

波の量子化について (1.)  
 Jan. 22, 1954

II. 基礎的仮定

(i) 量子論の基礎として、エネルギー - 運動量の粒子  
 物理学的世界では  
 が電磁波より小さくなるようにし得ると思える。  
~~波~~  $\omega = \epsilon - \hbar \omega$

$a_{\mathbf{k}}$   
 $a_{-\mathbf{k}} = a_{\mathbf{k}}^*$   
 のとき、消滅演算子の演算子が意味を持つものとして  
 考える。

(ii) このとき、通常の真空世界に  $\hbar$  を挿入して  
 演算子

$$\phi(x) = \int a_{\mathbf{k}} e^{i\mathbf{k}\cdot\mathbf{x} - i\omega_{\mathbf{k}}t} (d\mathbf{k})^3 \quad (1)$$

とする演算子の考え  $\hbar$  を挿入して量子化した以前の  
 の古典場の理論と  $\hbar$  を挿入して  $a_{\mathbf{k}}$  を定数と  
 すると、 $\phi(x)$  は任意関数  $a_{\mathbf{k}}$  を与えること  
 になる。  $\hbar$  を挿入しての演算子  
 である、通常の現象も  $\hbar$  を挿入して古典場  
 $\phi(x)$  の Fourier 展開 Fourier 展開  
 した時の係数  $a_{\mathbf{k}}$  を消滅演算子の演算子  
 と見做すことに  $\hbar$  を挿入する。

(iii) 消滅演算子の演算子として、Boson の場合  
 と Fermion の場合の二種類  $\hbar$  を挿入する  
 とき Boson の場合とすると、一番簡単な

$[a_{\mathbf{k}}, a_{\mathbf{k}'}] = \delta(\mathbf{k} + \mathbf{k}')$   
 なる式で成り立つ。  $\hbar$  を挿入して  $a, a'$  は入れ  
 がれと符号がかわるのに  $\hbar$  を挿入する。  
 従って  $\hbar$  を挿入して演算子  $\epsilon(\mathbf{k}, \mathbf{k}')$  の  
 定義である。  $\epsilon(\mathbf{k}, \mathbf{k}')$  は  $\hbar$  の場合成り立つ

G041-021-014



