

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

現場ニーズ対応型研究

「A I 画像解析等による次世代穀粒判別器の開発」

令和4年度 研究実績報告書

課題番号	21453259
研究実施期間	令和3年度～令和7年度（5年間）
代表機関	全国農業協同組合連合会
研究開発責任者	小里 司
研究開発責任者 連絡先	TEL : 03-6271-8162
	FAX : 03-5218-2518
	E-mail : kozato-tsukasa@zennoh.or.jp
共同研究機関	株式会社オプティム
	株式会社ケツト科学
	株式会社サタケ
	静岡製機株式会社
	全農パールライス株式会社
	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
普及・実用化 支援組織	

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和4年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・
実証事業のうち農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）
「A I 画像解析等による次世代穀粒判別器の開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

今年度はA I 解析の説明変数に容積重・水分を加え、穀粒判別器で取得した米の品質データ（『着色粒』『砕粒』『白未熟粒』『胴割れ粒』）及び、全農パールライス(株)の搗精データを教師データとして生成し、歩留推定AIモデルの作成を行った。

小課題3で低品位の米を収集・簡易搗精を行い、その玄精米およびデータを、小課題1、2へ連携した。

3メーカーの穀粒判別器の測定精度について、一定の範囲内に収まることを確認できた。

1. 分析データプラットフォームの開発

低等級米の簡易搗精データと穀粒判別器品位項目の解析を通し、歩留への影響度が強い可能性があるパラメータを特定する事ができた。一方で説明変数の追加及び「低歩留まり」データの追加はA I モデル精度向上には至らなかった。穀粒判別器の品位項目において、歩留への影響度が強い可能性を有する品位項目が特定された事は成果として考えられる。本成果より、A I モデル構築に必要な解析対象が明確になり、データを大量に収集する仕組みを構築する事でA I モデル精度向上が期待できる。また、品種毎に穀粒判別器品位項目の傾向値が異なる事が判明し、穀粒判別器解析項目に加え、画像解析の機械学習を用いる事で、品種推論のモデル構築の可能性も考察された。

2. 玄精米品質と炊飯米品質を結び付けるための相関性研究

国内に流通している水稻品種（小課題3で簡易搗精を行った精米）について、米の調理加工適性を数値化した。具体的には、1）テンシプレスサーによる米飯物性（硬さ、粘り）を評価し、2）米品質指標である糊化特性データをRVA機により得た。これらの米加工適性データと小課題3から提供された穀粒判別器検査データとの相関を算出し、炊飯米品質に関連する玄米外観品質パラメータを抽出した。これまで玄米外観品質と炊飯米品質に関する既知の報告はほとんどなかったが、死米および白未熟粒割合が炊飯米の厚みに負の相関を持つことを見出した。

3. 次世代穀粒判別器の開発研究

玄米測定（着色粒、死米、胴割粒、砕粒、白未熟粒）、精米測定（着色粒、被害粒、砕粒、粉状質粒）データに加え、小課題2と連携して簡易搗精を行い、容積重、水分、搗精歩留のデータを取得した。今年度は『機械鑑定を前提とした農産物検査規格』で新たに設定された『白未熟粒』を含む新しい検量線と、一部従来の『目視併用農産物検査規格』の両方で測定し、搗精データとともに小課題1にデータを提供した。小課題2にはデータの他に、簡易搗精機で搗精した精米を提供した。3メーカーの測定精度穀粒判別器同士の精度について、一定の範囲内に収まることを確認できた。