

# AIを活用したサクランボ自動選果システム

## ● 研究の特徴・独自性

### AIと複数のカメラを利用した病害虫鳥獣被害果検出、サイズ・等級の自動識別

- 収穫コンテナから果実の一括投入：食品用フィーダーを利用しているため果実の一括投入、整列が可能
- 透明回転テーブル上の果実を上下左右4台のカメラで画像を取得：360度画像のため検査の死角なし
- エアーを利用して分別：柔らかい果実を傷つけないで分別可能
- 病害虫鳥獣被害果は複数の種類を登録することで、種類の確定、確信度を算出可能
- 上、手前、奥の3台のカメラで画像を取得：サイズ（3種類）、等級（3種類）、果柄の有無の計10分別が可能
- 代表的な品種「佐藤錦」だけでなく、他の品種に設定の変更のみで活用可能
- 産地に応じた、「サイズ」、「等級」の分別が設定の変更のみで活用可能
- 選果データは、雨除けハウスの環境センサデータと自動的に紐づけ可能：「スマート農業」を実現
- 選果データ、雨除けハウス内の環境センサデータ、農作業を記録：「スマート農業」の更なる促進



図1

自動選果システム3号機

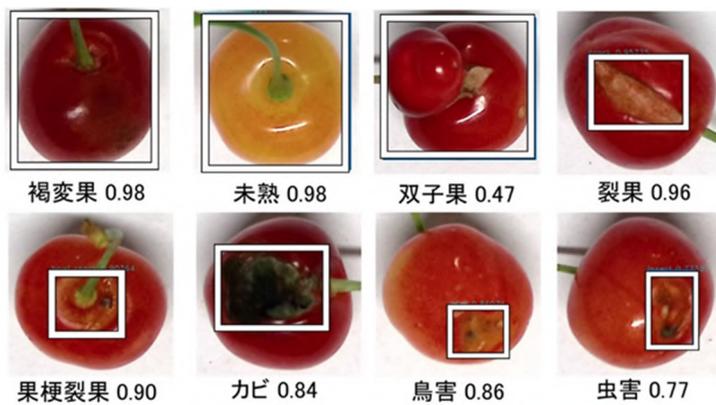


図2

AI（深層学習）を利用した病害虫鳥獣被害果検出（種類と確信度）

## ● 社会実装・応用例

### ● 産業界へのアピール

自動化の遅れている農業分野の果実の自動選果に貢献する研究になります。農家の多忙を解決し、耕作面積の増加による収益の向上、多品目栽培の効果での収益の安定を実現します。

サクランボの自動選果だけでなく食品、おかずなどの不定形、様々な色の不良品検出、サイズ・等級識別が可能です。

- 透明回転テーブル上で、上下左右4台のカメラで画像を取得しているため、360度、死角なし
- フィーダーを使用して整列しているため、ワークの一括投入が可能
- サイズ、形、表面色に左右されずに、ワークの不良検出、サイズ・等級識別が可能

### ● 応用・活用例

- ソフトウェアの変更のみで、「栗」、「スモモ」の自動選果に活用可能
- 選果データと雨除けハウスの環境センサデータ、農作業データを融合し、「スマート農業」を実現
- 「スマート農業」の枠組みは他の果樹に活用可能

研究キーワード：サクランボ、自動選果（サイズ、等級、病害虫鳥獣被害果、果柄有無）、人工知能、画像認識



大学院 総合研究部 工学域  
機械工学系（メカトロニクス）  
教授

小谷 信司



山梨大学  
研究者総覧

特許：【特許出願】特願 2023-65058、発明の名称：選果装置及び情報処理方法

論文：特集解説「深層学習を用いた画像認識技術の医療分野・農業分野への応用」、電気学会論文誌C, 2024, Vol. 144, No.9, pp.864-867  
“Autonomous Cherry Sorting System for the Realization of Smart Agriculture”; Proc. of IEEE COMPSAC2024; July, Japan