

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 2 月 10 日

氏名(ふりがな)	笹本智弘 (ささもとともひろ)
所属機関・部局・専攻内の所属分野	千葉大学 理学研究科 数学
職名	准教授
メールアドレス	sasamoto@math.chiba-u.ac.jp
電話番号、FAX	043-299-2734, 2733

派遣先

受け入れ研究者氏名	Kirone Mallick
所属機関(国)	サクレ研究所 (フランス)
身分	研究員
メールアドレス	Kirone.mallick@cea.fr
研究室 URL	<a href="http://ipht.cea.fr/Phoce/Membres/Annuaire/index.php?uid=m">http://ipht.cea.fr/Phoce/Membres/Annuaire/index.php?uid=m</a>
電話番号、FAX	+33 1 69 08 14 51、+33 1 69 08 81 20

共同研究

研究課題名	和文	1次元可解非平衡模型の揺らぎに関する研究
	英文	Fluctuations of one-dimensional solvable nonequilibrium mode
派遣期間	2014/1/29 – 2014/2/7	

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。

1次元の可解非平衡系の揺らぎに関する議論・研究を行った。今回は実質的な議論を出来る初めての機会だったので、1次元可解非平衡系に関する研究の現状や協同研究の方向性について議論するところから始めた。系としては非対称性があるか否かで大きな違いがあり、また考える揺らぎとしては、スケーリング領域の揺らぎと大偏差がある。近年非対称性のある系のスケーリング揺らぎが厳密解を用いて詳細に調べられるようになってきている。一方で非対称性の無い系に対する大偏差は、厳密解による解析以外にも揺らぎのある流体力学の理論を用いても調べられている。これらの研究の利点を組み合わせる事により、1次元可解非平衡系に対する研究を進展させることが可能になると期待される。

今回は、そのような進展を検討するのに最も適していると思われた非対称性の無い排他過程の大偏差揺らぎについての議論を中心に行った。対称排他過程のカレント揺らぎについては、Derrida-Gerschendによるベータ仮説を用いた解析があるが、揺らぎのある流体力学による解析は出来ていない。今回の訪問中は、single file diffusion という連続モデルで同様の計算が可能であることを確認した。また、カレントではなく、粒子の位置に関する大偏差についても考察を行った。

今後の課題として、これらを揺らぎのある流体力学で導出する事、対称排他過程の粒子の位置の揺らぎを調べる事、対称排他過程の流体的取り扱いの理解を深める事、などを検討してゆくことにした。