

# ハウス内の環境を モニタリング・制御するメリットと 必要な機器

「勘と経験」のハウス栽培をDX化

株式会社 ニッポー

## INDEX

---

01.ハウス栽培のスマート化	1
02.モニタリングと環境制御を行うことの メリット・デメリット	2~6
03.モニタリングの対象と制御できること	7~8
04.モニタリングと制御に必要な機器例	9~14

# 01

# ハウス栽培のスマート化

## ◆モニタリングと環境制御

ハウス内の環境をデータにもとづいて把握することがモニタリングです。

センサとデータ収集システムを使ってハウス内の温度や飽差、土壌水分などを記録してグラフなどで可視化し数値の動き方や相関を把握することで、作物の生育に最適な条件を特定することができるようになります。



# 02

## モニタリングと環境制御を行う メリット・デメリット

### ◆メリット

- データ活用による栽培の最適化

天候や病害虫の影響など予測不可能な要素が多すぎることで、「経験と勘」に頼らざるを得なかった農業の現実です。

しかし、センサとIoT技術の進歩により、これまでの「経験と勘」を数値に置き換えて捉えることができるようになりました。

モニタリングを行うことで数値取得が可能になり、作物ごとの最適環境との乖離、環境の変化の程度を把握することで、生産者の管理の判断を明確にすることが可能となります。

# 02

## モニタリングと環境制御を行う メリット・デメリット

- 収量増加・高品質化

モニタリングを行うことでデータに基づいた管理や栽培作物の生育の制御が可能になります。

例えば、葉からの蒸散量に伴った施肥灌水を行うことで気孔を開き、光合成の「材料」である二酸化炭素を施用することで光合成を最大化させます。  
天候と光合成の稼ぎの程度によって、果実への糖の転流を制御することで、収量増加が見込めます。  
また、成熟速度や施肥量も併せて制御することで品質の向上が実現できます。

# 02

## モニタリングと環境制御を行う メリット・デメリット

- 効率化と省力化

センサとデータ収集システムは圃場での確認作業を自動化してくれます。さらに、制御機器を連携させて管理作業も自動化することで、作業の効率化・省力化につながります。

モニタリングと自動化を進める中で、最も避けなければならないことは実際の圃場内の環境や作物の状態を見ずにスマホやパソコンの画面ばかりを見て判断することです。数値と作物の反応との照らし合わせで、最も最適な管理の判断を繰り返し行っていきます。

# 02

## モニタリングと環境制御を行う メリット・デメリット

### ◆ デメリット

#### ● 導入コスト

モニタリングと環境制御のためのシステムと機器を導入するためにはセンサ、データ収集機器、コントローラなど、スマート化の規模と内容に合わせてさまざまな機器を揃える必要があるため、まとまった費用がかかります。

モニタリングから始める農家さんの多くは、将来的に環境制御も行います。そのため、**モニタリングから環境制御へのステップアップがしやすい商品を導入するのがおすすめ**です。

#### ● 運用に必要な知識の習得

モニタリングと制御に必要な電子機器や情報機器を扱うための知識が必要です。高い専門知識は必要ありませんが、パソコンやスマートフォンと連動させる必要があるため、これらのデジタル機器に慣れることが求められます。

# 02

## モニタリングと環境制御を行う メリット・デメリット

- データにもとづくPDCAの取り組み

デメリットではありませんが、運用を軌道に乗せるためには時間がかかります。

データを収集するだけでは生産の合理化にはつながらず、データを栽培に活かす試行錯誤の取り組みが必要です。

日々の作業はデータが起点となるため、デジタル機器の運用に慣れることも含めて、改善のための取り組みを継続することが重要です。  
計測したデータの流れ、数値、変化の程度を判断するための経験と基礎知識の習得しましょう。

# 03

## モニタリングの対象と制御できること①

### ◆モニタリングの対象

#### ●ハウス内

温度、飽差（湿度）、CO2濃度、土壌水分、土壌温度、内張り温度、絶対湿度、平均温度、DIF（昼夜間の平均温度格差）、積算日射量など

#### ●ハウス外

気温、湿度、風向・風速、日射、雨量など

上記の計測値と作物との相関を見て、さらに思った方向に生育させるための制御値を考察することが最も大切です。モニタリングした数値をもとに施設の環境を的確に制御するには、計測する機器の精度（数値の正確さ）が前提となります。

不正確な数値で間違った判断をしないように注意が必要です。



# 03

## モニタリングの対象と制御できること②

### ◆制御できること

- 灌水、施肥
- 炭酸ガス（局所扇）
- 換気設備（天窓、側窓、谷、換気扇）
- 暖房機器（重油、温水、ヒートポンプ）
- 循環扇
- 遮光、保温カーテン
- 電照
- 除湿（直接・間接）
- 加湿（ミスト）



# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例①

モニタリングや環境制御を行いたい場合に活用できるニッポの商品をご紹介します。

- ◆ データ収集（モニタリング）システム
- EyeFARM-BOX（ハウス用環境測定センサユニット）

各種センサを接続するセンサユニットです。

日射、温度+湿度（木製ボックス入り乾湿球センサ）、地温 ※1、CO<sub>2</sub>濃度、土壌水分 ※1、EC ※1を測定するセンサを接続できます。

※1 オプション



# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例②

- EyeFARM（ハウス環境モニタソフト）

環境制御機器で測定した環境データと、機器の動作状況をパソコンでモニタリング・記録することができるソフトウェアです。

「作業記録・スケジュール」 「警報メール※2」 「遠隔監視※2※3」を利用できます。

※2 インターネットへの接続が必要となります。

※3 遠隔監視には市販遠隔監視用アプリケーションをご利用ください。



ハウス環境モニタソフト

EyeFARM

アイ ファーム

# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例③

### ◆データ収集システム

#### ● EyeFARM Cloud (クラウドサービス)

離れた場所からスマートフォンやタブレットでハウス内環境をモニタリング、遠隔操作・管理することができるクラウドサービスです。

以下の3つのプランを選択できます。

#### ● 他社測定器データ比較プラン

CSV出力ができる環境制御機器のデータをインターネットを経由しクラウドにアップすることで、異なるメーカーの測定機器を使用しているても比較が可能です。

#### ● 環境モニタリングプラン

ニッポー製のコントローラやセンサユニット (ハウスナビ・アドバンス、換気ナビ、灌水ナビ、アイファームボックス) を接続してモニタリングを行うことが可能です。

#### ● 環境モニタ&遠隔操作プラン

ニッポー製のコントローラ (ハウスナビ・アドバンス) を接続してモニタリングを行うことが可能です。



※画面のデザイン、仕様は変更になる場合があります。



# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例④

### ◆ 農業用コントローラ

#### ● ハウス内の環境を統合的に制御したい場合

- 統合環境制御盤House NAVI ADVANCE（ハウスナビ・アドバンス）

モニタリングと制御を同時に実現できる農業用コントローラです。各種センサと制御機器を接続し、ハウスの環境制御を自動化することが可能です。

統合的な環境制御の機能に加えて、「スカシ換気」と称した内気外気を穏やかに馴染ませる換気機能、予測制御や日射による設定調節、草勢バランスの制御など、複雑な統合制御が可能です。



# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例⑤

- 灌水を自動で制御したい場合
  - 日射比例式灌水コントローラ 灌水NAVI

日射センサで測定した日射量に応じて自動で細かく灌水を行います。また、液肥の混入も行うことができます。(8系統まで対応可能)

※栽培時期に応じてタイマ灌水への切り替えができます。

日射センサだけでなく温湿度センサを追加することで、飽差による灌水判断の補正、朝一番の灌水時刻を蒸散開始に合わせることが可能となります。

また、日射、灌水履歴とともに、温湿度センサの数値をPCまたはクラウドを利用してグラフ化、データの蓄積も可能となります。

日射比例と飽差による灌水補正で一日中気孔を開き、光合成を最大限にすることが可能です。



# 04

## モニタリングと制御に必要な機器例⑥

- 天窓・カーテン・暖房を自動で制御したい場合
  - 天窓・カーテン・暖房制御盤 換気NAVI

天窓・カーテン・暖房の制御盤です。ハウス内の温度を測定し、換気、保温カーテン、遮光カーテン、暖房などを複合的にコントロールします。

最大4ハウス分の換気・暖房を制御することが可能です。

※「出力拡張BOX」を追加することで、カーテンや暖房機、換気扇の出力を増やすこともできます。



株式会社ニッポーでは、今回ご紹介した商品以外にも、飽差や暖房などを個別に制御できるコントローラを各種ご用意しています。

# お問い合わせ

お読みいただきありがとうございました。  
農業用制御機器に関する疑問やご相談がございましたらお気軽にお問い合わせください。

## お電話でのお問い合わせ



0120-963-166 携帯電話からは 048-255-0066

## メールでのお問い合わせ



info@nippo-co.com

## 施設園芸.com



<https://shisetsuengei.com/>

## 受付時間

9:00~17:00 (土日祝日を除く)

## ホームページからお問い合わせ



<https://www.nippo-co.com/>