

2013

ニュースレター

“おかいこさま”

No.27

*National
Bio-Resources
Project "Silkworm"*

ナショナルバイオリソースプロジェクト「カイコ」情報誌

平成 25 年 12 月 1 日発行 第 27 号

<http://www.nbrp.jp/index.jsp>



鱗粉の少ないカイコ

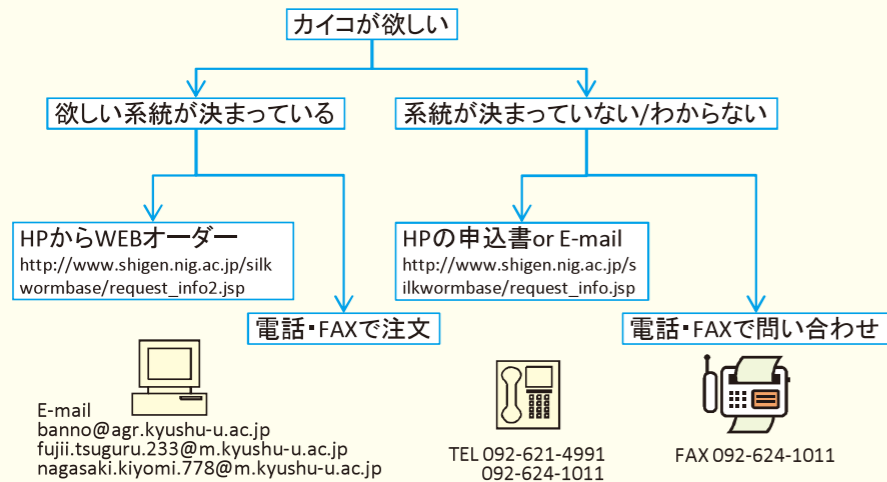
チョウや蛾には鱗粉がありますが、その鱗粉が極めて少ない新たなミュータントが九州大学で今年発見されました。左側の列が新ミュータントの特徴です。上段から蛾全体、上翅、その拡大写真です。鱗粉形成の研究や、交配時に飛び散る鱗粉量の少ないカイコの育成等に有望な資源です。

NBRP カイコ活用術

ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) カイコでは研究用カイコの提供や、研究アドバイスをしています。利用方法等については、これまでもホームページやこのニュースレター「おかいこさま」を通じて行って来ました。その中で、お寄せいただいた質問や疑問の多かったものを中心にまとめてみました。研究や教育等にお役に立てば幸いです。

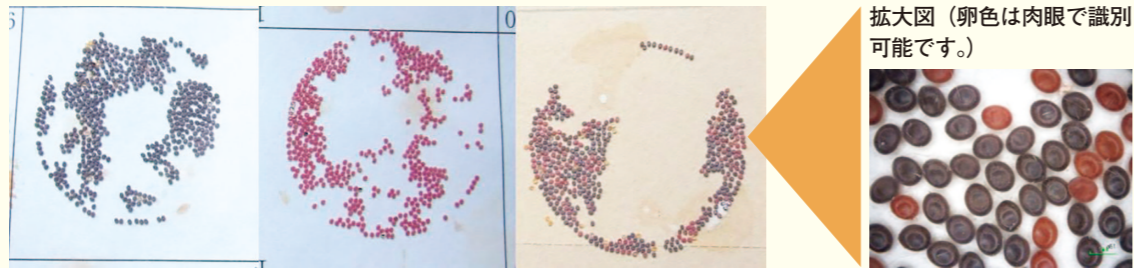
Q. 初めてカイコに分譲を依頼するのですがそのシステムを教えてください。

チャートに示しました。尚、不明な点は何時でもメールや電話でお気軽にお問い合わせください。迅速に対応させていただきます。



Q. 教材として利用したいのですが可能ですか？

提供しています。小学校では虫の飼育観察を目的に多くの利用があります。また、高校や大学では性フェロモンの誘引実験や、遺伝法則の教材に利用されています。どのような系統が適しているかという問い合わせが多かったので、教材1（飼育観察用）、教材2（卵色分離用）、教材3（体色分離用）を設定し、実験教材用カイコ申込書をHPに載せました。図2には卵色の突然変異を用いた「メンデルの分離の法則」を実習できる教材2を示しました。図3は雌蛾の誘因腺から出される性フェロモンによって雄蛾が雌に誘引される実験例をあげました。この誘引実験には教材1～3のどの系統も利用できます。



(図2) 写真左はカイコの正常卵色（黒色）。写真中は卵色変異の赤卵（黒色に対し劣性）。右の写真は正常卵色系統と赤卵系統とのF₂で黒卵と赤卵が3：1に分離。カイコの雌蛾は1頭で300から500の卵を産む。メンデルの分離の法則を確認させるには、産んだ卵を2～3蛾ずつ渡し、グループで数を合算して検定を行う。3：1の分離比が確認できる。分離の法則の実験以外にも戻し交配実験用（1：1の分離）、抑圧遺伝（13：3の分離）、限性遺伝用の教材なども供給できますのでご相談ください。



(図3) 写真左：右側の雌に近づく雄蛾（翅を振るわせている）。写真中央：雌蛾の後部先端にある誘因腺から性フェロモンが出る。写真右：交尾する雌雄（大きい方が雌蛾）

Q. 最も研究に使われているカイコ系統は何ですか？

p50系統です（図1）。カイコには、世界各地の在来種、突然変異系統、養蚕用の品種やその育成過程にある品種があります。NBRPカイコでは研究に有用な突然変異系統を中心に収集・保存・提供を行っています。その中で最もリクエストの高いカイコがp50です。このカイコは日中共同でゲノム解読が行われた系統です。病気に強く飼育しやすい、人工飼料の摂食性も良く、桑葉の調達が難しい冬期にも飼育が出来るという利点があり、良く利用されています。

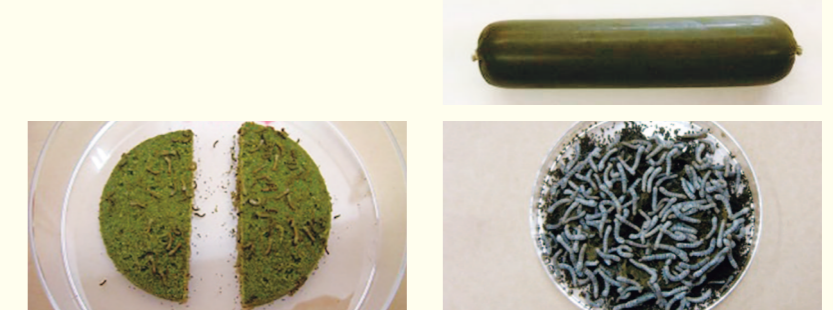


(図1) p50はカイコ幼虫の特徴として最も多く見られる白色に形蚕（かたこ）という斑紋を持っています。繭は笹繭と言って淡い黄色です。白繭のカイコを材料とされたい場合は、p20やp44をお勧めします。

Q. 人工飼料を良く食べる系統を探しているのですが？

p50、p44、p54、f38、i50の各系統等が日本農産工業から販売されているシルクメイトを良く食します。どの系統が人工飼料を食べるかはNBRPカイコのホームページから閲覧できるようにしていますので参考にしてください。

<http://www.shigen.nig.ac.jp/silkwormbase/ViewFeedingSynthetic.do?group=1>



(図4) ソーセージ型で販売されている飼料（上段写真）。下段左は輪切りにして与えた様子。下段右は人工飼料を食べる3齢幼虫。人工飼料は桑の乾燥粉末を主体に作られています。桑の含量を調節したい場合は九州大学までご連絡下さい。

Q. 桑の葉の入手は可能ですか？

はい。1kg単位で配布しています。夏期は桑園で収穫した葉をお送りします。冬期はハウスで栽培した桑となりますので料金が高くなります。また、冬期は収量が少ないので供給量を制限することもあります。ご了承ください。

桑 (4-11月)	1kg		追加1kg毎	
	学術機関	1,850円	570円	
学術機関以外	3,700円	1,140円		
桑 (12-3月)	1kg		追加1kg毎	
	学術機関	3,280円	1,990円	
学術機関以外	6,560円	3,980円		



カイコ飼育の裏技（冷蔵庫の利用）

カイコは、卵、蛹、蛾を冷蔵庫で保管することが可能です。卵の場合には、孵化の直前が冷蔵の適期です。この時期なら、2週間程度冷蔵庫で保管しても孵化への影響はありません。蛹では複眼が黒く着色し始める頃が良いです。1週間程度なら、成虫脱皮に支障ありません。成虫の場合も1週間くらいなら生殖能力に影響はありません。冷蔵庫を使えば、卵を越冬させることもできます。6月頃に産卵された休眠卵を例に説明します。9月頃までは高温に注意して（30度以下が理想）、10月から12月頃までは季節の進行に合わせて徐々に低温に慣らします。1月頃に冷蔵庫に入れ、5月頃に冷蔵庫から出すと、休眠から覚醒したカイコが孵化してきます。卵を冷蔵庫で保管する時には、卵が乾燥しすぎないように、ビニール袋に入れてください（右冷蔵庫のポケット）。エサとなる桑も、冷蔵庫で保管することができます。一度に沢山摘んで冷蔵庫で保管しておけば、毎日新鮮な桑を摘む必要はありません。



分譲可能なリソースの紹介

●九州大学（代表機関）

冬期にもカイコ、桑が入手できます。

九州大学には鹿児島県指宿市に試験地があり、冬期も下記のような予定で桑葉でのカイコ飼育を行っていますので、カイコリソースの利用が可能です。桑のみが必要な方には桑の供給を行っています（価格は前ページ参照）。

時期	孵化日	幼虫時期	蛹時期
5期	11月20日	11月20～12月10日	12月10～20日
6期	1月15日	1月15～2月4日	2月4～14日

カイコ並びにクワコのDNAを分譲しています。

突然変異系統（約500系統）並びに、クワコ（北海道から鹿児島まで全国40数地点）のDNAレポジトリを整備しました。飼育が困難、変異体の情報が欲しいなどの場合に便利です。個別別で作成していますので遺伝多型を調べる実験にも利用できます。

●農業生物資源研究所（分担機関）

ゲノム改変カイコ

新しい遺伝資源を作出して利用を図るために、外来遺伝子をカイコに導入したゲノム改変カイコの収集と保存を行っています。NBRPでは主に遺伝子機能解析のためのGAL4/UAS系統などのトランスジェニックカイコや新規突然変異系統の収集・評価・保存を実施しています。種々のゲノム改変カイコを保有しており、希望者には必要な手続きの上、分譲が可能です。〈問い合わせ先〉瀬筒秀樹 hsezutsu@affrc.go.jp

●東京大学（分担機関）

カイコのcDNA 34万クローン、同Fosmid 15万クローン、エリサンのcDNA 2万クローン、クワコのFosmid 15万クローンを分譲しています。カイコとエリサンのcDNAについては、以下のウェブサイトBLASTなどにより検索することができます。
http://silkbases.ab.a.u-tokyo.ac.jp/nbrp/

ほかに未整理の情報もあるので、不明な点は下記へお問い合わせください。

〈問い合わせ先〉嶋田 透 toru@ss.ab.a.u-tokyo.ac.jp

●信州大学（分担機関）（野蚕関係）

日本に生息するヤマムコガ科ガ類を扱っています。ホームページをご覧ください。

http://rcshigen2.lab.nig.ac.jp/wildmoth/index.jsp

大量にご希望の場合はご使用予定より1カ月前、または私どもが飼育を始める前の4月上旬までにご連絡くださいますようお願い申し上げます。管理、質の向上に一層の努力を重ねたい思いを強くしております。

種名	ステージ	時期	提供
ヤマムコガ	卵（休眠状態）	9月～翌年6月	～100粒
	幼虫	6月	～20頭
	蛹	7月～8月	～20頭
サクサン	成虫	8月	～5頭
	卵（非休眠）	4月～8月	～100粒
	幼虫	6月～8月	～20頭
	蛹（休眠）	9月～翌年4月	～20頭
	成虫	4月～8月	～5頭

〈問い合わせ先〉梶浦善太 zkajiur@shinshu-u.ac.jp

ニュースレター“おかいこさま”について

日本では蚕（かいこ）は国の財政を支える重要な農業生物でした。農家で大切に飼育される蚕は家のお座敷で養われる程で、いつの頃からか、一介の昆虫に過ぎないカイコは「おかいこさま」「お蚕（こ）様」と呼ばれ今日に至っています。カイコは日本人にとって特別な昆虫です。皇居内のご養蚕所では皇后様が毎年、「おかいこさま」を養われているのだそうです。

「おかいこさま」は世界の何処にもない日本独自のバイオリソースです。日本発のライフサイエンス素材からオリジナルな研究を展開する情報誌の名前として用いています。

もみからくんとん やきぬか 籾殻燻炭（別名：焼糠）はエコな乾燥剤

カイコは脱皮をしながら成長しますが、脱皮の前には桑を食べるのを止めます。その時期を眠（みん：眠っているように見えるので）と言いますが、この時期は乾燥状態にし、微生物の繁殖を防ぐ必要があります。その際に利用しているのが籾殻燻炭です（写真上）。拡大すると多孔質で良質な乾燥剤であることがわかります。今では石灰等を乾燥剤にすることが多いのですが多数の系統の中には石灰に過敏に反応するカイコもいる可能性があるため、昔ながらの方法を使っています。下の写真は籾殻燻炭を自前で作っている場面で、センターの晩秋の恒例行事になっています。



ニュースレター“おかいこさま”編集・発行

☎812-8581

福岡市東区箱崎6-10-1九州大学大学院農学研究院
遺伝子資源開発研究センター内

ナショナルバイオリソースプロジェクト

「カイコ」課題代表 伴野 豊

TEL 092-624-1011 banno@agr.kyushu-u.ac.jp

