

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

2010年12月6日

派遣大学院生

氏名(ふりがな)	家城 佳 (いえき けい)
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
指導教員	中家 剛 教授
学年	博士一回生
メールアドレス	iekikei@scphys.kyoto-u.ac.jp
電話番号、FAX	090-1818-0682

派遣先

受け入れ研究者氏名	田中 博久
所属機関(国)	University of British Columbia (カナダ)
身分	Associated professor
メールアドレス	tanaka@phas.ubc.ca
研究室 URL	http://www.physics.ubc.ca/php/directory/research/fac-1p.phtml?entnum
電話番号、FAX	+1 278 (604) 822-4891

共同研究

研究課題名	和文	荷電 π 中間子吸収断面積の測定
	英文	Measurement of Pion absorption cross section in nucleus
派遣期間	9月26日～12月3日	

私は、カナダ・バンクーバーにある TRIUMF 研究所において、荷電 π 中間子吸収断面積の測定実験を行いました。荷電 π 中間子は様々な素粒子反応で生成される粒子ですが、生成した荷電 π 中間子は物質と反応する際に原子核に吸収されることがあります。そのため、素粒子の反応を正しく測定するためにはこの吸収反応を正しく理解することが重要となります。ところが、過去の実験では吸収反応断面積が精確に測定されておらず、その測定値には約 25%もの大きな不定性があります。そこで、我々は荷電 π 中間子の吸収反応をより正確に測定できる装置を製作し、TRIUMF 研究所のメソンビームラインにおいて反応断面積の測定を行いました。

TRIUMF では 2ヶ月間、順調に測定を行うことに成功しました。我々は、製作した検出器の十分な性能を確認し、予定を上回る分のデータを取得することができました。取得したデータの詳細な解析については現在進行中ですが、データの質が反応断面積を精度良く測定する上で十分であることを確認し、また大まかな解析によって反応断面積の測定値が過去の実験と矛盾しない結果で測定できていることを確認しました。今後の詳細なデータ解析により、過去の測定を十分上回る精度で反応断面積を算出できることが期待されます。また、本測定の解析結果は来年の物理学学会等で発表する予定であり、本結果は今後の素粒子実験における素粒子反応の測定精度に貢献すると思われます。私が参加している T2K 長基線ニュートリノ振動実験においても、この結果はニュートリノ反応をモデルする際に利用され、それによってニュートリノ振動の振動確率をより正確に測定することができます。

本研究は、物理学に貢献するという意味だけではなく、私個人が今後の研究者として活動していく上で、非常に良い経験となりました。海外の研究施設で現地の研究者と共同して実験を行うということは、最先端の素粒子実験を行う上で必要不可欠なことだと思います。本プログラムに参加する際に助力して下さった皆様に、この場を借りて感謝申し上げます。