

付録8: 甲11号証。

等価原理重力場が一般ゲージ場になる証明検算ガイド。

2018/3/13

要約：1956年内山龍英雄博士の論文＝相互作用の理論解釈の論文に一か所の誤りがなければ、量子重力場統一論として素粒子論実質はとうに完成。以下にその誤り訂正計算の検算法を非素粒子専門家<数学計算が出来る方>に概要を**基礎概念**中心に要約。記号規約： $x_0 = ict$ ；長さ換算時間； $x_\mu =$ 空間変数 $\langle \mu = 1, 2, 3, \dots, N \rangle$ ； $\partial_\nu \phi_\alpha \equiv \partial \phi_\alpha / \partial x_\nu$ 。式中で反復出現添え字は和をとる。

(1)基礎技術として微積分計算と行列計算が出来る。

(2)力学系はLagrange関数=Lagrangeanが定義されると、L関数作用積分の変分=0。

等価なEuler微分計算で運動方程式一意決定 → **力学系全情報はL関数で原理決定！**。

変分原理： $0 = \delta \int dx_0 \mathcal{L}(\phi_\alpha(x_\mu), \partial_\nu \phi_\alpha(x_\mu))$ 。 $\{\mu = 0, 1, 2, 3, \dots, N; \alpha = 1, 2, \dots, M\}$

$\Leftrightarrow 0 = \partial \mathcal{L} / \partial \phi_\alpha - \partial_\nu [\partial \mathcal{L} / \partial (\partial_\nu \phi_\alpha)]$ <力学系運動方程式>

上記L関数は以下の変換原理で決定！！。 → 物理基礎論完成へ

変換不変原理；可観測物理量規定には物差し尺度(gauge= $\{x, \phi\}$)、 $\phi(x)$ が必要、所が尺度には任意性(meter, feet)が伴い、相互尺度変換で物理方程式は**不変形式**でなければならない

(3)特殊相対原理：慣性系＝**相互作用の無い物質(spinoer)の基礎方程式(L関数)決定**

特殊相対論要請で物理方程式は**大局**(定数)Lorentz(L)変換で時空変数 $(x_\mu \rightarrow x'_\mu)$ と変われど型は不変=Lorentz共変性(CLT)が基礎に。多成分場 spinor= $\phi(x)$ 、ガンマ行列= γ を定義。量子自由素粒子 $\phi(x)$ 運動方程式=自由場 Dirac方程式とそのLorentz(L)共変性。

☞；量子重力場解析計画(9)<Lorentz変換不変性>。

(4)一般ゲージ原理：(非慣性系)**相互作用決定原理**、L関数(物理式)は**局所ゲージ変換不変**。

*序論：大局(定数)ゲージ変換不変： $\phi(x) \rightarrow \phi'(x) \equiv \exp(i\alpha) \phi(x)$ で物理量是不変！。

一般局所ゲージ変換定義と共変微分概念、相互作用力ゲージ場= $A^\alpha_\mu(x)$ 出現と関連公式。

$\delta \phi \equiv [\exp(i\epsilon^\alpha(x) \mathbf{T}^\alpha - 1) \phi = i\epsilon^\alpha(x) \mathbf{T}^\alpha \phi(x)$ 。 <電子等物質(素粒子)spinor場変換則>

$\delta A^\alpha = \{\partial_\mu \epsilon^\alpha + \epsilon^\sigma A^\beta_\mu f_{\sigma\alpha}^\beta\}$ 。 <光子等の相互作用力(ゲージ粒子)gauge場変換則>

☞；量子重力場解析計画(6)。並行移動概念と不変(共変)微分法。

☞；一般ゲージ場要綱。ゲージ場の局所 gauge 変換式： $\delta A^\alpha = \{\partial_\mu \epsilon^\alpha + \epsilon^\sigma A^\beta_\mu f_{\sigma\alpha}^\beta\}$ 。

(5)非慣性系<重力場>は慣性系背反⇒{大局(定数)L変換不変→局所L変換不変要請へ！}

局所直交座標系で重力場(L関数)は局所L変換不変→Einstein-内山等価原理重力場理論。

☞；量子重力場解析計画(10)<完全 gauge 場理論としての量子重力論(局所L変換の方法)>。

* $\delta A^{\alpha\beta} = \{\partial_\mu \epsilon^{\alpha\beta} + \epsilon^\sigma A^\zeta_\mu f_{\sigma\alpha\beta}^\zeta\}$

(6)重力相互作用が一般 gauge 場になれば Faddeev-Popov 一般 gauge 場量子化適用可能。

統一量子重力場の Lagrangean 完成 → 最終統一素粒子論の完成。

筆者の私用マニュアルから 4 枚抜粋が以下、

* PDF

http://www.777true.net/gauge-gravity-field_20180319.pdf

* 量子重力場解析計画(9)〈Lorentz 変換不変性〉.

* 量子重力場解析計画(6). 並行移動概念と不変(共変)微分法.

* 一般ゲージ場要綱。

* 量子重力場解析計画(10)〈完全 gauge 場理論としての量子重力論(局所 L 変換の方法)〉

甲11号証: 検算の為の基礎指導参考書(パート1、パート2).

パート1、

量子論の構造(1) [第二部] 変換不変性の原理.

<http://www.777true.net/QFTstructure1.pdf>

パート2、

Quantizable Gravity Field as Gauge one in Linear Coordinates

http://www.777true.net/GRAVITY_FIELD_as_GUAGE_one.pdf

(パート1、パート2)を読み飛ばして以上からでもOK, .

等価原理重力場が一般ゲージ場になる証明検算ガイド<前ページ>.

