

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效果が多く、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 σ , ω , π , ρ 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}O , ^{40}Ca そして ^{48}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}C の非弾性アイソベクトル M1 形状因子と ^{15}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 σ 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。