

## 二国間交流事業 共同研究報告書

平成 23年 6月 7日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者所属・部局 奈良女子大学・理学部

職・氏名 (ふりがな) 教授・比連崎 悟 ひれんざき さとる

1. 事業名 相手国(スペイン)との共同研究 振興会対応機関( CSIC )

2. 研究課題名 電磁相互作用及び強い相互作用で探る中間子・重粒子の性質とその核媒質中での変化

3. 全採用期間

平成21年4月1日～平成23年5月31日( 2年2ヶ月)  
(平成23年3月の大震災の影響により2ヶ月延長された)

4. 研究経費総額

(1) 本事業により交付された研究経費総額 5,000 千円

初年度経費2,500千円、 2年度経費2,500千円、 3年度経費        千円

(2) 本事業による経費以外の国内研究経費総額 100 千円

## 5. 研究組織

### (1) 日本側参加者

氏名 (ふりがな)	所属・職名	研究協力テーマ
比連崎 悟 ひれんざき さとる	奈良女子大学・教授	中間子-原子核系の構造及び生成
土岐 博 と き ひろし	大阪大学・名誉教授	核内 $\pi$ 中間子、Exotic Hadron 生成反応
保坂 淳 ほさか あつし	大阪大学・教授	Exotic Hadron の構造及び生成
肥山 詠美子 ひやま えみこ	理化学研究所・准主任研究員	Exotic Hadron の構造
慈道 大介 じどう だいすけ	京都大学・助教	Hadron 共鳴の構造と有限密度中での性質
永廣 秀子 ながひろ ひでこ	奈良女子大学・助教	中間子の光崩壊、Hadron 共鳴の構造
兵藤 哲雄 ひょうどう てつお	東京工業大学・特任助教	Hadron 共鳴の構造
関原 淳子 せきはら じゅんこ	京都大学・任期付研究員	中間子-原子核系生成、Hadron 共鳴の構造
尾崎 翔 おざき しょう	大阪大学・大学院生	Exotic Hadron 生成反応
関原 隆泰 せきはら たかやす	京都大学・大学院生	Exotic Hadron の構造と性質

### (2) 相手国側研究代表者

所属・職名・氏名 バレンシア大学・教授・Eulogio Oset

### (3) 相手国参加者（代表者の氏名の前に○印を付すこと）

氏名	所属・職名（国名）	研究協力テーマ
○ E. Oset	Valencia 大学・教授（スペイン）	Hadron 共鳴の構造と性質、中間子の光崩壊
M. J. Vicente-Vacas	Valencia 大学・教授（スペイン）	中間子-原子核系の構造及び生成
Juan Nieves	Valencia 大学・教授（スペイン）	Exotic Hadron の構造と性質、生成反応
Li Sheng Geng	Valencia 大学・研究員（スペイン）	Hadron 共鳴の構造と性質
D. Gamermann	Valencia 大学・大学院生（スペイン）	Exotic Hadron 構造、有限密度での中間子
J. Martin	Valencia 大学・大学院生（スペイン）	Hadron の構造と電磁的性質
R. Molina	Valencia 大学・大学院生（スペイン）	中間子の光崩壊、Hadron 共鳴の構造
J. Garzon	Valencia 大学・大学院生（スペイン）	Exotic Hadron の構造、中間子の光崩壊
A. Martinez	Valencia 大学・大学院生（スペイン）	Exotic Hadron の構造

## 6. 研究概要（研究の目的・内容・成果等の概要を簡潔に記載してください。）

本研究「電磁相互作用及び強い相互作用で探る中間子・重粒子の性質とその核媒質中での変化」（日本-スペイン共同研究）では、分子的相関やマルチクォーク状態の存在が期待されるエキゾチックハドロンや励起ハドロンの性質を、電磁相互作用と強い相互作用の両面から明らかにし、更には核媒質中での変化も含めて包括的に理解する事を大きな目標としている。

強い相互作用をするハドロン系の研究は、微視的な理論による取り扱いが困難であった。特に、低エネルギーでの原子核やハドロン系での微視的な理解及び理論的記述は不十分であった。近年、カイラル対称性に基づいて系統的に有効相互作用を導出できるカイラル摂動論及び、有効相互作用の非摂動的取り扱いが発展し、低いエネルギー領域でハドロン系を定量的に記述できる事が明らかになっている。このカイラル有効理論を用いるとハドロン系の構造や性質を十分微視的に理解できると期待される。特に、ハドロン間相互作用により動的に生成されたと考えられるハドロン共鳴の性質の理解に有用であると考えられる。

本研究では、このカイラル有効理論を基にして、強い相互作用及び電磁的な物理過程も含めたハドロンの諸性質を包括的に理解し、更には核媒質中でのハドロンの性質も明らかにして行くのが目標である。

具体的な研究対象として、

- \* バリオン共鳴状態の諸性質とその核媒質中での変化
- \* 軸性ベクトル中間子とスカラー中間子の光崩壊
- \* 原子核中での中間子生成
- \* エキゾチックハドロン
- \* 分子的状態としてのハドロン共鳴

があげられる。