

# データ活用型有機農業最前線

株式会社オーガニックnico

中村 新

## カン・コツ・経験に頼った農業

できたりできなかったり

上手い人は上手い 下手な人は下手

人を育てるのが大変

## データ活用型有機農業

データに基づいて作業を決定

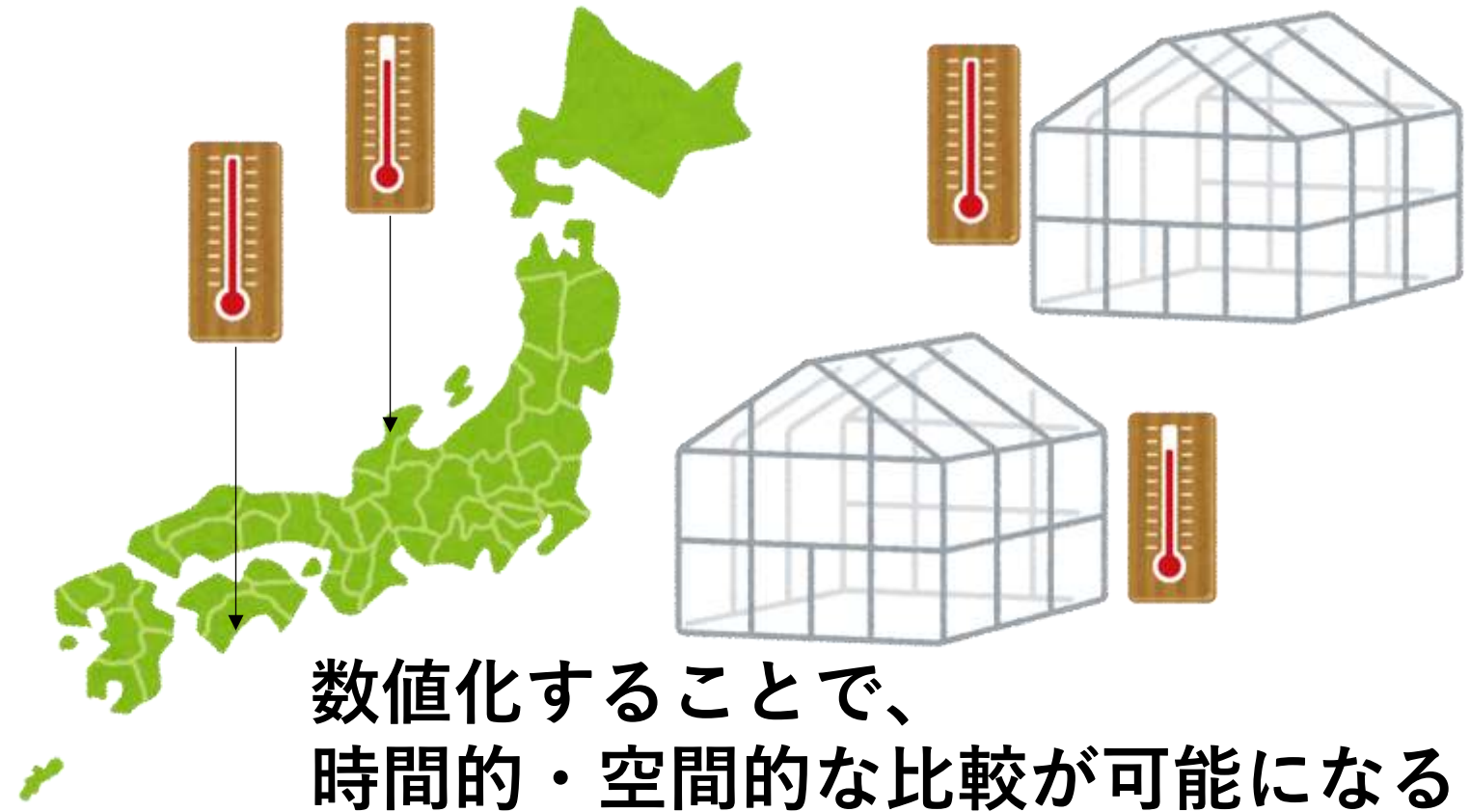
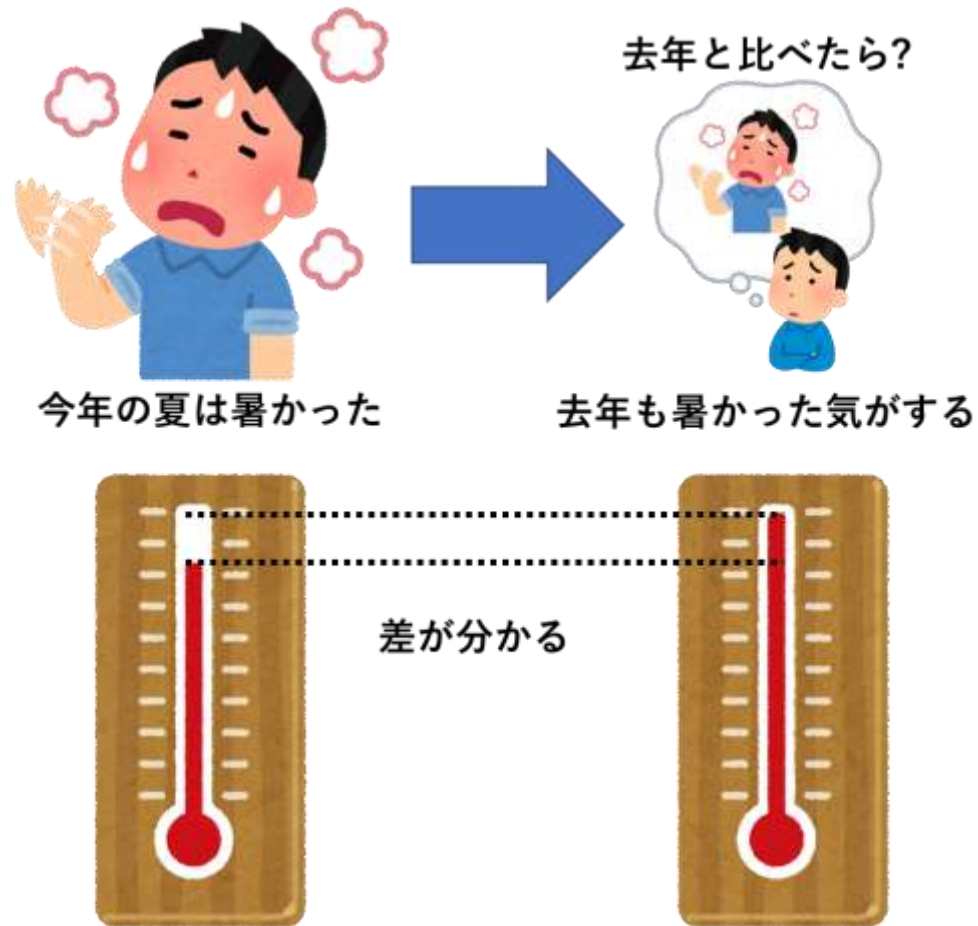
誰がやっても同じ結果

人材育成が比較的簡単

今回お伝えしたいこと

- ・ データを取ること自体を目的にしない
- ・ 取ったデータをちゃんと見ましょう

データ・・・物事の推論の基礎となる事実また、参考となる資料・情報  
実験や観察などによって得られた事実や科学的数値



数値でないものを意味のある数値に変換

他にも病虫害の発生程度など



3

水分多



2



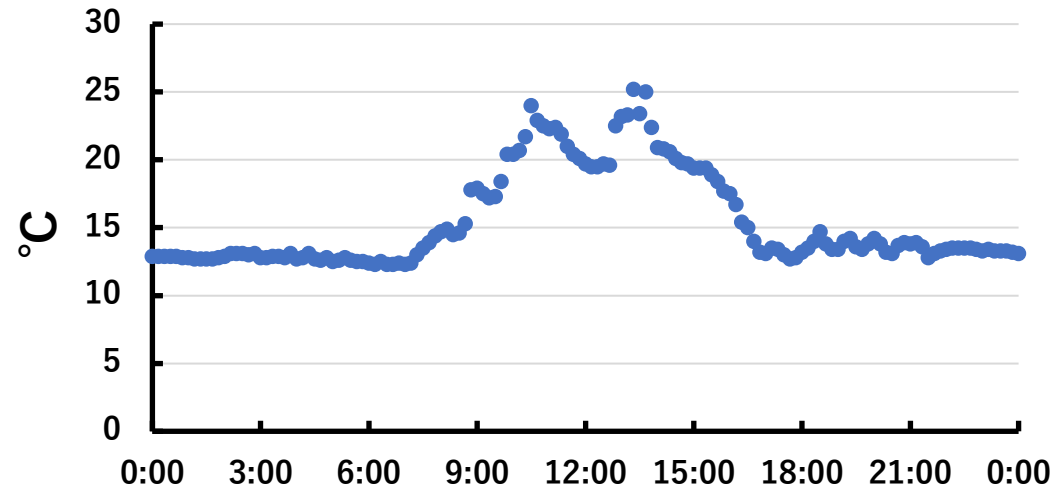
1

水分少

被害葉率 〇%  
捕殺数 〇匹



## 数値をより意味のある数値に変換



日平均気温=16.6°C  
作物の成長に関係

夜間平均気温=13.0°C  
作物の夜間呼吸に関係

最高気温=25.2°C 最低気温=12.3°C  
作物の生育適温  
窓の開閉・暖房設定の妥当性

何に活用するのかを意識しながら  
蓄積したデータを変換する

# 何のためにデータを取るのか

今の作をよくするため



次の作をよくするため

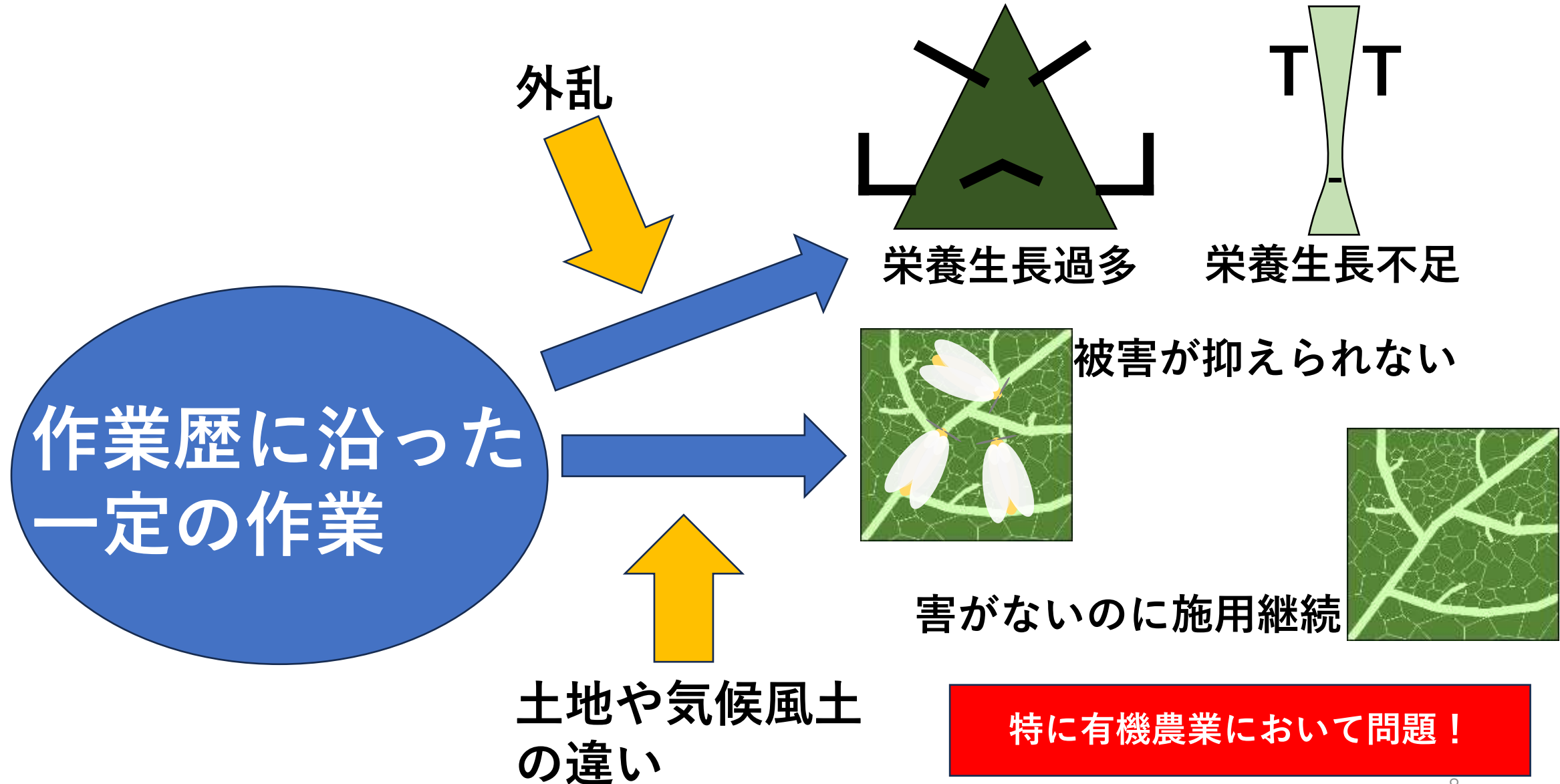


データを取るためのデータ取りにはしない

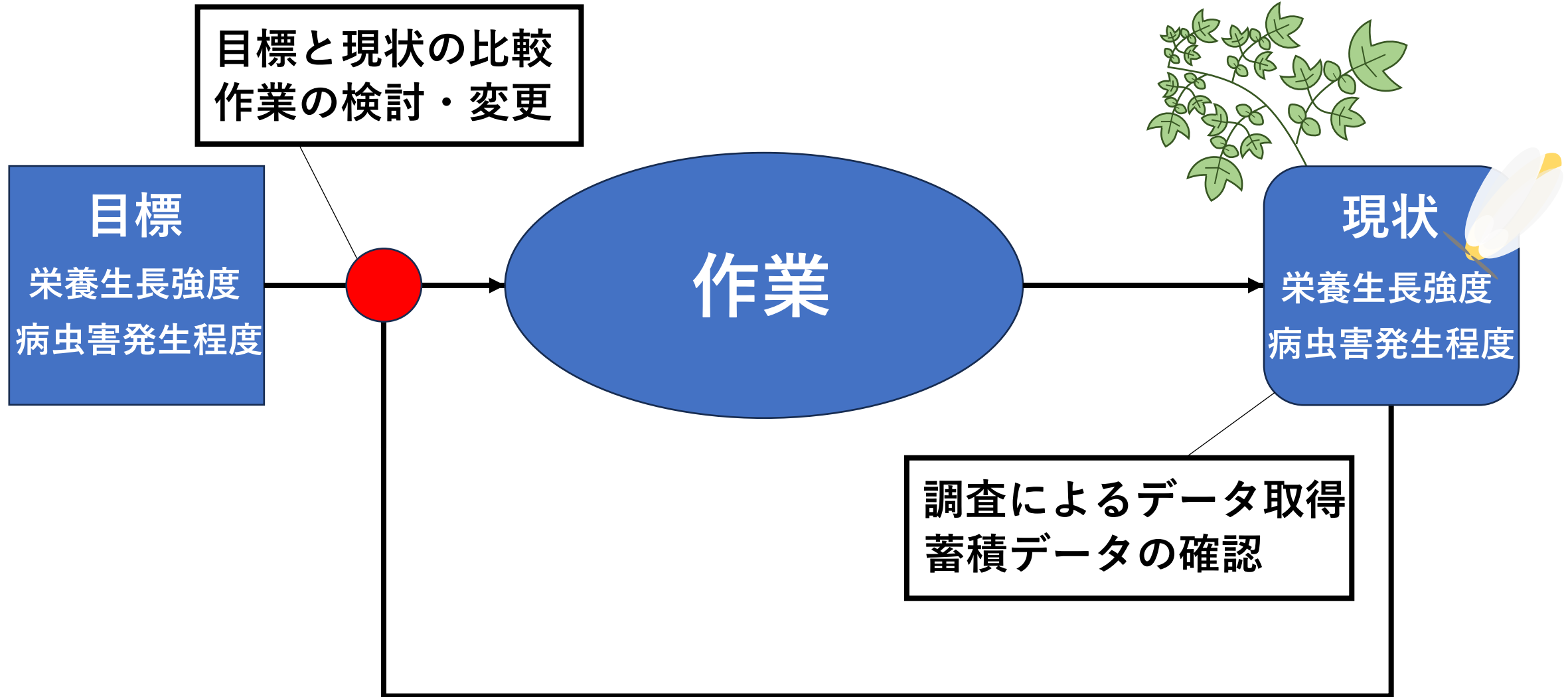
どんな作物で効果的か？

作期の長い、連続収穫型の果菜類

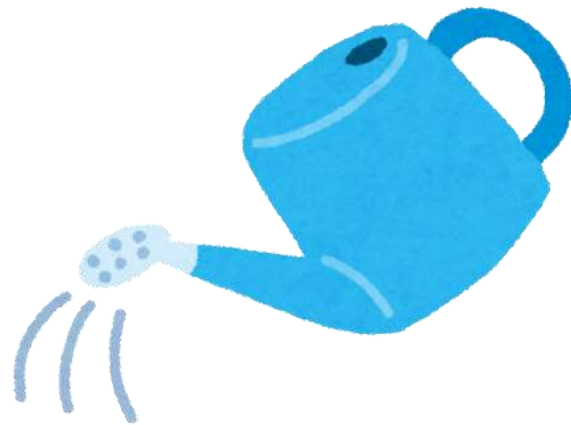
作を長期間続けるための病害虫防除、樹勢制御に効果的



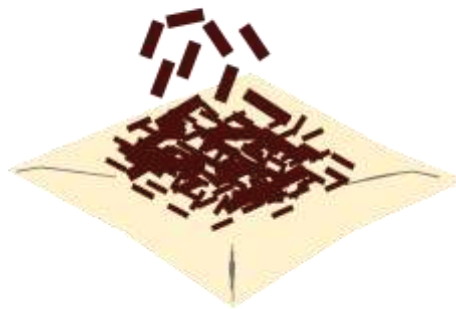




- ・ 灌水



- ・ 樹勢制御(追肥・着花数管理)



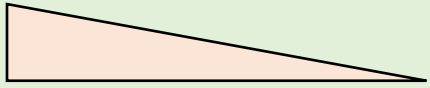
- ・ 病害虫防除



- ・ 環境制御

# 灌水のフィードバック制御

## フィードバックすべきデータの種類

- ・ 天気
    - 日射量
    - 日照時間
    - 天気コード (晴、曇り時々雨など)
- データの質 **良**  **粗**

- ・ 植物の生育ステージ

開花段数  
葉数

- ・ 土壌の水分状態

土壌触診結果  
体積含水率  
pF値

## 制御する管理

- ・ 灌水量
- ・ 灌水の可否

## フィードバックの頻度

灌水のたび

### 灌水の捉え方

- ・ 灌水の目的は植物の蒸散で消費された土壌の水を補う事
- ・ 蒸散量は植物の生育ステージ(葉の枚数)と日射量に比例する
- ・ 上記の計算値は参考。実際の土壌の状態を確認しながら灌水を行う

# 樹勢制御のフィードバック制御

## フィードバックすべきデータの種類

- ・ 栄養生長強度
  - 茎周囲長
  - 葉長、葉幅
  - LAI（葉の混み具合）
- ・ 植物の生育ステージ（開花段・葉数など）
  - 着花負担や成り疲れかかかる時期かどうか

## フィードバックの頻度

週に1回

## 制御する管理

- ・ 追肥資材
- ・ 追肥量
- ・ 着花管理数
- ・ 環境制御の設定

### 樹勢制御のコツ

樹勢制御の管理作業は  
効果が出るまで時間がかかる

効果が出る前に対策を重ねると  
効果が過剰になるため注意

対策を打ったら  
1～2週様子を見る

# 病虫害防除のフィードバック制御

## フィードバックすべきデータの種類

- ・病虫害発見報告  
どこで、なにを、どの程度

## フィードバックの頻度 毎日

## 制御する管理

- ・農薬散布の種類と量、頻度
- ・物理防除資材の設置、増設
- ・ハウスの破れ点検
- ・摘葉の量
- ・環境制御設定の確認、修正

### 病虫害防除におけるデータ活用

病虫害対策は発見から日が経つと、取り返しがつかなくなる可能性あり。 **特に有機農業では！**

発見次第即座に状況を確認し、なんらかの対策を打つ。

同時に週に1度の頻度で被害程度(被害葉率、捕殺数など)の調査・データの蓄積をしておく  
と病虫害発生、被害の変化などが対策の効果と共に把握でき、  
次作以降、先手先手で対応が可能となる。

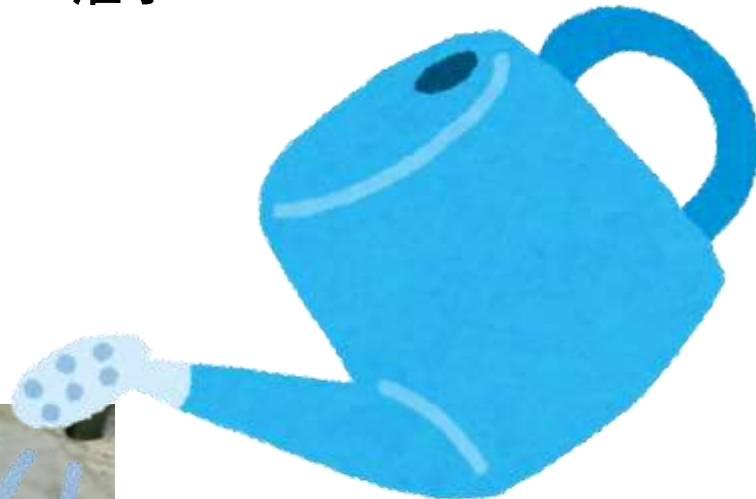
# 実際のフィードバック制御

## 灌水

- 日射量予報の取得 → 灌水量、灌水時間の計算

日付	日射量	灌水時間		D区目標灌水量	灌水量/m <sup>2</sup>
		Q区	D区		
2024/5/17 金	28.43	96	62	3411.6	7.1
2024/5/18 土	28.89	97	63	3466.8	7.2
2024/5/19 日	6.04	20	13	724.8	1.5
2024/5/20 月	23.79	80	52	2854.0	5.9

- 灌水



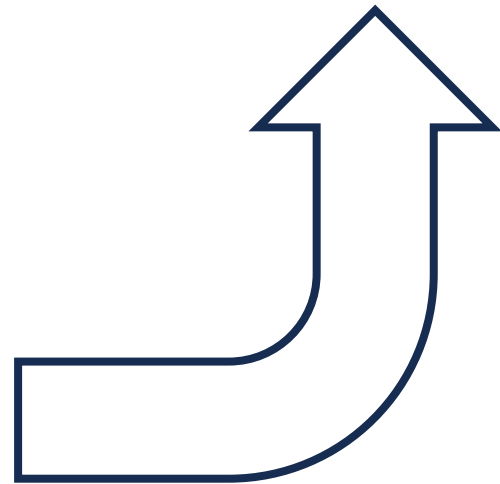
- 土壌水分状態の確認



- 共有

久 [Redacted]

日射量 23.79MJ  
 Q 80分  
 D 52分 目標2854L



## 樹勢制御

- ・ 生育調査



- ・ 追肥・着花数管理



- ・ 可視化



### 調査項目

- ・ 最上段開花段位(生育ステージ)
- ・ 茎周囲長(栄養成長強度)
- ・ 花実数
- ・ 土壤水分状態

## 病害虫防除

- ・ 発見報告



- ・ 農薬散布・摘葉



- ・ 確認





# 週1回の振り返り、次週の計画

その週の作業進捗

何ができて  
何が出来ていないか

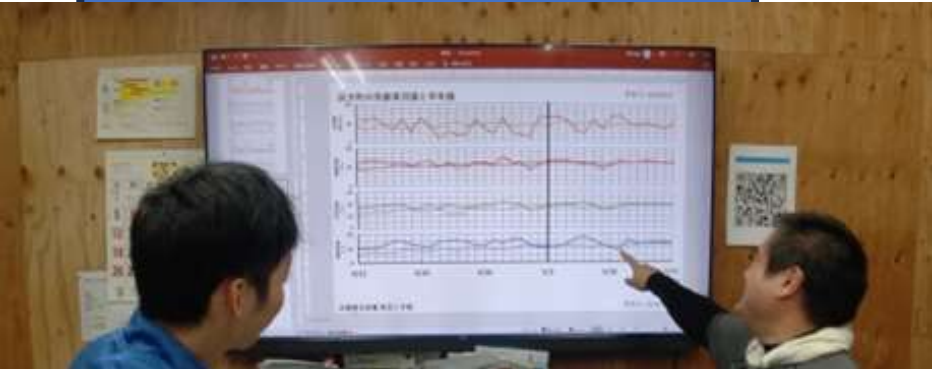
生育調査結果  
生育ステージ  
栄養成長強度

病虫害調査結果  
被害葉率・捕殺数

環境データ  
日射量・温度・湿度

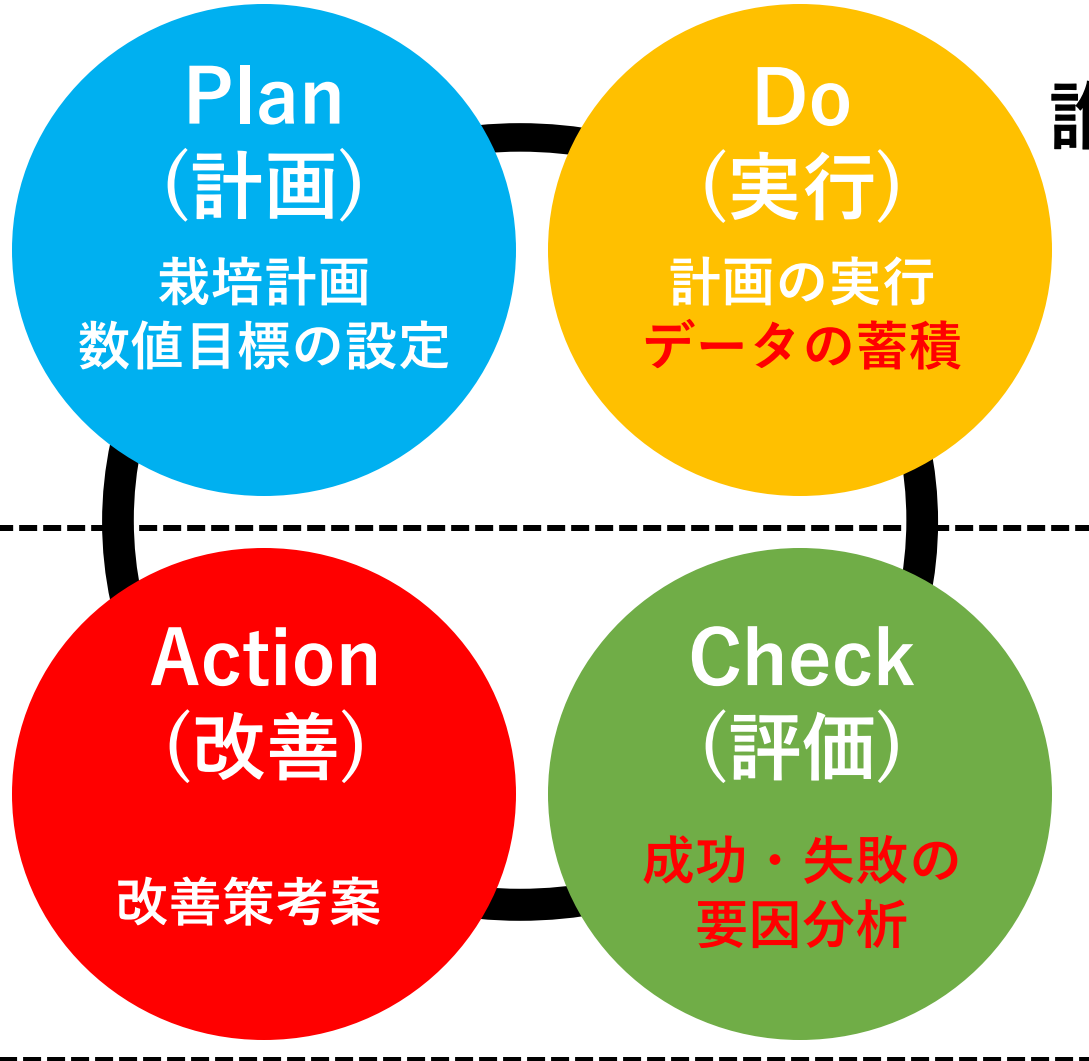
次の週の作業計画

- ・管理作業
- ・追肥(資材・量)
- ・防除(農薬・散布法)
- ・環境制御



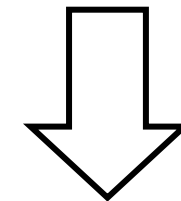
現状の把握、次週での対策を考える機会を週に1回持つ

# 次の作をよくするデータ活用 (PDCAサイクル)



誰が取っても同じ質のデータが取れる  
→ データ取得の簡略化、マニュアル化  
トレーニング

蓄積したデータを並べて見る



問題点の把握、要因分析、改善方法

**1作ごとにPDCAを回す**

# 次の作をよくするために見るべきデータ

収量・品質(糖度など)

結果物のデータ

栄養生長強度

病害虫被害

植物体のデータ

追肥・防除・管理

管理のデータ

環境(温湿度・日射量など) 環境のデータ

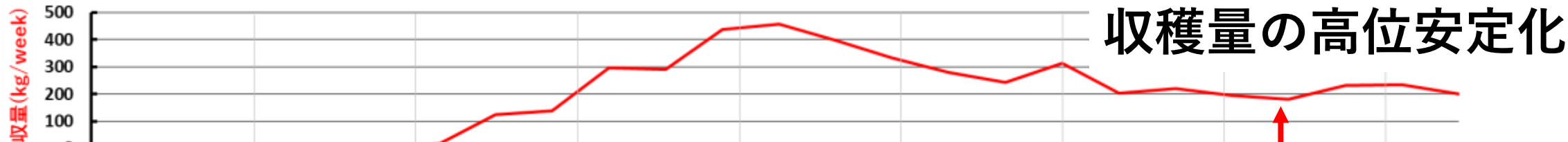
土壌分析

土壌のデータ

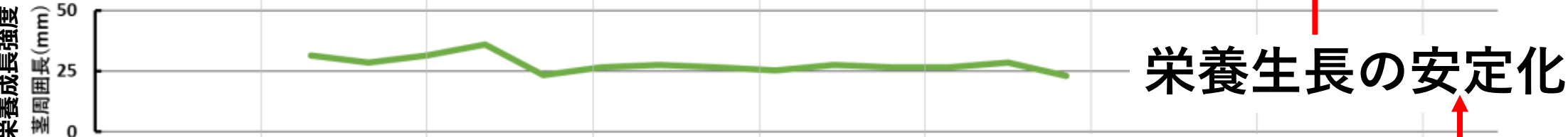
# 実際のPDCA

## ミニトマト 収量 栄養成長指標(茎周囲長)と管理作業

結果物  
データ



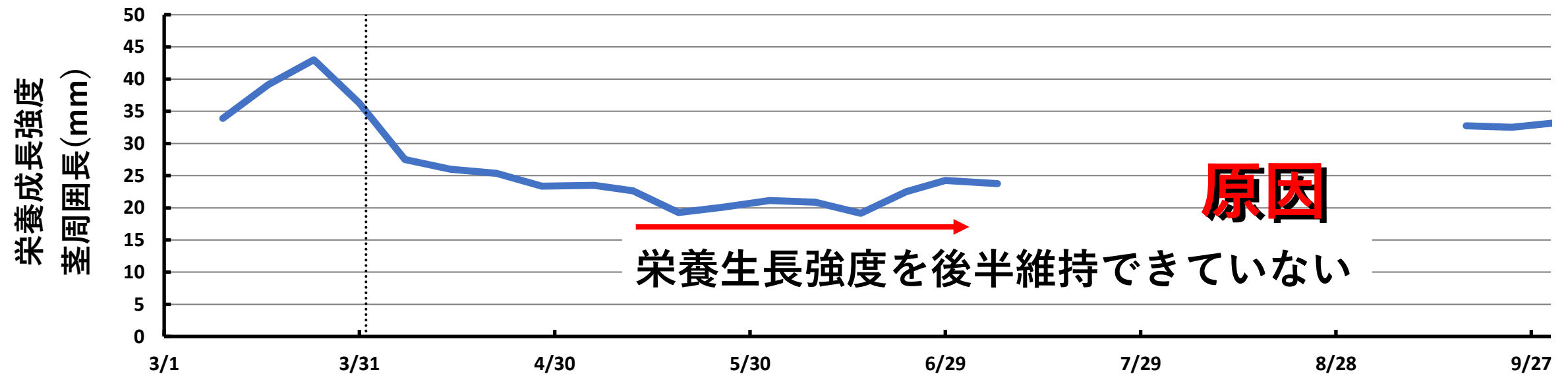
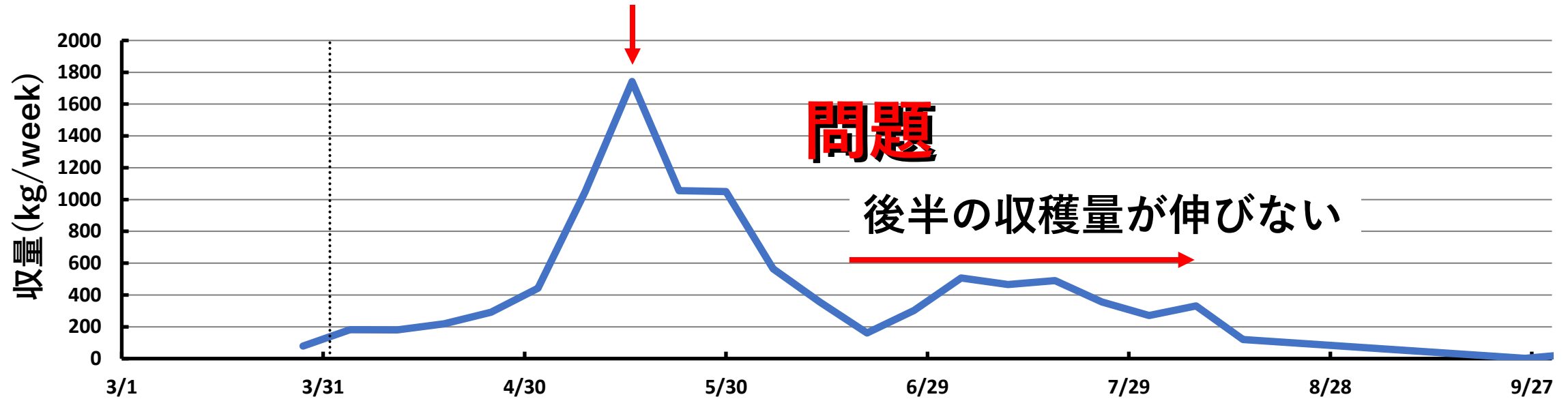
植物体  
データ



管理  
データ



# データ活用の効果 PDCAによる問題・原因の発見



## 問題

後半の収穫量が伸びない

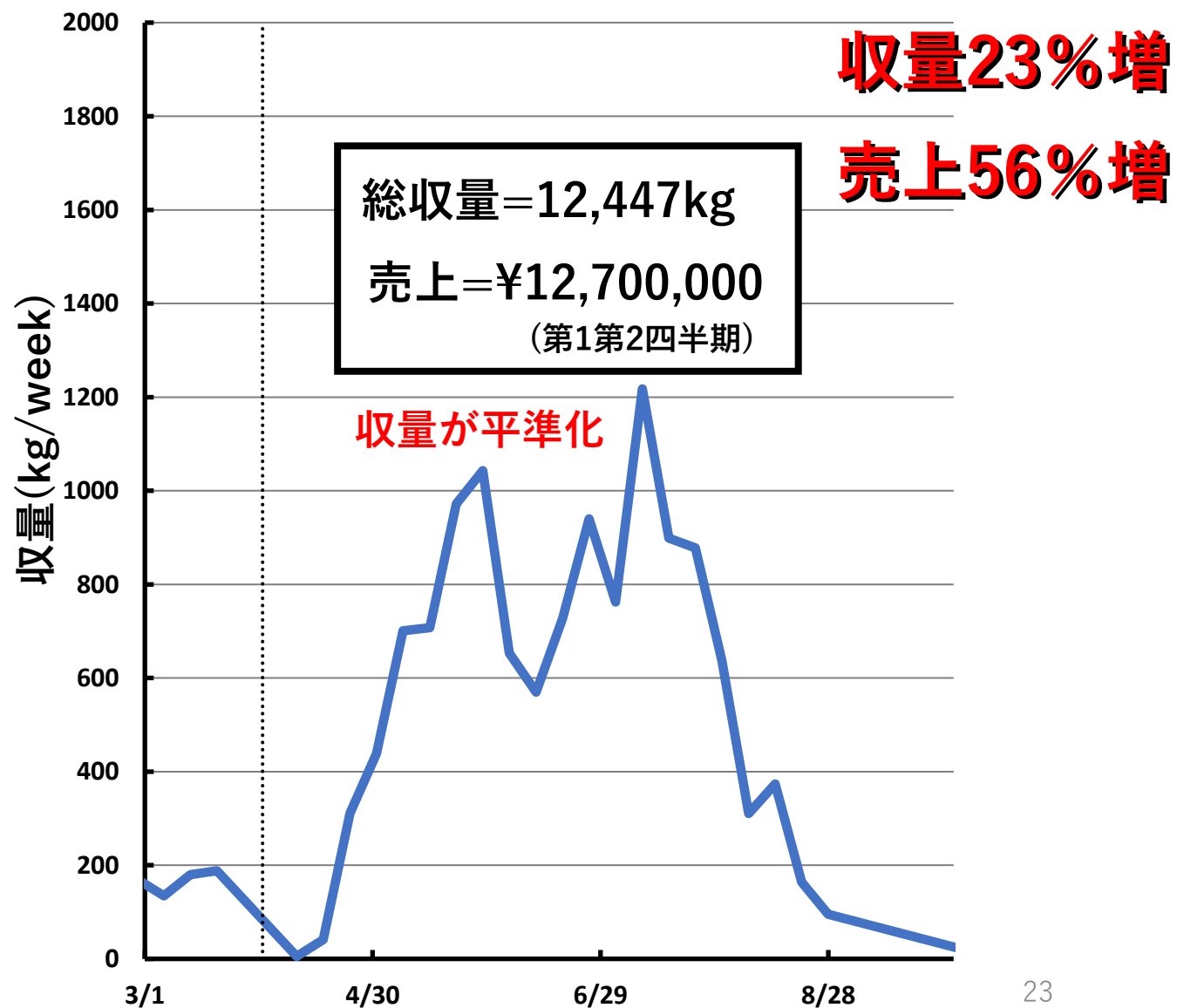
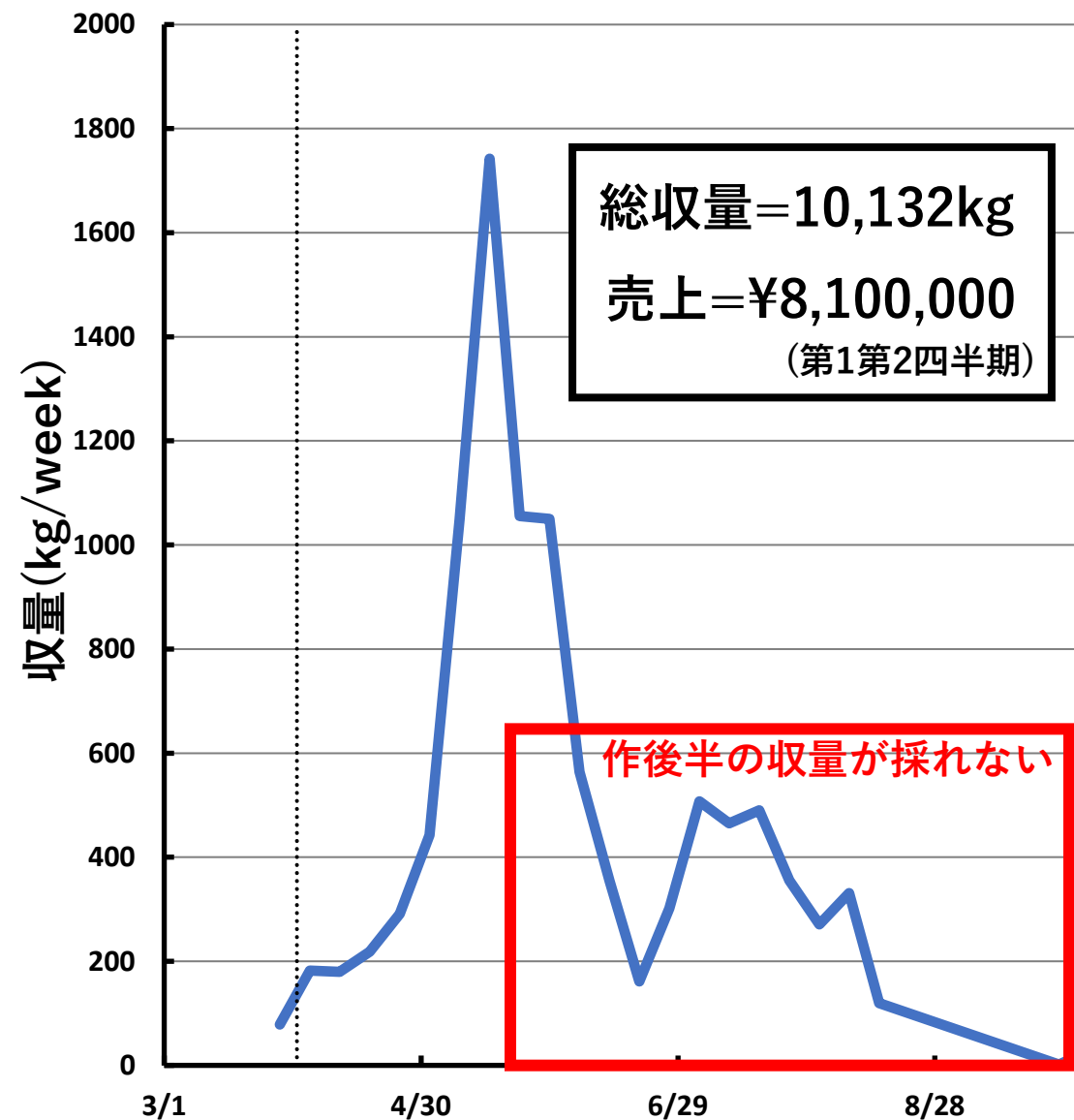
## 原因

栄養生長強度を  
後半維持できていない

## 改善案

栄養成長強度に応じた着花数になるような  
摘花管理を厳格に行う

# データ活用の効果 経営に与えた影響



## 今の作をよくするデータ活用

- ・ データ活用する管理作業に応じた頻度でフィードバック制御を行う。
- ・ 週に1回、現状の把握と次週の対策を考える機会を持つ。

## 次の作をよくするデータ活用

- ・ 1作が終了したら、蓄積されたデータを並べて見る。
- ・ 問題点とその原因を見つけ、  
ルール化によってフィードバック制御ができるようにする。

**まずは収穫量の記録をしっかりと取ることから始めましょう。**