

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

26年 2月 10日

氏名(ふりがな)	大関 真之 (おおぜき まさゆき)
所属機関・部局・専攻内の所属分野	京都大学・大学院情報学研究科・システム科学専攻
職名	助教
メールアドレス	mohzeki@i.kyoto-u.ac.jp
電話番号、FAX	075-753-4940

派遣先

受け入れ研究者氏名	Jesper Lykke Jacobsen
所属機関(国)	Ecole Normale Supérieure, France
身分	Professor
メールアドレス	Jesper Jacobsen <jesper.jacobsen@ens.fr>
研究室 URL	http://www.phys.ens.fr/~jacobsen/index_english.html
電話番号、FAX	01.44.32.37.72

共同研究

研究課題名	和文	有限次元スピングラスにおける厳密解
	英文	Exact analysis on finite-dimensional Spin glasses
派遣期間	2014.01.27-02.07	

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。

有限次元スピングラス系は、解析手法に乏しく、非常に困難な対象とされる。しかし一方で、量子情報における誤り訂正符号との接点や、複雑なダイナミクスを有する豊富な性質への興味から、その解析手法の登場が切望されている。

これまでに2次元系特有の対称性のひとつである双対性を利用することで、ある程度精度よく部分的に解析が可能となる手法が、報告者によって提案されていたが、制限的な結果を得るのみで満足のいくものではなかった。

今回 Jesper Lykke Jacobsen 氏による共形場理論及び可積分性の知見と、従来の双対性による理論を融合させることで、新たな展開が期待出来ることから、共同研究を計画した。

2週間程度の滞在中、議論即解析のスピーディーかつ集中的な研究活動により、滞在中に提案されたあらゆる予想と、それに関する結果を導出することが出来た。特にこれまで理論的に満足のいく解析結果に到達出来なかった有限次元スピングラス系の低温での相境界について、新たな結果を導出することが出来た。また本共同研究の成果により開発した新しい解析手法の精度について、既存の手法よりも良好であることが確認された。より高速に計算する方法についても議論が進展した。本研究成果は、現在論文投稿に向けて準備中であり近日中に公表される見込みである。

また報告者が計画した内容以外にも、Jesper 氏側にも有益な成果をもたらしたようで、異方性のある多スピン模型について、相転移点に関する厳密解を報告者の手法により与えることに成功した。この成果についても、近日内にまとめあげて公表する予定である。