

氏名： 村田 容常
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系
職名： 教授
学位： 農学博士（1987 東京大学）
専門分野： 食品加工貯蔵学（食品生化学、食品微生物学）
Food Preservation and Processing (Food Biochemistry, Food Microbiology)
E-mail： murata.masatsune@ocha.ac.jp
URL： <http://www.food.ocha.ac.jp/chozo/murata.htm>

◆研究キーワード / Keywords

農産物の酵素的褐変／ポリフェノールオキシダーゼとPAL／メイラード反応と食品の褐変／乳酸菌によるビタミン生産
Enzymatic browning of agricultural products / Polyphenol oxidase and PAL / Maillard reaction and browning of food /
Vitamins production by lactic acid bacteria

◆主要業績

総数（8）件

- Efficiency of sodium hypochlorite and calcinated calcium in killing *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* spp., and *Staphylococcus aureus* attached to freshly shredded cabbage. Satomi Fukuyama, Yuko Watanabe, Nozomi Kondo, Takashi Nishinomiya, Shinichi Kawa
- A Novel yellow compound and furfipate derivatives formed from furfural or 5-hydroxymethylfurfural in the presence of lysine. Hana Totsuka, Konomi Tokuzen, Hiroshi Ono, and Masatsune Murata. *Food Science and Technology Research*, 15, 45-50 (2009).
- Evaluation of identification methods for *Staphylococcus aureus* and development of modified detection methods for staphylococcal enterotoxin A. Yuko Shimamura and Masatsune Murata. *Food Science and Technology Research*, 15, 89-94 (2009).
- Novel yellow compounds, dilysyldipyrrolones A and B, formed from xylose and lysine by the Maillard reaction. Junko Sakamoto, Makiko Takenaka, Hiroshi Ono, and Masatsune Murata. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 73, 2065-2069 (2009).
- Effects of phenolic compounds on the browning of cooked barley. Noriko Kohyama, Masaya Fujita, Hiroshi Ono, Mayumi Ohnishi-Kameyama, Hitoshi Matsunaka, Toshiyuki Takayama, and Masatsune Murata. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57, 6402–64

◆研究内容 / Research Pursuits

(1) 酵素的褐変の食品学的研究：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。

(2) メイラード反応：ビタミンCやフルフラール、五単糖関与の褐変反応を食品化学的に解析している。フルフラールとリジンから新規黄色物質 furfipate を発見した。また、キシロースとリジンからも新規黄色化合物ジリジルジピロン類を見出した。微生物を利用した分析法も開発している。

(3) 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。

(4) 乳酸菌によるビタミン生産：乳酸菌を漬物から分離し、水溶性ビタミン生産能の高い株を探索している。

(1) Enzymatic Browning of Foods: We have analyzed the enzymatic browning of apple and lettuce, and have proposed the regulation method. Our group has 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.

(2) Maillard Reaction in Foods: We analyzed the Maillard reaction in which AsA, furfural and pentose is involved. We found a novel yellow compound, furfipate, derived from furfural and lysine. We further identified novel yellow compounds, dilysyldipyrrolones A and B derived from lxylose and lysin. We also have developed analytical methods using microbes for the Maillard reaction.

(3) Regulation of Microbes in Foods: We have surveyed and characterized *Staphylococcus aureus* in Japanese cakes, and have prososed a modified dectection method for enterotoxin A. We also examined the effect of disinfectants on food-borne disease bacteria attached to vegetables. (4) Vitamins production by lactic acid bacteria. We have isolated lactic acid bacteric having high potency of water soluble vitamins from Japanese pickles.

◆教育内容 / Educational Pursuits

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、その制御は生活上重要である。食物栄養学科の学部教育においては、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）、生活環境学（生態学、食環境と安全、遺伝子組換え作物、農薬等）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。博士前期課程では食品加工貯蔵学特論を、博士後期課程では食品貯蔵学を担当し、食品の加工貯蔵中に起る様々な化学的・生化学的・微生物学的変化とその制御法について論じている。ゼミにおいては学生各自が研究について報告し、それについて参加者全員で討論するとともに、英文の関連論文の紹介および討論を行っている。

Foods are derived from organisms, which are processed and preserved. During processing and preservation, chemical, physical, and biological changes happen. The understanding and regulation of these changes are important from the standpoint of food science. I have taught food processing and preservation of agricultural products, laboratory course of food processing and preservation, food microbiology, food safety etc. In graduate school, I have taught biochemistry and microbiology on food processing and preservation, and supervised several students every year. All students give presentations on their research in seminar and discuss each other. They also introduce novel information on their research field and discuss on them.

◆研究計画

- (1) 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。
- (2) メイラード反応の解析：食品におけるメイラード反応関与の褐変反応を解析する。フルフラールとリジンから生成したフルピペート類の食品中における分析。
- (3) 変色の食品学研究：小麦製品の変色要因を解明する。
- (4) 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が殺菌されにくい理由を解明する。
- (5) ビタミン産生乳酸菌：水溶性ビタミン産生能の高い乳酸菌を分離し、利用する。

◆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、食品の作り方、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ですよ。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勉強してください。

(大学院の受験生へ)：食品の変色(酵素的褐変やメイラード反応)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。研究は継続が力です。毎日しっかり実験しましょう。