

### 31. 相対論的 Hartree-Fock の方法による有限核の研究

山 管 清 次

近年、原子核に於ける相対論的効果が多くの研究者に関心を持たれる様になった。とりわけ微視的な立場から原子核の諸性質を記述しようとする、自己無撞着場に関する研究が注目を集めている。今回、我々は原子核を核子と  $\sigma$ ,  $\omega$ ,  $\pi$ ,  $\rho$  中間子からなる多体系として、Dirac-Hartree-Fock 近似を用いることにより、閉核の原子核に対して自己無撞着な計算を行った。そして先ず、基底状態の性質として  $^{16}\text{O}$ ,  $^{40}\text{Ca}$  そして  $^{48}\text{Ca}$  の核半径、束縛エネルギーそしてスピン軌道エネルギー分離等を、これまでの計算では殆ど取り入れられていなかった Exchange ポテンシャルの効果に注目して調べた。更に、電子散乱に於ける性質として  $^{12}\text{C}$  の非弾性アイソベクトル M1 形状因子と  $^{15}\text{N}$  の弾性 M1 形状因子を計算し、その結果を非相対論に基づく結果と比較を行った。

### 32. Bosonization とその Superstring への応用

荒 川 浩 一

時空が 2 次元であるときの場の理論に現れる著しい性質として、boson の系と fermion の系が同等になることは、Coleman, Mandelstam らによって示されて以来よく知られている。このとき fermion の場を、それと同等な boson 場を使った表式で書くことを bosonization と呼ぶ。近年、素粒子の統一理論として superstring 理論が精力的に研究されているが、string 理論は、2 次元の場の理論としての側面を持っているため、bosonization の技術が応用できる。この論文では、bosonization の方法について、vertex operator による方法と、non-linear  $\sigma$  model による方法について説明し、これらを使うことによって、superstring の NSR model (old formalism) と GS model (new formalism) の等価性が示されることを述べる。