

(様式1)

公益社団法人日本栄養・食糧学会 研究業績

<学 会 賞>

1. 候補者

研究題目:(和)	微量栄養素の新規機能の解明に関する研究		
(英)	Clarification of novel function of trace nutrients		
氏 名:(和)	駒井 三千夫		
(英)	MIHIO KOMAI		
所属機関:(和)	東北大学・大学院農学研究科(栄養学分野)・教授(研究科長・学部長)		
(英)	Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University		
学 位:	農学博士	最終学歴:	東北大学・大学院農学研究科、単位修得退学(昭和 56 年 4 月 15 日)
専門分野	① <u>栄養生理学</u> 、②栄養生化学、③分子栄養学、④公衆栄養学、⑤臨床・病態栄養学、⑥食生態学、⑦調理科学、⑧食品化学・食品分析学、⑨食品機能学、⑩食品工学、⑪食品加工・流通・貯蔵学、⑫食品衛生・安全学、⑬ <u>生理学</u> 、⑭生化学、⑮分子生物学、⑯臨床医学(内科系)、⑰臨床医学(外科系) ⑱その他		
履 歴	東北大学・助手、助教授、教授、研究科長(兼学部長)		
会員番号:	0092025757	入会年度:	1978 年頃

2. 研究業績要旨(1,000 字以内)

**1) 亜鉛の味覚機能維持機構の解明と消化管亜鉛シグナルの研究**

候補者は、実験動物(ラット)での亜鉛欠乏症について、味覚異常や摂食障害の観点から検討してきた。亜鉛欠乏食によって給餌後 3 日目で食欲が低下し、食塩溶液の摂取率が急上昇する。後者は味嗜好異常の一つであり、初期のこの変化には味覚受容サイトにおける受容能の低下は関係なく、中枢における下垂体ホルモンであるオキシトシンの分泌低下が引き金になっていることを示唆した(投稿中)。また、亜鉛欠乏による味覚障害は、亜鉛酵素である炭酸脱水酵素活性の低下による影響が大きいことを初めて神経生理学的に証明した。さらに、唾液腺や舌表皮組織の味蕾とエブネル腺における炭酸脱水酵素活性の低下は、味受容能を低下させ唾液分泌量をも低下させていることを明らかにした。そして、4 週間以上の長期亜鉛欠乏による唾液腺の炭酸脱水酵素のタンパク質発現量の解析により、分泌型の CAVI ではなく CAII の発現量の低下を確認し、CAII が味覚異常と関連性が強いことを示唆した。

亜鉛欠乏食を与えた後の変化で初期に観察されるのは、大幅な食欲低下である。亜鉛欠乏食飼育により 3 日目で摂食量が低下すると同時に食欲調節に鍵となる視床下部での摂食促進ペプチド(ニューロペプチド Y 等)の mRNA 発現量が低下し、POMC 等の摂食抑制ペプチド mRNA 発現量が上昇することを見出した。さらなる解析の結果、亜鉛欠乏食給餌ラットにおける経口的な亜鉛投与による摂食量回復の過程には、腸管からの亜鉛シグナルと迷走神経による脳への情報伝達が関与していることを初めて示した。

**2) ビタミン K の新規機能の解明に関する研究**

ビタミンKは脂溶性ビタミンの中では最も生体存在濃度が低いため、精確な分析が遅れていたビタミンである。すべてのビタミン K (VK) 同族体には、 $\gamma$ -グルタミルカルボキシラーゼ (GGCX) を介した Gla 化能がある。候補者は、1992 年以後、各組織内に存在する内因性酵素による VK<sub>1</sub> (フィロキノン) のメナキノン-4 (MK-4 = VK<sub>2</sub>) への生体内変換を証明し、MK-4 の新規機能について初めて提案した。ラット臓器を用いた網羅的 DNA マイクロアレイ解析結果をヒントとして解析したところ、ビタミン K<sub>2</sub> の①炎症性サイトカインの分泌修飾を介した抗炎症作用 (肝臓) と、②ステロイドホルモン生合成促進作用 (精巣) を新たに示すことができた。これらの成果は、国内外において高く評価されている。

### 3. 報文等リスト

(1) この研究に直接関連するもの(10 編以内)

- 1) Takumi N., Shirakawa H., Ohsaki Y., Ito A., Watanabe T., Giriwono P.E., Sato T., and Komai M.: Dietary vitamin K alleviates the reduction in testosterone production induced by lipopolysaccharide administration in rat testis. *Food & Function*, **2**, 406-411, 2011.
- 2) Ito A., Shirakawa H., Takumi N., Minegishi Y., Ohashi A., Howlader Z.H., Ohsaki Y., Sato T., Goto T., and Komai M.: Menaquinone-4 enhances testosterone production in rats and testis-derived tumor cells. *Lipids in Health and Disease*, **10**, 158-166, 2011.
- 3) Suzuki H, Asakawa A., Li J.B., Tsai M., Amitani H., Ohinata K., Komai M. and Inui A.: Zinc as an appetite stimulator, -the possible role of zinc in the progression of diseases such as cachexia and sarcopenia. *Recent Pat. Food Nutr. Agric.*, **3**, 226-231, 2011. (Review)
- 4) Ohsaki Y, Shirakawa H, Miura A, Giriwono PE, Sato S, Ohashi A, Iribe M, Goto T, and Komai M.: Vitamin K suppresses the lipopolysaccharide-induced expression of inflammatory cytokines in cultured macrophage-like cells via the inhibition of the activation of nuclear factor  $\kappa$ B through the repression of IKK $\alpha/\beta$  phosphorylation. *J Nutr Biochem.*, **21**, 1120-1126, 2010.
- 5) Ohinata K, Takemoto M, Kawanago M, Fushimi S, Shirakawa H, Goto T, Asakawa A, and Komai M.: Orally administered zinc stimulates food intake via vagal stimulation in rats. *J. Nutr.* **139**, 611-616, 2009.
- 6) Goto T, Shirakawa H, Furukawa Y, and Komai M.: Decreased expression of carbonic anhydrase isozyme II, rather than of isozyme VI, in submandibular glands in long-term zinc-deficient rats. *Br. J. Nutr.*, **99**, 248-253, 2008.
- 7) Shirakawa H., Ohsaki Y., Minegishi Y., Takumi N., Ohinata K., Furukawa Y., Mizutani T., and Komai, M.: Vitamin K deficiency reduces testosterone production in the testis through down-regulation of the Cyp11a, a cholesterol side chain cleavage enzyme in rats. *BBA (General Subjects)*, **1760**, 1482-1488, 2006.
- 8) Goto, T., Komai, M., Suzuki, H., and Furukawa, Y.: Long-term zinc deficiency decreases taste sensitivity in rats. *J. Nutr.*, **131**, 305-310, 2001.
- 9) Komai, M., Goto, T., Suzuki, H., Takeda, T., and Furukawa, Y.: Zinc deficiency and taste dysfunction; Contribution of carbonic anhydrase, a zinc-metallo-enzyme, to normal taste sensation. *BioFactors*, **12**, 65-70, 2000.
- 10) Komai, M., and Bryant, B.P.: Acetazolamide specifically inhibits lingual trigeminal nerve responses to carbon dioxide. *Brain Res.*, **612**, 122-129, 1993.

(2) その他の論文 (編数制限なし)

(すべて査読有)

1. Giriwono PE, Shirakawa H, Ohsaki Y, Hata S, Kuriyama H, Sato S, Goto T, Komai M: Dietary supplementation with geranylgeraniol suppresses lipopolysaccharide-induced inflammation via inhibition of nuclear factor- $\kappa$ B activation in rats. *Eur J Nutr.*, **52**, 1191-1199, 2013.
2. Murakami H, Ito M, Furukawa Y, Komai M. Leucine accelerates blood ethanol oxidation by enhancing the activity of ethanol metabolic enzymes in the liver of SHRSP rats. *Amino Acids*, **43**, 2543-2551, 2012.
3. Shibata, A., Nakagawa, K., Shirakawa, H., Kobayashi, T., Kawakami, Y., Takashima, R., Ohashi, A., Sato, S., Ohsaki, Y., Kimura, F., Kimura, T., Tsuduki, T., Komai, M., and Miyazawa, T.: Physiological effects and tissue distribution from large doses of tocotrienol in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **76** (9), 1805-1808, 2012.
4. Sasaki Y, Sone H, Kamiyama S, Shimizu M, Shirakawa H, Kagawa Y, Komai M, Furukawa Y.: Administration of biotin prevents the development of insulin resistance in the skeletal muscles of Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rats. *Food & Funct.*, **3**, 414-9, 2012.
5. Ardiansyah, Yamaguchi E, Shirakawa H, Hata K, Hiwatashi K, Ohinata K, Goto T, Komai M.: Lupeol supplementation improves blood pressure and lipid metabolism parameters in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *Biosci Biotechnol Biochem*, **76**, 183-5, 2012.
6. Adachi R, Sasaki Y, Morita H, Komai M, Shirakawa H, Goto T, Furuyama A, Isono K: Behavioral analysis of Drosophila transformants expressing human taste receptor genes in the gustatory receptor neurons. *J Neurogenet.*, **26** (2), 198-205, 2012.
7. Ardiansyah, Shirakawa H, Koseki T, Hiwatashi K, Takahashi S, Akiyama Y, Komai M.: Novel effect of adenosine 5'-monophosphate on ameliorating hypertension and the metabolism of lipids and glucose in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J. Agric. Food Chem.*, 2011, **59**, 13238-13245, 2011.
8. Giriwono PE, Shirakawa H, Hokazono H, Goto T, and Komai M.: Fermented Barley Extract Supplementation Maintained an Antioxidative Defense to Suppress Lipopolysaccharide-Induced Inflammatory Liver Injury in Rats. *Biosci., Biotechnol. and Biochem.*, **75**, 1971-6, 2011.
9. Ardiansyah, Shirakawa H, Inagawa Y, Koseki T, and Komai M: Regulation of Blood Pressure and Glucose Metabolism Induced by L-tryptophan in Stroke-Prone Spontaneously Hypertensive Rats. *Nutrition & Metabolism*, **8**, 45 (7 pages), 2011.
10. 辻村夏來、後藤知子、白川 仁、駒井三千夫:「ラットの授乳期の低亜鉛栄養状態が成熟後の味嗜好調節系に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **17**, 333-334, 2010.
11. Hiwatashi K, Shirakawa H, Hori K, Yoshiki Y, Suzuki N, Hokari M, Komai M, Takahashi S.: Reduction of blood pressure by soybean saponins, renin inhibitors from soybean, in spontaneously hypertensive rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **74**, 2310-2312, 2010.
12. Hiwatashi K, Kosaka Y, Suzuki N, Hata K, Mukaiyama T, Sakamoto K, Shirakawa H, Komai M. Yamabushitake mushroom (*Hericium erinaceus*) improves lipid metabolism in high-fat diet-fed mice. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **74**, 1447-1451, 2010.
13. Sato, H., Chiba, Y., Fujimura, N., Kondo, N., and Komai, M.: Studies for confirm the safety and serum low-density lipoprotein (LDL) cholesterol level-lowering effect of a low-calorie mayonnaise supplemented with phytosterol esters. *Jpn. J. Complementary Alternative Med.*, **7**, 75-85, 2010.
14. Ardiansyah, Shirakawa H, Sugita Y, Koseki T, and Komai M: Anti-metabolic syndrome effects of adenosine ingestion in stroke-prone spontaneously hypertensive rats fed a high fat diet. *Br. J. Nutr.*, **104**, 48-55, 2010.
15. Watanabe-Kamiyama M, Shimizu M, Kamiyama S, Taguchi Y, Sone H, Morimatsu F, Shirakawa H, Furukawa Y, Komai M.: Absorption and effectiveness of orally administered low molecular weight collagen hydrolysate in rats. *J. Agric. Food Chem.*, **58**(2): 835-841, 2010.
16. Giriwono PE, Hashimoto T, Ohsaki Y, Shirakawa H, Hokazono H, and Komai M: Extract of fermented barley attenuates chronic alcohol induced liver damage by increasing antioxidative activities. *Food Res. Intern.*, **43**, 118-124, 2010.

17. 後藤知子、白川 仁、駒井三千夫：「食餌中亜鉛がラットの味覚感受性と食塩嗜好に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **16**, 267-268, 2009.
18. 大角絵美、後藤知子、白川 仁、駒井三千夫：「にがり成分が塩味の味神経応答に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **16**, 423-424, 2009.
19. Shirakawa H., Mark Rochman, Takashi Furusawa, Michael R. Kuehn, Satoru Horigome, Keiichi Haketa, Yumi Sugita, Tomoyuki Inada, Michio Komai, Michael Bustin: The nucleosomal binding protein NSBP1 is highly expressed in the placenta and modulates the expression of differentiation markers in placental Rcho-1 cells. *J. Cell. Biochem.*, **106**, 651-658, 2009.
20. Koseki T, Fushinobu S, Ardiansyah, Shirakawa H, Komai M.: Occurrence, properties, and applications of feruloyl esterases. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, **84** (5), 803-810, 2009.
21. Ardiansyah; Shirakawa, Hitoshi; Shimeno, Taku; Koseki, Takuya; Shiono, Yoshihito; Murayama, Tetsuya; Hatakeyama, Eiko; Komai, Michio: Adenosine, an Identified Active Component from The Driselase-treated Fraction of Rice Bran, is Effective to Improve Metabolic Syndrome in Stroke-Prone Spontaneously Hypertensive Rats. *J. Agricul. & Food Chem.*, **57**, 2558-2564, 2009.
22. 辻村夏來、後藤知子、白川 仁、駒井三千夫：「授乳期の母ラットの低亜鉛状態が仔ラットの成熟後の食塩嗜好に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **15**, 307-308, 2008.
23. Akira Shibata, Kiyotaka Nakagawa, Phumon Sookwon, Tsuyoshi Tsuduki, Shuhei Tomita, Hitoshi Shirakawa, Michio Komai, and Teruo Miiyazawa: Tocotrienol inhibits angiogenic factors secretion from human colorectal adenocarcinoma cells via suppressing hypoxia inducible factor-1 $\alpha$ . *J. Nutrition*, **138**, 2136-2142, 2008
24. Ardiansyah, Yusuke Ohsaki, Hitoshi Shirakawa, Takuya Koseki, and Michio Komai: Novel effects of a single administration of ferulic acid on the regulation of blood pressure and hepatic lipid metabolic profile in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J. Agric. Food Chem.*, **56**, 2825-2830, 2008.
25. Yumi Sugita, Hitoshi Shirakawa, Ritsuko Sugimoto, Yuji Furukawa, and Michio Komai: Effect of biotin treatment on hepatic gene expression in streptozotocin-induced diabetic rats. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, **72**(5), 1290-8, 2008.
26. Sato S, Shirakawa H, Tomita S, Ohsaki Y, Haketa K, Tooi O, Santo N, Tohkin M, Furukawa Y, Gonzalez FJ, Komai M.: Low-dose dioxins alter gene expression related to cholesterol biosynthesis, lipogenesis, and glucose metabolism through the aryl hydrocarbon receptor-mediated pathway in mouse liver. *Toxicology and Applied Pharmacology*, **229** (1), 10-9., 2008.
27. Mari Watanabe-Kamiyama, Shin Kamiyama, Kimiko Horiuchi, Kousaku Ohinata, Hitoshi Shirakawa, Yuji Furukawa, and Michio Komai: Antihypertensive effect of biotin in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *Br. J. Nutr.*, **99**, 756-763, 2008.
28. 駒井三千夫、神山（渡部）麻里、神山 伸、大日向耕作、堀内貴美子、古川勇次、白川 仁：「ビオチンの薬理量摂取による高血圧上昇抑制効果の解析」、*日本薬理学雑誌*, **131**, 248-251, 2008.
29. 駒井三千夫、田中保憲、辻村夏來、後藤知子、白川 仁、只野 武：「乳児期の亜鉛栄養状態が成育後の塩味嗜好調節系に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **14**, 301-302, 2007.
30. 町田 翔、福成真由子、齋藤 努、白川 仁、駒井三千夫：「酸性化大豆タンパク質の渋味発生機構に関する神経生理学的研究」、*日本味と匂学会誌*, **14**, 303-304, 2007.
31. Ardiansyah, Hitoshi Shirakawa, Takuya Koseki, Katsumi Hashizume, and Michio Komai: The Driselase-treated fraction of rice bran is a more effective dietary factor to improve hypertension, glucose and lipid metabolism in stroke-prone spontaneously hypertensive rats compared to ferulic acid. *Br. J. Nutr.*, **97**, 67-76, 2007
32. 本山茂記、後藤知子、白川 仁、只野 武、駒井三千夫：「亜鉛欠乏ラットにおける MSG 溶液の摂取と視床下部モノアミン変化」、*日本味と匂学会誌*, **13**, 383-384, 2006.
33. 田中保憲、後藤知子、白川 仁、只野 武、駒井三千夫：「乳仔期の亜鉛栄養状態が離乳後の塩味嗜好調節系に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **13**, 385-386, 2006.
34. Komai M, Ohsaki Y, Minegishi Y, Takumi N, Shirakawa H.: Newly Clarified Function of Vitamin K. *Tohoku J. Agr. Res.*, **57**, 19-31, 2006.
35. Komai M, Shirakawa H, Ohsaki Y, Minegishi Y, Takumi N, Furukawa F, Kimura S. Novel function of vitamin K revealed by germfree rodent studies. *J. Germfree Life and Gnotobiol.*, **36**, 1-11, 2006.
36. Ardiansyah, Hitoshi Shirakawa, Takuya Koseki, Kousaku Ohinata, Katsumi Hashizume, and

- Michio Komai: Rice bran fractions improve blood pressure, lipid profile, and glucose metabolism in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J. Agr. & Food Chemistry*, **54**, 1914-1920, 2006.
37. Yusuke Ohsaki, Hitoshi Shirakawa, Kazuyuki Hiwatashi, Yuji Furukawa, Takeo Mizutani, and Michio Komai: Vitamin K suppresses lipopolysaccharide-induced inflammation in the rat. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **70**, 926-932, 2006.
38. 本山茂記、福成真由子、白川 仁、駒井三千夫:「うま味嗜好性に及ぼす亜鉛欠乏の影響」、*日本味と匂学会誌*, **12**, 419-420, 2005.
39. 田中保憲、福成真由子、白川 仁、駒井三千夫:「乳仔期の亜鉛栄養状態が離乳後の塩味嗜好に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **12**, 421-422, 2005.
40. Sakamoto, W., Isomura, H., Fujie, K., Iizuka, T., Nishihira, J., Tatebe, G., Takahashi, K., Ohsaki, Y., Komai, M., and Tamai, H.: The effect of vitamin K2 on bone metabolism in aged female rats. *Osteoporosis Intl*, **16**, 1604-1610, 2005 (Dec).
41. 駒井三千夫、白川 仁、曾根秀行、渡部麻里、古川勇次:「ビタミンの食事摂取基準と薬理量摂取による高機能性」 *応用薬理*, **69**, 14-17, 2005.
42. Osada, K., Komai, M., Sugiyama, K., Urayama N., and Furukawa, Y.: Experimental study of fatigue provoked by biotin deficiency in mice. *Int. J. Vitamin Nutr. Res.*, **74**, 334-340, 2004.
43. Tsuzuki, T., Tokuyama, Y., Igarashi, M., Nakagawa, K., Ohsaki, Y., Komai, M., and Miyazawa, T.:  $\alpha$ -Eleostearic acid (9Z11E13E-18:3) is quickly converted to conjugated linoleic acid (9Z11E-18:2) in rats. *J. Nutr.*, **134**, 2634-2639, 2004.
44. Hideyuki Sone, Yuka Sasaki, Michio Komai, Masaaki Toyomizu, Yasuo Kagawa, and Yuji Furukawa: Biotin enhances ATP synthesis in pancreatic islets of the rat, resulting in reinforcement of glucose-induced insulin secretion. *Biochem. & Biophys. Res. Comm.*, **314**, 824-829, 2004.
45. 伏見周也、鈴木 均、駒井三千夫:「亜鉛欠乏ラットの三叉神経舌枝応答の経日変化に関する研究、*日本味と匂学会誌*, **10**, 467-468, 2003.
- \* 46. Tsuyoshi Tsuzuki, Miki Igarashi, Michio Komai, and Teruo Miyazawa: The metabolic conversion of 9, 11, 13-eleostearic acid (18:3) to 9, 11-conjugated linoleic acid (18:2) in the rat. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **49**, 195-200, 2003.
47. Kazumi Osada, Michio Komai, Bruce P. Bryant, Hitoshi Suzuki, Kenji Tsunoda, and Yuji Furukawa: Age related decreases in neural sensitivity to NaCl in SHR-SP. *J. Vet. Med. Sci.*, **65** (3), 313-317, 2003.
48. 駒井三千夫、宮川賢之、後藤知子、矢吹 林、白川 仁、古川勇次:「炭酸脱水酵素 (CA) 阻害材添加食が味覚受容に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **9**, 469-470, 2002.
49. 矢吹 林、駒井三千夫:「炭酸水の識別における炭酸脱水酵素および舌支配神経の役割」、*日本味と匂学会誌*, **9**, 603-604, 2002.
- \* 50. Kamiyama, S., Howlader, Z.H., Ito, M., Komai, M., and Furukawa, Y.: Effects of deficiency of vitamins C and/or E on lipoprotein metabolism in Osteogenic Disorder Shionogi rat, a strain unable to synthesize ascorbic acid. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **48**, 95-101, 2002
51. Howlader, Z.H., Kamiyama, S., Shirakawa, H., Murakami, Y., Ito, M., Komai, M., Muramoto, K., and Furukawa, Y.: Detoxification of oxidized LDL by transferring its oxidation product(s) to lecithin: cholesterol acyltransferase. *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, **291**, 758-763, 2002
52. Murakami, Y., Kamiyama, S., Howlader, Z.H., Yamato, T., Komai, M., and Yuji Furukawa: LCAT is insufficient to prevent oxidative modification of low-density lipoprotein. *J. Biochem.*, **131**, 17-19, 2002
53. Howlader, Z.H., Kamiyama, S., Murakami, Y., Ito, M., Komai, M., and Furukawa, Y.: Lecithin: cholesterol acyltransferase reduces the adverse effects of oxidized low-density lipoprotein while incurring damages itself. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **65**, 550-554, 2001
54. 駒井三千夫、古川勇次:「ラットの栄養状態と味の選択行動」、*日本味と匂学会誌*, **8**, 25-32, 2001.
55. 白川 仁、大崎雄介、樋渡一之、古川勇次、駒井三千夫:「無菌ビタミン K 欠乏ラットを用いたビタミン K の新規生理作用の検索 -DNA マイクロアレーによるアプローチ-」、*無菌生物*, vol. **30**, 50-53, 2001
56. 後藤知子、駒井三千夫、古川勇次:「亜鉛欠乏ラットの食塩嗜好上昇とミネラルバランス」、*日本味と匂学会誌*, **7**, 609-610, 2000.

57. Goto, T., Komai, M., Bryant, B.P., and Furukawa, Y.: Reduction in carbonic anhydrase activity in the tongue epithelium and submandibular gland in zinc-deficient rats. *Int. J. Vitamin Nutr. Res.*, **70**, 110-118, 2000.
58. Sone, H., Ito, M., Shimizu, M., Sasaki, Y., Komai, M., and Furukawa, Y.: Characteristics of the biotin enhancement of glucose-induced insulin release in pancreatic islets of the rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **64**, 550-554, 2000.
59. 駒井三千夫、古川勇次：「ビタミン K の代謝と体内動態」、*Clinical Calcium*, **9**, 847-852, 1999.
- \* 60. Makino, Y., Osada, K., Sone, H., Sugiyama, K., Komai, M., Ito, M., Tsunoda, K., and Furukawa, Y.: Percutaneous absorption of biotin in healthy subjects and in atopic dermatitis patients. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **45**, 347-352, 1999.
61. 駒井三千夫、石川宏海、山中堅一郎、後藤知子、畠山英子、古川勇次：「カプサイシンの口腔内塗布が食塩嗜好に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **6**, 621-622, 1999
62. 後藤知子、駒井三千夫、古川勇次：「亜鉛欠乏ラットの三叉神経舌枝の組織学的観察」、*日本味と匂学会誌*, **6**, 565-566, 1999
63. 長田和実、駒井三千夫、角田健司、鈴木 均、Bryant, B.P., 古川勇次：「イブプロフェンの味覚抑制作用」、*日本味と匂学会誌*, **6**, 699-700, 1999
64. 駒井三千夫、猪飼秀行、江尻昌弘、加藤正樹、水谷武夫、古川勇次：「無菌ラットおよびマウスにおけるビタミン K1 からメナキノ-4 への生体内変換」、*無菌生物*, **29**, 79-82, 1999
- \* 65. Tsunoda, K., Osada, K., Komai, M., Zhang, H., Morimoto, K., Suzuki, H., and Furukawa, Y.: Effects of dietary biotin on the enhanced sucrose intake and enhanced gustatory nerve responses to sucrose seen in the diabetic OLETF rat. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* **44**, 207-216, 1998.
66. 後藤知子、駒井三千夫、Bruce Bryant, 古川勇次：「亜鉛欠乏ラットの味蕾における炭酸脱水酵素の活性」、*日本味と匂学会誌*, **5**, 609-610, 1998.
67. 駒井三千夫、吉本律子、後藤知子、安田佳代、鈴木 均、横山慶子、古川勇次：「冷刺激あるいは炭酸水刺激に対するラット三叉神経舌枝応答のアルコールによる修飾作用」、*日本味と匂学会誌*, **5**, 611-612, 1998.
68. Komai, M. Osada, K., Bryant, B.P., Suzuki, H., Goto, A., Tsunoda, K., Kimura, S., and Furukawa, Y.: Capsaicin modifies responses of rat chorda tympani nerve fibers to NaCl. *Chem. Senses*, **22**, 249-255, 1997.
69. Osada, K., Furukawa, Y., Komai, M., and Kimura, S.: Benzo(a)-pyrene-induced chemiluminescence emission in a primary culture of rat parenchymal hepatocytes. *Tohoku J. Agr. Res.*, **47**, 105-109, 1997.
70. 駒井三千夫、和田雄一郎、古川勇次：「温度をコントロールした溶液によるラットの選択嗜好実験の手技」、*日本味と匂学会誌*, **4**, 289-292, 1997.
71. 山中堅一郎、駒井三千夫、鈴木 均、古川勇次：「カプサイシンの辛味刺激および胃内投与が塩味嗜好に及ぼす影響」、*日本味と匂学会誌*, **4**, 397-400, 1997.
72. 角田健司、駒井三千夫、長田和実、Bruce P. Bryant、鈴木 均、古川勇次：「イブプロフェンの味覚抑制作用について」、*日本味と匂学会誌*, **4**, 433-436, 1997.
- \* 73. Yamamoto, R., Komai, M., Kojima, K., Furukawa, Y., and Kimura, S.: Menaquinone-4 accumulation in various tissues after an oral administration of phylloquinone in Wistar rats. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **43**, 133-143, 1997.
74. Ikai, H., Kato, M., Kojima, K., Furukawa, Y., Kimura, S., and Komai, M.: Abundant distribution of menaquinone-4 (vitamin K2) in various organs of germfree mice and rats. in *Germfree Life and its Ramifications*, ed. by K. Hashimoto, et al., **XII** ISG Publishing Committee, Shiozawa, Japan, pp. 447-450, 1996.
75. 後藤知子、駒井三千夫、鈴木 均、古川勇次：「亜鉛欠乏ラットの味覚異常の発症機作に関する研究」、*日本味と匂学会誌*, **3**, 608-611, 1996.
76. 和田雄一郎、駒井三千夫、横山慶子、古川勇次：「苦味物質の嗜好に及ぼす冷却および炭酸水の影響」、*日本味と匂学会誌*, **3**, 612-614, 1996.
77. 森本和紀、駒井三千夫、長田和実、角田健司、古川勇次：「強制水泳負荷ラットに

- おける酸味物質の嗜好変化に関する研究」、*日本味と匂学会誌*、**3**, 616-618, 1996
- \*78. Zhang, H., Osada, K., Maebashi, M., Ito, M., Komai, M., and Furukawa, Y.: A high biotin diet improves the impaired glucose tolerance of long-term spontaneously hyperglycemic rats with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **42**, 517-526, 1996.
79. 後藤敦子、駒井三千夫、鈴木 均、古川勇次：「カプサイシンの食塩嗜好低下作用に関する研究」、*日本味と匂学会誌*、**2**, 475-478, 1995.
80. 森本和紀、駒井三千夫、長田和実、角田健司、鈴木 均、古川勇次：「疲労時における嗜好変化についての行動学的及び神経生理学的研究」、*日本味と匂学会誌*、**2**, 479-482, 1995.
81. Lee, C.H., Kimura, S., Goto, A., Furukawa, Y., Suzuki, H., and Komai, M.: The effect of dietary protein levels on the responses of the taste nerve to sodium chloride in spontaneously hypertensive rats (SHR). *Chem. Senses*, **20**, 345-348, 1995.
82. Osada, K., Furukawa, Y., Komai, M., Hishinuma, K., Kimura, M., Inaba, F., and Kimura, S.: The relationship between chemiluminescence intensity and genotoxicity in polyaromatic hydrocarbons and aflatoxins. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, **17**, 111-117, 1994.
83. 駒井三千夫、竹田友彦、鈴木 均、石橋徳雄、古川勇次：「亜鉛欠乏ラットにおける炭酸水刺激に対する三叉神経舌枝応答」、*日本味と匂学会誌*、**1**, 258-261, 1994.
84. Feigin, A.M., Ninomiya, Y., Bezrukov, S.M., Bryant, B.P., Moore, P.A., Komai, M., Wachowiak, M., Teeter, J.H., Vodyanoy, I., and Brand, J.G.: Novobiocin enhances responses of rat chorda tympani nerve fibers to NaCl and forms cation channels in lipid bilayers. *Am. J. Physiol.*, **266**, C1165-1172, 1994.
85. Komai, M., Furukawa, Y., Sato, H., Yokota, E., Ishiko, H., and Kimura, S.: Effect of biotin deficiency on the composition of intestinal microflora in osteogenic disorder Shionogi rats. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, **15**, 211-218, 1993.
86. Furukawa, Y., Numazawa, T., Fukasawa, H., Ikai, M., Maebashi, M., Kim, D.H., Ito, M., Komai, M., and Kimura, S.: Biochemical consequences of biotin deficiency in osteogenic disorder Shionogi rats. *Int. J. Vitamin Nutr. Res.*, **63**, 129-134, 1993.
87. Masuda, T., Isobe, A., Murata, C., Takadate, A., Komai, M., and Kimura, S.: Anion-exchange resin catalyzed derivatization of fatty acids with 3-bromoacetyl-6,7-methylenedioxy-coumarin. *Tohoku J. Agr. Res.*, **43**, 111-117, 1993.
88. 猪飼利圭、深澤 洋、駒井三千夫、古川勇次、木村修一：「無菌マウスにおける真性のビオチン欠乏と胎仔発育について」、*無菌生物*、**23**, 82-84, 1993
89. Osada, K., Furukawa, Y., Komai, M., Hishinuma, K., Kimura, M., Inaba, F., and Kimura, S.: Detection of novel red-colored, ultra-weak chemiluminescence from carcinogens. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, **14**, 1-6, 1993.
- \*90. Kimura, S., Sato, H., and Komai, M.: The roles of intestinal flora and intestinal function on vitamin K metabolism. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **38S**, 425-428, 1992
91. Morimatsu, F., Watanabe, I., Ito, M., Komai, M., Furukawa, Y., and Kimura, S.: Effects of dietary protein source and umami on the palatability to sodium chloride in rats. *Tohoku J. Agr. Res.*, **43**, 55-63, 1992.
92. Isobe, A., Takadate, A., Masuda, T., Komai, M., and Kimura, S.: New application method of digitalis glycoside measurement in human urine by fluorometry. *Tohoku J. Agr. Res.*, **42**, 95-101, 1992.
93. Isobe, A., and Komai, M.: Chemical purification of cerotic acid-like substance from red koji (Rice mold) and its physiological activity. *Bull. Gunma Pref. Women's Coll.*, **12**, 103-110, 1992.
94. Lee, C.H., Komai, M., and Kimura, S.: Effects of dietary protein levels and capsaicin on salt intake in SHR and Wistar rats. *Nutr. Res.*, **11**, 917-928, 1991.
95. Kimura, S., Kim, C.H., Ohtomo, M.I., Yokomukai, Y., Komai, M. and Morimatsu, F.: Nutritional studies of the roles of dietary protein levels and umami in the preference response to sodium chloride for experimental animals. *Physiol. Behavior*, **49**, 997-1002, 1991.
96. Komai, M., Fukasawa, H., Furukawa, Y. and Kimura, S.: Metabolic characteristics of primary biotin deficiency established in germfree mice. *Microecol. and Therapy*, **20**, 63-67, 1990.
97. Shirakawa, H., Komai, M., and Kimura, S.: Antibiotic-induced vitamin K deficiency and role of the presence of intestinal flora. *Int. J. Vitamin Nutr. Res.*, **60**, 245-251, 1990.
98. 佐藤 斉、駒井三千夫、木村修一：「マウスの腸内フローラによるメナキノン類の

- 産生とその宿主への寄与」、*無菌生物*、**20**, 98-101, 1990
99. Osada, K., Furukawa, Y., Komai, M., and Kimura, S.: Detection of ultra-weak chemiluminescence from benzo (a) pyrene and 3-methylcholanthrene. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, **8**, 185-192, 1990.
100. Kabir, Y., Hoshino, T., Komai, M., and Kimura, S.: Histopathological changes in spontaneously hypertensive rats after feeding of shiitake (*Lentinus edodes*) and maitake (*Grifola frondosa*) mushroom diets. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, **6**, 187-193, 1989.
101. 駒井三千夫、白川仁、佐藤斉、木村修一：「真性のビタミンK欠乏マウスの作出とそのメナキノン類の動態研究への応用」、*ビタミン*、**63**, 229-242, 1989.
102. Komai, M., Shirakawa, H., and Kimura, S.: Newly developed model for vitamin K deficiency in germfree mice. *Int. J. Vitamin Nutr. Res.*, **58**, 55-59, 1988.
103. Kimura, S., Yokomukai, Y., and Komai, M. : Salt consumption and nutritional state especially dietary protein level. *Am. J. Clin. Nutr.*, **45**, 1271-1276, 1987.
104. 江 孟燦、駒井三千夫、木村修一：「脳卒中易発症ラットの血小板凝集におよぼすSPIならびにEPAの影響」、*Nutr. Sci. Soy Protein, Jpn*, **8**, 46-51, 1987
105. 白川 仁、駒井三千夫、木村修一：「抗生物質投与時のビタミンK欠乏発症について」、*無菌生物*、**17**, 79-82, 1987
106. Komai, M. and Kimura, S.: Effect of dietary fiber on fecal steroid profiles in germfree and conventional mice. *Nutr. Rep. Int.*, **36**, 365-375, 1987.
107. 木村修一、江 孟燦、駒井三千夫：「EPAの栄養効果におよぼす食餌タンパク質の影響」、*必須アミノ酸研究*、**No. 113**、17-23、1987
108. Kimura, S., Kawamura, M., Inoue, K., Iwai, K., Komai, M., Ido, T., Ishiwata, K., and Iwata, R.: Nutritional modification of trace element metabolism. *J. Univ. Occupat. Environm. Health, Japan*, **9** (Suppl), 73-82, 1987.
109. 江 孟燦、駒井三千夫、木村修一：「高血圧脳卒中易発症ラット (SHRSP) に対する大豆たん白質の影響について」、*Nutr. Sci. Soy Protein, Jpn*, **7**, 90-93, 1986
110. 木村修一、駒井三千夫、白川 仁：「無菌動物におけるビタミンK欠乏の発症とビタミンの生体内動態について」、*無菌生物*、**16**, 28-31, 1986
111. 木村修一、横山慶子、駒井三千夫：「食塩嗜好に対する食餌たんぱく質レベルおよびうま味の影響」、*臨床栄養*、**66**, 149-153, 1985年
112. 駒井三千夫、木村修一：「マウスの腸管内におけるアンモニアとVFAの産生におよぼすdietary fiber摂取の影響」、*無菌生物*、**13**, 38-41, 1983
113. Komai, M., Takehisa, F., and Kimura, S.: Effect of dietary fiber on intestinal cell kinetics of germfree and conventional mice. *Nutr. Rep. Intern.*, **26**, 255-261, 1982.
114. 駒井三千夫、木村修一：「無菌マウスのステロイド排泄に及ぼす食物繊維摂取の効果」、*無菌生物*、**12**, 59-62, 1982
- \* 115. Komai, M., and Kimura, S.: Gastrointestinal responses to graded levels of cellulose feeding in conventional and germfree mice. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **26**, 389-399, 1980.
- \* 116. Komai, M. and Kimura, S.: Effects of restricted diet and intestinal flora on the life span of small intestine epithelial cells in mice. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **25**, 87-94, 1979.

(3) 過去5年間の本学会での活動状況

東北支部長 (2006年~2009年)・理事 (2008年~2010年)、

第66回日本栄養・食糧学会会頭(2012年)

編集委員 (2006年~2010年)、

同学会評議員 (2000年~2012年)、等。

(4) 特記事項

- 1) 1998年10月 日本味と匂学会第14回高砂研究奨励賞受賞、「三叉神経刺激性成分と味覚に関する生理学的研究」。
- 2) 2013年6月 第24回日本微量元素学会 学会賞「味覚機能の維持における亜鉛の重要性に関する研究」