

微生物制御研究室

Microbial Toxicology Laboratory

主任研究員 山 口 勇
YAMAGUCHI, Isamu

病害虫・雑草による作物、食糧の損失を最小限に食い止め、限りある地球上の可耕地での生産性の向上をはかることは、今なお進行しつつある世界人口の膨張に伴う食糧危機に未然に対処するために不可欠な研究課題である。特にわが国のように温暖多湿な地域では植物病害による被害が大きく、より優れた病害防除技術に対する要望が高い。当研究室では、植物病原微生物の病理生化学と薬剤の薬理機構および化学物質等の代謝分解の基礎的解明を通じて植物病害の制御に寄与することを主要な研究目標としてきた。特に病原微生物と宿主植物の相互作用および病害制御剤の薬理機構を分子レベルで解析するとともに難防除病害と環境保全に関わる制御技術の開発に貢献することを目指した。さらに一般研究に加えて基礎科学研究「バイオデザイン研究」、「バイオアーキテクト」、振興調整費による「アジア微生物ネットワーク研究」、エネルギー対策関係研究「原子力基盤技術総合的研究技術開発」(クロスオーバー研究)および戦略的基礎研究「環境低負荷型の高分子物質生産システムの開発」、基礎科学研究「環境分子科学研究」等に参画して課題研究を進めてきた。これは当研究室の最終年度年報である。

1. 植物と病原微生物の相互作用に関する研究

近年、植物病害防除は植物が本来有している病害抵抗性を人為的に誘導して病害を制御する方向が注目されている。本研究は、病原微生物の感染機構と植物の動的防御反応、およびこれらに関連する遺伝子の単離・同定とそれらの発現・制御を化学物質との関連において解明することを目指して研究を進めてきた。

(1) イネいもち病菌の感染初期過程に発現する遺伝子の解析(鎌倉^{*1}, 斎藤^{*2}, 金森^{*2}, 吹谷^{*2}, 石井^{*2})

昨年度までに、イネいもち病菌の感染初期過程である付着器形成誘導期に発現する遺伝子群のディファレンシャル cDNA ライブラリーから付着器形成に重要な役割を持つと推定される遺伝子 *CBP1* を単離し、その遺伝子破壊体の形質解析および遺伝子の構造解析を行ってきた。本年度は、*CBP1* 遺伝子の局在化、およびプロモーターの調節機構等について解析を行った。GFP 蛍光タンパク遺伝子と *CBP1* のプロモーター領域を含むと考えられる 5' 側を結合してイネいもち病菌に導入したところ、栄養成長時の菌糸ではほぼ完全に発現が抑制され、胞子、発芽管、付着器で蛍光がみられた。また、*CBP1* の N 末の分泌シグナル配列と C 末のセリン・スレオニンクラスター以降を GFP の両端に接続し、*CBP1* のプロモーターで発現させた場合、蛍光は主として発芽管と付着器形成のごく初期にみられ、しかも細胞周辺に局在化していた。また、ライブラリー中の他の遺伝子についても遺伝子破壊を行ったところ、Lysophospholipase の遺伝子破壊体では人工固体基質上での付着器形成率の低下が見られ、Neuronal Calcium Sensor タンパク遺伝子の相同遺伝子の破壊体では pH ストレスに対する感受性に変化がみられた。

(2) 植物病原糸状菌の細胞内圧力調節機構の解析(本山, 藤村^{*3})

アカパンカビの *os-1* 変異株は高濃度の糖および塩に対して浸透圧感受性になるのに対し、イネいもち病菌の *os-1*

ホモログの遺伝子破壊体 ($\Delta hik1$ 株) は糖に対してのみ感受性が高まる。この違いの原因を探るために、いもち病菌とアカパンカビとの間で双方向の相補実験を行ったところ、*os-1* 遺伝子と *HIK1* 遺伝子がお互いの変異体の形質を相補できることから、両者の変異体の間の形質の違いは *Os-1* と *Hik1* の機能の違いによって決まてはいないことが明らかとなった。更に、*Hik1* の変異株の一種 (M16 株) が $\Delta hik1$ 株と異なり浸透圧超感受性、すなわち高濃度の糖と塩の両方に超感受性になることを見いだした。本変異株においては、変異酵素が浸透圧応答情報伝達系を何らかの形で阻害していることが予想され、このメカニズムの解明は糸状菌の浸透圧応答メカニズムを明らかにする上で重要と考えられる。

(3) *Fusarium* 属菌のトリコテセン生合成遺伝子クラスター (*Tri5*-cluster) の単離と解析(木村, 東海^{*4}, 藤村^{*3})

トリコテセン生合成遺伝子 *Tri5* 等をプローブに、*F. graminearum* のゲノム領域 40 kb をコスミドでカバーし、その領域の全塩基配列を決定した。さらに本菌の生合成遺伝子の同定、解析を容易にする目的で、転写因子をコードする *Tri6* を構成的プロモーターにつないで導入した。Blastx による配列解析および *Tri6* 構成的発現株を用いた一連の RNA 解析から *Tri5*-cluster 内の生合成遺伝子を同定した。その結果、デオキシニバレンノール類を生産する本菌の *Tri5*-cluster には総生合成ステップの約半数の遺伝子しか含まれていないこと、C-4 のアセチル化に関与する *Tri7* は存在しないこと、機能未知の *Tri13* が偽遺伝子化していること等を明らかにした。さらに T-2 トキシン生産菌株を用いた実験から *Tri13* は C-4 位の水酸化酵素であることを解明した。

^{*1} ジュニア・リサーチ・アソシエイト, ^{*2} 研修生, ^{*3} 共同研究員, ^{*4} 技術研究生

2. 植物病害制御剤の薬理と代謝に関する研究

植物病害制御剤等の作用機構および代謝機構を解明することにより薬理学的基礎知見を得るとともに、その成果のフィードバックにより新しい制御技術と安全かつ適正な薬剤使用法の確立に寄与することを目指して研究を進めてきた。

(1) 薬剤による誘導抵抗性に関する研究(仲下, 安田^{*1}, 長谷川^{*2}, 白水^{*2}, 有江^{*3})

ブラシノステロイドが植物に誘導する病害抵抗性の機構をタバコおよびアラビドプシスの系を用いて解析した。タバコではサリチル酸を必要とせず、病原性関連タンパク(PR)遺伝子の発現を伴わないことが明らかとなった。またアラビドプシスを用いた研究から、ブラシノステロイドはサリチル酸を必要としないがNPR1を介して抵抗性を誘導することが明らかとなった。ディファレンシャルディスプレイにより既にプロベナゾール(PBZ)によってアラビドプシスに誘導される遺伝子を多数取得しているが、そのうちのP450とホモロジーのある遺伝子がPBZ特異的に誘導されることを明らかにした。またN-シアノメチル-2-クロロイソニコチンアミド(NCI)の抵抗性誘導効果をタバコとアラビドプシスを用いて解析した結果、サリチル酸の下流に働いて全身獲得抵抗性を誘導していることが明らかになった。またトマト萎凋病に効果のあるバリダマイシンAが、トマトにPR遺伝子の発現を誘導することをノーザンブロットにより明らかにした。

(2) シロイヌナズナの病害抵抗性関連遺伝子 *thi2.1* の発現誘導機構の解析(本山, 横山^{*2}, 米山^{*3})

抗菌ペプチド遺伝子 *thi2.1* はジャスモン酸や *Fusarium oxysporum* f. sp. *matthioli* の感染によってシロイヌナズナに発現誘導されることから、抵抗性関連遺伝子であると考えられている。定量的RT-PCRによる解析により、サリチル酸情報伝達系の変異株 *npr1* ではメチルジャスモン酸(MeJA)による *thi2.1* 誘導が見られなくなるという現象を見だし、*thi2.1* の発現誘導にNPR1が何らかの関与をしていることを推定した。本年度は、*thi2.1* の発現誘導経路を更に明らかにするために、DNAマイクロアレイを用いて解析した。*thi2.1* の発現は定量的RT-PCRによる解析の場合と同様に、野生型ではMeJAで強く誘導され、*npr1* 株ではほとんど誘導されなくなっていた。また、*thi2.1* と同様の発現パターンを示す他の遺伝子も見いだされた。

(3) イネのいもち病抵抗性誘導に関する研究(関戸, 西岡^{*4}; 阿部(知)(植物機能研))

イネの発芽種子(品種; 日本晴)に重粒子線を照射し、984系統のM2種子を採取した。これらについてプロベナゾール耐性株の選抜を行い、系統全てについて試験を終了した。いくつかの候補株を得たが、再現性がなく、今のところ耐性株は見つかっていない。また矮性で、出穂するが不稔のNo.99とNo.1005の2系統についてジベレリンによる伸長成長促進効果を調べたところ、播種後2週間の日本晴稚苗の伸長成長を促進する1 μ g/mlでNo.99は著しく葉鞘の伸長が回復したが、No.1005は10 μ g/ml以上でも変化がなかった。

3. 植物病害制御と環境保全に関する研究

植物病害制御技術は、各種病害の宿主上における発病機構に基づいて最も適した生物検定法を確立することが肝要である。また、安全な食糧供給の見地から環境保全に関わる研究の重要性に鑑み、これらを融合した研究を行うことが重要である。

(1) 植物の静的病害防御機構に関する研究(鈴木, 倉橋^{*1})

前年度までに植物が持つ病害自己防御機構に関わる化学物質の探索研究を行い、インディカ型イネの黄化芽生えイネの根部に強い抗菌活性を示すフェノール化合物アルキルレゾルシノール(ARs)が高濃度に蓄積することを明らかにした。本年度はARsの生成・蓄積機構を解明するためにARsを蓄積しない栽培型イネの探索を行った。13のジャポニカ型品種についてARsの同族体組成と総蓄積量を調べた結果、全ての品種でARsは検出されたが、その蓄積量はインディカ種より低レベルであった。特に、日本在来系のいもち病に対する真性抵抗性遺伝子(+, Pi-a, Pi-i)を有する品種のうち、蓄積量が極端に低いササニシキ、コシヒカリ、新2号(0.1~0.4%)は、他の日本在来系およびインディカ系真性抵抗性遺伝子を持つ品種とその同族体組成が大きく異なることが明らかとなった。

(2) 新製剤法の各種病害防除剤開発への応用(有本, 萩原^{*2}, 菅原^{*3}, 田中^{*3})

これまで重炭酸カリウムを主成分とする農薬を実用化し、さらにプロピレングリコール脂肪酸エステル、硫酸銅および硫黄など、食品あるいは食品添加物などとして長期間の使用実績のある化合物を有効成分とする殺菌、殺虫製剤を開発してきた。本年度は新規殺ダニ剤を開発して農薬登録し、さらに米国での農薬登録の申請を行っている。

(3) 植物-根圏微生物共生系を用いたファイトレメディエーション(本山, 大平^{*4}, 中村^{*5}, 有江^{*1})

キャベツ萎黄病原菌の *F. oxysporum* はキャベツ根圏に定着し、根の傷等から導管部に侵入して水分や養分の流入を阻害することにより、黄変や萎凋をおこして枯死させる。本菌の定着、病原性発現に情報伝達系の酵素であるMAPキナーゼが関わることを推定して、糸状菌のMAPキナーゼの保存配列からPCRにより部分遺伝子を増幅し、inverse PCRにより遺伝子全長をクローニングして塩基配列決定を行った。取得した遺伝子 *Fomps1* の推定アミノ酸配列は出芽酵母のSlt2と66%、近縁糸状菌のイネいもち病菌のMps1と91%の高い相同性を示した。二回相同組替えで作成した *Fomps1* 遺伝子破壊体は固形培地上での生育が親株よりもやや遅くなり、菌糸形態の異常が認められた。遺伝子破壊体のキャベツへの病原性は低下し、植物中への侵入は認められなかった。

有害環境汚染物質であるペンタクロロフェノール(PCP)の分解酵素遺伝子群をニラ根圏微生物 *Pseudomonas gladioli* M-2196に導入し、ニラとの共生系においてPCP分解実験を行ったところ、4週間で1割程度のPCPが分解された。また、PCP分解酵素の一種であるPcpBの立体構造を、分子設計支援ソフトを用いて構築した。

(4) バイオポリマー等の植物物質生産に関する研究(仲下, 新井^{*6}, 新田^{*7}, 鈴木, 小林, 清水, 蔵野^{*4})

ベルオキシソーム中で短鎖型の共重合ポリエステルPHA

^{*1} 研修生(埼玉大学), ^{*2} 研修生, ^{*3} 共同研究員, ^{*4} 研究生

を合成する植物を用いて、生育条件および生育段階におけるペルオキシソームの機能変化に伴って PHA 合成量および組成が変化することを明らかにした。また、ペルオキシソーム中の短鎖脂肪酸量が各器官によって異なることを示した。さらに、短鎖型アシル CoA オキシダーゼが Tween-20 によって誘導されることを見いだした。これは植物細胞内の脂肪酸組成を反映したものである。また、*Ral. eutoropha* 由来のポリエステル合成遺伝子群 *phbA*, *phbB*, *phbC* をオペロンのモデルとして用いてポリシストロニック発現させ、PHB を合成する植物の作出に成功し、葉緑体形質転換が代謝系の導入にも使用可能であることを示した。

(5) 放射性各種の土壌生態圏における活動的解析モデルの研究 (山口; 曾雌 (レメディエーション研究チーム))

[参照 エネルギー対策関係研究; 原子力基盤技術総合的研究技術開発 (クロスオーバー)]

*¹ 共同研究員, *² 研究生, *³ 研修生, *⁴ 研修生 (東洋大大学院), *⁵ 基礎科学特別研究員, *⁶ ジュニア・リサーチ・アソシエイト (埼玉大大学院), *⁷ 協力研究員

Research Subjects and Members of Microbial Toxicology Laboratory

1. Studies on Molecular Plant-Microbe Interactions
2. Studies on Action Mechanism of Novel Plant-Disease Controllers and Metabolic Fate of Xenobiotics
3. Studies on Phytopathological Bioassay Systems and Bioremediation of the Environment

Head

Dr. Isamu YAMAGUCHI

Members

Dr. Yoshikatsu SUZUKI
Dr. Yutaka ARIMOTO
Ms. Yumiko KOBAYASHI
Ms. Shigeko SEKIDO
Dr. Takashi KAMAKURA
Dr. Hideo NAKASHITA
Dr. Makoto KIMURA
Mr. Toshiyuki SHIMIZU
Dr. Takayuki MOTOYAMA
Dr. Takashi NAKAMURA *¹
Ms. Takako NITTA *²

*¹ Special Postdoctoral Researcher

*² Contract Researcher

in collaboration with

Dr. Tomoko ABE (Plant Functions Lab.)
Dr. Yoshiharu DOI (Polymer Chemistry Lab.)
Dr. Toshiaki KUDO (Microbiology Lab.)
Dr. Akihiko NAKANO (Molecular Membrane Biology Lab.)

Dr. Takehiko SHIBATA (Cellular & Molecular Biology Lab.)

Dr. Takayuki SOSHI (Lab. for Remediation Research)

Dr. Akira TAKATSUKI (Animal and Cellular Systems Lab.)

Dr. Shigeo YOSHIDA (Plant Functions Lab.)

Visiting Members

Ms. Yuko ARAI (Fac. Sci. Eng., Saitama Univ.)

Dr. Tsutomu ARIE (Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Dr. Makoto FUJIMURA (Toyo Univ.)

Dr. Yoshio KURAHASHI (Tokyo Tech. Coll.)

Mr. Kenichirou SAITOH (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Dr. Tadakazu WATANABE (Agro-Kaneshou Co., Ltd.)

Dr. Katsuyoshi YONEYAMA (Meiji Univ.)

Trainees

Mr. Satoshi FUKIYA (Fac. Agr., Hokkaido Univ.)

Ms. Akiko HAGIWARA (Toa-Gousei Co., Ltd.)

Mr. Satoru HASEGAWA (Fac. Agr., Tamagawa Univ.)

Ms. Fumi ISHII (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Mr. Masaki KANAMORI (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Mr. Minoru KURANO (Fac. Eng., Toyo Univ.)

Mr. Masanori NISHIOKA (Nissan Chem. Ind.)

Mr. Kohei MIMORI (Fac. Eng., Toyo Univ.)

Mr. Masaru MORI (Coll. Agr., Chiba Univ.)

Ms. Yuki MUKOUZAKA (Fac. Sci. Eng., Saitama Univ.)

Mr. Noriyuki OCHIAI (Fac. Eng., Toyo Univ.)

Mr. Tomohiro OHIRA (Fac. Biosci., Toyo Univ.)

Mr. Kazuyoshi SUGAWARA (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Mr. Kentaro SHIROUZU (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Technol.)

Mr. Eiji UCHIDA (Biol. Sci., Univ. Tokyo)

Mr. Tsuneyuki TANAKA (Fac. Agr., Tokyo Univ. Agr. Univ.)

Mr. Takeshi TOKAI (Fac. Biosci., Toyo Univ.)

Ms. Michiko YASUDA (Fac. Sci. Eng., Saitama Univ.)

Ms. Tomoko YOKOYAMA (Fac. Agr., Meiji Univ.)

誌 上 発 表 Publications

[雑誌]

(原著論文) * 印は査読制度がある論文誌

Nakashita H., Arai Y., Shikanai T., Doi Y., and Yamaguchi I.: "Introduction of bacterial metabolism into higher plants by polycistronic transgene expression", *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **65**, 1688-1691 (2001). *

Ochiai N., Fujimura M., Motoyama T., Ichiisi A., Usami R., Horikoshi K., and Yamaguchi I.: "Characterization of mutations in the two-component histidine kinase gene that confer fludioxonil resistance and osmotic sensitivity in the *os-1* mutants of *Neurospora crassa*", *Pest Manag.*

Sci. **57**, 437–442 (2001). *

Arai Y., Nakashita H., Doi Y., and Yamaguchi I.: “Plastid targeting of polyhydroxybutyrate biosynthetic pathway in tobacco”, Plant Biotechnol. **18**, 289–293 (2001). *

Ambe S., Sekido S., Ozaki T., and Yamaguchi I.: “Uptake of trace elements by rice plants inoculated with *Pyricularia oryzae*”, Appl. Radiat. Isot. **56**, 473–476 (2002). *

Kimura M., Furuichi M., Yamamoto M., Kumasaka T., Mizuno H., Miyano M., and Yamaguchi I.: “The flexible C-terminal region of *Aspergillus terreus* blasticidin S deaminase: Identification of its functional roles with deletion enzymes”, Biochem. Biophys. Res. Commun. **290**, 421–426 (2002). *

Fukuya S., Kuge T., Tanishima T., Sone T., Kamakura T., Yamaguchi I., and Tomita F.: “Identification of a putative vacuolar serine protease gene in the rice blast fungus, *Magnaporthe grisea*”, Biosci. Biotechnol. Biochem. **66**, 663–666 (2002). *

Esumi Y., Suzuki Y., Itoh Y., Uramoto M., Kimura K., Goto M., Yoshihama M., and Ichikawa T.: “Propeptin, a new inhibitor of prolyl endopeptidase produced by *Microbispora*: II. Determination of chemical structure”, J. Antibiot. **55**, 296–300 (2002). *

(総説)

Kimura M., Anzai H., and Yamaguchi I.: “Microbial toxins in plant-pathogen interactions: Biosynthesis, resistance mechanisms, and significance”, J. Gen. Appl. Microbiol. **47**, 149–160 (2001).

(その他)

Motoyama T., Kadokura K., Fujimura M., and Yamaguchi I.: “Regulation of intracellular osmotic pressure in phytopathogenic fungi”, RIKEN Rev., No. 41, p. 61 (2001).

Kamakura T.: “Evolutional aspects of plant-microbe interactions”, RIKEN Rev., No. 41, pp. 82–83 (2001).

Nakashita H., Arai Y., Suzuki Y., and Yamaguchi I.: “Molecular breeding of transgenic tobacco plants which accumulate polyhydroxyalkanoates”, RIKEN Rev., No. 42, pp. 67–70 (2001).

鎌倉高志, 本山高幸, 山口勇: “いもち病菌感染の分子機構”, 化学と生物 **39**, 340–347 (2001).

木村真, 山口勇: “病害抵抗性をもった植物を作れるか?: 膜受容体キナーゼのエンジニアリング”, 化学と生物 **39**, 401–402 (2001).

鎌倉高志, 齋藤憲一郎, 寺岡徹, 山口勇: “いもち病菌の付着器形成・誘導にかかわる遺伝子”, 植物感染生理談話会論文集, No. 37, pp. 129–139 (2001).

□ 頭 発 表 Oral Presentations

(国際会議等)

Zarnowski R., Suzuki Y., Esumi Y., and Pietr S. J.: “The green microalga *Apatococcus constipatus* as a natural source of 5-n-alkylresorcinols”, 4th Asia-Pacific Conf. on Algal Biotechnology, (The University of Hong Kong), Hong Kong, China, July (2000).

Kamakura T., Saito K., Teraoka T., and Yamaguchi I.: “Analysis of genes expressed during the early stage of appressorium differentiation from a differential library of *Magnaporthe grisea*”, 10th Int. Congr. Molecular Plant-Microbe Interactions, (International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions), Madison, USA, July (2001).

Arie T., Ishikawa R., Shirouzu K., Teraoka T., Nakashita H., and Yamaguchi I.: “Non-fungicidal natural products to control soilborne plant diseases”, Israel-Japan Workshop Binational Plant Protection Cooperation on Ecologically Sound New Plant Protection Technologies, (Tokyo University of Agriculture and others), Tokyo, Sept. (2001).

(国内会議)

木村真, 古市真木雄, 山本雅貴, 熊坂崇, 水野洋, 宮野雅司, 山口勇: “*Aspergillus terreus* 由来 blasticidin S deaminase (BSD) の C 末端の flexible な領域の 5 残基は, 基質の呼び込みおよび反応効率の向上に大きく貢献している”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

落合則幸, 藤村真, 本山高幸, 宇佐美論, 堀越弘毅, 山口勇: “*Candida albicans* のジカルボキシイミド感受性とグリセロール蓄積誘導”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

坂野真平, 大島美知代, 東海武史, 藤村真, 山口勇: “*N.crassa* のメラニン合成とポリケタイド合成酵素 (PKS) 遺伝子のクローニング”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

有本裕, 坂本典子, 奥嶋幸重, 山口秀一, 根岸寛光, 山口勇: “ソードテールを用いた性ホルモン暴露試験 (予報)”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

石川亮, Lee H., 本山高幸, 仲下英雄, 白水健太郎, 寺岡徹, 有江力, 山口勇: “バリダマイシン A 茎葉散布による土壌伝染性フザリウム病の防除効果”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

大島美知代, 藤村真, 本山高幸, 山口勇: “灰色かび病菌の浸透圧センサー遺伝子 (*BcOS1*) のクローニングとジカルボキシイミド圃場耐性変異の同定”, 日本農薬学会第 26 回大会, 堺, 3 月 (2001).

吹谷智, 久下高生, 谷島智美, 曾根輝雄, 鎌倉高志, 山口勇, 富田房男: “イネいもち病菌 *Magnaporthe grisea* のセリンプロテアーゼ遺伝子の取得”, 平成 13 年度日本植物病理学会大会, 仙台, 4 月 (2001).

齋藤憲一郎, 鎌倉高志, 寺岡徹, 山口勇: “イネいもち病菌の付着器形成誘導に関連する遺伝子 CBP1 の表面認識への寄与”, 平成 13 年度日本植物病理学会大会, 仙台, 4 月 (2001).

山口勇: “化学物質による植物の全身獲得抵抗性の誘導”, 日本植物病理学会「第 7 回バイオコントロール研究会」, 仙台, 4 月 (2001).

横山智子, 本山高幸, 米山勝美, 山口勇: “シロイヌナズナの病害抵抗性関連因子 Thi2.1 の発現誘導経路の解析”, 日本植物病理学会大会, 仙台, 4 月 (2001).

西脇森衛, 新井祐子, 仲下英雄, 小林裕美子, 清水俊行, 田口一徳, 鈴木義勝, 土肥義治, 山口勇: “プラスチド内に新規

- の共重合ポリエステルを蓄積する形質転換タバコの作出”, 第 19 回日本植物細胞分子生物学会, 東京, 7 月 (2001).
- 蔵野実, 新井祐子, 仲下英雄, 鈴木義勝, 宇佐美論, 掘越弘毅, 土肥義治, 山口勇: “形質転換タバコにおける脂肪酸生合成阻害剤のポリエステル生産に対する影響”, 第 19 回日本植物細胞分子生物学会, 東京, 7 月 (2001).
- 新井祐子, 仲下英雄, 小林裕美子, 清水俊行, 鈴木義勝, 土肥義治, 山口勇: “形質転換植物におけるペルオキシソーム中での共重合ポリエステル生産”, 第 19 回日本植物細胞分子生物学会, 東京, 7 月 (2001).
- 齋藤憲一郎, 鎌倉高志, 寺岡徹, 山口勇: “イネいもち病菌の付着器形成に関与する遺伝子の探索と解析”, 平成 13 年度日本植物病理学会植物感染生理談話会, 富士吉田, 7 月 (2001).
- 金森正樹, 齋藤憲一郎, 有江力, 寺岡徹, 山口勇, 鎌倉高志: “イネいもち病菌発芽管で高発現している遺伝子 A26 の付着器形成に及ぼす影響”, 平成 13 年度日本植物病理学会関東部会, つくば, 10 月 (2001).
- 鈴木義勝, 蔵野実, 新井祐子, 仲下英雄, 宇佐美論, 掘越弘毅, 山口勇, 土肥義治: “ACCase 阻害による形質転換タバコの生分解性ポリエステル PHB 合成の促進”, グリーン・サステイナブルケミストリーシンポジウム 2001 よこはま, (GSC ネットワーク), 横浜, 11 月 (2001).
- 齋藤憲一郎, 寺岡徹, 山口勇, 鎌倉高志: “イネいもち病菌の付着器形成に関与する遺伝子の探索と解析”, 第 1 回糸状菌分子生物学カンファレンス, 東京, 11 月 (2001).
- 鎌倉高志: “真核生物遺伝子進化の研究材料としてのイネいもち病菌”, 第 2 回バイオアーキテクトシンポジウム「バイオアーキテクト研究:「ゲノム」と「生物らしさ」との架け橋をめざして, 和光, 1 月 (2002).
- 中村卓, 本山高幸, 鈴木義勝, 山口勇: “ニラ根圏微生物 *Pseudomonas gladioli* M-2196 形質転換体を用いたペンタクロロフェノールのバイオレメディエーションとその最適条件の検討”, 日本農芸化学会 2002 年度大会, 仙台, 3 月 (2002).
- 森勝, 鎌倉高志, 山口勇, 本山直樹: “有機リン剤抵抗性イエバエにおける GST 遺伝子の重複とその構造解析”, 日本農薬学会第 27 回大会, 稲敷郡阿見町, 3 月 (2002).
- 鈴木義勝: “生分解性ポリエステル産生植物の分子育種と代謝工学”, 理研シンポジウム「環境分子科学研究シンポジウム」, 和光, 3 月 (2002).