

**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**

平成 22 年 3 月 2 日

**派遣大学院生**

氏名(ふりがな)	関原 隆泰 (せきはら たかやす)
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 物理第二教室
指導教員	菅沼 秀夫
学年	博士後期課程 2 年
メールアドレス	sekihara@scphys.kyoto-u.ac.jp
電話番号、FAX	電話番号 075-753-3830, FAX 075-753-3886

**派遣先**

受け入れ研究者氏名	Eulogio Oset
所属機関(国)	バレンシア大学 粒子物理研究所 (IFIC) (SPAIN)
身分	教授
メールアドレス	<a href="mailto:oset@ific.uv.es">oset@ific.uv.es</a>
研究室 URL	<a href="http://ific.uv.es/nucth/">http://ific.uv.es/nucth/</a>
電話番号、FAX	電話番号 +34 96 354 35 25, FAX +34 96 354 34 88

**共同研究**

研究課題名	和文	隠れた局所対称性に基づくメソン共鳴の性質
	英文	Properties of mesonic resonances based on the hidden local symmetry
派遣期間	平成 21 年 11 月 19 日 ~ 平成 22 年 1 月 30 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。

・ 現地における研究活動及びその成果

「隠れた局所対称性に基づくメソン共鳴の性質」という研究題目の下、 $\phi$ メソンの原子核中における振舞いを理論的に研究した。共同研究者は現地の Eulogio Oset 教授、ポスドクの Alberto Martínez 氏、及び京都大基礎物理学研究所の慈道大介助教である。

具体的な活動として、2009 年に日本国内の実験グループ LEPS より報告された二重水素を標的とする  $\phi$ メソンの光生成 ( $\gamma d \rightarrow \phi pn$ ) の実験データを、 $\phi$ メソンの二重水素原子核中における振舞いから理論的に再現する研究を行った。

研究の結果、低い入射光子エネルギー領域(実験室系でおおよそ 1.8 GeV 以下)では、LEPS より報告された  $\phi$ メソンの二重水素原子核中における振舞いが、現在の理論的枠組により再現出来る事、一方で高い入射光子エネルギー領域(同 1.8 GeV 以上)では、現在の理論的枠組みでは実験データが再現されない事、が明らかになった。

特に高い入射光子エネルギー領域では、水素を標的とする  $\phi$ メソンの光生成 ( $\gamma p \rightarrow \phi p$ ) も特徴的な振舞いを示している事から、 $\phi$ メソンの光生成からの新しい物理(例えば、未確認ハドロン励起状態の存在等)が期待される。

以上の研究成果に関して、現在論文を執筆中である。

(続く)

## ・ 今回の派遣による研究上の利点

今回の派遣による研究上の利点について、まとめたい。

利点としてまず挙げられるのが、派遣大学院生の英語のコミュニケーション能力の向上である。現地の大学においては当然、スペイン語か英語か、どちらかで日常会話が行われている。従って、スペイン語を学んだ事の無い派遣大学院生は専ら英語を用い、日常会話において英語で話す「度胸」が付いた。又、現地研究者との議論においても英語を用い、専門会話においても英語のコミュニケーション能力が向上したと感じている。この日常及び専門会話における英語のコミュニケーション能力の向上は、今後の研究生活において重要な役割を果たすと期待している。

次いで、現地教授の「物理」を学べた事が大きい。現地の E. Oset 教授は、派遣大学院生の研究テーマであるハドロン物理学において名が通った人物であり、今回の派遣により、教授の「物理」、つまり、物理現象に対する考え方、を学ぶ事が出来た。更には、E. Oset 教授がどの様に研究動機や研究目標を設定し、どの様に研究を進めて行くか、という「研究の組み立て方」も非常に参考になる所があった。これらの物理や研究に対する考え方は、派遣大学院生がこれまでの研究生活の中で特に強く意識しなかった部分であり、今回の派遣により大いに刺激を受けた。

そして、多くの現地の研究者と知り合えた、という事を利点として挙げたい。やはり、研究活動も人との繋がりが重要であり、今後の研究活動においても、将来の研究の幅が広がる可能性、等の長期的な観点からの利点があった。

## ・ 現地の研究環境について

現地の大学は、非常に研究に専念出来る環境だった。

特に大きかったのが、日本での様々な雑務から離れて、研究のみに集中出来た事である。更に現地大学の活気あふれる雰囲気も研究への集中を高めた。結果として、週休二日（土曜日・日曜日）の研究生活でも十分に研究が捗った。

又、現地教授との議論がほぼ毎日行われた。これは、派遣大学院生のみが特別扱いされたという事では無く、どの現地学生も平等に、現地教授との議論をほぼ毎日行っていた。教授がここまで研究に集中出来る環境は、会議等で多くの時間を費やす日本の大学では考えられなかった事であった。日本の研究者と現地の研究者とを比較すると、研究者としての元々の能力には違いはないと感じられるものの、置かれた研究環境の違いにより研究のアクティビティに差が生まれ得る事を痛感した。

現地の研究環境に触れ、研究環境の充実が研究の進展に重要な役割を果たすという事を改めて感じた。

## ・ おわりに

この度は、BIEP による海外派遣の機会を与えて下さり、誠に有難うございました。今回の派遣は、派遣大学院生の研究生活の中でも重要な位置を占め、今後の研究活動に良い意味で大きく影響すると感じております。

重要なのは、この様な海外派遣の機会を後輩達に受け継がせて行く事だと思えます。引き続き BIEP による海外派遣を推し進めて下さいます様、宜しく御願います。