

要 旨

「 ニュートリノ振動実験で重要となる Sub GeV ~ Multi GeV の低エネルギー領域でのニュートリノの反応断面積の精密測定を目的とした T60 実験が行われた。鉄と原子核乾板を交互に積層した検出器にニュートリノ・反ニュートリノビームを照射した。この原子核乾板を現像し、自動飛跡読み取り装置を用いて荷電粒子の飛跡データを取得した。本実験では、この膨大な飛跡データの粒子識別し、 $\mu$ 、 $\pi$ 、 $p$  の id をつける。方法として、実データより粒子識別を行い、シミュレーションの結果と比べる。粒子識別を行うことによって、ニュートリノの反応モードを分け、それぞれのモードの比率を導くことを目的とする。

「

」

# 目次

## 1 序論

## 2 素粒子

- 2.1 ニュートリノ . . . . .
- 2.1.1 荷電カレント反応 (CC 反応) . . . . .
- 2.1.2 中性カレント反応 (NC 反応) . . . . .

## 3 実験背景

- 3.1 原子核乾板 . . . . .
- 3.2 J-PARC . . . . .
- 3.3 NINJA 実験 . . . . .
  - 3.3.1 ECC . . . . .
  - 3.3.2 INGRID . . . . .
  - 3.3.3 RUN6 . . . . .
- 3.4 高速自動飛跡読み取り装置 (HTS) . . . . .

## 4 解析

## 5 結果

## 6 まとめと展望

## 7 謝辞

## 图 目 次

# 1 序論

素粒子とは物質を構成する最小単位の粒子である。素粒子の枠組みを記述する理論として標準理論が存在し、この理論では、素粒子の一つであるニュートリノは質量を持たないとされていた。しかし、近年の実験によりニュートリノに質量があることによっておこるニュートリノ振動が発見された。これにより標準理論を超える物理があることが示された。

## 2 素粒子

### 2.1 ニュートリノ

#### 2.1.1 荷電カレント反応 (CC 反応)

#### 2.1.2 中性カレント反応 (NC 反応)

bbb

## **3 実験背景**

### **3.1 原子核乾板**

### **3.2 J-PARC**

### **3.3 NINJA 実験**

#### **3.3.1 ECC**

#### **3.3.2 INGRID**

#### **3.3.3 RUN6**

### **3.4 高速自動飛跡読み取り装置 (HTS)**

ccc

## 4 解析

dd

## 5 結果

## 6 まとめと展望

## 7 謝辭