

研究開発課題別中間評価結果

➤ 課題情報

研究開発課題名 「異分野融合を志向した糖鎖科学ポータルデータの拡充と品質向上」

研究代表名 木下 聖子

➤ 中間評価結果：

糖鎖情報のリポジトリシステムをレクチンマイクロアレイデータや微生物関連糖鎖情報および糖鎖関連パスウェイデータにも拡充し、レポジトリに登録されたデータをキュレーションして公開する仕組みを構築することで、糖鎖科学情報と他のオミクス情報とを統合した GlyCosmos Glycoscience Portal を高度化する。これにより、糖鎖科学の微生物、植物、プロテオミクスなどの異分野融合を推進する研究開発課題である。

糖鎖構造変換ツール GlycanFormatConverter の新規開発、糖鎖構造描画ツール GlycanBuilder2 の機能分割によるこれまで画像化できなかった糖鎖構造への対応、質量分析データ解析ツール GlycoWorkbench の機能分割、糖鎖立体構造生成ツールやタンパク質特徴量計算ツールの開発などを実施した。さらに、野口研究所の GlycoNAVI との連携の強化および DBCLS との連携による RDF データの整理、それによる推論を利用したデータの充実、UI の改良と高速化を実施し、2024 年 8 月に GlyCosmos Glycoscience Portal v4 を公開し、GlyTouCan も v4 のリリースに向け、データ管理に関連したこれまでの課題の多くを解決する、新しい基盤を開発した。また、複合糖質リポジトリ GlyComb を新たに開発し、糖ペプチドと糖タンパク質にアクセス番号を割り振るシステムを構築した。また、2024 年 12 月にはレクチンマイクロアレイのリポジトリ LM-GlycoRepo Ver.1.0 を公開するとともに、LM-GlycoRepo 搭載データを表示するための LM-GlycomeAtlas の改良を行い、これにより、新たなデータを登録することが可能となり、LM-GlycomeAtlas の登録数データを増加させる基盤ができた。微生物糖鎖データのリポジトリ MicroGlycoCurator（MicroGlycoRepo から名称変更）と糖鎖関連パスウェイのリポジトリ GlycoPathwayRepo についてもプロトタイプを開発しテスト版を公開した。糖ペプチド質量分析データベース GlycoProtDB にて糖鎖構造のビューを開発し、GlyComb とデータリンクした。産総研との連携においては、糖鎖関連遺伝子データベース GGDB に追加すべき遺伝子を抽出し、GlyCosmos・GlyTouCan と連携して公開準備を進めるとともに、グライコプロテオーム解析自動化ソフトウェア GRable を公開した。そのほか、グライコミクス・グライコプロテオミクス質量分析データのリポジトリ GlycoPOST と質量分析から同定された糖鎖構造データのリポジトリ UniCarb-DR とのデータ連携、MIRAGE（Minimum Information Required for A Glycomics Experiment）ガイドラインの変更に合わせたシステム修正を実施するとともに、MBGD と dbCAN との対応関係を推測し、環境中の糖鎖関連遺伝子に関する MetaglynomeDB データベースを開発した。

これらの取り組みにより、GlyCosmos Glycoscience Portal への再訪問率を研究開発開始時点より 50%以上増加させた。これまで DBCLS 内（三島）に設置していた GlycoPOST サーバを創価大に移設し、安定的な運用体制を構築した。

上述の通り、進捗状況と今後の成果見込みは優れている。糖鎖は様々な生体分子を修飾しその活性や細胞の識別、情報交換などで重要な役割を担っていることが知られている。さまざまな研究分野で糖鎖の理解の必要性が認識され、糖鎖データベースの重要性が高まっている。GlyCosmos は多岐にわたる糖鎖関連の情報を整理し、糖鎖を専門とはしない研究者にとってもわかりやすいデータベースになってきている。研究計画は適切であり、今後も概ね

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）

2022 年度採択課題 中間評価結果

現計画通りに推進すべきである。

以上