

Planning and CoordinationMACHINE TIME EXECUTIONREPORT (2001-3-1,-2 CYCLE)

Experimental Group	E462	Reporter	応田 治彦
Scheduled Period and Shift	9/29-10/22: 44.4 10/23-11/13: 46.9 合計 91.3 shifts	Main, Sub, Para	Main

応田・永江・関本・豊田・野海・里・丸田 [KEK] Saha [大阪電通大] Bhan・Kang

Experimenters J.Kim・M.Kim・E.Kim・Hwang [Seoul大] 岡田 [東工大] 亀岡・橋本 [東北大]

SUMMARY OF EXECUTION AND RESULTS

Beam time 開始から、10/4 までの期間にでたビームは、余りにも 2msec 程度の microstructure がひどく、beam を絞っても chamber の multi_hit が酷すぎて利用できないため、K5の今里氏とともに、加速器に改善の願いを続けて、ようやく、10/5 01:00 頃から利用可能なビームが取り出されるようになった。

ここまでの全てのビームは、trigger timing のチェックくらいにしか使用不可能だったため、下記計算には計上していない。10/5 01:00 - 11/13 02:00 までの期間で実際に使用可能であったはずの beam time は、下記の通り約96.2 シフト。測定器系のトラブル・SKS 電磁石等実験サイドでの重故障に伴うロスタイムが、約4.9 シフトあったため、実際に使用できたビームは 91.3 シフトとなった。

一方、実際にデータ収集を行ったスピル数から、データをとっていた期間は、83.0 シフトである。その差は、30% が、run/mediachange や、シフト毎の routine のエリア入域作業に伴うロスタイム残りは、様々な calibration 用のランのための条件設定及び測定器の tuning などに用いた。

この殆どの時間を使用して、6Li(π^+ ,K $^+$) モードでのデータ収集を行った。K6標的上の一次 proton beam の intensity は、 9×10^{11} 程度。4秒スピルであったためK6ビームラインのスリットを全開にして、 $2.8-3.2 \times 10^6 \pi^+$ on target/spill の π^+ ビーム強度でデータを収集した。

(π^+ ,K $^+$) データ(330 triggers/spill) の他、崩壊粒子の較正用の (π^+ ,p[SKS] neutral[decay arm]) 及び (π^+ ,p[SKS] charged[decay arm]) のトリガーを合わせて140トリガー程度、他ビームトリガーなどのスペクトロメータの較正用のトリガー2種を混ぜて、500triggers/spill のトリガーをかけたが、long-beam-spill のため、86% 程度と昨年よりも高いデータ収集効率を確保することができた。

最終的に、到達した6Li標的への π^+ の入射数は、 $1.64 \times 10^{12} \pi^+$ (76シフト分) となった。これは昨年度の約2.4倍に相当し、昨年と同じトラッキングの効率が今年度も得られれば、昨年度の統計と合わせて、統計を3.4倍改善できていることが期待される。昨年度の実験データで、最も統計が厳しかったのは、 5_ΛHe からの $\Lambda n \rightarrow nn$ 非中間子崩壊の2つの back-to-back の中性子の二重同時計測で、昨年のデータでは約10個しか得られなかったが、この統計が 30-40個に向上し、同じく 200個程度と予想される $\Lambda p \rightarrow np$ の二重同時計測数との比をとることによって、この2つの崩壊の分岐比を直接測定するという実験の主目的に対して、精度のよい結果を出しうるデータが収集されたと考えている。

6Li(π^+ ,K $^+$)ランの他

- 1) SKSスペクトロメータの較正のための720MeV/c 900MeV/c の beam 素通しラン
- 2) SKSスペクトロメータによる、(π^+ ,K) 反応の検出効率のチェックのための 12C(π^+ ,K $^+$) ラン
- 3) 崩壊粒子同時計測系による、中性子検出の性能確認のために、200MeV/c の π^- を、degrade して、6Li 及び 12C(シンチレータ) 標的に止める

較正用のデータ収集等を、合計で、7シフト強行った。

収集された全データのリストは、http://nexus.kek.jp/~e462/run_summary.htm にあります。

EXECUTED MACHINE TIME, BEAM CONDITION, DOWN TIME etc.

10/5 01:00 - 11/13 01:00 の39日間で、schedule されたビームオフの期間を含めて、ビームが使用できなかったのは下記の期間です。5分未満の停止は除いてあります。

加速器・ビームライン側によるものと、K6/SKS 側の問題があった期間にわけて

加速器・ビームライントラブル

日	時間	Offtime (min.)	理由
10/ 5	04:20 - 05:25	65	Linac
	12:00 - 15:00	180	Linac
10/ 6	11:30 - 16:00	270	H- bump
10/ 7	20:07 - 21:10	63	VME down
10/ 8	02:08 - 04:45	155	MR magnet down
	12:02 - 13:45	103	ion source
	14:00 - 14:30	30	ion source
	18:00 - 21:30	40	頻繁にbooster mode に
10/ 9	01:12 - 01:25	13	?
	04:00 -		
10/10		18:37	2317 H- bump down
10/12	08:00 - 09:14	74	H- injection
10/15	07:35 - 07:40	5	Linac
	09:00 - 14:40	340	(Scheduled)
10/17	11:06 - 11:17	11	Linac
10/20	02:00 - 02:53	53	Linac
	08:27 - 08:37	10	?
10/22	18:00 -		
10/23		- 17:00	1380 Acc. Study
10/24	12:00 - 16:55	295	加速器電源トラブル
10/25	18:00 - 18:49	49	Linac
	22:23 - 22:30	7	?
10/26	07:26 - 08:00	34	?
	09:25 - 09:30	5	?
10/29	09:00 - 19:35	635	(Scheduled)
	22:00 - 22:00	120	MR study 使用不可のビーム
11/ 3	15:47 -		H- injection foil
11/ 4		- 23:30	1903
11/ 5	09:00 - 19:00	600	(Scheduled) + K6 prod. tgt.
11/ 6	17:00 - 19:07	127	(Beam channel study)
11/ 7	10:00 - 13:20	200	NML line trouble
11/ 8	07:00 - 21:15	855	NML line repair
11/ 9	08:15 - 08:20	5	?
11/10	00:52 - 01:20	28	Ion source

合計 9972分 --- schedule 通りの停止含む

SKS/実験側のトラブルによるもの

10/ 6	11:30 - 16:00	210	Chamber gas trouble
10/16	14:25 - 16:27	122	SKS refrigerator trouble
10/21	03:35 - 07:10	215	Network trouble(K6 counting room)
11/ 4	23:30 -		
11/ 5		09:00	570 SKS refrig. console CPU hung up
11/ 5	19:00 -		
11/ 6		15:47	1247 同上
11/11	09:40 - 14:48	308	Beam上の chamber wire 切れ

合計 2364分

SKSの冷凍機のコントロールに使用している端末のCPUがhung upしたために、10/4の午後から、10/6夕方まで励磁ができませんでした。加速器が止まっていた時間を除いた分だけを、ここに計上してあります。

上記時間の合計を除いて、実験グループで使用可能であったはずのビームタイムは、11/13 01:00までで91.3シフトになります。一方、その間に実際にDAQを行ったスピル数は、583,000スピルなので、4.1秒程度をかけて実際のデータ収集を行ったシフト数は、83.0シフト。

COMMENTS

ビーム状態は、10/5以降段々と改善されて、例年特に夜中に酷く出るmicrostructureがビームタイム後半では殆ど除去された状態が(夜中も含めて)続いたのは有難かった。加速器グループによる努力に感謝したい。ただ、H-bumpや、NML lineのトラブルによって、長時間のロスタイムが生じたのは残念であった。