

## 研究開発課題別事後評価結果

### ➤ 課題情報

研究開発課題名	糖鎖科学ポータル構築
研究代表名	木下 聖子（創価大学 糖鎖生命システム融合研究所 副所長・教授）

### ➤ 事後評価結果

1. 総合評価	<p>当初の実実施計画が概ね達成され、期待通りの成果が得られた。</p> <p>国内外の関係機関と広く連携しながら当初計画が着実に実施され、糖鎖研究の中核となる統合データベースが構築された点を評価する。今後はコンテンツの一層の充実、データベース自体の利便性向上を通じ、糖鎖インフォマティクスコミュニティ以外からの利用拡大への積極的な取り組みを期待する。糖鎖、糖鎖関連遺伝子、レクチン、また糖鎖以外の周辺分野の研究者などとの連携を強化することで、本データベースが将来的にイノベーション創出や社会的課題解決へつながっていくものと期待される。</p>
2. 研究コミュニティを含むデータ提供者やDB利用者との連携・協業	<p>日本糖質学会内に運営委員会を設置するなどにより、研究コミュニティと連携した開発が実施された。また、Nucleic Acids Research 誌での論文発表、アジアの学会での紹介、Twitter アカウントの開設、GlySpace Alliance のオンラインシンポジウムの開催など、積極的に GlyCosmos Portal の周知活動を実施した点を評価する。</p>
3. 利用者にとって有用なデータ基盤、持続的なDB運用体制構築に向けた取り組み	<p>セマンティック・ウェブ技術を活用したデータ統合およびデータベース間の連携が十分に達成された。PubChem や PDB との連携が進み、世界的に利用されるようになった。データベースの高度化に向けた技術開発が適切に実施され、過去のさまざまな糖鎖関連データベースが GlyCosmos Portal に集約された点を評価する。</p>
4. 生命科学研究所やイノベーションへの波及効果（DBを利用して得られた研究成果）	<p>データ登録件数や利用実績は増加傾向にあり、引用数も年々増えている。他のデータベースとの連携の枠組みが作られ、糖鎖情報の統合利用基盤が構築できた点を評価する。本研究開発期間中にこれらの基盤を利用したデータ駆動型研究の事例が創出された。</p>

5. その他特記すべき事項

国際連携を牽引し、糖鎖研究コミュニティに大いに貢献した点を評価する。

6. 実施計画の達成状況

GlyCosmos Portal を研究開発対象とし、1) 糖鎖関連リポジトリの開発と運用、2) 糖鎖構造データの標準化、3) 糖鎖関連データベースの開発と統合化、4) 持続的なデータベース運用体制の構築、を目的として研究開発が実施された。

1)については、糖鎖の質量分析生データのリポジトリ GlycoPOST が開発・公開された。また、質量分析で同定された糖鎖構造情報を格納するリポジトリ UniCarb-DR の運営を欧州から引き取り、GlycoPOST、GlyTouCan と密接に連携したワークフローが構築された。糖鎖構造リポジトリ GlyTouCan については、糖鎖構造描画ツールの実装や PDB との連携強化などの機能強化が実施された。複合糖質リポジトリ GlyComb は、当初予期していなかった GlyTouCan の問題修正を優先させるために開発が遅れたが、2022年3月にβ版がリリースされる予定となっている。

2)については、これまでアジアの糖鎖情報を統合してきた ACGG-DB、糖鎖化学の観点から糖鎖情報をまとめた GlycoNAVI と連携し、国際共同体 GlySpace Alliance のアジア代表メンバーとなった。GlySpace Alliance を通じ、オントロジーやエビデンスコードなどの品質保証基準を標準化するとともに CC-BY-4.0 以下で相互にデータ利用ができるようにされた。また、糖鎖科学実験レポートのガイドラインを提唱する MIRAGE に GlyTouCan が推奨リポジトリとして掲載されたことで、糖鎖構造の情報基盤として国際的にも認知された。

3)については、GlyCosmos Portal を構築し、糖鎖構造、糖鎖関連遺伝子、糖鎖認識タンパク質、糖鎖抗原・抗糖鎖抗体の情報のオントロジーと RDF データが整備されたことで、糖鎖関連情報を統合的に検索・閲覧できるようになった。また、糖鎖構造描画ツールが GlyCosmos Portal に実装されたことで糖鎖構造の検索性が向上した。さらに、糖鎖関連遺伝子の発現情報をパスウェイ上に可視化し、糖鎖構造を予測する GlycoMaple が公開された。さらに DisGeNET および Alliance of Genome Resources の糖鎖遺伝子に関連する疾患情報、PubChem の糖鎖関連の化学構造や遺伝子、タンパク質、パスウェイ情報が統合化され、GlyCosmos の糖鎖関連情報が PubChem エントリーに掲載されるようになった。

4)については GlyCosmos Portal が日本糖質学会の公式ポータルとして認定された。

上記の通り、糖鎖関連情報が整理され周辺分野の情報と統合利用できるようになったことで、当初の実施計画は概ね達成された。