

研究開発課題別事後評価結果

▶ 課題情報

研究開発課題名	生命動態情報と細胞・発生画像情報の統合データベース
研究代表名	大浪 修一

▶ 事後評価結果

1. 実施計画の 達成度	<p>SSBD (Systems Science of Biological Dynamics) を主な研究開発対象とし、1)我が国の生命動態システム科学のデータベースの統合化の発展的継続、2)我が国の生命動態システム科学のデータベース統合の中長期的な継続を可能にする体制と仕組みの構築、3)我が国の細胞生物学および発生生物学の画像データベースと生命動態システム科学のデータベースの統合に向けた取り組みの3つを研究開発項目に掲げて実施された。</p> <p>1)について、我が国の生命動態システム科学の3推進策のすべての研究グループと連携し、生命動態の時空間データとその取得に利用した画像データをSSBDに集積して公開する体制を構築した(期間中、マウスやゼブラフィッシュ、線虫などの定量化データ165個を新規公開)。また、コミュニティからの要望を踏まえ、論文の根拠データのリポジトリとしてのサービス提供を開始した(公開済3件、論文著者の準備待ち3件(2018年3月現在))。定量データおよび画像データのメタ情報は全てRDF化して公開した。また、コンテンツの表示高速化、処理状況が分かるプログレスバーの設置などSSBDの改良を通じてユーザビリティを向上させ、またフォーマットのアップデートに合わせて解析ソフトウェアを改良した。</p> <p>2)について、外部有識者からなる会議体プロジェクト・グループを開催するのではなく、研究グループと定期的に主にメールにて意見交換を行った。また、データベースの維持を省力化するため、OSの変更とDockerへの移行を進めた。さらに、データ容量の大規模化に対応した新たなデータフォーマットを開発し、これに合わせてデータベースシステムおよびAPIの改修を行った。関連分野との統一フォーマット化に関してはイメージング技術に係る欧州を中心とした研究基盤Global BioImagingプロジェクトおよび顕微鏡データのOSSと標準フォーマットに係るコンソーシアムOpen Microscopy Environment (OME)と連携し、今後、標準化を進める道筋を付けた。さらに、当初計画から変更し、データベースシステムについてオープンソース化を行った。</p> <p>3)について、理化学研究所多細胞システム形成研究センターの各研究グループが産出するデータをSSBDから公開することとなった。また、画像処理ソフトウェアImageJのSSBDプラグインをバージョンアップした。OMEとは積極的に情報交換を行ったほか、収録されている画像データの解析プログラムを公開した。</p> <p>上記から、実施計画は概ね達成した。</p>
2.生命科学研究への波及効果	<p>月間訪問ユニークIPアドレスは、サーバートラブルによって一時減少したもの、研究開発開始前が年度別平均で136件であったところ最終年度には460件に増加した。SSBDの収録データを活用した研究開発も複数行われ、論文化されている。</p>

また、先端バイオイメージング支援プラットフォーム(ABiS)と共同でGlobal BioImagingプロジェクトに参加し、生命科学分野の画像取得、画像解析、画像管理の技術とリソースの世界規模での共有に向けて貢献することとなった。

データベースのオープンソース化、リポジトリサービスの提供も、生命科学研究の進展に寄与するという点で重要な取り組みであった。

3.研究開発課題の運営

単一の研究グループで組織され、研究代表者のリーダーシップのもと運営された。学会や関連する事業との連携に向けた活動も積極的になされた。

4.その他特記すべき事項

人材育成については、期間中に研究員が独立したポストを獲得した。

5.総合評価

近年、超解像顕微鏡等の最先端のイメージング技術が次々と開発され、これらを利用した最先端の生命現象の画像が続々と発表されている。本研究開発課題は、これらの画像データを単に集積するだけでなく、生命動態システム科学という切り口で定量化し、活用につなげる基盤を開発するものであった。研究開発の実施に当たっては生命動態システム科学分野の全ての国内研究室とコミュニケーションをとりつつ進められた。期間中には、研究コミュニティからのニーズを踏まえて当初計画を変更し、データベースのオープンソース化、リポジトリサービスの提供が行われた。国内外の関連学会やプロジェクトとの連携も、積極的に行われた。

しかし、当該分野自体が若く、公開可能なデータ量が充分でなかったこともあり、期間中、利用の十分な拡大とまでは至らなかった。SSBDの公開から5年以上経過していることを踏まえるとさらなる拡大を期待したい。研究者コミュニティとの連携については、会議体を開かず主としてメールとしたことが最良であったかについて充分検証して欲しい。また、ひとくちに生命科学分野の画像データといっても、その種類は多様であって、その定量化についても様々な取り組みがある。本研究開発を通じて培われた定量化技術をコミュニティ間で共有し、拡げていくことが重要である。また、その一環としてツールの開発・拡充もさらに進めて欲しい。こうした取り組みを通じて、将来的に他のオミクスデータともつなげていくことを期待したい。