

25. ニュートリノビームを用いた弱い相互作用 の研究

上 月 登喜男

BNL (ブルックヘブン国立研究所) における日米共同研究の目的の1つに, セミレプトニックな中性カレントの反応 $(\bar{\nu}_\mu) p \rightarrow (\bar{\nu}_\mu) p$ を通して standard model を検証すると共に, ワインバーグ角 $\sin^2 \theta_W$ を決定する実験がある。その際 axial vector mass M_A は核子の形状因子を表わすパラメーターとして重要な量であり, 過去幾度も求められている一方, ニュートリノ実験自体に対するチェックともなっている。

ここでは準弾性散乱 $\nu_\mu n \rightarrow \mu^- p$ を解析することにより, 独立に M_A の値を求め, consistent な結果が得られたことを報告する。

26. ELEGANTS V による二重ベータ崩壊の研究(1) — ドリフトチェンバーの開発 —

嶋 達 志

二重ベータ崩壊の測定は, ニュートリノには本当に質量が無いのか, 弱い相互作用は左巻 (V-A) 相互作用だけなのか, いかなる過程でもレプトン数は保存するのか, という現在の素粒子物理における問題を解明するのに極めて有効な手段である。この二重ベータ崩壊を検出するべく我々の研究室で進行中の計画 "ELEGANTS V (ELEctron-GAMMA ray-NeuTrino-Spectrometer-version 5)" に使用される低バックグラウンド・広角ドリフトチェンバーのプロトタイプを開発し, 低バックグラウンド, 低ノイズ, 高検出効率, 広視野, 不燃性ガスによる動作などの必要条件が満たされているかどうかをテストし, さらに実際の ELEGANTS V でのデータ収集系の原型を構築・テスト実験を行なって, システムが正常に働くことを確かめた。