

29. 交換電流と重陽子電子分解反応

丹 羽 哲 夫

原子核は陽子、中性子の他に中間子、 Δ 粒子等の様々な素粒子から構成されている。しかし従来の原子核研究の立場では原子核は核子の座標のみで記述され、核子以外の自由度は核力、或いは交換流といった核子に対する多体演算子の形で取り入れられる。そこで今回我々は、1 中間子交換模型に基き、核力及び交換流を、ゲージ不変な相対論的 Lagrangian から出発し、正準量子化、Foldy 変換による非相対論化、ユニタリー変換による中間子自由度の消去という手続きによって正しく定式化した。その結果 ρ , ω 中間子交換流に從來考慮されていなかった項があることが分かった。更に、重陽子電子分解反応の断面積を、これらの π , ρ , ω 中間子交換流と共に Δ 粒子流及び 1 核子流に対する相対論的補正項まで取り入れて計算した。その結果、交換流の寄与と同様に、電子からの運動量移行の大きい領域では、相対論的効果が重要であることが分かった。

30. 原子核に束縛されたミューオンの崩壊

渡 辺 隆 治

ミューオン原子の 1S 軌道に束縛されている偏極したミューオンの崩壊によって放出される電子のエネルギースペクトルおよび角度分布は、自由空間にあるミューオンの崩壊からのものとは異なる。実験によって束縛状態のミューオンの偏極を決める場合には、上記の違いが重要となる。この違いを明らかにするため、原子核 ^{16}O , ^{40}Ca , ^{90}Zr , ^{208}Pb に束縛されたミューオンの崩壊からの電子の角度分布を、V-A 理論によって詳しく考察する。