

# 植物を扱う研究部門を担います



栽培試験・文献調査

## < 特徴 >

専門研究員の配置や設備導入するよりもスピーディー

研究役：植物利用や農業に対して仕掛けを行う事業者さま  
(資材・システム)の植物を扱う研究部門として機能

中立的：学術的知見に基づき科学的手法で実施することから、  
学会発表や学術論文等へ掲載できるデータとしても提供が可能

## < 保有設備 >

新規導入設備の習熟やメンテナンスに悩まされません

外乱を極力防いだ当社設備環境と保有測定装置で、栽培試験・評価を実施



【水俣研究所】  
「植物工場」形式の栽培試験環境



【山口大学内研究所】  
人工気象器(19台)の栽培試験環境

# 植物のこゝと、このように調べます (依頼栽培試験の一例)

## 1. 試験計画立案

事前にヒアリングを行い、目的に合わせて栽培試験計画を立案します  
(必要に応じて、御社体裁にて秘密保持契約や委託試験契約書の締結も行ないます)

### 【目的例1】

蛍光灯より省電力な新開発の栽培用白色LED照明について  
蛍光灯との収穫量の違いを評価したい。

コミコミパック50にて実施 (データ取得 ~ 収穫時1回)

### 【試験計画 (上記目的例の場合の一例)】

供試作物：リーフレタス (*Lactuca sativa* var. *crispa*)  
品種名「フリルアイス (雪印種苗株式会社)」

栽培条件：湛液水耕栽培

照明：明期4時間/暗期2時間 (4反復/24時間)  
温度：20~22℃ (エアコン20℃設定なりゆき)  
相対湿度：50~70% (エアコン除湿機能なりゆき)  
CO2濃度：1,200ppm (制御値)

栽培養液：OATハウスSA処方 (OATアグリオ)

EC：2.1dS/m、pH：5.9~6.5

光源設定：栽培パネル面での平均光合成量子束密度 200 μmol/m<sup>2</sup>/s

栽培日程： 播種(0日目) 育苗(10日目) 移植(10日目) 定植(24日目) 収穫(38日目)

データ取得



## 2. 日常栽培管理・評価

日々生育管理 (温湿度・養液のモニタリングと生体外観確認) を行ない、  
データ取得時に、収穫した生体の各種データ取得を進めます

### 【栽培空間内作業イメージ】

#### 1. 栽培環境構築・環境測定



#### 2. 播種



#### 3. 移植・定植



#### 4. 収穫



## 3. 結果まとめ・所見提示

取得データの解析を進め、結果をまとめ、所見をお示しします  
報告書日付より1週間の間、確認事項等ありましたら解説させていただきます (印刷、メール、TEL)

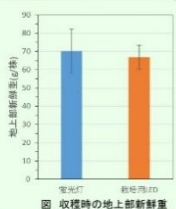
### 【結果・所感】

コミコミパック50の場合 (データ取得 ~ 収穫時1回)

#### 表 収穫時調査の結果

調査時点	試験区	地上部新鮮重 (g/株)	地上部乾物重 (g/株)	葉面積指数
収穫時	蛍光灯	70.25 ± 12.00	3.31 ± 0.52	4.09 ± 0.58
(播種後38日)	栽培用LED	66.76 ± 6.62	2.95 ± 0.29	3.91 ± 0.63
t検定		有意水準5%	有意差なし	有意差あり

数値はすべて平均値±標準偏差



・蛍光灯と新開発の栽培用白色LED照明、各光源下で生育させたリーフレタスについて、  
収穫時の収量 (地上部新鮮重)、葉の繁茂程度 (葉面積指数：単位面積当たりの総葉面積) において  
統計的に差はなく、収量に関しては同等の生産性を実現可能な照明であると評価できる。

・光合成量 (地上部乾物重) については蛍光灯に対して新開発LEDは有意に値が小さいため、  
水分が多い特徴を持つといえる。水分の多いレタスは瑞々しさやシャキシャキした食感が  
特徴となる可能性があり、顧客の嗜好に合わせた食感の作り分けに応用できる可能性がある。

・加えて、蛍光灯と比較して新開発LEDは地上部新鮮重の標準偏差が1/2程度であることから、  
栽培したリーフレタスの株ごとの収量のばらつきが小さくなるのが期待できる。

# 植物も環境も、まとめて評価します (植物・栽培環境評価手法)

植物の空撮画像と生育調査のデータセット提供  
農業・植生リモートセンシング技術開発のための測定パッケージ

### 【当社が実現すること】

- ・農業・植生リモセン技術開発に必要となる、  
空撮データ撮影・植物生育調査をパッケージ
- ・技術認定者によるドローン空撮と画像解析  
手法提案 (未解析あるいは解析済データ提供)
- ・非破壊手法による迅速な生育調査手法  
(SPAD値、葉面積指数)、坪刈り調査による  
実測値取得も対応 (手法レクチャーも可能)



### 【事例 (植生指数による水稻診断)】

ドローン空撮による植生指数、地上生育調査による  
SPAD値、葉面積指数から、地上部窒素量、  
収量などのリモセン評価手法の構築

質的評価である空撮による植生指数と、  
量的評価である地上生育調査のデータセットの取得により、  
植生指数による量的評価技術の構築をサポートします

## 全天画像を用いた植物やその周辺環境の把握 植物生育や気象環境に影響を及ぼす上空環境の立体把握技術

### 【当社が実現すること】

- ・3次元空間情報を魚眼レンズにより  
2次元平面へ全天画像として記録、  
画像解析により立体環境を把握・評価
- ・植物群落の立体把握による繁茂程度の評価、群落上の  
存在物の立体把握による太陽放射環境の評価などが可能
- ・都市空間の開空度からヒートアイランド現象への  
影響評価の基礎データとしても利用可能



### 【事例】

- ・棚栽培果樹の葉面積の推定 (画像例：上)
- ・農業ハウス骨材による太陽放射環境への影響評価 (画像例：中)
- ・都市ヒートアイランド成立要因解析の基礎データ (画像例：下)

3次元情報の2次元化により、  
より簡易に立体構造評価が可能となります  
自動農業機械の「眼」としても利用可能な技術です

## 植物の「かたち」をそのまま3次元モデル化 フェノタイピングに利用可能な SfM による 形態記録技術

### 【当社が実現すること】

- ・対象となる植物体に合わせたシステム構成、  
組上げ、そして撮影方法マニュアルをご提供
- ・個体から群落まで規模に合わせた対応が可能
- ・約1分で撮影完了、  
形状の変わりやすい植物の撮影に最適
- ・「色」と「かたち」の同時記録により、  
生体調査やフェノタイピングに利用可能



### 【3次元モデル化の実例】

《右上画像》 1個体のリーフレタス  
《右下画像》 植物工場のリーフレタス群落  
マルチカメラによる対象植物の全方位  
撮影と、Structure from Motion (SfM)  
による3次元モデル化を、簡易に開始  
できる環境をお届けします

