

食品ロス軽減のためのカキ果実の日持ち性AI判定装置の開発

〔研究グループ〕

岐阜大学、岐阜県農業技術センター
岡山大学、和歌山県果樹試験場かき・
もも研究所、テクノプレミア(株)
和歌山県農業協同組合、十六銀行

〔研究総括者〕

岐阜大学
今泉 鉄平

〔研究期間〕

令和6年度～令和7年度(2年間)

1 研究の目的・終了時の達成目標

カキ果実の日持ち性を画像から予測するAI判定技術を開発し、食品ロス削減と輸出向け高品質果実の選別を実現する。早期軟化果実および長期日持ち果実の判別精度60%以上、判定速度1分当たり5果以上を目標とする。スマートフォンベースで、生産者が1シーズン10万円程度で導入可能な低コストシステムを構築する。国内流通・海外輸送で実用性を検証し、品質ロス低減と収益向上に資する技術として実装を目指す。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

1) 日持ち性AIモデルの開発

果実画像と深層学習を用いてカキの日持ち性を判定するAIモデルを開発し、早期軟化果実の判別正解率86%を達成。輸出・長距離流通向けの長期日持ち果実を判別するAIモデルでも、目標の正解率60%以上を達成。

2) スマートフォン対応AIアプリの開発

スマートフォン上での画像処理や操作性の改善を図り、現場で使いやすいAI判定アプリを開発。

3) 低コスト・高速判定システムの構築

簡易撮像装置を試作し、アプリ内処理の効率化に加えてBluetoothボタンやフットスイッチを導入することで、操作性を向上。1果あたり7～8秒での判定を実現し、目標の判定速度1分あたり5果以上を達成。

4) 実流通環境での有効性検証

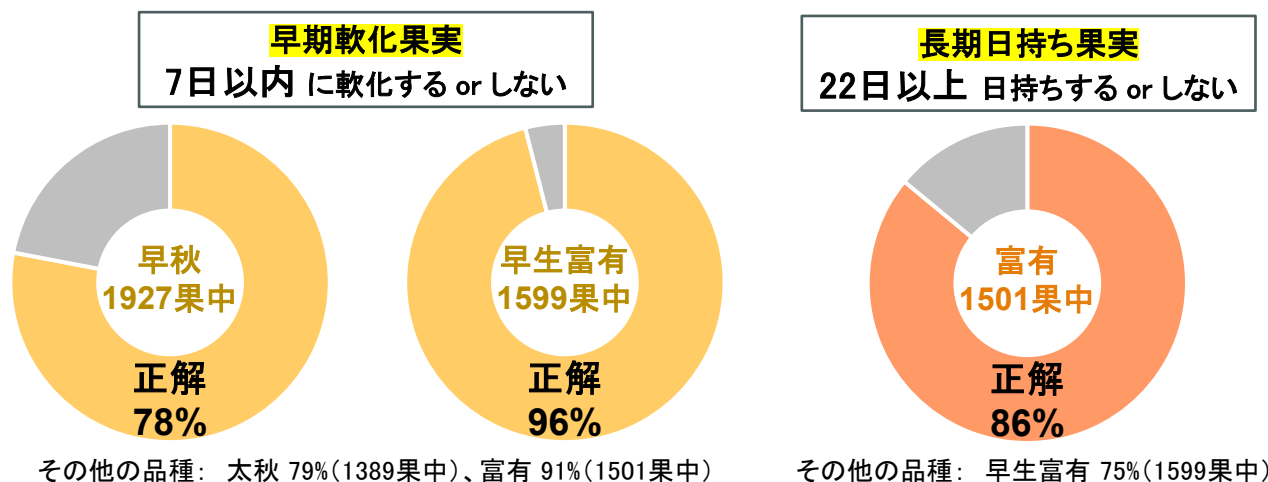
国内市場および海外輸送試験で判定結果の妥当性を確認し、実用化に向けた有効性を実証。

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

- ① AI判定アプリについて、実用化に向けて判定精度や操作性に課題があるため、AIモデルの改良およびスマートフォンアプリの機能改善を実施する。
- ② AI日持ち性判定システムについて、産地での実利用に向けた検証が必要であるため、JAぎふおよびJA和歌山において実証試験を実施し、出荷判断や品質管理への活用方法を確立する。
- ③ AI日持ち性判定システムについて、令和8年度に生産者が1シーズン10万円程度で導入可能な低コストシステムとして、民間企業と連携して製品化・販売開始を目指す。
- ④ AI日持ち性判定システムについて、輸出向け果実選別や長距離流通での品質ロス低減に活用し、食品ロス削減および収益向上につながる技術として普及を図る。

研究の主要な成果(図解)

AIモデルの正解率



- ◆ 11,780点のカキ果実画像データを収集し、果実画像から日持ち性を判定するAIモデルを開発した。
- ◆ 2025年に実施した検証では、収穫後7日以内に軟化する早期軟化果実を、78～96%の正解率で判定できることを確認した。
- ◆ 輸出や長距離輸送への適性評価を目的として、早生富有および富有を対象に、収穫後22日以上の日持ち性を有するか否かを判定した結果、いずれも75%以上の正解率が得られた。



2025年岐阜県農業技術センターで計測した処理時間					
・果実の挿入、取り出し含めた1果あたりの処理時間を算出					
装置No	日付	品種	所要時間	果実数	1果あたり秒
0008	10月14日	早秋	0:19:47	168	07.07
0009	10月14日	早秋	0:46:24	456	06.11
0008	10月21日	太秋	0:33:30	216	09.31
0009	10月21日	太秋	0:18:43	216	05.20
0008	10月29日	早生富有	0:44:48	264	10.18
0009	10月29日	早生富有	0:36:54	264	08.39
0008	11月25日	富有	0:38:42	305	07.61
0009	11月25日	富有	0:36:57	305	07.27
合計/平均			4:35:45	2194	07.54

- ◆ アプリでは判定結果を瞬時に認識できるようGUIを工夫するとともに、音声による結果の出力機能も備えた。

- ◆ 判定後の果実を国内卸売市場(東京・大阪)へ輸送し、到着後の軟化発生状況との比較によりAI判定モデルの有効性を確認するとともに、学習データの拡充によるさらなる精度向上の可能性を示した。
- ◆ AI判定果実の海外輸送試験(米国・シンガポール)により、輸出流通におけるAI判定モデルの有効性と輸送条件が果実品質に及ぼす影響を確認した。