

# 「万有理論」への道を切り拓く

清水哲男 (Tetsuo Shimizu)

ミンコフスキー計量テンソル演算子およびダランベール演算子の「平方根」は、それぞれ積分ベクトル演算子および微分ベクトル演算子の一对でありかつ代数システムとしての逆元の関係にあることが判明し、それによって相対論と量子論の無矛盾な統合への道を切り拓くことができた。そのことから出発して、それが (1,1) 次元相空間・内・1次元自由度をもつ「ディラック対(Dirac pair)」から、((1,3),(1,3))次元相空間・内・(1,3)次元自由度をもつディラック対へ、と自然な拡大を行ってえられたものであることを、証明することができた。この「拡大定理(extension theorem)」によれば、わたしたちの住む宇宙としての「時空-物質システム(space-time-matter system)」は、結局、((3,3,3),3)次元相空間・内・((3,3,3),3)次元自由度をもつディラック対とそれに随伴する「非・ディラック対」から構成される「ディラック解析多様体(Dirac analytical manifold)」としての存在であり、4つの力(重力、弱電力、電磁気力、核力)もまた「ディラック多様体の構造を保存するアフィン変換」つまり「ゲージ変換」として、それぞれ説明できる。つまり「ディラック解析多様体」こそが「時空-物質システム」としての自然の本質であり、その構成要素としての「ディラック対」たちこそが「万物の種子(panspermia)」の正体であり、ディラック解析多様体論こそが「万有理論(Theory Of Everything)への道」を切り拓くべきオルガノンなのである。

ディラック解析多様体論におけるキー概念である「拡大定理」の証明は、以下の2つの定理とそれぞれの証明とに分けることができる。まず、

<拡大定理 1> (1,1)次元相空間・内・1自由度をもつディラック解析多様体  $D^{(1,1)}$  から、(3,3)次元相空間・内・3次元自由度をもつディラック解析多様体  $D^{(3,3)}$  への拡大は、3対の相互に可換なディラック対  $(\partial_x, d_x), (\partial_y, d_y), (\partial_z, d_z)$  から、それぞれスピン演算子の3つ組  $(\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z)$  との接合積を作り、その直和をとることによって得られる。つまり、

$$\left\{ \begin{array}{l} \partial_x \\ d_x \end{array} \right\} \oplus \left\{ \begin{array}{l} \partial_y \\ d_y \end{array} \right\} \oplus \left\{ \begin{array}{l} \partial_z \\ d_z \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{r}} = \sigma_x \partial_x + \sigma_y \partial_y + \sigma_z \partial_z \\ d_{\vec{r}} = \sigma_x d_x + \sigma_y d_y + \sigma_z d_z \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{r}}^2 = \partial_x^2 + \partial_y^2 + \partial_z^2 \\ d_{\vec{r}}^2 = d_x^2 + d_y^2 + d_z^2 \end{array} \right\},$$

はこの方法で得られた新しい「空間的・ディラック対」である。この新しい「空間的・ディラック対」には、±符号の組み合わせ分だけの8種類が存在し、それは3次元ユークリッド空間から0と∞とを完全に除いた8つの象限(それは動力学的には「閉じている」が、ユークリッド空間と同相である)における「外延的(空間的)」3次元自由度をもち自転運動(spin)を行う「量子論的繊維(quantum fiber)」の存在に対応する。さ

らに、このように構成された(3,3)次元相空間・内・3次元自由度をもつディラック解析多様体は、3次元自由度をもつ自転運動を行う「量子論的繊維(quantum fiber)」に対する「動力的閉じ込め機構(enclosure dynamism)」をもっている。さらに、3次元時間(的空間)についても、同様な議論が成立し、それは3対の相互に可換なディラック対 $(\partial_u, d_u), (\partial_v, d_v), (\partial_w, d_w)$ から、それぞれスピン演算子の3つ組 $(\sigma_u, \sigma_v, \sigma_w)$ との接合積を作り、その直和をとることによって得られる。つまり、

$$\left\{ \begin{array}{l} \partial_u \oplus \partial_v \oplus \partial_w \\ d_u \oplus d_v \oplus d_w \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{t}} = \sigma_u \partial_u + \sigma_v \partial_v + \sigma_w \partial_w \\ d_{\vec{t}} = \sigma_u d_u + \sigma_v d_v + \sigma_w d_w \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{t}}^2 = \partial_u^2 + \partial_v^2 + \partial_w^2 \\ d_{\vec{t}}^2 = d_u^2 + d_v^2 + d_w^2 \end{array} \right\}$$

はこの方法で得られた新しい「時間的・ディラック対」である。この時間的ディラック対にも、±符号の組み合わせ分だけの8種類が存在し、それは「時間的空間(time-like space)としての3次元ユークリッド空間」の、0と∞を除いた8つの象限における「内包的(時間的)」自転運動を行う量子論的繊維の存在に対応し、これが多くの種類の素粒子を作り出していると考えられる。この3次元時間(的空間)は、量子色力学と同等な、自転運動の動力的閉じ込め機構をもっている。

<拡大定理 2> 相互に可換な、(3,3)次元(時間的)相空間・内・3次元(時間的)自由度をもつディラック解析多様体における「ディラック対」と、(3,3)次元(空間的)相空間・内・3次元(空間的)自由度をもつディラック解析多様体における「ディラック対」との、時空スピン演算子の3つ組 $(\sigma_s, \sigma_t, \sigma_{st})$ のうちの2要素との接合積を作り、その直和をとることによって、((3,3),(3,3))次元(時空的)相空間・内・(3,3)次元(時空的)自由度をもつディラック解析多様体 $D^{((3,3),(3,3))}$ における新しい「ディラック対」を3種構成することができる。つまり、

$$\left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{t}} \\ d_{\vec{t}} \end{array} \right\} \oplus \left\{ \begin{array}{l} \partial_{\vec{r}} \\ d_{\vec{r}} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{t}, \vec{r})c\pm} = \sigma_t \partial_{\vec{t}} \pm \sigma_s \partial_{\vec{r}} \\ d_{(\vec{t}, \vec{r})c\pm} = \sigma_t d_{\vec{t}} \pm \sigma_s d_{\vec{r}} \end{array} \right\} \oplus \left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{t}, \vec{r})\pm} = \sigma_t \partial_{\vec{t}} \pm i\sigma_s \partial_{\vec{r}} \\ d_{(\vec{t}, \vec{r})\mp} = \sigma_t d_{\vec{t}} \mp i\sigma_s d_{\vec{r}} \end{array} \right\} \oplus \left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{r}, \vec{t})\pm} = \sigma_s \partial_{\vec{r}} \pm i\sigma_t \partial_{\vec{t}} \\ d_{(\vec{r}, \vec{t})\mp} = \sigma_s d_{\vec{r}} \mp i\sigma_t d_{\vec{t}} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{t}, \vec{r})c\pm}^2 = \partial_{\vec{t}}^2 + \partial_{\vec{r}}^2 \\ d_{(\vec{t}, \vec{r})c\pm}^2 = d_{\vec{t}}^2 + d_{\vec{r}}^2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{t}, \vec{r})\pm}^2 = \partial_{\vec{t}}^2 - \partial_{\vec{r}}^2 \\ d_{(\vec{t}, \vec{r})\mp}^2 = d_{\vec{t}}^2 - d_{\vec{r}}^2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \partial_{(\vec{r}, \vec{t})\pm}^2 = \partial_{\vec{r}}^2 - \partial_{\vec{t}}^2 \\ d_{(\vec{r}, \vec{t})\mp}^2 = d_{\vec{r}}^2 - d_{\vec{t}}^2 \end{array} \right\}$$

が新しい「ディラック対」の全てである。この3種類の「ディラック対」は、それぞれコンパクト時空的、時間的、空間的量子の存在を表現している。「究極の万物の種子(ultimate panspermia)」としての資格があるのは、この3次元時間(内包的運動空間)の3つの各時間パラメタをそれぞれ3次元ベクトルに、

$$\vec{t} \Rightarrow \vec{\vec{t}} = (\vec{t}, \vec{t}'', \vec{t}''') = ((u', v', w'), (u'', v'', w''), (u''', v''', w'''))$$

と、拡大することによって得られる、新しい3種類のディラック対によって構成されるディラック多様体であり、それは核力に相当する「『2重の』内包的自転運動の動力的閉じ込め機構」の存在を表現していると考えられる。