

プランクの粒子:

新しい粒子、
プランク定数の1単位として定義され、
唯一の構成要素かもしれない
すべての物質とエネルギー

による

スティーブン・ユーイン・コブ

著作権 © 2025 スティーブン・ユーイン・コブ

V44

無断転載を禁じます。

米国著作権法で許可されている場合を除き、本書のいかなる部分も、出版社または著者の書面による許可なしに、いかなる形式でも複製することはできません。

献身

この本は、深い感謝を込めて3人に捧げられています。

エネルギーはそれ以上小さく分割できない小さな単位で存在するという発見をしたマックス・プランク博士に。この単位はプランク定数として知られるようになり、本書で述べる私の考えの基盤となりました。

彼に敬意を表すため、この本を私の母国語である英語と、彼の母国語であるドイツ語の両方で出版することにしました。私はドイツ語を一言も話せませんが、他の言語でも出版するつもりですが、彼はそれを優先すべきだと感じているようです。

また、この本は他の2人の人物にも捧げられていますが、この人物については、本文の後半で彼らの作品について述べるときに触れます。

ありがとう、みんな。君たちのおかげで全てが実現した。

目次

__ パート1 __ 基本事項.....	6
粒子は一つだけである。それはプランク定数によって定義される。.....	7
素粒子は4次元の渦である.....	19
真空（宇宙論の産物）.....	48
テンペストと仮想粒子.....	69
傾斜理論.....	79
参照フレーム.....	88
__ パート2 __ 外挿.....	94
強い力と弱い力（そしてなぜこれらの力に波がないのか）.....	95
電磁気学.....	99
電磁波.....	105
重力.....	114
相対論的效果と量子効果.....	132
重力波.....	146
飼料理論.....	149
__ パート3 __ 影響.....	158
ブラックホールが銀河を作る.....	159
追加的な影響.....	168
未整理の波及効果.....	179
__ パート4 __ 私の理論を反証するか、さらに推し進めるか __.....	196
私の理論を反証できる実験.....	197
新たな発見をもたらすコンピュータシミュレーション.....	203
最も答えが必要な質問.....	205
答える価値のある質問.....	209
答えるのが難しすぎるかもしれない質問.....	217
__ パート5 追加資料.....	219
バンデモニアル・ダイナミクスをいかにして開発したか.....	220
私の理論に特有の用語集.....	224
この著者の他の著作.....	230
著者について.....	232

__ パート1 __ 基本 __

第1章

粒子は一つだけである。それは次のように定義される。
プランク定数

地球が太陽の周りを回っているという考えは、何世紀も前にはスキャンダラスな考えとして広まり、多くの権力者を激怒させました。その考えには数学的な根拠が全くありませんでした。それを支える数学的根拠は、その後何世紀にもわたって蓄積されてきました。

原子論は数学なしで始まったもう一つのアイデアでした。デモクリトスとジョン・ドルトンの原子論は、もともと哲学的かつ定性的なものでした。ずっと後になって、運動論や量子力学の数学的モデルが、原子とその挙動をより完全に記述するようになりました。しかし、当初は数学的な裏付けのない単なるアイデアに過ぎませんでした。

科学の歴史は、数学を使わずに初めて提示された新しいアイデアで満ち溢れています。後になって、時にはずっと後になってから、方程式が開発され、それらが形式化され、信頼性が与えられました。

自然選択による進化、プレートテクトニクス、細菌説
病気の理論、細胞説、メンデル遺伝学。これらはすべて最初の
数学を使わずにアイデアとして提示されます。

一部の科学者は数学が最優先であるという考えを発展させてきた
アイデアが生まれる前に、彼らは新しいアイデアが成熟して湧き出ることを期待している。
既存の方程式から抜け出し、アテナが世界に完全に飛び出したように
ゼウスの頭から生えた。実際、これは実際に起こったことだ。
何度か。

しかし、科学が次の段階に進むために必要なのは、
レベルはパラダイムシフトです。あまりにも急進的なアイデアは、
既存の数学から。時には新しいアプローチが必要になる。新しい
アイデア。

そして時には、この新しいアイデアは、何もないうまま、
それを裏付ける数学。

あなたが手に持っている本は、アイデアの本です。ああ、確かに
文章や段落の中に数学的な記述がある。
場合によってはかなりの数学が必要になりますが、実際の方程式はほとんどありません。
私の希望は、最終的には、
しかし、現時点ではそれらは数学によって厳密に裏付けられていません。

これらは単なるアイデアです。斬新な実験の機会です。場所
どこから始めるか。

それぞれを評価して、どれがメリットがあり、どれが
違います。もしあなたが科学者か知識のある一般人なら、私は
あなたの精査を歓迎します。

では、その精神で、最初から、プランクスケールから始めましょう。

プランクスケールの時空

何か異常なことがあることが明らかになった。
プランクスケールにおける場の挙動。

この振る舞いを理解しようとする試みは、様々な理論的アプローチを用いて行われてきました。ある程度の進展は見られましたが、明確な勝者となる理論やモデルは未だ現れていません。そのためには、プランクスケールにおいて場がなぜそのように振る舞うのか、そしてその結果として他のすべての競合相手を圧倒するのかを説明する必要があります。

この「一掃」は起きていません。ほんの少しも。

プランクスケールは謎のままです。

この状況は長らく私を苛立たせ、既存の場の理論への信頼を弱めてきました。なぜなら、時空構造そのものがプランクスケールにおいてむき出しの状態が存在し、そこで時空は絶対的に最も単純な状態にあるというのが私の考えだからです。この考えに基づけば、プランクスケールの事象を説明できない場の理論は、致命的な欠陥を抱えているに違いありません。

その結果、私は場の理論を解明するために、根本的に新しいアプローチを採用しました。標準模型のような大規模なモデルを構築し、それをプランクスケールで解釈しようとするのではなく、まずプランクスケールでモデルを構築し、スケールを徐々に増やしながら検証していくという手法です。

実質的に、下からモデルを作成します。

プランクスケールにおける事象の性質を分析すると、エネルギーとランダム性という2つの主要な特徴が明らかになります。このレベルでは、この2つが大量に存在し、それ以外はほとんど存在しないようです。

時空の連続性はプランクスケールでは実際には破綻する、と何度も言われてきました。まるでそのレベルでは時空がもはや連続体ではないかのように。私はこのことを綿密に検証し、この概念を額面通りに受け入れることにしました。

したがって、このモデルの基本原理は、時空（したがって真空も同様）は連続しておらず、プランクスケールで、それを構成する個々のユニットがその性質を明らかにし始めるというものです。

モデルを単純化するため、これらの時空の個々の単位は、その特性がすべて同一であると仮定する。この基本原理を短縮したものが、このモデルの第一公理となる。「時空は膨大な数の個々の量子から完全に構成されている。これらの量子は

量子とは、プランク定数の1単位として定義される個々の粒子と考えるのが最も適切です。」

プランク定数

プランク定数は普遍的です。

物理学では、定数はさまざまな方程式で使用されることが多く、2 つまたは 3 つの異なるが関連する研究分野で使用されることもあります。

プランク定数はその好例です。原子や素粒子の物理学のあらゆるところに、プランク定数が存在します。

プランク定数が普遍的であるのには理由があると私は提唱します。それは、陽子の何兆倍も小さい、謎めいた新しい粒子を表しているからです。そして、プランク定数があまりにも小さいため、陽子はプランク定数の何兆倍もの複製から構成されているに違いありません。

しかし、こんなに小さなものがどうやってこんなに大きなものに形を変えるのでしょうか？

読み進めてください。そうすれば、一緒に解決できるかもしれません。

パンデモニクスの2つのルール

私は「パンデモニアル・ダイナミクス」と呼ぶ理論モデルを構築するにあたり、二つのルールを仮定しました。これらは本書のあらゆる要素の基盤となっています。

(1) 宇宙のあらゆるものはたった一つの粒子からできており、プランク定数によって定義されます。

(2)陽子から銀河超銀河団に至るまで、宇宙のあらゆるもののあらゆる特性と挙動を決定するのは構造であり、構造のみである。

最初のルールは、すべてを始めたきっかけであり、2 番目のルールは、私を駆り立てるものです。

2 番目のルールが意味するのは、素粒子とその場を含む物体の構造は、その特性と動作を分析することによって決定できる (いわばリバース エンジニアリングできる) ということです。

つまり、私が知っていること、そして私が読んでいる科学的な内容のすべてが手がかりなのです。手がかりはどこにでもあります。私の物理学の本はすべて、隅から隅まで手がかりでいっぱいです。文章も図もすべて手がかりですが、最も強力な手がかりは方程式です。

方程式は関係性を定義します。条件の変化に応じて行動がどのように変化するかを示します。時には、1つの優れた方程式が10ページの文章よりも多くの手がかりを与えてくれることもあります。確かに方程式はモデルではありませんが、現実には厳格な制限を課します。私たちのモデルは方程式と一致していなければならず、しかも完全に一致していなければなりません。

しかし、話が逸れてしまいました。

仕事に戻りましょう。

ピップス

新しい粒子を紹介します。

標準モデルにおける従来の素粒子（陽子、中性子、電子など）よりもはるかに小さい粒子。プランクスケールで活動する粒子。およそ10のマイナス35乗メートル。

私はこの粒子を「ピップ」と名付けました。なぜなら、それは種を意味し、小ささを示唆するからです。

定義上、この粒子の質量は非常に小さいため、その速度をゼロから光速へ、あるいはその逆へ変化させる「作用」はプランク定数の1倍に等しい。そして、プランク定数を測定する際には、まさにこの「作用」を常に測定してきたのだ。言い換えれば、この粒子とこの作用こそがプランク定数の源泉なのである。

ピップのサイズとそれと

プランク定数は、この粒子について言えることの全てである。

保証。

私がそれらの特性について述べるその他の記述はすべて推測に基づくものです。それらが真実かどうかは分かりませんが、出発点が必要です。そこで、原子などの微小粒子を単独で観察した場合、そして膨大な数で集団として作用した場合の経験に基づき、内部的に一貫性のある一連の仮定を提示します。

さらに重要なのは、これらの主張がシンプルであるということです。実際、これらは私がこれまでにまとめることができた主張の中で最もシンプルで基本的なものです。シンプルさが私の最初の目標です。正確さは時間をかけて高めていく必要があります。

私はピップを小さく丸いものと想像しており、少なくともモデリングは難しい。

これらのピップはどれも常に完全に同一であるべきだと私は提案します。2つのピップの違いは、4次元空間における位置、移動方向、そして運動量だけです。

ピップが角運動量を自らの中に蓄えることは考慮しません。つまり、ピップが自身の軸を中心に回転する形で角運動量を蓄えることは考慮しません。(最終的にはこれが証明されるかもしれませんが、ここでは簡潔にするためにその可能性を無視します。)

私は、核は宇宙に存在する唯一の種類の粒子であり、これまで研究されてきた伝統的な亜原子粒子も、まだ発見されていない粒子も、すべて膨大な数の核から構成されており、他には何もないと主張します。

私は、種子は運動エネルギーを持ち、通常の気体と同様に常に激しく攪拌された状態であると提唱する。そして、それらをグループとして考えると、気体と多くの性質を共有することになるため、私は種子の運動理論を提唱する。

私は、これらの核は宇宙のあらゆる場所に存在し、最も硬く冷たい真空中でさえ核でいっぱいであると主張します。

この気体状物質は、理想気体の法則と圧縮性流体力学の法則（四次元空間向けに修正）に従うと提案します。ピップスの運動理論から得られるこの気体状物質は、宇宙を構成する物質であり、時空の真空とすべての亜原子粒子の両方を構成しています。したがって、この物質は独自の名前を持つほど重要です。私はそれを「パンデモニウム」と名付けました。

また、私たちが標準モデルと呼ぶ従来の素粒子はすべて4次元の渦であり、それぞれが異なった形をしており、リング軸の周りを光速で回転しているとも提唱しています。

つまり、4次元の流体力学を理解することによってのみ、素粒子の内部構造を理解できるということです。私はこれを渦理論と呼んでいます。

すべての素粒子は、たった一つの種類の粒子から構成されているため、「その構造、そしてその構造のみによって」、私たちがよく知る素粒子は互いに異なっています。そして、あらゆる異なる種類の素粒子のあらゆる特性とあらゆる挙動は、それぞれの特定の構造の直接的な産物なのです。

[注記: 前の段落では、ピップを何度もパーティクルと呼んでいます。これは、技術的にはピップがパーティクルであるためですが、本書ではピップについて言及する際にパーティクルという言葉は使わないようにします。

混乱を避けるため、ピップについては「ピップ」という言葉のみを使用します。また、従来から使われている「素粒子」や「渦粒子」といった用語については、可能な限り「素粒子」や「渦粒子」という言葉を使用します。

陽子、中性子、電子といった既知の粒子についてです。そこから外れるかもしれませんが、頑張ってみます。

プランク定数

プランク定数は、宇宙で最も小さいもの、つまり 1 ピップの運動量の変化を表すため、運動量の変化の最小単位です。

プランク定数は小さい。なぜなら、種は小さいからだ。プランク定数はどこにでも存在する。なぜなら、あらゆるものは種でできているからだ。プランク定数は、種がゼロから光速へ、あるいはその逆へ速度を変化させる際の運動量の変化に等しい。

これが常に光速を伴う理由は、すべての素粒子の表面が光速で回転しており、粒子間の相互作用は粒子がピップを獲得したり失ったりすることに基づいているためです。ピップを獲得するには、粒子はピップを光速まで加速する必要があり、ピップを失うには、周囲の混乱によってピップを光速から減速する必要があります。

PIPSのさらなる特性

一つのピップを考えてみましょう。たった一つ、単独で、他のすべてから隔離されています。そのピップにはどのような特性があるのでしょうか？まず、ピップにはない特性をいくつか説明しましょう。

電荷がないので、電場も磁場もありません。強い力にも弱い力にも反応したり相互作用したりしません。互いに引き合ったり反発したりしません。そして慣性を持っているにもかかわらず、重力場を持ちません。ごくわずかであるところか、

全く何も持っていません。個々のピップはこれらのいずれの性質も持ちません。なぜなら、これらの性質はピップの集団行動の産物だからです。これらはパンデモニウムの創発的な性質です。

では、ピップにはどのような特性があるのでしょうか？

ええと、彼らには慣性があると言いました。そして、彼らには慣性があるからこそそれらはニュートンの古典的な運動法則に従います。

ピップは直線的に移動し、ゼロから光速まで、あらゆる速度で移動できます。

ピップには伸縮性があります。つまり、体積ゼロの空間上の点ではありません。2つのピップは空間的に重なり合うことはできません。重なり合おうとすると、物理的に接触し、跳ね返って別の方向へ移動します。衝突は弾力的なものであり、エネルギーは失われません。

ピップスは古典物理学の法則に従う

相対性ではない

量子物理学ではない

酸素分子一つが規則に従うと誰が予想するだろうか
底部の幅が 2 キロメートルの竜巻の挙動を制御するものは何でしょうか？

ピップの場合も同様です。

相対性理論と量子力学の法則は、膨大な数のピップが集団として行動することによってのみ成立する。個々のピップはこれらの法則の影響を受けない。

粒は古典物理学の法則のみに従います。粒には真の位置と運動量があり、速度に関わらず、粒の質量は決して変化しません。（本書の後半で、相対論的效果と量子効果がパンデモニウムの創発的特性である理由を説明します。）

さらに、ピップの速度は量子化されていません。ゼロから光速まで、あらゆる速度で移動できます。(この最後の2つの単語については、後ほど詳しく説明します。)

大混乱

この名前を選んだのは、その根底にある混沌とした性質を自分に思い出させるためだが、また、それが「Pan」(どこにでもあるという意味)で始まり、「-onium」で終わるため、物質の適切な学名のように聞こえるからでもある。

実際、私が最初に理論化して以来、ずっとそう呼んできました。この名前は私のメモ、図、そして個人的な書類に1000回近く登場します。

私は大混乱を圧縮可能なガスと定義します。

圧縮性は私のモデルの重要な部分です。なぜなら、圧縮性によって宇宙は膨張できるからです。気体の運動学的性質は圧縮性の考え方とよく一致し、理想気体の法則に直接つながります。ただし、この法則はパンデモニウム⁴の4次元性を考慮して修正する必要があります。結局のところ、パンデモニウムを形成する個々の粒子は、4次元すべてにおいて等しく運動しているのです。

パンデモニウムは、少なくとも従来の分子系ガスと同等かそれ以上に、理想気体の法則に従う可能性が高い。そして、分子系ガスが理想気体の法則に完全に従うわけではないのと同様に、パンデモニウムもそうではないだろう。

通常の気体では、構造の複雑さが最も高い分子(特に分子が非対称な場合)では偏差が一般的に最大となり、構造の複雑さが最も少なく対称性が最も高い分子では偏差は最小となります。

狂乱が理想気体の法則にどれだけ忠実に従うかは、ピップにどれだけ構造が含まれているかを示す指標となる。

もしその構造が存在するならば、それはこの研究の後の将来の科学的研究レベルを形成することになるだろう。

パンデモニアル流体力学

パンデモニウムの最も重要な特性の一つは、層流と乱流の両方の形で流動する能力を持つことです。パンデモニウムの流体的な動きは、パンデモニアル・ダイナミクスが素粒子、それらの場、そして宇宙全体の構造を構築する基盤となっています。

流体のような流れの科学的研究と分析は流体力学と呼ばれます。私の理論は、流体力学の科学に大きく基づいています。

パンデモニウム・ダイナミクスにおいては、陽子、中性子、電子といったすべての素粒子は、運動するパンデモニウムのみで構成され、それ以上のものは存在しない。これらの粒子内部（光速）および粒子周囲（より低速）におけるパンデモニウムの運動は、流体力学の法則に従う。これらの法則こそが素粒子のすべて、すなわちその特性、相互作用、そして挙動を決定づけるものであり、いかなるものも例外ではない。

何もない。

パンデモニウムの特性の要約

それは超流動体ではありません。摩擦を受けます。

分子でできたガスと同様に、これも非常に小さいですが、激しく攪拌された硬い物体で構成されています。

気体のように圧縮可能であり、理想気体の法則に従います。（
4D空間用に変更されています。

真空を嫌う。隙間ができれば、それを埋めようと動くだろう。
したがって、それはあらゆる方向に連続しています（ただし、どの方向にも無限ではありません）。

それはエネルギー保存と運動量保存の法則に従います。

それは熱力学の法則に従います。

慣性、体積弾性率、圧力、温度、比熱容量など、一般的なガスの他の特性も備えています。

第2章

素粒子は4次元である

渦

本書を読み進めていくと、文章に重複があることに気付くかもしれません。これは、私が長年かけて書きためてきたエッセイ集だからです。この出版にあたり、読みやすさを向上させるために多くのエッセイを編集し、重複部分を省くためにいくつかを統合しました。それでも重複部分は残っており、その点についてはお詫び申し上げます。

素粒子が4つあるという証拠
次元

アインシュタインが一般相対性理論を通して空間が4次元であることを証明したことに加え、シュテファン・ボルツマンの法則も古くから確立されており、黒体放射として放出されるエネルギーの量を計算することができます。これは直接的な

黒体放射の主な放出源である電子が
4つの自由度でランダムに振動します。

ステファン・ボルツマンの式は、全エネルギー = ステファン・ボルツマン定数 × 温度の4乗である。
力。

4乗です。3乗でも、他の数字でもありません。

粒子の4つの自由度は次のように定義できる。
4次元空間内で自由に移動できます。

したがって、シュテファン・ボルツマンの法則の既知の精度は、
宇宙は4次元である必要があるが、電子は
そしておそらく他の亜原子粒子も同様に動き回ることができる
全部4つです。

さらに、電子が4次元でしか動けないことが前提となる。5次元でも6次元でも26次元でもなく、4次元、まさに4つ。

また、電子が4次元で移動できることも必要です。
空間は均等である。ある次元が他の次元よりも優れているわけではなく、また、
他のどのディメンションよりも優先されます。

つまり、私たちの宇宙は、少なくとも原子核レベルでは4次元なのです。

真空エネルギー

1900年代半ばに遡ると、リチャード・ファインマンとジョン・ウィーラーは、空の空間のエネルギー含有量を10倍と計算した。
原子核の結合エネルギーよりも大きい。彼らの数字は、
電球ほどの大きさの空間の体積には十分なエネルギーが含まれていた
地球上のすべての海を沸騰させる。彼らはこのゼロポイントエネルギーを
「真空大惨事」。

真空のエネルギーがなぜそれほど大きいのか不思議に思うかもしれません。
このように見てみると、その理由はそれほど驚くことではありません。

考えてみましょう。1センチメートル×1センチメートルの正方形の面積はいくらでしょうか？
センチメートル？1平方センチメートルだよ。平地の人でも分かるよ。

もちろん、私が言及しているのは、エドウィン・アボット・アボットが著書『フラットランド：多次元のロマンス』で描いたフラットランドの住人です。彼のフラットランダーとは、二次元宇宙に住む架空の二次元の存在です。彼がこの本を出版して以来、フラットランダーは様々な次元の空間に関わる概念を探求するために用いられてきました。

しかし、私たちの平地の住人は立方体についてどう思っているのでしょうか？彼は一度も見たことがありません。
彼は立方体を想像することができません。立方体の体積についても聞かれると、困惑してしまいます。

「音量？」と彼は言うかもしれない。「音量って何？」

何らかの説明をうまくできないと、彼は完全に理解できないでしょう。

しかし、三次元の物体や空間に長年慣れ親しんできたあなたにお尋ねします。立方体は正方形よりどれくらい大きいのでしょうか？どちらも一辺が1センチメートルです。立方体は10倍大きいのでしょうか？
100回ですか？

考えてみてください。正方形の複製が何個入るでしょうか？
キューブ？いっぱいになるまで積み重ねてください。

もし立方体と正方形の両方が数学的に完璧なら、積み重ねるのに永遠に時間がかかるでしょう。なぜなら正方形は無限に薄いからです。
つまり、立方体の中には無限の数が収まることになります。

これが真空エネルギーが直面する状況です。あなたと私は三次元ですが、真空は四次元です。私たちに完全には想像できませんが、同じ辺の長さを持つ四次元の超立方体の中に収まる三次元の立方体の数は無限です。

そのため、真空中のエネルギーは私たちにとって非常に無限であるように見えます。

$$E=mc^2$$

アインシュタインの最も有名な方程式は、数え切れないほどの実験を通じて正確であることが証明されているため、私がそれに興味を持つのは、それが真実か誤りかということではなく、物質とエネルギーの根本的な関係に関してそれがどのような手がかりを提供できるかということなのです。

この方程式の特徴の一つは、量子化されていないことです。静止している物質と、それを構成するエネルギー、そして消滅する際に放出されるエネルギーとの間の量的な関係を定義しているにもかかわらず、量子化されていないのです。

この方程式は具体的に何を示しているのでしょうか？

まず最初に指摘しておきたいのは、右辺の「 c^2 」がなければ、方程式全体は単に「 $E=m$ 」になるということです。これは確かに覚えやすい方程式でしょう。エネルギーは物質に等しい。これ以上にシンプルなものがあるでしょうか？

しかし、もちろん、これは方程式ではありません。私がこれを指摘する理由は、この方程式が信じられないほど単純な方程式にならない唯一の要素が、右端の「 c^2 」であることを強調するためです。

これは非常に重要な発言です。つまり、「 c^2 」がなければ、物質とエネルギーは同じものになるということです。似たものでも関連したものでもなく、全く同じものなのです。

互いに区別がつかない。

このように、「 c^2 」は物質とエネルギーの関係性に関するこの式に含まれる唯一の手がかりであると同時に、非常に強力な手がかりでもあります。強力なのは、物質とエネルギーの唯一の違いを表しているからです。物質とエネルギーの間には、「 c^2 」以外に違いはありません。

物質とエネルギーの違いを生む原因は、この一言で全て説明できるし、実際に説明されている。それだけだ。他には何も無い。

それでは、この1つの手がかりを見てみましょう。

まず、文字 c だけを考えてみましょう。ここで c は速度を表します。これは非常に
比速度—光の速度。

この式では速度が二乗されます。

物体の運動エネルギーを計算する場合など、方程式に速度の二乗が現れる場面は数多くあります。

気体分子の平均並進運動エネルギーを計算します。

粒子に与えられた正味の仕事を計算します。これは粒子の運動エネルギーの変化に関連します。そして最後に、等速円運動をしている物体の運動エネルギーを計算します。この場合、物体は速度の2乗に関連する運動エネルギーを持っています。

最初の3つのケースでは、速度の2乗は運動エネルギーに直接関係しています。4つ目のケースは、速度の2乗が求心加速度の式の一部であり、速度の方向の変化率を表すという点で異なります。

円軌道での加速。

この最後の考えを、たとえ短期間であっても進めていくつもりであれば、物質のエネルギー当量は、含まれる物質の量と、円形の経路内での光速の加速度の積に基づいていると簡単に推測できるかもしれません。

魅力的なアイデアですが、一つ欠けていることがあります。光の速さで円を描いて回転しているものは一体何なのでしょう？物質でしょうか？エネルギーでしょうか？方程式には何も書かれていません。

私は長年、エネルギーが物質に変化する時、「ある謎のもの」が光速まで加速され、円軌道を描き始めるのではないかと考えてきました。そして、その過程で、この謎のものは物質という形で捉えられるのです。本書では、この謎のものがまさにパンデモニウムであると主張したいと思います。

強調しなければならないのは、問題となっている事柄は完全に静止し、いわば動かない状態。

したがって、 $E=mc^2$ は（少なくとも私にとっては）次のすべてを意味します。

1) その物質は円形の軌道に沿って運動する何かから構成されている。

- 2) この何かがまさに光の速度で動いているということ。
- 3) 物質が静止しているときでも、この何かが均一に運動しているということ。
- 4) 完全に消滅すると、この何かは光速と同じ速度で減速します。
- 5) そして消滅すると、そのエネルギーは他の何かに譲渡されます。

当然のことながら、私がこれらすべてを解説するのは、本書で解説する理論モデルと非常によく合致するからです。特に、渦理論とピップの運動理論に言及します。

しかし、私のモデルが現実に近いものであるかどうかにかかわらず、次の記述は有効であり、最終的には対処されなければなりません。

物質とエネルギーは同じものの2つのバージョンであり、両者の違いは「 c の2乗」だけにあります。「 c の2乗」とは何かを知れば、物質とエネルギーが同じものから構成されながらも、なぜこれほどまでに異なる振る舞いをするのかが分かるでしょう。

「フラットランダーの間違い」

優秀で有能な物理学者である平地の住民を想像してください。

この短い物語の中で、私が想像する平面世界の科学者は、彼の二次元宇宙にのみ存在するある種の荷電粒子について一連の実験を行いました。それは私たちの宇宙には存在しません。あり得ません。二次元に過ぎないのです。

彼の実験は、この粒子の「電荷」が荷電粒子自体の中に二つの小さな濃度で存在することを示しました。彼は、それぞれの濃度が、

粒子全体の電荷を測り、荷電粒子はこれらの小さな「部分的」粒子で構成されていると発表しました。

残念ながら、彼はそれらを分離しようとして失敗した。何度も試みたが、いつも失敗に終わった。結局、分数粒子を分離することがなぜ不可能なのか、そして分数粒子が同種の他の粒子から孤立して存在できない理由を説明する理論を作り上げざるを得なかった。彼の説明は少々説得力に欠け、不自然だったが、それはほとんど問題ではなかった。彼の実験は、分離が不可能であることを十分に証明していたのだ。

彼の研究はすべて綿密に行われ、理論は徹底的かつ論理的だったが、一つだけ誤りを犯していた。彼は研究対象とする粒子はすべて二次元だと仮定していたのだ。彼自身もそうだった。

彼が知らなかったこと、そして視覚化しようとするれば困難だったであろうことは、彼の最初の粒子が実際には三次元だったということだ。その構造、あるいは形状の幾何学は、彼が慣れ親しんだ二次元に加えて、彼が「時間」と考えていた方向も占めていた。実際の形状は、三次元のトーラス、あるいはドーナツだった。

平面人は二次元空間を理解していた。しかし彼にとって時間は神秘的な三次元だった。時間の経過は認識していたものの、「現在」、つまり「今」は常に二次元でしかなかった。したがって、彼の「意識の平面」もまた二次元だった。

彼が調べたトーラス状の粒子は、2つの平らなディスクとして、彼の意識の平面と2つの場所で交差するような向きになっていました。それらは彼が実験的に検出した2つの「分数」粒子でした。

彼の意識の平面では、それらは別々の粒子だったが、三次元の完全な形で、それらは全く別々の粒子ではなく、一つの大きな粒子に結合していた。

私たち自身の素粒子もこれと同じ状況に直面しています。たとえば、陽子は4次元であり、4次元の超トロイドの形をしています。

ハイパートロイドはドーナツに似た形状ですが、4次元空間に存在するため、私たちが慣れ親しんでいるものよりも1次元多く存在します。この余分な次元のおかげで、ハイパートロイドは様々な形状をとることができますが、通常のドーナツは1次元しか取れません。

一つの形状。これらの追加の形状により、ハイパートロイドは従来のドーナツよりもはるかに複雑な形状になります。

単一の超トロイダル粒子は、複数の回転楕円体として私たちの三次元意識と交差します。そして、(私たちの三次元空間で見られるように)回転楕円体は互いに繋がっていませんが、四次元空間では繋がっています。それらは一つの連続した粒子なのです。

したがって、陽子と中性子、そして実際には他のすべての重粒子も、3つの回転楕円体として観測される超トロイドです。一方、中間子は異なる形状の超トロイドであり、3次元空間と2つの回転楕円体として交差します。

3次元の科学者たちは、実際に実験でこれらの球状体を発見しました。彼らはそれをクォークと呼んでいます。クォークは、より大きな4次元物体の一部を3次元的に捉えたものです。

現時点で私のモデルを裏付ける最も強力な証拠（そして最も説明しやすい証拠）は、クォークが分離して単独で存在することを普遍的に拒否しているという事実です。実験者たちがどれほど努力を重ねても、単一のクォークを分離することは一度もできませんでした。

彼らは、クォークを結びつける力は、クォーク間の距離が増加するにつれて強くなると説明しています。これは、宇宙で知られている他のすべての力（電磁力、重力、強い力、弱い力）と正反対です。これは、まさに驚くべき特異性を持つと考えられています。

私のモデルでは、単一のハドロンを構成するクォークは互いに物理的に結合しています。ハドロンは（すべての粒子、そして宇宙そのものと同様に）4次元の形状をしています。もし2つの結合したクォークを素手で掴んで引き離そうとすると、距離が離れるにつれて力が大きくなるのを感じるでしょう。これは、単に連続した単一の粒子を引き伸ばしているだけだからです。

これがどんな感じが知りたい場合は、良い輪ゴムを手に入れて、伸ばしてみてください。

誤り-4

誰でも3次元で視覚化できます。全く問題ありません。
しかし、4次元の宇宙を完全に理解するには、4次元で考えることができればなりません。

人間である私には、四次元の物体を不完全にしか視覚化できません。

残念ながら、私の理論モデルはすべて 4 次元なので、4D で視覚化するための一般的な妥協策を使用する必要があります。

通常の 3 次元の 1 つを削除し、「時間」に置き換えます。

私は通常、「時間」を縦にして、「未来」を上、「過去」を下に配置します。

妥協点は、私の惑星、家、そして私の体がすべて二次元しかない宇宙に生きなければならないことです。不便ではありますが、少なくともうまく機能しています — たいていは。

これが実際には 4D ではないことを自分に思い出させるために、私はこれを「False-4」と呼んでいます。

モデルについて考える際は、たいてい偽4次元で行っています。ただし、一部は真の4次元視覚化だと信じている方法でも行うことができます。しかし、その場合でも、私の研究結果を図や文章で説明するためには、偽4次元に還元する必要があります。そのため、今後は私の著作の中で偽4次元視覚化について繰り返し言及することになるでしょう。

素粒子は渦である

気体には構造がなく、自ら構造を形成する能力也没有ありません。

しかし、渦度——単純な回転運動——は、そこに構造を強制する力を持っています。つまり、渦度は混沌に構造を与える、比類のない、ほとんど魔法のような力を持っているのです。これが私の渦理論の中心的な考え方です。

2つ目のルールを思い出してください。「構造、そして構造だけ
この世界のあらゆるもののあらゆる特性を決定し創造する
宇宙。"

この本では、すべての素粒子が
様々な超トロイダル形状の4次元渦であり、
光速で回転している。その回転こそが存在なのだ。
彼らが持つ存在。彼らの回転を失うことは、存在しなくなることを意味します。

それについては後ほど詳しく説明します。

4次元幾何学

4次元幾何学はより複雑だと言うのは簡単だ
3次元幾何学が2次元幾何学よりも複雑であるのと同じように、3次元幾何学は2次元幾何学
よりも複雑である。
幾何学。しかし、この記念碑的な事実をあまり考慮しない傾向がある。
単なる口先だけの約束ではありません。

4次元のハイパートロイドには少なくとも7つの形状があるのに対し、

三次元空間は、私を現実から揺り動かすのに必要だった
自己満足。私は二度と四次元空間の複雑さを軽視することはないでしょう。

これは私が次のような理論に懐疑的な理由の一つである。
多次元的な関係でありながら、その重みを
良い数学についての議論。

まあ、私ほど方程式を尊重する人はいないでしょう。しかし、
偉大な方程式の中でも最も素晴らしいものの一つであり、多くの人が
心; マクスウェル方程式、アインシュタインの $E=mc^2$ 、どんなに素晴らしいとしても
そうです、彼らは何かの「理由」を教えてください、彼らはただ
「何を」ですか。

$E=mc^2$ であることは何千回も証明されてきましたが、アインシュタイン自身でさえ、 $E=mc^2$ である理由を正確に示すモデルを提示したことがあるのでしょうか？ いいえ、そうではありません。

認めましょう。方程式はモデルではありません。

良いモデルは「なぜ」を説明するだけでなく、「何を」「いつ」「どこで」そして私が個人的に気に入っているのは「どのように」です。

私が方程式を尊敬する理由は、方程式が非常に優れている 2 つの点にあります。

まず、それらは特定の状況で何が起こるかを予測するための強力なツールです。例えば、エンジニアは方程式を用いて、橋が建設されるずっと前にその強度を計算することができます。橋を建設し、人が乗っている状態で崩壊させれば、それは悲惨な事態となるでしょう。

第二に、方程式は誤ったモデルを除去するための強力なツールです。正しい方程式ほど、誤ったモデルを速く、あるいは徹底的に消滅させるものではありません。

方程式の強みは正確さです。方程式の成否は、特定の条件下で何が起こるかを正確に予測できるかどうかにかかっています。

モデルの強みは理解力です。理解できないものをモデル化することはできません。そして、対象がなぜそのような動作をするのかをユーザーに理解させることができないモデルは、モデルとは言えません。

回転によって作られた形状

円、球、トーラス、ハイパートーラスはすべて次のように定義されます。数学者は回転によって作られた図形として捉えます。

(ここでの「回転」という言葉の使い方は、各粒子の渦度、つまり粒子が回転する渦の方向と混同しないでください。これら 2 つの「回転」は無関係です。)

回転によって作れる最も単純な形は円です。円は、ある点を固定点の周りで、その点と固定点の間の距離を変えずに回転させることによって作られます。回転している点が元の位置に戻ると、円が作られます。

球は、円の中心点と円周上の点の両方を通る軸を中心に円を回転させることによって作成されます。

1980年代半ば、私は四次元ハイパートロイドには一つの形態しかないと考えていました。結局のところ、私たちの三次元空間にはドーナツという一つの形態しかありません。二つ目の形態があることに気づいたとき、私は一方の形態が素粒子の構造を表し、もう一方の形態はそうではないと考えました。

それから、別のタイプのハイパートロイドを思いつきました。これで3つになりました。そしてもう1つ増えて、全部で4つになりました！ 混乱し始め、少し不安になってきました。ハイパートロイドって一体何種類あるんだろう？ そんなにたくさんあるなら、自分のモデルに正しいハイパートロイドを使っているかどうか、どうすればわかるんだろう？

そこで私は腰を据えて、想像できるあらゆるタイプのハイパートロイドを体系的に図解しました。7つの異なる構造形式を思いつきました。数日後、さらに2つ思いつき、合計9つになりました。

すぐに、2つの形は異なっていながらも位相的に似ていることに気づいた。つまり、ある形から別の形へと切り替えられる可能性があるのだ。さらに、電荷に関する私の理論が正しければ、一方の形は電荷を持ち、もう一方の形は全く電荷を持たないことになる。電荷を持たない形は、電荷を持つ形の不安定な形のように見えた。私の理解が正しければ、この2つの形は噛み合い、あるいは絡み合うようにさえ見える。これは推測に過ぎないが、そうした絡み合いは、電荷を持たない形に欠けている安定性を与えるかもしれない。これら2つが陽子と中性子を表わしているかもしれないという考えは、もちろん魅力的ではあったが、決定的なものではない。

この形状変化のアイデアが行き詰まりだったとしても（もしかしたらそうかもしれないが）、これほど多くの異なるハイパートロイドが存在するという事実は、全く新しい研究分野を与えてくれた。それぞれの安定した亜原子粒子は、その形状のハイパートロイドが取り得るそれぞれの形態において、唯一の安定したサイズなのだろうか？ もしそうなら、そして9つの異なるハイパートロイドが存在するなら、それぞれのハイパートロイドを9つの異なる亜原子粒子に対応させることができるかもしれない。

最も明白な候補としては、陽子、中性子、電子、光子、ニュートリノ、ミューオンなどがありました。

しかし、私は先走りすぎている。

ハイパートロイダルジオメトリ

ハイパートロイドには少なくとも9つの異なる形状があると述べましたが、それらの形状が具体的にどのようなものかはまだ明確にできていませんでした。ここで明確にしておきたいと思います。

今のところ、平面を持つ4次元物体については忘れてください。ここで注目するのは、3次元の球面または3次元のトーラスを単一の回転軸に沿って4次元空間内で回転させることによって描き出せる4次元形状だけです。

これらは、その形状に基づいてグループに分類できます。
回転した 3D 形状とその回転軸の位置。

例えば、3次元の球体をその外側の軸を中心に回転させることでハイパートロイドを作る方法は1つしかありません。これはハイパートロイドの中で最も単純なものです。

しかし、3D トーラスを回転させてハイパートロイドを作成する方法は 6 つあります。
(それぞれが互いに垂直であると仮定します。わずかに傾いているバージョンをすべて数えると、その数は無限になります。)

これら6つのバージョンのうち3つは、中心を通る軸を中心に回転する3次元トーラスを使用しています。これらは、ある角度では4次元空間で3次元空間で見るとトーラス状ですが、他の角度では回転楕円体状です。これらのバージョンは中程度の複雑さです。

残りの6つは、外側の軸を中心に回転する3Dトーラスで作られています。これらは、これまでで最も複雑な幾何学的形状を持っています。
構造。

もしかしたら、私が見落としているハイパートロイドがあるかもしれないと、ずっと考えています。でも、誰が発見するかなんて問題じゃないんです。誰かが発見してくれるなら。

下記の2ページにわたる図では、各横列は
は超トロイドの独特な形状を表わしています。各縦列は
そのハイパートロイドの一側面。

列 1 は、回転前の元の 3D 形状を示しています。

列 2 は、ハイパートロイドを作成するために使用される False-4 の回転を示しています。

列 3 は、3 次元空間におけるその外観を示しています。

列 4 は、False-4 での出現を示します。

4次元における中間子構造

私は、非常に複雑なシステムに対して、そのシステムの単純さが最も大きく、複雑さが最も小さいところからアプローチすると、最良の結果が得られることが多いです。

構造的には、中間子はハドロンの中で最も単純です。

中間子は2つのクォークで構成されていると言われています。1つは「通常の」クォーク、もう1つは反クォークです。この粒子と反粒子のバランスのおかげで、エネルギーから1つの中間子を生成することができ、保存則を破るのを防ぐために別途反粒子を生成する必要はありません。

このこと、そして他の多くの手がかりから、中間子は超トロイド形状の中で最も単純な形状であると私は考えています。数学的には、このタイプの超トロイドは、3次元の球面が自身の外側の一点を中心に回転し、4次元空間で360度の円弧を描くように回転するものとして定義できます。

上に示した私の図では、これがハイパートロイド #1 になります。

このようなハイパートロイドの1つのコピーは、3次元空間と2か所で交差し、2つの回転楕円体の外観をもたらし、2つのクォークとして解釈できます。

4Dにおける電子構造

3次元空間が交差し、クォークと呼ばれる複数の球体を形成するという話がここまで続いた後、クォークを生成しないハイパートロイドについて説明しなければならないと感じています。

1985年に私が考案した最初のハイパートロイドなので、これが一番好きです。何年もの間、これが唯一のものでした。

存在すると思った。それが、私の渦理論の誕生に直接つながった。

数学的には、3D トーラスを、その中心点とリング軸の両方を通る軸上で 360 度の円弧を描いて回転させることによって描かれた 4D 形状として定義できます。

上に示した私の図では、これがハイパートロイド #2 になります。

このようなハイパートロイドは、他の種類のハイパートロイドとは異なり、私たちの意識面との交差によって複数の球状体が生成されるのではなく、ただ一つの球状体のみが生成されます。たった一つの球状体です。

したがって、粒子は多数の独立した球状体やクォークから構成されているとは考えられていません。私たちの三元空間内においても、粒子は一つの粒子、一つの単位、分割不可能なものとして見られています。

目に見える構成要素がないため、内部構造を持たないと想定されていました。素粒子と呼ばれるようになり、その構造に関するさらなる研究は数十年前に衰退しました。

これは電子と、それより重い仲間であるミューオンとタウ粒子の私のモデルです。

重い2つのバージョンは、サイズが大きいため内部に乱流が蓄積し、それが2つのバージョンを引き裂くため、当然不安定です。電子は、そのサイズによって流れが層流の形状を維持できるため安定しています。層流は非常に滑らかなので、応力や形状の変形を引き起こしません。

これが、すべての渦粒子が単一のサイズしか持たない理由です。理論的には、ハイパートロイド渦は任意のサイズで形成可能です。しかし、安定性には層流が必要です。そして、層流は特定のサイズでしか実現できません。

(パンデモニウムの層流は R 係数と関連しており、R 係数は粘度にも関連しています。これについては後の章で詳しく説明します。)

4Dにおける陽子構造

前述したように、7つのハイパートロイドを考案した後、私はすべての可能性を思いついたと思いましたが、数日後に2つのハイパートロイドを発明しました。もっと。

8番目の作品は、特に気に入っています。なぜなら、これはおそらく最も重要なハイパートロイドだからです。陽子の記述に当てはまる、初めてで唯一のハイパートロイド形状だからです。

次のページの私の図では、これは #8 とラベル付けされたハイパートロイドになります。

この粒子が当てはまり、他の粒子が当てはまらなかった理由は、陽子が3つのクォークを持っているからです。しかし、私が以前に発明した7つのハイパートロイドは、2つまたは4つのクォークしか生成しませんでした。3つのクォークを生成するものは一つもありませんでした。しかし、これは違います。

数学的に、このハイパートロイドは構造的に独特であるという点で興味深い。位相的に他のものと異なり、他の群に組み入れることはできないようだ。

ただし、これが陽子の形であるという保証はありません。
ただ、これは私が開発した最初の適合するハイパートロイドです。

渦理論

標準モデルにおけるすべての素粒子は、
大混乱だ。例外なく全員だ。

それぞれの粒子は、その粒子に固有の4次元の超トロイダル形状をしています。光速で回転し、その回転のみが唯一の存在です。回転を失うことは、存在を消滅させることを意味します。

安定しているものは、その超トロイダル形状の渦度が安定しているため安定しています。一方、安定していないものは、形状が安定していないため安定していません。

これらの相互作用は、その独特な超トロイダル形状の直接的な産物であり、摩擦によって近傍の渦流パターンを駆動します。光速で回転するため、これらの相互作用は近距離では強力ですが、遠距離でも意味を持ちます。

4D計算流体力学

渦理論は万物の流体的な挙動に基づいているため、素粒子とその場を深く理解するには、まずその渦度を理解する必要があります。流体力学の研究は、この理解の鍵となります。

近年、流体力学、特に数値流体力学（CFD）の研究にはソフトウェアが利用されています。しかし残念ながら、私たちは3Dの世界で生活し、仕事をしているため、現状のCFDソフトウェアはすべて3D空間における流体の動きのシミュレーションに限定されています。

しかし、4D が必要です。

したがって、CFDソフトウェアの4D版を開発するのは私たちの責任です。それがなければ、素粒子とその場の性質と相互作用を完全に理解することは決してできません。

この本の巻末には、CFDソフトウェアの4D版を使って答えられる疑問を長々と列挙しています。これらの疑問の多くは、もし答えが出れば、科学における大きな進歩と言えるでしょう。中にはノーベル賞級のものもあります。

ここに3つの例を挙げます。

6. 対応する4Dハイパートロイダル渦を特定する。
陽子、中性子、電子。

9. 渦粒子の電荷はどのようにして生成されるのか？
主要なスピンですか？それとも、より小さなスピンの産物ですか？

12. 対応する4Dハイパートロイダル渦を特定します。
不安定粒子の動物園、そしてさまざまなニュートリノ。

OpenFOAMやBARAMなど、オープンソースのCFDソフトウェアパッケージは数多く存在します。これらはオープンソースであるため、熟練したプログラマー、あるいはできればプログラマーチームによって自由にアクセスし、自由に改変することができます。

1987年から1992年まで、数年間フルタイムでプログラマーとして働いていました。当時使っていた言語はすっかり時代遅れで、今ではアマチュアレベルのプログラマーに過ぎません。

それでも、私はまさにそのようなチームと仕事をしたいと思っています。4D CFDソフトウェアパッケージの構築に携わり、素粒子の内部や周囲に隠された構造を探求したいと思っています。

粒子は空隙である

竜巻が非常に速く回転し、中心の空気分子に作用する求心力が非常に大きいため、

空気は竜巻の内壁に押し付けられ、中心部は完全な真空状態になります。これほど強力な竜巻は地球上にかつて存在しませんが、この考えを受け入れない限り、たった一つの渦粒子の存在にどれほどの力が関わっているかを理解することはできないでしょう。

渦粒子とはまさにこれだと私は確信している。つまり、私がパンデモニウムと呼ぶ気体物質に開いた空洞、穴だ。粒子のスピンの求心力によって形成され、維持される穴だ。

粒子の表面は、万華鏡のような均一性における不連続性です。粒子の内側（突起がない部分）と外側（突起がたくさんある部分）の間の境界層です。

粒子は中心に入ろうとしますが、渦の周りを回転する遠心力によって妨げられます。ある意味では、実際に回転しているのは粒子の場であり、粒子自体は単なる空洞、つまり空間という物質に開いた穴なのです。

空洞は、私が作品の中でモデル化したあらゆる現象の影響を受けません。私のモデルの中で、ピップが全く存在しない唯一の場所です。一つもない。したがって、磁場も電場も重力もなく、強い力さえもここには入り込めない。この場所にはすべてが欠けている。

渦粒子は連続した真空に開いた穴であり、勢いよく閉じようとする穴であるため、位置エネルギーの塊を表します。穴の4次元的な「超体積」が大きいほど、強く閉じることができ、開いたままにするために必要なエネルギーも大きくなります。

人類の歴史を通して、私たちは物事を逆さまに捉えてきました。真空は何かできていて、物質はその何かの欠如です。真空には実体があり、物質には実体がありません。ある意味では、宇宙は写真のネガのようなものだと言えるでしょう。

セカンダリースピン

何年も前、私は粒子が物質か反物質かを決めるのは主スピンの方向であるという考えを思い浮かべました。しかし今では、それが真実ではないと分かっています。（反物質とは何かについては、本書の後半で詳しく説明します。）

私はまだそれが主スピンなのか副スピンなのか迷っています
素粒子が正に帯電しているか負に帯電しているかを決定します。

渦理論によれば、中性電荷を持つ中性子は、必ず一次スピンを持たなければ存在しない。しかし、二次スピンを持つ必要はない。

おそらく、この粒子は電子ハイパートラスと陽子ハイパートラスが互いに絡み合って構成されているため、中性を維持していると考えられます。この二重トラスのハイブリッド構造は、粒子が陽子と電子に崩壊し、余剰エネルギーを迷走ニュートリノとして放出する仕組みを説明する上で大きな助けとなるでしょう。

第3章

真空（宇宙論の産物）

これまで、素粒子の構造に関する私の考えをいくつか述べてきましたが、話を続ける前に、素粒子が存在する環境について述べる必要があると感じています。素粒子と場がどのような存在であり、どのような振る舞いをするかは、素粒子自身の構造だけでなく、周囲の環境の構造にも大きく左右されると私は確信しています。

構造。

そこで、彼らの環境についてお話ししたいと思います。

真空

素粒子の環境は真空です。

物理学者は、真空は、外部からの物質や電磁波が含まれていない場合でも、何らかの形で

真空はそれ自体で活動している。サイエンスニュースの記事では、真空を「…ランダムに変動する電磁場の乱流の海…」と表現している。

この文には、turbulent（乱気流）、random（ランダム）、luctuating（変動）といった単語がいくつか目立っています。これらは一般的に「行動」、つまり何かをしている状態と関連付けられる言葉です。

完全に空の空間には独自の内部の複雑さがあり、真空自体も考慮する必要があることが明らかになりました。

真空が宇宙の構造の重要な部分であるという証拠が蓄積されつつあります。

真空を詳細に考察すると、宇宙の小規模構造を表しています。この小規模構造は、宇宙の大規模構造から影響を受けるだけでなく、その大規模構造の産物でもあります。そこで、まずはそこから話を進めたいと思います。

アインシュタイン自身が、私のモデルの良い出発点を与えてくれました。彼は、私たちの三次元空間は実際には四次元の超球面を形成するような形をしていると言いました。そして、私たちが目にする宇宙はその超球面の三次元面です。彼の考えは、これによって宇宙は有限でありながら無限であるということでした。

これが、彼がユークリッド幾何学ではなくリーマン幾何学に興味を持った理由です。ペルンハルト・リーマンは、既に2次元と3次元における非ユークリッド幾何学の方程式を解いていた数学者でした。アインシュタインはこれらの数学を宇宙の構造に応用し、「曲がった空間」という言葉を広く知られるようになりました。

アインシュタインの研究に加え、私は宇宙の大規模構造モデルをビッグバン理論に基づいて構築しました。ビッグバン理論は、私のモデルの多くの詳細や特徴に非常に役立つことが証明されているため、私はビッグバン理論に固執しました。

ビッグバン

ビッグバンは、少なくとも漠然と爆発に似ていました。そして、他の爆発と同様に、それは非常に小さな規模で始まりました。しかし、膨大なエネルギーの放出によって、非常に高速に膨張し始めました。

ビッグバンは遠い昔に起こり、その残骸が私たちが宇宙と呼ぶものです。私たちが目にし、直接知っているものはすべてビッグバンから生まれたものです。ビッグバンから逃れられないものは何も知られていません。

私のビッグバンモデルは、標準的なモデルとは若干異なります。一つは、宇宙の物理的形狀の四次元性をより重視していることです。もう一つの違いは、宇宙の最小構成要素の運動学的性質に由来します。

アナロジー

視覚的な類推を用いることで学べるものがいくつかあります。

ボールのような形をした小さなステンレス製の容器を想像してください。直径約15cmほどの大きさにして、天井に結ばれた糸から吊るされているところを想像してみてください。部屋の真ん中、床と天井のちょうど中間あたりに、じっとぶら下がっています。

缶の中には、通常の大気圧の100倍もの圧力で圧縮された空気が充填されています。つまり、この部屋の通常の気圧で同じボール100個を充填できるだけの空気が詰め込まれているということです。

また、キャニスターは非常に高温です。実のところ、キャニスターを構成する金属の融点より数百度低い程度です。

さて、指をパチンと鳴らすだけでキャニスターが消え、圧縮空気はそのまま残って、

部屋。

スナップ！

直径15センチほどの非常に圧縮された、非常に高温の空気の球ができました。この空気が圧縮されたままではある理由は全くありません。するとすぐに、この空気の球は膨張し始めます。想像力をゆっくりと働かせてみると、この球が膨張していく様子を見ることができます。

膨張は完全に均一ではありません。これは主に、膨張前に存在していた乱流、あるいは膨張が始まった瞬間に不完全な解放によって生じた不均衡な力によって生じた乱流によるものです。しかし、不均一性の重要性については後ほど説明します。とりあえず、単純に膨張する空気の球体があると仮定しましょう。

ボールが直径30センチほどに膨らむと、中心に空洞が形成され始めます。この部分は空気圧があまり圧縮されていない部分です。この部分が部分的に

真空。

ボールが直径3フィートに膨らむと、直径約2フィートの低密度の中心領域。

さまざまなことが同時に起こっています。

まず、中央の低気圧帯を取り囲む空気の壁は厚くなろうとしています。壁の内側と外側の両方の表面が、壁の中央から押し出されています。これは、壁がまだ高温の圧縮空気で構成されており、高温の圧縮空気は自然に膨張しようとするためです。その結果、外側の表面はさらに速く外側へ移動しようとしています。内側の表面も膨張していますが、その方向は逆です。つまり、内側の表面は実際には減速しているということです。

ここでは、主に外側の表面だけに焦点を当てます。

外表面で測定すると、膨張速度は加速しています。数マイクロ秒以内に、速度は音速を超えます。この時点で、ボールの外表面で変化が始まります。

以前は、ボールの周りの空気は単に押しのけられ、ボールが膨張するスペースが作られていました。しかし今、ボールは外側の空気を構成する分子が跳ね回る速度よりもはるかに速い速度で膨張しています。この跳ね返りによって、分子は近づいてくる壁に反応し、互いに遠ざかるために通信することができました。しかし今、壁の動きが分子の動きよりも速いため、もはやそれは不可能です。

それらは離れる機会がなく、ボールの表面に蓄積されます。実際、そこに存在するすべての分子は

膨張する表面の邪魔になる分子は、今やその表面に吸い上げられ、吸収されて表面の一部となる。表面の一部になると、表面の速度に合わせて加速され、すぐに元々表面の一部であった分子と区別がつかなくなる。

衝撃波

今説明したのは衝撃波と呼ばれるものです。衝撃波は、伝播する媒体中の音速よりも速く伝播するという点で圧縮波とは異なります。

圧縮波は音速で伝わります。これは当然のことです。なぜなら、圧縮波は音波だからです。圧縮波は、伝わる物質内の通常の音速よりも速く伝わることも、遅く伝わることもありません。そのため、圧縮波のダイナミクスにより、特定の波の進路上にある分子は、波の恒久的な一部となることなく、波の運動に参加することができます。

確かに、戦闘機も衝撃波を発生させ、その衝撃波に遭遇した空気分子が永久にその一部となるわけではありません。しかし、戦闘機は可能な限り摩擦を少なくして空気を切り裂くように設計されています。壁はそうではありません。特に数十億光年もの幅を持つ壁はなおさらです。

私たちの宇宙の衝撃波の中で、内部の物質と外部の物質は、特に温度、密度、圧力に関して全く異なる条件にさらされます。さらに、内部と外部は明確な境界で相互作用します。この境界は、2つの異なる環境を隔てる鋭い遷移領域です。

（補足：この境界の興味深い特徴は、一方通行の情報障壁であるということです。外側の物質は内側の物質に影響を与えることができますが、内側の物質は外側の物質に影響を与えることはできません。その物質が内側に入ってくるまでは。言い換えれば、内側にあるものは遅かれ早かれ外側の状況の変化に反応しますが、外側にあるものは内側に入っていない限り、内部の状況の変化に反応することはできません。）

衝撃を与える物質

エアボールの例えで述べたように、ボールの表面に衝突した分子は、その表面の一部となります。このモデルでは、分子の衝突が表面に及ぼす影響が重要です。そこで、分かりやすさを確保するために、衝突についてより詳しく説明します。

分子の衝撃により表面に運動エネルギーが与えられます。

しかし、空気球は非常に高温であるため、表面に衝突する各分子の運動エネルギーの総和は、表面を形成する各分子の運動エネルギーの総和よりも小さくなります。その結果、衝突する分子は表面に冷却効果をもたらします。ボール内の分子の最外層は比較的低温ですが、ボールの内部、つまり大部分は依然として非常に高温です。

衝突する分子は運動エネルギーを共有するだけでなく、運動量も共有します。これにより、表面の最外層は減速しようとする。しかし、熱い空気球の大部分が外側に押し出され、大きくなるようにしているため、減速は不可能です。

膨張速度は増加し続けるが、運動量共有は結果をもたらす。それは表面の密度勾配の変化である。表面は、地球の大気圏上層のように徐々に密度が減少することはない。地球の大気は薄くなり、長い距離をかけて徐々に真空へと消えていく。空気球の表面は、明確な遷移層へと圧縮され、真に表面と呼べる境界を形成する。この表面は、流体の表面にやや類似している。

違いもありますが、類似点もあります。

曖昧な境界ではなく離散的な境界を区別することは重要であり、このモデルの基本原則です。

温度に関する重要な点は、内部の温度に関係なく、表面の温度は最終的に衝突する分子の平均運動エネルギーに相当する温度になり、その温度を維持するということです。振動エネルギーだけでなく、

しかし、その衝撃の平均的な運動エネルギーの熱的等価物です。

もちろん、微妙な点もいくつかあります。

例えば、衝突帯の深さ。その深さは、外表面内の平均自由分子行程、衝突によって生じる乱流の量など、いくつかの要素に依存します。しかし、ほとんどの微妙な点は、他の現象を理解する上でより重要になった時点で、後で詳しく検討することができます。

真のビッグバン

この時点で、私たちは
空気の爆発ですが、その形状と表面への影響を覚えておいてください。

さて、本当のビッグバンです。

私のすべてのモデリングの指針となっている基本的な仮説の 1 つは、「万物のあらゆる特性を決定し、生み出すのは構造であり、構造だけである」というものです。

私のモデルでは、宇宙全体が膨張する物質の球体です。この一つの特徴が宇宙全体の構造を形作っています。この大規模な構造は、直接的な結果として小規模な構造を生み出します。
構造。

これら二つの構造レベルの組み合わせが、宇宙のあらゆるものの性質、特性、そして振る舞いを完全に規定しています。個々の電子や陽子といった小さなものから、自由空間の見かけ上の三次元幾何学や、時間の経過として私たちが経験する変化の連続的な進行といった大きなものまで、あらゆるものが対象です。

私たちが「当たり前のこと」として当たり前だと思っている様々な物事には、必ず原因があり、その原因は宇宙の構造に直接起因しています。例外となるものは何もありません。

宇宙と空気の球体には類似点があるが、
違いもたくさんあります。

最も根本的な違い、そして視覚化するのがはるかに難しい違いは、ビッグバン宇宙は 4 次元であるのに対し、空気の球体は 3 次元であったことです。

私が強調したい重要な点は、私たちの宇宙は形だけでなく動きも四次元であるということです。ビッグバン宇宙を形成した、膨張するガス状の万華鏡のような球体は、四次元全体にわたって完全に動的です。この重要性は、この宇宙モデルの説明を進めていくにつれて、ますます明らかになるでしょう。

もう一つの違いはサイズです。

宇宙は空気の球よりも大きいことは明らかです。しかし、宇宙が大きい理由は二つあります。第一に、単純に大きいということです。半径は何十億光年にも及びます。第二に、宇宙はより微妙な意味で大きいのです。宇宙の粒子、粗さ、そして最も微細な細部の緻密さは、はるかに小さいのです。そのため、空気の球と比べて、同じ体積の中に収められる複雑さの量は増大します。

年齢 : 宇宙は明らかに古く、したがって内部構造を発達させる機会もより多く与えられてきました。初期の単純な乱流は分岐し、ほとんど理解できないほどの複雑さへと成長しました。物事は何兆通りもの方法で結合し、再結合してきたため、ほとんどすべてのものが少なくとも一度は試みられたかのようです。

空気の球と宇宙のもう一つの違いは、構成です。当然のことながら、宇宙は空気できているわけではありません。宇宙を形成する物質、特に私が考えているのは宇宙の空の部分、つまり真空の空間そのものですが、それはパンデモニウム（万物万物）であり、無数の粒子から構成され、まるで空気の球の中の空気分子のように跳ね回っています。

宇宙定数

そしてダークエネルギー

「ビッグバン」という語の「バン」という言葉は、宇宙に膨張の初期速度が、まるで巨大な爆発のように、非常に突然に与えられたという考えに基づいています。その力はほんの一瞬しか持続せず、その後、宇宙は膨張の残りの期間、惰性で進んでいきました。つまり、宇宙は自身の運動量を唯一の武器として、重力崩壊と戦っていたこととなります。

私のビッグバンモデルは異なります。膨張は加速しながら進むと説明しています。空気球に似ています。

宇宙の膨張の加速の強さは、宇宙の物理的な大きさと結びついています。これは、加速が宇宙を構成するガス状物質の圧力によって引き起こされるためです。

宇宙は3次元ではなく4次元であるため、この圧力は宇宙の4次元超体積の関数として時間とともに変化してきました。そのため、宇宙の半径が増加すると、圧力は増加分の4乗に比例して低下します。宇宙の半径が2倍になると、圧力は元の値の16分の1に低下します。加速度は圧力に正比例します。

つまり、圧力が $1/16$ になると加速度も $1/16$ になります。

私たちはまだ加速していますが、以前はもっと速いペースで加速していました。

明らかに時間の経過とともに一定ではないものの、これは一般に宇宙定数として知られているものに対応します。

この定数はアインシュタインによって初めて提唱され、その後誤りとして撤回されましたが、現在では再び注目を集めています。もしご存知であれば、説明は不要でしょう。もしご存知でない方は、ご自身で調べてみてください。

ゴツゴツした宇宙

分かりやすくするために、私たちは意図的に空気の球体が丸く、目立った凹凸がないものと想定しました。しかし、現実の宇宙はそうではありません。爆発の高速写真を見たことがあるなら、物質が外側に膨張する様子が想像できないことはご存知でしょう。

きれいな球殻の形をしています。もしこのような写真を見たことがなければ、かに星雲を調べてみてください。爆発した星です。

さて、私は実際のところ、宇宙がかに星雲ほどひどく散らばっているとは思っていませんが、これによって均一な膨張がいかにありそうもないかわかるでしょう。

その結果、大規模な4次元構造において、私たちの宇宙は不規則な形をとることになります。これらの不規則性は、隆起や塊の形をとる可能性があります。私が言及しているような隆起は、超銀河団よりもはるかに大きいでしょう。これらの隆起は、銀河の分布と初期の形成に影響を与えた可能性が非常に高いのです。

このため、この大規模な三次元銀河マッピング プロジェクトの予備的な結果は、特に驚くべきものではありません。これらの観測結果は、銀河の大規模な分布が、巨大な湾曲した壁とフィラメントの形で構成されていることを示しています。これらの壁とフィラメントは、銀河がほとんど形成されていない広大な空間によって隔てられています。

小規模構造物

しかし、宇宙の大規模な見方は凹凸があるのに対し、原子核以下のスケールの見方は大きく異なります。これは、衝突する物質によるものです。

衝突する物質は、粒子が生息する場所を作り出す役割を果たします。前述したように、衝突する物質は亜原子粒子の環境に明確な境界を提供します。

この衝突物質は、私の宇宙モデルの不可欠な要素です。これがなければ、ビッグバンの表面は拡散しすぎて、希薄になり、不連続な空間の寄せ集めになってしまいます。しかし、これが存在すれば、ビッグバンの表面は、素粒子レベルで見ると、連続的で均一で、一貫性のあるものになります。確かにエネルギー的には混沌としていますが、それでも素粒子が存在できる妥当な場所なのです。

粒子が生息する場所

4D宇宙における3Dの世界

偽-4の衝撃波の表面を想像してください。

電子は衝撃波の本体に位置し、
表面の下。

どうしてわかるんですか？

まあ、体の外側にある薄い雲の中にあると仮定しましょう
衝撃波の。それはすぐに船の表面に蓄積されるだろう。

衝撃波は、到達する時間が十分でない他の物質とともに
邪魔にならないようにして巻き上げられ、体の一部になる
衝撃波。その衝撃で粉碎され、破壊されるでしょう。

つまり、外側にあるはずがない。では、四次元衝撃波の奥深くはどうなっているのだろうか？

まあ、もしそれが私たちの4次元宇宙の奥深くにあったら、
四次元空間を自由に移動できる。これは
深刻な問題です。私たちは経験から、
3次元でのみ動作します。さらに、
人類はこれまで四次元を自由に移動する能力を示したことはなく、通信手段も開発していない。

4次元すべてにおいて情報を自由に取得できます。

誰もがこれが真実だと知っています。しかし、もし宇宙が本当に4次元だとしたら、なぜ
私たちは3次元だけに限定されているのでしょうか？

この疑問から、私は単純な幾何学的結論に至りました。
私たちと私たちがよく知っているすべてのものは、
宇宙。

幾何学は単純です。私たちの宇宙の膨張ビッグバンは
4次元。すべての素粒子は最外層に位置している。
膨張する宇宙の表面。数学者なら誰でも分かるように
あなたにとって、4次元の物体の表面は3次元です。

したがって、私たちは四次元の三次元表面上に生きている。
次元物体、つまり私たちの膨張する宇宙。

表面近くに留まる - 粒子浮遊

しかし、粒子を表面近くに留めておくには何が必要なのでしょう？

私は、素粒子を4次元のものとして言及しました
光の速さで回転する渦。

すべての渦は、回転の求心作用によって回転中心の圧力が低下します。これは、種類や大きさに関わらず、すべての渦に当てはまります。ハリケーンや竜巻、浴槽の渦、そしてスプーンでコーヒーをかき混ぜた時の渦にも当てはまります。

光速で回転すると、信じられないほどの遠心力が生じます。その効果は大きく、渦の中のすべての粒子は中心から外側へ押し出されます。つまり、陽子、中性子、あるいは電子である超トロイダル渦は、実際には中空です。中空であるため、それらの質量は、それらが存在する大混乱よりも小さくなります。そのため、大混乱の中では、すべての渦粒子は浮遊しているのです。

固体物質の質量が純粋な真空よりも小さいという説には、どうぞご自由に笑ってください。しかし、私はこの考えを堅持します。なぜ私がこれを正しいと確信しているのか、そしてこれが物質の性質や特性の多くをどのように説明するのかという詳細は、後ほどお話しします。まずは、やらなければならないことがたくさんあります。

先ほども述べたように、宇宙は単純に膨張しているのではなく、膨張自体が加速しています。しかし、宇宙があまりにも広大なため、その加速膨張の速度は信じられないほど小さいのです。（ただし、これは宇宙全体の大きさと比較した場合のみです。）

その実際の価値は私たちにとって非常に大きいと思われます。これについては後ほど詳しく説明します。

アインシュタイン自身も、加速度は重力場と全く同じだと指摘しました。そして、両者は互いに区別がつかないと。したがって、素粒子は重力場の中にいるかのように反応します。重力場とは、私たちの4次元ビッグバン宇宙の中心に向かう引力のことです。

しかし、周囲の大混乱よりも密度が低いため、素粒子は宇宙の中心に向かって沈むのではなく、むしろその逆で、表面に向かって上昇していくのです。

素粒子が宇宙の表面に向かって上昇するこの傾向は、宇宙が加速膨張し始めて以来、ずっと続いています。つまり、宇宙の始まりからずっと続いてきたということです。これほど長い間続いてきたことから、私はすべての素粒子がずっと昔にそこに蓄積されたと考えています。そして今日、すべての素粒子は宇宙の表面のすぐ下に存在するのです。

当然、皆さんは、なぜそれらが一番上まで浮いて水面に触れるとは言っていないのかと不思議に思われるでしょう。それは、実際にはそうではないからです。しかし、なぜそうではないのかという説明は、またしてもお待ちください。もうすぐです。約束します。

時間

四次元、つまり私たちが自由に動き回れない次元は、衝撃波の表面に垂直な次元です。それは宇宙が膨張している方向であり、私たちがリラックスして衝撃波に乗る際に、私たちが自由に移動できる方向と垂直に存在します。

この次元を「時間」と呼びます。この次元には「未来」（表面が「現在」（表面があった場所）と「過去」（表面があった場所）です。

私たちが「上」と呼ぶ方向が地球上の場所によって異なるように、時間の方向も宇宙上の場所によって変化します。これも似たような状況です。宇宙は（近似的に）4次元の超回転楕円体であり、地球は（近似的に）普通の3次元回転楕円体ですが、どちらの方向もそれぞれの表面に垂直です。

私を悩ませたのは、このモデルを他のビッグバンモデルや、ビッグバン以外の宇宙論モデルと区別するために、どのような名前を付けるべきかということでした。このモデルはビッグバンに基づいていたので、ビッグバンに似た名前をつけたいと思いました。

このモデルの主な特徴の一つは、時間の次元の構造的な扱い方にあると私は考えました。なぜなら、このモデルでは、時間は膨張の方向として記述されているからです。「ビッグタイム」と「ビッグタイムバン」という表現を捨て、「タイムバン」という表現に落ち着きました。

私がエアボールのアナロジーを気に入っている理由の一つは、読者を宇宙の外へと連れ出し、宇宙の住人という視点ではなく、神話上の神のような存在の視点から宇宙を眺めることができるからです。これは重要な点です。なぜなら、宇宙の住人は相対論的な影響を受けており、宇宙を内側から眺めるだけでは正確な理解を得ることができないからです。

それは空間的視点だけでなく、時間的視点も変化させます。時間は相対論的物理学におけるゴムのような時間ではなくなります。

読者は、超次元で時間を体験する人の視点から物事を見ることができます。こうして読者は、私たちが実際に時間として使っている、最も捉えどころのない次元を含む、四次元時空における宇宙の構造を考察し、分析することさえできるのです。

時間について

私のモデルでは、4次元目を「時間」と呼んでいます。アインシュタインがそう呼んだからです。しかし、多くの人がこのことに混乱しているようです。彼らは時間を静的で不変なものだと想定しているようです。しかし、私は時間を能動的で動的なものとして表現しています。

おそらく、彼らは過去がまだそこにあり、彼らが過去に戻り、そこにいる人々を訪ねるのを待っていると信じているからでしょう。シェイクスピアやシーザー、マーク・トウェインやエイブラハム・リンカーンを、それぞれの時代に訪ねることができる。彼らは考えています。彼らは映画やテレビでそれを見てきたからこそ、そう信じているのです。一度ではなく、何百回も。

でも、この宇宙はそうはいかない。過去は消え去った。そこにあったものすべて消え去った。誰も私たちの来訪を待っていない。過去の人々も皆、消え去ってしまったからだ。悲しいけれど、それが真実だ。

しかし、もし私たちの宇宙には、映画を構成する静止画のように、何も変化しない絶対的に静的な時間の次元が存在するはずだと主張する人がいるかもしれない。私はその点についてあなたと争うつもりはない。もしあなたが

必要に応じて、5次元を追加できます。もちろん無料でご利用いただけます。
でも正直に言わなきゃ。この宇宙では、変化はどこにでもある。
宇宙はあらゆるスケール、そして既知の四次元すべてにおいて動的です。何も起こらない次元には、私は興味がありません。私の祝福があれば、それを研究して構いません。

主要な流れ

膨張する宇宙の外側に存在する極めて希薄なガス「ピップ」は、既に述べた役割に加え、いくつかの重要な役割を果たしています。例えば、ピップは亜原子粒子に連続的で均一な流れとして作用します。

仕組みは以下のとおりです。

宇宙が膨張するにつれて、外側の低密度物質は逃げるのができず、宇宙の表面に蓄積されます。新たに蓄積された物質は、ビッグバンの衝撃波に巻き込まれた残りの物質と同様に圧縮され、同じ性質をすべて帯びます。こうして、宇宙の表面は膨張していきます。

衝撃波の本体内部にある素粒子の観点から見ると、古い大混乱の上に重なったこの新しい大混乱により、表面がいくらか遠くなります。

しかし、粒子は表面に向かって移動する自然な傾向があります。選択肢があれば、彼らは地表に近づくでしょう。そして、新たな物質が地表に蓄積され、地表が厚くなるにつれて、彼らはまさにそうするでしょう。

この新たな物質の追加は絶え間ないプロセスであり、したがって、それらの表面への移動も絶え間なく続く。粒子は移動するにつれて、周囲の新たな混乱をかき分けて進んでいく。したがって、すべての亜原子粒子は常に風に向かって進んでいる。

これは一定かつ普遍的なので、私はこれを「プライマリーフロー」と名付けました。

テンペスト

衝撃を与える物質のもう一つの重要な役割は、信じられないほどの混乱を私たちにもたらしました。

表面環境は動的であると言うのは簡単です。結局のところ、常に新しい物質が流入しているのです。ビッグバンには関与しなかった新しい粒子が、自らの運動エネルギーを宇宙の表面に供給しているのです。しかし、これはあまりにも説得力のない見方です。

表面は絶え間なく降り注ぐ衝撃、つまり粒の雨に見舞われている。ランダムに衝突する粒は、宇宙の表面に飛び散り、その運動エネルギーは表面を泡立たせるほどだ。

これは、理論物理学者がプランクスケール（およそ 10^{-35} メートル）の真空構造内に存在すると判断した「時空泡」です。

この嵐については後の章でさらに詳しく説明しますが、今のところは、このランダムなエネルギーの混沌が存在し、それが非常に激しいということを認識してください。

熱反転

宇宙は非常に古いため、衝突する物質に非常に長い時間をかけて衝突し続けています。そのため、表面は遙か昔に安定した温度に達しています。この温度は、衝突する物質が表面に衝突する速度と、それが宇宙にもたらす圧縮の強さによって決まります。

表面の温度は非常に高いが、宇宙の深部はさらに高温であり、つまり表面は実際には

深部よりも冷たい。これは直感に反するように思えるかもしれません。説明させてください。

地球の上層大気がどんどん薄くなり、やがて距離とともにほぼ消滅していく様子をお話ししました。衝突する物質は、この大混乱をある程度圧縮し、薄くなり、希薄になるのを防ぎます。そして、大混乱を「表面」になるほど圧縮し、宇宙の内側と外側を隔てる明確な境界を形成します。全く異なる条件を持つ二つの領域を隔てる境界です。

しかし、衝突する物質は宇宙の表面を内部深部と同じ圧力まで圧縮するわけではありません。もし圧縮するなら、膨張は現在の速度で安定し、加速は止まるはずですが。しかし、観測から、実際にはそうはなっていないことが分かっています。

表面温度が深部よりも低いということは、温度勾配が存在することを意味します。温度勾配の強さは正確にはまだ明らかになっていませんが、いくつかのことは確実に言えます。

宇宙の膨張が加速しているため、宇宙の表面は重力場と区別がつかない状態になっているとも述べました。そのため、温度勾配は「温度逆転」と呼ばれます。

安定性に関しては逆さまです。

これは、より冷たい大混乱がより熱い大混乱の「上」にあるためです。これは本質的に不安定な状況です。間違いなく、より冷たい大混乱がより熱い大混乱を通り抜けて下降し、より熱い大混乱がその場所を奪い取るように上昇する場所が存在するでしょう。

この熱反転は膨大な位置エネルギーを蓄えており、その解放によって亜原子スケールの強力な動的システムが駆動されます。これが、亜原子粒子を構成する複数のスピンを維持する力を与えているのです。

渦粒子にエネルギーがどのように供給されるかについては、この本の後半の「供給理論」の章で詳しく説明します。

電子が生息する場所

私のモデルでは、陽子は宇宙の表面近くに存在し、電子は表面からはるかに遠くに存在します。これは、それぞれの渦度と超トロイダル形状の違いによるものです。

陽子は地表からどれくらい近いのでしょうか？おそらく陽子自身の3倍くらいでしょう直径。たぶん10くらい。よくわからないけど。

電子は表面からどれくらい離れて存在するのか？ボーア半径
その質問に対する答えの大部分を提供します。

ボーア半径は物理定数であり、基底状態の水素原子における原子核と電子間の最も確からしい距離にほぼ等しい。ニールス・ボーアの原子核モデルにおける役割にちなんで名付けられた。ボーア半径は陽子の直径の8,500倍である。

(もっと科学的に言えば、その値は 5.29177×10^{-11} メートルです。)

残念ながら、その価値を解釈する方法は2つあります。
より単純な解釈は、電子は宇宙表面から陽子の直径の8,500倍離れたところに存在するというものです。これは正しいかもしれませんが、私はこの解釈と次の解釈の間で迷っています。電子は陽子の8,500倍も宇宙表面から遠く離れている可能性があります。つまり、陽子と電子の両方が宇宙表面からどれだけ離れているかを検証して初めて、どちらが正しいかが分かるということです。

不思議なことに、電子はその電荷のおかげで陽子に可能な限り近づこうとするが、False-4で見たように、宇宙の表面からはるかに遠くに存在するため、決して陽子に到達できない。何度も試みるが、いつも失敗する。まるで、電子には別の表面があり、決してそこを通り抜けられないかのようだ。

そうです。電子が原子核の中に入ることができず、陽子に触れることもできない唯一の理由はこれです（もちろん、中性子星の崩壊など、最も極端な状況を除きます）。

もしできるなら、彼らはそうするだろう。

私の本を読んでくださったことに感謝するために、少し時間を割きたいと思います。

もし楽しんでいただけたら、Amazon（または他の場所）でレビューを投稿していただけると嬉しいです。レビューは読者が新しい本を見つけるのに役立つだけでなく、Amazonにもこの本の価値をお伝えする上で役立ちます。もし私をサポートしていただけるなら、ぜひ何人かの友人にこの本について伝えてください。直接でもオンラインでも構いません。口コミは最高のセールスポイントです。

ありがとう、

スティーブン

衝突物質の起源

衝突物質はどこから来たのか、そしてなぜそれが宇宙の外側に薄く分散した状態にあり、外側に広がり続ける宇宙の表面に巻き込まれているのか？

それは偶然ではありません。奇妙な偶然の産物でもありません。いいえ、全く違います。

遠い未来を考えてみましょう。宇宙が膨張しすぎて薄くなり、ほとんどすべてのエネルギーを失ったとき、宇宙はどうなるでしょうか？

エネルギー ?もはや星や惑星や生命を支えることができなくなったら。
使い果たして死んだ後は、衝突した物質と同じ状態になります。
似ているわけではないが、全く同じだ。これが私たちの遠い未来だ。そして、それは避けられない。

その遠い日が来たら、もしかしたら、若く力強く、可能性に満ちた新たな膨張宇宙が、私たちの古い死んだ宇宙の残骸を押し分けて突き進むかもしれない。もしそうなれば、私たちはその表面に蓄積される衝突物質となるだろう。

もちろん、これは推測の域を出ません。別の宇宙が現れて、私たちの宇宙にまで拡大していくかどうかは分かりません。しかし、この図式は論理的に思えますし、私たちが現在、この宇宙のような特性を持つ物質を衝突させている理由も説明できるでしょう。

私たちが今膨張している衝突物質は、私たちの宇宙よりも前に栄え、そして滅びた宇宙の残骸ではないかと私は考えていますが、確かなことは分かりません。私たちが後に来る新しい宇宙にエネルギーを注ぎ込むのと同じように。

さらに、私は確信は持てないが、宇宙はこれまでも、そしてこれから、果てしなく続くだろうと推測している。私たちの宇宙も、そのパレードの中のひとつに過ぎない。

しかし、自然のどのようなメカニズムがそれらを吐き出しているのでしょうか ?そしてなぜそんなに長い時間が隔てられているのですか ?想像もできません。

宇宙の果てはどこにあるのでしょうか ?

宇宙が無限ではないと初めて聞いた人は、必ず同じ疑問を抱きます。「宇宙の果てはどこにあるのだろう ?」

これに続いて、「それはどのように見えるのか ?」などのより小さな質問が続くのが一般的です。

そして私たちはそこに行くことができるのでしょうか ?

私はこれらの質問に自信を持って答えることができます。

宇宙の果てまで実際に行って、それを見てきました。あなたもそうでしょう。

私のモデルによれば、3次元空間のあらゆる点は、絶えず拡大し続けるビッグバンの最外面に位置しています。

あらゆる点。私の周りの点も、あなたの周りの点も。さらに、あなたの体の中のあらゆる点もまた、宇宙の端に位置しているのです。

少し大きさに言うと、あらゆる原子、あらゆる分子、あらゆる細胞、あらゆる臓器、そしてあなたの体にあるあらゆる電子、陽子、そして中性子は、宇宙の最外縁からわずか1オングストローム以内の距離に位置しているのです。

実際、私たちが知っていて目にするすべてのものは、宇宙の端にあります。鳥であれ、石であれ、植物であれ、惑星であれ。これまでのすべての歴史、そしておそらくこれから起こるすべての歴史は、そこで起こるでしょう。

崖っぷちに座っていると、危なっかしく感じますか？落ちてしまうんじゃないか、と。それとも、無防備な感じがしますか？体の隅々までが、衝撃の物質に完全にさらされていると感じているからでしょうか？宇宙を通り過ぎる、架空の四次元の宇宙人からの視線にさらされているからでしょうか？

私たちにとって、宇宙はこれまでも、そしてこれからも、表面だけに限定されています。たとえ小さな領域で短期間であっても、この宇宙を変えるには、ほとんど理解を超えた高度な技術が必要となります。

空間の構造を変えたり操作したりする能力は、光よりも速い速度で通信および移動する方法。

私たちにとって想像するのは難しいことですが、十分な時間が与えられれば、そのような技術が開発されることを私は一瞬たりとも疑いません。

未来は深く、そこには何でもできる余地がある。

第4章

テンペストとバーチャルパーティクル

衝突物質が嵐を引き起こす

衝突する物質は宇宙の表面にランダムかつ激しく衝突します。

たった一度の衝突で、その衝撃は計り知れないほど大きく、核の小さなサイズにもかかわらず、その運動エネルギーは表面に陽子とほぼ同程度の圧縮波を発生させるのに十分なほどです。その大きさは、衝突を起こした核の何兆倍にもなります。

私が言っているのは、夏の日に蝶が舞うように素粒子を漂わせる、心地よい小さな波ではありません。すり潰し、押し潰すような波です。素粒子を一瞬の猶予もなく真っ二つに引き裂く波です。あるピコ秒で仮想粒子を叩きつけて存在させ、次のピコ秒でそれを完全に消滅させる波です。

キラウエーブについて話しているんです。

圧迫し、引き伸ばし、砕く波。まるでブレイクダンスをしているかのように、素粒子を激しく投げ飛ばす波。

関係する粒子にとって、これはブラウン運動をはるかに超えるものです。
これはブラウン運動の死、そして再生です。

これらの波はテンペストです。

これに匹敵するものといえば、超音波洗浄機の波くらいでしょう。超音波洗浄機は小さな浴槽のような形をしています。宝石類を液体の中に入れ、スイッチを入れると、液体の中に非常に強力な音波が発生し、中のあらゆるものに小さな泡が作られます。

しかし、これらの泡は空気ではなく真空を含んでいます。そして、真空であるため、爆発的な力ですぐに崩壊します。この機械は物体の表面を叩き壊すことで洗浄するのです。

それが私たちの宇宙の表面で起こっている嵐の一種です。

単一の衝撃を検証する

単一の衝撃の出来事について説明しましょう。

飛来するピップは弾道物体と考えるのが最も適切であり、その表面はパンデモニウムでできている、何度も述べたように圧縮性気体である。衝突すると、まず宇宙の表面に小さな円錐形の穴が開く。飛来するピップの相対速度はパンデモニウム内の音速よりも速いため、これがソニックブームとなる。

パイプの速度がパンデモニウムの速度に合わせて遅くなると、円錐の尖端はより丸みを帯びてきます。ソニックブームが拡大し続けると、円錐形の穴は半球形へと変化します。

ある時点で、衝撃を与えたピップは元の勢いを失い、他の大混乱のピップと同じランダムなパターンで跳ね回り始めます。その時点で、そのピップは大混乱の一部となり、他のピップと区別がつかなくなります。

衝突によって発生したソニックブームは非常にエネルギーが強く、衝撃波となりました。しかし、膨張が続くと、そのエネルギー密度は

急速に下がっていき、すぐに通常の圧縮波になりました。
音波のような。

このエネルギー密度の低下は、私たちの経験よりもさらに速く起こります。これは、この現象がパンデモニウム（四次元気体）内で発生し、通常の逆二乗則ではなく逆三乗則に従うためです。

補足ですが、衝突するすべての突起がほぼ同じ速度で表面に衝突するため、すべての衝突波はほぼ同じ波長になります。これは、突起が実際に表面に近づいているのではなく、表面が突起に近づいているためです。表面は、膨張する宇宙の最外縁であることを覚えておいてください。

また、これらの衝撃波の波長は、信じられないほど短いと私は考えています。おそらく陽子の直径よりも短いでしょう。

衝撃はどのくらいの頻度で起こりますか？

そしてどれだけ近いのか

もちろん、衝撃がランダムに発生することを理解するのは簡単です。
しかし、衝突の発生率を推定するのはそれほど単純ではありません。重要なのは、衝突の発生率はいくつかの考慮事項のバランスを取る必要があるということです。

それは急速でなければならない。宇宙の表面が均一に平坦であることを説明できるほどの速さでなければならない。内側と外側の境界層には急激な変化があり、激しい密度勾配が存在する。

しかし、速すぎてもいけません。テンペストを発生させるには、頻度が低すぎる必要があります。テンペストの主な特徴は、滑らかではなく、粗いことです。この粗さは、素粒子とほぼ同じスケールです。したがって、テンペストを構成するランダム波のピーク間の平均距離は、

陽子の直径程度のもの（1桁程度の誤差あり）

でも、どれくらいの時間でしょうか？1秒は永遠に思えるほどです
渦粒子のスケール。

陽子のような渦状粒子が2回転するのにかかる時間（同じ面を見せるには2回転する必要があります）で時間を測るとします。便宜上、これに名前を付けましょう。「1回転の陽子回転」、略してOPRとしましょう。

宇宙の表面積を表す渦粒子サイズの単位も必要です。（この「面積」は3次元の立方体です。私たちの4次元宇宙の表面積は3次元だからです。）ここでは陽子の体積を例に挙げましょう。

これらの新しい測定単位を使用して、次のように推定します。陽子の体積内で、1 OPR の期間中、予備的な下限を約 0.1 衝撃、上限を約 2 衝撃に設定します。

確かにこれらはあくまでも概算ですが、真空エネルギーに関する私たちの知識に基づいています。また、素粒子のランダム性に関する知識から判断すると、下限値は上限値よりもはるかに柔軟性が高いと言えるでしょう。

結局のところ、小規模なランダム性の中にも大規模なランダム性が含まれている可能性があるのです。どういふことが説明させてください。

降り注ぐ雨を見てください。個々の雨粒は地面にランダムな場所に落ちます。しかし、大きなスケールで見ると、通常は均一性があります。少なくとも通常は、私道の1平方フィートあたりに毎秒ほぼ同じ量の雨が降ります。

一方、雨がシート状に降ることもあります。これは雨滴の密度が高い領域です。これらのシート状の雨滴は、風に運ばれて私道を横切って漂っているのが見られます。このような雨滴密度の変化はランダムですが、全く異なるスケールで発生します。

1つは小さいスケール、もう1つは大きいスケールです。

衝突する物質が単なるランダム性で衝突するか、あるいは小さなランダム性の上に大きなランダム性が積み重なって衝突するかに関わらず、一つの事実は、その衝撃は、

原子であり、この均一性は宇宙の表面全体に広がっています。

仮想粒子

渦理論の本当の素晴らしさは、素粒子の最も特異な特性や動作の数々を説明する扉を開く点にあります。

例えば、仮想粒子の自発的な生成を考えてみましょう。渦理論では、電子と陽電子の対は単なる鏡像の渦です。

それらは、混沌とした混乱の中で瞬間的に勢いが集中した結果生まれました。したがって、再会した際に消滅するのは当然のことだ。

また、あらゆる「実在」粒子を取り囲む仮想粒子の雲も同様に説明できます。この場合、「実在」粒子とは、持続する粒子です。より正確に言えば、毎秒数十億回、破壊され、再生成され、破壊され、再生成され、そして無限に破壊された後も、その領域に残留する渦度によって再生成され続ける粒子です。

この粘り強さこそが、それを「本物」にするのです。

暴動理論

孤立した素粒子は決して孤独ではありません。

それは仮想粒子の雲の真ん中にあります。しかし、孤立粒子自体も、一時的に存在する粒子の雲であり、その中にはすべての

スピンは一つを除いて打ち消し合う。そして、その一つのスピンこそが、いわば「実在する」粒子の実際のスピンなのだ。

この「雲」の中のすべての粒子は、テンペストのランダムな圧力変動によって絶えず激しく揺さぶられています。この一時的な粒子の集まりは互いに相互作用し、ランダムに破壊と再生を繰り返しています。いわば「実在する」粒子でさえ、毎秒数十億回、何度も何度も破壊と再生を繰り返しています。そして、決して全く同じ場所に現れることはありません。

暴動理論では、粒子が安定するのは、長期間にわたって変化しないからではなく、何度破壊されても自発的に何度も何度も再作成されるからです。

しかし、なぜ同じ形で再現されるのでしょうか？

粒子が存在しない間、残余の、しかし強力な渦度が、まるで幽霊のように渦巻の渦の中に漂っているからだ。この渦度は、粒子の超トロイダル形状の運動量を封じ込め、元の状態に戻すことを可能にする。（ただし、誤って2つ、あるいはさらに稀に3つ以上複製してしまうこともある。まあ、大騒ぎだ。）

粒子の雲全体とそのすべての活動を総じて捉えたものが、私たちが単一の素粒子と呼ぶものです。そして、このすべての活動が波動関数です。つまり、単一の粒子とは、相互作用する一時的な粒子の乱雑な集まりなのです。

このプロセスによって量子トンネル効果が実現されます。なぜなら、亜原子粒子は障壁の片側でも反対側でも同じように再生成される可能性があるからです。

これは、単一の電子が自身と干渉するという有名な量子実験の奇妙な結果も説明する。両方の穴を通過し、自身と干渉したのは、一時的な粒子の雲だった。

そこには謎はない。

素粒子の位置と運動量が統計的な確率としてしか分からないのも、このためです。不確定性原理が発明された理由の一つはここにあります。そして、ピップの流れを使って画像化する顕微鏡が開発されるまでは、不確定性原理のあらゆる影響が真実であり続けるのも、このためです。

これは重ね合わせの原理も説明しています。素粒子は、ピコ秒よりも短い時間スケールであっても、実際にはあらゆる状態にあるため、あり得るあらゆる状態にあるように見えます。

様々な間隔で配置された穴のペアを実験することで、素粒子の雲が典型的にどれほど広いのか、そして強力な磁場や電場の中など、様々な極限条件下でどれほど広がるのかについての手がかりを得ることができます。

4D CFD ソフトウェアを使用して回答できる質問には次のものがあります。

衝突する物質は、私が述べたように、本当に宇宙に意味のある表面を形成させることができますのでしょうか？私が述べたように、本当に熱反転を引き起こすことができるのでしょうか？パンデモニウムの圧力、温度、比熱容量といった創発特性とは何でしょうか？四次元気体であるパイプは、四次元向けに修正された理想気体の法則にどれほど忠実に従うのでしょうか？そして、嵐は渦粒子を絶えず破壊し、再生させることで、その安定性にどのような影響を与えるのでしょうか？

仮想粒子消滅

仮想粒子が不安定な理由は主に2つあります。1つは、多くの仮想粒子が自発的に生成された時点では実際には完全ではないことです。

嵐のエネルギーから保護されていますが、壊れたり、損傷したり、変形したりしていません。

しかし、もう一つの理由は、それらを生み出す散発的なランダムな出来事が、時に完全な渦粒子対を作り出すことがあるということです。例えば、電子と反電子のように。完全なものです。壊れたり、歪んだりしていません。

この2つの粒子は互いに反対の電荷を持ち、接触するまでは強力な力で引き寄せ合います。そしてもちろん、接触すると、スピンの向きが逆になることで、粒子は互いに引き裂かれ、無数の乱流が混沌とした状態になります。そして、これらの乱流はすぐに打ち消し合い、粒子のエネルギーは再び大混乱へと吸収されます。

自然界では、完全な仮想粒子のほとんどは電子/反電子対です。全てではありませんが、ほとんどがそうです。これは、テンペスト（零点エネルギー、あるいは真空のエネルギー密度とも呼ばれる）が、これらの粒子を生み出すのに十分な量の偶発的な過度を非常に頻繁に集めるからです。次に大きな安定粒子である陽子/反陽子対を生成するには、その約2000倍の偶発的な過度が必要です。

中性子／反中性子対が陽子／反陽子対よりもはるかに稀であることは、驚くべきことではありません。両者に必要なエネルギーはほぼ同じであるにもかかわらずです。これは、中性子の二重超トロイダル構造がはるかに複雑であるためです。

中性子構成の手がかり

中性子がどのように崩壊し、どのように生成されるかを知ること、それらの構成に関する2つの手がかり。

崩壊の仕組み: 中性子が原子核から投げ出されて孤立粒子になると、半減期は約 10 分になります。

崩壊すると陽子、電子、電子ニュートリノになります。

どのように作られるか：十分に大きな恒星が核融合反応に必要な物質を使い果たすと、超新星爆発を起こします。そして、残った中心核は強力な重力によって崩壊し、中性子星へと変化します。これは、中心核の物質を非常に強く圧縮することで、陽子と電子が互いに接触するようにすることで起こります。実際、それらは非常に強く圧縮されているため、中性子へと変化します。中性子星は99.999%の中性子で構成されています。

これら2つの事実は、中性子が陽子と電子が何らかの形で結合して1つの粒子になっていることを明白に示しています。

私のモデルに基づく印象では、中性子は陽子であるハイパートラスと、電子であるハイパートラスが絡み合って構成され、何らかの形でリンクされ、結合され、ねじれて、より複雑な単一のハイブリッド渦粒子になっていると思われます。

この構造形態は余分なエネルギーも内包しており、崩壊時に電子ニュートリノの形で放出されます。

おそらく、中性子星の形成中に、このエネルギーは、生成される各中性子に何らかの他の手段によって提供される必要があります。

中性子が原子核の中にいる間だけ安定しているという事実は、この混成粒子が他の核子のベルヌーイ効果を受けている間だけ安定を保つことができることを示唆しているように私には思える。しかし、ベルヌーイ効果から外れ、原子核の外に出て孤立し、単独で存在するようになると、中性子は準安定状態になる。そして、やがてその構成要素に分解してしまうのだ。

私が考えている疑問は、なぜ自然界では、陽子を持たずに2個以上の孤立中性子がくっついて互いに安定している様子が見られないのかということです。2個や4個の中性子からなるそのような原子核は人工的に作られたことはありますが、自然界では発見されていません。これは、自然界では決して起こらないからでしょうか？それとも、実際に起こっているのに、私たちが観察することがないからでしょうか？

もしそれが決して起こらないのであれば、おそらく、原子核をまとめるベルヌーイ効果の圧倒的大部分を生み出すのは陽子であり、中性子はこの結合効果をあまり生み出さない。

これは調査する価値があるようです。

ハイパートロイドトポロジーの切り替えが可能

前の章で、ハイパートロイドは位相的な類似性に基づいて 3 つのグループに分類できることを説明しました。

そして、あるグループのハイパートロイダル渦は同じグループの別のハイパートロイダル渦に変化する可能性があるが、グループ間ではおそらく変化しないだろうと考えた。そう言ったのは、3つのグループが位相的に唯一無二だからです。

つまり、位相幾何学で定義されているように、それぞれが別個の属に属します。

私たち一般人にとって、これは粒子ごとに異なる数の穴が開いていることを意味します。そして、穴の配置は粒子の基本的なスピンの組み合わせによって決まります。したがって、穴の数を変えるには、スピンを変えなければなりません。しかし、スピンの組み合わせを変えるには、粒子を破壊する必要があります。

渦粒子は繰り返し破壊され、再生されるので
テンベストでは、位相的に関連した形で再作成される可能性があります。

実際、私たちが陽子と呼ぶ粒子は、2つまたは3つの異なる超トロイダル渦の形態に再生成される可能性があります。おそらくランダムにどの形態を選択するか、あるいは特定の順序で各形態を循環させるかのどちらかです。

中性子は実際には2つの関連する超トロイダル形態で存在し、その間を行き来している可能性さえあります。そして、2つの形態のそれぞれが互いに反対の電荷を持っているため、私たちは中性子は無電荷と測定しているのです。つまり、測定するには短すぎる時間で互いに打ち消し合うのです。

可能性はありますが、これはあくまで推測です。おそらく4D CFDでそれが正しいか間違っているかが証明されるでしょう。

古いルールを忘れる

今日の伝統的な物理学の訓練を受けた人がパンデモニアル・ダイナミクスを理解する際に直面する障害の1つは、いくつかの基本的な概念を忘れる必要があることです。

例えば、真空を支える「格子」は存在しません。また、17個ほどの独立した量子場も存在しません。17個の量子場はどれも存在しません。
1つ。

あるのは流体力学だけです。それ以上は何もありません。

これらは、私たちが何十年にもわたって蓄積してきたデータを説明するために構築した概念です。嬉しいことに、それらはデータに何度も何度も適合し、ついには適合しなくなりました。それらを使うことで、私たちは抜け出せない窮地に陥ってしまいました。少なくとも、古いモデルを使っては。

確かに、彼らは宇宙の理解を大きく前進させるという素晴らしい貢献をしてきましたが、その時代は終わりました。その役割を終えたのです。今や彼らは放棄されなければなりません。それも完全に放棄されなければなりません。

もう一度言います。流体力学だけが 있습니다。それ以上は何もありません。

第5章

傾斜理論

このエッセイには時々重複する部分があることをお詫びします。
章。いくつかは削除しましたが、まだ残っています。

時間軸

雨粒を想像してみてください。漫画家は雨粒を涙滴の形で描きます。
しかし、実際の雨滴は、高速シャッタースピードで撮影すると、底部がやや平らになった扁平な
回転楕円体として写ります。これは、水滴の周囲を流れる空気によって水滴の形状が変化すること
で水滴が平らになり、その平らな面が風上を向くためです。

素粒子には空気の流れはありませんが、一次流は存在します。粒子の形状への影響はほぼ

存在しないが、その向きへの影響は大きい。素粒子は、最も平らな面を風に向けて、主要な流れに逆らって移動する。

素粒子は煙の輪と性質がほぼ似ていると説明しました。ただし、煙の輪は4次元です。普通の煙の輪をたくさん見たことがあるなら、煙の輪は最も平らな面が風に向かって動くことを既にご存知でしょう。

スモークリングは当然ながら放射状対称です。スモークリングは、中央の穴を通る軸を中心に回転させても、見た目の形状は変わりません。

確かに、紙に描かれたり粘土で彫刻されたりした様々な超トロイダル形状の三次元図や断面は、明らかに放射対称ではない場合があります。しかし、これらの表現は不完全であることを強調しておかなければなりません。これらの形状を完全に表現できるのは四次元表現のみですが、私たちの経験は三次元世界に限られているため、四次元物体の形状をその四次元性の完全性をもって視覚的に表現する方法はありません。

しかし、私たち自身の欠点はさておき、その四次元性という完全な観点から見れば、すべての超トロイダル形状は例外なく100%放射対称です。これは、回転によって定義される形状であるという事実によるものです。これは避けられない数学的事実です。

すべての超トロイドは、風の方に向くように1つ以上の平面を有します。これは、粒子の向きを記述するための重要な基準となります。

この軸は粒子の最大断面積（定義上、最も平坦な面でもある）に垂直です。そのため、この軸は常に粒子の進行方向と平行になります。

もっと簡単に言うと、この軸は風に向かって向いています。

したがって、嵐の混沌が許す限り、粒子の向きは、その周囲の環境だけでなく、隣接する素粒子や宇宙の大規模構造に対しても安定します。

この軸は、素粒子の中心を通り、膨張するビッグバンの表面に垂直ですが、私たちが時間と呼ぶ次元と平行であり、私はこれを時間軸と名付けました。

時間軸を理解することは、この宇宙内のすべての動きの基礎となります。

未来へ駆け抜ける

通常の三次元空間では、すべての素粒子は球形に見えますが、四次元空間全体では実際にはやや平らになっており、上下がはっきりと分かります。例えば、一般的な煙の輪は、厚さよりも幅がはるかに広いです。

先ほど述べた方向の慣例、つまり宇宙の表面の外側に向かって上に向かう方向が未来、そして内部の奥深くに向かって下に向かう方向が過去という慣例を用いると、素粒子は宇宙の衝撃波の中を進むにつれ、常に同じ面を未来に、もう一方の面を過去に向けて、平らな面のまま未来へと高速で進んでいく。これもまた、普通の煙の輪と同じだ。

そして煙の輪のように、素粒子の主スピンはそれらに一定の安定した推進力を与え、宇宙の表面をまっすぐに上昇し、はるか彼方へと飛び出そうと果てしなく努力する小さなジェットエンジンのように振る舞います。その成功を阻む唯一のものは、素粒子と表面の間にある過度によって生じる狭窄した流れのパターンであり、これは反発バンパーのように作用します。

このジェットエンジンのような原動力は、電子、陽子、中性子という3つの安定した素粒子すべてに共通する普遍的な特性であり、不安定な粒子や粒子の破片で構成された動物園のほとんどのメンバーにも当てはまります。これはそれらの物理的構造に組み込まれており、

電荷と磁気モーメントを除去することができないのと同じように、それらから分離されます。

初期の素粒子物理学者たちは、計算の中で偶然このことを発見しました。ロジャー・ペンローズは1938年にディラックが行った理論計算に言及し、その計算結果ではほぼ常に「素粒子は光速に近い速度で飛び立つ」と示されていました。(ロジャー・ペンローズ著『皇帝の新しい心』190ページ、ペンギンブックス刊)

彼らはこれを、部屋の向こう側、そしてまっすぐドアの外へ出るという意味だと誤解していました。言うまでもなく、彼らはこの絶え間ない動きを方程式から取り除こうと、長い間苦労しました。しかし、それは無駄な努力でした。なぜなら、少なくともこの点に関しては、彼らの方程式は正しかったからです。

私たちの4次元宇宙では、完全に静止している粒子は存在しません。粒子は私たちには静止しているように見えても、実際には未来に向かって全力で走り続けている。光速程度の小さな基本スピンの運ぶ限りの速さで。

普通の煙の輪も同じように動作します。空気を吹き込むことで煙の輪を作る場合、煙の輪を前方に押し出しますが、空気との摩擦で減速して停止することはありません。その代わりに、煙の輪は主回転によって継続的に前進し続けます。主回転がなくなると、煙の輪は減速して消滅します。

原子核より小さな粒子にとって、この推進力は無意味に思えるかもしれませんが。宇宙の表面がそれを効果的に抑制しているからです。しかし、決して無意味ではありません。その理由は次のとおりです。

素粒子とその時間軸を想像してみてください。時間軸とは、粒子の中心を通り、未来から過去へと伸びる仮想的な線です。すべての粒子が生み出すジェットエンジンのような推進力は、常にこの時間軸と一致しています。もし時間軸が宇宙の局所的な表面と比べて少しでも傾いていれば、推進力によって粒子は表面を横に滑ります。そして、傾きが大きいほど、滑り速度は速くなります。

粒子は実際には光速という一つの速度でしか走れない。しかし、傾きが増すにつれて、宇宙の表面を押し上げるために無駄に使われる推進力は減り、より多くの推進力が宇宙に到達する。

横方向に走るのにも使えます。つまり、ジェットエンジンのような排気口を傾けるほど、横方向の動きが大きくなります。

これまで誰かが観察したり計測したりした粒子の動きはすべてこのタイプです。他に類を見ないからです。もしあなたの手が動いているとしたら、それはそれを構成するすべての粒子が、あなたの体の他の部分を構成する粒子に比べてほんのわずかに傾いているからです。投げられたボール、落ちてくる雨粒、あるいは軌道を回る惑星の粒子も同様です。

すべての動きは傾きによって行われます。

観測可能な 3 次元空間における亜原子粒子の速度は、4 次元空間における時間軸の傾きに完全に基づいているため、すべての加速は粒子の傾きを変更することによって生成されることになります。

これはつまり、私たちがこの宇宙で考えている力のほとんどは

線形であると思われている力は、実際には線形ではありません。例えば、重力や電磁力は、粒子にトルクを加えることによってのみ、粒子の速度を変化させます。

しかし、多軸スピンのみで構成された粒子にトルクをかけるのは容易なことではありません。それぞれのスピンは粒子にジャイロ効果による安定化を与え、結果としてトルクに対する大きな抵抗を生み出します。このトルクに対する抵抗を慣性と呼びます。

これが、何かを動かすのにエネルギーが必要で、それを止めるのにもさらにエネルギーが必要な理由です。傾きを変えるのにもエネルギーが必要で、傾きを元の位置に戻すのにもさらにエネルギーが必要です。

不思議なことに、渦粒子の慣性は、回転するリング渦構造のジャイロスコープによる安定化によって生じるため、粒子の質量とは間接的にしか結びついていません。

アイザック・ニュートンの運動の三法則

さて、明白なことです:

これまで述べてきたことから、アイザック・ニュートンの3つの運動の法則は傾斜理論に合わせて書き直すことができます。

1) 周囲の他の粒子に比べて傾いていない粒子は、他の粒子に比べて傾いていない状態のままとなり、また、周囲の他の粒子に比べて傾いている粒子は、外部のトルク供給者がトルクを適用して傾きを変えない限り、他の粒子に比べて傾いた状態のままとなります。

2) 外部のトルク供給源によって生成される粒子の傾きの変化は、粒子に作用するトルクに正比例し、さまざまな構造スピンの複合ジャイロ安定性に反比例します。

3) 2つの物体が相互作用する場合、それぞれのトルクの量は等しく、反対になります。

この最後の法則は、より明白な自明の理に言い換えることができる。

独立したトルクは発生しません。すべてのトルクは鏡像のペアで発生します。

余談ですが、素粒子の世界にはいくつかの力が存在し、

真に線形な力、つまりトルクを生じない力です。これらの力は粒子にどの方向から作用しても、粒子の位置を変位させますが、移動方向には永続的な変化をもたらしません。これは、力が除去されると、移動方向は再び、これまでと同様に時間軸の傾きによって制御されるためです。

粒子を加速させる力（トルクに基づく力）として知られているものには、重力と電磁気力がありますが、強い力は移動させるだけで、その力は存在しません。しかし、強い力によって粒子が捕らえられている間、核熱擾乱による揺らぎによって意図せず傾いてしまうことがあります。

PIP吸収により、個別のトルクを実現 クアンタ

回転する素粒子の表面にピップが吸収されると、まさにそのようなトルクが発生します。さらに、スピンは常に同じ速度（光速）で、ピップをスピン速度まで加速する際に克服される慣性も常に同じです（ピップの質量はすべて同じです）。そのため、生成されるトルクは常に同じ値を持つ離散的な単位、つまり量子として発生します。

テンペストの激しい揺動により、これは常にランダムに発生します。吸収または放出される各粒子はエネルギー量子であり、プランク定数の1単位に相当します。これらのランダムな事象は、ランダムな方向とランダムな時間間隔で一連の加速度を生み出しますが、時間の経過とともに平均化され、正味の動きはゼロになります。

しかし、粒子の周囲に一方向または別の方向に大量の正味の流れがある場合、粒子はさまざまなスピンの形状に基づいてそれに反応することができ、その結果生じる吸収と排出によってトルクが生成されます。

この混乱の正味の流れは、粒子の時間軸（つまり電場）と平行になる場合もあれば、粒子の時間軸（つまり磁場）と垂直になる場合もあります。

これらの分野については、電磁気学の章で後ほど詳しく説明します。

ピップとプランク定数の関係

素粒子の質量は時間軸の傾きがジャイロスコープ的に安定していることに基づいているため、直線で移動する1つの粒子の運動エネルギーがその質量と回転速度の積に等しいことは驚くべきことではない（ただし、私は驚くだろうと思う）。

速度。渦粒子の場合のように、質量の半分×速度の二乗ではありません。したがって、個々の粒子の挙動は完全にニュートン力学に従うわけではありません。

念のため、もう一度言います。種子の運動エネルギーは、その質量と速度の積に等しいです。それだけです。質量の半分でもなければ、速度の2乗でもありません。違います。

ピップの場合、式は $KE=mv$ です。

なぜこれが真実なのかは、これから話を進めていくうちに明らかになるでしょう。今のところは、たとえまだ私を信じていなくても、このことを覚えていてほしいだけです。

4D CFD ソフトウェアを使用して回答できる質問は次のとおりです。

粒子はどのようにしてピップを吸収し、放出してトルクを生み出すのでしょうか？

回転する素粒子の表面へのピップの吸収をモデル化し、それが離散量子においてトルクを生成することを示します。

TILT & TORQUEのレビュー

傾斜理論は実にシンプルです。宇宙のあらゆるものが、それぞれの未来へと向かって移動しているという理論です。詩的な意味ではなく、実際に物理的に移動しているのです。この移動は宇宙の膨張の作用によるもので、宇宙の膨張は宇宙の大部分の内部圧力によって引き起こされます。移動方向は、私たちが普段動き回っている三次元空間、つまり時間と呼ばれる次元に垂直です。

この理論の名前は、その基本公理に由来しています。三次元空間におけるすべての運動、つまり私たちが観察したり経験したりできる運動は、傾きによって引き起こされるものであり、他に原因はないということです。慣性は傾きの変化に対する抵抗です。そして、あらゆる粒子の傾きは、粒子スピンのジャイロスコープ効果によって固定されているのです。

粒子の傾きを変えるものは何でも、その粒子の将来への移動方向を変えます。言い換えれば、粒子が将来どこにいるかを変えます。したがって、傾きの変化は加速です。

傾きの変化は単純な直線力では生み出せません。傾きを生み出すには、トルクを加える必要があります。

トルクは傾斜理論において重要な概念です。粒子にトルクを生じさせない力は、粒子が力の作用範囲を超えた後も継続する、粒子の進行方向への永続的な変化をもたらすことはできません。力は粒子の近くにある間は粒子の運動を変化させることができますが、それは近くにある間だけです。

第6章

参照フレーム

表面の歪み

嵐よりもはるかに大きなスケール、例えば微生物、野球ボール、惑星といったスケールで考えると、宇宙の表面は多かれ少なかれ平坦で滑らかです。しかし、何らかの動きによって、この状態は変化します。

微生物、野球のボール、惑星などの物体が4次元宇宙の表面のすぐ下を横方向に移動すると、表面は通常の平坦さから歪みます。

この歪みの形状は、False-4 の断面図で紙に描くと、正弦波の形状に似たものになります。

この図は、2次元の「空間」と1次元の「時間」のみを表します。歪みを生み出す物体は、波の中心付近にあります。[次の図を参照]

この表面の歪みは物体の傾きと関連していますが、表面の歪みはそれを生み出す物体の大きさに応じて変化することを理解することが重要です。歪みは、単一の亜原子粒子ほど小さいものから、銀河全体ほど大きいものまで様々です。また、物体の移動速度にも依存します。動きが速いほど、サイン波は大きくなります。

もう一つの重要な点は、これが相対的な動きであるということです。必ずしも宇宙の大規模構造や、最も近い他の物体に対する相対的な動きではありません。いいえ、この波に関して言えば、意味のある唯一の基準系は、問題の物体のすぐ近くにある宇宙の表面の平面です。

この表面の歪みには研究する価値のある特徴が数多くありますが、私たちににとって最も興味深いのは、歪みを生み出している物体に最も近い部分です。これは、物体の傾きに最もよく一致する表面部分です。物体の傾きと表面の傾き、この2つが連携して物体の基準フレームを形成します。

互いに傾いている物体間の関係は数学的に単純であり、単純な三角法を使えば自然に計算できます。近似値ではなく、絶対的かつ完全に、そして何も省略することなく計算できます。

宇宙の全体的な形は球状の塊ですが、
銀河のスケールで見ると、それは海の波のように見えるかもしれません。

独自の方向に移動するすべての物体は、独自の傾きと、宇宙の独自の傾いた表面を持っています。

すべての粒子は独自の

彼らとの基準

もし、あらゆる物体が宇宙の局所表面を、未来への運動方向に対して垂直になるように傾け、あらゆる物体が宇宙表面に対する現在の向きに基づいて自身の基準系を定義するとすれば、我々は次のような問題に直面することになる。

すべての物体はそれ自身の基準フレームを持っており、その基準フレーム内では動いていないという見通し。

これを、これらの物体が自らの基準系を引きずっていると考えることもできます。あるいは、彼らの視点から見ることできます。彼らは「宇宙の残りの部分は動いている。自分は動いていない。私は完全に静止している」と考えます。

宇宙で最も近い表面と比較して自身の動きを測っているので、その意見は間違っていない。この比較によれば、物体は実際には動いていません。たとえ、秒速18.5マイルで太陽の周りを周回する地球上のテーブルの上に座しているとしても。

粒子の前面波は、粒子が表面自体に接触するのを防いでいることを覚えておいてください。これは、粒子が表面を上向きに押し上げることによって行われます。しかし、前面波が傾くと、表面にかかる圧力も傾きます。表面もこの傾いた圧力に反応して傾きます。

何かが粒子の傾きを変えて移動方向を変えると、粒子の新しい傾きによって環境の傾きが調整され、粒子の環境も再び粒子と一緒に移動し、粒子は再び自分が動いていないと認識します。

したがって、活発に運動していない粒子は
加速は、それ自体の尺度によれば、完全に静止している状態です。

マイケルソン・モーリー実験

これらすべてが、マイケルソン・モーリーの実験結果の解釈における誤りにつながっています。ちなみに、唯一の誤りは結果の解釈におけるものでした。彼らの実験はよく考え抜かれ、適切に実施されていました。

では、具体的にどのような誤解があったのでしょうか？

彼らは、真空の物質（彼らが「エーテル」と呼んだ）が、三次元空間のよく知られた標準次元の一つにある速度ベクトルで彼らの位置を移動していると仮定した。そして、これが光速に測定可能な差を生み出すと考えた。具体的には、光がエーテルの風に逆らって上流へ進む場合、光は遅くなる。エーテルの風を背にしてエーテルと同じ方向へ進む場合、光は速くなる。

彼らは、エーテルが私たちが時間と呼ぶ方向に移動していることを予期することはできなかったし、事後になってもそれを知る術もなかった。そして、エーテル自身の速度に関わらず、常にその方向に移動するのだ。

何をしていたのか、手がかりもヒントも何も残さなかった。

アインシュタインとミンコフスキーは、私たちの宇宙空間が実際には4次元であることに気づきました。「時間」自体も空間の次元の一つです。ある時点で、これら3次元の空間と1次元の時間からなる統一体を「時空」と呼ぶ人も現れました。これは、それらが一つの連続した領域であることを強調するためです。

しかし、アインシュタインでさえ、エーテルが常に時間と平行して吹く永遠の風。

それでも、アインシュタインが「絶対的な基準系は存在しない」と言ったのは正しかった。速度に関わらず、すべての観測者は自分の基準系が自分にとって正しいと主張するのは正しいのだ。

しかし、観測者が自分自身の基準フレームが自分とは異なる速度で移動している他の誰かにとって正しいと主張するのは間違いです。

これは、光速度があらゆる基準系において常に全く同じ速度で測定される理由でもあります。万物（光も含む）を一定の速度で移動する物体の運動は、その瞬間にどのような環境を移動していても、その環境の傾きに関わらず、標準速度で移動します。

したがって、異なる速度で移動する異なる観測者が光の速度をまったく同じとして測定すると予想するのはまったく正常です。なぜなら、彼らの個人的な基準の範囲内では、そうであるからです。

そして今、ついに、この本に捧げられた残りの二人の謎を解き明かすことができます。アルバート・A・マイケルソンとエドワード・W・モーリーです。

私は彼らに多大な恩義を感じています。おそらく、ドクター以上に恩義を感じています。マックス・プランク。彼らの有名な実験、そしてさらに重要なことに、その実験結果が広く誤解されていたおかげで、私は1980年代から1990年代にかけて、全く競争相手に恵まれることなく、これらの理論に取り組む機会を得ることができました。

もし、より良い訓練を受け、より良い設備とより良い資金を持つ他の人たちが、これらのアイデアに取り組むことが合理的だと感じていたら、私は生まれるずっと前から、間違いなく、スピード、思考、文章力で追い抜かれていたでしょう。

ありがとう、みんな。君たち3人のおかげで全てが実現したんだ。

__ パート2 __ 外挿

__

第7章

強い力と弱い力（そしてなぜこれらの力に波がないのか）

私のモデルでは、摩擦により、あらゆる渦粒子の周囲にあるガス状の渦は、渦粒子の構造スピンを模倣して渦を巻きます。粒子に近い場所では、光速よりわずかに遅い速度で回転します。距離が離れるにつれて、回転速度は低下します。

強い力

原子核の中で、核子（陽子と中性子）は、いわゆる「核結合力」、あるいは単に「強い力」と呼ばれる力を受けています。この力は、陽子の場合と同様に、核子の電荷が全力で核子と中性子を押しつけようとしているにもかかわらず、核子と中性子をしっかりと結びつけます。

核結合力はこれまでに発見された中で最も強い力です。

2つの核子の間の隙間、つまり原子核の内部では、両方の核子の大きな混乱が同じ方向に渦巻いています。

実際、原子核内のすべての核子間の隙間では、大混乱が同じ方向に渦巻いている。

これは4次元の超トロイダル形状のリング軸の周りの過度なので、想像しにくいかもしれません。しかし、これは事実です。

そのため、これらの隙間すべてにおいて圧力降下が生じ、すべての粒子が密に引き寄せられます。この圧力降下はベルヌーイの定理の直接的かつ避けられない結果です。「液体または気体の速度が増加すると、その内部圧力は減少する。」

核子は、その主なスピンの副作用として、文字通り吸い寄せられます。

これは単純な流体力学の現象ですが、この圧力低下は光速で流れる「ガス」によって生じています。これが核結合力の驚異的な強さを説明しています。

粒子とそれらの間の部分真空領域との間の幾何学的関係は、核結合力が作用する範囲が非常に短いことをも説明している。約 3×10^{-15} メートル。

さらに、粒子が近づきすぎると（約 5×10^{-18} メートル）、反発力が発生します。これは、回転する「ガス」が粒子の間を通り抜けるために最低限必要な空間が過度に圧縮され、高圧領域が形成されるためです。この領域では、圧力がベルヌーイ効果による引力を上回るほど高くなります。

原子核の結合力がベルヌーイ効果の産物であるただけ言うと、原子核内の流れのパターンが単純な形をしていると解釈されてしまいます。しかし、これは全く真実とはかけ離れています。原子核とは、それ自体が驚異的な速度で激しく変化する流れのパターンによって互いに結びついた、絶えず変化する粒子の配列であると私は考えています。原子核内の構造と挙動の複雑さは、原子や分子に匹敵するかもしれません。

また、この段落では推測しているのですが、変化の一部はダンスのように周期的なパターンで何度も繰り返され、一部のダンスパターンは他のパターンよりもはるかに不安定である可能性もあります。はるかに不安定なパターンを誘発する能力は

将来的には、制御された方法で核融合を起こすために必要な温度と圧力を大幅に下げる能力が私たちにもたらされるかもしれません。

弱い力

弱い核力とは、渦粒子が互いに近づきすぎて渦度が過度に圧縮され、その間に高圧領域が生じる際に生じる反発力に過ぎないのではないかと考えています。この効果については1990年代初頭に説明しましたが、弱い力と関連付けていませんでした。

この反発効果により、原子核は互いに押し離され、時には原子核から何かが弾き出されるほどの力で押し離されることもあります。

粒子が原子核の外に出ると、そのエネルギーと渦度に応じて、可能な限り安定した粒子に崩壊します。

なぜ私はこれを疑うのでしょうか？

いくつかの理由:

1) 強い核力は、原子核の大きさ（約10-15メートル）程度の距離に作用します。しかし、弱い力のはるかに小さな距離に作用します。強い核力の約1000分の1の距離、つまり核子が文字通り互いに衝突している距離に作用します（約10-18メートル）。

2) 弱い力は強い核力のおよそ 10 万分の 1 の強さです。

3) 弱い力は主に素粒子の崩壊やニュートリノの相互作用、例えばベータ崩壊で現れる。ベータ崩壊では

崩壊では、中性子は陽子、電子、電子反ニュートリノに崩壊します。

言い換えれば、弱い力は物を分裂させたり、ねじったりする力です。つまり、反発力です。

4D CFD ソフトウェアを使えば、次のような疑問に答えることができます。私の理論が示唆するように、渦粒子の主スピンは常に中心に空洞を生み出すのでしょうか？それとも一部の粒子にのみ生じるのでしょうか？あるいは、そもそも空洞は生じないのでしょうか？

また、様々な渦状粒子が孤立している状態で、その周囲に渦がどのように流れるかを正確にマッピングできれば有益です。粒子近傍の流れだけでなく、より遠くまで広がり、電界と磁界の両方を形成する流れもマッピングします。

波

電磁波と重力波は存在しますが、強い力や弱い力の波は存在しません。これらの力は波として伝播することはできません。なぜなら、電磁波はベルヌーイ効果であり、弱い力は万物流体のような流れの狭窄だからです。

おめでとう。

ここまで読んでいただければ、私の考えを十分に理解していただき、このテーマについて私が作成したより高度なエッセイのいくつかを皆さんにご紹介できると確信しています。

もちろん、この本の残りのテキストを読み続けることを強くお勧めします。この先には、さらに高度な内容が多数あります。

ただし、それ以上の内容を知りたい場合は、ぜひ次の Web サイトにアクセスしてください。

www.plancksparticle.com

そのサイトでは、パンデモニアル・ダイナミクスに関するさまざまなエッセイを見つけることができます。

また、同サイトでは本書『プランクの粒子』の最初の98ページがPDF形式で公開されており、自由にダウンロードして誰とでも共有できます。これらの98ページには「サンプル章」というラベルが付けられています。

英語版に加え、「サンプル章」も様々な言語に翻訳しており、こちらも自由にダウンロード・共有可能です。

改めて、私の本を読んでいただきありがとうございます。