

採用年度	平成19年度
種別	国際戦略型

先端研究拠点事業  
平成21年度 事業実績報告書

平成22年 4月 8日

領域・分野	医歯薬学
分科細目名（分科細目コード）	基礎医学／医化学一般（ 6905 ）
採用番号	17005
研究交流課題名（和文）	ヒト疾患関連機能グライコミクスイニシアティブ
研究交流課題名（英文）	Human disease-related functional glycomics initiative
採用期間	平成19年4月1日 ～ 平成22年3月31日

《実施組織体制》

日本側

拠点機関名	大阪大学
実施組織代表者（所属・職・氏名）	総長・鷺田清一
コーディネーター（所属・職・氏名）	産業科学研究所・寄附研究部門教授・谷口直之
協力機関数	27
参加者数	116

相手国1

国名	アメリカ合衆国
拠点機関名	The Scripps Research Institute
コーディネーター（所属・職・氏名）	Professor・James C. Paulson
協力機関数	14
参加者数	19
マッチングファンド （出資機関・プログラム名）	NIH/NIGMS The Consortium for Functional Glycomics

相手国 2

国名	ドイツ
拠点機関名	German Cancer Research Center
コーディネーター（所属・職・氏名）	Professor・Wilhelm von der Lieth（Prof. von der Lieth 逝去により、2010年3月までDr. Martin Fraknが代行）
協力機関数	8
参加者数	10
マッチングファンド （出資機関・プログラム名）	European Commission EUROCarbDB

## 交流目標の達成（見込）状況

### ① 平成21年度事業計画における達成目標

本研究交流計画は、日本・米国・ドイツ各国の糖鎖拠点が持つ特長を、先端拠点形成事業で既に確立した3国間のネットワークを存分に活かすことができるようにデザインしたものである。国際戦略型の採用期間（3年間）の間に、先端拠点形成時における基礎的成果を踏まえて、“糖鎖構造決定法（O型糖鎖）の国際的標準化”（A）ならびに“糖を基盤とした次世代バイオマーカーの同定”（A）を最重要課題として研究交流を発展させていく。また我が国の若手糖鎖生物学研究者養成の観点から、HGPI 国際会議（Human Disease Glycomics/Proteome Initiative）を複数回開催し、発表の機会を与える予定である（B&C）。HGPI 国際会議を本先端研究拠点事業の交流相手国である米国ならびにドイツの糖鎖生物学拠点機関と共催することで、米国ならびに欧州の最新の学術情報を収集することも目標とする（B&D）。事業を効率的に波及させる為に、速やかに得られた成果を論文誌上に発表し、他分野の研究者の参入を促すことも行わなくてはならない（E）。

### ② 平成21年度事業計画の達成状況

血清糖タンパク質上のO型糖鎖をモデルとした糖鎖構造決定法に関するコンセンサスを本交流活動によって得たことが昨年度の成果であるが、今年度は本成果を国際一流誌上に公表することができた。糖鎖はその多様性から分析法が煩雑であり、他分野の研究者がたとえ糖の関連する興味ある事象に直面しても、その構造を決定することが非常に難しい。その中でも特にO型糖鎖は分析が困難であることから敬遠されている糖鎖であるが、本成果の公表によって糖鎖生物研究者のみならず他分野の研究者にとっても、糖鎖構造解析がDNA/RNAやタンパク質の一次構造解析と同じように日常的な分析手法になることが期待される。

論文：Wada Y et al. Comparison of Methods for Profiling O-glycosylation: HUPO Human Disease Glycomics/Proteome Initiative Multi-Institutional Study of IgA1. Mol. Cell Proteomics, 9(4), 719-727, 2010.

“糖を基盤とした次世代バイオマーカーの同定”に関しては、本交流活動に参画している米国・ドイツの研究者に既に数種類のガン細胞を送付し、糖鎖構造のprofiling（N型ならびにO型）を行っている。この成果は、2011年度の国際ヒトプロテオーム学会（HUPO：9月シドニー）において公表し、その後、論文として公表する予定である。

計2回のHGPI国際会議を本事業計画で行うことができたことは、持続的な協力関係の基盤構築、若手研究者養成、国際的学術情報の収集整備という3つの観点から非常に大きな意義があった。この成果を本事業終了後も継続・発展させていかなければならない。

## 実施状況

### 研究交流計画実施にあたる実施体制

HGPI 国際会議を計 2 回(第 10 回:ドイツ、第 11 回:アメリカ)開催した。相手国側の研究者が多数参加したように、海外の拠点機関との協力連携の状況は非常に良好である。また、上記 HGPI 会議ではドイツ・アメリカ/日本の若手研究者の交流連携を考慮し、若手を中心に口頭発表の機会を設けた。英語発表が初めての博士学生も多く、大変良い国際交流経験を積ませることができた。なお、今回のアメリカはシニア主体の派遣であったが、受入先の若手とも活発な議論を行え、今後の交流連携にも期待できる。

### 日本側拠点機関における研究交流課題への取り組み (事務支援体制等の観点より)

拠点機関である大阪大学は多くの研究参加者を有しており、本拠点事業計画のイニシアティブを積極的にとってきた。先端拠点事業から数えると過去 5 年間で計 11 回の HGPI 国際会議を企画・実施し、その研究参加者の過半数以上を大阪大学の研究者が占めている。また、国内の協力機関の研究参加者に対しても積極的に海外渡航費を支援(HGPI 国際会議、ならびに本事業に関する発表を行うための学会参加)する事で、研究交流を実のあるものにすることができたと考えている。

## 共同研究

血清糖タンパク質上の O 型糖鎖をモデルとした糖鎖構造決定法に関するプロトコルを国際一流雑誌上に発表することができた。本結果は今後の糖鎖分析の基盤となる重要な成果であるとともに、世界の糖鎖生物学・分析学のトップの研究者が 15 グループ以上も参画した共同研究の成果である。この成果を踏まえ、糖鎖を基盤としたバイオマーカーの同定を目標として、腫瘍細胞の糖鎖構造の変化を明らかにする研究を本共同研究の枠組みで行ってきた。その成果を 2011 年度の国際ヒトプロテオーム学会で発表、そして論文として公表する予定である。

本共同研究テーマの推進と HGPI 国際会議の開催(セミナー)は、up-to-date な情報を直接研究者間で交換・ディスカッションできるという視点から、密接な関係にあるといえる。計 2 回の HGPI 国際会議には、アメリカ合衆国ならびにドイツの糖鎖生物学拠点から当初予想していた以上の多くの研究者が多数参集し、そのことによって円滑に共同研究を推進できたことは、大きな意義があったといえよう。

## セミナー

本先端拠点事業の計画の中で、本イニシアティブと補完的な組織である HGPI (Human Disease Glycomics/Proteome Initiative) の活動を充実させていくことは重要である。計5年間にわたって、HGPI 主催のセミナーを11回国内外で開催することができ(今年度は第10回:ドイツ;第11回:アメリカ)、予想を超える多くのドイツ・アメリカの研究者が参加し大変盛況であった。“共同研究”での成果と overlap するが、このセミナーの機会を利用して糖鎖構造決定法について忌憚のない意見を海外研究者と交換し、最終的に論文として公表することができたこともセミナーの果たした大きい貢献の一つである。

また研究者の意見交換の場にとどまらず、HGPI 国際会議において多くの若手研究者(博士課程学生を含む)に英語での発表の機会を与えることができたことも、将来の人材育成という観点からも意義があった。

## 研究者交流

上述したように過去5年間にわたり計11回のHGPI国際会議を開催したが、第1回ならびに9回の国内開催を除き、残り9回は海外で開催したものである。このHGPI国際会議は、基本的に糖鎖・医学生物学関連の国際会議の前後に開催するように計画をたてており、それによって経費的にも時間的にも効率よく研究者交流を行うことができることとなった。HGPI国際会議で発表した内容を関連学会でも発表してもらうことにより、本事業のアピールにもつながった。

また若手の研究者(博士課程後期学生を含む)にも積極的に国際学会での発表の機会を与え、同時に海外の研究室訪問などを行わせることができたことも研究者交流の大きな収穫であった。

## 若手研究者養成プログラム

今年度は実施していません。