

2.10.2 食の未来戦略講座（味の素寄付講座）

構成員：	特定教授	西山 徹（2009.4～2009.9）
	特定准教授	野中 雅彦（2009.4～2009.9）
	特定准教授	近藤 高史（2009.9～2010.3）
	特定助教	山崎 英恵
	特定助教	伊藤 弘顕（2009.4～2009.9）
	特定助教	松永 哲郎（2009.9～2010.3）
	博士研究員（PD）	1 名

A. 研究活動（2009.4～2010.3）

A-1. 研究概要

a) かつおだしの生理機能について（2009.4～2009.09 までの上期）

2009 年度は、これまでの健常モデルや病態モデルの実験動物を用いた実験の再現性試験ならびに、2008 年度より行ってきた鰹だしの摂取が寿命に及ぼす影響について検討を重ねた。鰹だしの中・長期摂取による生理学的効果として、内臓脂肪蓄積の抑制、インスリン分泌能の維持、食後血糖上昇抑制効果、糖質代謝の増加、等を見いだした。さらに、超長期の鰹だし摂取群では、老化に伴う抜毛が少なく、群飼いでファイティング発生率低下など、いわゆるストレスに関する推測される現象が改善された。このことは、鰹だしを摂取して落ち着くなど、ヒトでの試験結果に一致するような、嗜好性を含む鰹だしの有効性を実証していく手がかりとなり得ると予想された。

b) 自律神経活動および胃運動機能に関連する遺伝要因と生活習慣の多面的解析（2009.4～2009.09 までの上期）

本研究では、若年者を対象として、自律神経および胃運動機能に関連する遺伝／生活習慣要因について解析を進めている。本年度は、グレリン遺伝子における Leu72Met 多型と摂食量、胃運動機能、心自律神経活動との有意な関連性について明らかにした。Met 保有者では、1 日あたりのエネルギー摂取量が非保有者に比して高値を示し、胃電図に反映される胃運動活動も亢進していた。また、Met 保有者において、心拍変動の熱産生に関する成分が高値を示した。グレリンは胃から分泌され、摂食量や消化管機能に密接に関連するホルモンであるが、遺伝子多型との関連性は報告がなかったため、本研究結果はグレリン遺伝子多型の関連疾患における重要性を示唆する貴重な知見となった。

c) 新規加工用・備蓄用食用植物資源の開発の基盤研究 (2009. 4～2009. 09 までの上期)

ヘリクリサム (*Helichrysum bracteatum*)をはじめとした植物種は、長期間の乾燥条件下においても形状と花色を維持する乾膜質な花葉をもつ。乾膜質な花葉における組織構造維持機構および色素安定化機構を解明できれば、乾燥野菜加工品の革新的な品質向上と製造にかかるエネルギー資源削減に寄与できる可能性がある。2009 年度は、花葉の花色保持についての調査と、生化学的アプローチとして花葉の中性糖分析を行った。花色保持調査の結果、花色が保持しやすい花葉では含水率が低いことが示された。花葉の中性糖分析の結果、乾膜質な花葉において、細胞壁の構成糖としてキシロースの割合が共通して高い傾向を示すことが明らかとなった。さらに、キシロースを含めたいくつかの中性糖の割合は花葉の含水率と相関関係にあることが明らかとなった。以上から、細胞壁がある種の中性糖組成であることによって組織が低い含水率を示した結果、花色が安定化されるという可能性が考えられた。あるいは細胞壁が直接的に花色を安定化にしている可能性もあるが現段階では明らかではない。

d) かつおだしのおいしさのメカニズム解明 (2009. 10～2010. 03 までの下期)

かつおは、休むことなく一生泳ぎ続ける疲れ知らずの魚です。かつおだしを飲むことによって、疲労回復や美肌作用など、多様な効果が生じることが、ヒトや動物を用いた実験で明らかになっています。このような健康に結びつく作用がおいしさの根底にあると考え、そのメカニズムを行動科学実験により調べています。

e) かつおだしの糖・脂質代謝調節機能 (2009. 10～2010. 03 までの下期)

かつおだしの栄養生理的効果に着目し、短期、中・長期摂取が糖・脂質代謝に及ぼす効果について、生活習慣病予防の観点から膵臓と筋肉を中心に多角的に解析しています。

f) 食と自律神経機能・消化管機能 (2009. 10～2010. 03 までの下期)

生活習慣病に関連する遺伝要因や食習慣、それらの相互作用が自律神経機能に及ぼす影響について検討しています。さらに「かつおだし」が胃運動機能や自律神経機能に及ぼす効果について調べています。

A-2. 研究業績 (国内・国外含む)

a) 成果刊行

原著論文 (査読付)

・脇坂 しおり, 小橋 理代, 菱川 美由紀, 山本 百希奈, 池田 雅子, 坂根 直樹, 松永 哲郎, 森谷 敏夫, 永井 成美: 胃電図を指標とした朝食欠食と朝の胃運動の関連の検討、日本栄養・食糧学会誌 62(6): 297-304 (2009).

・伊藤弘顕、西川久仁子、栗野達也、細川宗孝、矢澤進：ヘリクリサムをはじめとしたいくつかの植物の乾膜質な花葉においてみられた二次細胞膜、園芸学研究、9(1): 19-23 (2010).

・Tetsuro Matsunaga, Ning Gu, Hanae Yamazaki, Tetsuya Adachi, Koichiro Yasuda, Toshio Moritani, Kinsuke Tsuda, Tohru Nishiyama, and Masahiko Nonaka: Association of estrogen receptor- α gene polymorphisms with cardiac autonomic nervous activity in healthy young Japanese males. Clinica Chimica Acta 411: 505-509 (2010).

・Anh Son Ho, Etsuro Hori, Phuong Hong Thi Nguyen, Susumu Urakawa, Takashi Kondoh, Kunio Torii, Taketoshi Ono, and Hisao Nishijo: Hippocampal neuronal responses during signaled licking of gustatory stimuli in different contexts. Hippocampus Jan 19 (2010) [Epub ahead of print]

総説

・Takashi Kondoh, Hrudra Nanda Mallick, and Kunio Torii: Physiological significance of glutamate signaling in gut-brain communication. Biosci. Microflora 28: 109-118 (2009).

・Hanae Yamazaki, Kathleen C. Zawulich, and Walter S. Zawulich: Physiologic implications of phosphoinositides and phospholipase C in the regulation of insulin secretion J. Nutr. Sci. Vitaminol. 56: 1-8 (2010).

b) 学会発表

- ・第 63 回日本栄養食糧学会：2 件
- ・第 56 回日本栄養改善学会学術総会：1 件（セミナー）
- ・第 51 回日本消化器病学会大会（1 件）
- ・第 18 回岐阜県栄養改善学会（1 件）
- ・第 13 回日本病態栄養学会年次学術集会（1 件）
- ・日本農芸化学会 2010 年度大会（1 件）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

- ・野中 雅彦：食品ハイドロコロイド研究会（常任委員）
- ・近藤 高史：日本薬理学会（学術評議員）

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・若手研究（B）：山崎 英恵： ショ糖の高度な満足感が寄与するエネルギー情報の解析
- ・若手研究（B）：伊藤 弘顕：花卉の観賞期間の超長期化に寄与する新たに見出した特殊細胞壁の役割
- ・若手研究（B）：松永 哲郎：若年者の自律神経機能に関与する遺伝要因および生活習慣要因の多面的解析

B. 教育活動（2009. 4～2010. 3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

- ・全学共通科目： ポケットゼミ「食の未来戦略を考える」（2009 前期授業）（野中、山崎、伊藤）
- ・大学院： 食品生物科学特論Ⅱ「食の未来戦略を考える」（西山、野中）、船橋新太郎研究室セミナー講演（近藤）、永尾雅哉研究室セミナー講演（近藤）、京都大学医学部医学研究科糖尿病・栄養内科プログレスカンファレンス講演（近藤）

B-3. 国際的教育活動

海外での講義・講演

- ・山崎 英恵

バンコクだしイベント - An Introductory Guide To Traditional Japanese Cuisine(公開授業):京都大学東南アジア研究所および京都大学農学研究科 共催(タイ (カセサート大学))