

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10月8日

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| 氏名(ふりがな)            | 許 インイン (きょ いんいん)           |
| 所属機関・部局・専攻内の所属分野    | 東京工業大学 総合理工研究科 知能システム科学    |
| 身分・学年 (学生の場合は指導教員名) | 博士二年 (樺島祥介)                |
| メールアドレス             | yingxu@sp.dis.titech.ac.jp |
| 電話番号、FAX            | 045-924-5625               |

派遣先

|           |   |
|-----------|---|
| 受け入れ研究者氏名 | Lenka Zdeborova   |
| 所属機関 (国)  | Institut de Physique Theorique, CEA, France   |
| 身分        | Researcher  |
| メールアドレス   | lenka.zdeborova@gmail.com   |
| 研究室 URL   | <a href="http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~zdebl9am/index.htm">http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~zdebl9am/index.htm</a> |
| 電話番号、FAX  | +33 1 69 08 81 14   |

共同研究

|            |                |  |
|------------|----------------|--|
| 研究課題名      | 和文             | 1ビット圧縮センシングの統計力学的アプローチ   |
|            | 英文             | Application of statistical physics to 1-bit compressed sensing |
| 場所 (国名・都市) | Saclay, France |  |
| 派遣期間       | 2014/9/6~10/4  |  |

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。スペース不足の場合は、用紙を追加してください。

前回の共同研究のもとに、さらに興味のある疑問を絞り、次の方向性を決めました。いくつかテーマの中から、圧縮センシングの **de-quantization** について実際に調べてみることになりました。フランスグループの中に、この問題に興味のあるポスドクの方 **Eric** さんがいますので、彼と一緒に先行研究の資料を調べ、まとめた結果をフランス側のセミナーでプレゼンテーションしました。初めて向こうのグループでプレゼンテーションしますので、形式や説明のペースなどについて事前に詳しく聞き、よく準備をしました。発表中はポイントを押しながら、強弱を適切に選び、とてもわかりやすく、簡潔に説明できたと思います。そのおかげで、その場で我々の共同研究の方向性を即決できました。

方向が明確になった後、実際に手を動かしてみました。**Rangan** グループの先行研究のアルゴリズムを再現し、その実験結果を検証してみました。結果が一致するまで、何度も試行錯誤し、**Lenka** さんと議論し、問題についてさらに理解を深められました。アルゴリズムのほかに、**State evolution** の結果も再現する試みをしました。その結果のもとで、我々の次の研究が進められるので、現在進行中です。いくつか理解の壁にぶつかりましたが、議論のおかげで解決できました。

今回の主の成果は **State evolution** の方法を身につけたことです。今までよくこの方法の名前を聞きますし、質問されますし、実際にやる経験はなかったので、深く理解できませんでした。今回の滞在のおかげで、自分の手を通して体験できたので、疑問をクリアできました。**Lenka** グループの二つの強みは **BP** と **State evolution** ですが、去年の派遣で **BP** を学んできて、今回の滞在は **SE** を学び、とても焦点を当てた経験だと思います。その二つの武器のおかげで、これからの研究の道をさらに広く開拓できるようになります。