

宇宙創成とクオーク

長い考察の末、GAPS 理論は最終段階に入りつつある。先の小論文「ニュートリノ」にあるように最近になってからひらめいたこともあれば、30 年も以前に得られていながら気付かなかったこともある。どうしても乗り越えることができない時間や距離の概念に翻弄されてもきた。以前の論文では無理やり意味付けしたこともあった。それらは修正しなければならないが、経緯を明らかにするために、あえて手を付けずに置く。古典的概念の重力定数もその内の一つだが、考え方としては排除しない。GAPS 理論の入り口は空間論だ。擬 B-W 球は理論演算に必要であったため B-W 理論⁽⁴⁾から導入した。イメージ的には空間論から量子空間論へ、そして素粒子論へとつながっていたが乗り越えられずにきた。「ニュートリノ」でもそうだが本論文をまとめられるのは最近になって擬 B-W 球から仮想粒子エリオンを導き出したからだ。そしてエリオンを電弱相互作用にあてはめられたことが大きな進展につながった。

I クオークとエリオンの関係

【表-1】

世代	フレーバー	E ; GeV	電荷 q		スピン+1/2	スピン-1/2
I	u	0.002	+2/3	カ ラ ー 荷	R, G, B	R, G, B
	d	0.005	- 1/3		R, G, B	R, G, B
II	c	1.3	+2/3		R, G, B	R, G, B
	s	0.14	- 1/3		R, G, B	R, G, B
III	t	175	+2/3		R, G, B	R, G, B
	b	4.2	- 1/3		R, G, B	R, G, B

グルーオンは 3 種類の色の組み合わせで 8 種類ある

【表-1】はクオークの性質を簡略的にまとめたものだ。これを基に仮想粒子エリオンの性質と比較しよう。

カラー荷 (R, G, B) は複素空間 **G** に当てはめることができる。

$$\mathbf{G} = (g_1, g_2, g_3)$$

反カラー荷は負の複素空間を与えればよい。カラー荷を **C** とする。

$$\mathbf{C} = (g_1, g_2, g_3), \quad -\mathbf{C} = (-g_1, -g_2, -g_3)$$

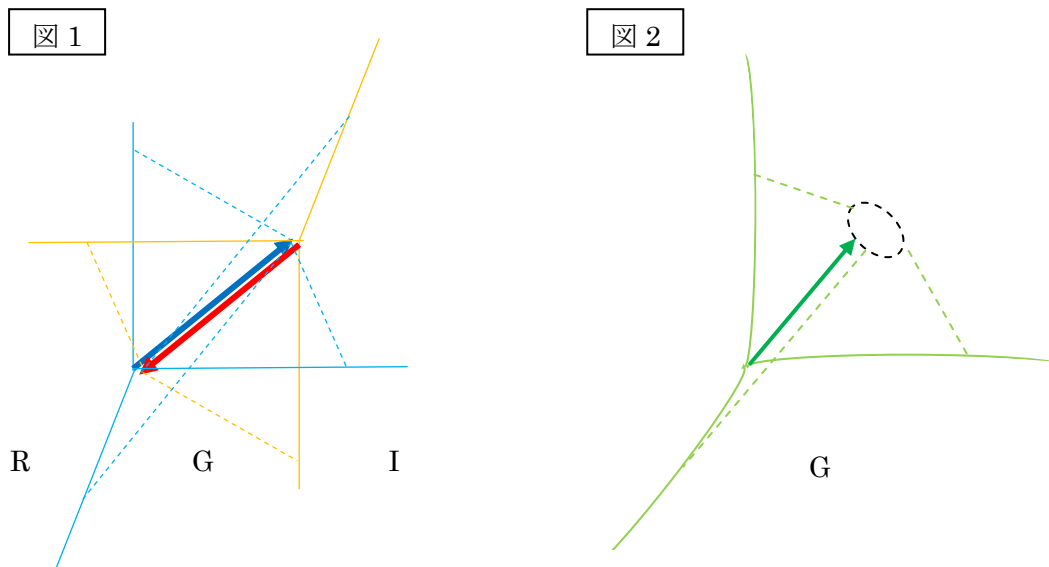
これらの組み合わせでグルーオンを表現でき 8 種類ある。

【表-2】

(g_1, g_2, g_3)	$(g_1, -g_2, g_3)$	$(-g_1, -g_2, g_3)$	$(-g_1, g_2, g_3)$
$(g_1, g_2, -g_3)$	$(g_1, -g_2, -g_3)$	$(-g_1, -g_2, -g_3)$	$(-g_1, g_2, -g_3)$

また、複素空間 G は遠くに引き離すことができない強い力で、非常に近距離では自由に動くことを保証する。

電荷はすでに得られており、分数電荷も三つの次元で表現できる。当然、次元の分解ができないように単独の分数電荷も存在しない。一次元は紐、二次元は面というように思うかもしれないが、数学的理想状態を想定しているだけのことだ。



クオークと反クオークは複素空間 G の青ベクトルと赤ベクトルで表現でき、フレーバーは次元軸で表現できる【図1】。

以下、必要な式を列挙する。 $\delta_j = \omega_j \tau$ 、 $\rho_j = \sigma_j \tau$ 、 $j = (1, 2, 3)$ で三つの次元を表す。また、 $\omega_j = w_j \sin \theta_j$ 、 $\sigma_j = w_j \cos \theta_j$ である。なお $[c]$ 、 $[\hbar]$ 、 $[Q]$ 、 $[e]$ は単なる記号である。

速度

$$\mathbf{v} = (v_1, v_2, v_3), \mathbf{v}^* = (v^*_1, v^*_2, v^*_3) \quad \dots \dots \dots \text{I ①}$$

$$v_j = [c] \omega_j^2 \exp(+\rho_j) \cos \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ②}$$

$$v^*_j = [c] \omega_j^2 \exp(+\rho_j) \sin \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ③}$$

角運動量

$$\mathbf{H} = (h_1, h_2, h_3), \mathbf{H}^* = (h^*_1, h^*_2, h^*_3) \quad \dots \dots \dots \text{I ④}$$

$$h_j = [\hbar] \omega_j^2 \exp(-\rho_j) \cos \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑤}$$

$$h^*_j = [\hbar] \omega_j^2 \exp(-\rho_j) \sin \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑥}$$

磁荷

$$\mathbf{Q} = (Q_+, Q_-), Q_+ = (Q_{+1}, Q_{+2}, Q_{+3}), Q_- = (Q_{-1}, Q_{-2}, Q_{-3}) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑦}$$

$$Q_{+j} = +[Q] \omega_j^2 \exp(+i \rho_j) \cos \delta_j / (\sigma_j^2 - \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑧}$$

$$Q_{-j} = -[Q] \omega_j^2 \exp(-i \rho_j) \cos \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑨}$$

$$\mathbf{Q}^* = (Q^*_{+}, Q^*_{-}), Q^*_{+} = (Q^*_{+1}, Q^*_{+2}, Q^*_{+3}), Q^*_{-} = (Q^*_{-1}, Q^*_{-2}, Q^*_{-3}) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑩}$$

$$Q^*_{+j} = +[Q] \omega_j^2 \exp(+i \rho_j) \sin \delta_j / (\sigma_j^2 - \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{I ⑪}$$

$$Q^*_{-j} = -[Q] \omega_j^2 \exp(-i \rho_j) \sin \delta_j / (\sigma_j^2 + \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑫}$$

電荷

$$\mathbf{q} = (q_1, q_2, q_3) \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑬}$$

$$q_j = [e] w_j \tau \hbar_j / Q_{R-j}, \quad Q_{R-j} \text{ は } Q \text{ の実 } j \text{ 次元部分} \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑭}$$

G の内部を端的に表わす式は磁荷である。もちろん電荷も影響を受けている。

スピンは空間が曲率を持つことで出現する【図 2】。速度の式①と角運動量の式④を利用し $\pi_j = \sin^2 \theta_j \cos \delta_j$ 、 $\pi^*_j = \sin^2 \theta_j \sin \delta_j$ とする。[c h]は単なる記号である。スピン **S** は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \mathbf{S} &= \mathbf{v} \times \mathbf{H}^* \\ &= [c \hbar] \{ \textcircled{a}(\pi_2^2 - \pi_3^2, \pi_3^2 - \pi_1^2, \pi_1^2 - \pi_2^2), \\ &\quad \textcircled{b}(\pi_2 - \pi_3, \pi_3 - \pi_1, \pi_1 - \pi_2) \} \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑮} \end{aligned}$$

①は近似的に $\pi_j \perp \pi_k$ の場合

$$\pi_j^2 - \pi_k^2 = (\pi_j + i \pi_k)^2$$

とでき、 $(\pi_j + i \pi_k)$ を $\mathbf{g}_n = (\pi_j, i \pi_k)$ と置きなおせば、複素空間（ギャップ空間）**G** での実虚混合ベクトルを表現している。ここでは微小曲率による対称性の破れがある。なお

$$\begin{aligned} g^2 &= (\pi_j + i \pi_k)^2 \\ &= (\pi_1 + i \pi_2)^2 + (\pi_2 + i \pi_3)^2 + (\pi_3 + i \pi_1)^2 \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑯} \end{aligned}$$

は「エリオン球体方程式」である。言い換えると実球体と虚球体に挟まれたホログラフィ一面の状態関数、つまりメンブレンである。これは素粒子を表す。形としては「擬 B-W 球体方程式」

$$\mathcal{L}^2 = (\sigma_j + i \omega_j)^2 \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑰}$$

と同じである。なお、実次元に於いては球体を表現してはいない。そして

$$\mathbf{v}_j \times \mathbf{H}^*_j = \pi_k - \pi_n \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑱}$$

から⑱がスピンを表現していることが分かる。以上よりスピンの本質は **S** に内在する式⑱であることが明らかになった。加えて **S** は歳差運動を伴う振動解を持つ。また

$$\begin{aligned} \mathbf{S}^* &= \mathbf{v}^* \times \mathbf{H} \\ &= [c \hbar] \{ \textcircled{c}(\pi_3^2 - \pi_2^2, \pi_1^2 - \pi_3^2, \pi_2^2 - \pi_1^2), \\ &\quad \textcircled{d}(\pi_3 - \pi_2, \pi_1 - \pi_3, \pi_2 - \pi_1) \} \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑲} \end{aligned}$$

となるが、スピンの向きは①と③、②と④を比較すれば分かる通り、逆向きになっている。なお、厳密に取り扱えば式①、②、③、④は空間が曲率を持たなければゼロである。

スピン量子数を考察する。一般的な角運動量 **L** はスピンの式を準用すると以下のようになる。

$$\begin{aligned} \mathbf{L}_{(+)} &= \mathbf{H} \times \mathbf{v}^*(\mathbf{v} / \mathbf{v}^* \mathbf{v}) \\ &= (\hbar_j / v_j^* v_j) \mathbf{v} \times \mathbf{v}^* \\ &= (1/2) \{ \hbar_j / \sum_{(j=1,2,3)} (v_j^2) \} \mathbf{v} \times \mathbf{v}^* \quad \dots \dots \dots I \text{ ⑳} \end{aligned}$$

同様に

$$\begin{aligned} \mathbf{L}_{(-)} &= \mathbf{H}^* \times \mathbf{v}(\mathbf{v}^* / \mathbf{v}\mathbf{v}^*) \\ &= (\mathbf{h}_j / v_j v_j^*) \mathbf{v}^* \times \mathbf{v} \\ &= (1/2) \{ \mathbf{h}_j / \sum_{(j=1, 2, 3)} (v_j^2) \} \mathbf{v}^* \times \mathbf{v} \quad \dots \dots \text{I} \textcircled{21} \end{aligned}$$

$\mathbf{L}_{(+)}$ と $\mathbf{L}_{(-)}$ はスピンの向きが逆でスピン量子数は同じ 1/2 である。 $\mathbf{s} = 1/2, -1/2$ と表現する。同様にスピン±1 および 0 も得られる。

スピノルについて言及しよう。先に述べたカラー荷 \mathbf{G} には基底構造がある。それは例えば $\mathbf{g}_1 = (\mathbf{x}, i\mathbf{x})$ となっているからである。これは実空間式⑮のスピンの成分と、表現してないが虚空間式のスピン成分で構成されている。以下、スピノルを列挙する【表-3】。

【表-3】

$\mathbf{g}_1 = (\mathbf{x}, i\mathbf{x})$	$\mathbf{g}_2 = (\mathbf{y}, i\mathbf{y})$	$\mathbf{g}_3 = (\mathbf{z}, i\mathbf{z})$
$\mathbf{g}_1' = (-\mathbf{x}, i\mathbf{x})$	$\mathbf{g}_2' = (-\mathbf{y}, i\mathbf{y})$	$\mathbf{g}_3' = (-\mathbf{z}, i\mathbf{z})$
$\mathbf{g}_1'' = (\mathbf{x}, -i\mathbf{x})$	$\mathbf{g}_2'' = (\mathbf{y}, -i\mathbf{y})$	$\mathbf{g}_3'' = (\mathbf{z}, -i\mathbf{z})$
$-\mathbf{g}_1 = -(\mathbf{x}, i\mathbf{x})$	$-\mathbf{g}_2 = -(\mathbf{y}, i\mathbf{y})$	$-\mathbf{g}_3 = -(\mathbf{z}, i\mathbf{z})$

上記は全て仮想粒子エリオンの性質であり、クオークの全ての性質を含んでいる。無限大や対称性の小さな破れも含んでいるが「困難」とはなっておらず、技巧的な繰り込み操作も不要である。なお、擬 B-W 球も同じ性質を持っているが、違いはギャップ空間 \mathbf{H}^6 を一包みにしていることである。

II 擬 B-W 球とエリオンの曲率

宇宙空間の持つ曲率について言及するために、先人の知見を GAPS 理論にあてはめてみよう。これは擬 B-W 球の曲率の考察でもある。

単純に重力定数 $G_N = 6.67259 \times 10^{-11}$ から宇宙の曲率が逆算する。そのために重力定数を GAPS 理論の式で表現すると以下ようになる。

$$G_N = v_j^5 \exp(\rho_j) / w_j^2 \cos \delta_j \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{1}$$

GAPS 理論の基礎的計量は $w[S^{-1}\text{rad}^1]$ であり、これは実空間における曲率半径と同等の計量であるから、曲率は $\check{C}_0 = 1/w_j^2$ として

$$\begin{aligned} \check{C}_0 &= G_N \cos \delta_j / v_j^5 \exp(\rho_j) \\ &= 1.63425 \times 10^{-74} \quad [S^2 \text{rad}^{-2}] \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{2} \end{aligned}$$

となる。ご覧の通り極端に小さな曲率で、宇宙空間はほぼ平坦だといえる。ただし、これは実空間における古典論的曲率である。本来の擬 B-W 球の半径は

$$\mathcal{L} = (\sigma, i\omega) \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{3}$$

で、起点を一致させることができず、距離の概念を持ち込めないことは明らかだ。

ちなみに GAPS 理論で得られた重力定数 G_g

$$G_g = 1/(w_\tau \cdot v) \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{4}$$

を利用すると曲率 \check{C} は \check{C}_0 と約 2%の差異があり

$$\check{C} = 1.46016 \times 10^{-74} \quad [S^2 \text{rad}^{-2}] \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{5}$$

である。この全ての変数の地点で $\check{C} \equiv \check{C}_0$ となる。

仮想粒子エリオンの曲率は上記の考察は当てはまらない。「スピン」で見たようにエリオンの基本となる単位次元は \mathbf{vH} の $[V^1A^1M^1S^1]$ で、その大きさは

$$c \hbar = 3.16152 \times 10^{-26} \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{6}$$

であるから、これを基に曲率を考えると

$$\begin{aligned} \check{C}_1 &= 1 / (c \hbar)^2 \\ &= 1.000479 \times 10^{51} \quad [V^{-1}S^{-1}] \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{7} \end{aligned}$$

が得られる。これだけ見ると曲率が極大となるためエリオンの大きさは極小になることが理解される。しかし、素粒子は球体ではないため、曲率を見たてるのは慎重でなければならない。参考までに単位次元 $[\text{rad}]$ を使った曲率を考えると

$$\begin{aligned} \theta &= 4.21647 \times 10^{-7} \\ \theta^2 &= 1.77807 \times 10^{-13} \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{8} \\ \theta^4 &= 3.16152 \times 10^{-26} \end{aligned}$$

であることに $c \hbar$ の大きさが関連していると期待しつつ、 θ^2 から

$$\begin{aligned} \check{C}_2 &= 1 / \theta^2 \\ &= 5.62407 \times 10^{12} \quad [\text{rad}^{-2}] \quad \dots \dots \text{II} \textcircled{9} \end{aligned}$$

を得る。これは素粒子の大きさを測る古典的な解釈だ。曲率が \check{C}_1 にしろ \check{C}_2 にしろ、素粒子の大きさが極微であることには変わりがない。ただし単位次元を考慮すると \check{C}_2 を選択する方が妥当である。なぜなら \check{C}_0 の時間次元 S は論理的制限のもとに取り入れることができず、「無」であるのでできるため \check{C}_2 と次元を合わせられるからだ。

III 量子空間とエリオン

エリオンは孤立波ソリトンであるという前提で考察する。変数としては二つの角度で、一つは θ 、もう一つは $\omega \tau$ 。そして、これらを組み合わせた $\omega \tau = \omega \tau \sin \theta$ 。 $\omega \tau$ の変動の範囲は

$$\begin{aligned} &0 \\ &\downarrow \leq \omega \tau \leq \infty \quad \dots \dots \text{III} \textcircled{1} \\ &\pi/2 \end{aligned}$$

と書ける。これは第一次空間相転移で影響を与えた擬 B-W 球の演算範囲で GAP 空間 \mathbf{H}^6 を制限している。しかし、GAP 空間 \mathbf{H}^6 はソリトンとは言えない。 $\omega \tau$ に内在している θ の変動範囲が

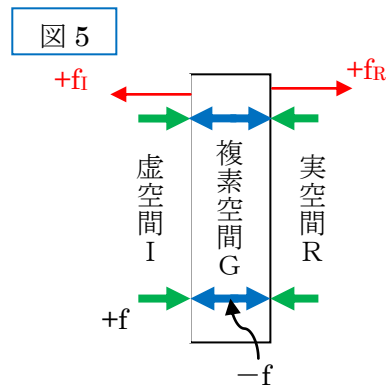
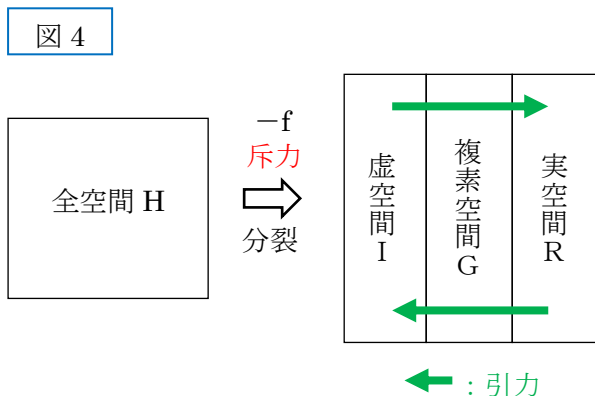
$$0 \leq \theta \leq \pi/2 \quad \dots \dots \text{III} \textcircled{2}$$

であため III ① の表現とする。これは当初の擬 B-W 球を基にした仮想粒子エリオンがソリトンだと言える制限だ。重要な点はエリオンが複数生成されることで、以下それを示す。



では擬 B-W 球における力のバランスモデルを考える。ここで復唱になるが全空間 H は常に相転移を繰り返していたとする。相転移の種類は多岐にわたる。一例を【図 3】に示す。H が実空間 R と虚空間 I に分裂する相転移の場合、ここには斥力「 $-f$ 」が働くことになる。ところで R と I は瞬時に結合するがこの結合する力は引力「 $+f$ 」だ。結果として元の H に戻る。力の合計はゼロだ。

次の例は GAPS 理論だ。これは対称性が破れたモデルだ。



H は「 $-f$ 」によって R と I に分裂する。ところが R と I の間に複素空間 G が出現し、再結合できずに定常化する。このとき R と I には結合するための引力「 $+f$ 」が働けばなしになっている。この場合の力の合計はゼロにはならない【図 4】。ところが G は R と I の引力に押しつぶされないようにする反発力「 $-f$ 」が必要になる。この作用だけで考えれば力の合計はゼロであるが、H が分裂した際の力「 $-f$ 」はこのままでは余剰となってしまふ。この余剰力を解消するために、G から R と I に合計で解消力「 $+f$ 」が出されることになる【図 5】。もう少し丁寧な言うと R に出る解消力を f_R 、I に出る解消力を f_I とすると

$$f = (f_R, f_I) \quad \dots \dots \text{III} \textcircled{3}$$

で、結果として

$$「-f」 + 「+f」 + 「-f」 + 「+(f_R, f_I)」 = 0 \quad \dots \dots \text{III} \textcircled{4}$$

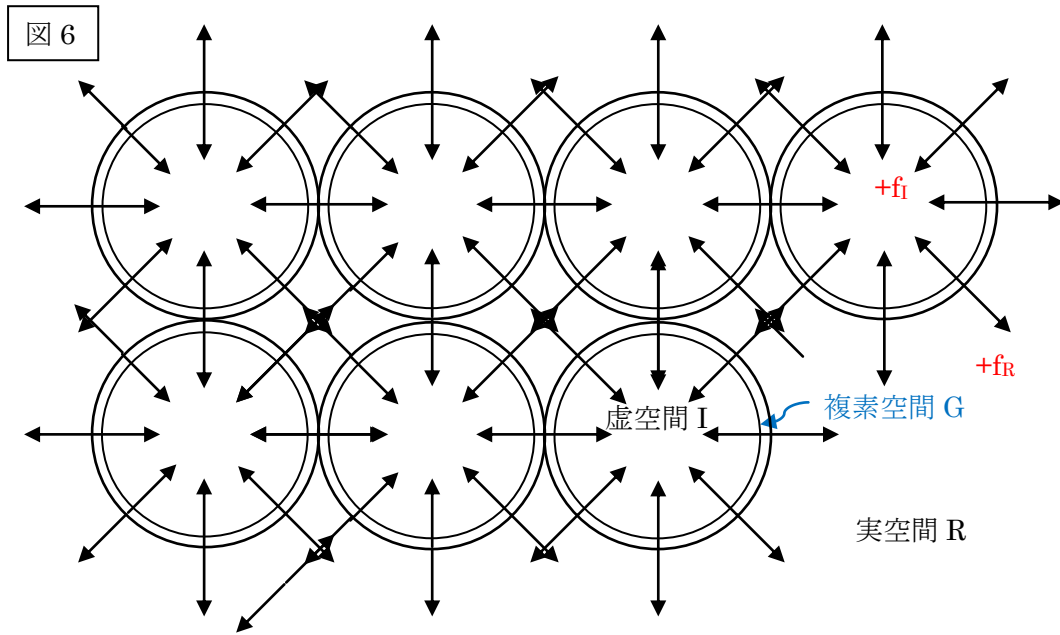
となって力は均衡する。

ところで、力 f_R と f_I が出現するという事は、その力は接触している擬 B-W 球（空間）に力を及ぼすという事で、そこに新たな仮想粒子エリオンを生み出すことになる【図 6】。これは力の連続伝播つまりエリオンの連続生成であり、初期の生成速度はエリオンの特性上、光速度であった。力はエネルギーに転換するからエネルギー暴走といえる。この暴走はビッグバンのことで、式

$$Q_+ = +[Q] \omega_j^2 \exp(+i \rho_j) \sin \delta_j / (\sigma_j^2 - \omega_j^2) \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{5}$$

に内在する θ が $\pi/4$ で起こる。

力 f の大きさは Q_+ と Q_- の場合で微小な差がある。これは論文「ニュートリノ」で示した。これを踏まえて f の考察をする。 f の Q_+ の実次元 R 分を f_{+R} とし f の Q_+ の虚次元 I 分を f_{+I} とする。【図 6】中の矢印は力 f_R と f_I の向きを表す。



$$f_+ = (f_{+R}, f_{+I}) \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{6}$$

f の Q_- の実次元 R 部分を f_{-R} とし f の Q_- の虚次元 I 部分を f_{-I} とする。

$$f_- = (f_{-R}, f_{-I}) \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{7}$$

計算結果を列挙する。

$$f_+ = [1.2134627 \times 10^{-23}, 1.2128297 \times 10^{-23}] \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{8}$$

$$f_{+R} = [0.1809906246 \times f_+, 0.1809910536 \times f_+]$$

$$f_{+I} = [0.9834820901 \times f_+, 0.9834824385 \times f_+]$$

$$f_- = [1.2134627 \times 10^{-23}, 1.215399 \times 10^{-23}] \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{9}$$

$$f_{-R} = [0.1809906246 \times f_-, 0.1809906246 \times f_-]$$

$$f_{-I} = [0.9834820901 \times f_-, 0.9834820901 \times f_-]$$

ここでもう少し式を整理する。

$$f = (f_R, f_I)$$

$$f_R = (f_{-R}, f_{+R})$$

$$f_I = (f_{-I}, f_{+I})$$

$$f_- = (f_{-R}, f_{-I})_j$$

$$f_+ = (f_{+R}, f_{+I})_j$$

$$j = (1, 2, 3) \quad \dots \dots \dots \text{III} \textcircled{10}$$

なお、全て絶対値表現をしなければ加減はできない。

以上はエリオンの超対称性モデルといえる。

IV まとめ

物事は時間もエネルギーも時間もなく、私たちが認知している空間さえない所から始まった。そこにあったのは、B-W 理論の性質や妄念といういかがわしいものも含む能力、全てである。極微という範囲に限定すると、そこではゆらぎという言葉で総称される相転移が常に起こっていた。場合によっては空間が形成されることがあっただろうが、常態化せず、瞬く間に元の空闇に戻ってしまった。事の始まりは B-W 理論の性質が発揮されたところにある。相転移の一種として突然生まれた実空間と虚空間の対は、次に消え去るまでの一瞬を縫って複素空間を生み出し、自分たちで抱え込んでしまった。これが GAPS 理論の全てだ。擬 B-W 球と仮想粒子エリオン(単にエリオンという)は空間理論と素粒子論の混合状態であり、その導出には先に起こった対称性の破れから、必然性がある。擬 B-W 球はエリオンを含むと同時に宇宙全体をも含んでいる。私たちが認知できる宇宙と同様に、今でも擬 B-W 球とエリオンは生きて、多くの疑問に答えようとしている。自然界で頻繁に起こっている素粒子の崩壊は、何もない状態へ回帰しようと、懸命に続けている無駄な努力だ。中性子は、二度と戻れないことをいつ気付くのだろう。光の速さもプランク定数もモノポールも電荷も、GAPS 理論からあるべき姿で存在している。対称性の破れから生まれたほんの少しの力は、いわゆるビッグバンというエネルギー暴走に発展した。その後の展開は複雑に物事が絡み合い、GAPS 理論の範囲を超える。

「GAPS 理論は量子空間論だ」、単純な言い方をするとこれがまとめだ。言うまでもないが、量子空間論が成り立つという事は重く意義深いことだ。ただし、あくまでも理論である。ここから実際の素粒子をつかむには難題がある。それを越えるための一つの方法の目途はあるが、専門家ではないから言及は控える。

原子力核物理は、政治家や一般人の視点からは恐ろしくもあるが社会の発展に大きく寄与してきた、というのが純粋な評価であろう。もちろん社会とは有史以来の出来事全てを含み、人が存在するという事で成り立つ。しかし、今後も原子力核物理の知見を捨て去ることはできないだろう。言葉足らずではあるが、科学はうまく利用するという立場を貫くべきだ。

来るべき社会の目標はできる。しかし、それは私の目標であって、あなたの目標であるとはいえない。これには全ての人の利害がからむ。したがって、来るべき社会の想定はできない。私は欲深い人間だからなおさらだ。このこともあり、先の研究ノート「ニュートリノ」と本編は、拙くもあるが英語表記はしない。

All Constants

j	ω T		wt	θ	[v]	ω²exp(+p)cosδ / (σ²+ω²)=	[H]	ω²exp(-p)cosδ / (σ²+ω²)=	ratio H/v	[Q _r] ω²exp(-ip)cosδ / (σ²+ω²)=	[Q _i]	[Q _r] ω²exp(-ip)cosδ / (σ²-ω²)=	[Q _i]
	ω T = wt sinθ	value of [ω T]											
-	0	0	48.87667999	0	0	0	0	#DIV/0!	0	0	0	0	0
-	π / 2 × 0.0000000000553261063	8.8906E-12	48.87667999	1.77807E-13	5.33051E-05	1.8751E-47	3.51767E-43	5.72207E-27	3.10931E-26	5.72207E-27		-5.72207E-27	-3.10931E-26
-	π / 2 × 0.0000000000565865875	8.8886E-12	48.87667999	1.81858E-13	5.57617E-05	1.96151E-47	3.51767E-43	5.98577E-27	3.2526E-26	5.98577E-27		-5.98577E-27	-3.2526E-26
-	π / 2 × 0.0000000292757	4.59862E-08	48.87667999	9.40861E-10	1492.530968	5.25023E-40	3.51767E-43	1.60217E-19	8.706E-19	1.60217E-19		-1.60217E-19	-8.706E-19
1	π / 2 × 0.00001312066853	2.06099E-05	48.87668	4.21671E-07	299792458	1.05457E-34	3.51767E-43	3.21814E-14	1.7487E-13	3.21814E-14		-3.21814E-14	-1.7487E-13
2	π / 2 × 0.00001326929	2.08434E-05	48.87668	4.26484E-07	306622588.1	1.0786E-34	3.51767E-43	3.29146E-14	1.78854E-13	3.29146E-14		-3.29146E-14	-1.78854E-13
3	0.001	0.001	48.8766801	2.04597E-05	7.05779E+11	2.4827E-31	3.51767E-43	7.57623E-11	4.11684E-10	7.57623E-11		-7.57623E-11	-4.11684E-10
*	0.001001	0.001001	48.8766801	2.04801E-05	7.07191E+11	2.48767E-31	3.51767E-43	7.59139E-11	4.12508E-10	7.59139E-11		-7.59139E-11	-4.12508E-10
*	0.001005	0.001005	48.8766801	2.0562E-05	7.12855E+11	2.50759E-31	3.51767E-43	7.65218E-11	4.15811E-10	7.65218E-11		-7.65218E-11	-4.15811E-10
*	0.00101	0.00101	48.8766801	2.06643E-05	7.19965E+11	2.5326E-31	3.51767E-43	7.72851E-11	4.19959E-10	7.72851E-11		-7.72851E-11	-4.19959E-10
0.00102	0.00102	48.8766801	2.06888E-05	7.24392E+11	2.583E-31	3.51767E-43	7.88231E-11	4.28316E-10	7.88231E-11	4.28316E-10		-7.88231E-11	-4.28316E-10
0.00105	0.00105	48.87668011	2.14826E-05	7.78122E+11	2.73717E-31	3.51767E-43	8.3528E-11	4.53882E-10	8.3528E-11	4.53882E-10		-8.3528E-11	-4.53882E-10
0.0011	0.0011	48.87668011	2.25056E-05	8.53993E+11	3.00406E-31	3.51767E-43	9.16724E-11	4.98138E-10	9.16724E-11	4.98138E-10		-9.16724E-11	-4.98138E-10
0.0012	0.0012	48.87668012	2.45516E-05	1.01632E+12	3.57508E-31	3.51767E-43	1.09098E-10	5.92825E-10	1.09098E-10	5.92825E-10		-1.09098E-10	-5.92825E-10
0.0015	0.0015	48.87668015	3.06895E-05	1.5882E+12	5.58607E-31	3.51767E-43	1.70465E-10	9.26288E-10	1.70465E-10	9.26288E-10		-1.70465E-10	-9.26288E-10
0.002	0.002	48.8766802	4.09193E-05	2.82311E+12	9.93078E-31	3.51767E-43	3.03049E-10	1.64673E-09	3.03049E-10	1.64673E-09		-3.03049E-10	-1.64673E-09
0.003	0.003	48.8766803	6.1379E-05	6.35199E+12	2.23442E-30	3.51767E-43	6.81899E-10	3.70514E-09	6.81899E-10	3.70514E-09		-6.81899E-10	-3.70514E-09
0.004	0.004	48.8766804	8.18386E-05	1.12924E+13	3.97229E-30	3.51767E-43	1.21219E-09	6.58689E-09	1.21219E-09	6.58689E-09		-1.21219E-09	-6.58689E-09
0.005	0.005	48.8766805	0.000102298	1.76443E+13	6.20667E-30	3.51767E-43	1.89404E-09	1.0292E-08	1.89404E-09	1.0292E-08		-1.89404E-09	-1.0292E-08
0.01	0.01	48.876681	0.000204597	7.05744E+13	2.48258E-29	3.51767E-43	7.57585E-09	4.11664E-08	7.57585E-09	4.11664E-08		-7.57585E-09	-4.11664E-08
0.05	0.05	48.8767059	0.001022982	1.76224E+15	6.19898E-28	3.51767E-43	1.89169E-07	1.02792E-06	1.89169E-07	1.02792E-06		-1.89169E-07	-1.02792E-06
π / 32	0.09817477	48.876779	0.002008619	6.76972E+15	2.38136E-27	3.51767E-43	7.26701E-07	3.94881E-06	7.26701E-07	3.94881E-06		-7.26701E-07	-3.94881E-06
	0.12	48.876828	0.002455154	1.00901E+16	3.54935E-27	3.51767E-43	1.08313E-06	5.85558E-06	1.08313E-06	5.85558E-06		-1.08313E-06	-5.85558E-06
	0.15	48.8769105	0.003068939	1.57016E+16	5.52329E-27	3.51767E-43	1.6855E-06	9.1588E-06	1.6855E-06	9.1588E-06		-1.6855E-06	-9.1588E-06
	0.17	48.8769763	0.003478127	2.01208E+16	7.07148E-27	3.51767E-43	2.15795E-06	1.1726E-05	2.15795E-06	1.1726E-05		-2.15795E-06	-1.1726E-05
π / 16	0.196349541	48.877075	0.004017222	2.66868E+16	9.38751E-27	3.51767E-43	2.86471E-06	1.55665E-05	2.86471E-06	1.55665E-05		-2.86471E-06	-1.55665E-05
	0.25	48.877319	0.005114869	4.27388E+16	1.50341E-26	3.51767E-43	4.58781E-06	2.49297E-05	4.58781E-06	2.49297E-05		-4.58781E-06	-2.49297E-05
	0.3	48.877601	0.0061037819	6.06809E+16	2.13455E-26	3.51767E-43	6.51383E-06	3.53954E-05	6.51383E-06	3.53954E-05		-6.51383E-06	-3.53954E-05
	0.35	48.877933	0.007160757	8.12121E+16	2.85677E-26	3.51767E-43	8.71776E-06	4.73714E-05	8.71776E-06	4.73714E-05		-8.71776E-06	-4.73714E-05
π / 8	0.392899082	48.878258	0.008034315	1.00549E+17	3.53697E-26	3.51767E-43	1.05793E-05	5.86504E-05	1.05793E-05	5.86504E-05		-1.05793E-05	-5.86504E-05
	0.47	48.87894	0.009615741	1.38989E+17	4.88916E-26	3.51767E-43	1.49198E-05	8.10727E-05	1.49198E-05	8.10727E-05		-1.49198E-05	-8.10727E-05
	0.49297955	48.879166	0.010085849	1.51085E+17	5.31469E-26	3.51767E-43	1.62183E-05	8.61288E-05	1.62183E-05	8.61288E-05		-1.62183E-05	-8.61288E-05
	0.55	48.879775	0.011252335	1.8199E+17	6.40179E-26	3.51767E-43	1.95358E-05	0.000106155	1.95358E-05	0.000106155		-1.95358E-05	-0.000106155
	0.63	48.88074	0.012888869	2.2631E+17	7.96085E-26	3.51767E-43	2.42934E-05	0.000132008	2.42934E-05	0.000132008		-2.42934E-05	-0.000132008
	0.71	48.881837	0.014525333	2.69756E+17	9.48911E-26	3.51767E-43	2.89671E-05	0.00015735	2.89671E-05	0.00015735		-2.89671E-05	-0.00015735
π / 4	0.785398163	48.88299	0.016067592	3.07767E+17	1.08262E-25	3.51767E-43	3.30374E-05	0.000179522	3.30374E-05	0.000179522		-3.30374E-05	-0.000179522
	0.81	48.883391	0.016570804	3.19193E+17	1.12282E-25	3.51767E-43	3.42639E-05	0.000186187	3.42639E-05	0.000186187		-3.42639E-05	-0.000186187
	0.84	48.883898	0.017184418	3.32297E+17	1.16891E-25	3.51767E-43	3.56707E-05	0.00019383	3.56707E-05	0.00019383		-3.56707E-05	-0.00019383
	0.87	48.884422	0.01779802	3.4438E+17	1.21135E-25	3.51767E-43	3.69655E-05	0.000200687	3.69655E-05	0.000200687		-3.69655E-05	-0.000200687
	0.9	48.884965	0.018411609	3.55242E+17	1.24963E-25	3.51767E-43	3.81336E-05	0.000207214	3.81336E-05	0.000207214		-3.81336E-05	-0.000207214
	0.93	48.885527	0.019025183	3.64803E+17	1.28320E-25	3.51767E-43	3.916E-05	0.000212791	3.916E-05	0.000212791		-3.916E-05	-0.000212791
	0.935	48.885622	0.019127444	3.66258E+17	1.28839E-25	3.51767E-43	3.93161E-05	0.00021364	3.93161E-05	0.00021364		-3.93161E-05	-0.00021364
	0.94	48.885718	0.019229705	3.67672E+17	1.29335E-25	3.51767E-43	3.94679E-05	0.000214464	3.94679E-05	0.000214464		-3.94679E-05	-0.000214464
	0.945	48.8858145	0.019331965	3.69043E+17	1.29817E-25	3.51767E-43	3.96151E-05	0.000215265	3.96151E-05	0.000215265		-3.96151E-05	-0.000215265
	0.95	48.885911	0.019434225	3.70372E+17	1.30285E-25	3.51767E-43	3.97577E-05	0.00021604	3.97577E-05	0.00021604		-3.97577E-05	-0.00021604
	0.955	48.8860085	0.019536485	3.71658E+17	1.30737E-25	3.51767E-43	3.98958E-05	0.00021679	3.98958E-05	0.00021679		-3.98958E-05	-0.00021679
	0.9551	48.8860108	0.01953853	3.71683E+17	1.30746E-25	3.51767E-43	3.98986E-05	0.000216805	3.98986E-05	0.000216805		-3.98986E-05	-0.000216805
	0.9552	48.8860128	0.019540575	3.71709E+17	1.30755E-25	3.51767E-43	3.99013E-05	0.000216819	3.99013E-05	0.000216819		-3.99013E-05	-0.000216819
θ e	0.955316618	48.886015	0.01954296	3.71738E+17	1.30765E-25	3.51767E-43	3.99044E-05	0.000216837	3.99044E-05	0.000216837		-3.99044E-05	-0.000216837
θ e × 1.0000000000001	0.955316618	48.886015	0.01954296	3.71738E+17	1.30765E-25	3.51767E-43	3.99044E-05	0.000216837	3.99044E-05	0.000216837		-3.99044E-05	-0.000216837
	0.96	48.886107	0.019638743	3.729E+17	1.31174E-25	3.51767E-43	4.00292E-05	0.000217514	4.00292E-05	0.000217514		-4.00292E-05	-0.000217514
	0.97	48.886305	0.01984326	3.7525E+17	1.32E-25	3.51767E-43	4.02815E-05	0.000218885	4.02815E-05	0.000218885		-4.02815E-05	-0.000218885
	0.98	48.886504	0.020047775	3.77415E+17	1.32762E-25	3.51767E-43	4.05139E-05	0.000220148	4.05139E-05	0.000220148		-4.05139E-05	-0.000220148
	0.99	48.886706	0.020252289	3.79392E+17	1.33458E-25	3.51767E-43	4.0762E-05	0.000221301	4.0762E-05	0.000221301		-4.0762E-05	-0.000221301
1	1	48.886909	0.020456801	3.81175E+17	1.34085E-25	3.51767E-43	4.09175E-05	0.000222347	4.09175E-05	0.000222347		-4.09175E-05	-0.000222347
π / 3	1.047197551	48.887897	0.021422023	3.86809E+17	1.36067E-25	3.51767E-43	4.15223E-05	0.000225628	4.15223E-05	0.000225628		-4.15223E-05	-0.000225628
	1.07	48.888391	0.021888334	3.87777E+17	1.36407E-25	3.51767E-43	4.16282E-05	0.000226192	4.16282E-05	0.000226192		-4.16282E-05	-0.000226192
	1.1	48.889057	0.022501821	3.87172E+17	1.36194E-25	3.51767E-43	4.15613E-05	0.000225839	4.15613E-05	0.000225839		-4.15613E-05	-0.000225839
	1.12	48.88951	0.022910804	3.8552E+17	1.35613E-25	3.51767E-43	4.1383E-05	0.000224676	4.1383E-05	0.000224676		-4.1383E-05	-0.000224676
	1.15	48.890207	0.023524283	3.81086E+17	1.34047E-25	3.51767E-43	4.0906E-05	0.00022279	4.0906E-05	0.00022279		-4.0906E-05	-0.

式II④		式II⑥		式III③		式III⑨		式II②		式II⑤		式II⑦	
G_x	σ_T	j	v_H	$Q_{R/WT\ v}$	$Q_{L/WT\ v}$	$Q_{-R/WT\ v}$	$Q_{-L/WT\ v}$	\tilde{C}_0	\tilde{C}	\tilde{C}_1			
1/(WT v)	WT cos θ			f_{R1}	f_{L1}	f_{-R}	f_{-L}	$G_N \cos\delta / (e^P v^2)$	$G_x \cos\delta / (e^P v^2)$	$1/(vH^2)$			
#DIV/0!			0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			#DIV/0!
383.8215132	48.87668	-	9.99524E-52	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	9.19554E-11	528.9467511	1.001E+102			
366.9125087	48.87668	-	1.09377E-51	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	7.3408E-11	403.6597857	8.3589E+101			
1.3708E-05	48.87668	-	7.83613E-37	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	5.34325E-48	1.09771E-42	1.62853E+72			
6.8246E-11	48.87668	1	3.16152E-26	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	1.63425E-74	1.67148E-74	1.00048E+51			
6.37225E-11	48.87668	2	3.30722E-26	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	1.46016E-74	1.46016E-74	9.14267E+50			
2.89887E-14	48.8768009	3	1.75224E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	2.25984E-91	9.81776E-95	3.25698E+37			
2.89309E-14	48.8768009	*	1.75926E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	2.23736E-91	9.70071E-95	3.23104E+37			
2.8701E-14	48.8768009	*	1.78755E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	2.14989E-91	9.2474E-95	3.12958E+37			
2.84176E-14	48.8768009	*	1.82338E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	2.0458E-91	8.71277E-95	3.00776E+37			
2.78631E-14	48.8768009	*	1.89668E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	1.85386E-91	7.74124E-95	2.7798E+37			
2.62937E-14	48.8768009	*	2.12985E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	1.38735E-91	5.4669E-95	2.20445E+37			
2.39576E-14	48.8766801	*	2.56545E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	8.71266E-92	3.12824E-95	1.5194E+37			
2.01311E-14	48.8768011	*	3.63344E-19	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	3.64977E-92	1.10113E-95	7.57469E+36			
1.28839E-14	48.8768013	*	8.87069E-19	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	3.91892E-93	7.56691E-97	1.27082E+36			
7.2472E-15	48.8768016	*	2.80357E-18	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	2.20689E-94	2.39693E-98	1.27226E+35			
3.22098E-15	48.8768021	*	1.4193E-17	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	3.82712E-96	1.8474E-100	4.96422E+33			
1.81181E-15	48.8768024	*	4.48566E-17	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	2.15521E-97	5.8521E-102	4.9699E+32			
1.15958E-15	48.8768024	*	1.09512E-16	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	2.31418E-98	4.0216E-103	8.33826E+31			
2.89902E-16	48.8767998	*	1.75206E-15	-2.19625E-24	-1.19342E-23	2.19625E-24	1.19342E-23	2.2603E-101	9.8202E-107	3.25782E+29			
1.161E-17	48.8768033	*	1.09241E-12	-2.19626E-24	-1.19342E-23	2.19626E-24	1.19342E-23	3.2257E-108	4.0466E-115	8.37969E+23			
3.02222E-18	48.8766804	*	1.61212E-11	-2.19627E-24	-1.19343E-23	2.19627E-24	1.19342E-23	2.7699E-111	1.2546E-118	3.84775E+21			
2.02769E-18	48.8768069	*	3.58133E-11	-2.19628E-24	-1.19343E-23	2.19628E-24	1.19342E-23	3.7568E-112	1.1416E-119	7.79672E+20			
1.30303E-18	48.8768033	*	8.67245E-11	-2.19629E-24	-1.19344E-23	2.19629E-24	1.19341E-23	4.1002E-113	8.0068E-121	1.32959E+20			
1.01775E-18	48.8768066	*	1.42156E-10	-2.1963E-24	-1.19344E-23	2.19625E-24	1.19341E-23	1.1881E-113	1.8121E-121	4.94843E+19			
7.66653E-19	48.8768061	*	2.50522E-10	-2.19631E-24	-1.19345E-23	2.19624E-24	1.19341E-23	2.8676E-114	3.2947E-122	1.59333E+19			
4.78708E-19	48.8767964	*	6.42539E-10	-2.19634E-24	-1.19347E-23	2.19622E-24	1.19341E-23	2.688E-115	1.9292E-123	2.42215E+18			
3.37162E-19	48.8768032	*	1.29526E-09	-2.19638E-24	-1.19349E-23	2.19622E-24	1.1934E-23	4.5954E-116	2.322E-124	5.96051E+17			
2.51922E-19	48.8767986	*	2.22005E-09	-2.19642E-24	-1.19351E-23	2.1962E-24	1.19339E-23	1.0523E-116	3.9731E-125	1.85783E+17			
2.03474E-19	48.8768046	*	3.55637E-09	-2.19647E-24	-1.19354E-23	2.19619E-24	1.19338E-23	3.5576E-117	1.0848E-125	7.90652E+16			
1.47197E-19	48.8768028	*	6.79538E-09	-2.19656E-24	-1.19359E-23	2.19616E-24	1.19337E-23	6.8027E-118	1.5007E-126	2.16557E+16			
1.35411E-19	48.8767992	*	8.02971E-09	-2.19659E-24	-1.1936E-23	2.19614E-24	1.19336E-23	4.4284E-118	8.9869E-127	1.50509E+16			
1.12415E-19	48.8768058	*	1.16506E-08	-2.19668E-24	-1.19365E-23	2.19612E-24	1.19334E-23	1.69E-118	2.8473E-127	7.36724E+15			
9.03979E-20	48.8767995	*	1.80162E-08	-2.1968E-24	-1.19372E-23	2.19607E-24	1.19332E-23	5.3868E-119	7.2978E-128	3.08087E+15			
7.58371E-20	48.8768042	*	2.55974E-08	-2.19695E-24	-1.1938E-23	2.19603E-24	1.19329E-23	2.1011E-119	2.388E-128	1.52619E+15			
6.64692E-20	48.8768014	*	3.33195E-08	-2.19711E-24	-1.19388E-23	2.19597E-24	1.19327E-23	1.0134E-119	1.0095E-128	9.00747E+14			
6.40893E-20	48.8767967	*	3.58395E-08	-2.19716E-24	-1.19391E-23	2.19595E-24	1.19326E-23	8.2355E-120	7.9101E-129	7.78534E+14			
6.15613E-20	48.8768037	*	3.88426E-08	-2.19723E-24	-1.19395E-23	2.19593E-24	1.19324E-23	6.5199E-120	6.0149E-129	6.62802E+14			
5.94042E-20	48.8767966	*	4.17139E-08	-2.19729E-24	-1.19399E-23	2.1959E-24	1.19323E-23	5.2699E-120	4.6916E-129	5.74696E+14			
5.78838E-20	48.8767954	*	4.4392E-08	-2.19737E-24	-1.19403E-23	2.19588E-24	1.19322E-23	4.3483E-120	3.7525E-129	5.07447E+14			
5.6074E-20	48.8768002	*	4.68136E-08	-2.19745E-24	-1.19407E-23	2.19586E-24	1.1932E-23	3.6619E-120	3.0774E-129	4.56306E+14			
5.5851E-20	48.8767965	*	4.71877E-08	-2.19746E-24	-1.19408E-23	2.19585E-24	1.1932E-23	3.5657E-120	2.9846E-129	4.49088E+14			
5.56363E-20	48.8767976	*	4.75527E-08	-2.19747E-24	-1.19408E-23	2.19585E-24	1.1932E-23	3.4739E-120	2.8966E-129	4.42231E+14			
5.54294E-20	48.8767986	*	4.79082E-08	-2.19748E-24	-1.19409E-23	2.19584E-24	1.1932E-23	3.3864E-120	2.8131E-129	4.35639E+14			
5.52304E-20	48.8767945	*	4.82539E-08	-2.19749E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.1932E-23	3.3031E-120	2.734E-129	4.29472E+14			
5.50392E-20	48.8767953	*	4.85895E-08	-2.19751E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.2236E-120	2.659E-129	4.2356E+14			
5.50354E-20	48.8767988	*	4.85961E-08	-2.19751E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.222E-120	2.6575E-129	4.23444E+14			
5.50317E-20	48.8767992	*	4.86027E-08	-2.19751E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.2205E-120	2.6561E-129	4.23229E+14			
5.50273E-20	48.8767985	*	4.86104E-08	-2.19751E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.2187E-120	2.6544E-129	4.23195E+14			
5.50273E-20	48.8767985	*	4.86104E-08	-2.19751E-24	-1.1941E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.2187E-120	2.6544E-129	4.23195E+14			
5.48557E-20	48.8766801	*	4.89148E-08	-2.19753E-24	-1.19411E-23	2.19583E-24	1.19319E-23	3.1478E-120	2.5878E-129	4.17945E+14			
5.4512E-20	48.8766807	*	4.95331E-08	-2.19756E-24	-1.19412E-23	2.19583E-24	1.19318E-23	3.0068E-120	2.4564E-129	4.07577E+14			
5.4199E-20	48.8768026	*	5.01065E-08	-2.19758E-24	-1.19414E-23	2.19582E-24	1.19318E-23	2.8787E-120	2.3383E-129	3.98302E+14			
5.39164E-20	48.8768077	*	5.06328E-08	-2.19761E-24	-1.19415E-23	2.19581E-24	1.19317E-23	2.7625E-120	2.2322E-129	3.90065E+14			
5.3664E-20	48.8768024	*	5.11097E-08	-2.19764E-24	-1.19417E-23	2.1958E-24	1.19317E-23	2.6573E-120	2.1371E-129	3.82819E+14			
5.28812E-20	48.8768003	*	5.26319E-08	-2.19777E-24	-1.19424E-23	2.19575E-24	1.19315E-23	2.2851E-120	1.811E-129	3.60996E+14			
5.27487E-20	48.8768027	*	5.28956E-08	-2.19784E-24	-1.19428E-23	2.19573E-24	1.19313E-23	2.167E-120	1.7131E-129	3.57406E+14			
5.28305E-20	48.8768049	*	5.27306E-08	-2.19793E-24	-1.19433E-23	2.1957E-24	1.19312E-23	2.0633E-120	1.6337E-129	3.59645E+14			
5.30564E-20	48.8767939	*	5.22817E-08	-2.19798E-24	-1.19436E-23	2.19567E-24	1.19311E-23	2.0247E-120	1.6099E-129	3.65848E+14			
5.36754E-20	48.8767993	*	5.10812E-08	-2.19808E-24	-1.19441E-23	2.19565E-24	1.19309E-23	2.0118E-120	1.6183E-129	3.83246E+14			
5.42943E-20	48.8767994	*	4.99224E-08	-2.19814E-24	-1.19445E-23	2.19562E-24	1.19308E-23	2.0349E-120	1.6558E-129	4.01245E+14			
5.73457E-20	48.8768074	*	4.47481E-08	-2.19835E-24	-1.19455E-23	2.19557E-24	1.19304E-23	2.2918E-120	1.9696E-129	4.99402E+14			
5.77443E-20	48.8766803	*	4.41322E-08	-2.19836E-24	-1.19456E-23	2.19556E-24	1.19304E-23	2.3347E-120	2.0204E-129	5.13439E+14			
6.06827E-20	48.8766801	*	3.99030E-08	-2.19848E-24	-1.19463E-23	2.19551E-24	1.19302E-23	2.6958E-120	2.4517E-129	6.26241E+14			
7.2873E-20	48.8766807	*	2.77068E-08	-2.19877E-24	-1.19479E-23	2.19542E-24	1.19296E-23	4.9558E-120	5.4123E-129	1.30284E+15			
7.74685E-20	48.87668041	*	2.45166E-08	-2.19885E-24	-1.19483E-23	2.1954E-24	1.19295E-23	6.1552E-120	7.1462E-129	1.66372E+15			
1.33377E-19	48.8768036	*	8.26981E-09	-2.19924E-24	-1.19504E-23	2.19526E-24	1.19288E-23	4.6993E-119	9.3933E-128	1.46221E+15			
1.46027E-19													