

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」
研究者交流プログラム 派遣報告書

年 月 日

氏名(ふりがな)	小谷野 由紀 (こやの ゆき)
所属機関・部局・専攻内の所属分野	千葉大学・大学院理学研究科・生命情報物理学研究室
身分・学年 (学生の場合は指導教員名)	博士前期課程・2年 (北畑裕之)
メールアドレス	y.koyano@chiba-u.jp
電話番号、FAX	TEL/FAX: 043-290-3723

派遣先

受け入れ研究者氏名	Alexander Mikhailov
所属機関 (国)	Fritz-Haber Institute (ドイツ)
身分	教授
メールアドレス	mikhailov@fhi-berlin.mpg.de
研究室 URL	http://www.fhi-berlin.mpg.de/complsys/mik/
電話番号、FAX	Tel: +49 30 8413 5122 Fax: +49 30 8413 5106

共同研究

研究課題名	和文	自己駆動粒子の運動と場の対称性に関する研究
	英文	Self-driven Particle Motion in a Symmetrical Field
場所 (国名・都市)	ドイツ・ベルリン	
派遣期間	H26.9.11 - 9.26	

9月12日から25日にかけてベルリンのFritz-Haber-Institute der Max-Planck-GesellschaftのMikhailov教授の研究室に滞在させていただきました。私はこれまで、自己駆動粒子と自己駆動粒子が運動する場の相互作用について理論的、実験的に研究を行ってきました。今回の滞在ではMikhailov教授や研究室のメンバーとの議論を通して、申請者の研究についてフィードバックを得るとともに現在遂行中の研究に関連する新しい研究テーマを見いだすことを目的としました。

申請者は1次元有限区間に閉じ込められた自己駆動粒子についての研究にて、数理モデルを解析的に縮約しその分岐構造を明らかにしてきましたが、解析手法の一部に妥当性を保障することが難しいという問題がありました。この問題は有限区間にしたことから生じるもので、無限領域を扱った先行研究にはなかった問題です。このことについてはMikhailov教授からアドバイスがあり、今後数値計算の結果もあわせて議論を続けることとなりました。また、1次元有限区間の拡張として2次元軸対称な系を運動する自己駆動粒子についても研究を進めてきましたが、現在までの数値計算結果からは安定な運動として回転運動と振動運動といった単純な運動しか見られていませんでした。そこで、今後のテーマの1つとしてリサージュ曲線のようなより複雑な運動が現れる可能性について議論しました。

滞在先周辺の大学や研究所に所属あるいは滞在中の他の研究者とも積極的に議論を行いました。

- 熊谷博士 (Fritz-Haber Institute)

15日に熊谷博士の界面化学に関する研究内容について解説していただき、議論を行いました。

- 平岩博士 (ベルリン自由大学 Nets 研究室)

16日午後に申請者の研究内容の概要について説明し、モデルの分岐構造についての情報を教えて頂きました。

- Showalter 教授 (アメリカ合衆国 West Virginia University、サバティカルでベルリン市に滞在されていた。)

17日午前申請者の研究内容について説明し、実験とその数理モデルの整合性についての議論をしていただきました。

- Müller 教授 (Otto-von-Guerike University)

22日にマクデブルクで行われたミーティングに参加し、“Bifurcation Analysis on Motion of a Self-propelled Particle Confined in a Finite Region”というタイトルで発表を行い、Müller教授やその研究室のメンバーと議論していただきました。

申請者の研究についての議論だけでなく、関連分野の知見を深めることができ、非常に有意義な滞在となりました。最後に、今回の滞在をサポートしていただいた本プログラムに感謝します。