

## GCOE 国際会議出席報告書 (外国旅費用)

拠点リーダー 川合 光 殿

(ふりがな) 氏 名	(ささい ゆうや) 笹井 裕也	所属・職名	指導教員名 (院生の場合)
		基研・研究員	
Tel,Fax e-mail	075-753-7083, sasai@yukawa.kyoto-u.ac.jp		
発表題名	The Cutkosky rule of three dimensional noncommutative field theory in Lie algebraic noncommutative spacetime		
著者名	Yuya Sasai, Naoki Sasakura		
会議名称 ・開催期間	The Planck Scale, XXV Max Born Symposium 自 2009年 6月 29日 ~ 至 2009年 7月 3日		
開催地 (国、市)	ポーランド、ブロツワフ		
出張期間	自 2009年 6月 28日 ~ 至 2009年 7月 8日		
国別参加者数	ポーランド：11人、アメリカ：8人、イギリス、イタリア、カナダ：各7人、ドイツ、日本：各4人、その他：16人		
発表内容、聴衆の反応、質疑応答、その他について簡潔に記述してください。 (口頭発表・ポスター発表の別も文中に明記すること。)			
<p>3次元の Lie 代数的交換関係 <math>[x^i, x^j] = 2i\kappa\epsilon^{ijk} x_k</math> (<math>i, j, k=0, 1, 2</math>) を持つ非可換時空上の場の理論のユークリッド版は、3次元の格子重力理論である Ponzano-Regge モデルにスカラー粒子を挿入したものの有効理論としても知られており、3次元量子重力理論との関連性を持つ。もしこの理論が consistent な量子重力理論を与えるならば、ユニタリティーが成り立つはずである。しかし、ナイーブには時間的成分の座標の非可換性が消えない場合は、ノンプラナーダイアグラムの寄与によりユニタリティーを壊す例が知られている。ところで、この非可換時空上の場の理論の運動量空間は <math>SL(2, R)/Z_2</math> 群空間で与えられており、この理論の運動量保存を任意のファインマンダイアグラムにおいて保つためには、ブレイドと呼ばれる非自明な統計性を場に課す必要がある。また、このブレイドを導入すると、ノンプラナーダイアグラムの寄与はそれと対応するプラナーダイアグラムと同じになる。我々は、この非可換 <math>\phi^3</math> 理論のプラナーダイアグラムにおける Cutkosky rule を 1 ループレベルで調べたところ、質量が <math>1/\sqrt{2\kappa}</math> より小さければ、Cutkosky rule を満たすことが分かった。しかし、この事実から多重ループダイアグラムを考えると、どの質量の領域でも Cutkosky rule を破ることが分かる。このような内容の口頭発表と今後の方向性について議論した。</p> <p>聴衆の反応は良かったように思うが、質疑応答では主に、この理論の Hamiltonian formulation がわかっていないのに、ユニタリティーについて議論するのは疑問だ、との手厳しい意見をいただいた。しかし、一方で非可換時空と量子重力理論との関連性と今後の方向性について議論した点について評価する声もいただき、最終日の summary talk において、我々の仕事について触れていただいた。</p>			