

図・本館

報告番号 **※甲第 978 号**

主論文の要旨

題名

$K_F = 0.3 \sim 1.0 \text{ GeV}$ 領域への $\gamma p \rightarrow \pi^+ n$ 反応に
於ける偏極ターゲット非対称度の後方角度 ψ の
測定

氏名 中西 強

主論文の要旨

報告番号 ※甲第 978 号 氏名 中西 弘

電磁相互作用による核子共鳴の励起の機構を調べる為に、入射光子エネルギー 3GeV 以下の領域に於いて元中間子光発生 ($\gamma N \rightarrow \pi N$) 反応について、多くの実験的研究がなされて来た。

特に微分断面積の精密測定によて $P_{33}(1232)$, $D_{13}(1510)$, $F_{15}(1690)$ など強い共鳴については、かなり正確な性質がわかつて來た。微分断面積はこれら主要な共鳴によつてほぼその様子が決められてしまうから、より弱い共鳴の性質を調べるには、2つの部分波の干渉の和によつて生ずる偏極パラメーターを測定する事が不可欠である。

そこで我々は、陽子のスピンを散乱平面に垂直に上向き、及び下向きに偏極させたときには $\gamma p \rightarrow \pi^+$ 反応の微分断面積の非対称度を測定した。

我々は既に π^+ の発生角が重心系で 90° について、この量を測定した経験を持つが、今回は 90° では観測できない同じハーリティーを持つ部分波の干渉項を調べる為に更に後方の 130° に於ける非対称度を測定した。

実験は原子核研究所の電子シンクロトロンを用いて発生させた制動輻射の γ 線をブタノール中の水素核のスピンを偏極させたターゲットに照射して行つた。

実験結果は統計精度が約±5%以内と精度の良いものである。

非対称度は入射光子エネルギーが0.3~1.0GeVで正の値をとり、0.4GeVと0.8GeVにピーコを持ち、その中の0.6GeVで深いディップを持った事が明らかになった。

従来なされて来た、現象論的解析では、これらの振舞を完全には予言できない事が明らかになった為、この実験結果を用いて、我々のグループ自身で新しい解析を行った。

この解析から、次の様な知識が得られた。

- (1) 0.6GeVのディップの深さを説明する為、 $P_{11}(1430)$ 共鳴が強く励起される事が必要である。
- (2) 0.8GeVのピーコの高さから、 $S_{11}(1530)$ 共鳴も、現象論的解析の1つの解(Moorhouse-Oberlack-Rosenfeld)より強く励起される事が必要である。
- (3) 0.8GeV以上のピーコの下り坂の傾向から、 $\gamma p \rightarrow \pi^0 p$ 反応のデータと合わせて、 $S_{11}(1700)$ 共鳴が強く励起され、逆に $S_{31}(1634)$ 共鳴は、ほとんど励起されない可能性がある。