

課題研究P2の紹介

<http://www-he.scphys.kyoto-u.ac.jp>
(高エネルギー研究室のページ)からたどれます

○ 課題の目標:

- **素粒子物理**を理論ゼミ及び実験を通して
- 基本的、原理的な所から学び
- 自然現象・物理法則に対する理解を深める。

理論	通年	「場の理論」ゼミ	畑 浩之	物理509号室	(3878)
実験	前半	検出器ゼミ 基礎実習	笹尾 登 野村 正	物理305号室	(3837)
	後半	本実験		307号室	(3852)

P2の実験課題

物理結果の出せる課題を

- 実験の企画、実践、解析を一通り経験する

メンバー自身で考える

- 古い手法に新しい**売り**を加える

● 過去の課題例

- 電磁量子力学の検証

- ポジトロニウムの寿命、超微細構造

- 弱い相互作用のパリティ非保存

- ベータ崩壊の偏極
- ニュートリノのヘリシティ

(実験例1)

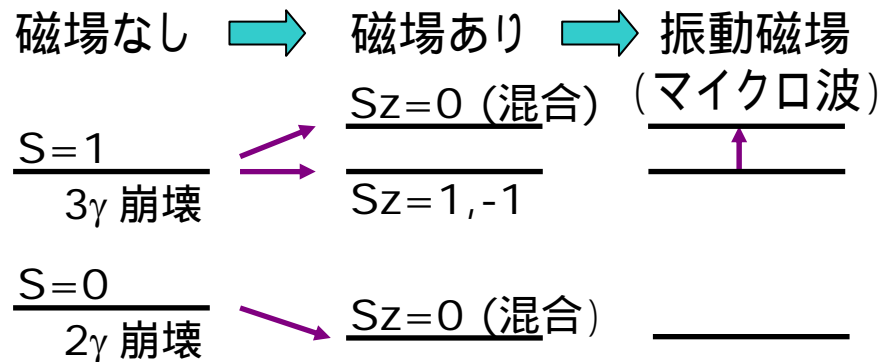
量子電磁力学の精密検証

- ポジトロニウムの微細構造の測定
 - e^+ と e^- の束縛系、電磁相互作用のみ
 - スピン反対称では 2γ に、対称では 3γ に崩壊
 - マイクロ波キャビティの設計・製作

物理

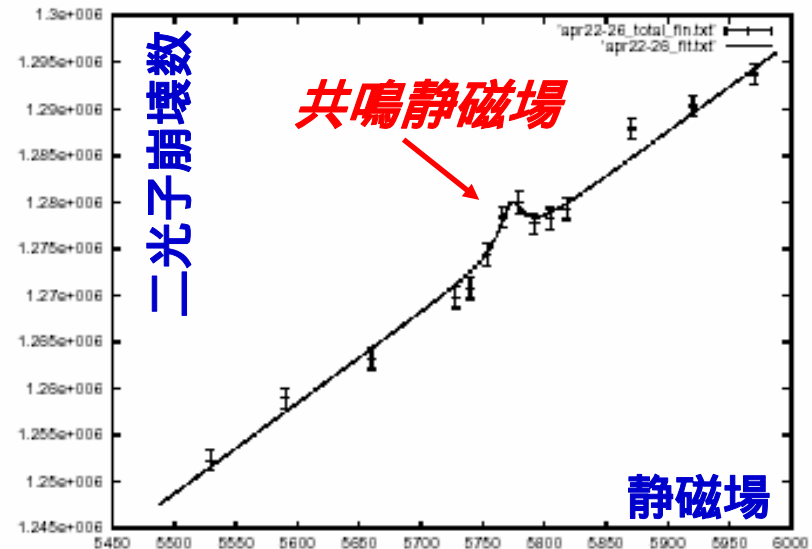
実験技術

エネルギー準位



静磁場とマイクロ波がマッチ

2 γ 崩壊状態が増える



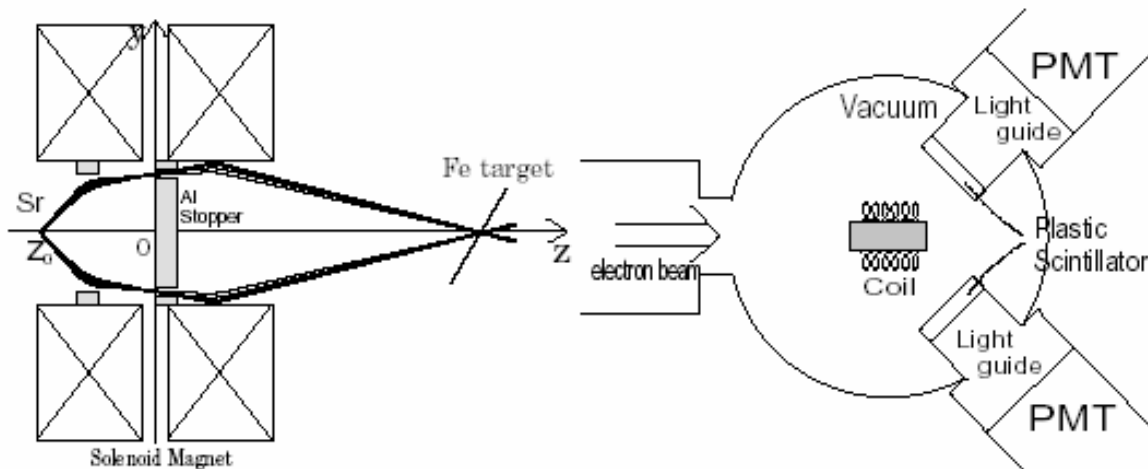
(実験例2)

パリティ対称性の破れ

- ベータ崩壊における電子の偏極測定
 - 弱い相互作用のV-A理論を検証する
 - **メラー散乱**のスピンの依存性を利用した実験
 - β 線スペクトロメータの設計・製作
 - 真空槽の設計・製作

物理

実験技術



(実験例3)

パリティ対称性の破れ

- ベータ崩壊における電子の偏極測定
 - 弱い相互作用のV-A理論を検証する
 - **Mott散乱**のspin依存性を利用した実験
 - spin回転用電極の設計・製作

物理

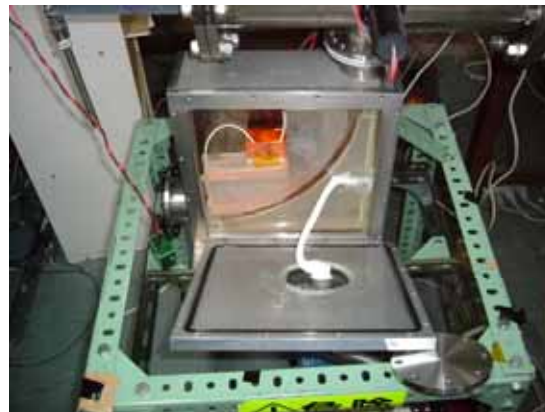
四半円の電極で
電子spinを回す

縦偏極

横偏極

\vec{E}

実験技術



課題研究P2への誘い

- **素粒子物理**に興味があつて
 - 理論志望でも実験好きでも
 - 物理現象を深く考えることが好きで
 - 自分でやってみよう
 - 理論を実証してやろう、物理を実感してやろう
- という意欲がある

そういう皆さんといっしょに研究できることを期待しています。