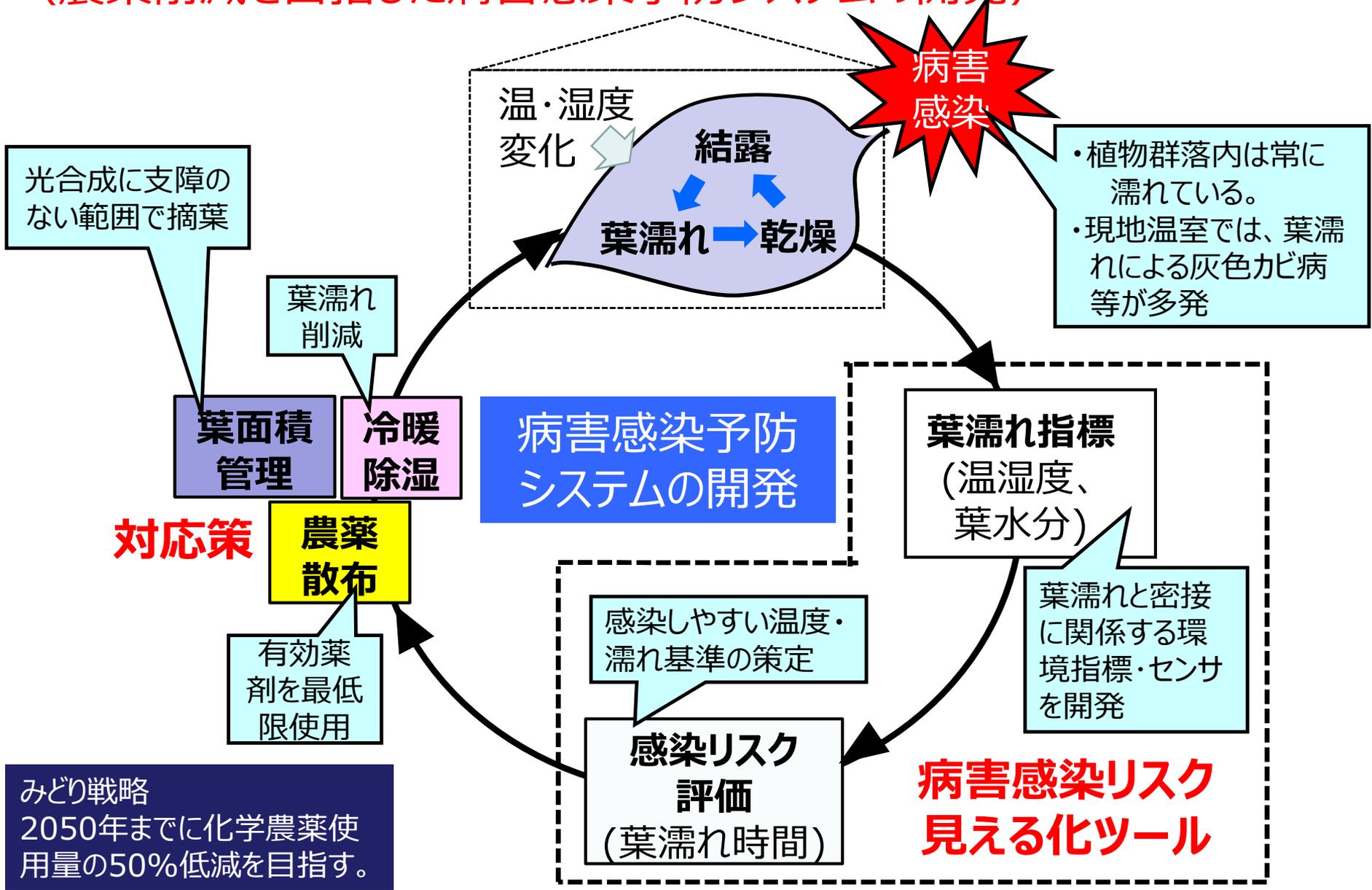
発生

灰色かび病

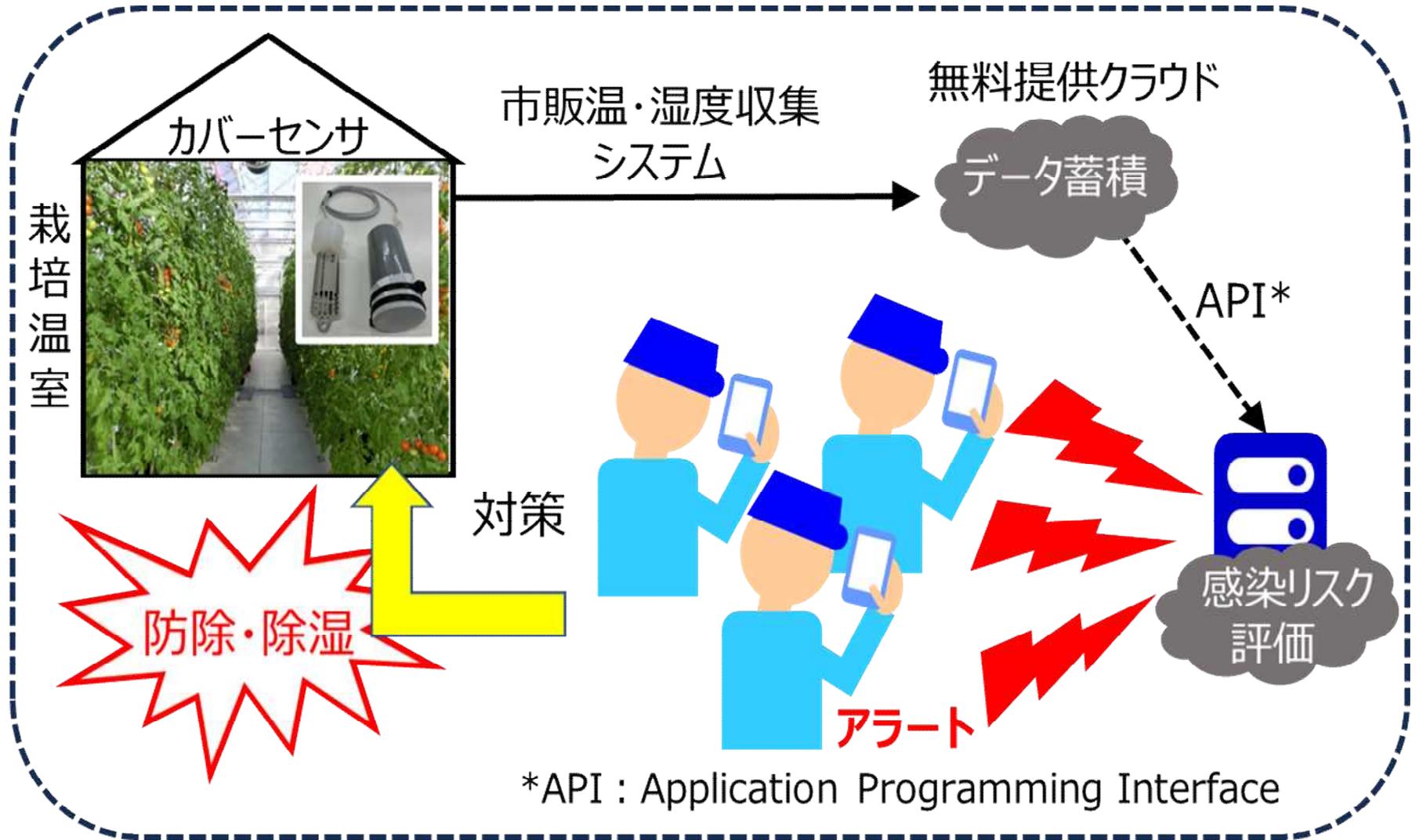
AOIプロジェクトを加速化する革新的栽培管理技術の開発

1 化学農薬（病害）の削減技術

（農薬削減を目指した病害感染予防システムの開発）



開発した植物病害感染リスクモニタリングツール



*API : Application Programming Interface

葉層内で安定的に温湿度を計測できるカバー温湿度センサ

①濡れ状態
($\Delta Ta = \text{気温} - \text{露点温度}$)

②濡れ状態の継続時間

③病害の好適感染温度
(灰色かび病)

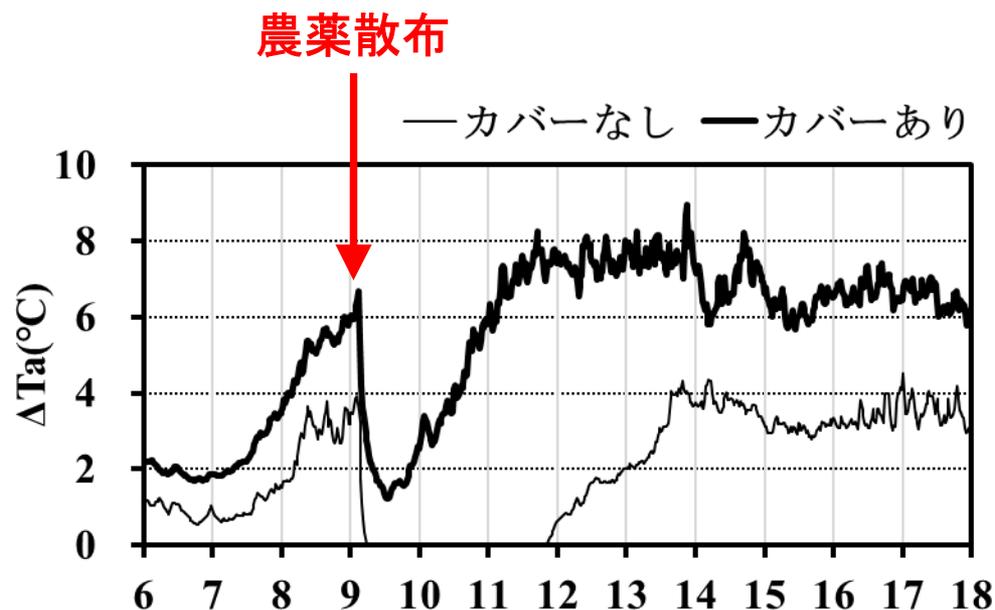
(渡辺ら,2021を参照)



最も発病しやすい葉層内の温・湿度を計測したい。



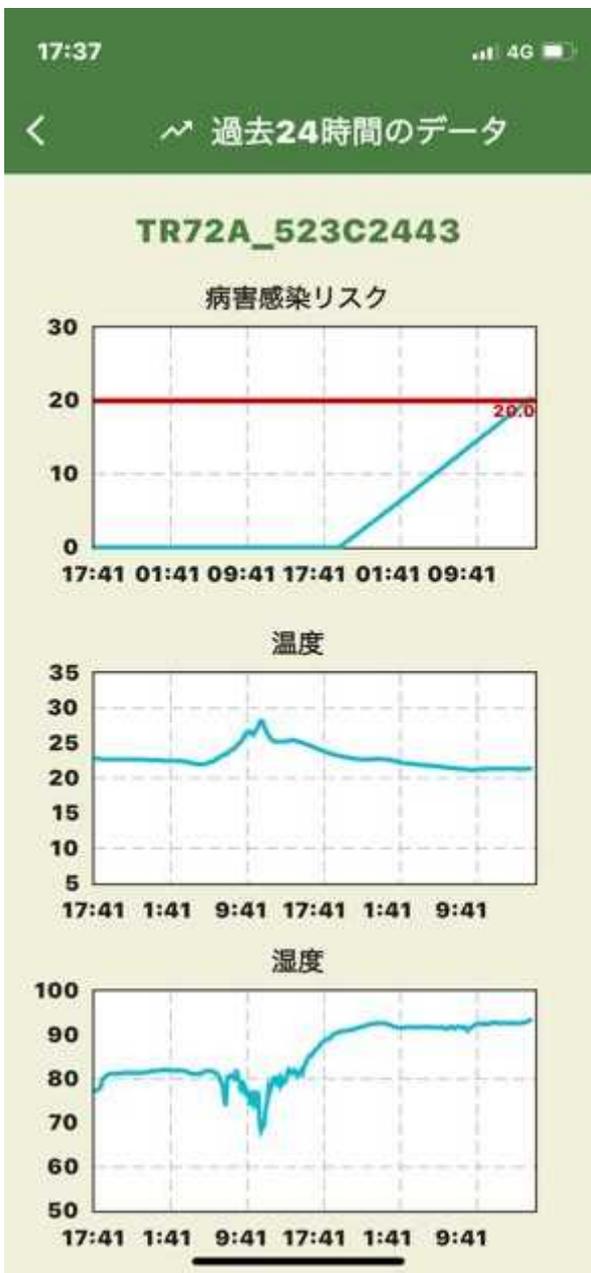
温湿度センサにカバーを設置
(カバー温湿度センサ)



大規模トマト栽培温室での実証試験



病害感染リスク見える化ツール「緑の病害チェッカー」のスマホ画面



10:55 5G

通知一覧

2024年01月11日 05時30分 03秒

335 お知らせ
TR72A_523C2451において、灰色かび病の感染リスクが高まっています

2024年01月11日 05時20分 03秒

334 お知らせ
TR72A_523C2443において、灰色かび病の感染リスクが高まっています

2023年12月12日 09時00分 03秒

333 警告 TR72A_523C0DB0において、灰色かび病・うどんこ病の感染リスクが高まっています

2023年12月12日 08時50分 02秒

センサ (●) 通知 その他

6月18日 火曜日

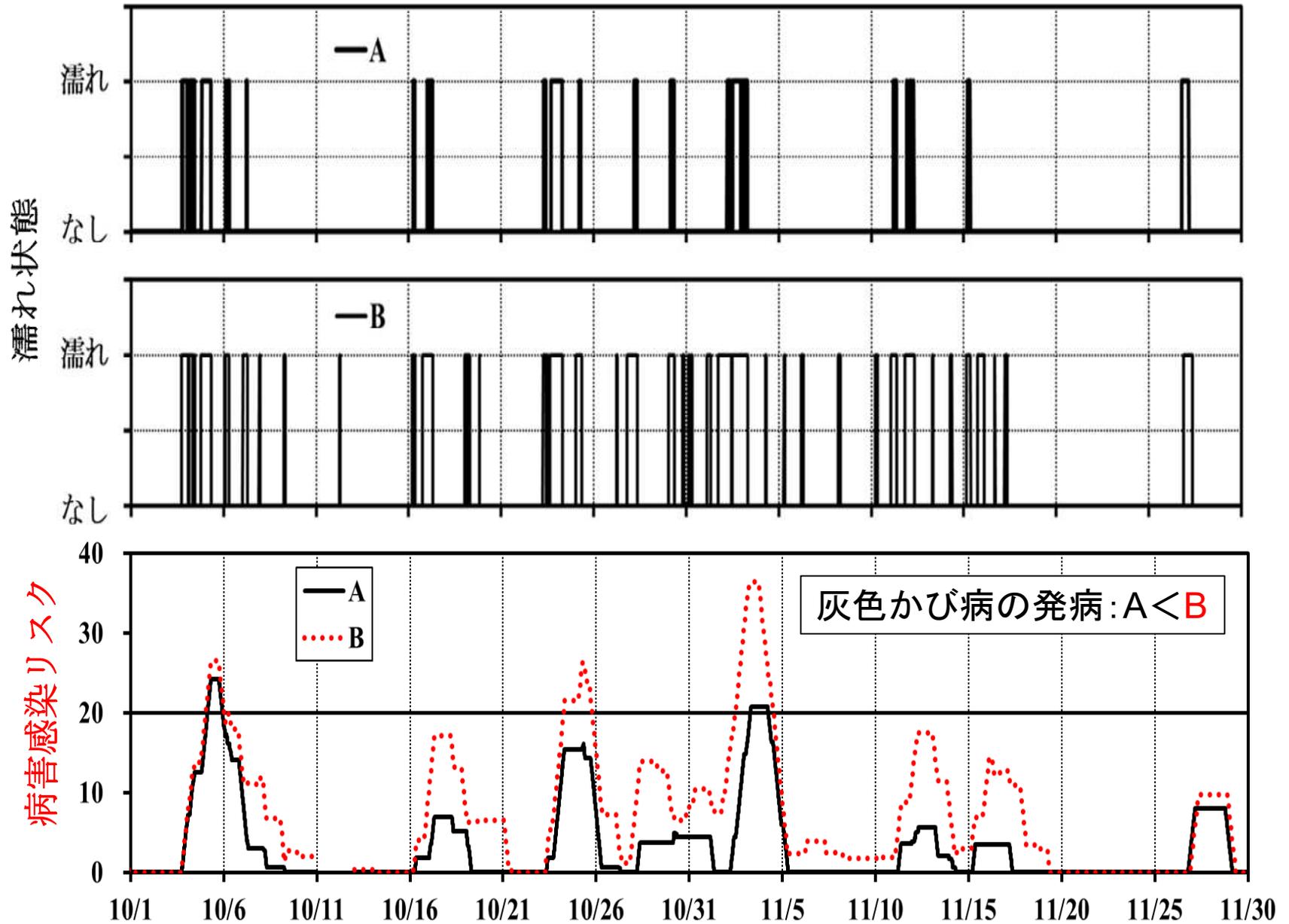
17:37

プッシュ通知

お知らせ 27分前
TR72A_523C2443において、灰色かび病の感染リスクが高まっています

センサ 通知 その他

トマト栽培温室における病害感染リスクの変動状況



ツール利用防除で農薬散布回数を低減できた！

処理区	主茎葉欠部の 茎枯発症割合(%)
防除なし	12.1 a
定期防除(計 6 回)	7.9 b
ツール利用防除 (計 4 回)	3.9 b

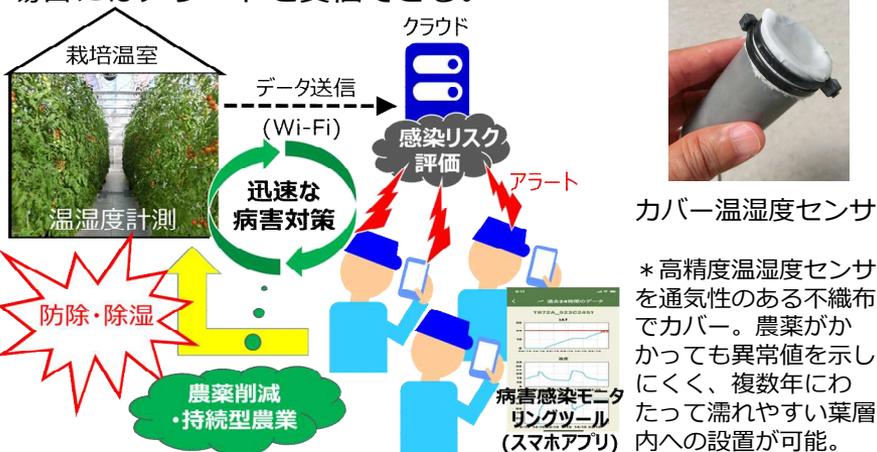
定期防除区：初発確認後、10日ごとに殺菌剤を計 6 回防除、ツール利用防除区：初発確認後、ツールからアラートが通知された時に計 4 回防除、主茎葉欠部 (n=380)、異符号間にGLMM後のTukeyHSDで有意差あり(p<0.05)。

* 農林技術研究所植物保護科 令和 7 年度成績概要書を一部改

生産 品目：トマト、イチゴ

技術の概要

施設栽培のトマト、イチゴの葉層内に専用のカバー温湿度センサを設置すると、温湿度データがクラウドに自動送信され灰色かび病の感染リスクが生産者のスマートフォンにリアルタイムで表示されるとともに、リスクが高まった場合にはアラートを受信できる。



ツール利用による防除回数の削減効果

処理区	主茎葉欠部の 茎枯発症割合(%)
防除なし	12.1 a
定期防除(計6回)	7.9 b
ツール利用防除(計4回)	3.9 b

定期防除区：初発確認後、10日ごとに殺菌剤を計6回防除、ツール利用防除区：初発確認後、ツールからアラートが通知された時に計4回防除、主茎葉欠部(n=380)、異符号間にGLMM後のTukeyHSDで有意差あり(p<0.05)。



導入の留意点

スマホアプリ「緑の病害チェッカー」の表示画面

- 栽培温室へのWi-Fi整備について
- 温室内データの取集にWi-Fiが必要
- アラート発出時の対応について
- 病害感染リスクアラートが発出されたら、防除基準に従って適切な防除を励行。高湿環境を防止するため早朝加温や摘葉等を検討

その他(価格帯、改良・普及状況)

- 価格：本体価格(カバーセンサ+ロガー)：約5.7万円(税抜)、アプリ保守費：約6,000円(税抜)/月、取付経費：別途
- 改良・普及の状況：2024年に静岡県内の3力所でデモ機を試験導入。2026年に三重県イチゴ栽培に導入済み。2025年からWi-Fi不要の低コストモデルを開発開始(2025年8月)

効果

◎適切な病害感染リスク評価による迅速防除

多湿となりやすい葉層内(条間・地際部)にカバー温湿度センサを設置することで、安定的な多湿環境計測に基づく適切な病害感染リスクの評価が可能。

◎農薬削減効果

本ツールによる灰色かび病感染リスクの評価によって、静岡県慣行の約10日毎の定期防除(2~4月、6回防除)より少ない4回防除で同等の防除効果。

関連情報

- 本ツールの温湿度計測にはおんどとりクラウド(T&D製)を活用。
- 灰色かび病の感染リスク評価には渡辺ら(2021)の成果をカスタマイズして活用。
- * 本ツールのスマホアプリに関する問い合わせ先：(株)まえばー ↑



ご清聴ありがとうございました！

様々な機関の皆様とのオープンイノベーションを推進したいと思いますので、お気軽にお問合せください。

農林技術研究所 次世代栽培システム科主任研究員 大石直記