

戦略的国際科学技術協力推進事業（日本－フランス研究交流）

1. 研究課題名：「海洋脊索動物の構造と機能グライコミクス」
2. 研究期間：平成 21 年 4 月～平成 24 年 3 月
3. 支援額： 総額 19,000,000 円
4. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	北島 健	名古屋大学生物機能開発利用研究センター	教授
研究者	佐藤 ちひろ	名古屋大学生物機能開発利用研究センター	准教授
研究者	Estelle Garreaux	名古屋大学生物機能開発利用研究センター	GCOE 研究員 および研究 機関研究員
研究者	山川 奈緒	名古屋大学生物機能開発利用研究センター	GCOE 研究員
研究者	窪川 かおる	東京大学海洋研究所、および東京大学大学院理学研究科附属臨海実験所	教授、および特任研究員
研究者	澤田 均	名古屋大学大学院理学系研究科附属菅島臨海実験所	教授
参加研究者 のべ 13 名			

フランス側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	Yann Guerardel	フランス国立科学研究所	Researcher CR1
研究者	Florence Delplace	リール科学技術大学	Assistant Professor Mcf
研究者	Bernadette Coddeville	リール科学技術大学	Ingeneer IgR1
研究者	Emmanuel Maes	フランス国立科学研究所	Ingeneer IR2
研究者	Yoann Rombouts	リール科学技術大学	Phd student
研究者	Anne-Harduin Lepers	フランス国立科学研究所	Researcher CR1
参加研究者 のべ 8 名			

5. 研究・交流の目的

本研究交流は、糖鎖が結合したタンパク質や脂質（複合糖質）の構造と機能について、海洋脊索動物から脊椎動物へと進化する過程で生じてきた変化とその仕組みを理解することを目的とする。具体的には、日本側の糖鎖生物学、海洋生物学及び生物学の専門知識・技術と、フランス側の糖鎖構造生物学およびゲノム解析技術を組み合わせ、脊索動物のナメクジウオ類、ホヤ類、脊椎動物の硬骨魚類について、複合糖質（特にシアル酸含有物）に着目して、その糖鎖構造および糖鎖遺伝子機能の解析、新奇生理活性分子の探索を行う。本共同研究で日仏が交流を通じて相互的に取り組むことで、海洋糖鎖生物学という基礎と

応用基盤をつなぐ領域の創出が期待される。

## 6. 研究・交流の成果

### 6-1 研究の成果

ナメクジウオから新奇シアル酸構造を見だし、またホヤからも新奇糖鎖構造を見だし、脊索動物に大きな糖鎖修飾の多様性があることを初めて示した。シアル酸代謝に関わる酵素遺伝子について着目すると、脊索動物における遺伝子の重複と選択において脊椎動物以上に多様性が大きいという新知見が得られた。さらに、脊索動物から調製した糖鎖について、特許出願に繋がる発見がなされる等、新しい知の創造や画期的な科学技術の進展、新分野の開拓に貢献することができた。フランス国との協力関係については、高い専門性の相補性に基づいて日本とフランス側の有機的共同研究の展開に成功しており、相乗効果が最大限に機能したと言える。当該研究の今後の展開見込および社会への波及効果について、1報の既報共著に加えて投稿準備中とした2報の論文を確実にまとめ挙げることで、また、社会に役立つ特許出願を完成させることに対して、日仏の研究者間で継続的に協力して社会貢献に繋げる予定である。

### 6-2 人的交流の成果

研究代表者同士が直接対面するアクティブな議論と打合せ交流が実現できた。また、平成22年度には、日本側の若手研究者、大学院生、各班長がフランスを訪れ、相手研究機関、海洋研究所および臨海実験所において、海洋生物グリコミクスに関する今後の研究交流や共同研究の可能性を議論することができた。特筆すべきこととして、本交流に参加した若い世代の大学院生と研究員は、両国の研究交流の実働研究者としてその後も活躍を開始し、実際に、研究交流の機会も増加しており、当初の計画以上に優れた成果があったと評価できる。同時に、参加研究者間において、今後も投稿論文および特許出願、さらには、博士研究員の採用、大学院生の長期研究派遣において協力し合うことを決定しており、本研究交流を端緒とした相手国との持続的発展の可能性が確認された。

## 7. 主な論文発表・特許等（5件以内）

相手国側との共著論文については、その旨を備考欄にご記載ください。

論文 or 特許	・論文の場合： 著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年 ・特許の場合： 知的財産権の種類、発明等の名称、出願国、出願日、 出願番号、出願人、発明者等	備考
論文	Guérardel Y, Chang LY, Fujita A, Coddeville B, Maes E, Sato C, Harduin-Lepers A, Kubokawa K, Kitajima K: Sialome analysis of the cephalochordate Branchiostoma belcheri, a key organism for vertebrate evolution. <i>Glycobiology</i> , 22(4), 479-491 (2012)	共著
論文	Chang, L.Y., Harduin-Lepers, A., Kitajima, K., Sato, C., Huang, C.J., Khoo, K.H. Guérardel, Y. Developmental regulation of oligosialylation in zebrafish. <i>Glycoconjugate J.</i> , 26, 247-261 (2009)	共著