



京都工芸繊維大学

# ショウジョウバエ遺伝資源センター

Drosophila Genetic Resource Center

1999年4月発足



京都工芸繊維大学  
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY



## ショウジョウバエ遺伝資源センター長 山本 雅敏

ショウジョウバエは遺伝学、発生学、進化生物学などをはじめとする生物学研究分野で重要な研究用モデル生物である。

- ・遺伝学研究の歴史が長く、研究成果の膨大な蓄積がある。
- ・研究成果としての変異体系統が維持されている。
- ・実験用動物としての必要条件（小さな生物、飼育が容易、早い世代交代）を備えている
- ・無脊椎動物で最も進化した種であり、ヒトと共通する遺伝子も多い。
- ・近縁種が豊富に存在するため、種間の比較生物学的進化研究に適している。
- ・ゲノム解析の成果により、遺伝学的資産を基盤としたプロテオミクスの最先端研究なども進展している。

ショウジョウバエ遺伝資源センターは、国際的規模で生命科学研究の基盤となるショウジョウバエ遺伝資源の維持・開発・提供にあたっています。1999年に国内で唯一のショウジョウバエ遺伝資源研究施設として設立され、現在では世界最大規模のショウジョウバエ遺伝資源（2010年6月現在約26,500の突然変異系統を維持・提供）を有する世界的に重要な責任を担う研究支援拠点となっている。

### 組織・運営

#### 教員

センター長	○	山本雅敏
教授	○	山本雅敏
准教授	○	
助教	○	都丸雅敏
外国人研究員	○	Del Carpio Carlos A.
博士研究員	○	高橋由理
研究支援推進員	○	安野雄策
産学官連携研究員	○	4名
非常勤技術補佐員	○	35名
プロジェクト特任教員	○	3名（専任）、2名（委嘱）
プロジェクト研究員	○	6名

#### 沿革

- 1999年 4月 文部省令施設「ショウジョウバエ遺伝資源センター」発足
- 2000年 4月 山本雅敏センター長就任
- 2001年 3月 ショウジョウバエ遺伝資源センター棟 竣工記念式典開催
- 10月 ヨーロッパ系統センターから全系統の移管を受入れ
- 12月 国立遺伝学研究所から系統の移管を受入れ  
国内外からの系統の受入れを開始
- 2002年 7月 文部科学省委託事業ナショナルバイオリソースプロジェクト  
「ショウジョウバエ」中核機関 5ヶ年計画事業として開始
- 7月 日本学術振興会 日仏科学協力事業・セミナー開催  
「ポストゲノム時代に向けたショウジョウバエの生物学と進化」
- 2003年 7月 提供可能なショウジョウバエ維持数は10,000系統を突破  
国際的規模で系統の提供開始  
世界最大規模の系統維持機関とする目標を設定
- 8月 FlyBase上で「Kyoto Stock Center」として公開
- 2005年 10月 ショウジョウバエ維持数 16,525系統
- 2006年 3月 日本新薬（株）と篤志家の寄付により「学道会館」建設  
「学道会館」落成記念式典・落成記念国際シンポジウム開催
- 4月 ショウジョウバエ系統の実費徴収システムを稼働させる  
文部科学省特別教育研究経費による宮崎大学との連携による  
大学院教育「遺伝資源キュレーター育成プログラム」を開始
- 2007年 4月 教育研究プロジェクトセンター  
「遺伝資源キュレーター教育開発センター」発足  
文部科学省委託事業第二期ナショナルバイオリソースプロジェクト  
中核的拠点整備プログラム（中核機関）5ヶ年計画事業開始  
基盤技術整備プログラム（中核機関）3ヶ年計画事業開始  
ゲノム情報等整備プログラム（サブ機関）1ヶ年事業開始
- 2008年 12月 ショウジョウバエ提供可能系統数 23,168（含サブ機関 38,218）
- 2009年 4月 文部科学省研究開発施設共用等促進費補助金「ナショナル  
バイオリソースプロジェクト」  
中核的拠点整備プログラム（中核機関）  
基盤技術整備プログラム（中核機関）
- 2010年 4月 文部科学省特別経費による「生物遺伝資源国際教育プログラムの  
開発・推進」プロジェクトの開始  
教育研究プロジェクトセンター  
「遺伝資源キュレーター教育研究センター」発足



## 事業内容

### ショウジョウバエシステムの収集・維持

ショウジョウバエ遺伝資源センターの重要な事業のひとつに研究に有用なショウジョウバエ遺伝資源を国内外の研究者から譲渡（寄託）により収集し、維持し、国内外の研究者の依頼に応じてシステムを提供しています。

維持系統数 26,500 (2010年6月)、サブ機関を含めると 39,142

システムの維持は、一系統を2-3本の飼育瓶で行い、火災や地震などの災害に備えて、全てを2重で維持していることから、約50,000系統の維持能力を有している。

常に新しい系統の受入れを行っているが、新しい突然変異、より有用なもの、情報の詳細なものなど厳選しており、KYOTOブランドとして高品質系統の選択と維持を目標としている。



飼育室内：ショウジョウバエ系統は全て飼育室や飼育棟に割振った番地で管理されており、番地番号で、誰でも間違いなく特定の系統をとり出すことが可能である。

### システムの提供

研究者は、実験・研究に使用するショウジョウバエシステムを、WEBデータベース (<http://kyotofly.kit.jp/stocks/>)、国際ショウジョウバエデータベース FlyBaseなどを利用してシステムの検索や閲覧が可能である。

システムを依頼するには、ユーザ登録し、ユーザIDとパスワードを取得後、ログインする必要があります。2006年度からシステムの提供に際して実費を徴収しており、オンラインのクレジットカード決済システムを利用する事で利便性が向上している。

### システム情報データベース

ショウジョウバエシステムの検索と提供依頼を行うWEBデータベース (<http://kyotofly.kit.jp/stocks/>)、ゲノム情報を基盤としたゲノムビューアー (<http://www.dgcr.jp/>)がある。著名な国際データベース FlyBase, FlyAtlas, FlyExpress, Japan Drosophila Database などへのリンクも充実している。最新の系統情報を発信するには利用者からのフィードバックが必須である。

## 教育研究活動

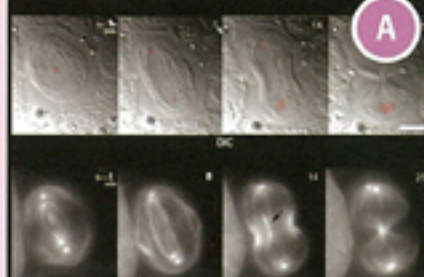
### 学部・大学院教育

大学院工学科学研究科応用生物学専攻（博士前期課程）および生命物質科学専攻（博士後期課程）の教育研究分野に参加している。特別教育研究経費で運営する遺伝資源キュレーター教育研究センターの母体として博士前期課程の遺伝資源キュレーター育成プログラムを推進している。工学科学部応用生物学課程の講義・実習を担当している。

### 研究課題

- ・染色体の構造、染色体の分配機構、細胞分裂、減数分裂
- ・精子形成、貯精、受精
- ・生殖のプロテオミクス（生殖器官別発現タンパク質図譜の作成）
- ・新規系統の開発（プロテントラップシステム、RNAiシステムなど）
- ・技術開発研究（組換え体の作成、顕微授精、生殖原基の移植）
- ・休眠、乾燥耐性、種分化

- A 雄における減数第一分裂（分裂中期から細胞質分裂期まで）の進行（上段）微細管構造の変化EGFP-Tubulin（白）（下段）
- B 眼が発光タンパク質CFPで光る遺伝子組換えショウジョウバエ。非組換え体の眼は光らない。
- C 将来成虫の翅になる成虫原基（幼虫の体内で分化する）
- D 卵への精子の進入（左：精子進入なし、右：緑に光る精子が糸状に見える）
- E 減数第一分裂の電子顕微鏡画像（長く伸びているのはミトコンドリア）



### 系統の種類と系統数

●基本系統	3,500系統
●NP系統	4,200系統
●GS系統	7,000系統
●FRT-lethal系統	1,300系統
●MARCM系統	2,200系統
●DrosDel系統	520系統
●イメージング系統	1,300系統
●RS系統	2,800系統
●その他	3,400系統
サブ機関で、	
●RNAi系統	13,000系統
●近縁種野生系統	111種1,000系統
●近縁種突然変異	1,100系統

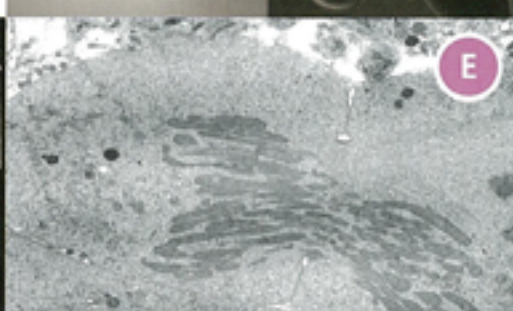


遺伝学研究の中でも、特に豊富なデータベース群



ショウジョウバエと飼育瓶

卵へのインジェクション



## 各種事業・教育プロジェクト

### ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)

ライフサイエンス研究に用いられるバイオリソースの収集・維持・提供体制の整備を目的とした国家プロジェクトとしてナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)が2002年度から開始された。ショウジョウバエ遺伝資源センターはNBRP「ショウジョウバエ」の中核機関として下記のプログラムを実施している。

1. 中核的拠点整備プログラム (2002年度 - 2011年度)  
「ショウジョウバエ遺伝資源の収集・総合的維持管理および提供」  
代表機関：京都工芸繊維大学  
分担機関：情報・システム研究機構(国立遺伝学研究所) - RNAi 系統  
愛媛大学 - ショウジョウバエ野生系統  
吉林大学 - 近縁種突然変異系統

ショウジョウバエの突然変異系統、野生型系統、トランスポゾン挿入系統、形質転換系統、RNAi 系統など遺伝学を基盤とするライフサイエンス研究に有用な系統の収集、維持管理を行い、研究者の要請に対して系統を提供する。また生物の進化と多様性の研究に重要なショウジョウバエ近縁種野生型および突然変異系統などのショウジョウバエ遺伝資源の総合的管理ならびに提供を行う。

2. 基盤技術整備プログラム (2007年度 - 2009年度)  
「ショウジョウバエ系統の長期安定保存技術の開発」  
現在ショウジョウバエの系統維持は「毎世代の継代飼育維持」に依存しているため系統を長期間安定して維持する技術の開発が強く求められている。本プログラムでは、(1)顕微授精の基礎研究、(2)顕微授精技術の開発研究、(3)精子の凍結技術の基礎研究、を通じて長期保存技術の開発研究を行う。



ショウジョウバエ系統の提供先と系統数 (2009年度)

(送付先上位の国々)

国名	系統数
日本	8,625
アメリカ	6,409
ドイツ	1,640
台湾	757
中国	614
スペイン	449
ベルギー	405
英国	362
スイス	279
シンガポール	278



融合タンパクによる標識(予定)

キイロショウジョウバエの精子  
矢印:頭部(Protamine-B-GFP)

### 遺伝資源キュレーター教育研究センター

地球規模でのヒトの活動に伴い、これまでの地球の歴史の中で、かつて経験したことのない速いスピードで多くの生物種が絶滅しています。こうした状況をうけて生物多様性の保全のための国際的取組みが必要とされており、具体的な国際規模での包括的取組みとしては、1993年の生物多様性条約の発効があげられます。その中で設定された3つの目標、すなわち人類の将来にとって、生物の多様性を保全し、生物資源の持続可能な利用を図り、そこから生ずる利益の公平かつ衡平な配分を実現するための具体的かつ迅速な行動が求められています。

これまでの4年間に、世界最大のショウジョウバエ遺伝資源を保有する本学ショウジョウバエ遺伝資源センター(DGRC)を活動拠点とし、ミヤコグサ・ダイズ遺伝資源を維持・管理する宮崎大学との連携により大学院教育プログラム「遺伝資源キュレーター育成プログラム」を推進し、遺伝資源の先進的な科学的取り扱いと生物多様性条約に準拠した法的取り扱いを理解できる専門技術者の養成に取り組んできました。この国内教育から国際的人材育成への発展に期待が寄せられ、強く国際化への期待が高まってきました。こうした背景から、本プログラムへの参加を希望する遺伝資源保有国および遺伝資源利用国の教育研究機関と人材交流を中心とした連携により、教育プログラムの国際化とより一層の深化を図り、国際社会で活躍できる高度な専門技術者を育成します。

### 社会貢献

#### 高大連携授業

スーパーサイエンスハイスクール指定の高等学校の生徒に対して、高大連携授業を行っています。



京都工芸繊維大学 ショウジョウバエ遺伝資源センター

616-8354 京都市右京区嵯峨一本木町1

TEL: 075-873-2660 (代表) FAX: 075-861-0881

<http://www.DGRC.kit.ac.jp/>