

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：「フローサイトメトリ分離細胞の全ゲノム増幅に基づく非培養海産微細藻のメタゲノムと分類」
2. 研究期間：平成21年4月～平成24年3月
3. 支援額： 総額 18,995,000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	河地正伸	(独) 国立環境研究所	主任研究員
研究者	出村 幹英	(独) 国立環境研究所	特別研究員
研究者	中山 剛	国立大学法人筑波大学	講師
研究者	石田 健一郎	国立大学法人筑波大学	教授
研究者	桑田 晃	(独) 海洋研究開発機構	主任研究員
研究者	山口 晴代	(独) 国立環境研究所	学振特別研究員
参加研究者 のべ 11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	VAULOT D.	CNR, Station Biologique de Roscoff	主席研究員
研究者	MARIE D.	CNR, Station Biologique de Roscoff	専門技術員
研究者	LEGALL F.	CNR, Station Biologique de Roscoff	専門技術員
研究者	MOREAU H.	CNRS, Observatoire de Banyuls	主席研究員
研究者	PIGANEAU G.	CNRS, Observatoire de Banyuls	研究員
研究者	OTA S.	CNR, Station Biologique de Roscoff	ポスドク
参加研究者 のべ 7名			

5. 研究・交流の目的

本研究はフローサイトメトリ分離細胞のゲノム情報の包括的な解析手法の開発と海洋環境の未培養・未知微細藻群のゲノムと分類情報の整備・集積に関わる研究と研究交流を目的とする。

6. 研究・交流の成果

6-1 研究の成果

生物学的多様性が極めて高く、未知未培養性の種を多く含むピコプランクトンを対象として、日仏共同で高精度かつ網羅的にピコプランクトンの多様性研究を行うための一連の基盤的技術開発と研究プロトコルを確立することができた。環境試料用に最適化した海洋環境試料の凍結保存を行うことで、高品質で再現性が高く、一定の生存率を保持するゲノム解析試料を多様な海洋環境から収集・保存することができた。またフローサイトメトリを用いてピコサイズフラクションから選択的に分画した細胞について、培養株の確立や電

子顕微鏡等による優占種の形態観察を行うとともに、全ゲノム増幅処理を行うことでゲノム解析に十分な試料を確保できるようになった。ゲノム解析用試料から次世代シーケンシングで決定した配列情報を解析することで、培養を経なくても単一種の約80%相当のゲノム情報を効率よく取得できることが判明した。以上のように、本研究交流を通じて、未知未培養性の種に関する分類学的研究からゲノム解析にいたる様々な研究の進展に大きく貢献する成果を得ることができた。

6-2 人的交流の成果

本研究交流を通じて企画されたワークショップやシンポジウムには、日仏のポスドク、大学院生等の若手研究者が数多く参加しており、若手研究者の人材育成の観点からも有意義な研究交流を実施する事ができた。また日仏の研究代表者は、世界有数の藻類カルチャーコレクションの責任者でもあり、新規ピコプランクトン培養株等の重要なバイオリソースの相互バックアップやゲノム関連情報の交換等、持続的、発展的な研究交流を行うきっかけにもなった。

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	Cecile, Lepere, C., Demura, M., <u>Kawachi, M.</u> , Romac, S., Probert, I., Vaulot, D. 2011. Whole-genome amplification (WGA) of marine photosynthetic eukaryote populations. FEMS Microbiol. Ecol. 76: (3) 513-523. DOI: 10.1111/j.1574-6941.2011.01072.x	共著論文
論文	河地正伸, 笠井文絵 2011. 微細藻類の系統保存. 水環境学会誌, 34(4):103-107.	
論文	河地正伸, 出村幹英, Mary-Helene Noel, 功刀正行 2011. 船舶バラスト水中の植物プランクトンの動態. 用水と廃水, 53 (10): 803-810.	
論文	Zarenezhad, S., Sano, T., Watanabe, M.M., <u>Kawachi, M.</u> Evidence of the existence of a toxic form of <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Nostocales, Cyanobacteria) in Japan. Phycological Research (in press) doi: 10.1111/j.1440-1835.2012.00639.x	