

Planning and CoordinationMACHINE TIME EXECUTIONREPORT (2005-2-2 CYCLE)

| | | | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|-------|
| Experimental Group | E549 | Reporter | 應田 治彦 |
| Scheduled Period and Shift | 6/14-7/1 41 shifts | Main, Sub, Para | Sub |

Experimenters 岩崎雅彦 他 計26人

SUMMARY OF EXECUTION AND RESULTS

測定器系も順調に動作し、全期間を定常なデータ収集期間にあてた。殆どの期間をK-ビームを用いた production run としたが、静止K数の測定/測定器系の較正用データの取得のため、6/16 01:00-09:00 の1シフトは、K5を転極して、静止K+データを収集した。加速器側の原因によるビームオフは1.5シフト程度であった。一次ビーム強度は全サークルに引き続き弱く、今サイクルの平均で 1.5×10^{12} 程度に過ぎなかった。ビーム強度の変遷については、E549のスクーラーのログを <http://ag.riken.jp/knucl/status/monthly.html> にて公開しているので参照していただきたい。

定常ランに移行したため、オフラインでのデータ解析にも力を入れた。全ての測定器が目標としていた性能を発揮できていることが既に確認できている：

- (1) Beam line のチェンバーと、側方に新設された陽子用の tracking chamber とで、反応 vertex point の再構成に成功している。読み出し回路の全更新に伴って、全ての chamber の plane efficiency が 98-99% に改善された。
- (2) ビーム上の TOF スタートカウンターの時間性能が $\sigma \sim 150\text{ps}$ から2層化して $\sigma \sim 50\text{ps}$ へと劇的に改善していることが確認された。
- (3) K+ 静止ランからの荷電粒子の解析によって、側方に新設された、2層の TOF wall (間隔 $\sim 1.5\text{m}$) の TOF 分解能を見積もった。 $\text{Ke}3/\text{K}\mu 2/\text{K}\pi 2$ に相当する、 $1/\beta = 1/1.1/1.2$ のピークが綺麗に分離して見えており、 $1/\beta$ 分解能として $\Delta(1/\beta) = 0.024$ ($\sigma = 120\text{ps}$ の TOF 時間分解能に相当) と、E471の2倍近くよい分解能が出ていることを確認済み。

^4He (静止K-,p) inclusive スペクトル上で、E471で発見されたK中間子の深束縛状態に対応するピークを確認する解析を、夏の学会頃を目標に急いでいるところである。

EXECUTED MACHINE TIME, BEAM CONDITION, DOWN TIME etc.

ビームを production run に使用できたシフト数 39。要求したビーム強度の 70-75% 程度だったので、これは実験提案書ベースでは $39 \times 0.75 = 29$ シフト分のデータ収集に相当する。2005-2-1 サイクルと合わせて、45シフト相当分となり、proposal で目指していた統計に対する充足率は、68% である。一次ビーム強度を上げるよう引き続き 1st priority の K6 を通じてお願いしたが、サイクル最後まで明確な改善は見られなかった。Down time 自身は、計 1.5 shift 程度を少なく安定して供給がなされた。

COMMENTS

E549 としては、統計は予定の 70% 弱と不足しているが、同等のデータは引き続き E570 実験においても収集が可能である。但し、E570 実験は、SDD 測定器を用いた X 線測定が主目的であるため、E549 で使用したトリガーの全てを混ぜてとり続けることができるかどうかは必ずしも現在明らかではない。特に E471 に対して 1 桁近く上の統計が必要と考えられている $^4\text{He}(\text{K}, \text{n})$ 反応のデータ収集に関しては E570 においてもできるだけ高統計のデータを得るように尽力してゆきたいと考えているが、加速器側でも“是非” K5 on-target で、 2×10^{12} を超える強度での運転をお願いしたい。