

講座 食品生産工学

2.7.7 研究分野：農産製造学

構成員：	教授	安達 修二
	助教	小林 敬
	大学院博士後期課程	3名
	大学院修士課程	8名
	専攻4回生	4名
	その他	4名

A. 研究活動（2010.4～2011.3）

A-1. 研究概要

a) 亜臨界水を用いた新たな食品加工技術の開発

100℃を越える高温で加圧することにより液体状態を保った水を亜臨界水という。亜臨界水の比誘電率は有機溶媒のそれに近く、疎水性物質の溶解度が高い。また、イオン積が大きいという特徴をもつ。これらの特徴を活用した新たな食品加工技術の開発を目的として、低利用生物資源からの有用物質の生産に関する応用的研究、および糖、アミノ酸などの（加水）分解などに関する基礎的研究の両面から、反応工学的な検討を行っている。

b) ナノおよびマイクロ分散系食品素材の特性解析と利用

油滴径が数10 nmのナノエマルションは既存のマイクロエマルションにない特異な性質と機能をもつと期待されるが、十分な知見が蓄積していない。そこで、O/W型エマルション中の油滴の微細化が油相中の不飽和脂肪酸の酸化過程に及ぼす影響について系統的に検討し、ナノ粒子化は比表面積を増大させるにも拘わらず脂質の酸化を遅延することを見出し、この現象を説明するモデルを提出した。また、食品高分子等の添加が分散安定性に及ぼす影響について、実験と理論の両面から検討している。

c) 食品加工プロセスの解析と展開

陽イオン交換樹脂を用いた糖の分離，パスタなどの脱水による乾燥麺の製造などは既存のプロセスである。しかし，それらの過程で生起する現象に対する理解は必ずしも十分ではない。そこで，既往の手法はもとより，新規な手法の開発や新たなモデルの提案を通じて，それらのプロセスで起こる現象に対する理解の深化を図り，それにより食品生産プロセスの合理的な設計法の確立に資する。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

原著論文（書評論文を含む）

・ S. Kikuchi, S. Ochi, and S. Adachi: Simultaneous estimation of the binding constant of saccharide to sodium ion and the swelling pressure of cation-exchange resin. Food Sci. Technol. Res., 16(6), 531-536 (2010).

・ P. Khuwijitjaru, S. Anantanasuwong, and S. Adachi: Emulsifying and foaming properties of defatted soy meal extracts obtained by subcritical water treatment. Intl. J. Food Prop., 14(1), 9-16 (2010).

・ T. Kobayashi, T. Ehara, T. Mizuoka, and S. Adachi: Efficient synthesis of 6-O-palmitoyl-1,2-O-isopropylidene- α -D-glucopyranose in an organic solvent system by lipase-catalyzed esterification. Biotechnol. Lett., 32, 1679-1684 (2010).

・ N. Jeyashoke, T. Y. Chiou, T. L. Neoh, Y. Murayama, T. Kobayashi, and S. Adachi: Effect of temperature-rising rate on the antioxidative ability of the defatted rice bran extract obtained by subcritical water treatment. Food Sci. Technol. Res., 16(3), 197-200 (2010).

・R. Wang, T. L. Neoh, T. Kobayashi, Y. Miyake, A. Hosoda, H. Taniguchi, and S. Adachi: Degradation kinetics of glucuronic acid in subcritical water. Biosci. Biotechnol. Biochem., 74(3), 601-6052 (2010).

・Y. Watanabe, K. Idenoue, M. Nagai, and S. Adachi: Stability of catechin in aqueous solution with coexistent ascorbic acid or octanoyl ascorbate and organic acid. Food Sci. Technol. Res., 16(2), 111-114 (2010).

・Y. Murayama, T. Kobayashi, and S. Adachi: Properties of extracts from soy sauce cake using subcritical water treatment. Japan J. Food Eng., 11(1), 67-71 (2010).

総説

・安達修二: 食品素材物質の抽出・分離に関する工学的研究. 日本食品科学工学会誌, 57(7), 275-287 (2010).

・安達修二: 亜臨界水による未利用資源からの有用成分の抽出, BIO INDUSTRY, 27(5), 7-13 (2010).

b) 学会発表

- ・日本食品工学会2010年度年次大会 (3件)
- ・日本食品科学工学会第57回大会(1件)
- ・化学工学会第41回秋季大会(2件)
- ・日本農芸化学会関西支部2010年度支部大会(2件)
- ・The 11th China-Japan-Korea Joint Symposium on Enzyme Engineering (1件)
- ・酵素工学会第64回講演会(1件)

- ・第1回学際的脂質創生研究部会講演会（2件）
- ・日本農芸化学会2011年度大会(2件)

A-3. 国内における学会活動など①

所属学会等（役割）

- ・安達 修二：日本食品工学会（理事）、日本食品科学工学会（編集委員）、日本農芸化学会（編集委員）、日本油化学会（関西支部幹事、学術専門委員）
- ・小林 敬：日本生物工学会（バイオミディア委員）

A-3. 国内における学会活動など②

競争的資金等獲得状況

②その他の競争的資金

- ・食品素材のナノスケール加工及び評価技術の開発：安達 修二：ナノスケール食品分散系の抗酸化性・安定性の評価と制御
- ・和歌山県先駆的産業技術研究開発支援事業：安達 修二：米ぬか由来ステロール，トリテルペンアルコール類とそのエステル、酵素等による新規精製法の開発
- ・科学技術振興機構・研究成果最適展開支援プログラム：小林 敬：酵素によるシュガーエステルの効率的生産法の開発

A-4. 国際交流・海外活動①

国際会議・研究集会等（国、役割）

- ・安達 修二：The 11th China-Japan-Korea Joint Symposium on Enzyme Engineering（中国・成都、招待講演）

A-4. 国際交流・海外活動②

外国人研究者の受入

- ・博士課程学生 1名 （中国）
- ・研究生 1名 （中国）
- ・私学研修員 1名 （中国）
- ・博士課程学生 1名 （台湾）
- ・博士課程学生 1名 （タイ）
- ・修士課程学生 1名 （タイ）
- ・特別研究学生 2名 （オランダ）

B. 教育活動（2010. 4～2011. 3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

- ・ 学部： 食品工学（安達），食品物理化学Ⅰ（安達），食品物理化学Ⅱ（安達），化学工学実験及び実験法（安達，小林）

- ・ 大学院： 食品生産工学特論（安達），農産製造学専攻演習（安達），農産製造学専攻実験（安達）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・ 安達 修二：大阪市立大学大学院工学研究科（特別講義）

公開講座等

- ・ 安達 修二：京都府立南陽高等学校セミナー
- ・ 静岡大学生物産業創出推進拠点 第25回研究会：過熱水蒸気による食の研究会

B-3. 国際的教育活動①

留学生・外国人研修員の受入

- ・ 留学生： 修士課程 1名（タイ） 博士課程 3名（中国 1、台湾 1、タイ 1） 研究生等 3名（中国 1、オランダ 2）