

独立行政法人科学技術振興機構
バイオインフォマティクス推進センター事業
事業評価報告書

平成21年6月

独立行政法人科学技術振興機構

目次

I.	事業評価の概要	2
1.	事業評価の目的	2
2.	評価者	2
3.	評価方法	2
3. 1	事業報告書の作成	2
3. 2	事業評価	3
II.	評価結果	4
1.	バイオインフォマティクス推進センター事業の目標と研究開発課題の選考	4
2.	バイオインフォマティクス推進センター事業の事業運営	4
3.	研究成果について	4
4.	バイオインフォマティクス分野での人材の輩出について	5
5.	バイオインフォマティクス推進センター事業の研究成果情報発信について	5
6.	総合所見	5
7.	今後の事業および事業運営に対する改善について	5
8.	評価	6

I. 事業評価の概要

1. 事業評価の目的

本報告書は、独立行政法人科学技術振興機構（JST）が実施するバイオインフォマティクス推進センター事業の事業評価結果を報告するものである。

本事業評価は、副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資することを目的とする。

2. 評価者

評価者は、「バイオインフォマティクス推進センター事業 追跡評価委員会」の評価委員の5名。

主査 宮田 隆 JT 生命誌研究館 顧問

委員 菊野 玲子 財団法人かずさディー・エヌ・エー研究所 主任研究員

委員 西村 いくこ 国立大学法人京都大学大学院理学研究科 教授

委員 美宅 成樹 国立大学法人名古屋大学大学院工学研究科 教授

委員 安永 照雄 国立大学法人大阪大学 微生物病研究所 教授

3. 評価方法

3. 1 事業報告書の作成

バイオインフォマティクス推進センター事業について以下の項目から成る事業報告書を作成した。

- (1) 事業の目的
- (2) 事業の概要
- (3) 研究開発課題の選考
- (4) 事業運営
- (5) 研究開発成果
- (6) 人材の輩出
- (7) 研究成果情報発信
- (8) 事業の位置づけ（ロジックモデルの適用の試み）

なお、(5)、(6)、(8)については、平成13年度に採択した11課題（高度化標準化4課題、創造的研究開発7課題）のデータを元に作成した（(5)の一部には平成17年度採択課題を含む）。(5)、(6)、(8)以外の項目についてはバイオインフォマティクス推進センター事業で平成20年度までに行われた事業のデータを元に作成した。

3. 2 事業評価

事業報告書及び追跡評価をもとに、追跡評価委員会において以下の視点で評価を行った。

- (1) バイオインフォマティクス推進センター事業の目標と研究開発課題の選考は適切であったか。
- (2) バイオインフォマティクス推進センター事業の事業運営は適切であったか。
- (3) 研究成果は十分なものであったか。
- (4) バイオインフォマティクス分野での人材の輩出はどうか。
- (5) バイオインフォマティクス推進センター事業の研究成果情報発信はどうか。

II. 評価結果

1. バイオインフォマティクス推進センター事業の目標と研究開発課題の選考

ライフサイエンス分野のデータは急速に蓄積しており、その整理・統合・有効利用は急務である。本事業の主な目標は、有意義なライフサイエンス系のデータベース構築の技術開発および実験系データを自動的・網羅的に扱うバイオインフォマティクスの技術開発にある。さらに、関連分野の人材育成も重要な目標の1つである。本事業の目標は、時代の要請に叶っており、採択された研究課題も概ね妥当と言える。ただし、一部については、方向性と必ずしも合致しないものが見受けられる。課題の選考方法についていくつか意見が出されている。1) 本事業では研究開発の枠が2つであったが、むしろ、ア) 一次データベース、イ) 一次情報から意味ある情報(二次情報)を得るためのソフトウェア開発、ウ) 二次情報のための基礎研究、の3つの枠の方が現実的ではないか。2) すぐに成果が期待できる計画だけでなく、ロングスパンでみて重要かつ興味ある課題も含めるべきではないか。今後の課題であろう。

2. バイオインフォマティクス推進センター事業の事業運営

各プロジェクトには多額の研究経費が配分されているが、バイオインフォマティクス系の若手研究者・技術者の人材育成にも多くの経費が割かれており、この分野の今後の発展に大きく寄与することが期待できる。研究開発課題の進捗状況については、成果発表報告や知的財産取得の相談のほか、採択年度単位での成果発表などにより把握出来たと考えられる。ただし、人材育成という観点からは、バイオインフォマティクスに関心のある若い大学院生から育てることが効果的と思われる。そのための方策を考える必要がある。予算面に関して以下の意見があった。「生命情報データベースの高度化・標準化」では、採択された4件にほぼ同額が配分されている。データベースの規模等に応じた予算配分が考えられてもよかったのではないかと思われる。

3. 研究成果について

幾つかのプロジェクトについてはデータベース化に不十分な面も見受けられるが、全体として、データベース構築・技術開発を含む研究成果は良好であり、その公表も順調に行われている。PDBj や KEGG 等の基盤データベースをはじめとして本プロジェクトで構築された多くのデータベースや解析手法が国際的にも注目・評価されており、ライフサイエンス分野への影響・貢献は大きいと言える。本事業後にも国際的な共同研究などが活発になされており、当初の目標は十分に達成できていると考えられる。ただし、一

次データベース以外ではいずれも動物のデータベースが主流であり、植物を対象とした課題が少ないことが気がかりである。

4. バイオインフォマティクス分野での人材の輩出について

11 課題全体で、BIRD 課題参加時に研究員～助教授クラスであったものの 108 名のうち、29 名がステップアップしている。この数から判断すると、必ずしも他のプログラムより人材を多く輩出したことにはならないが、本事業によって実験系出身でバイオインフォマティクス系の解析ができる若手研究者が育った点が高く評価できる。彼らの今後の活躍が大いに期待される。

5. バイオインフォマティクス推進センター事業の研究成果情報発信について

JST が情報発信を行っているサービスには、HOWDY、HGS、HapMap、JSNP、SILA などがあり、BIRD のホームページで「データベース・解析ツールの更新情報」として公開されている。アクセス数や検索数も多いので、十分認知され活用されていると考えられる。これらの情報発信はライフサイエンス分野の研究発展に大きく貢献している。それだけに、永続的な管理運営が要求される。ゲノムリテラシー講座を始めとする支援活動は、特に実験に携わる者が本プロジェクトで構築されたデータベースや解析手法を利用する上で必要不可欠であるので今後とも充実させる必要がある。

6. 総合所見

本事業は時代の要請に叶ったものであり、1 で述べたように、課題の選択に関しては今後検討すべき点が若干残っているものの、採択された研究課題も概ね妥当である。KEGG のような国際的にも評価の高いデータベースや実験系データを自動的・網羅的に扱うバイオインフォマティクス技術も本事業で開発・改良されている。さらに若手研究者・技術者の人材育成も十分に行われている。これらの点を総合的に判断すると、本事業は当該分野の進展に大きく寄与していると評価できる。

7. 今後の事業および事業運営に対する改善について

本事業では、実験系の優れた技術開発によって多くの貴重なデータが得られているが、データベース化などが必ずしも十分に行われていないプロジェクトもある。そのような場合には、バイオインフォマティクス系の研究者との共同研究を提案するなど、推進センターで何らかの対策を立てることが望ましいと思われる。ユーザーの観点からデータ

ベースの安定的維持と継続的改善を図ることも必要であろう。また次世代データベースとして、蛍光タンパク質などを利用した多細胞生物の4次元画像データベースが予想されるが、このタイプのデータベースはこれまでのデータベースとは全く異なる構築概念が必要となる可能性があり、そのための基礎研究を今後育てていく必要があるだろう。

8. 評価

(1) 事業としての達成状況

(1-1) 事業のねらいに対する研究成果の達成度

ア) 特に優れた成果が得られている。

㊦) 十分な成果が得られている。

ウ) やや不足であるが成果が得られている。

エ) 成果は不足である。

(1-2) バイオインフォマティクスの進歩に資する研究成果

ア) 特に優れた成果が得られている。

㊦) 十分な成果が得られている。

ウ) やや不足であるが成果が得られている。

エ) 成果は不足である。

(1-3) ライフサイエンス分野の研究に対する効果・効用に資する研究成果

ア) 特に優れた成果が得られている。

㊦) 十分な成果が得られている。

ウ) やや不足であるが成果が得られている。

エ) 成果は不足である。

(2) 事業の研究成果情報発信

ア) 特に優れた成果が得られている。

㊦) 十分な成果が得られている。

ウ) やや不足であるが成果が得られている。

エ) 成果は不足である。

(3) 事業としての研究開発マネジメントの状況

ア) 特に優れたマネジメントが行われている。

㊦) 十分なマネジメントが行われている。

ウ) マネジメントがやや不足である。

エ) マネジメントは不足である