

2008

ニュースレター “おかいこさま”

No.12

*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20年4月15日発行 第12号

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



サブ機関信州大学における野蚕の野外飼育

●カイコ利用研究者の皆様へ

カイコ NBRP 運営委員会委員長 前川秀彰

文部科学省新世紀重点研究創生プラン「ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)」にカイコが取り上げられて、6年が経過しました。第1期の2002年から2006年度は、中核機関を九州大学(代表者:藤井 博/最終年度:伴野 豊)が、サブ機関を信州大学、東京大学、農業生物資源研究所、東京農工大学、京都工芸繊維大学、岡山大学、理化科学研究所の構成でスタートしました。系統や個体の収集・保存は、2000を超え、形態、染色体構成、行動、病気に対する感受性等さまざまな変異を示すカイコ系統、トランスジェニックカイコ、クワコ、テンサン、サクサン等の野蚕系統が整備されました。また、178,000に及ぶDNAクローン、1,100系統のDNAレポジトリー等、世界に比類ないレベルに達することが出来ました。2007年度からは第2期のNBRPが始まりましたが、カイコはNBRPの29のバイオリソース(動物から10生物種)の一つとして引き続き採択され、『2010年世界水準のバイオリソース』という共通の目標のもとに事業が行われております。九州大学が中核期間(代表者伴野 豊)であることは変わりませんが、サブ機関が信州大学、東京大学、農業生物資源研究所の3箇所に集約されました。このプロジェクトを支えるべく運営委員会も新たなメンバー構成で支援体制を整えました(おかいこさま第11号参照)。

さて、系統やゲノム資源の収集、それらの質の向上、また安全かつ効率的な保存、更には収集・保存されたリソースが研究者の皆様が利用し易いようにシステムを構築することがこのプロジェクトに課せられた目的であります。周年提供システムによる年間供給、広食性遺伝子導入カイコ系統の充実等による簡便に研究に利用できるカイコ系統の充実、ゲノムリソースの質の向上等を考えております。委員会としても学会の協力を得て簡便な飼料である人工飼料の安定確保を含め、カイコを利用した研究が発展する体制の確立を目指してまいります。年間500億匹のカイコを飼育してきた歴史があり、豊富な表現型変異と日本語が中心ではありますが、文献情報が集積されているのがカイコの特徴であります。クワコを含め近縁昆虫が日本・アジアに生息し、生物多様性、馴化過程の研究にも好適なリソースとして世界をリードできると考えております。

本プロジェクトを長く維持していくには、利用される研究者コミュニティの理解と協力が極めて重要です。利用され、得られた成果が優れた論文として発表されることはNBRPが研究の発展に貢献したことの証しであり、カイコの利用価値の増大につながります。発表論文に材料の出所が明記されカイコ他の所在情報として集約される必要があります。カイコ及び関連情報の質の向上に有効な手段として役立つためにこの点をご理解いただき皆様のご協力をお願いするものであります。つきましては、本事業により収集・保存された系統・クローンなどの益々の活用をお願いすると共に、それらを利用して得られた成果・論文・研究発表等には、以下に掲げますような文例を参考として、その旨を記述して頂くよう強くお願いする次第です。

●リソース利用に関する記述のお願い

<文例1>

本研究で使用したカイコ系統、DNAクローンあるいは遺伝的特性に関する情報は文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト「カイコ」によって提供されたものである。

(Materials (silkworms, relating DNA clones or their information) were provided by the National Bio-Resource Project (NBRP) of the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan.)

<文例2>

本研究で使用した材料はNBRP「カイコ」により提供された。

(Materials were provided by the National Bio-Resource Project (NBRP) of the MEXT, Japan.)

●リソース（野蚕）の飼育アドバイス

ヤママユガとサクサン：ヤママユガの卵は室温によりますが2週間以内に孵化してきます。もし飼育予定日までに日数がある場合は冷蔵庫に入れてください。サクサンの卵も2週間程度で孵化します。しかし、休眠卵ではありませんので冷蔵庫に入れないでください。幼虫を屋外の飼料樹に放して飼育する場合は、鳥や蜂を防ぐネットをかけるために支柱を組んでください（表紙参照）。木に直接ネットをかけると通気性が悪くなり飼育成績が著しく下がってしまいますので注意しましょう。孵化した幼虫を水差しした枝で飼育する場合は、クヌギ、コナラ、カシの仲間の展開したての若い葉を与えてください。日当たりの良い場所で飼育温度は17～25℃、幼虫1頭当たり葉っぱ1枚以上を目安にしてください。葉の交換は2日に1回程度です。幼虫が脱皮して大きくなっていくにつれ、大きな枝を使うようにしましょう。3齢幼虫になると活動が活発になりますので、逃げ出さないように注意しましょう。



図1 ヤママユガ5齢幼虫

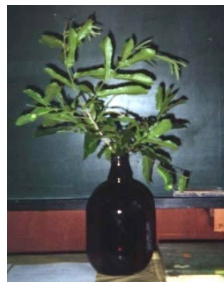


図2 水差し飼育

室内で作ったヤママユガの繭はたいてい黄色になります。糸を吐き始めてから日光に当てると緑色になります。サクサンの繭は日光にかかわらず薄い茶褐色です。ヤママユガは繭になってから約30日で成虫が出てきます。餌を食べません。成虫は羽化したら交尾して産卵します。雌は羽化頃に最も強くフェロモンを出しているようなので、雌を羽化後1日以内に元気な雄と交尾させて卵をとります。



図3 ヤママユガ繭

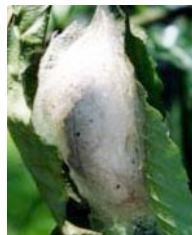


図4 サクサン繭



図5 竹籠による
交配と採種

サクサンは蛹休眠するので繭で翌年まで過ごします。1化性と2化性の個体が分離しますので、2化性個体の場合はもう一度成虫になって産卵し世代を繰り返します。6月に飼育したサクサン幼虫は2化性になることがよくあり、繭で置いておくと8月上旬に羽化するので必要なら交尾させて卵をとります。プロジェクトで8月に提供するサクサン幼虫は2化性個体です。



図6 サクサン5齢幼虫（ヤママユガとは頭部の色が異なる）

エリサンとシンジュサン：シンジュサンとエリサンはとても近縁な昆虫です。シンジュサンは我が国に生息し、蛹で休眠する昆虫です。エリサンは熱帯アジア原産といわれる多化性昆虫で、1年中世代を繰り返します。幸いなことに、人工飼料シルクメイトL4M（日本農産工業株）で全齢飼育可能です。飼育温度20℃～27℃を守りましょう。19℃以下や28℃以上の温度は避けてください。蛹と卵の保護温度も同じです。人工飼料は10Kg単位で市販されています。

飼料樹を使う場合は、ヒマ、シンジュ、クロガネモチ、ネズミモチなどの葉で飼育することができます。エリサンの飼育はヤママユガより容易です。飼料樹の枝の切り口を湿らした脱脂綿かティッシュペーパーで覆い、さらにアルミ箔で覆って蒸発を防ぎ、ケースを使って飼育することができます。ヤママユガのように枝の水差しを使うこともできます。



図7 シンジュサン5齢幼虫

（文・写真：信州大学、梶浦善太）

分譲可能なリソースの紹介

●九州大学（中核機関）関係

2008年度の飼育スケジュール

表を目安に分譲を頂ければ無償で分譲します。時期が合わない場合には中核機関九州大学までご連絡下さい。

時期	孵化日	幼虫時期	蛹時期
1期	5月9日	5月9～29日	5月29～6月7日
2期	6月27日	6月27～7月17日	7月17～27日
3期	8月15日	8月15～9月6日	9月6～15日
4期	10月3日	10月3～24日	10月24～11月1日
5期	11月21日	11月21～12月12日	12月12～23日

リソース情報はSilkwormBaseをご利用下さい。

カイコリソースの総合データベースとして、SilkwormBaseを遺伝学研究所と共同で作成して公表しています。系統の持つ特性情報や遺伝子記号、文献に関する情報が検索できます。

<http://www.shigen.nig.ac.jp/silkwormbase/index.jsp>

●農業生物資源研究所（サブ機関）関係

ゲノム改変カイコ

他生物の遺伝子を導入する事により、新たな遺伝資源の作出と利用を図る目的で収集を行っています。GAL4-UASシステムを用い、GEPを用いた蛍光カルシウムセンサーであるG-CaMPを生体内に発現するカイコの収集を行っています。種々のゲノム改変カイコを保有しているので希望者には必要な手続きの上、分譲が可能となっています。

<問い合わせ先> 田村俊樹 ttamura@nias.affrc.go.jp

●東京大学関係（サブ機関）

カイコのBACクローン、fosmidクローン、cDNAクローン、クワコのfosmidクローン、およびエリサンのcDNA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://morus.ab.a.u-tokyo.ac.jp/> ほかに未整理の情報もあるので、不明の点はtoru@ss.ab.a.u-tokyo.ac.jpへお問い合わせください。

●信州大学（サブ機関）（野蚕関係）

表のような概要で野蚕の分譲を行っています。配布する卵は微粒子病検査済みです。これら3種以外にシンジュサンとウスタビガを増やす予定です。分譲は緊急に対応できないことがあるので、ご利用予定の一か月以上前にご連絡くださいますと有難いです。お問い合わせは信州大学もしくは中核機関へお願いします。

信州大学アドレス：zkajiur@shinshu-u.ac.jp

種名	ステージ	時期	単位
ヤマムユガ	卵(休眠状態)	9月～翌年6月	50粒
	幼虫	6月	5頭
	蛹	7月～8月	5頭
	成虫	8月	5頭
サクサン	蛹(休眠状態)	9月～翌年4月	5頭
	幼虫	6月、8月	5頭
エリサン	幼虫	隔月	5頭
	蛹	隔月	5頭
	卵	隔月	50粒

●リソース紹介（野帳、写真記録など簡単な観察に留まっている情報を含めリソースの特徴を紹介しています。）

写真の変異体は石亀蚕（いしがめこ）という変異体です。ホモ個体では翅が分化せず、完全無翅となり、背面から見ると左写真のような形態となり、名前の由来になっています。卵巣はほとんど発達せず無卵となります。稀に羽化個体が得られますが、雄蛾は交尾不能です。自然突然変異として1988年に九州大学土井良宏博士によって発見されました。第5染色体所属と報告がされているリソースで、現在u90系統として維持されています。

遺伝子名：apterous and rudimentary gobads

遺伝子記号：gap

文献：土井良宏（1992）科学研究費補助金成果報告書、家蚕の保存系統に関する遺伝子資源学的研究



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」中核機関代表 伴野 豊

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

