

2007

ニュースレター “おかいこさま“

No.11

*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 19 年 12 月 1 日発行 第 11 号

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



NBRP は研究活動を支える国の知的基盤整備事業です。

リソースは知的活動の出発点として、整備が必要ですー

「ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)」は、ライフサイエンスの研究に広く用いられる実験材料としてのバイオリソース (実験動植物、細胞、DNA などの遺伝子材料。ここでは「生物遺伝資源」と同義語として扱う。) のうち、国が特に重要と認めたものについて、体系的な収集、保存、提供体制を整備することを目的とした国家プロジェクトです。我が国のバイオリソースは質的に高いレベルを維持しているにもかかわらず、収集、保存、提供の体制整備が充分に行われなかったため、必ずしも有効利用されていない状況がありました。(研究開発をはじめとする知的創造活動の基盤整備が欧米に比べ遅れている。) その理由として、人材不足、継続的な経費の確保が難しかったこと、リソースの所在情報が十分に提供されていなかったこと、提供機関どうしの情報交流が不足していたこと、提供条件が不明瞭であったことなどが挙げられています。これらの問題を解決するために NBRP では、生物種毎に収集、保存、提供する体制をとることのできる中核機関を設置しています。中核機関は参加機関や情報センターと連携を取り、上記の問題のうち当該生物種における課題を解決し、研究者のニーズに応じたリソースの供給体制を責任をもって整備します。本プロジェクトは文部科学省の委託事業「新世紀重点研究創生プラン (RR2002)」の一環として 2002 年 7 月に発足し、2007 年 4 月から第 2 期のプロジェクトに入っています (NBRP ホームページ <http://www.nbrp.jp/index.jsp> より引用)。

第 2 期 NBRP カイコの事業方針

ユーザーに利用しやすいリソースを目指します。

第 1 期では「時でも、何処でも、誰にでも提供できるカイコリソース」をスローガンに進めました。年間を通じたカイコ・野蚕系統の提供事業、人工飼料で飼育できるミュータント系統の育成、ゲノム資源の充実、DNA や組織での材料提供等を行いました。2 期でもこの事業を引継ぎ、より利用しやすい知的財産としてカイコリソースを整備します。

高品質な人工飼料確保に取り組みます。

最近、人工飼料での飼育に苦労することが多くなったというユーザーからの声が届きます。生産者によると、人工飼料に詳しい専門家の退職、良質な桑葉の確保が困難になっている状況が背景にあると言います。世界的なリソースとしてカイコを活用する上で人工飼料は必須な基盤ですので、本プロジェクトの課題として高品質な人工飼料確保に積極的に取り組みます。

カイコの知的基盤整備のあり方を研究者コミュニティと連携して考える仕組みを作ります。

カイコは日本独自のリソースとして重要であることは広く認識されていますが、リソースの保有数に比べ、利用数が少ないとの評価をしばしば受けます。研究動向が激しく動く中、目標を設定することは難しい面がありますが、短期的な視野と中・長期的な活用方針を計画的に選定して対応する必要があります。この方針

策定には多数の研究者からの意見を集約することが必須ですので、この仕組みを構築します。その中心的な組織として右ページに紹介する運営委員会を立ち上げました。

凍結保存による効率的な保存に取り組みます。

カイコ系統の保存は、通常卵による 1 年の保存ですが、蚕業技術研究所で開発された長期保存方法により、より長期で効率的な保存方法を導入し、事業に活かします。

寄託リソースの紹介

系統名 N4

2007 年夏、名古屋大学大学院生命農学研究科柳沼利信教授から N4 系統が寄託されました。本系統は名大で 50 年以上もの長きに亘って維持が行われ、休眠機構解明の研究等に利用されてきた系統です。幼虫経過は 20 日弱と早く、人工飼料も良く食し、人工飼料での継代も可能な系統です。本系統は鹿児島大学永友 雄先生によって欧 16 号、カンボージュ、大造を用いた雑種後代から固定されました。非休眠ですので休眠打破の為の浸酸不用。繰返された世代数は途方も無く多く、遺伝的均一性も抜群です。休眠卵を得たい場合は、休眠ホルモンやウワバインの注射を行います。

永友 雄 (1953) 家蚕における化性の遺伝学的研究、鹿児島大学農学部学術報告第 2 号、1-70.

第2期NBRPカイコ運営委員会

NBRP では、推進する事業がユーザーサイドに立ったものになることを目指し、事業を直接担当しない研究者が多数を占める運営委員会を作って活動しています。この委員会は、国の内外の研究動向や、ユーザーのニーズを集約し、適切な事業方針を出す重要な役割を持っています。第2期ではユーザー拡大、リソース提供に関係して発生する知的財産問題などにも対応して行きたいと思っています。リソースの要望や、事業方針についてご意見のある方は是非、身近な委員にお知らせくださり、事業の発展にお力添えをお願いします。

NBRP カイコ運営委員名簿

氏名	職名	所属
上田 均	教授	岡山大学
梶浦 善太	准教授	信州大学繊維学部
神崎 亮平	教授	東京大学先端科学技術研究センター
国見 裕久	教授	東京農工大学大学院連合農学研究科

小林 迪弘	教授	名古屋大学大学院生命農学研究科
嶋田 透	教授	東京大学大学院農学生命科学研究科
田中 秀穂	准教授	京都大学医学研究科
田村 俊樹	センター長	(独)農業生物資源研究所
蛭木 理	教授	東京農工大学農学部生物生産学科
***伴野 豊	准教授	九州大学大学院農学研究院
藤原 晴彦	教授	東京大学大学院新領域創成科学研究科
***前川 秀彰	教授	琉球大学遺伝子実験センター
山崎 由紀子	准教授	国立遺伝学研究所
吉原 剛	事務局長	NBRP 事務局

*** 委員長、*** 中核機関代表者

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ます。)

写真の変異体は死蟻蚕(しぎさん)という奇妙な名前が付けられています。カイコの幼虫は孵化した直後は、通常黒色の場合が大半で、その大きさ、様子が蟻に似ていることからカイコ関係者の間では蟻蚕(ぎさん)と呼ばれています。毛蚕(けご)という呼称もあります。ところが、ここに紹介している変異体はその蟻蚕、毛蚕の時期に遺伝的な原因で死んでしまうので死蟻蚕と命名されたのでしょうか。カネボーシルク(当時)の宮下民雄氏が、発見したミュータントで、東京大学吉武成美先生を経て、九州大学に1976年に導入され今日に至っています。土井良 宏先生が中心となって遺伝解析がなされ、同変異体は第15連鎖群33.1にある劣性遺伝子の支配を受けていることが明らかにされています。日本語の遺伝子名は死蟻蚕、英語の遺伝子名は *newly hatched larval lethal* で遺伝子記号は *l-nl* と設定されています。死蟻蚕は写真では小さくなっている個体です。大きな個体は同じ親から生まれた兄弟で、孵化する日はいっしょですから胚子が成長する過程には大きな差異はないと思われます。餌を与える前に小さくなって死んでしまいます。皮膚表面に異常があり、体内の水分が保持できないか、また孵化による卵の内と外という環境変化に過敏反応を引き起こすために死に至るのか理由には興味を持たれるところですが、その致死メカニズムは未だ解明されていません。



死蟻蚕：左写真中、矢印で示したように孵化後餌も食べることも無く斃死する変異体。

文献

- 1) 土井良ら(1977): 幼虫期致死遺伝子 *l-nl* 及び *sku* の所属連鎖群, 日蚕講要, 47, 38
- 2) 土井良ら(1988): 死蟻蚕遺伝子の座位, 日蚕講要, 58, 53

注)カイコ第15連鎖群には交配によって遺伝子座を決定するのに都合の良いミュータントが少なく、遺伝解析に長い時間を要したと思われます。NBRP では a30 系統として整備され、中核機関から提供しています。

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る。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を体内に発現するカイコの収集を行っている。種々のゲノム改変カイコを保有しているため希望者には必要な手続きの上、分譲が可能となっている。

<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）

ゲノム関連の素材、情報が下記サイトで御覧頂けます。

鱗翅目ゲノムプロジェクト :

<http://www.ab.a.u-tokyo.ac.jp/lep-genome/>

NBRP 東大分担分のウェブサイト :

<http://www.ab.a.u-tokyo.ac.jp/nbrp/>

完全長 cDNA データベース :

<http://pistil.ab.a.u-tokyo.ac.jp/genome/>

(パスワードで閲覧、検索ができる)

信州大学（サブ機関）(野蚕関係)

下記の野蚕の分譲が可能です。お問い合わせは信州大学梶浦もしくは中核機関へお願いします。梶浦アドレス：
zkajiur@giptc.shinshu-u.ac.jp

種名	発育段階	時季	量
ヤマユガ	卵	9月～翌4月	100粒
	幼虫	5月～6月	10頭
	蛹・蛾	7月～8月	10頭

サクサン	幼虫	5月～6月 8月～9月	30～ 100頭
	蛹	9月～翌4月	30頭
エリサン	幼虫・蛹	春夏秋冬	30頭
シンジュサン	蛹	9月～翌7月	30頭

表紙説明

『ブルガリア国蚕業試験場』(Vratza市)

ブルガリアは国の政策として伝統的な生物の研究とリソースの維持を支援するシステムを持っています。日本でも有名なヨーグルトがある酪農の盛んな国で、カイコは現在では特別な場所で見ることのないマイナーな存在であります。毎年予算が配分されており、現在でも桑品種140、蚕品種230を有しているそうです。国連食糧農業機関 (FAO) 主導で旧東欧、ソ連を中心としたシルクロード諸国の養蚕の復活事業が始まりましたが、そのプロジェクトではブルガリアで継承されてきたカイコや桑の遺伝資源が活用されているそうです。

(下記写真の説明) 日本ではカイコの卵(蚕種)の保存に風穴(ふうけつ)が用いられていたことが知られています。ブルガリアにおいても安定した低温状態が維持される洞穴を利用して蚕種が保存されていました。下の写真はブルガリア蚕業試験場に隣接する博物館に展示されていたもので、1928 1932年と記録が残っています。



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」中核機関代表 伴野 豊

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

