

# BioResource Now!

Issue Number 9 June 2013

国内外のバイオリソースを巡る様々な問題や取り組みについて、毎月ホットな話題をこのニュースレターで紹介していきます。

リソースセンター紹介  
No. 47

住田正幸・柏木昭彦・鈴木厚 (広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設)

## 世界でオンリーワンの 両生類研究・リソースセンター

じょうほう通信  
No.80

Windows8 バックアップ機能

今月の  
データベース

「メダカ資源の総合データベース Medaka」

P1-2

Newsletter に掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。すべての内容は日本の著作権法、及び国際条約により保護されています。

P2

ニュースレターのダウンロード先

P2

URL: [www.shigen.nig.ac.jp/shigen/news/](http://www.shigen.nig.ac.jp/shigen/news/)

リソースセンター紹介 (No. 47)

# 世界でオンリーワンの 両生類研究・リソースセンター

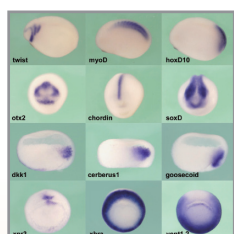


住田正幸<sup>1</sup>・柏木昭彦<sup>2</sup>・鈴木厚<sup>3</sup>  
広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設  
(教授<sup>1</sup>・特任教授<sup>2</sup>・准教授<sup>3</sup>)

両生類研究施設は、実験動物として様々な利点を有する両生類を研究材料として、生命科学上の重要な問題を解明するため、1967年に創設されました。日本で、両生類を名前に冠した専門の研究・教育機関は他に例を見ません。現在、研究施設の長年に亘る研究実績を踏まえて、以下の4つの事業を展開しています。

ネットアイツメガエルはポストゲノム時代におけるモデル動物として注目され、①順・逆遺伝学の複合課題、②生体のもつ分子情報の網羅的解析、③化学物質による内分泌かく乱作用機構の解明、などの研究に好材料といわれています。

また当施設では、ネットアイツメガエルをリソースとして活用するユーザーの利便性を向上させ、研究活動をサポートするため、以下の4つの取り組みを行なっています。第一は、非生体リソースの提供です。遺伝学的に優れた特性を持つネットアイツメガエルを利用するためには、遺伝子材料の整備が不可欠です。特に、発現パターン解析等の品質チェックを行ない、



付加価値を高めた利用しやすい遺伝子材料を取り揃えて、必要なユーザーに配布しています (図3)。

図3. 非生体リソースとして配布しているマーカー遺伝子の品質チェックの例。(ホールマウント in situ ハイブリダイゼーション法で遺伝子の発現パターンが青紫色に染色されている。)

第二に、オープンラボを新設して、実験技術講習会を開催しています。全国の大学・研究所からの多数の研究者が、オープンラボに整備された機器を利用して、ネットアイツメガエルの飼育・胚操作等の実験技術を習得しています(図4)。第三に、国際連携による情報交換です。米国のウッズホールと英国のポーツマスにあるツメガエルリソースセンターと連携し、国際的なツメガエルリソースセンターネットワークを構築しています。第四は、Webフォーラムの新設です。重要な情報を随時掲載して、ユーザーへ迅速に提供しています。これらの取り組みによって、世界のツメガエルの研究拠点形成を目指しています。

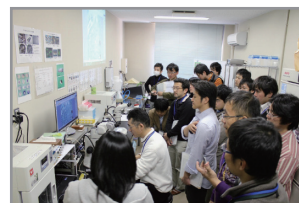


図4. オープンラボを利用した実験技術講習会の様子

### 1. ナショナル・バイオリソース・プロジェクト(NBRP)の中核機関

文部科学省の第3期NBRP中核機関の一つとして、ネットアイツメガエルの標準系統の樹立、近交系の開発および研究者への提供を行っています。現在、ネットアイツメガエル6系統成体4千匹、幼生6千匹を繁殖保存しており、近交系も10世代まで維持しています(図1、図2)。



図1. リラックス状態のネットアイツメガエル



図2. ネットアイツメガエルのオタマジャクシと子ガエルの飼育室

これらを、日本国内のみならず、世界の研究者へ供給出来る体制を整えています。アフリカ原産のネットアイツメガエルは、2倍体で短期間に成熟し、一度に数千個の卵を産み、両生類で唯一全ゲノムが解読されています。本種の正式な属名については未解決のままです。以前はツメガエル属 (*Xenopus*) の一種とされていましたが、形態計測の結果、別系統とみなしてネットアイツメガエル属 (*Silurana*) を設けることが提案されました。一方、rDNA塩基配列からは、ネットアイツメガエルはツメガエル属のカエルと近縁であることがわかっています。したがって、本種の学名を *Xenopus (Silurana) tropicalis* と表記する研究者が多くなっています。

### 2. 先駆的両生類研究プロジェクト「両生類絶滅危惧種の保全と標的遺伝子破壊方法の開発」を展開

このプロジェクトは「生命科学の基盤研究の発展」に寄与し、「両生類研究・リソースセンター」の構築を目指した事業で、①「国内外の両生類絶滅危惧種の効率的な保全方法の確立と遺伝的多様性の把握」、②「両生類実験動物の標的遺伝子破壊方法の開発」の先駆的研究を、戦略的に実施しています。これまでに、絶滅危惧種かつ天然記念物である両生類5種について、マイクロサテライトマーカーを用いて野外での遺伝的多様性を解明しつつ、飼育下繁殖に成功しています。特に、日本で最も美しいといわれるイシカワガエルについては、飼育下で2代目も誕生しています。これらの繁殖個体を用いて、遺伝的多様性と適応度との関係も研究しています。これらの研究を進展させ、将来的には、両生類「ノアの方舟」を目指しています。

また、遺伝子破壊技術によって、ネットアイツメガエルの突然変異系統の作製を試

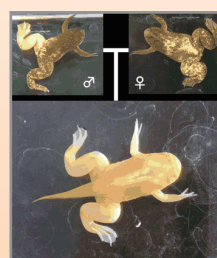


図5. 遺伝子破壊法によるアルビノネットアイツメガエルの作出

みしています。現在、黒い色素を作る遺伝子を破壊し、白黒まだら模様のカエルができていて、これらを交配することで、実験上有用な、白いカエル(アルビノ)が誕生しています(図5)。

→次ページへ続く

### 3. 系統維持班では多種多様な両生類を研究リソースとして保存維持

系統維持事業として、現在約 80 種、200 系統、総数 3 万匹以上の野外系統、突然変異系統、遺伝子改変系統などを保存維持しています。これまでに確立された系統には、自然・人為的色彩突然変異系統、野外種育成系統（近交系）、遺伝子導入系統および遺伝子破壊系統などがあります。特に、陸上性のカエルを安定して飼育繁殖できる施設は世界的にも珍しく、この特徴を活かした研究の成果が注目されています。最近では、透明ガエル「スケルピオン」の作出、日本一きれいな「イシカワガエル」や生きた化石「イボイモリ」の飼育下繁殖成功、新種「アマミイシカワガエル」や「サドガエル」の記載などが注目されています（図 6）。

これらのカエルの餌として、東南アジア原産のフタボシコオロギを育てています。生体のカエル以外にも、日本や世界各地から 40 年近くかけて収集した、9 科 27 属 112 種 320 集団 1 万 2 千匹余りが凍結保存され、遺伝子解析などに用いられています。また、新種記載の基準標本などの固定標本 1 万 2 千件も保存されています。これらの標本情報はデータベース化（DB-Hi-FROG）され、ウェブで公開されています。

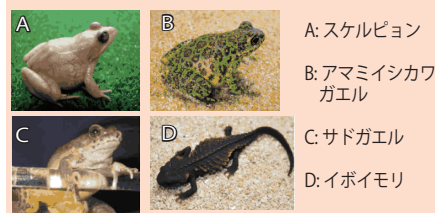


図 6. 研究施設で作出または系統維持されている両生類

### 4. 広島大学総合博物館のサテライト館として一般公開

昨年、広島大学博物館のサテライト館として活動を始めました。現在、1 階玄関ロビーを一般公開し、最新研究トピックや両生類標本などを展示しています。特に、学術的に貴重な新種の基準標本、特別天然記念物で世界最大の両生類オオサンショウウオの標本、これまでに収集・作出された、人為単性発生カエル、核細胞質雑種、複二倍体、癌系統、海外野生種の標本が展示されています。学内外から施設見学者も多く、最近では貴賓として、秋篠宮殿下、下村脩博士、益川敏英博士をお迎えしています。■

## Windows8 バックアップ機能

今回は Windows8 (Win8) のバックアップについて、ご紹介します。Win8 では、従来のフルバックアップ機能（システム・イメージの作成）に加えて、新しく「ファイル履歴」というバックアップ機能が搭載されています。

「ファイル履歴」を使用することで、手軽に過去のバージョンをバックアップすることができ、ファイルの過去の状態を復元したり、ゴミ箱の中の必要なファイルを削除してしまった際にファイルを復元したりといったことが簡単にできるようになります。

また、Win8 では従来のフルバックアップ機能が非推奨の機能となっており、将来的にはなくなる可能性もあります。Win8 では、「ファイル履歴」と「リセット \*2」・「リフレッシュ \*3」が推奨されています。「ファイル履歴」は簡単に利用できるバックアップ機能ですので、利用してみたいかがでしょうか。

使用方法は非常に簡単です。

- 1 「コントロールパネル」にある「システムとセキュリティ」のカテゴリより「ファイル履歴」でファイルのバックアップコピーを保存を選択します（図 1）。
- 2 開かれたページで「オンにする」ボタンを押します。ファイル履歴をオンにするには、2 つ以上の記憶媒体を認識している必要があります。内臓ドライブを 2 つ以上持っている、外付けのドライブを持っている、ネットワークでドライブを共有しているといった状態が必要です。オンにすれば、履歴の取得準備は完了です（図 2）。



図 1. コントロールパネル



図 2. ファイル履歴の有効化

## じょうほう通信 [第 80 回]



- 3 「今すぐ実行」を押すと、指定のドライブに「FileHistory」フォルダが作成され、ファイルのコピーが作成されます（図 3）。

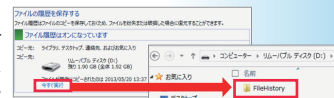


図 3. バックアップ例

- 4 デフォルトのバックアップの範囲は Users フォルダ以下となっています。独自のフォルダをバックアップ対象に含めたい場合は、独自のライブラリを作成してください。独自ライブラリはエクスプローラの左ペインのライブラリを右クリックし、表示されるメニューより新規作成を選ぶことで作成されます。作成されたライブラリは自動的にバックアップ対象となります（図 4）。

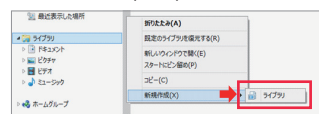


図 4. 独自ライブラリ作成方法

バックアップ先の指定は「ドライブの選択」より行うことができます。バックアップの除外設定や間隔設定などは「詳細設定」より行ってください。

- 5 ファイルを復元したい場合、リボンより履歴を選択するか、あるいはバックアップされているファイルをコピーすることで、復元することができます（図 5）。



図 5. 回復方法

- \*1: 名前は Windows7 のファイルの回復ですが、Windows8 のシステム・イメージを作成することができます。
- \*2: システムの再インストール機能
- \*3: 一部の設定を残して、システムを再インストールする機能

(相場 厚輝)

## 今月のデータベース

### メダカ資源の総合データベース Medaka



DB名: Medaka  
URL : <http://www.shigen.nig.ac.jp/medaka/>

言語: 日本語 英語  
オリジナルのコンテンツ:

- ・ 研究用メダカリソース (野生系統, 変異体, 近交系, cDNA, Fosmidなど)、系統画像ギャラリー、BLAST検索
- ・ Medaka book, Medaka Atlas, Medaka Tree, Medaka Genome Map, EST Virtual Display, Medaka in Wild, ラボマニュアル。

特徴: メダカ系統の分類では、生体、凍結精子、卵など多様な形態での提供を行っている(系統により選択できる形態は異なる)。画像や動画データを豊富に取り揃えている。

連携DB: M-Base, Medaka Genome Project  
DB構築グループ: NBRPメダカ、NBRP情報  
運用機関: 国立遺伝学研究所生物遺伝資源センター  
DB公開開始年: 2005年 DB最終更新年: 2013年

系統数: 6,309  
遺伝子数: 1,294,060  
文献: 255 (2013年 6月現在)

現役開発者のコメント: Medakaは2005年に公開された比較的新しいデータベースサイトですが、バックグラウンドの異なる多くの開発者が関わっており、多様な色合いのサービスを提供しているのが特徴です。中でもサービスの主軸であるリソースデータベースは最も更新頻度が高く、毎月のように新規リソースを追加しています。開発者は日々ストレスレスなアプリケーションの開発に努めており、利用者の皆様からのご意見・ご要望を歓迎しています。サイトのContact Usよりお気軽にご連絡ください。

## Contact Address

連絡先 〒411-8540 静岡県三島市谷田 1111  
国立遺伝学研究所 生物遺伝資源センター  
TEL 055-981-6885 (山崎)  
E-mail : brnews@shigen.info

## Editor's Note

今月は第 3 期 NBPR で再出発を果たしたカエルのリソースセンターから最新の事業内容をご紹介いただきました。施設の先生方の総力を挙げての取り組みが紙面から伝わってきます。カエルといえば発生学という時代から、今ではゲノム情報利用でき、分子遺伝学、分子生物学においても同じ脊椎動物の哺乳類と肩を並べる好材料として注目されているとのこと、その潮流は Web フォーラムの盛り上がりからも感じることができます。(Y.Y.)

## バイオリソース情報

(NBRP) [www.nbrp.jp/](http://www.nbrp.jp/)  
(SHIGEN) [www.shigen.nig.ac.jp/indexja.htm](http://www.shigen.nig.ac.jp/indexja.htm)  
(WGR) [www.shigen.nig.ac.jp/wgr/](http://www.shigen.nig.ac.jp/wgr/)  
(JGR) [www.shigen.nig.ac.jp/wgr/jgr/jgrUrList.jsp](http://www.shigen.nig.ac.jp/wgr/jgr/jgrUrList.jsp)