


平成30年度 重点領域研究助成費 実績報告書

平成31年 3月29日

報告者	学科名	栄養学科	職名	教授	氏名	田中 晃一
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	田中 晃一	栄養学科・教授	分子生物学	研究の総括	
	分担者	伊東 秀之	栄養学科・教授	食品化学	澱粉構造解析	
		山下 広美	栄養学科・教授	食品栄養学	成分分析及び解析	
		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		
研究実績の概要	<p>【背景と目的】 わが国では、米消費拡大の取組の一環として米粉の普及を目指している。しかし、製粉にコストがかかることや、米粉の特性を活かした用途が少ないことが問題となっている。本研究の目的は、低エネルギーで大量処理が可能なローラーミルを使用して製粉コストを削減した「低価格米粉」の物理化学的な特性を科学的に解析し、その加工適性を明らかにするとともに、加工品の試作やレシピの考案を行うことで、米粉の普及に寄与することである。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績の概要</p>	<p>【研究実績】</p> <p>1. 低価格米粉の品質分析</p> <p>製粉条件の差異が米粉の品質に与える影響について調べるために、異なる条件で粉碎された米粉試料における、損傷デンプン率、アミロース含量、水分含量、グルテン含量を分析した。昨年度は湿式で、今年度は乾式で製粉した米粉について解析を行った。乾式製粉の米粉は湿式製粉のものと同様に損傷デンプン率が有意に高く(~13.1%)、パンや麺の加工用途には適さないと考えられた。また、水分含量は湿式製粉のものより乾式製粉のものの方が高い傾向にあった(~23.3%)。水分含量が15%を超えると微生物汚染が起こる危険があるため、早急な改善が必要である。アミロース含有率は16.2%~18.2%で、中アミロース米に該当した。グルテン含量については、すべての米粉でノングルテン表示が可能な1ppm以下であった。</p> <p>2. 中アミロース米を原料とした米粉麺の製造法の確立と物理化学的特性の解析</p> <p>従来、米粉麺の原料には高アミロース米が用いられ、中アミロース米であるうるち米は麺には適さないとされていた。我々はアルギン酸または低メキシペクチンのゲル化処理により、うるち米を原料とした米粉麺の製造技術を確立した。麺の硬さと付着性、滑りの程度を力学測定で評価したところ、我々が開発した米粉麺は、適度な硬さを有し、付着性が低く滑りの良い、良質の麺であることが確認された(Nitta et al., LWT-Food Sci. Tech., 97, 362-369 (2018))。</p> <p>3. 低価格米粉の特徴を活かした新レシピ・新商品の開発</p> <p>粒度の異なる低価格米粉を利用して、学校給食や防災食への適用を目的とした食物アレルギー対応米粉レシピ、地域活性化に繋がるご当地米粉レシピ、新たな可能性を拓く米粉レシピなどの開発を行った。その結果、特定原材料7品目を使用しない食物アレルギー対応レシピや、岡山県特産品を活かしたレシピなど、多数の新レシピを考案した。いくつかのレシピについては嗜好調査を行い、味、香り、食感などの点で小麦粉レシピと同等以上の評価を得た。また、これまで開発してきた米粉カレーのレトルト化に取り組み、300パックの「県大米粉カレー」を試作した。</p>  <p>4. 米粉の認知度および利用に関するアンケート調査と米粉製品の嗜好調査</p> <p>米粉・米粉製品の認知度や利用度を明らかにする目的で、地域住民を対象にアンケート調査を実施した。米粉の認知度は一般家庭で95%、家族に食物アレルギー患者がいる家庭で100%と、どちらも非常に高かった。一方、米粉の利用経験は、一般家庭19%、食物アレルギー患者家庭85%と、大きな差があった。更に、米粉利用を促進するためには、美味しいレシピの提供など使い方も含めた普及、販売場所や個包装の販売量の工夫などが必要なことが分かった。米粉を使ったケーキサレの嗜好調査では、小麦粉を使ったものと遜色ない評価を得た。</p> <p>5. イノベーションジャパン 2018 での情報発信</p> <p>本重点領域研究のテーマがイノベーションジャパン 2018 に採択され、8/30 と 8/31 に東京ビックサイトにて研究成果の情報発信を行った(食品科学新聞 2018 年 10 月 18 日版)。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>1. Utilization of Ca²⁺-induced setting of alginate or low methoxyl pectin for noodle production from Japonica rice Yoko Nitta, Yukihiko Yoshimura, Natsuki Ganeko, Hideyuki Ito, Nobuyuki Okushima, Masaaki Kitagawa, Katsuyoshi Nishinari LWT-Food Sci. Tech., 97, 362-369 (2018)</p> <p>2. 食品科学新聞 2018 年 10 月 18 日版</p>