

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 11月 23日

派遣大学院生

氏名(ふりがな)	山内 大介
所属部局および専攻内の所属分野	基礎物理学研究所
指導教員	佐々木 節 教授
学年	博士課程 2年
メールアドレス	<a href="mailto:yamauchi@yukawa.kyoto-u.ac.jp">yamauchi@yukawa.kyoto-u.ac.jp</a>
電話番号、FAX	075-753-7064

派遣先

受け入れ研究者氏名	Andrei Linde
所属機関(国)	Stanford University (アメリカ)
身分	Professor
メールアドレス	alinde@stanford.edu
研究室 URL	<a href="http://www.stanford.edu/group/sitp/index.htm">http://www.stanford.edu/group/sitp/index.htm</a>
電話番号、FAX	650-723-2687

共同研究

研究課題名	和文	超弦理論的ランドスケープとインフレーション
	英文	String Landscape and Inflation
派遣期間	2009年10月11日～2009年11月22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。

受け入れ教官である Andrei Linde 教授と超弦理論から導かれた莫大な数の真空によって構成される「超弦理論的ランドスケープ」に注目し、その中で自然とされる真空間の量子的トンネル効果 (Coleman-De Luccian (CDL) インスタントン) を含んだインフレーションモデル、“Open inflation” とその観測的特徴、特に宇宙背景放射 (CMB) スペクトルへの影響について議論を行うとともに、その結果を共著論文としてまとめている。また、整合性の取れた議論を行うため、CDL インスタントンが起こり得ない状況における宇宙論シナリオについても現在議論を進めている。

また、Leonard Susskind 教授、Stanford University に滞在中の関野恭弘氏らと、超弦理論的ランドスケープの観測的特徴が CMB スペクトル以外にどこに現れ得るかについて議論した。特に、関野氏とは超弦理論的ランドスケープにおいて自然とされる複数スカラー場を持つ Open inflation が現在の観測的制限を満たしつつ実現する方法について議論し、共同研究を行う予定である。

Stanford Institute for Theoretical Physics (SITP)にて1時間半のセミナー(タイトル

「Non-Gaussianity in CMB temperature fluctuations from cosmic (super-)strings」)を行い、非常に多くのコメント、意見をいただいた。特に、Vitaly Vanchurin 氏とセミナー内容と関連して宇宙(超)ひも(cosmic (super-)string) から宇宙背景放射の非ガウス性が本当に現れ得るかについて議論を行った。