

氏名	柴 田 恒 彦		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	農 学		
学位授与番号	博甲第2568号		
学位授与の日付	平成15年 3月25日		
学位授与の要件	自然科学研究科資源管理科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	高品質精米加工に関する研究		
論文審査委員	教授 毛利建太郎	教授 多田 幹郎	教授 佐藤 豊信

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、精米加工の技術展開の中で長年研究課題として取り上げられている胚乳に傷をつけることなく糊粉層を含む糠層を剥離することを目的に、新しい精米加工法に関する基礎研究を行い、その結果に基づいて、高品質精米加工装置を開発した一連の研究成果をまとめたものである。

最初に現状の研削式精米と摩擦式精米の課題とその限界を確認し、胚乳に傷を付けない理想的な精米を行うため、玄米をミクロ的に観察し、高品質精米加工の可能性を検討した。また、白米の品質評価技術についても検討し、白米の脂肪残存率を近赤外分光分析法で測定する技術および米に紫外線を照射することにより蛍光発光で糊粉層と胚乳を識別して高品質白米の表面状態を評価する技術についても言及した。

高品質精米加工を行うため、糊粉層を水で軟化させ植物性付着材で剥離する実験を行い、水と植物性付着材添加および混合攪拌による糊粉層剥離のメカニズムを究明し、高品質精米加工装置の設計上で必要となる要素を決定した。

これに基づき高性能精米加工装置および周辺機器の試験機を設計・試作して性能試験を行い、最適な高品質精米の加工条件を見出すとともに実用機の開発を行い、それによって加工された高品質白米を炊飯して品質評価を行った。また、高品質精米加工処理時に産出する副産物である高品質精米糠を幼動物の人工乳としての配合飼料原料に用いることを検討した。

結論として、理想的精米に近い高品質精米加工方法および高品質精米加工装置を開発した。さらに、副産物の高品質精米糠の有用利用方法を確立した。

論文審査結果の要旨

米に対する消費者のニーズは多様化し、精米加工についても高品質化を目的とした処理が望まれ、最近では炊飯する前に米を洗う手間をなくしすぐに炊飯できる米が販売されるようになってきた。そこで胚乳に傷をつけることなく糊粉層を含む糠層を除去することを目的に、新しい精米加工法について基礎研究を行い、高品質精米加工装置を開発し実用化した一連の研究をまとめたものである。

精米は米の表面を削り胚乳を傷つけることなく外層を取り除く操作である。精米操作で外層を取り除いた後は米の表面に外層部分の一部が糠として残るが、これを水で洗い流して炊飯するのがこれまでの米の炊飯方法である。本研究では、この洗うという操作をなくした米に精米を仕上げるための技術と装置を開発する。

まず、白米の品質評価の指標になる白米表面の脂肪残存率を近赤外分光分析法で測定する技術を確立し、同時に米の表面に紫外線を照射し蛍光発光させて糊粉層と胚乳を区別して、精米された米の表面状態を評価する方法を明らかにした。

高品質精米加工を行うために、糊粉層を水で軟化させて植物性付着材で剥離除去する方法について実験し、糊粉層剥離のメカニズムを究明して、植物性付着材の添加量と混合攪拌する方法を求めて、高品質精米加工装置を設計する上での必要な要件を決定した。それに基づいて装置を試作し性能試験を行って高品質精米加工の加工条件を見出すとともに実用機の開発を行い、開発した高品質精米加工装置で加工された米を炊飯して品質の評価を行った。その結果、開発した高品質精米加工装置は、目的とした米に仕上がる精米加工装置であることが確認された。

以上のことから、精米加工の分野に高品質精米加工技術が革新技術として加えられることになり、加工装置が実用化されたことはこの分野の発展に大きく寄与するものと考えられる。よって、本論文は博士（農学）の学位に値するものと判定する。