1. 序論
   1. はじめに

* 身の回りの物質は陽子・中性子で構成されており、さらにクォークで構成されている。
* 私たちはｓクォークを持つΛ粒子を使い、Λ粒子の相互作用を求めようとしている。
* しかし、Λ粒子は非常に寿命が短い。
* 原子核乾板を使う必要がある。
  1. Double-Λ Hyper核生成方法
* 通常の原子核にΛ粒子を二つ持たせたものをDouble-Λ Hyper核という。
* ｋ+ｋ-反応により生成したΞ粒子を原子核中に吸収させることで生成する。
  1. 原子核乾板
* 特別な写真フィルムの一種で、荷電粒子の通過した後を記録する。
* 原子核乾板の利点としてはサブミクロン制度の空間分解能を持ち、現像処理を施すことで荷電粒子飛跡を半永久的に残す点である。
* 原子核乾板はbaseにemulsionを塗布することで作成する。
* E07実験で使用する原子核乾板は〇µmである
* 大きさは〇cmである。
  1. 光学顕微鏡
* 現像後の乾板に記録された荷電粒子飛跡は顕微鏡を使うことで観察することができる。
  1. KEK-PS E373実験
* 〇年に行われた実験であり、この実験でhyper核を8例検出することに成功した。
* 解析により崩壊核種を一意に決定できたのは2例のみである。
* その一つである‘NagaraEvent’はBΛ＝〇+-△と決定することができた。
  1. J-PARC E07実験
* E373実験の約10倍のHyper核検出を目標とした実験である。

1. J-PARC E07実験2ndRun
2. Refresh処理の試み

* 乾板に保存されているバックグラウンドを削減するために実施した。
* 原子核乾板には現像退行性がある。
* 高温多湿の環境下に長時間置くことで現像退行性を促進させバックグラウンドを消去する。
* E07実験2ndrunに使用する原子核乾板はすべてRefresh処理を実施した。

1. 暗室の拡張

* Gridマーク照射装置を置くために1ｓｔRunで作成した暗室を拡張した。
* 1ｓｔRunとは時期が異なるため空調装置を新たに置いた。
* 2017年3月に温度・湿度が一定に保持することができるかを確認した。

1. Gridマーク照射装置の改造

* 2017年3月に岐阜大学からJ-PARCにGridマーク照射装置を輸送した。
* 真空引きの機構を変化させ、ボタン一つで真空を引けるようにした。
* 約十秒の時間をかけ計1080RpmになるようにGridマーク照射を行ってきたが、機械制御により数秒で終了するように変更した。
* 1ｓｔrunで使用したGridマーク照射のために使うネガを変更し、銅製のものに変更した。

1. Beam照射○～△
2. 加速器の故障
3. Beam照射□～▽
4. 現像
5. 荷電粒子飛跡追跡に必要な要素技術
6. 画像処理
7. 座標変換
8. 表面認識
9. Beamパターンマッチ
10. 荷電粒子飛跡追跡
11. E07乾板における開発プログラムの追跡実績
12. まとめ