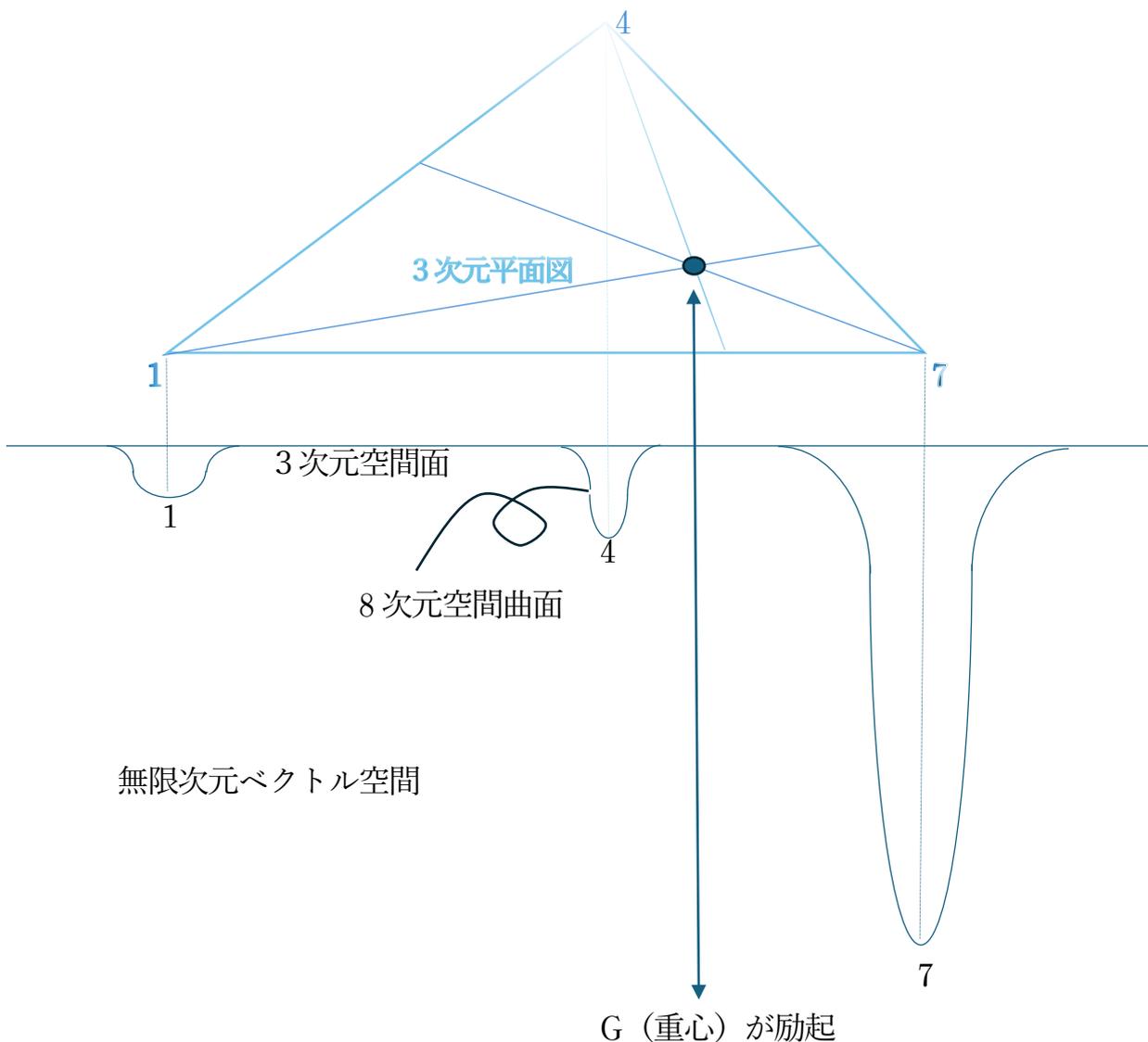


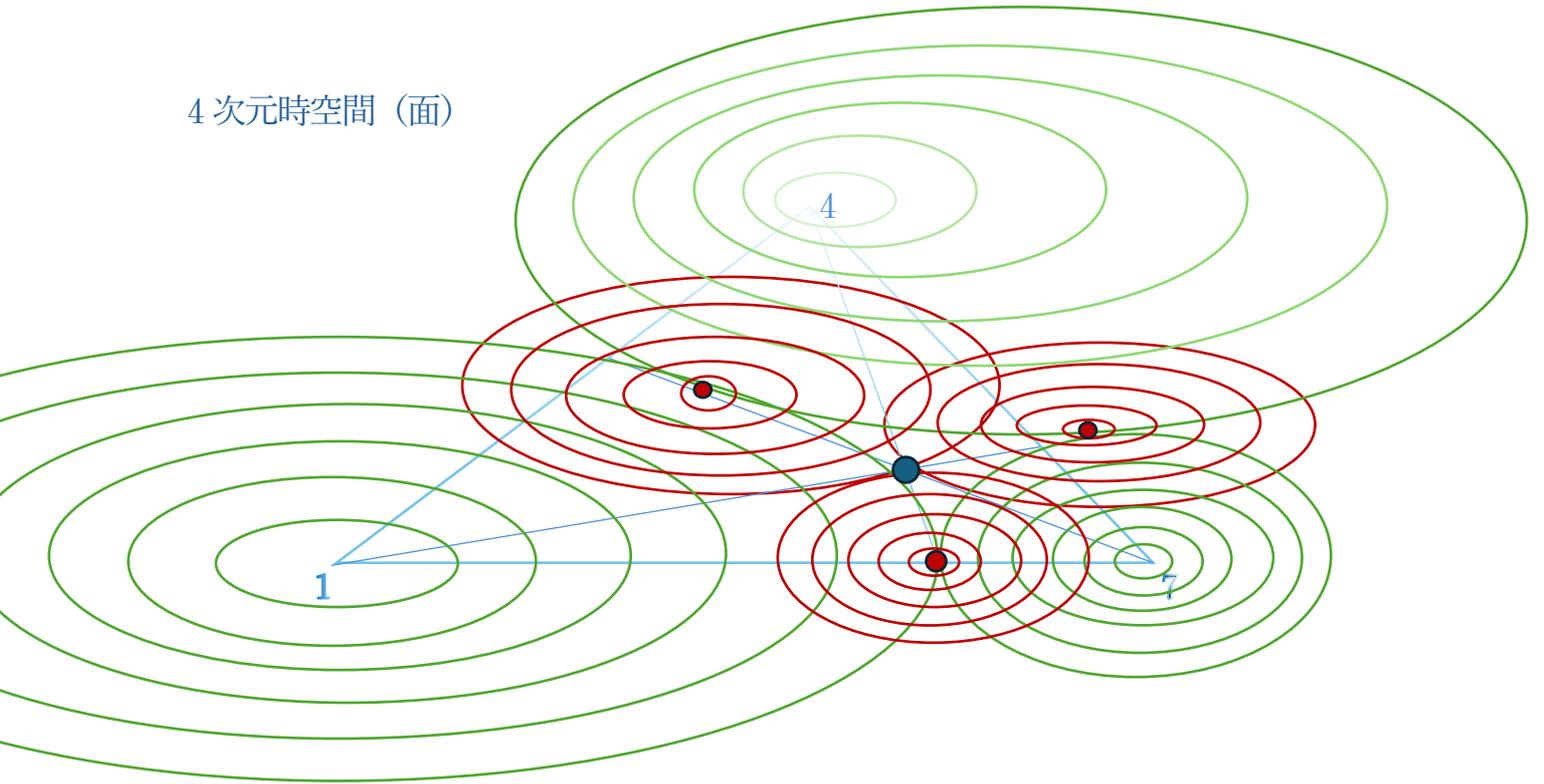
物質(質量)と重力場(重力ポテンシャル)の等価性

$E=mc^2$ から始まる相対性理論 (特殊～一般) によって、物質(質量)の存在する空間は重力場(重力ポテンシャル)として幾何学的に表現されるはずである。過去の万有引力の謎が「重力」つまり、「質量による曲がった空間の慣性力 ($F=mg$ または ma)」であるならば、逆に物質(質量)は重力場(重力ポテンシャル)から生成励起される可能性を持っている。

28年前に私の書いた「数学小説」は、まだ息を^{ひそ}潜めているような気がしてならない。当時私の言った重力波は、現実に存在する重力波とは明らかに異なるもので、imaginary な架空の波である (素敵な直観 p36)。小説の続編として今回は「チチウス・ボーデの法則」に^{つな}繋がる3点放射をイメージし易く図に表してみた。先の「次元の畳み込み」の考えの^{もと}元、3次元の我々のための (4次元以上はよく分からないので) 次元を落としたイメージで示したい。1, 4, 7は質量比である。



4次元時空間（面）



（あくまで小説である！）

次元を落としているため8次元空間は多少なりとも立体的に見えて（実は認識できない）、3次元空間は平面上にしてある。しかし、実際に3点放射（虚点写像）は「素敵な直観 p14～p24」に示したように平面上を写像移動することとなり、外点（虚点）は2倍の距離で拡散していく。あとは p39～p41 に示した通りであるが、色々試してみるとこの3点の質量については、等差であれば「等差中項の外点（虚点）が必ずボーデの法則に従う。」ことが分かった。つまり、1, 4, 7でなくても1, 2, 3でも2, 5, 8でも3, 7, 11でもボーデの法則に従うのである。「素敵な直観 p39, 40」にあるようにB群は地球から外側の火星以降の距離に酷似しているのである。上図の4次元時空間は時間の存在によって重力場から（重力）波を受けて質量の励起ポイントをイメージしたものである。「虚点理論」の内点と外点は現実の「重心と虚点」を示すものであり、重心と同等な質量がボーデの法則に従う事を言いたい。また、現実の重力波は同じ観測系の中では光速と同じ程度の速度であるが、ブラックホールから光が脱出できない地平線（面）があるように、外側の観測系から観ると4次元時空間の重力波紋は質量に反比例して幅も変わっている。

つまり、この波紋（虚点理論）は「初期宇宙のインフレーション」に似ているのだ。

いや、インフレーション(爆速膨張)中にミクロの世界で起きていたことかも知れない。

「次元の畳み込み」の考えの^{もと}元、「ノルムと積の保存則」によって量の概念が数体系に存在する。観測者の存在しうる11次元(4元数と8元数の融合)時空間では $E=mc^2$ によって、インフレーション中のエネルギーが質量(空間の歪み)になり、爆速(一様均一)膨張の直後に、超高熱のいわば火の玉となった。その後の(慣性)膨張の最中、エントロピー増大と共に熱が冷め、質量(空間の歪み)が安定し「量子重力理論」が成り立つ今の宇宙の原型ができたのである。ちなみに我々の観測できない宇宙にはいろいろ考えられるが、マルチバースの中には11次元(4元数と8元数の融合)時空間を超えた外側の無限次元ベクトル空間があると考えられる。

ふと思った事に、生命の誕生にはまだまだ、更に天文学的な時間が必要だと感じた。

138億年前に宇宙が誕生し、物質と空間(場)が同時に存在していても、そこに生命が存在する理由がやはり謎である。どのぐらいの時間を要したのであろうか?.....

ある人は偶然の産物と言ひ、またある人は「RNAがたんぱく質(大工)とDNA(設計図)を作れるし、また自己複製能力を持つRNAこそが生命の始まり」と言う。しかし、RNAをどんなに並べても精々ウイルスになる?だけで、生命の最小単位である細菌(マイコプラズマなど)には程遠いようである。とりあえず、RNA連鎖(短い1本)→RNA連鎖環(ウイロイド)→タンパク質の殻+RNA連鎖(ウイルス)⇒タンパク質の殻+DNA連鎖(細菌)と、必然性をもって進化したことを願ひ、自己複製能力を持つ短いRNA連鎖を考えたい。つまりヌクレオチド配列(リン酸・糖・塩基)の4つの塩基(A・G・C・U(ウラシル))による連鎖である。4つの塩基で $4!=4\times 3\times 2\times 1=24$ パターンを色々切ったり繋いだりすればできるかもしれないが、今の最短記録はナント!長さがたった20個の塩基によるヌクレオチド配列である(2023年発見!早稲田大学・東京大学共同研究)。

短い1本からウイロイドが生まれるのにも何万年も経つであろうに、安定したDNA連鎖(2重らせん構造)+タンパク質の殻を持つようになる(細菌)までには途方もない時間を要したであろう。.....小説の続編はまだ続く.....

(続) 物質と重力場の等価性

実際にインフレーションの爆速(一様均一)膨張の直後に、超高熱のいわば火の玉(ビックバン)となった訳であるが、物質と重力場(空間)は常に双対的方程式によって、ある意味等価であると私は考えている。「量子重力理論」が成り立つ今の我々の観測宇宙では、結果的に「量子もつれ」が存在し、量子すなわち重力場(空間)が存在するところ、必ず方位磁石の様に不思議な現象が起きる。つい先日「生命誕生」に思いを馳せたが、この思いは約30年前からの私の課題であり生命の真実への願望でもある。生命誕生はエントロピー増大とは明らかに反対の法則であり、一見謎に見える。本来無機質なこの大宇宙の中でなぜ我々生命は「生きる」という幸せを享受してまた宇宙へ帰るのか?・・・以前私は「素敵な直観」の中で、カオスからフラクタル(ある規則性)の存在の可能性を示した。自然界に存在する雪の結晶や鉱物などの数多の結晶たちもエントロピー増大法則の自然界の中に在る。つまりエントロピー増大法則と規則性生成法則は外見こそ違えど、内に秘めた何かの法則に従っている。当時私は、重力がカギとなり近い将来説明ができると直観した。今もそう思っている。幾何的空間は量子によって生成され歪んでいる。存在する量子は重力場(空間)によって「量子もつれ」を常に発動し、2つの形状を繰り返す。つまりこれらの事実はすべて重力の成せる業であり「重力がカギ」である。

死後4グラム(g)の消失という話を聞いたことがある。「量子重力理論」で4グラム(g)は相当桁外れな大きな質量だが、あくまで小説として(理論上)の話をしたい。

『私の考える生命の誕生と死』についてである。

先の自己複製能力を持つ短いRNA連鎖が生まれることができるという事は、謎であり不思議である。しかし、「量子重力理論」の「量子もつれ」の存在によって、まるで量子コンピュータの如く瞬時に桁外れのヌクレオチド配列の組み合わせが生じれば適度なRNA連鎖が生まれ、自己複製能力をも持てる!と考える。そしてこれが宇宙的時間の経過の後に生命誕生となるのである。・・・そして、我々生命が死んだとき4グラム(g)とは言わないが、ある質量が情報を持ったまま重力場(空間)に転化され4次元時空間から8次元空間に畳み込まれているのではないか。そしてある時、「生きる」という幸せを

享受した生命に質量として情報が共有されエントロピー増大と共に老い、また再び宇宙へ帰る。そして、おそらく「それ」は生死輪廻を繰り返し永遠に継続する（と思い、願う）。これが「生命」の真実ではないか！と、私は考えている。目には見えないが我々は遠隔操作でラジオやテレビを楽しみ、パソコンや携帯電話で動画を送ったり受信したりしている。インターネットの世界は更に広大である。4次元時空間の中でこれほど安定した情報交換ができていた時代を昔の人間は想像できたであろうか？今の量子重力理論はもっと高次元で「量子の観測問題」や「量子もつれ」を理解している。いよいよ重力を含めた波動関数や波動方程式を扱^{あつか}う時代^{とき}がやって来ている！と確信する。「大統一理論」の到来である。話が少しそれているが、「物質と重力場の等価性とはなにか？」という、つまりはこの大宇宙を生んだ真の立役者であり、それは生命をも誕生させた真の事実ということである。つまり我々は偶然生まれたのではなく、大宇宙が始まって以来まさに必然的に当たり前のように今があるのである。高度な生物もおそらく地球上の人間だけでなく、どこかの宇宙に複数存在しているに決まっている。それは「物質と重力場の等価性」によって、時間軸に沿って当然の如く存在する。例えば、意思疎通の言語や物や数字や人の名前などあらゆる物は、具体的には何でも良いのである。ただ絶対間違いなく共通なものは、大宇宙始まりのリズム(ゆらぎ)でありポテンシャルである。それは我々が法則と呼ぶ名をもつ絶対的なポテンシャルである。どこかの宇宙に複数存在している高度な生物と同じポテンシャルなのである。少し話は変わるが、あるネット動画で「高次元の畳み込みは超々マイクロの大きさで1次元に畳み込まれている。」とあったが、私はそうは思わない。以前も私は書いたが、例えば「時間」を考えてほしい時間は距離や重さと双対関係の同等な量でありながら、見る事が出来ない。つまり、4元数や8元数の探究で示した通り、我々3次元の観測者は4次元以上を決して観ることはできないのである。見えた！という時はもうすでに3次元であり、時間すら見えない我々は5次元目や6次元目の存在すら感じないのである。4次元時空間の中でこれほど安定した情報交換ができていた地球人はいよいよ8次元の謎に迫っている。ノルムや積の保存則を満たしなお、非可換(4元数)、非結合(8元数)の世界こそが宇宙初期のポテンシャルから今の瞬間までを記述した。そして、物質と重力場の等

犠牲のように生命誕生も時間（またはエントロピー増大則）とともに必然だと思う。つまり「物質から生命」は、この宇宙が重力や8元数を選び演算を開始した瞬間に確定してしまった「数学的帰結」である。（・・・・・・・・小説は続く）

そして生命の死後は、4次元時空間での映像の情報交換のように、基盤である8元数空間（高次元）にも「記憶という情報」が刻み込まれて(補完されて)いることを信じ、願うものである。また、8元数のある演算条件を満たした情報は質量として4次元時空間に励起し、「生きる」という幸せを享受した生命に再び宿ることになる。この情報の永続性は、輪廻転生に通ずることとなり、生命を情報と捉えるなら生死不二を数理的に理解できるものとなる。つまり「宇宙へ帰る(安堵)」とは「我即宇宙」であり「宇宙即我」である。

我々の住む11次元の宇宙構造の中に8元数と言う「ゆらぎ」の演算が基盤として存在し、4次元(4元数)の非可換な「片道切符」によって、因果律の答え(結論)がこれまで現実の3次元空間に多くの事実を教えてくれた。仏教で言う所の「久遠即末法」も明らかに真理であり、初期宇宙のゆらぎは末法万年尽未来際までエントロピー増大法則とともに永遠に影響を与え続けていくものである。

「色即是空」「依正不二」も「物質(生命) 即 場(空間)」のことであったのだ。

