

**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の人材養成－」**  
**双方向国際交流プログラム(BIEP, 派遣) 報告書**

2008 年 12 月 1 日

**派遣大学院生**

氏名(ふりがな)	西岡 辰磨
所属部局および専攻内の所属分野	京都大学大学院理学研究科 素粒子論研究室
指導教員	畑 浩之
学年	D2
メールアドレス	<a href="mailto:nishioka@gauge.scphys.kyoto-u.ac.jp">nishioka@gauge.scphys.kyoto-u.ac.jp</a>
電話番号、FAX	075-753-3836

**派遣先**

受け入れ研究者氏名	Andrew Strominger
所属機関(国)	Harvard University, High Energy Theory Group (USA)
身分	Professor
メールアドレス	andy@physics.harvard.edu
研究室 URL	<a href="http://hetg.physics.harvard.edu/">http://hetg.physics.harvard.edu/</a>
電話番号、FAX	(617) 495-2807

**共同研究**

研究課題名	和文	超弦理論を用いたブラックホールの解析
	英文	Black hole thermodynamics from string theory
派遣期間	10/14/2008 ~ 11/17/2008	

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。

今年の 9 月に受入教官である Strominger 教授のグループにより、Kerr/CFT 対応と呼ばれる 4 次元の回転しているブラックホールと 2 次元の共形場理論との間の双対性が提唱された。これは、零温度のブラックホールの持つ残留エントロピーを 2 次元共形場理論の統計的エントロピーとして解釈できるという大変画期的な研究である。私は GCOE 双方向派遣プログラムによりハーバード大学へと渡り、そこで Strominger 教授らと共に Kerr/CFT 対応の更なる一般化に取り組んだ。Kerr ブラックホールは非常に特殊な一例に過ぎず、彼らの解釈が本質的なものかを確かめるにはより多く(一般)のブラックホールに対してもその手法が適用できるべきである。我々は 4 次元の Kerr-Newman-(A)dS ブラックホールと呼ばれる、現在知られている最も一般的な重力解に対して彼らの手法を適用し、その場合にも残留エントロピーが 2 次元共形場理論の統計的エントロピーで解釈できることを示した。また我々は具体的な重力解を用いることなく、重力作用を与えるだけで、双対な共形場理論を構成した。これは未だ構成されていない 4 次元ブラックホールに対してもその残留エントロピーが統計的エントロピーで解釈できることを示しており、我々の手法が非常に一般的なものであることを示している。[Hartman-Murata-TN-Strominger, arXiv:0811.4393]

今回、GCOE 双方向派遣プログラムによりハーバード大学に滞在、研究活動を行えたことは私にとって大変良い刺激となり、今後の研究活動への自身に繋がった。このプログラムに感謝の意を表すと共に、今後も学生が海外で幅広い知見を得る絶好の機会として継続していくことを願う。