

コンピューター演算による光速度、プランク定数、電子および重力定数の導出

新実祥悟

443-0037 愛知県蒲郡市鹿島町西郷 89

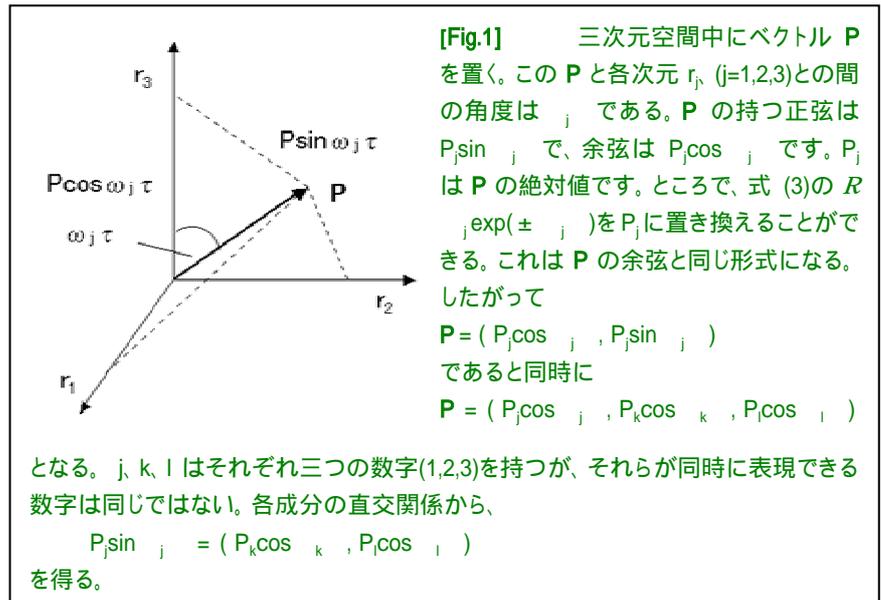
現在、偉大な科学者達によって物質と空間の統一を目標とする混乱するほど多くの理論が創られている。この混乱は、それらを評価する基準がないことによって起こっている。私は、純粋理論から光速度 c とプランク定数 \hbar を同一条件で導き出すことができた。またそれをもとに、電子 e を掴むこともできた。そして、これは重力定数にまで続いている。この理論を育て上げれば、その評価基準となるばかりでなく大統一理論を導き出すことができるだろう。

私たちの宇宙はビッグバンによって生まれたと言われている。ところが、誰もビッグバンが起こった必要条件や状況を知らない。超弦理論¹⁾やこれを包括する最新の M 理論²⁾でさえビッグバンの真実を表現しているとは思えない。その理由は、これまでに得られた全ての理論が、光速度 c とプランク定数 \hbar を定理として扱い、それらを理論上から導き出していないからだ。今、私たちに必要なのは c と \hbar を理論的に導き出すことだ。これができれば、科学の進展のための大きな一歩となるであろう。これを期待して、私は独創的な理論展開をする。その手順の要約を以下にまとめる。

まず、次元を持たない全空間 H の存在を認めよう。この H は順安定で、常に変化を好む。多くの不安定な変化の後、ある時点で H は相転移によって 9 次元の H^9 になった。それは、各々三次元の実空間 R^3 、複素空間 G^3 そして虚空間 I^3 によって構成されている。 H^9 の振動解を求めると一つの基礎関数を得る。

$$f(j) = \frac{R_j^2 \exp(\pm j) \cos j}{(j^2 + j^2)} \quad (1)$$

R は数値としての意味を持たない、単なる記号だ。この関数は二種類の式が一つにまとめられている。ここで自然対数中にある符号に注意しよう。[+]側にも[-]側にも全く同一の条件を与え、それぞれ数値演算する。 $j = w_j \sin j$ とし、 w_j に 48.87668 を与えた場合に衝撃的な解を得た。これらの式は[+]側から c と同じ数値 299792458 [m·s⁻¹] が現れ、[-]側から \hbar と同じ数値 1.05457 × 10⁻³⁴ [V¹A¹s²] が現れた。基礎関数(1)



を精査すると、 w が曲率半径であることを突き止めた。結局、 H^9 は曲率を持つという結果が導かれたことになる。曲率半径は w の値によって決定されるが、 w をプランク時間だと信じることができるなら、 H^9 の半径 w は 9.06992 × 10⁴⁴ [rad¹s⁻¹] になる。

以上より、私は電磁場の存在を確信した。この確信が正しければ、当然電子も存在するはずだ。そこで、電子の生成を試みる。そのためには、 G^3 の中に基礎関数を持ち込まなければならない。すると今、上記の式を利用し、電子電荷 q_j を導き出すことができる。この q_j の値は、1.60167 × 10⁻¹⁹ から 1.60249 × 10⁻¹⁹ の幅を持っている。この幅は、 j の微小変化分に相当する。

電子質量 m_q を導き出すためにこの $f(j)$ が必要になる。そして、この理論を突き詰めれば最終的には重力定数 G_N に

到達する。

基礎関数

まず、基礎関数を得るためにエレクトロニクスの発振回路³⁾を参考にする。ここでは電磁波の定常振動に対し、発振状態を電磁波の相転移だと捉えよう。発振回路は増幅回路と帰還回路で構成される。当初、私はそれらの回路を R^3 と I^3 に置き換えた。この解は確かに発振する。しかしながら、全空間を $H^6 = [R^3 | I^3]$ としたのでは、この相転移後の空間自身はすぐに消滅してしまう。この空間を消滅させないために、もう一つの回路 G^3 を導入しなければならない。これは共振回路というべきものだ。以上より、全空間 H の相転移は

$$H^{\text{相転移}} = [R^3 | G^3 | I^3] \quad (2)$$

と表される。この G^3 は実空間 R^3 と虚空間 I^3 によって構成される複素空間であ

る。私は G^3 を R^3 と I^3 の隙間にあるという意味でギャップ空間と呼ぼう。それらは互いに情報をやり取りできる不完全分裂状態にある。ギャップ空間 G^3 はほとんど厚みを持たず、 R^3 と I^3 を仕切る多くの情報を持った三次元の膜のようなものである。シャボン玉の美しい膜を思い起こそう。 G^3 を M 理論に当てはめ、ホログラフィック・メンブレン⁴⁾と呼ぶこともできる。

次に、ラプラス演算を利用すると、式(2)から三つの次元を持つ解 k を得る[Fig.1]。その成分の一つ、 $k(i_j)$ は

$$k(i_j) = R_j \exp(\pm i_j) \cos \theta_j \quad (3)$$

である。この $k(i_j)$ は R^3 内だけに存在する解である。なお、 j は 1、2、3 の三つの番号を持ち、その内のどれか一つだけが選択される。 θ_j の関係は、ブロムウィッチ・ワグナー定理⁵⁾によって $w_j = (i_j, j)$ となっている。これは $i_j = w_j \cos \theta_j$ 、 $j = w_j \sin \theta_j$ を意味する。変数 i_j 、 j 、 w_j 、 θ_j は全て互いに従属関係にあり、一つが変化すれば他の全ても変化する。

$k(i_j)$ を積分すると基礎関数 $f(i_j)$ を得る。この関数を一般的な表現で記そう。

$$v_j = \frac{[c] i_j^2 \exp(+i_j) \cos \theta_j}{(i_j^2 + j^2)} \quad [m^1 s^{-1}] \quad (4)$$

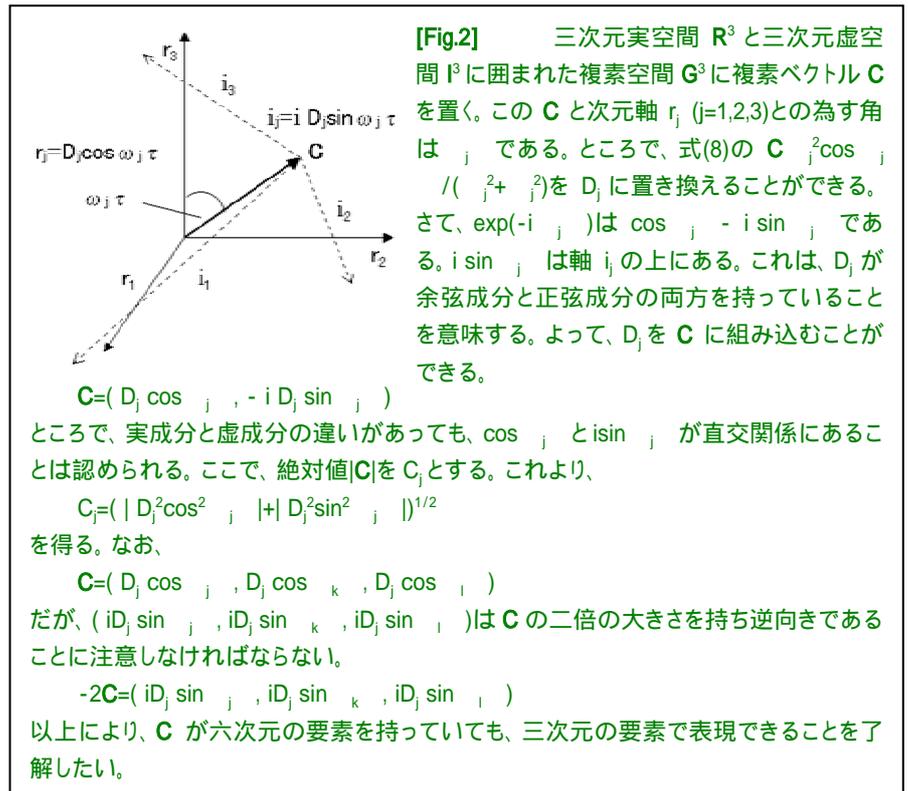
$$H_j = \frac{[\hbar] i_j^2 \exp(-i_j) \cos \theta_j}{(i_j^2 + j^2)} \quad [V^1 A^1 s^2] \quad (5)$$

\hbar はプランク定数 h を 2 で割ったことを表す記号。なお、私の全ての論文⁶⁾では、 $[c]$ や $[\hbar]$ は数値を持たない記号として使用している。また、式中の $[+]$ 側に v_j 、 $[-]$ 側に H_j の記号を与える。

光速 c とプランク定数 \hbar

数値演算を始める前に、変数を注意深く観察しよう。特に、孤立した i_j には安易に数値を与えられない。それは、

は自由度が高すぎて、与える数値を決定する論理的制限がないからだ。そのため、常に $[i_j]$ 、 $[j]$ 、 $[w_j]$ という組に数値を与えることになる。ただし、 j には単独で数値を与えられる。



くりかえすが、これらの変数が互いに従属関係にあることを忘れてはならない。以上の理由で、 θ_j を無視すること以外、式(3)を数値演算できない。それでも、最も重要な基礎関数(1)の数値演算はできる。式(4)、(5)も同様だ。今、必要な作業は θ_j を使って式を書き換えることだ。ここでは、代表で(1)だけを書き換えれば充分であろう。それは
 $f(i_j) = R \sin^2 \theta_j \exp(\pm w_j \cos \theta_j) \times \cos(w_j \sin \theta_j)$ (6)

となる。これで数値演算ができる式を得た。もちろん、 $i_j = w_j \sin \theta_j$ という関係を見逃すわけには行かない。今のところ、全ての変数に与えられる数値の範囲は分からない。そこで、何も手懸かりを持たない私は、論理的な意味もなく、ちょっとした希望だけで $i_j \rightarrow$ 電子の傾き角⁷⁾ ($= 0.955316618$) を与えよう。 w_j にはゼロ以外の全ての数値を与えられる。 θ_j の値は i_j 、 w_j 両者によって決定されてしまう。この場で全てのワークシートを与えることはできないが、興味深い結果を与える[Sheet.1]。そこでは i_j が、 w_j が 48.886015 の場合、 θ_j は

0.01954295990542 となる。この条件での解は、 v_j は $3.71738 \times 10^{+17}$ 、 H_j は 1.30765×10^{-25} である。見たところこのばかげた解は、比 H_j/v_j を計算すれば高い評価を得るでしょう。この比は \hbar/c と同じ値、 3.51767×10^{-43} になっている。私はこの勇気付けられる結果のもと、次の作業に取り掛かる。多くの数値演算の後に、以下の条件で式(4)、(5)が光速 c とプランク定数 \hbar を持っていることを発見した。

事例(1)

条件(1) $w_j = 48.87668$

$$i_j = 0.00001312066853 \quad /2$$

$$j = 4.21671396911943 \times 10^{-7}$$

結果(1) $v_j = 299792458$

$$H_j = 1.05457 \times 10^{-34}$$

前文中の結果を事例(2)とし、もう一つの事例(3)を下に記す。

事例(3)

条件(3) $w_j = 48.901915$

$$i_j = 0.999999999890292 \quad /2$$

$$j = 0.0321268926188024$$

結果(3) $v_j = 299791839.4$

$$H_j = 1.05457 \times 10^{-34}$$

数値誤差は、私のコンピューターの限界による。もし機会があれば、全てのワークシートを与えたい。私はスーパ

ーコンピューターによる再試行を望みます。そのためには、まず w_j の値を決定しなければならない。次に j を探し出す。 j は変数の関係式から決定される。変数の従属関係を式中に埋め込んでおけば、もっと解は得易くなる。この操作の後に v_j と H_j が得られる。[Sheet.2]も参照して頂きたい。

電子の生成

私はこの論文中では[VAMS]単位系⁸⁾を利用する。これは、東京大学の今井功が提唱している。彼は、[MKSA]単位系で質量Kgが基本単位となっている欠点や、その他の不満足を解消するために持ち込んだ。すなわち、[Kg¹]は[V¹A¹m⁻²s³]になる。一見、複雑そうに見えるが、実際にはシンプルな単位系だ。例えば、SI 単位系のジュール J [Kg¹m²s⁻²]は、ここでは[V¹A¹s¹]となる。

さて、G³内にも基礎関数 Q_jが存在する。これは以下の二つの式になる。

$$Q_{+j} = \frac{[Q] j^2 \exp(+i j) \cos j}{(j^2 + j^2)} \quad (7)$$

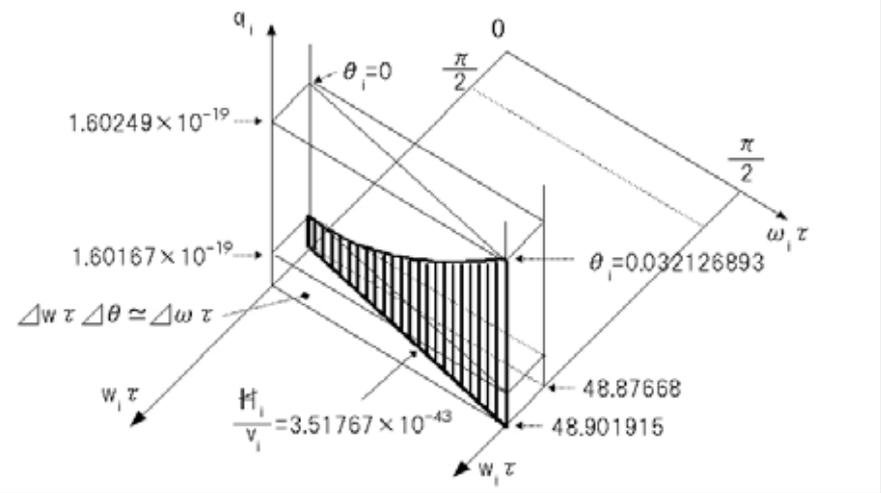
$$Q_{-j} = \frac{[Q] j^2 \exp(-i j) \cos j}{(j^2 + j^2)} \quad (8)$$

式(7)は j が $\pi/4$ で特異点を持つ。これは特別な意味をもつだろうが、今は式(8)だけの考察をする。以下ではこの式(8)の記号を Q_j としよう。Q_j が振動していることは明白だ。

この Q_j に次元を与えよう。そのために、マクスウェル⁹⁾による電場 E[V¹m⁻¹]と磁場 B[A¹m⁻¹]の関係に注目する。私たちは比 E/B から $1/(\epsilon_0 \mu_0)^{1/2}$ を得る。これは光の速さを表している。なお、 ϵ_0 は真空の誘電率、 μ_0 は真空の透磁率だ。私たちは、比 E/B の次元[V¹A⁻¹]と速度 v_j の次元[m¹s⁻¹]が同じものであると受け止めなければならない。この結果、比 \hbar/c の次元[V¹A¹m⁻¹s³]が[A²s²]であると理解できる。次元[A²s²]は電荷 e [A¹s¹]を自乗したものだ。また、積 $c \hbar$ の次元は[V¹A¹m¹s¹] = [V²s²]で、これは磁束 [V¹s¹]の自乗になっている。ここで、 $c \hbar$ を 3.16153×10^{-26} 、 $(c \hbar)^{1/2}$ を 1.77807×10^{-13} とする。

では Q_j の再考察をしよう。今、事例

[Fig.3] これまでに得られた数値がどのような関係にあるかを調べるために図示する。図には四つの次元軸 j 、 w_j 、 q_j 、 j を与える。 $w = 0.025235$ 、 $q = 8.2 \times 10^{-23}$ 、 $\theta = 0.032126893$ はそれぞれ w_j 、 q_j 、 j の変動幅だ。この $w \cdot j$ は電荷が存在する領域の底面だ。また、積 $w \cdot j$ はほぼ $\theta = 8.1058268 \times 10^{-4}$ である。つまり、電荷は領域 $w \cdot j \cdot q_j$ の中に存在する。図中の太い直線が番号 j に対応する電荷の大きさだ。また、電荷は全て直線 H_j/v_j の上に乗っている。なお、実際には $H_j/v_j = w \cdot j \cdot \sin \theta$ と考えるべきだ。



(1)と事例(3)の条件を Q_j に与える。すると以下の結果を得る。

事例(1)

$$\begin{aligned} \text{結果(1)} \quad Q_R &= 3.21814 \times 10^{-14} \\ Q_I &= 1.7487 \times 10^{-13} \end{aligned}$$

事例(3)

$$\begin{aligned} \text{結果(3)} \quad Q_R &= 3.21814 \times 10^{-14} \\ Q_I &= 1.7487 \times 10^{-13} \end{aligned}$$

Q_R は Q_j の実成分、Q_I は Q_j の虚成分である。絶対値 |Q_j| は 1.77807×10^{-13} である[Fig.2]。これは $(c \hbar)^{1/2}$ と同じものだ。よって、Q_j が磁束と同じ次元[V¹s¹]を持つことがわかった。

基礎関数(3)は二つの式を持っている。式(4)、(5)から明らかだが、[+]側が加速度 a_j [m¹s⁻²]で、[-]側が力のモーメント M_j[A²m¹]になっている。M_jの絶対値はエネルギー-E_j[V¹A¹s¹]である。

以上で、電子電荷 e を得るために必要な式が揃った。以下では、この論文中の電子電荷記号を q_j とする。多くの電荷式がある中で、私は $q_j = A_j t_j$ を採用する。A_j は電流で、t_j は時間だ。電流は $A_j = M_j/Q_j$ で表現される。残念ながら、独立した t_j に数値を与える論理的制限はない。その理由は t_j が単独では存在できないからだ。j も同じ性質を持つ。同様に A_j、a_j、M_j、E_j は単独では存在できない。単独で存在できない物理量は

まだあるが、ここでは表記しない。ところで、M_j と t_j を組み合わせたらどうだろう。今、t_j を $\sin j$ に置きなおす。すると M_j 中の j は $j \sin j$ となり、単独ではなくなる。さて、Q_j は虚成分を持っている。この虚成分は R³ 内には現れない。よって、この虚成分を無視しよう。以上の操作から、電荷の詳しい式を得た。

$$\begin{aligned} q_j &= M_j \sin j / Q_j \\ &= \frac{[e] w_j \exp(-w_j \cos j)}{\cos(w_j \cos j)} \quad (9) \end{aligned}$$

[e] は電荷を意味する単なる記号だ。[Sheet.2]参照。興味深いことに、電荷が 1.60167×10^{-19} q_j 1.60249×10^{-19} の幅を持っていることに気付く。これは非常に重要な結果だ。なお、電荷の式は以下のように一般化される。

$$q_j = [e] w_j \hbar j / Q_j \quad [A^1 s^1] \quad (10)$$

ところで、電子電荷を得ただけでは電子を導き出したことにはならない。重要な物理量である電子質量が必要だ。しかし、電子質量は既存の理論から導き出せない。例えば、電子質量 m_e は電子の古典半径 r_e を求める式 $r_e = e^2/m_e$ や、ポア磁子¹⁰⁾と言われる磁気モーメント μ_B を求める式 $\mu_B = \hbar e/2m_e$ に組み込まれている。だが、これらは元来電子

質量を得るための式ではない。そこで、どのようにしたら電子質量を得ることができるか議論したい。前提として、この本文中に現れた数値に無意味なものはないと確信する。

既知のとおり、比 \hbar/c は電子電荷の自乗の単位を持っている。実験から得られた電子電荷は $e = 1.60217 \times 10^{-19}$ である。ところで、 \hbar/c と e^2 の比は次元を持たず、 $= 1.37036 \times 10^{-5}$ となる。もし、 $4 \pi \epsilon_0 c^2 = 1 \times 10^7$ を受け入れられるなら、微細構造定数 α を導き出すことができる。電子電荷の幅 q は 8.2×10^{-23} で、事例(1)、(3)を見ると、 q は w_j の変動幅 $w = 0.025235$ 上に存在していることが分かる。また、 q は j の変動幅 $= 0.032126893$ 上にも乗っている[Fig.3]。以上の q 、 w 、 j を組み合わせよう。この組み合わせに記号 m_q^* を与える。

$$m_q^* = q \cdot w \cdot j$$

$$= 9.1100458 \times 10^{-31} \quad (11)$$

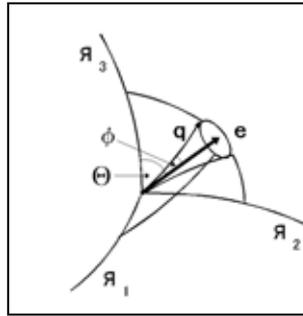
この解は、偶然にも電子質量 $m_e = 9.1093897 \times 10^{-31} [V^1 A^1 m^{-2} s^3]$ の値とほぼ同じだ。以前の考察から $m_q^* = w \cdot \sin \theta$ であることがわかる。また、 q が $w \cdot j$ とほぼ同じ値であることに注意しよう。このように考えると、電子質量は全空間 H^9 が曲率を持つことによって生み出されると理解できる。したがって、より論理的に電子質量 m_q を表現する場合、

$$m_q = q \cdot w \cdot \sin \theta$$

$$= 9.1084777 \times 10^{-31} \quad (12)$$

m_q と m_e の差は、電子を表す構成子 e 自体が曲率を持つことに原因があるのだろう。

次に、電子のスピンが実体のあるものか議論しよう。さて、全ての物理量は三次元上に構成されている。この事実の上に式(10)を $q = [e]w \cdot \mathbf{H}/Q$ に書き直す。また、 \mathbf{H}/Q を $(\mathbf{H} \times \mathbf{Q})/Q^2$ に書き直すことができる。 \mathbf{H} は角運動量の次元 $[V^1 A^1 s^2]$ を持つ。 $\mathbf{H} \times \mathbf{Q}$ はスピンを表現する。 Q^2 は $Q \cdot Q$ である。 $Q \cdot Q$ の解は量子数 2 を含む。結果として、電荷関数にはスピン量子数 $s = 1/2$ が現



[Fig.4] 曲率を持った三次元空間を想定する。そこへ、実験によって得られた電子 e を置く。角 θ はを含む。電子の傾き角は $\theta = 0.955316618$ であり、 θ はの微小変動角、また θ は e の歳差運動角だ。 q はこの小文から得られた理論上の電子だ。もし e の歳差運動を認めるならば、それは q になる。電子質量は、空間が曲率を持ち、それによって電子が歳差運動することによって生まれると、私は確信する。

れる⁶⁾。また、 θ は電子の傾き角 $\theta_j = \theta$ の微小変動角度だと理解できる。すると、 θ は電子の歳差運動角であると認められる([Fig.4]参照)。この議論では、電子質量は電子が歳差運動することによって生み出されると理解できる。なおかつ、このスピンと歳差運動は全空間 H^9 が曲率を持つことによって生み出されることになる。

クォークが持つ電子の分数電荷についても議論できる。三次元によって構成される q を $q = (q_x, q_y, q_z)$ とする。 $|q|$ を q_j とすれば、これは $(q_x^2 + q_y^2 + q_z^2)^{1/2}$ になる([Fig.1]参照)。電子の傾き角は $\theta_k = \theta$ である。 k は記号 x, y, z を持っている。すると、 $q_k^2 = q^2 \cos^2 \theta_k$ の解は $1/3$ の大きさを持つことがわかる。バリオンの電荷は、このように $1/3$ ずつ三つのクォークに分配される。ただし、電荷の実体は1以外にはなれない。また $q \sin \theta_x = (q \cos \theta_y, q \cos \theta_z)$ である。これに記号 q_x^* を与えると $(q_x^2 + q_y^2 + q_z^2)^{1/2}$ は $(q_x^2 + q_x^{*2})^{1/2}$ になる。もちろん q_x^* は $2/3$ の大きさだ。メソンが持つ二つのクォークに $1/3$ と $2/3$ の電荷を分配できる。また、式 $|q|$ の性格上、クォーク閉じ込めを疑うことはできない。なお、この理論が QCD の考え方とは異なっていることに注意しよう。

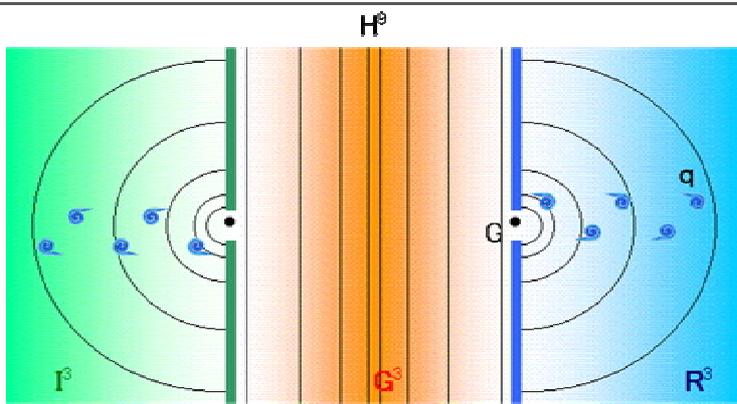
異常磁気モーメントも空間の曲率から生まれると理解できる。磁気モーメントの実験値 μ_p はボーア磁子 μ_b に積 g' をすれば得られる。 g' は g 因子を 2 で割った大きさ 1.00115965226 である。電子の構成子 e は、 H^9 が開いた空間の場合、歳差運動角を考慮すると角度 $\theta + \theta$ を持ち、 H^9 が閉じた空間の場合は角度 $\theta - \theta$ を持つ。この両者と θ の余弦比を調べる。開いた空間側の比 $g'_a = \cos(\theta - \theta) / \cos(\theta + \theta)$ の値は 1.001148 である。

閉じた空間側の比 $g'_b = \cos(\theta - \theta) / \cos(\theta + \theta)$ の値は 1.001146 である。これらは g' と一致していない。電子質量 m_q の場合と同様に、構成子が曲率を持つと考えることで、この差を説明できる。全空間 H^9 が曲率を持つから構成子 e も曲率を持つと、当然視した。しかしながら、 e が持つ曲率の値は、論理的な制限がわからないため不明だ。それでも、全ての物理量は空間の曲率によって制限されている可能性は排除できない。

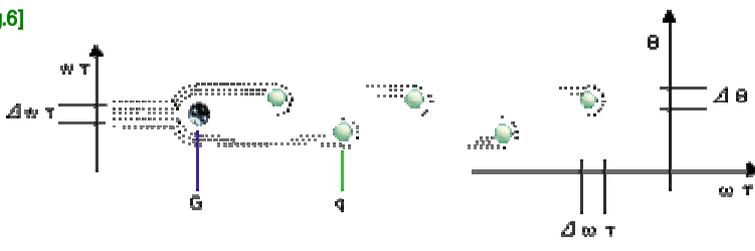
重力定数

電子質量と同様に、重力定数も既知の概念や関数から導き出すことは出来ない。そこで、流体力学でおなじみのカルマン渦を取り上げよう¹¹⁾。なぜカルマン渦か。それは、ギャップ空間から電子が生まれるようすと、カルマン渦が生まれるようすに似ている点があるからだ。これによって、電子をカルマン渦そのものと見立てることができる。[Fig.5]の I^3 は虚空間、 G^3 はギャップ空間、 R^3 は実空間を表す。 q はカルマン渦電子(渦の向きに不備あり)で、抵抗体 G は自然界の孤島に相当する。 G^3 内の縦線は横波を意味する。 R^3, I^3 内の円弧は回折波を意味し、電磁波と考えてよい。[Fig.6]はギャップ空間理論から得られた数値をカルマン渦の模式図に当てはめたものだ。ここでは x 方向に w_x 、 y 方向に w_y を与える。カルマン渦の x 方向の幅を w_x 、 y 方向の幅を w_y とする。孤島 G に幅 w を与える。この数値の与え方は視覚的、思想的に都合の良いようにしただけで、論理的制限はない。問題はこの抵抗体 G をギャップ空間理論での何に置き換えるかだ。これについて考察しよう。一般論として、質

[Fig.5] 全空間 H^0 は実空間 R^3 、ギャップ空間 G^3 、虚空間 I^3 によって構成されている。例えば、 G^3 と R^3 の境界線上に小さな穴があいているとし、そこに抵抗体 G を置く。 G^3 内の縦線は磁束 Q の振動だ。[Fig.4]で説明したように、 Q の実部 Q_r は R^3 に漏れ出す。このとき Q_r は G にぶつかり、 R^3 に存在する角運動量の影響を受ける。その結果カルマン渦のような電子 q が現れる。この電子 q はプランク定数 \hbar を最小値としたとびとびの値を取る。ところで、抵抗体 G の単位 $[V \cdot A^{-1}]$ は速度の単位 $[m \cdot s^{-1}]$ と同意である。重力は一種の抵抗だと考えれば、 G つまり v は重力の基になる。確かに v と宇宙の曲率 $1/w$ 、及び重力場による自己補正（オミクロン）を組み合わせれば重力定数 G_N が得られる。は宇宙の曲率を無限乗積することで得られるが、近似的には $-\sin w$ に置き換えられる。なお、抵抗体 G という孤島が実際に存在するわけではなく、模擬的に取り入れたものだ。より正確には空間自体が抵抗を持っているといえる。これは速度と抵抗の関係から明らかだ。なお、 G^3 と I^3 の関係も上記と同様である。



[Fig.6]



量は何の抵抗もなく出現したとは考えにくい。標準理論（G-W-S理論）ではヒッグス機構によって質量が実在することを認定している¹²⁾。同様に、ここでも何らかの機構が存在するだろう。それは以下のようなものだ。真空が誘電率や透磁率を持つことで光の速度が決定された。当然、真空は粘性も持つと考えられる。この粘性が抵抗体となり、質量を生み出すと考えられる。

さて、この抵抗体は、もちろん全空間 H^0 が曲率を持つことによって生まれたと認定できる。[Fig.5]、[Fig.6]中の抵抗体 G はまさしくこれを意味する。そして、全空間の曲率が重力を生み出し

たと考えられるため、この抵抗体 G は重力定数と関連していると言える。ところで、この抵抗体 G は電磁気学上の抵抗 $[V \cdot A^{-1}]$ の逆数で表される。前章で述べたとおり、抵抗の単位 $[V \cdot A^{-1}]$ は速度の単位 $[m \cdot s^{-1}]$ に等しい。よって、手懸かりは「速度 v_j 」と、「加速度 a_j に時間 $\sin \theta_j$ の積をした式」であることは明白だ。両者の関係は

$$w_j v_j = a_j \sin \theta_j \quad (13)$$

であることを明記する。これらの逆数が抵抗体 G だから、関係式は

$$G_j = 1/w_j v_j = 1/a_j \sin \theta_j \quad (14)$$

となる。これらを数値演算すると $j = 1$ で 6.8246×10^{-11} 、 $j = n$ で 6.8211×10^{-11} というほぼ重力定数 G_N といえる数値が得られる[Sheet.3]。ところで、観測から得られた重力定数と理論値の間には約2%のずれがある。このずれを埋めるにはアインシュタインの一般相対性理論を利用する。ここから得られる非相対論的重力場方程式から一粒子場のポテンシャルが導き出される¹³⁾。実は、このは速度の自乗の単位 $[m^2 \cdot s^{-2}]$ を持っている。そこで、このを使って式(14)を書き直すと $G_j = v_j / w_j$ となる。つまりこの式は、 G_j は非相対論的重力定数だから現実の空間に合わせるためには補正が必要だということを言っている。それでは、このギャップ空間理論は単なる近似解を得るためのものなのだろうか。そのように結論付けるのは早計だ。なぜ相対論的重力場の式が非線形であるのかを考えるべきだ。つまり、ギャップ空間理論は全空間 H^0 が生まれた瞬間の理想状態を表し、相対性理論や量子論はその後の自己の影響まで考慮しなければならない状況を表現する理論なのだ。結局、ギャップ空間理論も相対性理論も量子論も正しく、実側値も正しいと見るべきだ。

大統一理論への展望

素粒子の世代数が3であることや、クォーク閉じ込めの理由は、基礎関数 $f(\theta_j)$ で解決される。それは $f(\theta_j)$ が三次元空間中のベクトルを表現するからだ。例えば $F = [f(\theta_1), f(\theta_2), f(\theta_3)]$ と表現される。これは成分ごとに演算でき、結果として光速やプランク定数が得られた。また素粒子の質量を計算する場合にも成分ごとになされるだろう。すると三つの解が得られるが、それぞれが世代を表現していると言える。つきつめれば、ある一つの素粒子の三態を表すものが世代ごとの粒子だ。そればかりでなくベクトル F を扱うことで電子のスピンも表現できた。もちろん F は各次元軸への仰角 θ_j を持つことができ、これはどの次元に対しても電子の傾きは一定で、その角度は $\theta_j = 0.955316618 (\cos \theta_j = (1/3)^{1/2})$ であることの証明になっている。また、

F を絶対値表現すると決してばらばらにすることはできない式になる。

$$|F| = [f(x_1)^2 + f(x_2)^2 + f(x_3)^2]^{1/2} \quad (15)$$

ここにクォーク閉じ込めの理由が存在する。

以上は先ほど述べたことの繰り返しになるが、同様にこれらは相互作用の

あり方をも言い表している。例えば、 $f(x_j)$ によって三つの相互作用を表現できる。そして F は全ての相互作用をまとめたものになる。もし宇宙が無から生まれたのなら|F|はゼロになるはずだ。ところが宇宙は w によって制限される曲率を持つ。結果として|F|はゼロにならず小さいが無視できない値を持つ。

これが重力に相当する。残念ながら相互作用を数値で表すのは非常に困難だ。それは、単独の w や f を扱わなければならないからだ。この w や f に与える論理的制限が見つければ新しい展望が開かれるだろう。

- | | |
|---|---|
| 1) M. J. ダフ/超ひも理論から M 理論へ/1998. 5/日経サイエンス
レオナルド・サスカインド/スーパースtring/バリティーVol.19, No.10, JPN (2004) | 5) 山田直平、國枝壽博/ラプラス変換・演算子法/コロナ社 JPN (1976) |
| 2) G. ヴェネツィアーノ/時の始まりはいつだったのか/2004. 8/日経サイエンス
R. ソップ、J. ボルチンスキー/進化した世界像/2004. 12/日経サイエンス
北澤良久/量子力学の基礎と展望/バリティーVol.19, No.10, JPN (2004)
カルロ・ロベッリ/ループ量子重力理論/バリティーVol.19, No.10, JPN (2004)
ジョバンニ・アマリア/量子重力の現象論/バリティーVol.19, No.10, JPN (2004)
特集 プレーン・ワールド /数理科学 No.487, JPN(January 2004) | 6) 新実祥悟 http://www.fit-hp.com/ |
| 3) 霜田光一、桜井捷海/エレクトロニクスの基礎/裳華房 JPN(1986) | 7) 山田克哉/光と電気のからくり/ブルーバックス/講談社 JPN (1999) |
| 4) J. D. ベッケンスタイン/ホログラフィック宇宙/2003. 11/日経サイエンス
トーマス・バンクス/宇宙はなぜ加速膨張しているのか/バリティーVol.19, No.10, JPN (2004) | 8) 今井功/電磁気の単位はむずかしい/科学 Vol.72, No.1, JPN (2002) |
| | 9) ジェームス・C・マクスウェル, Edinburgh U. K |
| | 10) ニールス・H・D・ボーア, Copenhagen Denmark |
| | 11) 写真集「流れ」/日本機械学会編/丸善株式会社
矢川元基/パソコンで見る流れの科学/ブルーバックス/講談社 |
| | 12) M. J. G. ベルトマン/ヒッグス・ボソンは実在するか/1897. 1/日経サイエンス
戸塚洋二/現代の物理学/素粒子物理/岩波書店 |
| | 13) ランダウ=リフシッツ理論物理学教程/場の古典論/恒藤敬彦、広重徹訳/東京図書 |