【日本側コーディネーター及び拠点機関名】

日本側拠点機関名	北海道大学
日本側コーディネーター所属・氏名	大学院先端生命科学研究院・教授・西村紳一郎
研究交流課題名	東アフリカおよびインドにおける疾患予防・診断技術の開発
相手国及び拠点機関名	エチオピア連邦民主共和国 Ethiopian Health and Nutrition Research Institute (EHNRI) インド共和国 マイソール大学 (University of Mysore)

研究交流計画の目標・概要

［研究交流目標］

東アフリカ諸国で猛威を振るってきたデング熱、リューシュマニア症、マラリア、エイズおよびインド地域に特有の腸チフス、パラチフス、結核などの感染症・風土病による死亡者数は年々増加しておりこの地域の国々の深刻な社会問題の一つとなっている。特に乳幼児においてその被害が甚大で両地域を合わせると年間数百万人以上がこれらの病気の犠牲者となっている。一方、近年経済レベルの向上により生活様式の西欧化も著しいこれらの地域では食習慣等が急激に変化したことにより癌、糖尿病や肥満などに代表される生活習慣病患者の急増を招いていることも報告されている。都市部の富裕層を中心に顕在化するこれらの新たな疾患領域の拡大が近い将来アフリカ・インド両地域の医療費負担を増大させることは明らかであり、国民の大多数を占める低所得者層の人々にとって深刻な状況にある上記の感染症や風土病などへの対応がさらに遅延することが懸念されている。

これらの疾患に対する新しいワクチンや治療薬の開発に加えて、急増する癌や生活習慣病に対する簡便かつ低コストの疾患予防診断技術はアフリカ諸国・インドの人々の健康と生活を守るうえで極めて大きな利益をもたらすためその研究開発が切望されている。我々はこれまでに JST 先端計測分析技術・機器開発プロジェクトにて世界初の「疾患診断用全自動糖鎖解析装置」の開発に成功しその圧倒的優位性と新たな市場開拓の可能性を実証してきた。現在臨床研究グループとの共同研究を中心にこれらの装置と技術の活用・普及促進を進めている段階にある。このたびエチオピア連邦民主共和国とインド共和国からの強い要請により、この世界で唯一の先進的な新技術をアフリカ・インド地域における感染症や風土病、および癌・生活習慣病などの早期発見や予防に有効なバイオマーカーの探索と診断技術への応用研究に活用する。共同研究によりアフリカ・インド各地域に固有の疾患糖鎖データベースの構築を 1～2 年で終了し、さらに 3 年後には全ての技術移転の完了を目指す。

［研究交流計画の概要］

① 共同研究

エチオピア側研究拠点(EHNRI)およびインド研究拠点（マイソール大学）でそれぞれ体系的に採取・収集した臨床サンプル（健常者および患者血清および組織切片・細胞等）を用いた大規模糖鎖解析を日本側研究拠点で実施してそれぞれの疾患糖鎖データベースを構築する(初年度および 2 年目)。現地での自動解析装置およびシステム導入を実現させてこれらの糖鎖データベースを用いた現地スタッフの手による新しい疾患の予防・診断技術の確立へと展開させる。

② セミナー

必要に応じてエチオピア・インド研究拠点あるいは日本側研究拠点でのセミナーを開催して、本研究領域の歴史的背景と現状、医療・創薬分野における国際的なニーズなどを紹介して本技術の特徴・優位性等の理解を促すとともに、本国際共同プロジェクトの最終目標や研究開発の戦略・スケジュール等についての詳細な討論の場を設ける。

③ 研究者交流

エチオピア研究拠点(EHNRI)およびインド研究拠点（マイソール大学）から研究者・技術者を招聘し、日本側拠点においての研修・実習によりグライコブロッティング法の原理、基礎的プロトコール、自動糖鎖解析装置の操作、データ解析・評価法などを技術指導する。また、最終年度を目標に技術移転を目的として本装置・システムの設置と技術指導を現地にて実施する。

［実施体制概念図］

本事業は北海道大学の研究チームを日本側研究拠点としてエチオピア側研究拠点(EHNRI)およびインド研究拠点（マイソール大学）との連携により新たな国際共同研究ネットワークの構築（図１参照）を目指すものであり、本事業による３年間の経費支給期間でその基盤を完成させることを第一の目的とする。

エチオピア側研究拠点(EHNRI)およびインド研究拠点（マイソール大学）でそれぞれ採取・収集した癌や生活習慣病等の臨床サンプル（健常者および患者血清および細胞等）を用いた大規模糖鎖解析（パイロット試験）を日本側研究拠点で行い、それぞれの糖鎖プロファイルデータベース（第一期）を構築する（初年度および２年目）。

この期間でグライコブロッテイング法の基本原理・プロトコールをはじめ全自動糖鎖解析装置や各種質量分析法などによる総合的な糖鎖解析技術の研修と技術移転を実施するため両国間の研究者交流を行う(図２参照)。３年目に現地での自動解析装置およびシステム導入と技術移転を実現させてさらなる大規模解析を進めて疾患糖鎖データベースの拡充（第二期）とこれら統合データベースを用いた現地スタッフの手による新しい疾患の予防・診断技術及びそのシステムの確立へと展開させる（図３参照）。

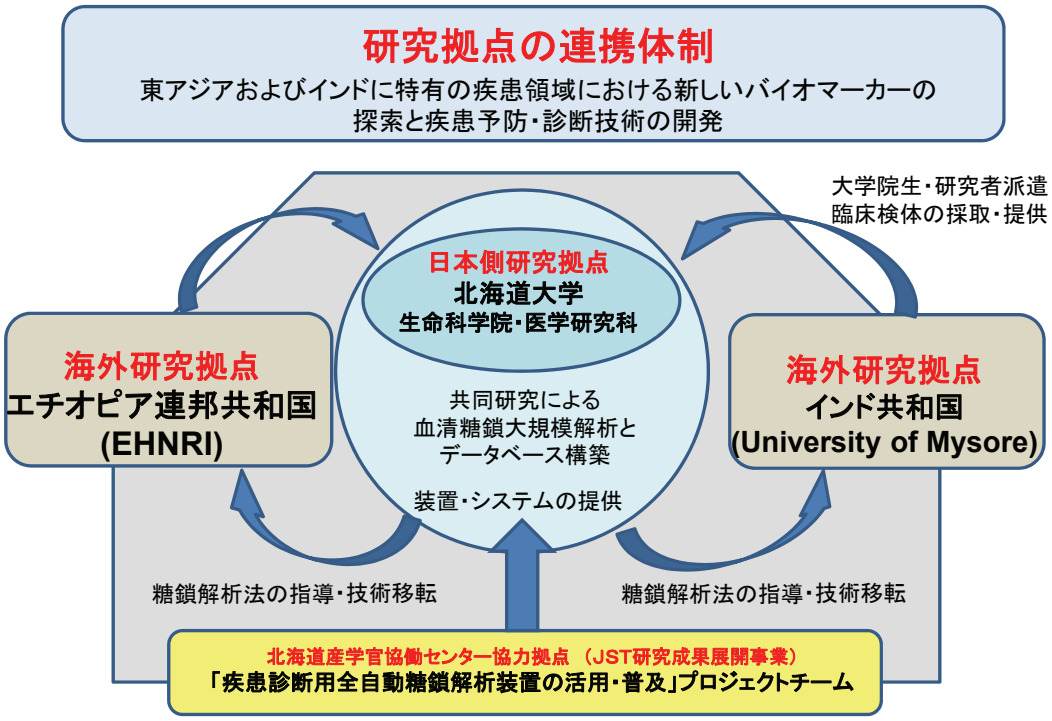

図１研究拠点の連携体制

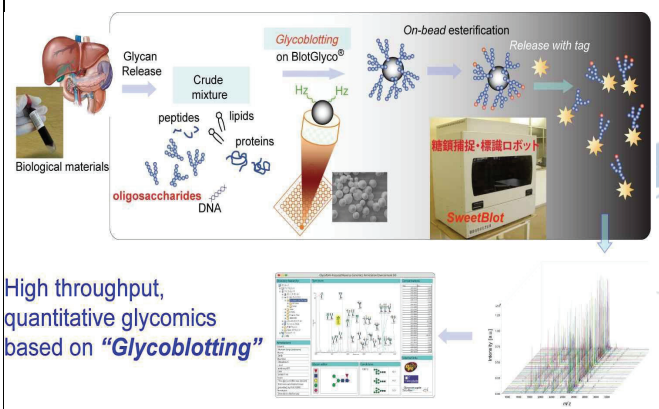

図2 プロトタイプ機による高速定量グライコミクスのワークフロー

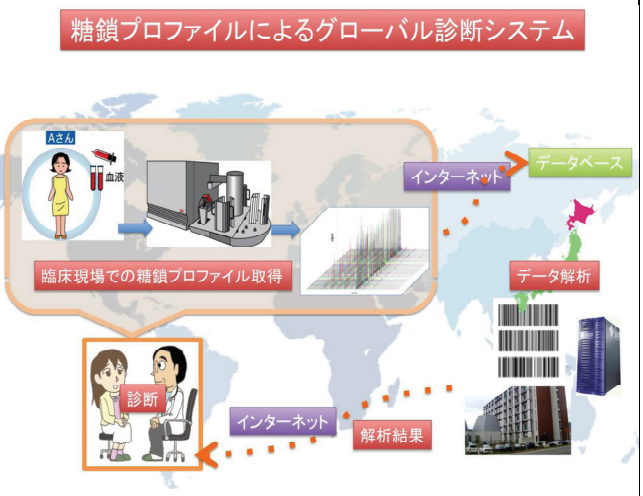

図3 疾患糖鎖データベースを用いる新しい診断システムの構築