

生命機能科学専攻

Agrobioscience

農環境生物学講座

Agroenvironmental Biology

土壌学

土壌学分野で行ってきた研究の成果をまとめると下記のとおりである。

- (1)リン酸緩衝液で抽出される土壌の有機態窒素 (PEON: 分子量が約 8000) をホウレンソウ、ニンジンや陸稲は直接吸収利用できる能力を示唆し、導管液中からこの PEON を検出した。Liebig の「無機栄養説」の矛盾を補完する説を構築中である。
- (2)重金属汚染の農耕地におけるファイトレメデションとしての重金属回収植物が必要とする特性は、低濃度での重金属汚染土壌における「重金属の溶解」が重要な鍵であり、溶解には根表面にあるキレート能も関与していることを明らかにした。
- (3)「Heatphos」法により下水汚泥から調製した「人工リン鉱石」は、「過リン酸石灰」よりもリン酸の肥効が高いことを明らかにした。
- (4)土壌、河川水、湖底堆積物中に広く分布する腐植物質の構造特性解析を通じ、腐植物質の類型化と動態を検討した。
- (5)腐植物質の微生物分解特性の解明、放射性元素との相互作用解析をおこなった。
- (6)土壌中の外生菌根菌核の構成成分と生成要因の解析をおこなった。
- (7)新たな石炭灰の農業分野への有効利用の方法を提唱した。
- (8)木質チップから堆肥の生成方法を確立した。
- (9)有機性廃棄物から長期炭素固定型土壌改良資材を人工的に作成した。

1. 公表学術論文

著書

杉山恵, 阿江教治 (2004): カドミウム高吸収イネ品種を利用した汚染土壌の修復、季刊肥料 98、47-51
長尾誠也, 藤嶽暢英 (2007) 2-2. 天然水. 渡辺彰・藤嶽暢英・長尾誠也 (編), 腐植物質分析ハンドブック—標準試料を例にして—, 日本腐植物質学会監修, 三恵社, pp. 14~18
藤嶽暢英 (2007) 3-1. 液体 NMR (¹H, ¹³C) 分析. 渡辺

彰・藤嶽暢英・長尾誠也 (編), 腐植物質分析ハンドブック—標準試料を例にして—, 日本腐植物質学会監修, 三恵社, pp. 19~29
藤嶽暢英 (2007) 6-1. 分子量分布. 渡辺彰・藤嶽暢英・長尾誠也 (編), 腐植物質分析ハンドブック—標準試料を例にして—, 日本腐植物質学会監修, 三恵社, pp. 83~88

原著論文

Matsumoto, S. and Ae, N. (2004) Characteristics of extractable soil organic nitrogen determined by using various chemical solutions and its significance for nitrogen uptake crops. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 50, 1-9.
坂上伸生・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英 (2004) 非アロフェン黒ぼく土における土壌菌核粒子分布と土壌化学性状. *ペドロジスト* 48, 24-32
柳由貴子・藤嶽暢英・渡邊眞紀子 (2004) 生成年代の異なる埋没腐植酸の担子菌 *Coriolus consors* による褪色特性—愛鷹ローンを事例にして—第四紀研究, 43, 367-373
Watanabe, M., Ohishi, S. Pott, A., Hardenbicker, U. Aoki, K. Sakagami, N., Ohta H., and Fujitake, N. (2004) Morphology, Chemical Properties and Distribution of Sclerotium Grains Found in Forest Soils, Harz Mts., Germany. *Soil Sci. Plant Nutr.* 50(6), 863-870

Bulosan-Atendido, SA., Suzuki, T., Otsuka, H., Fujitake, N., Ishibashi, T. (2004) Humification of three plant residues with Sakurajima volcanic ash as influenced by phosphate addition and low pH condition, *ペドロジスト*, 第 48 巻, 第 2 号 72-82
Watanabe, M., Genseki, A. Sakagami, N. Inoue, Y. Ohta, H. and Fujitake, F. (2004) Aluminum oxyhydroxide polymorphs and some micromorphological characteristics in sclerotium grains. *Soil Sci. and Plant Nutr.* 50 1205-1210
Nagao, S., Aramaki, T., Fujitake, N., Matsunaga, T., Tkachenko, Y. (2004) Radiocarbon of dissolved humic substances in river waters from the Chernobyl area. *Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res. B*, 223-224
長谷川政江, 臼井恵次, 藤嶽暢英, 本間洋美, 進藤晴夫 (2004) 土壌化学的手法を用いた小野湖 (ダ

- ム湖) 堆積物のキャラクタリゼーション 水環境学会誌, 27 巻, 9 号, 597-603
- Shindo, H., Ushijima, N., Hiradate, S., Fujitake, N., Honma, H. (2004) Production and several properties of humic acids during decomposition process of charred plant materials in the presence of H₂O₂. *Humic Substances Research*, 1, 1, 29-37
- Kawakami, S., Minato, K.-I., Tokimoto, K., Fujitake, N., Mizuno M (2004) Changes of lentinan contents and glucanase activity in *Lentinus edodes* (Berk.) Singer (Agaricomycetidae) stored under controlled atmosphere. *Int. J. Med Mushrooms*, 6, 57-62
- Suzuki, T., Ikumi, Y., Okamoto, S., Watanabe, I., Fujitake, N., Otsuka, H. (2004) Aerobic composting of clear-cut tree chips with various co-materials. *Bioresource Technol.*, 95 121-128
- 井汲芳夫・八幡有紀・鈴木武志・藤嶽暢英・大塚絃雄(2004) イナワラと石炭灰を用いた A 型腐植酸様物質の創出 土肥誌 75 641-649
- Ishikawa, S., Ae, N., Sugiyama, M., Murakami, M., and Arao, T. (2005) Genetic variation in shoot cadmium concentration in rice and soybean in soils with different levels of cadmium contamination. *Soil Sci. Plant Nutri.*, 51, 101-108.
- Ishikawa, S., Ae, N., and Yano, M. (2005) Chromosomal regions with quantitative trait loci controlling cadmium concentration in brown rice (*Oryza sativa*). *New Phytologist*, 167, 115-124
- 三浦伸之・阿江教治 (2005) 茶園表層土壌に存在する水溶性有機態窒素, 土肥誌, 76, 587-592.
- 小田島ルミ子・阿江教治・吉光寺徳子・松本真悟 (2005) 土壌中に蓄積している窒素の形態分別法の検討, 土肥誌, 76, 833-841.
- 三浦伸之・阿江教治 (2005) 有機物の多量施用時における有機態窒素溶脱の可能性-土壌充填カラムによるモデル実験-, 土肥誌, 76, 843-848.
- Matsumoto, S., Ae, N., and Matsumoto, T. (2005) Extraction of Soil Organic Nitrogen by Organic Acids and Role in Mineralization of Nitrogen in Soil, *Soil Sci. Plant Nutri.*, 51, 425-430.
- Kobayashi, T., Asakawa, D., Yanagi, Y., Suzuki, T., Watanabe, M., Ohta, H. and Fujitake, N. (2005) Method for estimating the content of the chloroform-extractable green fraction (CEFG) in HCl-DMSO extract of soils. *Soil Sci. Plant Nutri.*, 51(6), 501-508
- Bulosan-Atendido, SA., Suzuki, T., Fujitake, N., Otsuka, H. (2005) Effect of Fe, Mn or Al compounds on humification of three types of plant residues during thermal incubation. *Soil Sci. Plant Nutri.* 51 (7), 925-933
- Ishikawa, S., Ae, N., Murakami, M., Wagatsuma, T. (2006) Is *Brassica juncea* a suitable plant for phytoremediation of cadmium in soils with moderately low cadmium contamination? – Possibility of using other plant species for Cd-phytoextraction. *Soil. Science and Plant Nutrition*, 52, 32-42.
- Murakami, M., Ae, N., Ishikawa, S. (2006) Phytoextraction of cadmium by rice (*Oryza sativa* L.), soybean (*Glycine max* (L.) Merr.), and maize (*Zea mays* L.). *Environmental Pollution*, 145, 96-103.
- 小田島ルミ子・高橋正樹・平賀昌晃・小野剛志・阿江教治・松本真悟 (2006) オガクズ牛ふんたい肥の長期施用がホウレンソウの生育および窒素吸収の及ぼす影響. 園芸学研究, 5, 389-395
- 三浦伸之・阿江教治・内村浩二; 松本真悟 (2006) 野菜類およびチャにおける導管液の分子量からみた土壌タンパク質様窒素吸収の可能性, 土肥誌, 77, 549-554.
- 赤木右・斉藤さくら・渡部慎一・杉山恵・阿江教治 (2006) ユウロピウム異常を指標に用いたリクトウ, ヒマワリによる鉱物由来のカリウム吸収の示唆, 一鉱物の化学風化における植物の積極的関与一. 地球科学, 40, 1-12.
- Kobayashi, T., Watanabe, M., Ohta, H., and Fujitake, N. (2006) Vertical distribution of chloroform-extractable green fraction (CEGF) in several Andosol and Cambisol profiles. *Soil Sci. Plant Nutri.*, 52(3), 274-283
- Asakawa, D., Mochizuki, H., Yanagi, Y., Suzuki, T., Nagao, S., and Fujitake, N. (2006) Effects of operational conditions for extraction and sample storage on the structural properties of water-extractable humic substances in soil. *Humic Substances Research*, 3, 1-10
- Asakawa, D., Mochizuki, H., Yanagi, Y., Suzuki, T., Nagao, S., and Fujitake, N. (2006) Changes in elemental composition, molecular weight, and ¹H NMR spectra of water-extractable hydrophobic acids in Dystric Cambisols with season and soil depth. *Soil Sci. Plant Nutri.* 52(3), 361-370
- Ahsan, K.N., Fujitake, N., Noda, Y., Suzuki, T., and Otsuka, H. (2006) Comparison of humic acid fractions derived from thermally created plant residues and natural soils: spectroscopic and elemental analyses. *Soil Sci. Plant Nutri.*, 52(3), 349-360
- Ahsan, K.N., Fujitake, N., Suzuki, T., and Otsuka, H.

- (2006) Properties of Humic Acid Like Substances (HALS) created from sugar and amino acid with volcanic ash by thermal incubation. *Memoirs of the Graduate School of Science and Technology, Kobe University*, 24-A, 11-22
- 辻本涼太・野網よしの・井汲芳夫・鈴木武志・阿江教治(2007) Heatphos 法によって製造される人工リン鉱石の施肥効果について, *土肥誌*, 78(3), 245-252
- Sugiyama, M., Ae, N., and Arao, T. (2007) Role of roots in differences in seed cadmium concentration among soybean cultivars – proof of grafting experiment, *Plant and Soil*, 295, 1-11.
- Asakawa, D., Mochizuki, H., Yanagi, Y., and Fujitake, N. (2007) Characterization of hydrophobic acid fractions in water-soluble organic matter in Dystric Cambisol and in a stream in a small forested watershed: Seasonal and vertical variations in chemical properties. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 53(5), 551–561
- Nagao, S., Kodama, H., Aramaki, T., Fujitake, N., and Yonebayashi, K. (2007) Variations in $\Delta^{14}\text{C}$ of humic substances in the Lake Biwa waters. *Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res. B*, 259, 552-557
- Watanabe, M., Inoue, Y., Sakagami, N., Bolorma, O., Kawasaki, K., Hiradate, S., Fujitake, N., and Ohta, H. (2007) Characterization of major and trace elements in sclerotium grains. *Europ. J. Soil Sci.*, 58, 786-793
- Watanabe, M., Sato, H., Matsuzaki, H., Kobayashi, T., Sakagami, N., Maejima, Y., Ohta, H., Fujitake, N., and Hiradate, S. (2007) ^{14}C ages and $\delta^{13}\text{C}$ of sclerotium grains found in forest soils. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 53 (2), 125-131
- Yanagi, Y., Yoda, K., Ogura, K., and Fujitake, N. (2007) Population of humic acid degrading microorganisms in Andosols under different vegetation types and grassland management regimens. *Microbes Environm.*, (in press)
- Pedro, Sao Paulo, Brazil, editors: L. Martin-Neto et al., pp425-427, Embrapa Instrumentacao Agropecuaria
- Sakagami, N., Watanabe, M., Ohta, H., and Fujitake, N. (2004) Status of Aluminum and Humus as the Regulating Factor of the Growth of Sclerotium Grain in Forest Soils, Japan. *Proceedings of the 6th International Symposium on Plant -Soil Interaction at Low pH PSILPH, Sendai*
- 阿江教治・吉光寺徳子(2004)アポプラストと植物栄養—無機栄養を中心として— 5. 根表面のキレート能力による難溶性成分の溶解 *日本土壌肥料学会誌* 75巻, 6号, 715-721
- 藤嶽暢英, 山本修一 (2004) 腐植物質の分析手法と構造特性の解析, *水環境学会誌*, 27, 86-91
- 藤嶽暢英 (2007) 腐植物質研究の基礎講座 その1. 腐植物質試料を得るために—IHSS 法. *Humic Substances Research*, 3, 1-9

その他の学術論文等

- 筒木潔, 隅田裕明, 青山正和, 進藤晴夫, 宮島徹, 川東正幸, 藤嶽暢英 (2004) 陸域生態環境での土壌有機成分の役割とその機能 *日本土壌肥料学会誌*, 75 巻, 4 号, 511-517
- Fujitake, N., Khan, N.A., Yanagi, Y., Asakawa, D., Suzuki, T., Kodama, H., Nagao, S., Tani, M. (2004) Characterization of humic substances in various soils and waters by ^{13}C NMR spectroscopy. In *Humic Substances and Soil and Water Environment: Proceedings 12th International meeting of IHSS, Sao Pedro, Sao Paulo, Brazil*, editors: L. Martin-Neto et al., pp386-388, Embrapa Instrumentacao Agropecuaria
- Yanagi, Y., Kitayama, K., Suzuki, T., Fujitake, N. (2004) Changes in structural properties of humic substances transformed by enzymatic reactions. In *Humic Substances and Soil and Water Environment: Proceedings 12th International meeting of IHSS, Sao*

2. 学術講演

- Suzuki, T., Mallik, A. U. Soil profiles and fertility of Kalmia dominated heath and continuous black spruce (*Picea mariana*) forest in eastern Newfoundland, *International Symposium on Allelopathy Research and Application*. 2004, Shanshui, Guangdong, China
- 余田香里・柳由貴子・鈴木武志・藤嶽暢英 土壌中の腐植酸褪色菌の菌数ならびに褪色活性の測定, *日本土壌肥料学会*, 2004 福岡
- 小林孝行・浅川大地・柳由貴子・鈴木武志・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英, 土壌から HCl-DMSO で抽出される緑色色素について, *日本土壌肥料学会*, 2004 福岡
- 望月秀将・浅川大地・鈴木武志・大塚紘雄・石井弘明・金澤洋一・藤嶽暢英, リター及び土壌中の水溶性腐植物質の採取法についての検討, *日本土壌肥料学会*, 2004 福岡(f)
- 阿江教治・石川寛・村上政治・杉山恵, 重金属集積植物 *Brassica Juncea* はファイトレメディエーシ

- ョンに利用できるか？日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 杉山恵・阿江教治・羽鹿牧太、子実カドミウム蓄積性が異なる大豆品種はカドミウムの転流も異なる．日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 村上政治・阿江教治、作物栽培における土壤中重金属等 (Cu, Mn, Zn) の存在形態の変化, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 松本真悟・山添麻友・三島幹広・高田智嗣・阿江教治、数種の作物のCd吸収反応の差異とその要因, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 三島幹広・松本真悟・高田智嗣・山添麻友・阿江教治、ハウレンソウ品種間における根細胞壁のCd吸収能と地上部のCd濃度との関係, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 吉光寺徳子・阿江教治・東照雄、根表面に存在するFe³⁺あるいはAl³⁺との結合能の特性, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 石川寛・阿江教治・矢野昌裕、イネのカドミウム吸収関連遺伝視座の検索, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 三浦伸之・阿江教治、有機物多施用による用だつ窒素の形態, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 赤木右・斉藤さくら・渡部慎一・杉山恵・阿江教治、希土類元素群を指標にした植物による土壌中ケイ酸塩鉱物の選択吸収, 日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 井汲芳夫・鈴木武志・藤嶽暢英・大塚紘雄、A 型腐植酸様物質を含む土壌改良資材の創出 (第三報) 木質炭素源と石炭灰を用いた A 型腐植酸様物質の創出とその分解特性、日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 坂文彦・鈴木武志・渡辺郁夫・井汲芳夫・藤嶽暢英・大塚紘雄、石炭灰の緑化用土としての特性と緑化樹木に与える影響、日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 鈴木武志・Mallik, A. U.、カナダニューファンドランド島西部における森林再生阻害に関する研究—森林土壌と攪乱後のヒース土壌の土壌断面と肥沃土の変化、日本土壤肥料学会、2004 福岡
- 北山慶一・柳 由貴子・鈴木武志・藤嶽暢英 フルボ酸褪色研究における固定化 Laccase の利用、日本腐植物質学会第 20 回講演会 2004 千葉
- 浅川大地・望月秀将・鈴木武志・石井弘明・金澤洋一・藤嶽暢英、水溶性腐植物質の動態と構造特性、日本腐植物質学会第 20 回講演会 2004 千葉(f)
- 鈴木武志・吉田淳平・藤嶽暢英・大塚紘雄、木質廃棄物とケイフンから作成した堆肥の腐熟化に伴う腐植酸様物質の化学構造特性の変化日本腐植物質学会第 20 回講演会 2004 千葉(f)
- 三浦伸之・阿江教治、有機物および無機物施用で栽培したチャおよび野菜類の道管液の分子量組成、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 平田真理・阿江教治・小田島ルミ子・三浦伸之・小山洋一・松本真悟、ハウレンソウは土壌中に蓄積する有機体窒素を本当に直接吸収できるのか？ 抗 PEON (リン酸緩衝液抽出の有機体窒素) 抗体利用による証明の試み、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 松本真悟・春日純子・阿江教治、作物の特異的窒素吸収反応を利用した混作栽培の試み、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 石川寛・阿江教治・矢野昌裕・安部薫・杉山恵・村上政治、イネのカドミウム吸収に関わる遺伝子座の検索—他の重金属元素との関連性について—、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 杉山恵・安部薫・阿江教治・羽鹿牧太、ダイズ各器官へのカドミウムおよび他元素の移行・蓄積特性、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 浅川大地・望月秀将・柳由貴子・鈴木武志・藤嶽暢英、土壌および周辺沢中の水溶性腐植物質の構造特性季節による変動、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 小林孝行・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英、HPLC 法による土壌中の緑色成分分離定量法の開発、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 余田香里・柳由貴子・来理・藤嶽暢英、黒ボク土における腐植酸褪色菌数と土地利用形態との関係、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 渡邊眞紀子・上原英之・井上弦・坂上伸生・藤嶽暢英・太田寛行、鉄型土壌菌核粒子について、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 坂上伸生・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英、土壌菌核粒子の形成と遊離鉄、土肥学会、島根 2005
- 鈴木武志・井汲芳夫・石炭灰を投入したイナワラおよび木質系堆肥の堆肥化時における化学成分の経時的变化とその堆肥特性、日本土壤肥料学会、2005 島根
- 村上政治・阿江教治・石川寛・阿部薫、カドミウム低濃度汚染土壌におけるイネを用いたファイトレメディエーション -ダイズ子実Cd濃度の低減効果、土壌肥料学会 2005 島根
- 柳由貴子・余田香里・来理・小椋和彦・藤嶽暢英、土地利用形態の異なる黒ボク土における腐植酸褪色菌数の差異、日本腐植学会、2005 神戸
- 藤嶽暢英、腐植物質の多様性とインベントリー作成、日本腐植学会、2005 神戸
- 保原達・小川浩史・阿江教治、極域ツンドラ土壌中の溶存態有機物に関する加水分解性糖類の解析、日本腐植学会、2005 神戸
- 浅川大地・望月秀将・柳由貴子・藤嶽暢英、土壌および周辺沢水中の水溶性腐植物質における NMR 特性の季節変化、日本腐植学会、2005 神戸
- 岡田幸治・尾崎恵太・野網よしの・井汲芳夫・阿江教治、C/N 比を異とする硫安窒素の施用が作物 (イネ、トウモロコシ) の生育に及ぼす影響、土肥学会関西支部会、2005 京都
- 辻本涼太・野網よしの・熊山佳博・鈴木武志・阿江教治、Heatphos法による人工リン鉱石の施肥効果について (予報) ~土壌吸着実験およびポット試験から~土肥学会関西支部会、2005 京都
- 坂上伸生・井上弦・Bolormaa Oyuntsetseg・平舘俊太

- 郎・渡邊眞紀子・藤嶽暢英・太田寛: 土壤菌核粒子の土壤腐植成分としての特徴. 日本ペドロロジー学会, 2005 東京
- 吉原亮二・太田寛行・山田義明・藤嶽暢英・渡邊眞紀子: 外生菌根菌 *Cenococcum geophilum* の生化学的性質, 日本微生物生態学会 2005
- 松本真悟・阿江教治: 有機物の適正利用による農業生産の可能性 ―肥沃度評価の新視点として―. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 阿江教治: 穀類や食品中の重金属とその制御. 関西土壤肥料協議会, 2006 広島
- 阿江教治: 土壌に蓄積する有機態窒素と作物生育における役割, 関東技術連絡協議会 2006
- 阿江教治: 土壌に蓄積する有機態窒素の生育による吸収. 近畿土壤肥料協議会 2006
- 阿江教治: Soil Fertility and its management. JICA 植物保護コース 2006
- 阿江教治: 有機物を使わないと土がやせる? = 土壌有機物の蓄積様式から. 水田農業における家畜糞尿堆肥利用促進のための研究会 2006
- 阿江教治: Sustained management of soil-rhizosphere system for efficient crop production and fertilizer use. 2006
- 阿江教治: A potential role of PEON (phosphate-buffer Extractable Organic Nitrogen) in the soil for plant nutrition and its implication for organic farming. International Workshop by the Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region (FFTC, Taiwan) and The Land Development, Department of Thailand (the Thailand) 2006
- 藤嶽暢英: フミン酸およびフルボ酸の化学構造特性 第59回コロイドおよび界面化学討論会シンポジウム「腐植物質のコロイドおよび界面化学的側面」(北海道大学) 2006
- 小林孝行・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英: 黒ボク土および褐色森林土の土壌断面における緑色成分の垂直分布, 日本土壤肥料学会, 秋田 2006
- 浅川大地・望月秀将・津田久美子・森 寿代・柳 由貴子・藤嶽暢英: 土壌および周辺沢水中の水溶性腐植物質の動態と化学構造特性, 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 尾崎恵太・阿江教治・鈴木武志・小山洋一・飯島克昌: 中性のピロリン酸 Na 溶液で抽出可能な PEON 様物質の蓄積様式の推定. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 春日純子・松本真悟・高橋由佳・田中裕美・阿江教治: 数種の作物の根圏土壌における逐次抽出法を用いた窒素存在形態の比較. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 熊谷千冬・佐々木久雄・三枝正彦・阿江教治・斎藤公夫: AI 型浄水処理ケーキによる養分集積土壌の環境負荷低減. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 村上政治・阿江教治・石川 寛・阿部 薫: 炭酸カルシウム施用およびトウモロコシ栽培に伴う土壌中交換態カドミウムの非交換態化. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 坂 文彦・鈴木武志・渡辺郁夫・井汲芳夫・阿江教治: 石炭灰(クリンカアッシュ)の緑化用土としての利用法の確立 ―金属類の挙動および六課樹木への影響. 日本土壤肥料学会, 2006 秋田
- 藤嶽暢英・森 寿代・浅川大地・津田久美子・阿曾鈴華・柳由貴子・児玉宏樹・長尾誠也: 日本各地における土壌および河川水中の溶存腐植物質の特性比較, 日本腐植物質学会, 2006 東京
- 津田久美子・児玉宏樹・米林甲陽・浅川大地・森寿代・柳由貴子・藤嶽暢英: 湖沼と流入河川の溶存腐植物質の特性比較-琵琶湖と安曇川を例にして―, 日本腐植物質学会, 2006 東京
- 鈴木武志・A. U. Mallik ニューファウンドランド島西部における森林再生阻害に関する研究(第2報)
―火事後の土壌断面と肥沃度の経時的变化、日本土壤肥料学会、2007 東京、
- 坂上伸生・渡邊眞紀子・櫻井克年・太田寛行・藤嶽暢英 (2006): ドイツ・ハルツ山地 Elend 近郊における微地形・植生と表層土壌の関係―土壌菌核粒子の分布特性に着目して―, 日本地理学会春季学術大会, 浦和
- 坂上伸生・渡邊眞紀子・太田寛行・藤嶽暢英 (2007): 植生・標高系列における森林土壌中の菌核粒子分布の変化-青森県岩木山, 岐阜県御嶽山を例として-, 日本地理学会春季学術大会, 東京
- Asakawa, D., Mori, H., Aso, S., Fujitake, N. (2007): Comparisons of chemical properties of water-soluble humic substances in litter, mineral soil and stream. In 3rd International Conference on Mechanisms of Organic Matter Stabilisation and Destabilisation in Soils and Sediments, p. 36, Adelaide, Australia
- 藤嶽暢英 (2007): 土壌腐植の生成・分解プロセスと移行挙動に関する研究 第2回菅平高原実験センター研究集会講演要旨集, p.6
- 藤嶽暢英・森寿代・浅川大地・津田久美子・阿曾鈴華・柳由貴子・児玉宏樹・長尾誠也 (2007): 日本各地における土壌溶存腐植物質の ^{13}C NMR 特性 日本土壤肥料学会講演要旨集第53集, p. 18
- 飯村康夫・藤本麻里・藤嶽暢英 (2007): HPSEC で細分画した黒ボク土腐植酸の ^{13}C NMR 特性 日本土壤肥料学会講演要旨集第53集, p. 18
- 浅川大地・森寿代・阿曾鈴華・藤嶽暢英 (2007): 土壌および沢水中の水溶性腐植物質の化学構造特性と動態―黒ボク土壌地帯と褐色森林土壌地帯との比較 日本土壤肥料学会講演要旨集第53集, p. 23
- 津田久美子・児玉宏樹・森寿代・浅川大地・長尾誠也・藤嶽暢英 (2007): 河川溶存腐植物質の化学構造特性のバリエーション 日本陸水学会第72回大会講演要旨集, p. 219
- 飯村康夫・藤本麻里・田村憲司・東照雄・藤嶽暢英 (2007): HPSEC 分画法による土壌腐植酸の特性解析: 黒ボク土腐植酸と褐色森林土腐植酸の関連性へのアプローチ, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 12

浅川大地・阿曾鈴華・望月秀将・森寿代・藤嶽暢英
(2007): 土壌および沢水中の水溶性腐植物質の化学特性～黒ボク土壌地帯と褐色森林土壌地帯との比較, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 40

Yonebayashi, K., Kodama, H., and Fujitake, N. (2007): Chemical properties of humic substances of Andosol in Japan. In 8th Conference of the East and Southeast Asian Federation of Soil Science, p. 33

柳由貴子・北山慶一・藤嶽暢英 (2007): 異なるフルボ酸に対する Laccase の褪色作用 日本土壌肥料学会講演要旨集第53集, p. 19

米林甲陽・藤嶽暢英 (2007): 炭素および窒素安定同位体比からみた腐植物質の時空間変動 日本土壌肥料学会講演要旨集第53集, p. 18

柳由貴子・北山慶一・藤嶽暢英 (2007): 異なるフルボ酸に対する Laccase の褪色作用 日本土壌肥料学会講演要旨集第53集, p. 19

佐藤庸・大石真盛・末吉邦・藤嶽暢英・大竹憲邦・大山卓爾 (2007): オオムギの硝酸吸収におよぼす腐植物質の影響 日本土壌肥料学会講演要旨集第53集, p. 24

杉山祐子・和田千弦・熊谷哲・鈴木智代・早川和秀・児玉宏樹・米林甲陽・藤嶽暢英・Patrick G. Hatcher

(2007): C18 固相抽出により分離された琵琶湖溶存有機物の特徴～IHSS 法により抽出された溶存腐植物質との比較, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 18

外崎公徳・松崎浩之・井上弦・藤嶽暢英・渡邊眞貴子 (2007): AMS14C 年代測定にもとづく森林土壌における土壌菌核粒子の滞留時間, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 32

柳由貴子・北山慶一・田原弘文・藤嶽暢英 (2007): *Trametes versicolor* ラッカーゼのフルボ酸褪色研究への適用～*Trametes villosa* ラッカーゼとの比較, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 34

米林甲陽・藤嶽暢英 (2007): 環境中の腐植物質の炭素および窒素安定同位体比の時空間変動, 日本腐植物質学会第23回講演会講演要旨集, p. 38

Sakagami, N., Watanabe, M., Fujitake, N., and Ohta, H. (2007) Aluminum and iron contents of sclerotium grains and their role as persistent organic component in forest soils. International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems, July 2007, Poitiers, p.402-403

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士

(平成16年9月)

井汲芳夫: 石炭灰を有効利用した土壌改良資材に関する研究

(平成18年3月)

Nazmul Ahsan Khan: Elucidation of chemical structural properties of Type A humic acid like substances (HALS) from plant residues and their formation mechanism

小林孝行: 土壌有機成分—脂溶性緑色色素の定量法の開発と分布状態の解析

浅川大地: 土壌中の水溶性腐植物質の移行挙動に関する研究

修士 (平成17年3月)

北山慶一: 遊離および固定化 Laccase によるフルボ酸褪色メカニズムに関する研究

平田真理: 土壌中に蓄積する有機体窒素の構造解析

望月秀将: 土壌における水溶性腐植物質の移行挙動に関する研究_京都府山城地方の花崗岩質褐色森林土を例にして

修士 (平成18年3月)

岡田孝治: C/N 比を異とする条件下における施肥窒素が作物 (イネ, トウモロコシ) の生育に及ぼす影響

坂 文彦: 石炭灰の緑化用土としての利用 —環境負荷物質の挙動および緑化樹木への影響

津田久美子: 我が国の非有色水系腐植物質のキャラクター化

余田香理: 土壌中の腐植酸褪色菌の分布に関する研究

修士 (平成19年3月)

来理: 細菌による石油分解に及ぼす腐植物質の効果
飯村康夫: Chemical properties of different molecular size fractions in Andosol humic acids using preparative HPSEC.

森寿代: 日本各地における土壌溶存腐植物質の¹³C NMR特性

山下典之: 土壌中の重金属元素 (Cu) 蓄積形態とイネによる溶解機構について

4. その他の学術研究活動

学術講演会の開催

藤嶽暢英 (2005 年 10 月): 第 1 回腐植物質ビギナーズ
セミナー、神戸大農学部

藤嶽暢英 (2005 年 10 月): 日本腐植物質学会 第 21 回
講演会、神戸大瀧川記念学術交流会館

Abdalla Elfaki Abbas (2006 年 11 月): General outline of

Sudanese agriculture and Phosphate-Zinc interactions
in some Gezira soils. (神戸大農学部)

石川 寛 (2006 年 12 月): 作物のカドミウム (Cd)
汚染実態およびカドミウム吸収抑制技術の開発
(神戸大農学部)

研究助成金

科研費

基盤研究(B) (分担) 藤嶽暢英、鈴木武志 樹木ーリ
ター—土壌系における炭素の動態と固定に関す
る研究 (16 年度～17 年度)

基盤研究(B) 藤嶽暢英 (代表): 腐植物質の多分散性
と多様性を包括した化学構造モデルの構築 (16
年度～18 年度)

基盤研究(B)、藤嶽暢英 (分担)、陸域における難分解
性有機炭素の蓄積と移行動態解明研究 (16 年度)

基盤研究(C) (分担) 藤嶽暢英: 土壌菌核粒子と腐植
酸の 14C 年代から見た土壌菌核粒子の形成、発
達、消滅プロセス (16 年度～17 年度)

若手研究(B)、鈴木武志 (代表): ツツジ科植物が含有
する毒性物質の土壌環境における分布特性 (16
年度～17 年度)

基盤研究(B) 藤嶽暢英 (分担): 集中豪雨により放出
される懸濁粒子の特徴と沿岸生態系への影響評
価 (19 年度)

受託研究

生研センター・生物系産業創出のための異分野融合
研究支援事業 (分担) 阿江教治: リン資源の再
利用技術とリサイクルシステムの開発 (16 年度
～19 年度)

学外研究機関との共同研究

阿江教治: 有機体窒素の直接吸収に関する研究 島
根大学、農業環境技術研究所、(株)ニッピ等

阿江教治・鈴木武志: カリウムの溶解と吸収に関す
る研究、兵庫県農業水産総合研究センター

阿江教治・鈴木武志: 有機態窒素の土壌での形態と養
分吸収における重要性、ホーヘンハイム大学 (ド
イツ)

藤嶽暢英: 土壌緑色腐植酸に関する研究 東京工業
大学理学部、茨城大農学部、佐賀大学

藤嶽暢英: 水中腐植物質に関する研究、京都府立大
学、北海道大学等

国際協力

阿江教治: 国際農林業協力協会 (JAICAF)、アフリカ

農林水産省特別研究、(分担) 阿江教治: ブランド・
ニッポン野菜系、有機質資材連用圃場の土壌特
性の解明と高品質野菜生産のための有機質資材
施用技術の開発 (16 年度)

民間共同研究

(関西電力), 阿江教治・藤嶽暢英、鈴木武志: 石炭
灰の農業分野の利用 (16～19 年度)

(関西電力), 阿江教治・鈴木武志: ペクチン・セン
サーの開発 (18 年度～19 年度)

(篠山市) 鈴木武志 (分担) 丹波黒大豆の栽培試験
による

奨学寄付金

(住友化学), 阿江教治 (18 年度～19 年度)

藤嶽暢英: 腐植重金属解析奨学寄付金 (株) 日工 (16
年度)

藤嶽暢英: 腐植重金属解析奨学寄付金 (株) 松本微
生物研究所 (16 年度～18 年度)

藤嶽暢英: 腐植物質研究奨学寄付金 (株) サントリ
ー (17 年度～19 年度)

藤嶽暢英: 腐植物質研究奨学寄付金 (株) 長谷川組
(19 年度)

(フジッコ): 鈴木武志

藤嶽暢英: Studies and research in the field of soil ecology
and humus forms studies., the Centre for Alpine
Ecology (ITALY)

鈴木武志: ツツジ科植物のヒース形成に関する研究、
レイクヘッド大学

鈴木武志: ゴルフ場の芝枯死に関する研究、慶北大
学、デグ大学

鈴木武志: 堆肥中の化学汚染物質含量に関する研究、
ルブリン農業大学

鈴木武志: 黒大豆の産地分別法、フジッコ(株)

地域における持続的食料生産に関する評価委員

2006

阿江教治：国際協力事業団（JICA）講師（ザンビア国からの派遣研修員に対して）2006

阿江教治：Scholarship of Ministry of higher study of Sudan 研究員受入 2006

藤嶽暢英：高山生態学研究所（イタリア）派遣研究員受入（OECD）2005

阿江教治：国際農林業協力協会（JAICAF）アフリカ地域における持続的食料生産に関する評価委員 2005

国際協力事業団（JICA）講師（ザンビア国から派遣

研修員に対して）2005

藤嶽暢英：微生物工学研究所（インド）派遣研究員受入（JSPS）2005

阿江教治：国際農林業協力協会（JAICAF）アフリカ地域における持続的食料生産に関する評価委員 2004

阿江教治：国際協力事業団（JICA）講師（ザンビア国から派遣研修員に対して）2004

阿江教治：パラナ州農業研究所（ブラジル）：日系研究者研修計画（家畜糞尿の効率の利用技術）2004

受賞

日本土壌肥料学会東京大会ポスター賞：浅川大地・森寿代・阿曾鈴華・藤嶽暢英 (2007): 土壌および沢水中の水溶性腐植物質の化学構造特性と動

態～黒ボク土壌地帯と褐色森林土壌地帯との比較 日本土壌肥料学会講演要旨集第 53 集, p. 23

特許

サンプル中の有機態窒素または有機態窒素様抗原の検出法. 阿江教治, 特願 2005-7769

重金属汚染土壌の浄化方法, 阿江教治, 特開 2007-209894

学会活動

阿江教治：土壌肥料学会評議員 (2008～

阿江教治：土壌肥料学会誌編集委員 (2007～)

藤嶽暢英 (2005 年 10 月): 第 1 回腐植物質ビギナーズセミナー主催

藤嶽暢英 (2005 年 10 月): 日本腐植物質学会 第 21 回講演会 (神戸大会) 実行委員長

藤嶽暢英：日本腐植物質学会 副会長 (2002～現在)

藤嶽暢英：International Humic Substances Society

National coordinator of Japanese Chapter (2002～2005)

藤嶽暢英：日本分析化学会 関西支部 評議員 (2007～現在)

鈴木武志：日本土壌肥料学会 土壌教育委員会委員：(2006～現在)

学会活動

藤嶽暢英：地球環境産業研究機構（RITE）優秀研究企画評価委員 (2002～2005)

藤嶽暢英：NPO シニア自然大学講師 (2004～2007)

植物栄養学

本教育研究分野では、「人間環境との調和を保ちつつ、安全かつ高品質で充分な量の食料をいかに確保するか」という難題の解決に寄与することを目差している。そのために、作物の成長・生産性・品質等の決定要因解析の上にたち、より環境重視・品質重視の立場から以下の二つの研究領域を中心に教育研究を行っている。

近年、農業で使われる肥料、中でも窒素肥料が河川などの水環境の窒素富栄養化を引き起こしている一因との社会認識から、「窒素施肥量の削減」と「食料の生産性・品質の維持・向上」という二律背反する強い要請がある。畑土壌中で窒素は主に硝酸イオンの形態で存在し、植物はその硝酸イオンを吸収し、葉で光エネルギーを使って成長に必要な窒素化合物を合成する。窒素は、植物成長に必要であり、作物栽培には多量の窒素が施用されてきた。施用された窒素の中で、植物に吸収されなかったものの一部は水系に流出し、環境汚染を引き起こすと懸念される。野菜などでは、過剰な窒素を硝酸イオンとして葉に溜め込み、生産された野菜は高濃度の硝酸イオンを含むため、摂取した人の健康に良くないことが懸念される。この様に、環境と健康の両面から硝酸を中心とした窒素代謝の効率化に関する研究は必要である。植物の窒素利用の律速段階である硝酸イオン

から亜硝酸イオンを作る硝酸還元酵素は色々な因子により複雑に制御されている。その複雑な機能発現制御の機構の一端を明らかにしようとしている。また、野菜などの硝酸イオン濃度の低減化技術の開発、野菜の硝酸イオン濃度の簡便な検知技術の開発を試みている(主担当者：白石)。

世界で主要な食料となっているイネやダイズなどの種子の収量や品質は、土壌窒素や施肥条件に大きく影響を受ける。作物の種や品種によりその応答の程度は異なり、また食料としての評価(品質)も異なる。すなわち、日本国内ではタンパク質含有率が低いコメは良食味で評価が高く、一方ダイズでは高タンパク質含有率の種子の評価が高い。環境条件や品種(遺伝因子)で生産される種子の品質は異なるが、品質を規定する因子がどのようなものであるか、また、それらはどのような様な肥培管理法や育種的手法で制御出来るかは未解明である。イネとダイズを中心に、作物の持つ窒素代謝特性と生産される種子の品質との関連性を調べ、栽培や育種技術の向上に役立つことを目指している。(主担当者：杉本)。

1. 公表学術論文

著書

杉本敏男、白石斉聖、王子善清 (2005) : ダイズ種子
品質の窒素施肥による変動、-ダイズの生産・品質

向上と栄養生理、日本土壌肥科学会編、pp.40-59、
(博友社)

原著論文

小阪英樹、畠中知子、鈴木武志、杉本敏男、曳野亥
三夫、鈴木忠直、戸田登志也 2006. 無機元素

組成による黒大豆「丹波黒」の産地判別 日本
食品科学工学会誌 53 巻(6) : 344-353(b)

その他の学術論文等

杉本敏男 (2005) : 土壌窒素のダイズ生育、なかで
も種子成長に及ぼす影響、エダマメ研究第3号
p.20- p.24

原田久也、河内宏、林浩昭、牧野周、関本均、
間藤徹 (2005) ; ダイズの生産・品質向上と栄養
生理 日本土壌肥科学雑誌、76巻(4号) p.531-537

大山卓爾、藤原徹、赤尾勝一郎、藤田耕之輔、高橋
能彦、杉本敏男、大竹憲邦、高橋幹、石本政男、

杉本敏男 (2006) : 食品関連研究室の紹介 神戸大学
農学部植物栄養学研究室 食品と技術 No417.

2. 学術講演

白石斉聖、杉本敏男、王子善清(2004) : 硝酸吸収と硝
酸還元の生化学・分子生物学 (シンポジウム)
日本育種学会第 106 回講演会要旨集 p.24-25

る緩和 エダマメ研究会講演要旨集 p.31

小林孝弘、白石斉聖、杉本敏男、王子善清(2004) : 植
物の硝酸塩蓄積と硝酸還元酵素活性変動の関係、
日本土壌肥科学会福岡大会講演要旨集 p.94

増田亮一、中村善行、杉本敏男、曳野亥三夫、斉藤
道彦 (2004) : ゆで加熱による大豆種子の硬さ特
性の解明 種子生理生化学研究会年会講演要旨
集 p.13

杉本敏男、白石斉聖、王子善清(2004) : ダイズ種子品
質の窒素施肥による変動 (シンポジウム) 日本
土壌肥科学会福岡大会講演要旨集 p.216

小阪英樹、畠中知子、鈴木武志、杉本敏男、津川兵
衛、曳野亥三夫、鈴木忠直、戸田登志也 無機
元素・アントシアニン分析による丹波黒 (ダイ
ズ) の産地判別 日本食品科学工学会 51 回大会
講演要旨集 p.91

増田亮一、中村善行、杉本敏男、曳野亥三夫、斉藤
道彦(2004) : 良好な食感を持つエダマメ種子の特
性解明- ゆで加熱による大豆種子の硬さ特性の
検定 エダマメ研究会講演要旨集 p.27

王子善清(2004) : 植物の硝酸体窒素利用機構と硝酸塩
低減への活用方策、近畿中国四国地域問題別研
究会資料 p12-21

杉本敏男、白石斉聖、王子善清(2004) : 低ホウ素土壌
でのダイズ収量低下の緩和性窒素肥料施用によ

神田理恵、小林孝弘、白石斉聖、杉本敏男、王子善
清、タンパク質リン酸化酵素による硝酸還元酵

素活性制御機構の解析、日本土壌肥料学会 2005 年度島根大会講演要旨集 p.86

白石斉聖、伊藤博通、ルミアナツェンコバ近赤外線分光法による野菜内硝酸イオン濃度の非破壊測定法日本土壌肥料学会 2005 年度島根大会講演要旨集 p.78

伊藤博通、ルミアナツェンコバ、白石斉聖、中田悠、小島謙太郎 近赤外線分光法による野菜葉内硝酸イオン濃度の非破壊計測農業環境工学関連 7 学会 2005 年 7 合同大会

白石斉聖近 赤外線分光法による野菜内硝酸イオン濃度の非破壊計測法 1 日神戸大学(第 19 回) 平成 17 年 8 月 19 日

岡本祥子、小森冴香、横山愛香、白石斉聖、杉本敏

男、王子善清接木によるダイズ種子タンパク質含有率制御機構の解析-低タンパク質品種と高タンパク質品種の施肥窒素応答の差異、日本土壌肥料学会関西支部講演会講演要旨集 p.27

塩屋武、白石斉聖、杉本敏男、ホウレンソウ硝酸還元酵素転写調節因子の機能解析、日本土壌肥料学会 2006 年度秋田大会講演要旨集 p.70

白石斉聖、小原裕美、杉本敏男、有機物施肥が野菜内硝酸イオン蓄積に与える影響 日本土壌肥料学会 2006 年度秋田大会講演要旨集 p.81

高島悠一郎、白石斉聖、杉本敏男、硝酸イオンシグナル伝達系に関与する遺伝子の検索、日本土壌肥料学会 2006 年度関西支部講演会 講演要旨集 p.27

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士(平成 18 年 3 月)

岡本祥子:ダイズの窒素応答能の品種間差の解析
神田理恵:硝酸還元酵素活性の日周変動におけるタンパク質リン酸化酵素の役割

修士(平成 19 年 3 月)

塩屋武:ホウレンソウ硝酸還元酵素転写調節因子

の機能解析

高島悠一郎:硝酸イオンシグナル伝達系に関与する遺伝子の検索

小林孝弘:植物の硝酸塩蓄積と硝酸還元酵素活性変動の解析

4. その他の学術研究活動

学術講演会の開催

馬建鋒(06 年 8 月):植物のケイ素輸送体(神戸大農学部)

研究助成金

先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、野菜における硝酸塩蓄積機構の解明と低減化技術の開発、王子善清・杉本敏男・白石斉聖(分担):硝酸還元酵素の活性制御機構の解明

科研費(萌芽研究)白石斉聖(分担):近赤外線分光法による野菜内硝酸イオン濃度の非破壊測定法開発(平成 16~17 年度)

奨学寄付金 白石斉聖、硝酸還元酵素活性に対する

キトザール葉面散布効果の検証 昭和電工

科研費(基盤研究 B)白石斉聖(分担):光環境と気温による葉菜中硝酸イオン濃度制御法の開発(平成 17~19 年度)

科研費(基盤研究 C)杉本敏男、白石斉聖:窒素施肥によるダイズ窒素代謝活性の変動の種子品質への影響解析と窒素施肥法の改善(平成 18~19 年度)

学外研究機関との共同研究

共同研究:白石斉聖 平成 17 年度兵庫県 COE プログラム推進事業近赤外線分光法を用いた非破壊型硝酸イオン測定法および装置の開発、アイデ

ン

共同研究:白石斉聖 平成 18 年度科学技術振興機構 独創的シーズ展開事業独創モデル化 非破壊型

野菜内硝酸イオン測定法及び小型汎用計測機器
の開発、アイデン
共同研究：白石齊聖 近赤外線分光法によるニンジ
ンの硝酸イオン濃度測定、伊藤園
共同研究：白石齊聖 平成 19 年度科学技術振興機構
イノベーションプラザ大阪 研究成果実用化検

討 LED 光源を使用した非破壊型野菜内硝酸イ
オン濃度簡易判別法とその機器開発、アイデン
共同研究：杉本敏男 丹波黒大豆の栽培試験による
堆肥技術の向上と教育効果に関する研究 篠山
市

学会活動

日本土壤肥科学雑誌編集委員会常任委員 杉本敏男
日本土壤肥科学会欧文誌(Soil Sci. Plant Nutri.)論文編
集委員：杉本敏男

日本土壤肥科学会代議員：杉本敏男「エダマメ研究」
編集委員 杉本敏男

植物遺伝学分野

遺伝学は生命科学の根幹に関わる学問である。植物遺伝学分野は、高等植物（主としてイネとコムギの栽培種・野生種）を材料として遺伝学的研究を展開し、生命科学の発展に寄与することを目指している。植物遺伝学分野では、成果がイネやコムギの品種改良に役立てられることを念頭に置きつつ、重要農業形質に関わる遺伝子群について遺伝学の立場から研究を行っている。

植物遺伝学分野の研究課題は以下の5つで、課題1) イネ有用形質に見られる遺伝的多様性と有用遺伝子群の解析、2) コムギの系統進化と栽培化過程の解析、3) コムギにおける核と細胞質の多様性及び両者の相互作用の解析、4) コムギの環境適応と形態形成からみた種内分化の解析、5) コムギの種間交雑不親和性と異質倍数体化の解析、である。

本年度の主な研究成果を課題ごとに以下に示す。1) 酒造好適性に関与する候補遺伝子としてプロラミン遺伝子の一つを見いだした。山田錦（酒米）とレイホウ（食用米）の胚乳タンパク質を比較したところ、山田錦ではこの遺伝子がコードするプロラミンと推定されるタンパク質スポットに欠失が認められ、山田錦ではこの遺伝子が発現していないことを裏付ける結果となった。イネの直播栽培に重要な量的遺伝子座(QTL)を同定するため、冠水状態で旺盛な生育を示すジャポニカ系統「日本晴」と生育が阻害されやすいインディカ系統「カサラス」由来のBILs (backcross inbred lines)や CSSLs (chromosome segment substitution lines)を使って生物検定を行い、「日本晴」の第6, 8, 10, 11 染色体上に冠水耐性 QTL の存在が示唆された。低温耐性の「兵庫北錦」と感受性の「北陸 142 号」由来の組換え同質系 (RILs) を用いて、複数の検定指標に基づき幼苗の低温耐性を評価し、Composite Interval 解析により、第7, 8, 11 染色体上に主要な QTL を同定した。2) トルコ中南部においてフィールド調査を行い、複数の未調査地点で野生二粒系コムギや野生チモフェービ系コムギ、野生一粒系コムギ、近縁野生種である *Ae. neglecta* の自然集団を見いだした。また、採集された *Ae. neglecta* について葉緑体 DNA を指標に生態遺伝学的研究を行った。さらに、インド南西部の西ガーツ山脈において調査を行い古くから栽培されてきたエンマーコムギを採集するとともにその伝統的利用法について情報収集を行った。3) パンコムギ及びイネのミトコンドリアマクロアレイおよび葉緑体マクロアレイを開発し、CS を対象として発芽から幼苗生長期におけるミトコンドリアバイオジェネシスおよび葉緑体バイオジェネシスを解析した。さらに、この過程における環境ストレスの影響を調査した。4) パンコムギの低温や乾燥等の非生物学的ストレスのシグナル経路について解析を行っている。今年度は、これらのストレスによって発現が活性化される4つの転写因子 WCBF2, WDREB2, WABI5, WLIP19 を過剰発現させた形質転換タバコではストレスに対する抵抗性が有意に増加すること、これらの転写因子が直接いくつかの *Cor/Lea* 遺伝子の遺伝子発現を正に制御していることを明

らかにした。またパンコムギで見出されたストレス応答経路が野生コムギの自然変異にどのように寄与しているのかについても解析を行っているが、タルホコムギの乾燥応答では *DREB* ホモログの1つである *WDBF1* が系統によって遺伝子発現のパターンが顕著に異なることを見いだした。5) マカロニコムギとタルホコムギの交雑後代の調査から雑種の成立を阻害する生殖隔離遺伝子の存在が明らかになっている。このうち特に雑種個体でハイブリッドネクロシス示す個体の細胞観察や遺伝子発現解析から細胞死と活性酸素との関連が示唆された。

1. 公表学術論文

著書

- Naydenov, N., Atanassov, A. and Nakamura, C. (2004): A possible energy-conserving function of alternative oxidase during seed germination. *Recent Research Developments in Biochemistry* 5: 145-156.
- Kobayashi, F., Takumi, S. and Nakamura, C. (2004): Regulation of cold-responsive *Cor/Lea* genes and their transcription factors by the major freezing tolerance locus *Fr-1* in wheat. *Recent Research Developments of Plant Science* 2: 249-266.
- Takumi, S. and Nakamura, C. (2005): Abiotic stress signal pathways associated with development of freezing tolerance after cold acclimation in common wheat. "Frontiers of Wheat Bioscience" edited by Tsunewaki, K. and Nishikawa, K., Wheat Information Service 100: 89-107.
- 中村千春, 村田稔, 寺地徹, 朝倉史明, 荻原保成, 宮下直彦, 持田恵一 (2007): 基礎生物学テキストシリーズ1「遺伝学」、中村千春、奥野哲郎、岡田清孝監修、化学同人。
- F. Kobayashi and S. Takumi (2007): Contribution of ABA signal pathways on development of freezing tolerance in wheat. *Current Topics in Plant Biology* (in press)
- 村井耕二, 酒井則良, 山田雅保, 安達卓, 宅見薫雄 (2008): 基礎生物学テキストシリーズ5「発生生物学」、中村千春、奥野哲郎、岡田清孝監修、化学同人. (in press)

原著論文

- Hama, E., Takumi, S., Ogihara, Y. and Murai, K. (2004): Pistillody is caused by alterations of the class B MADS box gene expression pattern in alloplasmic wheats. *Planta* 218: 712-720.
- Kobayashi, F., Takumi, S., Nakata, M., Ohno, R., Nakamura, T. and Nakamura, C. (2004): Comparative study on the expression profiles of the *Cor/Lea* gene family during cold acclimation in two wheat cultivars with contrasting levels of freezing tolerance. *Physiologia Plantarum* 120: 585-594.
- Sharma, P.N., Torii, A., Takumi, S., Mori, N. and Nakamura, C. (2004): Marker construction and marker-assisted pyramiding of two brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal) resistance genes *Bph1* and *Bph2* locating on the long arm of rice chromosome12. *Hereditas* 140: 61-69.
- Hashimoto, Z., Mori, N., Kawamura, M., Ishii, T., Yoshida, S., Ikegami, M., Takumi, S. and Nakamura, C. (2004): Genetic diversity and phylogenetic characteristics of Japanese sake-brewing rice as revealed by AFLP and SSRP analyses. *Theoretical and Applied Genetics* 109: 1586-1596.
- Mizumoto, K., Murai, K., Nakamura, C. and Takumi, S. (2004): Abundant expression of a wheat *HEULLENLOS* homolog encoding a mitochondrial L14 ribosomal protein in floral organs of wheat. *Gene* 343: 281-289.
- Hirosawa, S., Takumi, S., Ishii, T., Kawahara, T., Nakamura, C. and Mori, N. (2004): Chloroplast and nuclear DNA variation in common wheat: insight into the origin and evolution of common wheat. *Genes and Genetics Systems* 79: 271-282.
- Naydenov, N., Takumi, S., Sugie, A., Ogihara, Y., Atanassov, A. and Nakamura, C. (2005): Structural diversity of the wheat nuclear gene *Waox1a* encoding mitochondrial alternative oxidase, a single unique enzyme in the cyanide-resistant alternative pathway. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 19: 48-56.
- Abumhadi, N.M., Kamenarova, K., Todorovska, E., Dimov, G., Takumi, S., Nakamura, C., Anzai, H. and Atanassov, A. (2005): Effects of three promoters in barley transformation by particle bombardment of mature and immature embryos. *Biotechnology and*

- Biotechnological Equipment 19: 63-69.
- Abumhadi, N.M., Kamenarova, K., Todorovska, E., Dimov, G., Takumi, S., Nakamura, C., Anzai, H. and Atanassov, A. (2005): Development of the simple gene gun apparatuses systems. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 19: 91-100.
- Abumhadi, N.M., Kamenarova, K., Todorovska, E., Stoyanova, M., Dimov, G., Trifonova, A., Takumi, S., Nakamura, C., Anzai, H., Gecheff, K. and Atanassov, A. (2005): Biotechnological approaches for cereal crops improvement. Part I: Development of *in vitro* culture and genetic transformation technologies in cereals. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 19 (Special Issue): 72-90.
- Todorovska, E., Abumhadi, N., Kamenarova, K., Jeleva, D., Kostova, A., Chiristov, N., Alexandrova, N., Jacquemin, J.-M., Anzai, H., Nakamura, C. and Atanassov, A. (2005): Biotechnological approaches for cereal crops improvement. Part II: Use of molecular markers in cereal breeding. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 19 (Special Issue): 91-104.
- Kobayashi, F., Takumi, S., Kume, S., Ishibashi, M., Ohno, R., Murai, K. and Nakamura, C. (2005): Regulation by *Vrn-1/Fr-1* chromosomal intervals of CBF-mediated *Cor/Lea* gene expression and freezing tolerance in common wheat. *Journal of Experimental Botany* 56: 887-895.
- Morimoto, R., Kosugi, T., Nakamura, C. and Takumi, S. (2005): Intragenic diversity and functional conservation of the three homoeologous loci of the *KNI*-type homeobox gene *Wknox1* in common wheat. *Plant Molecular Biology* 57: 907-924.
- Matsuoka, Y., Mori, N. and Kawahara, T. (2005): Genealogical use for chloroplast DNA variation for intraspecific studies of *Aegilops tauschii* Coss. *Theoretical and Applied Genetics* 111: 265-271.
- Grandhi, H.T., Vales, M.I., Watson, C.J.W., Mallory-Smith, C.A., Mori, N., Rehman, M., Zemetra, R.S. and Riera-Lizarazu, O. (2005): Chloroplast and nuclear microsatellite analysis of *Aegilops cylindrica*. *Theoretical and Applied Genetics* 111: 561-572.
- Kume, S., Kobayashi, F., Ishibashi, M., Ohno, R., Nakamura, C. and Takumi, S. (2005): Differential and coordinated expression of *Cbf* and *Cor/Lea* genes during long-term cold acclimation in common wheat. *Genes and Genetic Systems* 80: 185-197.
- Ogihara, Y., Yamazaki, Y., Murai, K., Kanno, A., Terachi, T., Shiina, T., Miyashita, N., Nasuda, S., Nakamura, C., Mori, N., Takumi, S., Murata, M., Futo, S. and Tsunewaki, K. (2005): Structural dynamics of cereal mitochondrial genomes as revealed by complete nucleotide sequencing of the wheat mitochondrial genome. *Nucleic Acids Research* 33: 6235-6250.
- Aksyonova, E., Sinyavskaya, M., Danilenko, N., Pershina, L., Nakamura, C. and Davydenko, O. (2005): Heteroplasmy and paternally oriented shift of the organellar DNA composition in barley-wheat hybrids during backcrosses with wheat parents. *Genome* 48: 761-769.
- Shimamura, C., Ohno, R., Nakamura, C. and Takumi, S. (2006): Improvement of freezing tolerance in transgenic tobacco plants with a chloroplast-targeting and cold-responsive protein WCOR15 of common wheat. *Journal of Plant Physiology* 163: 213-219.
- Kobayashi, F., Takumi, S., Egawa, C., Ishibashi, M. and Nakamura, C. (2006): Expression patterns of low temperature responsive genes in a dominant ABA-less-sensitive mutant of common wheat. *Physiologia Plantarum* 127: 612-623.
- Shitsukawa, N., Takagishi, A., Ikari, C., Takumi, S. and Murai, K. (2006): *WFL*, a wheat *FLORICAULA/LEAFY* ortholog, is associated with spikelet formation as lateral branch of the inflorescence meristem. *Genes and Genetic Systems* 81: 13-20.
- Egawa, C., Kobayashi, F., Ishibashi, M., Nakamura, T., Nakamura, C. and Takumi, S. (2006): Differential regulation of transcript accumulation and alternative splicing of a *DREB2* homolog under abiotic stress conditions in common wheat. *Genes and Genetic Systems* 81: 77-91.
- Ishii, T., Arimura, S., Ikeda, N., Kamijima, O. and Mori, N. (2006): Mitochondrial microsatellite variability in common wheat and its ancestral species. *Genes and Genetic Systems* 81: 211-214.
- Sugie, A., Naydenov, N., Mizuno, N., Nakamura, C. and Takumi, S. (2006): Overexpression of wheat alternative oxidase gene *Waox1a* alters respiration capacity and response to reactive oxygen species under low temperature in transgenic *Arabidopsis*. *Genes and Genetic Systems* 81: 349-354.
- Shitsukawa, N., Ikari, C., Shimada, S., Kitagawa, S., Sakamoto, K., Saito, H., Ryuto, H., Fukunishi, N., Abe, T., Takumi, S., Nasuda, S. and Murai, K. (2007): The einkorn wheat (*Triticum monococcum*) mutant,

- maintained vegetative phase*, is caused by a deletion in the *VRN1* gene. *Genes and Genetic Systems* 82: 167-170.
- Ishibashi, M., Kobayashi, F., Nakamura, J., Murai, K. and Takumi, S. (2007): Variation of cold/freezing tolerance, *Cor/Lea* gene expression and vernalization requirement in Japanese common wheat. *Plant Breeding* 126: 464-469.
- Sugie, A., Murai, K. and Takumi, S. (2007): Alteration of respiration capacity and transcript accumulation level of alternative oxidase genes in necrosis lines of common wheat. *Genes and Genetic Systems* 82: 231-239.
- Shitsukawa, N., Ikari, C., Mitsuya, T., Sakiyama, T., Ishikawa, A., Takumi, S. and Murai, K. (2007): Wheat *SOCI* functions independently of *WAP1/VRN1*, an integrator of vernalization and photoperiod flowering promotion pathways. *Physiologia Plantarum* 130: 627-636.
- Shitsukawa, N., Tahira, C., Nishii, K., Hirabayashi, C., Shimizu, T., Takumi, S., Mochida, K., Kawaura, K., Ogihara, Y. and Murai, K. (2007): Genetic and epigenetic alteration among three homoeologous genes of a class E MADS-box gene in hexaploid wheat. *The Plant Cell* 19: 1723-1737.
- Matsuoka, Y., Takumi, S. and Kawahara, T. (2007): Natural variation for fertile triploid F_1 formation in allohexaploid wheat speciation. *Theoretical and Applied Genetics* 115: 509-518.
- Saraike, T., Shitsukawa, N., Yamamoto, Y., Hagita, H., Iwasaki, Y., Takumi, S. and Murai, K. (2007): Identification of a protein kinase gene associated with pistillody, homeotic transformation of stamens into pistil-like structures, in alloplasmic wheat. *Planta* 227: 211-221.
- Takumi, S. and Walbot, V. (2007): Epigenetic silencing and unstable inheritance of *MuDR* activity monitored at the four *bz2-mu* alleles in maize (*Zea mays* L.). *Genes and Genetic Systems* 82: 387-401.
- Khanam, S., Naydenov, N.G., Kadowaki, K. and Nakamura, C. (2007): Mitochondrial biogenesis as revealed by mitochondrial transcript profiles during germination and early seedling growth in wheat. *Genes and Genetic Systems* 82: 409-420.
- Naydenov, N.G., Khanam, S., Atanassov, A. and Nakamura, C. (2007): Expression profiles of respiratory components associated with mitochondrial biogenesis during germination and seedling growth under normal and restricted conditions in wheat. *Genes and Genetic Systems* 82: (in press)
- Kobayashi, F., Takumi, S. and Nakamura, C. (2008): Increased freezing tolerance in an ABA-hypersensitive mutant of common wheat. *Journal of Plant Physiology* 165: 224-232.
- Mizuno, N., Sugie, A., Kobayashi, F. and Takumi, S. (2008): Mitochondrial alternative pathway is associated with development of freezing tolerance in common wheat. *Journal of Plant Physiology* (doi: 10.1016/j.jplph.2007.04.004)
- Takumi, S., Shimamura, C. and Kobayashi, F. (2008): Increased freezing tolerance through up-regulation of downstream genes via the wheat *CBF* gene in transgenic tobacco. *Plant Physiology and Biochemistry* (doi: 10.1016/j.plaphy.2007.10.019)
- Kobayashi, F., Ishibashi, M. and Takumi, S. (2008): Transcriptional activation of *Cor/Lea* genes and increase in abiotic stress tolerance through expression of a wheat *DREB2* homolog in transgenic tobacco. *Transgenic Research* (doi: 10.1007/s11248-007-9158-z)
- Asakura, N., Yoshida, S., Mori, N., Ohtsuka, I. and Nakamura, C. (2008): Sequence diversity and copy number variation of *Mutator*-like transposases in wheat. *Genetics and Molecular Biology* (in press)
- Manangkil, O.E., Vu, H.T.T., Yoshida, S., Mori, N. and Nakamura, C. (2008): A simple, rapid and reliable bioassay for evaluating seedling vigor under submergence in indica and japonica rice (*Oryza sativa* L.). *Euphytica* (in press)
- Kobayashi, F., Maeta, E., Terashima, A., Kawaura, K., Ogihara, Y. and Takumi, S. (2008): Development of abiotic stress tolerance via a bZIP-type transcription factor LIP19 in common wheat. *Journal of Experimental Botany* 59: (in press)
- Ranawake, L., Ishii, T., Mori, N., Yoshida, S. and Nakamura, C. (2008): Mapping of quantitative trait loci associated with cold tolerance at the post-germination stage in rice. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* (in press)
- その他の学術論文等
- Ohno, R., Takumi, S. and Nakamura, C. (2006): Phosphorylation of wheat chloroplast-targeting

- COR/LEA proteins via 50-kDa protein kinase. Wheat Information Service 101: 1-3.
- Kobayashi, F., Rikiishi, K., Nakamura, C. and Takumi, S. (2006): ABA sensitivity in seedlings of two novel mutants with reduced-dormancy of a common wheat cultivar 'Norin 61'. Wheat Information Service 101: 4-7.
- Ohta, S., Mori, N., Özkan, H. and Iwasaki, R. (2006): A brief report on a collection by a field survey of wild wheat relatives in southern Turkey in 2005. In: A preliminary report of 'Fukui Prefectural University Agro-Ecological Exploration in Southwest Eurasia in 2005 (FASWE05)'. No.1. Turkey and Greece, edited by S. Ohta and H. Özkan, pp1-27.
- Iwasaki, R., Özkan, H., Mori, N. and Ohta, S. (2006): Morphological variation and geographical distribution of *Aegilops umbellulata* in southern Turkey revealed by the field researches from 2003 to 2005. In: A preliminary report of 'Fukui Prefectural University Agro-Ecological Exploration in Southwest Eurasia in 2005 (FASWE05)'. No.1. Turkey and Greece, edited by S. Ohta and H. Özkan, pp28-37.
- Ohta, S., Iwasaki, R., Mori, N. and Özkan, H. (2006): Geographical distribution of two varieties of *Aegilops neglecta* and *Ae. columnaris* in southern Turkey revealed by the field researches from 2003 to 2005. In: A preliminary report of 'Fukui Prefectural University Agro-Ecological Exploration in Southwest Eurasia in 2005 (FASWE05)'. No.1. Turkey and Greece, edited by S. Ohta and H. Özkan, pp38-43.
- Iwasaki, R., Özkan, H., Mori, N. and Ohta, S. (2006): Morphological variation and geographical distribution of *Secale* species collected in southern Turkey in 2004 and 2005. In: A preliminary report of 'Fukui Prefectural University Agro-Ecological Exploration in Southwest Eurasia in 2005 (FASWE05)'. No.1. Turkey and Greece, edited by S. Ohta and H. Özkan, pp44-55.
- 松岡由浩、宅見薫雄 (2007): 栽培植物の遺伝学-雑種形成、倍数性進化、多様性。「生物の科学 遺伝」別冊 No.21「日本の遺伝学の潮流」 pp.77-78.
- 宅見薫雄 (2007): コムギ倍数化の遺伝機構: 再現系を用いた解析。「生物の科学 遺伝」別冊 No.21「日本の遺伝学の潮流」 pp.153-156.
- Mizuno, N., Sugie, A. and Takumi, S. (2007): Production of reactive oxygen species under low temperature condition in seedling leaves of common wheat. Wheat Information Service 104: 21-24.
- 宅見薫雄 (2007): コムギの栽培化とパンコムギの成立: 種内分化と異質倍数化による多様性. 蛋白質核酸酵素 52(15): 1947-1952.
- Ranawake, L., Takumi, S., Mori, N. and Nakamura, C. (2007): Expression profiles of some stress responsive genes in rice cultivar Nipponbare. Rice Genetics Newsletter (in press)
- Ranawake, L., Koabayashi, F., Takumi, S., Mori, N. and Nakamura, C. (2007): Comparative expression analysis of some stress responsive genes in *Indica* and *Japonica* rice cultivars with different levels of abiotic stress tolerance. Rice Genetics Newsletter (in press)
- ## 2. 学術講演
- 森直樹 (2004): 現世コムギの DNA からみた栽培コムギの起原. 地球環境研究所シンポジウム、国際日本文化研究センター、7 月
- 森直樹 (2004): 二粒系コムギの栽培化と普通系コムギの進化. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- 森直樹 (2004): 現存するコムギの DNA からみた栽培コムギの起原. 地球環境研究所シンポジウム、国際日本文化研究センター、9 月.
- 澤田桂子, 久世淳子, 吉田晋也, 池上勝, 中村千春, 石井尊生, 上島脩志. (2004): イネ品種「兵庫北錦」と「北陸 142 号」の雑種集団を用いた心白発現及び粒大に関する QTL 分析. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- Lanka Ranawake, 森直樹, 青木法明, 梅本貴之, 吉田晋弥, 中村千春. (2004): イネ幼病期低温耐性の QTL 解析. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- Nayden Naydenov, 中村千春. (2004): シアン耐性呼吸鎖はチトクローム鎖抑制条件下でパンコムギの発芽初期成長を可能とする. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- 宅見薫雄, 森本涼子, 西岡恵美, 村井耕二, 中村千春. (2004): パンコムギ幼穂からの *rough sheath1*, *Rough Sheath2* オーソログの単離と解析. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- 小林史典, 江川千佳子, 中村千春, 宅見薫雄. (2004): ABA 非感受性変異体におけるパンコムギ低温誘導性遺伝子群の低温応答性. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.

- 江川千佳子, 小林史典, 中村千春, 宅見薫雄 (2004): パンコムギ DREB2 ホモログの選択的スプライシングとストレス処理の関係. 日本育種学会第 106 回講演会、三重大学、9 月.
- 宅見薫雄, Virginia Walbot. (2004): トウモロコシ *Mutator* トランスポゾンの転移活性の遺伝性について. 日本遺伝学会第 76 回講演会、大阪大学、9 月.
- 小林史典, 前田絵里, 村井耕二, 中村千春, 宅見薫雄 (2004): パンコムギにおける凍結耐性の主働遺伝子 *Fr* による低温応答性遺伝子群の発現制御. 日本遺伝学会第 76 回講演会、大阪大学、9 月.
- 岸田匡, 宅見薫雄, 朝倉史明, 河原太八, 中村千春. (2004): 合成パンコムギのミトコンドリアゲノムに見られる D/B プラズモン分子間の組換え. 日本遺伝学会第 76 回講演会、大阪大学、9 月.
- 森直樹, 田中知秋, 秀平裕子, 綿谷浩之, 河原太八, 中村千春. (2004): 葉緑体 DNA のマイクロサテライト多型からみたエンマーコムギと裸性二粒系コムギの遺伝的分化. 日本遺伝学会第 76 回講演会、大阪大学、9 月.
- 宅見薫雄 (2004): パンコムギの凍結耐性と低温馴化の分子機構. 農業低温科学研究会バイオテク部会・食品部会セミナー、北海道農業研究センター、11 月.
- 宅見薫雄 (2004): コムギの雌蕊形成で機能する遺伝子の解析: KNOX-BLH ホメオボックス遺伝子間の相互作用. 遺伝研研究集会「高等植物の生殖システム統御機能の分子遺伝学的解析」、国立遺伝学研究所、11 月.
- C. Nakamura, M. Kishida, N. Asakura, T. Kawahara, S. Takumi. (2004): Heteroplasmic and recombinogenic nature of the wheat mitochondrial DNA. International Scientific Conference on Molecular Genetics, Genomics and Biotechnology, Minsk, November.
- 嶋村知紗, 大野良子, 中田美寧代, 中村千春, 宅見薫雄 (2004): コムギ低温誘導性遺伝子によるタバコ凍結耐性能の改変. コムギ遺伝学シンポジウム、鳥取市、11 月.
- 杉江淳 (2004): パンコムギにおける細胞内環境の悪化とオルタナティブオキシダーゼ遺伝子発現の上昇. ムギ類分子生物学研究会、鳥取市、11 月.
- 西岡恵美 (2004): 穂/花器官の形態からみたタルホコムギの種内分化. ムギ類分子生物学研究会、鳥取市、11 月.
- 石橋万智子 (2004): 日本在来コムギ品種における凍結耐性と播き性の相関. ムギ類分子生物学研究会、鳥取市、11 月.
- 綿谷浩之 (2004): 祖先野生種の種内変異からみた 4 倍性コムギの起源. ムギ類分子生物学研究会、鳥取市、11 月.
- 宅見薫雄 (2005): 祖先野生種の多様性を反映した合成パンコムギシリーズの構築. 国立遺伝学研究所研究集会「柔軟なゲノム: 種間交雑と倍数体化を中心に」、国立遺伝学研究所、6 月.
- Nakamura, C. (2005): Nucleus-cytoplasm crosstalk in allopolyploid wheat. Kumho Science International Award Symposium, Seoul, Korea, June.
- 朝倉史明, 吉田晋弥, 森直樹, 大塚一郎, 中村千春. (2005): コムギにおける *Mutator* 様転移酵素配列の同定とイネ科植物内での分布. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 大田正次, Hakan Ozkan, 森直樹 (2005): コムギ近縁野生種 *Aegilops neglecta* と *Ae. columnaris* のトルコ南部における地理的分布. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 高橋弘子, 森直樹, 河原太八, 中村郁郎 (2005): コムギ-エギロプス属 2 倍体種の *PolAI* 遺伝子第 19 イントロンの DNA 多型. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 池上勝, 吉田晋弥, 三好昭宏, 中村千春, 上島脩志 (2005): 五百万石とコシヒカリの交配後代における心白発現と粒大の遺伝解析. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 小林史典, 前田絵梨, 中村千春, 宅見薫雄 (2005): パンコムギの低温と ABA で誘導される bZIP 型転写因子をコードする *Wabi5* と *Wlip19* cDNA の単離. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 石橋万智子, 小林史典, 村井耕二, 中村千春, 宅見薫雄 (2005): パンコムギ日本在来品種における低温凍結耐性と *Vm-1* 遺伝子発現の多様性. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 杉江淳, Nayden Naydenov, 中村千春, 宅見薫雄 (2005): パンコムギオルタナティブオキシダーゼ遺伝子 *Waox1a* の低温ストレス条件下における役割. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 森広晴彦, 松岡由浩, 中村千春, 宅見薫雄 (2005): 栄養成長期の諸形質に関するタルホコムギの多様性とその合成パンコムギへの伝達. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.
- 中勇篤, 西岡恵美, 松岡由浩, 河原太八, 中村千春, 宅見薫雄 (2005): 穂の諸形質に関するタルホコムギの多様性とその合成パンコムギへの伝達. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8 月.

- 8月.
- 漆川直希, 高岸愛, 宅見薫雄, 村井耕二. (2005): 分裂組織形成パターンからみたコムギの穂形態形成機構の解析. 日本育種学会第 107・108 回講演会、筑波大学、8月.
- 宅見薫雄, 杉江淳, 松岡由浩, 村井耕二, 中村千春. (2005): ハイブリッドネクロシスを示すコムギ系統におけるオルタナティブオキシダーゼ遺伝子の発現解析. 日本遺伝学会第77回講演会、東京、9月.
- Takumi, S. (2005): Wheat *APETALA1* homolog *WAP1* associated with phase transition from vegetative to reproductive growth. The International Workshop: MADS 2005, Gargnano, Italy, October.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2005): タルホコムギの *Wdreb2* 遺伝子のゲノム構造の決定. ムギ類研究会、京都府立大、11月.
- 水野信之, 宅見薫雄. (2005): 凍結耐性能の異なるパンコムギ2品種での低温下における AOX 発現の差異. ムギ類研究会、京都府立大、11月.
- 小林史典, 宅見薫雄. (2005): ABA 非感受性変異体 EH47-1 幼苗における遺伝子発現の異常. ムギ類研究会、京都府立大、11月.
- 宅見薫雄, 江川千佳子, 久米忍, 小林史典. (2005): パンコムギ CBF/DREB 転写因子による *Cor/Lea* 遺伝子発現の活性化. ムギ類研究会、京都府立大、11月.
- Mori, N., Hashimoto, Z., Yoshida, S., Kawamura, M., Ishii, T., Ikegami, M., Takumi, S., Kamijima, O., Nakamura, C. (2005): Genetic diversity and phylogeny of Japanese sake-brewing rice as revealed by molecular markers. 5th Int. Rice Genet. Symp. and 3rd Int. Rice Funct. Genomics Symp., Manila, Philippines, November.
- Naemullah, N., Matsumura, M., Mori, N., Takeda, M., Nakamura, C. (2005): Differential responses of three brown planthopper populations to *japonica* rice introgression lines carrying *Bph1* or *bph2* resistance genes. 5th Int. Rice Genet. Symp. and 3rd Int. Rice Funct. Genomics Symp., Manila, Philippines, November.
- Gamalath, N.S., Mori, N., Muhammad, N., Nakamura, C. (2005): Screening of BPH resistance/infestation-associated genes by means of AMF. 5th Int. Rice Genet. Symp. and 3rd Int. Rice Funct. Genomics Symp., Manila, Philippines, November.
- Manangkil, O., Vu Thi Thu, H., Mori, N., Yoshida, S., Nakamura, C. (2005): Identification of simple and effective bioassay method for submergence tolerance in rice (*Oryza sativa*). 5th Int. Rice Genet. Symp. and 3rd Int. Rice Funct. Genomics Symp., Manila, Philippines, November.
- Takahashi, T., Kawamura, M., Yoshida, S., Matsumura, H., Terauchi, R., Nakamura, C., Mori, N. (2005): Profiling of endosperm gene expression in Sake-brewing rice by SAGE. 5th Int. Rice Genet. Symp. and 3rd Int. Rice Funct. Genomics Symp., Manila, Philippines, November.
- 高橋弘子, 森直樹, 河原太八, 加藤鎌司, 佐藤洋一郎, 中村郁郎. (2006): 普通系コムギの A, B, D ゲノムに特異的な PolA1 遺伝子の起源. 日本育種学会、東京農工大、3月.
- 水野信之, 杉江淳, 宅見薫雄. (2006): 低温条件下におけるパンコムギの呼吸活性と AOX 遺伝子の発現解析. 日本育種学会、東京農工大、3月.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2006): タルホコムギの乾燥耐性の自然変異と *Cor/Lea* 遺伝子群の発現解析. 日本育種学会、東京農工大、3月.
- 小林史典, 宅見薫雄. (2006): チホクコムギの ABA 感受性変異体における低温凍結耐性の差異. 日本育種学会、東京農工大、3月.
- 宅見薫雄, 嶋村知紗, 江川千佳子, 久米忍, 石橋万智子, 小林史典. (2006): 形質転換タバコを用いたパンコムギ低温応答性遺伝子の解析. 日本育種学会、東京農工大、3月.
- 宅見薫雄. (2006): コムギにおける環境応答性遺伝子のクローニングと種内分化の研究へのアプローチ. コムギゲノミクスワークショップ、横浜市立大学木原生物学研究所、7月.
- 朝倉宣明, 吉田晋弥, 森直樹, 大塚一郎, 中村千春. (2006): イネ科植物における *Mutator* 様因子 (*MuLEs*)の分布. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 小林史典, 宅見薫雄. (2006): パンコムギ *TaOBF1* 遺伝子の単離と発現の環境ストレス応答性の解析. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 中勇篤, 石田義人, 水本公大, 皿池辰徳, 村井耕二, 宅見薫雄. (2006): パンコムギのクラス B MADS-box 遺伝子の構造と発現解析. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2006): コムギ *Wdreb2* 遺伝子の選択的スプライシングパターンにおける種間の多様性. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 水野信之, 松岡由浩, 宅見薫雄. (2006): AFLP 及び SSR 解析からみたタルホコムギの種内分化. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 中村準, 小林史典, 村井耕二, 宅見薫雄. (2006): パンコムギからの *Vm-1* に相同な cDNA の単離と発

- 現解析. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 宅見薫雄, 藤原健祐, 小林史典, 村井耕二, 松岡由浩. (2006): *Vm-1* 遺伝子座の構造多型からみたタルホコムギの種内分化. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 山田華織, 皿池辰徳, 宅見薫雄, 村井耕二. (2006): 胚珠の形成に関与するコムギクラス D MADS ボックス遺伝子 *WSTK1* の同定と発現解析. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 高岸愛, 漆川直希, 宅見薫雄, 村井耕二. (2006): コムギにおける穂分裂組織形成パターン変異体の形態学および組織学的解析. 日本育種学会、愛媛大学、9月.
- 宅見薫雄, 松岡由浩. (2006): コムギ倍数化の遺伝機構-再現系を用いた解析. 日本遺伝学会、筑波大学、9月.
- 森直樹. (2006): 酒米のルーツと酒造好適性遺伝子を探る. 第30回酒米懇談会、東京、11月.
- 村井耕二, 漆川直希, 宅見薫雄. (2006): 核とミトコンドリアの「ゲノム障壁」によるコムギの pistillody ~雌ざい化した雄ざい内部における胚のう形成機構の解明に向けて~. 国立遺伝学研究所研究集会/特定領域研究「植物のゲノム障壁」ワークショップ、国立遺伝学研究所、11月.
- 漆川直希, 皿池辰徳, 村井耕二, 宅見薫雄. (2006): コムギにおける花器官形成の ABCDE モデル~ pistillody 系統の解析から~. 国立遺伝学研究所研究集会/特定領域研究「植物のゲノム障壁」ワークショップ、国立遺伝学研究所、11月.
- 宅見薫雄, 水本公大, 村井耕二. (2006): コムギ核細胞質雑種の Pistillody 変異を用いた胚珠形成に関わる遺伝子群の解析. 国立遺伝学研究所研究集会/特定領域研究「植物のゲノム障壁」ワークショップ、国立遺伝学研究所、11月.
- 小林史典, 宅見薫雄. (2006): パンコムギにおける ABA に応答する bZIP 型転写因子の凍結耐性への関与. 日本分子生物学会、名古屋、12月.
- 宅見薫雄, 奥村ゆりか, 村井耕二, 松岡由浩. (2006): 2倍体祖先野生種にみられるパンコムギで出穂性を決める2つの主働遺伝子の自然変異. 日本分子生物学会、名古屋、12月.
- F. Kobayashi and S. Takumi. (2007): Association of ABA-responsive bZIP-type transcription factors with development of wheat freezing tolerance. *Plant & Animal Genome XV*, San Diego, January.
- S. Takumi, Y. Okumura, K. Murai and Y. Matsuoka. (2007): Natural variation of two major loci controlling wheat heading date in a wild, diploid wheat relative. *Plant & Animal Genome XV*, San Diego, January.
- 秀平祐子, 森直樹, 田中知秋, 石井尊生, 河原太八, 中村千春. (2007): 葉緑体 DNA の変異からみた普通系コムギの進化と伝播. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- M. Oliver, N. Mori, M. Yano, T. Ishii, S. Yoshida, C. Nakamura. (2007): QTLs controlling seedling-vigor at germination stage using recombinant inbred lines from an indica and japonica cross. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 奥村ゆりか, 松岡由浩, 村井耕二, 宅見薫雄. (2007): タルホコムギ *Ppd-H1* 相同遺伝子の構造及び発現解析. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 小林史典, 宅見薫雄. (2007): パンコムギ *Wdreb2*, *Wabi5*, *Wlip19* を過剰発現した形質転換タバコにおけるストレス耐性の向上. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2007): タルホコムギにおける乾燥耐性及びABA反応性の自然変異と関連遺伝子の探索. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 水野信之, 細木直樹, 朴杓允, 宅見薫雄. (2007): 二粒系コムギとタルホコムギの種間雑種でみられるネクロシスと活性酸素の関係. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 広瀬志津子, 久米忍, 宅見薫雄. (2007): パンコムギ低温応答性 *CBF* ホモログ *WCBF2* は D ゲノムに特異的なコピーである. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 皿池辰徳, 漆川直希, 宅見薫雄, 村井耕二. (2007): コムギにおける SCF 複合体サブユニット *Skp1* および *Cul1* をコードする遺伝子の同定と解析. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 金城博子, 高岸愛, 漆川直希, 宅見薫雄, 村井耕二. (2007): コムギにおける3種類の APETALA1-like 遺伝子の同定と解析. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- 漆川直希, 田平千香子, 宅見薫雄, 持田恵一, 川浦香奈子, 荻原保成, 村井耕二. (2007): コムギ MADS-box 遺伝子における同祖遺伝子間での構造変異と発現制御機構の分化. 日本育種学会、茨城大学、3月.
- S. Khanam, N.G. Naydenov and C. Nakamura. (2007): Macroarray analysis of mitochondrial transcripts during germination and early seedling growth in wheat grown under abiotic stress conditions. International Congress on plant mitochondrial biology, Nara, June.
- N.G. Naydenov, S. Khanam, A. Sugie, S. Takumi, A.

- Atanassov and C. Nakamura. (2007): Mitochondrial gene expression/biogenesis and role of alternative oxidase during embryo germination and initial seedling growth in wheat. International Congress on plant mitochondrial biology, Nara, June.
- 宅見薫雄. (2007): パンコムギ祖先野生種タルホコムギの種内分化. 国立遺伝学研究所研究集会「植物種内多様性研究の最前線: 進化、生態、リソース、情報」、国立遺伝学研究所、6月.
- 朝倉史明, 森直樹, 吉田晋弥, 大塚一郎, 中村千春. (2007): イネ科植物内における *Mutator* 様因子の水平移行の可能性. 日本遺伝学会、岡山大学、9月.
- 大道佳晃, 石井尊生, 中村千春, 森直樹. (2007): コムギ祖先野生種 *Aegilops speltoides* のミトコンドリアゲノムに存在するマイクロサテライト座における分子多型. 日本遺伝学会、岡山大学、9月.
- 松岡由浩, 宅見薫雄, 河原太八. (2007): タルホコムギの開花変異について. 日本遺伝学会、岡山大学、9月.
- 宅見薫雄, 広瀬志津子, 松岡由浩. (2007): コムギ D ゲノム特異的 CBF 低温誘導性転写因子 *WCBF2* の分子集団遺伝学的解析. 日本遺伝学会、岡山大学、9月.
- 村井耕二, 漆川直希, 宅見薫雄, 持田恵一, 川浦加奈子, 荻原保成. (2007): 倍数性コムギの MADS ボックス遺伝子にみられる同祖遺伝子間のジェネティックおよびエピジェネティック変異. 日本遺伝学会、岡山大学、9月.
- 宅見薫雄. (2007): 祖先野生種タルホコムギの種内多様性とその育種的利用に向けて. 日本育種学会シンポジウム「Triticeae Breeding: ムギ類育種の展望と基礎」、山形大学、9月.
- 皿池辰徳, 漆川直希, 宅見薫雄, 村井耕二. (2007): B^{sister} MADSボックス遺伝子は細胞質置換コムギ系統の雌ざい化した雄ざいにおける胚珠様構造の形成に関与する. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 漆川直希, 宅見薫雄, 川浦加奈子, 荻原保成, 村井耕二. (2007): コムギクラス B MADS-box 遺伝子 *WAP3* の同祖遺伝子解析から見出された転写バリエーション. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 力石和英, 小林史典, 宅見薫雄, 前川雅彦. (2007): コムギの種子休眠性低下変異体における ABA 信号伝達関連遺伝子の発現解析. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2007): コムギ DBF1 ホモログの単離とタルホコムギの乾燥ストレス耐性への関与. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 水野信之, 細木直樹, 朴杓允, 宅見薫雄. (2007): 二粒系コムギとタルホコムギの種間雑種で生じるネクロシス個体の発現解析. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 小林史典, 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2007): パンコムギ bZIP 型転写因子 WABI5 および WLIP19 による *Cor/Lea* 遺伝子発現の活性化. 日本育種学会、山形大学、9月.
- 森直樹, 大田正次. (2007): 野外調査「フィールド調査の現場から: ヨーロッパにおけるスペルタコムギの伝統的栽培」ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- M.G. Siniauskaya, C. Nakamura. (2007) The development of chloroplast macroarray system in wheat. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- O.E. Manangkil, N. Mori, H.T.T. Vu, T. Ishii, S. Yoshida, C. Nakamura. (2007): QTLs controlling seedling-vigor at germination stage under submergence in rice. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 大道佳晃, 森直樹. (2007): 祖先野生種のミトコンドリア DNA の種内変異からみたコムギ倍数種の起源. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 奥村ゆりか, 宅見薫雄. (2007): タルホコムギにおける日長反応関連遺伝子の塩基配列の多様性. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 寺嶋彰弘, 宅見薫雄. (2007): タルホコムギにおける乾燥応答性遺伝子の塩基配列の多様性. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 秦野仁志, 宅見薫雄. (2007): 細胞質置換コムギにおける雌蕊化した雄ざいの cDNA-AFLP 分析. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 水野信之, 宅見薫雄. (2007): 合成パンコムギ幼苗の cDNA-AFLP 分析. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- 宅見薫雄. (2007): *Wknox1b* 座の null allele をもつ6倍性コムギ系統の同定と *Triticum carthlicum* 成立に関する考察. ムギ類研究会、近畿中国四国農業センター、11月.
- S. Takumi. (2007): Natural variation of drought stress tolerance in wild diploid wheat and its application to common wheat breeding. International Symposium on Plant biochemical and biotechnological researches for antidesertification in collaboration among Japan, Korea and China, Tottori Univ., November.
- 森直樹. (2007): 野生コムギの遺伝的多様性と栽培コ

ムギの起原について-葉緑体 DNA の解析結果から、第 39 回種生物シンポジウム、神戸、11-12 月。
村井耕二，漆川直希，宅見薫雄，持田恵一，川浦加

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 17 年 3 月）
Nayden Naydenov: Structural and functional analyses of alternative oxidase genes in wheat
修士（課程平成 17 年 3 月）
Oliver Manangkil: Evaluation of screening methods for submergence tolerance and expression analysis of candidate genes in rice cultivars
Lanka Ranawake: QTL analysis of cold tolerance in rice at the seedling stage
Nirosha Gamalath: Cloning of BPH resistance/infestation associated genes by differential cDNA-AFLP screening
吉峰直哉: タバコ G タンパク質 α サブユニット遺伝子の発現・機能解析
岸田匡: パンコムギのミトコンドリア DNA 領域 *nad3-orf156* における構造多型の解析
綿谷浩之: 祖先野生種の種内変異からみた 4 倍性コムギの起源
石橋万智子: パンコムギ低温誘導性遺伝子の発現制御と播き性の相関の解析
江川千佳子: パンコムギ DREB2 転写因子の機能的保存性と特異性の解析

4. その他の学術研究活動

学術講演会の開催

中村千春（世話人）．生島隆治（京都教育大学教授）（2004 年 6 月）：気ままな遺伝学研究・教育（神戸大農学部）
森直樹（世話人）．大田正次（福井県立大学教授）（2004 年 9 月）：コムギ近縁種の種内にみられる遺伝的変異と地理的分布（神戸大農学部）
森直樹（世話人）．金田忠吉（2005 年 11 月）：「アフリカの稲作事情-特に NERICA の普及に関連して-」（神戸大農学部）
森直樹（世話人）．大西近江（京都大学農学研究科）（2006 年 2 月）：ソバの起原（神戸大農学部）
森直樹（世話人）．山崎常行（進化生物学研究所研究員）（2006 年 9 月）：自然集団における進化の要因を求めて：熱帯林樹木集団とショウジョウバエからの実験的証拠（神戸大農学部）

奈子、荻原保成（2007）：倍数性コムギの MADS ボックス遺伝子にみられる同祖遺伝子間での異なる発現機構．日本分子生物学会、横浜、12 月。

久米忍: 低温馴化に関与するパンコムギ CBF 転写因子の発現と構造解析
杉江淳: 細胞内環境の変化に伴うパンコムギオルタナティブオキシダーゼの発現と機能解析
嶋村知紗: パンコムギ低温誘導性遺伝子の異種植物での発現と凍結耐性の改変
西岡恵美: コムギにおける穂の形態変異と KN1 型ホメオボックス遺伝子の抑制因子の解析
博士（課程平成 18 年 3 月）
小林史典: Molecular genetic analysis of low temperature signal transduction pathway and cold acclimation in common wheat.
修士（課程平成 19 年 3 月）
Hien Vu Thi Thu: Variation of submergence stress tolerance in rice germplasms and molecular dissection of the tolerance mechanisms
高橋朋子: 酒米特異的に発現する遺伝子及びタンパク質の解析
広瀬志津子: コムギ第 5 同祖染色体における CBF クラスターの構造解析
中勇篤: コムギにおける Class B MADS-box 遺伝子の機能分化の分子遺伝学的解析

森直樹（世話人）．Hakan Ozkan (University of Cukurova, Turkey) (2006 年 9 月) : Reconsideration of the domestication geography of tetraploid wheats. (神戸大農学部)
宅見薫雄（世話人）．貴島祐治（北海道大学農学研究科）（2006 年 12 月）：非エピジェネティックな植物宿主とトランスポゾンとの相互関係（インターゲノミクスセミナー，神戸大学瀧川記念会館）
宅見薫雄（世話人）．木下哲（国立遺伝学研究所）（2006 年 12 月）：植物のゲノムインプリンティングと胚乳における生殖隔離（インターゲノミクスセミナー，神戸大学瀧川記念会館）
森直樹（世話人）．劉耀光（華南農業大学）（2007 年 10 月）：「Molecular control of hybrid male sterility in rice」 「Molecular basis of CMS/restorer systems in

rice」(神戸大農学部)

研究助成金

キリンビール受託型研究、森直樹：エンマーコムギの来歴及びコムギ属進化への役割を分子生物学的手法により明らかにする研究(平成16年度)
科研費基盤研究(B)(2)、中村千春(分担)、森直樹(分担)：酒造好適性を支配する遺伝因子の同定とそれに基づく酒米遺伝資源の評価技術の開発。(平成16年度～平成18年度)
科研費基盤研究(A)(1)、森直樹(分担)：ムギ農耕とそれを取り巻く生態系における人・環境・作物・雑草の相互関係に関する研究。(平成16年度～平成18年度)
科研費基盤研究(B)(2)、森直樹(分担)：アジアにおけるコムギ類遺伝資源の環境反応性に関する多様性評価とジェノタイピング(平成16年度～平成18年度)
総合地球環境学研究所研究プロジェクト、「社会的、生態的そして地球環境問題としての遺伝資源の喪失」森直樹(分担)：コムギ生態系の調査(平成17年度から平成19年度)
文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業・学術フロンティア推進事業、森直樹(分担)研究課題名：高等植物のオルガネラゲノム工学(平成17年度～平成19年度)
科研費若手研究(B)、宅見薫雄(代表)：コムギにおける低温要求性と凍結耐性の適応的連鎖関係の解析(平成17年度～平成19年度)
科研費基盤研究(A)(2)、宅見薫雄(分担)：コムギ近縁種を用いたユーラシア広域分布種の遺伝的多様性解析(平成17年度～平成19年度)

学外研究機関との共同研究

ブルガリア農業バイテクセンターとの共同研究：中村千春、環境耐性遺伝子群の解析(平成16年度)
京都大学農学研究科、中村千春：合成パンコムギを用いたミトコンドリアDNAの構造解析(平成16年度)
京都大学農学研究科、森直樹：分子マーカーを利用したコムギ近縁種の遺伝資源としての変異の解析(平成16年度)
兵庫県農林水産総合研究センター他、中村千春：酒米遺伝資源の評価(平成16～18年度)
福井県立大学生物資源学部、森直樹：コムギとその近縁野生種における遺伝的変異と地理的分布に関する研究(平成17～19年度)
岩手生物工学研究センター、兵庫県農林水産技術総

ひょうご科学技術振興財団奨励研究助成、宅見薫雄(代表)：生育環境への適応により拡大した自然変異の作物育種への高度利用(平成18年度)
学術振興会研究員助成、小林史典：パンコムギ低温応答遺伝子ネットワークの特徴解析(平成17年度～平成18年度)
学術振興会外国人研究員助成、中村千春(分担者：Nayeemulah, Muhammmad)：イネトビイロウンカにおけるバイオタイプの選抜と特性解析(平成16年度～平成18年度)
学術振興会外国人研究員助成、中村千春(分担者：Naydenov, Nayden)：コムギとイネの種子発芽時におけるミトコンドリアバイオジェネシスの比較解析(平成17年度～平成19年度)
学術振興会外国人研究員助成、中村千春(分担者：Sinyavskaya, Marina)：核細胞質ヘテロシスの育種利用に向けた核細胞質ゲノム間相互作用の解析(平成18年度～平成19年度)
学術振興会外国人研究員助成、中村千春(分担者：Prem Needhi Sharma)：イネにおけるトビイロウンカ吸汁誘導性遺伝子及び抵抗性遺伝子のクローニング(平成19年度)
国際協力銀行中国内陸部人材育成事業、中村千春(分担者：Fu Chang)：イネとコムギの乾燥ストレス応答におけるDREB遺伝子の役割(平成19年度)
エリザベス・アーノルド富士財団学術研究助成、宅見薫雄(代表)：異質倍数化による祖先野生種遺伝子の合成パンコムギへの導入とその効果(平成19年度)

合研究センター、森直樹：酒米の酒造好適性に関与する遺伝子の探索(平成16～19年度)
神奈川大学工学部：中村千春：コムギ属植物における *Mutator* 様転移因子の解析(平成16～19年度)
総合地球環境学研究所：森直樹：栽培コムギの進化と起源地からの伝播(平成17～19年度)
京都産業大学工学部：森直樹：学術フロンティア研究プロジェクト(平成17～19年度)
福井県立大学生物資源学部：宅見薫雄：コムギ形態形成遺伝子群の分子発生遺伝学的解析(平成16, 17～19年度)
京都大学農学研究科、福井県立大学生物資源学部：宅見薫雄：コムギ倍数性進化の分子機構(平成17～19年度)

受賞

中村千春：平成 17 年度井植文化賞（科学技術部門）

学会活動

Editor of “Wheat Information Service”：中村千春（～2004 年）

Editor of “Biotechnology and Biotechnological Equipment”：中村千春

Editor of “Breeding Science”：森直樹（2006 年～）

Editor-in-chief of “Wheat Information Service – online newsletter for wheat researchers”：宅見薫雄（2005 年～）

Asean Week シンポジウム「Infectious Diseases and Their Control in ASEAN Countries（東南アジアにおける感染症と防疫）」（平成 16 年 10 月 27 日、六甲ホール）オーガナイザー：中村千春

日本育種学会グループ研究集会「生物進化・細胞遺伝談話会」世話人：木庭卓人（千葉大）、森直樹（平成 17～19 年）

第 77 回日本遺伝学会年次大会ミニシンポジウム「植

物における種間交雑と倍数体化の遺伝学」（平成 17 年 9 月、東京）世話人：那須田周平（京都大院）、宅見薫雄

第 78 回日本遺伝学会年次大会ワークショップ「栽培植物の遺伝学：種間雑種、倍数性進化、多様性」（平成 18 年 9 月、つくば）世話人：松岡由浩（福井県立大）、宅見薫雄

国立遺伝学研究所研究集会「植物種内多様性研究の最前線：進化、生態、リソース、情報」（平成 19 年 6 月 29～30 日、三島）代表：宅見薫雄

第 39 回種生物学学会シンポジウム「作物の進化はどこまでわかってきたか、今日的到達点」（平成 19 年 11 月 30～12 月 2 日、神戸）オーガナイザー：石井尊生、森直樹

社会活動

兵庫工業会バイオテクノロジー研究会会長：中村千春（平成 17～19 年度）

兵庫工業会農工連携研究会会長：中村千春（平成 17～19 年度）

井植文化賞（科学部門）審査委員：中村千春（平成 17～19 年度）

兵庫県文化賞（科学部門）審査委員：中村千春（平成 17～19 年度）

篠山市・神戸大学農学部地域連携推進会議議長：中

村千春（平成 17～19 年度）

（財）新産業創造研究機構 TLO ひょうご運営協議会委員：中村千春（平成 17～19 年度）

（財）新産業創造研究機構 兵庫県産学官連携イノベーションシステム事業推進協議会委員：中村千春（平成 17～19 年度）

神戸市農漁業ビジョン 2010 推進会議委員：中村千春（平成 17～19 年度）

細胞機能構造学

病原菌の病原性因子の解析を電子顕微鏡法、生化学法、分子生物学法を用いて行った。(1)、いもち病菌の細胞外物質(ECM)の化学組成を免疫組織化学法と免疫電顕を用いて調査した。その結果、菌の感染器官から分泌された ECM は、哺乳類の細胞接着因子(collagen VI, fibronectin, vitronectin, laminin)の抗体と細胞膜貫通型タンパク質(integrin)の抗体に陽性反応を示した。そのため ECM に細胞接着因子様物質と integrin 様物質が存在することが分かった。細胞接着因子は collagenase により特異的に分解されることが分かっているため、宿主葉に成長させた菌の感染器官に collagenase を処理すると葉表面から剥離することを観察した。胞子懸濁液に本酵素を添加して宿主葉に接種したところ、病斑形成が抑制された。(2)、ナシ黒斑病菌の付着器から生じた貫穿菌糸に活性酸素が生成することを明らかにした。この活性酸素を抗酸化剤で消去すると菌は感受性誘導した抵抗性ナシ葉に感染できなくなった。この結果は貫穿菌糸の侵略に活性酸素が関わっていることを示唆する。本菌の

NADPH oxidase の *Nox A* 遺伝子破壊株と RNA サイレンシング株を作製して、両株を感受性誘導した抵抗性ナシ葉に接種すると、完全に感染を阻止できなかった。一方、パラログ遺伝子に相当する *Nox B* 遺伝子破壊株を作製したところ、感染が阻止された。この結果は、*NoxB* 遺伝子が病原力発揮に重要であることが明らかとなった。(3)、ナシ黒斑病菌の AK 毒素は宿主細胞膜に傷害応答を特異的に引き起こすと考えられてきたが、毒素により宿主は一方的に殺されている訳でないことが分かった。毒素により宿主の細胞膜変性部には多量の細胞膜由来の膜片が形成された。急速凍結固定によりこの膜片は電顕試料作製中にできる人工産物でなく、病理学的反応物であることが分かった。この膜片に生じた活性酸素により宿主細胞膜画分に過酸化脂質が形成された。このことから膜片の活性酸素は膜脂質の過酸化を引き起こすことが分かった。有害な過酸化膜脂質は細胞外へ放出され、宿主細胞は毒素傷害を修復していることが明らかとなった。(4)、植物病原糸状菌の耐久体として知られている菌核の形成機構について細胞学的に解析を行った。活性酸素種の消去剤として知られているアスコルビン酸を処理することにより菌核形成が抑制されたことにより、菌核形成の制御は活性酸素の生成が関与していることが示唆された。(5)、ナシ黒星病菌の侵入行動について、特にペクチン層の分解様式を電子顕微鏡解析によって明らかとした。また、抵抗性品種や抵抗性誘導薬剤処理したナシ葉におけるナシ黒星病抵抗性機構についても細胞学的観察を行い、ペクチン分解の阻止機構や病原菌細胞を崩壊させる機構の存在を明らかとした。(6)、電子顕微鏡技術の向上を目指し、樹脂混合比の検討や新たな固定法（酸素バブリング固定法）の開発や酢酸ウラン染色を代替できる塩化ハフニウム染色法の開発などに取り組んだ。

1. 公表学術論文

著書

Ikeda, K., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S. (2004) Repeat-induced point mutation (RIP) in *Magnaporthe grisea*: evidence for the presence of sexual cycle in

nature. in Rice Blast: Interaction with Rice and Control. ed. by Kawasaki S. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 57-63.

原著論文

Narusaka, Y., Narusaka, M., Park, P., Kubo, Y., Hirayama, T., Seki, M., Shiraishi, T., Ishida, J., Nakashima, M., Enju, A., Sakurai, T., Satou, M., Kobayashi, M., and Shinozaki, K. (2004) RCH1, a Locus in Arabidopsis that confers resistance to the hemibiotrophic fungal pathogen *Colletotrichum higginsianum*. Molecular Plant-Microbe Interactions 17: 749-762.

Shimizu, N., Hosugi, H., Hyon, G., Shinogi, T., Suzuki, T., Jiang, S., Inoue, K., Kita, S., and Park, P. (2004) High pressure freezing and freeze-substitution electron microscopy produced inherent types of artifact in plant tissues. Journal of Electron Microscopy Technology for Medicine and Biology 18 (2): 1-6.

Tada, Y., Mori, T., Shinogi, T., Yao, N., Takahashi, S., Betsuyaku, S., Sakamoto, M., Park, P., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2004) Nitric oxide and reactive oxygen species do not elicit hypersensitive cell death but induce apoptosis in the adjacent cells during the defense response of oat. Molecular Plant-Microbe Interactions 17 (3): 245-253.

Kanematsu, S., Arakawa, M., Oikawa Y., Onoue, M., Osaki, H., Nakamura, H., Ikeda, K., Kuga-Uetake, Y., Nitta, H., Sasaki, A., Suzuki, K., Yoshida, K., and Matsumoto, N. (2004) A reovirus causes hypovirulence of

Rosellinia necatrix. Phytopathology 94: 561-568.

Ikeda, K., Nakamura, H., Arakawa, M., and Matsumoto, N. (2004) Diversity and vertical transmission of double-stranded RNAs in root rot pathogens of trees, *Helicobasidium mompa* and *Rosellinia necatrix*. Mycological Research 108: 626-634.

Nakamura, H., Ikeda, K., and Matsumoto, N. (2004) A comparative study of the violet root rot fungi, *Helicobasidium brebissonii* and *H. mompa*. Mycological Research 108: 641-648.

Shimizu, N., Hosugi, N., Hyon, G., Inoue, K., Jiang, S., and Park, P. (2005) Myelinated membranes were pathological products in host plants treated with a host-specific toxin from *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype. Journal of Electron Microscopy Technology for Medicine and Biology 19: 104-112.

Narusaka, Y., Narusaka, M., Seki, M., Ishida, J., Shinozuka, K., Nan, Y., Park, P., Shiraishi, T., and Kobayashi, M. (2005) Cytological and molecular analysis of non-host resistance of Arabidopsis thaliana to *Alternaria alternata*. Molecular Plant Pathology, 6(6):615-627.

Ikeda, K., Nakamura, H., Arakawa, M., Koiwa, T., and Matsumoto, N. (2005) Dynamics of double-stranded RNA segments in a *Helicobasidium mompa* clone

- from a tulip tree plantation. FEMS Microbiology Ecology 51: 293-301.
- Ikeda, K., Nakamura, H., and Matsumoto, N. (2005) Comparison between *Rosellinia necatrix* isolates from soil and diseased roots in terms of hypovirulence. FEMS Microbiology Ecology 54: 307-315.
- Suzaki, K., Ikeda, K., Sasaki, A., Kanematsu, S., Matsumoto, N., and Yoshida, K. (2005) Horizontal transmission and host-virulence attenuation of totivirus in violet root rot fungus *Helicobasidium mompa*. Journal of General Plant Pathology 71: 161-168.
- Shimizu, N., Hosogi, N., Hyon, G., Jiang, S., Inoue, K., and Park, P. (2006) Reactive oxygen species (ROS) generation and the ROS-induced lipid peroxidation, associated with plasma membrane modification, were caused in host cells by AK- toxin I from *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype. Journal of General Plant Pathology 72: 6-15.
- Kiba, A., Sangawa, Y., Ohnishi, K., Yao, N., Park, P., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S., and Hikichi, Y. (2006) Induction of apoptotic cell death leads to the development of bacterial rot caused by *Pseudomonas cichorii*. Molecular Plant-Microbe Interactions 19: 112-122.
- Fukuhara, T., Koga, R., Aoli, N., Yamamoto, N., Oyama, N., Udagawa, T., Horiuchi, H., Miyazaki, S., Higashi, Y., Takeshita, M., Ikeda, K., Arakawa, M., Matsumoto, N., and Moriyama, H. (2006) The wide distribution of endomaviruses, large double-stranded RNA replicons with plasmid-like properties. Archives of Virology 151: 995-1002.
- Tanaka, A., Christensen, M. J., Takemoto, D., Park, P., and Scott, B. (2006) A novel role of reactive oxygen species in regulating a fungal-plant mutualistic interaction. Plant Cell 18: 1052-1066.
- Jiang S, Park P, Ishii, H (2007) Ultrastructural study on scab resistance expressed in epidermal pectin layers of pear leaves. Journal of General Plant Pathology 73: 314-323.
- Deepak, SA, Ishii H, Park P (2007) Acibenzolar-S-methyl primes cell wall strengthening genes and reactive oxygen species forming scavenging enzymes in cucumber after fungal pathogen attack. Physiological and Molecular Plant Pathology 69:52-61
- Jiang S, Park P, Ishii, H (2007). Immunohistochemical and cytochemical analysis of extracellular matrix produced from *Venturia nashicola*, scab fungus on the surfaces of susceptible Japanese pear leaves. Journal of Electron Microscopic Technology for Medicine and Biology 21:7-11.
- Inoue, K., Suzuki, T., Ikeda, K., Jiang, S., Hosogi, N., Hyon, G-S., Hida, S., Yamada, T. and Park, P. (2007) Extracellular matrix (ECM) of *Magnaporthe oryzae* may have role in host adhesion during fungal penetration and is digested by matrix metalloproteases. Journal of General Plant Pathology 73: 388-398.
- Horiuchi, Y., Okumoto, K., Akahoshi, Y., Minamoto, G., Onoe, T., Ikeda, K., and Park, P. (2007) A novel staining method for thin sections and *en bloc* tissue of rat kidney fixed with glutaraldehyde and osmium tetroxide using methanolic hafnium chloride. Journal of Electron Microscopic Technology for Medicine and Biology 21:21-28.
- Jiang S, Park P, Ishii, H (2007) Ultrastructural study on scab resistance expressed in epidermal pectin layers of pear leaves. Journal of General Plant Pathology 73: 314-323.
- Park, P. (2007) Oxygen-bubbly glutaraldehyde fixation. Journal of Electron Microscopic Technology for Medicine and Biology 21:31-37.
- Park, P., and Ikeda, K. (2008) Ultrastructural analysis of responses of host and fungal cells during plant infection. Journal of General Plant Pathology 74: 2-14.

その他の学術論文等

- 中村 仁、池田健一 (2004) Screening for hypovirulence factor in violet and white root rot fungi. 植物防疫 58: 50-53.
- Park, P. (2006) Ultrastructural analysis of cell responses of host cells to pathogen infection. J. Gen. Plant Pathol. 72: 404-407.
- Ikeda, K. (2006) Diversity and dynamics of dsRNA in root rot fungi. Journal of General Plant Pathology 72: 408-409.
- 朴杓允 (2006) 植物の病原菌感染応答に関する電子顕微鏡学的解析、日本植物病理学会報、72: 178-180.
- 池田健一 (2006) 紋羽病菌における dsRNA の多様性とその動態、日本植物病理学会報、72: 181.
- Park, P., Ikeda, K., Shimizu, N., Jiang, S., Hosogi, N., Hyon, G S. & Inoue, K. (2007) Cell responses of host and pathogen cells in plant infection. 「植物感染における宿主・病原菌の細胞応答」 in PSJ Plant Microbe Interactions Symposium Report Vol. 43 eds, by Kubo, Y., Tsuge, S., Tsuji, G pp. 77-86.

2. 学術講演

- 朴杓允、栗原孝行、石井英夫 (2004) 病害抵抗性誘導化合物アシベンゾラルSメチルのキュウリ炭疽病に対する全身抵抗性誘導機構に関する電子顕微鏡解析、平成 15 年度日本植物病理学関西支部会講演要旨予稿集、p13.
- 朴杓允 (2004) 電子顕微鏡をどのように駆使するのか? 医学生物学電子顕微鏡技術学会 20 回学術講演会および総会 講演要旨集、p.16.
- 玄康洙、飛田静香、山田太久、鈴木智子、清水直人、朴杓允 (2004) ナシ黒斑病菌の感染器官にお

- ける細胞接着因子の免疫組織化学的研究、医学生物学電子顕微鏡技術学会第20回学術講演会および総会 講演要旨集、p.48.
- 清水直人、細木直樹、篠木 武、玄 康洙、朴杓允 (2004) ナシ黒斑病菌が生産するAK毒素Iを処理したニホンナシ幼果の原形質膜画分におけるNADPH oxidase 活性の検出、医学生物学電子顕微鏡技術学会第20回学術講演会および総会講演要旨集、p.48.
- 清水直人、細木直樹、篠木 武、玄 康洙、朴杓允 (2004) ナシ黒斑病菌が生産するAK毒素Iを処理したニホンナシ幼果の原形質膜画分におけるNADPH oxidase 活性の検出、平成15年度日本植物病理学会大会講演要旨予稿集、P.155.
- 朴 杓允、姜山、栗原孝行、石井英夫、(2004) ニホンナシ葉に接種したナシ黒星病菌の感染器官におけるH₂O₂生成の電子顕微鏡解析、平成15年度日本植物病理学会大会講演要旨予稿集、P.154.
- 清水直人、細木直樹、玄 康洙、井上加奈子、姜 山、朴杓允 (2004) AK毒素Iを処理したニホンナシ幼果原形質膜画分の inside-out 小胞における脂質過酸化に関する生化学的解析、平成16年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.24.
- 姜 山、朴杓允、栗原孝行、石井英夫 (2004) ナシ葉に接種したナシ黒星病菌の感染器官におけるH₂O₂生成と葡萄球菌の死滅に関する電子顕微鏡解析、平成16年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.23.
- 井上加奈子、玄 康洙、清水直人、細木直樹、姜 山、朴杓允 (2004) 病原糸状菌の感染器官が分泌する細胞外物質の免疫組織化学的研究、平成16年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.23.
- 平野恒、池田健一、川崎信二 (2004) 植物の抵抗性遺伝子による病原体認識機構のゲノム進化学的解析、日本分子生物学会第27回年会講演要旨集、p.518.
- Park, P., Shimizu, N., Shinogi, T. and Suzuki, T. (2004). Host cells continued to self-defend even in a fatal state caused by attack of AK-toxin I, a host-specific toxin, *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype. Program and summaries, 8th Asia-Pacific Conference on electron microscopy, Kanazwa in Japan, June 7 to 11, pp.73.
- Ishii, H., Park, P., Shimizu, N., Kurihara, T., Faize, M. and Faize, L. (2004). Systemic resistance in plants Induced by acibenzolar-S-methyl: possible involvement of active oxygen species as a mobile signal in resistance induction. Program and summaries, 8th Asia-Pacific Conference on electron microscopy, Kanazwa in Japan, June 7 to 11, pp.73.
- Shimizu, N., Hosogi, N., Hyon, G., Shinogi, T., Suzuki, T., and Park, P. (2004) Cytological and biochemical study on lipid peroxidation of plasma membrane modifications in host cells caused by AK-toxin I, a host-specific toxin, *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype. Program and summaries, 8th Asia-Pacific Conference on electron microscopy, Kanazwa in Japan, June 7 to 11, pp.122.
- Shinogi, T., Suzuki, T., Kurihara, T., Shimizu, N., Hyon, G. and Park, P. (2004). Localization of reactive oxygen species in the interaction of *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype and host plant. Program and summaries, 8th Asia-Pacific Conference on electron microscopy, Kanazwa in Japan, June 7 to 11, pp.122.
- Uwo, M., Park, P., Matsukawa, D., Tei, K., and Takeda, M. (2004) Metamorphosis of the insect midgut: Apoptosis and remodeling of an organ under the skin. 5th International Symposium on electron microscopy in medicine and biology, Herbei Medical University, October, China. S11-7.
- Nakamura, H., Ikeda, K., Akahira, T. & Matsumoto, N. (2004) Some aspects on the life cycle of two *Helicobasidium* species in Japan. 4th Asia-Pacific Mycological Congress and 9th International Marine and Freshwater Mycology Symposium (Chang mai, Thailand). P.89.
- 井上加奈子、玄康洙、清水直人、細木直樹、姜山、朴杓允 (2005) コムギいもち病菌の感染器官が分泌する細胞接着因子とintegrinの形成機序に関する免疫化学研究、平成17年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.42.
- 清水直人、細木直樹、玄康洙、井上加奈子、姜山、朴杓允 (2005) AK毒素処理したニホンナシ組織に生じる細胞膜由来の膜片形成に関するホスホリパーゼA2 活性の検出、平成17年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.42.
- 細木直樹、井上加奈子、玄康洙、清水直人、姜山、朴杓允 (2005) 二十世紀ナシにおけるAK毒素類縁化合物による非病原菌の感受性誘導、平成17年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.42.
- 姜山、朴杓允、石井英夫 (2005) アシルベンゾラルS メチル処理したニホンナシ葉におけるナシ黒星病菌の感染行動に関する電子顕微鏡解析、平成17年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.43.
- Deepak, S. A., Park, P., Ishii, H. (2005) Acibenzolar-S-methyl activates callose synthesis and superoxide dismutase gene expression in cucumber during fungal pathogenic stress、平成17年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.43.
- 山本硬治、朴杓允、尾上孝利、畠中芳郎、源伸一 (2005) 低分子タンニンや塩化ハフニウムによる酢酸ウラン代替染色法、医学生物学電子顕微鏡技術学会第21回学術講演会および総会講演要旨集、p.29.
- 堀内喜高、源伸一、尾上孝利、朴杓允、(2005) 酢酸ウランニール染色に代わる電子染色法 (塩化ハフニウムによる超薄切片染色およびブロック染色の検討)、医学生物学電子顕微鏡技術学会第21回学術講演会および総会講演要旨集、p.30.
- 井上加奈子、玄康洙、清水直人、細木直樹、姜山、朴杓允 (2005) Collagenase 処理によるコムギいもち病菌の感染器官のガラス粘着阻害に関する細胞学的研究、平成17年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.31.

- 細木直樹、新山雅人、宮川恒、兪輝星、朴杓允 (2005) AK毒素類緑化合物を添加した非病原菌胞子懸濁液を接種したニホンナシ葉における貫穿菌糸のH2O2生成、平成17年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p21.
- 姜山、井上加奈子、朴杓允、石井英夫 (2005) ナシ黒星病が分泌する細胞外物質に関する免疫組織化学的研究、平成17年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p21.
- 玄康洙、篠木武、清水直人、姜山、細木直樹、井上加奈子、朴杓允 (2005) ナシ黒斑病菌の貫穿菌糸における活性酸素種の生成は侵略力に関係する、平成17年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p22.
- 椎名宏太、池田健一、角谷直樹、中屋敷均、土佐幸雄、眞山滋志 (2005) イネ科植物いもち病菌におけるレトロトランスポゾンMAGGYのメチル化遺伝子の同定、平成17年度日本植物病理学会関西西部会講演要旨予稿集、p. 30.
- 池田健一、中村 仁、松本直幸 (2005) 捕捉法により土壌より分離された白紋羽病菌からの菌類ウイルス (二本鎖RNA) の検出、平成17年度日本植物病理学会大会講演要旨予稿集、p. 120.
- 池田健一 (2005) いもち病防除戦略をゲノム進化から考える、ゲノム情報を基盤としたイネーいもち病菌相互作用の解析と耐病性機構の解明—今後の我が国におけるイネいもち病研究戦略の展望—ゲノムベースのいもち病解析の研究会 (東京大学)
- Hosogi, N., Shimizu, N., Jiang, S., Hyon, G. Inoue, K., and Park, P. (2005) Ultrastructural analysis of the mode-of-action of *Alternaria* host-specific toxins and their analogous compounds in Japanese pear leaves. 5th International Symposium on electron microscopy in medicine and biology, Herbei Medical University, October, China.
- Jiang, S., Inoue, K., Park, P., Kurihara, T., Ishii, H. (2005) Infection behavior of *Venturia nashicola*, the cause of scab on Asian pear plants. 5th International Symposium on electron microscopy in medicine and biology, Herbei Medical University, October, China.
- Shimizu, N., Hosogi, N., Hyon, G., Jiang, S., Inoue, K., and Park, P. (2005) Reactive oxygen species (ROS) generation and the ROS-induced lipid peroxidation, associated with plasma membrane modification, were caused in host cells by AK-toxin I from *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype. 5th International Symposium on electron microscopy in medicine and biology, Herbei Medical University, October, China.
- 姜山、朴杓允、石井英夫 (2006) ナシ接種した黒星病菌の匍匐菌糸におけるペクチナーゼ活性及び菌糸細胞壁分解に関する電顕計測解析、平成18年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.283.
- 井上加奈子、姜山、細木直樹、玄康洙、兪輝星、朴杓允、池田健一 (2006) 糖タンパク分解酵素によるコムギいもち病菌の感染器官の宿主粘着阻害に関する細胞学研究、平成18年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p227-228.
- 玄康洙、池田健一、中屋敷均、朴杓允 (2006) ナシ黒斑病菌の貫穿菌糸における活性酸素種 (ROS) の機能解析、第6回糸状菌分子生物学コンファレンス講演要旨集、p50.
- 池田健一、平野恒、川崎信二 (2006) ロイシンリッチリピートの進化工学的改変による任意分子の認識タンパク質作出法の確立、日本分子生物学会2006 フォーラム講演要旨集 p497.
- 井上加奈子、池田健一、朴杓允、(2007) いもち病菌感染器官の各種阻害剤処理による剥離効果、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.70
- 玄康洙、篠木武、池田健一、中屋敷均、朴杓允 (2007) ナシ黒斑病菌の貫穿菌糸における活性酸素種 (ROS) 生成遺伝子 *NoxA* の機能解析、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.83.
- 細木直樹、中馬いづみ、篠木武、池田健一、中屋敷均、眞山滋志、土佐幸雄、朴杓允 (2007) いもち病菌小型分生子の病理学的役割を解明するための基礎調査、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.85.
- 朴杓允 (2007) より迅速な試料作製法：急速脱水、医学生物学電子顕微鏡技術学会第23回学術講演会および総会講演要旨集、p.38.
- 玄康洙、竹本大吾、田中愛子、Bary Scott、姜山、池田健一、朴杓允、(2007) 植物感染時に生じる活性酸素種の電顕定量法、医学生物学電子顕微鏡技術学会第23回学術講演会および総会講演要旨集、p.45.
- 玄康洙、森田雄一、篠木武、池田健一、中屋敷均、朴杓允、(2007) ナシ黒斑病菌における活性酸素種 (ROS) 生成遺伝子 *NoxB* の機能解析、平成19年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.21.
- 池田健一、田中正起、村田聡樹、椎名宏太、土佐幸雄、眞山滋志、朴杓允、中屋敷均、(2007) いもち病菌のシトシン DNA メチル化は同菌の生活環において必須ではない、平成19年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.24.
- 井上加奈子、池田健一、朴杓允 (2007) いもち病菌の胞子発芽における接着能力、平成19年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.26.
- 井上加奈子、池田健一、朴杓允、(2007) いもち病菌感染器官の各種阻害剤処理による剥離効果、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.70.
- 玄康洙、篠木武、池田健一、中屋敷均、朴杓允 (2007) ナシ黒斑病菌の貫穿菌糸における活性酸素種 (ROS) 生成遺伝子 *NoxA* の機能解析、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.83.
- 細木直樹、中馬いづみ、篠木武、池田健一、中屋敷均、眞山滋志、土佐幸雄、朴杓允 (2007) いもち病菌小型分生子の病理学的役割を解明するための基礎調査、平成19年度日本植物病理学会大会演要旨予稿集、p.85.
- 古屋典子、井出洋一、中村仁、池田健一、松本直幸 (2007) トラップ法による白紋羽病菌舞妓ウイルスの探索、平成19年度日本植物病理学会大

会議演要旨予稿集、p. 65.

玄康洙、森田雄一、篠木武、池田健一、中屋敷均、朴杓允、(2007) ナシ黒斑病菌における活性酸素種(ROS)生成遺伝子 *NoxB* の機能解析、平成 19 年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.21.

池田健一、田中正起、村田聡樹、椎名宏太、土佐幸雄、眞山滋志、朴 杓允、中屋敷均、(2007) いもち病菌のシトシン DNA メチル化は 同菌の生活環において必須ではない、平成 19 年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.24.

井上加奈子、池田健一、朴 杓允 (2007) いもち病菌の胞子発芽における接着能力、成 19 年度日本植物病理学会関西西部会演要旨予稿集、p.26.

Inoue, K., Ikeda, K., Park, P. (2007) Possible roles of the extracellular matrix (ECM) from *Magnaporthe oryzae* during the fungus-host adhesion. The 4th International rice blast conference ,

Changsha, Hunan, China Oct. 9-14, p.81.

Ikeda, K., Shi-na, K., Kadotani, N., Tanaka, M., Murata T., Chuma I., Tosa, Y., Park, P., Mayama S., Nakayashiki, H. (2007) MoDim2, the *Magnaporthe oryzae* methyltransferase orthologous to *Neurospora crassa* Dim-2 is dispensable for the life cycle of the fungus in nature. 4th International rice blast conference , Changsha, Hunan, China Oct. 9-14, p.90.

Kawasaki, S., Ikeda, K., Hirano, K. (2007) Development of targeted evolution system of resistance genes LRR (leucine-rich repeat) to recognize blast surface protein. 4th International rice blast conference, Changsha, Hunan, China Oct. 9-14, p.29.

吉田泰一郎、小山洋一、飯島昌克、朴杓允、松本慎吾、阿江教治 (2008) 土壌中に蓄積する PEON (リン酸緩衝液抽出物) の植物による直積的吸収の証明、第 49 回日本植物生理学会

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士号取得者

平成 18 年 3 月

清水直人: AK 毒素 I により誘導された宿主にニホンナシにおける細胞膜変性に伴う活性酸素種生成の生化学的・細胞学的解析

修士号取得者

平成 18 年 3 月

井上加奈子: 植物病原糸状菌の感染器官から分泌される細胞接着因子様物質と integrin 様物質の形成機序に関する免疫化学的研究

玄康洙: ナシ黒斑病菌の感染器官における活性酸素種の生成制御に関する電子顕微鏡的解析

平成 19 年 3 月

姜 山: ナシ黒星病菌の感染に対するアジアナシとセイヨウナシの細胞応答に関する細胞学的研究

平成 19 年 3 月

兪耀星: 非病原菌に対するニホンナシの抵抗性機構に関する電子顕微鏡解析

4. その他の学術研究活動

学術講演会の開催

池田健一 (世話人): 柿澤茂行 (東京大学農学生命科学研究科) 植物病原細菌ファイトプラズマのゲノムから読み取る退行的進化と寄生戦略 (2006 年 11 月) (インターゲノミクスセミナー, 農学部 B401 教室)

池田健一 (世話人): 鈴木信弘 (岡山大学資源生物科学研究所) クリ胴枯病菌を抑える RNA ウイルスの分子生物学 (2007 年 11 月) (インターゲノミクスセミナー, 農学部 B401 教室)

研究助成金

植物試料作製法に関する研究: 三菱ウエルファーマ株式会社: 科学寄附金、2005 年度

厚生省 HIV 母子感染に関する研究: 東京大学保健衛生学部牛島廣治研究班の研究分担員
2004 年度~2006 年度

植物試料作製法に関する研究: 電顕講習会参加者からの科学寄附金 2005 年度

植物試料作製法に関する研究: Sysmex 株式会社: 科学寄附金 2006 年度

基盤研究 B (代表: 朴杓允): 植物病害における病原性因子の役割に関する電子顕微鏡・生化学解析
2006 年度~2007 年度

基盤研究 B (分担: 朴杓允): ニホンナシ自家不和合性を制御する S 遺伝子座の分子遺伝学的・組織学的解剖 2007 年度

神戸大学若手研究者育成支援経費: 新研究領域「インターゲノミクス」の創生支援 2006 年度

神戸大学若手研究者育成支援経費: 新研究領域「イ

「センターゲノミクス」の支援プログラム
2007 年度

学外研究機関との共同研究

2004 年度

農業環境技術研究所殺菌剤動態研究室：石井英夫：ナシ黒星病菌の抵抗性機構に関する研究
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：アストロウイルスの増殖に関する免疫電顕解析
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：HIV の co-receptor の電顕解析
厚生省：HIV 母子感染機構における胎盤の電子顕微鏡解析
農業技術センター：相野公孝：PGPR 菌の防除機構発現に関する電子顕微鏡解析
香川大学農学部：秋光和也：ラフレモン細胞融合体に対する宿主特異的毒素(ACR 毒素)の作用機構に関する電子顕微鏡解析
京都大学農学部：宮川 恒：ナシ黒斑病菌病の AK 毒素 I 誘導体の構造活性
金沢医科大学：栗原孝行：エネルギーフィルター電顕の応用研究に関するプロジェクト
日新 EM 社：丸田節雄氏：電子顕微鏡樹脂 Spurr 樹脂に代わる Quetol 651 の開発
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンによる細胞サイクル制御に関する電子顕微鏡解析
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンの媒染効果に関する研究
本田龍力酒造：朴杓汝、蒸し米デンプンの電子顕微鏡解析
医学生物学電子顕微鏡技術学会：酢酸ウラン代用染色剤の探索
高知大学：病原細菌接種したレタスにおける活性酸素の検出
神戸大学：葉緑体突然変異体アラビドプシスにおける色素体の電顕解析

2005 年度

Masey Univerity: Bary Scott 教授との協同研究、endophyte の活性酸素の検出 New Zealand
農業環境技術研究所殺菌剤動態研究室：石井英夫：ナシ黒星病菌の抵抗性機構に関する研究
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：アストロウイルスの増殖に関する免疫電顕解析
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：HIV の co-receptor の電顕解析
厚生省：HIV 母子感染機構における胎盤の電子顕微鏡解析
農業技術センター：相野公孝：PGPR 菌の防除機構発現に関する電子顕微鏡解析
香川大学農学部：秋光和也：ラフレモン細胞融合体に対する宿主特異的毒素(ACR 毒素)の作用機構に関する電子顕微鏡解析
京都大学農学部：宮川恒：ナシ黒斑病菌病の AK 毒素 I

若手研究 B (池田健一)：植物病原糸状菌の葉面接着制御による病害防除法の基盤整備 2007 年度

の誘導体の構造活性
金沢医科大学：栗原孝行：エネルギーフィルター電顕の応用研究に関するプロジェクト
日新 EM 社：丸田節雄氏：電子顕微鏡樹脂 Spurr 樹脂に代わる Quetol 651 の開発
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンによる細胞サイクル制御に関する電子顕微鏡解析
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンの媒染効果に関する研究
本田龍力酒造：朴杓汝、蒸し米デンプンの電子顕微鏡解析
医学生物学電子顕微鏡技術学会：酢酸ウラン代用染色剤の探索
神戸大学：葉緑体突然変異体アラビドプシスにおける色素体の電顕解析

2006 年度

Masey Univerity: Bary Scott 教授との協同研究、endophyte の活性酸素の検出 New Zealand
農業環境技術研究所殺菌剤動態研究室：石井英夫：ナシ黒星病菌の抵抗性機構に関する研究
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：アストロウイルスの増殖に関する免疫電顕解析
東京大学大学院医学系研究科発達医科学教室：牛島廣治：HIV の co-receptor の電顕解析
厚生省：HIV 母子感染機構における胎盤の電子顕微鏡解析
農業技術センター：相野公孝：PGPR 菌の防除機構発現に関する電子顕微鏡解析
香川大学農学部：秋光和也：ラフレモン細胞融合体に対する宿主特異的毒素(ACR 毒素)の作用機構に関する電子顕微鏡解析
京都大学農学部：宮川 恒：ナシ黒斑病菌病の AK 毒素 I 誘導体の構造活性
金沢医科大学：栗原孝行：エネルギーフィルター電顕の応用研究に関するプロジェクト
日新 EM 社：丸田節雄氏：電子顕微鏡樹脂 Spurr 樹脂に代わる Quetol 651 の開発
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンによる細胞サイクル制御に関する電子顕微鏡解析
日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンの媒染効果に関する研究
本田龍力酒造：朴杓汝、蒸し米デンプンの電子顕微鏡解析
医学生物学電子顕微鏡技術学会：酢酸ウラン代用染色剤の探索
神戸大学：葉緑体突然変異体アラビドプシスにおける色素体の電顕解析
神戸大学：植物組織での PEON 局在に関する免疫組織化学解析

2007 年度

Masey University: Bary Scott 教授との協同研究、
endophyte の突然変異体における活性酸素の検出
New Zealand

農業環境技術研究所殺菌剤動態研究室：石井英夫：
ナシ黒星病菌の抵抗性機構に関する研究

農業環境技術研究所生物生態機能研究領域：對馬誠
也：葉面微生物のスクリーニング

農業技術センター：相野公孝：PGPR 菌の防除機構発
現に関する電子顕微鏡解析

香川大学農学部：秋光和也：ラフレモン細胞融合体
に対する宿主特異的毒素(ACR 毒素)の作用機構
に関する電子顕微鏡解析

京都大学農学部：宮川 恒：ナシ黒斑病菌病の AK

毒素 I 誘導体の構造活性

金沢医科大学：栗原孝行：エネルギーフィルター電
顕の応用研究に関するプロジェクト

日本ファーマフーズ株式会社：源伸介、カテキンの
媒染効果に関する研究

医学生物学電子顕微鏡技術学会：酢酸ウラン代用染
色剤の探索

神戸大学：植物組織での PEON 局在に関する免疫組
織化学解析

神戸大学：根粒菌に関する電子顕微鏡研究

神戸大学：コムギにおける hybrid 壊死に関する電顕
解析

受賞

平成 16 年度医学生物学電子顕微鏡技術学会功労賞
(朴杓允)

平成 17 年度医学生物学電子顕微鏡技術学会学会賞技
術部門受賞
(朴杓允)

平成 18 年度日本植物病理学会賞受賞
(朴杓允)

平成 18 年度日本植物病理学会学術奨励賞受賞
(池田健一)

平成 19 年度日本植物病理学会学生優秀発表賞
(玄康洙)

平成 19 年度在日朝鮮人科学者協会発表優秀賞
(玄康洙)

学会活動

2004 年度

医学生物学電子顕微鏡技術学会 常務理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会 理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会 編集委員長

医学生物学電子顕微鏡技術学会第 20 回講演会及び総
会、実行委員、(2004)

8th APEM 植物病理学分野のオルガナイザー、(2004)、
金沢開催

第 17 回電子顕微鏡技術研修会、電顕 artifact の講演、
大垣、(2004)

医学生物学電子顕微鏡技術学会第 20 回講演会及び総
会、実行委員、2004/4/23 日～25 日、大成学院
大学

電顕講習会、(2004)、神戸学大学院自然科学研究科、
参加 18 名、神戸大学学生 12 名、会社 4 名、11
月 19 日～21 日

2005 年度

医学生物学電子顕微鏡技術学会常務理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会編集委員長

5th International Symposium of electron microscopy for
medicine and biology, 植物病理学分野のオーガナ
イザー、(2005)、河北医科大学開催、中国

医学生物学電子顕微鏡技術学会第 21 回講演会及び総
会、2005/4/23 日～25 日

電顕講習会(2005)神戸大学大学院自然科学研究科、参
加 21 名、神戸大学学生 8 名、会社 8 名、他大学 5 名、11
月 11 日～13 日

2006 年度

医学生物学電子顕微鏡技術学会 常務理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会 理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会 編集委員長

電顕講習会 (2006) 神戸大学大学院自然科学研究科、
参加 26 名、神戸大学学生 14 名、会社 5 名、他大
学 3 名、その他 6 名、10 月 28 日～30 日

2007 年度

医学生物学電子顕微鏡技術学会 常務理事及び理事

医学生物学電子顕微鏡技術学会 学術委員長

日本植物病理学会夏の学校講師、(京都)8 月 9 日～11
日、朴杓允

医学生物学電子顕微鏡技術研修会実行委員 8 月 17 日
～19 日 (京都)、朴杓允・池田健一

電顕講習会 (2007) 神戸大学大学院農学研究科、神戸
大学 10 名、民間 7 名、他大学 3 名、10 月末

社会活動

朴杓允：神戸大学教職員組合委員長 (2004 年)

朴杓允：神戸大学教職員組合過半数代表者 (2004-2006
年)

朴杓允：岡山大学農学部学内 COE 評価委員 (2005 年)

朴杓允：名古屋大学生命農学研究科非常勤講師 (2006
年)

朴杓允：電顕技術の指導 (Sysmex 社) (2006 年)

朴杓允：明治大学兵庫県父母会会長 (2006 年)

朴杓允：明治大学兵庫県父母会顧問（2007 年）
朴杓允：鳥取大学農学部非常勤講師（2007 年）
池田健一：神戸大学全学安全衛生委員（2007 年）

池田健一：国際協力事業団（植物保護のための総合
防除集団研究コース）（2007 年）

特許

川崎信二、池田健一、平野恒：ロイシンリッチリピ
ート（LRR）配列等反復配列を利用した新規タ
ンパク質の作製方法、並びにそれにより得られ

る新規タンパク質及び新規タンパク質をコード
する遺伝子 PSK0602070（出願中）。

細胞機能制御学

細胞の情報伝達は、細胞外分子の認識（受容）、そして、細胞内への分子情報の伝達、最終的には、細胞のレ
ベルを外界の状況に順応させるための遺伝子の発現という主たる三つの段階が存在します。即ち、アンテナ分
子（受容体）による認知、タンパク質分子の形状変化や相互作用を伴う情報の伝達、遺伝子の転写とタンパク
質への発現過程に分解できます。

本研究室では、上述した三つの要因の中でも、第二番目の分子の形状変化を伴う情報変換に関する研究を
進めています。タンパク質の分子の形状の変化はそれを構成する特定のアミノ酸のリン酸化によっても成就さ
れます。そこで、タンパク質リン酸化酵素の機能解析をおこない、光合成生物細胞の情報伝達機構の解明をと
うして、生物の環境適応能の理解に努めようとしています。

1. 公表学術論文

原著論文

Tabuchi, T., Kawaguchi, Y., Azuma, T., Nanmori, T. and
Yasuda, T. (2005) Similar regulation patterns of
choline monooxygenase, phosphoethanolamine
N-methyltransferase and S-adenosyl-L-methionine
synthetase in leaves of the halophyte *Atriplex
nummularia* L. *Plant & Cell Physiology*, 46, 505-513.
Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T. (2005)
Changes in cell-wall-bound phenolic acids in the
internodes of submerged floating rice. *Plant
Production Science*, 8(4), 441-446.
Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T. (2005)
Relationship between the deposition of phenolic acid
into cell walls and the cessation of rapid growth in
internodes of floating rice. *Plant Production Science*,
8(4), 447-453.
Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T., Yasuda, T. (2005)
Effects of phenolic acids on gibberellin-induced
internodal elongation of floating rice. *Japanese
Journal of Tropical Agriculture* 49(3).
Hadiarto, T., Nanmori, T., Matsuoka, D., Iwasaki, T., Sato,
K., Fukami, Y., Azuma, T. and Yasuda, T. (2006) :
Activation of Arabidopsis MAPK kinase

kinase(AtMEK1) and induction of
AtMEKK1-AtMEK1 pathway by wounding. *Planta*
223, 708-713.

Tabuchi, T., Okada, T., Takashima, Y., Azuma, T., Nanmori,
T., Yasuda, T. (2006) : Transcriptional response of
glycinebetaine-related genes to salt stress and light in
leaf beet. *Plant Biotechnology* 23, 317-320.

Tabuchi, T., Okada, Y., Azuma, T., Nanmori, T., Yasuda, T.
(2006) : Posttranscriptional Regulation by the
upstream open reading frame of
phosphoethanolamine N-methyltransferase gene :
Biosci. Biotechnol. Biochem. 70(9), 2330-2334.

Matsuoka, D., Hadiarto, T., Nanmori, T. (2007) Cell
signaling and response via mitogen-activated protein
kinase (MAPK) cascade in Arabidopsis, *Plant Stress*,
1 (1): 113-117.

Sasayama, D., Azuma, T., Nanmori, T. and Yasuda, T.
(2007) Involvement of acid-induced growth and
expansin action in the internodal elongation of
submerged floating rice. *Jpn. J. Trop. Agr.* 51(3):
95-101.

2. 学術講演

多淵知樹，川口祐介，東 哲司，南森隆司，安田武
司（2004）塩ストレス下の塩生植物 *Atriplex*

nummularia における S-adenosylmethionine
synthetase の発現誘導. 日本植物生理学会 2004 年

度年会講演要旨集, p.130.

多淵知樹, 井上堅太郎, 佐々木正浩, 東 哲司, 南森隆司, 安田武司 (2004) アカザ科の植物のグリシンベタイン合成に関わる酵素の転写誘導に関する研究, 日本植物細胞分子生物学会 2004 年度年会講演要旨集, p.193.

多淵知樹, 岡田知之, 高島悠平, 井上堅太郎, 佐々木正浩, 東哲司, 南森隆司, 安田武司 (2005) アカザ科植物におけるグリシンベタイン合成に関わる遺伝子の転写制御. 第 46 回日本植物生理学会年会 (新潟)

笹山大輔, 東哲司, 南森隆司, 安田武司 (2005) 浮稲節間組織における酸が誘導する生長と細胞壁の伸展性. 第 159 回近畿作物・育種研究会例会 (神戸)

Toto Hadiarto, Tetsushi Azuma, Takashi Nanmori, Takeshi Yasuda (2005) Identification of Substrate Specificity and Downstream Events of Arabidopsis AtMEKK1 日本植物生理学会 2005 年度年会講演要旨集,

p.325

多淵知樹, 岡田知之, 高島悠平, 井上堅太郎, 佐々木正浩, 東哲司, 南森隆司, 安田武司(2005) アカザ科植物におけるグリシンベタイン合成に関わる遺伝子の転写制御. 日本植物生理学会 2005 年度年会講演要旨集, p331

Toto Hadiarto, Daisuke Matsuoka, Tetsushi Iwasaki, Ken-ich Sato, Yasuo fukami, Takeshi Yasuda and Takashi Nanmori(2005)

Activation of Arabidopsis MAPK Kinase Kinase(AtMEKK1) and induction of AtMEKK1-AtMEK1 pathway by wounding. 日本生化学会近畿支部大会講演要旨集平成 17 年 5 月 28 日

笹山大輔, 東 哲司, 南森隆司, 安田武 (2006) 浮稲節間の慎重停止に伴うエクспанシン活性反応性の変化. 第 221 回日本作物学会講演会要旨・資料集, pp. 166-167.

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士

(平成17 年9 月)

Toto Hadiarto: Study for Mitogen-Activated Protein Kinase (MAPK) cascade in *Arabidopsis thaliana*: activation of the AtMEKK1-AtMEK1-AtMPK4 signaling upon wounding

修士

(平成17 年3 月)

笹山大輔: 浮稲節間の伸長における細胞壁タンパク質エクспанシンの役割

(平成18年3月)

難波文男: モデル植物シロイヌナズナにおけるMAPKカスケード(AtMEK1カスケード)の活性制御機構につ

いて

山垣内孝博: モデル植物シロイヌナズナ由来の細胞内シグナル伝達分子MAPキナーゼの活性化と基質特異性について

(平成19年3月)

林 文 勇 : Characterization of Arabidopsis MAPK(AtMPK13) and its upstream activator.

西村佳七子: シロイヌナズナの MAP キナーゼ (AtMPK12)経路の検索

袁 泉: シロイヌナズナの TDY 型 MAP キナーゼ (AtMPK9)の活性化について

4. その他の学術研究活動

研究助成金

基盤研究 (B) : 塩生植物における環境ストレス応答機能とプロテインキナーゼによる制御

研究分担者 (代表者 安田武司) 平成15年~平成17年度

神戸大学教育活性化支援経費

2004 年度: 全学共同利用 DNA マイクロアレイの作成とその利用をつうじた学内シーズの形成 研究分担者 (代表者 深見 泰夫)

2005 年度: 環境応答遺伝子の発現解析をつうじた学内シーズの形成

研究分担者 (代表者 深見 泰夫)

2006 年度: 環境残留化合物の分子作用基盤の解析ならびに生物酵素を用いた負荷軽減法の開発 研究分担者 (代表者 星 信彦)

学外研究機関との共同研究

植物の MAPK カスケードに関する共同研究

Andreas Bachmair (Max Planck Institute for Plant

Breeding, Research Department of Plant Developmental Biology)

学会活動

日本応用糖質科学会近畿支部評議員

環境物質科学

(1) ナノバイオテクノロジーを用いた生体関連物質の環境科学への利用に関する分子生物学的研究

生体内では、生物が固有に有している運動機能をナノレベルで精密かつ緻密に制御することにより複雑な生命機能を維持している。近年、バイオ研究と工学の有機的な連携が急速に発展したことにより、従来では考えられなかった新たな異種研究分野が発達してきた。本研究室では、いわゆる“ナノバイオロジー”と呼ばれるこれらの技術を用い、生体関連物質および農薬などの環境化学物質の環境中での動態を観察、制御するための新しい方法などを研究している。特に、近年ではナノテクノロジーを用いた食品・環境化学物質の安全性評価に関わる新たな評価系を目指したナノバイオセンサーの研究を中心に行っている。

(2) チトクローム P450 のバイオダイバシティとバイオテクノロジーに関する研究

生物と環境の係わりに関与する遺伝子を環境遺伝子と呼ぶ。その代表例がチトクローム P450 である。チトクローム P450 は微生物、植物、動物などの生物界に広く分布し、極めてバイオダイバシティに富んでおり、しかも、多様な分子種から成り、その機能はシグナル物質やホルモンなどを含む二次代謝物の生合成並びに外来脂溶性異物の代謝に関与しており、極めて多岐に渡っている。植物には、例えば、シロイヌナズナには 273、また、イネには 458 種の P450 遺伝子が存在し、それらの多くは機能が不明である。そこで、新規の P450 遺伝子をクローニングし、それらを大腸菌、植物などに発現させることにより、幅広い基質特異性を利用した“能動的化学物質転換系”を創製し、ポスト・ゲノム時代のケミカルバイオロジー研究分野へと発展させる新しい研究を行っている。

(3) 生物機能を利用した難分解性有機汚染物質のバイオアッセイと負荷軽減に関する研究

環境負荷化学物質、特にダイオキシン類、内分泌攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）類及びある種の残留農薬は、近年環境を広く汚染し、食物連鎖を通して生態系や人の健康へ影響を及ぼしている。そこで、これら環境負荷化学物質を汚染現場でモニタリングする新技術の開発は重要である。私達は、これら化学物質を特異的に認識する動物由来の受容体を植物に付与・発現し、その形質転換植物を用いて環境負荷化学物質のバイオアッセイを試みている。さらに、哺乳動物はこれら化学物質に対する負荷軽減機能が発達しており、それらを未発達な植物に導入することにより、広範囲から化学物質を吸収できる植物の有用な機能を利用した環境負荷軽減型植物を作出することができる。植物を利用したバイオアッセイや負荷軽減技術の開発において、難分解性有機汚染物質を効率よく吸収できるホストの利用は重要である。私達は、脂溶性化合物を高吸収する植物の利用とメカニズムの解明に取り組んでいる。また、これら化学物質を特異的に結合するモノクローナル抗体や遺伝子組換え抗体を用いて、環境サンプル中の極低濃度の環境負荷化学物質をモニタリングする酵素免疫化学測定法を開発している。

1. 公表学術論文

著書

Inui, H., Sasaki, H., Kodama, S., Chua, N-H., and Ohkawa, H.(2005) : Monitoring of endocrine disruptors in transgenic plants carrying aryl hydrocarbon receptor and estrogen receptor genes. Ed. By J. M. Clark and H. Ohkawa,

American Chemical Society, Washington D.C., U.S.A., pp.40-47

大川秀郎、乾秀之、大川安信(2005) : 8 章バイオテクノロジー、8. 2 環境負荷化学物質の浄化植物の開発、「環境保全型農業事典」、

丸善株式会社、pp.681-686
Inui, H., Gion, K., Utani, Y., and Ohkawa, H.
(2007) : Bioassay for persistent organic
pollutants in transgenic plants with Ah

receptor and GUS reporter genes. Pesticide
Chemistry, Eds. By H. Ohkawa, H. Miyagawa
and P. Lee, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.
KgaA, Weinheim, Germany, pp.431-438

原著論文

Tamaki, K., Imaishi, H., Ohkawa, H., Ohno K., and
Sugimoto, M. (2005) : Cloning, expression in
yeast, and functional characterization of
CYP76A4, a novel cytochrome P450 of petunia
that catalyzes (omega-1)-hydroxylation of lauric
acid. *Biosci Biotechnol Biochem.* Feb.69
(2):406-9
Kawahigashi H., Hirose S., Inui H., Ohkawa H. and
Ohkawa Y. (2005) : Enhanced herbicide
cross-tolerance in transgenic rice plants
co-expressing human CYP1A1, CYP2B6, and
CYP2C19. *Plant Science*, 168, 773-781, 2005
Koike, M., Sutoh, K., Kawakami, A., Torada, A.,
Oono, K. Imai, R. (2005): Molecular
characterization of a cold-induced plasma
membrane protein gene from wheat. *Mol Genet
Genomics*. DOI: 10.1007/s00438-005-0050-3
Inui H., Yamada R., Yamada T., Ohkawa Y. and
Ohkawa H. (2005) : A selectable marker using
cytochrome P450 monooxygenases for
Arabidopsis transformation. *Plant Biotechnology*,
22, 281-286
Hirose S., Kawahigashi H., Inoue T., Inui H.,
Ohkawa H. and Ohkawa Y.(2005) : Enhanced
expression of CYP2C9 and tolerance to
sulfonylurea herbicides in transgenic rice
plants. *Plant Biotechnology*, 22(2), 89-96
Hirose S., Kawahigashi H., Ozawa K., Shiota N., Inui
H., Ohkawa H. and Ohkawa Y.(2005) : Transgenic
rice containing human CYP2B6 detoxifies
various classes of herbicides. *Journal of
Agricultural and Food Chemistry*, 53(9),
3461-3467
Uno, T., Nakao, A., Masuda, S., Taniguchi, Y.,

Kanamaru, K., Yamagata, H., Nakamura, M.,
Imaishi, H., and Oono, K. (2006): Modification of
small molecules by using cytochrome P450
expressed in *Escherichia coli*. *J Ind Microbiol
Biotechnol.* 33, 1043-1050.
Hirose, S., Kawahigashi, H., Tagiri A., Imaishi, H.,
Ohkawa, H., and Ohkawa, Y. (2007)
Tissue-specific expression of rice CYP72A21
induced by auxins and herbicides. *Plant
Biotechnology Reports* 1, 27-36.
Ueda, Y., Morigaki, K., Tatsu, Y., Yumoto, N. , and
Imaishi, H. (2007) Immobilization and activity
assay of cytochrome P450 on patterned lipid
membranes. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*
355, 926-931.
Kodama, S., Okada, K., Inui, H., and Ohkawa, H.
(2007) : Aryl hydrocarbon receptor
(AhR)-mediated reporter gene expression systems
in transgenic tobacco plants. *Planta*, 227(1),
37-45
Inui, H., Maeda, A., and Ohkawa, H. (2007) :
Molecular characterization of specifically active
recombinant fused enzymes consisting of
CYP3A4, NADPH-cytochrome P450
oxidoreductase, and cytochrome *b₅*. *Biochemistry*,
46(35), 10213-10221
Uno, T., Nakada, T., Okamoto, Y., Nakamura, M.
Matsubara, M., Yamagata, H., Imaishi, H.,
Kanamaru, K., and Takagi, M. (2007)
Determination of Phosphorylated Amino Acid
Residues of Rab8 from *Bombyx mori*. *Archives of
Insect Biochemistry and Physiology* in press

その他の学術論文等

乾秀之(2005) : 教育・情報公開・環境と農薬科学
「21世紀農薬科学への提言」、日本農薬学
会誌、30(3)、307-308
川畑順子、乾秀之、大川秀郎(2005) : 植物バイオ
テクノロジーの新たな挑戦、「環境モニ
タリング・浄化植物」、BIOINDUSTRY、シ
ーエムシー出版、22(8)、25-32
Inui, H. and Ohkawa, H.(2005) : Herbicide resistance
in transgenic plants with mammalian P450
monooxygenase genes, *Pest Management*

Science, 61, 286-291
乾秀之(2007) : Biopesticides and Transgenic Crops、
日本農薬学会誌、32(Supplement)、pp.S18-S21
乾秀之(2007) : Biomonitoring of POPs in Transgenic
Flowering Plants、日本農薬学会誌、
32(Supplement)、pp.S160-S161
乾秀之(2007) : Biochemical Assays for POPs、日本
農薬学会誌、32(Supplement)、pp.S163-S164

2. 学術講演

下村直史、乾秀之、大川秀郎(2004) : メダカ・エスト

ロジェン受容体を付与・発現したシロイヌナズ

- ナにおける内分泌攪乱化学物質のモニタリング、日本内分泌攪乱化学物質学会、第7回研究発表会、名古屋
- 乾秀之、佐々木秀明、Nam-Hai Chua、大川秀郎(2004)：ヒト・エストロジェン受容体遺伝子系を付与・発現した形質転換シロイヌナズナによる内分泌攪乱化学物質のモニタリング、日本内分泌攪乱化学物質学会、第7回研究発表会、名古屋
- 藤本健司、今石浩正、佐々木満、滝川浩郷、乾秀之、大野清春 (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、平成16年度日本農芸化学会関西支部第437回講演会、神戸
- 今石浩正(2004)：新薬開発の超効率化法、平成16年度はりま産学交流会講演会要旨集
- Inui, H., Takakuma, K., and Ohkawa, H.(2004)：Molecular mechanism of induction of the tobacco CYP71A11 gene by treatment with the herbicide bromoxynil, 7th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Awaji-Yumebutai, Japan
- Inui, H., Sasaki, H., Kodama, S., Chua, N-H. and Ohkawa, H.(2004)：Monitoring of dioxins and endocrine disruptors in transgenic plants carrying aryl hydrocarbon receptor and estrogen receptor genes, 7th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Awaji-Yumebutai, Japan
- Gion, K., Sasaki, H., Inui, H., Utani, Y., Kodama, S., Okada, K. and Ohkawa, H. (2004)：Engineering of transgenic tobacco plants carrying a recombinant guinea pig aryl hydrocarbon receptor gene for monitoring of dioxins, 7th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Awaji-Yumebutai, Japan
- 乾秀之(2004)：エストロジェン受容体遺伝子系を付与・発現した環境負荷化学物質モニタリング用植物の開発、日本農芸化学会学会創立80周年記念シンポジウム、「明日の農芸化学を担う若い力」、大阪
- 武内哲也、西甲介、高井幹夫、乾秀之、三宅司郎、今井哲弥、大川秀郎(2004)：コプラナーPCBの免疫化学測定法、免疫化学測定法研究会第9回学術集会、東京
- Inui, H. and Ohkawa, H. (2004)：Herbicide resistance in transgenic plants with mammalian P450 monooxygenases, 227th ACS National Meeting, Anaheim, U.S.A.
- Y. Taniguchi, H.Imaishi, K.Masui, T.Uno, A.Nakao, T.Masuda, H. Yamagata, K. Oono (2005)：Study of Biocombinatorial chemistry using Cytochrome P450 monooxygenase 第78回日本生化学会大会、神戸
- T. Kawanishi, H.Matsumoto, M. Nagaya, N. Yumoto, H. Imaishi, K. Oono (2005)：Preparation of recombinant microtubule by using of mouse alpha- and beta-tubulin individually expressed in E.coli, 第78回日本生化学会大会、神戸
- 増田智子、中尾敦史、宇野知秀、谷口雄規、山形裕士、金丸研吾、大野清春、今石浩正 (2005)：1 原子酸素添加酵素チトクローム P450 を用いたバイオコンビケムへの応用、第21回 Combinatorial Chemistry 研究会
- 今石浩正 (2005)：「微生物変換系を用いた創薬支援への P450 酵素の応用」JBA・一日神戸大学 微生物バイオの新展開、
- 今石浩正 (2005)：超効率の微生物変換系の応用、神戸大学産学官民連携フォーラム
- 乾秀之(2005)：異物代謝酵素系を導入した形質転換植物による環境負荷化学物質の負荷軽減技術の開発、食と環境の安全を求めて：有害化学物質のリスク評価と低減技術、つくば
- 乾秀之(2005)：哺乳動物受容体遺伝子系を導入した形質転換植物を利用した環境負荷化学物質のモニタリング法の開発、岡山大学・学内 COE キックオフシンポジウム、「資源生物を用いた地球環境のモニター系の構築と環境保全への応用」、岡山
- Hideyuki Inui(2005)：Monitoring of estrogenic chemicals in transgenic plants carrying ER and GFP genes, Workshop “Frontiers in Environmental Sciences”, Kyoto, Japan
- 乾秀之、下村直史、佐々木秀明、Nam-Hai Chua、大川秀郎(2005)：エストロジェン受容体遺伝子系を付与・発現した形質転換シロイヌナズナにおける内分泌攪乱化学物質のモニタリング、2005 年度日本農芸化学会、札幌
- 鳥谷泰、祇園景子、乾秀之、殷熙洙、服部眞幸、荒尾知人、遠藤正造、大川秀郎(2005)：マウス・アリルハイドロカーボン受容体と β -グルクロニダーゼレポーターの遺伝子系を導入した形質転換タバコにおけるダイオキシン類のモニタリング、2005 年度日本農芸化学会、札幌
- 土居史人、武内哲也、乾秀之、三宅司郎、大川秀郎 (2005)：ビスフェノール A に特異的な単鎖可変領域抗体を用いたイムノアフィニティカラムの開発、2005 年度日本農芸化学会、札幌
- 祇園景子、佐々木秀明、鳥谷泰、乾秀之、大川秀郎 (2005)：ダイオキシン類に高い感受性を示すモルモットのアリルハイドロカーボン受容体遺伝子系を導入した形質転換植物の作出、2005 年度日本農芸化学会、札幌
- Taniguchi, Y., H.Imaishi, K.Masui, T.Uno, A.Nakao, T.Masuda, H. Yamagata, K. Oono (2005)：Study of Biocombinatorial chemistry using Cytochrome P450 monooxygenase 第78回日本生化学会大会、神戸
- T. Kawanishi, H.Matsumoto, M. Nagaya, N. Yumoto, H. Imaishi, K. Oono (2005)：Preparation of recombinant microtubule by using of mouse alpha- and beta-tubulin individually expressed in E.coli, 第78回日本生化学会大会、神戸
- 増田智子、中尾敦史、宇野知秀、谷口雄規、山形裕士、金丸研吾、大野清春、今石浩正 (2005)：1 原子酸素添加酵素チトクロームP450 を用いたバイオコンビケムへの応用第21回 Combinatorial

- Chemistry 研究会
 今石浩正 (2005) : 「微生物変換系を用いた創薬支援へのP450 酵素の応用」 JBA・一日神戸大学 微生物バイオの新展開
 今石浩正 (2005) : 超効率の微生物変換系の応用、神戸大学産学官民連携フォーラム
 乾秀之(2005) : 異物代謝酵素系を導入した形質転換植物による環境負荷化学物質の負荷軽減技術の開発、食と環境の安全を求めて：有害化学物質のリスク評価と低減技術、つくば
 乾秀之(2005) : 哺乳動物受容体遺伝子系を導入した形質転換植物を利用した環境負荷化学物質のモニタリング法の開発、岡山大学・学内COEキックオフシンポジウム、「資源生物を用いた地球環境のモニター系の構築と環境保全への応用」、岡山
 Hideyuki Inui(2005) : Monitoring of estrogenic chemicals in transgenic plants carrying ER and GFP genes, Workshop "Frontiers in Environmental Sciences", Kyoto, Japan
 乾秀之、下村直史、佐々木秀明、Nam-Hai Chua、大川秀郎(2005) : エストロジェン受容体遺伝子系を付与・発現した形質転換シロイヌナズナにおける内分泌攪乱化学物質のモニタリング、2005年度日本農芸化学会、札幌
 鳥谷泰、祇園景子、乾秀之、殷熙洙、服部眞幸、荒尾知人、遠藤正造、大川秀郎(2005) : マウス・アリルハイドロカーボン受容体と β -グルクロニダーゼレポーターの遺伝子系を導入した形質転換タバコにおけるダイオキシン類のモニタリング、2005年度日本農芸化学会、札幌
 土居史人、武内哲也、乾秀之、三宅司郎、大川秀郎(2005) : ビスフェノールA に特異的な単鎖可変領域抗体を用いたイムノアフィニティカラムの開発、2005年度日本農芸化学会、札幌
 祇園景子、佐々木秀明、鳥谷泰、乾秀之、大川秀郎(2005) : ダイオキシン類に高い感受性を示すモルモットのアリルハイドロカーボン受容体遺伝子系を導入した形質転換植物の作出、2005年度日本農芸化学会、札幌
 Hideyuki Inui, Natsuyo Oka and Hideo Ohkawa(2006) : Remediation of simazine and 4-nonylphenol with transgenic plants carrying drug-metabolizing cytochrome P450 genes, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, Kobe, Japan
 Hideyuki Inui, Keiko Gion, Yasushi Utani and Hideo Ohkawa(2006) : Bioassay of persistent organic pollutants in transgenic plants with Ah receptor and GUS reporter genes, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, Kobe, Japan
 Hideyuki Inui(2006) : Monitoring of estrogenic compounds in Transgenic plants carrying estrogen receptor and reporter genes, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, Kobe, Japan
 Hideyuki Inui(2006) : Phytoremediation of pollutants, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, Kobe, Japan
 Keiko Gion, Hideyuki Inui, Susumu Kodama, Hideaki Sasaki, Yasushi Utani, Heesoo Eun, Masayuki Hattori, Tomohito Arao, Shozo Endo, and Hideo Ohkawa(2006) : Engineering of the transgenic plants carrying the receptor-mediated reporter gene expression systems for bioassay of POPs, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, Kobe, Japan
 Hideo Ohkawa, Hideyuki Inui, and Yoshikazu Tanaka(2006) : Bioassays for persistent organic pollutants (POPs) in transgenic plants carrying AhR and GUS reporter genes, 8th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Swansea, UK
 乾秀之(2006) : 植物と動物の特性を生かした環境汚染物質のバイオアッセイと浄化、CAST クラブ第20回例会講演会、播磨
 Hideo Ohkawa, Hideyuki Inui and Yoshikazu Tanaka(2006) : Monitoring of nano-level concentrations of persistent organic pollutants(POPs) in transgenic plants, 231th ACS National Meeting, Atlanta, U.S.A.
 乾秀之、祇園景子、鳥谷泰、殷熙洙、服部眞幸、荒尾知人、遠藤正造、大野青春、大川秀郎(2006) : マウス及びモルモットのアリルハイドロカーボン受容体遺伝子系を導入した形質転換植物によるダイオキシン類のモニタリング、2006年度農芸化学会大会、京都
 川畑順子、祇園景子、児玉進、乾秀之、大川秀郎(2006) : 組換え型 AhR/GUS 遺伝子系を導入した形質転換植物におけるダイオキシン類のバイオアッセイ、2006年度日本農芸化学会、京都
 上杉明里、乾秀之、土居史人、佐々木満、大野青春、大川秀郎(2006) : 有機リン系殺虫剤フェニトロチオンに対するモノクローナル抗体を用いたイムノアフィニティカラムの開発、日本農薬学会第31回大会、福岡
 岡夏世、乾秀之、大野青春、大川秀郎(2006) : 哺乳動物薬物代謝酵素シクロム P450 の遺伝子を付与・発現した形質転換植物による環境負荷化学物質のファイトレメディエーション、日本農薬学会第31回大会、福岡
 乾秀之、祇園景子、大川秀郎(2006) : 哺乳動物由来の受容体を介したレポーター遺伝子発現系を用いた残留性有機汚染物質のファイトモニタリング、日本農薬学会第31回大会、福岡
 天野百々江、飯田聡子、岩崎哲史、深見泰夫、乾秀之、小菅桂子(2006) : マイクロアレイによる水生植物ヒルムシロ属の高温ストレス応答の解析、第53回日本生態学会大会、新潟
 上田 佳弘、森垣憲一、達吉郎、湯元昇、今石浩正(2007) : パターン化脂質膜に固定されたチトクロム P450 を用いた酵素活性アッセイ法、20第30回日本分子生物学会・第80回日本生化学会大会 合同大会、横浜
 上田 佳弘、森垣憲一、達吉郎、湯元昇、今石浩正(2007) : Immobilization of cytochrome P450 on

micropatterned lipid bilayer substrates for the parallel assay of their activities、日本生物物理学会第45回年会、横浜
 森内寛、付学軍、宇野知秀、一色邦夫、廣末慎嗣、今石浩正(2007)：カセットプラスミドを用いたヒト P450 酵素タンパク質の大腸菌内安定発現とその酵素化学的性質、日本農芸化学会関西支部第453回講演会、京都
 乾秀之(2007)：植物と動物の特性を活かした環境汚染物質の浄化、食と環境の安全を求めて：農林水産生態系における有害化学物質、つくば
 乾秀之(2007)：驚異の植物、ズッキーニ！、産学パートナーシップ事業、姫路
 乾秀之、若井丈人、祇園景子、金倫碩、殷熙洙(2007)：残留性有機汚染物質を効率よく吸収するズッキーニにおけるダイオキシン類の吸収・蓄積、日本農薬学会第32回大会、東京
 乾秀之、若井丈人、祇園景子、金倫碩、殷熙洙(2007)：

ズッキーニ品種における残留性有機汚染物質の効率的な吸収に関する遺伝子の探索、2007年度日本農芸化学会、東京
 祇園景子、若井丈人、金倫碩、殷熙洙、乾秀之、大川秀郎(2007)：マウス及びモルモットのアリルハイドロカーボン受容体/レポーター遺伝子系を導入した形質転換植物による残留性有機汚染物質のバイオアッセイ、2007年度日本農芸化学会、東京
 若井丈人、祇園景子、金倫碩、殷熙洙、乾秀之(2007)：ズッキーニにおける残留性有機汚染物質の高吸収に関する要因の探索、2007年度日本農芸化学会、東京
 天野百々江、飯田聡子、岩崎哲史、深見泰夫、乾秀之、小菅桂子(2007)：水生植物ヒルムシロ属における高温ストレス順応性の比較、第54回日本生態学会大会、松山

3. 博士・修士号取得者の氏名及び論文題名

1) 博士号取得者

なし

2) 修士号取得者

(平成17年3月)

石倉至：Transgenic Plants Carrying Cytochrome P450 Genes Involved in the Biosynthesis of Cyclic Hydroxamic Acids

下村直史：Monitoring of endocrine disruptors with transgenic *Arabidopsis* plants carrying the recombinant medaka estrogen receptor genes

武内哲也：Development of an enzyme-linked immunosorbent assay and immunoaffinity column

(平成18年3月)

上杉明里：Clarification of relationship between molecular structure and function on single-chain variable fragment antibodies specific to the organophosphorus insecticides fenitrothion, parathion-methyl and malathion

岡夏世：Phytoremediation of persistent organic pollutants with transgenic plants carrying drug-metabolizing mammalian P450 genes

鳥谷泰：Development of *in vivo* and *in vitro* dioxin monitoring system with recombinant aryl

(平成19年3月)

谷 明香：病虫害抵抗性遺伝子を発現する新機能性イネの作出

谷口雄規：Study on biocombinatorial chemistry for pharmaceutical science by *E. coli* cells expressing P450 genes

堀井雅子：工業用付加価値のある水酸化脂肪酸を合成するP450分子種を発現する形質転換イネの作出

松本寛子：Drug transport system and drug

chromatography for coplanar PCBs

竹中眞美子：Molecular Function of Cytochrome P450 Species Oxydizing Fatty Acids in Higher Plants

藤本健司：Molecular Function of CYP78A1 in Higher Plants

hydrocarbon receptor genes

土居史人：Development of immunoaffinity column chromatography and crystallization of scFv antibodies specific to environmental chemicals

河西孝明：Engineering of chemical transport technology and chemical monitoring technology using nano-bio system of mammal

distribution system applied to biological nanotechnology

宮村貴志：Functional analysis of genes related to dwarf phenotype in the rice epigenetic mutants

若井丈人：Clarification of absorption mechanism of persistent organic pollutants into *Cucurbitaceae* family

4. その他の学術研究活動

研究助成金

(受託研究費)

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター、今石浩正：食品の安全性評価用超高感度ナノセンサーの開発、平成19年度～平成23年度

(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構九州沖縄農業研究センター、今石浩正：イネ由来の工業用高付加価値材料の生産・変換技術の開発

(独) 農業生物資源研究所、大野清春、今石浩正：多重酵素遺伝子群を用いた遺伝資源の評価手法の開発

(独) 産業技術総合研究所、今石浩正：ナノバイオ技術研究に必要なタンパク質の調製法の開発

(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構作物研究所、大野清春、今石浩正：病虫害抵抗性遺伝子を発現した新機能性イネの作出と利用

(独) 農業環境技術研究所、乾秀之（代表）：農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発、平成15年度～平成19年

(科学研究費補助金)

基盤研究 B、今石浩正（代表）：組織培養により誘導される非メンデル遺伝をするホモ突然変異体出現の分子機構の解明

基盤研究 A(一般)、乾秀之（代表）：難分解性有機物（奨学寄付金）

(株) エベック奨学寄付金、乾秀之（代表）：ズッキーニによる残留性有機汚染物質の吸収・蓄積

学外研究機関との共同研究

今石浩正：(株)メルシャンとのP450共同研

受賞

ポスター賞（優秀賞）：天野百々江、飯田聡子、岩崎哲史、深見泰夫、乾秀之、小菅桂子(2006)：マイクロアレイによる水生植物ヒルムシロ属の高温ストレス応答の解析、第53回日本生態学会大会、新潟

ポスター賞（優秀賞）：天野百々江、飯田聡子、

学会活動

乾秀之：7th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology現地実行委員, Awaji-Yumebutai, Japan (2004)

社会活動

乾秀之：(独) 国際協力機構、集団研修コース：環境負荷化学物質の分析技術及びリスク評

特許

植物の塊茎形成を制御するための塊茎形成制御

度

(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構生物系特定産業技術研究支援センター、乾秀之（分担）、新事業創出研究開発事業、コンソーシアム2（2）：環境浄化・モニタリング植物の開発、平成12年度～平成16年度

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構、乾秀之（分担）、生物の持つ機能を利用した環境中化学物質の高感度検出・計測技術の開発、抗体・レセプター機能を利用した環境負荷化学物質の高感度検出・計測機器の開発、平成15年度～平成16年度

平成18年度若手研究者育成支援経費、乾秀之（分担）、環境変化に応答する遺伝子の機能解析、平成18年度

平成18年度教育研究活性化支援経費、今石浩正（分担）、乾秀之（分担）、環境残留化合物の分子作用基盤の解析ならびに生物酵素を用いた負荷軽減法の開発、平成18年度

機汚染物質の超高感度モニタリング用の受容体遺伝子系導入花卉植物の開発、平成17年度～平成19年度

に関する研究助成、平成19年度

究

岩崎哲史、深見泰夫、乾秀之、小菅桂子(2007)：水生植物ヒルムシロ属における高温ストレス順応性の比較、第54回日本生態学会大会、松山

乾秀之：11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry現地実行委員, Kobe, Japan (2006)

価、平成16年度～平成19年度

ベクター、塊茎形成が制御された植物の製造

- 方法及び植物、発明者：清末知宏、小倉康裕、乾秀之、出願人：国立大学法人香川大学、国立大学法人神戸大学、出願日：2007年3月5日、出願番号：特願2007-054588
- 基板上に固定化された膜結合型チトクローム P450の活性測定、発明者：今石 浩正、森垣憲一、達 吉郎、湯元 昇、出願人：国立大学法人神戸大学、(独)産業技術総合研究所 出願日：2007年2月6日、出願番号：特願2007-027382、
- 膜結合型P450発現用カセットプラスミド、発明者：今石 浩正、宇野 知秀、出願人：国立大学法人神戸大学、出願日：2006年5月11日、出願番号：特願2006-132484、
- バイオコンビケムによる化合物ライブラリーの効率的な生産方法、発明者：今石 浩正、宇野 知秀、出願人：国立大学法人神戸大学、出願日：2004年11月9日、出願番号：特願2004-325353、
- 内分泌攪乱化学物質モニタリング植物、その生産に使用するDNA、発現ベクター、同植物の生産方法、および、同植物を用いたモニタリング方法、発明者：乾秀之、下村直史、大川秀郎、出願人：国立大学法人神戸大学、出願日：2004年11月2日、出願番号：特願2004-319828、公開日：2006年5月25日、公開番号：特開2006-129733
- コプラナーPCBハプテン、コプラナーPCBに対する抗体およびそれを用いる免疫学的測定方法、発明者：乾秀之、武内哲也、今井哲弥、大川秀郎、三宅司郎、出願人：株式会社ホリババイオテクノロジー、大塚化学株式会社、出願日：2004年5月25日、出願番号：特願2004-154896、公開番号：特開2005-247822

植物病理学

植物病理学分野では、(1)エンバクの病害抵抗性機構の解析 (2)イネ科植物いもち病菌の種特異的寄生性決定機構の解析 (3)植物生長促進性根圏細菌(PGPR)を用いた病虫害防除法の開発 (4)いもち病菌のゲノムレベルの遺伝子制御機構と病原性関連遺伝子の解析 の4つの大きなテーマについて研究を行っている。本年度の課題ごとの主要な成果は次の通りである。

(1)エンバクの病害抵抗性に伴う過敏感細胞死(HR)の過程における、ファイトアレキシンであるアベナスラミドおよびその合成遺伝子である HHT の発現・蓄積を細胞学的に精査した所、アベナスラミドは HR 細胞およびその隣接細胞との細胞壁に集積し、HHT 遺伝子は HR 細胞の隣接細胞において強く発現していることが明らかとなった。(2)コムギのコムギいもち病菌に対する抵抗性遺伝子を2つ見出し、*Rmg2*, *Rmg3* と命名した。(3) PGPR 菌 FPT-9601 および FPH-9601 を特異的に同定する手法として rep-PCR 法を検討したが、極めて近縁の PGPR 菌とも明確に区別でき、高精度で同定可能であることが明らかとなった。(4) RNA サイレncingを用いて、いもちゲノムに存在する 37 個のカルシウムシグナル蛋白質を網羅的にノックダウンし、複数の新規病原性関連遺伝子を同定した。

1. 公表学術論文

著書

- Mayama, S., Yao, N., Kusaka, K., Tada, Y., Yang, Q., Shigemitsu, T., Imai, S., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and P. Park. (2004) Apoptotic response during pathogen attack in oats. In *Genomic and Genetic Analysis of Plant Parasitism and Defense*. (eds. S. Tsuyumu et al.) The American Phytopathological Society, St. Paul. pp. 230-237.
- Nakayashiki, H., Kadotani, N., Tosa Y. and Mayama, S. (2004) RNA silencing in the phytopathogenic fungus *Magnaporthe grisea*. In: *Rice Blast: Interaction with Rice and Control* (eds. S. Kawasaki) Kluwer academic pub. Dordrecht. pp. 15-21.
- 中屋敷均, 眞山滋志. (2004) 細胞死の新展開. In 新版 分子レベルからみた植物の耐病性. 島本功, 渡辺雄一郎編. 秀潤社. 東京. pp118-125.
- 中屋敷均, 角谷直樹, 花田周吾, 土佐幸雄, 眞山滋志. (2004) いもち病菌における RNA サイレncing機構. In 自他識別と応答のバイオフロンティア 植物感染生理談話会論文集. 高橋英樹, 羽柴輝良編. 日本植物病理学会. 東京. pp. 53-62.
- Nakayashiki, H. and Kadotani, N. (2006) Two Dicer-like Proteins in *Magnaporthe oryzae*. In: the proceedings of 8th International Mycological Congress (eds. Meyer, W., Pearce, C.) MEDIMOND S.r.l. Italy, pp.

原著論文

- Otsu, Y., Matsuda, Y., Mori, H., Ueki, H., Nakajima, T., Fujiwara, K., Matsumoto, M., Azuma, N., Kakutani, K., Nonomura, T., Sakuratani, Y., Shinogi, T., Tosa, Y., Mayama, S., and Toyoda, H. (2004) Stable phylloplane colonization by entomopathogenic bacterium *Pseudomonas fluorescens* KPM-018P and biological control of phytophagous ladybird beetles *Epilachna vigintioctopunctata* (Coleoptera: Coccinellidae). *Bioc. Sci. Tech.* 14:427-439.
- Kadotani, N., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2004) One of the two Dicer-like proteins in the filamentous fungi *Magnaporthe oryzae* genome is responsible for hairpin RNA-triggered RNA silencing and related siRNA accumulation. *J. Biol. Chem.* 279: 44467-44474.
- Kusaka, K., Tada, Y., Shigemi, T., Sakamoto, M., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2004) Coordinate involvement of cysteine protease and nuclease in the executive phase of plant apoptosis. *FEBS letters* 578:363-367.
- Tada, Y., Mori, T., Shinogi, T., Yao, N., Takahashi, S., Betsuyaku, S., Sakamoto, M., Park, P., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2004) Nitric oxide and reactive oxygen species are not required for hypersensitive cell death but induce apoptosis in the adjacent cells during the defense response of oats. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 17:245-253.
- Tosa, Y., Hirata, K., Tamba, H., Nakagawa, S., Chuma, I., Isobe, C., Osue, J., Urashima, A.S., Don, L.D., Kusaba, M., Nakayashiki, H., Tanaka, A., Tani, T., Mori, N., and Mayama, S. (2004) Genetic constitution and pathogenicity of *Lolium* isolates of *Magnaporthe oryzae* in comparison with host species-specific pathotypes of the blast fungus. *Phytopathology* 94: 454-462.
- Yang, Q., Imai, S., Ishihara, A., Zhang, L., Trinh, H.X., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2004) Analysis of the involvement of hydroxyanthranilate hydroxycinnamoyltransferase and caffeoyl-CoA 3-O-methyltransferase in phytoalexin biosynthesis in Oat. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 17:81-89.
- Hirata, K., Tosa, Y., Nakayashiki, H., and Mayama, S. (2005) Significance of the *PWT4-Rwt4* interaction in the species specificity of *Avena* isolates of *Magnaporthe oryzae* on wheat. *J. Gen. Plant Pathol.* 71:340-344.
- Mizuno, M., Tada, Y., Uchii, K., Kawakami, S., Mayama, S. (2005) Catalase and alternative oxidase cooperatively regulate programmed cell death induced by beta-glucan elicitor in potato suspension cultures. *Planta* 220:849-853.
- Nakayashiki, H., Hanada, S., Quoc, N.B., Kadotani, N., Tosa Y. and Mayama, S. (2005) RNA silencing as a tool for exploring gene function in Ascomycete fungi. *Fungal Genet. & Biol.* 42:275-283.
- Nakayashiki, H., Awa, T., Tosa Y. and Mayama, S. (2005) The C-terminal chromodomain-like module in the integrase domain is crucial for high transposition efficiency of the retrotransposon MAGGY. *FEBS Lett.* 579:488-492.
- Nakayashiki H. RNA silencing in fungi: Mechanisms and applications. (2005) *FEBS Lett.* 579:5950-5957.
- Sakamoto, M., Tada, Y., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2005) Two phases of intracellular reactive oxygen species production during victorin-induced cell death in oats. *J. General. Plant Pathol.* 71:387-394.
- Shinogi, T., Hamanishi, Y., Otsu, Y., Wang, Y.Q., Nonomura, T., Matsuda, Y., Toyoda, H., Narusaka, Y., Tosa, Y., and Mayama, S. (2005) Role of Induced Resistance in Interactions of *Epilachna vigintioctopunctata* with Host and Non-host Plant Species. *Plant Sci.* 168:1477-1485.
- Tada, Y., Kusaka, K., Betsuyaku, S., Shinogi, T., Sakamoto, M., Ohara, Y., Hata, S., Mori, T., Tosa, Y., Mayama, S. (2005) Victorin triggers programmed cell death and defense response via interaction with a cell surface mediator. *Plant Cell Physiol.* 46:1787-1798.
- Tsurushima, T., Don, L.D., Murakami, J., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2005) Pyriculariasin H production and pathogenicity of *Digitaria*-specific isolates of *Pyricularia grisea*. *Mol. Plant Pathol.* 6: 606-613.
- Tosa, Y., Osue, J., Eto, Y., Oh, H.S., Nakayashiki, H., Mayama, S., and Leong, S.A. (2005) Evolution of an avirulence gene *AVR1-CO39* concomitant with the evolution and differentiation of *Magnaporthe oryzae*. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 18:1148-1160.
- Wang, Y.Q., Yang, Q., Tosa, Y., Nakayashiki, H., and Mayama, S. (2005) NO-overproducing transformants of *Pseudomonas fluorescens* with enhanced biocontrol ability against tomato bacterial wilt. *J. Gen. Plant Pathol.* 71:33-38.
- Wang, Y., Ohara, Y., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S. (2005) Microarray analysis of gene expression profile induced by the endophytic plant growth promoting rhizobacteria, *Pseudomonas fluorescens* FPT9601-T5 in *Arabidopsis*. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 18:385-396.
- Hoat, T., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2006). Specific cleavage of ribosomal RNA and mRNA during victorin-induced apoptotic cell death in oat. *Plant J.* 46: 922-933.
- Kiba, A., Sangawa, Y., Ohnishi, K., Yao, N., Park, P.,

- Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S., and Hikichi, Y. (2006) Induction of apoptotic cell death leads to the development of bacterial rot caused by *Pseudomonas cichorii*. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 19:112-122.
- Murakami, J., Hau, V.T.B., Mayama, S., and Tosa, Y. (2006) Reduction in aggressiveness among hybrids between host-specific pathotypes of *Magnaporthe oryzae* is caused by reduced ability to overcome adult resistance at the level of penetration. *J. Gen. Plant Pathol.* 72:284-291.
- Nakayashiki, H., Kadotani, N. and Mayama, S. (2006) Evolution and diversification of RNA silencing proteins in fungi. *J. Mol. Evol.* 63: 127-135.
- Tosa, Y., Tamba, H., Tanaka, K., Mayama, S. (2006) Genetic analysis of host species specificity of *Magnaporthe oryzae* isolates from rice and wheat. *Phytopathology* 96:480-484.
- Hau, V.T.B., Hirata, K., Murakami, J., Nakayashiki, H., Mayama, S., and Tosa, Y. (2007) *Rwt4*, a wheat gene for resistance to *Avena* isolates of *Magnaporthe oryzae*, functions as a gene for resistance to *Panicum* isolates in Japan. *J. Gen. Plant Pathol.* 73:22-28.
- Hirata K, Kusaba M, Chuma I, Osue J, Nakayashiki H., Mayama S, and Tosa Y. (2007). Speciation in *Pyricularia* inferred from multilocus phylogenetic analysis. *Mycol Res.* 111:799-808.
- Hoat, T., Uchihashi, K., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2007). Programmed macromolecule degradation during apoptotic-cell death in oats. *Functional Plant Science and Biotechnology.* 1: 77-84.
- Murata, N., Kadotani, N., Yamaguchi, M., Tosa, Y., Mayama, S., and Nakayashiki, H. (2007). siRNA-dependent and -independent posttranscriptional cosuppression of the LTR-retrotransposon MAGGY in the phytopathogenic fungus *Magnaporthe oryzae*. *Nucleic Acids Res.* 35:5987-5994.
- Tosa, Y., Uddin, W., Viji, G., Kang, S., and Mayama, S. (2007) Comparative genetic analysis of *Magnaporthe oryzae* isolates causing gray leaf spot of perennial ryegrass turf in the United States and Japan. *Plant Dis.* 91:517-524.
- Su-Wen Zhan, Mayama, S. and Yukio, Y. (2008) Identification of two genes for resistance to *Triticum* isolates of *Magnaporthe oryzae* in wheat. *Genome* (in press)

その他の学術論文等

- 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志. (2004) エンバクにおける細胞死機構研究のこれまで. *In* 植物病の探求. 高松進ら編. 「植物病の探求」出版会. 三重. pp48-53.
- 土佐幸雄. (2005). いもち病菌の分類とその現状. 植

物防疫 59:45-48.

中屋敷均. 糸状菌の内在性小分子 RNA. *In*: RNA 実験ノート (稲田利文, 塩見春彦編) 羊土社, 東京 (in press)

2. 学術講演

- 花田周吾, 角谷直樹, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): いもち病菌 *Magnaporthe oryzae* における RNA サイレンシングベクターの作製, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 190-191.
- 平田健治, 大末淳, 中馬いづみ, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2004): 様々な植物から分離した *Pyricularia* 属菌における GCPSR に基づいた種の識別, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 191.
- 中馬いづみ, 磯部千尋, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2004): いもち病菌集団における染色体構造の多様性と非病原性遺伝子座の変動, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 191.
- 富家和典, 森真理, 中屋敷均, 土佐幸雄, 松浦一穂, 眞山滋志, 但見明俊 (2004): セントピートグラスに発生したいもち病菌の rDNA-ITS2 領域と beta-tubulin 遺伝子の解析における病原性発現物質の解析, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 194.
- 多田安臣, 日下広, 松原孝英, 大浦康子, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): エンバクの抵抗性誘導におけるアポトーシス機構の解明 13) 宿主特異的毒素ピクトリンは感受性品種 IowaX469 において細胞表面で認識される, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 202-203.
- 齋藤隆一郎, 日下広, 劉小露, 多田安臣, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): エンバクの抵抗性誘導におけるアポトーシス機構の解明 14) エンバクにおける宿主特異的毒素ピクトリンへの結合因子のピアコアによる探索, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 203.
- 山頭亜紀子, 浦田秀美, 平田健治, 角田佳則, 土佐幸雄, 眞山滋志, 草場基章, 八重樫博志 (2004): トランスポゾン配列の分布および ITS 領域の塩基配列に基づくイタリアンライグラスいもち病菌

- の分類学的特徴, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 225.
- 大原裕美子, 王艶青, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): *Arabidopsis* における植物成長促進根圏微生物(PGPR)の遺伝子変動のマイクロアレイ解析, 平成 16 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 70: 242.
- Hoat, T.X., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S. (2004): Degradation of ribosomal RNA associated with apoptotic response of oat cells triggered by the host-selective toxin, victorin, 平成 16 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p18.
- 田中正起, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): シコクビエいもち病菌 (*Magnaporthe oryzae*) の集団構造の解析, 平成 16 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p33.
- 平田健治, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2004): コムギ品種とエンバクいもち病菌間における遺伝子対遺伝子関係の証明, 平成 16 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p39.
- Quoc, N. B., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S. (2004): A convergent opposing promoters system to explore genome-wide gene function in the rice blast fungus by an RNA silencing approach, 平成 16 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p39.
- 角谷直樹, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2004): 植物病原糸状菌 *Magnaporthe oryzae* における RNAi 経路には二つの Dicer 様タンパク質のうち一つが主に関与する, 第 6 回 RNA ミーティング, 講演要旨集 p69-70.
- Kadotani, N., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2005) One of the two Dicer-like proteins in the filamentous fungi *Magnaporthe oryzae* genome is responsible for hairpin RNA-triggered RNA silencing and related siRNA accumulation. XXIII Fungal Genetics Conference. Abstract p159.
- Nakayashiki, H., Hanada, S., Quoc, N.B., Kadotani, N., Tosa Y. and Mayama, S. (2005) RNA silencing as a tool for exploring gene function in Ascomycete fungi. XXIII Fungal Genetics Conference. Abstract p163.
- 平田健治, 草場基章, 中馬いづみ, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2005): *Pyricularia oryzae* 近縁種の種分化過程の GCPSR による解析, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 71: 198
- 中馬いづみ, 磯部千尋, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2005): いもち病菌集団における非病原力遺伝子 Avr-Pita 座の変動機構, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 71: 198.
- 田中正起, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): シコクビエいもち病菌集団における非病原力遺伝子 PWL1 の解析, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 71: 198-199.
- 角谷直樹, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): 植物病原糸状菌 *Magnaporthe oryzae* における RNAi 経路には二つの Dicer 様タンパク質のうち一つが主に関与する, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 71: 199.
- Hau, V.T.B., 平田健治, 村上二郎, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): コムギのエンバクいもち病菌に対する抵抗性遺伝子 Rwt4 の野外における役割, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 71: 199.
- 中屋敷均, 津田貴司, G. B. Martin (2005): トマト転写因子 Pti5 遺伝子のプロモーター配列解析, 平成 17 年日本植物病理学会大会, 平成 17 年日本植物病理学会報, 71: 299-300.
- 藤井達也, 津田貴司, 中屋敷均, 眞山滋志, G. B. Martin (2005): トマト転写因子 Pti4, 5, 6 による Pti5 プロモーターの複合的な制御, 平成 17 年日本植物病理学会報, 71: 300.
- 茨木加奈, 中馬いづみ, 土佐幸雄, 中屋敷均, 眞山滋志 (2005): 比較マッピングによるいもち病菌の染色体構造解析, 平成 17 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p29.
- 大村和孝, 田中健吾, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): アワイもち病菌のイチゴツナギ亜科植物に対する非病原性の比較解析, 平成 17 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p29.
- 椎名宏太, 池田健一, 角谷直樹, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): イネ科植物いもち病菌におけるレトロトランスポゾン MAGGY のメチル化遺伝子の同定, 平成 17 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p30.
- 田澤佳子, 平田健治, 中屋敷均, 土佐幸雄, 眞山滋志 (2005): いもち病菌の種特異的寄生性に関する PWT3 に対応する抵抗性遺伝子の検出と gene-for-gene 関係の証明, 平成 17 年日本植物病理学会関西部会講演要旨集, p30.
- 角谷直樹, 椎名宏太, 池田健一, 土佐幸雄, 眞山滋志, 中屋敷均 (2005): DNA methyltransferase は転移因子由来 siRNA の蓄積を促進する, 第 7 回 RNA 学会ミーティング, 講演要旨集 p86.
- Nakayashiki, H. (2006): Applications of RNA silencing in *Magnaporthe oryzae*. Plant & Animal Genome XIV Conference. San Diego, Workshop57.

- Nakayashiki, H. (2006): Two dicer-like proteins in *Magnaporthe oryzae*. 8th International Mycological Congress. Carins, Abstract p242.
- Kadotani, N., Nakayashiki, H. (2006): Transcriptional control plays a role in the functional diversification of two dicer-like proteins in *Magnaporthe oryzae*. RNA 2006 Izu. Ohhito, Abstract p85.
- 中馬いづみ・吉田健太郎・磯部千尋・土佐幸雄・中屋敷均・眞山滋志 (2006): いもち病菌非病原力遺伝子 *Avr-Pita* の座乗染色体変動過程とその機構, 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 242.
- Hoat, T.X., Nakayashiki, H., Tosa, Y. and Mayama, S. (2006): Specific cleavage of ribosomal RNA and mRNA during victorin-induced apoptotic cell death in oat. 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 227.
- 角谷直樹・椎名宏太・土佐幸雄・眞山滋志・中屋敷均 (2006): イネ科植物いもち病菌における RNA サイレンシングと DNA メチル化は独立した機構である, 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 228-229.
- 坂本 勝・多田安臣・田里恵子・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): 宿主特異的毒素ビクトリンにより誘導されるミトコンドリア膜電位差の低下は細胞死の実行段階で生じる, 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 226-227.
- 田中正起・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): 分子系統樹及び非病原力遺伝子 *PWL1* の周辺領域の構造に基づいたシコクビエいもち病菌集団の進化過程の推定, 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 242.
- 内橋幸平・岡村薫・石原亨・朴杓允・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): 冠さび病菌感染エンバク葉に誘導されるアベナスラミドは HR 細胞に蓄積し PR 蛋白質は HR 隣接細胞で発現する, 平成 18 年日本植物病理学会大会, 日本植物病理学会報, 72: 238-239.
- 角谷直樹・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): いもち病菌における二つの Dicer 様蛋白質の機能分化には転写制御が関与している, 平成 18 年日本植物病理学会関西部会, 講演要旨集, p19.
- 大村和孝・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): オオムギのアワいもち病菌に対する抵抗性遺伝子の検出, 平成 18 年日本植物病理学会関西部会, 講演要旨集, p18.
- 村田聡樹・角谷直樹・中屋敷均・土佐幸雄・眞山滋志 (2006): RNA サイレンシング機構は, いもち病菌における転移因子 MAGGY の転移制御に関与している, 平成 18 年日本植物病理学会関西部会, 講演要旨集, p19.
- 中屋敷均・角谷直樹 (2006): 糸状菌・酵母における RNA サイレンシング蛋白質の進化的解析, 第 8 回 RNA 学会ミーティング, 講演要旨集 p15.
- 角谷直樹・土佐幸雄・眞山滋志・中屋敷均 (2006): いもち病菌における二つの Dicer 様蛋白質の機能分化, 第 6 回糸状菌分子生物学コンファレンス, 講演要旨集, p27.
- Kadotani, N. and Nakayashiki, H. (2007) Transcriptional control and protein specialization have roles in the functional diversification of two Dicer-like proteins in *Magnaporthe oryzae*. 24th Fungal Genetics Conference. Asilomar USA. Abstract pp.118.
- Tanaka, M., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S. (2007) The course of evolution of *Magnaporthe oryzae* *Eleusine* pathotype inferred from phylogenetic trees and structures of the flanking region of the avirulence gene *PWL1*. 24th Fungal Genetics Conference. Asilomar USA. Abstract pp.66.
- Quoc, N.B. Kadotani, N., Tosa, Y., Mayama, S. and Nakayashiki, H. (2007) Analysis of calcium signaling proteins in the rice blast fungus, *Magnaporthe oryzae*, using an RNA silencing approach. 4th International Rice blast conference. Changsha, China. Abstract p.41.
- Ikedo, K., Shi-na, K., Kadotani, N., Tanaka, M., Murata T., Chuma I., Tosa, Y., Park, P., Mayama S., Nakayashiki, H. (2007) MoDim2, the *Magnaporthe oryzae* methyltransferase orthologous to *Neurospora crassa* Dim-2 is dispensable for the life cycle of the fungus in nature. 4th International rice blast conference, Changsha, Hunan, China Oct. 9-14, p.90.
- 藤原 啓・土肥浩二・眞山滋志・森正之・中屋敷均 (2007) 蛋白質機能改変を可能とする Resurrection 法の糸状菌における応用. 平成 19 年度日本植物病理学会関西部会講要 p.25.
- 池田健一・田中正起・村田聡樹・椎名宏太・土佐幸雄・眞山滋志・朴杓允・中屋敷均 (2007) いもち病菌のシトシン DNA メチル化は同菌の生活環において必須ではない. 平成 19 年度日本植物病理学会関西部会講要 p.24.
- 木口奏・眞山滋志・土佐幸雄 (2007) コムギのカモジグサうどんこ病菌とエンバクいもち病菌に対する抵抗性の遺伝解析. 平成 19 年度日本植物病理学会関西部会講要 p.6.

木口奏・眞山滋志・土佐幸雄 (2007) キビ炭疽病菌に対するコムギの抵抗性遺伝子の検出. 平成 19 年度日本植物病理学会大会講要 p.91.

熊谷智洋・相野公孝・吉見幸彦・土佐幸雄・眞山滋志・中屋敷均 (2007) 兵庫県で 3 種の宿主植物から分離された *Pseudomonas fluorescens* 菌の系統解析. 平成 19 年度日本植物病理学会関西西部会講要 p.55.

Quoc, N.B. Tosa, Y., Mayama, S. and Nakayashiki, H. (2007) Phenotypic analyses of the knock-down mutants of 37 calcium signaling proteins in *Magnaporthe oryzae*. 平成 19 年度日本植物病理学会関西西部会講要 p.25

セン蘇文・眞山滋志・土佐幸雄 (2007) コムギのコムギいもち病菌に対する抵抗性遺伝子の同定. 平成 19 年度日本植物病理学会関西西部会講要 p.6.

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

王艷青: Comparative studies on the induced resistance against microorganisms and insect pests in tomato and *Arabidopsis*.

平成 17 年 9 月

角谷直樹: イネ科植物いもち病菌における RNA サイレncing機構の解析

坂本勝: Analysis of signal transduction pathways of apoptotic cell death induced by the host-specific toxin, victorin.

平成 18 年 9 月

Vu Thi Bich Hau: Genetic and molecular analyses of resistance gene *Rwt4* and its corresponding avirulence gene *PWT4* involved in the interaction of wheat with an *Avena* isolate of *Magnaporthe oryzae*.

修士課程

平成 17 年 3 月

磯部千尋: いもち病菌集団における染色体構造の多様性と非病原性遺伝子座の変動

大原裕美子: *Arabidopsis* における植物成長促進根圏微生物 (PGPR) の作用機構の解析

岡村 薫: 冠さび病菌感染におけるエンバクのアイトアレキシン生成蓄積機構の解析

川崎聡美: エンバクの疾病防御応答に伴うアポトーシスの細胞学的解析-特に角皮侵入型病原菌の感染細胞について

セン蘇文: BAC contig を用いたいもち病菌連鎖切断・分岐点の構造解析

塚原 郁: いもち病菌における DNA メチル化認識機

構の解析

西口武郎: 植物の疾病防御応答に伴うアポトーシス機構の *in vitro* 系による解析

Nguyen Bao Quoc: Application of RNA Silencing to Protection of Rice Blast Disease

花田周吾: いもち病菌 *Magnaporthe oryzae* における RNA サイレncingベクターの作製とその応用

松原孝英: 宿主特異的毒素ビクトリンの作用機構の解析

平成 18 年 3 月

茨木加奈: 比較マッピングによるいもち病菌の染色体構造の解析

椎名宏太: イネ科植物いもち病におけるトランスポゾンメチル化遺伝子 *Mdim-2* の同定およびその機能解析

田澤佳子: いもち病菌の植物種特異的寄生性に関与する非病原力遺伝子 *PWT3* とそれに対応する抵抗性遺伝子 *Rwt3* の検出

田中正起: シコクビエいもち病菌の集団構造の解析及びその収斂進化の証明

内橋幸平: 冠さび病菌感染エンバク葉における防御応答の細胞学的解析

平成 19 年 3 月

大村 和孝: オオムギのアワイもち病菌に対する抵抗性遺伝子の検出

坂本 類: エンバクのビクトリン結合性細胞壁タンパク質の解析

田村奨悟: エンバクの防御応答に伴うアポトーシス実行因子の解析

村田聡樹: いもち病菌におけるトランスポゾン制御機構の解析

の感染防御応答におけるプログラム細胞死の制御機構

4. その他の学術研究活動

研究助成金

2004 年

特定領域研究 (計画研究)、眞山滋志 (代表)、植物

基盤研究 A(2)、眞山滋志（代表）、いもち病菌の植物種特異的寄生性決定遺伝子群の同定とクローニング

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（代表）、いもち病菌染色体における非病原性遺伝子アイランドの同定とその転移・分解機構の解析

科学技術庁総合研究、土佐幸雄（分担）、病原菌感染に対する植物の防御応答の分子機構

奨学寄付金（サントリー株式会社）、植物病理学研究への研究助成

奨学寄付金（日本植物防疫協会）、植物病理学研究への研究助成

2005 年

特定領域研究（公募研究）、中屋敷均（代表）、Dicer 蛋白質の機能ドメイン分析とその機能分化の進化的解析

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（代表）、いもち病菌染色体における非病原性遺伝子アイランドの同定とその転移・分解機構の解析

基盤研究 B(2)、中屋敷均（代表）、RNA サイレンシングによるイネいもち病菌のゲノムワイドな病原性遺伝子解析

科学技術庁総合研究、土佐幸雄（分担）、病原菌感染に対する植物の防御応答の分子機構

奨学寄付金（サントリー株式会社）、植物病理学研究への研究助成

奨学寄付金（日本植物防疫協会）、植物病理学研究への研究助成

2006 年

特定領域研究（公募研究）、中屋敷均（代表）、Dicer 蛋白質の機能ドメイン分析とその機能分化の進化的解析

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（代表）、サブテロメアの可能性を利用したいもち病菌非病原力遺伝子の変

特許

眞山滋志、土佐幸雄、他：食葉性害虫に対し抑制効果を有する細菌を内包したアルギン酸マイクロビーズによる害虫駆除の方法、特許第 3686945 号

学外研究機関との共同研究

兵庫県中央農業技術センター：眞山滋志、土佐幸雄、中屋敷均：植物病害の生物防除に関する研究
ウイスコンシン大学：土佐幸雄、中屋敷均、眞山滋志：非病原菌性遺伝子 *AVR1-CO39* の機能と役割

国際協力

国際協力事業団：眞山滋志・土佐幸雄・中屋敷均

異と彷徨

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（分担）、農薬に依存しないマイクロバブルオゾン水利用による環境保全型農業の構築

基盤研究 B(2)、中屋敷均（代表）、RNA サイレンシングによるイネいもち病菌のゲノムワイドな病原性遺伝子解析

三島海雲記念財団学術助成金、中屋敷均（代表）、逆遺伝学的手法を用いたイネいもち病菌の病原性シグナル系の解析

奨学寄付金（サントリー株式会社）、植物病理学研究への研究助成

奨学寄付金（多木化学）、植物病理学研究への研究助成

2007 年

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（代表）、サブテロメアの可能性を利用したいもち病菌非病原力遺伝子の変異と彷徨

基盤研究 B(2)、土佐幸雄（分担）、農薬に依存しないマイクロバブルオゾン水利用による環境保全型農業の構築

基盤研究 B(2)、中屋敷均（代表）、RNA サイレンシングによるイネいもち病菌のゲノムワイドな病原性遺伝子解析

萌芽研究、中屋敷均（代表）、イネいもち病菌における非病原力 RNA の探索

産学官連携による食料産業等活性化のための新技術開発事業、中屋敷均（分担）、ライブコート技術を用いた生物農薬の新施用技術の開発

奨学寄付金（サントリー株式会社）、植物病理学研究への研究助成

奨学寄付金（多木化学）、植物病理学研究への研究助成

眞山滋志、土佐幸雄、他：キチン質分解酵素を遺伝子標識に利用した細菌モニタリング法、特許第 3726132 号

に関する研究

コーネル大学：中屋敷均、土佐幸雄、眞山滋志：トマト転写因子 *Pti5* の転写制御機構

(2004-2007)、植物保護のための総合防除集団研究

受賞

兵庫県科学賞：眞山滋志 (2005)

学会活動

日本植物病理学会会長：眞山滋志 (2007)

植物病理学会編集委員長：眞山滋志 (2004)

植物病理学会評議員：眞山滋志 (2004-2007)

植物病理学会編集幹事長：土佐幸雄 (2004)

植物病理学会編集幹事：中屋敷均 (2004, 2007)

Journal of General Plant Pathology 誌編集委員：土佐幸雄 (2007)

The open mycology 誌編集委員：中屋敷均 (2007)

昆虫機能学

昆虫科学研究分野では、昆虫の環境応答メカニズムおよび天敵昆虫資源の多様性と保全的利用について研究を行っている。昆虫をモデルとした生物の環境応答メカニズムの研究では、外的な環境に対する適応機構として概日時計、光周性、休眠を、内的なホメオスタシス維持機構として変態、細胞増殖・分化・アポトーシス、生殖制御をとりあげ、神経内分泌的なシグナルの伝達機構と遺伝子応答機構を解明しようとしている。あわせて応用的な側面（生物学的防除素材の開発、殺虫剤の作用機作の解明等）の研究も行っている。天敵昆虫資源の研究では、農林業害虫の天敵としてとくに重要な寄生蜂類について進化と種多様性、個生態を解明するとともに、森林や農地における植生管理が捕食性昆虫を含めた天敵昆虫群集の多様性と機能におよぼす影響について研究を進めている。また、植物と天敵(植食昆虫)の相互作用や希少な捕食性昆虫の保全についても研究を行っている。

1. 公表学術論文

著書

内藤親彦 (2004) 兵庫県におけるハバチ類の種多様性。内藤親彦 (編著) 自然環境モノグラフ 1 号, 兵庫県立人と自然の博物館, pp. 85

竹田真木生 (2004) 光周性と概日時計の分子的なメカニズム。檜垣守男, 小滝豊美, 田中誠二 (編) 休眠の昆虫学—季節適応の謎, 東海大出版, pp. 235-246

城所久良子 (2004) ストレスと休眠覚醒。檜垣守男, 小滝豊美, 田中誠二 (編) 休眠の昆虫学—季節適応の謎, 東海大出版, pp. 271-281

岩田健一 (2004) 培養系からみた昆虫の卵休眠。檜垣守男, 小滝豊美, 田中誠二 (編) 休眠の昆虫学—季節適応の謎, 東海大出版, pp. 282-292

Bembenek J., Ichihara N., Sakamoto K. and Takeda M. (2004) Melatonin and N-acetyltransferase in the cockroach *Periplaneta americana*, their relevance to circadian clock. Trends in Comparative Endocrinology (Eds. Oishi, T., Tsutsui, K., Tanaka, S. and Kikuyama, S.), pp. 80-81

Takeda, M., Sehadova, H., Markova, E. and Ichihara, N. (2004). Structures of circadian and photoperiodic clocks in two moth species (*Bombyx mori* and *Antheraea pernyi*). Trends in Comparative

Endocrinology (Eds. Oishi, T., Tsutsui, K., Tanaka, S. and Kikuyama, S.), pp. 78-79

Takeda, M., Uwo, M.F., Goto, S., Sakai, T., Natsukawa, D., Hirano, F., Tei, K., Loeb, M.J. and Park, P.Y. (2004) Modes and mechanisms of replacement of midgut tissue in insects. Trends in Comparative Endocrinology (Eds. Oishi, T., Tsutsui, K., Tanaka, S. and Kikuyama, S.), pp. 167-168

Tufail, M., Raikhel, A.S. and Takeda, M. (2005) Biosynthesis and processing of insect vitellogenins. In: Progress in Vitellogenesis (Eds. Raikhel, A.S. and Sappington, T.W.); Reproductive Biology of Invertebrates (Series Editors, Adiyodi, K.G. and Adiyodi, R.G.), Vol. XII. Part B, Science Publishers, Inc. Enfield, USA- Plymouth UK, pp. 1-32

Tufail M. and Takeda M. (2004) Molecular characterization of cockroach vitellogenins/ vitellogenin receptor. Trends in Comparative Endocrinology (Eds. Oishi, T., Tsutsui, K., Tanaka, S. and Kikuyama, S.), pp. 126-128

竹田真木生, H.シェハドバ, E・マルコバ, 柘原岳人, J.ベンベネク, 平垣進, 岩井幸夫, 東野洋平, 吉永咲, 富田麗子, 市原直征, 藤原義博 (2005)

- 昆虫の光周性の構造と機能. 「むしの才覚を探る」, 日本学術振興会, pp. 225-243
- 竹田真木生, J. ベンベネク, 柘原岳人, LTD トラン, 谷河賞彦, 吉田洋子, 細羽浩成, 後藤信太郎, 平野文守, 浅野博信, 山野浩嗣, CC ニヴァ, 富田麗子, 市原直征, 坂本克彦 (2005) 昆虫の生理機能に関するインドールアミン代謝系の構造と機能. 「むしの才覚を探る」, 日本学術振興会, pp. 243-255
- 前藤 薫 (2005) 農林業による景観管理の知恵. 石井 実 (監修) 生態学からみた里やまの自然と保護, 講談社, pp. 147-152
- Naito, T. and Inomata, R. (2006) A new triploid *helytokous* species of the genus *Pachyprotasis* Hartig (Hymenoptera: Tenthredinidae) from Japan and Korea. In : Taeger, A. and Schmidt, S. (eds.) Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects. German Entomological Institute.
- 竹田真木生 (2006) 昆虫のコミュニケーション. 長谷川宏司 (編) 多次元のコミュニケーション, 大学教育出版, pp. 214-229
- 竹田真木生・王学英 (2007) 中国野蚕業の現状と新しい資源利用. 高橋信正, 金澤洋一(編著) 田舎のちから, 昭和堂, pp.96-106
- 竹田真木生・寺本憲之 (2007) クヌギの里山ユートピアで遊ぼう. 高橋信正, 金澤洋一(編著) 田舎のちから, 昭和堂, pp.151-163
- 前藤 薫 (2007) 田舎は地球環境問題の最前線／虫を
- 食べる虫がいるから田舎は元気／里山で生き物のにぎわいを楽しむ. 高橋信正, 金澤洋一(編著) 田舎のちから, 昭和堂, pp.79-87, 88-95, 143-150
- 前藤薫 (2008) コマユバチ科. 平嶋義宏, 森本桂 (監修) 新訂原色昆虫大図鑑第Ⅲ巻. 北隆館, pp.514-519
- 平野 (朴) 文守, 竹田真木生 (in press) 昆虫における飢餓ストレスへの適応—中腸から見た姿 田中誠二ほか(編) 耐性の昆虫学. 東海大出版
- 竹田真木生 (in press) ナンダハムナー・プロトコールなど光周性研究のためのプロトコール. 時間生物学辞典, 朝倉書店
- Tufail, M. and Takeda, M., (in press) Molecular mechanisms of insect vitellogenin/ lipophorin receptors. In: “Short Views on Insect Molecular Biology” (Editors, Chandrasekar R, Krishnan, M), Published by Insect Molecular Biology Unit, Bharathidasan Uni, India
- Tufail, M. and Takeda, M., (in press) Structural features and biosynthesis and uptake mechanisms of insect vitellogenins. In: Short Views on Insect Molecular Biology (Editors, Chandrasekar R, Krishnan, M), Published by Insect Molecular Biology Unit, Bharathidasan Uni, India
- Trang, L.T.D., Shao, Q.-M. and Takeda, K. (in press) Molecular Structure of Insect Circadian Clock. In: “Short Views on Insect Molecular Biology” (Editors, Chandrasekar R, Krishnan, M), Published by Insect Molecular Biology Unit, Bharathidasan Uni, India
- Arai, T., Liu, J.P., Huan, C.M., Chen, X.Y., Watari, Y. and Takeda M. (2004) Species specificity in photoperiodic control of nymphal development in four species of cricket from north-west China. Entomol. Sci., 7, pp.237-244
- Fujiwara, Y., Akita, K., Okumura, W., Kodaka, T., Tomioka, K. and Naito, T. (2004) Estimation of allele numbers at the sex-determining locus in a field population of the turnip sawfly, *Athalia rosae*. J. Hered., 95, pp.81-84
- Gomi, T., Muraji, M. and Takeda, M. (2004) Mitochondrial DNA analysis of the introduced fall-webworm, showing its shift in the life cycle in Japan. Entomol. Sci., 7, pp.183-188
- Ijiri, T., Urakawa, H., Yasukochi, Y., Takeda, M. and Fujiwara, Y. (2004) cDNA cloning, gene structure, and expression of Broad-Complex (BR-C) genes in the silkworm, *Bombyx mori*. Insect Biochem. Mol. Biol., 34, pp.963-969
- Kozuki, Y. and Takeda, M. (2004) Split life cycle and differentiations in diapause characteristics in three host-habitat strains of *Atrophaneura alcinous* (Lepidoptera: Papilionidae). J. Environ. Entomol. Zool., 15, pp.169-177
- Loeb, M. J., Coronel, N., Natsukawa, D. and Takeda, M. (2004) Implications for the functions of the four known midgut differentiation factors: an immunohistologic study of *Heliothis virescens* midgut. Arch. Insect Biochem. Physiol., 56, pp.7-20
- Maeto, K. and Sato, S. (2004) Impacts of forestry on ant species richness and composition in warm-temperate forests of Japan. For. Ecol. Manage., 187, pp.213-223
- Muhammad N., Sharma, P.N., Nakamura, C. and Takeda, M. (2004) Nonspecific resistance in brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stål) - resistant indica rice varieties against *Plodia interpunctella* (Lep.; Phycitidae). Entomol. Sci., 7, pp.137-140
- Sakai, T., Satake, H., Minakata, H. and Takeda, M. (2004) Characterization of crustacean cardioactive peptide (CCAP) as a novel insect midgut factor: Isolation, localization, and stimulation of alpha-amylase activity and gut contraction. Endocrinology, 145(12), pp. 5671-5678
- 佐藤重穂, 前藤 薫, 宮田弘明, 鴻上 泰 (2004) 四万十川森林計画区における森林管理が希少植物に与える影響. 森林応用研究, 13, pp.25-36
- 佐藤重穂, 前藤 薫, 田端雅進, 宮田弘明, 稲田哲治 (2004) ニホンキバチの羽化成虫数に影響を及ぼす要因—夏季のスギ間伐放置木において樹木個体間で成虫発生数に変動する原因—. 樹木医学研究, 8, pp.75-80

原著論文

- Sehadova, H., Markova, E. P., Sehnal, F. and Takeda, M. (2004) Distribution of circadian clock-related proteins in the cephalic nervous system of the silkworm, *Bombyx mori*. *J. Biol. Rhythms*, 19, pp.466-482
- Widodo, E.S., Naito, T., Mohamed, M. and Hashimoto, Y. (2004) Effects of selective logging on the arboreal ants of a Bornean rainforest. *Entomol. Sci.*, 7, pp.341-349
- Yoshimura, M. and Maeto, K. (2004) Comparison of sampling methods for aquatic insect indicators of forest condition in terms of collection efficiency. *Bulletin of FFPRI*, 3(3) [392], pp.213 - 219
- 稲田哲治, 前藤 薫, 二宮生夫 (2005) ヒノキの成長促進によってニホンキバチの産卵は抑制されるか? *日本森林学会誌*, 87, pp.145-148
- Smith, D.R. and Naito, T. (2005) A new species of *Heterarthrus* Stephens (Hymenoptera, Tenthredinidae) leafmining *Salix* spp. in Japan. *Jpn. J. syst. Entomol.*, 11, pp.189-193
- Maeto, K. and Arakaki, N. (2005) Gregarious emergence of *Macrostromion sumatranum* (Hymenoptera: Braconidae; Rogadinae) from the mummified, full-grown larvae of *Theretra silhetensis* (Lepidoptera: Sphingidae). *Entomol. Sci.*, 8, pp.131-132
- Bembenek, J., Sehadova, H., Ichihara, N. and Takeda, M. (2005) Day/night fluctuations in melatonin content, arylalkylamine N-acetyltransferase activity and nat mRNA expression in the CNS, peripheral tissues and hemolymph of the cockroach, *Periplaneta americana*. *Comp. Biochem. Physiol.*, B 140, pp. 27-36
- Higashi, T., Takeda, M. and Momoi, S. (2005) Temperature and photoperiodic regulation of the postembryonic development of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae). *J. Environ. Entomol. Zool.*, 15, pp. 19-30
- Goto, S., Loeb, M.J. and Takeda, M. (2005) Bombyxin stimulates proliferation of cultured stem cells derived from *Heliothis virescens* and *Mamestra brassicae* larvae. *In Vitro Cellular and Developmental Biology-Animal*, 40, pp. 38-42
- Iwata, K., Fujiwara, Y. and Takeda, M. (2005) Effects of temperature, sorbitol, alanine and diapause hormone on the embryonic development in *Bombyx mori*: A test of old hypotheses in vitro. *Physiol. Entomol.*, 30, pp. 1-7
- Bembenek, J., Sakamoto, K. and Takeda, K. (2005) Molecular cloning of a cDNA encoding arylalkylamine N-acetyltransferase from the testicular system of *Periplaneta americana*: Primary protein structure and expression analysis. *Arch. Insect Biochem. Physiol.*, 59, pp. 219-229
- Tufail, M. and Takeda, M. (2005) Molecular cloning, characterization, and regulation of the cockroach vitellogenin receptor during oogenesis. *Insect Molecular Biology*, 14, pp. 389-401
- Takeda, M. (2005) Differentiation in life cycle of sympatric populations of two forms of *Hyphantria* moths in central Missouri. *Entomol. Sci.*, 8, pp. 211-218
- Iwata, K., Shindome, C., Kobayashi, Y., Takeda, M., Yamashita, O., Shiomi, K. and Fujiwara, Y. (2005) Temperature-dependent activation of ERK/MAPK in yolk cells and its role in embryonic diapause termination in the silkworm, *Bombyx mori*. *J. Insect Physiol.*, 51, pp. 1306-1312
- Fujiwara, Y., Shindome, C., Takeda, M. and Shiomi, K. (2006) The role of ERK and P38 MAKK signaling cascades on embryonic diapause initiation and termination of silkworm, *Bombyx mori*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 36, pp. 47-53
- Saito, K., Su Zhi-Hui, Emi, A., Takeda, M. and Fujiwara, Y. (2006) Cloning and expression analysis of takeout/JBP-family genes of silkworm, *Bombyx mori*. *Insect Molecular Biology*, 15, 245-251.
- Shao, Q.-M., Sehadová, H., Ichihara, N., Sehnal, F. and Takeda, M. (2006) Immunoreactivities to 3 circadian clock proteins in 2 ground crickets suggest interspecific diversity of the circadian clock structure. *Journal of Biological Rhythms*, 21, pp. 1-14
- Kidokoro, K., Iwata, K., Fujiwara, Y. and Takeda, M. (2006) Effects of juvenile hormone analogs and 20-hydroxyecdysone on diapause termination in eggs of *Locuta migratoria* and *Oxya yezoensis*. *Journal of Insect Physiology*, 52, pp.245-251
- 佐藤重穂, 前藤薫, 宮田弘明 (2006) ヒノキ伐倒木におけるニホンキバチ成虫発生数に及ぼす伐倒時期と材の玉切り処理の影響. *樹木医学研究*, 10, pp.19-23
- Maleque, M.A., Ishii, H.T. and Maeto, K. (2006) The use of arthropods as indicators of ecosystem integrity in forest management. *Journal of Forestry*, 104, pp. 113-117
- Yoshimura, M. and Maeto, K. (2006) Comparison of an aquatic invertebrate assemblage between an old-growth natural forest and planted coniferous forest basins in a Japanese temperate region: the Kuroson stream in the Shimanto River basin. *Landscape and Ecological Engineering*, 2, pp.81-89
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K. and Taniguchi, S. (2006) Management of insect biodiversity by line thinning in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations, central Japan. *Urasian Journal of Forest Research*, 9, pp.29-36
- 安藤 健, 井上良平, 前藤 薫, 藤條純夫 (2006) ハスモンヨトウ(チョウ目: ヤガ科)幼虫の内部寄生蜂であるハスモンサムライコマユバチ *Microplitis manilae* Ashmead (ハチ目: コマユバチ科)の生活史特性に及ぼす温度の影響. *日本応用動物昆虫学会誌*, 50, pp.201-210
- Belokobylskij, S.A. and Maeto, K. (2006) A new species of the genus *Parachremylus* Granger (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of *Conopomorpha* Lychee pests (Lepidoptera: Gracillariidae) in Thailand. *Journal of Hymenoptera Research*, 15, pp.181-186
- Kuroda, S., Hirai, N., Ishii, M. and Maeto, K. (2006) A new record of *Apanteles javensis* Rohwer (Hymenoptera:

- Braconidae) from Japan. Pan-pacific Entomologist, 82, pp.381-384
- Belokobyl'skij, S.A. and Maeto, K. (2006) Review of the ten genera from the subfamily Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae) new for Japan. Annales Zoologici, 56, pp.675-752
- Slama, K., Sakai T., Takeda, M. (2006) Effect of corazonin and Crustacean cardioactive peptide on heartbeat in the adult American cockroach (*Periplaneta americana*). Arch. Insect Biochem. Physiol., 62, pp.91-103
- Zhang, J., Iwai, S., Tsugehara T. and Takeda M. (2006) MbIDGF, a novel member of the imaginal disc growth factor family in *Mamestra brassicae*, stimulates cell proliferation in two lepidopteran cell lines without insulin. Insect Biochem. Molec. Biol., 36, pp. 536-546
- Sakai, T., Satake, H. and Takeda, M. (2006) Nutrition-induced α -amylase and protease activity is regulated by crustacean cardioactive peptide (CCAP) in the cockroach midgut. Peptides, 27, pp. 2157-2164
- Sehadova, H., Shao, Q.-M., Sehna, F. and Takeda, M. (2006) Neurohormones as putative circadian clock output signals in the central nervous system of two cricket species. Cell Tiss. Res., Published online
- Trang, L.T.D., Sehadova, H., Ichihara, N., Iwai, S., Mita, K. and Takeda, M. (2006) Casein kinase I in the silkworm, *Bombyx mori*: Structure and possible roles in circadian timing and development. J. Biol. Rhythms, 21, pp. 335-349
- Iwai, S., Fukui, Y., Fujiwara, Y. and Takeda, M. (2006) Structure and expressions of two circadian clock genes, period and timeless in the commercial silkworm, *Bombyx mori*. J. Insect Physiol., 52, pp. 625-637
- Kidokoro, K., Iwata, K., Takeda, M. and Fujiwara, Y. (2006) Involvement of ERK/MAPK in regulation of diapause intensity in the false melon beetle, *Atrachya menestriesi*. Journal of Insect Physiology, 52, pp.1189-1193
- 須崎敏伸, 宇尾真紀子, 野田博明, 竹田真木生 (2006) ノシメコクガ *Plodia interpunctella* に寄生するグレガリナについて. 原生動物学雑誌, 39, pp. 130-131
- Canlas, L.J., Amano, H., Ochiai, N. and Takeda, M. (2006) Biology and predation of the Japanese population of *Neoseiulus californicus* (Acari:Phytoseiidae). Systematic and Applied Acarology, 11, pp.141-157
- Tanaka, S. and Maeno, K. (2006) Phase-related body-color polyphenism in hatchlings of the desert locust, *Schistocerca gregaria*: Re-examination of the maternal and crowding effects. Journal of Insect Physiology, 52, pp.1054-1061
- Tsugehara, T., Tsenkova, R. and Takeda, M. (2006) A non-invasive monitoring of developmental changes in pupal case of *Antheraea pernyi* by near infrared spectroscopy. International Journal of Wild Silkworms and Silk, 11, pp.14-20
- 稲田哲治, 柚村誠二, 前藤 薫 (2006) 森林施業がカミキリムシ相に与える影響. 日本森林学会誌, 88, pp.446-455
- Bembenek, J., Itokawa, K., Hiragaki, S., Shao, Q.M., Tufail, M. and Takeda, M. (2007) Molecular characterization and distribution of cycle protein from *Athalia rosae*. J. Insect Physiol., 53, 418-427
- Zhang, J. and Takeda, M. (2007) Molecular characterization of MbADGF, a novel member of the adenosine-related growth factor in the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae*; the functional roles in the midgut cell proliferation. Insect Molec.Biol., 16(3), pp.351-360
- Suzuki, T., Amano A., Goto E., Takeda, M. and Kozai, T. (2007) Effects of extending the light phase on diapause induction in a Japanese population of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Experimental and Applied Acarology, 42, pp.131-138
- Ma, L.-B., Xu, S.-Q., Takeda, M. and DuBois (2007) A new species of the Genus *Stenamma* (Hymenoptera; Formicidae) from China. Sociobiology, 50, pp.371-377
- Tufail, M., Bembenek, J., Elgendy, A. M. and Takeda, M. (2007) Evidence for two vitellogenin-related genes in *Leucophaea maderae*: the protein primary structure and its processing Archives for Insect Biochemistry and Physiology, 66, pp.190-203
- Ochiai, N., Mizuno, M., Mimori, N., Miyake, T., Dekeyser, M., Canlas, L. J. and Takeda, M. (2007) Toxicity of bifentazate and its principal active metabolite, diazene, to *Tetranychus urticae* and *Panonychus citri* and their relative toxicity to the predaceous mites, *Phytoseiulus persimilis* and *Neoseiulus californicus*. Experimental and Applied Acarology, 43, pp.181-197
- Maeno, K. and Tanaka, S. (2007) Effects of hatchling body colour and rearing density on body colouration in last-stadium nymphs of the desert locust, *Schistocerca gregaria*. Physiological Entomology, 32, pp.87-94
- Maeno, K. and Tanaka, S. (2007). Morphological and behavioural characteristics of a gynandromorph of the desert locust, *Schistocerca gregaria*. Physiological Entomology, 32, pp.294-299.
- Tufail, M. and Takeda M. (2007) Molecular cloning and developmental expression pattern of the vitellogenin receptor from the cockroach, *Leucophaea maderae*. Insect Biochem. Molec. Biol., 37, pp.235-245
- Maeto, K. and Uesata, T. (2007) A new species of *Bracon* (Hymenoptera: Braconidae) parasitic on alien sweetpotato weevils in the Southwest Islands of Japan. Entomological Science, 10, pp.55-63
- Kagawa, Y. and Maeto, K. (2007) Laboratory-based study on the predatory ability of *Carabus yaconinus* (Coleoptera: Carabidae) on larvae of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). Applied Entomology and Zoology, 42, pp. 49-53
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K. and Taniguchi, S. (2007) Line thinning fosters the abundance and

- diversity of understory Hymenoptera (Insecta) in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations. *Journal of Forest Research*, 12, pp.14-23
- Belokobylskij, S.A. and Maeto, K. (2007) A new subgenus of the genus *Schizoprymnus* (Hymenoptera: Braconidae) from Japan, having unique structure of abdominal carapace. *Entomological Science*, 10, pp.171-178
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K. and Taniguchi, S. (2007) Line thinning enhances diversity of Coleoptera (beetles) in overstocked *Cryptomeria japonica* D. Don plantations in central Japan. *Arthropod-Plant Interactions*, 1, pp.175-185
- Higashi, T., Takeda, M. and Momoi, S. (2007) Inhibition and termination of larval diapause in the tobacco beetle, *Lasioderma serricorne* by long-day and low temperature. *Journal of Environmental Entomology and Zoology*, 17, pp.45-51
- Iwai, S. and Takeda, M. (2007) Expression analysis of two types of transcripts from circadian output gene lark in *Bombyx mori*. *Comp. Biochem. Physiol. B*, 146, pp.470-476
- Tsugehara, T., Iwai, S., Fujiwara, Y., Mita, K. and Takeda, M. (2007) Cloning and characterization of insect arylalkylamine *N*-acetyltransferase for *Bombyx mori*. *Comp. Biochem. Physiol. B*, 147, pp.358-36
- Iwai, S., Trang, L.T.D. and Takeda, M. (2008) Expression analyses of casein kinase 2alpha and casein kinase 2beta in the silkworm, *Bombyx mori*. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B*, 149, pp.38-46
- Shao, Q.-M., Hiragaki, S. and Takeda, M. (2008) Co-localization and unique distributions of two clock proteins CYCLE and CLOCK in the cephalic ganglia of the ground cricket, *Allonemobius allardi*. *Cell and Tissue Research*, 331, pp.435-446
- Hirano, F. and Takeda, M. (2008) Starvation suppresses cell proliferation that rebounds after refeeding in the midgut of the American cockroach, *Periplaneta americana*. *Journal of Insect Physiology*, 54, pp.386-392
- Shao, Q.-M., Hiragaki, S. and Takeda, M. (2008) Molecular structural, expression patterns and localization of the circadian transcription modulator CYCLE in the cricket, *Dianemobius nigrofasciatus*. *Journal of Insect Physiology*, 54, pp.403-413
- Bembenek, J., Tsugehara, T., Ichihara, N. and Takeda, M., (in press) Arylalkylamine *N*-acetyltransferase in insects and its regulatory role in circadian oscillation. *Trends in Entomology*, 4 [An Invited Review]
- Xu, H. and Takeda, M. (in press) Serotonin levels in the brain-subesophageal ganglion of the burying beetle, *Nicrophorus quadripunctatus* (Coleoptera: Silphidae) during sexual development and associated changes in reproductive behaviours. *Physiol. Entomol.*
- Suzuki, T., Fukunaga, Y., Amano, H., Takeda, M. and Goto, E. (in press) Effects of light quality and intensity on diapause induction in the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. *Applied Entomology and Zoology*
- Nakamine, H. and Takeda, M. (in press) Molecular phylogenetic relationships of flightless beetles belonging to the genus *Mesechthistautus* Breuning, 1950 (Coleoptera: Cerambycidae) inferred from mitochondrial CO1 gene sequences. *Entomological Science*
- Tanaka, S. and Maeno, K. (in press) Maternal effects on progeny body size and color in the desert locust, *Schistocerca gregaria*: Examination of a current view. *Journal of Insect Physiology*
- Maeno, K. and Tanaka, S. (in press) Phase-specific developmental and reproductive strategies in locusts. *Bulletin of Entomological Research*
- 香川理威, 伊藤昇, 前藤薫 (in press) 小スケールのモザイク植生で構成される農地景観におけるゴミムシ類の種構成. *昆虫(ニューシリーズ)*
- Fujita, A., Maeto, K., Kagawa, Y. and Ito, N. (in press) Effects of forest fragmentation on species richness and composition of ground beetles (Coleoptera: Carabidae and Brachinidae) in urban landscapes. *Entomological Science*
- Chau, N.N.B. and Maeto, K. (in press) Intraspecific larval Competition in *Meteorus pulchricornis* (Hymenoptera: Braconidae), a solitary endoparasitoid of lepidopteran larvae. *Applied Entomology and Zoology*

その他の学術論文等

- 前藤 薫 (2004) カミキリムシ類の多様性調査・解析法—四万十川流域における研究事例から—。 *昆虫と自然*, 39(14), pp.24-25
- 佐藤重穂, 前藤 薫 (2004) 原生林に住むアリにとって二次林は住みやすいか。 *森林総合研究所平成15年度研究成果選集*, pp. 20-21
- 前藤 薫 (2004) カミキリムシ類の多様性調査・解析法—四万十川流域における研究事例から—。 *昆虫と自然*, 39(14), pp.24-25
- 前藤 薫, 佐藤重穂 (2004) トンボからみた四万十川流域の自然環境。 *海洋と生物*, 26, pp.522-527
- 前藤 薫 (2005) 昆虫学研究室訪問 第14回 神戸大学昆虫科学研究室。 *昆虫と自然*, 40(6), pp.26-27
- 佐藤重穂, 前藤薫, 宮田弘明, 稲田哲治, 田端雅雄, 松本剛史 (2006) 四国中部・西部地域におけるニホンキバチの被害程度に関与する環境要因の解析。 *森林総合研究所研究報告*, 5, pp.21-27
- 前藤薫 (2006) 森林変動の謎を読みとく—鎌田直人氏の総説へのコメント—。 *日本生態学会誌*, 56, pp.120-124
- 前藤 薫 (2007) トラップをもちいて昆虫の生息状況をはかる。 *森林科学*, 49, pp. 54

城所久良子, 岩田健一, 藤原義博 (in press) 昆虫の
卵休眠覚醒機構、最近の知見. 蚕糸学雑誌

2. 学術講演

- Bembenek, J., Ichihara, N., Sakamoto, K. and Takeda, M. (2004) Melatonin and N-acetyltransferase in the cockroach *Periplaneta americana*, their relevance to circadian clock. Fifth Congress of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology (AOSCE) in Conjugation with the Annual Meeting of Japan Society for Comparative Endocrinology (JSCE), Nara, Japan
- 竹田真木生(2007) 招待講演 Asia Oceania Conference for Comparative Endocrinology, AOSCE, Nara
- Bembenek, J., Tsugehara, T., Sakamoto, K. and Takeda, M. (2004) カイコ・サクサン・ワモンゴキブリのN-アセチル転移酵素の構造と機能調節. 日本比較生理生化学会第26回大会予稿集
- Tufail, M. and Takeda, M. (2004) Molecular characterization of vitellogenin receptor from the cockroach, *Periplaneta americana*, and analysis during oogenesis. 10th International Congress of Invertebrate Reproduction and Development. Newcastle Upon Tyne (UK)
- 藤田篤史, 前藤 薫 (2004) 都市域の孤立林における地表歩行性ゴミムシ群集の特性. 日昆第64回大会講要, p.87
- 後藤信太郎, 竹田真木生 (2004) ヨトウガ幼虫の中腸細胞培養系でボンビキシンと 20-Hydroxyecdysone は中腸細胞の増殖を促進する. 第48回応動昆大会講要, p.107
- 平野 (朴) 文守, 竹田真木生 (2004) ワモンゴキブリ中腸細胞の増殖活性へのN-アセチルセロトニンの影響. 第48回応動昆大会講要, p.63
- 岩田健一, 新留ちよ美, 城所久良子, 竹田真木生, 藤原義博 (2004) カイコ卵休眠覚醒時におけるERK活性化とその意義. 第48回応動昆大会講要, p.101
- 香川理威, 前藤 薫 (2004) 農業生態系におけるゴミムシ類(甲虫目: オサムシ科, ホソクビゴミムシ科)の種構成. 日昆第64回大会講要, p.44
- 城所久良子, 岩田健一, 藤原義博, 竹田真木生 (2004) メソプレン塗布はトノサマバッタの卵休眠を覚ます. 第48回応動昆大会講要, p.101
- 前藤 薫 (2004) *Cotesia* 属サムライコマユバチの寄主特異性. 第48回応動昆大会講要, p.48
- 前藤 薫 (2004) チョウ目幼虫に内部寄生する *Meteorus pulchricornis* の寄主範囲. 日昆第64回大会講要, p.71
- Maeto, K. (2004) Taxonomy of parasitic Hymenoptera. Proceedings of the 2004 Asian Science Seminar JASS "Biological Control of Agricultural Pests in Asia – Theory and Practice", pp.32-39
- 酒井 翼, 佐竹 炎, 南方宏之, 竹田真木生 (2004) ゴキブリ Crustacean Cardioactive Peptide (CCAP) cDNA の構造と中腸における発現細胞の同定. 第48回応動昆大会講要, p.109
- 末吉昌宏, 前藤 薫, 後藤秀章, 田中 浩 (2004) 冷温帯落葉樹林の二次遷移に伴うミバエ科(双翅目)群集構造の変化. 日昆第64回大会講要, p.57
- Takeda, M. (2004) Key note lecture: Molecular mechanism of photoperiodic determination of pupal diapause in *Antheraea pernyi*. International Workshop on Wild Silkmoths and Silks "Current Advances and Development in Wild Silkmoths and Tropical Bombyx Silks", Khon Kaen, Thailand
- Uwo, M., Park, P.Y., Natsukawa, D., Tei, K. and Takeda, K. (2005) Metamorphosis of the insect midgut: Apoptosis and remodeling of an organ under the skin. 環太平洋電顕技術学会, 河北医科大学
- 城所久良子, 岩田健一, 竹田真木生 (2005) 強制発現系による乾燥耐性遺伝子のスクリーニング. 第49回日本応用動物昆虫学会, 玉川大学
- 岩井幸夫, 竹田真木生 (2005) カイコにおける lark 遺伝子の構造と発現解析. 第49回日本応用動物昆虫学会, 玉川大学
- 岩田健一, 城所久良子, 竹田真木生 (2005) 低温耐性機構の解明を目指して. 第49回日本応用動物昆虫学会, 玉川大学
- 城所久良子, 岩田健一, 竹田真木生 (2005) ショウジョウバエの耐寒性・乾燥耐性制御因子の探索. 第76回日本動物学会大会, つくば
- 岩井幸夫, 柘原岳人, 竹田真木生 (2005) カイコ *N*-acetyltransferase(NAT)の発現解析. 第76回日本動物学会大会, つくば
- Bembenek J. and Takeda, M. (2005) (poster) Structure of circadian clock in *P. americana* with special references to indolamine metabolic pathway.. Chronobiology (Gordon Research Conference, Frontiers of Science), Newport, Rhode Island, United States of America (USA)
- Takeda M., Bembenek, J., Tsugehara, T., Firana, F., Sehadova, H. and Ichihara, N. (2005) Idolalkylamine metabolic pathway and the key enzyme, *N*-acetyltransferase (NAT) in physiological regulation in insects. Taiwan-Japanese-Czech Republic Cooperation Symposium on Entomology(TJCCSE) Taipei, Taiwan
- Sehadova, H., Qi-Miao, S., Sehnal, F., and Takeda, M. (2005) (poster) Distribution of circadian clock-related components in the cephalic nervous system of two cricket species. Part A: Core oscillator and input pathway. Taiwan-Japanese-Czech Republic Cooperation Symposium on Entomology (TJCCSE) Taipei, Taiwan
- Trang, L.T.D., Ichihara, N., Mita, K., Sehadova, H. and

- Takeda, M. (2005) (poster) Cloning of two double-time and arylalkylamine *N*-acetyltransferase homologs from the silkworm, *Bombyx mori* and their expression analysis. Taiwan-Japanese-Czech Republic Cooperation Symposium on Entomology (TJCCSE) Taipei, Taiwan
- Tufail, M. and Takeda, M. (2005) (poster) Molecular characterization of cockroach vitellogenins and vitellogenin receptor mechanisms. Taiwan-Japanese-Czech Republic Cooperation Symposium on Entomology (TJCCSE) Taipei, Taiwan
- 岩井幸夫, Sehadova, H., 竹田真木生 (2005) カイコにおける概日振動系. 日本時間生物学会大会シンポジウム, つくば
- Sehadova, H, Qi-Miao, S, 市原直征, 竹田真木生 (2005) (poster) コオロギ 2 種の脳—食道下神経節における概日時計遺伝子の発現: 概日システムの様態. 日本時間生物学会大会, つくば
- 前藤薫, 新垣則雄 (2005) イッポンセスジスズメに寄生するスマトラカモドキバチの寄生生態. 第 49 回日本応用動物昆虫学会講演要旨, p.138, 玉川大学
- 香川理威, 前藤薫 (2005) 農地環境におけるヤコンオサムシ成虫の分布. 第 49 回日本応用動物昆虫学会講演要旨, p.138, 玉川大学
- 北畠駿, 前藤薫, 牧野俊一, 井上大成, 田中浩 (2005) 里山の二次遷移にともなうコマユバチ科寄生蜂のアバンダンスの変化. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.48, 岡山大学
- 佐藤重穂, 前藤薫, 宮田弘明, 杉村光俊 (2005) 四十万川源流域の林業地域における溪流性トンボ類の長期モニタリングの試み. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.49, 岡山大学
- Nguyen Ngoc Bao Chau, Kaoru Maeto (2005) Superparasitism and host discrimination in a solitary endoparasitoid *Meteorus pulchricornis* (Hymenoptera, Braconidae). 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.90, 岡山大学
- 前藤薫, 上里卓己 (2005) イモゾウムシとアリモドキゾウムシに寄生する *Bracon* 未記載種(コマユバチ科). 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.90, 岡山大学
- 上里卓己, 小濱継雄, 前藤薫 (2005) イモゾウムシとアリモドキゾウムシの幼虫に寄生する *Bracon* 属コマユバチの分布、寄主範囲、寄生率. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.91, 岡山大学
- 香川理威, 前藤薫 (2005) 農地環境におけるヤコンオサムシの成虫と幼虫で異なる生息地利用. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.91, 岡山大学
- 櫻井厚司, 内田健志, 内藤親彦 (2005) *Thrinax* 属同胞種間におけるミトコンドリア *Cox1* 遺伝子の遺伝的距離と種形成に関する考察. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.38, 岡山大学
- 西本裕, 内藤親彦 (2005) カタアカスギナハバチの 3 種半数体核型の混在地における多型頻度と置換機構. 日本昆虫学会第 65 回大会講演要旨, p.94, 岡山大学
- Takeda, M. (2006) Biannual meeting of the Society for Research on Biological Rhythms. Invited speaker for a symposium. Sandestine, Florida May 22-26.
- Takeda, M.. (2006) How can molecular biology contribute to IPM?: A quest by a student from UPLB. A seminar. University of the Philippines at Los Banos, October
- 竹田真木生, Sehadova, H., Shao, Q.-M., 岩井幸夫 (2006) 人生色々、時計も色々. 昆虫セミナー、金沢
- 前野浩太郎, 竹田真木生, 田中誠二 (2006) サバクトビバッタの相変異: 混み合うと群生相だけがトクをする? 第 50 回 日本応用動物昆虫学会大会, 筑波大学
- 前野浩太郎, 竹田真木生, 田中誠二 (2006) サバクトビバッタの性モザイク: オスにモテるがメスが好き? 第 66 回日本昆虫学会大会, 鹿児島大学
- 平野文守, 吉田洋子, 竹田真木生 (2006) 飢餓が引き起こすワモンゴキブリの消化器官、及び脳内の生体アミンへの影響. 第 50 回日本応用動物昆虫学会, 筑波大学
- Suzuki, T., Amano, H, Goto, E. and Kozai, T. (2006) Effects of light period on diapause induction in a Japanese strain of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae*. 12th International Congress of Acarology 21-26 August 2006, Amsterdam, The Netherlands
- Zhang, J., Iwai, S., Tsugehara, T. and Sehadov, H. and Takeda, M. (2006) MbIDGF, a novel member of the imaginal disc growth factor family in *Mamestra brassicae*, stimulates cell proliferation in two lepidopteran cell lines without insulin (Title of Abstract) The 5th International Symposium on Molecular Insect Science, Tucson, Arizona. May, 2006
- Zhang, J., Iwai, S., Tsugehara, T. and Sehadov, H. and Takeda, M. (2006) Molecular and functional characterization of MbIDGF, an imaginal disc growth factor family member in the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae*: a novel insight on its growth stimulation effects in the lepidopteran cells (Title of Poster) The 5th International Symposium on Molecular Insect Science, Tucson, Arizona. May, 2006
- 前藤薫, 福山研二 (2006) 熱帯雨林の草原化とアカシア植林が捕食寄生蜂の種多様性におよぼす影響. 第 53 回日本生態学会大会講演要旨集 379, 2006, 朱鷺メッセ(新潟)
- 前藤薫, 福山研二, Sergey A. Belokobylskij, Woro A. Noerdjito (2006) 熱帯雨林の草原化と森林再生にともなう寄生蜂群集の変化. 日本応用動物昆虫学会第 50 回大会講演要旨集 103, 2006, 筑波大学
- 前藤薫 (2006) アカシア植林によって回復する捕食寄生蜂の多様性. 公開セミナー「CDM 植林と熱帯林の生き物」講演要旨集 9, 2006.4.16, 東京大学農学部弥生講堂一条ホール、主催森林総合研究所

- Maleque, M.A, Ishii, H.T. and Maeto, K. (2006) The importance of line thinning toward ecosystem management in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations, central Japan. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka, Japan, June 16-18, 2006.
- 前藤薫, 福山研二, Sergey A. Belokobylskij, Woro A. Noerdjito (2006) 熱帯雨林の衰退と再生にともなうコマユバチ科寄生蜂の多様性と組成の変化. 日本昆虫学会第 66 回大会講演要旨 31, 2006,9, 鹿児島大学
- 石川信行, 前藤薫 (2006) 農地における有力な捕食性天敵であるアオゴミムシ類の繁殖に関する新発見. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 山本正樹, 前藤薫 (2006) ギンケハラボソコマユバチ *Meteorus pulchricornis* の産卵行動に及ぼす視覚的刺激の効果. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 西村紘, 前藤薫, 本藤勝 (2006) クサキイロアザミウマの生態と捕食性カメムシの代替餌としての可能性. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 西嶋翔, 安岡拓郎, 前藤薫, 八木剛 (2006) 室内飼育によるヒメボタル幼虫の食性の比較. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 白井俊介, 前藤薫 (2006) 吊り下がる事に意義はあるのだろうか? ギンケハラボソコマユバチの繭の形状と被捕食率の関係. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 田川真希, 前藤薫 (2006) 農環境における斑点米カメムシ類の移動分散. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 網谷正純, 前藤薫 (2006) オオブタクサ群落のブタクサハムシを取り巻く昆虫相. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館プログラム(三田)
- 伊崎陽介, 前藤薫 (2006) ギンケハラボソコマユバチ (*Meteorus pulchricornis*) の産雌性単為生殖のメカニズムの解明. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 藤田真梨子, 松井淳, 寺川眞理, 駒井古実, 湯本貴和, 前藤薫 (2006) 屋久島におけるヤマモモキバガ (*Thiotricha pancratiastis*) の資源利用. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2006 年度合同大会プログラム, 2006,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 香川理威, 前藤薫 (2007) 農地が隣接した樹林地におけるヤコンオサムシ雌成虫の活発な移動行動. 第 51 回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 158, 2007, 3, 広島大学(東広島市)
- 前藤薫 (2007) DNA バーコーディングへの期待と不安—分類・同定者の立場から—(大会シンポ招待講演). 第 51 回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 41, 2007, 3, 広島大学(東広島市)
- 安岡拓郎, 八木剛, 西岡翔, 前藤薫 (2007) ヒメボタル幼虫用餌トラップ: トラップの構造及び天候が与える影響. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 37, 2007,9, 神戸大学
- 西岡翔, 安岡拓郎, 前藤薫 (2007) ヒメボタル幼虫の食性の解明—陸貝だけに依存しているのか?—. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 37, 2007,9, 神戸大学
- 白井俊介, 前藤薫 (2007) 寄生蜂の吊り下がった繭に捕食回避効果はあるのだろうか? 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 43, 2007,9, 神戸大学
- 伊崎陽介, 前藤薫 (2007) ギンケサライコマユバチの産雌性単為生殖の仕組み. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 81, 2007,9, 神戸大学
- Chau, NNB, Maeto, K. (2007) Intraspecific larval competition in *Meteorus pulchricornis* (Hymenoptera: Braconidae), a solitary endoparasitoid of Lepidopterous larvae. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 82, 2007,9, 神戸大学
- 佐藤重穂, 前藤薫, 宮田弘明 (2007) 四万十川源流域における溪流性トンボ類の生息状況のモニタリング. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 76, 2007,9, 神戸大学(神戸市)
- 八木剛 (2007) 博物館のつかい方、つかわれ方—「2050 年の博物館」序にかえて—. 日本昆虫学会第 67 回大会講演要旨 100, 2007,9, 神戸大学(神戸市)
- 山本正樹, 前藤薫 (2007) ダミーをもちいたギンケハラボソコマユバチの産卵行動の解明. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2007 年度合同大会プログラム, 2007,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- 八木剛, 安岡拓郎 (2007) 大阪平野とその周辺におけるヒメボタルの分布と地理的変異. 昆虫学会近畿支部・鱗翅目学会近畿支部 2007 年度合同大会プログラム, 2007,12, 兵庫県立人と自然の博物館(三田)
- Matsumoto, K., Ueda, A., Maeto, K., Noerdjito, W.A. and Sugiarto (2007) Evaluation and forecasting of effects of CDM plantation on diversity of insects. 国際連携推進ワークショップ 東アジアの森林推移—点と線と面—, 2007.11.19, つくば国際会議場(エボカル)
- Bembek, J., Hiragaki, S. and Takeda, M. (2007) Melatonin receptor in circadian neurons in the cockroach *P. americana* 72th Cold Spring Harbor Symposium: Clocks & Rhythms Cold Spring Harbor, NY 11724-2213 May 30 - June 4, 2007
- Takeda, M., Sakai, T., Satake, H. and Slama, K. (2007) CCAP accelerates motility and digestion of the

- intestinal tract in *Periplaneta americana* but not heart beat. Vth International Conference on Arthropods; Chemica, Physiological, and Environmental Aspects. Stefan Kopec Memorial Conference. O8
- Bembenek, J., Hiragaki, S. and Takeda, M. (2007) Cellular distribution analysis and cloning of melatonin receptor from the brain of *Periplaneta americana*. Vth International Conference on Arthropods; Chemica, Physiological, and Environmental Aspects. Stefan Kopec Memorial Conference P6
- Takeda, M., Zhang, J., Natsukawa, D., Hirano, P.H., Goto, S. and Loeb, M.J. (2007) Life and death of midgut in insects. Vth International Conference on Arthropods; Chemica, Physiological, and Environmental Aspects. Stefan Kopec Memorial Conference P53
- 前野浩太郎, 竹田真木生, 田中誠二 (2007) サバクトビバッタの相変異: 体色突然変異の遺伝的背景とメラトニンに対する反応. 第51回日本応用動物昆虫学会大会, 広島大学
- Tufail, M. and Takeda M. (2007) Molecular characterization of an ovarian lipophorin receptor: its tissue-specificity and developmental profile in the cockroach, *Leucophaea maderae*. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- 平垣進, Jadwiga Bembenek, 竹田真木生 (2007) 昆虫中枢神経系におけるメラトニン受容体の存在とゴキブリ概日時計神経における発現. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- Trang, L.T.D, Sehadova, H. and Takeda, M. (2007) Two discrete *Bombyx mori* N-acetyltransferases in transcriptional regulation. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- 西尾良平, 竹田真木生 (2007) *Gryllus* 属コオロギの「睡眠」について. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- 川端えり子, 竹田真木生 (2007) ルイジアナ州の黒頭型アメリカシロヒトリの生活史の推定. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- 前野浩太郎, 竹田真木生, 田中誠二 (2007) サバクトビバッタの相変異: 繁殖戦略. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- 竹田真木生 (2007) シンポジウム”種の存在様式と時間”. 日本昆虫学会第67回大会, 神戸大学
- Trang, L.T.D, Sehadova, H. and Takeda, M. (2007) Casein kinases I of the silkworm, *Bombyx mori*: Structure and possible roles in circadian timing and developmental determination. International Conference in Agriculture Biotechnology at Nong Lam University, Vietnam
- 鈴木丈詞, 竹田真木生 (2007) ナミハダニの光感受性—アリルアルキルアミン N-アセチル転移酵素活性およびメラトニン合成阻害の作用スペクトル—. 第16回日本ダニ学会大会. 千葉. 10月24-26日
- 福永佳史, 鈴木丈詞, 天野洋, 後藤英司 (2007) 光の波長および強度がナミハダニの休眠に及ぼす影響. 第16回日本ダニ学会大会. 千葉. 10月24-26日
- Maeno, K. Takeda, M. and Tanaka, S. (2007) Locust phase polyphenism: density-dependent maternal effects on progeny size and fitness. 11th Meeting of the International Society of Invertebrate Reproduction and Development. Smithsonian Tropical Research Institute.
- Yasuoka, T., Yagi, T., Nishijima, S. and Maeto, K. (2007) Bait trap for sampling larvae of terrestrial firefly, *Luciola parvula*. Firefly meeting 2007, Vila Nova de Gaia
- 竹田真木生 (2007) 正しいムシの見方. 生物医学電顕技術学会公開講座. 北九州市, 4月

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士 (平成16年9月)

Erwin Soeprastowo Widodo : Biodiversity of canopy ants and effect of forest disturbance on the ant communities in tropical forests in Sabah, Malaysia

Jadwiga Bembenek : Structure and regulatory
博士 (平成17年3月)

岩田健一 : Search for regulatory molecules of egg diapause in insect

酒井 翼 : Crustacean cardioactive peptide (CCAP) in the midgut and the nervous systems of cockroach,
博士 (平成18年3月)

岩井幸夫 : Structural and temporal analyses of circadian genes in *Bombyx mori*

邵奇妙 : Molecular mechanism of circadian clock in two ground crickets: *Dianemobius nigrofasciatus* and *Allonemobius allardi* [Orthoptera: Gryllidae]

城所久良子 : The analysis of regulatory mechanism of egg diapause in insects

mechanisms of circadian and photoperiodic clocks in insects with special references to indolamine metabolic pathway

Periplaneta americana

徐 海 : Eco-physiology of reproductive behaviour in the burying beetle, *Nicrophorus quadripunctatus* (Coleoptera: Silphidae)

Liza Jara Canlas : An integrated approach towards the effective management of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari; Tetranychidae)

柘原岳人 : Molecular, pharmacological and spectroscopic approach to the mechanism of diapause termination in *Antheraea pernyi*; with a special reference to arylalkylamine N-acetyltransferase

博士 (平成 18 年 10 月)

Le Thi Dieu Trang : Structural and functional roles of casein kinases and *N*-acetyltransferases in the regulation of circadian oscillation in *Bombyx mori*

修士 (平成 16 年 9 月)

藤田篤史 : 都市域の孤立林における地表歩行性甲虫

修士 (平成 17 年 3 月)

斉藤耕平 : Structural and expression analyses on genes of takeout/JHBP family in *Bombyx mori*

林直孝 : Induction of mutant phenocopy and construction of screening system in *Athalia rosae*

平野文守 : Effect of starvation on the cell proliferation in the midgut of the American cockroach, *Periplaneta*

修士 (平成 18 年 3 月)

尾上健太郎 : カブラハバチ三倍体雌の特徴と減数分裂における染色体配分に関する研究

香川理威 : 地表性天敵昆虫ヤコンオサムシの農地環境における分布と移動

修士 (平成 19 年 3 月)

伊崎陽介 : ギンケハラボソコマユバチ (*Meteorus pulchricornis*) の産雌性単為生殖のメカニズムの解明

西村紘 : クサキイロアザミウマの生態と捕食性カメ

Zhang Jun : Molecular and functional characterization of MbIDGF and MbADGF, two insect growth factors isolated from *Mamestra brassicae*

(ゴミムシ類) 群集の特性

americana

福井美子 : Temporal expression patterns of circadian clock-related genes in the peripheral tissues of *Bombyx mori*

宮崎史貴 : Haplodiploid 型生殖昆虫カブラハバチの 4 倍体作出に関する研究

Nguyen Ngoc Bao Chau : Superparasitism and intraspecific competition in a solitary endoparasitoid (*Meteorus pulchricornis*) of lepidopterous larvae

ムシの代替餌としての可能性

安岡 拓郎 : ヒメボタルの生活史解明と地理的変異に関する研究

4. その他の学術研究活動

研究助成金

文部科学省科研費基盤研究 (C) 2004-2005 単食性ハバチ類の非異所的種分化と種形成地帯における生殖隔離の成立機構 (代表 内藤親彦)

文部科学省科研費基盤研究 (A) 2003-2005 天敵の利用を中心としたわが国と東南アジアにおける蔬菜害虫の総合的害虫管理 (分担 前藤薫)

文部科学省科研費基盤研究 (B) (一般) 2006-09 昆虫の光周性と概日振動の分子生物学 (代表 竹田真木生)

文部科学省科研費基盤研究 (B) (海外) 2006-09 侵入害虫の定着と種分化への道 (代表 竹田真木生)

文部科学省科研費基盤研究 (B) (一般) 2007-10 DNA バーコードと形態画像を統合した寄生蜂の網羅的情報集積・同定システムの構築 (代表 前藤薫)

文部科学省科研費特別研究員奨励費 2004-06 (Tufail Muhammad, Hana Schadova, Jadwiga Bembenek、竹田真木生)

文部科学省科研費特別研究員奨励費 2007-09 (LTD Trang, 竹田真木生)

文部科学省科研費特別研究員奨励費 2007-09 (Q-M Shao, 竹田真木生)

学外研究機関との共同研究

人間文化研究機構 総合地球環境学研究所, 前藤 薫, 持続的森林利用オプションの評価と将来像 (2004-06)

大塚化学, 竹田真木生 (2005)

ビオスタ, 竹田真木生, アトピー特異抗原の探索

文部科学省科研費特別研究員奨励費 2007-09 (MA Maleque, 前藤薫)

グローバル C O E 2007-09 総合的膜生物学 (分担 竹田真木生)

兵庫科学技術協会 2006 年度研究補助金 (代表 竹田真木生)

奨学寄付金 2004-06 住友化学 (代表 前藤薫)

森林総合研究所受託研究 2004-08 CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発 (代表 前藤薫)

森林総合研究所受託研究 2007 国際的基準に基づく森林の生物多様性変化予測・評価手法の開発 (課題番号 1959) 生態系機能郡の調査手法の開発 (代表 前藤薫)

共同研究 2004-06 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所, 持続的森林利用オプションの評価と将来像 (分担 前藤薫)

共同研究 2005 大塚化学 (分担 竹田真木生)

共同研究 2007 ビオスタ, アトピー特異抗原の探索 (分担 竹田真木生)

(2006)

基礎生物学研究所, 竹田真木生・鈴木丈詞・井澤憲光・高島拓也, 大型スペクトログラフ共同利用実験, 課題番号: 7-513, 節足動物の光周性における光受容体 (2007)

海外からの研究者招聘

J S P S 外国人招へい研究者 (長期), Sergey A.

Belokobylskij (Russia), 前藤 薫 (2005)

受賞

ベストポスター賞

Maeno, K. Takeda, M. and Tanaka, S. (2007) Locust phase polyphenism: density-dependent maternal effects on progeny size and fitness. 11th Meeting of

the International Society of Invertebrate Reproduction and Development. Smithsonian Tropical Research Institute.

学会活動

日本応用動物昆虫学会評議員: 内藤親彦(2004)

日本環境動物昆虫学会理事, 評議員: 内藤親彦 (2004-05)

国際野蚕学会理事: 竹田真木生(2004-07)

日本昆虫学会評議員: 前藤 薫(2004-06)

日本昆虫学会庶務幹事: 前藤 薫(2004)

日本昆虫学会電子化推進委員長: 前藤 薫(2005-06)

日本応用動物昆虫学会編集委員: 前藤 薫(2004-06)

日本昆虫学会日本昆虫目録編集委員: 内藤親彦、前藤 薫(2004-07)

日本電顕技術学会シンポジウム組織委員: 竹田真木生 (2004)

日本昆虫学会第 67 回大会(神戸大学)実行委員: 竹田真木生, 前藤 薫 (2006-07)

国際協力

国際協力機構: 「植物保護のための総合防除集団研修コースⅡ」、2004-2007、コース・リーダー (竹田

真木生)、講師 (前藤 薫、Tufail Muhammad)

社会活動

放送大学講師: 竹田真木生 (2004)

兵庫県松食い虫被害対策推進協議会委員: 内藤親彦 (2004-05)、前藤 薫(2006-07)

兵庫県立人と自然の博物館協議会議長: 内藤親彦 (2004-05)

橿原市昆虫館協議会委員: 内藤親彦 (2004-05)

日本ペストコントロール協会理事: 内藤親彦 (2005)

兵庫県立人と自然の博物館 共同企画 講師: 内藤親彦、竹田真木生、前藤薫、「昆虫科学スペシャル

講座」(2005)

広島県東城町教育委員会 シンポジウム 講師: 前藤 薫、「中国山地の生物多様性とその保全」(2004)

NPO シニア自然大学講師: 前藤薫、「DNA バーコーディング生物の同定と集積のための新しい試み」(2006)

神戸植物防疫所講師: 前藤薫、「DNA バーコーディング生物の同定と集積のための新しい試み」(2007)