

グローバル COE プログラム
 「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学—フロンティア開拓のための自立的人材養成—」
 双方向国際交流プログラム(BIEP, 派遣) 報告書

2008 年 11 月 26 日

派遣大学院生

氏名(ふりがな)	貞包 浩一郎 (さだかね こういちろう)
所属部局および専攻内の所属分野	時空間秩序・生命物理研究室
指導教員	吉川研一
学年	博士後期課程 2 年
メールアドレス	sadakane@chem.scphys.kyoto-u.ac.jp
電話番号、FAX	075-753-3671 (Tel), 075-753-3779 (FAX)

派遣先

受け入れ研究者氏名	Dan Neuman
所属機関(国)	アメリカ合衆国
身分	Neutron Condensed Matter Science Group のリーダー
メールアドレス	dan@nist.gov
研究室 URL	http://www.ncnr.nist.gov/
電話番号、FAX	301-975-5252

共同研究

研究課題名	和文	溶媒和効果による水/有機溶媒混合系の長距離秩序
	英文	Long-range ordered structure in the binary mixture with salt
派遣期間	2008/9/24 – 2008/11/5	

実際に行った研究活動、成果など簡潔に記述してください。スペース不足の場合は、用紙を追加してください。また、GCOE への今後の要望があれば記してください。

水と有機溶媒の 2 成分からなる混合溶液に NaBPh₄ などの塩を加えた系を用いて、溶媒とイオンの静電相互作用(溶媒和効果)により形成される構造とダイナミクスを中性子散乱法(小角中性子散乱、中性子スピンエコー)により調べた。小角中性子散乱については、技術補佐員の B. Paul に実験セットアップの補助を受け合計 3 日間、中性子スピンエコーについては装置責任者の M. Nagao と共同で合計 7 日間の測定を行った。これらのマシンタイムは、本研究課題遂行のために、Neutron Condensed Matter Science Group に設けられた時間帯の中から優先的に確保された。

得られた実験データについては、受け入れ研究者である Dan Neuman らの助言に基づき解析を行った。その結果、溶液の種類と組成比によっては、水/油/界面活性剤系で良く知られている lamellar や disorder といったナノスケールの秩序構造が水/有機溶媒混合液においても同様に誘起される、という新しい結果を得ることができた。またこの結果は、イオンを含む水溶液系での秩序形成について予測した Onuki らの理論(A. Onuki and H. Kitamura, J. Chem. Phys., 121, 3143 (2004))を用いることで良く説明できることも分かった。以上の成果について受け入れ研究者である Dan Neuman、装置責任者である M. Nagao らとディスカッションを行い、論文の草稿("A pair of hydrophilic/hydrophobic ions behave as a surfactant", K. Sadakane, M. Nagao, D. Neuman and H. Seto, Phys. Rev. Lett., in preparation)を作成した。

本海外派遣プログラムにより重要な研究成果が得られただけでなく、装置に関して専門的なノウハウを身に付けたことなど、将来の研究の発展に極めて有用な機会となった。GCOE のプログラム関係者に厚く感謝したい