

ブドウ果粒の三次元位置情報に基づく 摘粒対象提示アプリケーションの開発

菅谷友稀¹ 内海ゆづ子¹ 三輪由佳² 岩村雅一¹

¹大阪公立大学工学部情報工学科 ²大阪府立環境農林水産総合研究所



DS-08



大阪公立大学

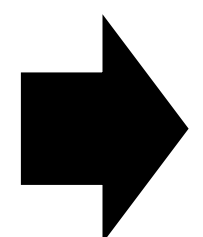


おおさか
環農水研

研究背景

ブドウの摘粒とは

房から余分な果粒を取り除き、
残す果粒の肥大促進・糖度向上させる作業



摘粒の難しさ

- ・残す数・間隔・構造を考慮した高度な判断が必要
- ・限られた期間での迅速な作業が必要

提案システム



動画撮影



自動解析



摘粒対象提示

スマホで房を一周撮影するだけで動画から果粒の
3D位置を推定し、摘粒対象を自動で決定・提示する

課題

既存手法[1]

DNN+ARで摘粒対象を未経験者に提示

課題:判定が**2D画像**のフレーム単位

果粒の三次元的な配置を考慮していない

アプリケーション画面



摘粒対象を赤マーカで表示

摘粒箇所がひと目で明確

タッチ操作で回転・拡大縮小

摘粒箇所をあらゆる角度から確認

マーカを消して進捗を確認

摘み残しの防止

二段階タップで誤操作を防止

触れただけでは消えない安心設計

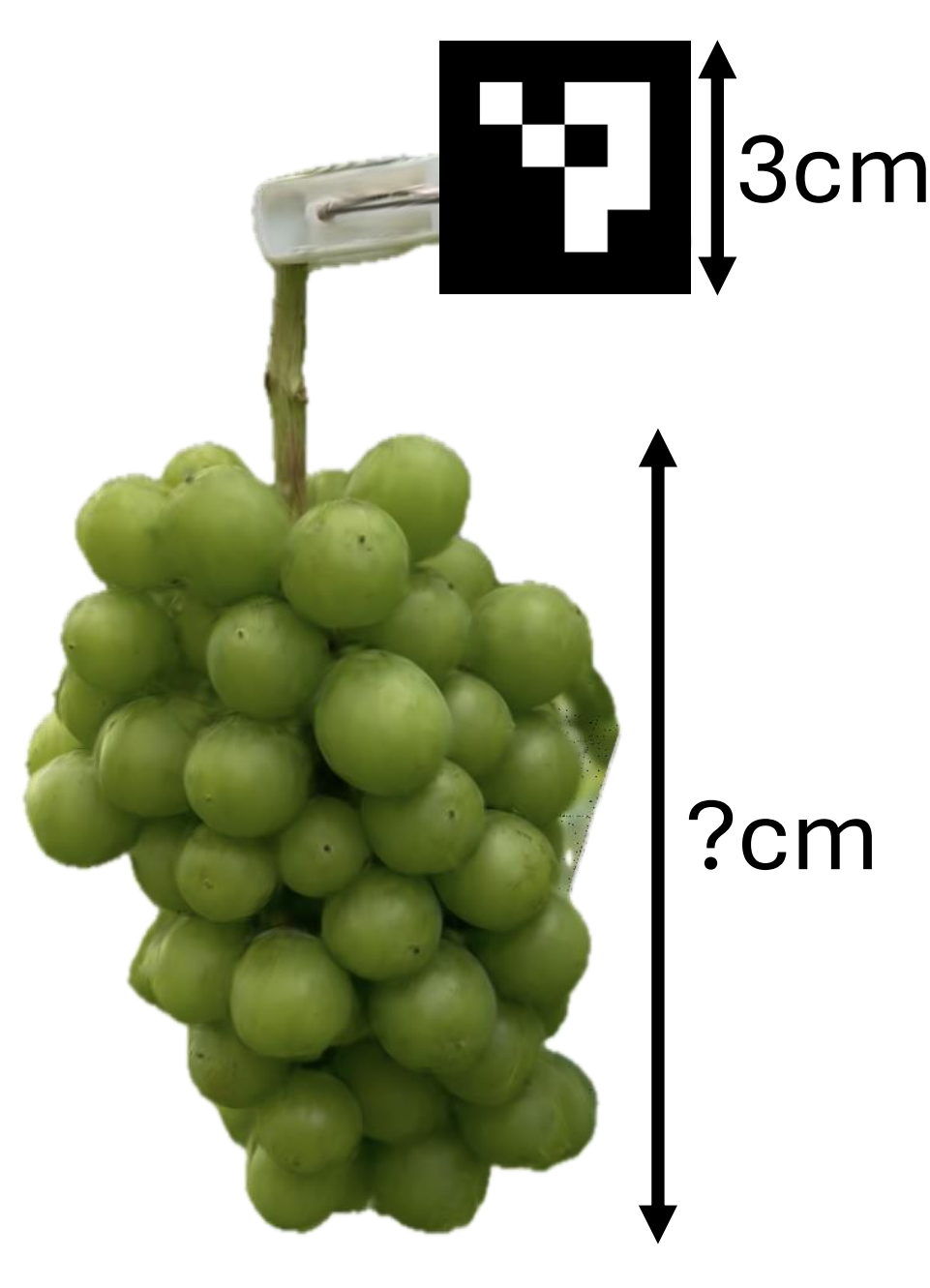
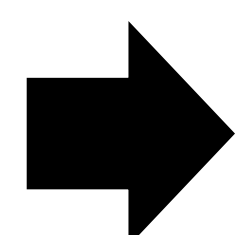
自動解析パイプライン

動画のアップロードから摘粒対象の決定までを全自動で実行



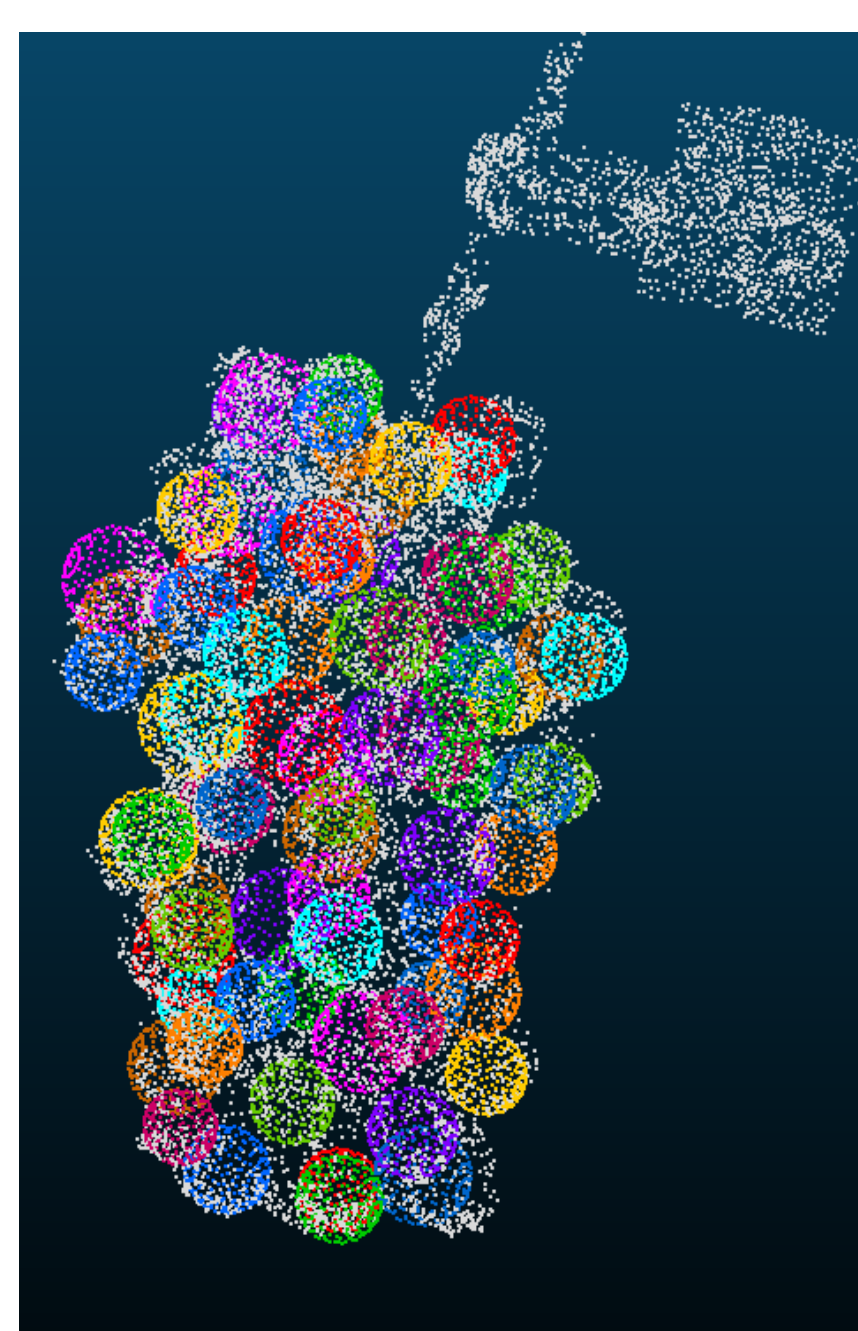
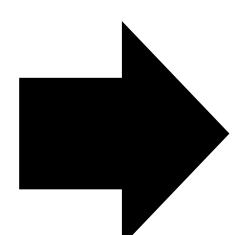
三次元再構成

SfM+EDGSで3Dモデルを生成



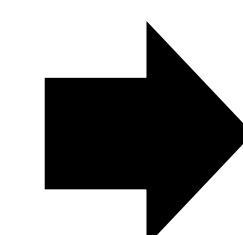
スケール推定

ArUcoマーカを基準に実寸法へ変換



果粒検出

RANSACによる球体検出



摘粒対象決定

果粒間距離の総和を最大化

実験・結果

アプリを使うことで、初心者でも熟練者に近い品質・効率で摘粒できるかを検証

巨峰・目標粒数38粒 ※各条件1名・3房の予備的検証

最近傍平均[mm]

摘粒誤差[粒]

作業効率[秒/粒]

アプリ(初心者)	20.8	2.0	23.6
初心者	17.6	2.3	22.6
熟練者	20.7	1.3	25.5

配置の均等さでアプリ≒熟練者

目標粒数の誤差も初心者以下

時間短縮はなし(位置合わせが負担)

今後の課題

多人数・多房数での大規模評価

隠蔽された果粒の検出精度向上

3Dモデルと実際の房の自動位置合わせ