

吉田植物機能研究室

Plant Functions Laboratory

主任研究員 吉田 茂 男
YOSHIDA, Shigeo

本年度に主任研究員の定年退職にともなって解散する当研究室では、高等植物が備えている巧妙な生理機能をあらゆる角度から解明することを目指すとともに、それらを利用するための技術基盤の開発研究を行って来た。人類が営々と築き上げた繁栄を長く持続させるためには、植物の生理機能を無理なく利用して食糧・環境・エネルギーに関する植物の恩恵を安定持続させることが必定となる。このためには、多種多様な環境下で進化した植物が示す特徴的な生理現象に関するメカニズム解析を個体レベルから分子的レベルにまで掘り下げて、遺伝子情報・生体構築分子・基質および代謝物質の動的特性が深く考察できる研究を展開しなければならない。このような観点に基づいて、当研究室では、(1) 植物生理機能の分子機構解析および制御、(2) 植物遺伝機構の解析および制御、(3) 生理活性物質の探索および応用などを重点課題として研究を行い、大きな成果を挙げて任務を果たした。

1. 植物生理機能の分子機構解析および制御に関する研究

(1) アブシジン酸阻害剤による生理機能発現機構の解析
(浅見, 中野, 藤原 *¹, 北畑 *²)

アブシジン酸 [ABA] は種子の休眠・発芽や植物のストレス耐性を調節する植物ホルモンであり、この機能を分子レベルで解明することは植物生理学上の重要なテーマである。本年度は引き続き、ABA 生合成および代謝経路における鍵反応を標的部位とする特異的阻害剤を設計・合成・探索し、それらの中から数種の候補化合物を選抜して ABA の生理的機能や遺伝子発現への効果を解析した。

(2) BR の不活性化機構に関する研究 (藤岡, 瀬戸; 嶋田, 平沼, 添野, 関本, 小林 (PSC 生長制御物質研究チーム))

シロイヌナズナの矮性変異体である *bas1D* の解析を通して、*BAS1* 遺伝子は CYP734A1 をコードしており、BR の不活性化に関わっていることを明らかにしてきた。本年度、*bas1D* 同様に BR 欠損の表現型を示す第 2 の変異体をアクティベーションタギングによって単離した。変異体の表現型は *BAS1* のホモログである CYP72C1 (SOB7) の過剰発現によって引き起される。*BAS1* と SOB7 の一重ならびに二重変異体を作出し、*BAS1* と SOB7 が機能的に重複しているか否かを検討した結果、両者は子葉展開の促進、胚軸伸長の抑制や花成の促進等において、機能的に重複していることを見いだした。また、SOB7 を過剰発現させると野生型に比べ、内生カステステロンのレベルは減少するが、一重のヌル変異体では野生型と同レベルであり、さらに、二重のヌル変異体では野生型の 2 倍であることが分かった。*BAS1* と SOB7 の過剰発現体に BL を投与すると、BL の代謝が促進される。*BAS1* の過剰発現体でのみ 26-OHBL への変換が促進されることから、SOB7 と *BAS1* では BL や CS をそれぞれ独自の代謝物へと変換していることが示唆された (Washington 大 Neff 博士のグループとの共同研究)。

(3) 植物ホルモン生合成阻害剤による新規植物機能性遺伝子の探索研究 (浅見, 中野, 藤岡, 松山, 飯野 *³, 山上 *³, 小松 *³, 宮城 *³, 藤本 *³; 嶋田, 郷田 (PSC 生長制御物質研究チーム))

特異的なブラシノステロイド [BR] 生合成阻害剤を暗所下で処理した植物は矮化し子葉が展開する暗所光形態形成を示すが、この条件に耐性の徒長形質を示すアラビドプシス突然変異体を多数選抜した。これらは BR 情報伝達活性化変異体であると考えられ、各々において、幼植物体期における葉緑体発達遅延、成熟個体期における葉の上偏成長、茎の分枝数の増大、本葉発達速度の促進、維管束組織の発達阻害、などの BR の生理作用と関連の深いと考えられる形質の一部が特化して過剰化したかのような変異形質が認められた。この内、数種については既に変異原因遺伝子を単離同定し、それぞれの遺伝子の機能解析を進めた。

(4) 病害抵抗性発現における植物ホルモンの機能に関する研究 (仲下, 浅見, 古田 *³, 川島 *³; 安田 (PSC 生長制御物質研究チーム))

ABA を介する環境ストレス応答が植物の病害抵抗性誘導に及ぼす影響についてシロイヌナズナを用いて解析した結果、サリチル酸を介して誘導される免疫機構に対して ABA が抑制的に働いていることを明らかにした。ABA 生合成を遺伝子レベルで、または、化学的に制御することにより、安定して強い病害抵抗性を誘導可能であることを見いだした。

2. 植物遺伝機構の解析および制御に関する研究

(1) 葉緑体-核の細胞内コミュニケーションの解析 (阿部, 山本 *⁴)

オルガネラ間クロストークを植物個体を生かしたままモニターする系を用いて、オルガネラ間クロストークに関わる変異体をスクリーニングした。変異原として重イオンビーム、EMS、トランスポゾンなどを用いた。光ストレス耐性の弱いものや強いもの、また一見野生型と変わらない変異体が得られた。

(2) 重イオンビーム照射による変異植物体の作成 (阿部, 齊藤 (宏) *⁵, 山本 *⁴, 齊藤 (稔) *⁶, 渡辺 *³, 小沼 *³, 森下 *¹, 佐藤 *¹, 亀谷 *¹, 伊藤 *¹, 杉山 *¹, 鈴木 (賢) *¹, 鈴木 (一) *¹)

昨年までに重イオンビーム照射の実用性を検討するため

花卉園芸植物を対象として変異株作成を行い、バーベナ不稔株2品種、ペチュニアの花色変わり品種の商品化、花卉数増加および花色変わりのダリア大輪変異株の試験販売に成功した。さらに本年度は、ソバ、イネ、ムギ、シバ、ピーマン、サツマイモ、キク、バラなどで変異形質の固定や遺伝子欠失系統の作出に成功した。

(3) 変異遺伝子の迅速解析法に関する研究(松山, 阿部, 斉藤(宏)*⁵, 市田*³)

本年度はバーチャルRLGSシステムのプロトタイプを用いてシロイヌナズナ変異体のRLGS解析を行った。その結果、マッピング技術と組み合わせることにより、ファインマッピングのステップを経ずに迅速に変異遺伝子にアプローチできることが判明した。特にドメインレベルで変異が起きているDNAメチレーションの変異同定には非常に有効であった。RLGS法以外でも次の2つのDNA多型解析を試みた。(i) RAPD法による重イオンビーム誘導のキクの品種特異的マーカーの作出。(ii) キャベツのAFLPマーカーによる萎黄病抵抗性マーカーの作出。(ii)については非常に有効な連鎖マーカーを開発した。

3. 生理活性物質の探索および応用

(1) 植物ステロール配糖体の生合成・代謝経路に関する研究(藤岡, 瀬戸; 添野, 平沼(PSC生長制御物質研究チーム))

モヤシ豆(緑豆)やシロイヌナズナの実生を用いてカステロン¹の代謝を検討した。精製画分をLC/MS/MS分析した結果、モヤシ豆ではカステロンはC-2, 3, 22, 23位の水酸基がそれぞれグルコシル化された4種の配糖体に変換されることが明らかになった。また、A環水酸基が反転後グルコシル化されたと推定される配糖体の存在も示唆された。シロイヌナズナでは、カステロンの代謝物としてC-2, 23位の水酸基がグルコシル化された2種の配糖体の存在が明らかになるとともに数種の新規配糖体の存在も示唆された。

(2) 植物ホルモンのプローブ化とその応用(瀬戸; 平沼, 齋藤(雅)*³(PSC生長制御物質研究チーム))

本研究では、植物ホルモン[ジベレリン(GAs), ジャスモン酸(JAs)およびブラシノステロイド(BRs)]の生理過程および受容体機構を解明するに有用な探索分子の設計と合成を目的に、効率的な合成手法を開発しつつ、種々の植物活性検定を並行して、これらホルモンの構造展開を行っている。また、植物ホルモンをリードとした新しい植物生長調節剤の実用化の可能性も追求している。本年度得られた成果の主たるものは、以下の通りである。

(i) 農業生物資源研究所との共同研究により、先に我々は、タバコの病傷害シグナル伝達経路において重要な役割を担うMAPキナーゼの1種, WIPKを同定し, WIPKは傷応答シグナル物質であるJASの生成を正に, 病害抵抗シグナル物質サリチル酸の生成を負に制御していることを明らかにしている。さらに, タバコモザイクウイルス(TMV)が感染したタバコ葉からWIPKの活性化を誘導する低分子因子として, 新規なラブダゲン型ジテルペンであるWAF-1を同定している。本年度は, 天然微量成分であるWAF-1の十分量を安定に供給するため, WAF-1および, その同位元素標識体の効率的な化学合成法を確立した。さらに, 比較的不安定な化合物であるWAF-1の安定化を目的として,

構造改変を行い, 幾つかの安定WAF-1誘導体を合成した。この中からWAF-1とほぼ同程度の高活性を示すWAF-1誘導体を見いだした。

(ii) 先に我々は, シロイヌナズナから同定された膜貫通型タンパク質「BRI1」がBRと細胞外で結合, BRの情報を細胞内へ伝達していることを明らかにし, BRI1がBRの細胞膜受容体であることを証明した。しかしながら, BRがBRI1に直接結合しているかなど, 詳細な分子機構は不明のままであった。本年度は, 昨年度合成した光アフィニティーBRプローブ(BPCS)を用いた光アフィニティーラベル実験を行い, BRとBRI1の結合様式を解析した。その結果, BRは, ペプチドやタンパク質など他の因子の介在なしに直接BRI1に結合していることが明らかとなった。さらに, 94個のアミノ酸からなる結合に必要な最小領域を特定することに成功し, これが, 動植物を通じて他に類型のない, タンパク質の新しいステロイド結合領域であることを明らかにした。

*¹ 共同研究員, *² ジュニア・リサーチ・アソシエイト, *³ 研修生, *⁴ 協力研究員, *⁵ 基礎科学特別研究員, *⁶ 研究生

This laboratory investigates, physiological functions of higher plants with the aim of providing sustainable prosperity for the human race with respect to food, environment and energy. For this purpose, the diverse lifeways of plants which have evolved under various environments have been studied from the level of the whole plant to the molecular scale. Our research programs on plant physiological processes combine the most advanced tools of biology, chemistry and physics.

1. Study on molecular mechanisms and control of plant-physiological functions

(1) Gene expressions by the specific inhibitor of abscisic acid biosynthesis

Abscissic acid is a major regulator in plant growth and development and the adaptation of plants to environmental stresses. In order to reveal the physiological functions of ABA at the molecular level, we developed a new inhibitor of ABA biosynthesis, and applied it to inhibitor-treated *Arabidopsis* to analyze the relationships of ABA effects between phenotypes and gene expressions.

(2) Studies of BR inactivation mechanism

In collaboration with Dr. Neff's group, we previously found that *BAS1* is a BR catabolic gene and encodes a cytochrome P450, originally called CYP72B1, now called CYP734A1. Recently we have isolated a second activation-tagged mutant with BR-deficient phenotype. It was found that the mutant phenotype is caused by the overexpression of *SUPPRESSOR OF PhyB-4 7 (SOB7)* gene, which encodes the cytochrome P450 (CYP72C1). SOB7 was found to be functionally redundant to BAS1 in that they both inactivate BRs and modulate photomorphogenesis. Although both genes encode cytochrome P450s with close homology, detailed biochemical analysis indicates that they have unique biochemical mechanisms of BR inactivation.

(3) Screening and characterization of novel brassinosteroid signaling component genes by brassinosteroid biosynthesis inhibitors

Several new mutants of *bil* (*Brz*-insensitive-long

hypocotyl) series and bpg (Brz-insensitive-pale green) have been isolated using the specific inhibitor of brassinosteroid (BR) biosynthesis, Brz220. These bils were thought to be mutant plants of BR signal transduction, because they showed typical BR excessive symptoms as pale green, epinastic leaves, an increased number of inflorescent branches, accelerated leaf formation and inhibition of vascular tissue stem. These bpgs were thought to be mutant plants of BR related regulation onto chloroplast development, as they showed decreased chloroplast development. Candidate genes of the mutants have been identified and the characterization of these is in progress.

(4) Molecular mechanisms of brassinosteroid-mediated disease resistance

Effects of ABA and BR on disease resistance in Arabidopsis were studied. BR induced a novel type of plant immune system regarding response to ethylene, while ABA suppressed the induction of SA-mediated disease resistance. Studies on effects of ABA on induction of disease resistance in Arabidopsis revealed that ABA suppressed the induction of SA-mediated disease resistance. Control of ABA biosynthesis by molecular or chemical techniques enhanced the disease resistance of the plant.

2. Molecular genetics for regulation of plant functions

(1) Intracellular crosstalk genes between plastid and nucleus

Arabidopsis mutants which show altered interorganeller responses for environmental adaptations have been isolated. Heavy-ion beams, EMS, and transposons were utilized as mutagens, some of which showed the same light tolerance as the wild type, while others were lower or higher.

(2) Highly effective mutagenesis by the heavy ion irradiation for commercial use

Heavy-ion beam irradiation has become a new method for mutation breeding of ornamental plants and crops to produce new cultivars valuable in the market. The phenotype characteristics such as sterility, variegation, and floral color were evaluated in screening for new cultivars of garden flowers. This year we established several improved cultivars of the verbena "Sakura" and the petunia "Rose vein".

(3) R&D of novel in silico methods for the RLGS (Restriction Landmark Genomic Scanning)

We have developed Virtual RLGS system (prototype) and applied it to the genome analysis of Arabidopsis mutants. Results archived with this system with rough-mapping technique are very useful for rapid identification of mutated genes that have DNA methylation alternations. We endeavored to develop variety specific chrysanthemum DNA markers induced by ion-beam using the RAPD method. Molecular markers for cabbage yellow disease resistance were also obtained by the AFLP method and found to be very useful in linkage analysis.

3. Screening of biologically active substances in plants

(1) Studies on biosynthetic and metabolic pathways of glycosyl phytosterols

We have investigated the metabolism of castasterone (CS) in seedlings using the mung bean and Arabidopsis. After feeding CS into those plant materials, metabolites were purified and analyzed by LC/MS/MS. In the mung bean, CS was converted into at least four glycosides and the glycosidation occurred at the C-2, 3, 22 or 23, which suggested that glycosidation occurred after the epimeriza-

tion of hydroxyl group in the A ring. In Arabidopsis, CS was converted to glucosides at the C-2 or 23, suggesting conversion into several novel glucosides.

(2) Design and synthesis of plant hormone based molecular probes and their application

In this project, we aim, in collaboration with plant scientists, to assemble various kinds of molecular probes of jasmonates (JASs), gibberellins (GAs), brassinosteroids (BRs) etc, based on synthetic organic chemistry, which promises noticeable advance in elucidation of the biosynthesis, metabolism and signal transduction of plant hormones. Another aim is the development of new agrochemicals form plant hormones. The main achievements of this year have been:

(i) In collaboration with a research group at NIAS, we previously identified a novel labdane-type diterpene from tobacco mosaic virus (TMV)-infected tobacco leaves as a wound-induced protein kinase (WIPK)-activating factor-1, which was named WAF-1. This year, in order to supply sufficient material for comprehensive examination of plant functions, efficient methods for syntheses of WAF-1 and its isotope-labelled counterpart were developed. Furthermore, some WAF-1 analogs were synthesized to stabilize a measurably air-sensitive WAF-1. Among them, we found a WAF-1 analog with high biological activity comparable to WAF-1.

(ii) In early works on BR perception mechanism in plant, we elucidated that a transmembrane receptor kinase identified from Arabidopsis, BRI1, is a BR receptor. However, whether BRs bind to BRI1 directly has remained an unanswered question. This year, we analyzed the binding mode of two components mainly via photoaffinity labeling experiments using a photoaffinity probe, aryl diazirine/biotin double-labelled BR. The results demonstrated that BRs bind directly to the 94 amino acids comprising ID-LRR22 in the extracellular domain of BRI1, defining a new binding domain for steroid hormones.

Staff

Head

Dr. Shigeo YOSHIDA

Members

Dr. Tadao ASAMI

Dr. Shozo FUJIOKA

Dr. Hideharu SETO

Mr. Katsunori ICHINOSE

Dr. Tomoko ABE

Dr. Hideo NAKASHITA

Dr. Takeshi NAKANO

Dr. Tomoki MATSUYAMA

Dr. Hiroyuki SAITO^{*1}

Dr. Yoshiharu Y. YAMAMOTO^{*2}

^{*1} Special Postdoctoral Researcher

^{*2} Contract Researcher

in collaboration with

Dr. Toshikazu EBISUZAKI (Comput. Astrophys. Lab.)
Dr. Nobunao FUKUNISHI (Beam Dyn. Div.)
Dr. Hideki GODA (Lab. Growth Regul., PSC)
Dr. Yoshihide HAYASHIZAKI (Genome Sci. Lab.)
Dr. Sayoko HIRANUMA (Lab. Growth Regul., PSC)
Mr. Masayuki KASE (Beam Technol. Div.)
Mr. Makoto KOBAYASHI (Lab. Growth Regul., PSC)
Dr. Hiroyuki KOSHINO (Mol. Charact. Team)
Dr. Minami MATSUI (Plant Funct. Genomics Res. Group, GSC)
Mr. Hiroshi SAKAI (Lab. Growth Regul., PSC)
Ms. Masayo SEKIMOTO (Lab. Growth Regul., PSC)
Dr. Yukihisa SHIMADA (Lab. Growth Regul., PSC)
Dr. Kazuo SHINOZAKI (Plant Mol. Biol. Lab.)
Dr. Kazuo SOENO (Lab. Growth Regul., PSC)
Dr. Koji TAKIO (Protein Func. Anal. Team)
Dr. Yasushige YANO (Cyclotron Cen.)
Ms. Michiko YASUDA (Funct. Control Res. Group, PSC)

Visiting Members

Dr. Fan Sik CHE (Nara Adv. Inst. Sci. Technol.)
Dr. Makoto FUJIWARA (Grad. Sch. Agric. Life Sci., Fac. Agric. Univ. Tokyo)
Dr. Koji FURUKAWA (Mukoyama Orchids Ltd.)
Ms. Misako HAMATANI (Hiroshima City Agric. Forest. Promot. Cen.)
Mr. Yasuhide HARA (Kanagawa Inst. Agric. Sci.)
Dr. Atsushi HIGASHITANI (Tohoku Univ.)
Dr. Ichiro HONDA (Natl. Agric. Res. Cen., Min. Agric. Forest. Fish.)
Dr. Mitsugu HORITA (Hokkaido Green-Bio Inst.)
Dr. Ryuichi ITO (Fac. Sci., Univ. Ryukyu)
Mr. Yuji ITO (Inst. Rad. Breeding, NIAS)
Prof. Russell JONES (Univ. California, Berkeley, USA)
Mr. Hiroshi KAGAMI (Shizuoka Citrus Exp. Station)
Dr. Si-Yong KANG (KAERI, Korea)
Dr. Toshiaki KAMEYA (Tohoku Univ.)
Mr. Nobutaka KITAHATA (Grad. Sch. Sci. Eng., Saitama Univ.)
Mr. Takeo KITAURA (Kanagawa Inst. Agric. Sci.)
Dr. Yutaka MIYAZAWA (Tohoku Univ.)
Dr. Kazumitsu MIYOSHI (Fac. Bioresour. Sci., Akita Pref. Univ.)
Mr. Toshikazu MORISHITA (Inst. Rad. Breed., Natl. Inst. Agric. Res.)
Dr. Koji MURAI (Fac. Biotechnol., Fukui Pref. Univ.)
Prof. Noboru MUROFUSHI (Akita Pref. Univ.)
Prof. Tadao NAITOH (Meiji Univ.)
Dr. Masaru NAKANO (Grad. Sch. Sci. Technol., Niigata Univ.)
Dr. Keimei OH (Akita Pref. Univ.)
Dr. Jin-Heul PARK (Div. Biotech. Genet. Eng. Coll. Life Environ. Sci. Korea Univ., Korea)

Dr. Koichi SAKAMOTO (Takasaki Rad. Chem. Res. Establishment, JAERI)
Prof. Shinobu SATO (Univ. Tsukuba)
Dr. Tadashi SATO (Grad. Sch. Life Sci., Tohoku Univ.)
Dr. Takiko SHIMADA (Res. Inst. Agric. Resour. Ishikawa Agric. Coll.)
Prof. Fumio SUGAWARA (Tokyo Univ. Sci.)
Mr. Masao SUGIYAMA (Hokko Chem. Ind. Co. Ltd.)
Dr. Kazunori SUZUKI (Plant Biotech. Inst., Ibaraki Agric. Cen.)
Dr. Kenichi SUZUKI (Suntory Flowers Ltd.)
Prof. Yasutomo TAKEUCHI (Utsunomiya Univ.)
Mr. Ken TOKUHARA (Dogashima Orchid Cen.)
Dr. Hiroshi TSUCHIDA (Meiji Nyugyo Co.)
Prof. Hisashi TSUJIMOTO (Fac. Agric., Tottori Univ.)
Dr. Masao WATANABE (Fac. Agric., Iwate Univ.)
Prof. Hisakazu YAMANE (Univ. Tokyo)
Prof. Koichi YONEYAMA (Utsunomiya Univ.)
Mr. Takuji YOSHIDA (Takii Seed Co., Ltd.)

Trainees

Ms. Hanae ABE (Coll. Sci. Technol., Nihon Univ.)
Dr. Hideki ASAUMI (Ehime Agric. Exp. Station)
Ms. Reia FUJIMOTO (Fac. Agric., Tokyo Univ. Agric. Technol.)
Mr. Hitoshi FURUTA (Sch. Agric., Meiji Univ.)
Mr. Sadao GUNJI (Miyazaki Agric. Exp. Station)
Dr. Masanori HATASHITA (Wakasa Wan Energy Res. Cen.)
Mr. Hiroyuki ICHIDA (Grad. Sch. Agric., Meiji Univ.)
Ms. Mayumi IINO (Fac. Agric., Utsunomiya Univ.)
Ms. Akiko KAWASHIMA (Fac. Agric., Univ. Tokyo)
Mr. Tetsuji KINOSHITA (Miyazaki Agric. Exp. Station)
Mr. Tomoyuki KOMATSU (Fac. Agric., Tokyo Univ. Agric. Technol.)
Mr. Tomojiro KOIDE (Riken Vitamin Co. Ltd.)
Ms. Sachiko MANZAI (Coll. Sci. Technol., Nihon Univ.)
Mr. Mitsuo MATSUMOTO (Kochi Agric. Res. Cen.)
Ms. Shino MIYAGI (Fac. Sci., Ochanomizu Univ.)
Mr. Tetsuya NAKAJO (Grad. Sch. Agric. Life Sci., Univ. Tokyo)
Ms. Ryoko ONUMA (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)
Mr. Eikou OYOYABU (Saga Agric. Exp. Station)
Mr. Minoru SAITO (Fukui Agric. Exp. Station)
Mr. Kenji WATANABE (Sch. Agric., Meiji Univ.)
Mr. Takeyuki SUZUKI (Fac. Agric., Meiji Univ.)
Dr. Keiichi TAKAGI (Wakasa Wan Energy Res. Cen.)
Ms. Takako TAKANAMI (Grad. Sch. Life Sci., Tohoku Univ.)
Mr. Keiichiro UENO (Kagoshima Biotechnol. Inst.)
Mr. Tetsuya UMEKI (Miyazaki Agric. Exp. Station)
Ms. Ayumi YAMAGAMI (Grad. Sch. Hum. Sci., Ochanomizu Univ.)
Mr. Masatoshi SAITO (Fac. Sci., Tokyo Univ. Sci.)

誌 上 発 表 Publications

[雑誌]

(原著論文) *印は査読制度がある論文

- Murakami-Nakai C., Maeda N., Yonezawa Y., Kuriyama I., Kamisuki S., Takahashi S., Sugawara F., Yoshida H., Sakaguchi K., and Mizushima Y.: “The effects of dehydroaltenusin, a novel mammalian DNA polymerase α inhibitor, on cell proliferation and cell cycle progression”, *Biochim. Biophys. Acta* **1674**, 193–199 (2004). *
- Kamisuki S., Takahashi S., Mizushima Y., Sakaguchi K., Nakata T., and Sugawara F.: “Precise structural elucidation of dehydroaltenusin, a specific inhibitor of mammalian DNA polymerase α ”, *Bioorg. Med. Chem.* **12**, 5355–5359 (2004). *
- Hang S., Kitahata N., Saito T., Kobayashi M., Shinozaki K., Yoshida S., and Asami T.: “A new lead compound for abscisic acid biosynthesis inhibitors targeting 9-*cis*-epoxycarotenoid dioxygenase”, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **14**, 3033–3036 (2004). *
- Jikumaru Y., Asami T., Seto H., Yoshida S., Yokoyama T., Obara N., Hasegawa M., Kodama O., Nishiyama M., Okada K., Nojiri H., and Yamane H.: “Preparation and biological activity of molecular probes to identify and analyze jasmonic acid-binding proteins”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **68**, 1461–1466 (2004). *
- Tarutani Y., Morimoto T., Sasaki A., Yasuda M., Nakashita H., Yoshida S., Yamaguchi I., and Suzuki Y.: “Molecular characterization of two highly homologous receptor-like kinase genes, *RLK902* and *RLK1*, in *Arabidopsis thaliana*”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **68**, 1935–1941 (2004). *
- Tarutani Y., Sasaki A., Yasuda M., Nakashita H., Yoshida S., Yamaguchi I., and Suzuki Y.: “Identification of three clones which commonly interact with the kinase domains of highly homologous two receptor-like kinase, *RLK902* and *RLK1*”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **68**, 2581–2587 (2004). *
- Kushiro T., Okamoto M., Nakabayashi K., Yamagishi K., Kitamura S., Asami T., Hirai N., Koshiba T., Kamiya Y., and Nambara E.: “The *Arabidopsis* cytochrome P450 CYP707A encodes ABA 8'-hydroxylases: key enzymes in ABA catabolism”, *EMBO J.* **23**, 1647–1656 (2004). *
- Kimura M., Manabe K., Matsui M., and Yamamoto Y.: “Characterization of plastid signaling in *Arabidopsis* with the aid of light stress response”, *Endocytobiosis Cell Res.* **15**, 345–349 (2004). *
- Yamamoto Y., Shimada Y., Kimura M., Manabe K., Sekine Y., Matsui M., Ryuto H., Fukunishi N., Abe T., and Yoshida S.: “Global classification of transcriptional responses to light stress in *Arabidopsis thaliana*”, *Endocytobiosis Cell Res.* **15**, 438–452 (2004). *
- Hattori N., Abe T., Hattori N., Suzuki M., Matsuyama T., Yoshida S., Li E., and Shioita K.: “Preference of DNA methyltransferases for CpG islands in mouse embryonic stem cells”, *Genome Res.* **14**, 1733–1740 (2004). *
- Kondo S., Yazama F., Sungcome K., Kanlayanarat S., and Seto H.: “Changes in jasmonates of mangoes during development and storage after varying harvest times”, *J. Am. Soc. Hort. Sci.* **129**, 152–157 (2004). *
- Asami T., Oh K., Jikumaru Y., Shimada Y., Kaneko I., Nakano T., Takatsuto S., Fujioka S., and Yoshida S.: “A mammalian steroid action inhibitor spironolactone retards plant growth by inhibition of brassinosteroid action and induces light-induced gene expression in the dark”, *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* **91**, 41–47 (2004). *
- Fukuta N., Fujioka S., Takatsuto S., Yoshida S., Fukuta Y., and Nakayama M.: “‘Rinrei’, a brassinosteroid-deficient dwarf mutant of faba bean (*Vicia faba*)”, *Physiol. Plant.* **121**, 506–512 (2004). *
- Bajguz A. and Asami T.: “Effects of brassinazole, an inhibitor of brassinosteroid biosynthesis, on light- and dark-grown *Chlorella vulgaris*”, *Planta* **218**, 869–877 (2004). *
- Kato Y., Murakami S., Yamamoto Y., Chatani H., Kondo Y., Nakano T., Yokota A., and Sato F.: “A DNA-binding protease, CND41, and the degradation of ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase in senescent leaves of tobacco”, *Planta* **220**, 97–104 (2004). *
- Kagawa T., Kasahara M., Abe T., Yoshida S., and Wada M.: “Function analysis of phototropin2 using fern mutants deficient in blue light-induced chloroplast avoidance movement”, *Plant Cell Physiol.* **45**, 416–426 (2004). *
- Suzuki A., Akune M., Kogiso M., Imagama Y., Osuki K., Uchimi T., Higashi S., Hang S., Yoshida S., Asami T., and Abe M.: “Control of nodule number by the phytohormone abscisic acid in the roots of two Leguminous species”, *Plant Cell Physiol.* **45**, 914–922 (2004). *
- Arai Y., Shikanai T., Doi Y., Yoshida S., Yamaguchi I., and Nakashita H.: “Production of polyhydroxybutyrate by polycistronic expression of bacterial genes in tobacco plastid”, *Plant Cell Physiol.* **45**, 1176–1184 (2004). *
- Nishimura N., Yoshida T., Murayama M., Asami T., Shinozaki K., and Hirayama T.: “Isolation and characterization of novel mutants affecting the abscisic acid sensitivity of *Arabidopsis* germination and seedling growth”, *Plant Cell Physiol.* **45**, 1485–1499 (2004). *
- Schrack K., Fujioka S., Takatsuto S., Stierhof Y., Stransky H., Yoshida S., and Jurgens G.: “A link between sterol biosynthesis, the cell wall, and cellulose in *Arabidopsis*”, *Plant J.* **38**, 227–243 (2004). *
- Sun Y., Fokar M., Asami T., Yoshida S., and Allen R. D.: “Characterization of the *BRASSINOSTEROID INSENSITIVE 1* genes of cotton”, *Plant Mol. Biol.* **54**, 221–232 (2004). *
- Bao F., Shen J., Brady S. R., Muday G. K., Asami T., and Yang Z.: “Brassinosteroids interact with auxin to

- promote lateral root development in *Arabidopsis*”, *Plant Physiol.* **134**, 1624–1631 (2004). *
- Hang S., Kitahata N., Sekimata K., Saito T., Kobayashi M., Nakashima K., Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K., Yoshida S., and Asami T.: “A novel inhibitor of 9-cis-epoxycarotenoid dioxygenase in abscisic acid biosynthesis in higher plants”, *Plant Physiol.* **135**, 1574–1582 (2004). *
- Nomura T., Jager C. E., Kitasaka Y., Takeuchi K., Fukami M., Yoneyama K., Matsushita Y., Nyunoya H., Takatsuto S., Fujioka S., Smith J. J., Kerckhoffs L. J., Reid J. B., and Yokota T.: “Brassinosteroid deficiency due to truncated steroid 5 α -reductase causes dwarfism in the *lk* mutant of pea”, *Plant Physiol.* **135**, 2220–2229 (2004). *
- Muto H., Yabe N., Asami T., Hasunuma K., and Yamamoto K. T.: “Overexpression of *Constitutive Differential Growth 1* gene, which encodes a RLCKVII-subfamily protein kinase, causes abnormal differential and elongation growth after organ differentiation in *arabidopsis*”, *Plant Physiol.* **136**, 3124–3133 (2004). *
- Shimada A., Takeuchi S., Kusano M., Fujioka S., and Kimura Y.: “Roridin A and verrucaric acid, inhibitors of pollen development in *Arabidopsis thaliana*, produced by *Cylindrocarpum* sp”, *Plant Sci.* **166**, 1307–1312 (2004). *
- Kamisuki S., Takahashi S., Mizushima Y., Hanashima S., Kuramochi K., Kobayashi S., Sakaguchi K., Nakata T., and Sugawara F.: “Total synthesis of dehydroaltenusin”, *Tetrahedron* **60**, 5695–5700 (2004). *
- Shimada A., Inokuchi T., Kusano M., Takeuchi S., Inoue R., Tanita M., Fujioka S., and Kimura Y.: “4-Hydroxykigelin and 6-demethylkigelin, root growth promoters, produced by *Aspergillus terreus*”, *Z. Naturforsch. C* **59c**, 218–222 (2004). *
- Yoshioka T., Inokuchi T., Fujioka S., and Kimura Y.: “Phenolic compounds and flavonoids as plant growth regulators from fruit and leaf of *Vitex rotundifolia*”, *Z. Naturforsch. C* **59c**, 509–514 (2004). *
- Nishioka M., Nakashita H., Yasuda M., Yoshida S., and Yamaguchi I.: “Induction of resistance against rice bacterial leaf blight by 3-chloro-1-methyl-1*H*-pyrazole-5-carboxylic acid”, *J. Pestic. Sci.* **30**, 47–49 (2005). *
- Kinoshita T., Cano-Delgado A., Seto H., Hiranuma S., Fujioka S., Yoshida S., and Chory J.: “Binding of brassinosteroids to the extracellular domain of plant receptor kinase BRI1”, *Nature* **433**, 167–171 (2005). *
- (総説)
- 阿部知子, 宮沢豊, 齊藤宏之, 山本義治, 龍頭啓充, 福西暢尚: “重イオンを用いた植物突然変異育種の開発”, *JAERI Conf*, No. 2004-001, pp. 44–47 (2004).
- 中野雄司, 浅見忠男: “植物のステロイドホルモン: ブラシノステロイド”, *化学と生物* **42**, 752–757 (2004).
- 阿部知子: “重イオンビームを用いた植物の新しい育種法の開発”, *原子力 eye* **50**, No. 5, pp. 42–45 (2004).
- 藤岡昭三: “ブラシノステロイドの生合成と代謝”, pp. 166–175 (2004).
- 中野雄司, 浅見忠男: “ブラシノステロイドのシグナル伝達”, *細胞工学別冊: 植物細胞工学シリーズ 20 「植物ホルモンのシグナル伝達」*, pp. 176–186 (2004).
- 瀬尾茂美, 瀬戸秀春: “タバコの新しい病傷害シグナル伝達物質としてのラブダゲン型ジテルペン WAF-1”, *植物の生長調節* **39**, 114–119 (2004).
- 嶋田幸久, 浅見忠男, 山口信次郎: “光と植物ホルモン”, *植物の生長調節* **39**, 189–197 (2004).
- 仲下英雄, 安田美智子: “全身獲得病害抵抗性と植物ホルモン”, *植物の生長調節* **39**, 203–213 (2004).
- 阿部知子: “重イオンビーム育種研究の萌芽と発展”, *農工研通信* **4**, No. 132, pp. 2–8 (2004).
- (その他)
- 越山雅巳, 瀬戸秀春, 禿泰雄, 渡邊和紀, 三富正明, 今村圭一: “ジャスモン酸誘導体の植物成長調節剤としての実用化”, *Aroma Res.* **5**, 34–37 (2004).
- [単行本・Proc.]
- (総説)
- Okuzumi H., Matsuyama T., and Hayashizaki Y.: “Genome scanning method; restriction landmark genomic scanning (RLGS)”, *Encyclopedia of Molecular Cell Biology and Molecular Medicine*, 2nd ed., Vol. 5, edited by Meyers R. A. and others, Wiley-VCH, Weinheim, pp. 413–439 (2004).
- 松山知樹, 齊藤宏之, 小池邦昭, 阿部知子, 戎崎俊一, 吉田茂男: “バーチャル RLGS システムにおけるシロイヌナズナゲノムの多型スポット同定法”, *DNA 多型*, Vol.12, 東洋書店, 東京, pp. 51–53 (2004).
- (その他)
- 萩田信二郎, 川上直人, 児玉浩明, 中野雄司: *植物分子細胞生物学* (全一冊), 芦原坦, 作田正明 (編), オーム社, 東京, (2004).

口頭発表 Oral Presentations

(国際会議等)

- Kimura M. T., Matsuyama T., Yoshida S., Held W. A., and Nagase H.: “Genome-wide methylation screening in mouse genome: an application to mouse liver cancer”, 16th Int. Mouse Genome Conf., (International Mammalian Genome Society), San Antonio, USA, Nov. (2002).
- Kasahara H., Hanada A., kuzuyama t., Asami T., Yoshida S., Kamiya Y., and Yamaguchi S.: “Are gibberellins produced through the methylerythritol phosphate pathway in plants?”, *Plant Science Center Symp. II on Biosyntheses of Plant Hormones and Beyond*, (RIKEN Plant Science Center), Wako, Nov. (2002).
- Kimura M., Song F., Okada H., Matsuyama T., William H. A., and Nagase H.: “Computational software for restriction landmark genomic scanning (RLGS) and the application for mouse genome-wide methylation screening”, 17th Int. Mouse Genome Conf., (International Mammalian Genome Society), Braunschweig, Germany, Nov. (2003).

- Song F., Kimura M. T., Smith J., Matsuyama T., Nagase H., and Held W. A.: "Identification of genomic sites of tissue specific DNA methylation using real and virtual restriction landmark genomic scanning", 17th Int. Mouse Genome Conf., (International Mammalian Genome Society), Braunschweig, Germany, Nov. (2003).
- Hokura A., Onuma R., Nakai I., Terada Y., Saito H., Abe T., Yoshida S., Watanabe M., Hayakawa T., and Imamura J.: " μ -SR-XRF imaging of heavy metals in the cells of hyperaccumulator plants used in phytoremediation technology", Eur. Conf. on X-Ray Spectrometry (EXRS 2004), Alghero, Italy, June (2004).
- Nagase H., Matsuyama T., Song F., Kimura M. T., Koike K., Yoshida S., and Held W. A.: "Draft DNA methylation maps at NotI sites in the *Mus Musculus* and *Arabidopsis thaliana* genome", 69th Cold Spring Harbor Symp. on Quantitative Biology: Epigenetics, Cold Spring Harbor, USA, June (2004).
- Held W. A., Song F., Smith J. F., Kimura M. T., Matsuyama T., and Nagase H.: "Tissue specific differences in CpG island DNA methylation and gene expression", 69th Cold Spring Harbor Symp. on Quantitative Biology: Epigenetics, Cold Spring Harbor, USA, June (2004).
- Hirayama T., Nishimura N., Yoshida T., Murayama M., Hayashi S., Kuromori T., Asami T., and Shinozaki K.: "Isolation of novel ABA-related mutants using ABA analogs", 15th Int. Conf. on Arabidopsis Research, Berlin, Germany, July (2004).
- Kim G., Choi H., Fujioka S., Kozuka T., Takatsuto S., Tax F. E., Yoshida S., and Tsukaya H.: "ROT3 and ROT3 homolog, which fine-tune the biosynthesis of brassinosteroids in *Arabidopsis*, play critical roles in plant morphogenesis", 15th Int. Conf. on Arabidopsis Research, Berlin, Germany, July (2004).
- Seto H., Koshiyama M., Kamuro Y., Watanabe K., Mitomi M., and Imamura K.: "A jasmonic acid analogs, PDJ, comes into practical use as a plant growth regulator", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Kitahata N., Saito S., Goda H., Mizutani M., Min Y., Miyazawa Y., Shimada Y., Hirai N., Yoshida S., and Asami T.: "A novel inhibitor in abscisic acid catabolism", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), (International plant growth substance association), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Asami T., Hang S., Kitahata N., Saito T., Kobayashi M., Nakashima K., Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K., and Yoshida S.: "Abscisic acid biosynthesis inhibitor targeting 9-cis-epoxycarotenoid dioxygenase", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), (International Plant Growth Substance Association), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Kushiro T., Okamoto M., Nakabayashi K., Hirai N., Asami T., Kamiya Y., and Nambara E.: "Identification of *Arabidopsis* cytochrome P450 gene responsible for ABA catabolism", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Abe T., Saito H., Matsuyama T., Ryuto H., Fukunishi N., Yano Y., and Yoshida S.: "Morphological mutants of rice by heavy ion-beam irradiation", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), (International Plant Growth Substances Association), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Shimada A., Fujioka S., and Kimura Y.: "Roridin A and verrucaric acid, inhibitors of pollen development in *Arabidopsis thaliana*, produced by *Cylindrocarpum* sp.", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Fujita S., Ohnishi T., Yokota T., Takatsuto S., Fujioka S., Yoshida S., Sakata K., and Mizutani M.: "*Arabidopsis* CYP90B1 catalyses the C-22 hydroxylation of C27-, C28-, and C29-brassinosteroids", 18th Int. Conf. on Plant Growth Substances (IPGSA Conf. 2004), Canberra, Australia, Sept. (2004).
- Saito H., Abe T., Fukunishi N., Ryuto H., Miyazaki K., Kusumi T., Suzuki K., and Yoshida S.: "Mutation breeding by heavy-ion beam irradiation on verbena hybrida: isolation and characterization of sterile mutants", 5th Int. Symp. on In Vitro Culture and Horticultural Breeding (5th IVCHB Symposium), (International Society for Horticultural Sciences), Debrecen, Hungary, Sept. (2004).
- Yamamoto Y., Shimada Y., Kimura M., Ryuto H., Fukunishi N., Abe T., and Yoshida S.: "Global classification of transcriptional responses to light stress in *Arabidopsis thaliana*", 9th Int. Congr. of Endocytobiology and Symbiosis, Jena, Germany, Sept. (2004).
- Noutoshi Y., Ito T., Seki M., Nakashita H., Yoshida S., and Shinozaki K.: "Disruption of DNA-binding activity of WRKY domain in the *Arabidopsis* disease resistance protein SENSITIVE TO LOW HUMIDITY 1 causes low humidity-triggering constitutive activation of defense responses and hypersensitive cell death", 2nd EPSO Conf., (European Plant Science Organisation), Ischia, Italy, Oct. (2004).
- Yoshizumi T., Tsumoto Y., Takiguchi T., Nagata N., Yamamoto Y., Kawashima M., Ichikawa T., Nakazawa M., Yamamoto N., and Matsui M.: "Increased Level of Polyploidy 1 (ILP1) encodes a novel transcriptional repressor that controls endoreduplication level in *Arabidopsis*", 2nd EPSO Conf., Ischia, Italy, Oct. (2004).
- Ichida H., Matsuyama T., Abe T., Yoshida S., and Yoneyama K.: "Development of molecular markers for cabbage yellows disease resistance", Joint Meet. of 14th Crucifer Genetics Workshop and 4th ISHS Symp. on Brassicas (BRASSICA 2004), Daejeon, Korea, Oct. (2004).

- Yamamoto Y., Bae C., Saito H., Ryuto H., Fukunishi N., Abe T., and Yoshida S.: "Heavy ion beam mutagenesis of *Arabidopsis thaliana* and screening for light stress mutants", Joint Meet. of 14th Crucifer Genetics Workshop and 4th ISHS Symp. on Brassicas (BRASSICA 2004), Daejeon, Korea, Oct. (2004).
- Abe T., Yoshida S., Fukunishi N., Ryuto H., and Suzuki K.: "The ion-beam breeding makes great success in plant business", 17th Int. Conf. on Cyclotrons and Their Applications (Cyclotrons 2004), (RIKEN), Tokyo, Oct. (2004).
- Noutoshi Y., Ito T., Seki M., Nakashita H., Yoshida S., and Shinozaki K.: "Disruption of DNA-binding activity of WRKY domain in the *Arabidopsis* disease resistance protein SENSITIVE TO LOW HUMIDITY1 causes low humidity-triggering constitutive activation of defense responses and hypersensitive cell death", Workshop on Disease Resistance and Related Signalling Mechanisms in Plants, Madrid, Spain, Oct. (2004).
- Yamamoto Y., Yoshizumi T., Tsuhara Y., Goda K., Suzuki K., and Matsui M.: "Gene trapping of the *Arabidopsis* genome with a firefly luciferase reporter", Cold Spring Harbor Laboratory Meet. on Plant Genomes: From Sequence to Phenome, Cold Spring Harbor, USA, Dec. (2004).
- Nishimura N., Kitahata N., Ishida J., Satou M., Seki M., Asami T., Shinozaki K., and Hirayama T.: "Molecular genetic analysis of novel ABA hypersensitive mutant, *ahb2*", Keystone Symp. on Plant Cell Signaling: In vivo and Omics Approaches, Santa Fe, USA, Feb. (2005). (国内会議)
- 安田美智子, 仲下英雄, 浅見忠男, 吉田茂男: "アブシジン酸による植物の全身獲得抵抗性誘導の抑制効果", 植物化学調節学会第 38 回大会, 名古屋, 10 月 (2003).
- 中条哲也, 高井亮一, 賀来華江, 秋本・富山千春, 田部茂, 南栄一, 渋谷直人, 安田美智子, 仲下英雄, 吉田茂男, 野尻秀昭, 山根久和: "イネにおけるエリシター応答性 WRKY 遺伝子のクローニング", 植物化学調節学会第 38 回大会, 名古屋, 10 月 (2003).
- 島田多喜子, 大谷基泰, 齊藤宏之, 阿部知子: "重イオンビーム照射によるサツマイモ突然変異の誘発", 日本育種学会第 105 回講演会, 東京, 3 月 (2004).
- 蛭沼利江子, 五十嵐香織, 齊藤宏之, 宮沢豊, 羽場宏光, 竹市博臣, 阿部知子, 榎本秀一: "ミヤコグサを用いた重金属類による土壤汚染の浄化に関する研究", 日本薬学会第 124 年会, 大阪, 3 月 (2004).
- 島田淳巳, 藤岡昭三, 木村靖夫: "*Aspergillus terreus* の生産するジヒドロイソクマリン類の植物生長促進作用", 日本農芸化学会 2004 年度大会, 広島, 東広島, 3 月 (2004).
- 北畑信隆, 関谷基, 宮沢豊, 吉田茂男, 浅見忠男: "アブシジン酸代謝阻害剤の探索", 日本農芸化学会 2004 年度大会, 広島, 3 月 (2004).
- 中条哲也, 高井亮一, 南栄一, 渋谷直人, 仲下英雄, 吉田茂男, 梅村賢司, 岡田憲典, 山根久和: "イネにおけるエリシター応答性 WRKY 遺伝子の発現解析", 日本農芸化学会 2004 年度大会, 広島, 3 月 (2004).
- 関亦克彦, 米山弘一, 大西利幸, 鶴澤洵, 水谷正治, 竹内安智, 藤岡昭三, 高津戸秀, 坂田完三, 吉田茂男, 浅見忠男: "ブラシノステロイド生合成阻害剤 Brz220 の作用部位の解明", 日本農芸化学会 2004 年度大会, 広島, 3 月 (2004).
- 安田美智子, 仲下英雄, 浅見忠男, 吉田茂男: "環境ストレスが植物の全身獲得抵抗性誘導に与える影響", 日本農芸化学会 2004 年度大会, 広島, 3 月 (2004).
- 洪治, 上口(田中)美弥子, 藤岡昭三, 芦刈基行, 北野英巳, 松岡信: "Characterization of a rice semi-dwarf brassinosteroid-related mutant, *Osdim*", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 長谷純宏, 藤岡昭三, 吉田茂男, Sun G., 梅田正明, 田中敦: "Ectopic endoreduplication caused by sterol alteration results in serrated petals in *Arabidopsis*", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 久城哲夫, 岡本昌憲, 中林一美, 平井伸博, 浅見忠男, 小柴共一, 神谷勇治, 南原英司: "ABA の代謝に関わるシロイヌナズナ ABA8'-水酸化酵素遺伝子の同定", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 浅見忠男, 韓善榮, 北畑信隆, 斎藤臣雄, 小林正智, 篠崎一雄, 中野雄司, 中島一雄, 篠崎(山口)和子, 吉田茂男: "アブシジン酸生合成阻害剤の開発と植物への効果", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 田邊純代, 芦刈基行, 藤岡昭三, 矢野昌裕, 吉村淳, 北野英巳, 松岡信, 岩崎行玄: "イネ種子の長径を支配する新規チトクロム P450 遺伝子の同定", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 梅原三貴久, 荻田信二郎, 笹本浜子, 越野広雪, 浅見忠男, 藤岡昭三, 吉田茂男, 鎌田博: "カラマツ (*Larix leptolepis* GORDON) における不定胚形成阻害因子の精製およびその同定", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 軸丸裕介, 浅見忠男, 瀬戸秀春, 吉田茂男, 横山正, 小原直美, 長谷川守文, 児玉治, 西山真, 野尻秀昭, 山根久和: "ジャスモン酸結合タンパク質の単離・解析に向けた分子プローブ候補化合物の合成と生理活性検定", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 仲下英雄, 安田美智子, 浅見忠男, 吉田茂男: "ブラシノステロイドが誘導する病害抵抗性の作用機構の解析", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 久保深雪, 佐藤達雄, 仲下英雄, 吉田茂男, 和田拓治, 岡田清孝: "高温ストレスによるキュウリの病害抵抗性関連遺伝子の誘導", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).
- 安田美智子, 仲下英雄, 浅見忠男, 吉田茂男: "植物の全身獲得抵抗性誘導に及ぼす環境ストレスの影響について", 日本植物生理学会 2004 年度年会および第 44 回シンポジウム, 八王子, 3 月 (2004).

- 仲原聡, 草野都, 藤岡昭三, 島田淳巳, 木村靖夫: “*Penicillium bilaiae* の生産する新規殺線虫物質 penipratynolene の構造と生物活性”, 日本農薬学会第 29 回大会, 神戸, 3 月 (2004).
- 大澤建治, 阿部知子, 丸太一成, 角田茂幸, 山西久夫: “重イオンビーム照射によるニホンナシ「南水」無菌培養シュートの生育に及ぼす影響”, 長野県園芸研究会第 35 回研究発表会, 長野県南箕輪村, 3 月 (2004).
- 宮坂昌実, 阿部知子, 関功介, 臼井富太: “トルコギキョウ乾燥種子への重イオン照射の影響”, 長野県園芸研究会第 35 回研究発表会, 長野県南箕輪村, 3 月 (2004).
- 阿部知子: “イオンビームを用いた植物の新しい育種法開発”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 市田裕之, 松山知樹, 吉田茂男, 米山勝美: “キャベツ萎黄病抵抗性 DNA マーカーの開発”, 平成 16 年度日本植物病理学会大会, 福岡, 3 月 (2004).
- 長谷純宏, 藤岡昭三, 吉田茂男, 孫国慶, 梅田正明, 田中淳: “炭素イオンで誘発したフリル突然変異体の解析”, 第 1 回イオンビーム育種研究会大会, 高崎, 4 月 (2004).
- 鈴木一典, 高津康正, 郷内武, 宮沢豊, 斉藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男, 霞正一: “イオンビーム照射による新花色コギクの育成”, 第 1 回イオンビーム育種研究会大会, 高崎, 4 月 (2004).
- 杉山正夫, 寺川輝彦, 斉藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男: “重イオンビーム照射によるゼラニウムの突然変異体の作出”, 第 1 回イオンビーム育種研究会大会, 高崎, 4 月 (2004).
- 斉藤宏之, 阿部知子, 福西暢尚, 龍頭啓充, 宮崎潔, 久住高章, 鈴木賢一, 吉田茂男: “重イオンビーム照射により作出された不稔バーベナ”, 第 1 回イオンビーム育種研究会大会, 高崎, 4 月 (2004).
- 森下敏和, 山口博康, 出花幸之介, 長谷純宏, 鹿園直哉, 田中淳, 阿部知子, 福西暢尚, 宮沢豊, 阪本浩一, 吉田茂男: “イオンビームおよびガンマ線照射によって得られたダットンソバ変異体”, 第 1 回イオンビーム育種研究会大会, 高崎, 4 月 (2004).
- 浅見忠男: “ブラシノステロイドの作用機構と受容体”, 第 21 回農薬生物活性研究会シンポジウム, (日本農薬学会), 東京, 4 月 (2004).
- 小沼亮子, 保倉明子, 中井泉, 寺田靖子, 阿部知子, 斉藤宏之, 宮沢豊, 吉田茂男: “重金属耐性植物に蓄積した重金属元素の蛍光 X 線マイクロビームイメージングミフアイトレメディエーションの基礎研究”, 第 17 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, つくば, 5 月 (2004).
- 小沼亮子, 保倉明子, 中井泉, 寺田靖子, 今村順, 早川孝彦, 阿部知子, 斉藤宏之, 吉田茂男: “ファイトレメディエーション用植物に蓄積した Cd の細胞内放射光蛍光 X 線イメージング”, 第 65 回分析化学討論会, (日本分析化学会), 沖縄県西原町, 5 月 (2004).
- 蛭沼利江子, 五十嵐香織, 斉藤宏之, 宮沢豊, 羽場宏光, 竹市博臣, 阿部知子, 榎本秀一: “ミヤコグサを用いた重金属元素による土壌汚染及び水質汚染の浄化に関する研究”, 第 14 回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM 2004), (日本薬学会), 静岡, 6 月 (2004).
- 古田仁, 安田美智子, 米山勝美, 吉田茂男, 仲下英雄: “イネの全身獲得抵抗性におけるサリチル酸の関与について”, 第 22 回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム, 秋田, 8 月 (2004).
- 安田美智子, 浅見忠男, 瀬尾光範, 久城哲夫, 南原英司, 神谷勇治, 吉田茂男, 仲下英雄: “環境ストレスによる全身獲得抵抗性誘導の抑制機構の解析”, 第 22 回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム, 秋田, 8 月 (2004).
- 川島明子, 内田英二, 安田美智子, 新井祐子, 大森敏雄, 山根久和, 吉田茂男, 仲下英雄, 野尻秀昭: “環境汚染物質分解酵素 carbazole1,9a-dioxygenase を葉緑体ゲノムに導入した形質転換タバコの作出”, 第 22 回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム, 秋田, 8 月 (2004).
- 惠藤浩朗, 阿部知子, 斉藤康高, 吉田茂男, 西條修: “浮遊式海洋農場—耐塩性イネの水耕栽培施設 その 1: 関連施設の概要”, 日本建築学会 2004 年度大会 (北海道), 札幌, 8 月 (2004).
- 斉藤康高, 阿部知子, 惠藤浩朗, 吉田茂男, 西條修: “浮遊式海洋農場—耐塩性イネの水耕栽培施設 その 2: 2 つのケーススタディ”, 日本建築学会 2004 年度大会 (北海道), 札幌, 8 月 (2004).
- 阿部知子, 新井正善: “イオンビーム照射によるカーネーションの変異誘導と他の変異誘導処理との比較”, 日本育種学会第 106 回講演会, 津, 9 月 (2004).
- 松山知樹, 市田裕之, 小池邦昭, 斉藤宏之, 阿部知子, 浅見忠男, 戎崎俊一, 吉田茂男: “全ゲノム塩基配列を用いたシロイヌナズナのバーチャル RLGS 解析”, 日本植物学会第 68 回大会, 藤沢, 9 月 (2004).
- 浅見忠男, 韓善榮, 北畑信隆, 斎藤臣雄, 小林正智, 中島一雄, 篠崎 (山口) 和子, 篠崎一雄, 吉田茂男: “カロテノイド開裂酵素を標的部位とするアブシジン酸生合成阻害剤の創製”, 日本植物学会第 68 回大会, 藤沢, 9 月 (2004).
- 大澤健治, 丸田一成, 阿部知子, 角田茂幸, 山西久夫: “重イオンビーム照射がニホンナシ「南水」培養シュートの生育に及ぼす影響”, 園芸学会平成 16 年度秋季大会, 静岡, 9 月 (2004).
- 松本謙一郎, 高瀬和真, 吉瀬智康, 仲下英雄, 新井祐子, 長尾里奈, 村田隆明, 島田浩章, 田口精一, 土肥義治: “高活性型人工進化酵素を用いた遺伝子組み換えシロイヌナズナによるポリヒドロキシアルカン酸 (PHA) 合成の効率化”, 日本生物工学会平成 16 年度大会, 名古屋, 9 月 (2004).
- 金澤裕太, 野地なつ美, 斎藤隆夫, 吉田茂男, 浅見忠男: “¹³C 標識したピロロキノリンキノン (PQQ) の合成”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 川島明子, 安田美智子, 浅見忠男, 梅澤泰史, 篠崎一雄, 瀬尾光範, 久城哲夫, 南原英司, 神谷勇治, 野尻秀昭, 山根久和, 吉田茂男, 仲下英雄: “ABA 内生量が全身獲得抵抗性に及ぼす影響の解析”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 野地なつ美, 金澤裕太, 吉田茂男, 杉山民二, 浅見忠男: “Pyrroloquinoline quinone の LC-MS/MS による定量分析”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 倉俣正人, 藤岡昭三, 河野強, 木村靖夫: “*Penicillium citrinum* の生産する植物成長調節物質の構造と活性”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 北畑信隆, 水谷正治, 斎藤茂樹, 関容基, 宮沢豊, 梅沢泰史, 嶋田幸久, 篠崎一雄, 平井伸博, 吉田茂男, 浅見忠男: “ア

- ブシジン酸代謝阻害剤の探索”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 北畑信隆, 藤原誠, 朽津和幸, 吉田茂男, 浅見忠男: “アブシジン酸内生量の変動を指標とした受容体型リン酸化酵素変異体の追究”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 古田仁, 安田美智子, 浅見忠男, 米山勝美, 吉田茂男, 仲下英雄: “イネの全身獲得抵抗性におけるサリチル酸の関与についての解析”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 水谷正治, 藤田聡美, 大西利幸, 渡辺文太, 横田孝雄, 高津戸秀, 藤岡昭三, 吉田茂男, 坂田完三: “シロイヌナズ CYP90B1 は C27, C28, C29 プラシノステロイドの C-22 位を水酸化する”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 安田美智子, 浅見忠男, 藤岡昭三, 吉田茂男, 仲下英雄: “シロイヌナズナにおける Brassinosteroid-mediated disease resistance の解析”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 越山雅巳, 瀬戸秀春, 禿泰雄, 渡邊和紀, 三富正明, 今村圭一: “ジャスモメート (PDJ: n-propyl dihydrojasmonate) の植物代謝”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 王敬銘, 廣田秋奈, 伊藤雄大, 浅見忠男, 室伏旭: “ジャスモン酸生合成阻害剤の光学分割と活性”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 安田美智子, 浅見忠男, 吉田茂男, 仲下英雄: “環境ストレスが植物の全身獲得抵抗性誘導に与える影響の解析”, 植物化学調節学会第 39 回大会, 秋田, 10 月 (2004).
- 笠原博幸, 武井兼太郎, 葛山智久, 菱山正二郎, 浅見忠男, 榎原均, 神谷勇治, 山口信次郎: “植物の 2 つのイソプレニユニット生合成経路の役割: 植物イソプレノイドの選択的かつ効率的な in vivo 同位体標識法”, 第 46 回天然有機化学物討論会, 広島, 10 月 (2004).
- 浅見忠男: “植物ケミカルバイオロジー: 低分子物質と生理機能”, 理研シンポジウム「生物学の新知見と農業科学」, (理化学研究所, 日本農業学会), 和光, 11 月 (2004).
- 松山知樹, 市田裕之, 小池邦昭, 米山勝美, 浅見忠男, 戎崎俊一, 吉田茂男: “植物病原菌・共生細菌のゲノム解析におけるバーチャル RLGS 解析”, 日本 DNA 多型学会第 13 回学術集会, 横浜, 12 月 (2004).
- 林晋平, 西村宜之, 村山真紀, 吉田知, 浅見忠男, 阿部広幸, 篠崎一雄, 平山隆志: “シロイヌナズナの新奇 ABA 関連突然変異体の分離とその解析”, 第 27 回日本分子生物学会年会, 神戸, 12 月 (2004).
- 松山知樹, 市田裕之, 小池邦昭, 米山勝美, 浅見忠男, 戎崎俊一, 吉田茂男: “バーチャル RLGS システムによる微生物ゲノム解析”, 第 27 回日本分子生物学会年会, 神戸, 12 月 (2004).
- 市田裕之, 松山知樹, 阿部知子, 吉田茂男, 米山勝美: “キャベツ萎黄病抵抗性 DNA マーカーの作出”, 日本 DNA 多型学会第 13 回学術集会, 横浜, 12 月 (2004).
- 西村宜之, 北畑信隆, 関原明, 鳴坂義弘, 鳴坂真理, 黒森崇, 浅見忠男, 篠崎一雄, 平山隆志: “シロイヌナズナ ABA 高感受性変異体 *ahg2* の解析”, 第 46 回日本植物生理学会年会, 新潟, 3 月 (2005).
- 吉田知, 西村宜之, 浅見忠男, 篠崎一雄, 平山隆志: “シロイヌナズナ ABA 高感受性変異体 *ahg3* の解析”, 第 46 回日本植物生理学会年会, 新潟, 3 月 (2005).