

(様式1)

公益社団法人日本栄養・食糧学会 候補者研究業績

<学 会 賞>

1. 候補者

研究題目:(和)	コレステロール代謝制御に関する栄養食糧学的研究		
(英)	Studies of nutrition and food science on the regulation of cholesterol metabolism		
氏 名:(和)	長岡 利	生年月日: 1959年1月16日	
(英)	Satoshi Nagaoka		
所属機関:(和)	岐阜大学応用生物科学部・シニア教授・教授		
(英)	Gifu University, Faculty of Applied Biological Sciences, Senior Professor and Professor		
学 位:	農学博士(名古屋大学)	最終学歴:	1986年3月 名古屋大学大学院農学研究科博士後期課程修了
専門分野	①栄養生理学、○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生理学、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	1988年4月 日本学術振興会特別研究員 1989年4月 岐阜大学農学部助手 1993年10月～2004年3月 岐阜大学農学部助教授 1994年3月～1995年3月 文部省在外研究員, ボストン大学医学部研究員(アメリカ合衆国・ボストン大学医学部心臓血管部門分子遺伝学教室) 2004年4月～2007年3月 岐阜大学応用生物科学部助教授 2007年4月～現在に至る 岐阜大学応用生物科学部教授 2009年10月～2012年3月 岐阜大学先端創薬研究センター教授(併任) 2012年4月～2018年3月 岐阜大学シニア教授(研究教育で格段に優れている)		
会員番号:	0093027963	入会年度:	1984年

## 2. 研究業績要旨(1,000字以内)

コレステロール (CHOL) 代謝を制御する食環境因子について一貫して研究し、下記の新規な成果を得た。

### [1]タンパク質・ペプチド・アミノ酸による CHOL 代謝改善機能に関する研究

(1)長い間仮説であった「血清 CHOL 低減化ペプチド」を牛乳乳清タンパク質の $\beta$ -ラクトグロブリンから世界で最初に発見し、ラクトスタチン (IIAEK) と命名した。ラクトスタチンの CHOL 代謝改善作用は肝臓の CHOL 分解に関与する CHOL 7 $\alpha$ -水酸化酵素遺伝子の調節を介するものであり、腸 CHOL 吸収抑制も関与することを解明した。ラクトスタチンの研究から、ヒト肝臓には Ca チャネル媒介型の MAP キナーゼ依存性新規 CHOL 分解調節系が存在することを発見した。ラクトスタチンの発見により、外因性ペプチドの CHOL 代謝調節に関する新学問領域を開拓した。

(2)大豆タンパク質・ペプチドは腸内で CHOL ミセル溶解性の阻害を介する CHOL 吸収抑制により CHOL 代謝改善作用を発揮することを発見した。世界初の CHOL 吸収抑制ペプチド (VAWWMY:ソイスタチンと命名) を大豆グリシニンから発見した。CHOL 吸収抑制ペプチド (胆汁酸結合ペプチド) の網羅解析技術であるペプチドアレイによる新規評価系を構築し、新規 CHOL 吸収抑制ペプチドを発見した。リン脂質結合大豆ペプチドが顕著な CHOL 代謝改善作用を発揮することを動物実験・ヒト試験で証明し、特定保健用食品創成に成功した。大豆 $\beta$ -コングリシニン $\alpha'$  サブユニットの CHOL 代謝改善作用を解析し、同成分を含有する世界初の CHOL 代謝改善米創成に成功した。

(3)藍藻スピルリナのフィコシアニン、卵オボムチン、牛心臓由来ペプチドやシステイン等の CHOL 代謝改善作用機構を解明した。

(4)S-メチル L-システインスルホキシドの CHOL 代謝改善作用を解析し、特定保健用食品創成に貢献した。

### [2]CHOL 代謝改善機能に関連する鍵分子や食品成分、特にポリフェノールに関する研究

CHOL 代謝改善機能に関与する HDL を構成するアポリポタンパク質 A-I・A-II 及び LDL 受容体の遺伝子転写調節機構や、その調節成分である茶カテキンやレスベラトロールなどのポリフェノールの作用機構を解明した。

### [3]食環境因子による CHOL 代謝制御に関する研究

PCB や DDT などの生体異物やチロシンの高 CHOL 血症生成機構を解明した。

### 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. Kashima, Y., Kanematsu, S., Asai, S., Kusada, M., Watanabe, S., Kawashima, T., Nakamura, T., Shimada, M., Goto, T. and Nagaoka, S.: Identification of a novel hypocholesterolemic protein, major royal jelly protein 1, derived from royal jelly. *PLOS ONE* 9 (8): e105073 (2014)
2. Tanaka, Y., Shimada, M. and Nagaoka, S.: L-Cysteine induced up-regulation of the low-density lipoprotein receptor is mediated via a transforming growth factor-alpha signalling pathway. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 444, 401-405 (2014)
3. Goto, T., Saito, Y., Morikawa, K., Kanamaru, Y. and Nagaoka, S.: Epigallocatechin gallate changes mRNA expression level of genes involved in cholesterol metabolism in hepatocytes. *Br. J. Nutr.* 197, 769-773 (2012)
4. Takeshita, T., Okochi, M., Kato, R., Kaga, C., Tomita, Y., Nagaoka, S. and Honda, H.: Screening of peptides with a high affinity to bile acids using peptide arrays and a computational analysis. *J. Biosci. Bioeng.* 112, 92-97 (2011)
5. Nagaoka, S., Nakamura, A., Shibata, H. and Kanamaru, Y.: Soystatin (VAWWMY), a novel bile acid-binding peptide, decreased micellar solubility and inhibited cholesterol absorption in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem. (Communication)* 74, 1738-1741 (2010)
6. Morikawa, K., Kondo, I., Kanamaru, Y. and Nagaoka, S.: A novel regulatory pathway for cholesterol degradation via lactostatin. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 352, 697-702 (2007)
7. Nagaoka, S., Shimizu, K., Kaneko, H., Shibayama, F. Morikawa, K., Kanamaru, Y., Otsuka, A., Hirahashi, T. and Kato, T.: A novel protein C-phycoerythrin plays a crucial role in the hypocholesterolemic action of *Spirulina platensis* concentrate in rats. *J. Nutr.* 135, 2425-2430 (2005)
8. Nagaoka, S., Futamura, Y., Miwa, K., Awano, T., Yamauchi, K., Kanamaru, Y., Kojima, T. and Kuwata, T.: Identification of novel hypocholesterolemic peptides derived from bovine milk  $\beta$ -lactoglobulin. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 281, 11-17 (2001)
9. Nagaoka, S., Miwa, K., Eto, M., Kuzuya, Y., Hori, G. and Yamamoto, K.: Soyprotein peptic hydrolyzate with bound phospholipids decreases micellar solubility and cholesterol absorption in rats and Caco-2 cells. *J. Nutr.* 129, 1725-1730 (1999)
10. Pissios, P., Kan, H.Y., Nagaoka, S. and Zannis, V.I.: SREBP-1 binds to multiple sites and transactivates the human apoA-II promoter in vitro. SREBP-1 mutants defective in DNA binding or transcriptional activation repress ApoA-II promoter activity. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 19, 1456-1469 (1999)

(2) その他の論文(編数制限なし)

この研究に直接関連するもの

[学術論文]

11. Wang, J., Shimada, M., Kato, Y., Kusada, M. and Nagaoka, S.: Cholesterol-lowering effect of rice bran protein containing bile acid-binding proteins. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* "in press" (2014)
12. Nagaoka, S., Kitamura, K., Mishima, S. and Shimada, M.: Epigallocatechin gallate and quercetin induce a suppression of PCSK9 accompanying with an up-regulation of LDL receptor in HepG2 cells. *Proceedings of the XXVIIth International Conference on Polyphenols & The 8th Tannin Conference*, 41-42 (2014)
13. Cabanos, C., Kato, N., Amaria, Y., Ohno, T., Shimizu, K., Goto, T., Shimada, M., Kuroda, M., Masuda, T., Takaiwa, F., Utsumi, S., Nagaoka, S. and Maruyama, N.: Development of the novel transgenic rice with hypocholesterolemic activity via high-level accumulation of the  $\alpha'$  subunit of soybean  $\beta$ -conglycinin. *Transgenic Res.* 23, 609-620 (2014)
14. 長岡 利 : 油脂と健康 14, 237-242 (2014)
15. Cabanos, C., Ekyo, A., Amari, Y., Kato, N., Kuroda, M., Nagaoka, S., Takaiwa, F., Utsumi, S. and Maruyama, N.: High-level production of lactostatin, a hypocholesterolemic peptide, in transgenic rice using soybean A1aB1b as carrier. *Transgenic Res.* 22, 621-629 (2013)
16. Goto, T., Mori, A. and Nagaoka, S.: Soluble soy protein peptic hydrolysate stimulates adipocyte differentiation in 3T3-L1 cells. *Mol. Nutr. Food Res.* 57, 1435-1445 (2013)
17. Hirose, M., Ando, T., Shofiqur, R., Umeda, K., Kodama, Y., Nguyen, S.V., Goto, T., Shimada, M. and Nagaoka, S.: Anti-obesity activity of hen egg anti-lipase immunoglobulin yolk, a novel pancreatic lipase inhibitor. *Nutrition & Metabolism* 10:70 (2013)
18. Goto, T., Horita, M., Nagai, H., Nagatomo, A., Nishida, N., Matsuura, Y. and Nagaoka, S.: Tiliroside, a glycosidic flavonoid, inhibits carbohydrate digestion and glucose absorption in the gastrointestinal tract. *Mol. Nutr. Food Res.* 56, 435-445 (2012)
19. 長岡 利 : 乳成分の脂質代謝改善作用 -乳清ペプチドを中心に-, *ミルクサイエンス* 61, 253-258 (2012)
20. Wakasa, Y., Tamakoshi, C., Ohno, T., Hirose, S., Goto, T., Nagaoka, S. and Takaiwa, F.: The Hypocholesterolemic Activity of Transgenic Rice Seed Accumulating Lactostatin, a Bioactive Peptide Derived from Bovine Milk  $\beta$ -Lactoglobulin. *J. Agric. Food Chem.* 59, 3845-3850 (2011)
21. 後藤 剛, 長岡 利 : 乳由来機能性成分のニュートリゲノミックス-脂質代謝改善ペプチドを中心に-, *乳業技術*, p.36-47 (2011)
22. Ishiguro, T., Tatsunokuchi, S., Mitsui, N., Kayahara, H., Murasawa, H., Konishi, Y. and Nagaoka, S.: Cholesterol-lowering effect of Kori-tofu protein and its high-molecular-weight fraction content. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 75, 575-577 (2011)

- \* 23. Ikeda, I., Kudo, M., Hamada, T., Nagao, K., Oshiro, Y., Kato, M., Sugawara, T., Yamahira, T., Ito, H., Tamaru, S., Sato, M., Imaizumi, K., Nagaoka, S. and Yanagita, T.: Dietary soy protein isolate and its undigested high molecular fraction upregulate hepatic ATP-binding cassette transporter G5 and ATP-binding cassette transporter G8 mRNA and increase biliary secretion of cholesterol in rats. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 55, 252-256 (2009)
24. Nakade, K., Kaneko, H. Oka, T., Ahhmed, A.M., Muguruma, M., Numata, M. and Nagaoka, S.: The cattle heart protein hydrolysate ameliorates hypercholesterolemia accompanying with the suppression of cholesterol absorption in rats and Caco-2 cells. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 73, 607-612 (2009)
25. Yasuda, A., Natsume, M., Sasaki, K., Baba, S., Nakamura, Y., Kanegae, M. and Nagaoka, S.: Cacao procyanidins reduce plasma cholesterol and increase fecal steroid excretion in rats fed a high-cholesterol diet. *BioFactors* 33, 211-223 (2008)
26. Morikawa, K., Ishikawa, K., Kanamaru, Y., Hori, G. and Nagaoka, S.: Effects of dipeptides having a C-terminal lysine on the cholesterol 7 $\alpha$ -hydroxylase mRNA level in HepG2 cells. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 71, 821-825 (2007)
27. 堀 悟郎, 山本 茂, 長岡 利: 特定保健用食品としてのリン脂質結合大豆ペプチド. *脂質栄養学* 15, 63-68 (2006)
28. 梶本修身, 堀 悟郎, 山元一弘, 長岡 利, 藪根光晴, 梶本佳孝: 軽度および境界域の高コレステロール血症者を対象とした長期摂取におけるリン脂質結合大豆ペプチド (CSPHP) 含有飲料の血清コレステロール低下作用. *日本健康科学学会誌* 21, 257-267 (2005)
29. 長岡 利, 堀 悟郎, 山本 茂: 新しいコレステロール代謝改善素材・リン脂質結合大豆ペプチド. *日本未病システム学会雑誌* 9, 34-38 (2003)
30. 堀 悟郎, 保田国伸, 菅原伸治, 長岡 利, 山元一弘: リン脂質結合大豆ペプチド含有錠剤摂取がコレステロール高値者の血清コレステロールレベルに及ぼす影響. *薬理と治療* 31, 571-578 (2003)
31. 堀 悟郎, 柿沼俊助, 長岡 利, 山元一弘: リン脂質結合大豆ペプチド含有即席味噌汁摂取が血清コレステロールレベルに及ぼす影響. *薬理と治療* 31, 155-161 (2003)
32. Nagaoka, S., Masaoka, M., Zhang, Q., Hasegawa, M. & Watanabe, K.: Egg ovomucin attenuates hypercholesterolemia in rats and inhibits cholesterol absorption in Caco-2 cells. *Lipids* 37, 267-272 (2002)
33. 長岡 利: 大豆成分のコレステロール代謝改善機能. *健康創造研究* 1, 11-20 (2002)
- \* 34. 小林民代, 水道裕久, 竹内 明, 牧野武利, 田中敏郎, 長岡 利: ラットにおけるブロッコリーの血清コレステロール低減作用. *日本栄養食糧学会誌* 55, 275-280 (2002)
35. 長岡 利: 健康増進・疾病予防における植物エストロゲンの役割. *食品の包装* 33, 33-44 (2001)

36. Hori, G., Wang, M.-F., Chan, Y.C., Komatsu, T., Wong, Y., Chen, T.-H., Yamamoto, K., Nagaoka, S. and Yamamoto, S.: Soy protein hydrolyzate with bound phospholipids reduces serum cholesterol levels in hypercholesterolemic adult male volunteers. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65, 72-78 (2001)
37. 堀 悟郎, 神谷 俊一, 原 孝博, 山元 一弘, 長岡 利, 本谷 宣孝, 山本茂: リン脂質結合大豆ペプチドが卵黄負荷時の成人男性の血清コレステロールレベルに及ぼす影響. *日本臨床栄養学会雑誌* 22, 21-27 (2000)
38. 長岡 利: タンパク質から派生する生理活性ペプチド (吸収調節ペプチド). *PEPTIDE NEWS LETTER JAPAN* 37, 3-4 (2000)
- \*39. 森下幸治, 山元一弘, 堀 悟郎, 田中美穂, 神谷俊一, 長岡 利: リン脂質結合大豆ペプチドのラットに対するコレステロール低減作用. *日本栄養食糧学会誌* 52, 183-191 (1999)
- \*40. 堀 悟郎, 山元一弘, 森下幸治, 武川狭織, 神谷俊一, 長岡 利: リン脂質結合大豆タンパク質加水分解物のラットコレステロール低減作用. *日本栄養食糧学会誌* 52, 135-145 (1999)
41. 山本 茂, 翁 玉青, 陳 姿秀, 堀 悟郎, 森下幸治, 神谷俊一, 松岡一裕, 山本一弘, 長岡 利: リン脂質結合大豆ペプチドが高コレステロール血症の成人男子の脂質代謝に及ぼす影響. *健康・栄養食品研究* 1, 51-58 (1998)
42. Nagaoka, S., Awano, T., Nagata, N., Masaoka, M., Hori, G. and Hashimoto, K.: Serum cholesterol reduction and cholesterol absorption inhibition in CaCo-2 cells by a soyprotein peptic hydrolyzate. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 61, 354-356 (1997)
- \*43. 長岡 利: 食品成分および生体異物によるコレステロール代謝制御に関する研究. *日本栄養食糧学会誌* 49, 303-313 (1996)
44. Nagaoka, S., Kanamaru, Y., Kuzuya, Y., Kojima, T. and Kuwata, T: Comparative studies on the serum cholesterol lowering action of whey protein and soybean protein in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 56, 1484-1485 (1992)
45. Nagaoka, S., Kanamaru, Y. and Kuzuya, Y.: Effects of whey protein and casein on the plasma and liver lipids in rats. *Agric. Biol. Chem.* 55, 813-818 (1991)
46. Nagaoka, S., Kamuro, H., Oda, H. and Yoshida, A.: Effects of polychlorinated biphenyls on cholesterol and ascorbic acid metabolism in primary cultured rat hepatocytes. *Biochem. Pharmacol.* 41, 1259-1261 (1991)
47. Nagaoka, S., Miyazaki, H., Oda, H., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Effects of excess dietary tyrosine on cholesterol, bile acid metabolism and mixed function oxidase system in rats. *J. Nutr.* 120, 1134-1139 (1990)
48. Nagaoka, S., Miyazaki, H., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Effects of dietary polychlorinated biohenyls on cholesterol catabolism in rats. *Brit. J. Nutr.* 64, 161-169 (1990)
- \*49. Oda, H., Okumura, Y., Hitomi, Y., Ozaki, K., Nagaoka, S. and Yoshida, A.: Effect of dietary methionine and polychlorinated biphenyls on cholesterol metabolism in rats fed a diet containing soy protein isolate. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 35, 333-348 (1989)

50. Nagaoka, S., Miyazaki, H., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: The xenobiotics interactions affecting microsomal mixed function oxidase system, serum cholesterol and urinary ascorbic acid. *Nutr. Rep. Inter.* 37, 19-31 (1988)
51. Nagaoka, S., Kato, M. Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Comparative studies on the hypercholesterolemia induced by dietary excess tyrosine or polychlorinated biphenyls in rats. *Brit. J. Nutr.* 56, 509-517 (1986)
52. Nagaoka, S., Masaki, H., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Effects of excess dietary tyrosine or certain xenobiotics on the cholesterologenesis in rats. *J. Nutr.* 116, 726-732 (1986)
53. Nagaoka, S., Horio, F., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Comparative studies on the hypercholesterolemia induced by some dietary xenobiotics in rats. *Nutr. Rep. Inter.* 32, 785-800 (1985)
54. Nagaoka, S., Aoyama, Y. and Yoshida, A.: Effect of tyrosine and some other amino acids on serum level of cholesterol in rats. *Nutr. Rep. Inter.* 31, 1137-1148 (1985)

[著書]

1. 長岡 利 : タンパク質、ペプチド、アミノ酸を用いた脂質代謝を改善する特定保健用食品及び機能性食品について, 医用機能性食品ガイドブック, 医歯薬出版株式会社, pp.82-86 (2012)
2. Nagaoka, S.: Ameliorative action of peptides on cholesterol and lipid metabolism from the viewpoint of peptide-lipid interactions. Chapter XV: Peptide-lipid interactions and functionalities, Food Proteins and Peptides: Chemistry, Functionality, and Commercialization, pp.33-55 (2011)
3. 長岡 利 : 機能性タンパク質・ペプチドと生体利用, 第2章 食品タンパク質由来の脂質代謝改善ペプチド, 建帛社, pp.31-50 (2010)
4. 長岡 利 : 大豆のすべて, 第5章第1節タンパク質の機能性, 6項ペプチド, 6-2 コレステロール代謝改善, サイエンスフォーラム, pp.207-210 (2009)
5. 長岡 利 : 機能性ペプチドの最新応用技術, 第9章 コレステロール代謝改善ペプチド, シーエムシー出版, pp.86-95 (2009)
6. 長岡 利 : 種子のバイオサイエンス (改訂版), 8. 種子成分と食品機能性, 8-1-5 ダイズの生理機能性ペプチド, 学会出版センター, pp.263-265 (2009)
7. Suido, H., Takeuchi, A., Makino, T., Tanaka, T. and Nagaoka, S.: Serum Cholesterol-Lowering Effects of a Broccoli and Cabbage Mixture in Rats: Comparison with Spinach, Celery, Carrot, and Tomato. In "Functional Food and Health" edited by Shibamoto, T., ACS SYMPOSIUM SERIES 993, American Chemical Society, pp.454-464 (2008)
8. 長岡 利 : 大豆タンパク質・ペプチド, "タンパク質とペプチド・アミノ酸の機能性" 「食品機能性の科学」, 西川研次郎監, フジ・テクノシステム, pp.400-406 (2008)
9. Nagaoka, S., Fujimura, W., Morikawa, K., Nakamura, A., Kanamaru, Y., Hori, G., Yamamoto, K., Takamura, M., Oda, M. and Shin, K.: Lactostatin (IIAEK) and SPHP: New Cholesterol-Lowering Peptides Derived from Food Proteins. In "Dietary Fat and Risk of Common Diseases" edited by Huang, Y.-S., American Oil Chemist's Society (AOCS) Press, pp.168-185 (2006)

10. Nagaoka, S. : Cholesterol-lowering proteins and peptides. In “Neutraceutical Proteins and Peptides in Health and Disease” edited by Mine, Y. and Shahidi, F., TAYLOR & FRANCIS GROUP, pp.42-67 (2006)
11. 長岡 利, 金丸義敬, 葛谷泰雄 : 乳清タンパク質の血清コレステロール低下作用. 「牛乳成分の特性と健康」. 山内邦男, 今村径明, 守田哲朗 責任編集. 光生館. pp.55-84 (1993)

[その他]

1. 長岡 利, 大豆由来新規オリゴペプチドのコレステロール代謝改善作用. *大豆たん白質研究*, 16, 53-56 (2013)
2. 長岡 利, ペプチドアレイによる大豆タンパク質由来の新規疎水性胆汁酸結合ペプチドの網羅解析及び in vivo での作用機構解析. *大豆たん白質研究*, 14, 48-52 (2011)
3. 長岡 利, 加藤竜司, 大河内美奈, 本多裕之 : ペプチドアレイによる大豆たん白質由来胆汁酸結合ペプチドの網羅解析およびVAWWMYの効率的な高機能化. *大豆たん白質研究* 13, 90-95 (2010)
4. 長岡 利, ペプチドアレイによる大豆たん白質由来胆汁酸結合ペプチドの網羅解析. *大豆たん白質研究* 12, 120-124 (2009)
5. 長岡 利, 遺伝子工学的手法を含む新しい評価系を活用した大豆由来新規血清コレステロール低減化ペプチドの探索・評価. *大豆たん白質研究* 10, 105-110 (2007)

この研究に関連するもの

[学術論文]

1. Inagaki, M., Nagai, S., Yabe, T., Nagaoka, S., Minamoto, N., Takahashi, T., Matsuda, T., Nakagomi, O., Ebina, T. and Kanamaru, Y.: The bovine lactophorin C-terminal fragment and PAS6/7 were both potent in the inhibition of human rotavirus replication in cultured epithelial cells and the prevention of experimental gastroenteritis. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 74, 1386-1390 (2010)
2. 金丸義敬, 稲垣瑞穂, 永井さやか, 谷口千恵, 長岡 利, 源 宜之, 海老名卓三郎 : ラクトフォリンはヒトロタウイルス感染を強力に阻害する. *ミルクサイエンス* 54, 151-154 (2005)
3. Xu, M., Sugiura, Y., Nagaoka, S. and Kanamaru, Y.: Involvement of SDS-stable higher M(r) forms of bovine normal milk alpha-lactalbumin in inducing intestinal IEC-6 cell death. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 69, 1189-1192 (2005)
4. Xu, M., Sugiura, Y., Nagaoka, S. and Kanamaru, Y.: IEC-6 intestinal cell death induced by bovine milk alpha-lactalbumin. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 69, 1082-1089 (2005)
5. Yang, S-M., Kanamaru, Y., Shimoyamada, M., Asano, F., Nagaoka, S., Shimizu, M. and Sachdev, G.P.: Human milk bile-salt-stimulated lipase is extremely reactive with the monoclonal antibody 1CF11 which recognizes a human-specific carbohydrate antigen. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65, 986-989 (2001)
6. Yang, S-M., Yokoi, N., Kanamaru, Y., Takenaka, O., Atoji, Y., Bunai, Y., Ohya, I., Song, X-G., Nagaoka, S., Shimizu, M. and Sachdev, G.P.: Unique occurrence of the 1CF11 carbohydrate epitope in primate saliva. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65, 714-718 (2001)



7. Kanamaru, Y., Ikeda, S., Yang, S.M., Kaneko, T., Kuwata, T., Nagaoka, S., Shimizu, M. and Sachdev, G.P.: A monoclonal antibody that recognizes a common carbohydrate epitope shared by various glycoproteins in human secretions. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 249, 618-623 (1998)
8. 金丸義敬, 長岡 利: 乳の高分子量糖タンパク質とその機能. *酪農科学・食品の研究* 43, A115-A121 (1994)
9. Kanamaru, Y., Ozeki, M., Nagaoka, S., Kuzuya, Y. and Niki, R.: Ultrafiltration and gel filtration methods for separation of immunoglobulins with secretory component from bovine milk. *Milchwissenschaft* 48, 247-251 (1993)
10. Kanamaru, Y., Nagaoka, S., Kuzuya, Y. and Shimizu, M.: Reactivity of the High-Mr mucin-like glycoproteins in human milk with monoclonal antibodies HMFG-1 and HMFG-2. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 57, 1001-1003 (1993)
11. Kanamaru, Y., Toyoki, T., Nagaoka, S., Kuzuya, Y. and Niki, R.: High molecular weight mucin-like glycoprotein in bovine milk. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 57, 666-667 (1993)
12. Song, X.G., Nagaoka, S., Kanamaru, Y. and Kuzuya, Y.: Plasmin and plasminogen activities and casein degradation during ripening of swiss-type cheese. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi* 40, 288-296 (1993)
13. Kanamaru, Y., Nagaoka, S. and Kuzuya, Y.: Carbohydrates compositions of bovine colostrum IgG subclass molecules. *Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ.* 57, 175-180 (1992)
14. Kanamaru, Y., Nagaoka, S. and Kuzuya, Y.: Preparation of various IgG fraction from bovine colostrum and serum. *Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ.* 57, 165-174 (1992)
15. Kanamaru, Y., Nagaoka, S. and Kuzuya, Y.: Protein A reactive subpopulation of bovine immunoglobulin G1 -A comparative study of serum and colostrum immunoglobulin G-. *Anim. Sci. Technol.* 63, 1142-1152 (1992)
16. Kanamaru, Y., Nagaoka, S. and Kuzuya, Y.: Binding properties of bovine immunoglobulin G to immobilized bacterial Fc receptors. *Anim. Sci. Technol.* 63, 385-393 (1992)
17. Nagaoka, S., Hirasawa, M., Fukushima, K. and Tamura, G.: Methyl viologen-linked nitrite reductase from bean roots. *Agric. Biol. Chem.* 48, 1179-1188 (1984)

(3) 過去5年間の本学会での活動状況

①日本栄養食糧学会本部・支部役員

日本栄養食糧学会・本部評議員、支部評議員 2010年

日本栄養食糧学会・本部評議員、支部評議員 2011年8月31日まで。

日本栄養食糧学会・代議員、支部参与 2011年9月1日～現在。

日本栄養食糧学会中部支部 庶務幹事 2010年4月～2012年3月。

日本栄養食糧学会中部支部 副支部長 2014年4月～現在。

②日本栄養食糧学会誌編集委員 2008年4月～2012年3月。

③Journal of Nutritional Science and Vitaminology 編集委員 2013年4月～現在。

④日本栄養食糧学会 栄養食糧学会用語辞典委員会委員 2014年4月～現在。

⑤ACN 2015 Proceedings 編集 WG 委員 2014年4月～現在。

⑥日本栄養食糧学会シンポジウム関係

(1) 第61回日本栄養食糧学会・中部支部会シンポジウムオーガナイザー 「ペプチドが拓く健康科学の新しい世界」(2011年)

(2) 第67回日本栄養食糧学会シンポジウムのオーガナイザー 「ペプチドが拓く健康科学の新しい世界」(2013年)

(3) 第67回日本栄養食糧学会シンポジウム「ペプチドが拓く健康科学の新しい世界」のシンポジスト。「脂質代謝改善ペプチド」(2013年)

⑦日本栄養食糧学会大会講演・座長

(1) 第64回 日本栄養食糧学会大会講演・座長 (2010年)

(2) 第65回 日本栄養食糧学会大会講演・座長 (2011年)

(3) 第66回 日本栄養食糧学会大会講演・座長 (2012年)

(4) 第67回 日本栄養食糧学会大会講演・座長 (2013年)

(5) 第68回 日本栄養食糧学会大会講演・座長 (2014年)

#### (4) 特記事項

1. 1996年 社団法人・日本栄養食糧学会奨励賞受賞

食品成分および生体異物によるコレステロール代謝制御に関する研究。

2. 2005年 社団法人・日本農芸化学会農芸化学研究企画賞受賞

ペプチドの媒介する新規脂質代謝調節系の解明を基盤にした革新的脂質代謝改善食品素材を含む革新技術の創成。

3. 2005年 文部科学大臣表彰・科学技術賞(研究部門)受賞

新しいコレステロール低減化ペプチドに関する研究

4. 2012年 岐阜大学職員表彰(研究教育で格段に優れている)