

平成21年5月28日現在

研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18310154  
 研究課題名（和文） 東アジア原産栽培植物の野生遺伝資源における多様性形成に関する保全生物学的研究  
 研究課題名（英文） Conservation Biology on Biodiversity of Wild Genetic Resources in East Asian Cultivated Plants  
 研究代表者  
 山口 裕文（YAMAGUCHI HIROFUMI）  
 大阪府立大学・生命環境科学研究科・教授  
 研究者番号：20112542

研究成果の概要：栽培植物の近縁野生種の遺伝的、形態的、生態的多様性を分析した。葉緑体および核遺伝子の塩基配列分析によって、種群の分岐年代を推定し、地域集団の遺伝的多様性を解析し、祖先集団を明らかにした。生物学的種内における野生・雑草・栽培系統を特徴づける脱粒性、巨大化、休眠性などの栽培化症候形質を解析し、国内外の自生地におけるニッチ分析によって、系統間の関係性は利用管理のインテリジェンスの傾斜をともなう生態的環境勾配への適応に規定されると総括し、生物多様性へのリスクを考察した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	6,600,000	1,980,000	8,580,000
2007年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2008年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
年度			
年度			
総計	16,200,000	4,860,000	21,060,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：資源保全学・資源保全学

キーワード：遺伝資源保全、生物多様性保全、栽培植物、栽培化、インテリジェンス

## 1. 研究開始当初の背景

穀物を主とする栽培植物の近縁野生種の遺伝資源類型はジーンプール概念(Harlan & de Wet 1971)あるいは遺伝子中心説(Vavilov 1930)から位置づけられ、遺伝資源学的研究やジーンバンク事業の多くはこれらの学説に沿って進められている。これらは、交配育種における母本活用を想定して設定され、形態分類学による操作的分類群の扱いを援用している場合も多く、栽培植物の近縁野生種がどのような地史的進化過程を辿ったかの視点に欠き、自生・野生植物のもつ生態系機能（ニッチ特性）も考慮されていないため、カルタヘナ条約や生物多様性条約などを踏

まえた遺伝資源保全事業での対応の遅れの原因となっている。栽培植物における栽培化現象の把握や作物・雑草・野生系統の位置づけについてはイネやトウモロコシなど主要穀物での解析例があるが、極東アジア原産の栽培植物では研究されていない。研究者ごとに異なる定義や範疇により混乱している栽培植物の野生祖先系統および雑草系統（半栽培系統）の位置付けを整理し、学術領域間の解釈のギャップを埋め、野生種の自生地保全や遺伝子組換え植物の環境影響評価研究に資する学術知見の蓄積が必要である。

## 2. 研究の目的

日華区系植物群より野生遺伝資源植物を選定し、1) 種および個体群 (類型) の分化過程を系統生物学と集団遺伝学の視点から解析し、類型の系譜を整理する、2) 類型の形態的・生理生態的特徴を比較評価し、栽培化・野生化の度合いを明確化する、3) 自生地での生態調査によって当該類型のニッチ特性を明らかにし、栽培・野生系統間での遺伝的交流、自然雑種後代の動態、移動を伴う栽培種からの野生化の実態を明示する、4) これまで経験的に類型されてきた栽培植物とその祖先野生種や近縁雑草系統について系譜的・生態的背景を総括し、栽培植物・雑草・野生植物の概念を整理し、野生遺伝資源植物に関わる生物多様性保全を論考する。

### 3. 研究の方法

栽培系統 (作物)・雑草系統・野生系統の3類型を含む東アジア原産の穀物であるヒエ (タイヌビエ、イヌビエ)、アズキ (ヤブツルアズキ)、ダイズ (ツルマメ) を主材料とし、半栽培的に利用されているヤナギタデ、ワサビ、オニユリ、コブナグサおよび野生化 (逆栽培化) の著しい雑草イネおよびタケ類を補助的材料とし、地域外原産栽培植物とその野生種を比較対照に用いる。系譜研究では、葉緑体 DNA、核遺伝子、リボゾーム遺伝子の部分領域の塩基配列分析により分子系統学および集団遺伝学的分析 (ハプロタイプおよび SNP 評価) を進め、特性研究では栽培化症候群 (巨大化、種子の休眠性欠如と散布機構喪失など) を調査し、野生種の自生地でニッチ分析し、類型間の自然交雑と後代の振る舞いを生態的環境との関連において分析する。これまでの研究成果と併せて野生・雑草・栽培植物の概念を整理し、研究会を開催して野生資源植物の多様性保全を討論する。

### 4. 研究成果

作物遺伝資源の3類型は、生物学的種において①自然環境と人為的生態環境に対応したニッチ特性への適応によって、②野生-栽培的形質を分化させたもので、③栽培利用技術に関するインテリジェンス (知恵) の醸成をともなって存在する (図)。祖先野生集団の特定結果は、従来の栽培植物発祥地に関する多様性中心説を支持せず、ジーンプール概念には隔離機構の進化と環境適応現象とが含まれることを示した。栽培化、適応的変化、雑草化、半栽培などの概念整理によって、栽培植物の近縁野生種の資源保全上の意義が明示できた。これは遺伝資源の保全戦略や遺伝子組換え体の生態系影響評価に関わる指針策定などに資する学術基盤を提供する。

分子集団遺伝学的解析では概念整理を十分に裏付ける進化パラメーターの推定にさらに精度の向上をはかること、人為的生態環

境を規定するインテリジェンスの数量的具体化にはさらに研究の必要がある。

### 1) 属内系統分化と種分化

アズキ属、ヒエ属、タケ類では属 (群) 内の大きな系統分化が二つの時期にみられた。その下層の系統分化は、属 (類) の地理的分布域ごとに温帯種群、亜熱帯種群、熱帯種群に対応しており、ヒエとタケ類では倍数性分化を伴っていた (Aoki & Yamaguchi 2008; 大野ほか 未発表)。ダイコンとワサビの系統分化はアブラナ科の属の再検討の必要を示唆し (Lu et al. 2008; 木村ら 2006)、アズキ類の主要な系統分岐は、ヒヨコマメとほぼ同じ年代に検出された (Ye Tun Tun et al. 2008, 投稿中; Javadi et al. 2007)。東亜原産栽培種のそれぞれは一つの野生種と相同の変異を示し、野生・雑草・栽培系統は一つの進化単位であった。これらの種分化は第4紀頃、栽培化は第4紀後半の出来事と示唆された。

ヒエ属では葉緑体 DNA と核 DNA の双方の評価によってゲノム構成を反映した類型を特定出来たため (Aoki & Yamaguchi in press)、この技術は複二倍体化を伴う種での栽培的形質の評価に有効である。ヒエ属では自然交雑を伴う倍数化が広汎におこっており、高次倍数体の多年生種では種のアイデンティティを不明瞭にする変異分布が認められた (山口・松川ら 2009; 山口・海部 2008)。アズキでは複数の核遺伝子の塩基配列の集団レベルでの評価によって近縁種ヒメツルアズキとの自然交雑が栽培化の引き金となった可能性が示唆された (福島ら 未発表)。

種固有の塩基配列特性は種群の分子同定技術を展開した。北海道の遺跡から発掘されたヒエの種子から得た DNA は 200bp までに断片化していたが、ヒエまたはイヌビエの特徴を示し、17世紀ころの北海道に雑穀栽培があった証拠を提示した (山口ら 2007)。この分子同定は縄文時代発掘のアズキでも有効であるが、近世の河内木綿商の文書に挟まれていたワタ種子でもアジア綿の利用を示し

(山口・大江ら 2009)、河内地方での繊維産業の盛衰を考証できた (大江・山口 2009)。

### 2) 種内変異と栽培化 (栽培型の成立)

栽培種とその雑草系統は、野生祖先種 (系統) とハプロタイプや SNP 変異に大きな違いを示さず、栽培種の特徴は一つの野生ドナー集団 (アズキ、ワサビ) あるいは少数のドナー集団 (ダイコン) に一致し (Ye Tun Tun & Yamaguchi 2008; Yamane et al. 2009; 山根ら 2008)、ダイズの間中型は類型間雑種と考えられる。葉緑体ハプロタイプは極東アジアのアズキの野生集団が現在の栽培品種と雑草系統のドナーであることを示した (Ye Tun Tun & Yamaguchi 2008)。栽培ダイズにみら

れる早生性と有限伸育性は同じ遺伝子座によって(Liu et al. 2007)、裂莢性、硬実、蔓性は別々の少数の遺伝子に支配され(Poopraopan et al. 2006)、種子の大きさは量的支配で、野生ダイズ(ツルマメ)にはルチンなどが含有されていたが(Kanamaru et al. 2006)、栽培化症候の個々の遺伝子は少数の座と近傍に集積される傾向にあった。野生アズキ(ヤブツルアズキ)と栽培アズキは明らかに異なる生育特性を示すが、両者の中間的形態を示す雑草アズキは枝の伸長や生育に大きな変異を示した(保田・山口 2006)。雑草イネは栽培種からの雑草化(野生化)に伴って栽培化に関わった脱粒性遺伝子でなく、別の遺伝子の変化によって脱粒性を獲得していた(Adilah et al. 2007)。

栽培ヒエと同じDNA変異を示すノゲタイヌビエが沖縄において再発見され(山口 2007)、これは牛蹄耕作による水稻栽培に適応した長期生育一年生の習性性を示した(Yamaguchi 2007)。マイクロサテライト、SNP多型、ハプロタイプ変異は、ヒエ、モンビエ、インドビエそれぞれにおいて栽培、雑草、野生系統の間に明瞭な違いを示さず、各類型は種の成立後に急速に進化したと示唆した(赤坂・山口 2006; 赤坂ら 2006)。

### 3) 栽培化の原初的状態(半栽培)と野生化

東アジア原産植物には、穀類のほか、野菜や観賞用など栽培利用される種が豊富である(山口 2006; 道下ら 2007; 梅本 2007)。日本の民家庭園に植栽される植物では日本原産種が全体の50%を越えたが、観賞用は80%を越え、食用や穀物は少なかった。山取りの習慣のあるエビネでは、ハプロタイプ分析は近隣からの移植と選抜を示唆した(中嶋ら 2006)。絶滅危惧として掲載された植物では観賞用に栽培化された品種の移動が生物多様性へのリスクとなる可能性があり(道下ら 印刷中)、中国で観賞用のほか食用や飼料用とされるベゴニア属植物では、利用が稀少化の原因の一つとなっていた(Guan et al. 2007)。野生サトイモや野生アズキでは道路開発により自生地減少がみられ、アブラススキでは外来種による生育地奪略がみられた。

タデ(中山・保田 2009)、ハチジョウカリヤス(梅本 未発表)、タイワンアブラススキ(竹井 2008, 2009; 竹井・林 2009)などでは繁殖・栽培技術の進展とともに栽培型が進化しているが、それぞれの種における栽培化の症候は多様であった。ヤナギタデでは関西のメタデ、佐久島でのタデ酢用のタデのほか、麻布タデなどで栽培系統が成立しているが(中山 未発表)、種子の非脱粒性は進化しておらず、タイワンアブラススキは非脱粒性を進化させていたが、一年生の作付け栽培方法によっても多年生の性質は改良されて

いなかった。

ユリ根栽培品種の近縁種オニユリには九州から朝鮮半島に地理的に異なるハプロタイプがある。墓花として用いられる日本では落ちたムカゴより野生化しているが、そのような習慣のない朝鮮半島ではオニユリは海岸や崖地などにのみ自生しており、民族文化による植物への関わり方の違いがみられた

(山口 2006)。自生品から栽培系統まで多様な集団があるワサビでは、栽培品種の維持や繁殖技術が栽培者の知恵として残っている(山根 2006; 山根・杉山ら 2007)。

日本の栽培タケは、近年利用放棄による野生化が激しく、生物多様性へのリスクとなっている(Ohno et al., 2007)。タイのメオ族は、笙のためのメダケの仲間を中国東部より移動させ利用しており、伝播のトレジャーとなっていた。タケ類では栽培用としての移動後に野生化が極東アジアのみでなく、広汎な地域で起こっている(大野ら 2006, 2007, 2008; 大野・山口 投稿中)。

### 4) 総括

栽培植物とその雑草型(系統)、野生型(系統、または野生祖先種)は、系統樹上では一つの進化単位を形成し、互いに遺伝的親和性の高い一つの生物学的種と推定された。進化単位内の類型は、自然環境と人為的環境に対応して栽培症候形質を様々なレベルで保持する適応的類型と認識される(図)。ジーンプール概念の野生や雑草の類型は、生物学的種内の適応群であり、操作的分類における種ランクの学名(タイプ)の表記は適切でない。

類型は以下のように整理される。

栽培型(栽培種)は、栽培化症候のいくつかを持つ類型で採種・繁殖などの人間の意図的の行為によって人為的環境下に維持される。

雑草型(系統)は、栽培型(作物)に対する農学上の概念に基づき、遺伝的・形態的には栽培型と野生型の中間で、生態的には耕地や住居周辺など人為攪乱地にニッチを持ち、栽培症候の一部の特徴を半利用(半栽培、不安定な収穫)の行為によって維持している。

野生型は、自然条件下で自己繁殖する類型で、東アジアの栽培植物の祖先野生種は自然植生(極相、草原)等の周辺部や自然的(あるいは人為的)要因によるギャップなどに依存して自然集団を形成し、人間による持続的利用の知恵を発展させうる大きな集団をつくるが、栽培症候群の特徴は持っていない。

これらの類型は管理・利用技術等の知識や知恵の成熟度に関連して維持されるが、栽培種からの野生化や利用放棄はその知恵を急速に喪失させ、農業の分業化も知識の偏在要因となり、多様性の維持には脆弱である。

栽培植物の半栽培系統や雑草系統は、人間の営みに反応して住み場や生態的特徴を変

化させるので、生物多様性への影響は固定的ではなく（山口 2006）、類型間の交雑後の振る舞いも含めて（中山 2008）、流動的に変化する。利用を通じた人間の関わり方の影響を受ける野生および雑草性遺伝資源植物では生物多様性へのリスクは多面的に存在する。

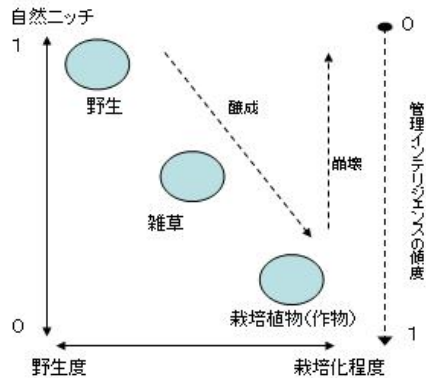


図 栽培・雑草・野生系統の位置づけ

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 25 件）

- 1) D. Aoki and H. Yamaguchi (in press). *Oryza sh4* gene homologue represents homoeologous genomic copies in polyploid *Echinochloa*. *Weed Biology and Management*. 査読有
- 2) 道下雄大・梅本信也・山口裕文 (印刷中). 西南日本の民家庭園に生育するRDB掲載植物の現状. *保全生態学研究* 査読有
- 3) K. Yamane, N. Lü, and O. Ohnishi 2009. Multiple origins and high genetic diversity of cultivated radish inferred from polymorphism in chloroplast simple sequence repeats. *Breeding Science* 59: 55-65. 査読有
- 4) 竹井恵美子 2009. タイワンアブラススキのさく葉標本とその分布. *雑穀研究* 24:20-23. 査読有
- 5) 竹井恵美子・林麗英 2009. 台湾固有の雑穀、タイワンアブラススキの再発見. *雑穀研究* 24:8-11. 査読有
- 6) D. Aoki and H. Yamaguchi 2008. Genetic relationships among *Echinochloa crus-galli* and *E. oryzicola* accessions inferred from ITS and chloroplast DNA sequences. *Weed Biology and Management* 8: 233-242. 査読有
- 7) Ye Tun Tun and H. Yamaguchi 2008. Sequence variation of four chloroplast non-coding regions among wild, weedy and cultivated *Vigna angularis* accessions. *Breeding Science* 58: 325-330. 査読有
- 8) N. Lü, K. Yamane and O. Ohnishi 2008. Genetic diversity of cultivated and wild radish and phylogenetic relationships among *Raphanus* and *Brassica* species revealed by the analysis of *trnK/matK* sequence. *Breeding Science*. 58: 15-22. 査読有
- 9) 竹井恵美子 2008. 台湾固有の小穀類、タイワンアブラススキの植物学的記載の再検討. *大阪学院大学人文自然論叢* 57: 43-66. 査読有
- 10) 大野朋子・M. Konkarn・魯元学・前中久行・山口裕文 2008. ゴールデントライアングルとその周辺におけるタケの種類と利用. *Bamboo Journal* 25:35-46. 査読有
- 11) B. Liu, T. Fujita, J. Abe et al. 2007. QTL mapping of domestication-related traits in soybean (*Glycine max*). *Annals of Botany* 100:1027-1038. 査読有
- 12) Ye Tun Tun and H. Yamaguchi 2007. Phylogenetic relationship of wild and cultivated *Vigna* (subgenus *Ceratotropis*, Fabaceae) from Myanmar based on sequence variations in non-coding regions of *trnT-F*. *Breeding Science* 57: 271-280. 査読有
- 13) F. Javadi, M.F. Wojciechowski, and H. Yamaguchi 2007. Geographical diversification of the genus *Cicer* inferred from molecular phylogenetic analyses of chloroplast and nuclear DNA sequences. *Bot. J. Linn. Soc.* 154:175-186. 査読有
- 14) H. Yamaguchi 2007. A hidden variety of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli* var. *riukiensis* Ohwi) found in Okinawa, Japan. *Proc. 21 st APWSS Conf.* 643-646. 査読無
- 15) I.A. Adilah, H. Yamaguchi, B. Baki and K. Yamane 2007. sequence variation in the gene affecting the grain shattering traits in weedy rice (*Oryza sativa* L. f. *spontanea*) in Asia. *Proc. 21 st APWSS Conf.* 4-7. 査読無
- 16) T. Ohno, H. Maenaka and H. Yamaguchi 2007. Bamboos as a weed at urban fringe in Japan. *Proc. 21 st APWSS Conf.* 634-638. 査読無
- 17) 大野朋子・前中久行・山口裕文 2007. 少数民族のくらしと竹ー中国雲南省西双版纳のタイ族ー *Bamboo Journal* 24:42-51. 査読有
- 18) 道下雄大・梅本信也・山口裕文 2007. 紀伊半島南部における民家庭園のフロラ多様性. *エコソフィア* 19: 73-85. 査読有

- 19) G.K. Guan, H. Yamaguchi, J.X. Li, H.Z. Li and H. Ma 2007. Traditional uses of begonias in China. *Acta Botanica Yunnanica* 29: 90-95. 査読有
- 20) P. Pooprompan, J. Abe et al. 2006. Molecular marker analysis of days to flowering in vegetable soybean (*Glycine max* (L.) Mirrill). *Kasetsart J.* 40:573-581. 査読有
- 21) K. Kanamaru, J. Abe et al. 2006. Identification and characterization of wild soy bean (*Glycine soja* Sieb. & Zucc.) strains with high lutein content. *Breeding Science* 56:231-234. 査読有
- 22) 保田謙太郎・山口裕文 2006. 遮光条件下における野生および雑草アズキの生育と種子生産. *雑草研究* 51(2): 61-68. 査読有
- 23) 大野朋子・前中久行・山口裕文 2006. 中国雲南省、タイおよびベトナムにおける竹利用の多様性について. *Bamboo Journal* 23:56-64. 査読有
- 24) 道下雄大・山口裕文 2006. 長崎県平戸・松浦地域の民家庭園における維管束植物相. 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科学術報告 58:13-37. 査読無
- 25) K. Yamane, K. Yano and T. Kawahara 2006. Pattern and rate of indel evolution inferred from whole chloroplast intergenic regions in sugarcane, maize and rice. *DNA Research* 13:197-204. 査読有
- [学会発表] (計 32 件)
- 1) 竹井恵美子 2009.4.25. 台湾独自の小穀類、台湾アブラススキの民族植物学. 民族自然誌研究会第 55 回例会 京大館.
- 2) 山口裕文・松川慎平ほか 2009.4.12. DNA 系図からみた世界の多年生雑草ヒエの系統的な位置づけ. 日本雑草学会 48 回講演会 倉敷.
- 3) 山口裕文・大江真道ほか 2009.3.28. 八尾古文書に挟まった棉種子の同定と来歴. 日本育種学会第 115 回講演会 つくば市.
- 4) 山口裕文 2009.3.1. 東亜原産人間関連植物の多様性史. フォーラム東アジア原産栽培植物の起源と多様性 大阪府立大学.
- 5) 竹井恵美子 2009.3.1. 台湾アブラススキの栽培と利用. フォーラム東アジア原産栽培植物の起源と多様性 大阪府立大学.
- 6) 阿部 純 2009.3.1. 東南アジアの極小粒ダイズ: 山戎菽の末裔?. フォーラム東アジア原産栽培植物の起源と多様性 大阪府立大学.
- 7) 中山祐一郎・保田謙太郎 2009.3.1. 雑草ヤナギタデの多様性と利用 ~愛知県佐久島における‘たで’の半栽培とたで汁~. フォーラム東アジア原産栽培植物の起源と多様性 大阪府立大学.
- 8) 大江真道・山口裕文 2009.3.1. 近世古文書の間からみつかった河内木綿のタネ: 大阪における在来ワタ、ワタ栽培の歴史. フォーラム東アジア原産栽培植物の起源と多様性 大阪府立大学.
- 9) 竹井恵美子 2009.2.28. 絶滅危惧雑穀台湾アブラススキの民族植物学. 照葉樹林文化研究会「中尾佐助スライドデータベース完成記念シンポジウム」大阪府立大学.
- 10) 竹井恵美子 2008.12.20. 台湾アブラススキの民族植物学、序章. 順益台湾原住民研究会 国立民族学博物館.
- 11) 中山祐一郎 2008.11.29. 遺伝子組換え植物の近縁野生種が生息する栽培地周辺の生態系 第 23 回日本雑草学会シンポジウム (講演要旨 p.16-23) 大阪市.
- 12) 山根京子・魯元学・律娜・山口裕文 2008.10.12. ワサビの遺伝資源探索IV. 中国湖南省における現地調査報告. 日本育種学会第 114 回講演会 滋賀県立大学.
- 13) 竹井恵美子 2008.9.23. さく葉標本から見た台湾アブラススキの分布と形態の変異. 雑穀研究会第 22 回シンポジウム 奈良県五條市大塔町.
- 14) Ye Tun Tun, F. Javadi and H. Yamaguchi 2008.6.26-30. Phylogenetic relationships and biogeography within the subgenus *Ceratotropis* (Leguminosae) based on the four plastid regions. Botany 2008 Conference. Vancouver, Canada.
- 15) 青木大輔・山口裕文 2008.4.20. イネ脱粒性遺伝子 sh4 ホモログのイヌビエにおける同祖遺伝子の塩基配列変異. 日本雑草学会第 47 回講演会 宇都宮市.
- 16) 山口裕文・海部恵子 2008.4.20. 東南アジアの多年生イヌビエ属植物の染色体数-生育環境との関連について. 日本雑草学会第 47 回講演会 宇都宮市.
- 17) N.A. Khan, J. Abe et al. 2008.3.28. Cleistogamy in soybean. 日本育種学会 113 回講演会 明治大学.
- 18) 山口康幸・山根京子・山口裕文 2007.11.17. 帰化植物シャクチリソバの分布 第 10 回近畿雑草研究会 奈良市.
- 19) 山根京子・魯元学・律娜・山口裕文 2007.9.22. ワサビの遺伝資源探索III. 中国雲南省における現地調査報告. 日本育種学会第 112 回講演会 山形大学.
- 20) 竹井恵美子・林麗英 2007.8.27. 台湾における台湾アブラススキ (*Spodiopogon formosanus*) の栽培について. 雑穀研究会第 21 回雑穀シンポジウム 岩手県農業研究センター 県北研究所.
- 21) 山口裕文 2007.4.15. 沖縄先島に分布す

- るノゲタイヌビエ *Echinochloa crus-galli* var. *riekusiensis* について. 日本雑草学会第46回講演会 那覇.
- 22) 山根京子・杉山泰昭・山口裕文 2007.3.31. ワサビの遺伝資源探索 II. 主要品種の来歴調査結果報告. 日本育種学会第111回講演会 茨城大学.
- 23) 山口裕文・今井理恵・赤坂真由美・椿坂恭代・福永健二 2007.3.31. DNA変異よりみた北海道の発掘「ひえ」とアイヌのヒエの来歴について. 日本育種学会第111回講演会 茨城大学.
- 24) 山口裕文 2006.12.8. 雑草と遺伝資源植物のさまざま-最近の東アジアでのフィールド調査から- 近畿雑草研究会 堺市.
- 25) 中島隆史・道下雄大・山根京子・山口裕文 2006.12.6. 民家庭園におけるエビネ属植物の葉緑体DNA-SSR多型 第38回種生物学シンポジウム 滋賀.
- 26) 山口裕文 2006.11.4. 食用ユリ根と墓地植物オニユリ:照葉樹林文化を支える3倍体有用植物の視点から. 照葉樹林文化研究会 2006 堺市.
- 27) 木村衣里・山根京子・山口裕文 2006.9.23. 葉緑体塩基配列情報に基づくワサビの分子系統学的位置付け. 日本育種学会 110回講演会 松山市.
- 28) 山根京子 2006.9.23. ワサビの遺伝資源探索 I. ワサビの自生地調査 日本育種学会第110回講演会 松山市.
- 29) 赤坂真由美・山口裕文 2006.9.23. 野生および栽培タイヌビエのマイクロサテライト多型 日本育種学会 110回講演会 松山市.
- 30) 山口裕文 2006.8.31. 遺伝子組換え体と生物多様性. 日本育種学会北海道談話会第243回例会 札幌.
- 31) H. Yamaguchi and Ye Tun Tun 2006.6.5-9. Phylogenetic relationships in subgenus *Ceratotropis* species (Genus *Vigna*, Fabaceae) inferred by *trnT-F* sequences. The 47th Annual Meeting of Society for Economic Botany. ChainMai, Thailand.
- 32) 赤坂真由美・中山祐一郎・山口裕文 2006.4.5. マイクロサテライト評価による選抜で得られたヒエ属雑草の標準実験系統. 日本雑草学会 45回講演会 つくば市.

[図書] (計 6 件)

- 1) 山口裕文 2009. 『植物ゲノム科学辞典』 駒嶺穆総編 「野生化」の項, 349, 朝倉書店
- 2) 大江真道 2008. 『作物の形態研究法—ミクロからマクロまで』 「分けつについて」の章 90-93. 日本作物学会
- 3) 梅本信也 2007. 『国文学解釈と鑑賞 別冊

- (平成19年1月):熊野:その信仰と文学・美術・自然』 「熊野の植生と文化」の項 214-221. 至文堂
- 4) 山口裕文 2006. 『栽培学—環境と持続的農業—』 「作物の起源と農耕文化」の章 森田・大門・阿部編 6-17. 朝倉書店
- 5) 山口裕文 2006. 『シリーズ21世紀の農学 遺伝子組換え作物の研究』 「遺伝子組換え作物の非隔離栽培の生態系への影響」の章 日本農学会編 63-85. 養賢堂
- 6) 山口裕文 2006. 『中尾佐助著作集 第VI巻 照葉樹林文化論』 「解題・あとがき」の項 793-801. 北海道大学出版会

[その他]

- 1) 中山祐一郎・山口裕文 2009. 組み換えダイズに監視の目 国内原種への影響 研究すすむ. 2009年4月9日 朝日新聞(夕刊) 全国版

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山口 裕文(YAMAGUCHI HIROFUMI)  
大阪府立大学・生命環境科学研究科・教授  
研究者番号: 20112542

### (2) 研究分担者

大江 真道(OHE MASAMICHI)  
大阪府立大学・生命環境科学研究科・講師  
研究者番号: 60244660

中山 祐一郎(NAKAYAMA YUICHIRO)  
大阪府立大学・生命環境科学研究科・助教  
研究者番号: 50322368

山根 京子(YAMANE KYOKO)  
大阪府立大学・生命環境科学研究科・助教  
研究者番号: 00405559

### (3) 連携研究者

阿部 純(ABE JUN)  
北海道大学・農学研究院・准教授  
研究者番号: 00192998

梅本 信也(UMEMOTO SHINYA)  
京都大学・フィールド科学教育研究センター・准教授  
研究者番号: 60213500

竹井恵美子(TAKEI EMIKO)  
大阪学院大学・流通科学部・教授  
研究者番号: 90197252

### 研究協力者

大野 朋子(OHNO TOMOKO)  
大阪府立大学・生命環境科学研究科・助教  
研究者番号: 10420746