

第4期ナショナルバイオリソースプロジェクト  
事後評価報告書

令和3年10月

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 —

I. 個別評価	1
– 中核的拠点整備プログラム –	
1 実験動物マウス	2
(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
2 ラット	2
(代表機関：国立大学法人京都大学)	
3 ニホンザル	3
(代表機関：国立大学法人京都大学)	
4 ニワトリ・ウズラ	3
(代表機関：国立大学法人東海国立大学機構)	
5 ネットアイツメガエル	3
(代表機関：国立大学法人広島大学)	
6 ゼブラフィッシュ	4
(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
7 メダカ	4
(代表機関：大学共同利用機関法人自然科学研究機構)	
8 カタクウレイボヤ	5
(代表機関：国立大学法人筑波大学)	
9 ショウジョウバエ	6
(代表機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
10 カイコ	6
(代表機関：国立大学法人九州大学)	
11 線虫	6
(代表機関：学校法人東京女子医科大学)	
12 シロイヌナズナ等実験植物／植物培養細胞・遺伝子	7
(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
13 イネ	7
(代表機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
14 コムギ	8
(代表機関：国立大学法人京都大学)	

15	オオムギ	8
	(代表機関：国立大学法人岡山大学)	
16	ミヤコグサ・ダイズ	9
	(代表機関：国立大学法人宮崎大学)	
17	トマト	9
	(代表機関：国立大学法人筑波大学)	
18	広義キク属	10
	(代表機関：国立大学法人広島大学)	
19	アサガオ	10
	(代表機関：国立大学法人九州大学)	
20	藻類	11
	(代表機関：国立研究開発法人国立環境研究所)	
21	ソウリムシ	11
	(代表機関：国立大学法人山口大学)	
22	細胞性粘菌	12
	(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
23	酵母	12
	(代表機関：公立大学法人大阪)	
24	原核生物 (大腸菌・枯草菌)	13
	(代表機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
25	一般微生物	13
	(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
26	病原真核微生物	14
	(代表機関：国立大学法人千葉大学)	
27	病原細菌	14
	(代表機関：国立大学法人東海国立大学機構)	
28	ヒト病原ウイルス	15
	(代表機関：国立大学法人長崎大学)	
29	研究用ヒト臍帯血幹細胞	15
	(代表機関：国立大学法人東京大学)	
30	ヒト・動物細胞	16
	(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	

31	遺伝子材料	17
	(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
－情報センター整備プログラム－		
32	情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進	17
	(代表機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
33	大型類人猿情報ネットワーク (GAIN)	18
	(分担機関：国立大学法人京都大学)	
34	日本生物多様性情報イニシアチブ (GBIF) の日本ノードの活動	18
	(分担機関：独立行政法人国立科学博物館)	
35	A B S (Access and Benefit-Sharing) 対応	18
	(担当機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
36	広報	19
	(担当機関：大学共同利用機関法人情報・システム研究機構)	
－基盤技術整備プログラム－		
37	一般微生物・病原真核微生物・病原細菌	19
	(代表機関：国立研究開発法人理化学研究所)	
38	ショウジョウバエ	20
	(代表機関：国立大学法人京都工芸繊維大学)	
II. 全体評価		
		21
III. 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名簿		
		26

# I . 個別評価

## －中核的拠点整備プログラム－

### 1：実験動物マウス

課題管理者名： 吉木 淳

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業は、国際的に極めて競争力のある成果であり、計画を超えて著しい進捗が認められた。

本事業はマウスリソースの世界3大拠点の一つとして、我が国を代表し国際的にも競争力のあるバイオリソースとして、あらゆる分野の研究を支える多様なマウスの収集・維持・提供を行ってきた。質の向上や情報の充実などの付加価値の向上を図り、目標を超える収集実績と提供実績を挙げ、その結果、提供リソースを利用した多数の成果論文の公表にも貢献し、ライフサイエンス分野において欠くことのできないバイオリソース拠点であることを示した。実施体制は、所属機関のサポートを受け良好に組織化されており、長期持続可能な体制となっている。また、外部有識者を含む適切な運営委員会のもとに事業運営が行われた。

今後、支援者の育成を含む若手キャリアパスに対する積極的な対応や、国内外拠点とのさらなる連携、収集システムに関する情報の高度化、掲載論文の追跡システムの構築など、多くの課題解決の加速を図り、世界に誇る実験動物マウスリソース拠点としてのさらなる充実と高度化を期待する。

### 2：ラット

（ラットリソースの収集・保存・提供）

課題管理者名： 浅野 雅秀

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人京都大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、リソースのSPF化・凍結保存が可能となるなど概ね当初の計画に沿った進捗が認められた。また、社会的ニーズの高い分野で質の高い成果論文の発表や応用実用面への貢献があった。一方で、リソースの収集については当初の目標値をやや下回る結果となったが、実施体制は代表機関と分担機関との間で役割分担のもと適切に運営された。

今後、国内外の新たな利用者の獲得やツール開発・有用リソース収集を進め、研究コミュニティからのニーズを取り込み、実施体制を含む他機関との一層の連携をより強める運営となることを期待する。

### 3：ニホンザル

(ライフサイエンス研究用ニホンザルの飼育・繁殖・提供)

課題管理者名： 中村 克樹

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人京都大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、概ね当初の事業目的を達成し、脳研究をはじめ再生医療研究、感染症の研究に貢献した。また、光遺伝学、化学遺伝学的研究の学習行動との組み合わせなどによる様々な成果が得られており、多数の優れた成果論文の発表に貢献した。実施体制は、中核機関と分担機関で適切な役割分担のもと、運営委員会等により事業運営に関する課題に対応した。

今後も、日本固有のリソースの飼育提供体制を整備しつつ、徹底した品質管理のもと安定的に保存し、微生物学的に安全なリソースを提供することを期待する。

### 4：ニワトリ・ウズラ

(ニワトリ・ウズラリソースの収集・保存・提供とリソースの高品質化)

課題管理者名： 西島 謙一

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人東海国立大学機構

所属機関における職名等： 教授

本事業は、概ね計画通りの進捗が認められた。

本事業は、収集・保存・品質管理において概ね計画通りに進捗しており、優れた研究成果への貢献も認められた。特に PGC（始原生殖細胞）の凍結保存技術の開発は評価できる。実施体制は適切であり、所属機関からも必要な支援を得ながら運営された。一方で、提供実績と利用者数が限定的である点が懸念される。

今後は、コミュニティのニーズを調査・分析して栄養学などの新規分野を含めた利用拡大に努めるとともに、利用者向けの PGC 培養系プロトコルやマニュアルの作成、広報強化など、様々な方策を検討し実行することで研究成果の創出拡大に繋がることを期待する。

### 5：ネッタイツメガエル

(ネッタイツメガエルを中心とした両生類リソースの収集・保存・提供)

課題管理者名： 荻野 肇

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人広島大学  
所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、収集・保存・提供等の数値目標も概ね達成し、利用者の増加も認められるため、当初の目的をおおむね達成したと評価する。意欲的な保存・供給体制の強化やゲノム情報の充実などにより、本リソースを利用した質の高い成果論文の発表に貢献し、発生のみならず、近交系の充実によって進化研究者などに対し新規の方向性への展開に成功しつつあることも評価できる。実施体制は、海外の関連機関と連携し、所属機関による新たな施設や設備のサポートを受け、分担機関との適切な役割分担のもと事業が実施された。一方、1件あたりの利用匹数は減少傾向にあるため利用者拡大に向けた取組や、生体保存以外のバックアップ方法の開発が望まれる。

今後、世界的にもユニークで貴重なバイオリソースとしてリソースの高度化や活発化に努めることを期待する。

## 6：ゼブラフィッシュ

（ゼブラフィッシュの収集・保存および提供）

課題管理者名： 岡本 仁  
課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所  
所属機関における職名等： チームリーダー

本事業は、計画を超えて大変な進捗が認められ、国際競争力があり国内トップクラスの成果が得られた。

本事業は、魚類のモデル生物であるゼブラフィッシュの国内提供拠点として極めて高いレベルで活動し、国際的にも重要なプロジェクトとして認知されており、我が国のリソース事業の代表的存在として計画を超えた進捗が認められたものと評価する。実施体制については、代表機関と分担機関の役割分担が明確になされているが、引き続き安定した運営を継続していくことが重要である。一方で、今後の事業継続の観点から、どのように体制を維持していくのかについては次世代研究者の育成とともに積極的な検討が必要である。また、成果論文での謝辞明記の徹底が望まれる。

今後、引き続き海外のリソースセンターとの活発な連携や、ゼブラフィッシュの利点をより活用した哺乳類を用いた実験からゼブラフィッシュへの移行も含めた疾患モデル動物としての独自性の確立に向けてさらなる発展を期待したい。

## 7：メダカ



(メダカ先導的バイオリソース拠点形成)

課題管理者名： 成瀬 清

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 大学共同利用機関法人自然科学研究機構

所属機関における職名等： 特任教授

本事業は計画どおりの進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、ライブリソースの保存・提供や孵化酵素提供を順調に進めており、成果論文の発表にも貢献していることから、日本発の代表的なリソースとして着実に展開したと評価する。実施体制は、研究者コミュニティを中心とする運営委員会により運営されており、分担機関も含め所属機関より人的支援や経費のサポートを受けている。ゲノムリソースの提供数は目標値に達していないが、技術革新で需要が減っているためであり、その中で適切な対応がなされている。

今後、国内外のコミュニティのさらなる拡充、リソースの規模や方向性について、中長期計画を検討することが重要である。ゲノム多様性に富む近縁種由来の多数の近交系統を抱えている利点を、ゲノムリソース情報の充実・高度化とともに、事業に活かしていくことが期待される。

## 8：カタユレイボヤ

(脊索動物モデルとしてのホヤの戦略的リソース整備)

課題管理者名： 笹倉 靖徳

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立大学法人筑波大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は概ね計画通りに進捗しており、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、全体として概ね計画通りに進捗しており、数は少ないが一定数の優れた成果論文が出ている。また初期発生研究だけでなく、神経系や生理学的機能等の後期発生から成体期を対象とした研究分野にも利用が拡大している点は評価できる。実施体制は、各機関の役割分担は適切で、バックアップ体制も機能している。

今後は、トランスジェニックシステムの作製など、技術の簡便化、汎用化による利用者側への技術移転や、遺伝的ばらつきの少ない野生型クローズドコロニーの国際的優位性のアピール、海外リソースセンターとのより積極的な連携等により、利用者の拡大による更なる研究成果の創出に貢献することを期待する。

## 9：ショウジョウバエ

(ショウジョウバエ遺伝資源の戦略的収集・維持管理および提供)

課題管理者名： 齋藤 都暁

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構

所属機関における職名等： 教授

本事業は計画を超えて大変な進捗が認められ、国際競争力があり国内トップクラスの成果が見られた。

本事業は我が国が誇るバイオリソースの一つとして重要であり、収集・保存・提供や成果論文において継続的に高い実績を示しており、国際的に高い評価を確立している。実施体制は、代表機関及び分担機関の適切な役割分担・連携体制のもと、運営委員会により研究動向・ニーズを把握し対応するなどの運営が行われた。

今後も新規技術に関連したリソースの作出・収集を積極的に行い、特徴的なリソースについては広報を活用するなど海外ユーザーを含む新規ユーザーの獲得に取り組むを行うことを期待する。

## 10：カイコ

(カイコバイオリソースの収集・保存・提供)

課題管理者名： 伴野 豊

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人九州大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、事業の根幹であるカイコや野蚕の系統の個体リソースについて当初の目標を達成した。リソース利用の分野が広がり、多様な成果論文が報告され、優れた研究成果の創出に貢献した。また、凍結保存法の実用化を進め系統の安定な保存とコスト低減を実現した。一方で、個体 DNA、クローン、培養細胞の提供は目標に達しなかったものの、対応策が検討されている。実施体制は、中核機関に業務の集約化を図り、事業の見直しを行うなど適切に運営され、本事業の担い手の育成も進められている。

今後、病理、薬理、有用タンパク質生産などの分野で利用者をさらに増やし、海外のリソース機関との連携を強化することで海外ユーザーの新規獲得に取り組むなどリソースの利活用による成果促進に繋げることを期待する。

## 11：線虫

(遺伝子機能解析用線虫ストレインの収集・保存・提供)

課題管理者名： 三谷 昌平

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 学校法人東京女子医科大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、計画を大きく超えた進捗が認められ、国際競争力があり、我が国のライフサイエンスへの発展に大きな貢献が期待される成果が得られた。

本事業では優れた品質管理体制のもとで数量面で充実した線虫の変異体バンクの構築が行われ、目標とする収集・保存・提供数は達成された。線虫研究の推進に必須なリソースとして、国内外の研究者による数多くの質の高い論文発表に貢献した。

本事業は今後も一定の需要が見込まれるものの、変異体バンクは飽和に向かいつつある。線虫研究者コミュニティの議論を深め、次なるリソース戦略および次世代のリソース担当者育成を見据えた検討を始められることが期待される。また、バックアップ体制の検証も求められる。

## 12：シロイヌナズナ等実験植物／植物培養細胞・遺伝子

課題管理者名： 小林 正智

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業は、国際競争力があり国内トップクラスの成果であり、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される。

本事業は、国際連携に基づくシロイヌナズナの世界3大リソースの1つであり、収集・保存・提供については、ほぼ目標を達成している。カタログデータベースの公開と情報発信及び品質管理の高度化についても高く評価できる。実施体制は、安定した運営で概ね計画通りに進捗し、本リソースを利用した成果論文の発表に着実に貢献している。一方、利用者による成果論文の捕捉については、さらなる工夫が必要である。

今後は、研究動向の変化に対応しつつ、リソースの充実とともに、新たなモデル植物の導入を検討し、国内外のコミュニティとの連携をさらに強化することを期待する。

## 13：イネ

(イネ属遺伝資源の利活用高度化プロジェクト)

課題管理者名： 佐藤 豊

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構

所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、収集数や提供数は目標を上回り、寄託者数も増えた。また、リソースを利用した成果論文も一定数の発表があり、その中で、野生イネリソースを用いた極めてインパクトの高い成果論文の発表に貢献したことは特筆すべきである。一方で、リソースの利用者数については目標に達しておらず、その拡大が今後の課題である。実施体制は、野生イネ遺伝資源と突然変異系統リソースを中核機関と分担機関で業務提供しており、バックアップ体制を設け適切に運用されている。

今後、国内外の関連研究機関との連携を進め国内外の認知を高めるとともに、従来のリソース個体の提供に加え、ゲノム情報や変異体情報の公開を推進するなど利用者の拡大に努めることを期待する。

## 14：コムギ

(ライフサイエンス研究用コムギリソースの整備と高品質化)

課題管理者名： 寺内 良平

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立大学法人京都大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、概ね計画通りに進捗しており、優れた研究成果の発表に貢献している。世界的にコムギ研究が拡大する中で、本事業で整備する近縁野生種などは、国内外の学術振興とその延長にある食料問題の解決に非常に重要である。実施体制は、代表機関を中心に適切に運営されている。一方で、アウトリーチ活動や利用者が限定的であることは課題である。

今後は、組換え近交系の提供開始や近縁野生種のゲノム情報整備、情報発信力の強化などによる利用者拡大への取り組みを期待するとともに、整備するリソースの独自性の追求と先端研究に必要なリソースの維持とのバランスを検討し、国内外でどのような位置付けの拠点を目指すのかを明確にすることを期待する。

## 15：オオムギ

(オオムギ高品質バイオリソースの整備)

課題管理者名： 佐藤 和広

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人岡山大学  
所属機関における職名等： 教授

本事業は計画どおりの進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、全体として計画通りに進捗しており、年度によって変動はあるものの、収集・保存・提供の目標を概ね達成している。成果論文の数は多くはないが、質の高い論文発表にも貢献しており、着実な取組と認められた。特に代表機関はオオムギ研究やリソースの維持に長い歴史を有しており、活動の質の高さや安定性、国内外の育種事業へのリソース提供などの社会ニーズへの対応等は高く評価できる。実施体制は、分担機関はないが海外の研究機関との連携協力を緊密にとり、運営委員会を通じてコミュニティとの連携もあることから適切に運営されている。

今後は、海外リソース機関等との連携協力を通じた国際展開や、分担機関の設置による総活動容量の確保、民間企業との連携などにより、利用者の拡大に向けた取組の実施が期待される。

## 16：ミヤコグサ・ダイズ

（マメ科植物研究を牽引するミヤコグサ・ダイズリソース – 基盤情報の再構築と拡充 –）

課題管理者名： 明石 良

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人宮崎大学

所属機関における職名等： 教授

本課題は概ね計画どおりの進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、全体として概ね計画どおりに進捗しており、本リソースを用いた成果発表論文数も毎年増加していることから、着実な取組であったと評価する。実施体制は、宮崎大学と東北大学の役割が明確で、適切な業務分担になっている。一方で、ミヤコグサとダイズでは、この二つのリソースを利用する研究者コミュニティそれぞれの研究目的や内容が、かなり異なる点も想定され、それらを考慮しつつ、2シーズの強みを活かした研究利用の拡大を検討することが重要だと考える。

今後、この実施体制を活かした研究利用と、現在調整中の海外機関を中心に国際連携が推進できれば、研究コミュニティの発展と更なる研究成果創出への貢献が期待される。

## 17：トマト

（トマトバイオリソース中核拠点整備）

課題管理者名： 江面 浩

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人筑波大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は計画を超えた進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、栽培植物由来のバイオリソースの中にあつて、マイクロトムというもっともモデル植物的な系統を軸にしたリソース整備であり、個体リソースと DNA リソース、情報をうまく結びつけて事業を実施し、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果につながっている。代表機関へのリソースの一元化、分担機関におけるデータベース管理及びバックアップ機関を設けるなどスムーズな体制となっている。一方で、植物系リソースの統合化と再編を考慮し、拠点性をさらに高めてリソースの有用性を発信することが必要と考える。

今後、基礎科学と企業応用面の双方のユーザーのニーズにバランスよく応えられる体制の構築と、海外の研究機関との連携協力によるさらなる展開が期待される。

## 18：広義キク属

（広義キク属植物の収集・保存・提供）

課題管理者名： 草場 信

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人広島大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、計画どおりに進捗し、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、収集・保存・提供について当初計画の目的を概ね達成し、モデル系統としての、キクタニギク Gojo-0 系統の高精度全ゲノム塩基配列情報を決定、公開した。この系統を用いた研究の展開を期待する。一方で、本リソースを利用した成果論文の発表へつながる貢献を高めることや実施体制について分担機関やバックアップ体制の充実が望まれる。

今後、基礎研究だけでなく応用面での展開を含め、研究コミュニティの拡充やリソースの利用拡大を検討し研究の活性化に貢献することを期待する。

## 19：アサガオ

（アサガオリソースの収集・保存・提供およびゲノム情報を用いた高度化）

課題管理者名： 仁田坂 英二

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人九州大学

所属機関における職名等： 准教授

本事業は計画通りの進捗が認められた。

本事業は、収集・保存・提供で目標値を上回る実績が得られ、全体として計画通りの進捗が認められた。園芸植物であるアサガオを標準型の東京古型や変異型の整備により現代生物学の研究リソースに押し上げたことや閉鎖系育成環境の整備、ゲノム情報充実による付加価値向上等については高く評価できる。実施体制は、代表機関と分担機関の役割分担が明確で、連携も十分に取れている。一方、成果論文への貢献が少数であること、利用者の拡大については大きな課題と考えられる。

今後は、利用者ニーズにあったトランスポゾンによる変異遺伝子の網羅的解析や、他リソースの利用者取り込み、海外展開に向けた効果的な宣伝等により、利用者の拡大と研究成果創出への貢献を期待する。

## 20：藻類

(藻類リソースの収集・保存・提供)

課題管理者名： 河地 正伸

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人国立環境研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業では、国際競争力を有する国内トップクラスの成果が得られ、計画を大きく超えた進捗が認められた。

本事業では、全体として計画を大幅に超えた進捗があり、当初計画を上回る収集・保存・提供数と、本リソースの幅広い研究利用による多数の成果論文への貢献が認められる。多様な種に対応した培養系の確保や凍結保存方法の検討が進み、効率的・安定的なリソース管理と提供キャパシティの拡大を実現した。実施体制に関しては、分担機関との役割分担、バックアップ体制の整備が進み機能的な体制になっているが、一方で分担機関の計画の一部に進捗の遅れがみられた。

今後、大型海藻類への対応やリソースの高度化、付加価値向上による新規利活用分野の開拓に期待したい。

## 21：ゾウリムシ

(ゾウリムシリソースの収集・保存・提供)

課題管理者名： 藤島 政博

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人山口大学

所属機関における職名等： 教授（特命）

本事業は、概ね計画どおりの進捗が認められたものの、一部で計画に達しない部分が見受けられた。

本事業は、全体としては概ね計画どおりに進捗しており、収集数、提供数とも、ほぼ目標値に達している。病原細菌との共生・寄生関係や、自然宿主としての役割など新たな研究分野で利用されつつあることは、評価できる。所属機関の支援を得て安定的に運営されている点も評価できる。一方、利用者数、成果論文数が少ないことが課題であり、更なる利用者の拡大を図り、研究分野を活性化させることが望まれる。

今後は、オンラインツールを活用した海外を含む研究コミュニティの活性化、利用者のニーズに応じたゲノム情報等の整備や遺伝子改変技術の開発、凍結保存技術の確立が必要である。

## 22：細胞性粘菌

(細胞性粘菌リソースの収集・保存・提供)

課題管理者名： 上村 陽一郎

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 上級研究員

本事業は概ね計画どおりの進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、全体として概ね計画通りに進捗しており、本事業による取組の結果、優れた研究成果の創出に貢献し、着実な取組であったと評価する。特に CRISPR/Cas9 ベクターの収集・提供等によりリソースの国際的な認知度が上がったことやバックアップ体制の改善については評価できる。実施体制に関しては、代表機関と分担機関の連携体制が確立され、適切に実施されている。一方で、利用者や成果論文への貢献が限定的であるため、利用者の拡大が望まれる。

今後は、本リソースの利点と整備状況等について国内外の関連学会等に対する周知活動を積極的に行い利用者の拡大を図るとともに、有用リソースを積極的に整備することを期待する。

## 23：酵母

(酵母遺伝資源の戦略的収集、保存および提供)

課題管理者名： 中村 太郎

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 公立大学法人大阪

所属機関における職名等： 教授



本事業では、国際競争力を有し当初計画を超える大変な進捗と国内トップクラスの成果があり、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果があった。

本事業は、当初目標を上回る酵母菌株の収集・分譲実績を達成し、多数の質の高い成果論文の発表に貢献するなど国内外から認知されたバイオリソース拠点としての役割を果たした。特に研究利用価値の高い菌株を戦略的に収集するのみならず、新規取得株の表現型の確認などの質保証の取り組みは高く評価される。実施体制に関しては、所属機関からの支援も手厚く代表機関・分担機関の役割分担も明確であり、適切に運営された。一方で DNA リソースの検索システムの改善やリソース管理・維持に関与する人材育成が望まれる。

今後、戦略的なリソースの収集を継続するとともに、多様なニーズに応える分子生物学的ツールの提供や利用者の利便性の向上に積極的に努め、国際的な認知度のさらなる向上とライフサイエンス分野への貢献を期待する。

## 24：原核生物（大腸菌・枯草菌）

（モデル原核生物（大腸菌・枯草菌）リソースの維持、拡充と利用促進）

課題管理者名： 仁木 宏典

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構

所属機関における職名等： 教授

本事業では計画を超えた進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、原核生物の代表的なモデル生物である大腸菌と枯草菌の遺伝子資源の収集・保存・提供で着実な実績を残し、また戦略的なリソース整備を進めることで計画を超えた進捗が認められた。リソースのバックアップ体制を整え、オンライン MTA を導入するなど利用者の利便性向上にも努めており、その運営体制は高く評価できる。一方、有用低分子化合物の生産を目指す合成生物学が大きな潮流となっていることから、今後、合成生物学を意識したラインアップを揃えていくことを検討することも必要だと思われる。産業利用における権利関係の手続きの整備を含めて、企業へのリソース提供に関してよりよい仕組みを検討することも重要であろう。

今後も研究動向を勘案しつつ、本事業の重要性及び国際的なプレゼンスを維持する取組を期待する。

## 25：一般微生物

課題管理者名： 大熊 盛也

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業は計画を超えて著しい進捗が認められ、国際的に極めて競争力の高い成果が得られた。

本事業は、ライフサイエンスを支える世界的なバイオリソース拠点として確固たる地位を確立している。ライフサイエンス分野の基礎研究のみならず、応用研究や新規機能性食品開発など幅広い分野での利用実績を重ねている。品質管理や新たなリソース開発への取り組みは特に優れており、事業の特長を活かしながら戦略的に活動を発展させていることは高く評価できる。継続的な実施体制の強化に努めており、後継者の育成や若手研究者のキャリアパスに十分留意した運営がなされている。なお、知財管理が不明瞭な海外プロジェクトへのリソース提供の際に、より慎重な判断を行える体制を確立することが重要である。

今後も質の高いリソースの整備を継続し、安定した収集・保存、提供や利用者数の増加を期待する。

## 26：病原真核微生物

(病原真核微生物の収集、保存、提供体制の整備)

課題管理者名： 矢口 貴志

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人千葉大学

所属機関における職名等： 准教授

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、我が国のライフサイエンスの発展に貢献が期待される成果が認められる。

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、収集数・分譲数ともに概ね目標を達成した。実施体制に関しては、千葉大学と長崎大学の専門性に基いた役割分担が明確な運用がなされている。また、若手育成の多様な試みや、積極的なアウトリーチ活動も評価できる。一方で、成果論文においては中核機関の研究者との共著率が極めて高い。中核機関との共著を伴わない成果論文の増加がリソース提供機関としての成熟には必要であることから、今後の改善を期待する。

今後、より魅力あるリソースを提供するため、リソース提供についてのニーズを分析するとともに、特に病院の検査部では入手できない菌株について網羅的な遺伝子解析情報を整備するなど、中核拠点としての強みを発揮し、提供数の増加に結び付ける事が重要である。また、リソースの収集については、採取病院の他に、課題管理者のコネクションに頼らない確実に臨床株を収集できる仕組みの構築を期待する。

## 27：病原細菌

(病原細菌の収集・保存・提供体制の整備)

課題管理者名： 田中 香お里

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立大学法人東海国立大学機構

所属機関における職名等： 教授

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、我が国のライフサイエンスへの発展に貢献が期待される成果が認められる。

本事業は概ね計画どおりに進捗しており、提供したリソースにより質の高い研究成果が創出されるなど、ライフサイエンス分野への貢献が認められる。実施体制に関しては、岐阜大学および大阪大学がそれぞれ保有するリソースの特性に合わせた効率的な運営が行われている。高病原性細菌の取り扱いには経験豊富な教員が担当しており、また、定期的な行政検査を受けるなど安全面に配慮した運営が行われている。一方で、わが国の感染症研究を支える重要なリソースとして、取り扱う病原細菌についてもニーズを考慮した課題運営に取り組む必要がある。

今後は課題運営の方向性を明確にしたうえで、利用者のニーズにマッチしたリソースの付加価値向上への取組み、データベースの相互リンクなどによる国際ネットワークの構築、新規利用者拡大に向けた取組みなどについて積極的な活動を期待したい。

## 28：ヒト病原ウイルス

(ヒト病原ウイルスのリソース拠点の整備)

課題管理者名： 安田 二郎

課題管理者所属機関名(代表機関名)： 国立大学法人長崎大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は概ね計画どおりの進捗が認められた。

本事業は、拠点活動を開始するための体制整備を中心とするものであり、全体として概ね計画どおりの進捗が認められた。一方で、運営委員会を早期に開催し、コミュニティからの要望や保有するリソースの情報を収集するなど活動の実施が望まれる。

今後は、オープンサイエンスに留意した全ゲノム配列情報等の公開方法の確立、またウイルスの研究においては宿主細胞が重要であることから動物細胞リソースとの連携等を検討し実施することを期待する。また、安定的で安全、確実にリソースを取扱う体制を整備するとともに、国内外の関連する研究機関等との連携・協力体制の構築が望まれる。

## 29：研究用ヒト臍帯血幹細胞

(研究用ヒト臍帯血の収集・細胞調製・保存・提供)

課題管理者名： 長村 登紀子

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人東京大学

所属機関における職名等： 准教授

本事業は、概ね計画どおりに進捗しているものの、更に我が国のライフサイエンスの発展に貢献することが必要である。

本事業は、概ね計画どおりに進捗しており、医学分野への貢献が成果として認められた。実施体制としては、代表機関が分担機関と連携して適切な収集・保存・提供体制を構築している。一方で、本リソースの重要性を鑑みれば、基礎から応用まで幅広い研究分野において利用される可能性を有するものの、利用数も少なく、現状では医学分野の利用に限られており、研究成果への貢献が限定的である。

今後は、この貴重なリソースが広くライフサイエンスの発展に貢献するよう、潜在ニーズの分析や広報活動の強化、研究者コミュニティへの啓発などに積極的に取り組み、利用者の拡大とそれに伴う更なる成果創出に貢献することを期待する。

## 30：ヒト・動物細胞

課題管理者名： 中村 幸夫

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業は、国際的に極めて競争力のある成果を上げており、我が国のライフサイエンスの発展に極めて大きな貢献を成しているものと判断できる。

本事業は、世界を代表する細胞バンクの一つであり、国内唯一の疾患特異的 iPS 細胞バンクとしての地位も確立している。収集・保存・提供数は目標値を超え、精密な品質管理によるリソースの質の確保も十分なされており、多数の極めてレベルの高い成果論文の発表に大きく貢献し、国際的にも高い成果が得られている。また、知的財産権も多く取得し商業利用を含む社会的ニーズにも十分に対応した多数の成果があげられている。実施体制として、若手研究者・技術者の雇用促進とキャリアパス形成をより充実頂きたい。

今後、知財や倫理的な課題に留意しつつ、細胞の付随情報の充実を図ることで、情報と試料をセットにしたリソース構築などをより積極的に行い、利用者増加に向けてさらなる活発な活動を期待する。

## 31：遺伝子材料

課題管理者名： 三輪 佳宏

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 室長

本事業は、計画を超えた顕著な進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献を成す成果が得られた。

本事業は、戦略的なリソース整備により収集数が大幅に目標数を超え、またリソースの品質向上にも積極的に取り組むことで再現性の担保やデータの信頼性が確保され、我が国のライフサイエンスの発展に顕著に貢献した。十分な実施体制を有しており、技術職員の育成、若手研究者のキャリアパスも十分に整備されている。一方で、保存機関が1箇所であることから貴重なリソースが想定外の事故により喪失しないよう二重三重の対策を検討することが望まれる。

今後も積極的なリソース寄託を呼びかけ、貴重な遺伝子リソースの散逸を防ぎ次世代に託していただけることを強く期待する。

### －情報センター整備プログラム－

## 32：情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進

課題管理者名： 川本 祥子

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構

所属機関における職名等： 准教授

本事業は計画を超えた進捗が認められ、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が得られた。

本事業は、NBRPの共通インフラとして、計画に沿った適切な役割を果たしており、多くのNBRP関係者、利用者からの信頼を得ている点を高く評価する。実施体制としては、情報科学系を含めて、各コミュニティからの意見を集約できる運営体制が構築されている。情報ワーキンググループを設置し、バイオリソース情報の統合や連携を進めるためのデータベースのRDF化を進めることができた。また、成果論文データベース（RRC）によりリソース毎の成果論文への貢献が一層可視化された。一方で、情報量の拡大と複雑化にともないハード、ソフトの両面からの対応が必要だが、運営委員会などを通じた大きな方針作りと優先順位付けのもと、事業全体の見通しをもって対応していくことが必要だと考える。

今後、医学分野との連携強化に向けた取り組みや、情報技術を生かした一層のアウトリーチ活動

(動画公開や海外対応など)にも期待したい。

### 33 : 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN)

分担課題管理者名 : 伊谷 原一

分担課題管理者所属機関名 : 国立大学法人京都大学

所属機関における職名等 : 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、我が国における大型類人猿という貴重なリソースの情報収集および情報提供体制を着実に構築しており、本リソースを利用した成果論文に貢献するなど研究利用促進へ十分な役割を果たした。また、非侵襲的試料の回収・提供についても積極的に活動し、リソースを利用する研究分野の拡大が認められた。実施体制は、代表機関と分担機関との間で連携が取れており、若手キャリアパスやアウトリーチ活動が活発に行われている。

今後、さらなる利活用の促進に向けて、情報と試料をセットにした提供方法やホームページ上での各種試料・データに関するメタデータの公開とアクセシビリティの向上に対する積極的な対応を期待する。

### 34 : 日本生物多様性情報イニシアチブ (GBIF) の日本ノードの活動

分担課題管理者名 : 神保 宇嗣

分担課題管理者所属機関名 : 独立行政法人国立科学博物館

所属機関における職名等 : 副コレクションディレクター

本事業は計画を超えて進捗しており、国内外のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、日本国内の自然史標本情報の収集や国際標準化、GBIF へのデータ提供など、当初目標を大きく超える着実な取組がなされており、JBIF 利用者の論文発表にも結び付くなど、活動全般を高く評価する。実施体制は、適切な運営体制のもと、代表・分担機関の連携が図られている。

今後、更なるデータ収集と公開に取り組みつつ、品質向上や普及活動等によりデータベースの利用者拡大を目指すとともに、世界において更なるプレゼンスを発揮できるよう事業の方向性を検討することを期待する。

### 35 : ABS (Access and Benefit-Sharing) 対応

担当者名： 鈴木 睦昭  
担当者所属機関名： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構  
所属機関における職名等： 室長

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、遺伝資源のアクセスと利益配分（ABS）に関して、海外の遺伝資源取得支援、各大学における対応体制構築、NBRP リソース機関における対応、事例や関連情報を集めたデータベース等の整備を目標とし、多くの成果をあげた。特に次世代の人材育成や体制構築が行えたことは評価に値し、また NBRP 事業全体として適切にリソースの提供が実施できたことにも本事業の貢献は大きい。実施体制は、4 機関からなるが、適切に運営された。

今後、ABS に関する各大学機関、研究プロジェクトにおける ABS 対応実務者の育成及び着実な広報や啓蒙活動を継続的に実施し、国内の ABS 関連の重要な情報拠点となることが期待される。

## 36：広報

担当者名： 高祖 歩美  
担当者所属機関名： 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構  
所属機関における職名等： 室長

本課題は計画どおりの進捗が認められる。

本課題は、展示会出展等を計画どおり実施しており、着実な進捗が認められた。実施体制については、担当者の変更があったものの、各リソース課題との連携等当初の計画が確実に実施された。一方で、各リソースは国内の研究者にはすでに認知されつつあるため、NBRP というプロジェクトが重要であることを伝えるより戦略的・能動的なアプローチが期待される。

今後は、リソース毎の広報戦略に加え、海外ユーザーの強力な発掘、学生など若年層への啓発、また「日本生物多様性情報イニシアチブ（GBIF）の日本ノードの活動」、「大型類人猿情報ネットワーク（GAIN）」、「ABS（Access and Benefit-Sharing）対応」など情報センター整備プログラムで実施している課題の周知に積極的に取り組み、NBRP 全体と一般社会や民間企業を結ぶ窓口としての積極的な活動に期待する。

## －基盤技術整備プログラム－

## 37：一般微生物・病原真核微生物・病原細菌

（広範な微生物種の迅速同定を可能にする MALDI-TOF MS レファレンスデータの構築）

課題管理者名： 遠藤 力也

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立研究開発法人理化学研究所

所属機関における職名等： 研究員

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される。

本事業は、微生物リソースを扱う 3 つのリソース代表機関が連携し、MALDI-TOF MS による微生物の迅速同定技術を高度化し、各バイオリソース事業において活用する事を目的としている。各中核機関はそれぞれが扱う微生物に特化した技術の高度化を進めると同時に、機関間で相互にバリデーションを実施するなど、技術開発を進める上で極めて有意義な連携が取られている。本課題で構築したレファレンス MS ライブラリにより、これまで判定不能であった菌種の推定にも成功しており、本技術の収集・保存・提供事業の質的向上、効率化に対するポテンシャルの高さを示すことができた。

今後、海外機関やメーカーが提供するライブラリとの棲み分けや連携に留意しつつ、ユーザーのニーズを収集し、より多くのレファレンス MS データの取得と 3 拠点連携による継続的な活動を期待する。

## 38：ショウジョウバエ

（ショウジョウバエ凍結保存技術の高度化と検証）

課題管理者名： 高野 敏行

課題管理者所属機関名（代表機関名）： 国立大学法人京都工芸繊維大学

所属機関における職名等： 教授

本事業は、我が国のライフサイエンスの発展に大きな貢献が期待される成果が認められた。

本事業は、ショウジョウバエ系統の凍結保存法の開発であり、コミュニティにとって長く実現化が待たれていた技術であったが、始原生殖細胞による凍結保存の実施に道筋が示された。無配偶子個体を使うことで、ゲノムの一括復元が可能となり、系統の変質や劣化の軽減にも貢献する素晴らしい成果である。実施体制は、適切な共同研究体制のもと NBRP 中核的拠点への技術移転もなされ、実装化への準備も進められている。一方で復元後の表現型比較や系統間で違いなどは今後の課題である。

今後、令和 3 年度に海外グループから論文発表された胚の改良凍結法と本事業の始原生殖細胞凍結保存法との比較について更に深い検討がなされ、バイオリソース保存に適した高効率、高信頼性の技術確立につながる事を期待する。



## Ⅱ. 全体評価

## 1) 全体を通しての総評

第1期科学技術基本計画（平成8年度～12年度）で生物遺伝資源を含む知的基盤の整備の重要性が謳われ、その後の基本計画においても継続的にその重要性が指摘されてきた。ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）は、第2期科学技術基本計画（平成13年度～17年度）において「世界最高水準のバイオリソースの整備」が目標に掲げられたことを受けて開始したものであり、第1期（平成14年度～18年度）～第4期（平成29年度～令和3年度）まで20年間の長期に渡り継続的に実施し、我が国の重要な研究基盤として多くの研究者に利用され、多数の優れた研究成果の創出及びライフサイエンスの発展に貢献してきた。中核的拠点整備プログラムに採択された各拠点では、世界レベルで重要なモデル生物から、日本固有の貴重な研究材料まで多様なバイオリソースについて質・量ともに整備が進んでおり、基礎研究に利用されるものから応用研究に利用されるものまで、其々の研究コミュニティの規模と様々なニーズに対応して本事業の目的に沿った運営が行われてきた。

第4期では、代表機関と分担機関の連携のもと運営委員会などを通して研究コミュニティからのニーズの汲み取りが進み、世界的規模で活用されるモデル生物等としてバイオリソースとしての基幹的地位が確立したものや、我が国の独自性を発揮した研究など他に代えがたい優位性を有するバイオリソースなど、バイオリソース毎の特徴の明確化が進んだ。また、バイオリソースやメタ情報の戦略的な収集、品質管理の徹底、ゲノム情報の整備、新規保存方法の確立、バックアップ体制の整備など積極的な事業展開が行われ、我が国のライフサイエンス研究における国際競争力の強化にも寄与してきた。令和2年度以降はCOVID-19の感染拡大により、国内外の研究活動の多くが中断を余儀なくされるといった事態が生じ、本事業も影響を受けたが、リソースの提供など本事業の利用者への影響が最小限に抑えられたことはバイオリソース事業関係者の尽力によるところが大きい。

情報センター整備プログラムにおいては、各バイオリソースの付加価値向上に有用なゲノム情報を含む特性情報の整備が一段と拡充され、利用者の利便性向上に繋がり、また広報や名古屋議定書に係る対応（ABS）、大型類人猿の標本・情報リソースの整備（GAIN）、自然史標本情報の収集や国際標準化・GBIFへのデータ提供（GIBF）などにも活発な活動が展開された。

基盤技術整備プログラムにおいては、複数のバイオリソースにおいて、これまで不可能だった凍結保存技術が開発されるなどの成果があり、またゲノム情報等整備プログラムも多くのバイオリソースの付加価値向上に貢献した。

これらの実績により第4期は、国が戦略的に整備することが重要な実験動植物や微生物等のバイオリソースの体系的な収集・保存・提供とその効率的な実施のための体制整備が十分に進捗しており、ライフサイエンス研究に貢献したものとして高く評価する。

## 2) 進捗状況・目標達成度

中核的拠点整備プログラムにおいては、多くの拠点において、バイオリソース拠点としての体制整備とバイオリソースの収集・保存・提供が着実に進み、また、品質管理と付加価値向上にも大きな労力が払われており、バイオリソースと凍結保存等の技術の標準化を介して研究コミュニティの研究推進等に大きく貢献している。特に、実験動物マウスや一般微生物のような世界的規模で活用されるモデル生物を有し、基幹的地位を確立しているバイオリソースでは、COVID-19の影響下で事業活動が制限される中においても、自助努力と工夫により国内外に計画を超えた提供を行うなど、目標達成度は高い。また、多くの拠点において、COVID-19の対応として緊急時においてもバイオリソースの維持が図られるよう、自動化や遠隔化に資する設備が整備されたことは特筆すべき点である。この他、各バイオリソースの広報についても感染防止の観点からオンライン対応が進んだ。一方で、目標に届かなかった拠点や、海外への広報活動が不十分、自家使用率が高いといった改善すべき課題を有する拠点も散見されたことから、こうした拠点においては、研究コミュニティとの連携を密にして、利用者ニーズに応えるバイオリソースの整備を進めていくことが必要である。

基盤技術整備プログラムにおいては、複数のバイオリソースにおいて、これまで不可能だった凍結保存技術が開発され実用段階に入ったことで、バイオリソースの安定的な維持が可能となり、貴重なバイオリソースの消失リスクを軽減させるとともに、今後は、生体の維持に費やされていた労力や時間等を品質向上等の他の活動に展開させることができるため、今後の本事業の推進に大きく貢献すると期待される。

ゲノム情報等整備プログラムにおいては、標準系統などの重要系統について、現代のライフサイエンスにおいて必須ともいえるゲノム情報の整備に貢献しており、バイオリソースの付加価値向上、利用促進に大きく貢献した。

情報センター整備プログラムにおいては、リソース間の情報処理の共通化を進めるなど NBRPの拠点となっている機関全体を支援する情報発信や広報等の様々な活動や、ABS 対応として国外からの遺伝資源取得支援等、GAIN の取り組みとして大型類人猿の標本・情報リソースを積極的に整備する体制の構築、GBIF の取り組みとして自然史標本情報の収集・国際標準化や GBIF への十分なデータ提供による国際貢献など、バイオリソースに関連する様々な支援体制の整備と支援が進み、本事業の推進に大きく貢献した。

以上より、各プログラムにおいて COVID-19の感染拡大による影響を除くと第4期を通して計画以上の実績を挙げており、第4期全体として目標を超えた成果を上げていると評価した。

## 3) 実施体制

本プロジェクトに造詣が深いプログラムディレクター（PD）及びプログラムオフィサー（PO）が、事業全体を俯瞰しつつ、拠点ごとの課題を確実に把握し、的確かつ明確な考え方のもと、本プログラムを強力に推進した結果、利用者ニーズを踏まえ、収集・保存・提供等を効率的・効果的に実施できる体制を整備した拠点が増加し、事業全体として安定した実施体制が構築された。

中核機関と分担機関等で連携して実施する拠点においては、其々の役割分担を明確にし、拠点として有効に機能した。また、多数のバイオリソースでは、様々な形で所属機関の支援が得られ、事業を安定的に実施することができた。

各拠点が設ける運営委員会は、拠点と研究コミュニティとのインターフェースとして重要な役割を有するが、運営委員会の活動状況については、研究コミュニティからの意見聴取等を行い活動に適切に反映させている拠点から、意見交換が必ずしも十分ではないと考えられる拠点まで、差が見られるため、各拠点は運営委員にその役割を十分に理解させたうえで運営委員会を効果的に機能させることが重要である。

#### 4) 今後の展望

本事業に求められる最も重要な点は、安定的に継続してバイオリソースの収集、保存及び提供を可能とすることである。今後、それぞれの拠点において継続性をどのように担保していくのか、運営委員会を中心に、講習会や学会などの仕組みを使った研究コミュニティとの定期的な対話などを通じて、利用者ニーズに合致した事業を展開していくことが重要である。

また、昨今の大学院生数の減少や COVID-19 の感染拡大の長期化による研究活動への負の影響は避けられない側面がある。そのような中でリソース利用の促進のためには、海外の新規利用者の獲得が重要である。海外での研究が進むことは、国内の研究コミュニティの活性化にもつながり、リソース利用のさらなる促進が期待できる。これらの点からも、海外の研究機関等との連携や積極的な広報活動が望まれる。ライフサイエンスの手法は様々な研究分野に浸透しているため、今後は産業界やライフサイエンス以外の分野からのバイオリソース提供等の要望も考えられるので、それらにも対応できるような事業計画が求められる。

実施体制については、多くのバイオリソースにおいて適切な体制が構築されており、これを維持することが重要である。他方で、拠点を担う次世代の若手研究者育成や将来の実施体制について研究コミュニティとも連携しつつ検討することが急務である。そのためには、所属機関においても本事業の重要性を認識し、所属機関が有する施設の活用や人材配置の配慮等の所属機関からの支援も重要である。また、拠点間の連携を強化することで、保存技術等の開発や利用促進に関するノウハウを共有するなど協力体制を構築することが期待される。

情報技術については、世界的に見てもインフラが年単位で急速に進歩していく状況にある。バイオリソース事業においても情報発信とその利用システムは事業の根幹であるため、情報技術につい

ては常に世界的な水準に適応していく努力が要求される。そのために AI を含め最先端技術の導入、情報分野の更なる充実を可能にする人材の投入・育成が必要である。

その他、事業の質的な目標達成度を正確に測る観点から、バイオリソースを利用した成果論文を捕捉するために、Research Resource Identifier(RRID、研究資源識別子)等の導入を含めた ID の付与について NBRP 全体として検討が求められる。全般に利用者からのフィードバックだけでは成果論文の捕捉率が低く、情報収集が困難となっているのが現状であるため、利用者の自主性と業務担当者の過度な負担に依存しない仕組み作りが必要である。また、論文発表数や知的財産権にとどまらない、分野や多様な利用形態も考慮したより正確に事業を評価できる方法を検討することが求められる。

近年、生命科学のグローバル化が情報・物流ネットワークの高度化・効率化により一気に進み、また研究のボーダーレス化が進む中で、我が国の NBRP 事業も含め世界的なバイオリソース拠点は、生命科学を支えるだけでなく、文字通り生命科学研究の中核拠点・ネットワークのハブとしての性格を強めつつある。また、遺伝資源の価値についての国際的な関心がかつてなく高まる中で、我が国のバイオリソースを知的財産として守り維持するとともにそれらの価値を高める重要性も高まっており、NBRP の果たすべき役割も増大している。このようなバイオリソースをめぐる世界的情勢の変化に鑑み、本事業は、サイエンスにおける国際的な貢献と競争力をいかに両立させながら各拠点を強化し展開させるのか、人材育成も含めより俯瞰的で長期的視点に立った戦略が求められており、それは喫緊の課題であると言えよう。

### Ⅲ. 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委員名簿

- いそべ まちこ 機部 祥子 かずさ DNA 研究所 先端研究開発部・植物ゲノム・遺伝学研究室 室長
- おおにし やすお 大西 康夫 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
- かない まさみ 金井 正美 東京医科歯科大学 統合研究機構 基盤クラスター 実験動物センター 教授
- かわせ まこと 河瀬 眞琴 東京農業大学農学部 教授
- くるかわ けん 黒川 顕 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所 教授
- くわはら ともみ 桑原 知巳 香川大学医学部 教授
- こせき はるひこ 古関 明彦 理化学研究所生命医科学研究センター 副センター長
- しろいし としひこ 城石 俊彦 理化学研究所バイオリソース研究センター センター長
- まがの すみお 菅野 純夫 千葉大学未来医療教育研究機構 特任教授
- すぎもと あさこ 杉本 亜紗子 東北大学大学院生命科学研究科 教授
- ◎ せはら あつこ 瀬原 淳子 京都大学ウイルス・再生医科学研究所 連携教授
- たに けんざぶろう 谷 憲三郎 東京大学定量生命科学研究所 特任教授
- つかや ひろかず 塚谷 裕一 東京大学大学院理学系研究科 教授
- はせべ みつやす 長谷部 光泰 自然科学研究機構基礎生物学研究所 教授
- はやし しげお 林 茂生 理化学研究所 生命機能科学研究センター  
形態形成シグナル研究チーム チームリーダー
- みずぐち けんじ 水口 賢司 医薬基盤・健康・栄養研究所 AI 健康・医薬研究センター センター長
- みむら てつろう 三村 徹郎 神戸大学理学研究科 名誉教授

◎主査 ○副主査

(五十音順)