



# 調理加工過程の食品成分・レオロジー特性の変化が「おいしさ」へ及ぼす影響

人間文化学部 健康科学科  
教授 杉山寿美(すぎやますみ)

連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1626 号室  
E-mail sugiyama@pu-hiroshima.ac.jp  
広島市南区宇品東 1-1-71

専門分野： 調理学, 給食経営管理論

キーワード： 卵, 食肉, レオロジー, 調理, 給食, 口中調味, テクスチャー, 食育, 管理栄養士, 栄養教諭

## ● 現在の研究について

### 【卵白の熱凝固で構築されるゲル様食品の微細構造, レオロジー特性に及ぼす卵黄の影響】

プリン, チーズケーキ, オムレツなどのなめらかで濃厚なテクスチャーやパンやフライの衣のさつくりとしたテクスチャーには卵黄の乳化性とその加熱過程での変化が関与している。しかし, この変化機構は明らかではなく, その解明に取り組んでいる。

- \* 乳脂肪クリーム, 菜種油の配合が卵液のレオロジー特性と加熱ゲルのテクスチャーに及ぼす影響, 日調科誌, 47, 312-319 (2014)
- \* Lipid Distribution and Rheological Properties of Creamy Custard Pudding Prepared with Egg Yolk and Milk Fat Cream, *J. Cookery Sci. Jpn.* 45, 123-132 (2012)
- \* 卵がドーナツ生地レオロジー特性と調理後の脂質量に及ぼす影響, 家政誌, 62, 309-316, (2011)

### 【給食における食事提供システムでの食品成分・テクスチャーの変化の系統的解明 — 保存温度やプロテアーゼ利用がコラーゲンの構造変化と嗜好性に及ぼす影響等 —】

給食施設の食事提供システムには, 効率的, 衛生的, かつ, 嗜好性(美味しさ)が求められる。これまでに, 温蔵, 冷蔵, 再加熱過程を含めた食事提供システムにおける肉, 魚, 野菜類の脂肪量・水分量の変動, テクスチャーの変化, 調味料の浸透等を報告している。特に, 加熱過程やプロテアーゼの利用がコラーゲンの構造変化(テクスチャー)に及ぼす影響については, コラーゲンが酸性条件下でのみテロペプチド部位が分解されるという作用機序に基づいてすすめている。

- \* Collagen characteristics and textural properties of chicken wing sticks prepared in a cook-chill system using a cooking pan or vacuum package. *J. Cookery Sci. Jpn.* 46, 372-380 (2013)
- \* Effects of cooking with ginger juice or kiwifruit juice on collagen and lipid contents of Kakuni pork, *J. Cookery Sci. Jpn.*, 44, 411-416(2011)
- \* 加熱後の鮭, 鯖, 鶏肉の保存が水分量, 脂肪量, 官能評価に及ぼす影響, 家政誌, 62, 133-139 (2011)
- \* 大根の加熱および保存過程がコラーゲン, グリセリド, 塩化ナトリウムの浸透および硬さに及ぼす影響, 調科誌, 44, 64-71 (2011)
- \* 加熱後の鶏肉への生姜搾汁添加と温蔵過程が結合組織コラーゲンとテクスチャーに及ぼす影響, 調科誌, 43, 192-200, (2010)
- \* Effect of kiwifruit juice on beef collagen, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 51, 27-33 (2005)

### 【食事摂取基準に示された"美味しく楽しく食べることのできる食事"の具体化-給食経営管理領域の基礎研究として-】

管理栄養士・栄養教諭は, 「日本人の食事摂取基準」の概念を理解し, 「食事」として実際に成り立つ現実的な値と幅の, 美味しく楽しく食べることができる食事」の提供を目指さなければならない。すなわち, 食事摂取基準に示された数値と, 日本人に受け入れられやすい食事が両立する各栄養素の幅を設定し, 「食事」を媒体とした食教育を行わなければならない。そのためには, たとえば「減塩」についても, どのような料理の組み合わせであれば美味しい食事として維持できるのか, 食教育の効果をどうすれば数値化できるのか等を明らかにしなければならない。そこで, 根拠となる基礎的・実践的研究を行っている。

- \* 管理栄養士, 栄養教諭養成施設の調理実習室におけるリスクマネジメント, 栄養士会雑誌, 55, 32-41, (2012)
- \* 食事摂取基準に示された「美味しく楽しく食べることのできる食事」を理解させるための給食経営管理領域における試み, 栄養士会雑誌, 55, 30-42, (2012)
- \* 口中調味の実施状況が白飯とおかずを組み合わせた食事での白飯のおいしさに及ぼす影響, 調科誌, 44, 145-152, (2011)
- \* うま味研究会研究助成(H26-H27):料理の組み合わせによる塩味の嗜好性の許容範囲の把握と減塩教育プログラムの構築
- \* 給食経営管理学会研究助成(H24-H25):給食を媒体とした食教育効果の検証-米・魚・野菜を中心とした食事を繰り返し食べることが食意識・食行動に及ぼす影響-

## ● 地域・社会と連携して今後進めていきたい研究

調理・食品加工領域の基礎研究は, 「美味しさ」の根拠の基盤づくりであると考えており, 食品企業や管理栄養士・栄養教諭が食生活・食教育を支えていることを示す研究をしたいと考えている。美味しさを適正に制御することは, 「ひと」の健康維持に貢献する食事の生産につながり, 美味しさの制御が困難であることを示すことは, 給食業務に携わる管理栄養士の再評価につながるものである。基礎研究は, ある程度の期間が必要であることを理解いただける企業等との研究を希望する。

## ● これまでの連携実績

共同研究: オタフクソース(株), 広島ガス(株), 日本水産(株), 国立病院機構中国四国ブロック, 広島大学病院  
受託研究: 広島県教育委員会  
助成研究: 財団法人旗影会, 高木俊介パン科学技術振興財団, 浦上食品・食文化振興財団, 飯島記念食品科学振興財団, (社)米穀安定供給確保支援機構, うま味研究会, 伊藤記念財団, J-ミルク・乳の社会文化ネットワークなど