

画像を用いた果房の3次元構造推定に基づく ブドウの摘粒支援

内海ゆづ子¹, 三木啓輔¹, 尾形亮輔¹, 大林拓実¹, 三輪由佳², 岩村雅一², 黄瀬浩一²
¹大阪府立大学 大学院工学研究科 ²大阪府立環境農林水産総合研究所

Contribution

カメラで撮影したブドウの果房の動画から、実1つ1つの3次元位置を推定

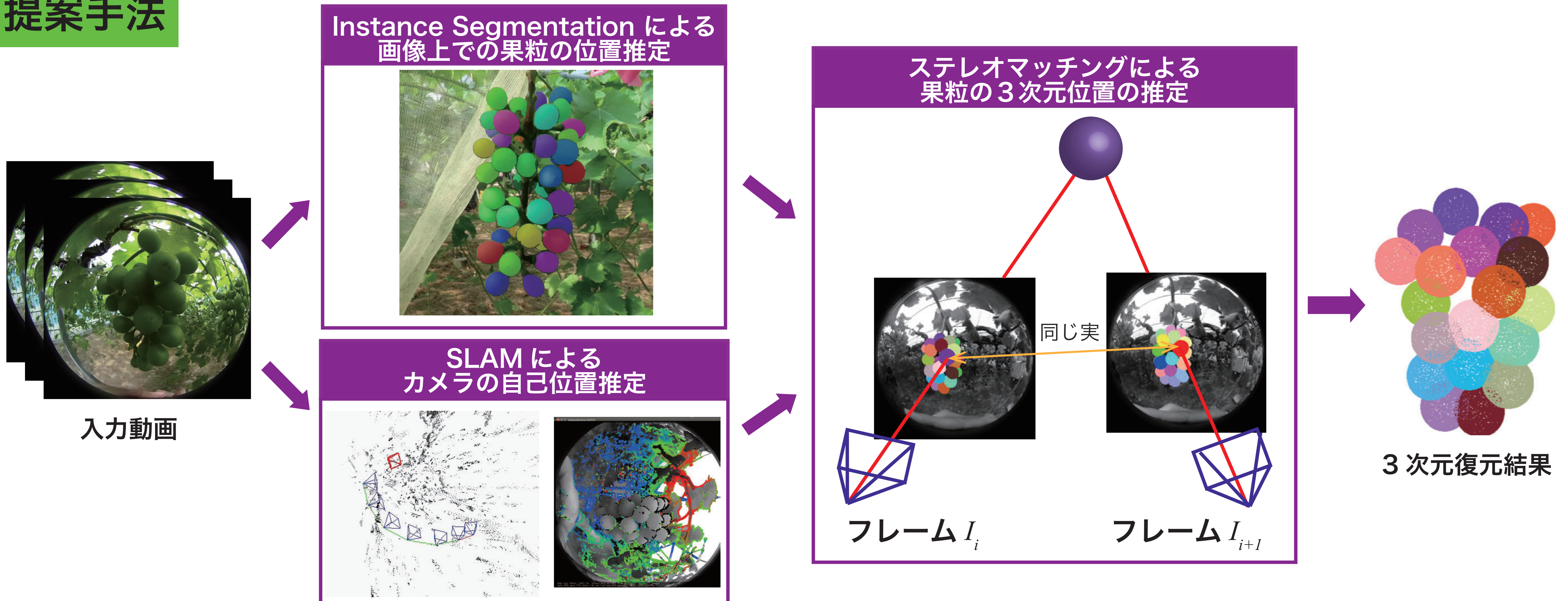
背景と目的

ブドウ農家の高齢化 → 新たな担い手の獲得が大きな問題

目的：ブドウ栽培経験のない**新規参入者**に向けた作業中に間引く実を提示する**摘粒支援システム**の作成
 目標とする支援システム



提案手法



実験

データ

大阪府立環境農林水産総合研究所の圃場にて摘粒前の果房を撮影
 ブドウの種類：巨峰，藤稔，シャインマスカット，サンヴェルデ
 センサ：Ricoh THETA S
 Canon PSG9X MARKII



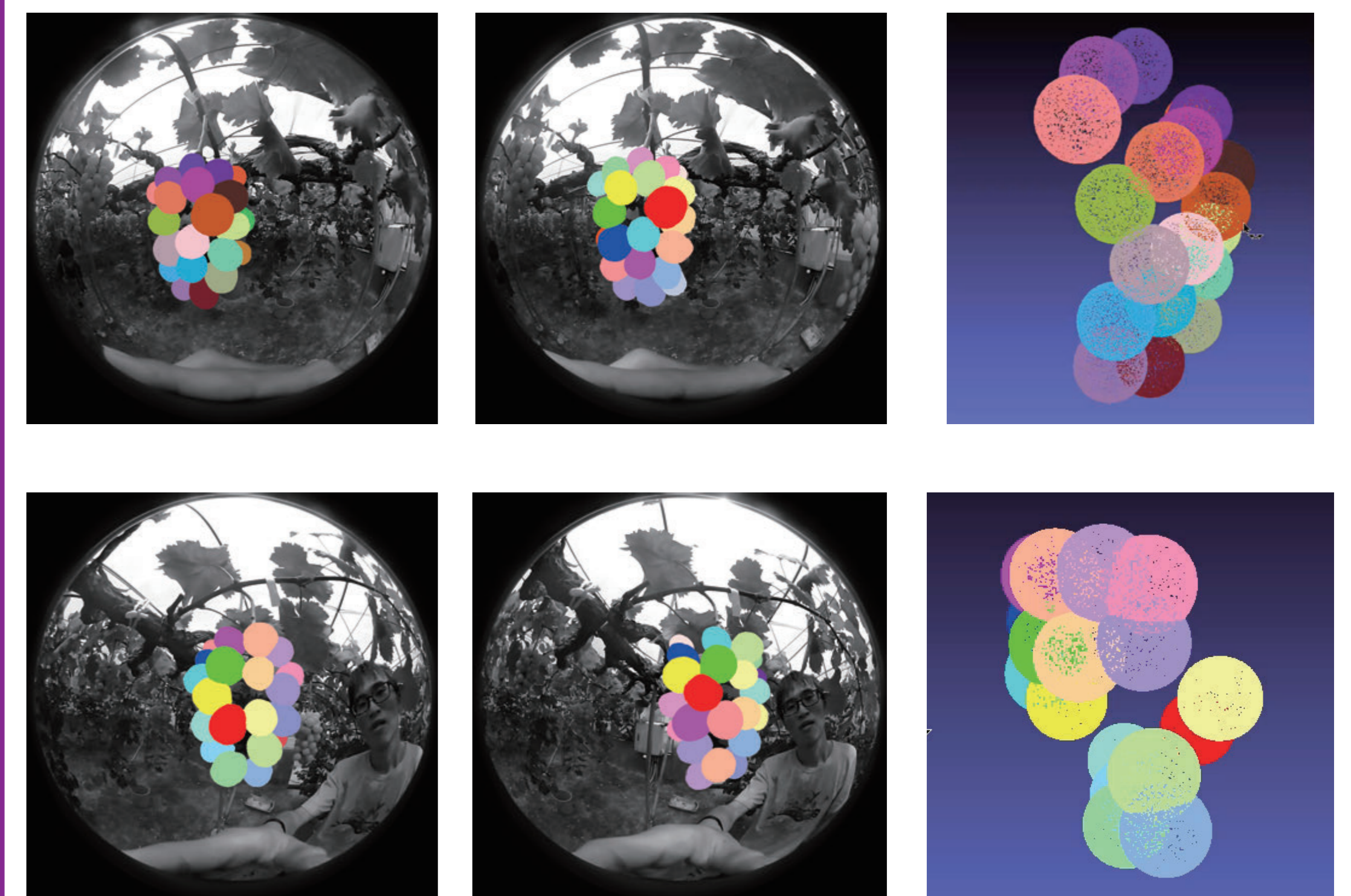
Instance segmentation

Mask R-CNN[1] を学習して適用
 学習画像：431 枚（手作業でラベル付け）
 画像解像度：912×1368 [pixel]
 ブドウの種類：巨峰，藤稔，シャインマスカット，サンヴェルデ



3次元復元

LSD-SLAM[2] によりカメラパラメータ推定
 隣り合うフレームの果粒をセグメンテーションし
 3次元復元



[1] Kaiming He, Georgia Gkioxari, Piotr Dollár, and Ross Girshick, "Mask R-CNN," arXiv preprint arXiv:1703.06870, 2017.

[2] D. Caruso, J. Engel, D. Cremers, "Large-Scale Direct SLAM for Omnidirectional Cameras," Proc. of International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015.

今後の課題

- Instance segmentation の精度向上と、それによる果房の3次元復元の完全自動化
- 3次元復元された果房に対して組み合わせ最適化を適用し、摘粒すべき果粒を選定