

教員名	村田 容常 (MURATA Masatsune)
所 属	生活科学部食物栄養学科
学 位	農学博士 (1987 東京大学)
職 名	教授
URL/E-mail	<a href="http://www.food.ocha.ac.jp/chozo/murata.htm/">http://www.food.ocha.ac.jp/chozo/murata.htm/</a> murata.masatsune@ocha.ac.jp

## ◆研究キーワード

リンゴやレタスの酵素的褐変 / ポリフェノールオキシダーゼ・PAL /  
ビタミンCやフルフラールのメーラード反応 / 野菜の非加熱殺菌 / 黄色ブドウ球菌とエンテロコキシン

## ◆主要業績

総数 (8) 件

- ・ Browning of Model Orange Juice Solution: Factors affecting the Formation of Decomposition Products. Yuki Shinoda, Hajime Komura, Seiichi Homma, and Masatsune Murata. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 69, 2129-2137 (2005).
- ・ Purification and characterization of wheat (*Triticum aestivum*) polyphenol oxidase. Tomoko Kihara, Masatsune Murata, Seiichi Homma, Shigeharu Kaneko, and Kozo Komae. *Food Science and Technology Research*, 11(1), 87-94 (2005).
- ・ Effect of roasting on properties of the zinc-chelating substance in coffee brews. Xu Wen, Akiko Enokizo, Harumi Hattori, Harumi, Sachiko Kobayashi, Masatsune Murata, and Seiichi Homma. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53 (7), 2684-2689 (2005).

## ◆研究内容

酵素的褐変の食品学研究：リンゴやレタスの酵素的褐変を生化学的、食品学的に解析し、その制御法を提案している。具体的には酵素（ポリフェノールオキシダーゼ）の単離、性状、クローニング、アンチセンス法による発現抑制、ポリフェノール類の分析、フェニルアラニンアンモニアリアーゼの役割、その抑制による褐変制御などを研究している。

食環境における微生物制御：和菓子中の黄色ブドウ球菌を調査し、その性状を明らかにしている。また、野菜に付着した食中毒菌の殺菌法を検討している。

メーラード反応：ビタミンCやフルフラール関与の褐変反応を食品化学的に解析している。また、微生物を利用した分析法も開発している。

## ◆教育内容

食品は生物を原料とするがそのものではなく、加工貯蔵して食に供される。加工貯蔵中に食品素材は化学的、物理的、生物学的変化を受け、その制御は食生活上重要である。食物栄養学科で食品保存・製造学（農産物の性質と加工法、貯蔵法の原理、貯蔵法各論）、食品保存・保存学実験（豆腐、チーズの製造、水分活性測定、イソフラボンのHPLC分析、食中毒毒素のELISA等）、食品微生物学（微生物とは、微生物学の歴史、微生物の生理、醸造食品、細菌性食中毒等）を担当し、当該分野の知識、概念を教えるとともに、実験指導を行っている。

## ◆Research Pursuits

Enzymatic Browning of Foods: We have analyzed the enzymatic browning of apple and lettuce and have proposed the regulation method. Our group have isolated, characterized, and cloned polyphenol oxidase of apple fruit. We then repressed its expression by the antisense technology. Further we have examined and regulated phenylalanine ammonia lyase in cut lettuce.

Regulation of Microbes in Foods: We have surveyed and characterized *Staphylococcus aureus* in Japanese cakes, and have proposed a modified detection method for enterotoxin A. We also examined the effect of disinfectants on food-borne disease bacteria attaching to vegetables.

Maillard reaction: We analyzed the Maillard reaction in which AsA or furfural is involved. We also have developed analytical methods using microbes for the Maillard reaction.

## ◆Educational Pursuits

Foods are derived of organisms, which are processed and preserved. During processing and preservation, chemical, physical, and biological changes happen. The understanding and regulation of changes are important from the standpoint of food science. I have taught food processing and preservation, its laboratory course, and food microbiology.

## ◆共同研究例

- ・小麦ドウの変色要因の解析
- ・柑橘ジュースの変色要因の解析
- ・大豆発酵産物の抗菌活性評価

## ◆将来の研究計画・研究の展望

- ・酵素的褐変の食品学研究:様々な野菜や果物の酵素的褐変を生化学的、食品学的に解析し、その制御法を提案する。
- ・食環境における微生物制御:黄色ブドウ球菌の毒素産生を抑制する新たな方法を開発する。また、野菜に付着した食中毒菌の非加熱殺菌法を検討する。
- ・メーラード反応の解析:フルフラール関与の褐変反応を食品化学的に解析する。
- ・変色の食品学研究:小麦ドウの変色要因を解明する。

## ◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・酵素的褐変の制御と解析
- ・殺菌剤の食中毒菌に対する評価

## ◆受験生等へのメッセージ

学部の受験生へ:食品を科学しましょう。食品は生物が原料ですが、生物そのものではありません。製造、保存の間に様々な変化がおきます。化学や生物学を使い、食品のでき方、保存のし方を考えましょう。食べ物と実験科学の好きな人には最適なところ。高校では、化学や生物、物理など理科の基礎や原理をしっかりと勉強してください。

大学院の受験生へ:食品の褐変や微生物制御について研究しています。食品学、有機化学、酵素学、微生物学などが基盤になります。食品の変化を科学の目で分析し新たな発見をするのは何より楽しいものですが、研究は継続が力です。毎日しっかり実験しましょう。

### 期待される効果

- ・食品産業  
カット野菜、カット果実の流通、利用  
(外食産業および家庭)
- ・食品科学  
食品の変色のメカニズム
- ・食資源  
変色による使用可能食材の廃棄率減少
- ・食育、家庭科・理科教育  
身近なサイエンスの体験、キッチンの科学

### 食品の酵素的褐変とその制御

