

生 物 機 能 化 学 科

Biofunctional Chemistry

学術論文・報告等の末尾に示された(a)～(f)は以下のことを表す。

- (a) 学部の動物飼育室を利用した成果
- (b) 学部の圃場を利用した成果
- (c) 学部のファイトロン, ガラス室, 日長操作室等を利用した成果
- (d) 学部の農業機械工場, 水利実験施設を利用した成果
- (e) 附属食資源教育研究センター(旧附属農場)を利用した成果
- (f) 共同開発センター, RI センター等の施設を利用した成果

生物機能分子化学講座

生物化学分野

1. 植物細胞内の光シグナル伝達機構の解明を目的とし、光応答性遺伝子の発現を調節する光シグナル伝達機構の解析を進め、cGMPにより発現が誘導される数種のフラボノイド合成系遺伝子のプロモーター解析を行った。また、ヘテロ三量体Gタンパク質 ($G\alpha$) と相互作用するタンパク質を大腸菌で発現、精製し、 $G\alpha$ との相互作用を解析した。さらに、紫外線応答性遺伝子プロモーターの紫外線応答機構を解析している。
2. 植物遺伝子の組織特異的発現機構の解明を目的に、果実特異的に発現する遺伝子 (ククミシン) のプロモーター中のシスエレメントに結合する転写因子の全長 cDNA をクローニングした。また、そのプロモーターを利用して異種タンパク質を果実に発現する形質転換植物の作成を進めている。
3. イネ種子二機能性酵素インヒビターを大腸菌で発現、精製し、インヒビターが微生物起源のプロテアーゼと α -アミラーゼを阻害することを認めた。ククミシンプロ配列を大腸菌で発現、精製し、プロ配列が成熟酵素を阻害することを明らかにした。
4. 30種ある葉緑体コードtRNAが光や栄養条件、各種阻害剤に対してmRNAとは異なる独自の応答性を示し、さらにtRNA分子間でも差があることを明らかにした。葉緑体においてtRNAがテトラピロール合成やタンパク質合成の動的律速因子であることをさらに追証し、PTカップリング機構 (色素体におけるproteinとtetrapyrrole合成の共役) の分子実体に迫るべく解析を続けている。
5. 植物ゲノム上には、葉緑体で tRNA-Gln にグルタミンを直接アミノアシル化する酵素が見つからない。このことはGluRSによってミスアミノアシル化されたGlu-tRNA^{Gln}のGatタンパク質群によるトランスアミドーションの生理的重要性を示唆する。そこでこれらをクローン化しその生化学的機能解析や、N/Cバランスによる発現調節などについて解析を進めている。
6. DNAのメチル化は、発生、分化に深く関わっている。メチル化関連蛋白質の内、メチル化されたDNAに結合する蛋白質に着目している。この蛋白質と相互作用する蛋白質の分子機能を解明することによりDNAのメチル化と発生、分化の関係を明らかにする。昆虫の神経ペプチドの分泌機構を解析するために、低分子量GTP結合蛋白質のcDNAをクローニングし、大腸菌で発現させた。発現させた蛋白質はプロテインキナーゼによりリン酸化された。現在、このリン酸化の機構について解析している。
7. 低温域で高い活性を示す酵素 (低温活性酵素) の構造と機能の相関を探索するため、好冷菌より複数種の酵素の遺伝子をクローニングし大腸菌での発現・精製系を確立した。低温酵素の酵素的特性を導く構造的要因を触媒部位近傍の疎水性部位に着目し部位特異的変異導入法により解析した。

1. 公表学術論文

原著論文

- Murakawa, T., Yamagata, H., Tsuruta, H., and Aizono, Y. (2002): Cloning of cold-active alkaline phosphatase gene of a psychrophile *Shewanella* sp. and expression of the recombinant enzyme. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 66, (4) 754 - 761 (f)
- Yamagata, H., Yonesu, K., Hirata, A., and Aizono, Y. (2002): TGTCACA motif is a novel cis-regulatory enhancer element involved in fruit-specific expression of the cucumisin gene. *J. Biol. Chem.*, 277 (13), 11582-11590 (b) (c) (f)
- Kawachi, T., Sueyoshi, K., Nakajima, A., Yamagata, H., Sugimoto, T., and Oji, Y. (2002): Expression of asparagine synthetase in rice (*Oryza sativa*) roots in response to nitrogen. *Physiol. Plant.*, 114 (1), 41-46.
- Yoshida I, Yamagata, H., and Hirasawa, E. (2002): Signal transduction controlling the blue-and red-light mediated gene expression of S-adenosylmethionine decarboxylase in *Pharbitis nil.* *J. Exp. Bot.*, 53, 1525-1529.
- Uno T, Ueno M, Kikuchi M, and Aizono Y. (2002): Purification and characterization of nucleoside diphosphate kinase from the brain of *Bombyx mori*. *Arch Insect Biochem Physiol.*, 50 (3), 147-55.
- Tsuruta, H., Mikami, B., Yamamoto, C., and Aizono,

- Y. (2002): Crystallization and preliminary X-ray studies of cold-active protein-tyrosine phosphatase of *Shewanella* sp. Acta Crystallographica Section D Biological Crystallography, D58, 1465-1466.
- Hanaoka, M., Kanamaru, K., Takahashi, H., and Tanaka, K. (2003) ; Molecular genetic analysis of chloroplast gene promoters dependent on SIG2, a nucleus-encoded sigma factor for the plastid-encoded RNA polymerase, in *Arabidopsis thaliana*. Nucl. Acids Res. 31, 7090-7098.
- Uno, T., and Hiragaki, S. (2003): Small GTP binding proteins; Rab GTPases from the brain of *Bombyx mori*. Arch. insect Biochem. Physiol., 52, 130-138.
- Tsuruta, H., Tamura, J., Yamagata, H., and Aizono Y. (2004): Specification of amino acid residues essential for the catalytic reaction of cold-active protein-tyrosine phosphatase of a psychrophile, *Shewanella* sp. Biosci. Biotech. Biochem., 68 (2), 440-443.
- Nagashima, A., Hanaoka, M., Fujiwara, M., Motohashi, R., Seki, M., Shinozaki, K., Kanamaru, K., Takahashi, H., and Tanaka, K. (2004) ; DNA microarray analysis of plastid gene expression in an *Arabidopsis* mutant deficient in a plastid transcription factor sigma, SIG2. Biosci. Biotech. Biochem. 68, 694-704.
- Nagashima, A., Hanaoka, M., Shikanai, T., Fujiwara, M., Kanamaru, K., Takahashi, H., and Tanaka, K. (2004) ; The multiple-stress responsive plastid sigma factor, SIG5, directs activation of the psbD blue light-responsive promoter (BLRP) in *Arabidopsis thaliana*. Plant Cell Physiol. 45, 357-368.
- Kanamaru, K., and Tanaka, K. (2004) ; Function of a nuclear-encoded sigma factor in chloroplasts; SIG2-dependent expression of some plastid-encoded tRNA genes including trnE in *Arabidopsis thaliana*. Endocytobiosis and Cell Research 15, 218-234.
- Kanamaru, K., and Tanaka, K. (2004) ; Roles of chloroplast RNA polymerase sigma factors in chloroplast development and stress response in higher plants.(review) Biosci. Biotech. Biochem. 68, 2215-2223.
- Uno, T., Nakasuji, A., Shimoda, M., and Aizono Y. (2004): Expression of cytochrome c oxidase subunit 1 gene in the brain at an early stage in the termination of pupal diapause in the sweet potato hornworm, *Agrius convolvuli*. Journal of Insect Physiol., 50, 35-42.

その他の学術論文等

- 山形裕士 (2002) : 植物の光シグナル伝達因子の同定と因子間相互作用の解析. 神戸大学ベンチャービジネスラボラトリー年報、Vol. 7, p. 137-141
- 藤原徹、太田啓之、金丸研吾 (2002) : シロイヌナ

- ズナ DNA アレイコンソーシアム (JCAA) の活動. 蛋白質・核酸・酵素 Vol. 47, pp. 91-93.
- 山形裕士 (2004) : 植物の光シグナル伝達ネットワークの解析. ひょうご科学技術協会, 平成 15 年度学術研究支援事業研究成果報告書, p. 37-44.

2. 学術講演

- 横山輝之、宇野知秀、金丸研吾、山形裕士 (2004) : ダイズ ELIP 遺伝子プロモーターの青色光/紫外光に対する光応答能. 日本農芸化学会 2004 年度大会, 講演要旨集, p. 302. (f)
- 山本千晶、鶴田宏樹、山形裕士、相菌泰生 (2004) : 低温活性 protein-tyrosine phosphatase (PTPase) の触媒部位近傍に位置する疎水性部位の活性発現に対する寄与. 日本農芸化学会 2004 年度大会, 講演要旨集, p. 255.
- 大川寛幸、鶴田宏樹、山形裕士、相菌泰生 (2004) : 低温活性 Phospholipase D の大量発現系の確率と機能解析. 日本農芸化学会 2004 年度大会, 講演要旨集, p. 255.
- 出口 正揮、宇野 知秀、金丸 研吾、山形 裕士 (2004) : イネ種子二機能性酵素インヒビター (RASI) の大腸菌における発現および α -アミラーゼ阻害特性. 第 25 回種子生理生化学研究会, 講演要旨集, p. 42-43. (f)
- 金丸研吾 (2004) : ナノマシンが集積した葉緑体が拓く可能性、第 3 回 JBA・一日神戸大学. (f)
- 柳田一樹、宇野知秀、山形裕士、金丸研吾 (2004) : 高等植物葉緑体における tRNA 発現の重要性とそのダイナミクス、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会, 講演要旨集, p. 12. (f)
- 華岡光正、金丸研吾、藤原誠、高橋秀夫、田中寛 (2004) : 葉緑体分化における 2 種の色素体転写装置のスイッチング機構. 第 27 回日本分子生物学会年会、講演要旨集, p. 419.

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 16 年 3 月)

大川 寛幸：低温活性 phospholipase D の大量発現系の確立と機能解析
柴本 憲幸：ククミシン遺伝子の果実特異的発現を調節するエンハンサー因子の解析
安澤 慶弘：シロイヌナズナ三量体 G タンパク質 α

サブユニットと相互作用するタンパク質の解析
山本 千晶：低温活性 protein-tyrosine phosphatase の機能・構造に関する研究
横山 輝之：ダイズ ELIP 遺伝子の青色光／紫外光応答性発現の分子機構

4. その他の学術研究活動

研究助成金

科研費基盤研究 (B)、山形裕士：植物の光シグナル伝達因子の同定とシグナル伝達ネットワークの解析、(平成 16–18 年)
不二たん白質研究振興財団、平成 16 年度研究助成、山形裕士：ダイズフラボノイド合成系酵素遺伝子の cGMP による発現調節機構の解析
積水化学「自然に学ぶものづくり研究助成プログラム」、山形裕士：果実に学ぶタンパク質の大量

生産
平成 16 年度神大 VBL 研究プロジェクト、金丸研吾：フォト受容色素クロロフィルの産生量を改善したシロイヌナズナ培養細胞系の開発
平成 16 年度神大 VBL 学内共同研究、一林久雄、金丸研吾：オルガネラナノマシン NEP のフォトシグナル制御

共同研究

共同型協力研究 (山形裕士)：兵庫県警察本部刑事部科学捜査研究所、神戸薬科大学：法規制植物認

識のための DNA 型分析法の開発 (平成 16 年 9 月 30 日–平成 18 年 9 月 30 日)

国際協力

国際協力事業団：山形裕士：JICA アグロバイオテクノロジー研修コース講師及び個別研修

国際協力事業団：金丸研吾：JICA アグロバイオテクノロジー研修コース講師及び個別研修

学会活動

日本農芸化学会関西支部評議員：山形裕士

食品・栄養化学分野

食品には栄養素ではないがヒトの体の機能に大きな影響を与える非栄養素成分が含まれている。当教育研究分野では、基礎的研究として、これらの成分の体内動態および機能性について研究を行っている。また、応用研究として、食品産業廃棄物の有効利用や機能性非栄養素成分を多く含む野菜や果物の開発研究を行っている。

①非栄養素成分の体内動態における研究では、まず様々な食品中の非栄養素成分含量を測定し、データベース化を行った。これをもとに、食品成分の体内動態を、実験動物を用いて調べ、単一成分を用いた代謝吸収実験の結果が、複雑な食事成分のコンプレックスである実際の食事には必ずしも対応していないことを示した。

②非栄養素成分の機能性に関する研究では、がん予防に注目している。コンブに含まれるキサントフィル類、フコキサンチン、およびプロポリスに含まれるプレニル化合物、アルテピリン C のがん予防効果を報告した。これらは動物実験において、大腸がんの前がん病変である Aberrant Crypt Foci の形成を阻害した。がん細胞を用いた実験では、細胞周期を G₀/G₁ 期で停止させ、がん細胞の増殖を阻害した。コーヒーや緑茶などの飲料に多く含まれるカフェインは、発がんプロモーターによる正常上皮細胞の増殖を阻害することを明らかにし、このことは PI3K/Akt 経路を介した増殖シグナルを阻害することによるものであることを報告した。現在、カフェインの構造類似体を用い、その構造と阻害活性の相関を調べている。また、わさびイソチオシアネートとして知られる、6-メチルスルフェニルイソチオシアネートも、発がんプロモーターによる正常上皮細胞の増殖を、細胞周期を停止することによって阻害することを明らかにし、特許出願をおこなった。現在、その詳細な阻害機序を調べている。

③ポリフェノールなどの非栄養素成分は野菜や果物の外皮に蓄積されていることに注目し、たまねぎの皮など

産業廃棄物中の非栄養素成分のより効率的な抽出方法を確立し、その有効利用法について研究開発を行っている。

④様々な機能性が報告されているポリフェノール類の極大吸収波長域の光を収穫後の野菜や果物に照射することにより、野菜や果物中のポリフェノール含量が増加することを明らかにした。現在、その増加機序および実用化への開発研究を行っている。

1. 公表学術論文

著書

- 金沢和樹(共著). (2002) 家庭総合 21, pp. 82-101, 128-129, 実教出版
- 金沢和樹(共著). (2002) 家庭基礎 21, pp. 70-91, 106-107, 実教出版
- 芦田均(共著) (2002) 「食と健康—情報のウラを読む—」, 第 12 章 環境ホルモンの科学, pp. 257-283, 丸善(株)
- 金沢和樹(共著)(2003)「微量栄養素ってなあに」 pp. 8-18, 芽ばえ社
- 金沢和樹(共著)(2002)「機能性食品学」, 食品化学新聞社
- 芦田均, 金沢和樹(共著)(2002)「農芸化学の事典」内分泌の項, 朝倉書店
- 金沢和樹(共著)(2003)「家庭総合 21」 pp. 106-122, 1, 435
- 金沢和樹(共著)(2003)「家庭総合 21」 pp.96-115
- 金沢和樹(共著)(2003)「じっきょう家庭科資料」通巻 46 号「脂質のはたらき」, pp.1-5
- 金沢和樹(共著)(2004)「色から見た食品のサイエンス」第 2 巻第 1 章第 2 節Ⅲ「フラボン・フラボノール類」, pp.10, (株)サイエンスフォーラム
- Fukuda, I., Kaneko, A., Yabushita, Y., Sakane, I., Kakuda, T., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Green tea extracts prevent the dioxin toxicity through the suppression of transformation of the aryl hydrocarbon receptor. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 11, pp.119-127 (f)
- Hashimoto, T., Ito, W., Furuyashiki, T., Sano, T., Minato,

- K., Mizuno, M., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Preventive effects of food Components on caspase-8-mediated apoptosis induced by dietary carcinogen, Trp-P-1, in rat mononuclear cells. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 12, pp.128-140
- Shiotani, B., Ashida, H., Nonaka, Y., Hashimoto, T., Kanazawa, K. and Danno, G. (共著) (2003): A Tryptophan Pyrolysis Products, 3-amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido [4,3b] indole (Trp-P-1) but not its metabolite induces apoptosis in primary cultured rat hepatocytes. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 13, pp.141-151
- Furuyashiki, T., Terashima, S., Nagayasu, H., Kaneko, A., Sakane, I., Kakuda, T., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Tea extracts modulate a glucose transport system in 3T3-L1 adipocytes. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 20, pp.224-234 (f)
- Ashida, H., Hashimoto, T., Nonaka, Y., Fukuda, I., Kanazawa, K., Danno, G., Minato, K., Kawakami, S. and Mizuno, M. (共著) (2003): Suppression of cytochrome P4501A subfamily in mouse liver by oral intake of polysaccharides from mushrooms, *Lentinus edodes* and *Agaricus blazei*. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 21, pp.235-248 (f)

原著論文

- Shiotani, B., Nonaka, Y., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (2002): Evoking cytochrome P450 1A activity interferes with apoptosis induced by 3-amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole (Trp-P-1) in rat hepatocytes under the *ex vivo* system. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (2), pp.356-362
- Sun, M., Yamauchi, R., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2002): Subsequent products after antioxidant action of β -carotene and α -tocopherol have no *Salmonella* mutagenicity. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (2), pp.363-372
- Sakakibara, H., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2002): A novel method using 8-hydroperoxy-2'-deoxyguanosine formation for evaluating

- antioxidative potency. *Free Radical Research*, 36(2), pp.307-316 (f)
- Arima, H., Ashida, H. and Danno, G. (2002): Rutin-enhanced antibacterial activities of flavonoids against *Bacillus cereus* and *Salmonella enteritidis*. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(5), pp.1009-1014 (f)
- Nakai, R., Ashida, H., and Danno, G. (2002): Effect of different heating conditions on the extractability of barley hordeins. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 48, pp.149-154
- Hashimoto, T., Furuyashiki, T., Sano, T., Ito, W., Danno, G., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2002): 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole is incorporated into rat splenocytes, thymocytes, and

- hepatocytes through monoamine transporters and induces apoptosis, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(6), pp.1205-1212
- Hashimoto, T., Nonaka, Y., Minato, K., Kawakami, S., Mizuno, M., Fukuda, I., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2002): Suppressive effect of polysaccharides from the edible and medicinal mushrooms, *Lentinus edodes* and *Agaricus blazei*, on the expression of cytochrome P450s in mice, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(7), pp.1610-1614 (f)
- Arima, H., and Danno, G. (2002): Isolation of antimicrobial compounds from Guava (*Psidium guajava* L.) and their structural elucidation. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (8), pp. 1727-1730 (f)
- Hatanaka, Y., Ashida, H., Hashizume, K., Fukuda, I., Sano, T., Yamaguchi, Y., Endo, T., Tani, Y., Suzuki, K. and Danno, G. (2002): Up-regulation of CD13/aminopeptidase N induced by phorbol ester is involved in redox regulation and tumor necrosis factor α production in HL-60 cells. *Inflammation*, 26 (4), pp. 175-181
- Hashizume, K., Hatanaka, Y., Fukuda, I., Sano, T., Yamaguchi, Y., Tani, Y., Danno, G., Suzuki, K. and Ashida, H. (2002): *N*-Acetyl-L-cysteine suppresses constitutive expression of CD11a/LFA-1g protein in myeloid lineage, *Leukemia Research*, 26, pp.939-944
- Hashimoto, T., Furuyashiki, T., Sano, T., Kihara, K., Fukuda, I., Ito, W., Park, P., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (2002): Apoptosis in the thymus after intraperitoneal injection of rats with Trp-P-1, *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 40, pp.175-183 (f)
- Sakakibara, H., Honda, Y., Nakagawa, S., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2003): Simultaneous determination of all polyphenols in vegetables, fruits, and teas, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, pp.571-581
- Chiba, H., Uehara, M., Wu, J., Wang, X., Masuyama, R., Suzuki, K., Kanazawa, K. and Ishimi Y. (2003): Hesperidin, a citrus flavonoid, inhibits bone loss and decreases serum and hepatic lipids in ovariectomized mice, *Journal of Nutrition*, pp.1892-1897
- He, Z., Ma, W.-Y., Hashimoto, T., Bode, A.M., Yang, C.S. and Dong, Z. (2003): Induction of apoptosis by caffeine is mediated by the p53, Bax, and caspase 3 Pathways, *Cancer Research*, 63, pp.4396-4401
- Hashimoto, T., Fukkushima, W., Ito, W., Takagi, M., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Green tea extract inhibits etoposide-induced apoptosis in rat thymocytes. *ITE Letters on Batteries, New Technology & Medicine*, 5(1), pp. C39/73-C44/78
- Hashimoto, T., Sano, T., Ito, W., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (2004): 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole induces apoptosis and necrosis with activation of different caspases in rat splenocytes, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 68(4), pp.964-967
- Shimizu, K., Ashida, H., Matsuura, Y. and Kanazawa, K. (2004): Antioxidative bioavailability of artemillin C in Brazilian propolis, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 424(2), pp.181-188
- Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Kodoi, R., Nishiumi, S., Kakuda, T., Sawamura, S., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Pigments in Green Tea Leaves (*Camellia sinensis*) Suppress Transformation of the Aryl Hydrocarbon Receptor Induced by Dioxin, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(9), pp.2499-2506 (f)
- Hashimoto, H., He, Z., Ma, W.-Y., Schmid, P.C., Bode, A.M., Yang, C.S. and Dong, Z. (2004): Caffeine inhibits cell proliferation by G₀/G₁ phase arrest in JB6 cells, *Cancer Research*, 64(9), pp.3344-3349
- Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Sawamura, S., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Black tea extract suppresses transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin, *BioFactors*, 21(1-4), pp.367-369 (f)
- Mukai, R., Fukuda, I., Nishiumi, S., Hosokawa, K., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Anthocyan does not suppress transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin, *BioFactors*, 21(1-4), pp.371-373
- Okamoto, T., Kodoi, R., Nonaka, Y., Fukuda, I., Hashimoto, T., Kanazawa, K., Mizuno, M. and Ashida, H. (2004): Lentinan from shiitake mushroom (*Lentinus edodes*) suppressed expression of cytochrome P450 1A subfamily in the mouse liver, *BioFactors*, 21(1-4), pp.407-409
- Ashida, H., Furuyashiki, T., Nagayasu, H., Bessho, H., Sakakibara, H., Hashimoto, T. and Kanazawa, K. (2004): Anti-obesity actions of green tea: possible involvements in modulation of the glucose uptake system and suppression of the adipogenesis-related transcription factors, *BioFactors*, 22(1-4), pp.135-140 (f)
- Furuyashiki, T., Nagayasu, H., Aoki, Y., Bessho, H., Hashimoto, T., Kanazawa, K. and Hitoshi Ashida. (2004): Tea catechin suppresses adipocyte differentiation accompanied by down-regulation of PPAR γ 2 and C/EBP α in 3T3-L1 cells. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(11), pp.2353-2359 (f)

その他の学術論文等

- 金沢和樹 (2002): 健康寿命を延ばす食生活を考える, *New Food Industry*, 44 (1), pp. 49-56

- 金沢和樹 (2002): フラボノイドの抗酸化機構とタンパク機能調節能. *New Diet Therapy* (日本臨床栄養

協会), 17(3,4), pp.164-171
 金沢和樹 (2002): 食事ポリフェノールの有効な生理活性 日本食品新素材研究会誌, 5(1), pp.9-18.
 金沢和樹 (2002): 食事ポリフェノール・フラボノイドはがんを予防できるか。がん予防研究会 News Letter, No.6299, pp.3-5
 金沢和樹 (2002): なぜ微量栄養素がこんなに必要といわれるのか? 芽生え社
 金沢和樹 (2003): 健康食品を考える, 六甲ひろば, 1月号

金沢和樹 (2003): Simultaneous Determination of All Polyphenols, February, The Alchemist
 金沢和樹 (2003): フラボノイドの癌予防機構, 医学のあゆみ, 204 巻 1 号, pp.50-54
 金沢和樹 (2004): ポリフェノールとは何か, 養殖 (緑書房), Vol.5, No.514
 金沢和樹 (2004): きょうの健康 Q&A, NHK 出版, 6 月号, pp.74-78
 金沢和樹 (2004): きょうの健康 Q&A, NHK 出版, 9 月号, pp.141

2. 学術講演

学術講演

清水一雄, Das Swadesh, 馬場正樹, 芦田均, 金沢和樹 (2004): アゾキシメタン誘導マウス大腸異型腺窩巢形成に対するアルテピリンCの抑制効果, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.76
 福田伊津子, 西海信, PARK Yong K, P-GUZMAN Julio, SATO Helia H, Pastore Glaucia M, 芦田均 (2003): プロポリスはアリール炭化水素受容体の活性化を抑制する, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.77
 向井理恵, 福田伊津子, 西海信, 細川敬三, 金沢和樹, 芦田均 (2004): アントシアンはアリール炭化水素受容体の活性化を抑制しない, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.77
 芦田均, 岡本隆志, 小土井理恵, 柳由貴子, 川上佐知子, 水野雅史 (2004): シイタケレンチニンによる薬物代謝酵素発現抑制効果, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.78
 西海信, 福田伊津子, 向井理恵, 芦田均 (2004): ダイオキシン類のリスク評価のための新規測定法の構築, 2004 年度日本農芸化学会本大会講演要旨集, pp.90
 後藤美保, Tsenkova Roumiana, 芦田均, 金沢和樹 (2004): 近赤外分光法による生体内酸化ストレスの判定, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.96
 上原万里子, 大田篤胤, 石見佳子, ADLERCREUTZ Herman, 金沢和樹, 増山律子, 鈴木和春 (2004): 高血圧自然発症ラットの骨量およびイソフラボン代謝に対するフラクトオリゴ糖の影響, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.200
 橋本堂史, 芦田均, 佐野貴士, 伊藤若菜, 金沢和樹 (2004): Trp-P-1 はラット脾細胞に対してキャスパーゼの活性化を伴うアポトーシスとネクローシスを誘導する, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.209
 羽瀧祥子, 森敦美, 鶴田宏樹, 芦田均, 金沢和樹 (2004): フラボノール類新規代謝産物アミノ体に関する, 2004 年度日本農芸化学会本大会, 講演要旨集, pp.232
 Goto, M., Nakagawa, S., Ashida, H., Kanazawa, K. and Tsenkova, R (2004): Evaluation of oxidative stress

with near-infrared spectroscopy, Japan-Thailand Joint Symposium on Nondestructive Evaluation Technology, Proceedings, pp.234-235
 Sakakibara, H., Viala, D., Doreau, M., Villeneuve, E., Thomas, D. and Besle, J.M. (2004): Biotransformation of clover isoflavones during ensilingg, 20th General Meeting European Grassland Federation = Land Use Systems in Grassland Dominated Regions =, Book of Abstracts, pp.186
 Das Swadesh Kumar, Kazuo Shimizu, Takashi Hashimoto, Kazuki Kanazawa (2004): Fucoxanthin caused cell cycle arrest at G0/G1 phase in human colon carcinoma WiDr cells, 第 11 回日本がん予防研究会・第 27 回日本がん疫学研究会, 講演要旨集, pp.64
 清水一雄, Das Swadesh Kumar, 橋本堂史, 金沢和樹 (2004): ブラジル産プロポリス成分アルテピリンCの大腸がん予防効果, 第 11 回日本がん予防研究会・第 27 回日本がん疫学研究会, 講演要旨集, pp.45
 Kanazawa K (invited by Prof. Zigang Dong, Hormel Institute, University of Minnesota) (2004): Prevention of cancer by food factors, Symposium on Dietary Factors & Cancer Prevention, Proceedings, pp.34
 Hashimoto, T., Oi, N., Ashida, H., Okunishi, I., Murata, M. and Kanazawa, K. (2004): 6-Methylsulfinylhexyl isothiocyanate inhibits cell cycle progression in mouse epidermal JB6 cells, Symposium on Dietary Factors & Cancer Prevention, Proceedings, pp.40
 藤原慎司, 上原麻耶, 橋本堂史, 榊原啓之, 金沢和樹 (2004): DNA 酸化的損傷について, 日本過酸化脂質・フリーラジカル学会第 28 回大会, 講演要旨集, pp.33
 Hashimoto, T., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Protective effect of green tea on etoposide-induced apoptosis in rat thymocytes, 2004 International Conference On O-CHA (tea) Culture And Science, Abstracts, pp.102
 Sakakibara, H., Ashida, H., Fukuda, I., Furuyashiki, F., Nonaka, Y., Sano, T. and Kanazawa, K. (2004): Intake of green tea increases antioxidative potency in rats, 2004 International Conference On O-CHA (tea)

- Culture And Science, Abstracts, pp. 107
- Aoki, Y., Hashimoto, T., Yoshida, K. and Ashida, H. (2004): Suppressive effects of catechins on differentiation of 3T3-L1 preadipocyte, 2004 International Conference On O-CHA (tea) Culture And Science, Abstracts, pp. 113
- Fukuda, I., Sakane, I., Nishiumi, S., Shirasugi, I., Sawamura, S., Kanazawa, K. Yoshida, K. and Ashida H. (2004): Tea has the potential to reduce the dioxin risk, 2004 International Conference On O-CHA (tea) Culture And Science, Abstracts, pp. 120
- Oi, N., Sakakibara, H., Fujiwara, S., Ito, C., Li, C., Das, S.K., Wu, B. and Kanazawa, K. (2004): Comparison of tea components among the great six Chinese teas, 2004 International Conference On O-CHA (tea) Culture And Science, Abstracts, pp. 123
- Goto, M., Hashimoto, T., Fukuda, S., Nobuchi, M., Piao, C., Shang, W., Namba, R., Lu, Y. and Kanazawa, K. (2004): Protective effects of Chinese tea on carbon tetrachloride-induced liver injury, 2004 International Conference On O-CHA (tea) Culture And Science, Abstracts, pp. 123
- Kanazawa, K. (invited by Prof. Fereidoon Shahidi, Memorial University of Newfoundland) (2004): Sea Algae are A Remaining Frontier to Give Bioavailable Factors for Human Health, Worldnutra 2004, Abstracts, pp.265
- Das, S.K., Hashimoto, T., Shimizu, K., Komoto, A. and Kanazawa, K. (2004): Fucoxanthin inhibits proliferation accompanied with cell cycle arrest in HepG2 cells, Worldnutra 2004, Abstracts, pp.463
- Kanazawa, K. (invited by Prof. Youmg-Joon Surh, College of Pharmacy, Seoul National University) (2004): A strategy to find out bioavailable food factors to prevent diseases, The 2nd International Phytochemicals Symposium, Abstracts, pp.3-21
- 勝間田真一, 上原万里子, 太田篤胤, 武藤彩乃, 酒井健介, 金沢和樹, 鈴木和春 (2004) : Daidzein 代謝産物の血中・尿中経時変化に及ぼすフラクトオリゴ糖の影響, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.30
- 清水一雄, Das Swadesh Kumar, 馬場正樹, 橋本堂史, 松浦幸永, 金沢和樹 (2004) : アルテピリン C の大腸がん予防効果とその作用機構, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.43
- Das Swadesh Kumar, 榎原啓之, 中川聡史, 若目田浩子, 中桐佳子, 鎌田希美子, 辻隆彦, 金沢和樹 (2004) : Longevity effects of kombu on life span of benzo [a] pyrene-fed mice, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.49
- 上田裕子, 橋本堂史, 清水一雄, 榎原啓之, 芦田均, 金沢和樹 (2004) : 食事成分としてのフラボノイドの体内動態の解析, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.68
- 後藤美保, 橋本堂史, 榎原啓之, 金沢和樹 (2004) : 緑茶抽出物は鉄ニトリロ三酢酸が誘導する酸化性的腎障害を抑制する, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.72
- 榎原啓之, 後藤美保, 藤原慎司, 伊藤千夏, 李春, Das Swadesh Kumar, 呉白乙拉, 橋本堂史, 金沢和樹 (2004) : 中国茶に含まれる機能性成分の比較, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.73
- 大井直美, 榎原啓之, 藤原慎司, 伊藤千夏, 李春, Das Swadesh Kumar, 呉白乙拉, 金沢和樹 (2004) : 中国茶の四塩化炭素誘導肝障害抑制効果, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.74
- 小野真紀子, 上原万里子, 石見佳子, 太田篤胤, 酒井健介, 金沢和樹, 鈴木和春 (2004) : ステロイド投与による骨量減少に対する大豆イソフラボン・フラクトオリゴ糖摂取の影響, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.76
- 橋爪雄志, 上原万里子, 石見佳子, 金沢和樹, 鈴木和春 (2004) : マグネシウム欠乏ラットの骨量減少に対するヘスペリジン投与の回復効果, 第9回日本フードファクター学会, 講演要旨集, pp.77

その他の講演

- 金沢和樹 (2004) : JBA 未来へのバイオ技術・大学の技術紹介『本当に効く機能性食品の開発・生産戦略』, 「がん予防の開発・生産戦略」
- Kanazawa, K. (2004): A strategy to find out bioavailable food factors to prevent diseases (invited by Prof Yang, C.S., Rutgers, State Univ. of NJ, NJ USA).
- 金沢和樹 (2004) : 食品中の非栄養性機能物質の解析と体系化に関するシンポジウム「ポリフェノールとフラボノイドの機能と構造相関」
- 金沢和樹 (2004) : 生理学研究研究会「生体防御の最前線: 上皮輸送制御因子の構造活性相関」『生体内で有効なポリフェノール・フラボノイド』
- 金沢和樹 (2004) : 「きょうの健康 Q&A」NHK 教育テレビ, 平成 16 年 6 月 2 日, 9 日 20 時 30 分～45 分
- 金沢和樹 (2004) : 「きょうの健康 Q&A」NHK 教育テレビ, 平成 16 年 6 月 4 日 20 時～45 分
- 橋本堂史 (2004) : JBA 未来へのバイオ技術・大学の技術紹介『本当に効く機能性食品の開発・生産戦略』, 「食品産業廃棄物を利用した皮膚がん予防の研究」
- 橋本堂史 (2004) : はりま産学交流会・拡大一日神戸大学, 「コーヒー豆の皮で皮膚がん予防」

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 16 年 3 月)

上田裕子: Determination of physiological levels of dietary flavonoids in plasma

上原麻耶: Providing a n evidence for suppression of oxidative damages in DNA with food factors

羽渕祥子: Elucidation in novel metabolic pathway of

dietary flavonols

吉田聡子: Development of a novel method for increasing production of polyphenols in harvested vegetables

4. その他の学術研究活動

学術講演会の開催

Amanda J. Stewart (2004 年 4 月): Absorption of tea

catechins in human (神戸大農学部)

研究助成金

文部科学省科学技術振興調整費, 生活者ニーズの対応研究: 金沢和樹: 食品中の非栄養性機能物質の解析と体系化に関する研究

科学研究費補助金, 基盤研究(B)(2): 金沢和樹: 食事ポリフェノールの細胞内バイオアベイラビリティの解明

科学研究費補助金, 若手研究(B): 橋本堂史: カフェインによる抗がん作用機構の解明

JA あわじ島: タマネギ皮ケルセチンの化学分析のため

杉山産研財団: 遺伝子の酸化的損傷を抑える食品ポリフェノールの選出とその利用

奨学寄附金: 金沢和樹: 株式会社伊藤園「抗酸化ジ

ユースの開発」

奨学寄附金: 金沢和樹: 株式会社小倉屋山本食品「コンブの抗癌成分の解明」

奨学寄附金: 金沢和樹: 株式会社山田養蜂場「プロポリスの生理機能の解明」

奨学寄附金: 金沢和樹: 聖食品「豆乳に含まれるイソフラボンの機能解析」

奨学寄附金: 金沢和樹: クノール食品「マヨネーズによる機能性食品成分・ポリフェノール類の体内吸収促進効果に関する研究」

奨学寄附金: 橋本堂史: 金印株式会社「食品成分によるがん予防研究」

学外研究機関との共同研究

The Hormel Institute, University of Minnesota, Austin, MN, USA: 橋本堂史: The studies on mechanism of anticancer activity of caffeine

金沢大学医学部附属病院薬剤部: 橋本堂史: カフェイン類似構造物の抗がん作用の研究

特許

生体内抗酸化機能を有する食品組成物: 金沢和樹、山下貴稔: 特願 2004-94105

細胞周期停止剤: 芦田均、橋本堂史: 特願 2004-274593

学会活動

日本農芸化学会関西支部評議員: 金沢和樹

日本栄養・食糧学会近畿支部評議員: 金沢和樹

食品因子と生活習慣病予防国際会議幹事: 金沢和樹

文部科学省科学技術総合研究推進委員: 金沢和樹

日本過酸化脂質フリーラジカル学会理事: 金沢和樹

日本油化学会酸化部会幹事: 金沢和樹

有機機能分子化学分野

1) 新しい有機合成反応の開発

種々の有用な有機化合物を安価かつ効率的に合成するのに役立つ、新しい有機合成反応の開発を目的とした研究を行っている。また、新規に開発した有機合成反応を利用した有用物質の合成も行っている。たとえば、穏和な条件下での炭素-酸素結合の切断を伴う反応を行うための溶媒系の開発を行っており、それをアセター型保護基の新規な脱保護への応用や、炭素-酸素結合の切断を伴う置換反応への応用などに展開させている。また、臭化銅(II)を利用した酸化的なラジカル反応の有機合成への応用に関する研究や不斉誘起による

有機リン化合物の光学活性体の合成研究を実施中である。

2) 生物活性を有する天然物合成研究

生物活性等の有用な機能が期待されながらも、自然界から得られる量に限りがあったり、そもそも自然界には存在しない物質があり、それらを合成する効率的な方法の開発を目的とした研究を行っている。

たとえば、「フラボノイド類や植物アレロパシー活性を有する化合物の新規合成」や「植物病に対する誘導抵抗活性を有する脂肪酸誘導体の合成」研究を実施中である。また、これらの目的で合成した化合物については、他の研究室等と共同でその生物活性についても調べている。

3) 生物機能分子の化学構造の解明および合成

植物や昆虫の生態や発育に影響を及ぼす重要な有機化合物の化学構造の解明および化学合成を目的とした研究を学部内他研究室と共に実施した。主に「天敵昆虫の寄主認識物質の構造解明」を目的に、現在、マダニの寄生蜂の認識物質について調べている。

1. 公表学術論文

著書

佐々木満 (2002): 日本の農薬開発、日本農薬学会編 (佐々木満他編著、ソフトサイエンス社) 全 379 頁

Sasaki, M (2003): Encyclopedia of Agrochemicals, ed. by J. Plimmer, John Wiley & Sons, Organophosphorus fungicides

原著論文

Sasaki, M. and Momose, M. (2002): Asymmetric Synthesis of O-Alkyl phenylphosphinates, Phosphorus, Sulfur and Silicon, 177, pp 2197

Takasu, K., Takenaka, I. and Sasaki, M. (2002): Physical Factor Affecting External Host Recognition by the Polyphagous Egg Parasitoid *Ooencyrtus nezarae* (Hymenoptera: Encyrtidae), J. Insect Behaviour, 15, pp 831–832

Takikawa, H., Hirooka, M. and Sasaki, M. (2002): Synthetic Studies on Breviones: Construction of the CDE ring System, Tetrahedron Lett., 43, pp. 1713-1716

Mizushina, Y., Murakami, C., Ohta, K., Takikawa, H., Mori, K., Yoshida, H., Sugawara, F. and Sakaguchi, K. (2002): Selective Inhibition of the Activities of Both Eukaryotic DNA Polymerases and DNA Topoisomerases by Elenic Acid, Biochemical Pharmacology, 63, pp. 399-407

Imamura, Y., Takikawa, H. and Mori, K. (2002): Synthesis of (±)-mispyric acid, a triterpene inhibitor of DNA polymerase β isolated from *Mischocarpus pyrififormis*, Tetrahedron Lett., 43, pp. 5743-5746.

Takasu, K., Takano, S., Sasaki, M., Yagi, S. and Nakamura, S. (2003): Host recognition by the tick parasitoid *Ixodiphagus hookeri* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae). Environmental Entomology, 32(3), pp. 614–617.

Takikawa, H., Isono, K., Sasaki, M. and Macias, f. A. (2003): Synthesis and structural revision of annuionone A, Tetrahedron Letters, 44, pp. 7023 – 7025.

Takikawa, H., Hirooka, M. and Sasaki, M. (2003): The

first synthesis of racemic brevione B, an allelopathic agent isolated from *Penicillium* sp., Tetrahedron Letters, 44, pp. 5235 – 5238.

Mizushina, Y., Murakami, C., Takikawa, H., Kasai, N., Xu, X., Mori, K., Oshige, M., Yamaguchi, T., Saneyoshi, M., Shimazaki, N., Koiwai, O., Yoshida, H., Sugawara, F. and Sakaguchi, K. (2003): Molecular Action Mode of Hippospongiic Acid A, an Inhibitor of Gastrulation of Starfish Embryos, J. Biochem., 133, pp. 541-552.

Miyake, H., Takizawa, E. and Sasaki, M. (2003): Synthesis of flavones via the iodine-mediated oxidative cyclization of 1,3-diphenylprop-2-en-1-ones, Bulletin of the Chemical Society of Japan, 76(4), pp. 835 – 836.

Miyake, H., Hirai, R., Nakajama, Y. and Sasaki, M. (2003): Boron trifluoride mediated allylation of aromatic α -bromoketones by allyltributyl-tin, Chemistry Letters, 32(2), pp. 164 – 165.

Takikawa, H., Ueda, K. and Sasaki, M. (2004): The First Synthesis and Absolute Configuration of Glaucescenolide, a Cytotoxic Sesquiterpenoid Isolated from the Liverwort *Schistochila glaucescens*, Tetrahedron Lett., 45, pp. 5569-5571.

Miyake, H., Tsumura, T. and Sasaki, M. (2004): Simple deprotection of acetal type protecting groups under neutral conditions, Tetrahedron Lett., 45, pp. 7213-7215.

Imamura, Y., Takikawa, H., Sasaki, M. and Mori, K. (2004): Triterpenoid total synthesis. Part 8. Synthesis and Absolute Configuration of Mispyric Acid, Org. Biomol. Chem., pp. 2236-2244.

Eliyahu, D., Mori, K., Takikawa, H., Leal, W. S. and Schal, C. (2004): Behavioral Activity of Stereoisomers and a New Component of the Contact Sex Pheromone of Female German Cockroach, *Blattella Germanica*, J.

Chem. Ecol., 30, pp. 1839-1848.

Takikawa, H., Hosoe, S., Ueda, K. and Sasaki, M. (2004): The First Synthesis of (±)-Robinlin, Biosci. Biotechnol. Biochem., 68, pp. 1961-1965

総説

滝川浩郷 (2004): 有用な生物活性および特異な構造を有する天然有機化合物の合成研究, 日本農芸

化学会誌, 78 (10), pp. 944-949.

2. 学術講演

飛田憲一、滝川浩郷、三宅秀芳、佐々木満 (2004) : 光学活性ヒドロキシ脂肪酸誘導体の合成、日本農薬学会第 29 回大会講演要旨集, p. 53

中山清隆、滝川浩郷、三宅秀芳、佐々木満 (2004) : ジヒドロキシ脂肪酸誘導体の合成、日本農薬学会第 29 回大会講演要旨集, p. 54

三宅秀芳、津村隆嗣、佐々木満 (2004) : 1, 2-ジオールを用いたアセタール型保護基の中性条件下での選択的な脱保護、日本化学会第 84 春期年会講演予稿集、3PC-007

三宅秀芳、西村明記、佐々木満 (2004) : 臭化銅 (II) による芳香族ケトンの酸化的な反応に関する研究、日本化学会第 84 春期年会 講演予稿集、3PC-026

三宅秀芳、藤村昌弘、佐々木満 (2004) : p-メトキシベンジルエーテルなどの 1, 2-ジオールによる加溶媒分解に関する研究、日本化学会第 84 春期年会 講演予稿集、3PC-008

滝川浩郷 (2004) : 有用な生物活性および特異な構造を有する天然有機化合物の合成研究 (農芸化学奨励賞受賞講演)、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集, p. 347

今村佑介、滝川浩郷、佐々木満 (2004) : Brevione B 両鏡像体の合成研究、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集, p. 124

細江慎太郎、滝川浩郷、佐々木満 (2004) : Robinlin の合成研究、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集, p. 125

滝川浩郷 (2004) : 有用な生物活性および特異な構造を有する天然有機化合物の合成研究 (特別講演)、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 13

武知厚史、滝川浩郷、三宅秀芳、佐々木満 (2003) : 3-aminoflavones の合成、日本農芸化学会関西支部第 432 回講演会要旨集, p. 2

上田桂子、滝川浩郷、佐々木満 (2003) : 抗白血病活性を有する Glaucescenolide の合成研究、日本農芸化学会関西支部第 432 回講演会要旨集, p. 3

松本寿々子、清水まゆみ、劉徳立、今石浩正、滝川浩郷、佐々木満、大川秀郎 (2003) : イネ CYP 7 2 A 1 8 の脂肪酸代謝、日本農芸化学会関西支部第 432 回講演会要旨集, p. 7

水品善之、滝川浩郷、吉田弘美 (2004) : Hippospongi acid A の DNA ポリメラーゼ β と DNA トポイソメラーゼ II の阻害活性機構、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 1

中西恒平、滝川浩郷、佐々木満、井川広志、水品善之、吉田弘美 (2004) : コハマ酸 A の類縁体合成とその DNA ポリメラーゼ阻害活性、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 2

中嶋貴江、三宅秀芳、佐々木満、今井哲弥、梅津憲治 (2004) : クロモン類の合成と殺菌効果、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 5

飛田憲一、滝川浩郷、三宅秀芳、佐々木満 (2004) : 光学活性ヒドロキシ脂肪酸の合成、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 6

松井美春、滝川浩郷、佐々木満、山内靖雄、脇内成昭、杉本幸裕 (2004) : コウモリカズラ培養根からの dechlorodauricumine の単離・構造決定、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 8

藤本健司、今石浩正、佐々木満、滝川浩郷、乾秀之、大野青春 (2004) : 脂肪酸水酸化反応を触媒するトウモロコシ CYP78A1 を発現させた組換え体シロイヌナズナの解析、日本農芸化学会関西支部第 437 回講演会講演要旨集, p. 11

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 16 年 3 月)

磯野和彦: アレロパシー効果を有する Annuionone 類

の合成研究

久保耕平：環状リン化合物の立体化学に関する研

究

4. その他の学術研究活動

研究助成金

(科学研究費)
基盤研究(C) 滝川浩郷：植物保護を指向したテルペン系生物活性天然物の合成研究
加藤記念バイオサイエンス研究振興財団研究助成金
滝川浩郷：グリーンケミストリーを指向したブレビオン類の合成化学的研究

(文部科学省未来開拓学術研究推進事業)
受託研究 佐々木満 (分担)：昆虫の環境応答機構の解明と制御；害虫と天敵昆虫の相互認識の解明と利用
(奨学寄附金)
住友化学(株)筑波研究所、大塚化学(株)

学外研究機関との共同研究

住友化学(株)農業化学品研究所：研究代表者 佐々木満：ヘテロ原子を含有する生物活性物質の合

成研究

国際協力

国際協力事業団
佐々木満：「植物保護のための総合防除集団研修コース」および「環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース」講師、個別指導
三宅秀芳：「植物保護のための総合防除集団研修コー

ス」個別指導
滝川浩郷：「植物保護のための総合防除集団研修コース」個別指導、および「アグロバイオテクノロジー研修コース」講師

特許

新規フラボノイド化合物、金沢和樹、佐々木満：特願2002-262525(平成14年9月9日)
フラボン化合物およびそれを有効成分とする除草剤又は殺菌剤、三宅秀芳、佐々木満、今井哲弥、梅津憲治：特願2003-6125(平成15年2月28日)
新規フラボノイド化合物及びその利用、金沢和樹、佐々木満：特願2003-308400(平

成15年9月1日)
3-アミノフラボン化合物の製造方法、佐々木満、三宅秀芳、滝川浩郷：特願2004-172249(平成16年6月10日)
フラボン骨格を有する新規殺菌剤、三宅秀芳、佐々木満：特願2004-339948(平成16年11月25日)

学会活動

日本学術会議植物防疫研究連絡委員：佐々木満
日本農薬学会副会長：佐々木満
日本農薬学会常任編集委員：佐々木満
日本農薬学会第29回大会組織委員会副委員長：佐々木満
日本農薬学会第29回大会組織委員会委員：三宅秀芳、滝川浩郷

農薬デザイン研究会委員長：佐々木満
日本農芸化学会全国評議員：佐々木満
日本農芸化学会関西支部評議員：佐々木満
日本農芸化学会関西支部幹事校代表：佐々木満
第11回IUPAC農薬化学国際会議事務局長：佐々木満

生物機能物理化学分野

〈ジルコニア担持酸化バナジウム触媒の表面構造と触媒反応に関する研究〉

ジルコニア担持酸化バナジウム触媒へ貴金属(Rhなど)を添加し、その表面構造とNO_x還元反応との関係をFTIRとGCMSを用いて検討した。貴金属の少量添加で、プロペンによるNO還元活性は著しく強められた。貴金属添加量を増やした場合にはNO還元活性はさらに強くなるが、添加貴金属のバナジウム層表面及び内部のV=0種の結合への影響はその種類や濃度によって異なっていた。一方、新規の表面積の広い担体ジルコニアに担持したバナジウム触媒では、従来とは性質の異なる表面V=0種が生成することが予想される。この新規なバナジウム触媒上でのブ

ロペンによるNOの還元反応および2-プロパノールの分解反応についてFTIRとGC-MSを用いて検討している。

＜表面増強ラマン散乱分光法による生体分子の構造解析＞

表面増強ラマン散乱 (SERS) 分光法を生体分子の微量検出および構造解析に応用するための基礎研究を行った。種々のベンゼン誘導体のSERSスペクトルを測定し、密度汎関数法によってラマン散乱強度を計算し、ラマンバンドを帰属した。これらの分子プローブを生体高分子 (ペプチドや蛋白質など) に導入し、通常のラマン測定より高感度で生体高分子の構造変化を追跡する系を構築中である。

＜核磁気共鳴および可視吸収分光法と密度汎関数法による酵素反応の解析＞

アシルCoA脱水素酵素中のフラビンアデニンヌクレオチド (FAD) によるアシル鎖の脱水素反応の遷移状態モデルとして、チアアシル鎖とFADの電荷移動複合体を形成させ、核磁気共鳴 (NMR) および可視吸収スペクトルを測定した。また、密度汎関数法によって遷移状態モデルのNMRおよび可視吸収スペクトルを計算したところ、実測値と良い一致が得られた。次に、密度汎関数法を用いて酵素反応の遷移状態および反応経路を計算し、エンタルピー変化と活性化エネルギーを得た。いろいろな置換基を導入したFADについて酵素反応の遷移状態および反応経路を計算し、酵素反応を制御可能なFADの分子設計を行っている。

＜不斉分子の絶対配置推定および立体配座解析＞

光学活性(2S)-8-methoxy-4-cyclooctenone (MCO)は、可視光を照射するとシス・トランス異性化が起こることが知られている。光学活性MCOの赤外領域の円偏光二色性 (VCD) および紫外・可視領域の円偏光二色性 (ECD) スペクトルを測定し、密度汎関数法によるVCDおよびECDスペクトルのシミュレーションから光学活性MCOの立体配座解析を行い、絶対配置を決定した。立体配座平衡にある生体分子の絶対配置を推定する手法の確立を試みている。

1. 公表学術論文

原著論文

Katsumoto, Y., Tanaka, T., Sato, H., and Ozaki, Y. (2002): Conformational Change of Poly (*N*-isopropylacrylamide) during the Coil-Globule Transition Investigated by Attenuated Total Reflection / Infrared Spectroscopy and Density Functional Theory Calculation, *J. Phys. Chem. A*, 106, pp.3429-3435

勝本之晶、田中丈幸、尾崎幸洋 (2002): 赤外分光法と密度汎関数法を用いた高分子鎖の局所構造の研究、*高分子加工*, 51, pp.357-366

Ohta, K., Yamada, S., Tanaka, T., and Kamada, K. (2003): Electronic second hyperpolarizability of the carbon tetrachloride molecule, *Mol. Phys.*, 101, pp.315-321

勝本之晶、田中丈幸、尾崎幸洋 (2003): 振動分光法で見るアクリルアミド誘導体ポリマーの局所構造と溶媒和-ポリ(*N*-イソプロピルアクリルアミド)のコイル・グロビュール転移と局所構造変化, *高分子論文集*, 60, pp.256-268

Satoh, A., Nakajima, Y., Miyahara, I., Hirotsu, K., Tanaka, T., Nishina, Y., Shiga, K., Tamaoki, H., Setoyama, C., and Miura, R. (2003): Structure of the Transition State Analog of Medium-Chain Acyl-CoA Dehydrogenase. Crystallographic and Molecular Orbital Studies on the Charge-Transfer Complex of Medium-Chain Acyl-CoA Dehydrogenase with 3-Thiooctanoyl-CoA,

J. Biochem. 134, pp.297-304

Tanaka, T., Nakajima, A., Watanabe, A., Ohno, T., and Ozaki, Y. (2003): Surface-enhanced Raman scattering spectroscopy and density functional theory calculation studies on adsorption of *o*-, *m*-, and *p*-nitroaniline on silver and gold colloid, *J. Mol. Struct.* 661-662C pp.437-449

Nishina, Y., Sato, K., Tamaoki, H., Tanaka, T., Setoyama, C., Miura, R., and Shiga, K. (2003): Molecular mechanism of the drop in the pKa of a substrate analog bound to medium-chain acyl-CoA dehydrogenase: Implications for substrate activation, *J. Biochem.* 134, pp.835-842

Tanaka, T., Nakajima, A., Watanabe, A., Ohno, T., and Ozaki, Y. (2004): Surface-enhanced Raman scattering of pyridine and *p*-nitrophenol studied by density functional theory calculation, *Vib. Spectrosc.* 34, pp.157-167

Borovkov, V.V., Fujii, I., Muranaka, A., Hembury, G.A., Tanaka, T., Ceulemans, A., Kobayashi, N., and Inoue, Y. (2004): Rationalization of Supramolecular Chirality in a Bisporphyrin System, *Angew. Chem. Int. Edit.*, 43, pp.5481-5485

その他の学術論文等

Katsumoto, Y., Tanaka, T., and Ozaki, Y. (2004): Relationship between the Coil-Globule Transition of An Aqueous Poly(*N*-isopropylacrylamide) Solution and Structural Changes in Local Conformations of the

polymer, *Macromol. Symp.*, 205, pp.209-223

田中丈幸 (2004): 密度汎関数法の基礎と分子分光学への応用, *ぶんせき*, 12, pp.717-721

2. 学術講演

戸田与志雄, 大野秀雄, 田中丈幸, 大野 隆, 幡山文一, 宮田 壽(2004): Rh-V₂O₅/ZrO₂触媒上でのCOによるNO還元反応へのCa添加効果, 日本化学会 第84春季年会 1PB-200.

大野 隆, 大野秀雄, 田中丈幸, 幡山文一, 戸田与志雄, 宮田 壽(2004): Rh添加V₂O₅/ZrO₂触媒上でのC₂H₆によるNO還元反応への共存O₂の影響, 日本化学会 第84春季年会 1PB-201.

土橋慶輔, 田中丈幸, 大野 隆, 幡山文一 (2003): グルコース粉末および水溶液のラマンスペクトルと密度汎関数計算によるシミュレーション, 日本化学会 第84春季年会 2A6-035.

勝本之晶, 津田加代子, 田中丈幸, 尾崎幸洋, 大野啓一 (2004): 振動分光法による *N,N*-dimethylacetamide の分子間相互作用の研究, 日本化学会 第84春季年会 2A6-38.

西野英雄, 田中丈幸, 織金由美, 井上佳久 (2004): 脂肪族必須アミノ酸ならびに脂肪族カルボン酸のキロプティカル特性, 日本化学会 第84春季年会 4G2-10.

勝本之晶, 津田加代子, 田中丈幸, 尾崎幸洋 (2004): 赤外・ラマン分光法を用いた Poly(*N*-isopropylacrylamide) のコイル・グロビュール転移の研究

[IX] ゲルの体積相転移と高分子鎖の局所構造変化, 第53回高分子学会年次大会 IIPc017.

大野 隆, 橘 真未, 田中丈幸, 幡山文一, 戸田与志雄, 宮田 壽(2004): サブモノレーヤー担持 V₂O₅/ZrO₂触媒上でのC₂H₆によるNO還元反応, 第94回触媒討論会 P054.

戸田与志雄, 田中丈幸, 大野 隆, 幡山文一, 宮田 壽(2004): Pt-V₂O₅/ZrO₂触媒上でのNOのCOによる還元反応に対するNa添加効果, 第94回触媒討論会 P055.

田中丈幸, 田中陽子, 土橋慶輔, 大野 隆, 幡山文一(2004): ラマン分光法および密度汎関数法によるセラミドの構造研究, 分子構造総合討論会 2004 1D16.

勝本之晶, 田中丈幸, 尾崎幸洋, 大野啓一 (2004): 振動分光法を用いたアクリルアミド系高分子側鎖の溶媒和についての研究, 分子構造総合討論会 2004 2P008.

玉置治彦, 田中丈幸, 佐藤恭介, 瀬戸山千秋, 二科安三, 徳岡啓司, 佐藤敦子, 宮原郁子, 広津 建, 志賀 潔, 三浦 洌 (2004): 密度汎関数法のフラビン酵素への適用, 日本生物物理学会第42回年会 1P076.

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成16年3月)

土橋慶輔: 振動分光法による糖類の立体構造解析

4. その他の学術研究活動

研究助成金

神鋼造機株式会社研究助成金: 大野 隆: 木材チップ脱臭効果に関する研究

基盤研究(C) (I) (分担) 田中丈幸: 量子化学計算のフラビン酵素反応への適用とその実験的検証

学外機関との共同研究

大阪府立高専、広島県立大: 大野 隆: 担持酸化バナジウム触媒に関する研究

関西学院大学理工学部, 広島大学理学部: 田中丈幸: 表面増強ラマン散乱による生体分子の微量検出, 高分子の体積相転移過程における振動スペクトル解析

熊本大学大学院医学薬学研究部: 田中丈幸: アシルCoA 脱水素酵素による脱水反応機構の解明およ

び密度汎関数法による分子設計

大阪大学工学部: 田中丈幸: 赤外領域および紫外・可視領域の円偏光二色性分光法と密度汎関数法による不斉分子の絶対配置推定と立体配座解析
産業技術総合研究所関西センター: 田中丈幸: 非経験的分子軌道法および密度汎関数法による電子および振動の第二超分極率計算

生物機能利用化学講座

植物資源利用化学分野

2004年3月に鳥取大学農学部より山内靖雄助手が着任し、杉本幸裕教授、脇内成昭助教授とともに研究室の運営にあたっている。低分子有機化合物、タンパク質、核酸等の解析を通して植物が示す興味深い現象を解明するとともに、植物のもつ有用な機能の解明と利用に取り組んでいる。

(1) 根寄生植物の生活環の制御: 種子発芽刺激物質ストリゴールを高生産する植物培養系を確立した。この系に生合成前駆体と考えられる放射性標識基質を投与しストリゴールへの取り込みを調べ、生合成に関わる基礎的な知見を整備している。また、発芽刺激物質生産能力の低下した変異体の作出と選抜を進めている。

(2) 植物酵素を利用した糖成分の改変: 酵素によりショ糖を改変してガラクトキノールを生産する方法の確立を目指している。現在、組換え大腸菌を応用して、この反応系に利用する酵素を調製している。

(3) 植物のストレス応答の解明とバイオテクノロジーを用いた応用: 環境ストレス耐性植物の作出を目指し、高塩、大気汚染などに対する植物の様々な応答機構について、分子生物学的・生化学的手法を用いて研究を進めている。

(4) 有用植物代謝産物の同定と生合成経路の解明: 分子内に塩素原子を含む一群のアルカロイドを生産する培養系を確立した。トレーサー実験の結果から予測される塩素導入反応の基質と考えられる成分を単離、構造決定した。

(5) 老化や環境ストレスによる植物タンパク質の機能低下メカニズムの解明: アスコルビン酸や脂質の過酸化により植物体内で生成する低分子化学物質の結合が植物タンパク質機能に与える影響について検討している。

1. 公表学術論文

著書

Sugimoto, Y. (2002): In vitro culture and the production of secondary metabolites in *Stephania*, Biotechnology in Agriculture and Forestry, (eds.) T. Nagata, Y.

Ebizuka, Vol. 51, Medicinal and Aromatic Plants XII, pp. 281-305

原著論文

Kato, M., Ogawa, Y., Kozakai, M. and Sugimoto, Y. (2002): Bis(8-quinolinolato-*N,O*)platinum(II) and its synthetic intermediate, 8-hydroxyquinolinium dichloro(8-quinolinolato-*N,O*)platinate(II) tetrahydrate, Acta Crystallographica, C58, pp. 147-149

Babiker, H. A. A., Nakajima, H., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2002): Biological activities of oxoisoaporphines isolated from *Menispermum dauricum* root cultures, In: Recent Research Progress in Medicinal Plants, Vol. 4 - Biotechnology and Genetic Engineering (eds. J. N. Govil, P. A. Kumar & V. K. Singh) SCI TECH Pub., USA, pp. 163-174

An, P., Inanaga, S., Cohen, Y., Kafkafi, U. and Sugimoto, Y. (2002): Salt tolerance in two soybean cultivars, Journal of Plant Nutrition, 25 (3), pp. 407-423

Lux, A., Luxova, M., Hattori, T., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2002): Silicification in sorghum (*Sorghum bicolor*) cultivars with different drought tolerance, Physiologia Plantarum, 115 (1), pp. 87-92

Matsui, T., Inanaga, S., Shimotashiro, T., An, P. and Sugimoto, Y. (2002): Morphological characters related to varietal differences in tolerance to deep

sowing in wheat, Plant Production Science, 5 (2), pp. 169-174

Xu, G., Kafkafi, U., Wolf, S. and Sugimoto, Y. (2002): Mother plant nutrition and growing condition affect amino and fatty acid compositions of hybrid sweet pepper seeds, Journal of Plant Nutrition, 25 (8), pp. 1645-1665

An, P., Inanaga, S., Lux, A., Li, X., Ali, M. E. K., Matsui, T. and Sugimoto, Y. (2002): Effects of salinity and relative humidity on two melon cultivars differing in salt tolerance, Biologia Plantarum, 45 (3), pp. 409-415

Kato, M., Omura, A., Toshikawa, A., Kishi, S. and Sugimoto, Y. (2002): Vapor-induced luminescence switching in crystals of the syn isomer of a dinuclear (bipyridine)platinum(II) complex bridged with pyridine-2-thiolate ions, Angewandte Chemie, International Edition, 41 (17), pp. 3183-3185

Sugimoto, Y., Ahmed, N. E., Yasuda, N. and Inanaga, S. (2002): Trichothecene inhibitors of *Striga hermonthica* germination produced by *Fusarium solani*, Weed Science, 50 (5), pp. 658-661

Ali, M. E. K., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2002): Sources of resistance in *Fusarium* wilt of chickpea in

- Sudan, *Phytopathologia Mediterranea*, 41 (3), pp. 163-169
- Kawano N., Ella, E., Ito, O., Yamauchi, Y. and Tanaka, K. (2002): Metabolic changes in rice seedlings with different submergence tolerance after desubmergence, *Environmental and Experimental Botany*, 47 (3), pp. 195-203
- Kawano, N., Ella, E., Ito, O., Yamauchi, Y. and Tanaka, K. (2002): Comparison of adaptability to flash flood between rice cultivars differing in flash flood tolerance, *Soil Science and Plant Nutrition*, 48 (5), pp. 659-665
- Yamauchi, Y., Sugimoto, T., Sueyoshi, K., Oji, Y. and Tanaka, K. (2002): Appearance of endopeptidases during the senescence of cucumber leaves, *Plant Science*, 162 (4), pp. 615-619
- Yamauchi, Y., Ejiri, Y. and Tanaka, K. (2002): Glycation by ascorbic acid causes loss of activity of ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase and its increased susceptibility to proteases, *Plant Cell Physiology*, 43 (11), pp. 1334-1341
- Sato, D., Awad, A. A., Chae, S. H., Yokota, T., Sugimoto, Y., Takeuchi, Y. and Yoneyama, K. (2003): Analysis of strigolactones, germination stimulants for *Striga* and *Orobancha*, by high performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (5), pp. 1162-1168
- Okuno, M., Kishihara, S., Aoki, S. and Li, L. (2002): Decolorization of sugar solution with ODS, *Biosystem Studies*, 5, pp. 1-9
- Okuno, M. and Tamaki, H. (2002): A novel technique for the decolorization of sugarcane juice, *Journal of Food Science*, 67, pp. 236-238
- Okuno, M., Kishihara, S., Otsuka, M., Fujii, S., and Kawasaki, K. (2003): Variability of melting behavior of commercial granulated sugar measured by differential scanning calorimetry, *International Sugar Journal*, 105, pp. 29-35
- Tsuji, W., Ali, M. E. K., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2003): Growth and gas exchange of three sorghum cultivars under drought stress, *Biologia Plantarum*, 46 (4), pp. 583-587
- Yasuda, N., Sugimoto, Y., Kato, M., Inanaga, S. and Yoneyama, K. (2003): (+)-Strigol, a witchweed seed germination stimulant, from *Menispermum dauricum* root culture, *Phytochemistry*, 62 (7), pp. 1115-1119
- Wakiuchi, N., Shiomi, R. and Tamaki, H. (2003): Production of galactinol from sucrose by plant enzymes, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 67 (7), pp. 1465-1471
- Hattori, T., Inanaga, S., Tanimoto, E., Lux, A., Luxova, M. and Sugimoto, Y. (2003): Silicon-induced changes in viscoelastic properties of sorghum root cell walls, *Plant and Cell Physiology*, 44 (7), pp. 743-749
- Sugimoto, Y., Ali, A. M., Yabuta, S., Kinoshita, H., Inanaga, S. and Itai, A. (2003): Germination strategy of *Striga hermonthica* involves regulation of ethylene biosynthesis, *Physiologia Plantarum*, 119 (1), pp. 137-145
- Deng, X., Shan, L., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2003): Compensation effects of planting density and fertilization on grain yield, water use efficiency and seeds nutrient contents of dry wheat, *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 23 (11), pp. 1861-1870
- Mohamed, O. E., Ahmed, N. E., Aneji, A. E., Ma, Y., Ali, E., Inanaga, S. and Sugimoto, Y. (2003): Effect of sowing dates on the incidence of bacterial blight and yield of cotton, *Basic and Applied Ecology*, 4 (5), pp. 433-440
- Ella, E., Kawano, N., Yamauchi, Y., Tanaka, K. and Ismail, A. M. (2003): Blocking ethylene perception enhances flooding tolerance in rice seedlings, *Functional Plant Biology*, 30 (7), pp. 813-819
- Yamauchi, Y., Ejiri, Y., Toyoda, Y. and Tanaka, K. (2003): Identification and biochemical characterization of plant acylamino acid-releasing enzyme, *Journal of Biochemistry*, 134 (2), pp. 251-257
- Inoue, T., Inanaga, S., Sugimoto, Y. and El-Siddig, K. (2004): Contribution of pre-anthesis assimilates and current photosynthesis to grain yield, and their relationships to drought resistance in wheat cultivars grown under different soil moisture, *Photosynthetica*, 42 (1), pp. 99-104
- Inoue, T., Inanaga, S., Sugimoto, Y., An, P. and Enege, A. E.: Effect of drought on ear and flag leaf photosynthesis of two wheat cultivars differing in drought resistance, *Photosynthetica*, in press
- Badawi, G. H., Kawano, N., Yamauchi, Y., Shimada, E., Sasaki, R., Kubo, A. and Tanaka, K. (2004): Over-expression of ascorbate peroxidase in tobacco chloroplasts enhances the tolerance to salt stress and water deficit., *Physiologia Plantarum*, 121(2), pp. 231-238
- Qi, Y., Yamauchi, Y., Ling, J., Kawano, N., Li, D. and Tanaka, K. (2004): Cloning of a putative monogalactosyldiacylglycerol synthase gene from rice (*Oryza sativa* L.) plants and its expression in response to submergence and other stresses, *Planta*, 219 (3), pp. 450-458
- Badawi, G. H., Yamauchi, Y., Shimada, E., Sasaki, R., Kawano, N., Tanaka, K. and Tanaka, K. (2004): Enhanced tolerance to salt stress and water deficit by overexpressing superoxide dismutase in tobacco (*Nicotiana tabacum*) chloroplasts, *Plant Science*, 166 (4), pp. 919-928

その他の学術論文等

奥野雅浩, 岸原士郎, 藤井聡, 川崎耕治 (2002) : 示

差走査熱量分析によるスクロース結晶構造の解

析, 精糖技術研究会誌, 50, 11-18
奥野雅浩, 岸原士郎, 藤井聰, 川崎耕治 (2002) : 様々な不純物を含む糖液中で調製したスクロース結晶の融点, 精糖技術研究会誌, 50, 19-27
永井幸枝, 杉谷俊明, 露木賢一郎, 山田幸蔵, 江橋正, 岸原士郎 (2002) : トレハロース生産菌の分離とその応用, 精糖技術研究会誌, 50, 57-66
岸原士郎, 井手野晃, 奥野雅浩, 藤井聰, 江橋正, 永井幸枝 (2002) : *Klebsiella planticola* MX-10 由来のグルコシル基転移酵素の作用機作, 精糖技術研究会誌, 50, 67-74

2. 学術講演

杉本幸裕, 伊東ちひろ, 安田典史, 脇内成昭 (2004) : ミヤコグサが生産する根寄生雑草ストライガ種子発芽刺激物質の精製, 日本農薬学会大会
奥野雅浩, 菅健太郎, 岸原士郎, 脇内成昭, 杉本幸裕 (2004) : 様々な条件で調製したスクロース結晶の融点の多様性, 日本農芸化学学会大会
杉本幸裕, Julie Scholes, Malcolm Press (2004) : 根寄生植物研究におけるモデル宿主植物としてのミヤコグサ, 植物化学調節学会
上山知樹, 伊東ちひろ, 山内靖雄, 脇内成昭, 杉本幸裕 (2004) : ミヤコグサ培養根が生産する根寄

杉本幸裕, 米山弘一 (2003) : 根寄生植物の種子発芽を刺激する物質, 根の研究, 12 (2), 51-56
岸原士郎, 池上博之, 奥野雅浩, 藤井聰, 江橋正, 永井幸枝 (2002) : *Klebsiella planticola* MX-10 固定化菌体カラムリアクターの反応速度論的解析, 精糖技術研究会誌, 50, 75-86
Ma, Y., Inanaga, S., Sugimoto, Y. and Babiker, A. G. T. (2003): Isolation of a germination stimulant for *Striga hermonthica* (Del) Benth from root culture of *Menispermum dauricum* DC, Chinese Journal of Eco-Agriculture, 11 (1), 1-5 (In Chinese with English summary)

生植物種子発芽刺激物質の精製, 日本農芸化学会関西支部例会
松井美春, 滝川浩郷, 佐々木満, 山内靖雄, 脇内成昭, 杉本幸裕 (2004) : コウモリカズラ培養根からの dechlorodauricumine の単離・構造決定, 日本農芸化学会関西支部例会
山内靖雄, 豊田泰之, 田中浄 (2004) : 植物生体膜構成多価不飽和脂肪酸の過酸化によるタンパク質の化学修飾, 日本植物生理学会

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士 (過程 平成 16 年 3 月)

奥野雅浩 : 新規甘蔗糖製造法の開発とスクロース結

晶の構造解析に関する研究

修士 (平成 16 年 3 月)

菅健太郎 : 糖液中に含まれる塩類がスクロース結晶

の融点に及ぼす影響

4. その他の学術研究活動

研究助成金

基盤研究(C)(2): 杉本幸裕 (代表) : 高生産培養系を利用した根寄生雑草種子発芽刺激物質生合成経路の解析

21 世紀 COE 乾燥地科学プログラム: 杉本幸裕 (研究協力者)

植物資源利用化学研究助成 (1 件) : 杉本幸裕

学外研究機関との共同研究

鳥取大学乾燥地研究センター: 杉本幸裕: 植物の塩類ストレスに対する生理的応答

神戸パピルス研究所: 脇内成昭: パピルス (*Cyperus papyrus* L.) の栽培と利用

国際協力

国際協力事業団: 脇内成昭: JICA アグロバイオテクノロジー

ジー研修コース講師

学会活動

植物化学調節学会評議員: 杉本幸裕

日本農芸化学会関西支部評議員: 杉本幸裕

植物化学調節学会編集委員: 杉本幸裕

日本農薬学会第 29 回大会組織委員: 杉本幸裕

動物資源利用化学分野

岡山高秀研究内容：食肉の熟成指標の検索を目的として実験を進めている。これまで、牛肉の熟成中における低分子量タンパク質の解析を行った。その結果、熟成に伴い顕著に増加する 3kDa と 8kDa 成分を見出した。今後、これらの成分につき、熟成指標としての可能性を追究し、さらに牛肉の熟成過程における各種呈味物質に対するテイストマップ（味の地図）の作成に取り組む予定である。また、発色剤無添加の長期熟成型生ハムの発色色素のモデル系による発現機構の解明、多量発現方法の開発とその有効利用に関する研究を行っている。

山之上 稔研究内容：食肉の品質は、軟らかさ、味、多汁性、外観などで決定されるが、これらは主に熟成中に起こる食肉タンパク質の変化が影響して付与される。熟成中の食肉タンパク質変化を解析し、品質との関連性を調べている。また平均的消費者が食肉で最も重視するのは軟らかさであるが、熟成中に食肉が軟化する機構は未解明である。食肉中の筋原線維を構成し軟化に寄与するパトロポミオシンと他の構成タンパク質との相互作用の変化という側面から食肉軟化機構を追究している。

岩永史朗研究内容：吸血性節足動物唾液腺中には宿主動物の血液、血管、免疫系等に対し特異な活性を示す生理活性物質が含まれている。例えば血液凝固阻害剤、血管拡張物質、免疫抑制剤等があげられる。これらの物質は新規な医療薬剤を開発する際のリード化合物と成ることが期待される。私は吸血性ダニ（フタトゲチマダニ）に着目し、その唾液腺中に発現している遺伝子をすべて解明して様々な生理活性物質の遺伝子を得た。今後はこれら生理活性物質をコードする遺伝子を用い、人工的に生理活性物質を合成し、医療薬剤開発のリード化合物として可能性を探る予定である。

1. 公表学術論文

原著論文

- Okayama, T., Iwanaga, S., Mitsui, Y., Isayama, T., Houzouji, T., and Muguruma, M. (2002): Effect of ozone treatment (in water, air and mist) on metmyoglobin formation and lipid oxidation of beef. Proc. 48th ICoMST, 1, pp.192-193
- Muguruma, M., Nishi, T., Kawahara, S., Yamauchi, K., Fujino, H., Sakata, R., and Okayama, T. (2002): Accelerating effect of milk whey peptides on color formation in meat products. Proc. 48th ICoMST, 2, pp.874-875
- Sakata, R., Morita, H., Yamazaki, K., Oshida, T., Okayama, T., Nishiumi, T., Tsuji, S., and Soejima, K. (2003): Acceleration of chicken muscle aging by electrical stimulation. Proc. 49th Inter. Con. Meat Sci. Technol., pp. 333-334
- Yamanoue, M., Ueda, S., Ohashi, A., Yoshiura, Y. and Norioka, S. (2003): The N-terminal Sequence of Paratropomyosin Binding Fragments from β -Connection, Biosci. Biotechnol. Biochem. 67, pp.563-569 (f)
- Iwanaga, S., Okada, M., Isawa, H., Morita, A., Yuda, M., and Chinzei, Y. (2003): Identification and characterization of novel salivary thrombin inhibitors from the ixodidae tick, *Haemaphysalis longicornis*. Eur. J. Biochem. 270, pp 1926-1934
- Okayama, T., Iwanaga, S., Kamisoyama, H., Numata, M., Sakata, R. and Muguruma, M. (2004): Effect of antioxidants on color change and lipid oxidation of sliced roast beef. Proc. 50th Inter. Con. Meat Sci. Technol., Session 4 in CD, 4 pages
- Nakade, K., Muguruma, M., Inoue, Y., Kawahara, S., Yamauchi, K., Nakayama, T., Maruyama, M., Okayama, T. and Numata, M. (2004): Isolation and purification of ACE inhibitory peptide derived from chicken bone extract. Proc. 50th Inter. Con. Meat Sci. Technol., Session 5 in CD, 3 pages
- J-F. Liaw, K., Mori, S., Hashimoto, S., Sugimitsu, M., Hayashi, T., Yamanoue, M., Tatsumi, R., Ikeuchi, Y. and Ito, T. (2004): Chemical Cross-linking of Actin and Myosin Subfragment-1 in Rigor Complex. J. Fac. Agr., Kyushu Univ., 49, pp.111-118 (f)

総説・総合論文

山之上 稔 (2003)：食肉の硬直結合解除の起因である筋節A-I接合部からのパトロポミオシンの遊離、平成12-13年度科学研究費補助金基盤研究

C(2)研究成果報告書、pp.1-17

岩永史朗 (2003)：医薬創製を目的とした吸血性ダニ由来

抗凝血物質の機能解析, 財団法人先進医薬研究振興財団 血液医学研究助成 萌芽研究・研究成果報告書

岡山高秀(2004):スライスローストビーフの色調と脂質の酸化に及ぼす各種抗酸化剤の影響、平成15年度食肉に関する助成研究調査成果報告書、Vol. 22、(財)伊藤記念財団、pp. 197-202

2. 学術講演

岡山高秀・曾根安都子・岩永史朗・伊東 徹・沼田正寛・坂田亮一 (2004):スライスローストビーフの色調と脂質の酸化に及ぼす各種抗酸化剤の影響:第103回日本畜産学会講演要旨集、p.163
Okayama,T., Iwanaga,S., Kamisoyama,H., Numata,M., Sakata,R. and Muguruma.M. (2004): Effect of antioxidants on color change and lipid oxidation of sliced roast beef. 50th Inter. Con. Meat Sci. Technol., Helsinki, Finland, p.213
Nakade,K., Muguruma,M., Inoue,Y., Kawahara, S., Yamauchi,K., Nakayama,T., Maruyama.M., Okayama,T. and Numata.M..(2004):Isolation and purification of ACE inhibitory peptide derived from chicken bone extract. 50th Inter. Con. Meat Sci. Tecnol., Helsinki, Finland, p.260
久保貴司・山之上 稔 (2004): 熟成に伴う食肉タンパク質変化の 2D-PAGE 法による解析 (第2報):第103回日本畜産学会大会講演要旨集、

岡山高秀(2004):食肉の科学ーと畜・解体から食肉へー平成15年度 J A S 認定製造業者品質管理担当者講習会テキスト、pp. 23-41、(社)日本食肉加工協会
岩永史朗 (2004): 昆虫特異機能の発現機構と開発, 吸血刺咬昆虫の生理活性分子の探索と作用機構の解析, 日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業研究成果報告書, pp5-12

p.185 (f)
松永賢一・山之上 稔 (2004): 熟成に伴い鶏肉筋漿中に溶離したコネクチン断片遺伝子のクローニング:第54回関西畜産学会大会講演要旨集、p.22 (f)
岩永史朗・伊澤晴彦・油田正夫・鎮西康雄 (2004): フタトゲチマダニ由来トロンビン阻害剤の同定及び機能解析:第56回日本衛生動物学会大会講演要旨集、p39
伊澤晴彦・油田正夫・織戸由貴・神宮司成広・岩永史朗・加藤紀子・鎮西康雄 (2004): ブラジルサシガメ唾液腺に見いだされた接触相活性化を阻害する新規生理活性蛋白質の性状解析:第56回日本衛生動物学会大会講演要旨集、p42
Yanagibashi K., Iwanaga S., Yuda M., and Chinzei Y. (2004): The Mass sequence analysis of the salivary galnd cDNA of the soft tick, *Omithodoros moubata*:第77回日本生化学会大会講演要旨集、p1034

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成16年3月)

岡田真一:フタトゲチマダニ (*Haemaphysalis longicornis*) 唾液腺由来新規接触相阻害物質の構造機能
久保貴司:熟成に伴う食肉タンパク質変化の解析に関する研究
藤田龍平:吸血性ダニ唾液腺由来 Kunitz 型タンパク

質の生理活性の探索
陸岡大輔:吸血性ダニ (*Haemaphysalis longicornis*) 唾液腺由来トロンビンインヒビターの構造機能
動物由来生理活性物質の探索・同定

4. その他の学術研究活動

学会活動

日本食肉研究会・評議員:岡山高秀
日本農芸化学会関西支部・評議員:岡山高秀

日本農芸化学会・代議員:山之上 稔
日本食肉研究会・編集幹事:山之上 稔

研究助成金

萌芽研究:山之上 稔:機能性食肉タンパク質・ペプチドの微生物大量発現系の構築
平成16年度財団法人伊藤記念財団助成:山之上 稔:

食肉軟化を誘起するパトロポミオシン結合コネクチンドメインの微生物発現
若手研究(B):岩永史朗:吸血性ダニ新規接触相阻害

物質に関する研究

動物由来生理活性物質の探索・同定

医薬資源研究振興会奨励研究:岩永史朗:吸血性節足

学外研究機関との共同研究

伊藤ハム(株) 中央研究所:岡山高秀:パルマハム中に
存在する新規発色色素に関する研究
三重大学医学部医動物学教室:岩永史朗:吸血昆虫由

来生理活性物質に関する研究
国立感染症研究所:岩永史朗:吸血昆虫由来生理活性
物質に関する研究

微生物機能化学分野

微生物機能化学教育研究分野では、有用酵素を生産する微生物を検索し、それらが生産する酵素の性質を明らかにすることを目的として研究を進めている。また、近年、微生物による環境浄化に対する期待の高まりから、本教育研究分野では、一般に環境汚染物質として知られている芳香族化合物の微生物による代謝に関する研究を進めている。これらの研究の中で、微生物による 2-aminophenol 代謝について示す。本教育研究分野では、2-aminophenol を唯一の炭素源および窒素源として生育できる *Pseudomonas* sp. AP-3 を分離し、その代謝経路について解析してきた。微生物による芳香族化合物代謝における key 酵素は、芳香環開裂反応を触媒する酵素であるが、本菌は、2-aminophenol を直接メタ開裂する新規芳香環開裂酵素、2-aminophenol 1,6-dioxygenase を有していた。本酵素を電気泳動的に均一に精製し、その酵素特性を明らかにした。さらに、本酵素をコードする遺伝子 (*amnBA*) をクローニングし、その塩基配列を決定したところ、本菌は *amnBA* を先頭に、*amnBAFEDEHG* の順で配置する遺伝子群を有していた。*AmnC*、*E*、*F*、*G*、*H* は、それぞれ既報のメタ開裂経路に関与する酵素のアミノ酸配列と高い類似性を示し、*AmnD* は *P. pseudoalcaligenes* JS45 由来の 2-aminomuconate deaminase と N 末端アミノ酸配列において 68.2% の類似性を示した。そこで、*amnC*、*D*、*E*、*F* がコードしていると思われる、2-aminomuconate 6-semialdehyde dehydrogenase、2-aminomuconate deaminase、4-oxalocrotonate decarboxylase、および 2-oxopent-4-enoate hydratase を精製し、その酵素化学的性質を明らかにした。また、精製酵素の N 末端アミノ酸配列は、*amnC*、*D*、*E*、*F* から推定されるアミノ酸配列と完全に一致した。以上の結果から、*amn* 遺伝子群は 2-aminophenol 代謝酵素系をすべてコードしていると結論した。

1. 公表学術論文

原著論文

- Kim, Y.-J., Yoshizawa, M., Takenaka, S., Murakami, S., and Aoki, K. (2002): Ammonia assimilation in *Klebsiella pneumoniae* F-5-2 that can utilize ammonium and nitrate ions simultaneously: purification and characterization of glutamate dehydrogenase and glutamine synthetase. *J. Biosci. Bioeng.*, 93, pp. 584-588
- Kim, Y.-J., Yoshizawa, M., Takenaka, S., Murakami, S., and Aoki, K. (2002): Isolation and culture conditions of a *Klebsiella pneumoniae* strain that can utilize ammonium and nitrate ions simultaneously with controlled iron and molybdate ion concentrations. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 66, pp. 996-1001.
- Takenaka, S., Asami, T., Orii, C., Murakami, S., and Aoki, K. (2002): A novel meta-cleavage dioxygenase that cleaves a carboxyl-group-substituted 2-amino-phenol: purification and characterization of 4-amino-3-hydroxy-benzoate 2,3-dioxygenase from *Bordetella* sp. strain 10d. *Eur. J. Biochem.*, 269, pp. 5871-5877 (f)
- Takenaka, S., Okugawa, S., Kadowaki, M., Murakami, S., and Aoki, K. (2003): The metabolic pathway of 4-aminophenol in *Burkholderia* sp. strain AK-5 differs from that of aniline and aniline with C-4 substituents. *Appl. Environ. Microbiol.*, 69, pp. 5410-5413
- Murakami, S., Hayashi, T., Maeda, T., Takenaka, S., and Aoki, K. (2003): Cloning and functional analysis of aniline dioxygenase gene cluster, from *Frateuria* species ANA-18, that metabolizes aniline via an ortho-cleavage pathway of catechol. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 67, pp. 2351-2358 (f)
- Murakami, S., Kohsaka, C., Okuno, T., Takenaka, S., and

- Aoki, K. (2004): Purification, characterization, and gene cloning of *cis,cis*-muconate cycloisomerase from benzamide-assimilating *Arthrobacter* sp. BA-5-17. FEMS Microbiol. Lett., 231, pp. 119-124 (f)
- Murakami, S., Sawami, Y., Takenaka, S., and Kenji Aoki, K. (2004): Cloning of a gene encoding 4-amino-3-hydroxybenzoate 2,3-dioxygenase from *Bordetella* sp. 10d. Biochem. Biophys. Res. Commun., 314, pp.489-484 (f)
- Orii, C., Takenaka, S., Murakami, S., and Aoki, K. (2004): A novel coupled enzyme assay reveals an enzyme responsible for the deamination of a chemically unstable intermediate in the metabolic pathway of 4-amino-3-hydroxybenzoic acid in *Bordetella* sp. strain 10d. Eur. J. Biochem., 271, pp. 3248-3254.
- Matsumura, E., Ooi, S., Murakami, S., Takenaka, S., and Aoki, K. (2004): Constitutive synthesis, purification, and characterization of catechol 1,2-dioxygenase from the aniline-assimilating bacterium *Rhodococcus* sp. AN-22. J. Biosci. Bioeng., 98, pp. 71-96 (f)

その他の学術論文等

- Aoki, K., Takenaka, S., and Murakami, S. (2002): Microbial metabolism of 2-aminophenol: metabolic pathway, enzymes, and complete nucleotide sequence and functional analysis of genes. Recent Res. Devel. Microbiol., 6, pp. 185-197 (f)

2. 学術講演

学術講演

- 熊澤正朗、竹中慎治、村上周一郎、小池謙造、青木健次 (2004) : メラニンの微生物分解 (第3報) 毛髪メラニン分解酵素の精製と特性解析、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 13
- 笹野廉紘、竹中慎治、村上周一郎、青木健次 (2004) : アニリン誘導体の微生物代謝 (第26報) *Bacillus cereus* PDa-1 における 2-フェニレンジアミン代謝経路の解析、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 149
- 高田晶子、竹中慎治、村上周一郎、青木健次 (2004) : アニリン誘導体の微生物代謝 (第27報) 2-ヒドロキシ-1,4-ベンゾキノンレダクターゼの特性解析と活性発現の特性、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 149
- 折居千賀、竹中慎治、村上周一郎、青木健次 (2004) : アニリン誘導体の微生物代謝 (第28報) 2-アミノ-5-カルボキシムコン酸 6-セミアルデヒドデアミナーゼの反応機構の解析、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 149
- 松村栄太郎、林克明、村上周一郎、竹中慎治、青木健次 (2004) : アニリン資化性菌 *Rhodococcus* sp. AN-22 の構成的に発現するカテコール代謝系の解析 : 構成的に生合成されるムコノラクトンイソメラーゼの精製および特性解析、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 159 (f)
- 村上周一郎、竹中慎治、青木健次 (2004) : アニリン資化性菌 *Rhodococcus* sp. AN-22 のコールドショックタンパク質をコードする遺伝子のクローニング、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p.160 (f)
- 竹中慎治、矢野哲也、村上周一郎、青木健次 (2004) : 硝酸アンモニウム排水の微生物処理 (第7報) NH_4^+ および NO_3^- を同時に除去する耐熱性微生物を用いた両イオン除去に与える金属イオンの影響、日本農芸化学会 2004 年度大会講演要旨集、p. 237
- 笹野廉紘、Mulyyono、竹中慎治、村上周一郎、青木健次 (2004) : アニリン誘導体の微生物代謝 (第29報) *Bacillus cereus* PDa-1 における 2-フェニレンジアミン代謝酵素系の解析、日本農芸化学会 関西支部 437 回講演会、演要旨集、p. 4
- 島本悦子、村上周一郎、竹中慎治、青木健次 (2005) : *Bacillus halodurans* 38C-2-1 のアルカリ性耐熱性アミラーゼ遺伝子のクローニングと発現、日本農芸化学会 関西支部 436 回講演会、演要旨集、p. 1 (f)
- Ratiya Charoensakdi, Vichien Rimphanitchayakit, Shuichiro Murakami, Kenji Aoki, Masaru Iizuka, Kazuo Ito, and Tipaporn Limpaseni (2004): Cloning and expression of CGTase gene from thermotolerant *Paenibacillus* sp. RB01 screened from hot spring areas of Thailand, the 4th JSPS-NRCT joint seminar on development of thermotolerant microbial resources and their applications, p. 32
- Phisit Seesuriyachan, Shinji Takenaka, Srikarnjana Klayraung, Ampin Kuntiya, Shuichiro Murakami, and Kenji Aoki (2004): Metabolism of azo dyes by *Lactobacillus casei* TISTR 1500 and effects of various factors on decolorization, the 4th JSPS-NRCT joint seminar on development of thermotolerant microbial resources and their applications, p. 47
- Shuichiro Murakami, Etsuko Shimamoto, Shinji Takenaka, Manchumas Hengsakul, Tipaporn Limpaseni, Piamsook Pongsawasdi, and Kenji Aoki (2004): Cloning and sequencing analysis of a gene encoding alkaline and thermotolerant amylase from *Bacillus halodurans* 38C-2-1, the 4th JSPS-NRCT joint seminar on development of thermotolerant microbial resources and their applications, p. 67 (f)
- Kenji Aoki, Shinji Takenaka, and Shuichiro Murakami,

Culture conditions of mesophilic *Klebsiella pneumoniae* and thermotolerant *Bacillus licheniformis* that can utilize ammonium and nitrate salts simultaneously, the 4th JSPS-NRCT joint seminar on development of thermotolerant microbial resources and their applications, p. 117

Kenji Aoki, Shinji Takenaka, and Shuichiro Murakami

(2004): Distribution and ecological significance of novel bacteria that can utilize ammonium and nitrate salts simultaneously with heterotrophic nitrification and aerobic denitrification, 10th International symposium on microbial ecology ISME-10 microbial planet: sub-surface to space, p. 222

その他の学術講演

青木健次 (2004): 微生物利用の新たな可能性、農学バイオフォーラムー バイオを利用したニュービジネスー、2004年2月、神戸

青木健次 (2004): 微生物による窒素化合物の処理ー

アンモニアおよび硝酸の同時除去技術、一日神戸大学(尼崎産学公ネットワーク協議会との共催)、2004年12月、尼崎

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士 (課程 平成 16 年 9 月)

松村栄太郎: アニリン資化性菌 *Rhodococcus* sp. AN-22 株の有する構成および誘導酵素系とその

遺伝子の特性解析

修士 (平成 16 年 3 月)

熊澤正朗: 微生物の生産するメラニン分解酵素に関する研究

周 琦: アンモニア性および硝酸性窒素の微生物処理
橘 周 作: *Burkholderia fungorum* ANA-18 の β -ketoadipyl-CoA thiolase 遺伝子のクローニング

林克明: 構成的に発現する *Rhodococcus* sp. AN-22 由来カテコール分解遺伝子群のクローニング
矢野哲也: NH_4^+ および NO_3^- を同時に除去する耐熱性菌の分離と培養条件の検討

4. その他の学術研究活動

研究助成金

微生物機能化学研究助成 (1 件) 青木健次
受託研究費、科学技術振興機構 青木健次
受託研究員経費 青木健次
共同研究費 (2 件) 青木健次
科学研究費、基盤研究 (B) 村上周一郎: 組換え微生物を用いた環境修復のための宿主 - ベクターシステムの開発

科学研究費、若手研究 (B) 竹中慎治: 微生物酵素による L-リジンから高付加価値物質の生産
拠点大学方式学術交流事業 I (日本学術振興会) 青木健次、村上周一郎、竹中慎治
拠点大学方式学術交流事業 II (日本学術振興会) 青木健次、村上周一郎、竹中慎治

学外研究機関との共同研究

Chulalongkorn University: 青木健次、村上周一郎、竹中慎治; Carbohydrate-modifying enzymes and production of useful oligosaccharides from thermotolerant microorganisms

Chiangmai University: 青木健次、村上周一郎、竹中慎治; Degradation of aromatic and nitrogenous compounds by thermotolerant microorganisms

国際協力

青木健次: JICA アグロバイオテクノロジーコース、コースリーダー
青木健次: JICA アグロバイオテクノロジーコースにおける講義、個別研修指導

村上周一郎: JICA アグロバイオテクノロジーコースにおける講義、個別研修指導
竹中慎治: JICA アグロバイオテクノロジーコースにおける講義、個別研修指導

学会活動

日本農芸化学会全国評議員: 青木健次
日本農芸化学会関西支部評議員: 青木健次

日本生物工学会活動強化委員: 青木健次
日本生物工学会関西支部支部委員: 青木健次

生物機能開発化学分野

生物機能開発化学教育研究分野は、2004年4月1日に優れた生体機能や機能分子を見出し、健康・食糧・環境に関わる諸問題に立ち向かう研究の遂行と、そのための人材育成を目指して新設されました。初代の研究室メンバーは、本学部から配置換えで移った芦田均教授と福山大学から着任した吉田健一助教授、大学院自然科学研究科博士課程後期学生1名、同前期課程学生6名、学部生4名と研究生1名の総計14名です。

本教育研究分野のキーワードは“フロンティア”です。未知なる有用生体機能や機能分子を探索するフロンティア、生理学・生化学・遺伝学など異種学問分野の融合が生み出すフロンティア・・・「未開の土地（フロンティア）」に挑みます。私たちは、健康問題を緩和・解決する機能分子の開発、低コストな作物増産を目指す生体機能の強化、環境改善に役立つ生体機能の探索などに関して、以下に掲げるテーマの研究を行っています。

- ① ダイオキシン毒性の抑制に働く機能性分子の探索とその作用機構の解明
- ② 肥満や糖尿病などの生活習慣病を予防する機能性分子の探索とその作用機構の解明
- ③ 酵母有用成分の増産とそれを用いた機能性食品の開発のための基礎研究
- ④ 逆遺伝学的見地からの枯草菌のイノシトール代謝の全貌解明とイノシトール関連物質の生産効率の向上
- ⑤ 大豆根粒菌の根粒形成に影響を及ぼす因子の探索とその機能評価

2004年はそれぞれが前の所属での研究内容を継続していましたが、相互間での情報や技術の融合から新たな研究テーマや既存のテーマへの新規アプローチが芽生えつつあります。

1. 公表学術論文

著書

芦田均（共著）（2002）「食と健康—情報のウラを読む—」、第12章 環境ホルモンの科学、pp. 257-283, 丸善(株)

芦田均、金沢和樹（共著）（2002）「農芸化学の事典」内分泌の項、朝倉書店

吉田健一（共著）（2002）「PCR実験マニュアル 原理から応用まで」 pp. 85-92, 118-122, 学会出版センター

吉田健一（共著）（2002）「生物工学実験書（改訂版）」 pp. 315-317, 培風館

Fukuda, I., Kaneko, A., Yabushita, Y., Sakane, I., Kakuda, T., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Green Tea Extracts Prevent the Dioxin Toxicity through the Suppression of Transformation of the Aryl Hydrocarbon Receptor. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 11, pp.119-127

Hashimoto, T., Ito, W., Furuyashiki, T., Sano, T., Minato, K., Mizuno, M., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Preventive Effects of Food Components on Caspase-8-mediated Apoptosis Induced by Dietary Carcinogen, Trp-P-1, in Rat Mononuclear Cells. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 12,

pp.128-140

Shiotani, B., Ashida, H., Nonaka, Y., Hashimoto, T., Kanazawa, K. and Danno, G. (共著) (2003): A Tryptophan Pyrolysis Product, 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido [4,3b] indole (Trp-P-1) But Not Its Metabolite Induces Apoptosis in Primary Cultured Rat Hepatocytes. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 13, 141-151

Furuyashiki, T., Terashima, S., Nagayasu, H., Kaneko, A., Sakane, I., Kakuda, T., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (共著) (2003): Tea Extracts Modulate a Glucose Transport System in 3T3-L1 Adipocytes. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 20, 224-234

Ashida, H., Hashimoto, T., Nonaka, Y., Fukuda, I., Kanazawa, K., Danno, G., Minato, K., Kawakami, S. and Mizuno, M. (共著) (2003): Suppression of Cytochrome P4501A Subfamily in Mouse Liver by Oral Intake of Polysaccharides from Mushrooms, *Lentinus edodes* and *Agaricus blazei*. In *"Food Factors in Health Promotion and Disease Prevention"* Chapter 21, 235-248

原著論文

Shiotani, B., Nonaka, Y., Kanazawa, K., Danno, G. and

Ashida, H. (2002): Evoking cytochrome P450 1A

- activity interferes with apoptosis induced by 3-amino-1,4-dimethyl-5*H*-pyrido[4,3-*b*]indole (Trp-P-1) in rat hepatocytes under the *ex vivo* system. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (2), pp.356-362
- Sun, M., Yamauchi, R., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2002): Subsequent products after antioxidant action of β -carotene and α -tocopherol have no *Salmonella* mutagenicity, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (2), pp.363-372
- Sakakibara, H., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2002): A novel method using 8-hydroperoxy-2'-deoxyguanosine formation for evaluating antioxidative potency. *Free Radical Research*, 36(2), pp.307-316 (f)
- Arima, H., Ashida, H. and Danno, G. (2002): Rutin-enhanced antibacterial activities of flavonoids against *Bacillus cereus* and *Salmonella enteritidis*, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(5), pp.1009-1014 (f)
- Nakai, R., Ashida, H., and Danno, G. (2002): Effect of different heating conditions on the extractability of barley hordeins, *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 48, pp.149-154
- Hashimoto, T., Furuyashiki, T., Sano, T., Ito, W., Danno, G., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2002): 3-Amino-1,4-dimethyl-5*H*-pyrido[4,3-*b*]indole is incorporated into rat splenocytes, thymocytes, and hepatocytes through monoamine transporters and induces apoptosis, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(6), pp.1205-1212
- Hashimoto, T., Nonaka, Y., Minato, K., Kawakami, S., Mizuno, M., Fukuda, I., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2002): Suppressive effect of polysaccharides from the edible and medicinal mushrooms, *Lentinus edodes* and *Agaricus blazei*, on the expression of cytochrome P450s in mice, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66(7), pp.1610-1614 (f)
- Arima, H., and Danno, G. (2002): Isolation of antimicrobial compounds from Guava (*Psidium guajava* L.) and their structural elucidation. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 66 (8), pp. 1727-1730 (f)
- Hatanaka, Y., Ashida, H., Hashizume, K., Fukuda, I., Sano, T., Yamaguchi, Y., Endo, T., Tani, Y., Suzuki, K. and Danno, G. (2002): Up-regulation of CD13/aminopeptidase N induced by phorbol ester is involved in redox regulation and tumor necrosis factor α production in HL-60 cells. *Inflammation*, 26 (4), pp. 175-181
- Hashizume, K., Hatanaka, Y., Fukuda, I., Sano, T., Yamaguchi, Y., Tani, Y., Danno, G., Suzuki, K. and Ashida, H. (2002): *N*-Acetyl-L-cysteine suppresses constitutive expression of CD11a/LFA-1 α protein in myeloid lineage, *Leukemia Research*, 26, pp.939-944
- Hashimoto, T., Furuyashiki, T., Sano, T., Kihara, K., Fukuda, I., Ito, W., Park, P., Kanazawa, K., Danno, G. and Ashida, H. (2002): Apoptosis in the thymus after intraperitoneal injection of rats with Trp-P-1, *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 40, pp.175-183 (f)
- Yoshida, K., Yamamoto, Y., Omae, K., Yamamoto, M., and Fujita, Y. (2002): Identification of two *myo*-inositol transporter genes of *Bacillus subtilis*. *Journal of Bacteriology*, 184(4), pp. 983-991
- Sakakibara, H., Honda, Y., Nakagawa, S., Ashida, H. and Kanazawa, K. (2003): Simultaneous determination of all polyphenols in vegetables, fruits, and teas, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, pp.571-581
- Natsume, Y., Satu, H., Hatsugai, Y., Watanabe, H., Sato, R., Ashida, H., Tukey, R.H., and Shimizu, M. (2003): Evaluation of intestinal dioxin permeability using human Caco-2 cell monolayers. *Food Science and Technology Research*, 9 (4), pp. 364-366
- Asai, K., Yamaguchi, H., Kang, C.-M., Yoshida, K., Fujita, Y., and Sadaie, Y. (2003): DNA microarray analysis of *Bacillus subtilis* sigma factors of extracytoplasmic function family. *FEMS Microbiology Letters*, 220(1), pp. 155-160
- Kobayashi, K., Ehrlich, S.D., Albertini, A., Amati, G., Andersen, K.K., Amaud, M., Asai, K., Ashikaga, S., Aymerich, S., Bessieres, P., Boland, F., Brignell, S.C., Bron, S., Bunai, K., Chapuis, J., Christiansen, L.C., Danchin, A., Debarbouille, M., Dervyn, E., Deuerling, E., Devine, K., Devine, S.K., Dreesen, O., Errington, J., Fillinger, S., Foster, S.J., Fujita, Y., Galizzi, A., Gardan, R., Eschevins, C., Fukushima, T., Haga, K., Harwood, C.R., Hecker, M., Hosoya, D., Hullo, M.F., Kakeshita, H., Karamata, D., Kasahara, Y., Kawamura, F., Koga, K., Koski, P., Kuwana, R., Imamura, D., Ishimaru, M., Ishikawa, S., Ishio, I., Le Coq, D., Masson, A., Mauel, C., Meima, R., Mellado, R.P., Moir, A., Moriya, S., Nagakawa, E., Nanamiya, H., Nakai, S., Nygaard, P., Ogura, M., Ohanan, T., O'Reilly, M., O'Rourke, M., Pragai, Z., Pooley, H.M., Rapoport, G., Rawlins, J.P., Rivas, L.A., Rivolta, C., Sadaie, A., Sadaie, Y., Sarvas, M., Sato, T., Saxild, H.H., Scanlan, E., Schumann, W., Seegers, J.F., Sekiguchi, J., Sekowska, A., Seror, S.J., Simon, M., Stragier, P., Studer, R., Takamatsu, H., Tanaka, T., Takeuchi, M., Thomaides, H.B., Vagner, V., van Dijk, J.M., Watabe, K., Wipat, A., Yamamoto, H., Yamamoto, M., Yamamoto, Y., Yamane, K., Yata, K., Yoshida, K., Yoshikawa, H., Zuber, U., and Ogasawara, N. (2003): Essential *Bacillus subtilis* genes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(8), pp. 4678-4683
- Yoshida, K., Yamaguchi, H., Kinehara, M., Ohki, Y., Nakaura, Y., and Fujita, Y. (2003): Identification of additional TnrA-regulated genes of *Bacillus subtilis* associated with a TnrA box. *Molecular Microbiology*, 49(1), pp. 157-165

- Doan, T., Servant, P., Tojo, S., Yamaguchi, H., Lerondel, G., Yoshida, K., Fujita, Y., and Aymerich, S. (2003): The *Bacillus subtilis ywkA* gene encodes a malic enzyme and its transcription is activated by the YufL/YufM two-component system in response to malate. *Microbiology*, 149(9), pp. 2331-2343
- Tojo, S., Matsunaga, M., Matsumoto, T., Kang, C.-M., Yamaguchi, H., Asai, K., Sadaie, Y., Yoshida, K., and Fujita, Y. (2003): Organization and expression of the *Bacillus subtilis sigY* operon. *Journal of Biochemistry*, 134(6), pp. 935-946
- Hashimoto, T., Fukkushima, W., Ito, W., Takagi, M., Kanazawa, K. and Ashida, H. (2004): Green tea extract inhibits etoposide-induced apoptosis in rat thymocytes. *ITE Letters on Batteries, New Technology & Medicine*, 5(1), pp. 73-78
- Fukuda, I., Nishiumi, S., Yabusita, Y., Mukai, R., Kodoi, R., Hashizume, K., Mizuno, M., Hatanaka, Y., and Ashida, H. (2004): A new southwestern chemistry-based ELISA for detection of aryl hydrocarbon receptor transformation: Application to the screening of its receptor agonists and antagonists. *Journal of Immunological Methods*, 287(1-2), pp. 187-201 (f)
- Shimizu, K., Ashida, H., Matsuura, Y., and Kanazawa, K. (2004): Antioxidative bioavailability of artemisinin C in Brazilian propolis. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 424, pp. 181-188
- Park, Y.K., Fukuda, I., Ashida, H., Nishiumi, S., Paredes-Guzman, J., Sato, H.H., and Pastore, G.M. (2004): Suppression of dioxin mediated aryl hydrocarbon receptor transformation by ethanolic extracts of propolis. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 68(4), pp. 935-938 (f)
- Hashimoto, T., Sano, T., Ito, W., Kanazawa, K., Danno, G., and Ashida H., (2004): 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole (Trp-P-1) induces apoptosis and necrosis with the activation of different caspases in rat splenocytes. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 68(4), pp. 964-967 (f)
- Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Kodoi, R., Nishiumi, S., Kakuda, T., Sawamura, S., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2004): Pigments in green tea leaves (*Camellia sinensis*) suppress transformation of the aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 52(9), 2499-2506 (f)
- Shiotani, B., and Ashida, H. (2004): 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indole (Trp-P-1) triggers apoptosis by DNA double-strand breaks caused by inhibition of topoisomerase I. *Carcinogenesis*, 25 (7), 1149-1155
- Yoshida, K., Yamaguchi, M., Ikeda, H., Omae, K., Tsurusaki, K., and Fujita, Y. (2004): The fifth gene of the *iol* operon of *Bacillus subtilis*, *iolE*, encodes 2-keto-*myo*-inositol dehydratase. *Microbiology*, 150(3), pp. 571-580
- Yoshida, K., Ohki, Y., Murata, M., Kinehara, M., Matsuoka, H., Satomura, T., Ohki, Kumano, M., Yamane, K., and Fujita, Y. (2004): *Bacillus subtilis* LmrA is a repressor of the *lmrAB* and *yxaGH* Operons; Identification of its binding site, and Functional Analysis of *lmrB* and *yxaGH*. *Journal of Bacteriology*, 186(17), pp. 5640-5648
- Furuyashiki, T., Nagayasu, H., Aoki, Y., Bessyo, H., Hashimoto, T., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2004): Tea catechin suppresses adipocyte differentiation accompanied by down-regulation of PPAR γ 2 and C/EBP α in 3T3-L1 cells. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 68(11), pp. 2353-2359
- Tojo, S., Satomura, T., Morisaki, K., Yoshida, K., Hirooka, K., and Fujita, Y. (2004): Negative transcriptional regulation of the *ilv-leu* operon for biosynthesis of branched-chain amino acids through the *Bacillus subtilis* global regulator TnrA. *Journal of Bacteriology*, 186(23), pp. 7971-7979
- Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Sawamura, S., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2004): Black tea extract suppresses transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin. *BioFactors*, 21(1-4), 367-369 (f)
- Mukai, R., Fukuda, I., Nishiumi, S., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2004): Antocyan does not suppress transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin. *BioFactors*, 21(1-4), pp. 371-373
- Okamoto, K., Kodoi, R., Nonaka, Y., Fukuda, I., Hashimoto, T., Kanazawa, K., Mizuno, M., and Ashida, H. (2004): Lentinan from shiitake mushroom (*Lentinus edodes*) suppresses expression of cytochrome P450 1A subfamily in the mouse liver. *BioFactors*, 21(1-4), 407-409
- Ashida, H., Furuyashiki, T., Nagayasu, H., Bessho, H., Sakakibara, H., Hashimoto, T., and Kanazawa, K. (2004): Anti-obesity actions of green tea: possible involvements in modulation of the glucose uptake system and suppression of the adipogenesis-related transcription factors. *BioFactors*, 22(1-4), 135-140

総説・総合論文

- 山口弘毅, 吉田健一, 藤田泰太郎 (2003): 枯草菌の DNA マイクロアレイ解析, *生化学*, 75(5), pp. 407-410
- 吉田健一 (2003): ゲノム情報に基づく枯草菌の逆遺伝学的研究, *日本農芸化学会誌*, 77(1), pp. 12-17
- 吉田健一 (2004): モデル微生物としての枯草菌, 月

- 刊海洋 36(8), pp.579-587
- 芦田均 (2004): 特集「カテキン:特集に寄せて」, *生物工学会誌*, 82(10), 472 (2004).
- 福田伊津子, 芦田均 (2004): カテキンのダイオキシン毒性予防作用, *生物工学会誌*, 82(10), pp. 477-480

その他の学術論文等

(雑文) 芦田均 (2004): イノシシ, フードサイエンスフォーラムリレーコラム #14, <http://www.geocities.co.jp/Technopolis-Jupiter/2626/c>

2. 学術講演

学術講演

Igarashi, M., Takahashi, M., Ashida, H., Mar, M.-H., Hatanaka, Y., Yoshida, M., Uematsu, F., Watanabe, N., Maekawa, A., Zeisel, S.H., and Nakae, D. (2004): Involvement of choline and amino acid metabolism in different hepatocarcinogenicity of L-amino acid-defined semisynthetic and semipurified choline-deficient diets in rats. Joint International meeting of The Japanese Society of Toxicologic Pathology and International Federation of Societies of Toxicologic Pathology; Co-sponsored by the International Academy of Toxicologic Pathology. Program and Abstracts p. 145. #P-37.

里村武範, 東條繁郎, 吉田健一, 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌のクエン酸サイクルに関与する遺伝子発現制御因子のマイクロアレイ解析, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 18.

松岡浩史, 多木陽平, 吉田健一, 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌の薬剤耐性に関与する可能性のある転写制御因子の制御ターゲットの探索, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 18.

吉田健一, 小林和夫, 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌 *asnH* オペロンの発現調節, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 19.

東條繁郎, 松岡浩史, 森崎薫, 里村武範, 吉田健一, 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌窒素代謝制御因子 *TnrA* による *ilv-leu* オペロンの制御, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 19.

福田伊津子, Yong K. Park, 西海信, 芦田均 (2004): ブラジル産プロポリスはアリアル炭化水素受容体の活性化を抑制する, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 77.

向井理恵, 福田伊津子, 西海信, 細川敬三, 金沢和樹, 芦田均 (2004): アントシアンはアリアル炭化水素受容体の活性化を抑制しない, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 77.

芦田均, 岡本隆志, 小土井理恵, 柳由貴子, 川上佐知子, 水野雅史 (2004): シイタケレンチニンによる薬物代謝酵素発現抑制効果, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 78.

西海信, 福田伊津子, 向井理恵, 芦田均 (2004): ダイオキシン類のリスク評価のための新規測定法の構築, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p. 90.

橋本堂史, 芦田均, 佐野貴士, 伊藤若菜, 金沢和樹 (2004): Trp-P-1 はラット脾細胞に対してキヌパーゼの活性化を伴うアポトーシスとネクロー

olm-root.html

(学術論文記事) 芦田均 (2004): Green tea takes on poison. Science News, 165, p.382

シスを誘導する, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p.209.

吉田健一, 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌のイノシトール分解系の逆遺伝学～遺伝子機能の同定と転写制御機構の解明～, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集(シンポジウム), p. 367.

清水一雄, Das Swadesh, 馬場正樹, 芦田均, 金沢和樹 (2004): アゾキシメタン誘導マウス大腸異型腺嚢巢形成に対するアルテピリン C の抑制効果, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p.76.

後藤美保, Tsenkova Roumiana, 芦田均, 金沢和樹 (2004): 近赤外分光法による生体内酸化的ストレスの判定, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p.96.

羽瀧祥子, 森敦美, 鶴田宏樹, 芦田均, 金沢和樹 (2004): フラボノール類の新規代謝産物アミノ体に関する研究, 2004 年度日本農芸化学学会大会, 講演要旨集, p.232.

久保麻友子, 別所宏昭, 青木由紀子, 坂根巖, 沢村信一, 芦田均 (2004): STZ 誘導糖尿病モデルラットにおける紅茶の血糖上昇抑制効果について, 第 58 回日本栄養・食糧学会, 講演要旨集 p.156.

別所宏昭, 久保麻友子, 青木由紀子, 坂根巖, 沢村信一, 芦田均 (2004): 高脂肪食摂取マウスにおける茶の肥満抑制効果について, 第 58 回日本栄養・食糧学会, 講演要旨集 p.184.

小土井理恵, 久保麻友子, 芦田均, 藤田剛 (2004): パン酵母 β -グルカン(BBG)の整腸作用について, 第 58 回日本栄養・食糧学会, 講演要旨集 p.271.

福田伊津子, 小土井理恵, 久保麻友子, 岡本隆志, 芦田均, 藤田剛 (2004): パン酵母 β -グルカン(BBG)のコレステロール吸収阻害効果について, 第 58 回日本栄養・食糧学会, 講演要旨集 p.272.

Park, Y.K., Fukuda, I., Ashida, H., Nishiumi, S., Julio Paredes-Guzman, Helia H. Sato, and Glaucia M. Pastore (2004): Suppression of dioxin mediated aryl hydrocarbon receptor transformation by ethanolic extracts of propolis and its main botanical origin. The Institute of Food Technologists 2004 Annual Meeting, Book of Abstracts p. 245.

松岡浩史, 吉田健一, 藤田泰太郎, (2004): 枯草菌の薬剤耐性に関与する転写制御因子の探索とそのレギュロンの解析, グラム陽性菌のゲノム生物学研究会, T02.

吉田健一, 森永哲郎, 佐藤 勉, 高松 宏, 五十嵐光地,

- 藤田泰太郎 (2004): 枯草菌のグルタミン依存性アスパラギン合成酵素パラログの発現制御と機能の解析, グラム陽性菌のゲノム生物学会, T21.
- Hashimoto, T., Oi, N., Ashida, H., Okunishi, I., Murata, M., and Kanazawa, K. (2004): 6-Methylsulfinylhexyl isothiocyanate inhibits cell cycle progression in mouse epidermal JB6 cells. *Dietary Factors and Cancer Prevention, Proceedings* p. 40.
- 水野雅史, 川上佐知子, 芦田均 (2004): レンチナン免疫賦活化は小腸上皮細胞を介した過酸化水素発生をともない起こる, 第 63 回日本癌学会学術総会, 総会記事 p. 529.
- 吉田健一(2004): モデル微生物としての枯草菌〜ポストゲノム時代の逆遺伝学研究〜, ミニ国際シンポジウム: マリンゲノムの新展開「深海微生物のゲノム生物学」, 講演要旨集 p. 2.
- Hatanaka, Y., Adachi, S., Ashida, H., Suzuki, K., and Tani, Y. (2004): Constitutive endoglin/CD105 expression in hepatic sinusoidal endothelial cells and its absence during liver organogenesis and carcinogenesis. The XXX Congress of the International Academy of Pathology. Abstract A92.
- Hashimoto, T., Kanazawa, K., and Ashida, H. (2004): Protective effect of green tea on etoposide-induced apoptosis in rat thymocytes. *International Conference of O-CHA (Tea) Culture and Science. Abstracts* p. 102.
- Sakakibara, H., Ashida, H., Fukuda, I., Furuyashiki, T., Nonaka, Y., Sano, T., and Kanazawa, K. (2004): Intake of green tea increases antioxidative potency in rats. *International Conference of O-CHA (Tea) Culture and Science. Abstracts* p. 107.
- Aoki, Y., Hashimoto, T., Yoshida, K., and Ashida, H. (2004): Suppressive effects of catechins on differentiation of 3T3-L1 preadipocytes. *International Conference of O-CHA (Tea) Culture and Science. Abstracts* p. 113.
- Kubo, M., Sakane, I., Sawamura, S., Yoshida, K., and Ashida, H. (2004): Black tea (*Camellia sinensis*) suppresses hyperglycemia in STZ-induced diabetic rats. *International Conference of O-CHA (Tea) Culture and Science. Abstracts* p. 115.
- Fukuda, I., Sakane, I., Nishiumi, S., Shirasugi, I., Sawamura, S., Kanazawa, K., Yoshida, K., and Ashida, H. (2004): Tea has the potential to reduce the dioxin risk. *International Conference of O-CHA (Tea) Culture and Science. Abstracts* p. 120.
- 白杉一郎, 青木由葵子, 別所宏昭, 吉田健一, 芦田均 (2004): 筋肉細胞のグルコース取り込み活性に及ぼすアントラキノン類の影響, 第 9 回日本フードファクター学会, 講演要旨集, p. 84.
- 吉田健一, 森永哲郎, 芦田均 (2004): 枯草菌のグルタミン依存性アスパラギン合成酵素のパラログの機能と発現制御の解析, 日本農芸化学会第 437 回講演会, 講演要旨集 p. 9.
- Yoshida, K., Kim, W.-S., Tanaka, Y., Ashida, H., Fujita, Y., Krishnan, H.B. (2004): Identification of a 2-keto-myo-inositol dehydratase gene of *Sinorhizobium fredii* USDA191. 第 27 回日本分子生物学会, 3PA-078.

その他の講演

- 芦田均 (2004): 和歌山県有田郡吉備町教育委員会主催: 健康ガッテン講座「茶の糖尿病・肥満予防効果」
- 芦田均 (2004): 防虫科学第 30 回講演会・植物科学研究協会フォーラム、合同講演会「食品ならびに食品因子による Ah レセプターの機能調節」
- 吉田健一 (2004): 奈良先端大 Bio-COE セミナー「逆遺伝学的アプローチによる枯草菌イノシトール分解系の解明」
- 芦田均 (2004): 第 2 回ポリフェノール研究会(組織保存液開発プレベンチャーグループ研究会)「茶ポリフェノールの生体機能調節作用」
- 吉田健一 (2004): 第 2 回情報生命学研究交流会「枯草菌機能未知 HTH 制御因子のレギュロン解析」
- 森永哲郎, 吉田健一 (2004): 枯草菌のグルタミン依存性アスパラギン合成酵素パラログの発現制御と機能の解析, 岡山・島根・鳥取大学交流会
- 芦田均 (2004): 日本バイオイノベーション協会講演会(東京): 一日神戸大学(全 3 回) 第 1 回『本当に効く機能性食品の開発・生産戦略』, 「茶カテキンによるインスリン応答性グルコース輸送担体(GLUT4)の機能調節」
- 福田伊津子 (2004): 第 3 回ポリフェノール研究会(組織保存液開発プレベンチャーグループ研究会)「茶カテキンと受容体との相互作用について」
- 芦田均 (2004): 芦屋市公民館セカンドカレッジ A コース『この美しい惑星(ほし)を永遠(とわ)に〜環境と生活について考える』第 5 回「食環境の安全性を考える」
- 吉田健一 (2004): 枯草菌のイノシトール分解系の全貌解明とその応用, はりま産学交流会・拡大一日神戸大学神戸大学の知的資産の競演, あなたが選ぶ!! シーズコンペ!!
- 吉田健一 (2004): 納豆菌(枯草菌)のイノシトール分解系の全貌解明, 第 1 回機能性食品開発研究会, 11 月 25 日, 大阪商工会議所.
- 芦田均, 吉田健一, 福田伊津子, 木根原匡希, 久保麻友子, 西海信, 青木由葵子, 向井理恵 (2004): 「神戸大学農学部生物機能化学科生物機能開発化学教育研究分野」近畿地域アグリビジネス創出フェア出展
- 吉田健一, (2004): Reverse genetics of myo-inositol catabolism in bacteria, 奈良女子大学理学部外来セミナー

学術講演会の開催など

生物機能開発化学第1回講演会(2004年4月): Dr. Hari, B. Krishnan, Plant Genetics Research Unit, USDA-ARS and University of Missouri, USA: Role of type III protein secretion system in regulating host-specific nodulation by *Sinorhizobium fredii* USDA257. (神戸大学農学部)

生物機能開発化学第2回講演会(2004年7月): Dr. Yong. K. Park, State University of Campinas, College of Food Engineering, Brazil: Chemical Characteristic and Physiological Activity of South American Propolis. (神戸大学農学部)

アディボ・プロジェクト講演会(2004年9月): 津田孝範, 同志社大学: アントシアニンの肥満抑制効果, 他1題(神戸大学農学部)

高校生を対象とする農芸化学に関するセミナー・講演会(日本農芸化学会創立80周年記念事業)(2004年11月): 講演3題, 展示8件(兵庫県民会館)

酵母の機能性に関するセミナー(2004年11月): 浜田和広, オリエンタル酵母工業東京食品研究所: パン酵母の機能に関する基礎知識, 他1題(神戸大学農学部)

生物機能開発化学第3回講演会(2004年12月): Dr. Claude Bruand, Laboratoire des Interactions Plantes-Microorganismes LIPM, INRA-CNRS, France: Transcriptome analysis of *Sinorhizobium meliloti* during symbiosis with alfalfa.

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

平成16年4月に新設された分野のため, 博士・修士いずれも該当者なし

4. その他の学術研究活動

研究助成金

科学研究費補助金, 基盤研究(C)(2): 芦田均(研究代表者): 食品およびその成分によるダイオキシン毒性抑制作用の評価

科学研究費補助金, 基盤研究(C)(2): 芦田均(研究分担者): キノコ由来多糖は小腸上皮細胞を介して免疫細胞を賦活化する

科学研究費補助金, 萌芽研究: 芦田均(研究分担者): 大学における実験排水を主とした環境教育に関する調査及び研究

科学研究費補助金, 若手研究(A): 吉田健一: 枯草菌のアスパラギン生合成の逆遺伝学的研究

科学研究費補助金, 特別研究員奨励費: 福田伊津子: 食品成分によるダイオキシン毒性の抑制に関する研究

共同研究費, ファンケル株式会社: 芦田均: カモミールの抗肥満効果に関する研究

受託研究費, 財団法人新産業創造研究機構: 芦田均: 無細胞系と細胞系を用いた食品素材としての機能性の検索

奨学寄附金, 明治製菓株式会社: 芦田均: 食品の機能開発に関する研究助成(平成16年度上半期

分)

奨学寄附金, 明治製菓株式会社: 芦田均: 食品の機能開発に関する研究助成(平成16年度下半期分)

奨学寄附金, 武田食品工業株式会社: 芦田均: 食品の機能開発に関する研究助成

奨学寄附金, 株式会社伊藤園: 芦田均: 食品の機能開発に関する研究助成

奨学寄附金, オリエンタル酵母工業株式会社: 芦田均: 酵母有用成分の機能性食品への応用に関する研究

奨学寄附金, 財団法人タカノ農芸化学研究助成財団: 吉田健一: イノシトール強化納豆の開発を目指す納豆菌の育種

奨学寄附金, 味の素株式会社発酵技術研究所: 吉田健一: 枯草菌核酸生産菌の網羅的転写解析(平成16年度上半期分)

奨学寄附金, 味の素株式会社発酵技術研究所: 吉田健一: 枯草菌核酸生産菌の網羅的転写解析(平成16年度下半期分)

学外研究機関との共同研究

University of California, Davis, USA: 芦田均: Suppression of dioxin toxicity by food components

State University of Campinas, Brazil: 芦田均: Biological functions of propolis.

Laboratoire des Interactions Plantes-Microorganismes LIPM, INRA-CNRS, France: 吉田健一:

Transcriptome analysis of *Rhizobium* strains during symbiosis with their host plants.

Plant Genetics Research Unit, USDA-ARS and University of Missouri, USA: 吉田健一: Interaction between *Sinorhizobium fredii* USDA191 and soybeans.

特許

生体内抗酸化機能を有する食品組成物：金沢和樹、
芦田均：特願 2004-094105
脂肪細胞におけるグルコース取込阻害剤及び GLUT4
トランスロケーション抑制剤、筋肉細胞におけ
るグルコース取込活性化剤並びに脂肪軽減飲食

物：芦田均：特願 2004-150036
細胞周期停止剤：芦田均、橋本堂史：特願 2004-274593
D-キロ-イノシトールの製造方法：吉田健一：特願
2004-331874

学会活動

日本農芸化学会関西支部評議員：芦田均
日本農芸化学会中四国支部評議員：吉田健一

日本フードファクター学会評議員：芦田均
フード・サイエンス・フォーラム幹事：芦田均