

# 生物系研究資材のデータベース化及び ネットワークシステム構築のための基盤的研究開発

## I 試験研究の全体計画

### 1. 研究の趣旨

20世紀後半において飛躍的に躍進した生物学系分野では、21世紀において地球規模で抱える疾病、飢餓、環境破壊などの様々な問題に対応することが求められると予想され、世界的に急速な研究の進展が行われている。

このような社会的要請に対して、研究者が迅速に対応するためには、研究環境を整備することが不可欠である。その一環として、研究開発に不可欠である培養生物、培養細胞、遺伝子、特殊環境微生物等の各種生物系研究用材料（以下、研究資材）の有効利用を図ることが重要であり、そのために細胞・遺伝子バンク組織が生まれている。

しかし、日本の細胞・遺伝子バンク等は、経験が浅いこと、小規模組織が多いこと、また管轄する省庁による政策の違い等もあり、研究資材情報の開発・整備が遅れ、研究者は日本の研究資材を一括して活用することが困難となっている。また、研究資材情報の開発・整備は欧米に比べても大きく遅れており、日本の研究者にとって日本の研究資材が利用しにくい要因の一つとなっている。

このような遅れを取り戻し、我が国の研究資材を研究者により利用しやすくするためには、情報を包括的に収集するとともに、高度な、研究への利用可能な情報を収集した高品質データベースを開発し、研究者なら誰でもアクセスできるネットワークシステムを整備することが研究環境を整備する上で不可欠である。本研究ではこのようなネットワークシステムをバイオリソースネットワーク（BRnet）と名付けた。

このBRnetは個別機関、中核機関、サブネットワークなどで構成され、更にインターネットに存在する有用情報も活用する重層的なネットワークを構築して、我が国の生物資源情報並びに高品質な生物資源そのものを幅広く共有し有効活用できる仕組みを整備することを目指している。すなわち、生物に係わる研究開発に対して情報と資材を提供する幅広い基盤を構築することを目指している。

### 2. 研究概要

#### 1. 研究資材データベースの効率化に関する研究

ネットワーク構築に寄与するため、品質の保証された研究資材の最新情報を反映した高品質データベースを構築し、さらに、分類・同定情報解析機能等の解析ツールに対応できるデータベースとしてWeb上で提供するための研究を行う。

#### (1) 高品質データベースの構築とWebデータベース化に関する研究

培養細胞、原生動物等、真正細菌、細菌群の研究資材を対象に、最新の関連情報、画像情報、生化学情報などを収集して、Webデータベースの高品質化を推進し構築・公開する。更に、データベースは開発する分類・同定情報解析機能への適用など高度利用化についてのインタフェースを研究し、実装・運用テストを行う。

- ① 培養細胞研究資材データベースの効率化に関する研究（厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所）
- ② 原生動物および微小後生動物データベースの効率化に関する研究（独立行政法人国立環境研究所）
- ③ 真正細菌類データベースの効率化に関する研究（独立行政法人産業技術総合研究所）
- ④ 細菌群データベースの効率化に関する研究（勸発酵研究所）

#### (2) 生物系研究資材データベースの効率化サポートシステムに関する研究

同定の困難な生物系研究資材（原生動物等）を対象にしてWebデータベースへの画像処理や画像情報取込等ツールを開発し、データベース情報の高品質化支援の研究を行う。また、データベース利用技術としての解析用ワークベンチを開発し、分散環境下での高品質な情報の有効利用方法を実証する。モデルシステムとしては、分類同定情報解析に焦点を充てる。

- ① 画像、動画データベース作成支援システムに関する研究（法政大学）
- ② データ抽出・分類・同定ワークベンチに関する研究（国立遺伝学研究所）

#### 2. 研究資材データベースの高度ネットワーク構築に関する研究

##### (1) 生物系研究資材データベースの共有化に関する研究

対象となる生物資源に応じて、容易にスキーマ設定が可能となるデータベースシステムを開発し、参加研究機関以外のWebデータベース提供の技術的な支援と生物資源情報の共有化に寄与する。第I期で選定した基準フォーマットを活用し、コンピュータに不馴れなユーザにも親しみやすいユーザインタフェースを実現する。（科学技術振興事業団）

##### (2) 研究資材受発注システムのネットワーク化に関する研究

ネットワーク利用において重要な研究資材物流支援システムを開発し、高品質データベースを活用した研究資材情

報との連動の汎用性を検証する。(理化学研究所)

(3) ネットワーク統合に関する研究

情報を統合検索する基盤技術を開発し、効率の良い情報

収集が行える網羅的な統合検索システムを構築することによってネットワーク統合を推進する。(科学技術振興事業団)

3. 年次計画

研究項目	12年度	13年度
	第Ⅱ期	
1. 研究資料データベースの高度化に関する研究		
(1) 高品質データベースの構築と Web データベース化に関する研究	データの高品質化 プロトタイプ評価 高度利用への対応	高品質データベース公開 データベース評価・改良
(2) 生物系研究資料データベースの高度化サポートシステムに関する研究	プロトタイプの評価 高度利用への対応 分類同定システムモデル構築	高度利用システム公開, 評価, 改良 分類・同定システム公開, 評価, 改良
2. 研究資料データベースの高度ネットワーク構築に関する研究		
(1) 生物系研究資料データベースの共有化に関する研究	プロトタイプの評価 生物分野の拡大 入力システムの基本設計	システム改良, 入力システムの生物分野拡大 外部利用者への提供
(2) 研究資料受発注システムのネットワーク化に関する研究	システム公開, 評価	システム改良 ネットワークシステムへの組込 外部利用者への提供
(3) ネットワーク統合に関する研究	統合検索システム評価・改良 ネットワークツールの統合化	ネットワークの利用評価 ネットワークツール改良
所要経費(合計)	93百万円	92百万円

Ⅱ 平成 13 年度における実施体制

研究項目	担当機関	研究担当者
1. 研究資料データベースの効率化に関する研究		◎前田 義 幸
(1) 高品質データベースの構築と Web データベース化に関する研究		
① 培養細胞研究資料データベースの効率化に関する研究	厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所変異遺伝部第三室	水 沢 博
② 原生動物および微小後生動物データベースの効率化に関する研究	独立行政法人国立環境研究所地域環境研究グループ	稲 森 悠 平
③ 真正細菌類データベースの効率化に関する研究	独立行政法人産業技術総合研究所	中 村 和 憲
④ 細菌群データベースの効率化に関する研究	(財)発酵研究所	竹 内 昌 男
(2) 生物系研究資料データベースの高度化サポートシステムに関する研究		
① 画像, 動画データベース作成支援システムに関する研究	法政大学第一教養部生物学研究室	月 井 雄 二

研究項目	担当機関	研究担当者
② データ抽出・分類・同定ワークベンチに関する研究	国立遺伝学研究所生命情報研究センター	菅原秀明
2. 研究資材データベースの高度ネットワーク構築に関する研究		◎前田義幸
(1) 生物系研究資材データベースの共有化に関する研究	科学技術振興事業団	金子弘正
(2) 研究資材受発注システムのネットワーク化に関する研究	理化学研究所筑波研究所	大野忠夫
(3) ネットワーク統合に関する研究	科学技術振興事業団	金子弘正

(◎は研究代表者)

### Ⅲ 運営委員会

委員	所 属
○金子弘正	科学技術振興事業団 データベース開発部長
稲森悠平	独立行政法人国立環境研究所 域環境研究グループ総合研究官
大野忠夫	理化学研究所 筑波研究所バイオリソースセンター細胞材料開発室長
菅原秀明	国立遺伝学研究所 生命情報研究センター教授
竹内昌男	勸発酵研究所 評議員
月井雄二	法政大学 第一教養部生物学研究室教授
中村和憲	独立行政法人産業技術総合研究所 副部門長
長村吉晃	農林水産省 農業生物資源研究所遺伝資源第二部DNA管理情報科長
掘越弘毅	海洋科学技術センター 深海環境フロンティアフロンティア長
前田義幸	科学技術振興事業団 データベース開発部研究支援情報部門主任情報員
水沢博	厚生労働省 国立医薬品食品衛生研究所変異遺伝部第三室(細胞バンク)長

(注：○は運営委員長)