

# **ナショナルバイオリソースプロジェクト**

## **平成 30 年度（2018 年度）事業開始課題 事後評価について**

### **ゲノム情報等整備プログラム 基盤技術整備プログラム**

**令和2年 2月 25日**

**ナショナルバイオリソースプロジェクト課題評価委員会**

## — 目次 —

### 1. 事業と事後評価の概要

### 2. 平成30年度（2018年度）事業開始課題 事後評価結果

#### 2-1：ゲノム情報等整備プログラム 5 課題

#### 2-2：基盤技術整備プログラム 5 課題

参考資料：ナショナルバイオリソースプロジェクト  
<https://www.amed.go.jp/program/list/04/01/002.html>

# 1. 事業と事後評価の概要

バイオリソースは、研究材料としての動物・植物・微生物の系統・集団・組織・細胞・遺伝子材料など及びそれらの情報であり、ライフサイエンス分野の研究の発展のために必須の研究基盤である。ライフサイエンス研究においては、バイオリソースを研究者間で共有することが重要なため、国は長期的な視点から、研究基盤の整備を行うこととした。この考えに立脚した科学技術基本計画を受け、ライフサイエンスの総合的な推進を図る観点から、実験動植物や微生物のバイオリソースのうち、国が戦略的に整備することが必要なものについて、体系的な収集・保存・提供等の体制整備を行う「ナショナルバイオリソースプロジェクト」（以下「NBRP」という）が平成14年に文部科学省により開始された。バイオリソースの重要性は平成26年に閣議決定された「健康・医療戦略」に基づく「医療分野研究開発推進計画」にも位置づけられたことから、NBRPは平成27年度からはその事業管理が日本医療研究開発機構（AMED）に移管され、事業が継続実施されている。

第4期NBRPは平成29年度に開始され、現在3年目である。プロジェクトでは中核的拠点整備プログラムとして30種のバイオリソースの整備事業と、情報センター整備プログラムとしてバイオリソース情報の中核拠点の整備事業が、長期的視点から運営されている。またこれら5年計画の中心的プログラムに加え、バイオリソースのゲノム解析等による付加価値向上を目的とするゲノム情報等整備プログラム（事業危期間：1年）、及びバイオリソース保存技術等の開発を目的とする基盤技術整備プログラム（事業期間：2年）という短期プログラムがNBRP内で並行実施されている。

今回の事後評価はこれら短期プログラム2種類の平成30年度（2018年度）事業開始課題（ゲノム情報等整備プログラム 5課題、基盤技術整備プログラム 5課題）に対して行われたものである。評価は、「ナショナルバイオリソースプロジェクトにおける課題評価実施要項」に基づき、情勢の変化に応じた適切な事業が実施されたのかどうかという点に着目しつつ、その実施状況と成果を明らかにし、今後の成果等の展開及び事業の改善に資することを目的として実施し、令和2年2月にその内容を確定した。ゲノム情報等整備プログラムに関しては事業終了後約半年を過ぎた時点、基盤技術整備プログラムに関しては事業2年目、あと半年の事業期間を残しての評価であることを申し添えておく。

各課題は、「実施課題の進捗状況」、「成果」、「実施体制」、「今後の見通し」、「総合的に勘案すべき項目」の5項目から、書面評価及び必要に応じてのヒアリング評価を行ない、さらにそれらを勘案した総合評価を行った。

ナショナルバイオリソースプロジェクト課題評価委員会としての第4期NBRP平成30年度(2018年度)事業開始課題(ゲノム情報等整備プログラム 5課題/基盤技術整備プログラム 5課題)の事後評価結果を、評価の概要と共にここに報告する。

## 2. 事後評価結果

以下に、委員会として確定した各課題の評価結果とその概要を下記に記載する：

### 2-1：ゲノム情報等整備プログラム

**ネッタイツメガエル：**

**ネッタイツメガエル近交系のゲノム多型情報の整備**

(広島大学・荻野 肇)

本事業課題は計画を超えた進捗・成果が認められた。

中核機関で樹立した近交系4系統の全ゲノム配列を決定し、系統間多型情報を公開するなど、国内外での利用拡大が期待できる点で、当初目的はしっかりと達成されており、今後ネッタイツメガエル研究の進展が大いに期待される。系統間の種々の表現型の差を決定するゲノム変異など本課題で得られたゲノム情報は判明次第公開する必要があると共に、成果に基づいて作製されるトランスジェニック系統や疾患モデル系統は、論文発表後速やかに中核機関に寄託されるように広報することが必要である。リソース利活用促進に向けた戦略を練って頂きたい。

**シヨウジヨウバエ：**

**シヨウジヨウバエ・ゲノム編集系統の配列情報整備**

(国立遺伝学研究所・齋藤 都暁)

本事業課題は計画を超えた進捗・成果が認められた。

ゲノム編集の設計に必須な標的染色体の配列をゲノム編集実験に汎用されるショウジョウバエ系統9種に関して高精度に決定するという当初目的を達成しており、データ公開に向けた準備等も進んでいる。各系統の高精度のゲノム配列情報は国内のみならず国際的な貢献であり、広く活用されることを期待したい。現在データは遺伝研のサイトですでに配布されているが、さらに利用者の利便性を図るにはゲノムブラウザーによる可視化が望ましい。

## **カイコ：**

### **薬理・生理・病理学研究に適した大型カイコ実験系統のゲノムリシーケンシング**

(東京大学(現在：学習院大学)・嶋田 透/国立遺伝学研究所・豊田 敦)

本事業課題は計画を超えた進捗・成果が認められた。

NBRPで保存しているカイコ系統の中でも特に大型の系統で、実用品種に近い6系統について、リシーケンスを行い、既存系統の配列との差異を明らかにした。この成果は、これらの系統の実験用カイコとしての汎用性を向上させ、大型昆虫という特徴を生かした幅広い薬理・生理・病理学分野の研究や有用物質生産研究への貢献の可能性を高めた。得られたゲノム情報については、論文化とともに、NBRPデータベース「SilkwormBase」とリンクさせるなど、ユーザーへの早急な公開が望まれる。将来的に、NBRPが保存している全系統(約500系統)のゲノム解読が期待されている中で、今後の方針についての議論を進めると同時に、さらなるユーザー獲得のために、多様な研究コミュニティーや産業界に対してアピールできるような事業展開の方策についても検討する必要がある。

## **ゼブラフィッシュ：**

### **有用ゼブラフィッシュ系統のゲノム情報整備による高品質化**

(国立遺伝学研究所・川上 浩一)

本事業課題は計画通りの進捗・成果が認められた。

トランスジェニックゼブラフィッシュのトランスポゾン挿入部位の決定およびゼブラフィ

ツシュ近交系のゲノム情報解析を行い、当初計画は概ね達成している。ただし、事後報告にしては現在進行形の記述が多く具体的な結果の記述が乏しいこと、また成果状況が把握しづらかったことなど、事後成果報告書としては十分でなかった。今後データの処理を速やかに進め、早期にDBに公開し、多くの人に利用可能にしていきたい。

**広義キク：**

### **ロングリードを用いたキク属モデル系統のゲノム解析**

(広島大学・草場 信 / 国立遺伝学研究所・豊田 敦)

本事業課題は計画通りの進捗・成果が認められた。

Gojo-0は、今後のキク遺伝学研究や品種育成の観点から重要性が極めて高いリソースである。今回はHi-Cを併用することによって染色体数に一致する9本のコンティグとしてゲノムを95%カバーするドラフト配列が決定されており、現時点では妥当な成果であると考えられる。高精度な全ゲノム配列という目標には至っていないが、スピード感をもって成果を示さないと利活用が広がりにくいと思われるため、できるだけ早期に情報を公開するとともに、より積極的な広報活動を通じ、その利活用の促進に努めていきたい。

## **2-2：基盤技術整備プログラム**

**マウス：**

### **マウスの監視微生物ケノム情報整備**

(理化学研究所・池 郁生 / 国立遺伝学研究所・豊田 敦)

本事業課題は計画を超えた進捗・成果が認められた。

一部で当初目標を下回っているとの報告ではあるが、本課題の主軸であるPCR検査法は確立されており目標は概ね達成している。特に寄生原虫に対しての形態検査による主観的な同定法から、遺伝子検査による客観的な同定法に転換できる効果は大きい。中核機関におけるリソースの品質管理の高度化、およびユーザーの研究目的に応じた微生物コントロール設定は、

リソース事業の持続性において重要であり、本課題で開発した迅速かつ高感度な検査法によりユーザーに正確な情報を提供できる体制を整えたことは高く評価できる。また、ゲノム配列情報や遺伝子情報は、広く微生物学研究のための基礎情報であるため、検査法に関する論文発表だけでなく、ゲノム配列に関する情報公開・論文文化も期待する。

## **ニワトリ・ウズラ： 鳥類生殖細胞の凍結保存技術の高度化備**

(広島大学・中村 隼明)

本事業課題は計画通りの進捗・成果が認められた。

様々なニワトリ品種の始原生殖細胞（PGCs）について、これまで困難であった、効率の良い増殖培養系と凍結保存法をほぼ確立させた。これは大きな成果である。一方、個体復元のカギとなる、培養・凍結PGCsの配偶子分化能の解析と効率良い分化の実現については、やや遅れが生じている。目標未達項目への対応策は考えられているが、期間中に検証できていない点は残念である。中核機関と、ノウハウの交換だけでなく、共同研究として役割分担をしながら、組織的に各ステップの最適化を進めることを期待したい。ニワトリリソースにとって大きな成果であるので、論文の作成や特許の取得などを通じて、開発手法のプライオリティを確保しておくことが望ましい。

## **ニワトリ・ウズラ： ニワトリPGCの凍結保存に関する技術開発**

(名古屋大学・松田 洋一)

本事業課題は計画通りの進捗・成果が認められた。

広島大学との共同研究によりPGCの培養効率が上昇し、ニワトリの一部の系統について凍結保存が可能となり、ニワトリリソースの凍結保存という大目標達成に向けて前進したことは評価できる。これは広島大学の成果の再現性を独立に確認し、応用範囲を広げたものとも言える。今回開発した技術を基に引き続き更に改良・改善を試みる必要がある。両大学

間で、より緊密な共同・連携研究体制を整え、システマティックに課題解決にアプローチしていく必要と入念な検討が求められる。スピード感を持って取り組み、NBRPの中核拠点としての価値・意義を高める努力が必要であろう。

## **カイコ： カイコ及び近縁野蚕の凍結保存技術の高度化** (九州大学・伴野 豊)

本事業課題は計画通りの進捗・成果が認められた。

カイコ胚の卵殻除去については成功したものの、凍結材処理と凍結保存では残念ながら解凍後に生存するカイコの回収には至らなかった。したがって、当初計画に掲げた目標は達成されなかったが、その可能性と問題点について詳細な観察が行われ、今後の開発に向けての重要な情報が得られた点で研究コミュニティに資する成果と評価できた。ガラス化液組成の検討を含め超低温科学研究者との協力でブレークスルーに期待したい。

## **ニホンザル： ニホンザルバイオリソースにおけるBウイルス検査法の開発** (京都大学・中村 克樹 / 生理学研究所 南部 篤)

本事業課題は概ね計画通りの進捗・成果が認められた。

昨年初の国内感染者が出たBウイルスに関する基盤的検査方法の開発であり、極めて重要である。課題は概ね計画に沿った進行をしており、検出系の作成という点では一定の成果が上がったといえる。ただ今回の手法は既知のBウイルスDNA検出系を模倣したものであり、抗体検査法との特異性や感度の比較もされていない。また実用化に向けた具体的な見通しに関しても、現場での実際のサンプリング法や検体の種類等の検討が終わっておらず、併せて検出されたBウイルスDNAの診断的意義も考慮すべきである。本課題の評価からは離れるが、感染症研究機関での研究の継続を期待したい。