# µ PICを用いたTPCにおける 飛跡取得アルゴリズムの改良

<u>古村翔太郎</u>, 谷森達, 窪秀利, 水本哲矢, Parker Joseph, 岩城智, 澤野達哉, 中村輝石, 松岡佳大, 佐藤快(京大理) 身内賢太朗(神戸大理), 高田淳史(京大生存研), 岸本祐二(KEK), 上野一樹(理研), 株木重人(東海大医), 黒澤俊介(東北大金属研)

### ◆ µ PICとその利用

まとめ

- ◆ 電子飛跡検出型コンプトンカメラ
- ◆ 飛跡取得アルゴリズムの改良
- ◆ 従来のアルゴリズムとの性能比較

### µPICの構造と特徴



### **Micro Pixel Chamber**

- ◆ Printed Circuit Board 技術 を利用した MPGD
  - □ 検出面サイズ: 10cm×10cm

□ Pixel Pitch : 400µm

(65,536 Pixel)

ストリップ読み出し
(Anoda 250 キ ・ Ootherda)

(Anode 256本 + Cathode 256本)

□ 典型的 ガスゲイン

~ 1000 to 6000

□ ゲイン安定性 (ガス交換フロー)

>1か月 @ ガス利得~6000

□ 最大ガスゲイン

> 15000



#### 宇宙ガンマ線気球観測 SMILE







#### 方向に感度をもつ 暗黒物質の直接探索 NEWAGE



中性子イメージング



### 電子飛跡検出型コンプトンカメラ(ETCC)



# ガス飛跡検出器 µ-TPC

#### Micro Time Projection Chamber







### 従来のアルゴリズムで得られた飛跡



## 改良した飛跡取得アルゴリズム







### HitPatternの比較

いずれも面積で規格化



新アルゴリズム特有のデータ:信号の持続時間(TOT)





- エネルギー損失をうまく推定できた
- ◆ 新アルゴリズムで、 TOTは正しく計測されていそうである

アンプの応答:電荷量とTOTの関係









角度依存性の比較



◆ 角度依存の不均一性が改善された

θ~0度 ⇔ µPICに平行な飛跡 も取得できている

赤:従来のアルゴリズム

規格化)

θ[度]

35

### まとめと今後の予定

- ◆ 従来の飛跡取得アルゴリズムの問題点 データの欠落、取得できないタイプの飛跡
- ◆ 改良したアルゴリズムの結果
  - ✓ データ点数 : 宇宙線ミューオン 1イベントあたり数倍
  - ✓ TOT : ストリップ毎のTOTの測定が可能
  - ✓ 角度依存性: θ ~0度付近の不均一性の解消
  - ✓ µ PIC面に平行な飛跡が取得できた

### ◆ 今後の予定

- □ 電子拡散の効果を取り入れた飛跡の決定方法
- □オフラインでコインシデンスをとる、3次元飛跡の決定方法
- □ 電子の飛跡観測と解析手法(従来と比較)



#### <sup>22</sup>Na 照射 反跳電子の飛跡

