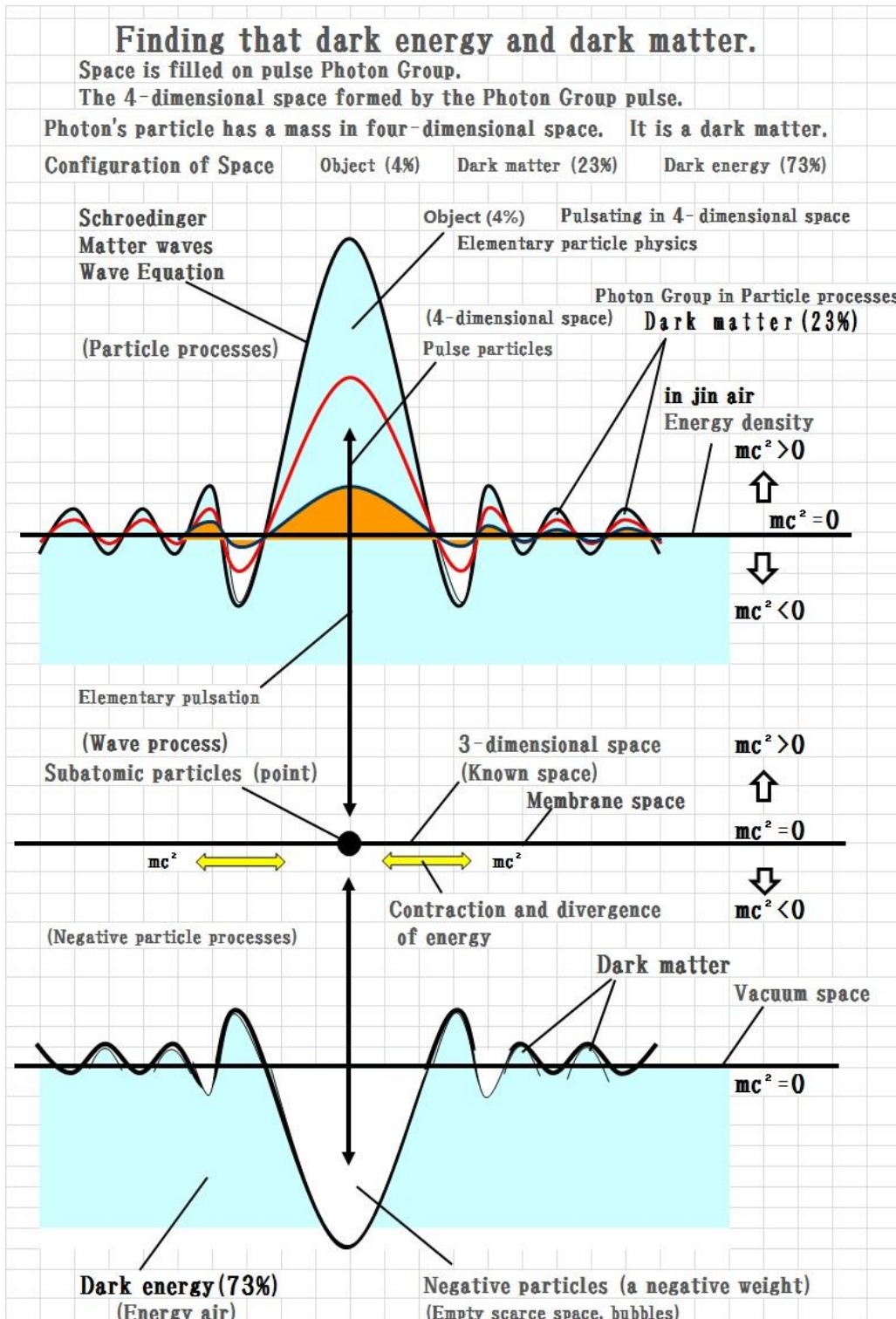


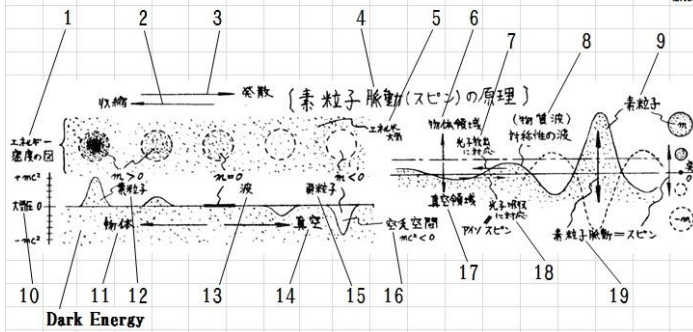
The Physics of Dark Energy.

Chapter 4.

Principle of pulsating for dark energy.



Hypothesis of Pulsation principle



仮説
脈動原理

The year 1980
Terubumi Honjou 本荘光史
Hypothesis
Pulsation principle

1	Energy density
2	Shrinkage
3	Divergence
4	Pulsation principle
5	Dark enelgi
6	Object area
7	Photon emission
8	Matter waves
9	Elementary particle physics
10	Energy density
11	Object
12	Elementary particle physics
13	Wave
14	Vacuum
15	Negative particles
16	Empty dead space
17	Object area
18	Photon absorjtion
19	Pulsating

Figure) The year 1980
Presented by the physical society of Japan
Dark energy was discovered in 1998.

Candidates for dark matter and dark energy

Exploration of the mystery of the 21st century, physical cosmology, dark matter and dark energy using observation satellites and giant observatories around the world and continued day and night. The presence of dark energy and dark matter predicted from 100 years ago and came seeking have not been discovered yet. Due to years of space research and the latest technology has become a fact cannot doubt the existence of dark matter and dark energy have been found and, in recent Cosmology according, consists of the space objects such as stars and gas that is 73% dark energy, 23% is dark matter and 4% in. Subatomic particles to pass through dark star became a candidate in the past, gas in the dark earth, out of the total people is denied.

Elementary pulsation principle to provide candidates for the dark matter and dark energy.

Discovered the equivalent of elementary pulsation principle energy waveform on dark matter and dark energy. Elementary pulsation principle in physical theories constructed as underlying energy air space to meet the present hypothesis. In theory constructed by physical characteristics as ripples of energy concentration of energy atmospheric led shows as a particle pulse energy waveform diagram and be guided from there. Energy air concentration level shows on the horizon as a vacuum space, showing the changes in the energy density as matter waves. Matter waves caused by particle oscillation ripples as light diffuses into infinity, space meets light of various wavelengths. According to particle pulse energy wave figure, the energy atmospheric vacuum itself is the mc in the level $2 = 0$. Cannot identify the red dot in the crystal clear waters of and similar. That would be dark energy is that energy atmosphere. Unaware of it, cannot be found in any experiment. However, to provide a sufficient amount to make up 73% of the universe whose existence and affect the expansion and contraction of the universe possible.

Horizon, in particles pulse energy waveform diagram show up the vacuum space is 3D space we have recognized the showing horizontal lines above and below the 4-dimensional space. Dark energy (energy air) belongs to the 4-dimensional space, which exists cannot be observed from the 3-dimensional space. Matter waves ripple the waves of dark energy, as the light propagates at the speed of light vacuum space meets the outer space.

Light ripples (matter waves) upper and lower part of the horizontal line indicates the vacuum level belongs to the 4-dimensional space, and cannot be observed is real 4-dimensional space. Above the horizon of matter waves is part of objects with mass, is not dark matter (dark matter).

Unaware of it cannot be found in any experiment, but its existence is experiencing gravity and affect the operation of the Nebula, to raise the gravitational lens effect. And to provide a sufficient amount to make up 23% of the universe should be.

Elementary pulsation principle to provide candidates for the dark matter and dark energy.

Discovered the equivalent of particle oscillation principle energy waveform on dark matter and dark energy. Elementary pulsation principle in physical theories constructed as underlying energy air space to meet the present hypothesis. In theory constructed by physical characteristics as ripples of energy concentration of energy atmospheric led shows as a particle pulse energy waveform diagram and be guided from there. Energy air concentration level shows on the horizon as a vacuum space, showing the changes in the energy density as matter waves. Matter waves caused by particle oscillation ripples as light diffuses into infinity, space meets light of various wavelengths. According to particle pulse energy wave figure, the energy atmospheric vacuum itself is the mc in the level $2 = 0$. Cannot identify the red dot in the crystal clear waters of and similar. That would be dark energy is that energy atmosphere. Unaware of it, cannot be found in any experiment. However, to provide a sufficient amount to make up 73% of the universe whose existence and affect the expansion and contraction of the universe possible.

Horizon, in particles pulse energy waveform diagram show up the vacuum space is 3D space we have recognized the showing horizontal lines above and below the 4-dimensional space. Dark energy (energy air) belongs to the 4-dimensional space, which exists cannot be observed from the 3-dimensional space. Matter waves ripple the waves of dark energy, as the light propagates at the speed of light vacuum space meets the outer space.

Light ripples (matter waves) upper and lower part of the horizontal line indicates the vacuum level belongs to the 4-dimensional space, and cannot be observed is real 4-dimensional space. Above the horizon of matter waves is part of objects with mass, is not dark matter (dark matter).

Unaware of it cannot be found in any experiment, but its existence is experiencing gravity and affect the operation of the Nebula, to raise the gravitational lens effect. And to provide a sufficient amount to make up 23% of the universe should be.

Table of properties			
Properties	Particles travel	Wave travel	Negative particles
Energy value	mc^2	0	$(-)mc^2$
Quality	m	0	$(-)m$
Size	Measured values	Point	Measured values
Distortion of the space	Positive strain	No distortion	Negative distortion
Force	No	Electromagnetic force	Gravity · Nuclear force
Dimensions	3-Dimensions	3-Dimensions	3-Dimensions
State	Object	Vacuum	Empty space
The size of the Super string	Particle Measurement	Point	Particle Measurement
Time	For	Stop	For
Spin	Fermions	Bose particles	
Elementary particle physics	Electronic. Proton. Neutron	Photon	Graviton. Meson
Space	4-dimensional space	3-dimensional space	4-dimensional space
The laws of physics	Quantum mechanics	Quantum mechanics	The theory of gravity
Uncertainty	Location	Exercise	Location

暗黒エネルギー脈動原理

万物の方程式 (一般相対論と量子力学を融合する)

- 1) 一般相対性理論の重力方程式を素粒子脈動原理に適用し、量子重力方程式として宇宙から素粒子までを表わす。
 - 2) 宇宙定数を暗黒エネルギーであると仮定し、暗黒エネルギーの密度をエネルギーゼロの水平線として表した暗黒エネルギー波形図において、水平線の上下が4次元空間、水平線が3次元空間であると仮定する。水平線は膜宇宙に相当する。
 - 3) 水平線から上成分が正エネルギー、正質量であり、水平線から下成分が負エネルギー、空乏空間 (重力が作用) である。
 - 4) プランク時間の周期で重力方程式の空間の歪みが正 \sim 0 \sim 負の変化を繰り返し、素粒子から宇宙まで万物が脈動する。
 - 5) 空間の歪みがゼロの時、暗黒エネルギー脈動原理の水平線を表し、真空そのもの、3次元空間の膜宇宙を表す。
 - 6) 空間の歪みが負の時、光子による空間の歪みに暗黒エネルギーの圧縮力が作用し、空乏空間は重力子として作用する。
- 12) 宇宙空間は脈動する光子群に満たされプランク時間で明滅し、素粒子をはじめ、人間も、自然も、万物が明滅している。E ψ

プランク時間で脈動する量子重力方程式。

相対論の重力方程式 エネルギーゼロの2つの項を追加。

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}Rg_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu} - \Lambda g_{\mu\nu} + E\psi \cdot 10^{-40}$$

空間の歪み エネルギー シュレディンガー方程式。

宇宙定数 Λ が暗黒エネルギーであり、 $\Lambda=0$ (エネルギーゼロ)と仮定する。

・上記の方程式は宇宙定数がゼロなので、宇宙定数のない重力方程式と同じになる。
・重力と電磁気力の力の差は $\cdot 10^{-40}$

プランク時間で変化し、脈動毎に打ち消し合い、エネルギー総和はゼロ。

万物の幾何学

素粒子から宇宙まで、暗黒エネルギー脈動原理の幾何学が万物を因縁する。宇宙規模の極大空間の構造とヒコ空間の構造も、同じ幾何学の幾何学として因縁する。脈動原理は、4次元空間や暗黒エネルギー、物質物を発見し、自然界の謎を解く。インフレーション宇宙モデルの量子重力からの指数関数的膨張を否定し、特異点や銀河分布の謎を解明する。

- 1) 真空空間のエネルギー試算値と観測値との120桁の差を、暗黒エネルギーの密度をエネルギー、ゼロ (エネルギー波形図の水平線) と仮定することで、宇宙定数 Λ がゼロであるとして宇宙項の影響しない重力方程式を実現する。
- 2) 脈動原理の超対称性機構によって正・負のエネルギーを相殺し、重力方程式に加えた物質波の方程式のエネルギー総和がゼロであるとして、この項の影響を 10^{-40} 以下とした重力方程式を実現する。この項は量子力学の波動方程式。
- 3) 重力方程式のフリードマン方程式において、正・負のエネルギーが存在し、エネルギー密度と圧力の和がゼロと仮定し、時空が膨張・収縮する方程式を実現する。
- 4) 電磁気力を重力方程式に組み込んだカルルーア・クライン方程式の余剰次元を、暗黒エネルギー脈動によるエネルギー波形図の4次元空間によって表わす。
- 6) 暗黒エネルギー脈動原理は、素粒子や原子、人間や自然、地球や太陽、星や銀河など、万物がプランク時間で明滅していることを示唆している。

第5章 暗黒物質の発見

- [1] 素粒子脈動原理の仮説と暗黒物質
- [2] 暗黒物質の完璧な候補
- [3] 発見した暗黒物質は完璧な候補と等価

第6章 二重スリット実験の謎を解く

- [1] 量子力学の原点、確率解釈に導いた実験
- [2] 二重スリット実験の謎を解く
- [3] 二重スリット実験が重力波検出実験になるかも?
- [4] 現代版エーテル実証実験。
- [5] 暗黒物質・暗黒エネルギーの候補
- [6] 二重スリット実験の物質波解釈

第7章 超弦理論の第3次革命

- [1] 最先端理論 「超弦理論」
- [2] 究極理論の最有力候補・超弦理論
- [3] アインシュタインが探し続けた4次元空間
- [4] 素粒子脈動原理は超弦理論の新幾何学モデル
- [5] 暗黒エネルギーの脈動波形が超ひも

第8章 量子力学を實在にもどす

- [1] 確率解釈
- [2] 確率解釈の原点、二重スリット実験
- [3] 確率解釈への疑義
- [4] 素粒子脈動の行程別特性
- [5] 素粒子脈動原理による諸概念の幾何学的解説
- [6] 素粒子脈動原理が解く理論物理学の諸概念(1~33)

第5章 暗黒物質を発見

[1] 素粒子脈動原理の仮説と暗黒物質

素粒子脈動原理の仮説は、宇宙の真空空間全域に、真空そのものとして分布し、互いに反発している希薄なエネルギーの存在を仮定し、その希薄なエネルギーの物理を展開して現代の物理学における数々の謎に挑戦している。

筆者が「エネルギー大気」と命名した、その真空空間の希薄なエネルギーが「暗黒エネルギー」であれば、素粒子脈動原理は暗黒エネルギーの存在を基盤とした、暗黒エネルギーの物理であると言える。

素粒子脈動原理によれば、宇宙空間は光(光子)に満たされ、その光子の脈動により、宇宙空間は4次元空間として形成されている。光子脈動の粒子行程にて光子は質量を持ち、暗黒物質を形成している。さらに、光子脈動の負粒子行程にて、光子空亡空間が重力を発生させている。その4次元空間の住人として暗黒エネルギー及び暗黒物質が存在している。3次元空間の膜宇宙に属する我々の観測にとっては、暗黒エネルギーや暗黒物質は宇宙空間全域の真空空間の中に、真空状態として隠されている。

出典 3、出典 13

[2] 暗黒物質・暗黒エネルギーの候補

21世紀、宇宙物理学最大の謎、暗黒物質・暗黒エネルギーの探査が世界中の巨大な観

測施設や観測衛星を駆使して日夜続けられている。暗黒物質・暗黒エネルギーの存在は

100年前から予言され、探し求めて来たが未だに発見されていない。長年の宇宙観測や

最新技術によりダークマター、ダークエネルギーの存在は疑うことの出来ない事実となっ

ているが、発見されていなく、最新宇宙論によれば、宇宙の構成は星やガス等の物体が4%、

暗黒物質が23%、暗黒エネルギーが73%であるとされている。過去に候補となった暗黒の

星や暗黒のガス、地球をも通過する素粒子等は、総量の不足から皆否定されている。

素粒子脈動原理が、その暗黒物質・暗黒エネルギーの候補を提供する。

素粒子脈動原理エネルギー波形図にダークマター、ダークエネルギーに相当する機構を

発見した。素粒子脈動原理は宇宙空間を満たすエネルギー大気存在を根底として構築

した物理理論の仮説である。エネルギー大気におけるエネルギー濃度の増減や波紋の変化として導かれる特性を素粒子脈動エネルギー波形図として現し、そこから導かれる物理によって構築した理論である。エネルギー大気の濃度レベルを真空空間として水平線で現し、エネルギー濃度の変化を物質波として現している。素粒子脈動により発生した物質波の波紋は光として無限遠に拡散し、宇宙空間を種々の波長の光が満たしている。素粒子脈動エネルギー波形図によれば、エネルギー大気は真空そのものであり、 $mc^2=0$ のレベルにある。透明な水の中の水玉が識別できないのと類似している。そのエネルギー大気が暗黒エネルギーではないだろうか。それは認識できず、あらゆる実験でも検出できない。しかし、その存在は宇宙の膨張や収縮に作用し、宇宙の 73%を構成するのに十分な量を提供することが可能である。

さらに、素粒子脈動エネルギー波形図において、真空空間を現す水平線は我々が認識可能な 3 次元空間を現し、水平線の上下は 4 次元空間を現している。暗黒エネルギー(エネルギー大気)は 4 次元空間に属し、3 次元空間から観測することは出来ないが存在している。暗黒エネルギーの波は物質波の波紋であり、光として真空空間を光速で伝搬し、宇宙空間を満たしている。

光の波紋(物質波)は真空レベルを現す水平線の上下部分は 4 次元空間に属していて観測できないが 4 次元空間に実在している。物質波の水平線から上の部分は質量を持つ物体であり、暗黒物質(ダークマター)ではないだろうか。

それは認識できず、あらゆる実験でも検出できないが、その存在は重力を発生して星雲の運行に作用し、重力レンズ効果を発生させる。そして、宇宙の 23%を構成するのに十分な量を提供することが可能である。

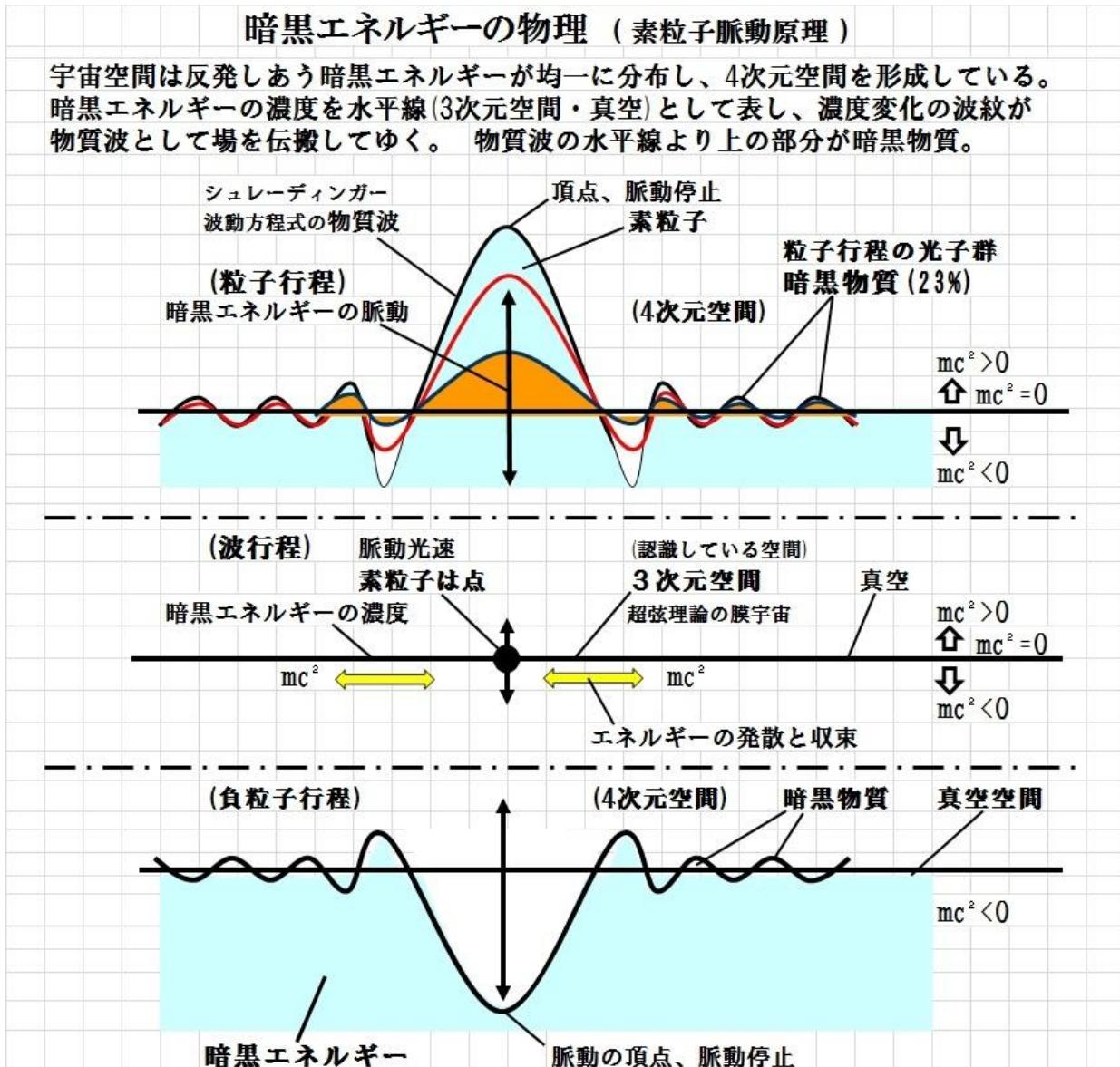
素粒子脈動原理が、その暗黒物質・暗黒エネルギーの候補を提供する。

粒子脈動原理エネルギー波形図にダークマター、ダークエネルギーに相当する機構を発見した。素粒子脈動原理は宇宙空間を満たすエネルギー大気存在を根底として構築した物理理論の仮説である。エネルギー大気におけるエネルギー濃度の増減や波紋の変化として導かれる特性を素粒子脈動エネルギー波形図として現し、そこから導かれる物理によって構築した理論である。エネルギー大気の濃度レベルを真空空間として水平線で現し、エネルギー濃度の変化を物質波として現している。素粒子脈動により発生した物質波の波紋は光として無限遠に拡散し、宇宙空間を種々の波長の光が満たしている。素粒子脈動エネルギー波形図によれば、エネルギー大気は真空そのものであり、 $mc^2=0$ のレベルにある。透明な水の中の水玉が識別できないのと類似している。そのエネルギー大気が暗黒エネルギーではないだろうか。それは認識できず、あらゆる実験でも検出できない。しかし、その存在は宇宙の膨張や収縮に作用し、宇宙の73%を構成するのに十分な量を提供することが可能である。

さらに、素粒子脈動エネルギー波形図において、真空空間を現す水平線は我々が認識可能な3次元空間を現し、水平線の上下は4次元空間を現している。暗黒エネルギー(エネルギー大気)は4次元空間に属し、3次元空間から観測することは出来ないが存在している。暗黒エネルギーの波は物質波の波紋であり、光として真空空間を光速で伝搬し、宇宙空間を満たしている。

光の波紋(物質波)は真空レベルを現す水平線の上下部分は4次元空間に属して観測できないが4次元空間に実在している。物質波の水平線から上の部分は質量を持つ物体であり、暗黒物質(ダークマター)ではないだろうか。

それは認識できず、あらゆる実験でも検出できないが、その存在は重力を発生して星雲の運行に作用し、重力レンズ効果を発生させる。そして、宇宙の 23%を構成するのに十分な量を提供することが可能である。



[3] 暗黒物質の完璧な候補 出典 47)

* カルプラー・クライン空間

数学者カルプラーは、アインシュタインの一般相対性理論が通常の 4次元時空ではなく 5次元時空の場合にはどのようにはたらくかを研究した。彼が 5次元の一般相対論の方程式を詳し

く調べたところ、その方程式は4次元のアインシュタインの重力方程式と電磁気学のマクスウェル方程式を合わせたものと数学的に同じであることを発見した。4次元の重力と電磁気を一緒にしたものは、5次元の重力と数学的に等価である。

数学者クラインは「超微細空間へのコンパクト化」の概念により、どのように5次元が隠されたままであるかを説明した。

* 3次元空間の膜宇宙の住人である我々には、余剰次元の中だけを動いている粒子は、私たちには静止して見える。そのような粒子は実際にはものすごい勢いで動いていて、運動という形で大きなエネルギー、すなわち運動エネルギーを持つ。相対論によると、物体を動かさない形式のエネルギーは、その物体の質量である。このように、空間の余剰次元を動いているために私たちには通常の粒子よりも重い粒子に見える粒子は、カルルーア・クライン状態と呼ぶ。

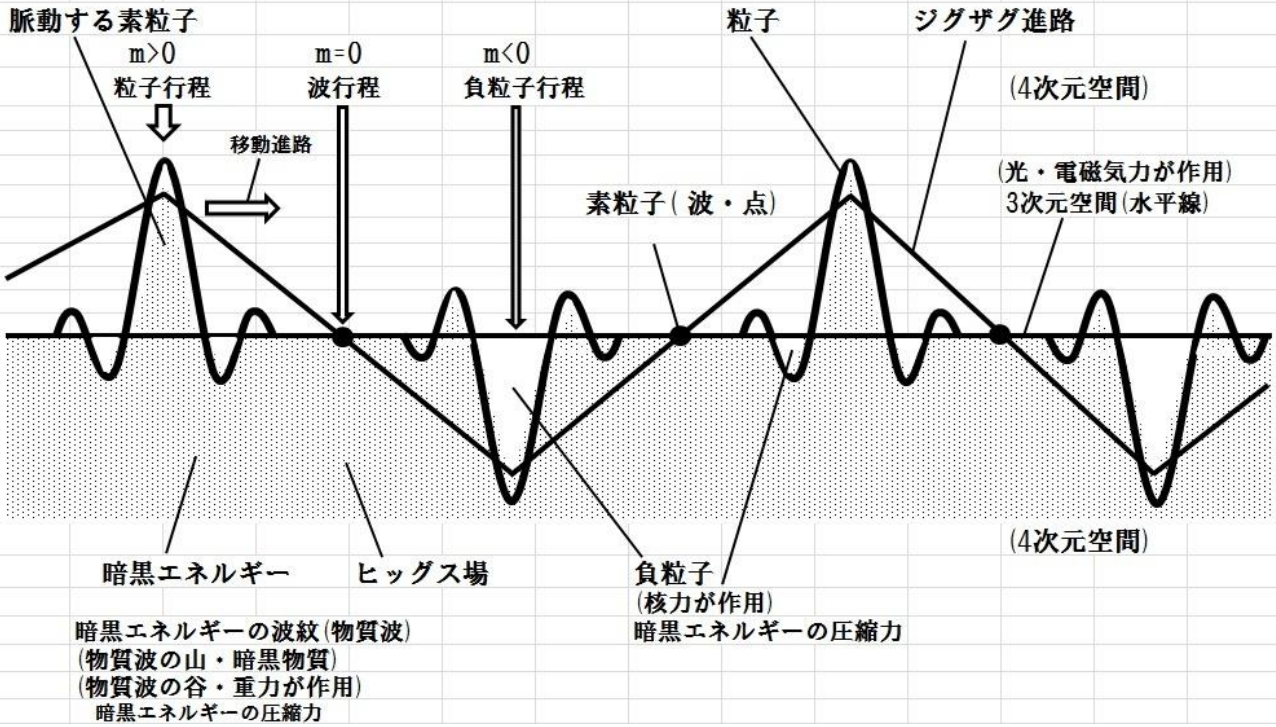
* カルルーア・クライン状態が宇宙の暗黒物質である可能性がある。・カルルーア・クライン状態の粒子が私たちのまわりのいたるところにあるならば、それは暗黒物質の完璧な候補である。

● 発見した暗黒物質は完璧な候補と等価

4次元空間に存在する暗黒エネルギーはヒッグス場と等価。脈動する素粒子は4次元空間をジグザクに進行する。ジグザグ振幅の大小が素粒子質量の大小となり、加速の困難さ(質量)に相当する。暗黒エネルギーはあらゆる作用力の場を形成し、電磁場、重力場、核力場、ヒッグス場・・・等は暗黒エネルギーの波の場として統一される。脈動する場のエネルギー総和は正エネルギーと負エネルギーとが相殺しあってゼロとなり、計算式の無限大が解消され、素粒子を点として扱う場の量子論に対応する。素粒子は断続的に大きさ(質量)を現す。超ひも理論の幾何学モデルでは、素粒子を 10^{-30} cmレベルの超微細なヒモとして扱っているが、大きさのある素粒子では場の量子論は扱えない。素粒子脈動原理モデルでは波行程の素粒子は、大きさを持たない点であり、場の量子論が適用できる。素粒子は4次元空間にて断続的に大きさを持ち、超ひも理論の幾何学モデルの候補として、振動するひもモデルよりも適していると期待している。

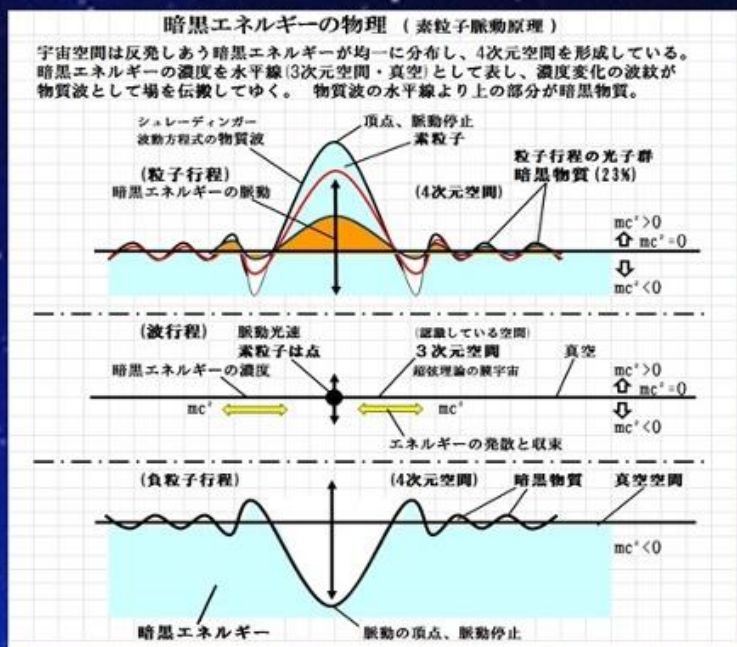
素粒子脈動原理が現すヒッグス機構

- * 素粒子は4次元空間の暗黒エネルギーの中を脈動しながらジグザグに進む。
- * 脈動によるジグザグ進行はヒッグス機構のジグザグに相当し、素粒子に質量を与える。
- * 暗黒エネルギーはヒッグス場に相当し、ジグザグの振幅の大小が質量の大小となる。



暗黒物質を発見

素粒子脈動原理が4次元空間に潜む暗黒物質を発見。



- 1) 宇宙における銀河の回転と運動の観測により暗黒物質が発見された。
- 2) 2015年現在、暗黒物質の候補とされた種々の素粒子は全て否定され、最先端の超弦理論も含めて、既存の物理理論では解明への見通しすら得られていない。
- 3) 1980年に、筆者は暗黒エネルギーの物理である「素粒子脈動原理」の仮説を日本物理学会で発表し、暗黒エネルギー、暗黒物質の存在と、暗黒エネルギーの物理を提言した。
- 4) 暗黒物質は4次元空間として構成されている宇宙に存在する暗黒エネルギーの波紋(物質波)の正質量成分であり、我々が観測している3次元空間(膜宇宙)には光として現れる。
- 5) 素粒子脈動原理は、暗黒エネルギーのエネルギー濃度を水平線とし、その水平線が真空そのものであるとする。素粒子は暗黒エネルギーの濃度変化(水面の波打ち)を超高速で繰り返し、脈動している。水平線が質量ゼロ、上部が正質量、下部が負質量であると仮定する。
- 6) 素粒子脈動原理は、我々の3次元空間からは認識できない4次元空間を発見した。その4次元空間に暗黒エネルギーや暗黒物質が存在している。
- 7) 素粒子脈動の脈動1サイクル毎に正・負のエネルギーが打ち消し合う超対称性を表し、脈動する場のエネルギー総和がゼロであることを表している。

第 6 章 二重スリット実験の謎

[1] 粒子と波の二重性。

アインシュタインは、光の粒を「光量子」と呼んだ。しかし、完全に証明されたはずの、光の波としての性質は、どこへ消えていったのだろうか。波説の決め手となったヤングの実験(波の干渉の実験)を光の粒一個ずつで行ったらどうなるか。光の粒による干渉実験(図 1)では、光の粒は、しばらくは、雑然とした模様を描いていたが、時間が経つと干渉の縞模様を浮かび上がらせた。干渉し合うはずのない一つずつの粒が、多数集まると、波特有の現象を示したのである。光は、粒と波の性質を、ともに持つとしか考えようがない。粒:一つが、ここがあれば、他にはないもの。波:広がりを持ち、一つの場所には限定できないもの。まったく相反する性質が、どうして同居できるのであろうか。 出典 4)

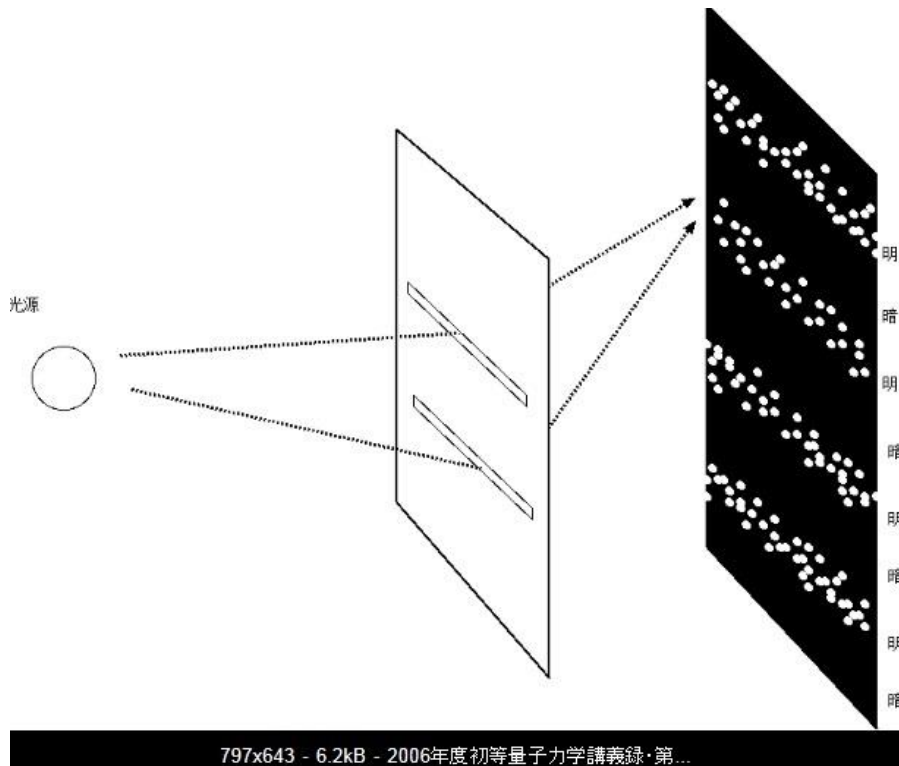


図 1 二重スリット実験の構成図

電子銃から電子を発射して、向こう側の写真乾板に到達させる。その途中は真空になっている。電子の通り道にあたる位置に衝立となる板を置く。その板には 2 本のスリットがあり、電子はここを通らなければならない。すると写真乾板には電子による感光で濃淡の縞模様が像として描かれる。その縞模様は波の干渉縞と同じであり、電子の波動性を示している。この実験では電子を 1 個ずつ発射させても、同じ結果が得られる。すなわち電子を 1 度に 1 個ずつ発射させることを何度も繰り返してから その合計にあたるものを写真乾板で見ると、やはり同じような干渉縞が生じている。1999 年にはアントン・ツェイリンガーが、電子や光子のような極微の粒子の代わりに、フラレンという大きな分子を使って同様に実験した場合にも、同じような干

渉縞が生じるのを確認している。ツァイリッガーは次にウイルスによって干渉縞を生み出すことを目標としている。 出典:5

●量子力学の確率解釈 出典:6、出典:44

二重スリット実験や物質波の発見により、素粒子は同時に粒子の性質と波の性質とを具備していることが発見された。二重スリット実験を現すシュレーディンガー方程式に虚数が含まれており、絶対値の2乗として計算することで実数のみの方程式を導いた。得られたその方程式を理解するために、量子力学の主流となったコペンハーゲン解釈と呼ばれる確率解釈が誕生した。

●二重スリット実験結果で最も不思議なのは、出典 6

着弾の確率分布が干渉縞を描いていることである。1個の粒子の着弾は一般的に思い描かれる粒子像と完全に一致しているが、多数の粒子が描く模様は「広がった空間の確率分布を支配する何か(=波と考えられている)」の存在を指し示している。粒子と波動の二重性について「多数の粒子の振る舞いが波としての性質を形作る」とする説が過去にはあった。しかしこの実験は、単一の粒子であっても「広がった空間の確率分布を支配する何か」の存在を示しており、一般的な直観に反する奇妙な現象である。一般的な粒子像では粒子は一点に存在するはずであり、「広がった空間の確率分布を支配する何か」と同じとは考えにくい。しかしこの奇妙な実験結果からは「単一の粒子が『広がった空間の確率分布を支配する何か』の性質を併せ持つ」という一般的な直観に反する事実を認めるしかない。俄には信じ難いが、これこそが量子の本質的な性質であることは、実験が示す、動かし難い真実である。

●確率解釈による原子構造のイメージ

中心に原子核があり、周辺に電子の確率波が雲の如く分布している。 出典:7

●二重スリット実験の謎、観測による確率波の瞬間的な収縮。

確率解釈による不合理、限界点。確率波の収束。観測による波束の収束。

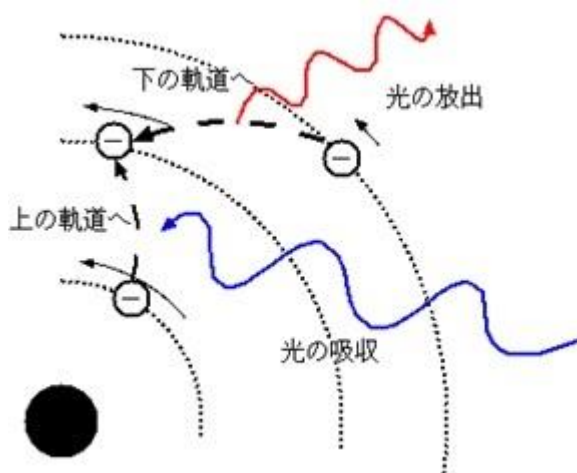
確率波は可能性の波であり、実在する物理的な波ではない。二重スリット実験において、電子が感光板に到達した瞬間(時間ゼロ)に、無限遠に拡散していた確率波が一点に収束するとした波束の収束問題。それを観察による波束の収縮とした観測問題、等々。作用の瞬間伝達は特殊相対性原理に反するとの疑義がある。アインシュタインやシュレーディンガーをはじめ、現在もなお疑義を抱く物理学者が存在し、いまだ結論が得られていない。 出典:8

●量子力学の隠れた変数

ロンドン大学のデヴィッド・ボームは、目に見える現象の底に、さらに奥深い秩序が隠され、その支配によって、世界が成立していると考えている。

●原子内軌道ジャンプ。

出典:7



●量子力学では、原子内における電子の軌道遷移は時間ゼロの瞬間的作用としている。

●確率解釈へのアインシュタインの否定。 出典:9

量子力学の科学者たちは、ミクロの世界の物理現象は、不確かさと偶然によって支配されていることを理論立てた。宇宙という最も大きな構造に焦点を当ててきたアインシュタインは、自然界に、不確かなものがあるという「量子力学」の考え方を、ひどく嫌った。

アインシュタインの量子力学への疑問は二つであった。一つは、「シュレーディンガーの猫」に示された観測の奇妙さであった。人間が見ると、一瞬にして物質の状態が変わるとする量子力学の考え方である。アインシュタイン曰く「遠く離れた物質が、瞬時に影響し合うはずがありません。相対性理論によれば、光の速度よりも速く伝わる信号はないのです。これでは、テレパシーの存在を認めるようなものです。」

自然は、人間とは独立した美しい秩序を持つべきであるとするアインシュタインの量子力学批判。アインシュタインが突きつけたパラドックスに、根本的に答えることができないまま、量子力学は理論を発展させていった。アインシュタインの友人達は一人また一人と、量子力学の信奉者へと変わっていった。プリンストン高等研究所への道すがら、彼は、こうつぶやいた。「私は、相対性理論の百倍も量子力学について考えている。」量子力学をめぐる苦悩の中で、アインシュタインの孤独は深まっていた。 出典 40)

●シュレーディンガーの猫。・・・観測と半死半生の猫の存在。

出典 9

現在もなお、量子力学の基本方程式であり続けているシュレーディンガー方程式、その生みの親であるシュレーディンガー自身も生涯、量子力学の観測問題や確率解釈に疑義を抱き続けていた。観測により確率波が収束するとの解釈に反論した。観測問題は現在もなを、完全に解決されたとは言い難い。

- (ゲーテの色彩論)

ドイツの詩人ゲーテ。

ゲーテは、光と闇の境界線にこそ「色」は存在すると考えていた。プリズムを通して光を見ても、色は現れない。光と闇の境界の部分にだけ、あざやかに色が並ぶことを、ゲーテは発見した。「色彩は、なかば光、なかば影である。そして、光と闇の結婚である」それが、ゲーテの結論であった。ゲーテは、観測する者と観測されるものが、一体となったときに初めて、自然が本当の姿を現すと考える。実験によって切り刻まれた自然、数字に置き換えられた自然は、もはや、本当の姿を失っているのである。ゲーテの思想は、量子力学者によって、再評価されている。 出典:10

- 量子力学の基礎に疑問を持つ人々が居る。

量子力学は「人間が見ること」すなわち「観測」に、これまでの科学の常識を越えた意味づけを行った。それでもなお、量子力学の基礎に疑問を持つ人々は、量子力学を合理的に解釈し直す世界像を提出しようとしている。 出典:40

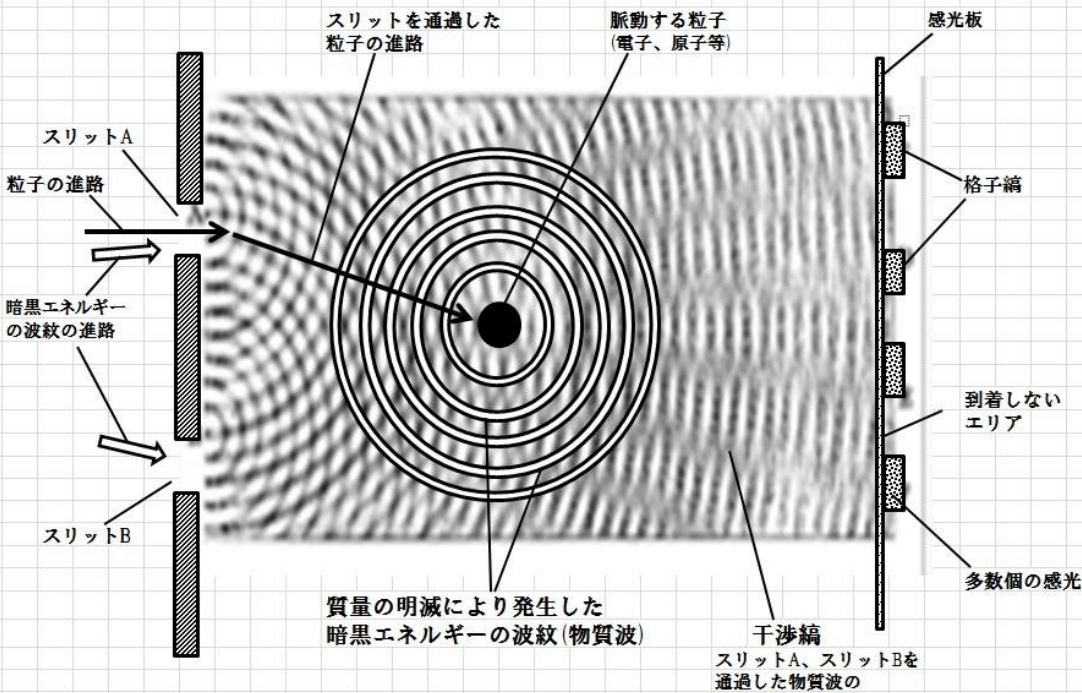
[2] 二重スリット実験の謎を解く

暗黒エネルギーの物理(素粒子脈動原理)が二重スリット実験の謎を解く

量子力学の原点とも言える二重スリット実験の謎とその確率解釈に対して、素粒子脈動原理による解釈は、暗黒エネルギーの存在と素粒子脈動による物質波の波紋とによる機構によってその謎を理解し、量子力学を実在の理論に戻す。

二重スリット実験の暗黒エネルギー解釈。

真空空間は4次元空間の存在である暗黒エネルギーに満たされ、物質波は観測できない暗黒エネルギーの波紋である。粒子の脈動により発生した物質波が2つのスリットを通過し、スリットと写真乾板の間に物質波の干渉縞を形成する。一方のスリットを通過した粒子は暗黒エネルギーの波紋が形成する干渉縞に沿って進路が変更される。干渉縞に形成された空間の歪みの通路に沿って粒子が進行し、感光板の格子縞を形成する位置に到達する。



二重スリット実験の暗黒エネルギー解釈

素粒子脈動原理によれば、真空空間は観測できない4次元空間に属する暗黒エネルギーに満たされ、宇宙の73%を構成している。物質波は実在しない確率波ではなく実在する暗黒エネルギーの波紋である。物質波は3次元空間に質量ゼロの光として現れ、光子交換によって電磁気力が作用する。物質波の±成分は4次元空間に属していて、プラス成分は暗黒物質であって宇宙空間を満たし、宇宙の23%を構成している。物質波のマイナス成分は空間の歪みであり重力子であって、宇宙空間を満たし、暗黒物質の重力を現している。二重スリット実験は暗黒エネルギー、物質波の実在と重力波を検証している。

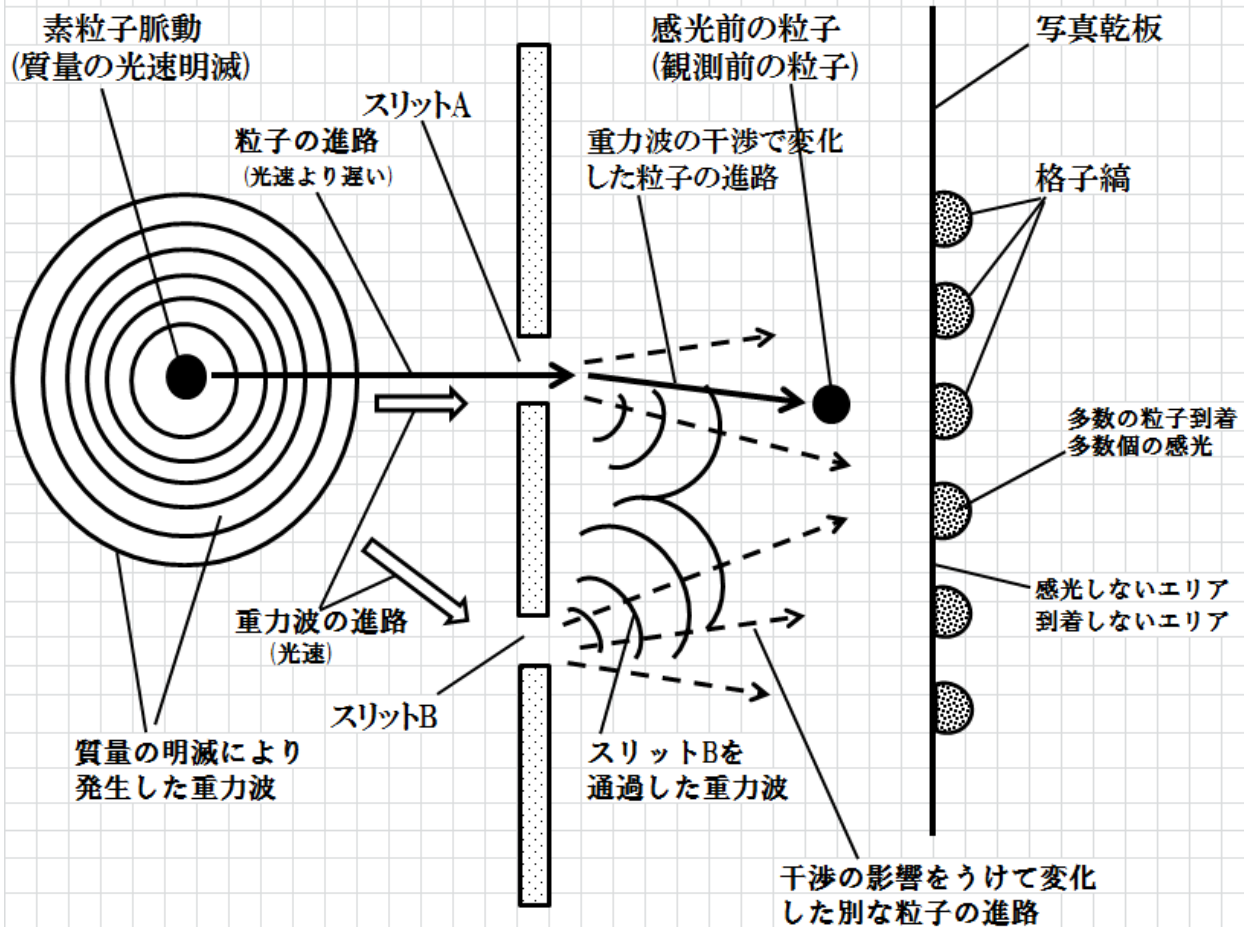
- 1) 2015年現在、暗黒エネルギーは宇宙物理学、物理学最大の謎であり、最先端の超弦理論も含めて、既存の物理理論では解明への見通しすら得られていない。
- 2) 暗黒エネルギーは真空空間に均一に分布し、互いに反発している希薄なエネルギーである。
- 3) 素粒子脈動原理は、暗黒エネルギーのエネルギー濃度を水平線とし、その水平線が真空そのものであると設定。素粒子は、暗黒エネルギーの濃度変化(水面の波打ち)を超高速で繰り返し、脈動している。水平線が質量ゼロ、上部が正質量、下部が負質量であると設定した。
- 4) 素粒子脈動原理は、我々の3次元空間からは認識できない4次元空間を発見した。その4次元空間に暗黒エネルギーや暗黒物質が存在している。
- 5) 二重スリット実験は量子力学の確率解釈の原点であり、その解釈はいまだ決着していない。
- 6) 素粒子脈動による暗黒エネルギーの波紋(物質波)が一方のスリットを通過し、他方のスリットを通過した電子の脈動による波紋と干渉して格子縞を形成する位置に到達する。

【二重スリット実験の重力波解釈】

素粒子脈動原理は素粒子質量明滅を予言。相対論により質量明滅は重力波を発生させる。

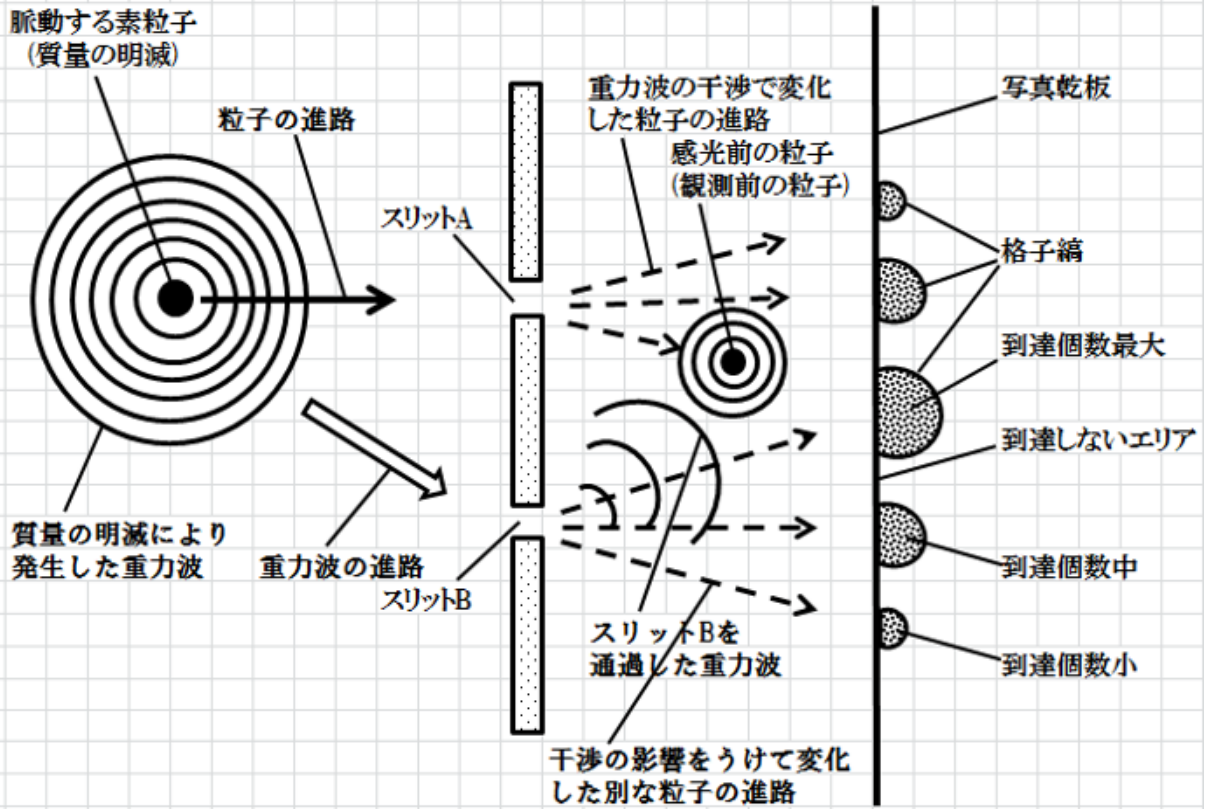
素粒子の進路を変える作用力は核力や電磁気力でないのは明白。残されたのは重力のみ。
いまだ成功していない、宇宙の連星による重力波の検出実験に代わる重力波直接検出実験となる。
波紋が重力波であれば素粒子の質量が明滅している証拠、素粒子脈動原理の検証実験でもある。
確率波解釈や観測による確率波の瞬間的収束等の困難な解釈を導入する必要がない。

電子、中性子、原子等の粒子を1個ずつ投射し、多数回繰り返した結果、格子縞状に分布して感光する。



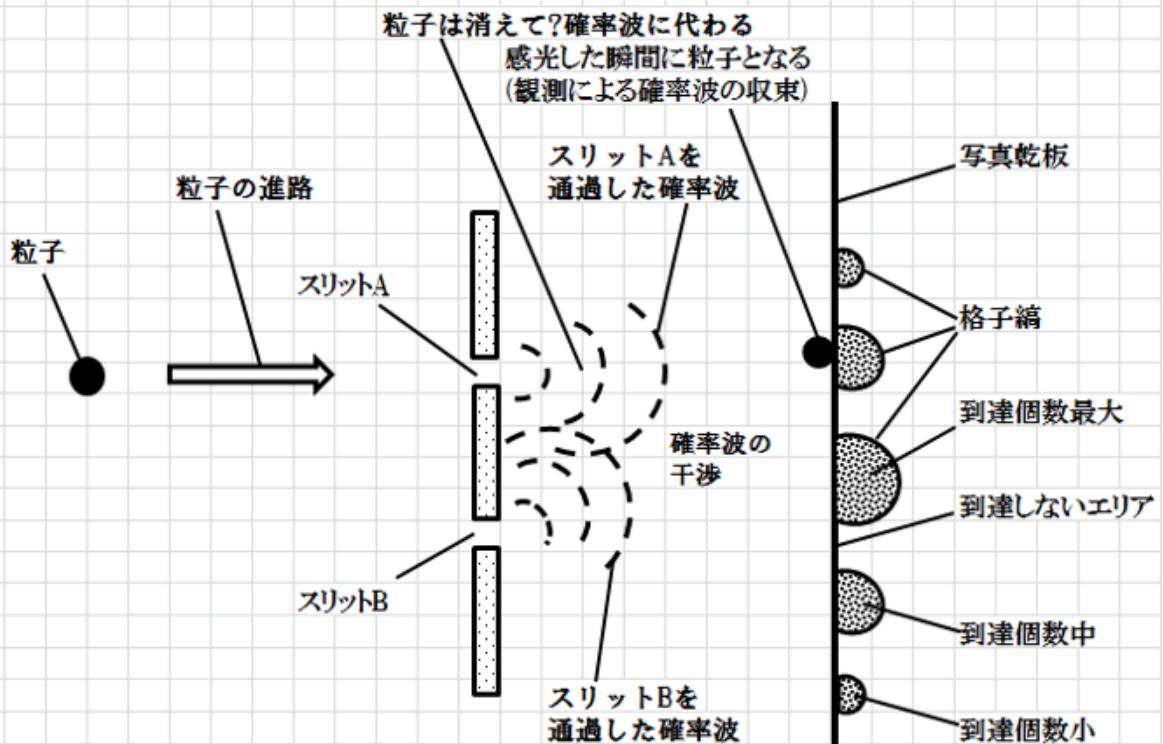
〔素粒子脈動原理による重力波解釈〕

二重スリット実験



〔現在の量子力学による確率波解釈〕

二重スリット実験

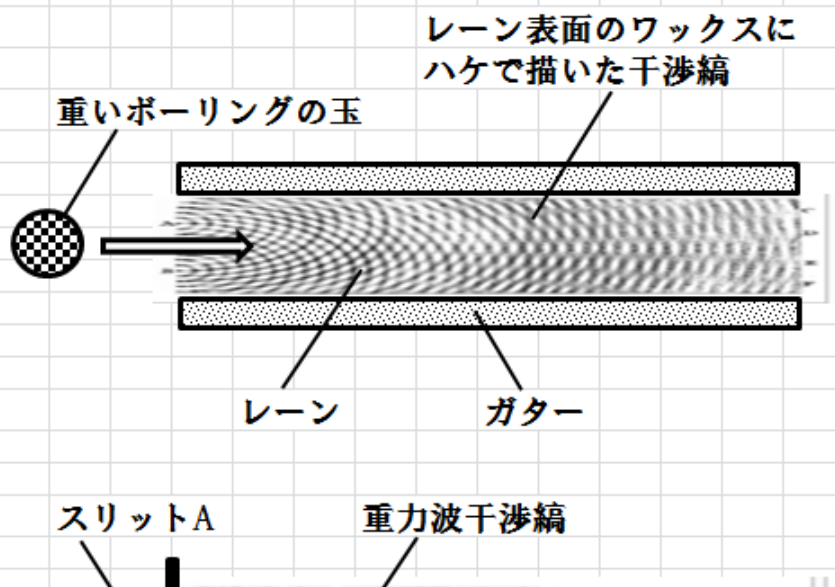


二重スリット実験の重力波解釈における 重力波干渉縞による粒子進路変更の概念図

重力波干渉縞は時空のわずかなさざ波(空間の歪み)だが、はるかに重い粒子の進路を変更させて干渉縞を形成させる。

粒子 進路変更のイメージ図

重いボーリングの玉もレーン表面ワックスのわずかな波形に影響されて進路を変更してガターに落ちる。



[3] 二重スリット実験が重力波検出実験になるかも？

量子力学誕生に係わる二重スリット実験は、素粒子脈動原理による解釈によれば、実在する物質波が他方のスリットを通過し、一方のスリットを脈動する電子や光子が通過し、通過後の双方の物質波が干渉して格子縞が発生している。この際に電子や光子の進路を変更させている作用力には物質波の谷と谷との相互作用である重力作用も関与していると考えられる。ならば、二重スリット実験を使って重力波の検出実験が可能となるかも知れない。現在、重力波の検出実験はレーザー等の光の干渉を利用して永年探求されているが、いまだに重力波の検出は実現していない。脈動原理からの考察によれば、物質波は光波に比較して波長が桁違いに短い。従って、物質波の干渉を利用した二重スリット実験のシステムを利用すれば重力波の検出が可能となるかも知れない。宇宙の連星、パルサーからの重力波を二重スリットを介して

写真乾板に感光させることで、重力波を検出できるかも知れない。パルサーの光による格子縞とは別に、重力波による別な格子縞が発見できるかも知れない。写真乾板の代わりに、超高感度テレビカメラによる動画撮影を試みたら新たな発見があるかも知れない。

[4] 現代版エーテル実証実験。

かつて、エーテルの検出実験としてマイケルソン・モーリーによる光の干渉変化をとらえる実験が試みられたがエーテルの存在を検出できなかった。素粒子脈動原理からの推論によれば、現代版エーテル（エネルギー大気、ヒッグス粒子の海）によるドップラー効果は、素粒子脈動1サイクル毎に発生しキャンセルされている。そこで、脈動1サイクル毎の物質波が影響すると考えられる、物質波の検出に用いられた二重スリット実験装置を利用して現代版エーテルの検出が可能かもしれない。

量子力学誕生に係わる二重スリット実験は、素粒子脈動原理による解釈によれば、実在する物質波が他方のスリットを通過し、一方のスリットを脈動する電子や光子が通過し、通過後の双方の物質波が干渉して格子縞が発生している。この際に電子や光子の進路を変更させている作用力には物質波の谷と谷との相互作用である重力作用が関与している。

二重スリット実験装置を回転台に乗せて回転させ、地球の進行方向と水平、垂直の際の物質波による縞模様を写真乾板に感光させることで、現代版エーテルによる重力波のドップラー効果を検出し、現代版エーテルの実在を実証できるかも知れない。又、写真乾板の代わりに、超高感度テレビカメラによる動画撮影を試みたら新たな発見があるかも知れない。

[5] 二重スリット実験の物質波解釈

素粒子脈動原理が確率解釈の原点となった二重スリット実験の謎をとき、量子力学を実在の物理学に戻す。前投稿の重力波解釈を改訂する。重力波は物質波に含まれている。

二重スリット実験は、電子、中性子、原子等の粒子を2つのスリットに向かって、1個ずつ投射し、多数回繰り返した結果、写真乾板に格子縞状に分布して感光する100年来の謎の実験。

粒子は分割できないので1方のスリットを通過しているのに、謎の波が他方のスリットを通過して粒子の進路変更に関与し、格子縞を形成する位置に到達している。量子力学はこの謎の波を確率波として解釈し、量子力学の確率波解釈の起源となった。この確率

波解釈に対して、物質波を発見したド・ブロイをはじめ、現在もなを量子力学の基礎方程式

となっている物質波の波動方程式(シュレーディンガー方程式)を創設したシュレーディンガーや量子力学誕生に寄与したアインシュタイン等は終世、量子力学の確率波解釈に疑義を表明した。現在、量子力学の確率解釈によれば、物質波の波動方程式における絶対値の二乗を、粒子を発見する確率ととらえ、その確率の波が二つのスリットを通過して干渉しあい、写真乾板に格子縞を形成させていると解釈している。これは絶対値の二乗変換をしなくても、波動方程式が示す物質波が二つのスリットを通過していることを認めていることと等価であると言える。物質波の波動方程式は虚数を含む複素数座標の波ではあるが、確率の波ではない。4次元空間の实在が発見されたならば、物質波は実在する自然現象であり、観測された結果として存在が始まるようなものではない。「月は誰も見ていなくても存在していた」と言える。

【二重スリット実験の重力波解釈】

素粒子脈動原理は素粒子質量明滅を予言。相対論により質量明滅は重力波を発生させる。

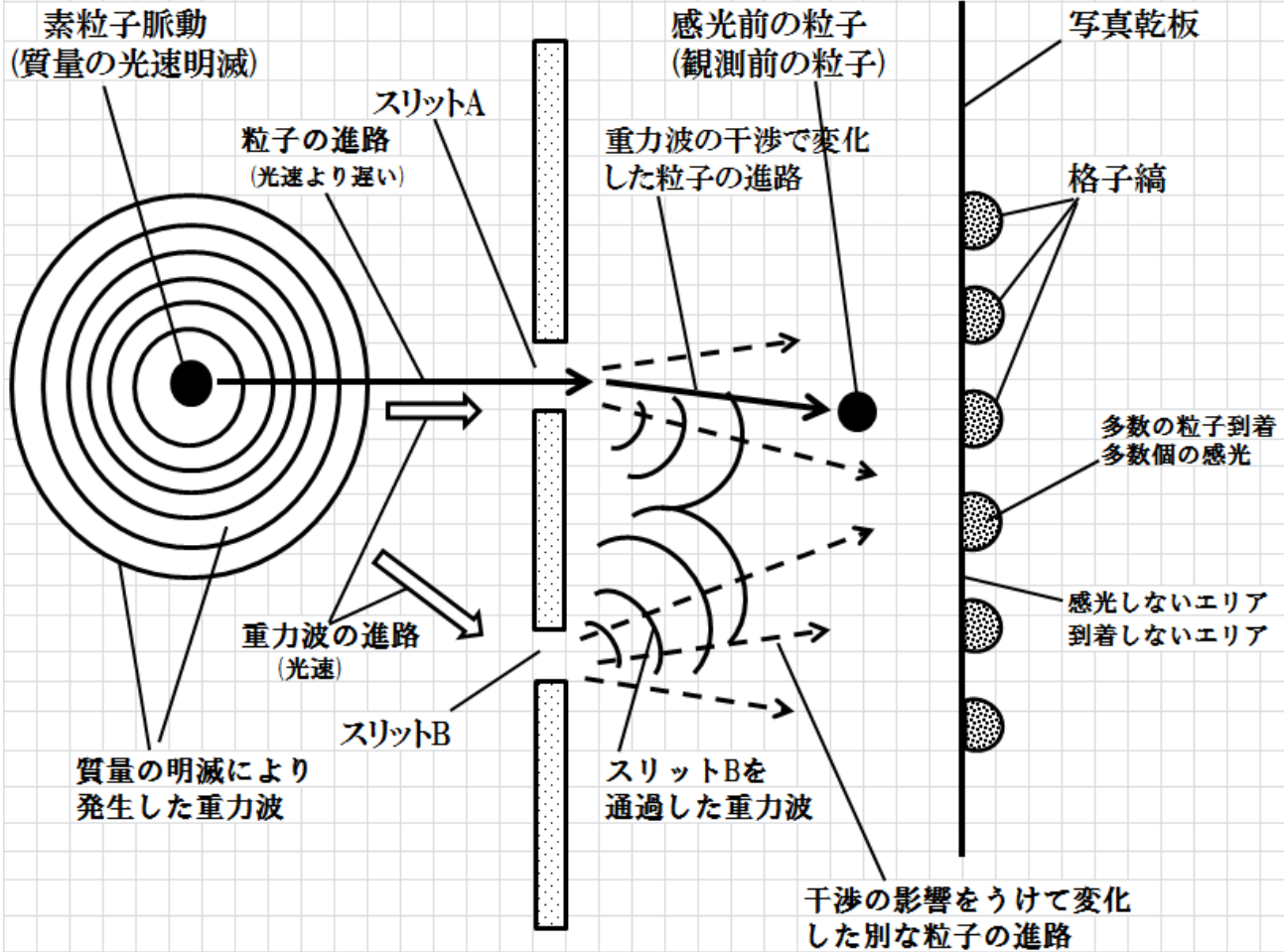
素粒子の進路を変える作用力は核力や電磁気力でないのは明白。残されたのは重力のみ。

いまだ成功していない、宇宙の連星による重力波の検出実験に代わる重力波直接検出実験となる。

波紋が重力波であれば素粒子の質量が明滅している証拠、素粒子脈動原理の検証実験でもある。

確率波解釈や観測による確率波の瞬間的収束等の困難な解釈を導入する必要がない。

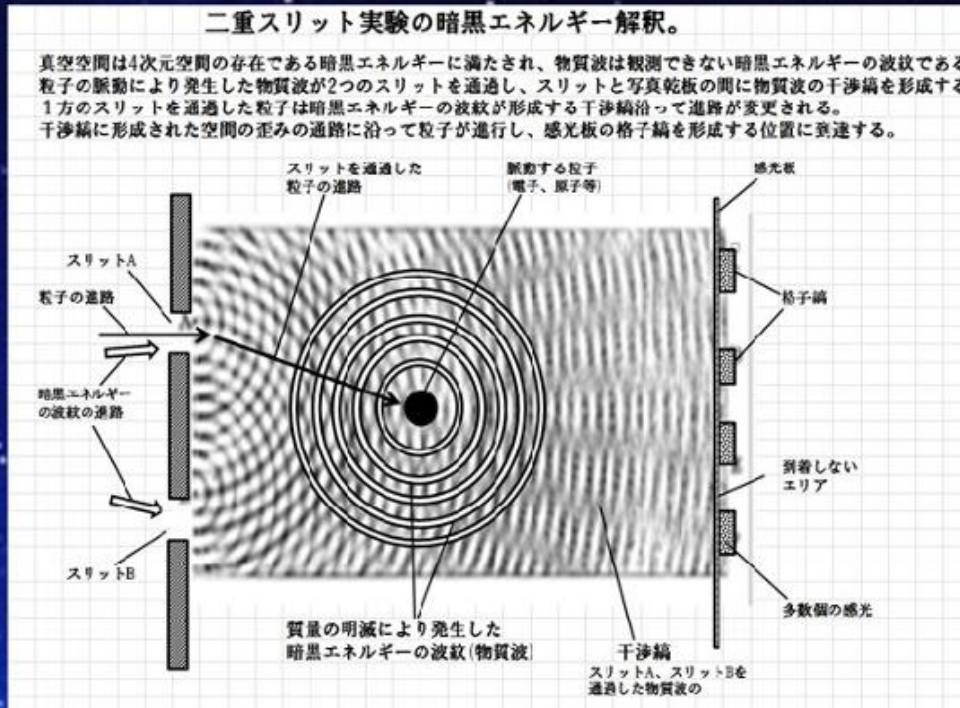
電子、中性子、原子等の粒子を1個ずつ投射し、多数回繰り返した結果、格子縞状に分布して感光する。



[6] 電子書籍の表紙

二重スリット実験の謎を解く

私の仮説、素粒子脈動原理が2重スリット実験の謎を解く



- 1) 二重スリット実験は量子力学の原点であり、確率解釈の発端となった。
分割できない粒子の進路が、スリット一つの実験と二つの実験では異なり、量子力学の解釈は粒子存在の確率波が二つのスリットを通過して写真乾板に格子縞を発生させるとしている。
- 2) 素粒子脈動原理による「二重スリット実験の暗黒エネルギー解釈」によれば、真空空間には見えない暗黒エネルギーが均一に分布して存在し、素粒子脈動による波紋(物質波)が二つのスリットを通過し、一方のスリットを通過した粒子の脈動による物質波との干渉によって粒子の進路が影響され、写真乾板に格子縞を形成させる位置に到達する。
- 3) 宇宙の真空空間に見えない暗黒エネルギーの存在が検証されて謎となっているが、二重スリット実験にて、真空空間に見えない暗黒エネルギーが存在し、その波紋が二つのスリットを通過して格子縞発生の原因となっているならば、そこに確率波を導入する必要はなく、量子力学の確率解釈を変更して実在の物理に戻すことができる。
- 4) 暗黒エネルギーの物理(素粒子脈動原理)は二重スリット実験の謎を解明し、量子力学の確率解釈に疑義をとらえたアインシュタイン、シュレーディンガー等が正しかったことを証明する。

第7章 超弦理論の第3次革命

[1] 最先端理論「超弦理論」

ベストセラー『ホーキングの宇宙論』の中にも述べられている。これから10年の内に理論物理の最終的な究極の理論が達成される可能性がある。その最有力候補として超弦理論が上げられている。それは弾性に基づいて光速で振動するプランクの長さで質量ゼロの紐または輪という統一モデルである。しかし、現在のところ、超弦理論は未完の大器であって越えねばならない大きな課題が数多く残されている。特に、理論を現す数式の完成度に比べて、その概念を現す幾何学的モデルの完成度が大きく取り残されている。

課題の第一は超弦理論が成り立つのは10次元(11次元)においてのみ、との数式的結果である。我々の認識する3次元空間と時間とから成る4次元時空の世界に比べて、残りの6次元への理解が成されていない。また、その解決策として提示されている余分な6次元を観測不可能な微小空間であるとしたコンパクト化の概念も、なぜ6次元だけがコンパクト化されたのか不明である等と、いまだ十分な理解が得られていない。

課題の第二は超弦理論が示す世界は、ビッグバン直後の超超高温における幾何学的モデルであって、現世界の低温領域での観測事実を説明するレベルまで適用することに大きな困難が残されている。残された壁を突破しない限り、やがてこの理論も放棄されることとなるだろう。それにもかかわらず、現在のところ量子力学の不確定性原理を取り入れた相対性理論(重力の理論)であって、無限大や異常性を打ち消すことの出来る統一理論は超弦理論が唯一無二のものである。それが故に、世界中の物理学者がその幾何学的モデルを探し出そうと必死になって探求しているものであり、それが今日の物理学の主流を形

成している。その幾何学的モデルが発見されたならば、それは物理学の最終的な究極の理論、超大統一場理論となるものである。

そしてここに、かねてより提唱している私の統一場理論への仮説「素粒子脈動原理」がその幾何学的モデルであり、その解答ではないかと問うものである。1980年に物理学会で発表したここに示す素粒子脈動原理の仮説が世界中の超一流の物理学者が探求し、アインシュタインが晩年の30年間をかけて目指したにもかかわらず実現出来なかった統一場理論の幾何学的モデルであると主張するものである。しかし、この仮説が物理学の最終的な究極の理論である等と、良識のある人ならば誰が信じる事が出来るだろうか。私自身でさえ聞く側の立場になれば、真っ先に頭から否定するだろう。太陽が西から昇ることはあっても、そんなことは絶対にあり得ないと。現在もなを、私の中の常識がそれを否定し続けている。そんなことが私に出来るはずはないと。だがしかし、無謀かつ、なにものにもとらわれない私の直感が、太陽が西から昇ったと認めざるを得ない程の奇跡の前に困惑している。

絶対にあり得ないことが起こりつつあるのだ。その根拠となっているさまざまな検証と、概念の一致、さらに予言とを以下に述べる。その前に、素粒子脈動原理の仮説を説明することとする。

[2]究極理論の最有力候補・超弦理論

現在、超大統一理論の最有力候補として超弦理論が上げられている。それは弾性に基ずいて光速で振動するプランクの長さで質量ゼロの紐または輪という統一模型である。しかし、現在のところ、超弦理論は未完の大器であって越えねばならない大きな課題が数多く残さ

れている。特に、理論を現す数式の完成度に比べて、その概念を現す幾何学的モデルの完成度が大きく取り残されている。

課題の第一は超弦理論が成り立つのは10次元においてのみ、との数式的結果である。我々の認識する3次元空間と時間とから成る4次元世界に比べて、残りの6次元への理解が成されていない。また、その解決策として提示されている余分な6次元を観測不可能な微小空間であるとしたコンパクト化の概念も、なぜ6次元だけがコンパクト化されたのか不明である等と、いまだ十分な理解が得られていない。課題の第二は超弦理論が示す世界は、ビッグバン直後の超超高温における幾何学的モデルであって、現世界の低温領域での観測事実を説明するレベルまで適用することに大きな困難が残されている。残された壁を突破しない限り、やがてこの理論も放棄されることとなるだろう。それにもかかわらず、現在のところ量子力学の不確定性原理を取り入れた相対性理論(重力の理論)であって、無限大や異常性を打ち消すことの出来る統一理論は超弦理論が唯一無二のものである。それが故に、世界中の物理学者がその幾何学的モデルを探し出そうと必死になって探求しているものであり、それが今日の物理学の主流を形成している。

[3] アインシュタインが探し続けた4次元空間 (両者のちがいは進行の矢印だけ)

大統一理論への仮説 [素粒子脈動原理]

1980～2009の研究

神奈川県平塚市 本荘光史

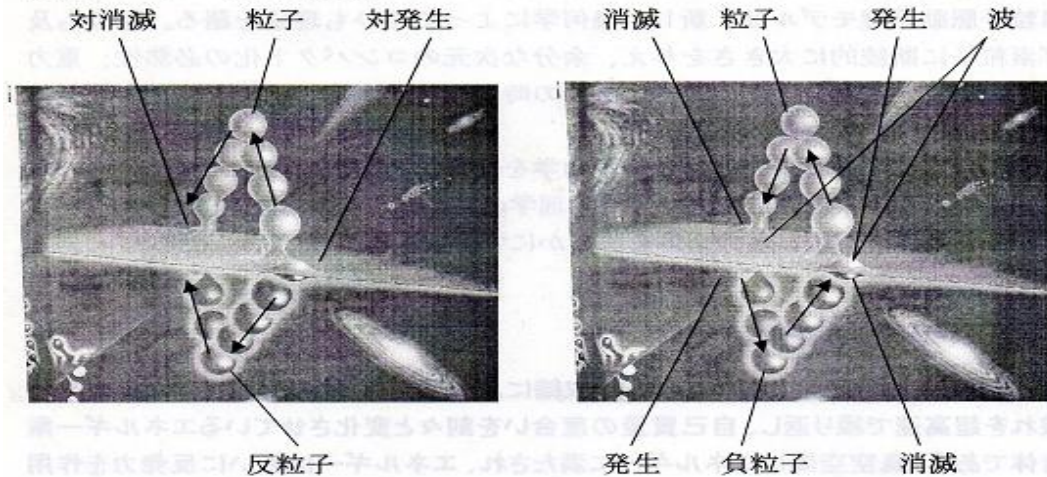
「現代物理学における真空の概念」

「素粒子脈動原理の概念」

粒子と反粒子の対が生まれ、一瞬の
のちには消滅している。

素粒子が粒子～波～負粒子の変換
をプランク時間で繰り返している。

(雑誌「ニュートン」より)



「素粒子脈動原理の概念」

脈動原理は素粒子が粒子から波—負粒子—波—粒子の変換をプランク時間で繰り返しているモデルで、理論物理学の全ての概念を図説可能な幾何学的モデル。

現在の理論物理学における真空の概念は脈動原理モデルと同じ

20代に一般相対性理論(重力理論)を生んだアインシュタインは、その後の生涯を自然界の全ての作用力を統一する統一理論の研究にささげたが未完成のまま生涯を終えた。

常にその研究のカギとなったテーマは、我々が認識できず、あらゆる実験にも現れない4次元空間の存在を見つけ出すことであった。数学者カルツァーとクラインとが数式で示した4次元空間を理論に組み込めば重力と電磁気力を一つにした統一場理論が実現することが判っていたが、我々が認識している3次元空間(縦・横・高さの立体空間)の中に深さとも言える認識できない空間があることを見つけ出すことが出来なかった。

素粒子脈動原理がその4次元空間を発見した。

現代理論物理学の最先端理論である超ひも理論は数式としてはほぼ完成しているが、その数式は4次元をはるかに超えた10次元でしか成り立たない。超ひも理論でもカルツァー・クラインの見えない世界の概念を用いている。現在の超ひも理論の幾何学的モデルは

その余分な6次元が、我々が認識している3次元空間の中の、認識できない超微細な空間の中に「ひも」として存在すると説明している。しかし、この説明は物理的コンセプトがまだ曖昧だと指摘されている。

さらに、波打つひも(振るえるひも)の幾何学的モデルからは物理的諸概念との一致がほとんどなにも生まれてこない。そこで素粒子脈動原理の出番となる。脈動原理が示す幾何学的モデルは図に示すごとく、超ひもが水平線をはさんで+1、0、-1 と脈動し、量子力学のあらゆる物理概念との相関が得られ、統一場理論を実現し、数学史上最大の難問「リーマン予想の証明」をも導いた。

さらに、水平線はエネルギー大気やエーテル概念を現し、脈動する光子は「エーテルの結び目」概念やペンローズのスピンネットワーク、ツイスター概念とも等価であり、ウイッテンが導いた、量子重力理論～トポロジカルな場の理論の積分～カウフマンの状態和～ジョーンズ多項式との連鎖まで繋がっている。この超ひもを脈動する物質波として現した幾何学的モデルでは、素粒子(全ての物体)が物体の大きさ(存在の度合い)を刻々と変化させているものである。これは我々が認識できる(イメージを描画できる)3次元空間(縦・横・高さ)と、さらに空間の深さととも言える4次元空間が存在することを現している。この空間の深さとも言える脈動原理が示す幾何学的モデルこそ、アインシュタインが探し続けた4次元空間に他ならない。アインシュタインがひらめいていたもの、直感していた概念が正しかったこととなる。

ある次元の物体の切断面は一つ下の次元の物体として現される。3次元の立体の切断面は2次元の面であり、面の切断面は1次元の線、線の切断面は0次元の点である。従って、4次元の物体の切断面は3次元の立体となるはずである。我々が認識している3次元空間を横切る(切断面)4次元空間の物体が球体ならば、球体が膨張と収縮(脈動)を繰り返す。

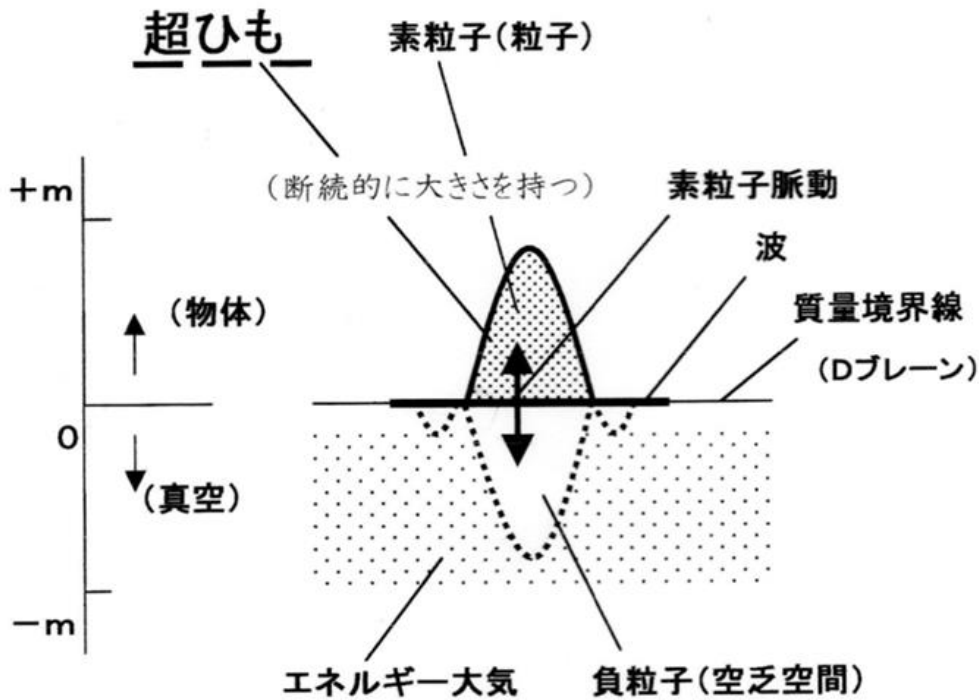
返しているように見えるはずであり、負エネルギー領域になるときは球体が縮小して点となり、消えてゆく。正エネルギー領域になるときは真空から点として現れ、次第に球体が大きくなる。素粒子脈動原理はエネルギーの塊(球体)が膨張と収縮(脈動)を繰り返す、明滅しているモデルであり、観測できない4次元空間の脈動を現している。

[4] 素粒子脈動原理は超弦理論の新幾何学モデル

[素粒子脈動原理]は超ひも理論の幾何学的モデルかもしれない。

[素粒子脈動原理エネルギー波形図]

(超ひも理論の全ての概念を現す)



私の発明(発見)した幾何学的モデル[素粒子脈動原理モデル]は、汲めども尽きない物理概念の宝庫である。量子力学、相対性理論、超ひも理論等が説く諸概念の全てを現し、自然界の全ての作用力(核力、重力、電磁気力)を一つの幾何学的機構として統一し、図説する。この素粒子脈動原理モデルは、究極理論に最も近い超ひも理論の幾何学的モデルとなるかも知れない。

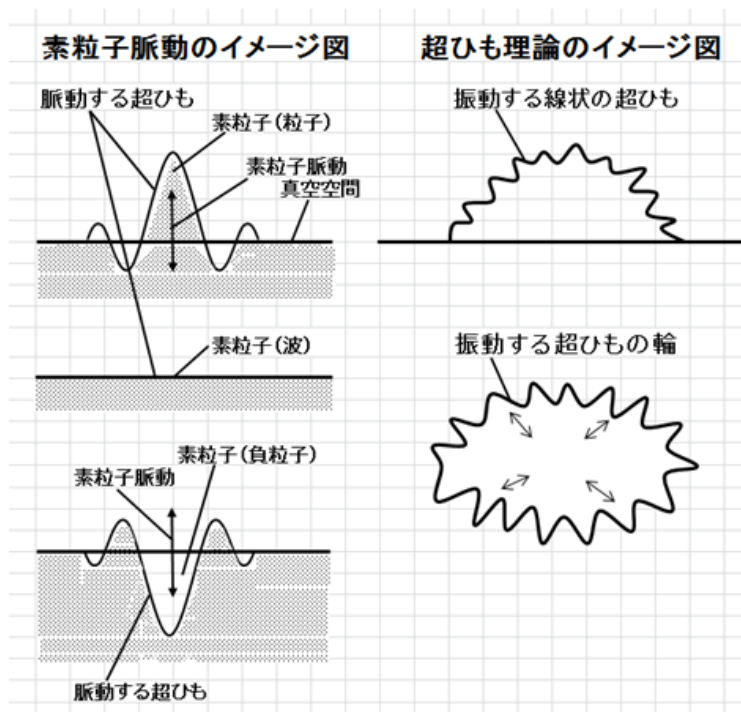
[5] 素粒子脈動原理が導く物理学への予言

素粒子脈動原理第2版

素粒子脈動原理が導く予言

本荘光史

- *電磁気力を媒介する同じ光子が重力も媒介している。負光子が重力量子。
- *素粒子は「大きさを持つ粒子」と「点」との変換を超高速で繰り返している。
- *脈動する物質波が形成する場のエネルギー総和はゼロ。
- *脈動毎に時間は断続的に進み、重力と電磁気力は交互に作用する。
- *脈動エネルギー波形図の水平線はリーマン予想のゼロ点が並ぶ直線を現す。
- *脈動原理が導いた $e^{i\pi} \cdot mc^2 + mc^2 = 0$ は素粒子の対発生・対消滅を現す。
- *素粒子脈動エネルギー波形図は超弦理論の幾何学モデル。



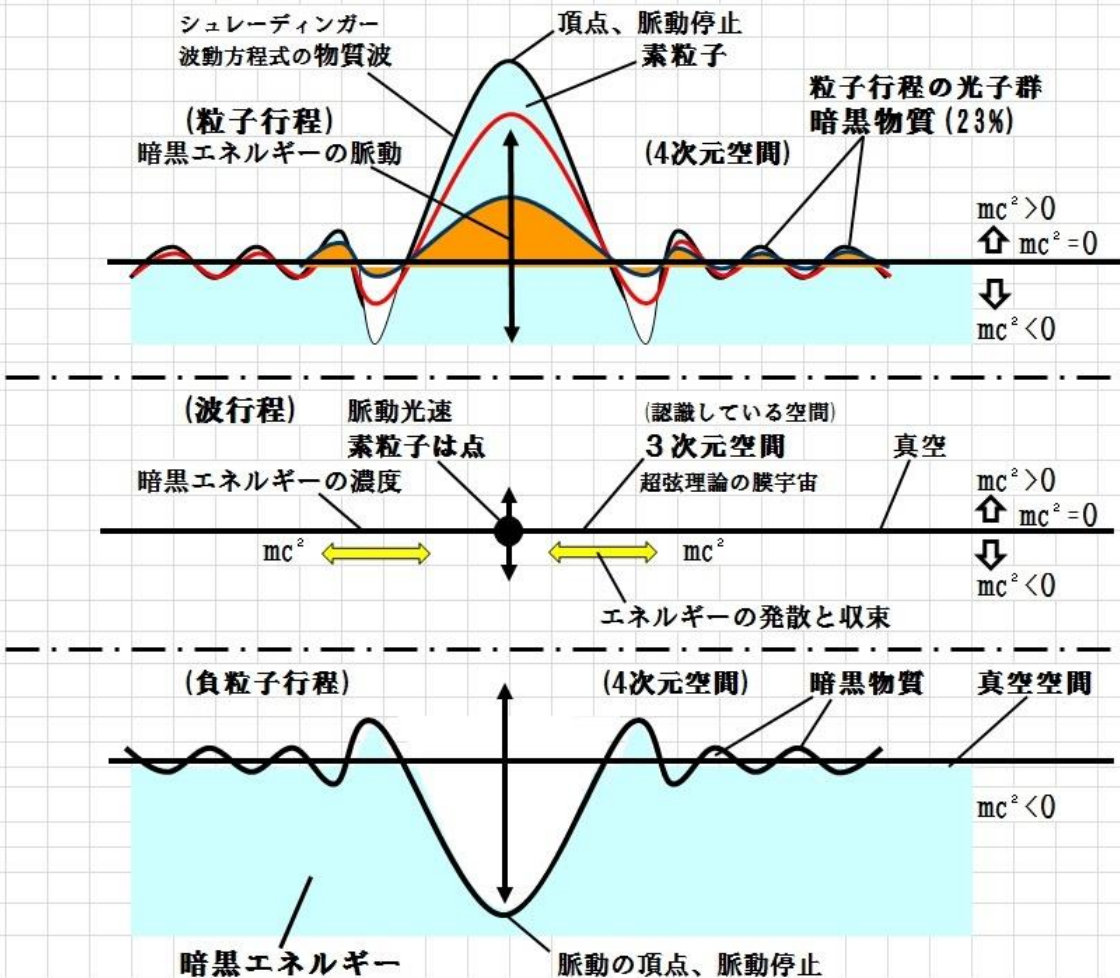
[6] 暗黒エネルギーの脈動波形が超ひも

- 1) 宇宙のビッグバンは脈動の波行程の点に相当し、暗黒エネルギーの脈動である。
- 2) 超ひもは断続的に大きさを持ち、断続的に点となって、場の量子論に対応する。
- 3) 余剰次元のコンパクト化は、微細空間の中ではなく、微細時間の中にある。

- 4) 従来の振えるヒモでは、低温での種々の物理概念との対応が殆どない。
- 5) 4次元空間で脈動する超ひもは、低温の現世界におけるあらゆる観測や実験事実を自然に説明する。自然界の全ての力を統一し、全ての場を一つの場で統一する。
- 6) 超ひも理論の新幾何学モデルは、暗黒エネルギーや、暗黒物質、核力・重力・電磁気力の機構を図示し、同じ光子の作用として重力と電磁気力を図説する。
- 7) シュワルツラによる第一次革命、ウイッテンによる第二次革命。ここに示す第3次革命は素粒子脈動原理によって、余剰次元が超微細時間の中にコンパクト化される。
- 8) 粒子行程、波行程、負粒子行程の波行程のタイミングの中に我々の住む膜宇宙が閉じ込められている。3種類の3次元空間(9次元)と時間1次元で合計10次元。
- 9) 電磁気力は膜宇宙にて作用し、重力は負粒子行程にて作用、断続的に作用する。

暗黒エネルギーの物理 (素粒子脈動原理)

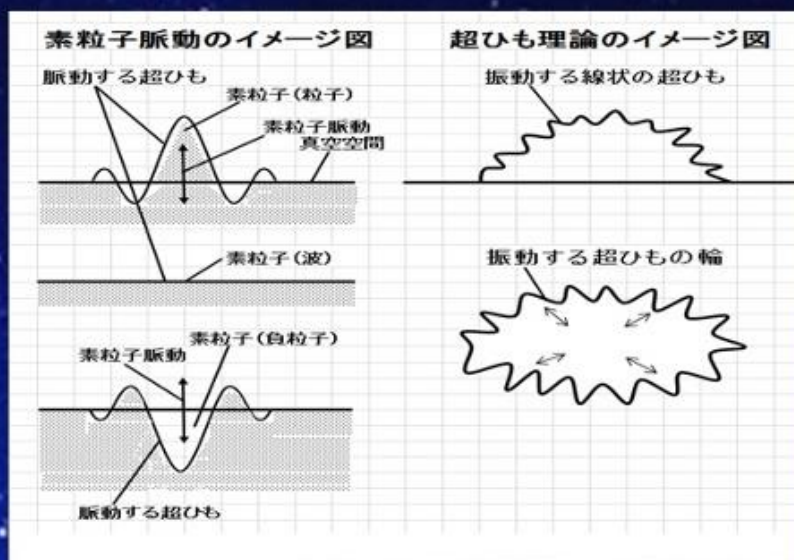
宇宙空間は反発しあう暗黒エネルギーが均一に分布し、4次元空間を形成している。暗黒エネルギーの濃度を水平線(3次元空間・真空)として表し、濃度変化の波紋が物質波として場を伝搬してゆく。物質波の水平線より上の部分が暗黒物質。



超弦理論の第3次革命

超弦理論が重力・電磁力の統一
理論・量子重力の統一

暗黒エネルギーの幾何学モデルが超弦理論を先導する。



第 8 章 量子力学を实在にもどす

1) 確率解釈

アインシュタインは終生、量子力学の確率解釈に疑義を唱えていた。

素粒子脈動原理の仮説においては、

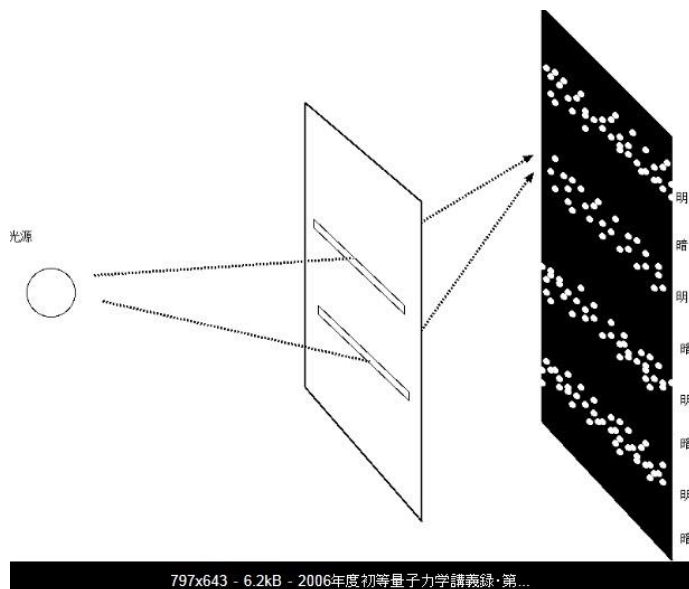
素粒子は粒子と波の変換行程毎に超高速で発生と消滅を繰り返している。これは、素粒子が質量 m の粒子として存在する時を存在 1 とし、質量ゼロとなった時を存在ゼロとするならば、素粒子は存在の度合いを少しずつ刻々と変化させていることとなる。現在の物理学においては、存在は1かゼロ、(在るか無いか)の二者択一である。二者択一で、上記のごとく変換を続ける素粒子の存在を現そうとすると量子力学の解釈のごとく、確率で表現するしか方法が無いものと考えられる。しかし、存在の度合いを少しずつ変化させた状態があるとすると、素粒子のある瞬間(より短いレベルの時間)の状態は何%の度合いの存在として示すことができる。

ここに、量子力の確率的解釈から開放された物理学、アインシュタインが主張し続けた素朴な实在に基づく物理学が復活することとなる。

2) 確率解釈の原点、二重スリット実験

●粒子と波の二重性。

アインシュタインは、光の粒を「光量子」と呼んだ。しかし、完全に証明されたはずの、光の波としての性質は、どこへ消えていったのだろうか。波説の決め手となったヤングの実験(波の干渉の実験)を光の粒一個ずつで行ったらどうなるか。光の粒による干渉実験(図 1)では、光の粒は、しばらくは、雑然とした模様を描いていたが、時間が経つと干渉の縞模様を浮かび上がらせた。干渉し合うはずのない一つずつの粒が、多数集まると、波特有の現象を示したのである。光は、粒と波の性質を、ともに持つとしか考えようがない。粒:一つが、ここがあれば、他にはないもの。波:広がりを持ち、一つの場所には限定できないもの。まったく相反する性質が、どうして同居できるのであろうか。 出典 4)



二重スリット実験の構成図

電子銃から電子を発射して、向こう側の写真乾板に到達させる。その途中は真空になっている。電子の通り道にあたる位置に衝立となる板を置く。その板には2本のスリットがあり、電子はここを通らなければならない。すると写真乾板には電子による感光で濃淡の縞模様が像として描かれる。その縞模様は波の干渉縞と同じであり、電子の波動性を示している。この実験では電子を1個ずつ発射させても、同じ結果が得られる。すなわち電子を1度に1個ずつ発射させることを何度も繰り返してからその合計にあたるものを写真乾板で見ると、やはり同じような干渉縞が生じている。1999年にはアントン・ツァイリンガーが、電子や光子のような極微の粒子の代わりに、フラーレンという大きな分子を使って同様に実験した場合にも、同じような干渉縞が生じるのを確認している。ツァイリンガーは次にウイルスによって干渉縞を生み出すことを目標としている。出典:5

●量子力学の確率解釈 出典:6、出典:44

二重スリット実験や物質波の発見により、素粒子は同時に粒子の性質と波の性質とを具備していることが発見された。二重スリット実験を現すシュレーディンガー方程式に虚数が含まれており、絶対値の2乗として計算することで実数のみの方程式を導いた。得られたその方程式を理解するために、量子力学の主流となったコペンハーゲン解釈と呼ばれる確率解釈が誕生した。

●二重スリット実験結果で最も不思議なのは、出典6

着弾の確率分布が干渉縞を描いていることである。1個の粒子の着弾は一般的に思い描かれる粒子像と完全に一致しているが、多数の粒子が描く模様は「広がった空間の確率分布を支配する何か(=波と考えられている)」の存在を指し示している。粒子と波動の二重性について「多数の粒子の振る舞いが波としての性質を形作る」とする説が過去にはあった。しかしこの実験は、単一の粒子であっても「広がった空間の確率分布を支配する何か」の存在を示しており、一般的な直観に反する奇妙な現象である。一般的な粒子像では粒子は一点に存在するはずであり、「広がった空間の確率分布を支配する何か」と同じとは考えにくい。しかしこの奇妙な実験結果からは「単一の粒子が『広がった空間の確率分布を支配する何か』の性質を併せ持つ」という一

一般的な直観に反する事実を認めるしかない。俄には信じ難いが、これこそが量子の本質的な性質であることは、実験が示す、動かし難い真実である。

●確率解釈による原子構造のイメージ

中心に原子核があり、周辺に電子の確率波が雲の如く分布している。 出典:7

●二重スリット実験の謎、観測による確率波の瞬間的な収縮。

確率解釈による不合理、限界点。

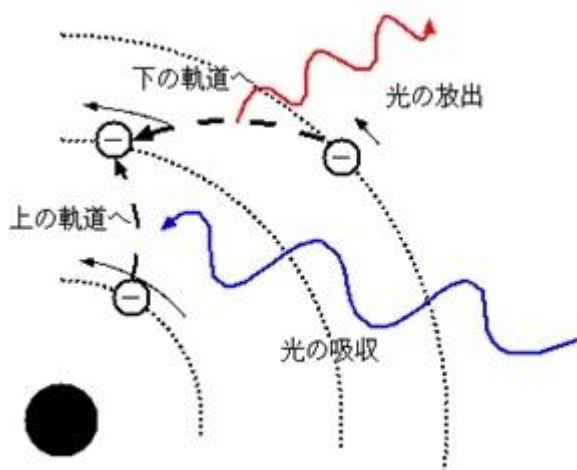
確率波の収束。観測による波束の収束。

確率波は可能性の波であり、実在する物理的な波ではない。二重スリット実験において、電子が感光板に到達した瞬間(時間ゼロ)に、無限遠に拡散していた確率波が一点に収束するとした波束の収束問題。それを観察による波束の収縮とした観測問題、等々。作用の瞬間伝達は特殊相対性原理に反するとの疑義がある。アインシュタインやシュレーディンガーをはじめ、現在もなお疑義を抱く物理学者が存在し、いまだ結論が得られていない。 出典:8

●量子力学の隠れた変数

ロンドン大学のデヴィッド・ボームは、目に見える現象の底に、さらに奥深い秩序が隠され、その支配によって、世界が成立していると考えている。

●原子内軌道ジャンプ。 出典:7



●量子力学では、原子内における電子の軌道遷移は時間ゼロの瞬間的作用としている。

●確率解釈へのアインシュタインの否定。 出典:9

量子力学の科学者たちは、ミクロの世界の物理現象は、不確かさと偶然によって支配されていることを理論立てた。宇宙という最も大きな構造に焦点を当ててきたアインシュタインは、自然界に、不確かなものがあるという「量子力学」の考え方を、ひどく嫌った。

アインシュタインの量子力学への疑問は二つであった。一つは、「シュレーディンガーの猫」に示された観測の奇妙さであった。人間が見ると、一瞬にして物質の状態が変わるとする量子力学の考え方である。アインシュタイン曰く「遠く離れた物質が、瞬時に影響し合うはずがありません。相対性理論によれば、光の速度よりも速く伝わる信号はないのです。これでは、テレパシーの存在を認めるようなものです。」

自然は、人間とは独立した美しい秩序を持つべきであるとするアインシュタインの量子力学批判。アインシュタインが突きつけたパラドックスに、根本的に答えることができないまま、量子力学は理論を発展させていった。アインシュタインの友人達は一人また一人と、量子力学の信奉者へと変わっていった。プリンストン高等研究所への道すがら、彼は、こうつぶやいた。「私は、相対性理論の百倍も量子力学について考えている。」量子力学をめぐる苦悩の中で、アインシュタインの孤独は深まっていた。 出典 40)

●シュレーディンガーの猫。・・・観測と半死半生の猫の存在。 出典 9

現在もなお、量子力学の基本方程式であり続けているシュレーディンガー方程式、その生みの親であるシュレーディンガー自身も生涯、量子力学の観測問題や確率解釈に疑義を抱き続けていた。観測により確率波が収束するとの解釈に反論した。観測問題は現在もなを、完全に解決されたとは言い難い。

●(ゲーテの色彩論)

ドイツの詩人ゲーテ。

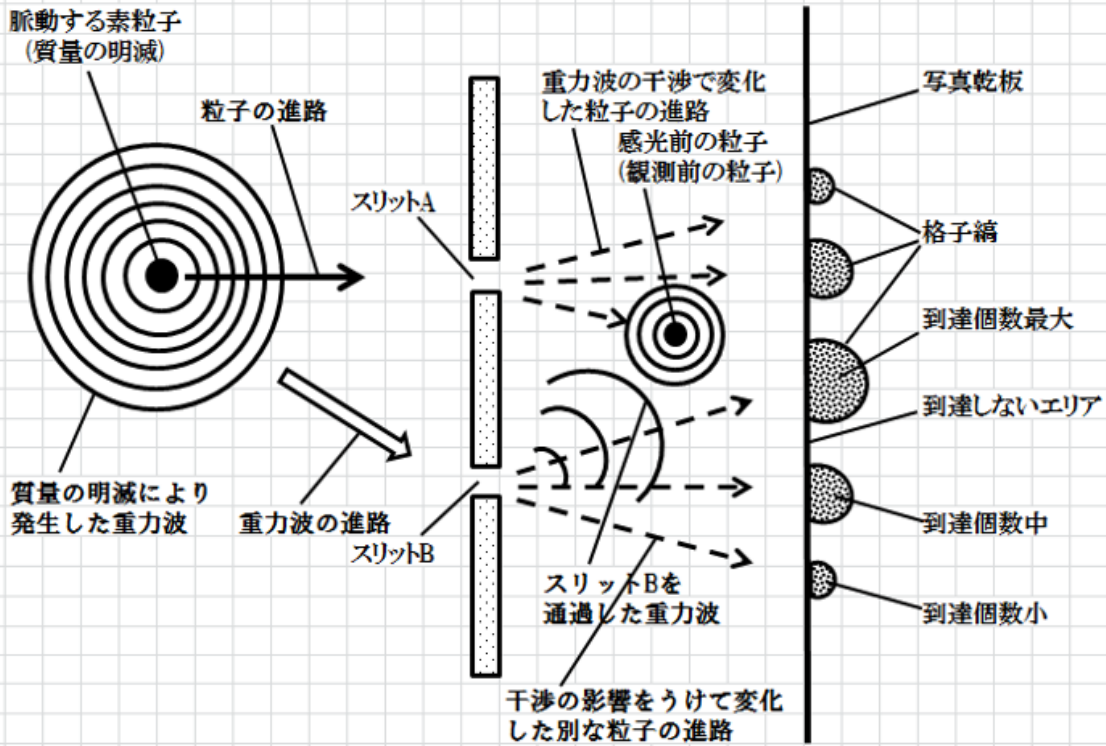
ゲーテは、光と闇の境界線にこそ「色」は存在すると考えていた。プリズムを通して光を見ても、色は現れない。光と闇の境界の部分にだけ、あざやかに色が並ぶことを、ゲーテは発見した。「色彩は、なかば光、なかば影である。そして、光と闇の結婚である」それが、ゲーテの結論であった。ゲーテは、観測する者と観測されるものが、一体となったときに初めて、自然が本当の姿を現すと考える。実験によって切り刻まれた自然、数字に置き換えられた自然は、もはや、本当の姿を失っているのである。ゲーテの思想は、量子力学者によって、再評価されている。 出典:10

●量子力学の基礎に疑問を持つ人々が居る。

量子力学は「人間が見ること」すなわち「観測」に、これまでの科学の常識を越えた意味づけを行った。それでもなお、量子力学の基礎に疑問を持つ人々は、量子力学を合理的に解釈し直す世界像を提出しようとしている。 出典:40

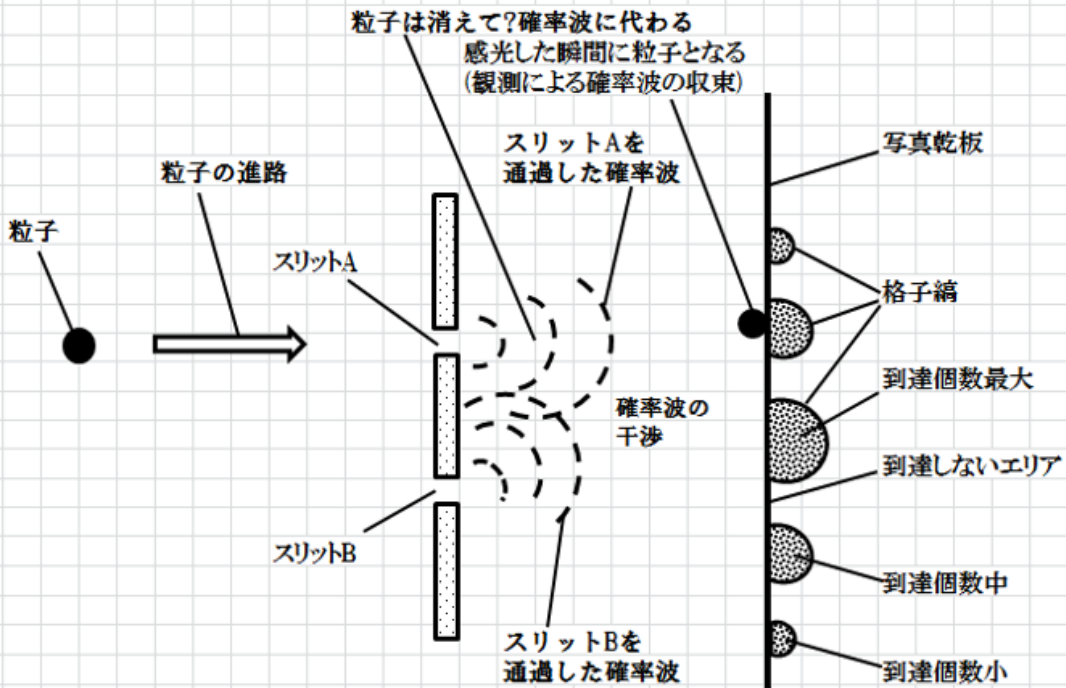
[素粒子脈動原理による重力波解釈]

二重スリット実験



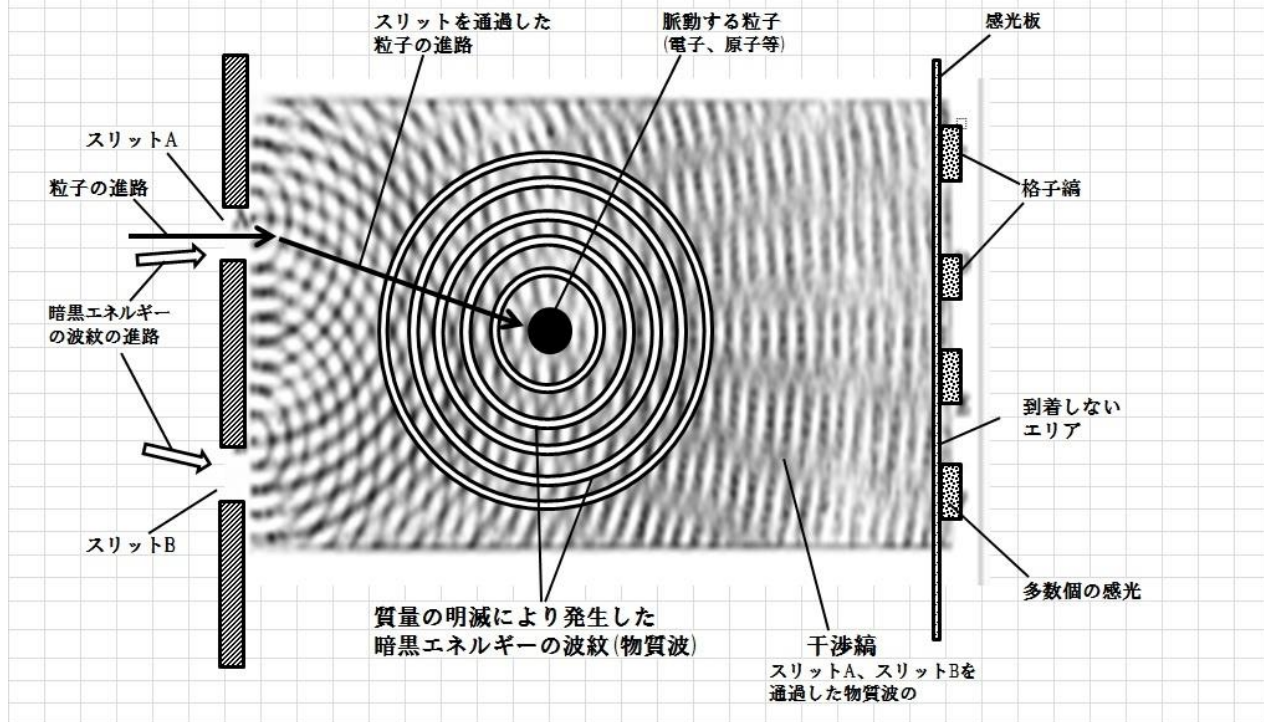
[現在の量子力学による確率波解釈]

二重スリット実験



二重スリット実験の暗黒エネルギー解釈。

真空空間は4次元空間の存在である暗黒エネルギーに満たされ、物質波は観測できない暗黒エネルギーの波紋である。粒子の脈動により発生した物質波が2つのスリットを通過し、スリットと写真乾板の間に物質波の干渉縞を形成する。一方のスリットを通過した粒子は暗黒エネルギーの波紋が形成する干渉縞に沿って進路が変更される。干渉縞に形成された空間の歪みの通路に沿って粒子が進行し、感光板の格子縞を形成する位置に到達する。



3) 確率解釈への疑義

素粒子脈動原理(暗黒エネルギー脈動原理)の仮説は、物理学上の諸概念を踏まえ、大統一理論の模型として考え出したものではなかった。そもそもの発端は、素粒子が持つ粒子と波の二重性に対する量子力学的解釈に納得がゆかず、アインシュタインも納得していなかった等の事実から、粒子と波の二重性に対する別な解釈を探求した結果として導きだした仮説であり、模型であった。

素粒子が粒子であって同時に波であるとする量子力学的解釈を改め、粒子と波とを交互に時間的ズレをもって繰り返していると仮定すれば、困難で納得のいかない確率的解釈などせずに、究めて容易に説明することが可能となる。

ここで私が考えたことは、かかる簡単な事柄は過去にも既に多くの物理学者が当然考えていたはずであると。しかし、時分割による粒子と波との変換を許さない種々の実験事実や理

論があったために、この模型が否定され、粒子であって同時に波であるとする量子力学的解釈に至ったものと推察した。量子力学の諸概念はここを原点としてスタートしていったものと考えられる。

その後量子力学は成功をおさめ、あらゆる分野にて実験事実との正確な一致を見、正しい理論であることは疑う予知のないものとなっている。しかし、今日になって量子力学の及ばない分野のあることが明白となってきた。それは一般相対性理論によって理解されている重力と量子力学とを統一しようとする際に明白となった。量子力学や相対性理論をこえる理論が必要となったのである。

そこで、再び原点にもどり、粒子と波とを同時とする確率的解釈の方を考えなおし、同時とせざるを得なかった実験データと物理概念の方を再考することとした。そして、一つの考えにたどりついた。もしも、時間が飛び飛びであったならばどういう事になるだろうかと、時間が飛び飛びならば全ての反応は飛び飛びになる。反応する時と反応しない時があり、物理学上の全ての現象、全ての実験、全ての実験データも飛び飛びになるはずである。

ならば、素粒子を粒子と判定した実験データも、粒子、()、粒子、()、粒子のごとく断続的に判定すべきであり、()、の時の素粒子については何も判定できないはずである。同様に、素粒子を波であると判定した実験データも、波、()、波、()、波のごとく断続的に判定すべきであり、()、の時の素粒子については何も判定できないはずである。以上から、過去の実験データの中で素粒子が粒子であって同時に波である事を示す実験データは何処にも見当たらないこととなる。

さらに、量子力学の根本的概念の一つであるところの不確定性原理が示すごとく、粒子と波を同時に確定することは出来ないものとされている。このことは、素粒子の本質が粒子と波とに交互に変換している事の現れに違いないと考えた。

仮に、粒子と判定せざるをえない実験データがあったとしても、粒子、()、粒子の変換が実験データに影響をあたえぬ程に超高速であったとしたら、判定結果は常に粒子であると断定するであろう。だからといって、粒子と粒子との間に、()、が存在しないと断定することは出来ないのである。私の仮説が主張するところはまさにここにある。私の仮説は、()、の間に粒子、又は波への変換が行われていると仮定するものである。

これは量子力学がエネルギーを量子化したと同様に時間を量子化したことに相当する。現代物理学が見過ごしていたここにこそ、物理学の最後の壁を破るキーが隠されていたものと思われる。この粒子と波の超高速変換機構、時間量子、反応の断続性こそ、アインシュタインやド・ブロイ等量子力学を創始した人達が求めていた「物理学の隠れた変数」に違いない。素粒子が粒子と波とを同時に現しているとしたら、量子力学が示すように確率によって解釈する以外に道は無いのかもしれない。だがしかし、粒子と波とを交互に現しているとしたら、素粒子の実体を全く古典的に解釈することが可能となる。アインシュタインが唯一人、最後まで主張し続けたことが正しかった事となる。私の仮説は、その「隠れた変数」に基づいて構築したものであり、ここに初めて、量子力学の確率的解釈から開放された実在的(古典的)解釈のもとに物理学を構築することが可能となるものである。

エネルギー値)

素粒子脈動の粒子行程にて、素粒子は プラスエネルギーを持ち、波行程にて全てのエネルギーを場に放出してエネルギーゼロとなり、負粒子行程にて の負エネルギーを持つ。脈動 1 サイクル毎に正負のエネルギーが打ち消しあって総和はゼロとなる。

質量)

プラス m ~ 質量ゼロ ~ $-m$ との変換を観測不可能な短時間(プランク時間)でくりかえしている。

大きさ)

場の量子論において、素粒子は大きさを持たない点として扱われる。しかし、点なるがゆえに、場の量子論の方程式は常に分数の分母がゼロとなって計算式が無限大になる欠点があった。湯川博士をはじめ、沢山の物理学者が素粒子に大きさを与えようとして挑戦したが全て失敗に終わった。

素粒子脈動原理がはじめて、素粒子に大きさを与えることに成功した。

素粒子は脈動の波行程では、大きさを持たない点であるが、脈動の粒子行程では、大きさを持つ粒子である。素粒子は断続的に大きさを持つ。

空間の歪み)

脈動の負粒子行程にて、素粒子又は光子等の物質波の負粒子行程は暗黒エネルギーの空亡空間として作用する。その空亡空間は、空亡空間を押しつぶそうとする周囲の暗黒エネルギーからの圧迫力を受ける。

作用力)

その圧迫力が重力として現れる。光子の空亡空間は重力量子であり、光子の作用力とされる電磁気力と共に、同じ光子の作用力として重力が作用している。電磁気力は波行程にて作用し、重力は負粒子行程にて作用する。

[4] 量子力学を実在にもどす。行程別特性表。

脈動原理が量子力学の確率解釈を修正し、

量子力学を實在にもどす

重力・重力・重力の統一
重力・電磁気力の統一

量子力学は全行程が同時であるとして確率解釈をしている。

特性	粒子行程	波行程	負粒子行程
エネルギー値	プラス mc^2	ゼロ	マイナス mc^2
質量	プラス m	ゼロ	マイナス m
大きさ	素粒子の実測値	大きさを持たない点	負の実測値
空間の歪み	正方向への歪み	水平で歪みなし	負方向への歪み
作用力(反応)	なし	電磁気力	重力 ・ 核力
次元	3次元	3次元	3次元
存在状態	物体	真空	空亡空間
超ヒモのサイズ	素粒子の実測値	点	マイナス実測値
時間ゼロ・同時	進行	停止	進行
スピン	フェルミ粒子	ボーズ粒子	
素粒子の種類	電子・陽子・中性子	光子	重力子 ・ 中間子
存在する空間	4次元空間	3次元空間・4次元空間の切断面	4次元空間
物理法則	量子力学	量子力学	一般相対性原理 ・ 量子力学
非可換幾何学・不確定性	位置	運動量	負粒子の位置

暗黒エネルギー脈動原理は各行程が別々の時間帯に現れる。

- 1) 量子力学の確率解釈に終生、疑義をとなえたアインシュタインが正しかった。
- 2) 確率解釈の原点となった二重スリット実験の確率波は、4次元空間に實在する暗黒エネルギーの波紋(物質波)であり、確率解釈の必要はない。
- 3) 粒子の存在は1かゼロではなく、存在の度合いを刻々と変化させている。
- 4) 二重スリット実験の謎は、真空空間に暗黒エネルギーが有れば謎ではなくなる。
- 5) 物質波を現すシュレーディンガー方程式は、虚数を含む複素数座標で表せられるが、絶対値の二乗で無理に実数の方程式にする必要はない。