

資源生命科学専攻

Bioresource Science

応用植物学講座

Plant Science

## 資源植物生産学分野

将来的な食料や環境問題などに対処していくためには、植物の生産力の改良を 図るとともに安全で持続性のある生産方法を確立していくことが不可欠である。また、植物の新たな有用性や利用法を見いだしていくことも重要です。そのた めに、代表的な栽培植物であるイネ、ダイズや油量作物を用いて、光合成能力 の改良、品質の向上と新規用途の開発を目指した教育と研究を行っている。本年までの4 ヶ年の主な成果は以下のとおりである。

具体的なテーマとしては、「遺伝子組換え技術を利用した光合成能力の改 良」、「高CO<sub>2</sub>環境下での光合成・基本代謝ネットワークの解明」、「植物脂質 組成の改良」および「ダイズ（特に丹波黒ダイズ）の組織培養と形質転換」を 目指した研究を行っている。

光合成能力の改良に関しては、炭酸固定酵素に着目し、その活性化タンパク 質を形質転換することにより光合成を高める研究を行っている。また、将来 訪れるであろう高CO<sub>2</sub>環境での植物の応答について網羅的な遺伝子発現解析（マイクロアレイ解析）を行い、高CO<sub>2</sub>環境で高い光合成能力、生産性を発揮できる 植物の開発を目指した研究を進めている。

ダイズは主要な油料作物であるばかりでなく、食用としての黒大豆、特に丹波黒大豆は近年需要が高まっている。元来、ダイズは組織培養や形質転換が難しい植物であることから、よりよい方法を開発するべく、栽培と分子の両面から研究を進めている。植物脂質に関しては、新たな油料作物として最近注目されているジャトロファについて脂質成分の分析、組織培養法の開発、有用な脂肪酸の合成に関する遺伝子の単離・同定を進め、油料作物の機能特性の改良を目指している。

## 1. 公表学術論文

### 著書

徳富（宮尾）光恵, 深山浩 (2005): C<sub>3</sub>植物へのC<sub>4</sub>光合成回路の付与 可能性, 問題点, そして展望, 化学と生物, 43, 642-647, 学会出版センター  
畠中知子(2006): コーヒー体細胞胚 in 植物超低温保

存マニュアル eds. 新野孝男, 平井泰, 松本敏一, 田中大介, 農業生物資源研究所, 牛久出版所  
ISBN No. 4-931511-14-7, 139-140

### 原著論文

Hatanaka, T., Shimizu, R. and Hildebrand, D. (2004): Expression of a *Stokesia laevis* epoxxygenase gene. *Phytochemistry*, 65: 2189-2196.

Masumoto, C., Ishii, T., Kataoka, S., Hatanaka, T., Uchida, N. (2004): Enhancement of rice leaf photosynthesis by crossing between cultivated rice, *Oryza sativa* and wild rice species, *Oryza rufipogon*. *Plant Production Science*, 7: 252-259.

Hatanaka, T., Yoshihara, S., Imoto, S., Uchida, N., Tsugawa, H. (2004): Tanbaguro: A new model genotype of soybean for tissue culture study. *Proceedings of the 4th International Crop Science Congress*, 26, CD-ROM

Masumoto, C., Ishii, T., Hatanaka, T., Uchida, N. (2004): Photosynthesis, growth and yield of BC<sub>2</sub>F<sub>4</sub> lines derived from *Oryza sativa* and wild rice species, *O. rufipogon*. *Proceedings of the 4th International Crop Science Congress*, 26, CD-ROM

Masumoto, C., Ishii, T., Hatanaka, T., Uchida, N. (2005): Mechanism oh high photosynthetic capacity in BC<sub>2</sub>F<sub>4</sub> lines derived from a cross between *oryza sativa* and wild relatives *O. rufipogon*. *Plant Production Science*,

8: 539-545.

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. *日本食品化学工学会誌*, 53: 344-353.

Rao, S.K., Fukayama, H., Reiskind, J.B., Miyao M. and Bowes, G. (2006): Identification of C<sub>4</sub> responsive genes in the facultative C<sub>4</sub> plant *Hydrilla verticillata*, *Photosynthesis Research*, 88: 173-183.

Fukayama, H., Tamai, T., Taniguchi, Y., Sullivan, S., Miyao, M. and Nimmo, H.G. (2006): Characterization and functional analysis of phosphoenolpyruvate carboxylase kinase genes in rice, *Plant Journal*, 47: 258-268.

Yu, K., Li, R., Hatanaka, T., Hildebrand, D. (2007): Cloning and functional analysis of two type 1 acylglycerol acyltransferases from *Vernonia galamensis*. *Phytochemistry*, (In press)

Taniguchi, Y., Ohkawa, H., Masumoto, C., Fukuda, T., Tamai, T., Lee, K.H., Sudoh, S., Tsuchida, H., Sasaki, H., Fukayama, H. and Miyao, M. Overproduction of C<sub>4</sub> photosynthetic enzymes in transgenic rice plants: an

approach to introduce the C<sub>4</sub>-like photosynthetic pathway into rice. Journal of Experimental Botany (In

press)

## その他の学術論文

Miyao-Tokutomi, M. and Fukayama, H. (2004): Overproduction of C<sub>4</sub> enzymes in transgenic rice: an approach for improved photosynthesis and crop yield, Proceeding of the World Rice Research Conference, IRRI (Makati City) and Japan International Research Center for Agricultural Sciences (Tsukuba), pp. 88-90.

Tsuchida, H., Fukayama, H. and Miyao-Tokutomi, M. (2005): Proteomic analysis of six different organs of rice: comparison of enzymes involved in photosynthesis and primary metabolism, Proceeding of the 13th International Congress on Photosynthesis, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 949-951.

## 2. 学術講演

鬼頭誠・植田律子・春成純子・米沢幸恵・内田直次 (2004): セスバニア (*Sesbania cannabina*) の生育特性および分解特性, 日作紀 73 巻(別2号), 332-333.

鬼頭誠・後藤圭・内田直次 (2004): ヘアリーベッチの生育と窒素固定能の推移および施用効果 日作紀 73 巻(別2号), 334-335.

小阪英樹・戸田登志也・畠中知子・鈴木孝志・杉本敏男・曳野玄三夫・鈴木忠直 (2004): 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大会講演集(51), p.91.

小阪英樹・畠中知子・戸田登志也・吉田晋弥・塩飽邦子・津川兵衛 (2004): 丹波黒およびその加工品の SSR 分析, 日本農芸化学会大会講演要旨集, (2004), p.65.

Yu, K., Hatanaka, T., Hildebrand, D. (2004): Cloning of a soybean diacylglycerol acyltransferase (DGAT) cDNA and its expression in yeast in comparison to Vernonia DGAT. 95<sup>th</sup> AOCS Annual Meeting & Expo, p.25.

Fukayama, H., Sullivan, S., Miyao-Tokutomi, M. and Nimmo, H.G. (2004): Identification and expression analyses of rice three phosphoenolpyruvate carboxylase kinase genes, 国際光合成会議 (2004年8月)

深山浩, Rao, S.K., Reiskind, J.B., 徳富光恵, Bowes, G. (2004): 淡水性水生植物クロモの単一細胞C<sub>4</sub>光合成回路の成立に必要な遺伝子の探索, 日本作物学会記事, 73巻 (別2号) 270-271.

Li, R., Yu, K., Hatanaka, T., Hildebrand, D. (2004): Key genes involving in the selective accumulation of epoxy fatty acids in seed oil identified by comparative expression analysis. Industrial Applications of Renewable Resources,

Yu, K., Polisetty, R., Li, R., Hatanaka, T., Hildebrand, D. (2004): Seed oil of soybeans transformed with *Stokesia* epoxygenase have altered fatty acid profiles. Soy 2004 10<sup>th</sup> Biennial Conference of the Cellular and Molecular Biology of the Soybean, p.144.

Hatanaka, T., Yoshihara, S., Imoto, S., Uchida, N., Tsugawa, H. (2004): Tanbaguro: a new model genotype of soybean for tissue culture study. The 4<sup>th</sup> International Crop Science Congress, CD-ROM.

Masumoto, C., Ishii, T., Hatanaka, T., Tsugawa, H., Uchida, N. (2004): Photosynthesis, growth and yield of BC<sub>2</sub>F<sub>4</sub> lines derived from *Oryza sativa* and wild rice species, *O. rufipogon*. The 4<sup>th</sup> International Crop Science Congress, CD-ROM.

Ishii, T., Ito, K., Hara, D., Kobayashi, N., Uchida, N. and Kamijima, O. (2005): QTL analysis for several agronomic characters using BC2 populations between *Oryza meridionalis* and *O. sativa*. 5th Int. Rice Genet. Symp, Philippines. (b) (c)

Ikeda, N., Ashida, T., Masumoto, C., Uchida, N., Kamijima, O. and Ishii, T. (2005): Production and evaluation of chromosome segment substitution lines having wild QTL regions for yield, photosynthesis activity and grain width between *Oryza sativa* cv. IR36 and *O. rufipogon*. 5th Int. Rice Genet. Symp, Philippines. (b) (c)

増本千都、石井尊生、池田延行、畠中知子、内田直次 (2005): 野生イネ *Oryza rufipogon* 由来の光合成能力関連 QTL をもつ準同質遺伝子系統の光合成特性、日作紀 74 巻(別1号) 96-97.

土田博子、深山浩、徳富光恵 (2005): イネ光合成器官のプロテオーム解析: 光合成・一次代謝関連酵素の比較, 日本植物生理学会年会 (2005 年 3 月)

深山浩, Sullivan, S., Nimmo, H.G., 徳富光恵 (2005): イネ葉身ではホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼは夜にリン酸化される, 日本植物生理学会年会 (2005 年 3 月)

大河浩, 村山誠治, 谷口洋二郎, 土田博子, 深山浩, 徳富光恵 (2005): イネのホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ遺伝子群の解析, Plant and Cell Physiology, 日本植物生理学会年会 (2005 年 3 月)

谷口洋二郎, 深山浩, 徳富光恵 (2005): ソルガムC<sub>4</sub>型 NADP-リンゴ酸脱水粗酵素を高発現する形質転換イネの生理解析, 日本植物生理学会年会 (2005 年 3 月)

Miyao-Tokutomi, M., Ohkawa, H., Taniguchi, Y., Tsuchida, H. and Fukayama, H. (2005): Introducing C<sub>4</sub> photosynthesis into rice, 国際植物学会 (2005 年 7 月)

Fukayama, H. and Miyao-Tokutomi, M. (2005): Diurnal changes of PEPC phosphorylation in the leaves of a

- variety of C<sub>3</sub> plants, 炭素代謝に関するゴードン会議 (2005 年 9 月)
- 増本千都, 畠中知子, 深山浩, 内田直次 (2006): Ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase activase (Rubisco activase) 含量を減少させた形質転換イネの光強度に対する光合成反応, 日作紀 75 卷(別 1 号) 372-373.
- 小阪英樹, 畠中知子, 曳野玄三夫, 戸田登志也 (2006): 品種判別を目的とした丹波黒ダイズの SSR 分析 - 系統樹作成と市販加工品の解析 - . 日本農芸化学学会大会講演要旨 p.61
- 谷口洋二郎, 深山浩, 徳富(宮尾)光恵 (2006): ソルガムC<sub>4</sub>型NADP-リンゴ酸脱水粗酵素を高発現する形質転換イネの解析, 日本作物学会記事 75 卷 (別 1 号) 374-375.
- 深山浩, 谷口洋二郎, Nimmo, H.G., 徳富(宮尾)光恵 (2006): イネ葉のホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼは夜にリン酸化されて高活性型になる, 日本作物学会記事, 75 卷 (別 1 号) 370-371.
- 深山浩, 福田琢哉, 酒井英光, 程 為国, 谷口洋二郎, 宮尾光恵, 長谷川利弘 (2007): 高 CO<sub>2</sub> 条件で育成したイネにおける遺伝子発現プロファイリング 日本作物学会紀事 第 76 卷 (別 1 号) 270-271.
- 増本千都, 山田健太郎, 加藤伸明, 深山浩, 畠中知子, 内田直次 (2007): Ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase activase を過剰発現させた形質転換イネの光合成特性 日本作物学会紀事 第 76 卷 (別 1 号) 268-269.
- Taniguchi, Y., Ohkawa, H., Fukuda, T., Masumoto, C., Fukayama, H. and Miyao, M. (2007): Introduction of C<sub>4</sub> photosynthetic pathway into rice. 日本植物生理学会 (2007 年 3 月)
- Miyao, M., Taniguchi, Y., Fukuda, T., Masumoto, C., Ohkawa, H., Fukayama, H., and Sasaki, H. (2007): Introduction of C<sub>4</sub>-like photosynthetic pathway into rice: possibilities and limitations. 国際光合成会議サテライトミーティング (2007 年 7 月)
- Fukuda, T., Masumoto, C., Taniguchi, Y., Ohkawa, H., Fukayama, H. and Miyao, M. (2007): The effects of overproduction of C<sub>4</sub> enzymes on photosynthesis and growth of rice plants. 国際光合成会議サテライトミーティング (2007 年 7 月)
- Taniguchi, Y., Fukuda, T., Masumoto, C., Ohkawa, H., Sasaki, H., Fukayama, H. and Miyao, M. (2007): Comparison of transgenic rice plants overproducing different sets of C<sub>4</sub> enzymes. 国際光合成会議サテライトミーティング (2007 年 7 月)
- Fukuda, T., Sakai, H., Taniguchi, Y., Masumoto, C., Cheng, W., Hasegawa, T., Miyao, M. and Fukayama, H. (2007): Gene Expression Profiling in Rice Grown under Elevated CO<sub>2</sub> 国際光合成会議 (2007 年 7 月)
- Miyao, M., Taniguchi, Y., Fukuda, T., Masumoto, C., Ohkawa, H., Fukayama, H. and Haruto Sasaki. Does the C<sub>4</sub>-like pathway operate in rice leaves?: Comparison of transgenic rice plants overproducing different sets of C<sub>4</sub> enzymes. 国際光合成会議 (2007 年 7 月)
- Taniguchi, Y., Fukuda, T., Masumoto, C., Ohkawa, H., Fukayama, H. and Miyao, M. (2007): Production of transgenic rice plants overproducing multiple C<sub>4</sub> enzymes. 国際光合成会議 (2007 年 7 月)
- Masumoto, C., Ohkawa, H., Taniguchi, Y., Fukuda, T., Fukayama, H. and Miyao, M. (2007): A novel phosphoenolpyruvate carboxylase targeted to the chloroplast of rice. 国際光合成会議 (2007 年 7 月)
- 深山浩, 福田琢哉, 酒井英光, 程 為国, 谷口洋二郎, 宮尾光恵, 長谷川利弘 (2007) 高 CO<sub>2</sub> 条件で育成したイネにおける遺伝子発現プロファイリング 土壌肥料学会 (2007 年 8 月)

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 16 年 3 月)

上田善紀: イネ栽培種 *O. sativa* と野生種 *O. rufipogon* との戻し交雑後代における光合成特性に関する研究

修士 (平成 17 年 3 月)

武本篤寛: ダイズのジアシルグリセロールアシルトランスフェラーゼ遺伝子の酵母における発現と機能解析

博士 (平成 17 年 3 月)

梅村深雪: 野生イネ *Oryza australiensis* の光合成特性について

修士 (平成 19 年 3 月)

鈴木顕一: 丹波黒大豆の再分化に関する研究

柴田亮: 異なる窒素処理条件下で育成したイネ栽培種 *Oryza sativa* と野生種 *Oryza rufipogon* の戻し

松下暢子: 屋上に施工されたセダムマットへの雑草の侵入ならびにマット外へのセダムの逸出

増本千都: 野生イネ *Oryza rufipogon* と栽培イネ *O. sativa* の戻し交雑系統の光合成特性に関する研究  
修士 (平成 18 年 3 月)

平松直樹: 野生種 *Oryza rufipogon* 由来の光合成関連量的形質遺伝子座を有するイネの光合成特性

交雑系統における光合成特性に関する研究

山田健太郎: Rubisco activase 含量を改変した形質転換イネの光合成特性に関する研究

## 4. その他の学術研究活動

### 研究助成金

基盤研究(B)(2) 内田直次 (代表), 杉本敏男, 石井尊生, 東哲司: 有用野生ゲノムを有したイネにおける高光合成機能および超多収性の解析, 2001-2004.

基盤研究(C)(2) 畠中知子 (代表), 内田直次: 炭酸固定活性化酵素の改変によるイネ葉光合成機能の強化, 2003-2005.

資源植物生産学2 奨学寄付金 (フジッコ株式会社), 畠中知子: ダイズの品種判別の研究, 2004-2006.

受託研究 グリーンテクノプロジェクト「イネ・ゲノムの重要形質関連遺伝子の機能解明 (重要形質)」: 深山浩 (分担) イネC<sub>4</sub>光合成関連遺伝子の探索と機能解析 2003-2003.

資源植物生産学2 奨学寄付金 (有用資源植物開発研究会), 畠中知子: クズの系統分類の研究, 2004.

資源植物生産学2 奨学寄付金 (有用資源植物開発研究会), 畠中知子: クズの系統分類の研究, 2005.

農業生物資源研究所・交付金プロジェクト「形態・生理」: 深山浩 (代表) イネの光合成・基本代謝ネットワークの解析 2006.

科学研究費補助金基盤研究 (B): 深山浩 (分担) 葉緑体局在性ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼの機能解析 2006.

資源植物生産学2 奨学寄付金 (日本植物燃料株式会社), 畠中知子: ジャトロファ種子の油脂含量分析

### 特許

Hildebrand, D., Hatanaka, T. (2005): Recombinant *Stokesia* epoxigenase gene. United States Patent Application, 20050022270. (承認済み)

### 学会活動

日本作物学会レビュー委員会委員: 内田直次 (2004-2005)

近畿作物育種研究会評議員: 内田直次(2004-2005)

日本作物学会会計幹事: 畠中知子(2006-2007)

近畿作物育種研究会シンポジウム委員: 畠中知子 (2006-2007)

### 国際協力

JICA「アグロバイオテクノロジーコース」研修講師: 畠中知子(2004)

International Symposium on Biocatalysis and

Biotechnology, Invited speaker: Tomoko Hatanaka, New research on the very promising biodiesel material, *Jatropha cruce* (2007)

### 社会活動

一日神戸大学講師「ダイズ油を活かす」(姫路市商工会議所): 畠中知子(2004)

サイエンス・パートナーシップ・プログラム「研究者招聘講座」(兵庫県立三田祥雲館高等学校): 畠中

知子(2005)

兵庫県農林水産部消費流通課「遊休農地等を活用したバイオマスエネルギー利用検討委員会」委員: 畠中知子(2006)

## 植物育種学分野

本研究室では, 未利用の有用遺伝資源を育種に活用するための研究として, 野生種と栽培種の系統分類, 分子マーカーを利用した有用遺伝子の同定, 組織培養を利用した遺伝変異の作出等を行っている。

アズキを対象とした研究では, 世界各国の在来系統を用いて, RAPD および種子貯蔵タンパク質の分析を行い, 遺伝的変異の収集地域による差異の解析と系統分類を行った。さらに, アズキとその近縁種との雑種に由来する組換え近交系集団を育成し, RAPD マーカーによる連鎖地図の作成と種々の農業形質に関する QTL 解析を行っている。

イネを対象とした研究では, 矮性遺伝子の座乗染色体を明らかにするために, これと連鎖した DNA マーカーの検索を行っている。また, 酒造好適米の心白発現に関与する遺伝子を同定するため, 心白発現率の異なる品種間の交雑 F<sub>2</sub> 集団を用いて, マイクロサテライトマーカーによる連鎖地図の作成と QTL 解析を行っている。一方, イネ野生種にも注目し, 分子マーカーを利用して, 栽培種と野生種の系統関係を明らかにする研究, さ

らに栽培種と野生種間の戻し交雑集団を作成し栽培種に存在しない野生種由来の有用遺伝子の同定を目的とした研究も行っている。

遺伝的変異の作出と固定には植物組織培養が効果的である。本研究室では、アズキとバレイショにおいて、プロトプラスト培養からの再分化系の確立と、交雑の困難な野生種や近縁種との体細胞雑種の作出法の開発を進めている。バレイショにおいては、得られた体細胞雑種におけるウイルス抵抗性や耐霜性の発現の解析を行っている。イネにおいては、耐塩性系統との雑種第一代の葎培養で耐塩性系統をスクリーニングする方法の開発や倍加半数体を利用した耐塩性の QTL 解析を行っている。

## 1. 公表学術論文

### 著書

三十尾修司 (2004) : 栄養繁殖性植物の育種, 新編農学大事典, 山崎耕宇 (編), pp. 934-935, 養賢堂,

東京

### 原著論文

- Sukhotu, T., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Nuclear and chloroplast DNA differentiation in Andean potatoes. *Genome*, 47, pp. 46-56 (e)
- 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 Genet. Syst.*, 79, pp. 271-282 (c)
- Vitte, C., Ishii, T., Lamy, F., Brar, D. and Panaud, O. (2004): Genomic paleontology provides evidence for two distinct origins of Asian rice (*Oryza sativa* L.). *Mol. Genet. Genomics* (Online on Oct.16, 2004)
- Yoshida, K., Miyashita, N. T. and Ishii, T. (2004): Nucleotide polymorphism in the *Adh1* locus region of the wild rice *Oryza rufipogon*. *Theor. Appl. Genet.*, 109, pp. 1406-1416
- Hashimoto, Z., Mori, N., Kawamura, M., Ishii, T., Yoshida, S., Ikegami, M., Takumi, S. and Nakamura, C. (2004): Genetic diversity and phylogeny of Japanese sake-brewing rice as revealed by AFLP and nuclear and chloroplast SSR markers. *Theor. Appl. Genet.*, 109, pp. 1586-1596 (c)
- Masumoto, C., Ishii, T., Kataoka, S., Hatanaka, T. and Uchida, N. (2004): Enhancement of rice leaf photosynthesis by crossing between cultivated rice, *Oryza sativa* and wild rice species, *Oryza rufipogon*. *Plant Prod. Sci.*, 7, pp. 252-259 (b) (c)
- Miyashita, N. T., Yoshida, K. and Ishii, T. (2005): DNA variation in the metallothionein genes in wild rice *Oryza rufipogon*: Relationship between DNA sequence polymorphism, codon bias and gene expression. *Genes Genet. Syst.*, pp. 80:173-183
- Phumichai, C., Mori, M., Kobayashi, A., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2005): Toward the development of highly homozygous diploid potato lines using the self-compatibility controlling *Sli* gene. *Genome*, 48, pp. 977-984 (e)
- Javed, M. A., Ishii, T., Kamijima, O. and Misoo, S. (2005): The salinity tolerance evaluation of two eco-types of *Oryza sativa* L. at different growth stages in successive salinity levels. *Proc. 3<sup>rd</sup>. Int. Conf. on Sustainable Agriculture for Food, Energy, and Industry.* (c)
- Sukhotu, T., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2006): Chloroplast DNA variation in the most primitive cultivated diploid potato species *Solanum stenotomum* Juz. Et Buk. and its putative wild ancestral species using high-resolution markers. *Genetic Resources Crop Evol.*, 53, pp. 53-63 (e)
- Javed, M. A., Ishii, T., Kamijima, O. and Misoo, S. (2006): Discrepancy of two ecotypes of *Oryza sativa* L. to salinity at germination and seedling stage. *Annals Biol.* 22, 201-211 (c)
- Ishii, T., Takahashi, C., Ikeda, N., Kamijima, O. and Mori, N. (2006): Mitochondrial microsatellite variability in common wheat and its ancestral species. *Genes Genet. Syst.*, 81, 211-214 (c)
- Aoki, N., Umemoto, T., Yoshida, S., Ishii, T., Kamijima, O., Matsukura, U. and Inouchi, N. (2006): Genetic analysis of long chain synthesis in rice amylopectin. *Euphytica*, 151, 225-234
- Rakshit, S., Rakshit, A., Matsumura, H., Takahashi, Y., Hasegawa, Y., Ito, A., Ishii, T., Miyashita, N. T. and Terauchi, R. (2007): Large-scale DNA polymorphism study of *Oryza sativa* and *O. rufipogon* reveals the origin and divergence of Asian rice. *Theor. Appl. Genet.*, 114, 731-743
- Javed, M. A., Ishii, T., Kamijima, O. and Misoo, S. (2007): The role of alternating culture temperatures and maltose in enhancing the anther culture efficiency of salt tolerant indica rice (*Oryza sativa* L.) cultivars, Pokkali and Nona Bokra, *Plant Biotechnology*, 24, 283-287

## その他の学術論文等

- Phumichai, C., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Inbreeding process of an outbreeding diploid potato monitored using DNA markers. Mem. Grad. School Sci. Technol. Kobe Univ., 22-A, pp. 115-121 (e)
- Masumoto, C., Ishii, T., Kataoka, S., Hatanaka, T., Tsugawa, H. and Uchida, N. (2004): Photosynthesis, growth, and yield of BC2F4 lines derived from *Oryza sativa* and wild rice species, *Oryza rufipogon*. Proc. 4th Int. Crop Sci. Congress (in CD) (b) (c)
- Ikeda, N., Kamijima, O. and Ishii, T. (2005): Development

of near isogenic lines targeting wild QTL from *Oryza rufipogon* in the genetic background of *O. sativa* by marker-assisted selection and backcrossing. Mem. Grad. Sci. Technol., Kobe Univ., 23-A, pp. 37-49 (b) (c)

石井尊生, 崎山弘樹, 石川亮, 上島脩志 (2006) 野生イネ由来の種子脱粒性, 穂の開帳性, 穎の色を支配する遺伝子のマッピング. 近畿作物・育種研究 51:23-26. (b) (c)

## 2. 学術講演

- Javed, M. A., Misoo, S., Ishii, T. and Kamijima, O. (2004): Estimation and comparison of salinity tolerance during seedling stage in several indica rice cultivars. 日本育種学会, 育種学研究第6巻別冊1号, p. 282 (c)
- Misoo, S. (2004): Utilization of plant tissue culture for the induction of some valuable traits in potato and rice. Shenyang Agricultural University Agricultural Seminar July 2004 (c)
- Phumichai, C., M. Mori, Kobayashi, A., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Selfing development of diploid potatoes towards the development of pure lines, 日本育種学会, 育種学研究第6巻別冊2号, p. 93
- 二村直人, 石川亮, 上島脩志, 石井尊生 (2004): 栽培イネ (*Oryza sativa* Nipponbare) の遺伝的背景における野生イネ (*O. rufipogon*) 由来の脱粒性遺伝子の作用について, 日本育種学会, 育種学研究第6巻別冊2号, p. 172 (b) (c)
- 山下晃弘, 内田直次, 上島脩志, 石井尊生 (2004): 野生イネ *Oryza rufipogon* および栽培イネ *O. sativa* Nipponbare 交配由来の BC2F4 集団を用いた諸形質に関する QTL 解析, 日本育種学会, 育種学研究第6巻別冊2号, p. 202 (b) (c)
- 澤田桂子, 久世淳子, 吉田晋弥, 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および粒大に関する QTL 解析, 日本育種学会, 育種学研究第6巻別冊2号, p. 268 (b) (c) 石井尊生 (2005): ミャンマーにおける野生イネの調査, 日本育種学会, 育種学研究第7巻別冊1-2号, p. 80
- 三十尾修司, 松本学, Javed, M. A., 石井尊生, 上島脩志 (2005): 耐塩性および非耐塩性イネ間の F1 雑種の葯培養における培地中 NaCl 濃度の影響, 日本育種学会, 育種学研究第7巻別冊1-2号, p. 236 (c)
- 秋本正博, 宍戸理恵子, 石井尊生, 石川隆二, 上埜喜八, 中村郁郎, 佐藤洋一郎, 佐藤雅志 (2005): 野生イネ遺伝資源のオンファーム保存システム構築のための実証的調査 I. ミャンマーにおける事例, 日本育種学会, 育種学研究第7巻別冊1-2号, p. 296
- 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, 育種学研究第7巻別冊1-2号, p. 416

石井尊生, 崎山弘樹, 石川亮, 上島脩志 (2005): 野生イネ由来の種子脱粒性, 穂の開帳性, 種子色を支配する遺伝子のマッピング, 近畿作物・育種研究会第159回例会 (b) (c)

高橋知佐, 森直樹, 上島脩志, 石井尊生 (2005) 普通系コムギならびにその祖先種でみられたコムギミトコンドリアマイクロサテライト座における多様性, 近畿作物・育種研究会第159回例会 (c)

Javed, M. A., Ishii, T., Kamijima, O. and Misoo, S. (2005): The salinity tolerance evaluation of two eco-types of *Oryza sativa* L. at different growth stages in successive salinity levels. 3<sup>rd</sup> Int. Conf. on Sustainable Agriculture for Food, Energy, and Industry, Canada. (c)

Javed, M. A., Ishii, T., Kamijima, O. and Misoo, S. (2005): Improvement of the anther culture efficiency in recalcitrant salt tolerant *indica* rice varieties. The 1st. Int. Symp. on Sustainable Agriculture for Subtropical Regions, 67, China.

Ishii, T., Ito, K., Hara, D., Kobayashi, N., Uchida, N. and Kamijima, O. (2005): QTL analysis for several agronomic characters using BC2 populations between *Oryza meridionalis* and *O. sativa*. 5<sup>th</sup> Int. Rice Genet. Symp, Philippines. (b) (c)

Ikeda, N., Ashida, T., Masumoto, C., Uchida, N., Kamijima, O. and Ishii, T. (2005): Production and evaluation of chromosome segment substitution lines having wild QTL regions for yield, photosynthesis activity and grain width between *Oryza sativa* cv. IR36 and *O. rufipogon*. 5<sup>th</sup> Int. Rice Genet. Symp, Philippines. (b) (c)

池上勝, 吉田晋弥, 上島脩志 (2006) 数種の酒米品種間の交雑 F1 個体における心白発現と粒大の遺伝解析, 日本育種学会, 育種学研究第8巻別冊1号, p. 149

Javed M. A., Ishii T., Kamijima O. and Misoo S. (2006) Generation of F<sub>1</sub> doubled haploid lines using *indica* rice cultivar Pokkali and evaluation for salt tolerance at seedling stage. 日本育種学会, 育種学研究第8巻別冊2号, p.196 (c)

上島脩志 (2006) 酒米における心白発言の遺伝, 日本農芸化学関西支部第447回講演会, 特別講演 (c)  
 石井尊生 (2007) イネの栽培化の過程について 野生イネの自生集団における遺伝的多様性調査結果から, 第39回種生物学シンポジウム  
 Ishii, T. (2007) Wild rice in Cambodia. 研究協力協定締結記念シンポジウム  
 石井尊生 (2007) ミヤンマーの野生イネ集団における遺伝的多様性の解明, 日本育種学会第111回講演会, グループ研究集会  
 Manangkil, O. E., Mori, N., Yano, M., Vu, H. T. T., Ishii T., Yoshida, S. and Nakamura, C. (2006): QTLs controlling seedling-vigor at germination stage using backcross inbred lines from an *indica* and *japonica* cross. 日本育種学会, 育種学研究第9巻別冊1号,

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士 (論文 平成16年9月)  
 森利樹: イチゴの炭疽病抵抗性と果実品質に関する遺伝特性と育種法  
 博士 (論文 平成17年9月)  
 伊藤康博: 担子菌ネナガノヒトヨタケ仁における分子遺伝学的解析技術に関する研究  
 博士 (平成18年9月)  
 池田延行: Development and evaluation of chromosomal segment substitution lines having useful QTLs from *Oryza rufipogon* in the genetic background of *O. sativa*. (c) (e)  
 Javed M. A.: Evaluation of F<sub>1</sub> doubled haploid lines and QTL analysis using F<sub>2</sub> population for salinity tolerance in *indica* rice (*Oryza sativa* L.)  
 修士 (平成17年3月)  
 隈本寿彦: Evaluation of allelic diversity at chloroplast and mitochondrial microsatellite loci among wild rice species. (b) (c)  
 二村直人: Study on seed shattering habit using backcross populations derived from the cross between *Oryza rufipogon* and *O. sativa*. (b) (c)  
 山下晃弘: QTL analysis for several agronomic characters using two BC2F4 populations between *Oryza*

p.297  
 相澤義春, 藤田千絵子, 宍戸理恵子, 野村和成, 秋本正博, 石井尊生, 佐藤雅志, U Than Sein, U Tin Htut (2007) ミヤンマーに自生する野生イネ集団の遺伝的多様性評価, 日本育種学会, 育種学研究第9巻別冊2号, p.243  
 山口万里子, 戸出敦子, 吉田晋弥, 池上勝, 石井尊生, 上島脩志 (2007) 日本晴と酒米品種兵庫北錦との組換え近交系集団を用いた玄米形質に関する QTL 解析, 日本育種学会, 育種学研究第9巻別冊2号, p.267 (b) (c)  
 吉田晋弥, 山崎将紀, 池上勝, 上島脩志 (2007) 我が国の酒米品種群における集団構造解析, 日本育種学会, 育種学研究第9巻別冊2号, p.208

*rufipogon* and *O. sativa*. (b) (c)  
 修士 (平成18年3月)  
 阿部麻衣子: メロンの蒔および花粉培養における再分化系の開発に関する研究  
 辻哲郎: バレイショ栽培種と野生種のプロトプラスト培養と融合に関する研究  
 渡辺順平: アズキの種間および種内交雑 F<sub>2</sub> 集団を用いた DNA マーカーによる連鎖地図の作成 (b) (c)  
 修士 (平成19年3月)  
 芦田竜也: Evaluation of chromosomal segment substitution lines having useful wild QTLs from *Oryza meridionalis* in the genetic background of *O. sativa*. (b) (c)  
 板津直樹: Evaluation of genetic variation among wild rice populations of *Oryza rufipogon* in Myanmar.  
 戸出敦子: 酒米「兵庫北錦」と「日本晴」との組換え近交系を用いた粒形質に関する QTL 解析 (b) (c)  
 豊留みどり: QTL analysis for agronomic characters using two BC2F6 between *Oryza meridionalis* and *O. sativa*. (b) (c)  
 永長まり子: 細胞融合によるアズキとケツルアズキの体細胞雑種作出に関する研究

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B)(2), 代表者 神戸大学農学部 内田直次、分担者 石井尊生: 有用野生ゲノムを有したイネにおける高光合成機能および超多収性の解析, 平成13-16年  
 日本学術振興会科学研究費, 基盤研究(B)(1) (海外学術調査) 代表者 東北大学大学院生命科学研究科 佐藤雅志、分担者 石井尊生: 野生イネ遺伝資源のオンファーム保存システム構築のための実証的調査, 平成15-17年

日本学術振興会科学研究費, 萌芽研究, 代表者 東北大学大学院生命科学研究科 佐藤雅志、分担者 石井尊生: 野生イネへの窒素固定エンドファイトの内生および窒素固定活性に関する QTL 解析, 平成15-17年  
 農林水産省受託研究費, イネゲノムプロジェクト、DNA マーカーによる効率的な新品種育成システムの開発, 代表者 石井尊生: イネ近縁野生種の染色体断片移入育種法の開発, 平成14-18年度



日本学術振興会科学研究費，基盤研究(B)，代表者 上島脩志、分担者 石井尊生：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 16-18 年度  
日本学術振興会科学研究費，基盤研究(B) (海外学術調査)，代表者 弘前大学農学生命科学部 石川隆二、分担者 石井尊生：熱帯島嶼辺境部におけるイネ属遺伝資源の再評価，平成 18-20 年  
日本学術振興会日仏交流促進事業〈SAKURA〉共同

研究，代表者 石井尊生：イネにおける栽培化の起源の解明，平成 18-20 年度  
日本学術振興会科学研究費，基盤研究(B) (海外学術調査)，代表者 石井尊生：熱帯アジアの野生イネ集団における遺伝的多様性維持機構の解明，平成 18-20 年度

#### 学外研究機関との共同研究

筑波大学・北京大学：三十尾修司：日本学術振興会・拠点大学方式等による交流プロジェクト「食料生産・環および資源保全における適正技術の開発」における共同研究、平成 16-18 年  
総合地球環境学研究所プロジェクト (代表者 東北大学大学院生命科学研究科 佐藤雅志) 石井尊生：

伝統的農法・生活様式の保全 (オンファーム保全) の評価、平成 18 年  
総合地球環境学研究所プロジェクト (代表者 東北大学大学院生命科学研究科 佐藤雅志) 石井尊生：伝統的農業の検証にもとづく未来型農業の提言、平成 19 年

#### 国際協力

JICA「アグロバイオテクノロジーコース」研修：三十尾修司・石井尊生：個別実習担当、平成 16-19

年

#### 学会活動

日本育種学会 幹事：上島脩志、平成 16-17 年  
日本育種学会 学会賞選考委員：上島脩志、平成 16-17 年  
日本育種学会 幹事：石井尊生、平成 18-19 年  
Rice Genetics Cooperative 編集委員：石井尊生、平成

17-18 年  
近畿作物・育種研究会 編集委員：石井尊生、平成 16-19 年  
種生物学会 シンポジウム実行委員：石井尊生、平成 19 年度

### 森林資源学分野

森林資源学分野では、森林生態系における炭素の循環と生態系管理について研究を進めている。これまでに、里山の森林における有機物生産量とそれに関連する炭素の森林への還元量を明らかにしてきた。近年は、特に森林から有機物分解の結果として大気に戻される炭素量の動態を中心に扱っている。炭素循環の研究は森林による二酸化炭素の固定を扱うために、地球温暖化防止の研究とも密接に関連している。そこで現在は、里山林以外の様々な森林タイプにも研究が広がり、針葉樹人工林や天然林の高齢林や中国のカラマツ林にも研究が展開し、二酸化炭素固定量の推定を進めている。また、森林の持続可能な経営を進めていくには様々な観点が必要である。こうした観点から地域に連携した研究も推進している。生物多様性保全の観点から、孤立した社寺林の環境保全機能を維持するための調査、森林施業と生物多様性について、昆虫相に注目した研究も進めている。また、地域資源の有効利用を目指す地域行政および地域住民の活動と連携しつつ、土地利用形態の変遷と地域利用資源量の変遷の研究の展開を図っている。地域住民および地域行政と密着した研究活動も当研究室では重視している。

#### 1. 公表学術論文

##### 著書

Ishii, H., VanPelt, R., Parker, GG (2004) : Age-related development of canopy structure in temperate forest ecosystems. Pp. 102-117. In: Forest Canopies. M. D. Lowman and H.B. Rinker, eds. Elsevier Academic Press.

金澤洋一(2006)：日本の森林資源と木材需給，(現代流通事典，日本流通学会編，白桃書房)，196-197.  
高橋信正・金澤洋一編著：「田舎のちから」、3 月 31 日、260pp (内 63-70、71-78、173-182)、昭和堂

## 原著論文

- Budiadi, Ishii, H.T., Sabarnudin, M.S., Suryanto, P., Kanazawa Y. (2006) : Biomass cycling and soil properties in an agroforestry-based plantation system of kayu putih (*Melaleuca leucadendron* LINN) in East Java, Indonesia. *Agroforestry Systems* 67:135-145
- Budiadi, Kanazawa, Y., Ishii, H.T., Sabarnudin M.S., Suryanto, P. (2005): Productivity of kayu putih (*Melaleuca leucadendron* LINN) tree plantation managed in non-timber forest production systems in Java, Indonesia, *Agroforestry Systems*, Vol.64, Issue2, pp. 143-155
- Dannoura M., Kominami Y., Tamai K., Jomura M., Miyama T., Goto Y., and Kanazawa Y. (2006) : Development of an automatic chamber system for long-term measurements of CO<sub>2</sub> flux from roots. *TellusB*, 58 (5), 502-512.
- 檀浦正子, 鈴木麻友美, 小南裕志, 後藤義明, 金澤洋一 (2006) : 京都府南部の広葉樹二次林における根現存量および根表面積, *日本林学会誌*, 88(2), pp120-125
- 檀浦正子, 小南裕志, 玉井幸治, 後藤義明, 上村真由子, 金澤洋一 (2006) : 京都府南部広葉樹林において短期間に測定された根呼吸量の土壌呼吸量に対する寄与の評価, *農業気象学会誌*, 62(1), pp15-21
- Dolezal, J., Ishii, H., Vetrova, V.P., Sumida, A., Hara, T. (2004): Tree growth and competition in a *Betula platyphylla* - *Larix cajanderi* post-fire forest in Central Kamchatka, *Annals of Botany* 94: 333-343.
- 石井弘明 (2005) : 樹高成長の限界はどこまでか? — 樹高 100m のセコイアメスギの樹冠を調べる —, *生物科学*, Vol.57, pp. 49-53
- 石井弘明 (2007) 樹木はどこまで大きくなれるのか? — 世界最大の樹木, ジャイアントセコイアの生理学的研究 —. *生物科学* 59:57-61.
- Ishii, H.T., Dannoura, M. (2004): Measurement of three-dimensional morphology and surface area of conifer shoots and roots using the desktop scanner and silhouette image analysis. *Eurasian Journal of Forest Research*. 7: 27-32.
- Ishii, H.T., Ford, E.D., Kennedy, M.C. (2006): Physiological and ecological implications of adaptive reiteration as a mechanism for crown maintenance after trees reach maximum size. *Tree Physiology* 27: 455-462.
- Osawa A., Kurachi N., Matsuura Y., Jomura M., Kanazawa Y. and Sanada M. (2005) Testing method for reconstructing structural development of even-aged *Abies sachalinensis* stands. *Trees* 19, 680-693
- 石井弘明・岩崎絢子 (2006) : 西宮神社叢林における台風によるクスノキ老齢木の被害. *人と自然*. 16:51-56.
- Ishii, H.T., Kadotani, T. (2006): Biomass and dynamics of attached dead branches in the canopy of 450-year-old Douglas-fir trees. *Canadian Journal of Forest Research*: 36: 378-389.
- Ishii, H.T., Kitaoka, S., Fujisaki, T., Maruyama, Y., Koike, T. (2007) Plasticity of shoot and needle morphology and photosynthesis of two *Picea* species with different site preferences in northern Japan. *Tree Physiology* 27: 1595-1605.
- Ishii, H.T., Maleque, M.A., Taniguchi, S. (2008) Line thinning promotes stand growth and understory diversity in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations. *Journal of Forest Research* 13:73-78.
- Ishii, H., Sato, S. and Iwasaki, A. (2005): Microclimate mitigation by shrine/temple forests in southeastern Hyogo Prefecture, *Nature and Human Activities*, Vol.9, pp. 47-56
- Ishii, H., Tanabe, S., Hiura, T. (2004): Exploring the relationships among canopy structure, stand productivity and biodiversity of temperate forest ecosystems. *Forest Science* 50: 342-355.
- 石井弘明・吉村謙一・音田高志 (2006) : 樹木生理学と森林群落動態をつなぐ樹形研究. *日本森林学会誌*. 88(4): 290-301.
- 岩崎絢子・石井弘明 (2005) : 孤立社寺林の植生構造にみられる林縁効果, *人と自然*, Vol.15, pp. 29-42.
- 上村真由子, 小南裕志, 檀浦正子, 金澤洋一 粗大有機物の分解呼吸速度の温度依存性について-温度測定深度が温度依存性評価に及ぼす影響- *農業気象* 62 (3) :103-108 2006
- 上村真由子, 小南裕志, 金澤洋一 (2005): 自動開閉式チャンバーを用いて測定された枯死木分解呼吸量の長期変動. *日本森林学会誌* 87, 138-144.
- Jomura M., Kominami Y., Tamai K., Miyama T., Goto Y., Dannoura M. and Kanazawa Y. The carbon budget of coarse woody debris in a temperate broad-leaved secondary forest in Japan. *Tellus* 59B: 211:222-2007
- Jomura, M., Takeda, F., Kominami, Y., Kanazawa, Y., and Goto, Y. (2005): Spatial variation in the decomposition rate of block specimens of Japanese red pine (*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.). *Applied Forest Science (森林応用研究)* 14, 83-88.
- 上村真由子, 小南裕志, 檀浦正子, 金澤洋一 (2006): 粗大有機物の分解呼吸速度の温度依存性について-温度測定深度が温度依存性評価に及ぼす影響- *農業気象* 62 (3) pp103-108.
- Kennedy, M.C., Ford, E.D., Ishii, H. (2004): Model analysis of the importance of reiteration for branch longevity in *Pseudotsuga menziesii* compared to *Abies grandis*. *Canadian Journal of Botany* 82 (7): 892-909
- Kominami Y., Miyama T., Tamai K., Jomura M., Dannoura M., and Goto Y. (2005): Evaluation of Nighttime Eddy CO<sub>2</sub> Flux using Automated Chamber Measurements. *J. Agric. Meteorol.* 60(5): 745-748.
- Maleque, M.D.A., Ishii, H.T., Maeto, K. (2006): Arthropods as indicators of biological diversity in

- temperate forest ecosystems. *Journal of Forestry* 104:113-117.
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K., Taniguchi, S. (2006): Management of insect biodiversity by line thinning in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations, central Japan. *Eurasian Journal of Forest Research* 9-1:29-36.
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K., 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* 12:14-23.
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K., Taniguchi, S. (2007) Line thinning enhances diversity of Coleoptera (beetles) in overstocked *Cryptomeria japonica* D. Don plantations in central Japan. *Arthropod-Plant Interactions* 1:175-185.
- Morishita T., Sakai T., Takahashi M. Ishizuka S., Mizoguchi T., Inagaki Y., Terazawa K., Sawata S., Igarashi M., Yasuda H., Koyama Y., Suzuki Y., Toyota N., Muro M., Kinjo M., Yamamoto H., Ashiya D., Kanazawa Y., Hashimoto T. and Umata H., Methane uptake and nitrous oxide emission in Japanese forest soils and their relationship to soil and vegetation types, *Soil Science and Plant Nutrition* (2007) 53, 678-691
- Osawa A., Kurachi N., Matsuura N., Jomura M., Kanazawa Y. and Sanada M. Testing a method for reconstructing structural development of even-aged *Abies sachalinensis* stands. *Trees* 19: 680-694.
- 鈴木大智・石井弘明 (2007) 高齢ヒノキ林における間伐による立木配置の変遷:L 関数を用いた定量的解析. *日本森林学会誌* 89(1) 66-70
- 辻 貴文・石井弘明・金澤洋一 (2007) 京都府北部の無間伐ヒノキ高齢林における斜面位置と林分構造の関係. *日本森林学会誌* 89(3) 160-166.
- その他の学術論文等
- 檀浦正子 (2005): 7<sup>th</sup> International Carbon Dioxide Conference に参加して. *Root Research*. 14(4). 205.
- Dannoura M., Kominami Y., Hirano Y., Kanazawa Y. and Goto Y. (2005): Measurement of root respiration using potted Japanese cedar. *Mem. Grad. School Sci. & Technol., Kobe Univ.*, 23-A:67-73.
- 檀浦正子, 小南裕志, 金澤洋一: 2006 根バイオマスからみた土壌呼吸量に占める根呼吸量の割合の推定, 食生活科学・文化および地球環境科学に関する研究助成研究紀要(アサヒビール学術振興財団), 19, pp151-159
- Dannoura M., Kominami Y., Tamai K., Jomura M., and Kanazawa Y., Science Topic “Field measurement of CO<sub>2</sub> efflux from roots –the importance in forest carbon cycle–” *Asia Flux News Letter*, 22, 12-17, 2007
- 檀浦正子 (2007) Fourth International Symposium on Dynamics of Physiological Process in Roots of Woody Plants, *Root Research*. 16(4).158-159.
- Ishii, H., Aimura, H. and Ooishi, M. (2004): Boundary-line analysis of tree growth and photosynthesis. *Memoirs of the Graduate School of Science and Technology, Kobe University* 22: 143-150
- Ishii, H. T., A. Iwasaki, Sato, S. (2004): Seasonal variation of edge effects on the vegetation, light environment and microclimate of primary, secondary and artificial forest fragments in southeastern Hyogo Prefecture. *Proceedings of the IUFRO International Workshop on Landscape Ecology*, Tsukuba, Japan, Forestry and Forest Products Research Institute.
- Iwasaki, A., Ishii, H.T. (2006): Edge effects, invasive species and ecological restoration in fragmented shrine forests in southern Hyogo Prefecture, Japan. p.76. *Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia*. Osaka.
- Jomura M. (2006): A role of coarse woody debris in forest carbon cycle. *AsiaFlux Newsletter* 18 pp3-7.
- 上村真由子, 木村仁, 小南裕志, 古澤仁美, 金澤洋一 (2004): クロロホルム燻蒸-抽出法による枯死木中の微生物バイオマス炭素量の測定. *神戸大学大学院自然科学研究科紀要*. 22-B, 67-70
- 金澤洋一 (2005) : 少子高齢化時代と必要な人工林面積 一ひとつの試算一, *森林技術*, No763, 35-37
- 金子真司・藤崎泰治・金澤洋一(2006) : 京都府南部の広葉樹二次林におけるリターフォールによる炭素および窒素還元量, 57 回日本林学会関東支部発表論文集, 171-174.
- 金澤洋一・藤嶺暢宏, 鈴木武志, 石井弘明(2006) : 樹木-リター-土壌系における炭素動態と固定に関する研究. 平成 15 年度~平成 17 年度科学研究費補助金 (基盤研究(B)(2)) 研究成果報告書, 371pp.
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K., Taniguchi, S. (2006): The importance of line thinning toward ecosystem management in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantations, central Japan. p.120. *Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia*. Osaka.

## 2. 学術講演

浅野祥子・石井弘明・武野真也. 京都府南部落葉広葉樹二次林におけるコバノミツバツツジとモチツツジの樹形とフェノロジー. *日本生態学会* 54 回大会. 2007 (松山)

檀浦正子・金澤洋一 (神戸大)、平野恭弘 (森林総研関西)、五十嵐鉄朗・石井政博・青野健治 (KANSO テクノス)、山瀬敬太郎 (兵庫県農林水技セ)、非破壊的手法を用いた根系観察の

- 試み、第 118 回日本森林学会学術講演集、D01、ISSN:1349-8517 (CD-ROM)、4 月
- Dannoura M., Hirano Y., Igarashi T., Ishii M., Aono K., Yamase K. and Kanazawa Y., Measurement of tree root of Japanese coniferous trees using ground penetrating radar, Fourth International Symposium on Dynamics of Physiological Process in Roots of Woody Plants, University of Wales, Bangor, UK, 16-20 Sep. 2007.5. Dannoura M., Kominami Y., Jomura M. and Kanazawa Y., Development of the System for Simultaneous Measurement of Root Respiration and Root Dynamics, Fourth International Symposium on Dynamics of Physiological Process in Roots of Woody Plants, University of Wales, Bangor, UK, 16-20 Sep. 2007.
- Dannoura M., Kominami Y., Miyama T., Oguma H., Makita N., Jomura M. and Kanazawa Y., Development of the System for Simultaneous Measurement of Root Respiration and Root Dynamics in Yamashiro Experimental Forest, Central Japan, Asia Flux Workshop 2007, Taoyuan, Taiwan, 19-22, 2007.
- 檀浦 正子, 小南 裕志, 後藤 義明, 金澤 洋一, 上村 真由子(2006): 落葉広葉樹林における炭素循環において根呼吸量がはたす役割について. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- Dannoura M. and Jomura M. (2006): Measurement of root respiration and soil respiration before and after forest fire.-Evaluation of the role of root in soil respiration-. IARC/JAXA Terrestrial Team Workshop-Monitoring the influence of Large Alaskan Forest Fires On the Terrestrial Environment-. Fairbanks, USA.
- Dannoura M., Y. Kominami, K. Tamai, M. Jomura, T. Miyama, Y. Goto, and Y. Kanazawa (2006): The Response of Root Respiration to Soil Temperature and Soil Moisture in Temperate Deciduous Forest of Central Japan. Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil, Rovaniemi, Finland
- Dannoura M., Y. Kominami, K. Tamai, M. Jomura, T. Miyama, Y. Goto, and Y. Kanazawa (2006): The evaluation of root respiration using some methods in temperate deciduous forest of central Japan. International Workshop on Flux Estimation over Diverse Terrestrial Ecosystems in Asia. (Chiang Mai, Thailand).
- Dannoura M., Kominami Y., Tamai K., Jomura M., Miyama T., Goto Y., and Kanazawa Y. 「The Response of Root Respiration to Soil Temperature and Soil Moisture in Temperate Deciduous Forest of Central Japan」, 『Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil』, Rovaniemi, Finland, Sep., 2006.
- Dannoura M., Hirano Y., Igarashi T., Ishii M., Aono K., Yamase K. and Kanazawa Y., Measurement of tree root of Japanese coniferous trees using ground penetrating radar, Fourth International Symposium on Dynamics of Physiological Process in Roots of Woody Plants, University of Wales, Bangor, UK, 16-20 Sep. 2007.
- Dannoura M., Kominami Y., Jomura M. and Kanazawa Y. Development of the System for Simultaneous Measurement of Root Respiration and Root Dynamics, Fourth International Symposium on Dynamics of Physiological Process in Roots of Woody Plants, University of Wales, Bangor, UK, 16-20 Sep. 2007.濱田 昇吾, 檀浦 正子, 小南 裕志, 後藤 義明, 金澤 洋一(2006): 京都府南部広葉樹二次林における土壌呼吸測定手法の検討. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- Dannoura M., Jomura M., Noguchi K., Hirobe M., Hobara S. and Matsuura Y., 「The change of CO<sub>2</sub> efflux from CWD and root after forest fire in central Alaska」, 『7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA-7)』, Fairbanks, Alaska, USA, Feb., 2007.
- 檀浦正子, 金澤洋一, 平野恭弘, 五十嵐鉄朗, 石井政博, 青野健治, 山瀬敬太郎, 「非破壊的手法を用いた根系観察の試み」, 『第 118 回日本森林学会』, 九州大学, 2007 年 4 月
- Hamada, S., Dannoura, M., Kominami, Y., Jomura, M., Kanazawa, Y (2006): Effect of soil-collar insertion on soil respiration in a secondary deciduous broad leaved forest. International Workshop on Flux Estimation over Diverse Terrestrial Ecosystems in Asia. Chiang Mai.
- 本間尚子, 上村真由子, 喜多康夫 (神戸大), 王文杰, 祖元剛 (東北林業大), 金澤洋一 (神戸大), カラマツの枝成長量の詳細な推定、第 118 回日本森林学会学術講演集、L14、ISSN:1349-8517 (CD-ROM)、4 月
- 石井弘明. 森林学会奨励賞受賞講演—温帯林における林冠構造、生産性、生物多様性の相互作用—温帯林—. 第 118 回日本森林学会大会. 2007 (福岡)
- 石井弘明 北米冷温帯針葉樹林の林冠動態. 信州大学山岳科学総合研究所フィールド科学賞記念シンポジウム「北方林の生態学」. 2007.11 (松本)
- 石井弘明・吉村謙一・藤崎泰治・北岡哲・小池孝良・丸山温(2006): 針葉樹の樹形と生理機能の相互作用: シュート光合成の順化反応におけるシュート三次元構造と生理特性の相互寄与率. 日本生態学会 53 回大会. 新潟.
- 石井弘明・吉村謙一・E.D. Ford. 北米冷温帯針葉樹林の下層におけるツガとモミの共存機構—光獲得と光合成の視点から—日本生態学会 54 回大会. 2007 (松山)
- 岩崎絢子・石井弘明(2006): 侵入種除去による孤立社寺林の植生維持・管理方法の提唱. 日本生態学会 53 回大会. 新潟.
- 岩崎絢子・石井弘明(2006): 社寺林における林縁効

- 果と侵入種問題：保全・管理への積極的な取り組み. 口頭発表発表. 自由集会. 都市緑地の生態 1：社寺林研究の新展開—植生の記載から生態系の保全・管理へ—. 真鍋徹・石井弘明企画. 日本生態学会 53 回大会. 新潟.
- Iwasaki, A., Ishii, H.T. (2006): Edge effects, invasive species and ecological restoration in fragmented shrine forests in southern Hyogo Prefecture, Japan. International Conference on Ecological Restoration in East Asia. Osaka.
- 上村真由子, 小南 裕志, 後藤 義明, 金澤 洋一 (2006)：京都府南部広葉樹二次林における枯死木の炭素収支が森林の炭素循環に与える影響. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- 上村真由子, 小南裕志, 檀浦正子, 金澤洋一, 枯死有機物のサイズバリエーションが森林の分解過程に与える影響 -改良 ROTH-C モデルを用いた評価- 第 54 回 日本生態学会 2007
- Jomura M. and Dannoura M. (2006): Decomposition Rate of Woody Debris in a Burnt Forest: Results of a Preliminary Study at Poker Flat Research Range. Terrestrial Team Workshop-Monitoring the influence of Large Alaskan Forest Fires On the Terrestrial Environment- (Fairbanks, USA)
- Jomura M. Kominami Y., Dannoura M. and Kanazawa Y. (2006): Effect of organic matter variation on decomposition process in forest ecosystem -evaluation using modified roth-c model-Asia flux Workshop International Workshop on Advanced Flux Network and Flux Evaluation. Chiang Mai, Thailand
- Jomura M. and Dannoura M. (2006): Decomposition Rate of Woody Debris in a Burnt Forest: Results of a Preliminary Study at Poker Flat Research Range Advancing Science and Technology in Arctic Climate Change Research. Denver, USA.
- 小南 裕志, 深山 貴文, 玉井 幸治, 上村 真由子, 檀浦 正子, 後藤 義明(2006)：複雑地形上の落葉広葉樹林におけるCO<sub>2</sub>交換量の推定と問題点. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- Maleque, M.A., Ishii, H.T., Maeto, K., Taniguchi, S. (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. Osaka.
- Makita N., Dannoura M., Kominami Y., Hirano Y., Mizoguchi T. and Kanazawa Y., Variation in Fine Root Respiration with Root Architecture, AsiaFlux Workshop 2007, Taoyuan, Taiwan, 19-22, 2007.
- Matsuura Y., Noguchi K., Jomura M., O'Dannoura M., Hirobe M., Hobara S., Noguchi M., Koyama L., Tokuchi N., Kajimoto T. and Osawa A. Ecological Monitoring of carbon and nutrient dynamics after 2004 boundary fire during 2005-2007 at Poker Flat Research Range, Interior Alaska (Dannoura), IARC-JAXA Research Review Meeting. Dec., 2007.
- 三澤 範子(2006)：京都府南部の落葉広葉樹二次林でのコナラの密度分布の解析. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- Misawa, N., M. Jomura, Y. Kanazawa, Y. Kominami. (2006): Long-term estimate of aboveground production by a tree ring analysis in a temperate broad-leaved forest in Japan. International Workshop on Flux Estimation over Diverse Terrestrial Ecosystems in Asia. Chiang Mai.
- Misawa N., Jomura M., Kanazawa Y., and Kominami Y., Long Term Estimation of Forest Production by a Tree Ring Analysis in a Temperate Broad-Leaved Secondary Forest in Japan – Evaluation by a Comparison between Subplots-, AsiaFlux Workshop 2007, Taoyuan, Taiwan, 19-22, 2007.
- 三澤範子, 上村真由子, 金澤洋一 (神戸大院), 小南裕志 (森林総研関西), 広葉樹二次林における年輪解析を用いた地上部生長量の長期推定, 第 118 回日本森林学会学術講演集, P1g11, ISSN:1349-8517 (CD-ROM), 4 月
- 武野真也・石井弘明(2006)：孤立社寺林における 20 年間の林分構造の変化. 日本生態学会 53 回大会. 新潟.
- 辻貴文・石井弘明・金澤洋一(2006)：無間伐高齢ヒノキ林における斜面位置が個体感競争に及ぼす影響. 第 117 回日本森林学会大会. 東京.
- 吉村謙一・石井弘明(2006)：低木樹種コバノミツバツツジ(*Rhododendron reticulatum*)における樹冠の発達と分枝構造. 日本生態学会 53 回大会. 新潟.
- 吉村謙一・石井弘明. 分枝と枝通導性の関係. 日本生態学会 54 回大会. 2007 (松山)

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

Budiadi: Evaluation of the productivity and management of kayu putih(*Melaleuca leucadendron* LINN) plantations in Java, Indonesia (インドネシア・ジャワ島におけるカブテ植栽地の生産力・管理の評価) (平成 17 年 3 月)

修士

相村英範: 里山広葉樹二次林におけるコバノミツバツ

上村真由子：広葉樹二次林における樹木の枯死・分解過程の定量化とモデルの構築 (平成 17 年 3 月)

檀浦正子：根現存量からみた土壌呼吸量における根呼吸量の推定 (課程・平成 18 年 5 月)

ツツジのモジュール単位から見た株の成長様式

(平成 16 年 3 月)  
木村 仁:京都府南部地域の広葉樹二次林における実生の動態 (平成 16 年 3 月)  
包俊生:北海道カラマツ人工林の根系の現存量・成長量の推定 (平成 16 年 3 月)  
岩崎絢子:孤立林の生態学的機能の保全に関する研究(平成 18 年 3 月)

佐々木泰三:年輪解析を用いた落葉広葉樹二次林における成長量の年変動推定 (平成 17 年 3 月)  
角谷友子:北米冷温帯針葉樹林における老齡ダグラスファーの樹冠内における枯死枝発生のメカニズムの解明(平成 18 年 3 月)  
吉村謙一:コバノミツバツツジの樹冠形成における当年枝の動態(平成 18 年 3 月)

#### 4. その他の学術研究活動

##### 国際協力

国際協力事業団:金澤洋一:JICA バイオテクノロジー  
研修コース「森林生態系における炭素動態」講

師

##### 研究助成金

日本学術振興会科学研究費補助金, 基盤研究(B)(2),  
金澤洋一 (代表):新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及び動態の解明. (平成 18 年度～平成 19 年度)  
日本学術振興会科学研究費補助金, 基盤研究(B)(2) 金澤洋一 (代表) 石井弘明 (分担):樹木-リター

ー土壌系における炭素の動態と固定に関する研究 (平成 16 年度～平成 17 年度)  
日本学術振興会科学研究費補助金, 若手研究(B) 檀浦正子 (代表) 新しい装置を用いた根呼吸量と根系画像の同時測定. (平成 19 年度)

##### 受託研究費

農林水産省受託研究費. 金澤洋一. カラマツ林生態系における生産構造に関する研究 (平成 16 年度～平成 18 年度)  
農林水産省受託研究費. 金澤洋一. 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO<sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究. (平成 16 年度～平成 19 年度)  
農林水産省受託研究費. 金澤洋一. 森林・林業・木材産業における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発. (平成 16 年度)

農林水産省受託研究費. 金澤洋一. CO<sub>2</sub> フラックス観測の深化に関する研究. (平成 17 年度)  
農林水産省受託研究費. 金澤洋一. 土壌に置ける温室効果ガス吸収に関する研究. (平成 17 年度)  
農林水産省受託研究費. 金澤洋一. 地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響 (平成 18 年度)

##### 奨学寄附金

日本財団笹川科学研究助成. 石井弘明. 巨木・老木の保護と生理学的寿命に関する研究 (平成 15 年度)  
ひょうご科学技術協会海外派遣助成. 石井弘明. 巨木・老木の成長調査 (ワシントン大学との連携). (平成 15 年度)  
日本森林技術協会学術研究奨励金. 石井弘明. 森林の構造的多様性を実現する施業法の開発 (平成 16-17 年度)  
兵庫海外研究ネットワーク事業研究者交流制度. 石井弘明. 環太平洋地域の森林生態系の動態および保全政策に関する研究 (平成 18 年度)  
日産科学振興財団環境研究助成. 石井弘明. 森林の光合成・炭素固定能の促進を目指した樹木生理学的研究 (平成 19 年度)  
ひょうご科学技術協会奨励研究助成. 石井弘明. CO<sub>2</sub> 濃度削減を目的とした樹木の光合成促進に関する樹木生理学的研究 (平成 19 年度)  
アサヒビール学術振興財団地球環境研究助成. 石井弘明. 大気 CO<sub>2</sub> 濃度削減を目指した樹木の光合成機能の促進に関する研究 (平成 19 年度)  
環境科学総合研究所研究助成. 石井弘明. 大気 CO<sub>2</sub> 濃度の削減を目指した樹木の光合成機能促進に

関する研究 (平成 19 年度)  
北海道大学低温科学研究所共同研究費. 石井弘明. 針葉樹の光合成特性に関する研究 (平成 19 年度)  
アサヒビール学術振興財団, 檀浦正子:根バイオマスからみた土壌呼吸量に占める根呼吸量の割合の推定(平成 16 年度)  
公益信託エスベック地球環境研究・技術基金, 檀浦正子:新しいミニライゾトロンを森林土壌に適用した細根の枯死生産量の測定. (平成 17 年度)  
根研究会「苺住」海外渡航費等支援:檀浦正子. The role of root respiration in temperate deciduous forest in central Japan (USA コロラド州 デンバー Seventh International Carbon Dioxide Conference (平成 17 年度)  
昭和シェル環境財団, 海外旅費, 檀浦正子:フィンランドにおける Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil での研究発表. (平成 18 年度)  
根研究会「苺住」海外渡航費等支援:檀浦正子. The Development of the System for Simultaneous Measurement of Root Respiration and Root Dynamics (UK, Bangor, 「Fourth International

Symposium on Dynamics of Physiological Process  
in Roots of Woody Plants (平成 19 年度)  
井上科学振興財団, 海外派遣助成, 上村真由子:  
International Workshop on Flux Estimation over  
Diverse Terrestrial Ecosystems in Asia

中部電力基礎技術研究所, 出版研究助成, 上村真由子:  
The carbon budget of coarse woody debris in a  
temperate broad-leaved forest in Japan. (平成 14 年  
度)

#### 学外機関との共同研究

兵庫県・西宮市教育委員会文化財課: 石井弘明: 西  
宮神社における社叢林の保全と管理 (平成 14-19  
年度)  
兵庫県森林林業技術センター: 石井弘明: 森林の構造  
的多様性を実現する施業法の開発 (平成 16-17 年  
度)  
北海道大学低温科学研究所: 石井弘明: 針葉樹のシ  
ュート光合成の環境応答 (平成 17-18 年度)  
カリフォルニア大学: 石井弘明: 世界 3 大樹種の樹  
高成長の生理学的研究 (平成 17-19 年度)  
ワシントン大学: 石井弘明: 北米冷温帯針葉樹林に  
おける下層木の光合成と共存機構 (平成 14 年度  
-) )  
森林総合研究所: 金澤洋一・石井弘明: スギ・ヒノ

キ高齡林の成長動態 (平成 16-20 年度)  
森林総合研究所: 金澤洋一: カラマツ林生態系にお  
ける生産構造に関する研究 (平成 14-18 年度)  
森林総合研究所: 金澤洋一: メタン及び亜酸化窒素  
吸収・排出量の実態解明 (平成 16-19 年度)  
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター: 吉  
村謙一: 分枝と水分通導の研究 (平成 19 年度)  
森林総合研究所・兵庫県森林林業技術センター: 金  
澤洋一: 新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及  
び動態の解明 (平成 19-20 年度)  
森林総合研究所: 石井弘明: 針葉樹のシュート三次  
元構造と光合成特性の関係解明 (平成 19-20 年度)

#### 受賞

日本森林学会奨励賞: 石井弘明: Exploring the  
relationships among canopy structure, stand  
productivity and biodiversity of temperate forest  
ecosystems (平成 19 年 4 月)

日本農業気象学会奨励賞: 檀浦正子: 京都府南部広  
葉樹林において短期間に測定された根呼吸量の  
土壌呼吸量に対する寄与の評価, 平成 18 年度

#### 社会活動

西宮神社かいわい, 朝日新聞 2006.2.20: 西宮神社社  
叢林における保全活動が紹介された.

#### 学会活動

日本生態学会近畿地区委員: 石井弘明

### 果樹科学分野

果樹科学研究分野では, 果樹の育種と利用に関する課題を中心に教育研究を展開している。「自家不和合性機  
構の解明」に関する研究では, ニホンナシの花粉側遺伝子を探索するために BAC ライブラリーを作成し, 雌  
しべ側遺伝子である S4-RNase 近傍の BAC コンティグを構築し, S4sm ハプロタイプの欠失領域を特定した。  
セイヨウナシにおいては 17 つの S-RNase をクローニングし, S-RNase の種類から S 遺伝子型を推定し, 交配に  
より確認した。「果樹レクチンの機能開発」については, ニホングリ種子由来のレクチンのオリゴ糖レベルでの  
特異性を明らかにした。また, クリ樹体内において, 幼若器官で栄養体貯蔵タンパク質としての役割を担って  
いることを明らかにした。さらに, 遺伝子レベルでは単一ドメインレクチンに相当する遺伝子が存在すること  
も解明した。「ピタヤ果実の栽培と生理」に関する研究では, 受粉期からの積算温度が収穫期の指標となること  
を明確にした。

#### 1. 公表学術論文

##### 著書

野村啓一, 井出舞, 米本仁巳 (2006) : (社) 農山漁村文化協会 (編) 農業技術大系, 果樹編追録, 第

21 号 第7巻, 「ピタヤ (ドラゴンフルーツ)」

## 原著論文

- Takasaki, T., Okada, K., Castillo, C., Moriya, Y., Saito, T., Sawamura, Y., Norioka, N., Norioka, S. and Nakanishi, T. (2004) Sequence of the *S<sub>9</sub>-RNase* cDNA and PCR-RFLP system for discriminating *S<sub>7</sub>-* to *S<sub>9</sub>-*allele in Japanese pear. *Euphytica* 135 (2): 157-167.
- Goubara, M. and Takasaki, T. (2004) Pollination effects of the sweat bee *Lasioglossum villosulum trichopse* (Hymenoptera: Halictidae) on genic male-sterile lettuce. *Appl. Entomol. Zool.* 39 (1) : 163-170.
- Takasaki, T., Hatakeyama, K. and Hinata, K. (2004) Effect of silver nitrate on shoot regeneration and *Agrobacterium*-mediated transformation of turnip (*Brassica rapa* L. var. *rapifera*). *Plant Biotech.* 21 (3): 225-228.
- Jin, C., Nakanishi, T. and Ogasawara, H. (2004) Detection of time and initiating factors on male flower differentiation of Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*). *Jpn. J. Palynol.* 50 (1): 23-29.
- Okada, K., Takasaki, T., Saito, T., Moriya, Y., Castillo, C., Norioka, S. and Nakanishi, T. (2004) Reconsideration of *S*-genotype for a Japanese pear 'Kumoi'. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 73 (6): 524-528.
- Dissanayake, K., Castillo, C., Takasaki, T., Nakanishi, T., Norioka, N. and Norioka, S. (2004) Molecular cloning, functional expression and characterization of two serine/threonine-specific protein kinases from *Nicotiana tabacum* pollen. *Sex Plant Reprod.* 17 (4): 165-175.
- Nakamura, S., Ikegami, A., Mizuno, M., Yagi, F. and Nomura, K. (2004) : The Expression Profile of Lectin Differs from That of Seed Storage Proteins in *Castanea crenata* Trees. *Biosci. Biotech. and Biochem.*, 68, 1698-1705.
- Minato, K., Kawakami, S., Nomura, K., Tsuchida, H. and Mizuno, M. (2004): An exo-1,3-glucanase synthesized de novo degrades lentinan during storage of Lentinule edodes and diminishes immunomodulating activity of the mushroom, *Carbohydr. Polymers*, 58, 279-286.
- Moriya, Y., Takai, T., Okada, K., Ito, D., Shiozaki, Y., Nakanishi, T. and Takasaki, T. (2005) Parthenocarpy and self- and cross-incompatibility in ten European pear cultivars. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 74 (6): 424-430.
- Nomura, K., Takahashi, N., Hirose, M., Nakamura, S. and Yagi, F. (2005) Overall carbohydrate binding properties of *Castanea crenata* agglutinin (CCA). *Carbohydr. Res.*, 340, 2004-2009
- Nomura, K., Ide, M. and Yonemoto, Y. (2005) Changes in sugars and acids in pitaya (*Hylocereus undatus*) fruit during development. *J. Hort. Sci. & Biotech.* 80, 711-715
- Takasaki, T., Moriya, Y., Okada, K., Yamamoto, K., Iwanami, H., Bessho, H. and Nakanishi, T. (2006) cDNA cloning of nine *S*-alleles and the establishment of a PCR-RFLP system for genotyping European pear cultivars. *Theor. Appl. Genet.* 112 (8): 1543-1552.
- Haraguchi, T., Nomura, K. and Yagi, F. (2006): Cloning and expression of a mannose-binding jacalin-related lectin from leaves of Japanese cycad (*Cycas revoluta* Thunb.). *Biosci. Biotech. Biochem.* 70, 2222-2229
- Machal, M.M., Chowdhury, A. K., Nomura, K., Ide, M., and Yonemoto, Y. (2006): Effect of temperature and soil moisture on acid content in 'Summer Queen' passionfruit (*Passiflora edulis* × *P. edulis* f. *flavicarpa*). *Japan. J. Trop. Agri.* 50, 70-75.
- Yonemoto, Y., Nomura, K., Ide, M., Inoue, H., Majikina, M. and Okuda, H. (2006) : Index for harvesting time of white sapote (*Casimiroa edulis* Llave & Lex. ) cv. 'Cuccio'. *J. Hort. Sci. & Biotech.* 81, 18-22.
- Moriya, Y., Yamamoto, K., Okada, K., Iwanami, H., Bessho, Nakanishi, T. and Takasaki, T. (2007) Development of a CAPS marker system for genotyping European pear cultivars harboring 17 alleles. *Plant Cell Rep.* 26(3): 345-354.
- Norioka, S., Oneyama C., Takuma, S., Shinkawa, T., Ishimizu, T., Nakanishi, T. and Sakiyama, F. (2007) Purification and characterization of a non-S-RNase and S-RNases from styles of Japanese pear (*Pyrus pyrifolia*). *Plant Physiol Biochem.* 45(12) :878-86.
- Okada, K., Tonaka, N., Moriya, Y., Norioka, N., Sawamura, Y., Matumoto, T., Nakanishi, T. and Takasaki-Yasuda, T. (in press) Deletion of a 236 kb region around *S<sub>4</sub>-RNase* in a stylar-part mutant *S<sub>4</sub><sup>sm</sup>*-haplotype of Japanese pear. *Plant Mol. Biol.*
- Takasaki-Yasuda, T., Moriya, Y., Iwanami, H., Bessho and Nakanishi, T. (in press) *S*-genotype assignment of European pear cultivars using *S*-RNase specific CAPS marker. *Acta. Hort.*
- Okada, K., Tonaka, N., Sawamura, Y., Matumoto, T. and Takasaki-Yasuda, T. (in press) Selection of self-compatible trees by *S<sub>4</sub><sup>sm</sup>*-haplotype specific marker in Japanese pear. *Acta. Hort.*
- Nomura, K., Ikegami, A., Koide, A. and Yagi, F. (2007): Glutathione transferase, but not agglutinin, is a dormancy-related protein in *Castanea crenata* trees. *Plant Physiol. Biochem.* 45, 15-23.
- Nomura, K., Ikegami, A. and Nakamura, Y. (in press) Screening of genes encoding isoforms of lectin in Japanese chestnut (*Castanea crenata*) trees. *Acta*



Physiol. Planta.  
Nomura, K., Ikegami, A., Koide, A. and Yagi, F. (in  
press) Japanese chestnut (*Castanea crenata*)

agglutinin may have a role as vegetative storage  
protein. J. Plant Physiol.

## その他の学術論文等

高崎剛志 (2006.9) 遺伝子導入によるアブラナ科自家  
不和合性の制御. 育種学研究 ; 8 (3) 127-134.  
中西テツ・高崎剛志 (2007) : ニホンナシ自家不和合  
性における花粉側S遺伝子の分子的及び遺伝的  
解析の展開. 平成 16~ 18 年度科学研究費補助金  
(基盤研究(B)(2)) 研究成果報告書  
野村啓一 (2007) : 落葉果樹における栄養体貯蔵タン  
パク質の蓄積と分解機構の解明. 平成 16 年度~

平成 18 年度科学研究費補助金 (基盤研究(B)(2))  
研究成果報告書  
高崎剛志 (2007) : セイヨウナシにおける結実管理シ  
ステムの安定・省力化. 平成 17~平 18 年度平成  
18 年度科学研究費補助金 (基盤研究(C)(2)) 研究  
成果報告書.

## 2. 学術講演

守谷友紀・岡田和馬・加藤秀一・峯村万貴・山近龍  
浩・伊藤大雄・塩崎雄之輔・岩波宏・中西テツ・  
高崎剛志 (2004) セイヨウナシ *S1-S7-RNase* 全長  
cDNA の単離と解析 園芸学会平成 16 年度春季  
大会+園芸学雑誌 73 別 1 pp 367  
岡田和馬・柏木由夏・守谷友紀・乗岡茂巳・中西テ  
ツ・高崎剛志 (2004) ニホンナシ ‘二十世紀’ に  
由来する *S4* ホモ個体の BAC ライブラリーの作  
製園芸学会平成 16 年度秋季大会+園芸学雑誌 73  
別 2 pp 559  
守谷友紀・岡田和馬・加藤秀一・峯村万貴・山近龍  
浩・伊藤大雄・塩崎雄之輔・岩波宏・中西テツ・  
高崎剛志 (2004) セイヨウナシにおける  
PCR-RFLP システムの開発 I. *S1-S7*-遺伝子を持  
つ品種の遺伝子型推定. 園芸学会平成 16 年度秋  
季大会+園芸学雑誌 73 別 2 pp 563  
岡田和馬・守谷友紀・真野隆司・澤村豊・村田謙司・  
中西テツ・高崎剛志 (2004) ニホンナシの自  
殖後代における *S* 遺伝子型の分離 平成 16 年度  
園芸学会近畿支部兵庫大会研究発表要旨 pp19  
鳥谷可奈子・野村啓一 (2004) ブナ科植物種子の利用  
に関する研究 II 平成 16 年度園芸学会近畿支部兵  
庫大会研究発表要旨 pp19  
安田和弘・太田文清・高崎剛志・中西テツ (2004) 受  
粉後の低温連続時間がニホンナシの花粉発芽に  
及ぼす影響 II 平成 16 年度園芸学会近畿支部兵  
庫大会研究発表要旨 pp18  
高崎剛志 (2005.3) 西洋なし生産に他家受粉は必要  
か 西洋なし研究会資料 pp. 9-10 山形県上市市  
小出敦雄・中村康明・八木史郎・野村啓一 (2005.3)  
ニホンナシの各器官におけるレクチンの季節変動  
日本農芸化学会 2005 年度大会 要旨集 pp311 札  
幌  
中村康明・小出敦雄・野村啓一 (2005.3) ニホンナシ  
レクチン(CCA)の単一ドメインレクチン遺伝子の  
探索 日本農芸化学会 2005 年度大会 要旨集  
pp311 札幌  
岡田和馬・柏木由夏・守谷友紀・澤村豊・乗岡茂巳・  
中西テツ・高崎剛志 (2005.4) ニホンナシ *S4-RNase*  
周辺領域の BAC コンティグの構築と *S4<sup>m</sup>* ハプロタ

イブの欠失領域の解析 I 園芸学会平成 17 年度春  
季大会+園芸学雑誌 74 別 1 pp 424 筑波大学  
守谷友紀・高井良裕・山本健太郎・岡田和馬・伊藤  
大雄・塩崎雄之輔・岩波宏・継枝良一郎・中西テ  
ツ・高崎剛志 (2005.4) セイヨウナシ品種 ‘グラ  
ンド・チャンピオン’の部分的自家不和合性 園芸学  
会平成 17 年度春季大会+園芸学雑誌 74 別 1 pp 425  
筑波大学  
野村啓一・井出舞・米本仁巳 (2005.4) 受粉期の異な  
るピタヤにおける, 果実生育に伴う果実中成分の  
部位別変化 園芸学会平成 17 年度春季大会+園芸  
学雑誌 74 別 1 pp 94 筑波大学  
岡田和馬・柏木由夏・守谷友紀・澤村豊・乗岡茂巳・  
中西テツ・高崎剛志 (2005.10) ニホンナシ *S4<sup>m</sup>* ハ  
プロタイプにおける *S4-RNase* 周辺欠失領域の解析  
園芸学会平成 17 年度秋季大会+園芸学雑誌 74 別 2  
pp 600 東北大学  
守谷友紀・山本健太郎・岡田和馬・岩波宏・中西テ  
ツ・高崎剛志 (2005.10) *S1-S12* 対立遺伝子を持つ  
セイヨウナシ品種の *S* 遺伝子型推定 園芸学会平  
成 17 年度秋季大会+園芸学雑誌 74 別 2 pp 601 東  
北大学  
高崎剛志 (2006.3) 遺伝子導入によるアブラナ科自家  
不和合性の制御に関する研究日本育種学会第  
109 回講演会受賞講演 育種学会誌 8 巻 別冊 1  
pp. 6-7 東京農工大学  
岡田和馬・柏木由夏・守谷友紀・澤村豊・乗岡茂巳・  
中西テツ・高崎剛志 (2006.3) ニホンナシ *S4<sup>m</sup>* ハ  
プロタイプにおける *S4-RNase* 周辺欠失領域の同  
定日本育種学会第 109 回講演会 育種学会誌 8 巻  
別冊 1 pp. 121 東京農工大学  
守谷友紀・山本健太郎・岡田和馬・岩波宏・中西テ  
ツ・高崎剛志 (2006.3) セイヨウナシにおける  
17 種類の *S* 対立遺伝子の全長 cDNA の単離・解  
析と遺伝子型を推定する PCR-RFLP システムの  
開発日本育種学会第 109 回講演会 育種学会誌 8  
巻 別冊 1 pp. 120 東京農工大学  
岡田和馬・柏木由夏・守谷友紀・澤村豊・松本辰也・  
村田謙司・中西テツ・高崎剛志 (2006.9) ニホンナ  
シ *S4<sup>m</sup>* ハプロタイプ特異的マーカーによる自家

和合性個体の選抜 園芸学会平成 18 年度秋季大会+園芸学雑誌 75 別 2 pp 160 長崎大学  
 戸中希・柏木由夏・岡田和馬・中西テツ・高崎剛志 (2006.9)ニホンナシ‘長十郎’の BAC ライブラリーの作製による *S2-RNase* 周辺領域 BAC コンティグの構築 園芸学会平成 18 年度秋季大会+園芸学雑誌 75 別 2 pp 161 長崎大学  
 守谷友紀・山本健太郎・岡田和馬・岩波宏・中西テツ・高崎剛志 (2006.9) *S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>, S<sub>5</sub>, S<sub>6</sub>, S<sub>7</sub>, S<sub>8</sub>, S<sub>9</sub>, S<sub>10</sub>, S<sub>11</sub>, S<sub>12</sub>* の対立遺伝子を持つセイヨウナシ品種の *S* 遺伝子型を推定する PCR-RFLP システム 園芸学会平成 18 年度秋季大会+園芸学雑誌 75 別 2 pp 162 長崎大学  
 山本健太郎・守谷友紀・岩波宏・別所英男・中西テツ・高崎剛志 (2006.9) セイヨウナシにおける自家摘果性の品種間差異 園芸学会平成 18 年度秋季大会+園芸学雑誌 75 別 2 pp 146 長崎大学  
 野村啓一, 井出舞, 米本仁巳 (2006.9) ピタヤ果実の品質に及ぼす遮光の効果, 園芸学会平成 18 年度秋季大会, 園芸学会雑誌 第 75 巻 別冊 2.  
 小出敦雄, 野村啓一, 八木史郎 (2006, 12) ニホングリの休眠関連タンパク質はレクチンではなくグルタチオン-S-トランスフェラーゼである. 日本農芸化学会関西支部第 447 回講演会  
 Takasaki-Yasuda, T. Moriya, Y., Iwanami, H., Bessho and

Nakanishi, T. (2007.5) S-genotype assignment of European pear cultivars using S-RNase specific CAPS marker. 10<sup>th</sup> International pear symposium, Abs. pp. 39.  
 Okada, K., Tonaka, N., Sawamura, Y., Matumoto, T. and Takasaki-Yasuda, T. (2007.5) Selection of self-compatible trees by *S<sub>4</sub><sup>sm</sup>*-haplotype specific marker in Japanese pear. 10<sup>th</sup> International pear symposium, Abs. pp. 39.  
 岡田和馬・柏木由夏・澤村豊・中西テツ・安田 (高崎) 剛志 (2006.9) ニホンナシ *S<sub>4</sub><sup>sm</sup>* ハプロタイプにおける 236kb 欠失領域の塩基配列解析 園芸学会平成 19 年度秋季大会+園芸学研究 6:別 2 pp. 94 香川大学  
 戸中希・岡田和馬・澤村豊・中西テツ・安田 (高崎) 剛志 (2006.9) ニホンナシ *S2*-および *S3-RNase* 周辺領域の BAC コンティグの構築 園芸学会平成 19 年度秋季大会+園芸学研究 6:別 2 pp. 95 香川大学  
 守谷友紀・山本健太郎・岡田和馬・岩波宏・古籾田信博・中西テツ・安田 (高崎) 剛志 (2007.9) セイヨウナシ三品種の *S* 遺伝子型推定 園芸学会平成 19 年度秋季大会+園芸学研究 6:別 2 pp. 93 香川大学

### 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 3 月)

金春杰: 樹木花粉の飛散とその予測に関する生態学的研究

#### 博士 (平成 16 年 10 月)

Dissanayake, K.: Identification and characterization of two novel protein kinases expressed in pollen and pollen

tube of *Nicotiana tabacum*.

#### 博士 (平成 19 年 3 月)

岡田和馬: ニホンナシの自家不和合性を制御する *S* 遺伝子型決定システムの確立と花粉側 *S* 遺伝子の探索

守谷友紀: 交配と *S-RNase* 解析に基づくセイヨウナシの *S* 遺伝子型に関する研究

#### 修士 (平成 16 年 3 月)

岡田和馬: ニホンナシにおける *S9* 対立遺伝子の解析と品種雲井の *S* 遺伝子型の再考

守谷友紀: *S1-S12-RNase* のクローニングによるセイヨウナシ *S* 遺伝子型の推定

#### 修士 (平成 17 年 3 月)

鳥谷可奈子: ブナ科種実のデンプン及びタンニンの利用に関する研究

#### 修士 (平成 17 年 9 月)

裴 浩: ナシ自家不和合性花粉管の行動

#### 修士 (平成 18 年 3 月)

太田文清: ニホンナシ花柱における受粉後の花粉管の動向

中村康明: ニホングリアレクチンのアイソレクチン遺伝子の探索

小出敦雄: ニホングリアレクチンの発現特性と休眠関連タンパク質の解析

山本健太郎: セイヨウナシ品種の *S* 遺伝子型の推定と自家摘果性の評価

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

若手研究 (B) 高崎剛志：セイヨウナシの S 遺伝子型  
同定システムの開発と単為結果性・自家摘果性  
の評価. 平成 15～16 年度 代表

基盤研究 (B)(2) 中西テツ・高崎剛志：ニホンナシ自  
家不和合性における花粉側 S 遺伝子の分子的及  
び遺伝的解析の展開. 平成 16～18 年度. 代表・分  
担

基盤研究 (B)(2) 野村啓一：落葉果樹における栄養体

貯蔵タンパク質の蓄積と分解機構の解明. 平成  
16～19 年度, 代表

基盤研究 (C)(2) 高崎剛志：セイヨウナシにおける結  
実管理システムの安定・省力化. 平成 17～平 18  
年度. 代表

基盤研究 (B) 一般 高崎剛志 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. 平成 19～平成 21 年度 代表

## 奨学寄附金

果樹機能化学奨学寄附金 (武田キリン食品(株))：野村  
啓一, 平成 16 年度

## 学外研究機関との共同研究

大阪大学生命機能研究科生体ダイナミクス講座：中  
西テツ, 高崎剛志：ニホンナシの不和合性の分  
子的機構に関する研究

農業技術研究機構果樹研究所：中西テツ, 高崎剛志：  
ニホンナシの花粉側 S 遺伝子の探索

農業技術研究機構果樹研究所：高崎剛志：セイヨウ  
ナシの S 遺伝子型同定システムの開発

三重県科学技術振興センター工業研究部：野村啓一,  
宇野雄一：三重県産園芸作物に含まれる有用成

分の探索とその安全性評価. 平成 18～19 年, 代  
表

独立行政法人国際農林水産業研究センター：野村啓  
一：ドリアン・マンゴスチンの棚仕立て整枝法に  
おける果実品質向上効果の解明、及びポストハー  
ベスト処理による品質向上効果の検討. 平成 18～  
21 年度, 分担

## 受賞

高崎剛志 2006 平成 17 年度日本育種学会奨励賞  
遺伝子導入によるアブラナ科自家不和合性の制御に

関する研究

## 国際協力

国際協力事業団：JICA バイオテクノロジー研修コー  
ス講師

中西テツ：「Agrobacterium による形質転換の基礎」  
野村啓一：「果樹の持つ機能性タンパク質」

## 特許

ブナ科植物種子抽出物を含む抗菌剤及び抗菌性組成  
物：武田キリン食品株式会社, 神戸大学, 発明者  
伊藤智範, 小林智佐, 白須由治, 野村啓一,  
特許公開 2006-188442

アカテツ科植物抽出物を含む抗菌剤及び抗菌性組成  
物：武田キリン食品株式会社, 神戸大学, 発明  
者：伊藤智範, 小林智佐, 白須由治, 野村啓一,  
特許公開 2006-265118

## 学会活動

平成 16 年度園芸学会近畿支部兵庫大会実行委員：中  
西テツ・野村啓一・高崎剛志  
園芸学研究編集委員：中西テツ  
日本応用糖質科学会近畿支部評議員：野村啓一

セイヨウナシフォーラム実行委員：高崎剛志  
日本応用糖質科学会近畿支部世話役 (平成 19 年 10  
月)：野村啓一

## 花卉野菜園芸学分野

花卉野菜園芸学教育研究分野では、園芸作物の中でも花と野菜を対象に、様々な栽培環境要因に対する応答を分子生物学的なレベルから生態生理学的なレベルに亘って幅広く研究している。研究課題として、不良栽培環境耐性や色素などの二次代謝産物を含む有用形質を持つ花卉・野菜のバイオテクノロジー手法を用いた育種、優良苗の大量増殖、園芸植物を利用した建物緑化技術、野菜植物工場の効率化を目指した省エネルギーシステムの開発に取り組んでいる。

## 1. 環境要因に対する応答の解析

### 野菜の人工光下における光形態形成反応の解析

(1)ハツカダイコンの肥大過程における光質および土壌環境の影響 (2)コマツナの初期成育に及ぼす光環境の影響 (3)リーフレタスの生育に及ぼす光質と人工光源の影響について検討し、実際栽培における人工光の有効利用の可能性が示唆された。

### バラの花色発現に及ぼす紫外線の影響の検討と遺伝子の発現解析

紫外線照射によって花弁色素アントシアニンが誘導される色変わり系統のバラより cDNA ライブラリーを作成し、フラボノイド生合成系遺伝子(DFR, ANS, UF3GT および UF5GT)のクローニングと発現解析を行った。

### 野菜の生育に及ぼす塩ストレスの影響の解析

イチゴ・レタスを用い、塩ストレスの影響を *in vitro* で評価する方法を確立した。

### 園芸植物を用いた建物緑化技術の開発

数種の花弁植物を用いて屋上薄層地盤緑化および枯れ芝培地を用いた壁面立体緑化による植被効果を評価した。

## 2. 花卉・野菜の育種技術と大量増殖技術の開発

### 大量増殖法の確立

アスパラガスおよびイチゴの薬培養および小孢子培養による大量増殖を試みている。

### 形質転換法の確立

セントポーリアから形質転換体作出を試みている。

### 有用形質を持つ花卉・野菜の分子育種

乾燥・塩・低温ストレスに関連するシロイヌナズナの *DREB* 遺伝子をレタスに導入し、ストレス耐性を持つレタスの分子育種を試みている。また、レタスから *DREB* 相同性遺伝子の断片を単離し、発現解析を行った。

## 1. 公表学術論文

### 著書

Uno, Y., Takeda, M., Ueda, A., Kanechi, M. and Inagaki, N. (2004): Stress responses of the halophyte sea aster (*Aster tripolium* L.) in saline environment. In:

S.G.Pandalai (eds.). Recent Research Developments in Environmental Biology. pp.101-121. Research Signpost (Trivandrum).

### 原著論文

Sendo, T., Kanechi M., Uno, Y and Inagaki, N. (*in print*): What Kind of Plant Species Are the Best for Urban Rooftop Gardening? *Acta Horticulturae*

Hennayake, C.K., Kanechi, M., Uno Y. and Inagaki N. (2007): Differential Expression of Anthocyanin Biosynthetic Genes in 'Charleston' Roses. *Acta Horticulturae*, (ISHS) 760, pp.643-650

Uno, T., Nakada, T., Uno, Y., Kanamaru, K., Yamagata, H., Nakamura, M. and Takagi, M. (2007): Monoclonal antibody against rab8 from *Bombyx mori*. *European Journal of Entomology*, 104(4), pp.641-645

Chhun, T., Uno, Y., Taketa, S., Azuma, T., Ichii, M., Okamoto, T. and Tsurumi, S. (2007): Saturated humidity accelerates lateral root development in rice (*Oryza sativa* L.) seedlings by increasing phloem-based auxin transport. *Journal of Experimental Botany*, 58, (7), pp.1695-1704

Hegeman, A.D., Rodriguez, M.M., Han, W., Uno, Y., Phillips Jr, G.N., Hrabak, E.M., Cushman, J.C., Harper, J.F., Harmon, A.C. and Sussman, M.R.

(2006): Conserved autophosphorylation loci mapped across multiple calcium-dependent protein kinase isoforms. *Proteomics*. 6, pp.3649-3664.

Hennayake, C.K., Kanechi, M., Yasuda, N., Uno, Y. and Inagaki, N. (2006): Irradiation of UV-B induces biosynthesis of anthocyanins in flower petals of rose, *Rosa hybrida* cv. 'Charleston' and 'Ehigasa'. *Environment Control in Biology*. 44(2), pp.103-110.

Hennayake, C.K., Kanechi, M., Takagi, T., Nishimura, K., Uno, Y. and Inagaki, N. (2006): The differential expression of anthocyanin biosynthesis genes in the suspension culture cells of *Rosa hybrida* cultivar 'Charleston'. *Plant Biotechnology*, 23, pp.379-385.

Rodriguez, M.M., Uno, Y., Chang, I-F., Townsend, J., Maher, E.A., Quilici, D. and Cushman, J.C. (2006): A novel yeast two-hybrid approach to identify CDPK substrates: Characterization of the interaction between AtCPK11 and AtDi19, a nuclear zinc finger protein. *FEBS Letters* 580, pp.904-911.

Takeda, M., Kuwata, C, Uno, Y., Kanechi, M. Shibata, D. and Inagaki, N. (2004): Isolation and Characterization of sea aster salt stress-responsive cysteine protease

gene obtained by a hetero-probed macroarray. Plant Biotechnology. , 21(2), pp.127-133.

## その他の学術論文等

宇野雄一 (2006) : *DREB* 遺伝子による塩ストレス耐性レタスの分子育種、平成 17 年度ソルトサイエ

ンス研究財団研究助成 助成研究報告集, pp1-12

## 2. 学術講演

小山竜平, 八木雅史, 小菅桂子, 大井建, 丸山英樹, 真田光浩, 竹田みぎわ, 天野百々江, 金地通生, 稲垣昇, 春日美江, 篠崎一雄, 篠崎和子, 宇野雄一 (2007) : シロイヌナズナ *DREB1A* 遺伝子の導入によるレタスへの乾燥・塩ストレス耐性の付与, 第 48 回日本植物生理学会年会 (松山) 2007.3.28-30 要旨集 p.320

Maruyama, H., Koyama, R., Oi, T., Sanada, M., Yagi, M., Takeda, M., Kanechi, M., Inagaki, N., Uno, Y. (2007) Evaluation of osmotic stress tolerance by *in vitro* root recovery assay in lettuce (*Lactuca sativa* L.), JSABEES Inaugural meeting 2007.6.25-27 (SAKAI) Proceedings p.308-309

阪上朋子, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2007) セントポーリア品種 'Tomahawk' の脱分化系および再分化系の確立と形質転換への応用, 平成 19 年度園芸学会秋季大会, 2007.9.29-10.1 (高松) 園芸学研究 6 別冊 2 p.600

宇野雄一, 中塚雅也, 加古敏之, 千藤貴博, 羽田幸代, 星野敏 (2007) 黒豆生産に関するナレッジの特性と管理の方向性- 兵庫県篠山市を事例として- 農村計画学会春季大会学術研究発表会, 2007.4.7 (東京) 要旨集 p.13

張利娟, 北西さやか, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2007) イチゴ (*Fragaria x ananassa* Duch.) の耐塩性実生の選抜に及ぼす塩濃度の影響と品種間差異, 平成 19 年度園芸学会秋季大会, 2007.9.29-10.1 (高松) 園芸学研究 6 別冊 2 p.513

細川清香, 稲垣昇, 金地通生, 宇野雄一 (2007) 人工光下における育苗期のトマト生育に及ぼす光質の影響, 平成 19 年度園芸学会秋季大会, 2007.9.29-10.1 (高松) 園芸学研究 6 別冊 2 p.535

山口 創, 宇野雄一, 中塚雅也, 千藤貴博 (2007) : 黒大豆の栽培知識の所在傾向と管理の方向性- 兵庫県篠山市を事例として -, 平成 19 年度日本農業経営学会研究大会, 2007.9.12-15 (仙台) 要旨集 p. ,

Kanechi, M., Murase, M., Hikosaka, Y., Uno, Y., Inagaki, N. (2007) Lettuce production with hydroponic culture

under the energy-saving artificial lamps., JSABEES Inaugural meeting 2007.6.25-27 (SAKAI) Proceedings p.260-261

Itoh, H., Shiraishi, N., Uno, Y., Tsenkova, R., Okamoto T., (2007) An application of near infrared spectroscopy to non-destructive measurement of nitric acid ion concentration in lettuce leaves., JSABEES Inaugural meeting 2007.6.25-27 (SAKAI) Proceedings p.196-197

加古敏之, 羽田幸代, 宇野雄一, 中塚雅也 (2007) 産地形成過程と現段階における課題 - 篠山市の丹波黒を事例として - 第 57 回地域農林経済学会大会, 2007.10.19-22 (石川) Abs#1-2P

宇野雄一 (2007) 農業農村フィールド実習について, 地域連携フォーラム, 2007.7.7 (篠山)

金丸研吾, 一林久雄, 稲垣良作, 伊藤滋一, 金地通生, 櫻井望, 鈴木秀幸, 柴田大輔, 宇野知秀, 山形裕士 (2006) : シロイヌナズナ T7 ファージ型 RNA ポリメラーゼ RpoT<sub>2</sub> の機能解析, 日本植物生理学会 2006 年度年会, 2006.3.19-21 (つくば) 要旨集 p.146

岩本亜樹, 金地通生, 鈴木秀幸, 柴田大輔, 岡田秀樹, 鈴木貴也, 岩井一弥, 宇野知秀, 山形裕士, 金丸研吾 (2006) : 葉緑体 Glu-tRNA 合成酵素と ALA デヒドラターゼの発現と機能の解析, 日本農芸化学学会大会 2006 年度大会, 2006.3.25-28 (京都) 要旨集 p.34

Inagaki, R., Pak, P., Tsukaya, H., Kanechi, M., Itoh, S., Yanagida, K., Sakurai, N., Suzuki, H., Shibata, D., Uno, T., Yamagata, H., and Kanamaru, K. (2006) : Function of T7 phage-type RNA polymerases in Arabidopsis (1): RpoTp (RpoT<sub>3</sub>), The 53rd NIBB Conference "Dynamic Organelles in Plant", 2006.6.14-17 (Okazaki) 要旨集 p.103

Ichibayashi, H., Inagaki, R., Pak, P., Kanechi, M., Itoh, S., Sakurai, N., Suzuki, H., Shibata, D., Uno, T., Yamagata, H., and Kanamaru, K. (2006) : Function of T7 phage-type RNA polymerases in Arabidopsis (2): RpoT<sub>mp</sub> (RpoT<sub>2</sub>), The 53rd NIBB Conference

- "Dynamic Organelles in Plant", 2006.6.14-17 (Okazaki) 要旨集 p.105
- 宇野雄一 (2006) : *DREB* 遺伝子による塩ストレス耐性レタスの分子育種, ソルト・サイエンス第 18 回平成 17 年度助成研究発表会, 2006.7.25 (東京) 要旨集 p.34
- 村瀬麻里香, 丸元誠一, 西井知治, 宇野雄一, 金地通生 (2006) : リーフレタスの垂直立体式高密度植物工場栽培における省エネ蛍光灯光源の効率利用技術の開発. 平成 18 年度園芸学会近畿支部会, 2006.7.29 (堺) 講演要旨集 p.14
- Iwaki, A., Okada, H., Kanechi, M., Suzuki, H., Shibata, D., Iwai, K., Sizuki, T., Uno, T., Yamagata, H., and Kanamaru, K. (2006) : Characterization of plastidic glutamyl-tRNA synthetase and ALA dehydratase in *Arabidopsis*, 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, 2006.8.7-10 (Kobe) プログラム集 p.62
- Hennayake, C.K., Kanechi, M., Uno, Y. and Inagaki, N. (2006): Differential expression of anthocyanin biosynthetic genes in Rose (*Rosa hybrida*) cv. 'Charleston' and 'Ehigasa', 27<sup>th</sup> International Horticultural Congress & Exhibition, 2006.8.13-19 (Seoul) Abstracts p.29
- Tsujioka, M., Murase, M., Uno, Y., Kanechi, M., and Inagaki, N. (2006): The effects of artificial light sources and intensities on lettuce production with a plant factory system., 27<sup>th</sup> International Horticultural Congress & Exhibition, 2006.8.13-19 (Seoul) Abstracts p.181
- Oi, T., Koyama, R., Yagi, M., Maruyama, H., Takeda, M., Uno, Y., Kanechi, M., and Inagaki, N. (2006) : The rapid and space-saving method for evaluation of stress tolerance of lettuce (*Lactuca sativa* L.) *in vitro*., 27<sup>th</sup> International Horticultural Congress & Exhibition, 2006.8.13-19 (Seoul) Abstracts p.321
- Sendo, T., Kanechi, M., Uno, Y. and Inagaki, N. (2006): What kind of plant species is the best for urban rooftop gardening?, 27<sup>th</sup> International Horticultural Congress & Exhibition, 2006.8.13-19 (Seoul) Abstracts p.433
- 千藤貴博, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2006) : 屋上緑化植物の選抜における成長生理特性の評価, 園芸学会平成 18 年度秋季大会, 2006.9.23-25 (長崎) 雑誌 75 別冊 2 p.362
- 村瀬麻里香, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2006) : 植物工場栽培リーフレタスの生育および品質に及ぼす人工光源照射の影響, 園芸学会平成 18 年度秋季大会, 2006.9.23-25 (長崎) 雑誌 75 別冊 2 p.566
- 小山竜平, 八木雅史, 小菅桂子, 大井建, 丸山英樹, 真田光浩, 竹田みぎわ, 天野百々江, 金地通生, 稲垣昇, 春日美江, 篠崎一雄, 篠崎和子, 宇野雄一 (2006) : *DREB1A* 遺伝子の導入によるストレス耐性レタスの作出, 神戸大学研究基盤センター若手フロンティア研究会 2006 (神戸) 2006.12.21 概要集 p.23
- 小山竜平, 八木雅史, 大井建, 竹田みぎわ, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2005): レタスの耐塩性および耐乾燥性の評価. 平成 17 年度園芸学会秋季大会講演要旨集, p.391.
- 高木俊輔, C.K.Hennayake, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2005): バラ培養細胞におけるアントシアニン生合成に及ぼす紫外線照射の影響. 平成 17 年度園芸学会秋季大会講演要旨集, p.220.
- 志賀一孔, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2005): アスパラガスの薬培養による培養初期の薬室内小胞子の脱分化過程の観察. 平成 17 年度園芸学会秋季大会講演要旨集, p.305.
- 石川祥之, 松尾隆宏, C.K.Hennayake, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2005): 色変わりバラ花卉のアントシアニン生合成に及ぼす糖および光質の影響. 平成 17 年度園芸学会近畿支部会講演要旨集, p.20.
- Uno, Y., Maher, EA., Cushman, JC (2005): Substrate traps and high-throughput yeast two-hybrid screening identified substrates and interacting proteins of a calcium-dependent protein kinase (CDPK) in *Arabidopsis*., Plant Biology 2005, Abs.# 823. p.255-256.
- 宇野雄一, Rodriguez-Milla, MA., Townsend, J., Maher, EA., Cushman, JC. (2005): シロイヌナズナのカルシウム依存性プロテインキナーゼ(CDPK)と基質のシグナルネットワーク. 日本植物生理学会シンポジウム 12 「植物の防御機構と過敏感反応シグナル伝達」 年会講演要旨集, p.89.
- 赤松幸佳, C.K.Hennayake, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2004): 色変わりバラの開花に伴う紫外線受光の差異がアントシアニン生合成に及ぼす影響. 平成 16 年度園芸学会秋季大会講演要旨集, p.226.
- 吉田倫, 小机信行, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2004): セントポーリアのリーフスポット発生に及ぼす葉面低温灌水の影響. 平成 16 年度園芸学会秋季大会講演要旨集, p.221.
- 堀琴恵, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2004): 葉菜類の初期生育に及ぼす塩ストレスと光環境の影響. 平成 16 年度園芸学会近畿支部会講演要旨集, p.15.
- 山井由美子, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2004): 塩生植物ウラギク(*Aster tripolium* L.) の葉肉細胞および培養細胞からのプロトプラストの単離. 平成 16 年度園芸学会近畿支部会講演要旨集, p.16.
- 盛岡真弓, 金地通生, 宇野雄一, 稲垣昇 (2004): 塩生植物ウラギクの光合成律速要因について. 平成 16 年度園芸学会近畿支部会講演要旨集, p.16.
- 成相舞子, 宇野雄一, 金地通生, 稲垣昇 (2004): 根菜類(ハツカダイコン, カブ)の地下部器官の肥大生

長に及ぼす夜間の赤色光および遠赤色光照射の影響. 平成 16 年度園芸学会近畿支部会近畿支部会講演要旨集, p.17.

宇野雄一 (2004): Substrate traps and high-throughput yeast two-hybrid screening identified substrates and interacting proteins of a calcium-dependent protein kinase (CDPK) in *Arabidopsis*, かずさ DNA 研究所セミナー

Rodriguez-Milla, MA., Uno, Y., Townsend, J., Maher, EA., Cushman, JC (2004): Identification of Potential Substrates of AtCPK11, a Calcium-Dependent Protein Kinase Induced by Drought and Salt Stress in *Arabidopsis thaliana*. International Conference on

*Arabidopsis* Research. Abs. #T04-104.

Rodriguez-Milla, MA., Uno, Y., Townsend, J., Maher, EA., Cushman, JC (2004): Identification of potential substrates of AtCPK11: a calcium-dependent protein kinase induced by drought and salt stress, *Plant Biology* 2004, Abs.# 811.

宇野雄一, Maher, EA., Cushman, JC. (2004): サブストレイト・トラップ法を用いたハイスループット酵母ツーハイブリッドスクリーニングによるシロイヌナズナのカルシウム依存性プロテインキナーゼの基質および相互作用タンパク質の単離. 日本植物生理学会年会講演要旨集, p.221.

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

#### 修士

(平成 19 年 3 月)

小山竜平: シロイヌナズナ *DREBIA* 遺伝子を導入した形質転換レタスの解析

志賀一孔: アスパラガスの蒴培養および小胞子培養による半数体倍化植物の作出

(平成 18 年 3 月)

赤松幸佳: 色変わりバラ花卉のアントシアニン生成に及ぼす紫外線受光の影響

石川祥之: 色変わりバラ切除花卉のアントシアニン生成に及ぼす糖および光質の影響

今井麻裕美: レタス(*Lactuca sativa*)プロトプラスト培養 (平成 17 年 3 月)

西村規世子: 色変わりバラの懸濁培養細胞におけるアントシアニン色素の発現

野村恭子: ストック (*Mathiola incana*) プロトプラストへの遺伝子導入系および培養系の確立

堀井若葉: チェイランサス (*Erysimum cheiri* Crantz) (平成 16 年 3 月)

江藤麗: アスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) の蒴および小胞子培養による純系 2 倍体作成に関する

#### 博士

(平成 16 年 3 月)

竹田みぎわ: 塩生植物ウラギク (*Aster tripolium* L.)

高木俊輔: バラ培養細胞のアントシアニン生成に及ぼす光質の影響

張 利娟: 耐塩性イチゴ *Fragaria x ananassa* の作出を目的とした組織培養の利用

養法の確立と *in vitro* 形態形成に関する研究

成相舞子: ハツカダイコンの花成に及ぼす光質の影響

のプロトプラスト培養および大量増殖系に関する研究

盛岡真弓: 塩生植物ウラギクの光合成律速要因

山井由美子: 塩生植物ウラギク (*Aster tripolium* L.) におけるプロトプラストの利用に関する研究

る研究

の塩ストレス応答遺伝子の解析

### 4. その他の学術研究活動

#### 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 (農林水産省), 星野敏, 加古敏之, 宇野雄一, 中塚雅也 (分担): ナレシジマネジメントを導入したコミュニティ再生手法の開発 (2006.4.1-2009.3.31)

独創的シーズ展開事業 (科学技術振興機構), 白石斉聖, 伊藤博通, ツェンコバ・ルミアナ, 宇野雄一 (分担): 非破壊型野菜内硝酸イオン濃度測定法及び小型汎用計測機器の開発 (2006.4.1-2007.3.31)

兵庫 COE プログラム推進事業, 金地通生: 次世代型植物集約栽培装置の開発 (2005.4.1-2007.3.31, 分

担)

ソルト・サイエンス研究財団平成 17 年度研究助成, 宇野雄一: *DREB* 遺伝子による塩ストレス耐性レタスの分子育種 (2005.4.1-2006.3.31)

ひょうご科学技術協会平成 17 年度研究者海外派遣助成, 宇野雄一: サブストレイト・トラップ法による CDPK の基質の同定 (2005.7.15-7.26)

基盤研究(B)(3), 伊藤博通, 白石斉聖, ツェンコバ・ルミアナ, 宇野雄一 (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 (2005.4.1-2008.3.31)

兵庫 COE プログラム推進事業, 伊藤博通, 白石齊聖,  
ツェンコバ・ルミアナ, 宇野雄一 (分担): 近赤  
外線分光法を用いた非破壊型硝酸イオン測定法

#### 学外研究機関との共同研究

篠山市: 杉本敏男, 阿江教治, 鈴木武志, 伊藤一幸,  
宇野雄一, 中塚雅也, 内平隆之: 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 (2007.6.15-2008.3.31)

かずさ DNA 研究所: 金丸研吾, 宇野雄一, 山内靖雄:  
シロイヌナズナを用いた光等へのシグナル応答  
解析 (2006.4.1-2008.3.31)

高砂飼料工業株式会社: 宇野雄一: ファームパワー  
フィッシュが野菜に及ぼす効果  
(2005.12.1-2008.3.31)

三重県科学技術振興センター工業研究部: 野村啓一,  
宇野雄一: 三重県産園芸作物に含まれる有用成  
分の同定と特性評価 (2007.6.5-2008.3.14)

ハリマ産業エコテック (奨学寄付金): 宇野雄一: ア  
ミノ酸肥料と魚粉肥料が野菜生育に及ぼす影響  
(2006)

フジプレアム株式会社: 金地通生: 採光型太陽電池

及び装置の開発 (2005.4.1-2006.3.31)

モジュールを通過した日差しが与える植物への  
生育品質への影響の解明と, 栽培品種とのマッ  
チング性の究明と電力の有効利用に関する研究  
(2005.6.1-2006.5.31)

フジプレアム株式会社 (奨学寄付金): 金地通生: 採  
光型太陽電池モジュールを通過した日差しが与  
える植物への生育品質への影響の解明と, 栽培  
品種とのマッティング性の究明と電力の有効利用  
に関する研究 (2006.6.1-2007.5.31)

三重県科学技術振興センター工業研究部: 野村啓一,  
宇野雄一: 三重県産園芸作物に含まれる有用成  
分の探索とその安全性評価法の調査  
(2006.7.1-2007.3.16)

ハリマ産業エコテック (奨学寄付金): 宇野雄一: バ  
ーク堆肥が野菜生育に及ぼす影響 (2005)

パシフィックコンサルタンツ (奨学寄付金): 稲垣  
昇: 塩ストレスがトマトに及ぼす影響 (2005)

#### 国際協力

JICA: 金地通生: (アグロバイオテクノロジーコース  
講義) 環境ストレス耐性植物とバイオテクノロジー (2004-2007)

JICA: 宇野雄一: (アグロバイオテクノロジーコース  
講義) 高等植物におけるカルシウム依存性プロ  
テインキナーゼ (CDPK) と基質のシグナルネッ  
トワーク (2004-2007)

JICA: 宇野雄一・金地通生: (アグロバイオテクノロ  
ジーコース個別研修): 2005-1 名 (Karla Maria  
QUINTANILLA DE AYALA), 2006-3 名 (Dion  
Desmond DANIELS, Max Jean Bernard PECHEUR,  
DAO Thai Ha), 2007-2 名 (Ismail Mohamed Ismail,  
Maclin Dayod)

#### 特許

植物育成システム, 植物育成プラント及び植物育成

方法: 金地通生・丸元誠一: 特願 2006-278100

#### 社会活動 (国, 県, 地方公共団体, 各種法人, 私的 財団等の活動への参画状況)

兵庫県播磨・神戸地域環境ビジネスクラスター形成  
支援事業「平成 19 年度 鶏ふん燃焼廃熱利用に  
よる肥料化事業研究会」委員: 宇野雄一

篠山市・神戸大学農学部地域連携推進会議事務局  
員: 宇野雄一

篠山市・神戸大学農学部地域連携推進プロジェクト  
委員: 宇野雄一

兵庫県阪神シニアカレッジ講師: 宇野雄一

和歌山県戦略的開発プラン外部専門家審査員: 宇野  
雄一

#### 学会活動

植物環境調節学会誌 (Environment Control in Biology)  
編集委員: 金地通生

園芸学会近畿支部会評議員: 金地通生

#### 園芸保蔵利用学分野



本研究室では収穫された青果物の品質をできるだけ長期間保持することを目的に研究を進めている。一般には収穫後は低温に保持すれば、品質や鮮度は維持できるが、それには設備を必要とし、多大なエネルギー、コストを要する。そこで私たちは、省エネ・低コストをコンセプトとし、できるだけ冷蔵によらない、安全で安心できる青果物品質保持技術の開発を目指して研究を進めている。

これらの技術は単に先進国での省エネ・低コストにとどまらず、人口爆発が懸念され、かつ設備などが十分でないため、生産された農産物が無駄に廃棄されている途上国において、青果物の流通に大いに貢献できるものと考えている。

本研究室では上記の考えから青果物を対象におもに以下の研究を行っている。

常温下での緑色野菜の品質保持を目的とし、エタノール蒸気処理によるブロッコリーの緑色保持の機構解明と実用技術の開発を目指している。保持機構について、エチレン生成経路のキー酵素の活性とその遺伝子の発現に及ぼす影響を調べている。現在はエタノール蒸気によるエチレン感受性の阻害、および緑色保持など品質についても研究を行っている。また、その他の青果物についてもエタノール蒸気処理の効果を調査している。

1-Methylcyclopropene (1-MCP) はエチレン作用を阻害する物質として最近注目されており、果実や野菜、切り花の貯蔵に応用するための研究が盛んに行われている。追熟型果実はエチレンにより追熟が促進され、一方、非追熟型のカンキツ果実でも果皮の黄化が促進されるところから、1-MCP による青果物の品質保持の可能性が考えられる。本研究室では追熟型の果実として、バナナを、非追熟型の果実としてスダチを用い、1-MCP による品質保持効果を検討している。

## 1. 公表学術論文

### 著書

寺井弘文 (2007) 園芸作物保蔵論—収穫後生理と品質保全—建帛社 (茶珍和雄ら), 5 章 4 節 (4) 追熟加工, (5) 高温処理, pp.269-273. 6 章 1 節 自

然環境条件を利用した貯蔵, 2 節 環境温度の調節による貯蔵 pp.289-301.

### 原著論文

Suzuki, Y., Tanaka, K., Amano, T., Asakura, T. and Muramatsu, N. (2004): Utilization by intestinal bacteria and digestibility of arabino-oligosaccharides in vitro. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 73, pp.574-579.

Suzuki, Y., Uji, T. and Terai, H. (2004): Inhibition of senescence in broccoli florets with ethanol vapor from alcohol powder. *Postharvest Biology and Technology*, 31, pp.177-182.

Suzuki, Y., Kimura, T., Takahashi, D. and Terai, H. (2005): Ultrastructural evidence for the inhibition of chloroplast-to-chromoplast conversion in broccoli floret sepals by ethanol vapor. *Postharvest Biology and Technology*, 35, pp.237-243.

Suzuki, Y., Asoda, T., Matsumoto, Y., Terai, H. and Kato, M. (2005): Suppression of the expression of genes encoding ethylene biosynthetic enzymes in harvested broccoli with high temperature treatment. *Postharvest Biology and Technology*, 36, pp.265-271.

Romphopha, T., Ueda, Y., Terai, H. and Abe, K. (2005): Study of senescent spotting of banana peel. *Food Preservation Science*, 31, pp.55-60.

Isshiki, M., Terai, H. and Suzuki, Y. (2005): Effect of 1-methylcyclopropene on the quality of sudachi (*Citrus sudachi* hort. ex Shirai) fruit during storage. *Food Preservation Science*, 31, pp.167-171.

Amemiya, T., Suzuki, Y., Yamaki, S. and Shiratake, K. (2005): Molecular cloning of vacuolar H<sup>+</sup>-ATPase A subunit paralogs and their expression in pear fruit. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 74, pp.258-260.

Teo, G\*, Suzuki, Y.\*, Uratsu, S.L., Lampinen, B., Ormonde, N., Hu, W. K., DeJong, T. M. and Dandekar, A. M. (2006): Silencing leaf sorbitol synthesis alters long distance partitioning and attributes of apple fruit quality. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103, pp.18842-18847. \*; These authors contributed equally to this work.

Tezuka, T., Akita, I., Yoshino, N. and Suzuki, Y. (2007): Regulation of self-incompatibility by acetylcholine and cAMP in *Lilium longiflorum*. *Journal of Plant Physiology* 164; pp. 878-885.

## その他の学術論文等

Terai, H., Suzuki, Y., Isshiki, M. and Takahashi, D. (2004): Effect of 1-methylcyclopropene on the postharvest qualities of sudachi and the Japanese apricot.

## 2. 学術講演

Terai, H., Suzuki, Y., Isshiki, M. and Takahashi, D. (2004): Effect of 1-methylcyclopropene on the postharvest qualities of sudachi and the Japanese apricot. Book of Abstracts APEC Symposium on Quality Management in Postharvest Systems, p.29. (Bangkok, Thailand)

一色摩耶, 寺井弘文, 鈴木康生 (2004): 1-Methylcyclopropene (1-MCP) がスダチ果実の品質保持に及ぼす影響. 日本食品保蔵科学会第53回大会講演要旨集, p.28. (堺)

安曾田敏也, 鈴木康生, 寺井弘文, 松本幸恵, 加藤雅也 (2005): 高温処理が収穫したブロッコリー小花のエチレン生合成に及ぼす影響. 園芸学会雑誌 第74巻 別冊1, p.387. (つくば)

高橋大輔, 寺井弘文 (2005): 1-Methylcyclopropene (1-MCP) 処理によるバナナ果実の追熟制御. 園芸学会雑誌 第74巻 別冊2, p.241. (仙台)

安曾田敏也, 鈴木康生, 寺井弘文, 加藤雅也 (2005): エタノール蒸気処理がブロッコリー小花のエチレン反応性に及ぼす影響. 園芸学会雑誌 第74巻 別冊2, p.556. (仙台)

Sumithra K.W., Suzuki, Y. and Terai, H. (2006): Influence of 1-methylcyclopropene on fruit quality in sudachi fruits. 27th International Horticultural Congress & Exhibition, Abstracts, p.269. (Seoul, Korea)

Mori, T., Suzuki, Y. and Terai, H. (2006): Effects of postharvest ethanol vapor treatment on maintenance of ascorbic acid in broccoli florets. 27th International Horticultural Congress & Exhibition, Abstracts, p.278. (Seoul, Korea)

安曾田敏也, 谷野晃正, 鈴木康生, 寺井弘文, 加藤雅也 (2006): ブロッコリー小花のエチレン反応性に及ぼすエタノール蒸気処理の影響. 日本食品保蔵科学会第55回大会講演要旨集, p.67. (神戸)

森友彦, 鈴木康生, 寺井弘文 (2006): エタノール蒸気処理によるブロッコリー小花のアスコルビン酸の保持効果と抗酸化酵素への影響について. 日本食品保蔵科学会第55回大会講演要旨集, p.68. (神戸)

東条史明, 高橋大輔, 鈴木康生, 寺井弘文 (2006): 1-Methylcyclopropene(1-MCP)処理によるバナナ

Proceedings of The APEC Symposium on Quality Management in Postharvest Systems. pp. 331-337.

果実の追熟制御. 日本食品保蔵科学会第55回大会講演要旨集, p.69. (神戸)

Dandekar, A.M., Martinelli, F., Suzuki, Y., Ibanez, A.M., Teo, G., Defilippi, B., Kader, A. and Uratsu, S.L. (2006): Systems approach to the functional analysis of apple fruit. 3rd International Rosaceae Genomics Conference, Abstracts, p.23. (Napier, New Zealand)

森友彦, 鈴木康生, 今堀義洋, 寺井弘文 (2007): エタノール蒸気処理が収穫後のブロッコリー小花の脂質過酸化に及ぼす影響. 園芸学会平成19年度春期大会, 園芸学研究 第6巻別冊1, p.282. (京都)

鈴木康生, Teo, G., Uratsu, S.L., Lampinen, B., Ormonde, N., Hu, W.K., DeJong, T. M. and Dandekar, A. M.

(2007): リンゴ果実への糖及び酸の蓄積におけるソルビトールの役割. 園芸学会平成19年度春期大会, 園芸学研究 第6巻別冊1, p.58. (京都)

谷野晃正, 安曾田敏也, 寺井弘文, 鈴木康生 (2007): エタノール蒸気処理が収穫後のブロッコリーの老化関連遺伝子の発現に及ぼす影響について. 日本食品保蔵科学会第56回大会講演要旨集, p.66. (仙台)

谷野晃正, 安曾田敏也, 寺井弘文, 鈴木康生 (2007): エタノール蒸気処理は収穫後のブロッコリーの老化関連遺伝子の発現を抑制する. 園芸学会平成19年度秋季大会, 園芸学研究 第6巻 別冊2, p.396. (高松)

ウエンダコーン S.K., 深澤明日美, 寺井弘文 (2007): 1-メチルシクロプロペン (1-MCP) 処理したスダチ果実におけるクロロフィル分解. 園芸学会平成19年度秋季大会, 園芸学研究 第6巻 別冊2, p.646. (高松)

鈴木康生 (2007): 果実の品質決定因子としてのソルビトールの役割. 園芸学会平成19年度秋期大会 第1回園芸生理ワークショップ p.10-11. (高松)

## 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

修士

(平成16年3月)

一色摩耶: 1-Methylcyclopropene (1-MCP) によるスダチ果実の品質保持に関する研究

(平成 18 年 3 月)

安曾田敏也：エタノール蒸気処理がブロッコリー小花のエチレン反応性に及ぼす影響

高橋大輔：1-Methylcyclopropene(1-MCP)処理によるバナナ果実の追熟制御

(平成 19 年 3 月)

森 友彦：エタノール蒸気処理が収穫したブロッコリー小花の抗酸化システムに及ぼす影響

#### 4. その他の学術研究活動

##### 学術講演会の開催

寺井弘文：日本食品保蔵科学会第 55 回大会（神戸大会）実行委員長，神戸大学農学部，神戸大学百年

記念館，瀧川記念学術交流会館，2006 年 6 月 23-24 日

##### 研究助成金

科学研究費補助金(2005－2006)（特別研究員奨励費，Wendakoon, S.K.）寺井弘文：収穫後の熱帯・亜熱帯果実における省エネ・低コスト貯蔵法の開発

基盤研究(C) (2006－2007)寺井弘文(代表)，今堀義洋：収穫後青果物の省エネ・低コスト貯蔵と流通技術に関する研究

奨学寄附金 (2006) (株式会社トーホー) 寺井弘文：青果物の鮮度管理に関する研究

奨学寄附金 (2004－2006) (フロイント産業株式会社) 寺井弘文：青果物の鮮度保持に関する研究

奨学寄附金 (2006－2007) (日本植物調節剤研究協会) 寺井弘文：除草剤・生育調節剤に関する研究開発

##### 学外研究機関との共同研究

東芝家電製造株式会社，東芝コンシューマ・

マーケティング株式会社 (2005) 寺井弘文

##### 国際協力

国際協力事業団：寺井弘文：JICA バイオテクノロジー研修コース講師，個別研修

##### 特許

（出願、公開）ブロッコリーの保存方法およびブロッコリー包装体 (2005)：寺井弘文，鈴木康生，

門 正明，斎藤義人，沼尻啓行

##### 学会活動

日本食品保蔵科学会評議員 (2003.6－2005.6)：寺井弘文

日本食品保蔵科学会理事 (2005.6－現在)：寺井弘文

##### 社会活動

兵庫県食料産業協議会

食品産業・農業ニーズ情報マッチング支援検討委員 (2004)

兵庫県食料産業クラスター協議会設立等総合検討委員会委員 (2005, 2006)

兵庫県食料産業クラスター推進企画運営委員委員 (2007)：寺井弘文

兵庫県立農林水産技術総合センター兵庫県食品加工技術推進会議委員 (2003-現在)：寺井弘文

#### 熱帯有用植物学分野

熱帯植物を研究対象とし、植物のより有効な育成と保全をはかることを目的として以下のような研究を行っている。

飢餓対策のためにアフリカに何ができるかを考え、アフリカの穀物生産に大きな影響をおよぼしている *Striga* 属、*Orobanch* 属等の寄生雑草を防除しようと 2006 年から国際熱帯研究所(IITA)と共同で研究を進めている。

当面はトウモロコシに病害抵抗性誘導剤を処理して *Striga hermontica* の防除を図る試験をナイジェリアで実施中である。施肥のできない圃場に限ってトウモロコシの収量減がはなはだしい状況がみられている。また、日本に侵入した植物ランタナ *Lantana camara*, ボタンウキクサ *Pistia stratiotes*, オオサンショウモ *Salvinia moresta* の生態、とくに越冬条件の解明を行っている。さらに水田における除草剤抵抗性雑草の出現要因、絶滅危惧種の絶滅要因の解明なども手がけ始めている。熱帯における環境対策としては海岸部ではエビの養殖で荒れてしまったマングローブを、低湿地ではアブラヤシのプランテーションに変えてサゴヤシを用いて土地を持続的に保護する研究も検討中である。

熱帯の大河川流域で栽培されている浮稲は、洪水下でも急速に節間を伸長させることで生育を続ける。この適応様式を解明するため、環境シグナルが節間の伸長を導く反応鎖とその急速な節間細胞の伸長のメカニズムを調査している。浮稲節間の急速な伸長には水中の組織内で蓄積するエチレンが重要な役割を担っているが、エチレンが作用するには深水条件のような高湿度環境が必要であることを明らかにし、さらにはエチレンが関与しない低酸素が誘導する反応経路が存在することを明らかにした。現在、この反応経路の詳細を調査中である。また急速な節間の伸長には、細胞壁の伸展を誘導するエクспанシンという壁タンパク質が関与しているが、エクспанシンの活性よりもエクспанシンに対する壁の反応性によって伸長が調節されていることを明らかにした。現在、壁構造とエクспанシンに対する反応性との関係を調査している。

## 1. 公表学術論文

### 著書

#### 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 halophyte *Atriplex nummularia* L., *Plant & Cell Physiology*, 46, pp. 505-513 (c)
- 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, pp. 441-446 (b) (c)
- Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T. (2005): Relationship between the deposition of phenolic acids in the cell walls and the cessation of rapid growth in internodes of floating rice, *Plant Production Science*, 8, pp. 447-453 (b) (c)
- Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T. (2005): Effect of phenolic acid application on gibberellin-induced internodal elongation in floating rice. *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, 46, pp. 215-219 (b) (c)
- Hadiarto, T., Nanmori, T., Matsuoka, D., Iwasaki, T., Sato, K., Fukami, Y., Azuma, T. and Yasuda, T. (2005): 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. and Yasuda, T. (2006): Transcriptional responses of glycinebetain-related genes to salt stress and light in leaf beet, *Plant Biotechnology*, 23, pp. 317-320
- Tabuchi, T., Okada, T., Azuma, T., Nanmori, T. and Yasuda, T. (2006): Posttranscriptional regulation by the upstream open reading frame of the phosphoethanolamine N-methyltransferase gene, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 70, pp. 2330-2334
- Chhun, T., Uno, Y., Taketa, S., Azuma, T., Ichii, M., Okamoto, T. and Tsurumi, S.: Saturated humidity accelerates lateral root development in rice (*Oryza sativa* L.) seedlings by increasing phloem-based auxin transport, *Journal Experimental Botany*, 58, pp. 1695-1704
- 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, *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, 51, pp. 95-101
- Azuma, T., Honda, T., Sadai, A., Sasayama, D. and Itoh, K. (2007) Suppression and promotion of growth by ethylene in rice seedlings depends on ambient humidity, *Journal of Plant Physiology*, 164, pp.1683-1687

#### その他の学術論文等

伊藤一幸(2007)「雑草の逆襲」が物語るのとは何か、湛水直播水田における雑草防除の現場から、

## 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) 塩ストレス下の塩性植物 *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)
- 笹山大輔, 東 哲司, 南森隆司, 安田武司 (2006) : 浮稲節間の伸長停止に伴うエクспанシン活性と細胞壁反応性の変化, 第 221 回日本作物学会講演会要旨・資料集, pp. 166-167
- 東 哲司, 本多剛宜, 定井綾子, 笹山大輔, 伊藤一幸 (2006) : エチレンによるイネ実生成長の抑制と促進—その正反対の作用は湿度に依存する—, 第 222 回日本作物学会講演会要旨・資料集, pp. 226-227
- 相田美喜, 池田浩明, 石坂眞澄, 伊藤一幸, 臼井健二 (2006) : スルホニルウレア系水稻除草剤 3 剤に対するサンショウモの感受性, 雑草研究 51(別), pp. 50-51
- 内野彰, 伊藤一幸, 鈴木雅和, 渡邊寛明, 橘雅明, 中山壮一 (2006) : 積雪寒冷地における 4 種多年生水田雑草の繁殖体からの 11 年間の発生, 雑草研究 51(別), pp. 38-39
- 鈴木克欣, 竹内亮裕, 原田愛子, 原田二郎, S. ズングソンティポーン, 伊藤一幸 (2006) : 北部タイ高地水田に生育するシャムアギナシの保全に関与する諸形質, 雑草研究 51(別), pp. 106-107
- 伊藤一幸 (2006) : 水田における除草剤抵抗性雑草の出現 10 年目に際して, 日本植物調節剤研究協会近畿中国四国支部会, 6 月 27 日, 山口県農業試験場にて
- 伊藤一幸 (2006) : さいたま市アグリネイチャースクール, 8 月 5 日, 埼玉県さいたま市役所にて
- Aida, M., Ikeda, H., Itoh, K. and Usui, K. (2006): Effect of bensulfuron methyl on megaspore germination and sporeling development in an aquatic fern *Salvinia natans*, IUPAC 2006 Kobe Abstract Book 2, 120
- Itoh, K. (2006): Seminar of rice cultivation in Japan and Asia, -now and past-, WARDA 8th, Sept. 2006
- 伊藤一幸 (2006) : 里山植物の多様性保全, 水田の生きものの調査, 10 月 14 日, 長野県飯島町アグリネイチャースクールにて
- 伊藤一幸 (2006) : 棚田は生きものの宝庫, 11 月 17 日, 兵庫県多可町松井小学校にて, 6 年生を対象に食農教育の一環として
- Azuma, T. (2007): Ethylene and internodal elongation of floating rice, Meijyo Symposium on Floating Rice, Sep. 18, 2007
- 笹山大輔, 東 哲司, 伊藤一幸 (2007) : 浮稲節間の細胞壁におけるエクспанシンに対する反応性とフェノール性化合物の沈着の関係, 第 224 回日本作物学会講演会要旨・資料集, pp. 204-205
- 川本 智, 東 哲司, 南森隆司, 安田武司 (2007) : コーヒー (*Coffea arabica* L.) 培養細胞における体細胞胚形成に及ぼす糖の影響, 第 163 回近畿作物・育種研究会例会 (大阪)
- Sasayama, D., Azuma, T. and Itoh, K. (2007): Involvement of expansins in internodal elongation of submerged floating rice, 9th Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis, Nov. 22, 2007
- Uchino A, K., Itoh, H. Watanabe, M. Tachibana and S. Nakayama (2007): Longevity of propagules of four perennial paddy weeds in snowy cool area of Japan under different water conditions, 9th Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis, Nov. 22, 2007
- 笹山大輔, 東 哲司, 伊藤一幸 (2007) : 浮稲の深水条件下での節間伸長におけるエクспанシンの関与, 第 39 回種生物シンポジウム (神戸)
- 伊藤一幸 (2007) : 水田の生物多様性保全, 水田の生きものの調査, 7 月 21 日, アグリネイチャースクールにて
- 伊藤一幸 (2007) : スルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の発生と防除, 7 月 6 日, 基調講演, (大阪府環境農林水産総合研究所 食とみどり技術センター)
- 伊藤一幸 (2007) : いさり神棚田は生きものの宝庫, 11 月 1 日, 兵庫県多可町松井小学校にて, 6 年生を対象に食農教育の一環として
- 伊藤一幸 (2007) : アフリカにおける穀物栽培と根寄生雑草 *Striga* 類の猛威について, 第 10 回近畿雑草研究会特別講演 (近畿大学)

## 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:浮稲節間における細胞壁タンパク質エクスパンシンの役割

修士(平成18年3月)

井上堅太郎:トレハロース蓄積形質転換植物の作成とそのストレス耐性

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

山本直利:LEA タンパク質の機能に関する研究

修士(平成19年9月)

佐々木正浩: *Trifolium* 属植物における根寄生植物 *Orobancha minor* の寄生抵抗性の差異

#### 4. その他の学術研究活動

##### 学術講演会の開催

伊藤一幸 第39回種生物学シンポジウムの開催  
2007年11月30日~12月2日,種生物学会,六甲

山YMCA,延べ122名参加

##### 研究助成金

2007年度科研費海外調査(分担) 伊藤一幸:ヒエ属植物の国際雑草化に関する海外学術調査(研究

総括者:大阪府立大学 山口裕文教授)

##### 学外研究機関との共同研究

伊藤一幸(2006-2008年):国際熱帯農業研究所(IITA) ナイジェリア,カノステーションの村中聡,日本農薬(株) 研究所との共同研究 いもち病予防

薬を用いたサブサハランアフリカにおける *Striga* 属根寄生雑草の防除

##### 国際協力

伊藤一幸(2007) 国際協力機構(JICA)ナイロビ事務所、名古屋大学農学国際教育協力研究センター浅沼修一教授と協力して、*Striga* の防除対策のためにケニアビクトリア湖岸農業開発局(LBDA) の係官の高等教育の推進。

伊藤一幸(2007) JICA 兵庫にて植物防疫コースにおける雑草防除の講義と研修生の受け入れ。

伊藤一幸(2007) 神戸大学北米ウィークで「持続的農業における研究と教育」に関する国際シンポジ

ウムを企画し、取りまとめた。

伊藤一幸(2007) 熱帯農学海外演習で神戸大学農学部生38名を連れてハノイ農科大学等へ赴き、国際交流を深めた。

伊藤一幸(2007) アジア農業戦略入門、英語特別講義のためバイオマス研究や地域農業研究者を招聘して講義をしてもらい、学生の成績を取りまとめた。

##### 特許

##### 社会活動

伊藤一幸(2006-2007) ボランティア活動として、県下、多可町のいさり神棚田にマンネングサの植え付けに学生たちと行っている。また、同町の松井小学校の児童等に食育として棚田の生物多様性について教えた。

伊藤一幸(2006-2007) アグリネーチャースクールの一環として、埼玉県さいたま市、長野県飯島町などで農村における生物多様性について講演や自然観察会の指導員をした。

##### 学会活動

Weed Biology and Management 編集委員:伊藤一幸  
近畿作物・育種研究会評議員:伊藤一幸  
日本雑草学会評議員:伊藤一幸

日本雑草学会賞選考委員長:伊藤一幸  
第39回種生物学シンポジウム実行委員長:伊藤一幸  
日本作物学会会計幹事:東 哲司

##### 受賞

伊藤一幸(2005 年 4 月)日本雑草学会賞業績賞,除草剤  
抵抗性雑草の発生動向に関する先駆的研究

## 植物遺伝資源開発学

植物遺伝資源開発学分野では、それぞれの教員がユニークな研究活動を展開している。

Solanum属は栽培バレイショをはじめ、多くの近縁野生種含み、育種上豊富な遺伝資源を提供すると共に、栽培植物種の進化的成り立ちを解析する上で格好の種群である。保坂は、葉緑体DNAマーカーおよび核DNAマーカーを利用して栽培バレイショの起原を明らかにしようとしてきたが、昨年度までで一応の結末を見た。普通バレイショは同質四倍体であるが、近縁野生種の中にはいくつかの異質倍数種が存在し、これら倍数種の持つ異質ゲノムを分解することにより倍数性の進化を包括的に明らかにしようとした新たな展開を始めた。また、自家不和合性阻害遺伝子をバレイショ2倍体に導入し自殖を繰り返すことによって育成された2倍性純系を用いて、雑種強勢の発現機構を明らかにしようとしている。

片山は、日本に自生しており絶滅が危惧される野生梨の保全と育種利用を目的として野生梨ジーンバンクを展開している。栽培品種には無い多くの有用形質を持つ保存系統を用い、「香り梨」の香気成分分析と関連遺伝子の単離、香気成分の害虫誘因効果、新規機能性成分の探索、花序形成の分子機構の解明、DNAマーカーによる梨の起源解明などの基礎研究を進めている。一方応用面においては野生梨の香り、酸味、甘みなどの評価、加工・利用法の開発、粗放栽培特性の評価、すでに消失したと考えられている在来品種の掘り起こし、導入育種による新品種の育成などフィールドワーク中心の研究を行い、基礎と応用の両面から果樹遺伝資源研究に取り組んでいる。

山崎は、イネを使った遺伝育種学の基礎研究に取り組んでいる。開花期や草丈などについて、多種多様な農業形質を示す品種や系統が世界中で知られているが、その遺伝様式や作用については不明な点が多い。F<sub>2</sub>などの交雑系統群ならびに品種や系統を使って、形態形質やDNA変異を詳細に分析し、連鎖分析やQTL(量的形質遺伝子座)解析、連鎖不平衡解析やアソシエーション解析を行って、多様な形質・農業形質を支配する遺伝子を探索している。また集団遺伝学を利用した新しい遺伝子同定法を開発中である。

## 1. 公表学術論文

### 著書

Hosaka, K. (2005) : Mother of Potato. *In* Plant Genome. Biodiversity and Evolution. Volume 1. Part B Phanerogams (Higher Groups). *Edited by* A.K.

Sharma and A. Sharma. Science Publishers, Inc., Enfield, USA, Plymouth, UK., pp. 287-321.

### 原著論文

Hosaka, K. (2004): An easy, rapid, and inexpensive DNA extraction method, "One-minute DNA extraction," for PCR in potato. *Amer. J. Potato Res.*, 81, pp. 17-19.

Hosaka, K. (2004): Evolutionary pathway of T-type chloroplast DNA in potato. *Amer. J. Potato Res.*, 81, pp. 153-158.

Sukhotu, T., Kamijima, O. and K. Hosaka, K. (2004): Nuclear and chloroplast DNA differentiation in Andean potatoes. *Genome*, 47, pp. 46-56.

Phumichai, C., Mori, M., Kobayashi, A., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2005): Toward the development of highly

homozygous diploid potato lines using the self-compatibility controlling Sli gene. *Genome*, 48, pp. 977-984.

Sukhotu, T., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2005): Genetic diversity of the Andean tetraploid cultivated potato (*Solanum tuberosum* L. subsp. *andigena* Hawkes) evaluated by chloroplast and nuclear DNA markers. *Genome*, 48, pp. 55-64.

Phumichai, C., Ikeguchi-Samitsu, Y., Fujimatsu, M., Kitanishi, S., Kobayashi, A., Mori, M. and Hosaka, K. (2006): Expression of S-locus inhibitor gene (Sli) in

- various diploid potatoes. *Euphytica*, 148, pp. 227-234.
- Sukhotu, T., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2006): Chloroplast DNA variation in the most primitive cultivated diploid potato species *Solanum stenotomum* Juz. et Buk. and its putative wild ancestral species using high-resolution markers. *Genet. Resour. Crop Evol.*, 53, pp. 53-63.
- Phumichai, C. and Hosaka, K. (2006): Cryptic improvement for fertility by continuous selfing of diploid potatoes using *Sli* gene. *Euphytica*, pp. 149, pp. 251-258.
- Sukhotu, T. and Hosaka, K. (2006): Origin and evolution of Andean potatoes revealed by chloroplast and nuclear DNA markers. *Genome*, 49, pp. 636-647.
- Sato, M., Nishikawa, K., Komura, K. and Hosaka, K. (2006): Potato virus Y resistance gene, *Ryhc*, mapped to the distal end of potato chromosome 9. *Euphytica*, 149, pp. 367-372.
- Katayama, H. and Uematsu, C. (2005): Structure analysis of chloroplast DNA in *Prunus*: Evolution, genetic diversity, unequal mutations. *Theor. Appl. Genet.*, 111, pp. 1430-1439.
- Katayama, H. and Uematsu, C. (2006): Pear (*Pyrus* species) genetic resources in Iwate, Japan. *Genet. Resour. Crop Evol.*, 53, pp. 483-498.
- Katayama, H., Adachi, S., Yamamoto, T. and Uematsu C. (2007): A wide range of genetic diversity of pear genetic resources in Iwate, Japan revealed by SSR and chloroplast DNA markers. *Genet. Resour. Crop Evol.* 54, pp. 1573-1585.
- Yamasaki, M., Wright, S. I. and McMullen, M. D. (2007): Genomic screening for artificial selection during domestication and improvement in maize. *Annals of Botany* 100: 967-973.
- Yu, J., Pressoir, G., Briggs, W. H., Vroh Bi, I., Yamasaki, M., Doebley, J. F., McMullen, M. D., Gaut, B. S., Nielsen, D. M., Holland, J. B., Kresovich, S. and Buckler, E. S. (2006): A unified mixed-model method for association mapping that accounts for multiple levels of relatedness. *Nature Genetics* 38: 203-208.
- Yamasaki, M., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2005): A large-scale screen for artificial selection in maize identifies candidate agronomic loci for domestication and crop improvement. *Plant Cell* 17: 2859-2872.
- Wright, S. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Yamasaki, M., Doebley, J. F., McMullen, M. D. and Gaut, B. S. (2005): The effects of artificial selection on the maize genome. *Science* 308: 1310-1314.

## その他の学術論文等

- Phumichai, C., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Inbreeding process of an outbreeding diploid potato monitored using DNA markers. *Mem. Grad. School Sci. & Technol., Kobe Univ.*, 22-A, pp. 115-121.
- 片山寛則, 植松千代美 (2004) : ニホンナシの起源 : 東北地方のナシ属植物の遺伝的多様性. *遺伝* Vol. 58, pp. 55-62.
- 片山寛則(2005) : 三陸地域の梨遺伝資源の評価と利用に関する研究 —まぼろしの在来品種を求めて— 三陸総合研究第 28 号, pp. 93-98
- 山崎将紀(2007) : ゲノムの変化からみたトウモロコシの栽培化と育種. *蛋白質核酸酵素* 52: 1942-1946.

## 2. 学術講演

- 保坂和良, 池口 (佐光) 由紀子, 小林 晃, 森 元幸 (2004) : 遺伝的背景を異にするバレイショ 2 倍性雑種における自家不和合性阻害遺伝子 (*Sli*) の発現, *育種学研究* Vol. 6 (別 2) , p. 92.
- Phumichai, C., Mori, M., Kobayashi, A., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Selfing diploid potatoes towards the development of pure lines, *育種学研究* Vol. 6 (別 2) , p. 93.
- 大林憲吾, 小村国則, 保坂和良 (2004) : ISSR マーカーを利用したバレイショの品種識別, *育種学研究* Vol. 6 (別 2) , p. 349.
- 中村直, 保坂和良 (2007) : 2 倍性バレイショの自殖および雑種化における DNA メチル化の動態, *育種学研究* Vol. 9 (別 2) , p. 183.
- 片山寛則, 植松千代美(2004) : バラ科の系統解析(III) ナシ属 (*Pyrus*) とサクラ属(*Prunus*)の葉緑体ゲノムの比較研究, 日本育種学会 106 回大会、育種学研究第 6 巻別 2 号, p.334.
- 片山寛則, 植松千代美, 高島幸(2004): バラ科の系統解析(V)サクラ属 (*Prunus*) における葉緑体ゲノムの構造解析, 日本育種学会 106 回大会、育種学研究第 6 巻別 2 号, p.333.
- Uematsu, C., Takashima, M., Katayama, H. and Martin, C.(2005) : PEACE, a MYB-related transcription factor, Regulating pigmentation in flowering peach, can alter morphological characters of transgenic tobacco, *Proceedings of XVII International Botanical Congress, Vienna*, p286.
- 片山寛則, 植松千代美(2005): バラ科の系統解析(IV) ナシ属葉緑体ゲノムの *rps16-trnQ* 遺伝子間に見つかった高頻度組み換え領域, 日本育種学会 107, 108 回大会, 育種学研究 7 巻別冊 1, 2 号, p.312.
- 高島幸, 植松千代美, 片山寛則, Cathie Martin(2005): ハナモモ由来の PEACE 遺伝子を導入した形質転換タバコの特徴, 日本育種学会 107, 108 回大会、育種学研究第 7 巻別 1,2 号, p.367.



- 片山寛則(2005): 招待講演: バラ科果樹における葉緑体ゲノムの進化, シンポジウム「バラ科植物のゲノム解析」にて, 園芸学会雑誌第 75 巻別 2, pp.44-45.
- 池谷祐幸, 片山寛則, 植松千代美, 間瀬誠子, 山本俊哉, 佐藤義彦 (2006): マイクロサテライトの集団遺伝学的解析による東アジアの栽培ナシの類縁関係, 園芸学会雑誌第 75 巻別 2, p.164.
- 池谷祐幸, 片山寛則, 植松千代美, 間瀬誠子, 山本俊哉, 佐藤義彦(2006): SSR によるミチノクナシの集団遺伝学的解析 -栽培植物からの影響の可能性-, 日本植物分類学会第 5 回大会講演要旨
- 大江美穂, 片山寛則, 菅原悦子(2006): AEDA 法によるイワテヤマナシ果実の香気成分の解析, 園芸学会雑誌第 75 巻別 2, p.151.
- 大江美穂, 片山寛則, 菅原悦子(2007): 岩手県にて見いだされたナシ在来品種: 'ナツナシ' 'サネナシ' の香気寄与成分の解析, 園芸学研究第 6 巻別 2, p.99.
- 橘美穂, 新保幸子, 林田光祐, 片山寛則, 池谷祐幸, 山本俊哉, 植松千代美(2007): 山形県飛島のナシの探索と遺伝的多様性, 育種学研究第 9 巻別 2, p.239.
- 池谷祐幸, 片山寛則, 植松千代美, 羽生剛, 間瀬誠子, 澤村豊, 高田教臣, 佐藤明彦, 平林利郎, 山本俊哉, 佐藤義彦(2007): 在来品種・野生種遺伝資源を研究材料として利用するためには同名異物等の問題を考慮しなければならない。-ナシを例にして-, 育種学研究 9 巻別 1, p.231.
- 吉田晋弥, 山崎将紀, 池上勝, 上島脩志(2007): 我が国の酒米品種群における集団構造解析. 育種学研究 9(別 2), p.208.
- 山崎将紀(2007): トウモロコシの農業形質に寄与する選抜遺伝子のスクリーニング. 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」.
- 山崎将紀(2007): 集団遺伝学的手法を利用したトウモロコシの農業形質に寄与する選抜遺伝子のスクリーニング. 研究集会「ポストゲノム時代の統計遺伝学的アプローチ -今, 何がどこまでできるのか?-
- 山崎将紀(2006): トウモロコシの農業形質に寄与する栽培化遺伝子・改良遺伝子のスクリーニング. 第 1 回 QTL ゲノム育種研究センターセミナー.
- Yamasaki, M., Wright, S. I., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2006): A large-scale screen for artificial selection in maize identifies candidate agronomic loci for domestication and crop improvement. Domestication, super-domestication and gigantism: Human manipulation of plant genomes for increasing crop yield, National Institute of Agrobiological Sciences and OECD sponsored workshop.
- Yamasaki, M., Wright, S. I., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2006): A large-scale screen for artificial selection in maize identifies candidate agronomic loci for domestication and crop improvement. 育種学研究 8(別 2), p.337.
- Yamasaki, M., Schroeder, S., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2006): Verification of domestication and crop improvement candidate genes in maize by extended sequencing. 48th Maize Genetics Conference.
- Schroeder, S., Sanchez-Villeda, H., Flint-Garcia, S., Houchins, K., Yamasaki, M., Elder, J. and McMullen, M. D. (2006): Integrated software for SNP discovery in maize. 48th Maize Genetics Conference.
- Yamasaki, M., Wright, S. I., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2006): A large scale screen for artificial selection in maize identifies candidate agronomic loci for domestication and crop improvement. Plant & Animal Genomes XIV Conference.
- Yamasaki, M., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2006): A large scale screen for artificial selection in maize identifies candidate agronomic loci for domestication and crop improvement. Plant & Animal Genomes XIV Conference.
- Pressoir, G., Yu, J., Briggs, W. H., Vroh Bi, I., Yamasaki, M., Doebley, J. F., McMullen, M. D., Gaut, B. S., Holland, J. B., Nielsen, D., Kresovich, S. and Buckler, E. S. (2006): Association mapping with complex pedigree, families, founding effects and population structure. Plant & Animal Genomes XIV Conference.
- Gaut, B., Yamasaki, M., Wright, S. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Doebley, J. F. and McMullen, M. D. (2005): The effect of artificial selection on the maize genome. Plant Genetics 2005.
- McMullen, M., Doebley, J., Buckler, E., Gaut, B., Holland, J., Kresovich, S., Ware, D., Fulton, T., Stein, L., Gaubitz, J., Briggs, W., Wright, S., Yamasaki, M., Harjes, C., Flint-Garcia, S., Vroh Bi, I., Pressoir, G., Yu, J., Schroeder, S., Canaran, P. and Zhao, W. (2005): Molecular and functional diversity of maize. Plant Genetics 2005.
- Yamasaki, M., Tenaillon, M., Vroh Bi, I., Schroeder, S., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J., Gaut, B. and McMullen, M. (2005): Genomic screening for domestication and improvement genes in maize. 47th Maize Genetics Conference.
- Briggs, W., Vroh Bi, I., Yamasaki, M., Pressoir, G., McMullen, M., Gaut, B., Kresovich, S., Buckler, E. and Doebley, J. (2005): SNP genotyping for diversity and mapping studies in maize and teosinte. 47th Maize Genetics Conference.
- Flint-Garcia, S., Houchins, K., Yamasaki, M., Doebley, J. and McMullen, M. (2005): Genomic diversity and selection for amino acid genes and content in diverse maize. 47th Maize Genetics Conference.
- Wright, S., Vroh Bi, I., Schroeder, S., Doebley, J., Yamasaki,

M., McMullen, M. and Gaut, B. (2005): The genome extent of artificial selection. 47th Maize Genetics Conference.  
Yamasaki, M., Tenaillon, M. I., Vroh Bi, I., Schroeder, S. G., Sanchez-Villeda, H., Doebley, J. F., Gaut, B. S. and McMullen, M. D. (2005): Genomic screen for domestication and improvement genes in maize. Plant

& Animal Genomes XIII Conference.  
Wright, S., Vroh Bi, I., Yamasaki, M., Schroeder, S., Doebley, J., McMullen, M. and Gaut, B. (2004): A population genomic search for maize domestication genes. 15th International Conference on Arabidopsis Research.

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士（課程 2004 年 9 月）

Thitaporn Sukhotu: Genetic differentiation in the Andean cultivated potatoes revealed by molecular markers

博士（課程 2005 年 9 月）

Chalermopol Phumichai: Inbreeding process of diploid potatoes monitored by molecular markers.

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

科学研究費補助金基盤研究(B)(1) 保坂和良（代表）・森 元幸：バレイショの雑種強勢育種に向けた 4 倍性純系の育成（2001–2004 年度）  
科学研究費補助金基盤研究(C) 保坂和良（代表）：バレイショにおける倍数性の科学（異質 6 倍体ゲノムの分解）（2006–2008 年度）  
受託研究 保坂和良（代表）：高度青枯病抵抗性野生バレイショ倍数種の育種素材化（農業生物資源研究所ジーンバンク事業、2006-2008 年度）  
受託研究 保坂和良（代表）：馬鈴しょ品種の試作と評価（麒麟ビール株式会社、2006 年度）  
受託研究 保坂和良（代表）：馬鈴しょ品種の試作と評価（麒麟アグリバイオ株式会社、2007 年度）  
奨学寄付金 保坂和良（代表）：バレイショの遺伝育種学的研究（カルビーポテト株式会社、2007 年）  
奨学寄付金 保坂和良（代表）：バレイショの遺伝育種学的研究（ホクレン農業協同組合連合会、2008 年）  
住友財団研究助成 木本植物の枝変わり突然変異の分子機構：易変性変異か？エピジェネティックスか？(2004)分担  
(財)岩手三陸基金助成研究 片山寛則：三陸地域の梨

遺伝資源の評価と利用に関する研究（2004）代表  
受託研究 片山寛則：「ジーンバンク事業における国内探索調査」（東北、果樹）（農業生物資源研究所ジーンバンク事業、2006）分担  
科学研究費補助金基盤研究(C) 片山寛則：東北地方に自生するイワテヤマナシの保全とその利用に関する研究(2005-2007) 代表  
科学研究費補助金基盤研究(C) 片山寛則：東北地方より収集したナシ遺伝資源の評価と利用(2007-2009) 代表  
科学研究費補助金若手研究(スタートアップ) 山崎将紀（代表）：ウンカ類に対するイネの殺卵遺伝子の単離と機能解析（2006～2007 年度）  
神戸大学若手研究者育成支援 山崎将紀（分担）インターゲノミクス研究会：栽培植物への進化とインターゲノミクス(2007 年度)

#### 受賞

平成 18 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（科学技術振興部門）：保坂和良：遺伝子診

断によるバレイショ病虫害抵抗性選抜技術の振興（2006 年 4 月）

#### 学外研究機関との共同研究

(独)北海道農業研究センター：保坂和良：バレイショ育成品種系統の特性評価に関する研究（2007-2010 年度）  
(独)果樹研究所 片山寛則：マイクロサテライトの集団遺伝学的解析による東アジアの栽培ナシの起源

岩手大学教育学部 片山寛則：イワテヤマナシ果実の香気寄与成分の探索  
山形大学農学部 片山寛則：DNA 分析による山形県飛島に自生するナシ属植物の起源  
兵庫県立北部農業技術センター 片山寛則：野生ナシの新規機能性物質の同定に関する研究