

2025 年度年次報告書

ライフサイエンスデータベース統合推進事業
統合化推進プログラム

【研究課題名】「4D ゲノム状態の理解と可視化を支援するデータベースの構築」

研究代表者：

新海 創也（理化学研究所 生命機能科学研究センター 上級研究員）

研究分担者：

なし



©2025 新海 創也(理化学研究所) licensed under CC表示4.0国際

1. 研究進捗状況と成果

初年度である本年度は、PHi-C データベースの構築に向けて、PHi-C 解析基盤、データ整備基盤、可視化基盤の整備を中心に研究開発を進めた。まず、データベースの基盤となる PHi-C 最適化計算について、アルゴリズム改良による高速化と GPU 実装による大規模化に取り組み、大規模データを安定的かつ効率的に処理できる計算環境の整備を進めた。これにより、本事業で計画している網羅的なデータ解析を支える技術的基盤を構築し、今後の本格運用に向けた見通しを得た。

あわせて、公開 Hi-C データを対象とした解析作業を着実に進めるため、データ取得から解析結果の出力までを一貫して実施できる自動化基盤の整備を進めた。さらに、データ蓄積と継続的運用を見据えた情報基盤の整備を進め、データベースのプロトタイプ開発に着手した。これにより、単発的な解析にとどまらず、継続的にデータを収集・整理・更新できる運用体制の基礎を整備した。

また、PHi-C によって得られる特徴的な 4D ゲノム情報を、専門的知識を有しない利用者にも理解しやすい形で提示することを目的として、ブラウザ上で利用可能な統合的可視化システムの開発を進めた。大規模データを効率的に閲覧できる方式を検討するとともに、関連情報を一体的に表示可能な可視化環境の試作を行い、データベース公開後の利用促進を見据えた UI の基盤を整えた。

研究者コミュニティとの連携および導入支援に関しては、PHi-C ソフトウェア (Python 版) の改良と公開準備を進めるとともに、利用者向け情報の整備を行った。さらに、次年度に予定している講習会や学会展示等に向けた準備を進め、利用拡大に向けた体制整備に着手した。加えて、国際学会での発表を通じて、関連分野の研究者との意見交換を行い、今後の連携可能性を広げた。

以上のように、当該年度は、PHi-C データベースの構築に必要な技術基盤、運用基盤、および発信基盤の整備を着実に進めることができた。今後は、データベースの早期公開に向けた開発を継続するとともに、成果の公表、利用支援体制の充実、ならびに関連研究コミュニティとの連携強化を通じて、本分野における研究基盤としての展開を一層推進する予定である。

2. 代表的な成果事例

開発中のため、特になし。

以上