

Title	産業技術総合研究所におけるベストプラクティス事例 ：糖鎖関連バイオマーカーの開発
Author(s)	玉野上, 佳明; 岡田, 知子; 岡, 修一; 須田, 洋幸; 大井, 健太
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 545-548
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8691
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 C 1 7

産業技術総合研究所におけるベストプラクティス事例： 糖鎖関連バイオマーカーの開発

○玉野上 佳明、岡田 知子、岡 修一、須田 洋幸、大井 健太
(産業技術総合研究所)

1. はじめに

独立行政法人産業技術総合研究所では、各研究ユニットに対して2年ごとにアウトカム視点からの成果評価を行っている(図1参照)。平成20年度においては、48あるユニットのうち28ユニットに対して成果評価を行った。成果評価委員会では、平均4名の外部評価委員と2名の内部評価委員によって全体および重点課題のロードマップ、アウトプット成果、ユニットマネジメントが評価される。外部評価委員は主に重点課題ごとのロードマップとアウトプットを評価し、内部評価委員はユニット全体のロードマップとアウトプット、ユニットの運営に関わるマネジメントを主に評価する。それぞれの項目について評価委員は評価コメントを記載するとともに評点をつける。評価結果は研究ユニットに回付されユニット運営の改善に活用されるとともに、経営層にも報告され産総研経営に反映される。また、評価結果は報告書として外部に公開される。

報告書では、28ユニットの評価結果とともに、高い評価を受けた研究ユニットや研究課題について成果を挙げるに至った要因を分析し報告している。平成20年度報告書においてはスピントロニクス技術、固体酸化物燃料電池の開発(スタック開発支援技術)、糖鎖関連バイオマーカーの開発という3つの事例について報告した。ここでは、糖鎖関連バイオマーカーの開発についてベストプラクティス事例として報告する。

2. 糖鎖医工学研究センターの概要

糖鎖医工学研究センターは、現在の医療分野の中でガンをはじめとする社会的インパクトの高い難治性疾患、すなわち新規な診断・予測手法の開発が強く望まれている課題に焦点を絞り、鑑別診断・治療指針診断・早期診断・予防医用工学に利用される糖鎖関連バイオマーカーの開発を行っている。

経緯

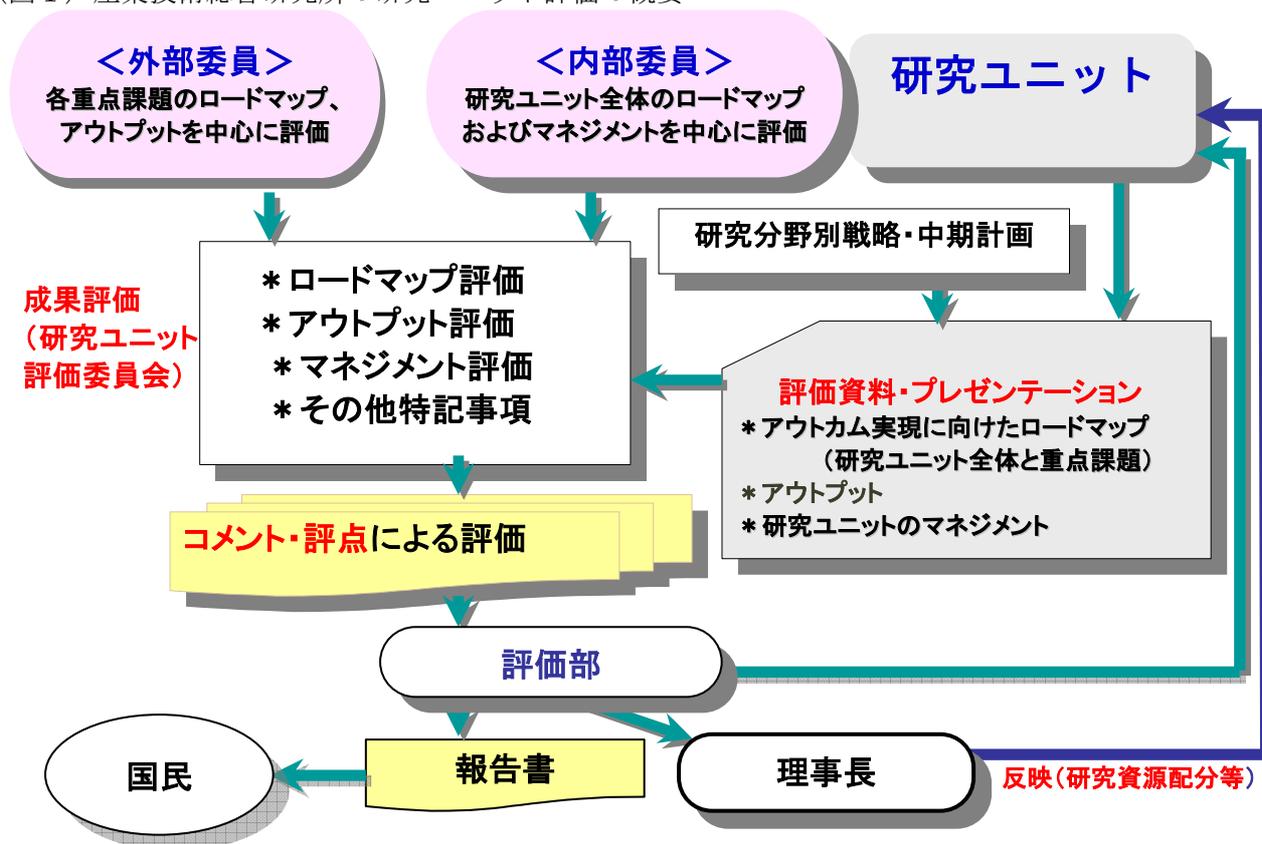
H13～H15年度：NEDOプロジェクト「糖鎖合成関連遺伝子ライブラリーの構築」(CGプロジェクト)を実施。ヒト糖鎖関連遺伝子の網羅的クローニングを行い、糖鎖遺伝子ライブラリーを構築。

H15～H17年度：NEDO「糖鎖構造解析技術開発」(SGプロジェクト)により糖鎖構造解析に関する新技術を開発。

H18年12月1日：糖鎖医工学研究センター発足。

H18～H22年度：NEDO「糖鎖機能活用技術開発」(MGプロジェクト)によりグライコプロテオミクス技術を用いた疾患バイオマーカーを探索し、生体内における糖鎖機能の解明を目指している。

(図1) 産業技術総合研究所の研究ユニット評価の概要



ヒトゲノムの解析が終了しポストゲノムの時代となって、生体分子の中で何に焦点を絞って解析を進めるかを世の中が模索している中、平成13年に糖鎖の重要性を唱え、10年、20年後を見据えた長期プロジェクトの立ち上げを行ったタイミングの良さがその後の成功に繋がったと考えられる。旧糖鎖工学研究センター時代、平成15年の成果評価委員会の際に、外部評価委員から糖鎖研究に焦点を絞るよう強い指摘があったことを受け、センター員の異動を含む選択と集中を進めた。糖鎖医工学研究センターとなってからは、センター長のリーダーシップの下、プロジェクト志向の強いセンターとして多くの成果を挙げている。

3. 評価委員による評価

バイオマーカー開発関連研究に対する外部評価委員の評価も極めて高い。以下に委員コメントの一部を紹介する。

① ロードマップに対する評価

糖鎖関連バイオマーカーの開発と糖鎖機能解析・検証技術の開発は、これまでに糖鎖医工学研究センターにおいて蓄積されてきた糖鎖関連技術と資産を十二分に生かして、医療産業へ実用化していくための壮大なプロジェクトであり、そのロードマップは、次世代産業の育成を図る長期計画の下に作られていると解釈する。したがって、アウトカムの実現の設定がかなり先の時点になっているのは理解できる。一方でこのゴールを目指した個々のプロジェクトのマイルストーンの設定は現実的であり、実現される可能性が高いため適切と判断される。

臨床に実際に利用可能なバイオマーカーの開発という具体的な目標設定のもとに研究が進められており、アウトカム実現に向けて効率的な進展が期待できる。また、臨床機関との連携体制も整備されつつあるので、最終段階で予定されているバリデーションも実施可能となっており、課題の達成度が高いことが予想される。

② アウトプットに対する評価

日本の死因の3分の1を占めるガンの治療領域において、全く新しい早期診断のツールとして糖鎖技術を実用化するという狙いは、きわめて妥当であり、その手段として必須な各プロジェクトのアウトプットも着実に達成されている。また既知の疾患と糖鎖異常の関係から、糖鎖バイオマーカーの実用性を実証する実験も進められている。これらの研究はいずれも、糖鎖バイオマーカーによる診断という全く新しい医療技術を確立して産業化を実現するために必要不可欠であり、僅か2年に満たない期間で多くの実績を創出できたことは、非常に高く評価される。エンリッチ概念の導入などの適正な戦略の選択が、研究グループの高い意欲と能力レベルとも相まって、世界的に見ても他に類のないまとまったバイオマーカーの取得とその活用によるアウトカムが期待される。先端研究というにふさわしい学会・論文発表の実績が見られる。

③ マネジメントに対する評価

強いリーダーシップの元に連携戦略班を設置し、イノベーション創出のために必要な各種事業を実施している。具体的には、企業を巻き込んだプロジェクトの推進、糖鎖産業技術フォーラムの設立運営、アジアネットワークの立ち上げなど、「重要疾患関連バイオマーカーの開発を通じて研究成果をいち早く社会に還元する」というミッション達成に向けて精力的に活動を進めている。

4. 要因の分析

糖鎖関連バイオマーカーの研究が高い評価を受けた要因を評価コメントの解析、関係者へのインタビューなどを元に以下にまとめた。

① 研究の独自性・優位性

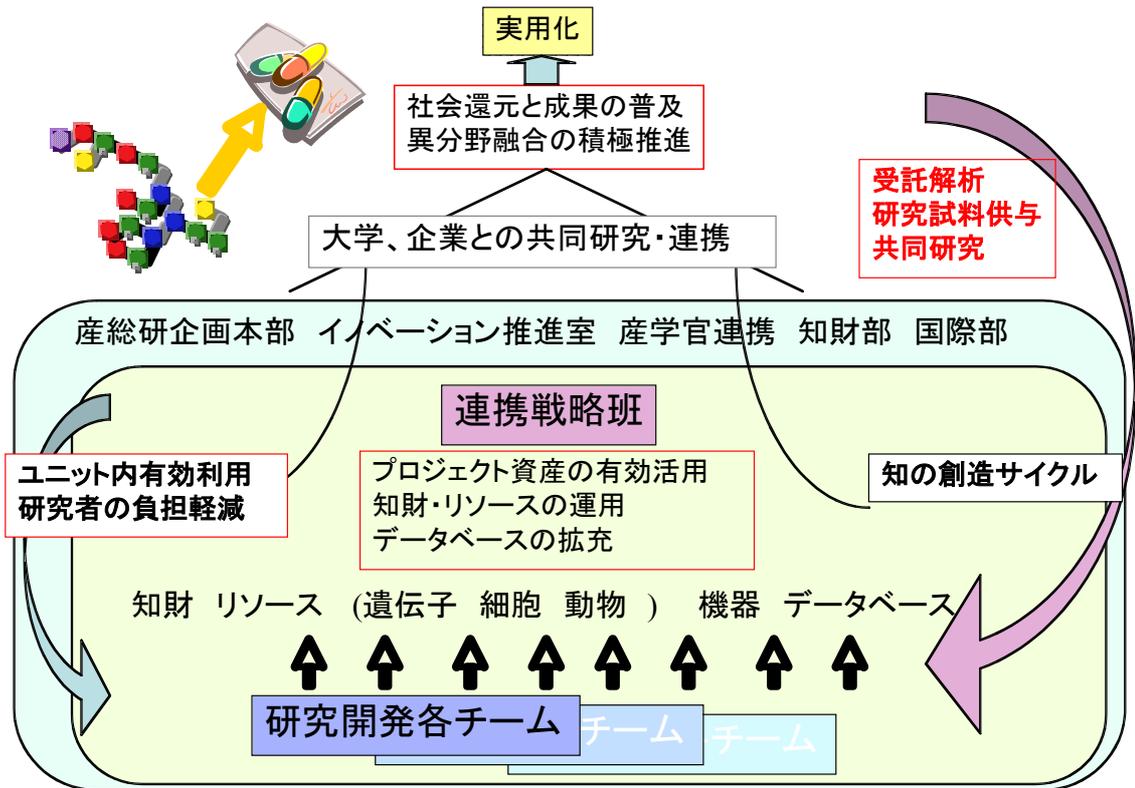
本研究センターは、世界に先駆けて糖鎖関連酵素遺伝子を取得し、産業技術総合研究所だけで糖鎖遺伝子全体の30%の遺伝子をクローニングし、184糖鎖遺伝子ライブラリーを保有している。日本国内では糖鎖研究の中心的拠点として既に認知されているが、さらにアジアにおける糖鎖研究のハブとしての役割を果たすために、糖鎖アジアネットワークとして共同研究体制の構築を推進し、将来的には国際的な糖鎖科学コンソーシアムに発展させるべく検討を進めるなど、世界的にも高い優位性を維持している。さらに、多くの優れた研究論文の発信、企業と連携したプロジェクトの推進、糖鎖産業技術フォーラム（GLIT）の設立運営など、産業技術総合研究所の知名度の上昇およびプレゼンス向上にも大きく貢献している。センター長は常に「どうやって重篤な疾患（ガン、腎臓病など）から患者を救うか」を念頭に置き、そのためには何をすべきかを考え、目標が明確でオリジナリティーが高い研究を推進している。医学部からグループリーダーを招聘することにより臨床検体の入手を可能にし、各種ガンやその他重篤疾患の臨床サンプルの解析を精力的に行っている点も高く評価されている。

② 独自の連携戦略班の設定

連携戦略班はプロジェクトの立ち上げ支援、糖鎖産業技術フォーラム（GLIT）の運営、論文・学会発表・特許等の知財管理、共同研究契約手続き支援、倫理委員会への対応、安全管理講習会の開催、データベースの公開などを行い、研究の加速に貢献している。さらに連携戦略班は研究現場を把握した上で、研究現場と研究支援部門との橋渡しを行い、両者のスムーズな意思疎通に努めている。今後は、ユニット内で行う業務と研究支援部門が行う業務との仕分けが課題となると考えられる。

(図2) 連携戦略班の役割

目標: 研究成果の有効活用×普及×異分野融合= 知の創造サイクル → 実用化



③ データベースの統合

産業技術総合研究所発の実験データベースとしては、GlycoGene DB (糖鎖関連遺伝子データベース)、LfDB (レクチンデータベース)、GlycoProtDB (糖タンパク質データベース) を保有していたが、国内では糖鎖関連データベースは散在していた。そこで当センターが中心となり、文部科学省ライフサイエンス統合データベースプロジェクト (平成19年11月開始) を活用して、国内研究機関や企業と連携し、糖鎖業界に散在している DB を統合して、平成20年に日本糖鎖科学統合データベース (JCGGDB、構築以来平成21年2月までのアクセス数: 59,243) を構築した。今後、文部科学省のプロジェクト終了後に、この DB をどのように更新、維持していくかは大きな課題であり、恒久的なデータベースの開発・改良が望まれている。

5. まとめ

産業技術総合研究所の平成20年度のベストプラクティス事例として糖鎖関連バイオマーカーの開発について紹介した。この研究課題が高いアウトカムに結びつく要因として以下の点が挙げられる。

- ・外部環境要因: 糖鎖工学研究の世界的な興隆
- ・質の高い研究ポテンシャルと世界トップレベルの成果
- ・アウトカム創出に向けたトップマネジメント: 選択と集中
- ・イノベーションハブ機能の強化: 内部に連携戦略班の設置
- ・臨床研究に向けた人材の確保