

12aST-2 作用汎関数を解に持つ新文法版シュレディンガー方程式

www.GrammaticalPhysics.ac

ウェブマスター 宇田雄一

A New Grammar Version of Schrödinger Equation Obeyed by an Action Functional

www.GrammaticalPhysics.ac

Yuichi Uda

円環時間を採用し、

$$V[X] = \left(\frac{\hbar}{\alpha}\right)^2 \frac{T}{m} D(0) - \frac{m}{2\alpha^2} \int_0^T dt \left\{ [\ddot{\chi}(t)]^2 - \frac{2k}{m} [\dot{\chi}(t)]^2 + \left(\frac{k}{m}\right)^2 [\chi(t)]^2 \right\}$$

とすると、新文法版シュレディンガー方程式：

$$\begin{aligned} & \frac{i\hbar}{\alpha} \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{\Phi[X(\square - \varepsilon)] - \Phi[X]}{\varepsilon} \\ &= \left\{ V[X] + \frac{1}{2m} \int_0^T dt \left[-\frac{i\hbar}{\alpha} \frac{\delta}{\delta \chi(t)} \right]^2 \right\} \Phi[X] \end{aligned}$$

は、

$$\begin{aligned} \Phi[X] &= \exp \left[\frac{i}{\hbar} \int_0^T dt \left\{ \frac{m}{2} [\dot{\chi}(t)]^2 - \frac{k}{2} [\chi(t)]^2 \right\} \right] \\ &= \exp \left\{ \frac{i}{\hbar} S[X] \right\} \end{aligned}$$

を解に持つ。

ただし、Sは作用汎関数であり、D(0)は、

$$D(0) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{i}{\hbar} \left[-\frac{m}{2} \ddot{\delta}(t) - \frac{k}{2} \delta(t) \right]$$

で定義される定数だ。

D(0)の定義の極限は発散するので、D(0)は厳密には存在せず、この事は今回の発表の難点だ。

新文法版シュレディンガー方程式とは、日本物理学会 2007 年春季大会 28pSL-11 で私によって発表された方程式の事だ。

ただし、そこで発表された新文法版シュレディンガー方程式では、

$$V[X] = \int dt V(\chi(t))$$

だったが、今回の発表では、この形にする事は断念せざるを得なかった。円環時間とは、日本物理学会 2009 年秋季大会 13pSH-3 で、私によって発表された時間の事だ。