

ネットイツメガエルバイオリソース事業の支援業務紹介

共通機器部門 共通利用機器管理班

鈴木 菜花

1. はじめに

私は今年度4月から技術センターの技術員として広島大学に入職し、両生類研究センターで業務に当たっている。本稿では、両生類研究センターと、私が担当しているバイオリソース事業支援業務について紹介する。

2. 両生類研究センター



図1: 両生類研究センター外観

両生類研究センターは昭和42年に設立された日本では唯一の両生類に特化した研究機関であり、世界的にみても極めてユニークな研究施設として知られている。当センターは設立時より、両生類に関連する様々な分野の研究を時代に合わせて展開しており、現在は、表1のように3つの研究部門から構成されており、発生や再生、進化などの基礎研究を実施するとともに、医科学領域との学際的融合分野の創生を目指し、学内や国内外の研究者との共同研究を進めている。

表1: 両生類研究センター組織表

研究部門	部門内容
バイオリソース	遺伝資源、進化・発生・再生研究
発生	発生や組織・器官再生に関する研究
進化・多様性	多様性・進化メカニズムに関する研究

また、当センターは本学総合博物館のサテライトとして、生体展示コーナーを一般向けに無料開放している。自由研究やスケッチをするために訪れる方も多く、年間約700名が来訪されている。現在展示コーナーの改装が進められており、より魅力的な展示となっているので、是非多くの方々に見ていただきたい。



図2: 展示コーナーの様子

3. ナショナルバイオリソースプロジェクト

当センターは両生類の生物遺伝資源を収集・保存し、国内外の研究者にそれらを提供する中心的役割を担ってきた。そして、平成14年度からは文部科学省が主導するナショナルバイオリソースプロジェクト(以下「NBRP」という)の中核拠点として指定さ

れ、両生類の一種である、ネッタイツメガエルのリソース事業を行なっている。NBRP は、我が国が戦略的に整備する生命医科学研究の基礎・基盤となる生物遺伝資源を体系的に収集・保存・提供を行なうとともに、保存技術などの開発やゲノム解析等によるリソースの付加価値の向上を行なうことを目的としたプロジェクトである。NBRP の運営は、平成 27 年度より文部科学省から国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) に引き継がれている。

4. ネッタイツメガエル

NBRP バイオリソースの一つであるネッタイツメガエル (*Xenopus tropicalis*) は、アフリカ大陸の赤道付近が原産のカエルであり、熱帯雨林の湖や川に生息している。日本固有のカエルは、おたまじゃくしから変態して成体になると陸上で生活をするが、ネッタイツメガエルの成体は上陸することなく、一生を水の中で生活する。水中で生活をするカエルは、陸上で生活するカエルよりも飼育メンテナンスが容易である。また、水中で生活するカエルの中でも、ネッタイツメガエルは成長速度が早く、季節を問わず採卵可能であるなどの、実験動物としての利点が多い。

生命医科学研究で使われるモデル動物は、遺伝子配列とそれをコントロールするゲノム情報 (遺伝子配列とそれをコントロールする DNA 配列) が整備されている。ネッタイツメガエルも同様に、全ゲノム配列が解読されており、ヒトの病気に関連する遺伝子を 79% 以上もつことが明らかにされている。そのため、ネッタイツメガエルはヒトの疾患を研究する医科学研究のモデル動物としても使用されている。それだけでなく、組織や器官が損傷した際に、それを再構築する再生能力が高いことから、近年は再生研究のモデル動物として脚光を浴びている。



図 3: リラックス状態のネッタイツメガエル

ネッタイツメガエルを実験モデル動物として使うためには、遺伝的なバックグラウンドの個体差が少ない近交系統が求められる。当センターでは、世界的にも評価の高いネッタイツメガエルの近交系の作出に成功しており、現在、この近交系を国内外の多くの研究者や研究機関に提供している。また、近交系のほかに研究者の研究発展に寄与する新規の遺伝子導入ネッタイツメガエルや、遺伝子を破壊したツメガエルを作製しており、現在それらを提供するための準備を進めている。

5. バイオリソース事業支援

当センターでは、先述のようにネッタイツメガエル NBRP の中核拠点として近交系野生型の作出・提供を行なっている。私の業務の一つは、この近交系の飼育管理と提供に関わるものである。当センターから国内外に提供する近交系のネッタイツメガエルは年間 2700 匹にのぼる。また、提供する個体に加え、それら系統を維持するための個体も必要であるため、広大な飼育スペースに、常時 6000 匹以上の成体とおたまじゃくしの飼育管理をしている。



図 4: ネットイツメガエル飼育管理風景

近交系の管理・提供に加え、研究に有用な新規の遺伝子組換え体や遺伝子破壊ツメガエルの作製、飼育、配布も私の業務の一つである。遺伝子組換え体と遺伝子破壊ツメガエルの作製のいずれも顕微注入法を用いている。これは、顕微鏡下で非常に細い針(10 μ m 以下)を受精卵に刺し、遺伝子組み換え・破壊を行なう試料を注入する方法である。顕微注入した卵は、2-3 日程度丁寧に飼育した後、蛍光顕微鏡などを使い、組換え体であるかを一つ一つ確認し、組換え体であったものについては、成体まで育て、その子となる次世代の成体を得てから、国内外の研究者へ提供をすることが出来るようになる。

この他にも、バイオリソース事業の一環として、NBRP 主催のネットイツメガエル技術講習会や、外部のトレーニングコースにスタッフとして参加し、講習会での実習の準備や顕微注入法ならびに飼育法のデモンストレーションなどを行なっている。また、様々な学会に参加し、ネットイツメガエル新規ユーザーの獲得に向けての PR 活動に取り組んでいる。



図 5: NBRP 技術講習会の様子

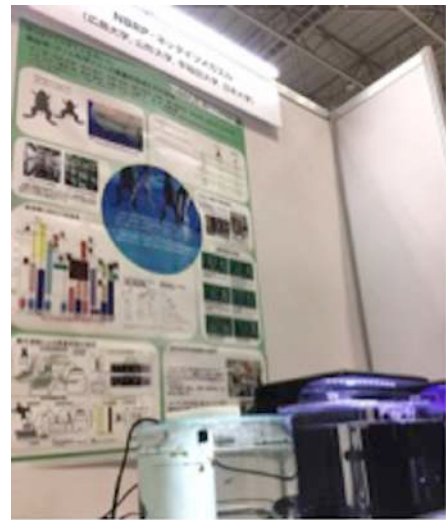


図 6: 学会参加時の様子

6. おわりに

この1年間、生き物相手の業務が多く、計画通り進められないこともあったが、遺伝子組換え体・野生型の作製を中心に、バイオリソース事業支援に励んできた。今後も研究者の方々の研究発展に貢献できるように、バイオリソース事業に関連した新しい技術や知識を習得しながら努めたい。

参考文献

- [1] 広島大学両生類研究センターホームページ, <http://amphibian.hiroshima-u.ac.jp>
- [2] ナショナルバイオリソースプロジェクト情報公開サイト, <http://nbrp.jp>
- [3] ネットイツメガエルバイオリソースプロジェクト WEB サイト, http://nbrp-xt.hiroshima-u.ac.jp/xenobiores/iweb/XenoBiores_Top.html