

Observers at the moment of observation

-日本語訳: 「観測する瞬間」に於ける「観測者」

内山 富美代

高エネルギー研究所、理論センター

Abstract

概要

量子力学においては、観測者(すなわち主体す subject)が、観測中の物体(すなわち客体 object)の状態に無視できない影響を与えてしまう場合がある。この事は、量子力学の最終理論は、観測者をも含まなくてはならない事を示唆している。それ故、「測定をしている瞬間」の「観測者」とは何かという問いが物理学で発せられる。

この問いに答えるため、我々は、現象論的に「測定を行っている瞬間の観測者」を観察し、分析を行った。その結果、観察している瞬間時には、観測者は全て、一つの共通の状態にある事がわかった。この論文では、その状態を、場の理論の真空状態になぞらえ、「測定を行っている瞬間の観測者」を「観測者の真空状態」とし観測するという行為を「観測オペレーター」として導入する。この真空状態は、物理学の研究対象になりうる「もの」が持っていなければならない普遍性、再現性などをもっている。

2個のもつれた中性 K 粒子の例を用いて、「観測者の真空状態」と「観測オペレーター」とがどのようにスタンダードな物理の記述法に取り入れられるかの

一例を示す。