

Heisenberg 理論  
 試案. 湯川 先生宛. 1955年12月2日 (1)

A. Heisenberg 理論の試案: 試案の

I. experimental side (Pais 等)

math. method

optimism = conservatism

1. strong coupling

$\tilde{\kappa} = g^2 k$  — explosion

$$\partial_\mu \frac{\partial \Psi}{\partial x_\mu} = -\tilde{\kappa} \Psi (\Psi^\dagger \Psi)$$

2. spinor — fields

fusion theory — composite model

3. 相互作用の構造

primary interaction

→ derivation of el. mag. int. etc.?

相互作用の構造 — 試案 (Urmaterie)

4. mass spectrum

5. convergence

II. Formulation

propagation function

$$\delta(x^2), \delta'(x^2)$$

①  $\tilde{\kappa} > 12$  かつ  $L < \tilde{\kappa} \tilde{\kappa}^2$

commutation function 12 以上  $\tilde{\kappa}^2$  程度まで

②  $\tilde{\kappa} < 12$

中間状態

$\Omega$ : 基底

II

$$\langle \Omega | \psi(x) \psi(x') \rangle$$

I

Mg

$$+ \langle \bar{\psi}(x') \psi(x) | \Omega \rangle$$

$$= \sum_{\Phi} \langle \Omega | \psi(x) | \Phi \rangle \langle \Phi | \bar{\psi}(x') | \Omega \rangle + \dots$$

$\Phi$  in I の contrib. 11  $\Phi$  in II 11 877

compensate  $\Phi$  11.

C041-022-011

(2)

$= S(x-x')$

↳ classical propag. fn.

$\langle \Omega | \psi | \mathbb{E} \rangle, \langle \Omega | \psi \bar{\psi} | \mathbb{E} \rangle$  等は  $\Omega$  の  
 方程式を  $\mathbb{E}$  である。

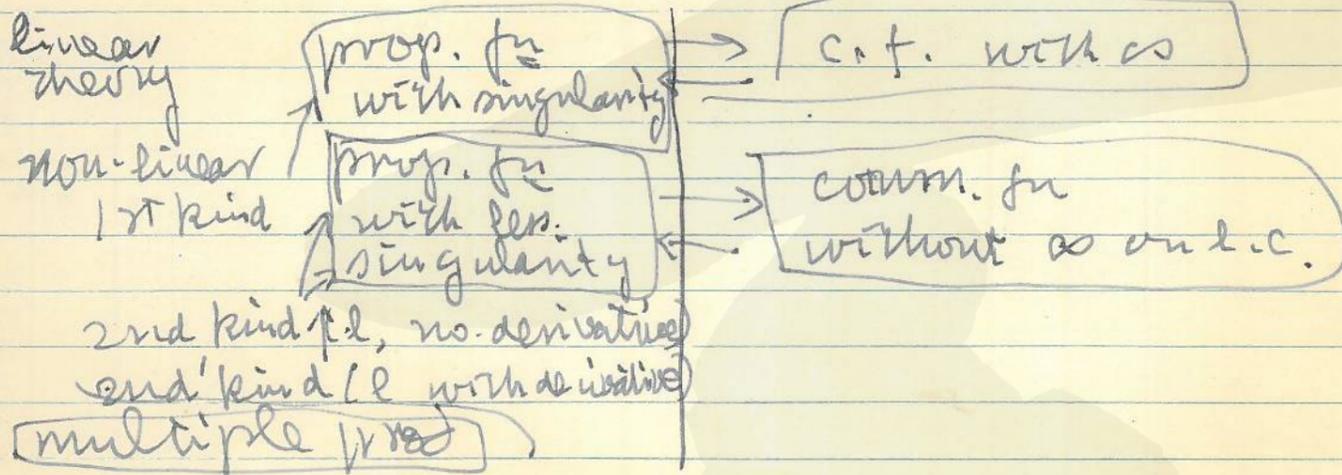
$T(x_1, \dots, y_1, \dots) \equiv \langle \Omega | T(\psi(x_1) \dots \bar{\psi}(y_1) \dots) | \mathbb{E} \rangle$

$\Phi(\dots) \equiv \langle \Omega | N(\dots) | \mathbb{E} \rangle$

argument の  $\mathbb{E}$  が  $N$  のために  $\mathbb{E}$  の  $\psi$  を用いる  
 (N の  $\psi$  用)

$S$  は lowest mass の  $\psi$  の contribution だけ  
 を与える。  
 (convergence の問題?)

dipole ghost



(, (,

isom: New Quantization.

(3)

不足分: Gluon の 利用,  
 gluon の 2 種類  
 超導状態の 遷移, 等

1. Lee

$$H = m a^\dagger a + m b^\dagger b + f a^\dagger b + f^* a b^\dagger$$

$$= m (\alpha^\dagger \alpha + \beta^\dagger \beta) + \frac{f+f^*}{2} (\alpha^\dagger \alpha - \beta^\dagger \beta) + \frac{f-f^*}{2} (\alpha^\dagger \beta - \beta^\dagger \alpha)$$

$f = f^*$ :

$$H = (m+F) \alpha^\dagger \alpha + (m-F) \beta^\dagger \beta$$

negative energy oscillator

2. 相互作用

$$H = m a^\dagger a + m b^\dagger b + f (a^\dagger b^\dagger + a b)$$

$$H \approx \frac{1}{2} (q^2 + \frac{1-f}{1+f} p^2)$$

$$+ \frac{1}{2} (q^2 + \frac{1+f}{1-f} p^2)$$

$f > 1$ .

$\omega^2 < 0$

oscillator  $\rightarrow$  不安定

3. 相互作用

