

**グローバル COE プログラム**  
**「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学－フロンティア開拓のための自立的人材養成－」**  
**双方向国際交流プログラム(BIEP, 派遣) 報告書**

2009 年 12 月 5 日

**派遣大学院生**

氏名(ふりがな)	成子 篤
所属部局および専攻内の所属分野	理学研究科・物理学宇宙物理学専攻・物理学第二分野
指導教員	佐々木 節
学年	D1
メールアドレス	<a href="mailto:naruko@yukawa.kyoto-u.ac.jp">naruko@yukawa.kyoto-u.ac.jp</a>
電話番号、FAX	075-753-7066

**派遣先**

受け入れ研究者氏名	David Wands
所属機関(国)	ポーツマス大学(イギリス)
身分	教授
メールアドレス	<a href="mailto:David.Wands@port.ac.uk">David.Wands@port.ac.uk</a>
研究室 URL	<a href="http://research.icg.port.ac.uk/">http://research.icg.port.ac.uk/</a>
電話番号、FAX	+44 (0) 23 9284 3115

**共同研究**

研究課題名	和文	<b>Inflation</b> 起源の非ガウス性
	英文	Non-Gaussianity from Inflation
派遣期間	10 月 18 日～11 月 29 日	

実際に行った研究活動、成果など簡潔に記述してください。スペース不足の場合は、用紙を追加してください。また、GCOE への今後の要望があれば記してください。

宇宙マイクロ波背景放射における温度揺らぎの非ガウス性は Inflation モデルを特定しうるものとして注目されている。この非ガウス性は Inflation 時はもちろん、その後の光子の伝播の際にも生成されうる。光子の伝播においてどれほどの非ガウス性が生成されるかを正しく評価しなければ、Inflation 起源の情報を抜き出すことが出来ない。

しかしながら、これまで温度揺らぎの評価はゲージを固定して、つまりゲージに依存した評価しかなされていない。私と David 教授はゲージを固定せずに、光子の温度揺らぎを記述するボルツマン方程式を、宇宙論的摂動論の二次のオーダーまで書き下し、ゲージ変換を実行することにより、二次の温度揺らぎのゲージ依存性を初めて明らかにした。

今回の派遣で海外の研究者と研究を行っていきける自信がつき、新たな研究を始めることにより様々なことを勉強がすることが出来、また英語能力も飛躍的に向上したと思います。GCOE への要望として、ぜひともこの BIEP プログラムを存続させてもらいたいと思います。来年もこのプログラムにぜひとも応募したいと思います。