

# 第1回作業部会での発表者及び委員からの主な意見

## 各事業共通

- 各事業に共通して高度研究支援人材が不可欠である一方、安定したキャリアパスが確立されていない点は大きな課題であり、早急に対応を検討する必要がある。

## NBRP

### <1. 事業の基本的意義と戦略的位置付け>

- AI技術が進展・普及しようとも最終的な検証は生体で行う必要があり、サイエンストラスト（科学への信頼性）確保に貢献する質の高いバイオリソースを体系的かつ効率的に収集・保存・提供できる体制を引き続き整備していくことが重要である。
- 国内バイオリソースを統合的に整備する NBRP の意義・成果を評価しつつ、海外の大規模バイオリソースとの違いやすみ分け、国内で独自に保持することの戦略的意義をより明確にする必要がある。

### <2. バイオリソースの戦略的な整備>

- 研究ニーズや技術の進展を踏まえ、既存リソースの維持と新規リソースの追加・入替えの考え方を整理するとともに、AI時代に対応した新規生物・野生由来リソースやデータ整備を支える枠組みや予算の拡充が必要。
- 生物多様性・進化研究の重要性を踏まえ、モデル生物に限らず、野生由来生物や非モデル生物についても、実体の保存・提供に加え、ゲノム等の情報整備・提供を含めた新たなリソースの在り方を検討する必要がある。
- 従来モデル生物中心のバイオリソースを整備しつつ、環境と生物の相互作用（One Health 等）に対応した新たなリソースも重点化し、日本独自の自然集団など戦略的に選定したリソースを核として、研究コミュニティ形成、ゲノム等データの蓄積、AI解析へとつながる一体的な仕組みを構築する必要があるのではないかと。
- 諸外国で動物実験規制が強まる中、日本で実施可能な霊長類等のバイオリソースには価値があると考えられる中、ニホンザルやマーモセットなど霊長類リソースの今後の在り方について検討する必要がある。

### <3. AI時代に対応した情報基盤の整備>

- 生命科学の進展・研究環境の変化に対応し、生物個体としてのバイオリソースだけでなく、デジタルデータの保存・提供も重要であり、AIとの連携を軸とした情報基盤の近代化・集約化を進める必要がある。

### <4. 持続可能な運営と社会的・産業的価値の可視化>

- バイオリソースの企業利用の実態や、製品化など企業利用による成果がどの程度生じているのかを把握・可視化することも事業の意義を示す上で重要。
- NBRP の高い品質管理とサービス水準は評価できる一方で、近年の人件費・物価上昇を踏まえると、事業持続性を確保する観点から、受益者負担の在り方を検討する必要がある。

## NLDP

### <1. AI for Science 時代におけるデータ基盤としての位置付け、統合から AI 基盤へ>

- AI for Science を見据え、知識グラフを基盤としたライフサイエンスデータの集積・活用を進めるため、AI を活用したデータベース構築や、一次 DB (DDBJ 等) と二次 DB の一体的運用を含む統合的なデータ基盤を整備するとともに、AI 戦略・DB 戦略に基づき、AI 活用プロジェクトや多様なデータ生成プロジェクトとの連携を強化する必要がある。
- データ生成プロジェクトや AI プロジェクトと初期段階から連携し、知識グラフを含む統合的なデータ基盤として NLDP を位置づけることが重要であり、データの受け入れや再利用の観点での貢献を踏まえた成果評価の在り方についても今後検討する必要がある。

### <2. 利活用を見据えたデータの範囲拡張と品質確保>

- 疾患データやバイオバンク由来のゲノム・オミックス解析データなど、近年重要性が高まっている医療・創薬関連データについて、NLDP の取扱範囲を整理した上で、今後の統合・連携を拡充する必要がある。
- 論文投稿等で必須となるデータデポジットの迅速化は喫緊の課題であり、キュレーター人材の安定的確保によるデータ受入体制を強化するとともに、二重的な倫理審査等の見直しや手続の簡素化も検討する必要がある。

### <3. 運営体制・人材・解析環境の強化、持続可能な体制の構築>

- 分散した DB センターを集約しつつ、基盤的かつ多様な DB を一元管理・運用するナショナル DB センターとしての機能を強化するとともに、オープン・クローズ戦略、国際協調、データ提供インセンティブ等を含む、国としての中長期的な DB 戦略を立案・実行する必要がある。
- 欧米に伍する研究基盤を構築する観点から、大規模 DB 群の一括運用や高度なアノテーションを可能とする計算機資源・人材を拡充するとともに、AI や IT の非専門家でも利用可能な解析環境を整備し、ファンディングに依存した外注型から内製化を重視した体制へと転換する必要がある。

### <4. 国際連携・標準化および計算基盤の確保>

- AI 利活用を進める上では、海外データセンターとの ID 統一や標準化を含む国際連携が不可欠であり、日本がグローバルなデータベース構築・運用にどのように貢献してきたのか、その役割やプレゼンスを分かりやすく示すべきではないか。また、我が国が知識グラフを用いて統合してきたデータベース群の活用により AI エージェント利用を見据えた MCP (Model Context Protocol) 対応が迅速に進められてきたことを受け、今後の更なる進捗にも期待したい。
- 限られた予算・人員規模の中で高度な取組を行っている点は評価できるが、効率化と高度化のため、海外データベース関係者との人的交流や共同構築、人材育成を含む、より制度的な国際連携を強化する必要がある。
- データ利活用はストレージや計算基盤の確保と不可分であり、基盤モデル構築まで見据えると個別研究費では対応困難な計算コストが生じるため、海外クラウド依存による資金流出を避け、国内企業と連携した計算・ストレージ基盤整備を検討する必要がある。
- 大規模データを格納するストレージだけでなく、その解析のための CPU や GPU の不足が深刻であり、これは次世代の高度研究人材の育成の大きな妨げにもなっており、リソースセンター単位ではなく、国家レベルで計算資源をどのように確保・共有するかを検討する必要がある。

# BINDS

## <1. 事業の役割・価値の再定義 >

- 世界に伍する生命科学・創薬研究基盤として、最先端機器の導入・共用する仕組みを強化する必要がある。また、国全体の創薬エコシステムに貢献する役割を担うため、多面的支援や事業間連携といった効率的・効率的な支援体制の構築が不可欠である。
- 技術や消耗品等の国産化を生命科学基盤として体系的に進めることが重要であり、BINDS を核として企業やスタートアップも巻き込みつつ、国際連携を通じて日本発技術の普及と産業競争力強化につなげる取組を継続する必要がある。
- クライオ電子顕微鏡に続く先端基盤整備として、一例として超高磁場 NMR などのフラッグシップ機器を BINDS の枠組みで導入し、共用することで、アカデミアと企業が集う場として、人材育成や手法確立を全国的に展開することも考えられる。
- 支援センターのような、他事業連携の促進・支援依頼者に対するチームでの支援が可能な体制の設立を検討する必要がある。
- ワクチン新規・モダリティー研究開発事業等との連携によりエムポックス(Mpox)へ迅速に対応できた点は高く評価でき、今後も感染症等の緊急事態に即応できるよう、機動的に動ける体制と予算措置を確保する必要がある。

## <2. BINDS で取得したデータの利活用にむけた、NLDP との連携等のデータ基盤設計>

- データ利活用の観点から、化合物ライブラリーへのデータ蓄積等、支援で取得したデータを体系的に集約できる仕組みが不可欠である。

## <3. 事業としての持続可能性の確保>

- 汎用機器の老朽化への対応や消耗品費の高騰等について、現状個々の研究者が対応しているが、支援依頼者による費用負担や汎用機器の集約化による支援の効率化などを検討する必要がある。

## <4. 人材育成・確保>

- 最先端機器を高度に運用できる技術者、若手人材の育成は BINDS が果たすべき最重要使命の一つである。
- 成果を産業実装につなげるためには、製薬企業等との連携の実態を把握するとともに、人材流出による空洞化リスクを踏まえた人材育成や共同研究の在り方を検討する必要がある。特に、企業研究者を受け入れて教育と研究を一体的に行う仕組みが重要である。