

先端研究拠点事業—国際戦略型—
「ソフトマターと情報に関する非平衡ダイナミクス」

共同研究プログラム 派遣報告書

2014年9月29日

氏名(ふりがな)	こうむら しげゆき
所属機関・部局・専攻内の所属分野	首都大学東京・大学院理工学研究科・分子物質化学専攻
職名	准教授
メールアドレス	komura@tmu.ac.jp
電話番号、FAX	tel: 042-677-2537 fax: 042-677-2525

派遣先

受け入れ研究者氏名	Jean-Baptiste Fournier
所属機関(国)	パリ第7大学(フランス)
身分	Professor
メールアドレス	jean-baptiste.fournier@univ-paris-diderot.fr
研究室 URL	http://www.msc.univ-paris-diderot.fr/~jbfournier/
電話番号、FAX	+33 (0)1 57 27 62 49

共同研究

研究課題名	和文	アクティブな生体膜の現象論
	英文	Phenomenology of active membranes
派遣期間	2014年9月15日～2014年9月28日	

実際に行った研究活動、成果などを1-2ページ程度で記述してください。

2014年9月15日～28日の期間、パリ第7大学(Université Paris Diderot)のJean-Baptiste Fournier 教授の研究室を訪問して、「アクティブな生体膜の現象論」に関する共同研究について議論および打ち合わせをしました。今回は昨年度に引き続き2回目の訪問であり、前回の打ち合わせにおいて共同で進めることになった「二成分の脂質二重膜のダイナミクス」について、詳細な議論と検討を行いました。

9月16日～19日の間は、好村が最近進めている生体膜の相分離ダイナミクスに関する研究概要を説明し、またFournier 教授から彼の研究の説明を受けました。9月22日～26日の間は、二成分の脂質二重膜のダイナミクスについて集中的な議論を行いました。なお、この期間には、本先端研究拠点事業の研究者交流プログラムの支援で渡仏していた岡本隆一氏(首都大学東京)も交えて、三名で研究打ち合わせを行いました。特に9月25日には、パリ第7大学のAndrew Callan-Jones 氏と Marc Durand も加わり、5名によるセミナー形式で多面的な議論を行いました。

我々は、1993年のSeifert と Langer の論文を出発点として、それぞれの単層膜が二成分の脂質から成る場合のダイナミクスを考察しています。ここでは、膜面の変形による局所的な密度変化と、二重膜間の摩擦抵抗が重要な役割を果たします。さらに二成分間の相分離や濃度ゆらぎが加わると、非常に複雑なダイナミクスが起こることが予想されます。具体的な計算として、我々は三種類の緩和モードの波数依存性を解析的に導出しました。そのうちの一つは、二種類の脂質の相互拡散に起因する緩和モードであり、不安定点近傍で著しく遅くなることを見出しました。今後は表面張力の効果、濃度ゆらぎの効果、二重膜の非対称性などを考察することになりました。

9月26日には、以前にも先端拠点事業の支援で面会した Miglena Angelova 教授とも再会して、ベシクルのダイナミクスに関する新しい情報を教えていただきました。短い期間ではありましたが、共同研究や情報交換を具体的な形で前進させることができ、大変有意義な滞在となりました。