

**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**

2014年 2月 10日

氏名(ふりがな)	尾澤 岬 (おざわ みさき)
所属機関・部局・専攻内の所属分野	筑波大学 数理物質科学研究科 物理学専攻
身分・学年 (学生の場合は指導教員名)	博士後期課程 二年 指導教員: 宮崎 州正
メールアドレス	s1230073@u.tsukuba.ac.jp
電話番号、FAX	070-6571-9742

派遣先

受け入れ研究者氏名	Ludovic Berthier
所属機関 (国)	フランス
身分	研究ディレクター
メールアドレス	ludovic.berthier@univ-montp2.fr
研究室 URL	http://www.coulomb.univ-montp2.fr/~Equipe-Physique-Statistique
電話番号、FAX	0467143538

共同研究

研究課題名	和文	ランダムピンニングガラス転移の相図の作成
	英文	Phase diagram of the random pinning glass transition
場所 (国名・都市)	フランス モンペリエ	
派遣期間	2014年1月6日 - 2月5日	

2014年1月初旬から2月初旬の約1ヶ月間、フランス・モンペリエ大学のシャルル・クーロン研究所に滞在させて頂きました。モンペリエは、南フランス、地中海側にある地方都市です。モンペリエには多くの大学が存在し、街は学生たちで賑わっていました。地中海性気候のため、日本に比べると暖かく過ごし易い冬でした。中には、ビーチで泳いでいる猛者がいるほどでした。

研究所では、W. Kob 氏とガラス転移に関する共同研究を行いました。ガラス転移とは、過冷却液体の運動が低温で劇的に遅くなり、アモルファス状に凍結する現象です。しかしながら、スローダイナミクスや臨界的振る舞いを担う理想ガラス転移点が有限温度で本当に存在するのか、という問題は未だ決着が着いていません。なぜならば、低温に向かって緩和時間が発散するため、通常の実験やシミュレーションでは理想ガラス転移点に到達できないからです。共同研究では、「ランダムピンニング」と呼ばれるシミュレーション手法によってこの困難を克服し、(存在するであろう)理想ガラス転移点を抽出しようと試みました。熱力学的には、理想ガラス転移点は配置エントロピーがゼロの温度として特徴付けられます。しかし計算の結果、配置エントロピーがゼロになりそうにないことが分かかってしまいました。このことは、理想ガラス転移が存在しないことを示唆するのか、はたまた従来の配置エントロピーの計算法に問題があるのか。。。といろいろと可能性が考えられますが、まだ結論は出しておらず、現在も議論の最中です。

ガラス転移研究の中心的課題で、フランスの研究者たちと膝を付き合わせて議論することができ、大変刺激的な毎日を過ごすことができました。同時に、自分の未熟さや弱点が浮き彫りになり、悔しい思いも沢山しました。今後はこの悔しさをバネに研究を進めたいと思います。最後に、滞在の金銭的援助をしてくださった先端拠点事業及び事務的な手続きでお世話になった方々にお礼を申し上げます。