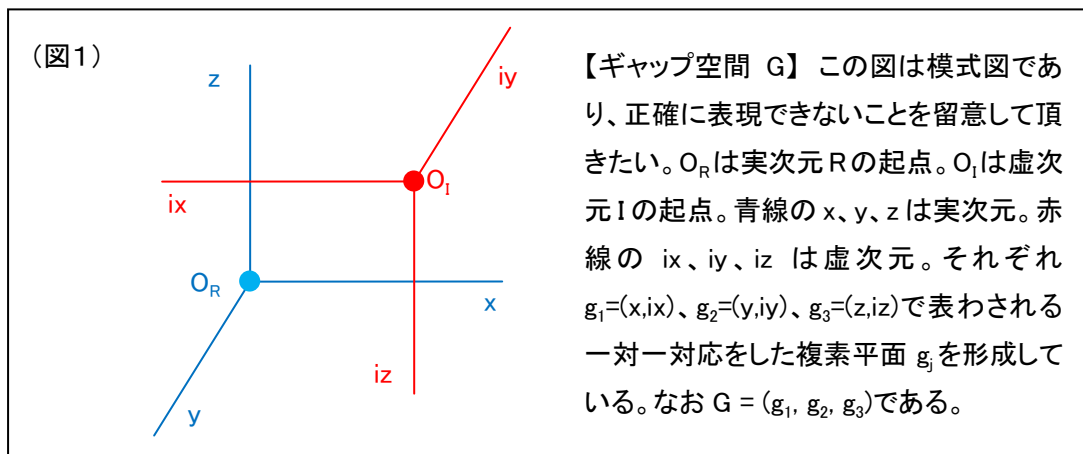


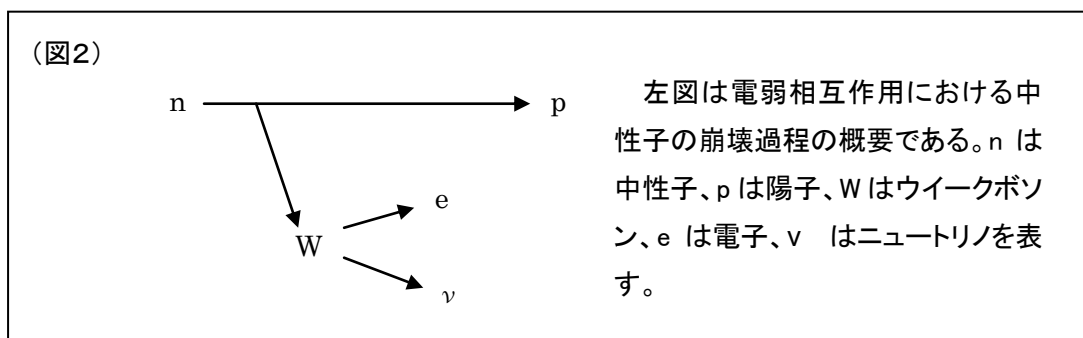
光速度、プランク定数、磁束(磁荷)、電荷。これらは GAPS 理論から正確に得られた物理量だ。また、ギャップ空間内にエリオンという仮想粒子を想定することで、この理論は M 理論<sup>(1)</sup>と整合することが理解される。しかし、長らく時間、エネルギー、質量、長さなどの物理量を、論理的整合性をもって導入することができなかった。まさに量子理論と相対性理論の隔たりである。ところが最近、GAPS 理論を電弱相互作用に当てはめると、この難題が解決することが見えてきた。特に、不思議なニュートリノに言及できることが分かった。加えて無限大問題が私たちの宇宙の存在を安定させるために必要であることも分かった。

### 1、GAPS 理論からみた電弱相互作用

GAPS 理論では全空間 H を実空間 R の 3 次元、ギャップ空間 G の 3 次元、虚空間 I の 3 次元で構成された計 9 次元として捉えている。ただし、G は R と I で構成された複素空間であり、R と I の起点の合一が見られない 6 次元空間との見方もできる (図 1)。この見方をするなら全空間の次元は 12 となる。



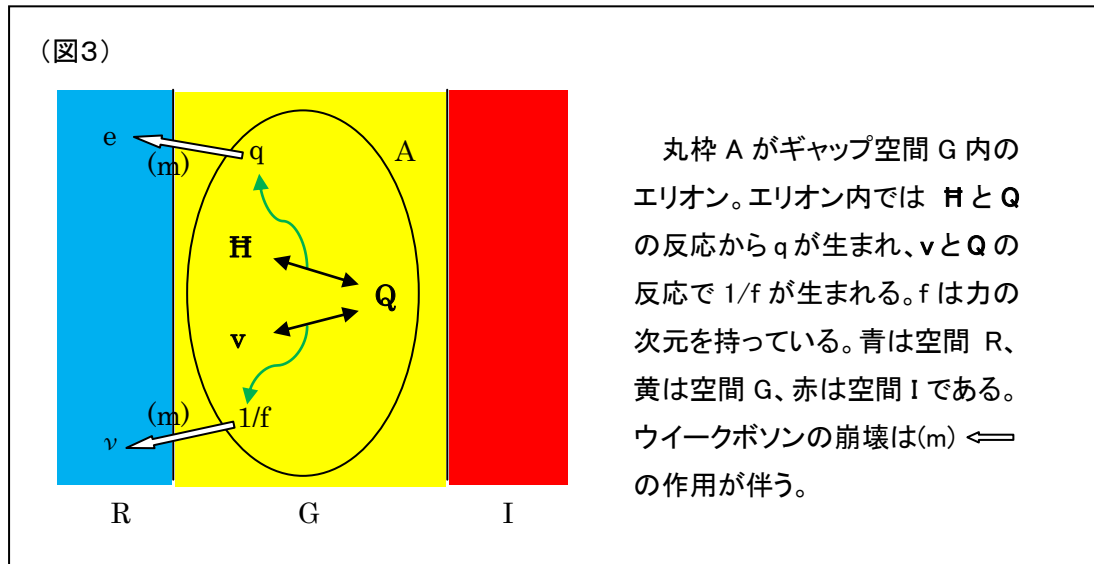
上記のことを念頭に於いて以下考察しよう。形式的に言うと電弱相互作用は中性子がウイークボソンを放出して陽子になり、ウイークボソンは電子とニュートリノに崩壊するというものだ (図 2)。



GAPS 理論は初期の何もない空間 (仮想空間) が相転移を起こし  $R=(x,y,z)$ 、 $G=(g_1,g_2,g_3)$ 、 $I=(ix,iy,iz)$ になるものだ。相転移後の全空間は  $H=(R,G,I)$ と表わす。この過程の最初期に光速度  $c$ 、プランク定数  $h$ 、磁荷 (磁束)  $Q$  が導出され、その後  $c$  を含む速度  $v$  と  $h$  を伴う角運動量  $H$  および  $Q$  の初期空間に戻ろうとする反応の過程で電荷  $q$  が生成されたというものだ。結果として  $v$ 、 $H$  および  $Q$  の努力はあと一步のところであつた当初の思惑としては外れ、現在私たちが住む宇宙を形成することとなった。

彼らの努力の過程をうかがい知ることができるものが電弱相互作用である。そこで、ウィークボソン  $W$  の崩壊過程に注目しよう。 $W$  は非常に短命で力を媒介する微小質量を持った光子である。中性子から飛び出した次の瞬間に  $e$  と  $\nu$  に崩壊する。ここに GAPS 理論を当てはめる。

素粒子の構成要素の基本は全空間  $H$  が量子化したエリオン  $A$  だ。 $W$  の崩壊過程に  $A$  を当てはめる (図3)。



ウィークボソンはエリオンという性質を持つ。エリオンはギャップ空間内にあるホログラフィック・メンブレンである。エリオンの内部というのはホログラフィックの薄い面の間合いということだ。補足だがホログラフィック・メンブレンには中心はない。

エリオン内部では  $H$  と  $Q$  の作用で電荷  $q$  が生まれる。式にすると

$$\pm q = \pm w \tau H / Q_{-R} \quad [A^1 S^1] \quad (1)$$

である。ここで  $Q_{-R}$  とは実次元上の負の磁束という事で

$$Q_{-R} = -Q \omega^2 \exp(-i \sigma \tau) \cos \omega \tau / (\sigma^2 + \omega^2) \quad (2)$$

で、この内の虚次元上の値を抜いた部分である。 $[A^1 S^1]$  とは VAMS 単位系で、 $A^1$  は 1 次元のアンペア、 $S^1$  は 1 次元の時間を意味する。

また  $v$  と  $Q$  の作用から  $1/f$  つまり力  $f$  が生まれる。式にすると

$$\pm 1/f = \pm w \tau v / Q_{-R} \quad [V^{-1} M^1 S^{-2}] \equiv [V^{-1} A^{-1} M^1 S^{-1}] \equiv [A^{-1} S^{-1}]$$

$$= \mp [4.55321 \times 10^{23}, 4.55555 \times 10^{23}] \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \pm f &= \mathbf{Q}_{-R} / (\pm w \tau \mathbf{v}) \quad [V^1 A^1 M^{-1} S^1] \equiv [A^1 S^1] \\ &= \mp [2.19625 \times 10^{-24}, 2.19512 \times 10^{-24}] \end{aligned} \quad (4)$$

である。単位次元は VAMS 単位系の変換法にのっとり表記した。なお、電荷  $q$  も力  $f$  も実空間の物理現象を評価するため、絶対値表記はしない。

$\mathbf{Q}_{-R}$  を取り扱う場合ウイークボソンの崩壊は作用(m)によって、電荷  $q$  に質量 (エネルギー) が与えられ電子  $e$  になることが表現される。ニュートリノ  $\nu$  については後ほど考察する。光子以外の素粒子は質量がなければ実空間内で存在できないからだ。そうでなければ素粒子は全て光子になってしまう。

(図 3) におけるウイークボソンの領域は丸枠のエリオンと作用(m)まで含むものだ。

ここで、全空間  $\mathbf{H}$  を原初の仮想空間に戻しそこなった  $\mathbf{v}$ 、 $\mathbf{H}$  および  $\mathbf{Q}$  の関係をみる。式 (1) の電荷  $q$  と式 (3) の力の逆数  $1/f$  はエリオンの崩壊によって生まれた。これを元に戻す作用を考える。作用の式では

$$(\pm q) \odot (\pm 1/f) \quad (5)$$

とする。 $\odot$  は両者の作用を表し積を取るものとする。これは虚次元部分も含めて書き直す

$$(\pm w \tau \mathbf{H} / \mathbf{Q}_{-}) \odot (\pm w \tau \mathbf{v} / \mathbf{Q}_{-}) \equiv (w \tau)^2 \mathbf{vH} / (\mathbf{Q}_{-})^2 \quad [\text{無次元}] \quad (6)$$

である。単位次元は無次元であることを注記しておく。現実の物理量が算出される  $w \tau$  として 48.87668 をとると  $\mathbf{vH}$  のスカラー量の絶対値は  $3.16152 \times 10^{-26}$  である。

$$|\mathbf{vH}| = 3.16152 \times 10^{-26} \quad (7)$$

実際の大きさは

$$|\mathbf{vH}|^{1/2} = 1.77807 \times 10^{-13} \quad (8)$$

である。

$\mathbf{Q}$  の絶対値を求めるには注意が必要だ。なぜなら先にも述べたが実次元と虚次元の起点は一致していないからだ。しかし、数学的には虚数の自乗を取れば実数となるため、これを実数の自乗との和を取りスカラー量の絶対値を求める。すると

$$|(\mathbf{Q}_{-R})^2 + (\mathbf{Q}_{-I})^2| = 3.16152 \times 10^{-26} \quad (9)$$

となり、これも実際の大きさは

$$|(\mathbf{Q}_{-R})^2 + (\mathbf{Q}_{-I})^2|^{1/2} = 1.77807 \times 10^{-13} \quad (10)$$

である。ここで  $\mathbf{Q}_{-I}$  は式 (2) の虚次元部分である。なお  $\mathbf{Q}$  の後にマイナス下付表記があるが、この場合に限って式 (2) の分母が  $(\sigma^2 + \omega^2)$  というプラス式となり式全体が成立するからだ。 $\mathbf{Q}_+$  の場合の分母は  $(\sigma^2 - \omega^2)$  のマイナス式となり  $\sigma$  と  $\omega$  が同値の場合、無限大の困難がおこり式が破綻するが、後ほど考察する。

$(w \tau)^2$  は、それだけでは無次元の原初の仮想空間内における角度の自乗というだけで、物理的には意味を見いだせない。

興味深いことに式 (6) は無次元であるだけでなく、意味のある物理量が 1 となる。これ

はまさしく (6) は原初の仮想空間に立ち返るといふ式である。言い換えるならエリオンは物理量も単位次元も何もない仮想粒子であるという証明になっている。

ではなぜ  $\mathbf{v}$ 、 $\mathbf{H}$  および  $\mathbf{Q}$  の努力は報われなかったのだろうか。それは一口に言って相転移によって複素空間  $\mathbf{G}$  ができたからだ。自然界に於いては素粒子が絶えず崩壊しているが、これは原初の仮想空間へ戻ろうとする絶え間ない努力だといえる。

## 2、作用 $m$ の働き

GAPS 理論でウイークボソン  $W$  の電子  $e$  とニュートリノ  $\nu$  への崩壊を理論建てるには、作用 ( $m$ ) によるエネルギーの生成を明らかにしなければならない。

これまでに分かってきたことは VAMS 単位系の変換によって電荷と力の単位次元が同一だということだ。基礎関数から加速度  $\mathbf{a}$  やエネルギー  $\epsilon$  の式が得られているが、数値計算できないことは既知である。しかし、それらの式を利用することはできる。

$$\begin{aligned} \mathbf{f} = \epsilon / \mathbf{r} &\equiv \omega e^{-\sigma \tau} \cos \omega \tau / [\omega^3 e^{+\sigma \tau} \cos \omega \tau / (\sigma^2 + \omega^2)^2] \\ &= w_f^2 e^{-2\sigma \tau} / \sin^2 \theta \end{aligned} \quad (11)$$

ここで  $\mathbf{r}$  は距離の単位次元を持つ。  $\omega = w_f \sin \theta$ 、  $\sigma = w_f \cos \theta$  である。すると振動数は

$$\begin{aligned} w_f &= f^{1/2} e^{+\sigma \tau} \sin \theta \\ &= [1053.629299, 80240979.06] \quad [S^{-1}] \end{aligned} \quad (12)$$

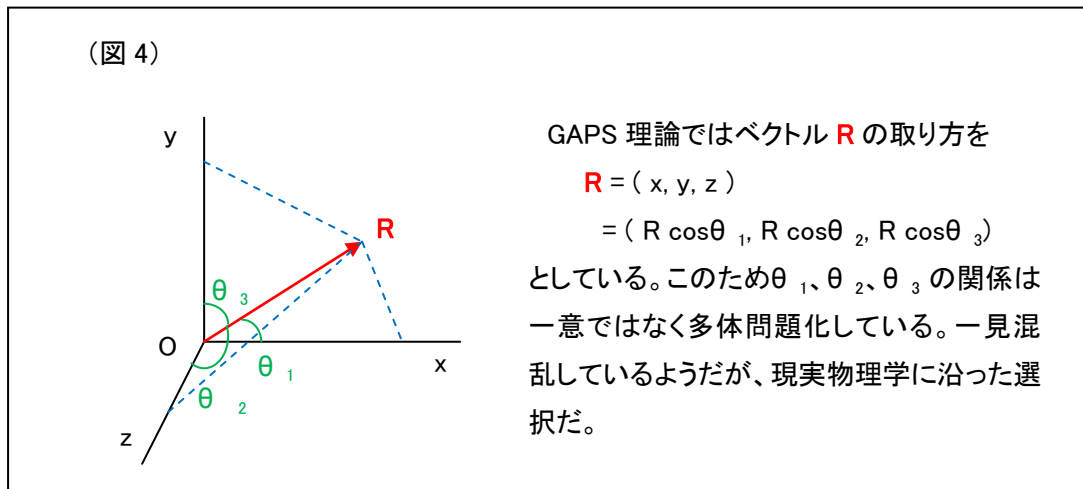
が得られる。

この場合のエネルギー値は  $E_f = \hbar w_f$  として

$$E_f = [1.11113 \times 10^{-31}, 8.46196 \times 10^{-27}] \quad [V^1 A^1 S^1] \quad (13)$$

である。以上が作用 ( $m$ ) の働きである。[\*\*\*]でくくったのは電荷もプランク定数ももやとした対象で、幅を持っていることと、その範囲で  $\theta$  の変動があり数値が整わないためだ。

上記で力  $f$  の計算はスカラーとして取り扱った。実際には力はベクトル  $\mathbf{f}$  であるため、この点を補足する (図 4)。



GAPS 理論ではすべての物理量に共通するためベクトルを  $\mathbf{R}$  とした。力  $\mathbf{f}$  も

$$\mathbf{f} = (f_1, f_2, f_3) \quad (14)$$

という 3 つの次元の力で成り立っている。

### 3、無限大の効果とニュートリノの生成

それではここから先送りしてきた  $\mathbf{Q}_+$  の考察をしよう。以前述べたとおり、この場合の分母は  $(\sigma^2 - \omega^2)$  のマイナス式となり  $\sigma$  と  $\omega$  が同値の場合、無限大の困難がおこる。しかしここで考察している領域では無限大は発生しない。具体的な式は

$$\mathbf{Q}_+ = +\mathbf{Q} \omega^2 \exp(+i\sigma\tau) \cos \omega\tau / (\sigma^2 - \omega^2) \quad (15)$$

である。この式の実次元部分  $\mathbf{Q}_{+R}$  と虚次元部分  $\mathbf{Q}_{+I}$  の数値は対象領域内で

$$\mathbf{Q}_{+R} = [3.21814 \times 10^{-14}, 3.22179 \times 10^{-14}] \quad (16)$$

$$\mathbf{Q}_{+I} = [-1.7487 \times 10^{-13}, 1.75231 \times 10^{-13}] \quad (17)$$

となっている。 $\mathbf{Q}_+$  の絶対値  $|\mathbf{Q}_+|$  は

$$|\mathbf{Q}_+| = [1.77807 \times 10^{-13}, 1.78174 \times 10^{-13}] \quad (18)$$

で、対象領域外の無限大の影響で数値が一致していない。すると、エリオン内での元に戻ろうとする作用は

$$(\pm w\tau \mathbf{H} / \mathbf{Q}_+) \odot (\pm w\tau \mathbf{v} / \mathbf{Q}_+) \equiv (w\tau)^2 \mathbf{vH} / \mathbf{Q}_+^2 \quad [\text{無次元}] \quad (19)$$

である。 $\mathbf{vH}$  のスカラー量の絶対値は

$$|\mathbf{vH}|^{1/2} = [1.77807 \times 10^{-13}, 1.77807 \times 10^{-13}] \quad (20)$$

であるため、反応後の状態は

$$\equiv (w\tau)^2 [1, 0.99794] \quad (21)$$

となり、原初の状態に戻っていない。言い換えるとギャップ空間に  $\mathbf{Q}_+$  が生まれたことが原因で、よりエネルギーが低い状態である原初の仮想空間に戻ろうと素粒子が崩壊を繰り返しても、その努力が無駄になる理由だ。

簡単に表現すると、「私たちの宇宙空間は無くならない」。

なお、この不一致は電子の異常磁気モーメントの原因になっている可能性がある。

では、ここでの力  $\mathbf{f}$  がどのようなになっているかを見る。結果は

$$\begin{aligned} \pm \mathbf{f}_+ &= \mathbf{Q}_{+R} / (\pm w\tau \mathbf{v}) \quad [V^1 A^1 M^{-1} S^1] \equiv [A^1 S^1] \\ &= \mp [-2.19625 \times 10^{-24}, -2.19966 \times 10^{-24}] \end{aligned} \quad (22)$$

である。式 (4) の結果と数値が一致していたら、私たちの宇宙は存在していなかったと、ここでも言える。また  $\mathbf{Q}_{+R}$  では電荷は形成されない。

ニュートリノは式 (4) と式 (22) の力の差  $\Delta \mathbf{f}$  によって生まれている可能性がある。

$$\Delta \mathbf{f} = [0, 4.54 \times 10^{-27}] \quad (23)$$

振動数  $w\tau$  は

$$\mathbf{w}_{f+} = [ 1053.629299, 80323898.63 ] \quad [\text{S}^{-1}] \quad (24)$$

となるため、エネルギー $\mathbf{E}_{f+}$ は

$$\mathbf{E}_{f+} = [ 1.11113 \times 10^{-31}, 8.4707 \times 10^{-27} ] \quad [\text{V}^1\text{A}^1\text{S}^1] \quad (25)$$

である。これからエネルギー差 $\Delta \mathbf{E}_{f+}$ は

$$\Delta \mathbf{E}_{f+} = [ 0, 8.44 \times 10^{-30} ] \quad [\text{V}^1\text{A}^1\text{S}^1] \quad (26)$$

となる。もともと電弱相互作用の中性子の崩壊ではエネルギー差を説明するためにニュートリノ $\nu$ が導入された。この経緯で言えば式(24)と(26)がニュートリノ $\nu$ の持つ物理量、性質だ。なお、光速度 $c$ は式中に組み込まれている。

補足として、式(1)は電荷の大きさであるが、これそのものが電荷の力でもある。すると、ここから電荷のエネルギー $\mathbf{E}_q$ が得られる。

$$\begin{aligned} \mathbf{E}_q &= \hbar \mathbf{w}_q \\ &= [ 3.0006 \times 10^{-29}, 2.28633 \times 10^{-24} ] \quad [\text{V}^1\text{A}^1\text{S}^1] \quad (27) \end{aligned}$$

伝えたいことは、電弱相互作用によって電荷がエネルギーを得て実空間の中に飛び出すことで実態のある電子になったということだ。

**M** 理論的に言えば、ホログラフィック・メンブレンに絡みつくと電子とニュートリノというスーパーストリングが存在する、となる。

またベクトルポテンシャル $\mathbf{A}$ は、その性質を考えると、エリオン内の磁束(磁荷)ベクトル $\mathbf{Q}$ である。

以上の件は必要に応じて逐次発表しよう。

All Constants

速度(光速)角運動量(プランク定数)比率磁荷(磁束)の実次元の負磁荷(磁束)の虚次元の負磁荷(磁束)の実次元の正磁荷(磁束)の虚次元の正電荷(実次元の負)

j	$\omega T$		WT	$\theta$	$v$	$\omega^2 \exp(+p) \cos \delta / (\sigma^2 + \omega^2) =$	$[H]$	$\omega^2 \exp(-p) \cos \delta / (\sigma^2 + \omega^2) =$	ratio H/v	$[Q_s]$	$\omega^2 \exp(-ip) \cos \delta / (\sigma^2 + \omega^2) =$	$[Q_r]$	$\omega^2 \exp(-ip) \cos \delta / (\sigma^2 + \omega^2) =$	$[Q_i]$	$\omega^2 \exp(-ip) \cos \delta / (\sigma^2 + \omega^2) =$	$[Q_j]$	$q = eT \sin \theta / Q_s$
	$\omega T = \omega T \sin \theta$	value of $[\omega T]$															
-	0	0	48.87667999	0	0	0	0	#DIV/0!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	
-	$\pi / 2 \times 0.0000000000553261063$	8.6906E-12	48.87667999	1.77807E-13	5.33051E-05	1.8751E-47	3.51767E-43	5.72207E-27	3.10931E-26	5.72207E-27	-3.10931E-26	-5.72207E-27	-3.10931E-26	-5.72207E-27	-3.10931E-26	1.60167E-19	
-	$\pi / 2 \times 0.000000000055685875$	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	-3.2526E-26	-5.98577E-27	-3.2526E-26	-5.98577E-27	-3.2526E-26	1.60167E-19	
-	$\pi / 2 \times 0.0000000292757$	4.59862E-08	48.87667999	9.40861E-10	1.492530968	5.252032E-31	3.51767E-43	1.60217E-19	8.706E-19	1.60217E-19	-8.706E-19	-1.60217E-19	-8.706E-19	-1.60217E-19	-8.706E-19	1.60167E-19	
1	$\pi / 2 \times 0.00001312066853$	2.06099E-05	48.87668	4.21671E-07	299.792458	1.05457E-34	3.51767E-43	3.21814E-14	1.7487E-13	3.21814E-14	-3.21814E-14	-1.7487E-13	-3.21814E-14	-1.7487E-13	-3.21814E-14	1.60167E-19	
2	$\pi / 2 \times 0.00001326929$	2.08434E-05	48.87668	4.26448E-07	3066.225891	1.0786E-34	3.51767E-43	3.29146E-14	1.78854E-13	3.29146E-14	-3.29146E-14	-1.78854E-13	-3.29146E-14	-1.78854E-13	-3.29146E-14	1.60167E-19	
3	0.001	0.001	48.8766801	2.04597E-05	7.05719E+11	2.4827E-31	3.51767E-43	4.05719E-11	4.11684E-11	4.05719E-11	-4.11684E-11	-4.11684E-11	4.05719E-11	4.11684E-11	-4.11684E-11	1.60167E-19	
*	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	-7.59139E-11	-4.12508E-10	-7.59139E-11	1.60167E-19	
*	0.001005	0.001005	48.8766801	2.0562E-05	7.12855E+11	2.50799E-31	3.51767E-43	7.65218E-11	4.15811E-10	7.65218E-11	-7.65218E-11	-4.15811E-10	-7.65218E-11	-4.15811E-10	-7.65218E-11	1.60167E-19	
*	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	-7.72851E-11	-4.19959E-10	-7.72851E-11	1.60167E-19	
*	0.00102	0.00102	48.8766801	2.08688E-05	7.34293E+11	2.583E-31	3.51767E-43	7.88231E-11	4.28316E-10	7.88231E-11	-7.88231E-11	-4.28316E-10	-7.88231E-11	-4.28316E-10	-7.88231E-11	1.60167E-19	
*	0.00105	0.00105	48.8766801	2.14828E-05	7.78122E+11	2.73717E-31	3.51767E-43	8.3528E-11	4.53882E-10	8.3528E-11	-8.3528E-11	-4.53882E-10	-8.3528E-11	-4.53882E-10	-8.3528E-11	1.60167E-19	
*	0.0011	0.0011	48.8766801	2.25056E-05	8.53993E+11	3.00406E-31	3.51767E-43	9.16724E-11	4.98138E-10	9.16724E-11	-9.16724E-11	-4.98138E-10	-9.16724E-11	-4.98138E-10	-9.16724E-11	1.60167E-19	
*	0.0012	0.0012	48.8766801	2.45516E-05	1.01632E+12	3.57508E-31	3.51767E-43	1.09098E-10	5.92825E-10	1.09098E-10	-1.09098E-10	-5.92825E-10	-1.09098E-10	-5.92825E-10	-1.09098E-10	1.60167E-19	
*	0.0015	0.0015	48.8766801	3.06895E-05	1.588E+12	5.8607E-31	3.51767E-43	1.70465E-10	9.26288E-10	1.70465E-10	-1.70465E-10	-9.26288E-10	-1.70465E-10	-9.26288E-10	-1.70465E-10	1.60167E-19	
*	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	-3.03049E-10	-1.64673E-09	1.60167E-19	
*	0.003	0.003	48.8766803	6.1379E-05	6.35199E+12	2.23442E-30	3.51767E-43	6.81895E-10	3.70514E-09	6.81895E-10	-3.70514E-09	-6.81895E-10	-3.70514E-09	-6.81895E-10	-3.70514E-09	1.60167E-19	
*	0.004	0.004	48.8766804	8.18386E-05	3.97229E+13	3.97229E-30	3.51767E-43	1.21219E-09	6.58689E-09	1.21219E-09	-1.21219E-09	-6.58689E-09	-1.21219E-09	-6.58689E-09	-1.21219E-09	1.60167E-19	
*	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	-1.89404E-09	-1.0292E-08	1.60167E-19	
*	0.01	0.01	48.876681	0.00204597	7.05744E+13	2.48258E-29	3.51767E-43	7.05744E-09	4.11664E-08	7.05744E-09	-4.11664E-08	-7.05744E-09	-4.11664E-08	-7.05744E-09	-4.11664E-08	1.60167E-19	
*	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	-1.89169E-07	-1.02792E-06	1.60167E-19	
$\pi / 32$	0.09817477	48.876779	0.002006919	6.76972E+15	2.38136E-27	3.51767E-43	3.51767E-43	7.26707E-07	3.94881E-06	7.26707E-07	-3.94881E-06	-7.26707E-07	-3.94881E-06	-7.26707E-07	-3.94881E-06	1.60167E-19	
	0.12	48.876828	0.002455154	1.00901E+16	3.54935E-27	3.51767E-43	3.51767E-43	1.08313E-06	5.88558E-06	1.08313E-06	-5.88558E-06	-1.08313E-06	-5.88558E-06	-1.08313E-06	-5.88558E-06	1.60167E-19	
	0.15	48.8769105	0.003068939	1.57016E+16	5.52329E-27	3.51767E-43	3.51767E-43	1.6855E-06	9.1588E-06	1.6855E-06	-9.1588E-06	-1.6855E-06	-9.1588E-06	-1.6855E-06	-9.1588E-06	1.60167E-19	
	0.17	48.8769763	0.003478127	2.01028E+16	7.07148E-27	3.51767E-43	3.51767E-43	2.15795E-06	1.1726E-05	2.15795E-06	-1.1726E-05	-2.15795E-06	-1.1726E-05	-2.15795E-06	-1.1726E-05	1.60167E-19	
$\pi / 16$	0.196349541	48.877075	0.004017222	2.66868E+16	9.38751E-27	3.51767E-43	3.51767E-43	2.88471E-06	1.59665E-05	2.88471E-06	-1.59665E-05	-2.88471E-06	-1.59665E-05	-2.88471E-06	-1.59665E-05	1.60168E-19	
	0.25	48.877319	0.005114869	4.27388E+16	1.50341E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	4.5805E-06	2.42927E-05	4.5805E-06	-2.42927E-05	-4.5805E-06	-2.42927E-05	-4.5805E-06	-2.42927E-05	1.60169E-19	
	0.3	48.877601	0.006137819	6.08809E+16	2.13455E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	6.51383E-06	3.5394E-05	6.51383E-06	-3.5394E-05	-6.51383E-06	-3.5394E-05	-6.51383E-06	-3.5394E-05	1.6017E-19	
	0.35	48.877933	0.007160757	8.12121E+16	2.85677E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	8.73717E-06	4.73717E-05	8.73717E-06	-4.73717E-05	-8.73717E-06	-4.73717E-05	-8.73717E-06	-4.73717E-05	1.60171E-19	
$\pi / 8$	0.392699082	48.878258	0.008034315	1.00549E+17	3.53697E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	1.07935E-05	5.86504E-05	1.07935E-05	-5.86504E-05	-1.07935E-05	-5.86504E-05	-1.07935E-05	-5.86504E-05	1.60172E-19	
	0.47	48.87894	0.009615741	1.38989E+17	4.88916E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	1.49226E-05	8.10772E-05	1.49226E-05	-8.10772E-05	-1.49226E-05	-8.10772E-05	-1.49226E-05	-8.10772E-05	1.60174E-19	
	0.49297955	48.879166	0.010085849	1.51085E+17	5.31469E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	1.62183E-05	8.81288E-05	1.62183E-05	-8.81288E-05	-1.62183E-05	-8.81288E-05	-1.62183E-05	-8.81288E-05	1.60175E-19	
	0.55	48.87975	0.011252335	1.8199E+17	6.40179E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	1.95408E-05	0.000106155	1.95408E-05	-0.000106155	-1.95408E-05	-0.000106155	-1.95408E-05	-0.000106155	1.60176E-19	
	0.63	48.88074	0.012888689	2.2631E+17	7.96085E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	2.42934E-05	0.000132008	2.42934E-05	-0.000132008	-2.42934E-05	-0.000132008	-2.42934E-05	-0.000132008	1.6018E-19	
	0.71	48.881837	0.014525333	2.69756E+17	9.48911E-26	3.51767E-43	3.51767E-43	2.89571E-05	0.00015735	2.89571E-05	-0.00015735	-2.89571E-05	-0.00015735	-2.89571E-05	-0.00015735	1.60183E-19	
$\pi / 4$	0.785398163	48.88299	0.016067592	3.07767E+17	1.08262E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.30374E-05	0.000179522	3.30374E-05	-0.000179522	-3.30374E-05	-0.000179522	-3.30374E-05	-0.000179522	1.60187E-19	
	0.81	48.883391	0.016570804	3.19183E+17	1.12282E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.42639E-05	0.000186187	3.42639E-05	-0.000186187	-3.42639E-05	-0.000186187	-3.42639E-05	-0.000186187	1.60189E-19	
	0.84	48.883898	0.017184418	3.32297E+17	1.16891E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.56707E-05	0.00019383	3.56707E-05	-0.00019383	-3.56707E-05	-0.00019383	-3.56707E-05	-0.00019383	1.6019E-19	
	0.87	48.884422	0.01779802	3.4436E+17	1.21135E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.69655E-05	0.000200867	3.69655E-05	-0.000200867	-3.69655E-05	-0.000200867	-3.69655E-05	-0.000200867	1.60193E-19	
	0.89	48.884965	0.018411609	3.55242E+17	1.24963E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.81336E-05	0.000207214	3.81336E-05	-0.000207214	-3.81336E-05	-0.000207214	-3.81336E-05	-0.000207214	1.60194E-19	
	0.93	48.885527	0.019025183	3.64803E+17	1.28326E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.9116E-05	0.000212791	3.9116E-05	-0.000212791	-3.9116E-05	-0.000212791	-3.9116E-05	-0.000212791	1.60196E-19	
	0.935	48.885622	0.019127444	3.66258E+17	1.28838E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.93161E-05	0.00021364	3.93161E-05	-0.00021364	-3.93161E-05	-0.00021364	-3.93161E-05	-0.00021364	1.60197E-19	
	0.94	48.885718	0.019229705	3.67672E+17	1.29335E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.94679E-05	0.000214464	3.94679E-05	-0.000214464	-3.94679E-05	-0.000214464	-3.94679E-05	-0.000214464	1.60197E-19	
	0.945	48.8858145	0.019331965	3.69043E+17	1.29817E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.96151E-05	0.000215265	3.96151E-05	-0.000215265	-3.96151E-05	-0.000215265	-3.96151E-05	-0.000215265	1.60197E-19	
	0.95	48.885911	0.019434225	3.70372E+17	1.30285E-25	3.51767E-43	3.51767E-43	3.97577E-05	0.00021604	3.97577E-05	-0.00021604	-3.97577E-05	-0.00021604	-3.97577E-0			

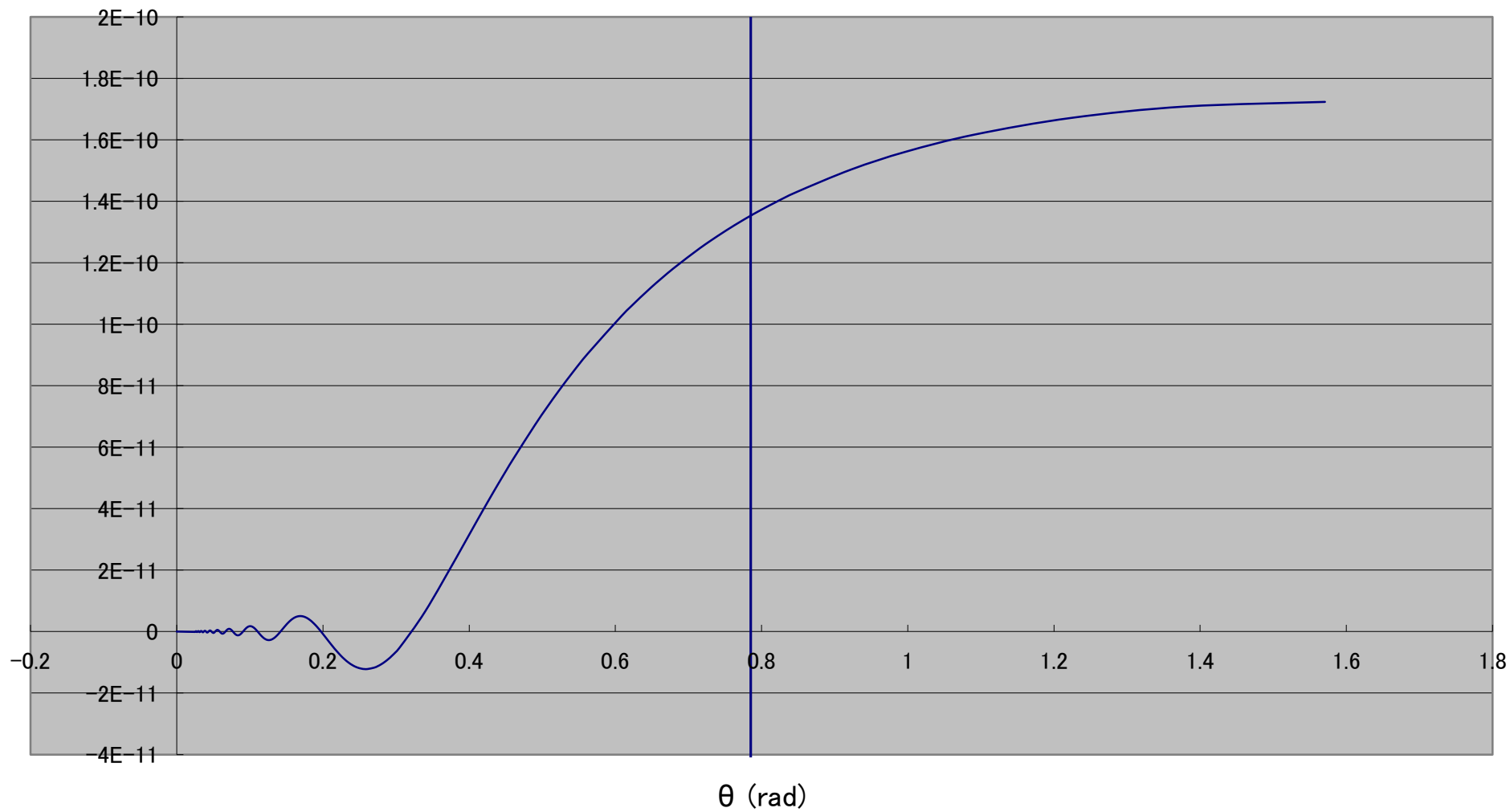
電荷(虚次元の負)

Table with columns for various parameters: q = wt H/Q, #DIV/O, 1/f, f, w, w0, E0, (Q0^2)/(Q0^2+Q1^2), (vH)^2, |Q|, Q^2, |Q|, wt/vQ, Q0/vt, f^2/(4\*pi\*t\*sin), hwf. Rows include numerical data for different configurations, with some rows highlighted in yellow.



参考图\_1

$$[Q_{+R}] \omega^2 e^{+i\theta} \cos \delta / (\omega^2 - \sigma^2) \text{ (real part)}$$



参考图\_2

$$[Q_{-1}]\omega^2 e^{+i\rho} \cos\bar{\delta} / (\omega^2 - \sigma^2) \text{ (imaginary part)}$$

