

平成29年度 重点領域研究助成費 中間報告書

平成30年3月30日

報告者	学科名	栄養学科	職名	教授	氏名	伊東 秀之
研究課題	米粉を利用した加工品の基礎的および応用的研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	伊東 秀之	栄養学科・教授	食品化学	総括、澱粉構造解析	
研究組織	分担者	山下 広美	栄養学科・教授	食品栄養学	成分分析及び解析	
		岸本 妙子	栄養学科・教授	食文化学	メニュー開発等	
		久保田 恵	栄養学科・教授	公衆栄養学	食育活動の実施	
		山本 登志子	栄養学科・教授	生化学	介護食開発に関する研究	
		中島 伸佳	栄養学科・准教授	食品化学	加工に関する研究	
		新田 陽子	栄養学科・准教授	食品物性学	物性測定、解析	
		中西 俊介	造形デザイン学科・准教授	グラフィックデザイン	メニュー写真撮影、編集	
		田淵 真愉美	栄養学科・准教授	給食経営管理論	メニュー開発等	
		井上 里加子	栄養学科・助教	公衆栄養学	食育活動の実施	
		我如古 菜月	栄養学科・助教	調理科学	成分測定、メニュー開発	
初年度の成果	<p>これまでに、米粉麵に関する基礎データの蓄積および米粉を使用したメニュー開発、食育活動を行ってきた。その結果を踏まえ、以下の研究を行った。</p> <p>【1. 低価格米粉における損傷デンプン率、アミロース含量、水分含量、グルテン含量の測定】</p> <p>共同研究先である岡山県新規需要米生麵協同組合は、耐火物粉碎技術を応用して低価格米粉の開発に取り組み、その成果に基づいて米粉製粉のモデル工場が設立されている。そこで当工場で様々な製粉条件により加工した低価格米粉の損傷デンプン率、アミロース含量、水分含量、グルテン含量を測定し米粉製品への加工適用に関する基礎データを得ることを目的に実験を行った。その結果、市販米粉と比較すると、低価格米粉は特に損傷デンプン率において高かった。グルテン含量については、市販米粉ならびに県大米粉麵製造用米粉は、農林水産省指定の米粉用途別基準及びノングルテン表示ガイドラインに準ずる基準値$\leq 1\text{ppm}$であった。</p> <p>【2. 低メトキシペクチンを使用した米粉麵の付着性の評価】</p> <p>岡山県産の米粉（あけぼの）を用いて製麵をする際、米粉にアルギン酸Naを添加して作成しているが、低メトキシペクチンを使用しても製麵可能であることを見出したため、低メトキシペクチンによる付着性をアルギン酸Naと比較し評価した。その結果、添加するアルギン酸Naや低メトキシペクチンの濃度の増加に伴い、付着性は低下した。麵では付着性が高いと好まれないことから、アルギン酸処理やペクチン処理によって付着性が低下することによって嗜好性の高い麵が作製されたと考えられる。</p> <p>【3. 機能性含有米粉作製を目指した赤米の機能性探索】</p> <p>機能性含有米粉作製を目指し、有色米の赤米の機能性を探索した。その結果、赤米に含まれるポリフェノールに、慢性炎症予防効果を見出した。</p>					

※ 次ページに続く

<p>初年度の成果</p>	<p>【4. 核磁気共鳴法 (NMR) を利用した新規アミロース含量の測定】 NMR を利用して、アミロースの還元末端と非還元末端のアノマープロトンの積分値の比率からアミロースの分子量を算出することを見出し、さらに SI トレーサブルな内部標準物質を利用し、米粉のアミロース含量の簡便な測定法を開発した。</p> <p>【5. 災害食としての乾燥米粉麺の有用性の検討】 非常食としての乾燥米粉麺の有用性を検討することを目的として小学生群 24 名、中高大学生の未成年群 24 名にアンケート調査を実施した。米粉麺を使ったトマトスープパゲッティの嗜好性は未成年群も小学生群も味、食感とも米粉麺が約 40% で評価が高く、通常のスパゲッティと同等以上評価された。乾燥米粉麺は水で 30 分程度かけて戻した場合でも食することはでき、お湯で戻す、少し加熱するなど災害時のライフラインの復興状況に応じた食仕方が可能である。</p> <p>【6. 米粉麺を使用したデザート の提案】 米粉麺を使ったデザートを本学と共同開発した岡山珈琲館と共に、新しいメニュー表の開発を行なった。米粉麺デザート扱った特別メニュー (別冊) だけでなく、岡山珈琲館の VI に沿いながらも今までにない新規性を併せ持つメニューを開発することを目指して、3 案の提案を行った。</p> <p>【7. 米粉を使った和風スイーツの官能評価】 米粉を使ってどら焼きを作成し、小麦粉で作られたどら焼きと比較して官能評価を行った。対象は本学学園祭で実施された栄養学科の学科開放に参加した一般男女 97 名であり、有効回答数は 85 名を解析対象とした。どちらのどら焼きが好きか尋ねたところ、小麦粉のどら焼きより米粉のどら焼きのほうがやや米粉が好まれる結果となった。</p>
<p>調査研究の進捗状況と今後の推進方策</p>	<p>基礎的研究分野では、1 年目に引き続き、米粉や米粉麺の特性について、化学的側面および物理的側面から解析を行う。特に米粉は製粉条件の違いにより損傷デンプン率や水分含量の特性が異なる傾向が見られたため、それらの違いにより加工特性がどのように変化するかについて調べる。具体的には、特性が異なる米粉を用いて作成した米粉麺について、破断強度や官能評価等を行い、加工特性の違いを明らかにする。さらに米粉麺については、示差走査熱量計を用いて糊化時のエンタルピーやピーク開始温度などを測定して麺内の米デンプンの糊化の度合いを確認するとともに、レオメータで麺の硬さを測定することで、米デンプンの糊化率と麺の物性との関係を調べる。応用研究分野については、基礎研究により得られた米粉および米粉麺のデータを基に、和食系、洋食系、エスニック系、スイーツ等様々なメニュー開発を行う。並行して、一般消費者のニーズを探ることを目的に、オープンキャンパスや OPU フォーラム、学科開放等の大学行事を利用して米粉麺や米粉メニューの試食アンケートを行い、統計学的な解析を行う。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>なし</p>