素粒子物理

クラインゴルドン場

クラインゴルドン場について解説します

クラインゴルドン場とは

素粒子の状態を記述する方程式です。

素粒子がここに存在するか、あちらに存在するかは、場所による。このように場所による関数で存在を表せる。

それが素粒子の状態となる。状態とは、例えば色は赤青緑と３つの色の種類=状態がある。素粒子でも素粒子がここにいるx位置種類の素粒子、あちらにいるy位置種類の素粒子という位置の場所の種類によって違う、これを位置の状態という。

また、素粒子の状態は、素粒子の種類電子、ニュートリノ、uクォーク等によって種類の状態もある。

状態を測定するのは演算だ。例えば、状態x(位置aor位置b)のもの量子力学では複数の位置が許される。位置演算子で作用させると、位置bが出てくる。

の物を測定すると5cmのものが認識空間の中に出てくる。

クラインゴルドン方程式とは

(□+(mc/hbar)^2)φ=0

□は波動を表し、第二項は質量を表す、つまり、これは質量を持つ波動方程式だ。

質量を持つ波動は、質量を持つ素粒子としても記述できる

クラインゴルドン方程式はボーズ粒子の波動関数(＝状態を)表す方程式である。