

B-W 場と仮想粒子エリオン

B-W 場と仮想粒子エリオン

宇宙開闢以前の空間がどのようなであったかはヒッグス理論を含めどのような理論でも理解されていない。なぜそうなのかと整理すると、対称性の保持から逃れられないことが明らかになる。どのような理論でもそうだが開闢以前の空間に入ろうとすると、そこには物理理論で説明できない「ゆらぎ」とか「カオス」などがぼんやりとしたカーテンを降ろしている。

そこで提案するのが B-W 場である。これを原初の空間と考え、ここから宇宙開闢後を覗くのである。そして仮想粒子エリオンを設定し相対性理論と量子理論の整合性を探るプローブとして利用しよう。

1 B-W 場とは

GAPS 理論⁽¹⁾では原初の仮想空間が相転移を起こし光速 c 、プランク定数 \hbar 、磁荷（磁束） Q 、電荷 q が得られた。これらを導出するのに使った演算理論はラプラス逆変換であり、その基礎をなすものはブロミッチ-ワグナー（Bromwich-Wagner）積分⁽²⁾だ。

$$L^{-1}[Gf(s)] = \frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\omega}^{c+i\omega} \varepsilon^{st} f(s) ds \quad \dots \text{B-W 積分}$$

既成概念的には原初の仮想空間は距離も方向もエネルギーも力もない、つまり何もないと考える。この考えの受け取り方を変えてみよう。

それは「原初の仮想空間は距離も方向もエネルギーも力も言及できない」とする。このような空間にある物理的な場を **B-W 場** とする。広義には「無」である。

何の言及ができないにしても、運の良いことに、自由に性質を与えることはできる。

まず、B-W 積分ができるように複素平面を与える。これで相転移を表すラプラス逆変換が成り立つ。

$$Gf(s) = \pm [c] \omega \frac{s - \sigma}{(s - \sigma)^2 + \omega^2} \quad \dots \text{ラプラス変換式}$$

次に開闢後の宇宙を表すために実空間として三つの次元を与える。こうすると B-W 積分は実次元と虚次元の一対一対応が必要なため三つの次元をもつ虚空間も与えなければならない。式に表わすと

$$R_3 = (x, y, z) \quad I_3 = (ix, iy, iz) \quad \dots (1)$$

で R_3 は三次元実空間、 I_3 は三次元虚空間なのだが、B-W 積分は一対一対応の複素空間が必要だから

$$G_3 = [(x, ix)(y, iy)(z, iz)] \\ = (g_1, g_2, g_3) \quad \dots (2)$$

を取り入れる。

この G_3 を擬 B-W 球という【図 1】。これで何も言及できない原初の仮想空間にある B-W

場の必要条件は揃った。しかし、原初の仮想空間にはもともとこの条件しかなかったかというとはそうではなく、いろいろな可能性を持っていた。その他の可能性はどうなったかというとは、全て実態を持たず、原初の仮想空間に戻ったといえる。

B-W 場に於いてもそうで、式(1)のように虚実三次元空間が対生成しても、その場で対消滅してしまう。つまり実態のある空間にはならず、原初の仮想空間に戻ってしまうということだ。

ここで B-W 場を整理しよう。原初の仮想空間を H とする。H の持つ次元に言及できないとは制限はないということだ。B-W 場は H の中に与えられた性質で、現実空間に出現した物理量が生き延びるためには実三次元と虚三次元およびその組み合わせの三つの複素平面が必要であった。G₃ は便宜的に複素空間といってもよいが、正確ではないので GAPS (ギャップ空間) という。また現実空間の次元は六つではなく、見かけ上は九つとすべきだ。よって H₉ と表わす。

$$H_9 = (R_3, G_3, I_3) \quad \dots (3)$$

ここでの議論をまとめる。

- (a) 原初の仮想空間 H には元来 B-W 場が備わっていた。
- (b) B-W 場が様々な相転移を繰り返す中で、実空間 R₃ と虚空間 I₃ のもつれた状態⁽³⁾で、明確に実空間と虚空間は分離していない空間が生まれた。
- (c) そこには実空間 R₃ と虚空間 I₃ で構成されたギャップ空間 G₃ も生成された。
- (d) B-W 場は加減乗除の結果が常にゼロとなるエネルギー場である。換言すると全てが備わっているゼロポテンシャル場である。
- (e) B-W 場にはゆらぎやカオスを想定する必要はない。対称性の破れも不要だ。

2 基礎関数 F

元々式 (3) があつたわけではない。持続性がある空間が生まれるための相転移があつたからこそ式 (3) となつたのだ。ここでいう相転移とは数学的には逆ラプラス変換のことだ。何故逆ラプラス変換かというとは、式 (3) から振動に関するラプラス変換式が導き出せるからだ。GAPS 理論から得られた基礎関数は実空間関数 F_R、虚空間関数 F_I、ギャップ空間関数 F_G とし

$$F_R = \pm [a]_{\omega} \exp(\pm \sigma \tau) \cos \omega \tau \quad \dots (4)$$

$$F_G = \pm [V]_{\omega} \exp(\pm i \sigma \tau) \cos \omega \tau \quad \dots (5)$$

である。F_I は F_R の頭に虚記号 i を付けるだけであり議論も深めないで省略する。

それらをまとめると加速度 a、キャパシティー C の逆数、力のモーメント M、エネルギー E、電位 V、速度 v、レジスタンス Ω、角運動量 H、プランク定数 ħ、磁荷 (磁束) Q、距離 r、インダクタンス L、慣性モーメント I、電気モーメント U などである。また電子の電荷 q も得られた。

これらの基礎関数を積分することで多くの基礎物理量の次元を持つ関数も得られ、明確

な数値として光速 c 、プランク定数 \hbar 、磁荷 (磁束) Q 、電荷 q が得られたことは特筆すべきことだ。式を列挙する。

$$v = \pm [c] \omega^2 e^{+\sigma \tau} \cos \omega \tau / (\sigma^2 + \omega^2) \quad \dots \text{光速} \quad (6)$$

$$\mathbf{H} = \pm [\hbar] \omega^2 e^{-\sigma \tau} \cos \omega \tau / (\sigma^2 + \omega^2) \quad \dots \text{角運動量 } (|\mathbf{H}| = \hbar \text{ プランク定数}) \quad (7)$$

$$Q = \pm [Q_-] \omega^2 e^{-i\sigma \tau} \cos \omega \tau / (\sigma^2 + \omega^2) \quad \dots \text{磁荷 (磁束)} \quad (8)$$

$$Q_s = \pm [Q_+] \omega^2 e^{+i\sigma \tau} \cos \omega \tau / (\sigma^2 - \omega^2) \quad \dots \text{特異点のある磁荷 (磁束)} \quad (9)$$

$$q = \pm w \tau \mathbf{H}/Q \quad \dots \text{電荷 (実空間 } R \text{ の部分)} \quad (10)$$

3 仮想粒子エリオン

基礎関数 F を得るにあたり逆ラプラス変換を利用した際、エネルギーの存在は明らかとなっている。仮想空間 H が相転移するためにはエネルギーが必要だということだ。

そこで得られた上記の関数群を一体的に捉え、一つの事象 A とする。この事象 A を エリオン (Areon) と名付けよう。これは area 領域に on 粒子性を持たせた造語である。

エリオンは踏み込んで量子化された単位空間と考えても良いし、量子と考えても良いし、基礎粒子と考えても良い。

エリオン A のエネルギー E_A の大きさを得るには一般的な式

$$E_A = \hbar \nu_A \quad (|\mathbf{H}| = \hbar \text{ プランク定数}) \quad \dots (11)$$

を利用する。記号 A は一般と区別するために添付しておく。

振動数 ν_A を得るために式(8)を利用する。GAPS 理論で得られた結果を利用する。 $\omega \tau$ 、 $\sigma \tau$ の数値もそのまま利用する。 j は $w \tau$ 、 θ の位置を表現する。

たとえば

$$\textcircled{1} \quad w \tau_j = 48.87668$$

の場合

$$\theta_j = 4.21671E-7 \quad \omega \tau_j = 0.00001312066853 \pi / 2 \quad (\doteq 0)$$

であり

$$\textcircled{2} \quad w \tau_j = 48.886015$$

の場合では

$$\theta_j = 0.01954296 \quad \omega \tau_j = 0.955316618$$

また

$$\textcircled{3} \quad w \tau_j = 48.901915$$

では

$$\theta_j = 0.032126893 \quad \omega \tau_j = 0.999999999890292 \pi / 2 \quad (\doteq \pi / 2)$$

となる。 j の値は量子化されていないため 1 から ∞ となり $\textcircled{1}$ 以外の $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ のケースでは数値を指定できない。ちなみに $\textcircled{1}$ の j は 1 である。

ケース $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ を基に振動数 ν を求めよう。ケース $\textcircled{1}$ では $\omega \tau$ はほぼ 0 から始まるため式 (8) の振動はこの位置から始まる。よって振動数 $\nu_{\textcircled{1}}$ は

B-W 場と仮想粒子エリオン

$$\begin{aligned} \nu_{\text{①}} &= (48.87668 - 0) / 2\pi \\ &= 7.778965223 \\ &\doteq 7.779 \end{aligned}$$

ケース②の振動は 0.955316618 から始まる。余談だがこの数値は電子の傾き角度だ。

$$\begin{aligned} \nu_{\text{②}} &= (48.886015 - 0.955316618) / 2\pi \\ &= 7.628407573 \\ &\doteq 7.628 \end{aligned}$$

ケース③はほぼ $\pi/2$ から振動が始まるため

$$\begin{aligned} \nu_{\text{③}} &= (48.901915 - \pi/2) / 2\pi \\ &= 7.53298109 \\ &\doteq 7.533 \end{aligned}$$

となる。

ケース①とケース③での振動数 ν_A を求めるにあたり、位相が $\pi/2$ だけずれていることが明らかになっている。また Q の±は位相を π だけずらすことを意味する。言い換えるとエリオンのエネルギー E_A 、あるいはエリオン A 自体がスピン -1 、 0 、 1 (ケース①) とスピン $-1/2$ 、 $1/2$ 、 $3/2$ (ケース③) の両方を備えているといえる。

GAPS 理論から得られた c 、 \hbar 、 q などの物理定数がそろって現実世界に出現する有意なものはケース①とケース③だけである。ただし、エリオン A はケース①とケース③だけで形成されているのではなく、ケース②も含めた全てのケースを包含して、一体として形成されている。

以上で振動数 ν_A が決まった。

$$\nu_A = (7.533, 7.779) \quad \dots (12)$$

式 (11) に (12) を入れればエネルギー E_A が得られる。

解は

$$E_A = (7.944E-34, 8.203E-34)$$

となる。

ここで単位次元を変更する。

$$1eV = 1.60217733E-19 \quad [J = V^1 A^1 s^1]$$

より

$$E_A = (4.958E-15, 5.120E-15) \quad [eV] \quad \dots (13)$$

と表わされる。

慎重に考察した結果、エリオン A はボソンとフェルミオンの混合状態であることが明らかになった。

なお、式を純粹に観察すると物理量 c 、 q は±の解をもっていることは明白だ。ところでエリオン A のエネルギー式は、プランク定数がスカラー解

$$|H| = \hbar$$

であり、振動数 ν_A は正の値しかないためエリオンのエネルギー E_A は正の値のみとなる証明ができた。

ここで相転移について熟考しよう。

仮想空間 H が虚実の領域に分離したことを相転移と表現でき、数学的には逆ラプラス変換によって表わすことができる。これを単純な事象 A' の対生成といおう。この場合、事象 A' は一瞬で対消滅する。この一連の相転移を「単純相転移」という。なお、虚実の領域は仮想エネルギー領域であり、この場合の振動数はゼロである。よって当然、相転移前の仮想空間 H が持っていた仮想エネルギー E_H はゼロであったことを意味する。

虚実の領域が対生成することと併せて、ほぼ同時…対消滅前…に複素領域が生成されると、この相転移は安定化する。基礎関数は

$$F = (F_R, F_G, F_I) \quad (\pm \text{は省略する})$$

である。これを「第一相転移」という。第一相転移後の全空間を H_9 と表わす。

次に基礎関数 F を積分する。

$$\int F_R = (\nu, H) \quad \int F_G = (Q, Q_S) \quad (F_I \text{ は虚空間関数だから省略する})$$

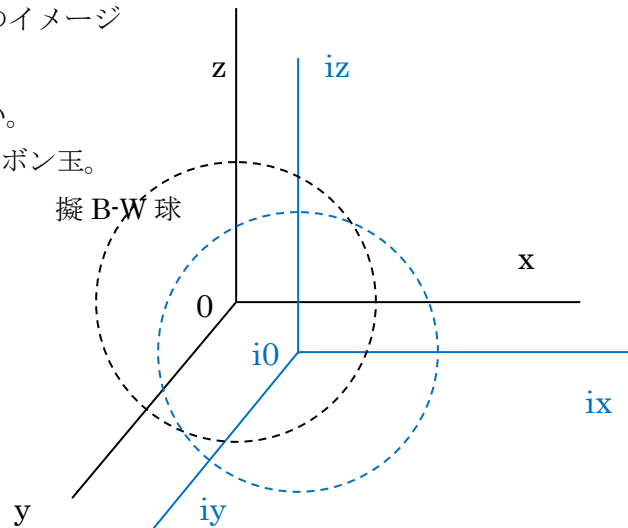
これらはすでに説明してある通り、基本的な物理量である。この一連の自然作用を「第二相転移」という。ここで実態のある微弱な正のエネルギー領域が生まれる。

● $G_3 = [(x, ix), (y, iy), (z, iz)]$ のイメージ

起点 0 は接続していない。

計量 r (距離) は存在しない。

擬 B-W 球のイメージはシャボン玉。



【図 1】

また、「第三相転移」で正負の電荷が対生成しエネルギーが凝集する。くどいようだがこれらを包含する微小な領域を事象 A とし「エリオン」という。エリオンの内部現象として、電荷は対生成と対消滅を繰り返している。エリオンはギャップ空間 G_3 内に存在するホログラフィック・バブル (Holographic Bubble) だ。これは擬 B-W 球【図 1】のことだ。

4 質量と電荷の関係

「第四相転移」では質量が生まれ、重力が発生する。正負で対生成された電荷の安定化

B-W 場と仮想粒子エリオン

のために質量が必要であった。二つの同一質量にそれぞれ正負の電荷が巻きついて対消滅する。負の電荷は微小質量に巻きついて電子になった。電弱相互作用の構成子としてニュートリノ $\bar{\nu}$ ($s = -1/2$) が存在する。三つの微小質量のクォークに巻きついた正の電荷は陽子になった。強い相互作用と電弱相互作用の発生理由は同じで、電荷の対消滅を避けることにある。あたかも違うもののようにふるまう対極的な粒子となり、対消滅とならず、残った。ここにニュートリノ $\bar{\nu}$ が関わり、複合粒子内中性子の理論的安定化と、単独の中性子の短時間安定化に一役買っている。

電荷はギャップ空間 G_3 でしか生まれない。そして対消滅する実空間 R_3 では存在できない。Q の存在は G_3 であるからエネルギー体は R_3 のみでは存在できない。 R_3 で存在しようとするなら質量 m になる必要がある。質量は G_3 では生まれない。質量は R_3 で存在できるが、それ単独では生成されない。質量 m に電荷 q がかぶさって R_3 内で安定化する。 $E=mc^2$ を利用すると

$$m = E/c^2 \quad [V^1A^1M^{-2}S^3] \quad (\text{VAMS 単位系})$$

として良い。ちなみに $q[A^1S^1]$ 、 $E[V^1A^1S^1]$ 、 $c[M^1S^{-1}]$ 。

R_3 内には負のエネルギーがないため負の質量も存在しない。質量が単独で生成されない理由は当初の R_3 内は抵抗がなく相互作用がないため超流動、超電導であるため、全ての現象は光速度で運動し、質量を持ちえないからだ。しかし、微小エネルギー体であり微小質量体であるニュートリノは存在できる状況にあった。

電荷を伴わない素粒子は不安定で自然界（実空間 R_3 ）では生きられない。よって実態のある素粒子 K は

$$K = (m, q) \quad \dots (14)$$

と模式的に表わす。当初の質量は存在したとしても微小であり、重力相互作用は無視できる。

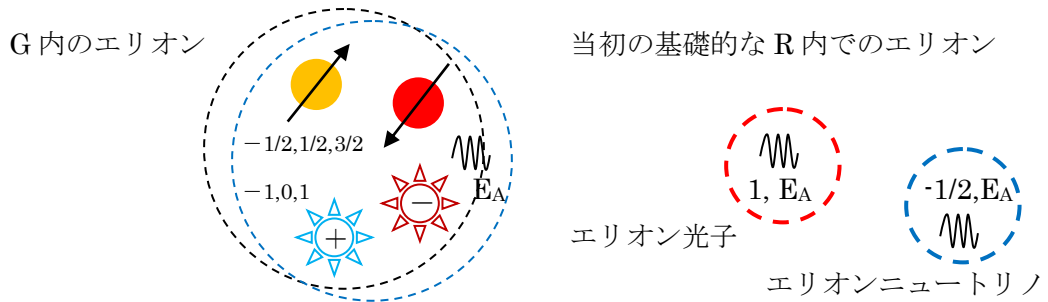
R_3 内で生き続けるなら光子のように光速度で走り続けなければならない。これは B-W 球面を走る。

なお、負のエネルギーと負の質量は虚空間 I_3 内では存在できる。なぜなら虚数 i の絶対値表現が負になるからである。

GAPS 理論ではまだ素粒子の質量計算はされていない。

R_3 内にまず出てきた物はエリオン光子である。エリオン内の正と負の電荷はエリオン光子に巻きつき電子と陽電子の対生成を起こす。この時点で電子と陽電子という質量が生成される。また、電磁相互作用がエリオン光子を介して生まれる。これらの事象はエリオンがボソンとフェルミオンの複合体だから起こる。電磁相互作用の結果、電子と陽電子は対消滅し、エリオン光子が再生成される【図 2】。

B-W 場と仮想粒子エリオン



【図 2】

事象 A (エリオン) の複数体が存在できる。2 体エリオンは

$$【+, -, +, -】 \Rightarrow \{ 【3 \text{クオーク、陽電荷}], 【1 \text{質量、負電荷}] \}$$

となることが可能だ。この場合、消滅現象は起こらない。【3クオーク、陽電荷】は強い相互作用の結果生み出される陽子で、【1質量、負電荷】は電子である。これにより質量、電荷は安定し、素粒子が存在できる。

事象としては複雑になるが、多体エリオンも考えられる。

中性子が生成される過程もある。結果は不安定で弱い相互作用により崩壊する。これも成立する。

エリオン内ではニュートリノ (エリオンニュートリノ) も発生した。これも当初から R_3 内に出現したといえる。

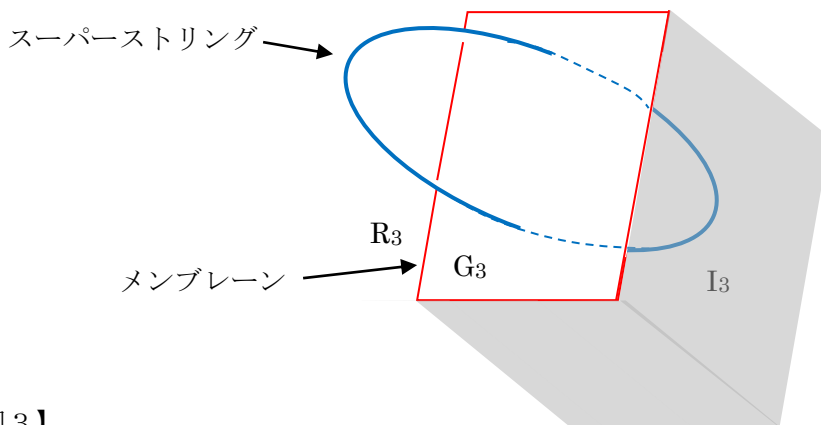
式 (13) のエネルギーはエリオン光子 (ケース①) とエリオンニュートリノ (ケース③) のものだ。

5 最新物理学との関連

B-W 場からホログラフィー領域 $G_3[(X_1, iX_1), (X_2, iX_2), (X_3, iX_3)]$ が出現した⁽⁴⁾。

$$g_j = (X_j, iX_j) \quad \text{で} \quad G_3 = (g_1, g_2, g_3)$$

つまりギャップ空間 G_3 はホログラフィック・メンブレンといえる。



【図 3】

B-W 場と仮想粒子エリオン

また、エリオンはスーパーstringだ。このように捉えると B-W 場の理論は M 理論⁽⁵⁾の拡張版だといえる。

ヒッグス理論⁽⁶⁾とは直接的な関連は見られない。相対性理論や量子理論と同様に二次的、三次的に関連するだろう。

ここで次元数と世代の必然性について考察する。原初の仮想空間 H は 11 次元にして 23 次元にして、全ての次元数が許されるが、なぜ H₉ (R₃, G₃, I₃) しか残らなかったのか。

証明

- ・直交がなければ基礎関数の具体的な演算はできない。
- ・具体的な演算ができなければ光速 c 、プランク定数 h 、電荷 e は出現しない。
- ・したがって、あらゆる物理現象は出現しない。
- ・3次元までは各次元の直交が成り立つ。
- ・R と I は対にならなければならない。一対一対応が必要。
- ・この理由だけなら (R₂, I₂) とか (R₅, I₅) でもよい。
- ・(R₁, I₁) や (R₂, I₂) では G₁, G₂ が実と虚の間隙 (ホログラフィー) にはなれなかった。
- ・4次元以上の場合、直交はあり得ないと証明できれば命題は成立する。
- ・物理学において、数学的な完全性は必要ないなら、証明終了。

磁荷 Q_{\pm} および電位 V はホログラフィー領域に現れる式で、 Q_+ は θ が $\pi/4$ で特異点を持っておりインフレーションの原因になったかもしれない。

虚空間 I₃ は今風に言うとパラレルワールドだ。スピンは空間が曲がっていないと発生しない。スピンがあるということは曲率が存在するということで、これは重力の存在証拠となる。曲率を表す式は GAPS 理論より

$$\begin{aligned} \pi_j &= \sin^2 \theta_j \cos^2 \delta_j & \pi_j - \pi_k &= \sin^2 \theta_j \cos^2 \delta_j - \sin^2 \theta_k \cos^2 \delta_k \\ & & &= 0 & \text{(曲率のない空間の場合)} \\ & & &= \beta & \text{(曲率がある場合)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \pi_j^2 - \pi_k^2 &= (\pi_j + i\pi_k)^2 & \because \pi_j \perp \pi_k \\ &\neq 0 & \dots (15) \end{aligned}$$

擬 B-W 球面方程式は

$$(x+ix)^2 + (y+iy)^2 + (z+iz)^2 = l^2 \quad \dots (16)$$

または

$$(x-ix)^2 + (y-iy)^2 + (z-iz)^2 = l^2 \quad \dots (17)$$

擬 B-W 球面方程式はスピンを表す式の一部を持っている。以上より曲率がなければパラレルワールドは存在できない。

ギャップ空間は曲率を持って生まれた。

なお、時間 t は物理実態として表現されないことを明記しておく。便宜的に τ として式中

B-W 場と仮想粒子エリオン

で利用されるだけのものであり、対称性云々などと議論されるものではない。

* 参照

- (1)【GAPS 理論／新実祥悟／<http://www.fit-hp.com>】
- (2)【ラプラス変換・演算子法／山田直平、國枝壽博／コロナ社／応用数学講座第 10 巻】
- (3)【ホログラフィー原理と量子円タンブルメント／高柳匡／サイエンス社 SGC ライブラリ 106】
- (4)【D ブレーン／橋本幸士／東京大学出版会】
- (5)【M 理論／エドワード ウィッテン／プリンストン大学】
- (6)【ヒッグス理論／ピーター ヒッグス／エジンバラ大学】