

## Energy Body Theory that explains the origin of everything in the universe.

Ichiro Nakayama

Yazucho Yazugun Tottoriken Japan

---

### Abstract

The two main pillars of modern physics are said to be the theory of relativity and quantum mechanics. Classically there are Newtonian mechanics and electromagnetism. However, they have only explained the phenomenon and have not investigated the cause of the phenomenon. The energy body theory explored the origin of this phenomenon and discovered that the origin of the universe is made of a simple structure. In other words, the universe is not a container-like container, but space itself is a real entity. That space is an organization filled with particles much smaller than elementary particles. The grains are independent of each other, so if one grain contracts, the adjacent grain expands. Or vice versa. A contracted grain has positive energy as a restoring force, and an expanded grain has negative energy as a restoring force. This is the source of energy. This shows that the law of conservation of energy holds true universally. Further, the recovery speed of the contraction/expansion of the grain is the speed of light. Therefore, we decided to call the space an energy body and the particles that make up the space an energy cell body. Using this as a basic principle, we considered elementary particles, which are matter, and gravity, which is the distortion of space.

Using this basic picture, we considered mechanics, electromagnetism, elementary particle theory, quantum mechanics, and cosmology, and revealed the nature of gravity and dark energy, and found a fundamental understanding of phenomena, the discovery of the "velocity of photons" and the reason for the "principle of the constant speed of light," among many other things. results were obtained.

---

## X1. Outline

The two main pillars of modern physics are said to be the theory of relativity and quantum mechanics. Classically there are Newtonian mechanics and electromagnetism. However, they have only explained the phenomenon and have not investigated the cause of the phenomenon. The energy body theory explored the origin of this phenomenon and discovered that the origin of the universe is made of a simple structure. In other words, the universe is not a container-like container, but space itself is a real entity. That space is an organization filled with particles much smaller than elementary particles. The grains are independent of each other, so if one grain contracts, the adjacent grain expands. Or vice versa. A contracted grain has positive energy as a restoring force, and an expanded grain has negative energy as a restoring force. This is the source of energy. This shows that the law of conservation of energy holds true universally. Further, the recovery speed of the contraction/expansion of the grain is the speed of light. Therefore, we decided to call the space an energy body and the particles that make up the space an energy cell body. Using this as a basic principle, we considered elementary particles, which are matter, and gravity, which is the distortion of space. As a result, the following basic picture of elementary particles, gravity, and dark energy was obtained.

An elementary particle is a state in which a group of energy cells rotates as a wave while contracting and expanding around a local point.

Elementary particles move as they are dragged along by kinetic energy, which is waves generated in the space in front of them.

The movement of elementary particles is the movement of energy (expansion and contraction) of the energy cell groups that make up the elementary particles. Particular attention must be paid to the fact that the energy cell bodies that make up the elementary particles do not move.

When elementary particles come into contact, an attractive or repulsive force acts depending on the direction of the mutually rotating waves at the point of contact.

A photon is an electron whose kinetic energy is removed from it.

A gravitational field is a distortion of space in which the energy cells of space are reduced.

The gravitational field is caused by the distortion of the space that forms the gravitational field, which is a space in which layers of energy cells arranged in a spherical shape (referred to as space layers) overlap many times around matter, resulting in a high energy state. It is. It is a positive gravitational field called dark matter.

As for the energy of the space layer that forms the gravitational field, the closer you get to the center of the star, the smaller the volume of the space layer becomes, so the positive energy becomes smaller.

Elementary particles sense the energy difference between space layers as gravity.

A dark energy field is a distortion of space where energy cells in space expand and are arranged in a spherical shape.

Dark energy is a space in which when a gravitational field is formed, energy cells formed in a spherical shape outside the gravitational field expand, resulting in multiple layers of space in a high-energy state.

Dark energy is merging with other dark energy fields to form one dark energy field throughout the universe.

The volume of the space layer that forms the dark energy field increases, so the closer you get to the edge of the universe, the greater the negative energy becomes.

Using this basic picture, we considered mechanics, electromagnetism, elementary particle theory, quantum mechanics, and cosmology, and found a fundamental understanding of phenomena, the discovery of the "velocity of photons" and the reason for the "principle of the constant speed of light," among many other things. results were obtained.

## X1. 概要

現代物理学の2大柱は、相対性理論と量子力学と言われている。古典的にはニュートン力学と電磁気学がある。しかし、事象の説明に留まり、事象の原因を追及してこなかった。エネルギー体理論は、この事象の根源を探求して、宇宙の根源がシンプルな構造で出来ていることを発見した。即ち宇宙は、容器の様な容れ物ではなく、空間自体が実在物である。その空間は、素粒子よりも遥かに小さい粒が隙間なく詰まった組織体である。粒は互いに独立しているため、ある粒が収縮すれば、隣接した粒が膨張する。またはその逆。収縮した粒は復元力としてのプラスのエネルギー、膨張した粒は復元力としてのマイナスエネルギーを持つ。これが、エネルギーの根源である。このことから、エネルギー保存則が普遍的に成立することが分る。また、粒の収縮・膨張の復元速度は光速である。そこで、空間をエネルギー体、空間を構成する粒をエネルギー細胞体と呼ぶこととした。これを基本原理として、物質である素粒子と空間の歪である重力を考察した。その結果、素粒子と重力・ダークエネルギーについて、次の基本的描像が得られた。

素粒子は、エネルギー細胞体群が局所の一点を中心に収縮・膨張しながら波として回転している状態である。

素粒子は、前面の空間に生じた波動である運動エネルギーに引きずられて運動する。

素粒子の移動は、素粒子を構成するエネルギー細胞体群のエネルギー（膨張と収縮）の移動である。素粒子を構成するエネルギー細胞体群が移動するのではない点に特に注意が必要である。

素粒子が接触すると、接触点の互いの回転する波の方向により引力または斥力が働く。

光子は、電子の運動エネルギーが電子から離れたものである。

重力場は、空間のエネルギー細胞体が縮小した空間の歪である。

重力場は、重力場を形成する空間の歪は、球面状に並んだエネルギー細胞体の層(スペースレイヤーと言う。)が、物質を中心に幾重にも重なって、高エネルギー状態になった空間である。ダークマターと呼ばれるプラスの重力場である。

重力場を形成するスペースレイヤーのエネルギーは、星の中心に近づくほど、スペースレイヤーの体積が小さくなるので、プラスエネルギーが小さくなる。

素粒子は、スペースレイヤー間のエネルギー差を重力として感じる。

ダークエネルギー場は、空間のエネルギー細胞体が膨張して球面状に並んだ空間の歪である。

ダークエネルギーは、重力場が形成される時、重力場の外側に球面状に形成されたエネルギー細胞体が

膨張して、高エネルギー状態になったスペースレイヤーが幾重にも重なった空間である。  
 ダークエネルギーは、別のダークエネルギー場と合体し、宇宙全体で1つのダークエネルギー場となっている。

ダークエネルギー場を形成するスペースレイヤーは、スペースレイヤーの体積が大きくなるので、宇宙の端に近づくほど、マイナスエネルギーが大きくなる。

この基本的描像により、力学、電磁気学、素粒子論、量子力学、宇宙論を考察したところ、事象の根源的理解、「光子の速度」の発見と「光速不変の原理」の理由など多数の成果が得られた。

## X2. Structure and basic principles of the universe 1

Both the outer space and the substances in it are all different appearance of space.

Space is the only real entity in the entire universe.

This is the conclusion reached by the energy body theory.

Matter is a state in which a localized space is excited and does not exist independently of space.

The movement of matter is the movement of excited states in space.

## X2. 宇宙の構造と基本原理 1

宇宙空間も中にある物質も、全て空間の異形の姿である。

空間こそが、全宇宙の唯一の実在物である。

これは、エネルギー体理論が到達した結論である。

物質は、空間の局地が励起した状態であり、空間から独立した存在ではない。

物質の移動は、空間の励起状態の転移である。

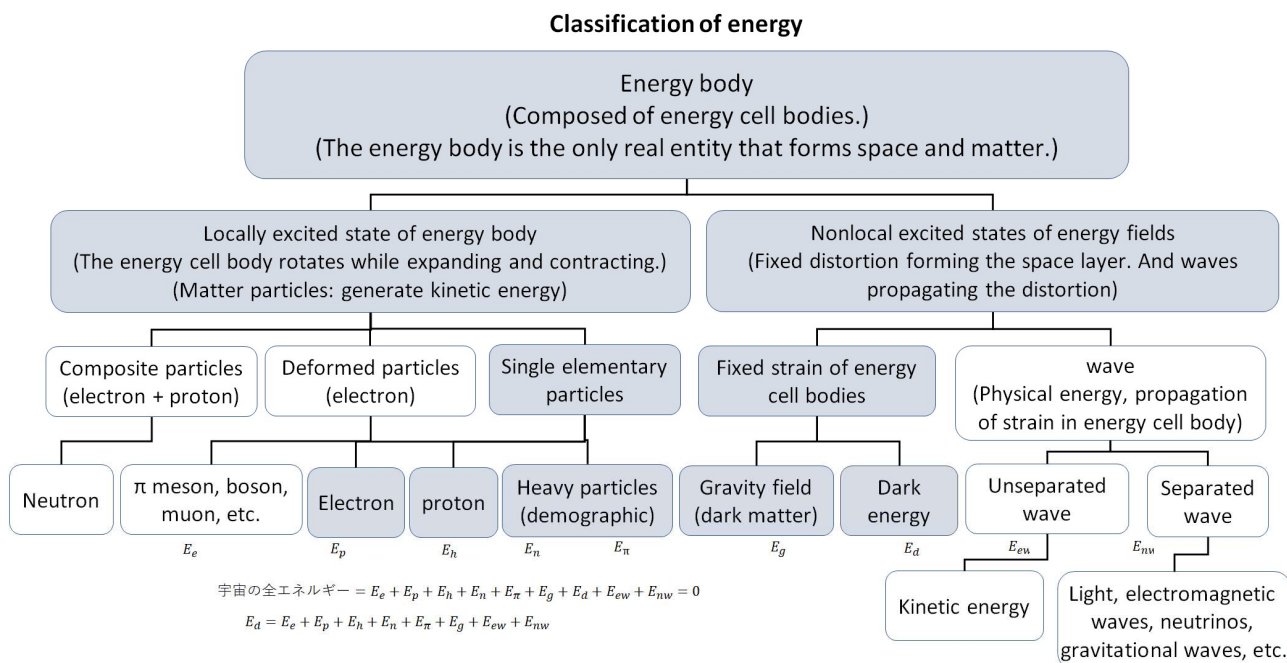


Fig.X2



### X3. Structure and basic principles of the universe 2

The structure of the universe and all fundamental physical phenomena are explained by the following three axioms.

1. All beings and phenomena in the universe consist of a single element (called an energy body). Both the vacuum space and matter (elementary particles) are the same energy bodies. Therefore, if the energy body does not exist, neither matter nor space exists.
2. Energy bodies are composed of independent tissues (called energy cell bodies) that are much smaller than elementary particles.
3. All interactions are due to differences in energy density between systems of energy bodies.

#### X 3. 宇宙の構造と基本原理 2

宇宙の構造及び全ての基本的な物理現象が、次の三つの公理により説明される。

1. 宇宙の全ての存在と現象は、唯一の要素（エネルギー体と呼ぶ。）から成り立っている。真空の空間も物質(素粒子)も同じエネルギー体である。従って、エネルギー体が存在しなければ物質も空間も存在しない。
2. エネルギー体は、素粒子より遥かに小さな独立した組織（エネルギー細胞体と呼ぶ。）で構成されている。
3. 全ての相互作用は、エネルギー体の系間のエネルギー密度の差に起因する。

### X4. source of energy

The source of energy is explained by:

1. When one energy cell body (group) contracts or expands due to external energy, the adjacent energy cell bodies (group) always expand or contract.

The speed of contraction or expansion of energy cell bodies in a vacuum is the speed of light.

If expansion and contraction occur locally, it is a vibration, and if it moves, it becomes a wave. However, the space as a whole maintains equilibrium.

2. Energy cell bodies have a restoring force that is proportional to the percentage change in volume from the standard state volume. This restoring force is energy. The contracted energy cell bodies try to return to its normal state by releasing energy outward. Conversely, expanded energy cell bodies try to take energy inside.

#### X4. エネルギーの根源

エネルギーの根源は、次により説明される。

1. 外部エネルギーにより、あるエネルギー細胞体(群)が収縮または膨張すると、必ず隣接したエネルギー細胞体(群)が膨張または収縮する。

真空におけるエネルギー細胞体の収縮または膨張速度は光速度である。

膨張と収縮が局所的に発生すれば振動であり、移動すれば波動となる。しかし、空間全体としては平衡を維持する。

2. エネルギー細胞体は、標準状態の体積から変化した割合の体積に比例する復元力を持つ。この復元力がエネルギーである。収縮したエネルギー細胞体は、エネルギーを外側へ放出して標準状態に帰ろう

とする。逆に、膨張したエネルギー細胞体は、エネルギーを内部へ取り込もうとする。

### **X5. Genius physicists who considered space**

Two great physicists who considered space lived almost contemporaneously.

"Space is made up of something like fine grains. Elementary particles are the excited energy states of the space." (Elementary Domain Theory by Hideki Yukawa)

"Gravity is the distortion of space-time. Inertial force is the drag of space." (Theory of Relativity Einstein)

### **X5. 空間を考察した天才物理学者**

空間を考察した二人の偉大な物理学者がほぼ同時代を生きた。

「空間は、細かな粒の様なものからできている。素粒子は、その空間のエネルギーが励起したものだ。」  
(素領域理論 湯川秀樹)

「重力は、時空間の歪だ。慣性力は、空間の引きずりだ。」(相対性理論 アインシュタイン)

### **X6. Energy of outer space**

Space-filling energy cell bodies are the smallest regions of space.

It can also be called an elementary area.

A very thin spherical surface is assumed in this space.

Energy cell bodies that touch the spherical surface of space are distorted and arranged on the spherical surface.

This is the space layer.

### **X6.宇宙空間のエネルギー**

空間を埋め尽くすエネルギー細胞体は、空間の最小領域である。

素領域と言ってもよい。

この空間に、極薄の球面を想定する。

球面に触れるエネルギー細胞体の形を歪ませ球面上に並べる。

これがスペースレイヤーである。

### **X7. Generation of elementary particles, gravitational fields (dark matter), and dark energy**

The collapse and replenishment of energy in the space layer produces gravity, dark energy, and elementary particles.

Due to the uneven distribution of energy due to fluctuations, local energy cells in space are excited (compressed) and elementary particles are born. Then, countless elementary particles come together to form matter.

Matter is compressed energy cell bodies.

Therefore, on the outside of the substance, expanded energy cell bodies form layers and surround it in a spherical shape.

This layer is called the space layer.

In this space layers, energy cell bodies that have expanded and become lower energy are lined.

This space layer is dark energy.

Therefore, energy flows in from the energy cell bodies in the standard energy state outside of it.

The gravitational field is the space layers that have become a high-energy state due to the inflow of energy.

This influx and sufficiency of energy repeatedly spreads outward.

As a result, high-energy space layers are formed on the outside of the material.

Then, low-energy space layers are formed on the outside of the gravitational field.

The energy collapse and replenishment of the space layer continues repeatedly until the end of the universe.

When the collapse reaches the edge of the universe, there is no energy coming from the outside, so energy flows in the opposite direction from the inner space layer and becomes stable. However, in reality, the collapse does not occur midway, and it stops.

As a result, a gravitational field, a high-energy space layer, is created on the star side, a standard space layer at the midpoint, and a dark energy field, a low-energy space layer, outside of it.

Gravitational fields and dark energy fields are concrete examples of the spatial distortions of the theory of relativity.

Also, when energy flows from the outer space layer to the inner space layer, surplus energy is generated due to the difference in volume.

This energy creates elementary particles.

And matter grows.

Fig.X7 is a figure of a chain of space layer collapses.

### **X7. 素粒子と重力場(ダークマター)とダークエネルギーの生成**

スペースレイヤーのエネルギーの崩落と充足は、重力とダークエネルギーと素粒子を生成する。

揺らぎによるエネルギーの偏在により、空間の局地のエネルギー細胞体が励起(圧縮)し、素粒子が誕生する。そして、素粒子が無数に集まって物質になる。

物質は、圧縮された無数のエネルギー細胞体である。

従って、物質の外側には、膨張したエネルギー細胞体が層となって球面状に取り巻く。

この層をスペースレイヤーと言う。

このスペースレイヤーは、膨張して低エネルギーとなったエネルギー細胞体が並ぶ層である。

このスペースレイヤーが、ダークエネルギーである。

そのため、その外側の標準エネルギー状態のエネルギー細胞体からエネルギーが流入してくる。

エネルギーが流入して高エネルギー状態となったスペースレイヤーが重力場である。

このエネルギーの流入と充足は繰り返して外側へ広がって行く。

この結果、物質の外側に圧縮して高エネルギー状態となったスペースレイヤーの層ができる。

そして、その外側に膨張して低エネルギー状態となったスペースレイヤーの層ができる。

スペースレイヤーのエネルギー崩落と充足は、宇宙の果てまで繰り返して続く。

崩落が、宇宙の端に到達すると、その外側から崩落して来くるエネルギーがないため、内側のスペースレイヤーから逆向きのエネルギー流入が起こり安定する。しかし、実際には途中で崩落が起こらなくなり止まる。

この結果、星側に高エネルギーのスペースレイヤーである重力場、中間点に標準状態のスペースレイヤー、その外側に低エネルギーのスペースレイヤーであるダークエネルギー場ができる。

重力場とダークエネルギー場は、相対性理論の空間の歪の具体的な姿である。

外側のスペースレイヤーから内側のスペースレイヤーにエネルギーが流入すると、体積の違いから余剰のエネルギーが生じる。

このエネルギーが素粒子を誕生させる。

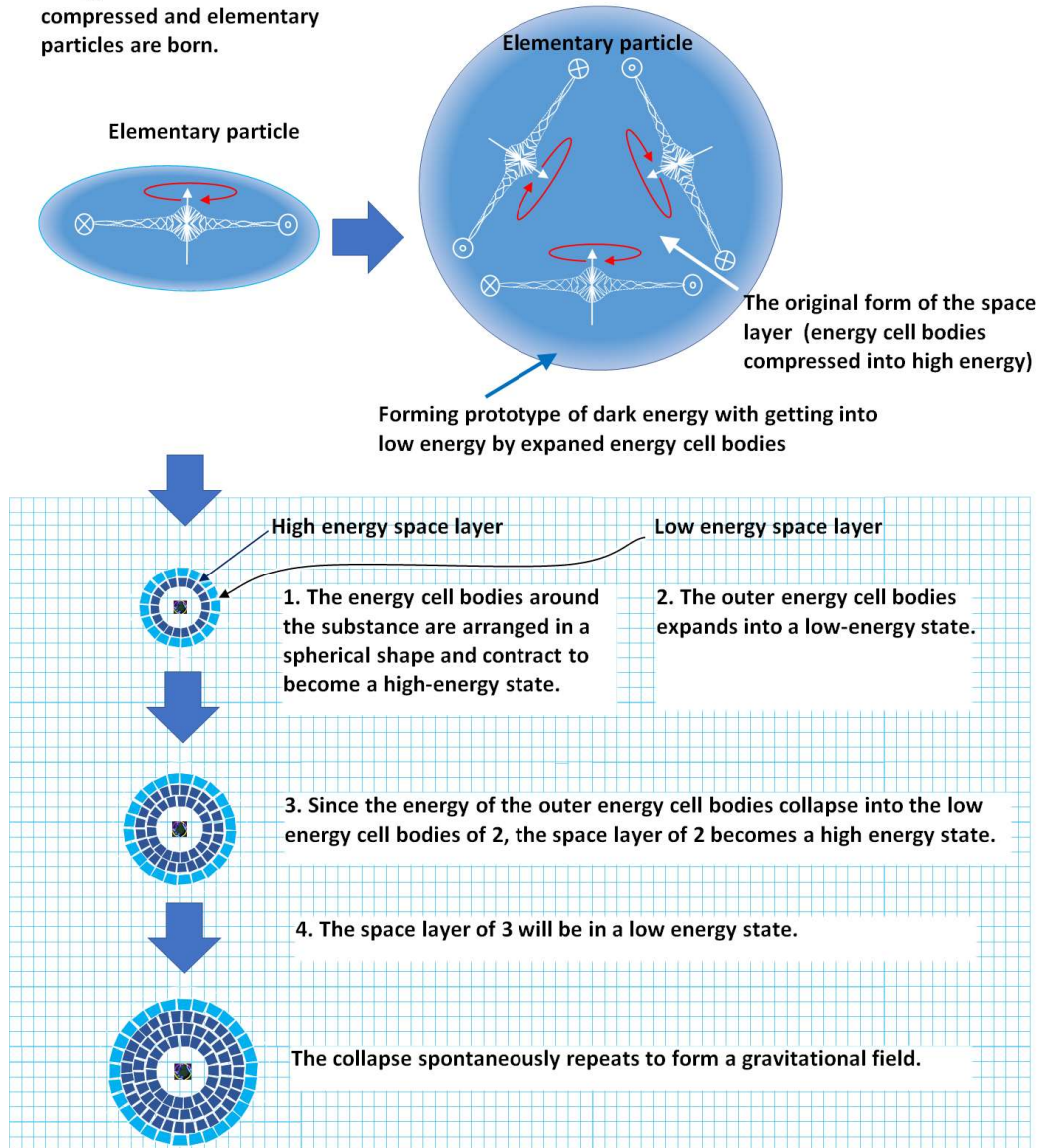
そして物質は成長する。

Fig.X7 スペースレイヤー崩落の連鎖の図

## Overview of Generation of Gravitational and Dark Energy Fields

Due to the uneven distribution of energy in spatial localities, energy cell bodies are compressed and elementary particles are born.

When multiple elementary particles gather, the energy cell bodies in the space around the elementary particles form space layers.



The contraction rate per one energy cell body is the same for any space layer. Therefore, surplus energy is generated when energy collapses from the outside to the inner space layer. This surplus energy creates elementary particles.

Energy density comparison of energy cell bodies



The grid-like background depicts the energy cell bodies that make up the space.

Contraction and expansion of energy cell bodies are changes in energy density due to changes in shape.

Fig.X7

### X8. Energy difference between space layers is the cause of gravitational action.

Gravity is the magnitude of the impulse that elementary particles perceive the energy difference between the outer and inner layers of space and move to the lower-energy side. The direction of energy difference is the center of the sphere. In order for impulses to become actual movements, the production of kinetic energy is additionally required.

### X8. スペースレイヤー間のエネルギー差が重力作用の原因

重力は、素粒子が、外側と内側のスペースレイヤーのエネルギー差を感知して、エネルギーの低い方に移動しようとする衝動の大きさである。エネルギー差の方向は球面の中心である。衝動が実際の運動になるためには、運動エネルギーの生成が別に必要である。

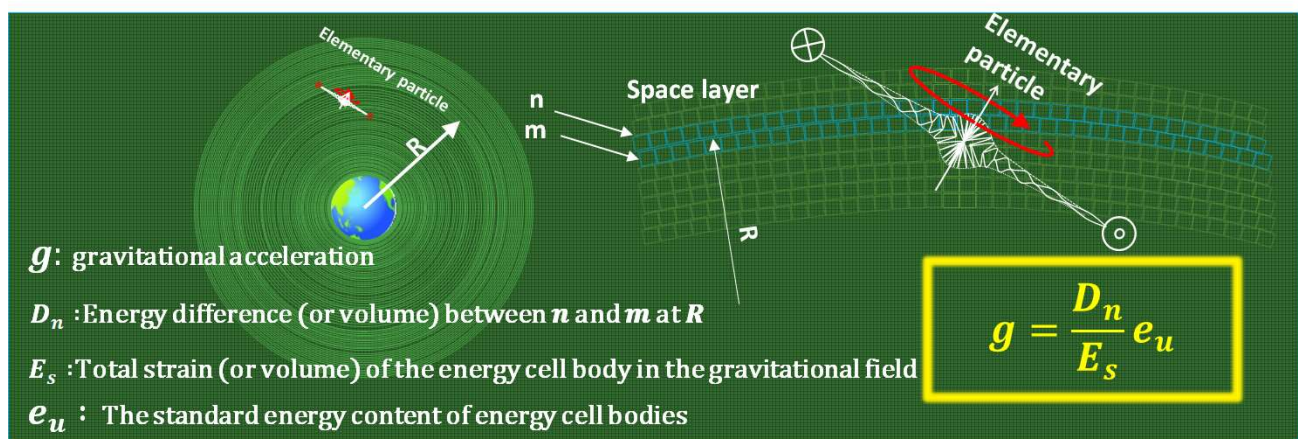


Fig.X8

### X9. Shape of elementary particles

An elementary particle is local energy cell bodies in space that rotates (spins) with a phase shift while repeating contraction and expansion in all directions from a single point.

The central part shows the nature of the particle.

The spreading foot shows the character of the place.

The interaction is determined by the direction of the rotating waves relative to each other at the point of contact.

If they are in the same direction, there will be an attractive force, and if they are in different directions, there will be a repulsive force.

### X9. 素粒子の姿

素粒子は、一点から全天方向に収縮と膨張を繰り返しながら、位相をずらして回転（スピン）している空間の局地のエネルギー細胞体である。

中心部が粒子の性格を示す。

広がる裾野部が場の性格を示す。

相互作用は、接触する場所の互いの回転する波の方向により決まる。

同じ方向であれば引力、異なれば斥力が働く。

# Elementary particle model of Energy Body Theory

Elementary particle  $-e$

Proton  $+e$

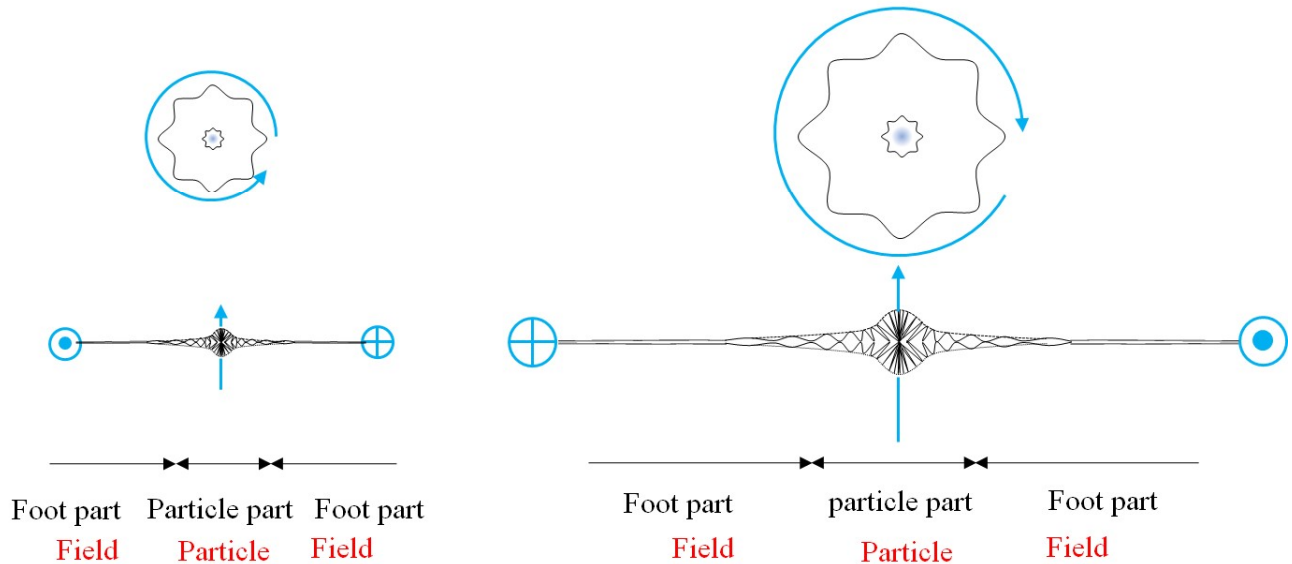


Fig.X9

## X10. Generation of elementary particles 1

The surplus energy generated during the process of generating the gravitational field makes the local area in the gravitational field into a high energy state. When pressure concentrates on a point in space, the energy cell bodies contract toward that point. The energy cell bodies around the outside are swollen.

### X10. 素粒子の生成 1

重力場の生成過程の中で生じる余剰エネルギーは、重力場内の局地を高いエネルギー状態にする。圧力が空間の一点に集中すると、エネルギー細胞体群は一点に向かって収縮する。外側周辺のエネルギー細胞体は、膨張している。

## X11. Generation of elementary particles 2

When the outer space layer collapses energy into the inner space layer, excess energy arises from the volume difference between the outer and inner space layers.

This surplus energy becomes the raw material for producing elementary particles.

### X11. 素粒子の生成 2

外側のスペースレイヤーが、内側のスペースレイヤーにエネルギーを崩落させるとき、外側と内側のスペースレイヤーの体積差から余剰のエネルギーが生じる。

この余剰エネルギーは、素粒子を産む原資となる。



### X12. Generation of elementary particles 3

When stronger pressure is applied, the pressure rotates in search of a place for the energy to go. As a result, the pressure is released, and the energy cell bodies that had contracted expand. In this way, the surplus energy begins to rotate (spin) with a phase shift while expanding and contracting. This is the birth of elementary particles.

#### X12. 素粒子の生成 3

更に強い圧力がかかると、圧力はエネルギーの行き場を求めて回転する。そうすると、圧力が逃げるため、縮小していたエネルギー細胞体群は膨張する。こうして、余剰エネルギーは膨張収縮しながら位相をずらして回転（スピン）し始める。素粒子の誕生である。

### Elementary particle formation process

Excitation of the energy cell body group receiving pressure from all celestial spheres due to surplus energy → Start of vibration and rotation

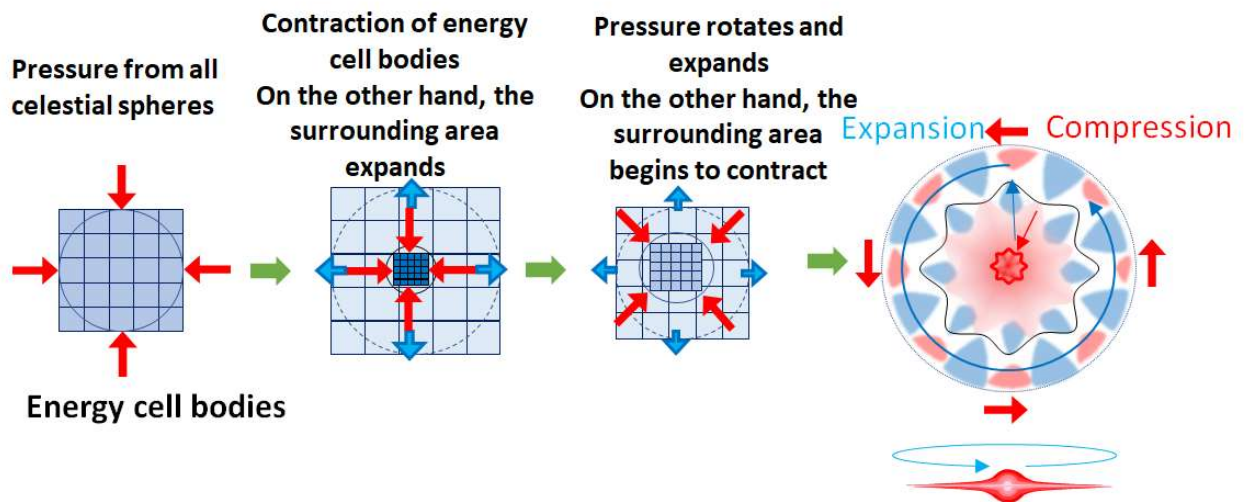


Fig.X12

### X13. Gravitational field and dark energy field 1

The energy cell bodies of the gravitational field are distorted toward the center of the sphere and is thus anchored to the star. The energy cell bodies of the dark energy field are distorted outside the sphere and thus extend throughout the universe. That is, the gravitational field is fixed to the stars, and are as many as stars. The dark energy field becomes one in the universe.

#### X13. 重力場とダークエネルギー場 1

重力場のエネルギー細胞体は、球面の中心方向に歪んでいるので、星に固定される。ダークエネルギー場のエネルギー細胞体は、球面の外側へ歪んでいるので、宇宙全体に広がる。つまり、重力場は、星に固定され、星と同じ数だけある。ダークエネルギー場は、宇宙に1つとなる。



## Superposition of gravitational fields and unification of dark energy fields

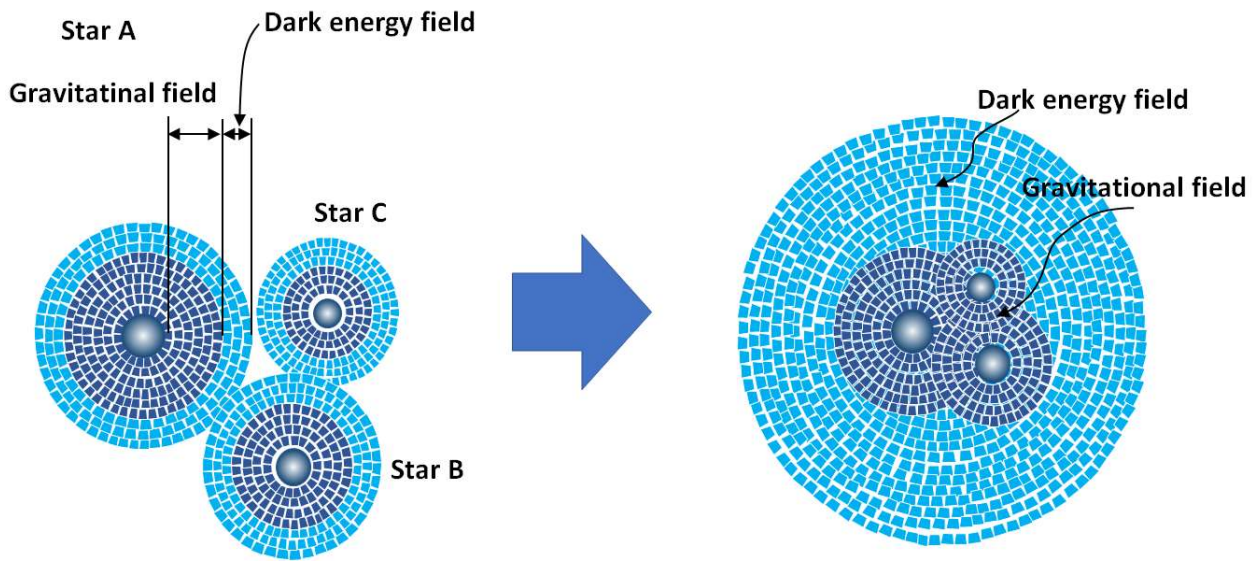


Fig.X13

### X14. Gravitational field and dark energy field 2

A dark energy field is a huge layer of negative energy in which the energy cell bodies expand from the edge of the universe toward the center. This is because the collapse of the space layer that occurs when the gravitational field is formed continues to the edge of the universe, leaving an expanded space layer of negative energy at the edge of the universe.

### X14. 重力場とダークエネルギー場 2

ダークエネルギー場は、宇宙の端から中心に向かうエネルギー細胞体が膨張した巨大なマイナスエネルギーの層である。重力場の形成時に起こるスペースレイヤーの崩落は、宇宙の端まで続き、宇宙の端には膨張したマイナスエネルギーのスペースレイヤーが残るからである。

### X15. Gravitational field and dark energy field 3

The gravitational field is space layers of contracted energy cell bodies that form star by star near the center of the universe. The dark energy field is space layers of expanded energy cell bodies that form from the edge of the universe toward the center.

### X15. 重力場とダークエネルギー場 3

重力場は、星ごとに宇宙の中心付近から宇宙の端に向かって形成されるエネルギー細胞体が収縮したスペースレイヤーの層である。ダークエネルギー場は、宇宙の端から中心付近に向かって形成されるエネルギー細胞体が膨張したスペースレイヤーの層である。

### X16. Gravitational field and dark energy field 4

The dark energy field becomes more negative energy as you go to the edge of the universe. The reason is that the volume of the space layer, which is the energy cell bodies that has expanded and has negative

energy, increases. This is why galaxies move away isotopically and at an accelerating rate.

#### **X16. 重力場とダークエネルギー場 4**

ダークエネルギー場は、宇宙の端に行くほど、マイナスエネルギーが強くなる。その理由は、膨張してマイナスエネルギーとなったエネルギー細胞体であるスペースレイヤーの体積が増えるからである。銀河が、等方的かつ加速度的に遠ざかるのはこのためである。

#### **X17. The universe circulation system**

The cause of isotropic separation of stars is the cosmic circulation system.

The stars, the gravitational field, and even the large-scale structure of the universe have positive energy, so they are carried to the edge of the universe as they are. These are negative energy at the edge of the universe and return to the universe while exploding and melting.

#### **X17. 宇宙循環システム**

星々が等方的に遠ざかる原因は、宇宙循環システムである。

星も重力場も宇宙の大規模構造までもがプラスのエネルギーなので、そのまま宇宙の端へ運ばれて行く。これらは、マイナスエネルギーである宇宙の端で、爆発・溶融しながら宇宙の中に回帰する。

# The Universe Circulation System

The gravitational field caused by the collapse of the space layers  
and Generation of dark energy field

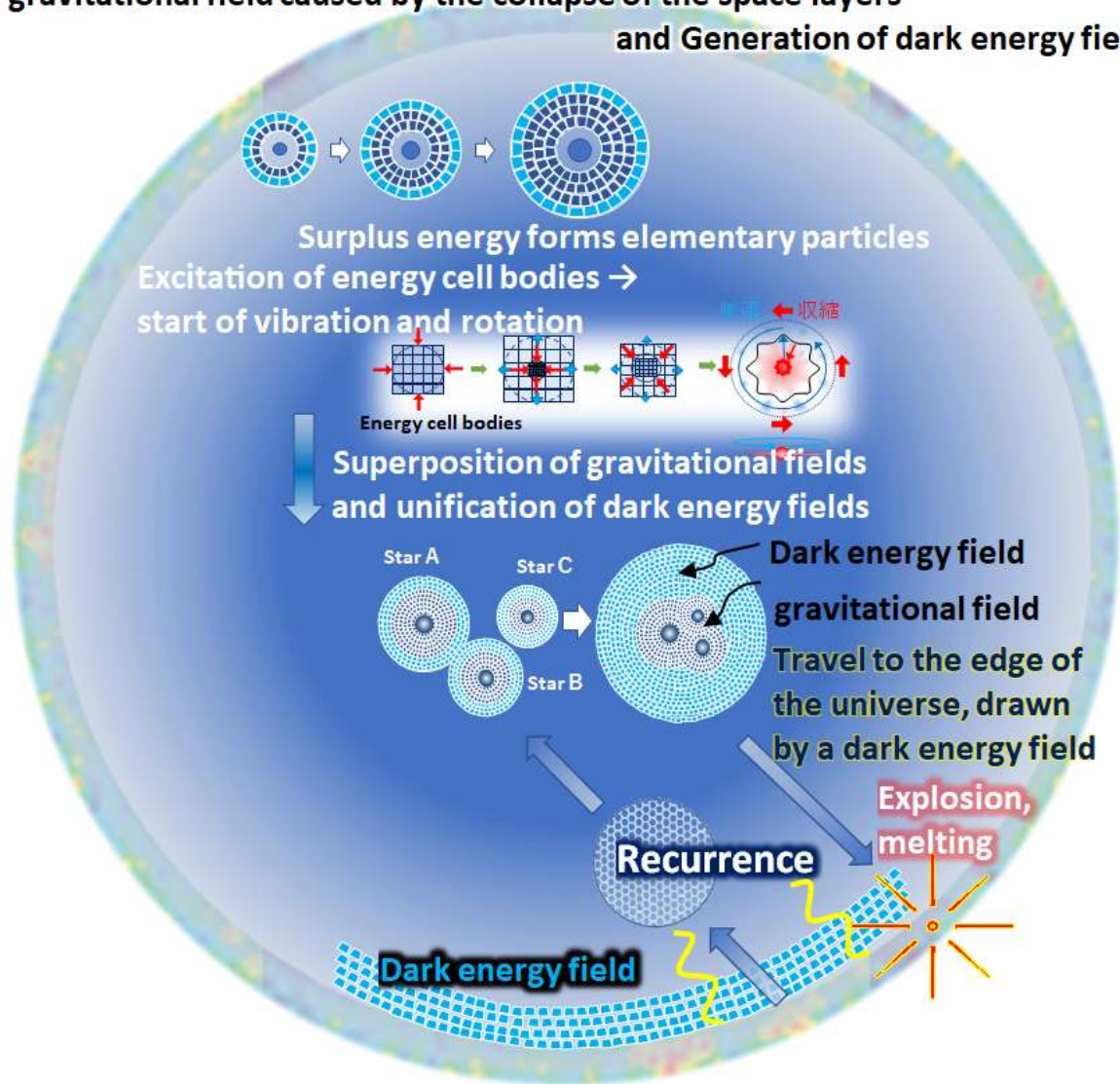


Fig.X17

## X18. Opportunity for consideration of outer space

"How can stars and galaxies float in the vacuum of space?"

"Why does gravity attract all different things?"

This was the impetus for my discovery of the energy body theory.

Then, I simultaneously discovered a gravitational field, a dark energy field, and a spinning elementary particle model.

### X18. 宇宙空間考察の契機

「真空の宇宙空間にぽっかり浮かぶ星や銀河は、何故浮いていられるのだから？」

「重力は何故性質の異なるあらゆるものを引き付けるのか？」

これは、私がエネルギー体理論を発見するきっかけとなった。

そして、重力場と暗黒エネルギー場とスピンする素粒子模型を同時に発見した。

### X19. "The path of light is bent by gravity."

The prophecy of the theory of relativity that still marvels to this day.

However, the gravitational field is a high-energy field in which space layers are layered.

Light is refracted and its speed changes between different media.

The figure is the photon model of the energy body theory.

The direction of travel of the photon and the direction of observation are at right angles.

### X19. 重力場による光の曲がり

「光の進路は、重力により曲げられる。」

今でも驚嘆の相対性理論の予言。

しかし、重力場はスペースレイヤーが層を成す高エネルギー場である。

異なる媒質間で、光は屈折、速度変化する。

図は、エネルギー体理論の光子模型である。

光子の進行方向と観測方向は直角である。

Bending of light by gravitational field (energy body theory photon model)

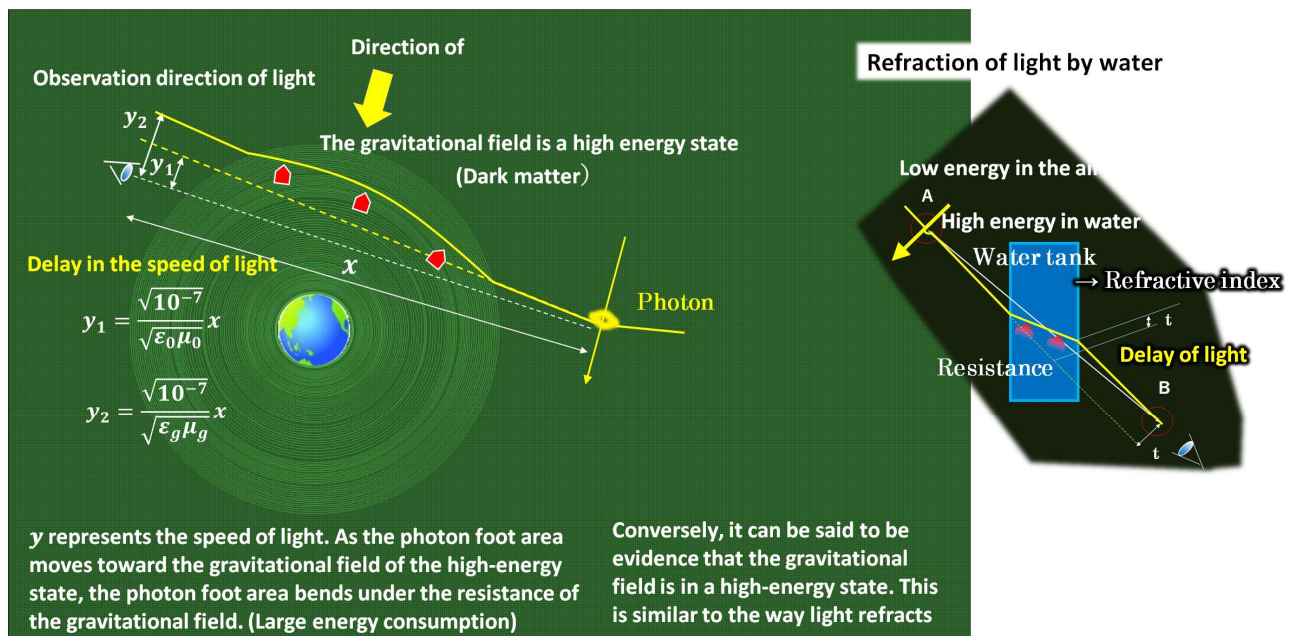


Fig.X19



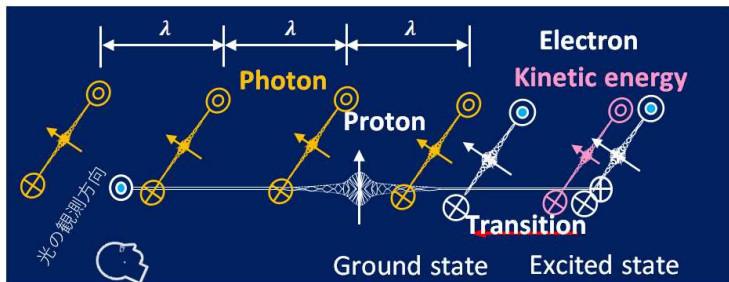
### X20. Speed of light and speed of photons

The speed of light is known as the "speed of light C".  
 However, the photon is moving at "photon velocity V".  
 This is another speed of light discovered by energy body theory.  
 "Light speed C" is the distortion lag of the photon tail spread.  
 "Photon velocity V" is the velocity of motion of a photon.

### X20. 光速度と光子の速度

光の速度は、「光速度 C」として知られている。  
 しかし、光子は、「光子の速度 V」で移動している。  
 これは、エネルギー体理論が発見した光の別の速度である。  
 「光速度 C」は、光子の裾野の歪の遅れである。  
 「光子の速度 V」は、光子の運動速度である。

Speed of light and photon speed and wavelength



$$f = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Actual measurement  
 $k = c^2 \times 10^{-7}$   
 "Definition"  
 $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

Electron energy

$$E = \sqrt{m^2 c^4 + |P|^2 c^2}$$

$$\cong mc^2 + \frac{mv^2}{2}$$

Photon energy

$$K = \frac{1}{2} mv^2$$

separation

Rest energy of electron

$$E_0 = mc^2$$

Energy of electronic transition

$$E = hv = \hbar\omega$$

Kinetic energy of electron  $K = \frac{1}{2} mv^2$

The speed of photon  $v$  is calculated separately from the speed of light  $C$ . The meaning is as shown below.

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = E = hv = \hbar\omega$$

Restoration force of the foot of rotating electron waves and the speed of light

$$y = \sqrt{kx} = \frac{1}{\sqrt{4\pi\epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{4\pi \times 10^{-7} \cdot \epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \cdot x = \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x$$

The speed of Photon  $v = \sqrt{\frac{2hv}{m}}$

The speed of light  $\therefore c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$

Fig.X20-1

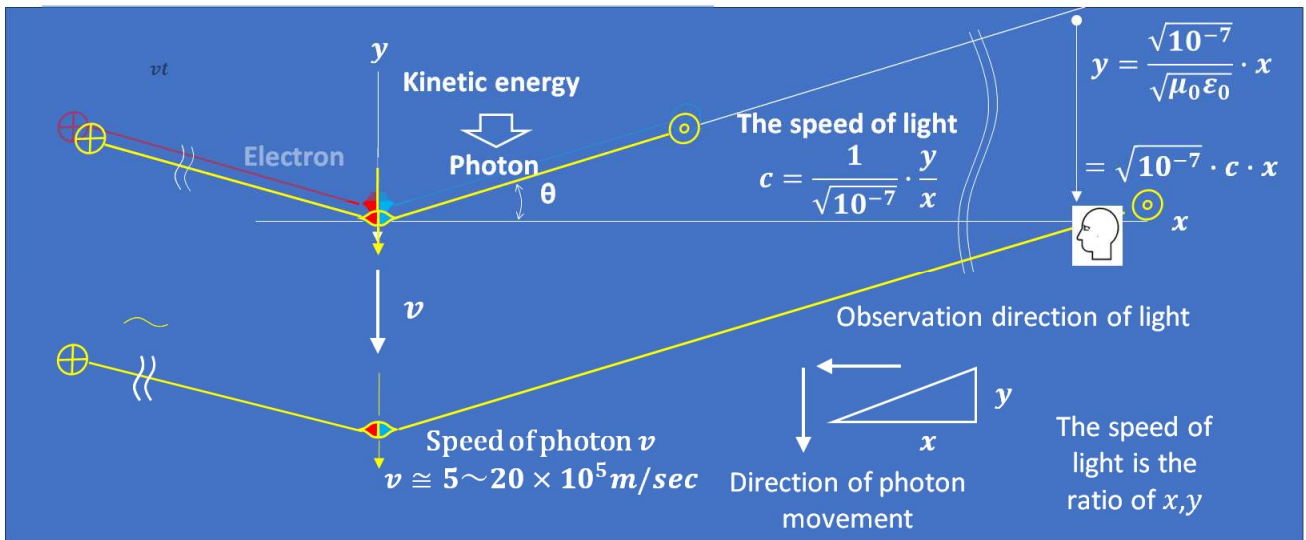


Fig.X20-2

When an electron transitions, the total energy possessed by the electron is expressed by the following equation (1) from the special theory of relativity.

電子が遷移するとき、電子の持つ全エネルギーは、特殊相対性理論から次の(1)式となる。

$$E = E_0 + \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

$E$  : 電子の全エネルギー

Total energy of electron

$E_0$  : 電子の静止エネルギー

Rest energy of electron

$E_k$  : 電子の運動エネルギー

Kinetic energy of electron

$m$  : 電子の質量

Mass of electron

$v$  : 電子の遷移速度

Electron transition speed

The kinetic energy  $E_k$  of an electron when it transitions is given by equation (2), which is obtained by subtracting the rest energy  $E_0$  of the electron from the equation (1) of the total energy  $E$  of the moving electron.

電子が遷移するときの電子の運動エネルギー $E_k$ は、運動する電子の全エネルギー $E$ の式(1)から電子の静止エネルギー $E_0$ を除いた(2)式となる。

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

The kinetic energy  $E_k$  of an electron when it transits is the same as the energy level difference  $|E_{n'} - E_n|$ .

電子が遷移するときの電子の運動エネルギー $E_k$ は、エネルギー準位の差 $|E_{n'} - E_n|$ と同じである。

$$E_k = |E_{n'} - E_n| \quad (3)$$

The kinetic energy  $E_k$  of an electron when it transits is the same as the energy and momentum  $E_p$  of the photon emitted from the electron. This is because the kinetic energy generated in front of the electron is a wave, and that wave separates from the electron and becomes a photon. In quantum theory, a photon is expressed as an elementary particle, a quantum state of all electromagnetic waves including light, and a force carrier of electromagnetic force. (Wikipedia photon).

電子が遷移するときの電子の運動エネルギー $E_k$ と、その電子から放出される光子のエネルギーと運動量 $E_p$ は同じである。何故なら、電子の前方に生じた運動エネルギーが波動であり、その波動が電子から離れて光子となるからである。量子論では、「光子は素粒子の一つで、光を含む全ての電磁波の量子状態かつ電磁力のフォースキャリアである。」(Wikipedia 光子)と表現される。

$$E_k = E_p \quad (4)$$

Also, according to Planck's energy quantum hypothesis, the energy and momentum  $E_p$  of a photon are expressed by equations (5) and (6).

また、プランクのエネルギー量子仮説により、光子のエネルギーと運動量 $E_p$ は、式(5)と(6)である。

$$E_p = hv \quad (5)$$

$$c = \lambda v \quad \therefore E_p = \frac{ch}{\lambda} \quad (6)$$

$E_n$  : 量子数  $n$  のエネルギー準位

Energy level of quantum number  $n$

$E_{n'}$  : 量子数  $n'$  のエネルギー準位

Energy level of quantum number  $n'$

$E_p$  : 光子のエネルギーと運動量

Photon energy and momentum

$h$  : プランク定数

Planck constant

$v$  : 光の周波数

### Frequency of light

$\lambda$ : 光の波長

### Wavelength of light

$c$ : 光速度

### Speed of light

Since the electron kinetic energy  $E$  (2) equation and the photon energy and momentum  $E_p$  (5) equation are equal, equation (7) is obtained.

また、プランクのエネルギー量子仮説により、光子のエネルギーと運動量 $E_p$ は、式(5)と(6)である。

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = E_p = hv, \text{ or } = \frac{ch}{\lambda} \quad (7)$$

By transforming equation (7), we obtain the electron transition velocity  $v$  (8).

(7)式を変形すると、電子の遷移速度 $v$  (8)式が得られる。

$$v = \sqrt{\frac{2hv}{m}} \quad (8)$$

By transforming Equation (7), the wavelength of light  $\lambda$  Equation (9) can be obtained.

(7)式を変形すると、電子の遷移速度 $v$  (8)式が得られる。

$$\lambda = 2 \times \frac{ch}{mv^2} \quad (9)$$

The kinetic energy  $E_k$  of an electron was derived from the special theory of relativity, and the energy and momentum  $E_p$  of a photon were derived from Planck's energy quantum hypothesis. By mixing mathematical formulas that govern two seemingly different phenomena, they were able to derive the electron transition speed and the wavelength of light. It may seem strange, but the kinetic energy of an electron and a photon are actually the same thing. In other words, the photon moves at the electron transition speed  $v$  in equation (8). It was first clarified in the energy body theory and is called the "velocity of photons" to distinguish it from the "velocity of light."

特殊相対性理論から電子の運動エネルギー $E_k$ が導かれ、またプランクのエネルギー量子仮説により、光子のエネルギーと運動量 $E_p$ が導かれた。一見2つの異なる事象を規定する数式を混ぜ合わせて、電子の遷移速度と光の波長を導出できた。不思議に思えるが、実は電子の運動エネルギーと光子は実体的にも同じものなのである。つまり、光子は、(8)式の電子の遷移速度 $v$ で運動する。エネルギー一体理論で初めて明らかにしたもので「光子の速度」と呼び、「光速度」と区別している。



## X21. Cause of light speed

A photon is the kinetic energy of an electron separated from the electron.

The photon inherits the distorted angle and inertial motion of the electron.

The distortion angle is constant.

The distortion angle is responsible for the Coulomb constant and the speed of light.

The restoring force of the electron distortion angle  $\theta$  is the Coulomb constant.

This is why the Coulomb constant includes the speed of light  $c$ .

Observation of light is to observe the side of a photon.

It arrives at the observer with a delay of the distortion angle from the radiation.

The ratio of this distance and time is the speed of light.

Since the distortion angle is constant, the speed of light is constant.

This is the cause of the "principle of constancy of the speed of light" in the theory of relativity.

The Planck constant is also in this ratio.

## X21. 光速の原因

電子の運動エネルギーが電子から分離したものが光子である。

光子は電子の歪角と慣性運動を引き継いでいる。

歪角は一定である。

歪角はクーロン定数と光速の原因である。

電子の歪角  $\theta$  の復元力がクーロン定数である。

クーロン定数に光速  $c$  が含まれるのは、このため。

光は 光子の側面を観測する。

光の観測者には 放射から歪角分の時間が遅れて到着する。

この距離と時間の比が 光速である。

歪角が一定であるため 光速は一定となる。

これが 相対性理論の「光速不変の原理」の原因である。

プランク定数もこの比の中にある。

## Restoring force, Coulomb constant, and Speed of light in the rotating electron waves spreaded

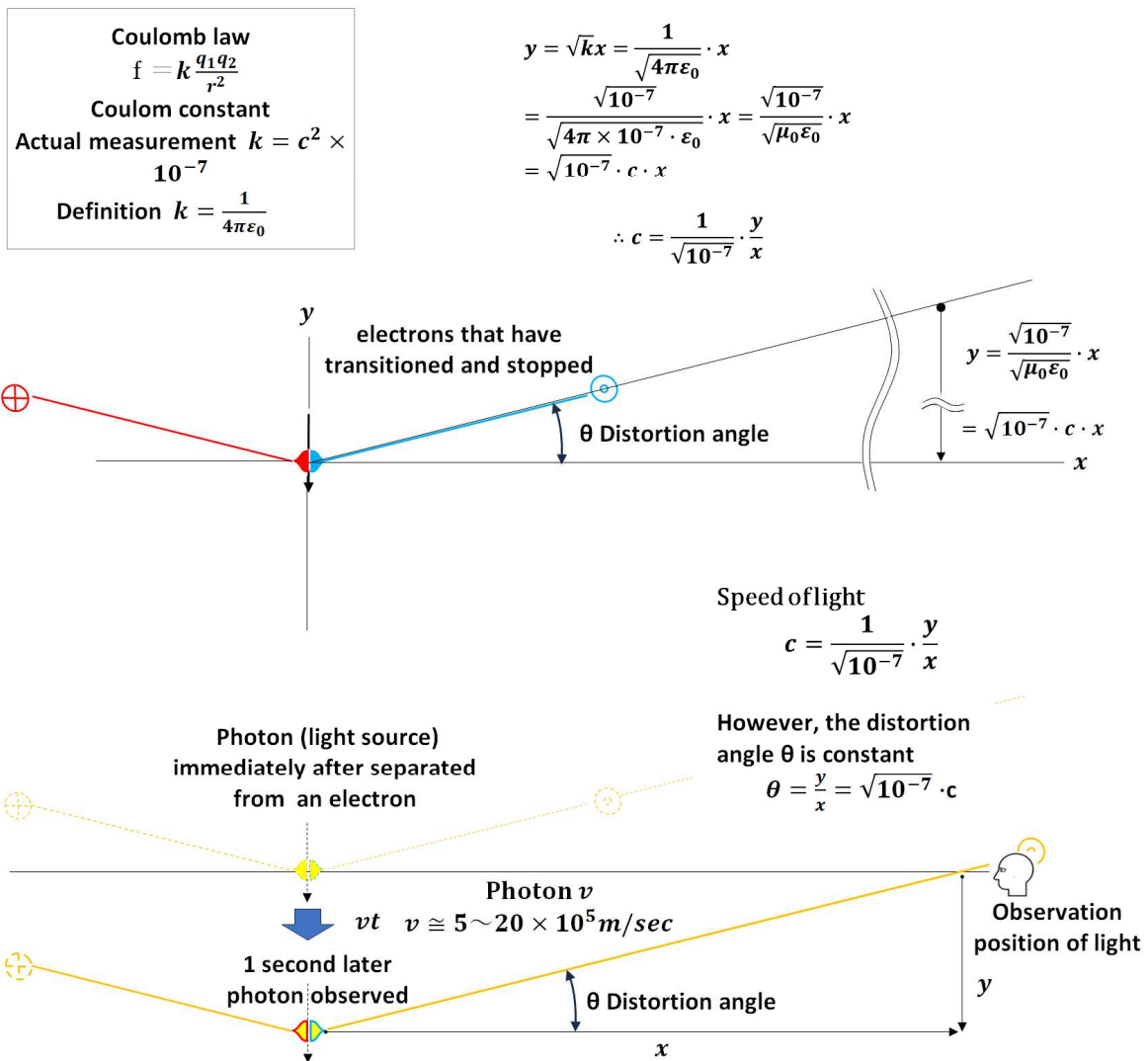


Fig.X21

### X22. Direction of photon travel

The basic principle of the special theory of relativity, “the principle of constancy of the speed of light”, is “The speed of light is constant when viewed from any inertial system.”.

We didn't know why.

The photon model of energy body theory solved the mystery for the first time in 100 years.

Let me stress it again.

### X22. 光子の進行方向

特殊相対性理論の根幹原理「光速度不変の原理」は「光速度はどの慣性系から見ても同じ値の定数である。」である。

何故そうなのかは分からなかった。

エネルギー体理論の光子模型は 100 年ぶりにその謎を解いたのである。  
もう一度強調しておこう。

### Correct speed of light

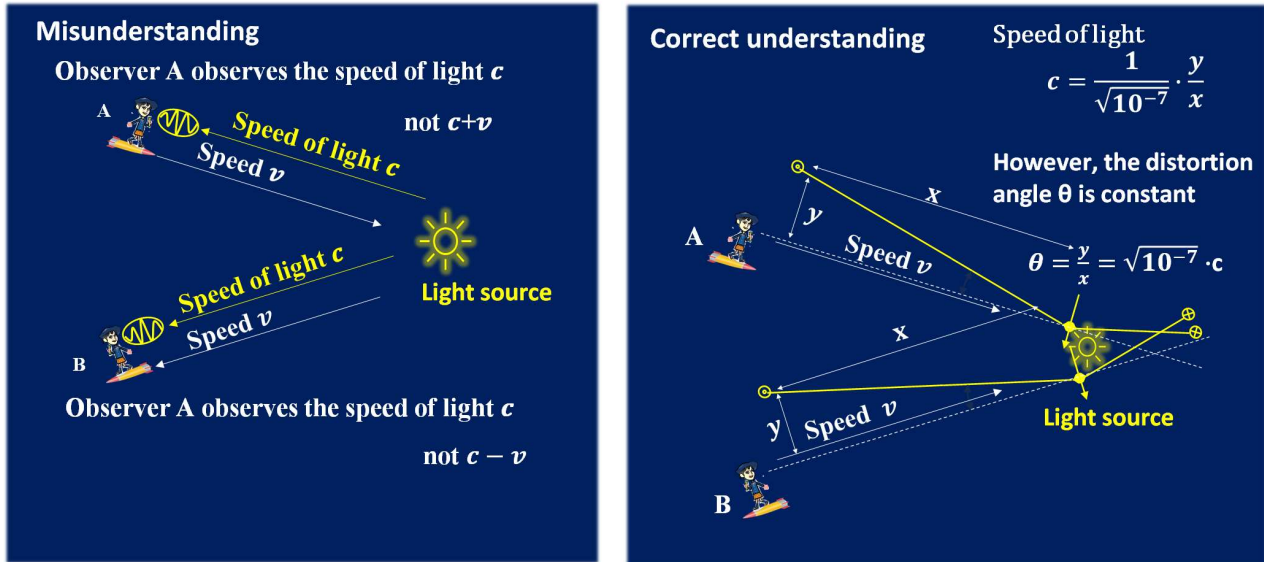


Fig.X22

### X23. The true nature of kinetic energy

The elementary domain theory of Hideki Yukawa was expressed the motion of elementary particles as blinking an electric bulletin board.

The energy body theory expresses it by blinking dots on the monitor.

Coincidentally the same expression after 50 years

It makes you feel the passage of time in a mischievous way.

Elementary domain theory might have not understood by the reason why the excited state of space moves.

Einstein saw through the nature of motion and space.

"Inertial force is drag of space."

Really awesome.

Energy body theory discovered that material moves being dragged by its waves (kinetic energy) generated in space.

The wave (kinetic energy) that leaves the electron is called a photon.

### X23. 運動エネルギーの正体

素粒子の運動を、湯川秀樹の素領域理論は、電光掲示板の点滅で表現した。

エネルギー体理論は、モニターのドットの点滅で表現する。

50年の時を経て偶然同じ表現

いたずらに時代の経過を感じさせる。

素領域理論は、空間の励起状態が移動する理由までは分からなかったのだろう。

アインシュタインは、運動と空間の本質を見抜いていた。

「慣性力は、空間の引きずりだ。」

本当にすごい。

エネルギー体理論は、空間に生成された波動(運動エネルギー)に引きずられることを発見した。

電子から離れた波動(運動エネルギー)は、光子と呼ばれる。

### Relationship between kinetic energy and photons

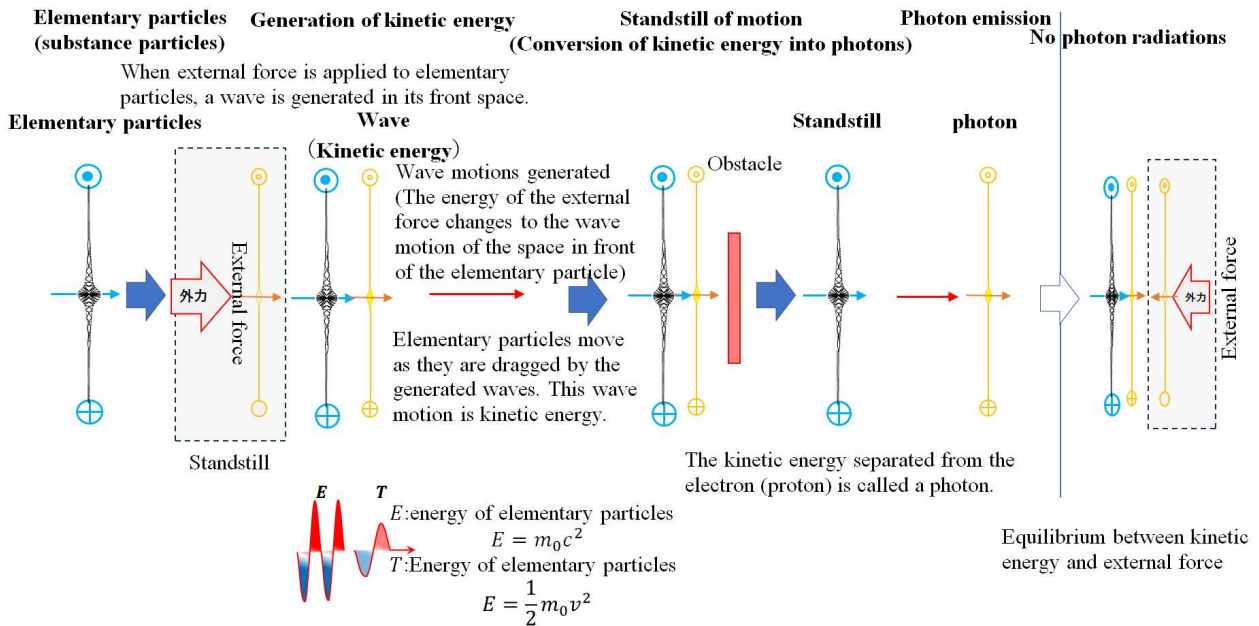


Fig.X23

### X24. Kinetic energy produced by gravity.

Substances (elementary particles) that feel the energy difference in the space layer that forms the gravitational field generate wave motions (kinetic energy) on the earth side.

Substances move (fall) by being dragged by these wave motions (kinetic energy).

Waves (kinetic energy) add up each time they pass through a space layer.

### X24. 重力が生成する運動エネルギー

重力場を形成するスペースレイヤーのエネルギー差を感じた物質(素粒子)は、地球側に波動(運動エネルギー)を生成する。

物質は、この波動(運動エネルギー)に引きずられて運動(落下)する。

波動(運動エネルギー)は、スペースレイヤーを通過するたびに加算される。

## Gravitational field potential and kinetic energy

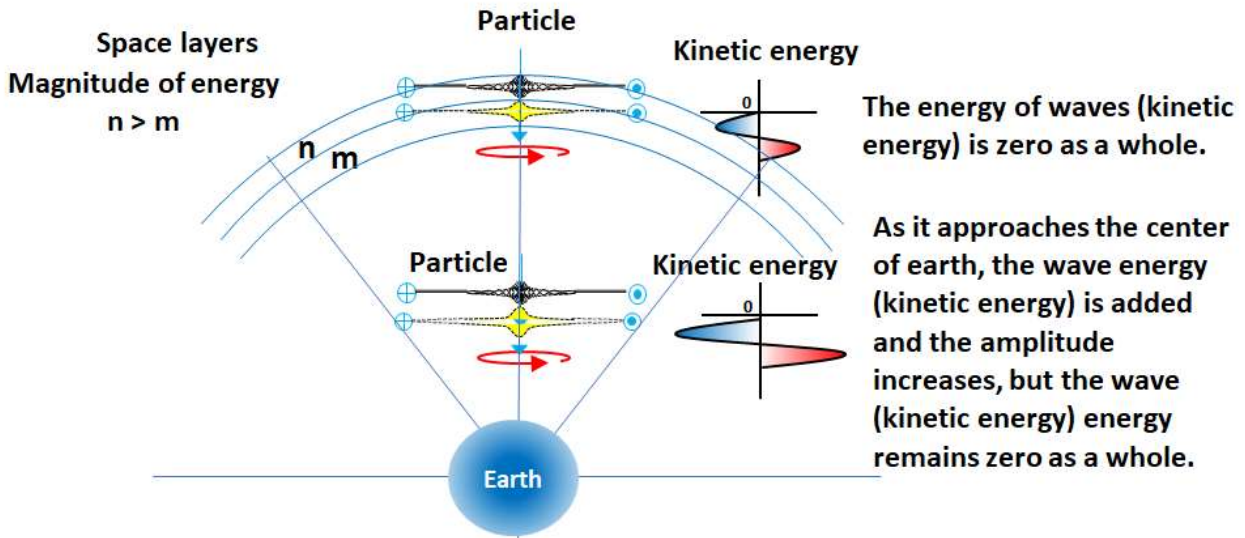


Fig.24

### X25. Elementary particles and motion in a gravitational field

Elementary particles that enter the gravitational field (excitation of space) do not move nor exist pushing away the energy cell bodies of the gravitational field.

Elementary particles transfer energy to the energy cell bodies of the gravitational field, and as a result, the energy cell bodies of the gravitational field become elementary particles.

The same is true for photons.

The difference between elementary particles and photons is that elementary particles cannot move unless they are dragged along by kinetic energy, whereas photons themselves have kinetic energy.

### X25. 重力場にある素粒子と運動

重力場に入った素粒子(空間の励起)は、重力場のエネルギー細胞体を押し分けて存在し、また運動するわけではない。

素粒子は、重力場のエネルギー細胞体群に、エネルギーを転移する、その結果、重力場のエネルギー細胞体群が素粒子となるのである。

光子も同様である。

素粒子と光子の違いは、素粒子が運動エネルギーに引きずられないと運動できないのに対して、光子は自身が運動エネルギーである。

### X26. The reason why gravity is weak.

Writing energy cell bodies into the space layer is a lot of work.

You have to write the energy cell bodies one by one.

Radial division is useless.

Regardless of the distance, all energy cell bodies distort in the same way.



Moreover, it hardly shrinks.

### X26. 重力が弱い理由

重力がとても小さい理由

スペースレイヤーにエネルギー細胞体を書き込むのは、大変な労力だ。

エネルギー細胞体を一個一個書き込まなければならない。

放射状の分割はダメ

距離に拘わらず、どのエネルギー細胞体も歪み方は同じなのである。

しかも、ほとんど収縮していない。

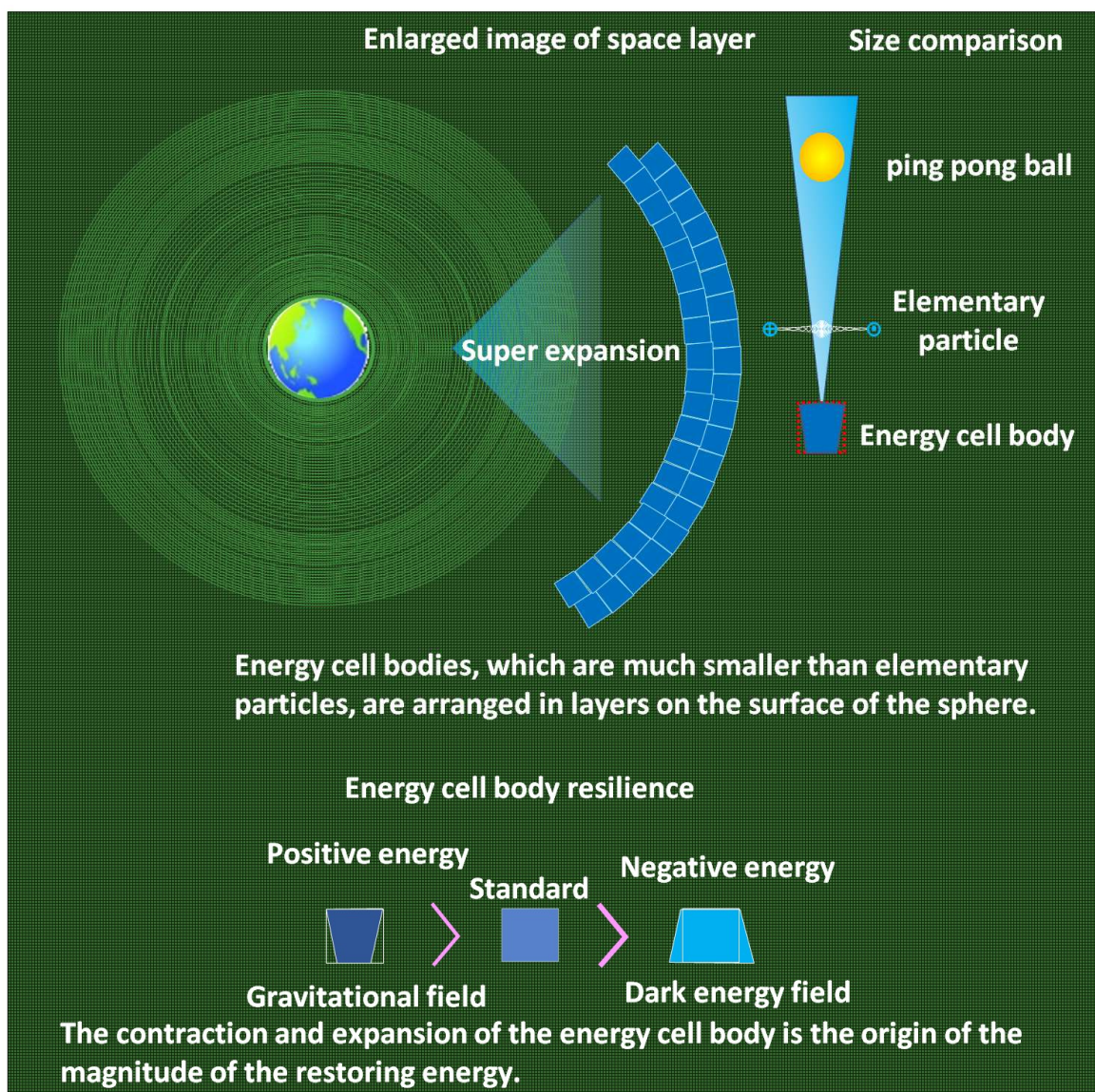


Fig.X26

### X27. Energy balance and gravitational acceleration in the universe

Surplus energy and gravitational field energy increases locally in space. On the other hand, negative

energy corresponding to the excited energy appears outside the gravitational field. Negative energy is always formed outside of positive energy, and the universe as a whole maintains equilibrium.

Surplus energy and gravitational field energy increased locally in space. On the other hand, negative energy corresponding to the excited energy appeared outside the gravitational field. Negative energy always is generated outside positive energy, and the universe as a whole maintains equilibrium.

### X27. 宇宙におけるエネルギーバランスと重力加速度

余剰エネルギーと重力場のエネルギーが、宇宙空間の局所において増加する。一方励起したエネルギーに見合うマイナスのエネルギーが重力場の外側に現れる。マイナスのエネルギーが、必ずプラスのエネルギーの外側にでき、宇宙全体としては、平衡を保つ。

余剰エネルギーと重力場のエネルギーが、宇宙空間の局所において増加した。一方励起したエネルギーに見合うマイナスのエネルギーが重力場の外側に現れた。マイナスのエネルギーが、必ずプラスのエネルギーの外側にでき、宇宙全体としては、平衡を保つのである。

## Calculation of gravitational acceleration: Generation process of stars, gravitational fields (dark matter fields), and dark energy fields

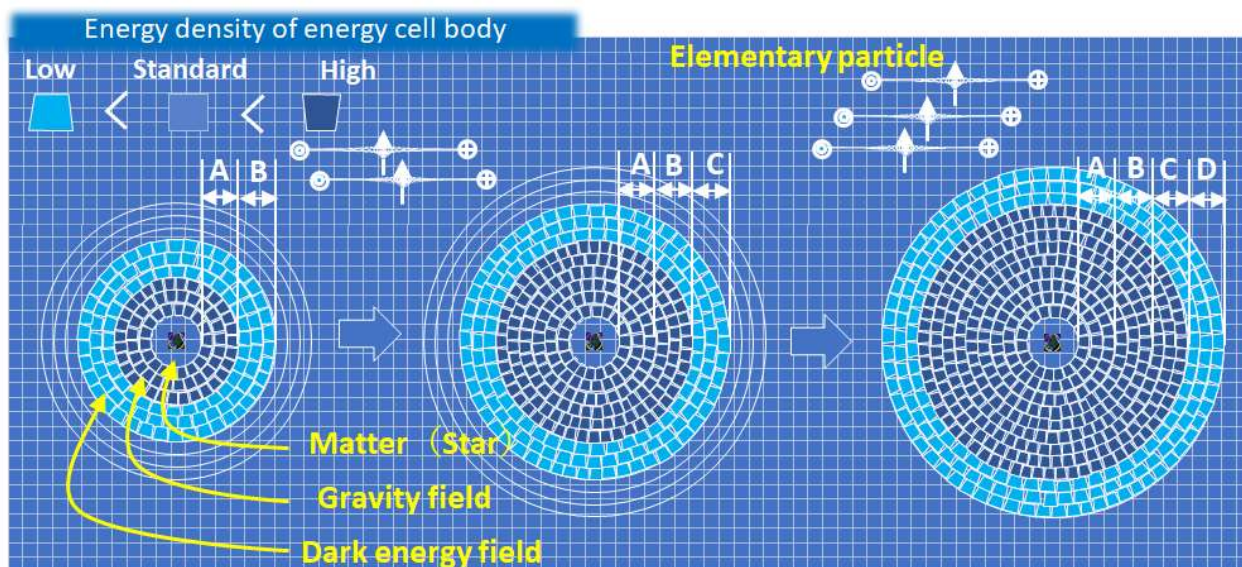


Fig.X27

Calculating the relationship between a star and the gravitational field reveals that the surplus energy generated in the process of forming the gravitational field changes into elementary particles and accumulates as a star, which are substances.

The sum of the surplus energy and the energy of the gravitational field increased locally in outer space. On the other hand, negative energy corresponding to the excited energy appears outside the gravitational field.

This can be represented by a formula as follows.

The surplus energy generated in the process of repeated collapse of the space layer and the formation of the gravitational field causes the formation of elementary particles. Let  $D_c$  be the surplus energy generated when the energy of the energy cell bodies collapses from space layer C to space layer B. All the generated surplus energy E turns into elementary particles and becomes the material for star formation. Therefore, the total amount of surplus energy E and the energy amount of the star's mass M can be considered to be approximately equal. However,  $\alpha$  is the efficiency with which surplus energy is converted into elementary particles (mass).

Also, when the mass M of the star is converted into energy, the following formula is obtained from the special theory of relativity.

$$M = \frac{E}{c^2} = \frac{1}{c^2} \int D_C \cdot \alpha \cdot e_u dR$$

$$D_C = (V_C - V_B) \cdot \alpha \cdot e_u$$

$$V_C = \frac{4}{3}\pi(R + d)^3 - \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$V_B = \frac{4}{3}\pi R^3 - \frac{4}{3}\pi(R - d)^3$$

$$D_C = 8\pi R d^2 \cdot \alpha \cdot e_u$$

$$\therefore M = \frac{1}{c^2} \int D_C \cdot \alpha e_u dR = \frac{1}{c^2} \int 8\pi R d^2 \cdot e_u dR = \frac{1}{c^2} 4\pi d^2 \alpha e_u R^2$$

The standard energy amount  $e_u$  per unit volume of the energy body  $\times$  the efficiency  $\alpha$  at which surplus energy turns into elementary particles (mass) is the energy difference per unit volume between space layers.

Therefore,  $\alpha \cdot e_u \alpha$  is the force applied to an object placed in the gravitational field.

so that

let  $\alpha \cdot e_u \alpha$

Then M becomes:

$$\therefore M = \frac{1}{c^2} 4\pi d^2 g R^2$$

$$\therefore g = \frac{c^2}{4\pi d^2} \cdot \frac{M}{R^2}$$

## X28. Electromagnetic interactions

The electromagnetic interaction is the restoring strain force caused by the spread waves rotating of protons or electrons being distorted at the contact.

If the directions of the waves at the contact part are the same, an attractive force acts, and if they are opposite, a repulsive force act.

The restoring force is the magnitude of the distortion angle of the spread waves rotating of protons or electrons.



## X28. 電磁相互作用

電磁相互作用は、陽子または電子の回転する波の裾野の接触により生じる歪の復元力である。接触部における互いの波の進行方向が同じであれば引力、逆であれば斥力が働く。復元力は、陽子または電子の回転する波の裾野の歪角の大きさである。

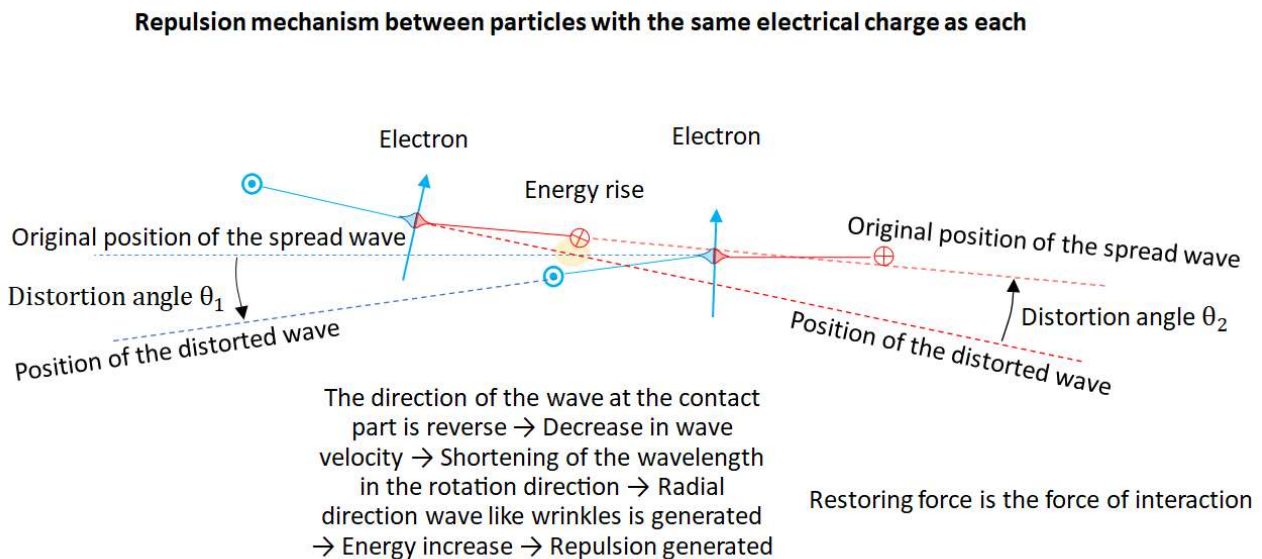


Fig.X28

## 29. Relationship with quarks

The elementary particle model of energy body theory provides a new and fundamental understanding of elementary particle theory, classical electromagnetism, and even quantum mechanics by combining spin, field, and their distortion.

However, we have no choice but to take a different path from the quark theory.

### 29. クォークとの関係

エネルギー体理論の素粒子模型は、スピンと場とその歪を併せ持つことにより、素粒子論、古典的な電磁気学、更に量子力学に新しい根源的な理解を与える。

しかし、クォーク理論とは別の道を進まざるを得ない。

## X30 Electronic transition and photon emission

The rotating waves of electrons and protons go in the same direction at the contact point, then work an attractive force.

Upon excitation, electrons transit to the excited state orbital, after that transit to the ground state orbital.

The excitation energy creates a wave (kinetic energy) in the space, and that drags an electron.

When the electron stops in the ground state orbital, the wave just keeps going.

This kinetic energy is the photon.

### X30. 電子遷移と光子放射

電子と陽子の回転する波は、接触部で同じ方向に進み引力が働く。  
 励起すると、電子は励起状態に移った後、基底状態に遷移する。  
 励起エネルギーは、波動（運動エネルギー）を生成し、電子を引きずる。  
 電子が基底状態で停止すると、波動はそのまま進む。  
 これが光子である。

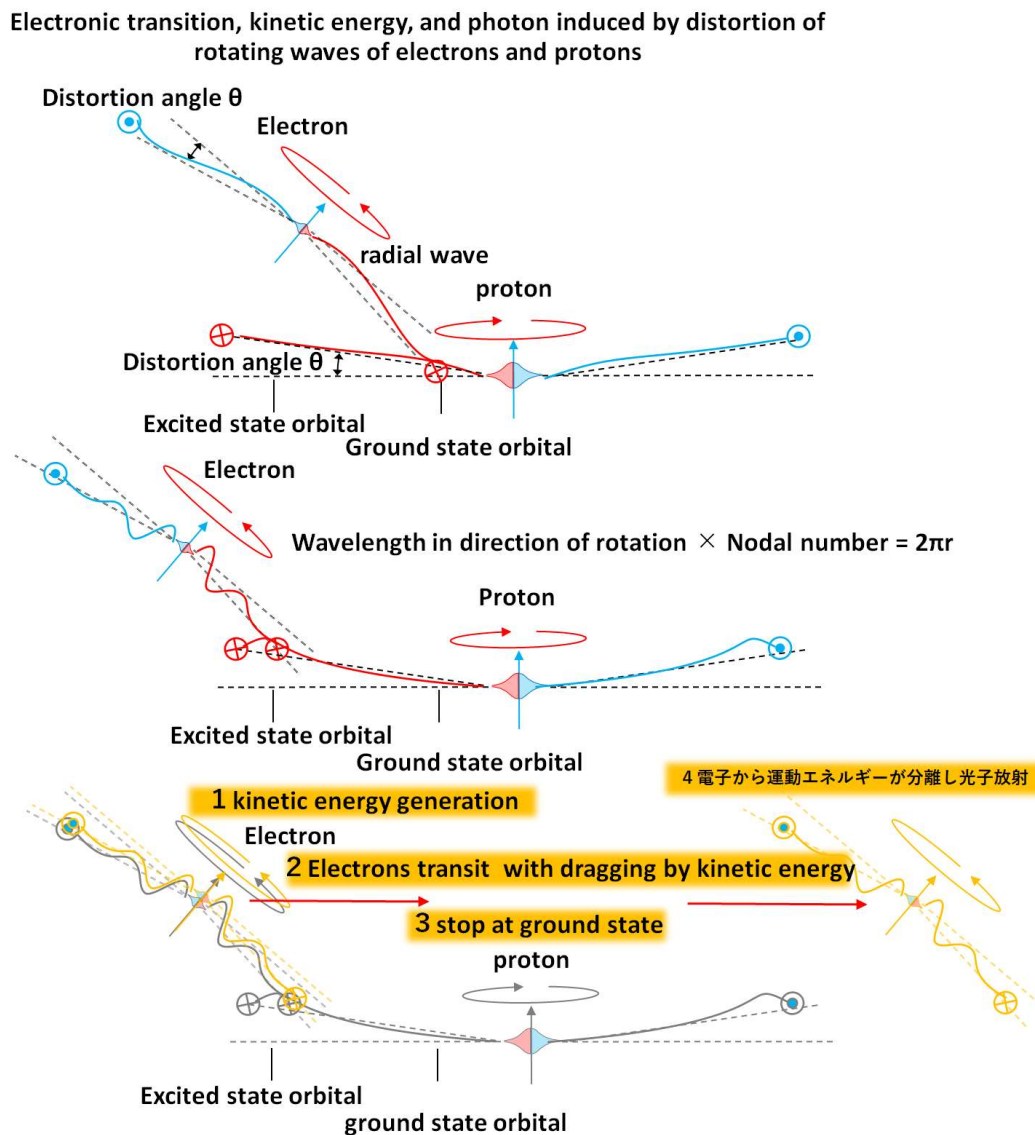


Fig.X30

### X31. Appearance of photons and observation direction of light

A photon is a wave that occurs in the space in front of an electron, and from which the kinetic energy that reflects the shape of the electron is separated.

Electrons that produce kinetic energy distort the electron's rotating and spreading wave with a distortion angle  $\theta$ .

Photons are also distorted by the distortion angle  $\theta$ .

This is important.

An observer observes the light from the side of photons.

The side of the photon reaches the observer with a delay of the distortion angle  $\theta$  from the time of photon emission.

As the base of photons spreads as waves, the interior becomes thin.

The distance and the time delay caused from this distortion angle  $\theta$  is the speed of light.

The permittivity of vacuum is also this distortion angle.

It is the cause of Einstein's theory of relativity "the principle of constancy of the speed of light".

### **X31. 光子の姿と光の観測方向**

光子は、空間に生じた波動で、電子の姿を映した運動エネルギーが電子光子から離れたものである。運動エネルギーを生成する電子は、電子の回転する波の裾野を歪角  $\theta$  で歪ませている。

光子も、歪角  $\theta$  で歪んでいる。

ここが重要である。

観測者は、光を側面から観測する。

光の側面は、発光時点から歪角  $\theta$  分遅れて観測者に到達する。

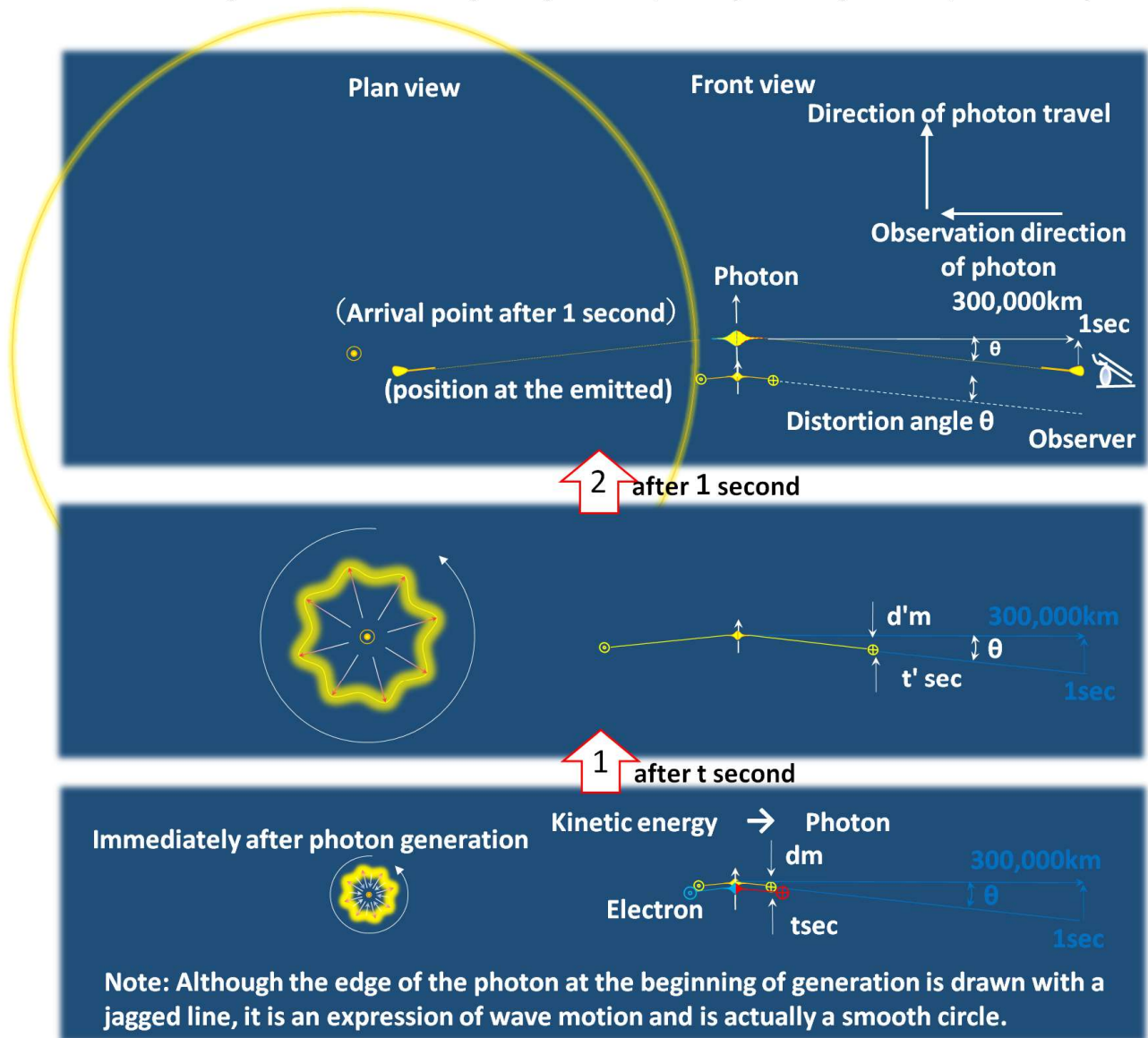
光子の裾野が波動として広がるにつれ、内部は希薄になる。

この歪角  $\theta$  による距離と時間が、光速度である。

真空の誘電率もこの歪角である。

アインシュタイン・相対性理論「光速度不変の原理」の原因である。

**The relationship between the shape of photons, the speed of photons, and the speed**



FigX31

**X32. Entangled photon pairs**

Mysterious phenomenon Quantum entanglement  
improbable but true

However, the photon model of energy body theory gives a cause for this.

It is no longer a strange phenomenon.

There are two ways to generate “quantum entangled photon pairs”.

1. Parametric down-conversion in a crystal with second-order optical nonlinearity
2. Electronic transition of divalent atoms such as calcium and mercury

Two pairs of electrons located on the left and right of the protons-orbits are transited almost simultaneously to generate two photon, and when observed from the left side and right side, an entangled state can be observed.

### X32. 量子もつれの光子対

不思議な現象 量子エンタングルメント

あり得ないが事実

しかし、エネルギー体理論の光子モデルは、これに原因を与える。

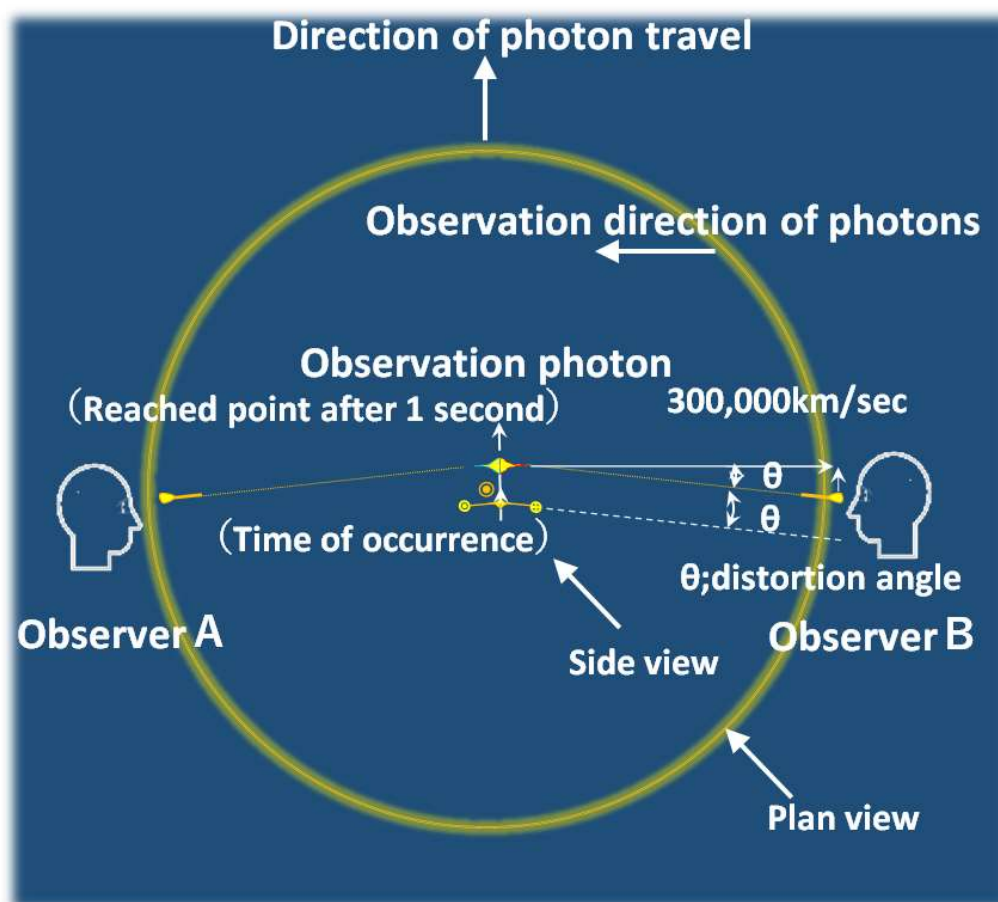
もう不思議な現象ではない。

「量子もつれ光子対」を発生させる方法は2通り。

1. 二次の光学非線形性を有する結晶中でのパラメトリック下方変換
2. カルシウム、水銀などの2価の原子の電子遷移

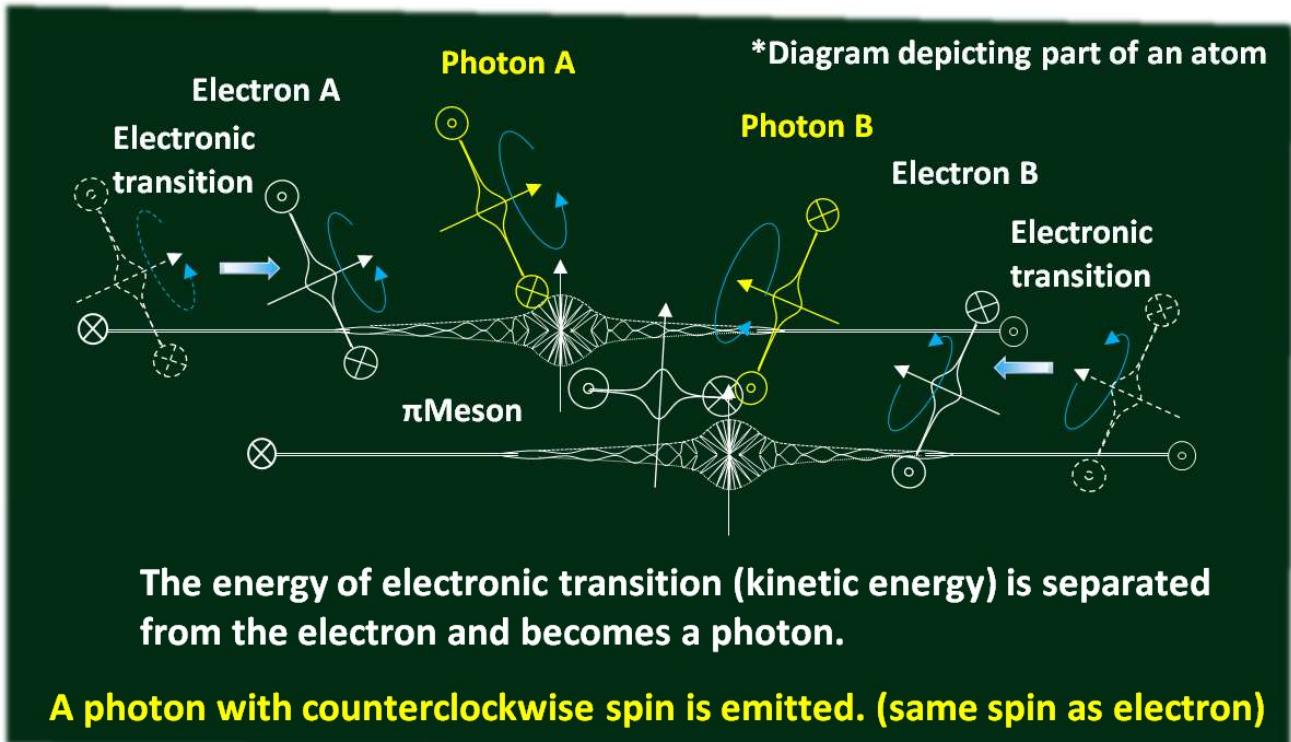
陽子軌道の左右に位置した2対の電子をほぼ同時に遷移させて光子を発生させ、左右から観測するとエンタングルした状態が観測される。

## Quantum entangled photon pair 1



FigX32-1

## Quantum entangled photon pair 2



Excitation → Electronic transition → Base (stop)

**Kinetic energy**

**→ Photon**

The figure shows an example of a vertically polarized photon; when rotated 90 degrees, it becomes a horizontally polarized photon.

FigX32-2

### X33. Fermat's principle

"Light chooses the path that takes the shortest time to arrive."

It's not a mistake, but it's an expression that contains misunderstandings.

Expressed in the photon model of the energy body theory,

"The spreading photon is refracted or reflected depending on the resistance (energy density) of the medium in the direction in which the photon travels."

### X33. フェルマーの原理

フェルマーの原理

「光は最短時間で到着する経路を選択する。」

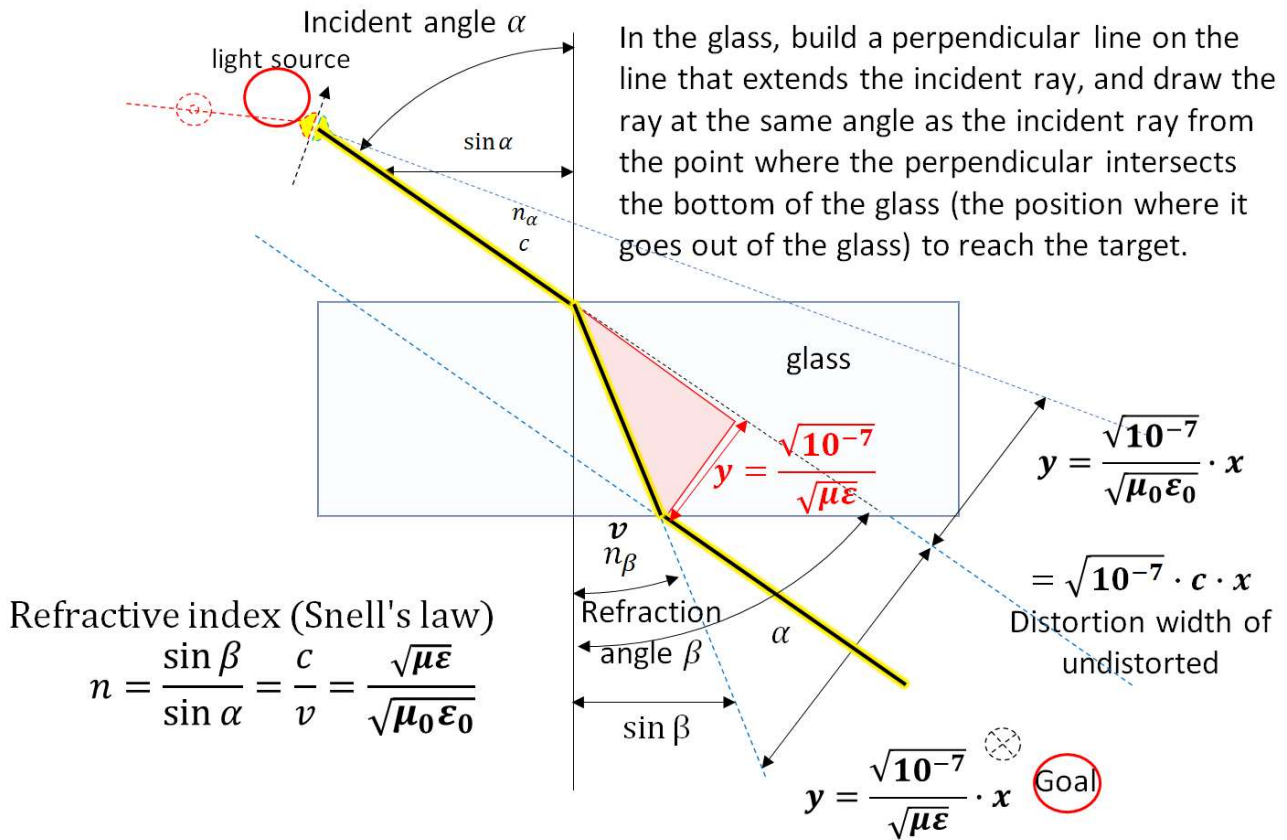
間違いではないが、誤解が含まれた表現である。



エネルギー体理論の光子模型で表現すると、

「光子の裾野は、光子の進行方向にある媒質の抵抗の大きさ（エネルギー密度）により、屈折または反射をする。」となる。

**Fermat's principle (choose the path with the shortest time) and why**



FigX33

**X34. Brewster angle**

The Brewster angle is the angle at which the reflectance of light is zero.

In electromagnetism, it is derived using Maxwell's equations.

It is easily obtained using the energy body theory.

As shown in Fig. 4, the P wave incident parallel to the plane of incidence consists of photon A heading toward the water surface and photon B heading toward the air from the water surface.

The correctness of the photon model.

**X34. ブリュースター角**

ブリュースター角は光の反射率がゼロとなる角度である。

電磁気学ではマクスウェル方程式を使って導出する。

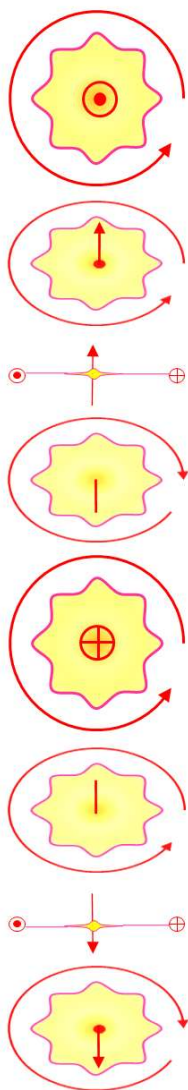
エネルギー体理論を使って簡単に求める。

入射面に平行に入射する P 波は、図 4 のように水面に向かう光子 A と水面から空中に向かう光子 B がある。

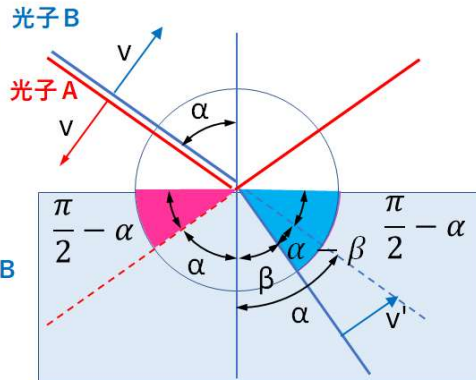
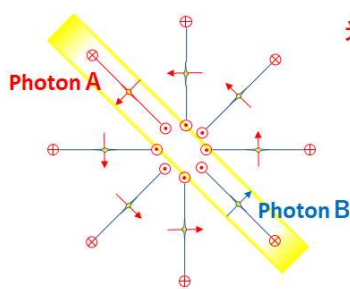
光子模型の正しさ。

### Huygens principle derived from the photon model of the energy body theory

Attitude and direction of S-wave photon



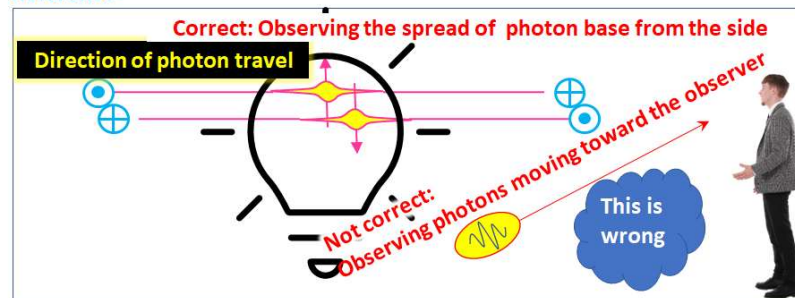
Attitude and direction of P-wave photon



There are two photons traveling in two different directions which enter water at an angle of incidence. Photon A travels from air to the incident surface of water at speed  $v$ , and photon B travels from water to the incident surface of water at speed  $v'$ . Photon A and photon B travel in opposite directions, so the energy given to water by photon A is in the red part, and the energy given to water by photon B is in the blue part. When photon A and photon B collide head-on, the energies in opposite directions are neutralized, resulting in less reflection. In particular, when the two collide directly in front head-on, the energy is completely neutralized and the reflectance becomes zero. This angle of incidence is called Brewster's angle. At Brewster's angle, the energy blue part  $(\alpha + \beta + \pi/2 - \alpha)$  given to water by photon A and the red part  $(\pi/2 - \alpha)$  given to water by photon B are the angle of reflection  $\alpha$  and the angle of refraction  $\beta$  equal.

$$\text{Blue} \left( \alpha - \beta + \frac{\pi}{2} - \alpha \right) + \text{Red} \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \alpha + \beta$$

Reference



FigX34

### X35. Doppler effect of light

The Doppler effect of light has a transverse Doppler effect that is different from the Doppler effect of sound.



It can be seen from the figure that the photon model of the energy body theory has vertical and horizontal Doppler effects.

### X35. 光のドップラー効果

光のドップラー効果には、音のドップラー効果とは違う横ドップラー効果がある。

エネルギー体理論の光子模型には、縦・横ドップラー効果があることが姿からも分かる。

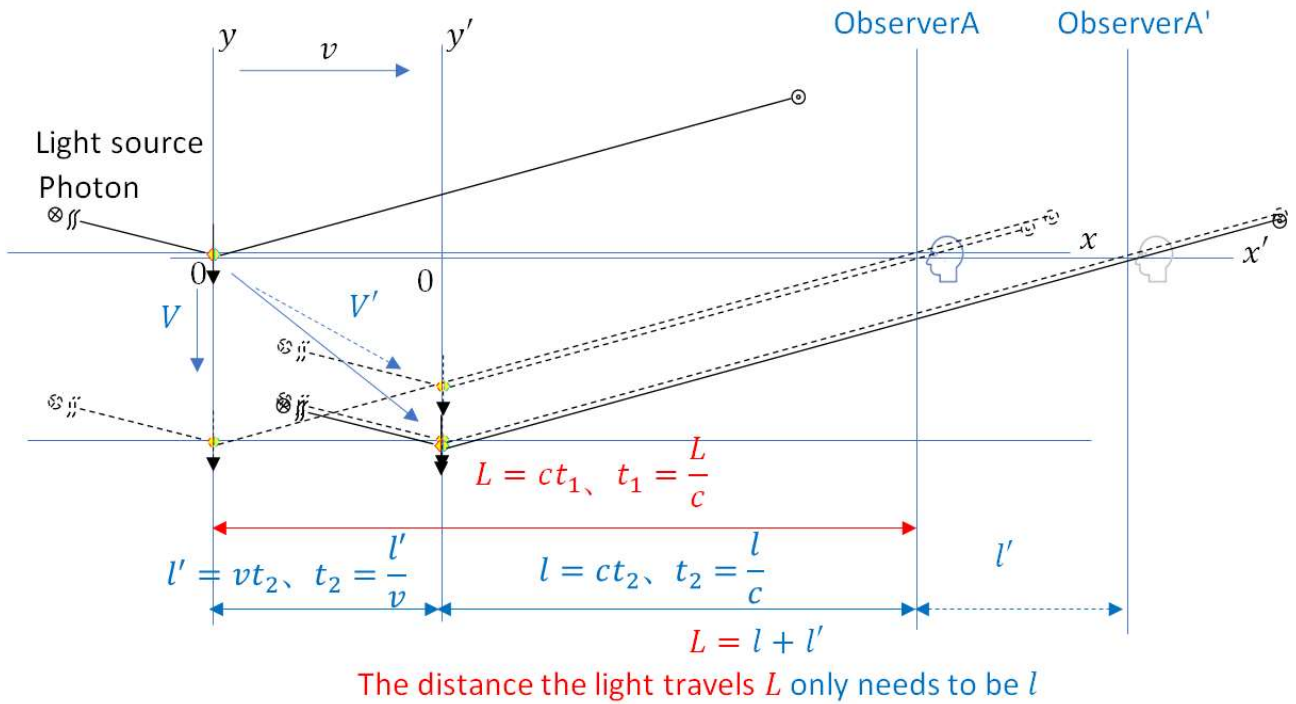
#### 1. Vertical Doppler effect S-system coordinate axis

Fig.X35-1 is a diagram in which the coordinate system of a light source moving in the positive direction of the x-axis at speed  $v$  is observed by an observer in the same coordinate system. A photon is emitted from the light source in the negative direction of the y-axis, independent of their velocity  $v$ . This speed is the "photon speed"  $V$ . When the photon's spreading foot reaches a distance of  $ct_1$ , the photon's spreading foot reaches observer A and is observed as light. However, since the inertial frame of the light source is moving at a speed of  $v$ , the two movements are combined and the photon heads diagonally downward to the right. Then, while the photon moves  $vt_2$  in the x-axis direction, observer A also moves  $vt_2$  and is at A'. In the end, the distance and time it takes for the photon's spreading foot to be observed by an observer remains the same. The reason for this is that photon is separated from the kinetic energy of an electron, so of course a photon in a certain inertial frame has the same motion as in the inertial frame.

#### 1. 縦ドップラー効果 S 系座標軸

図 X35-1 は、速度  $v$  で  $x$  軸の正方向へ運動する光源の座標系を同じ座標系の観測者が観測している図である。光子は、速度  $v$  とは別に、光源から  $y$  軸のマイナス方向に放出される。この速度は、「光子の速度」  $V$  である。光子の裾野が  $ct_1$  の距離になると、光子の裾野が観測者 A に到達し、光として観測される。ところが、光源の慣性系は  $v$  の速度で運動しているのであるから、二つの運動は、合成されて、光子は右斜め下方向へ向かう。そして光子が  $x$  軸方向に  $vt_2$  進む間に、観測者 A も  $vt_2$  運動して A' にいることになる。結局、光子の裾野が観測者に観測されるまでの距離と時間は変わらない。こうなる理由に、光子は、電子の運動エネルギーが分離したものなので、当然ではあるが、ある慣性系の光子は、慣性系と同じ運動をしているからである。

## Vertical Doppler effect of light using photon model of energy body theory S system



FigX35-1

$$L = l' + l = l + vt_2 = l + \frac{v}{c}l = \left(1 + \frac{v}{c}\right) \cdot l$$

$$\because t_2 = \frac{l}{c}$$

$$\frac{L}{l} = 1 + \frac{v}{c} \quad (1)$$

### 2. Vertical Doppler effect S' system coordinate axis

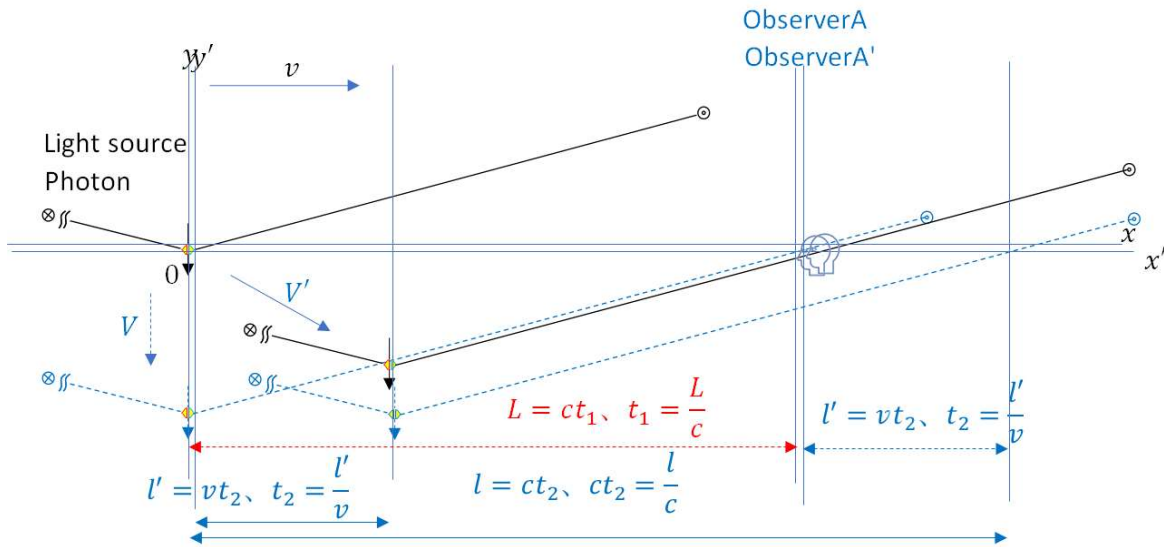
Fig.X35-2 is a diagram of the coordinate system of a light source moving in the positive direction of the  $x$ -axis at speed  $v$ , as seen from another stationary inertial system. Photons are emitted from the light source in the negative direction of the  $y$ -axis, independent of their velocity  $v$ . This speed is the "photon speed"  $V$ . However, since the inertial frame of the light source is moving at a speed  $v$ , the two movements are combined, and the photon heads diagonally downward to the right at a speed  $V'$  and travels  $vt_2$  in the  $x$ -axis direction. At this time, the base of the photon travels a distance of  $ct_2$  on the  $x$ -axis, reaches observer A, and is observed as light. Since observer A is stationary, the light has traveled a short distance  $vt_2$ . Since the S system and the S' system are the same phenomenon, the time and length of the S system seen from the S' system are different according to the special theory of relativity.

### 2. 縦ドップラー効果 S'系座標軸

図 X35-2 は速度  $v$  で  $x$  軸の正方向へ運動する光源の座標系を、静止した別の慣性系から見た図である。光

子は、速度 $v$ とは別に、光源から $y$ 軸のマイナス方向に放出される。この速度は、「光子の速度」 $V$ である。ところが、光源の慣性系は速度 $v$ で運動しているのであるから、二つの運動は、合成されて、光子は速度 $V'$ で右斜め下方向へ向かい、 $x$ 軸方向に $vt_2$ 進む。このとき、光子の裾野は $x$ 軸上で $ct_2$ の距離を進むこととなり、観測者Aに到達し、光として観測される。観測者Aは静止しているので、光は、 $vt_2$ 短い距離を運動したことになる。 $S$ 系も $S'$ 系も同じ現象なので、特殊相対性理論により $S'$ 系から見た $S$ 系の時間と長さは異なる。

Vertical Doppler effect of light based on photon model of energy body theory  $S'$  system



FigX35-2

$$L + l' = l = l - l' = l - vt_2 = \left(l - \frac{v}{c}l\right) = \left(1 - \frac{v}{c}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{c}$$

$$\frac{L}{l} = 1 - \frac{v}{c} \quad (2)$$

### Calculation of Doppler effect

#### ドップラー効果の算出

$S$  系  $S$  type

$$L = l' + l$$

$$= l + vt_2 = l + \frac{v}{c}l = \left(1 + \frac{v}{c}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{c}$$

$$\frac{L}{l} = 1 + \frac{v}{c} \quad (1)$$

$S'$  系  $S'$  type

$$L + l' = l$$

$$L = l - l' = l - vt_2 = \left(l - \frac{v}{c}l\right) = \left(1 - \frac{v}{c}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{c}$$

$$\frac{L}{l} = 1 - \frac{v}{c} \quad (2)$$

Since it is the same phenomenon, multiplying both sides of (1) and (2), we get

$$\begin{aligned}\left(\frac{L}{l}\right)^2 &= \left(1 + \frac{v}{c}\right)\left(1 - \frac{v}{c}\right) \\ &= 1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 \\ \therefore \frac{L}{l} &= \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} \\ \therefore \frac{L}{l} &= \frac{1}{\gamma}\end{aligned}$$

Also, since,  $L = ct_1$ ,  $l = ct_2$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{1}{\gamma}$$

### When the light source approaches the observer

Here, if the light source approaches the observer,

$$\begin{aligned}L &= ct_1 \\ l &= ct_2 - vt_2 \\ &= (c - v)t_2\end{aligned}$$

Therefore,

$$\begin{aligned}\frac{L}{l} &= \frac{c}{c - v} \cdot \frac{t_1}{t_2} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{v}{c}} \cdot \frac{t_1}{t_2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}} \cdot \sqrt{1 - \frac{v}{c}}} \cdot \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}} \cdot \frac{t_1}{t_2} \\ &= \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \cdot \frac{t_1}{t_2}\end{aligned}$$

$$= \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}} \cdot \gamma \cdot \frac{1}{\gamma}$$

$$= \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}$$

Here

$$L = k\lambda_1 \quad , \quad l = k\lambda_2$$

$$c = v_1\lambda_1 \quad , \quad c = v_2\lambda_2$$

However, k is the wave number and  $\lambda$  is the wavelength.

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\therefore \frac{L}{l} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}$$

**When the light source moves away from the observer**

Here, if the light source moves away from the observer,

$$L = ct_1$$

$$l = ct_2 + vt_2$$

$$= (c + v)t_2$$

Therefore,

$$\frac{L}{l} = \frac{c}{c + v} \cdot \frac{t_1}{t_2}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{v}{c}} \cdot \frac{t_1}{t_2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}} \cdot \sqrt{1 + \frac{v}{c}}} \cdot \frac{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}} \cdot \frac{t_1}{t_2}$$



$$\begin{aligned}
&= \frac{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \cdot \frac{t_1}{t_2} \\
&= \frac{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}} \cdot \gamma \cdot \frac{1}{\gamma} \\
&= \frac{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}
\end{aligned}$$

Here、

$$\begin{aligned}
L &= k\lambda_1 \quad , \quad l = k\lambda_2 \\
c &= v_1\lambda_1 \quad , \quad c = v_2\lambda_2
\end{aligned}$$

However, k is the wave number and  $\lambda$  is the wavelength.

$$\begin{aligned}
\frac{\lambda_1}{\lambda_2} &= \frac{v_2}{v_1} \\
\therefore \frac{L}{l} &= \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}{\sqrt{1 + \frac{v}{c}}}
\end{aligned}$$

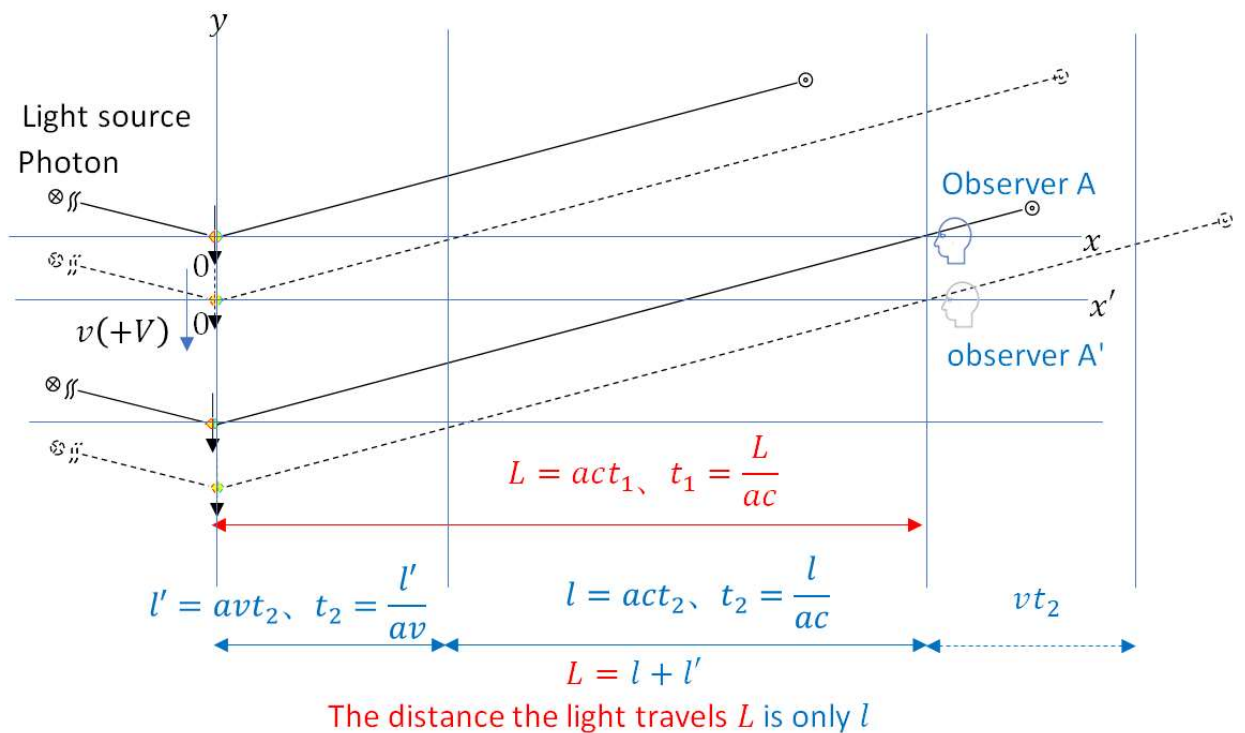
### 3. Transverse Doppler effect S-system coordinate axis

FigX35-3 is a diagram in which the coordinate system of a light source moving in the negative direction of the y-axis at speed  $v$  is observed by an observer in the same coordinate system. A photon is emitted from the light source in the negative direction of the y-axis, independent of their velocity  $v$ . This speed is the "photon speed"  $V$ . However, the "velocity of the photon"  $V$  is omitted to avoid complication of calculations, since the result does not change even if it is omitted. When a photon moves  $ct_1$  in the y-axis direction, the photon's spreading foot travels a distance  $act_1$  in the x-axis direction, reaches observer A, and is observed as light. However, since the inertial frame of the light source is moving at a speed of  $v$ , while the photon moves  $vt_2$  in the y-axis direction, observer A also moves  $vt_2$  and is at A'. In the end, the distance and time it takes for the photon's spreading foot to be observed by an observer remains the same. The reason for this is that a photon is the kinetic energy separated from an electron, so of course a photon in a certain inertial frame has the same motion as in the inertial frame.

### 3. 横ドップラー効果 S 系座標軸

図 X35-3 は、速度 $v$ で $y$ 軸の負の方向へ運動する光源の座標系を同じ座標系の観測者が観測している図である。光子は、速度 $v$ とは別に、光源から $y$ 軸の負の方向に放出される。この速度は、「光子の速度」 $V$ である。ただし、「光子の速度」 $V$ は、省略しても結果は変わらないので、計算の煩雑さを避けるため省略する。光子が $y$ 軸の方向に $ct_1$ 運動すると、光子の裾野が $x$ 軸方向に $act_1$ の距離を進み、観測者 A に到達して、光として観測される。ところが、光源の慣性系は $v$ の速度で運動しているのであるから、光子が $y$ 軸方向に $vt_2$ 進む間に、観測者 A も $vt_2$ 運動して A'にいることになる。結局、光子の裾野が観測者に観測されるまでの距離と時間は変わらない。こうなる理由に、光子は、電子の運動エネルギーが分離したものであるため、当然ではあるが、ある慣性系の光子は、慣性系と同じ運動をしているからである。

Transverse Doppler effect of light using photon model of energy body theory S system



FigX35-3

$$\begin{aligned}
 L &= l' + l = l + avt_2 \\
 &= l + \frac{av}{ac}l = \left(1 + \frac{av}{ac}\right) \cdot l \\
 \therefore t_2 &= \frac{l}{ac} \\
 \frac{L}{l} &= 1 + \frac{v}{c} \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y &= \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x \\
 x &= \frac{y}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c} \\
 a &= \frac{1}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c} \text{ とおくと} \\
 x &= ay
 \end{aligned}$$

Note that the speed of light is constant as follows:

$$c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$$

#### 4. Transverse Doppler effect S' system coordinate axis

Ftg.X35-4 is a diagram in which the coordinate system of a light source moving in the negative direction of the y-axis at speed  $v$  is observed from another stationary inertial system. Photons are emitted from the light source in the negative direction of the y-axis, independent of their velocity  $v$ . This speed is the "photon speed"  $V$ . However, the "velocity of photons"  $V$  is omitted to avoid complication of calculations, since the result does not change even if it is omitted. When a photon moves  $ct_1$  in the y-axis direction, the photon's tail travels a distance  $act_1$  in the x-axis direction, reaches observer A, and is observed as light. However, since the inertial frame of the light source is moving at a speed of  $v$ , while the photon travels  $vt_2$  in the y-axis direction, the base of the photon travels  $avt_2$  in the x-axis direction. Since the observer is stationary, the base of the photon travels  $act_2$  in the x-axis direction until it reaches observer A and is observed as light. Since the S system and the S' system are the same phenomenon, the time and length of the S system seen from the S' system are different according to the special theory of relativity.

#### 4. ドップラー効果 S'系座標軸

図 X35-4 は、速度  $v$  で  $y$  軸の負の方向へ運動する光源の座標系を、静止した別の慣性系から観測している図である。光子は、速度  $v$  とは別に、光源から  $y$  軸の負の方向に放出される。この速度は、「光子の速度」  $V$  である。ただし、「光子の速度」  $V$  は、省略しても結果は変わらないので、計算の煩雑さを避けるため省略する。光子が  $y$  軸の方向に  $ct_1$  運動すると、光子の裾野が  $x$  軸方向に  $act_1$  の距離を進み、観測者 A に到達して、光として観測される。ところが、光源の慣性系は  $v$  の速度で運動しているのであるから、光子が  $y$  軸方向に  $vt_2$  進む間に、光子の裾野は  $x$  軸方向に  $avt_2$  進んでいる。観測者は静止しているため、光子の裾野は、 $x$  軸方向に  $act_2$  だけ進めば、観測者 A に到達し、光として観測されることになる。S系も S'系も同じ現象なので、特殊相対性理論により S'系から見た S系の時間と長さは異なる。

Transverse Doppler effect of light based on photon model of energy body theory S' system

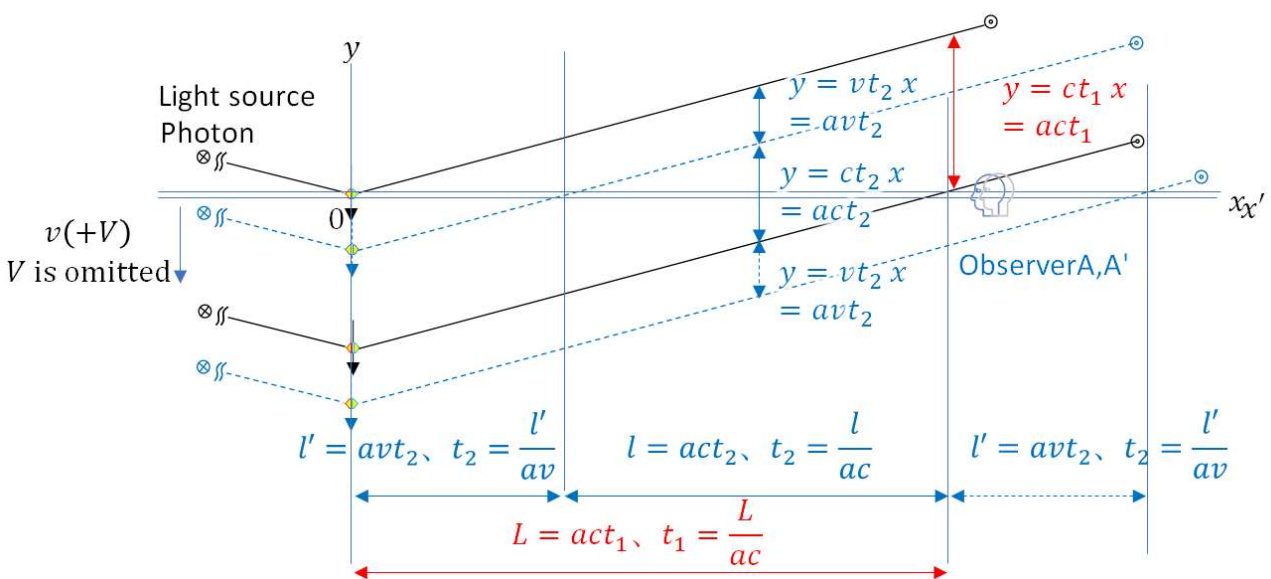


Fig.X35-4

$$y = \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x$$

$$x = \frac{y}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c}$$

$$a = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c} \text{ and then}$$

$$x = ay$$

Note that the speed of light is constant as follows:

$$c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$$

$$L + l' = l$$

$$L = l - l' = l - avt_2 = \left(l - \frac{av}{ac}l\right) = \left(1 - \frac{av}{ac}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{ac}$$

$$\frac{L}{l} = 1 - \frac{v}{c} \quad (2)$$

### Calculation of Doppler effect

$$y = \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x$$

$$x = \frac{y}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c}$$

$$a = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}} \cdot c} \text{ and then}$$

$$x = ay$$

In addition, the speed of light is constant as

$$c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$$

S type

$$L = l' + l = l + avt_2 = l + \frac{av}{ac}l = \left(1 + \frac{av}{ac}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{ac}$$

$$\frac{L}{l} = 1 + \frac{v}{c} \quad (1)$$

S' type

$$L + l' = l = l - l' = l - avt_2 = \left(l - \frac{av}{ac}l\right) = \left(1 - \frac{av}{ac}\right) \cdot l$$

$$\therefore t_2 = \frac{l}{ac}$$

$$\frac{L}{l} = 1 - \frac{v}{c} \quad (2)$$

The direction of movement of photons emitted from the light source is the y-axis direction, but the distance traveled by the light can be converted to the distance along the x-axis by  $y = \sqrt{10^{-7}cx}$ . Even if the calculation is performed directly in the y-axis direction, the same result will be obtained.

Since it is the same phenomenon, multiplying both sides of (1) and (2), we get

$$\begin{aligned} \left(\frac{L}{l}\right)^2 &= \left(1 + \frac{v}{c}\right)\left(1 - \frac{v}{c}\right) \\ &= 1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{L}{l} = \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

$$\therefore \frac{L}{l} = \frac{1}{\gamma}$$

Here,  $L = k\lambda_1$ ,  $l = k\lambda_2$ ,  $c = v_1\lambda_1$ ,  $c = v_2\lambda_2$

However, k is the wave number and  $\lambda$  is the wavelength.

$$\therefore \frac{L}{l} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{\gamma} = \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

$$\therefore \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$



### **X. 36 Young's double slit experiment**

Representative of quantum wonder Young's double-slit experiment

Understanding with a photon model with thinly spreading out shape.

Upper figure: A spreading photon base passes through two slits.

Then, interference fringes appear even though only a photon passes through only one slit.

Below: Particle part and base of photon pass through two slits

Then point-like interference fringes appear even if photons are emitted one by one.

### **X. 36 ヤングの二重スリット実験**

量子の不思議の代表格 ヤングの二重スリット実験

裾野が広がる光子模型で理解

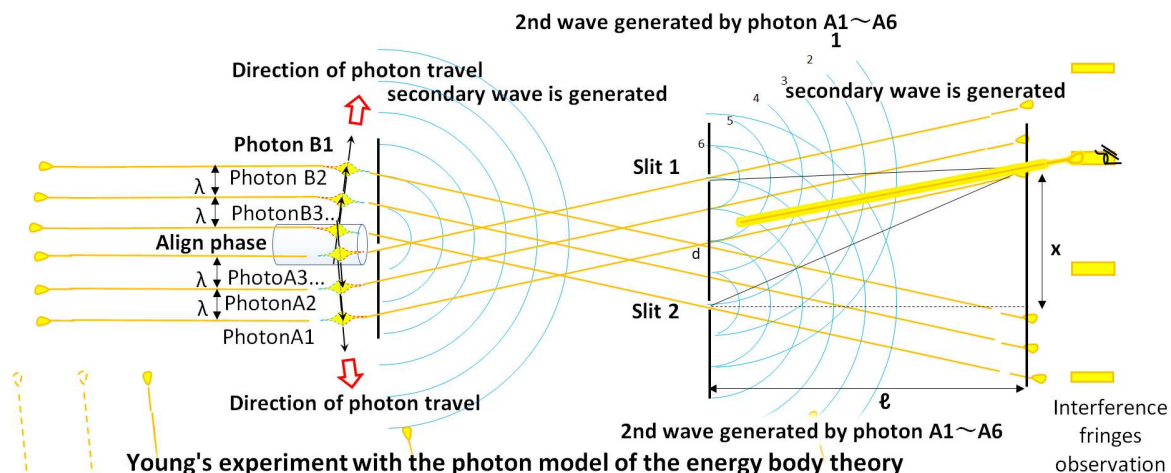
片方のスリットしか通過しないのに干渉縞が現れる

上図 光子の裾野が2つのスリットを通過

光子1個ずつ放射しても点状の干渉縞が現れる

下図 光子の粒子部と裾野が2つのスリットを通過

**Young's experiment with photon model of energy body theory  
(Interference fringes and wavelength of emission line spectrum)**



**Young's experiment with the photon model of the energy body theory  
(Punctate interference fringes are generated even with single photon radiation)**

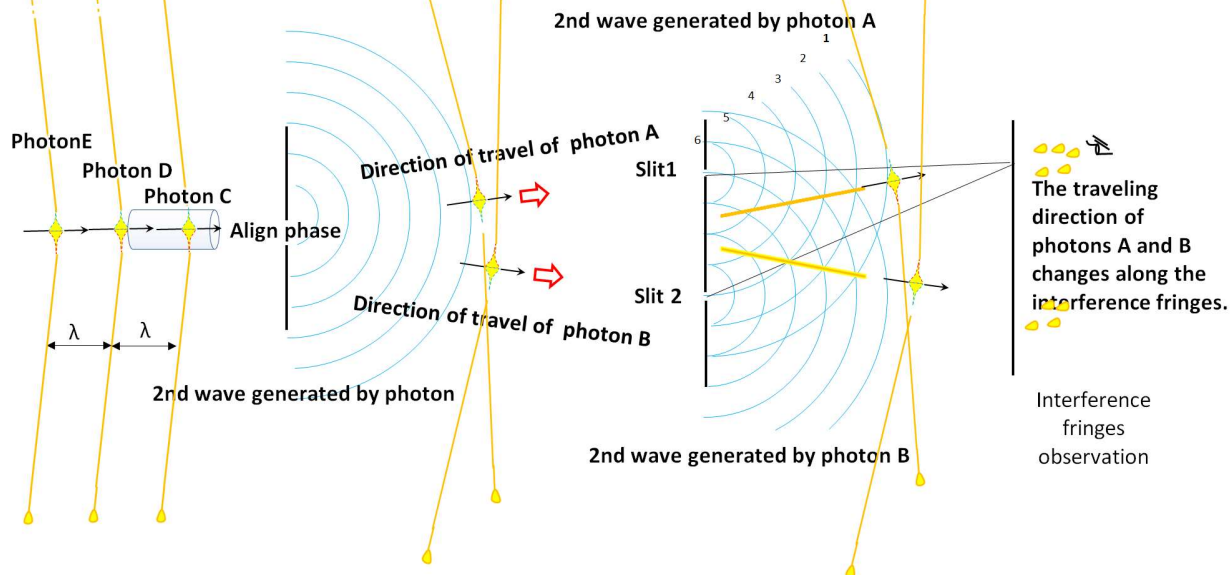


Fig.X36

**X37. Fresnel-Arago polarization interference experiment**

Experiments less minor than Young's double-slit experiment.

However, like a mysterious fairy, Fresnel Arago's polarization interference experiment invites us into a more mysterious world of light.

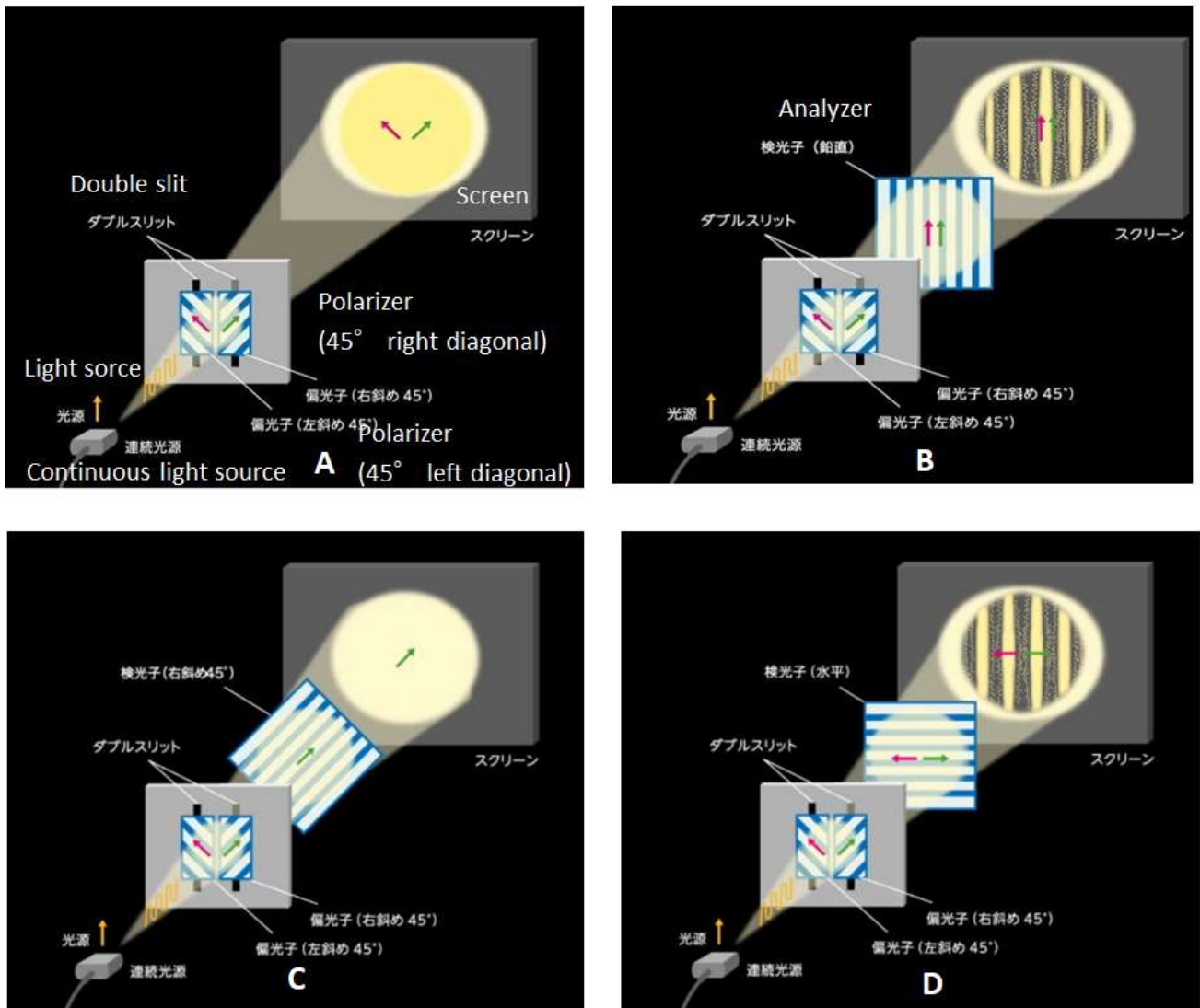
A single particle passed through both of the two orthogonal slits simultaneously, creating interference fringes.

**X37. フレネル・アラゴの偏光干渉実験**

ヤングの二重スリット実験よりもマイナーな実験

しかし、妖（あや）しい妖精のように、フレネル・アラゴの偏光干渉実験は、我々を光の更なる不思議な世界へ誘い込む。

## Fresnel-Arago polarization interference experiment



FigX37-1

Fig.X37-1 shows the Fresnel-Arago experimental system conducted by Hamamatsu Photonics Co., Ltd. and published in "Photon Terrace."

In Young's single-photon interference experiment, also conducted by Hamamatsu Photonics Co., Ltd., interference fringes showing the nature of waves appeared when light passed through a double slit. In this experiment, even though the photon was just a single particle, it was able to pass through both slits at the same time, creating interference fringes that showed its wave nature.

In the Fresnel-Arago experimental system, unlike Young's interference experiment, a polarizer tilted 45° to the right and a polarizer tilted 45° to the left are attached to the double slit. Therefore, the obliquely polarized light that has passed through each slit becomes components orthogonal to each other. The pink

and green arrows in the figure indicate the direction of polarized light.

- Figure A: Pink arrow and green arrow on the screen are perpendicular...No interference fringes appear
- Figure B: Pink arrow and green arrow on the screen are parallel and in the same direction... Appearance of interference fringes
- Figure C: Only green arrows appear on the screen...No interference fringes appear
- Figure D: The pink and green arrows are parallel and in opposite directions on the screen. • Appearance of interference fringes.
- The interference fringes in Figure B and the interference fringes in Figure D have reversed brightness and darkness.

The results of this experiment show that "light vibrates perpendicular to the direction of travel. And the vibrations have a direction."

図 X37-1 は、浜松ホトニクス株式会社により行われ「Photon テラス」に公表されているフレネル・アラゴの実験系を表している。

同じく浜松ホトニクス株式会社により行われた単一光子のヤングの干渉実験では、ダブルスリットを透過する光によって波の性質を示す干渉縞が現れた。この実験では、光子はたった一個の粒子であるにもかかわらず、二つのスリットの両方を同時に通過でき、波としての性質を示す干渉縞を作り出した。

フレネル・アラゴの実験系では、ヤングの干渉実験と違い、ダブルスリットに右側に 45° 傾いた偏光子と左側に 45° 傾いた偏光子がそれぞれ貼ってある。このため、それぞれのスリットを通過した斜め偏光は、互いに直交した成分となる。図のピンクの矢印と緑の矢印が偏光の向きを示している。

- 図 A : スクリーン上のピンクの矢印と緑の矢印が直交                      • • 干渉縞は不出現
- 図 B : スクリーン上のピンクの矢印と緑の矢印が同方向で平行              • • 干渉縞の出現
- 図 C : スクリーン上には緑の矢印のみ    • • 干渉縞の不出現
- 図 D : スクリーン上でピンクの矢印と緑の矢印が逆方向で平行              • • 干渉縞の出現
- 図 B の干渉縞と図 D の干渉縞は、明暗が逆転している。

この実験の結果から、「光が進行方向に対して垂直に振動している。そして振動には向きがある。」と分かる。

### Photon and device arrangement

If the Fresnel-Arago experiment is replaced with the photon model of energy body theory, the positional relationship will be as shown in Fig.X37-2. As mentioned in the explanation of Young's double-slit experiment, when an emission line spectrum appears on a screen, the photons are traveling in a direction perpendicular to the screen. If they appear as dots, the photons are traveling toward the screen. In the Fresnel-Arago experiment, the photons left dot-like marks on the screen, indicating that the photons were

traveling perpendicular to the screen.

### 光子と装置の配置

フレネル・アラゴの実験をエネルギー体理論の光子模型で置き換えると、その位置関係は図 X37-2 の通りとなる。ヤングの二重スリット実験の説明でも触れたが、スクリーンに輝線スペクトルが現れる場合、光子はスクリーンと直角方向に進んでいる。点状の痕として現れる場合、光子はスクリーンに向かって進んでいる。フレネル・アラゴの実験では、スクリーンに点状の痕が残るので、光子はスクリーンと直角方向に進んでいることが分る。

## Fresnel-Arago polarization interference experiment Arrangement of photons and experimental equipment

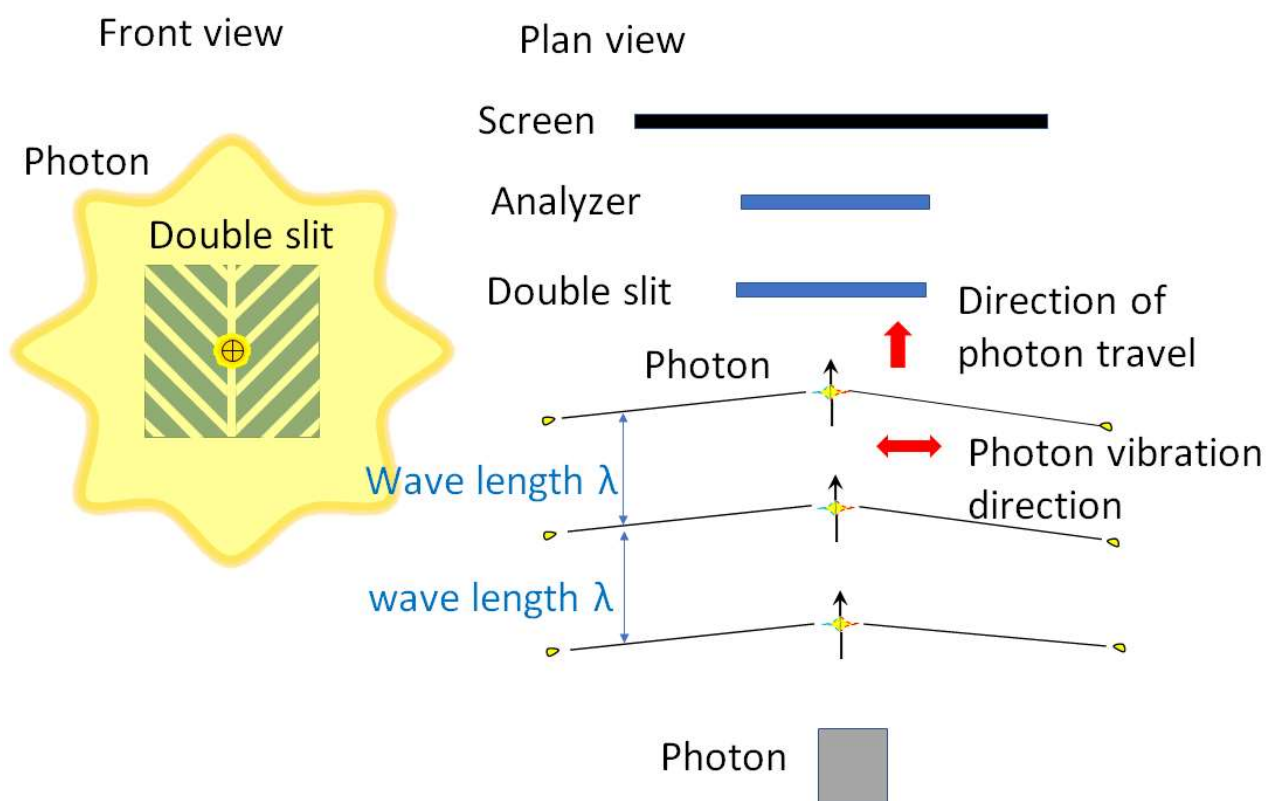


Fig.X37-2

The traveling direction of photons and the direction of photon vibration (the spreading plane of the base) are perpendicular. Therefore, the spread plane of the photon directly collides with the slit of the polarizer. Then, the surface where the photons spread is cut into a V-shaped slit, like a die cut. (Note: If the traveling direction of the photon is perpendicular to the screen, the diagonal polarization is not converted into vertical polarization.) The spread surface of the photon cut out in a V shape moves toward the analyzer. The slit of the analyzer can be vertical or horizontal. The foot of the photon, which has progressed to the V-shape, is once again cut out and becomes dotted. At this time, the V-shaped point-like photons are aligned in a straight line on the left and right sides of the V-shape. At that time,



according to Huygens' principle, the second-order diffraction waves generated in the left and right spaces at V-shaped slit, producing interference fringes. Fig.X37-3 shows the origin and spacing of the diffracted waves. The point-shaped photons travel to the screen along the interference fringes generated in this space, forming interference fringes on the screen.

Also, the brightness and darkness of the interference fringes are opposite between when the analyzer is placed vertically, and the interference fringes is placed horizontally. The reason for this is that the intervals (distances) of the diffracted waves generated in the slit are different.

光子の進行方向と光子の振動方向（裾野の広がり面）は垂直である。従って、光子の広がり面が偏光子のスリットにそのまま衝突する。そして、光子の広がり面は、型抜きのようにスリットのV字型に切り取られる。（注：光子の進行方向がスクリーンに対して直角方向となる場合は、斜め偏光が縦偏光に変換される等型抜きとはならない。）V字型に切り取られた光子の広がり面は、検光子に向かって進む。検光子のスリットは、垂直または水平になっている。V時型に進んできた光子の裾野は、ここでもう一度型抜きされて点状になる。このとき、V字型の点状の光子が、V時の左右を対象にして直線状に並ぶ。そのとき、ホイヘンスの原理により、V時の左右の空間に生じた2次回折波が干渉し、干渉縞が生じる。図X37-3に、回折波の起点と間隔を示している。点状の光子は、この空間に生じた干渉縞に沿って、スクリーンに進み、スクリーン上に干渉縞を形成するのである。

また検光子を縦にした場合の干渉縞と横にした場合の干渉縞では、明暗が逆となる。その理由は、スリットに生じる回折波の間隔（距離）が異なるからである。

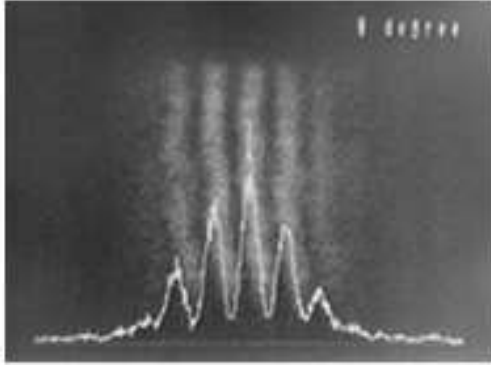
### **Reason for brightness reversal of interference fringes**

As shown in Fig.X37-4, the interval between interference fringes created by photons passing through a horizontal analyzer is  $\sqrt{2} \doteq 1.4$  times wider than the interval between interference fringes created by photons passing through a vertical analyzer. For this reason, the phase shifts and the brightness and darkness of the interference fringes are reversed.

### **干渉縞の明暗逆転の理由**

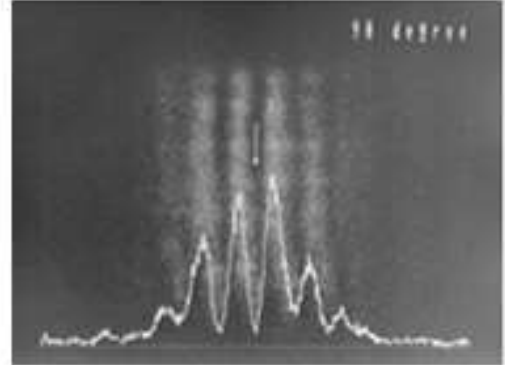
Fig.X37-4に示す通り、垂直方向の検光子を通過した光子が作る干渉縞の間隔よりも、水平方向の検光子を通過した光子が作る干渉縞の間隔の方が、 $\sqrt{2} \doteq 1.4$ 倍広くなる。このため、位相がずれて干渉縞の明暗が逆転するのである。

# Interference fringes in the Fresnel-Arago experiment



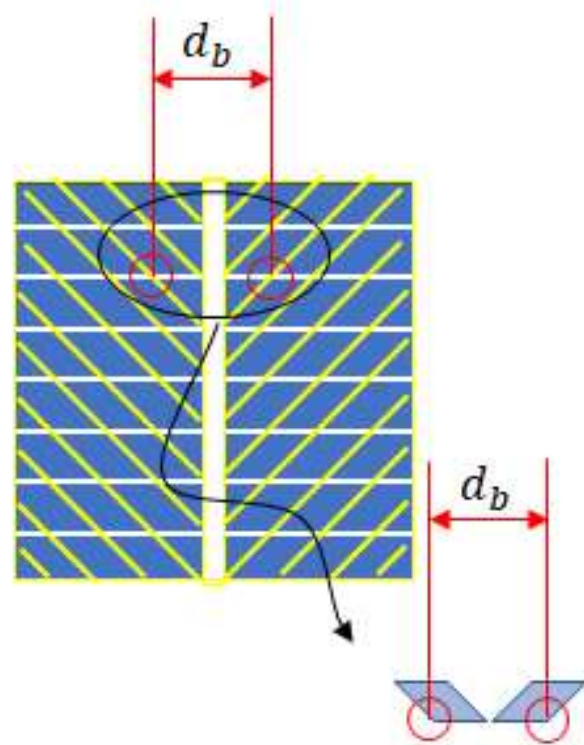
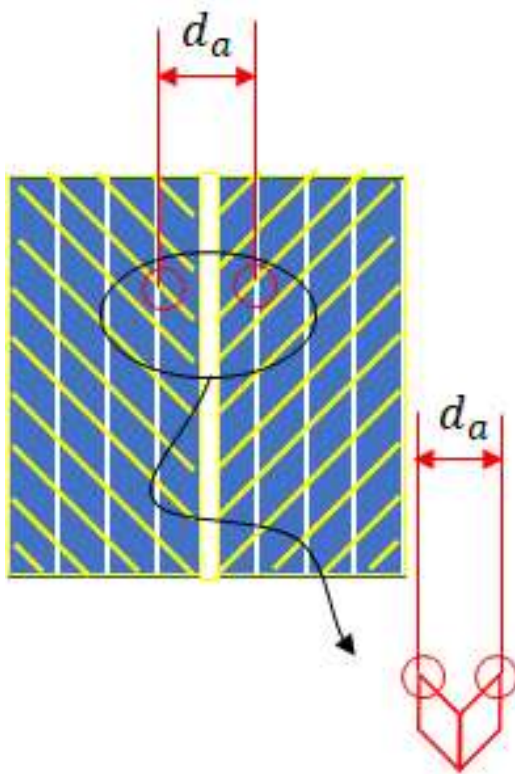
図E-2 : 横光子が鉛直方向の場合、  
干渉縞が現れる

(Credit : Photon テラス)



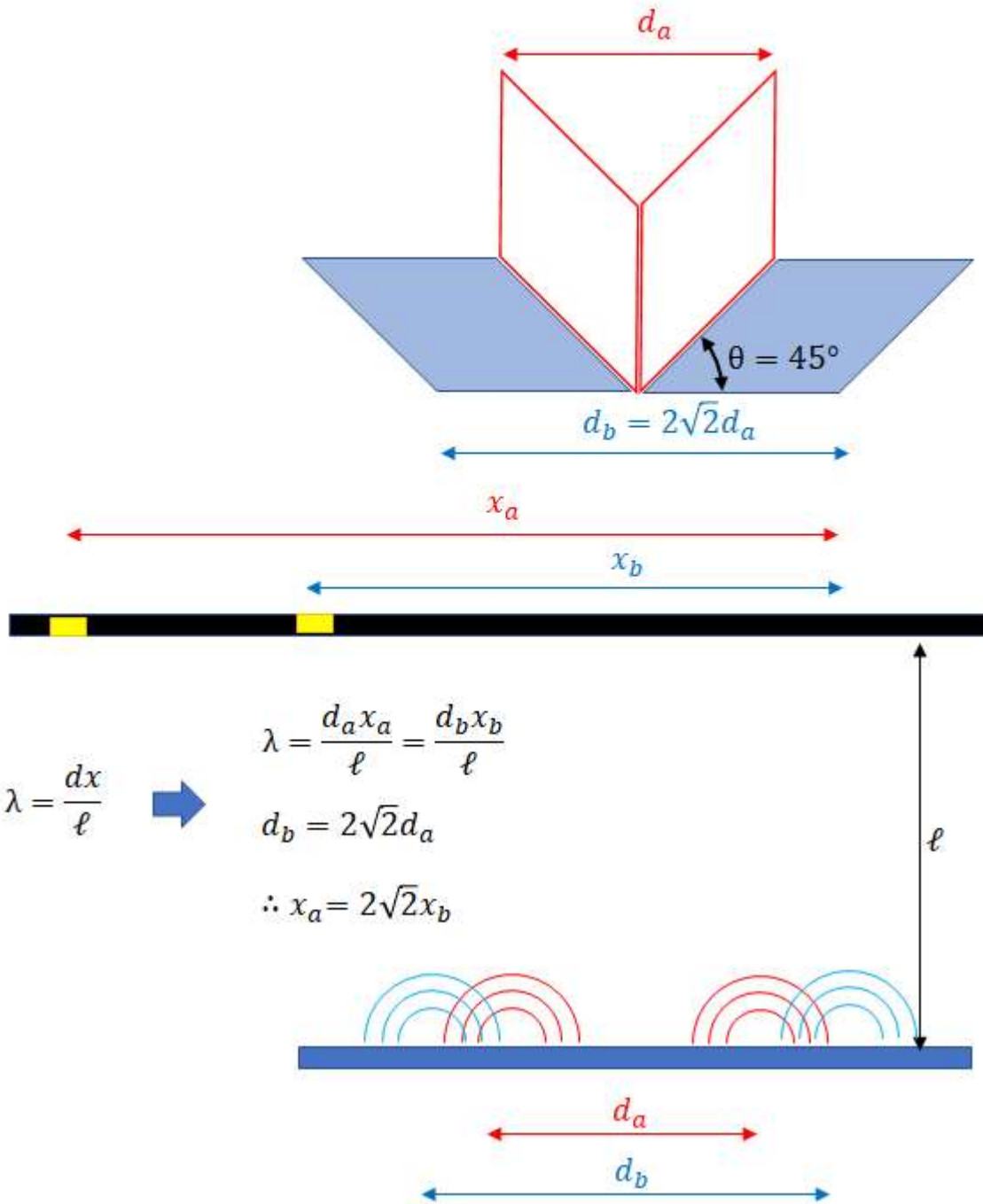
図E-3 : 横光子が水平方向の場合、干渉縞が現れる  
(図E-2とは明暗が反転する)

(Credit : Photon テラス)



FigX37-3

Why are the brightness and darkness of the interference fringes reversed between vertical and horizontal analyzers?



FigX37-4

### X38. Polarized photon

When obliquely polarized photons are made incident on a polarizing beam splitter, they are sometimes transmitted and sometimes reflected. However, this outcome cannot be determined in advance and can only be predicted probabilistically. Also, the transmitted photons are converted into horizontal polarized photons or vertical polarizers.

### X38. 偏光光子

斜め偏光光子を偏光ビームスプリッターに入射させると、透過するときと反射するときがある。しかし、この結果はあらかじめ決定できず、確率でしか予測できない。また、透過した光子は横偏光光子か縦偏光子に変換される。

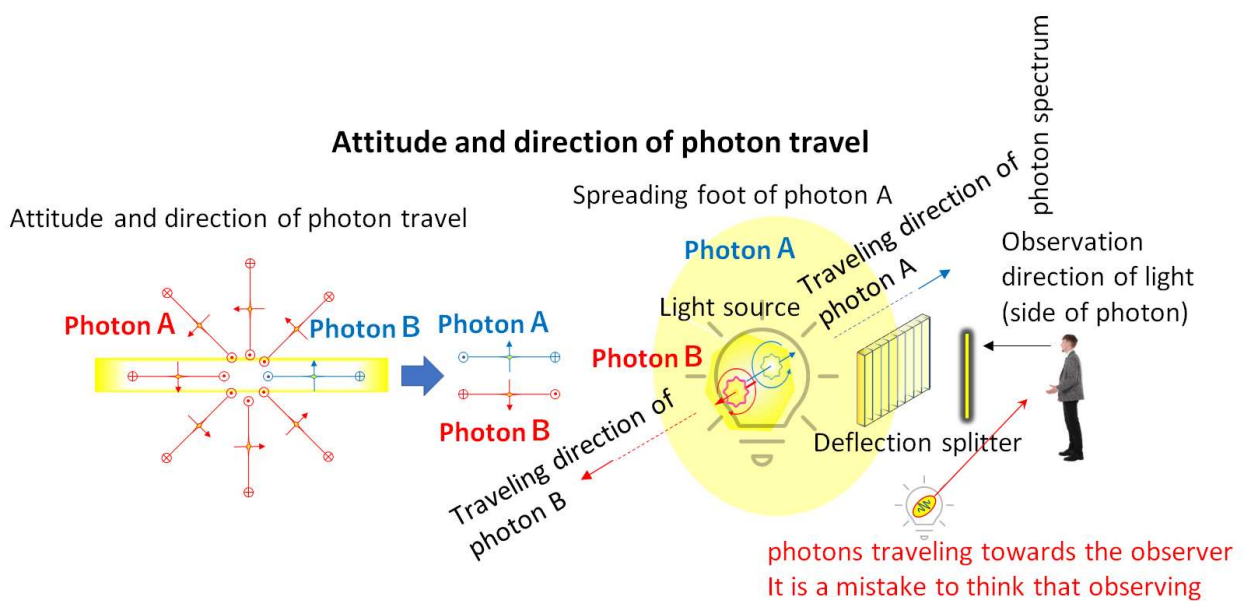
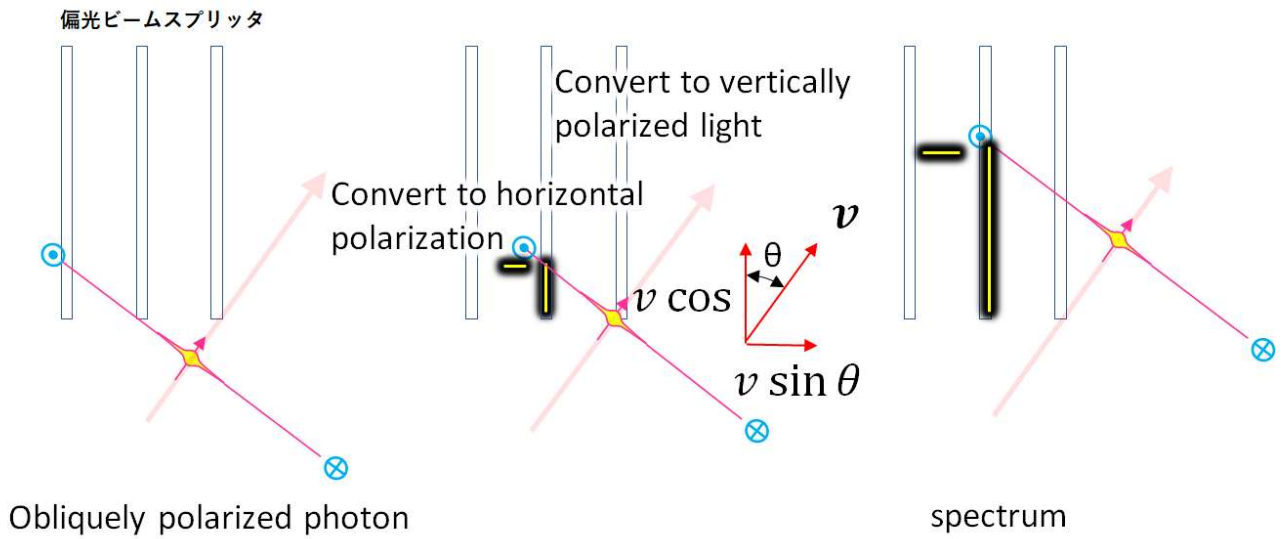


Fig.X38-1

It is particularly important to note that the polarized photons do not fly towards the polarization splitter. We sense light by observing from the side the spreading foot of photons moving in a direction perpendicular to the observer. Most researchers do not know this, so by understanding this better, mysterious mysteries will be solved like a fog being cleared. Fig.X38-2 depicts how the spreading foot of a photon gets caught in the groove of a polarizing beam splitter, and as the photon moves (2,900 km/sec), the spreading foot of the transmitted obliquely polarized photon is converted into vertically polarized light. 偏光光子は、偏光スプリッターに向かって飛んで行くのではないことに特に注意が必要である。観測者から直角方向に運動する光子の裾野を側面から観測して光を感じているのである。このことは、殆どの研究者が知らないで、このことをよく理解することで、霧が晴れるように不思議な謎が解けていくのである。図 X38-2 は、光子の裾野が、偏光ビームスプリッターの溝に引っ掛かり、光子の移動 (2,900km/sec)と共に、透過した斜め偏光光子の裾野が縦偏光に変換されて行く様子を描いている。

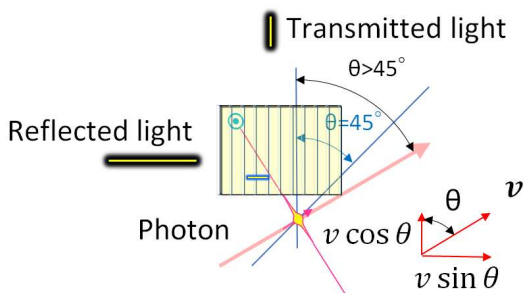
**The spreading foot of photons passing through the polarizing beam splitter  
(oblique deflection converted to vertical deflection)**



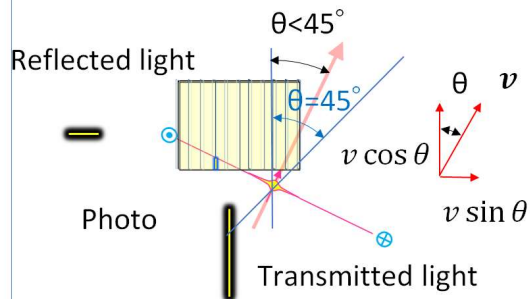
**Obliquely polarized photon passes through beam splitter**

A Reflected photon piece is horizontally polarized

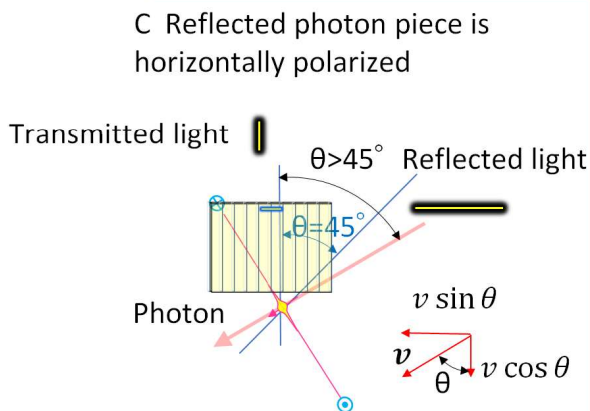
B The transmitted photon piece is vertically polarized



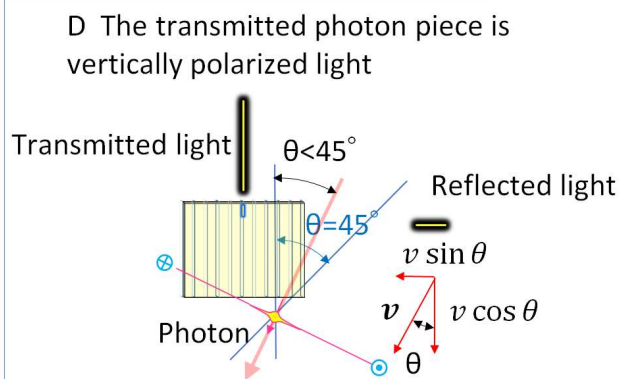
When  $\theta > 45^\circ$ ,  $v \cos \theta < v \sin \theta$



When  $\theta < 45^\circ$ ,  $v \cos \theta > v \sin \theta$



When  $\theta > 45^\circ$ ,  $v \cos \theta < v \sin \theta$



When  $\theta < 45^\circ$ ,  $v \cos \theta > v \sin \theta$

Fig.X38-2

Fig.X38-2 depicts how the spreading foot of an obliquely polarized photon is transmitted and reflected as it traverses a beam splitter. When the incident angle of the photon is greater than 45 degrees, the horizontal motion ( $v \sin \theta$ ) becomes large, resulting in horizontally polarized light. If the incident angle of the photon is smaller than 45 degrees, the vertical motion ( $v \cos \theta$ ) will be large, resulting in vertically polarized light.  $v$  is the photon's velocity vector. Note that the beam splitter does not absorb light. Also, only the first slit with the photon's tail transmits or reflects it. The energy  $E$  of the photon is.

$$E = \frac{1}{2}mv^2 (= hv)$$

(Where,  $v$  is the speed of the photon,  $\nu$  is the frequency of light, and  $m$  is the mass of the electron)

Therefore, the energy  $E'$  of the transmitted light is  $E' \propto \frac{1}{2}m(v \cos \theta)^2$  which is proportional to  $\cos^2 \theta$ .

As a result, even for obliquely polarized photons, it is possible to predict whether they will be transmitted or reflected, and the same conclusion as for obliquely polarized photons can be obtained. And we escape from the mysteries of quantum. The reason for this is that photons with the lowest energy cannot be split according to quantum mechanics, but they can be split in the expansive photon model of energy body theory. Furthermore, although elementary particle theory considers photons to be a type of elementary particle, energy body theory believes that it is inappropriate to consider them as elementary particles. The reason is that elementary particles should be limited to those that can be accompanied by kinetic energy (so-called material particles). This is because photons are originally the kinetic energy of electrons, and it is more appropriate to think of them as waves. In quantum mechanics, the reason that photons are the smallest unit of energy and cannot be divided may be due to the insistence on the concept of elementary particles. Since we accept that photons have the property of polarization, we must also accept that photons have a thin and expansive shape.

図 X38-2 は、斜め偏光光子がビームスプリッタを横切る時、光子の裾野が透過及び反射する様子を描いている。光子の入射角が 45 度より大きいと水平方向の運動( $v \sin \theta$ )が大きくなるため、横偏光となる。光子の入射角が 45 度より小さいと垂直方向の運動( $v \cos \theta$ )がおおきくなるため、縦偏光となる。 $v$ は、光子の速度ベクトルである。なお、ビームスプリッタは、光を吸収しない。また、光子の裾がかかった最初のスリットの一本だけで透過または反射をする。

光子のエネルギー  $E$  は、

$$E = \frac{1}{2}mv^2 (= hv)$$

(ただし、 $v$  は光子の速度、 $\nu$  は光の周波数、 $m$  は電子の質量)

従って、透過光のエネルギー  $E'$  は、 $E' \propto \frac{1}{2}m(v \cos \theta)^2$  となり、 $\cos^2 \theta$  に比例する。

この結果、斜め偏光光子であっても、透過するか反射されるかは予測でき、斜め偏向と同じ結論が得られることとなる。そして、量子の不思議さを脱する。その理由は、最小エネルギーの光子は、量子力学



で分割できないと考えられているが、エネルギー体理論の広がりのある光子模型では分割され得る。更に、素粒子論では、光子を素粒子の一種であるとしているが、エネルギー体理論では、素粒子として考えることは適当ではないと考えている。その理由は、素粒子は運動エネルギーを伴うことができるもの(いわゆる物質粒子)に限定すべきと考えるからである。光子は、元々電子の運動エネルギーであったものであり、波動と捉えた方がより適切と考えるからである。量子力学で、光子はエネルギーの最小単位であり分割できないとするのは、素粒子と言う概念にこだわるからではないだろうか。光子が偏光の性質を持っていることを認めている以上、光子は薄く広がりのある形状を持つことを認めざるを得ないのではないか。

### X39. Bell's inequality and Aspie's experiment

Within the scope of local realism, physical quantities in a certain correlation must satisfy Bell's inequality. However, since 1975, Aspe et al. have conducted a series of experiments and confirmed that Bell's inequality is violated. This broke the local realism advocated by Einstein and others.

However, in the photon model of the energy body theory, it can be foreseen that Bell's inequality is violated in advance.

Einstein's argument was revived.

Denial of the photon model of the energy body theory is necessary.

### X39. ベルの不等式とアスぺの実験

局所实在論の範囲で、ある相関の関係にある物理量は、必ずベルの不等式を満たさなければならない。ところが、アスぺらは1975年から一連の実験を行い、ベルの不等式が破れていることを確認した。これによりアインシュタイン等が主張する局所实在論が破れた。

ところが、エネルギー体理論の光子模型では、あらかじめベルの不等式が破れることが予見できる。アインシュタインの主張が蘇(よみがえ)ったのである。

エネルギー体理論の光子模型の否定が必要

アスぺの実験でのS値の値

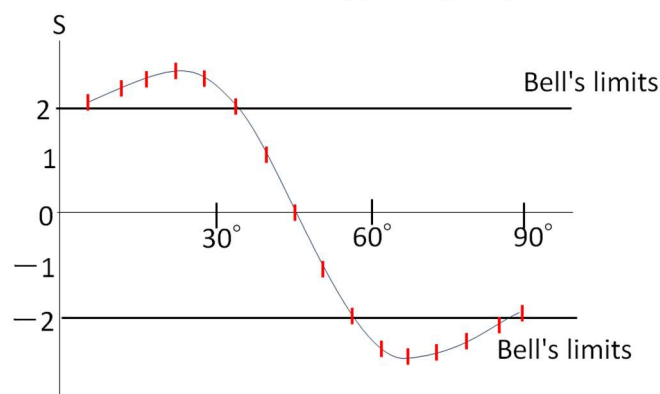


Fig.X39-1

Alain Aspect and his team conducted an experiment to confirm the CHSH inequality using a calcium cascade source. When a calcium atom is irradiated with a laser beam at a certain frequency and brought into a certain excited state, it emits two photons in opposite directions. Its internal state can be regarded

as an entangled state (quantum entangled state) expressed by the following equation. This represents a superposition of the x and y polarization states of both photons.

### X39. ベルの不等式とアスペの実験

局所実在論の範囲で、ある相関の関係にある物理量は、必ずベルの不等式を満たさなければならない。ところが、アスペらは1975年から一連の実験を行い、ベルの不等式が破れていることを確認した。これによりアインシュタイン等が主張する局所実在論が破れた。

ところが、エネルギー体理論の光子モデルでは、あらかじめベルの不等式が破れることが予見できる。アインシュタインの主張が蘇(よみがえ)ったのである。

エネルギー体理論の光子モデルの否定が必要

$$\frac{1}{\sqrt{2}}(|xx\rangle + |yy\rangle)$$

Before explaining the entanglement of twin photons using energy body theory, we would like to confirm the relationship between the traveling direction of photons and the position of the detection device etc. using Fig.X39-2 This is because the photon model of the energy body theory has a shape with a wide base, and the direction in which the photon travels and the direction in which it is observed are very important. The photons are moving at right angles to the light source and the observer. Additionally, the spreading foot of photons causes polarization.

エネルギー体理論による双子の光子のエンタングルメントの説明の前に、光子の進行方向と検出装置等の位置関係を図 X39-2 により確認しておきたい。エネルギー体理論の光子モデルは、裾野が広がる形状をしていて、光子の進行方向と観測方向が非常に重要だからである。光子は、光源と観測者に対して直角方向に運動している。また、光子の広がる裾野は、偏光の原因となる。

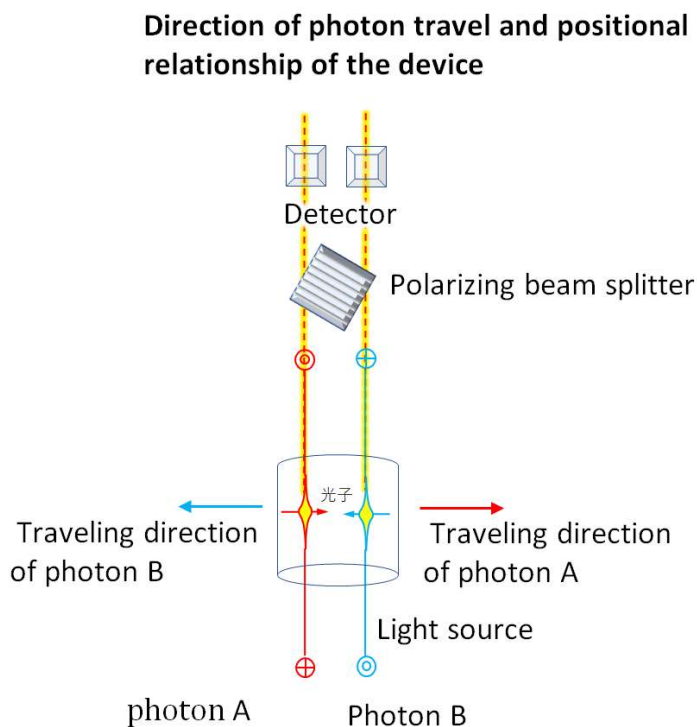


Fig.X39-2

FigX39-3 is drawn from the plane, front, and side so that the photons that pass through the obliquely polarized beam splitter can be viewed three-dimensionally. While the longitudinally polarized photon passes across the diagonally polarized beam splitter from left to right, a portion of the photon's tail passes through the slit of the diagonally polarized beam splitter. Therefore, the spreading foot of the transmitted vertically polarized photon becomes obliquely polarized. Moreover, the direction of its movement is opposite to that of the original photon. Therefore, rather than some of the longitudinally polarized photons being transmitted, it is considered that some of the longitudinally polarized photons are absorbed by the electrons in the polarizing beam splitter, and new photons are emitted.

図 X39-3 は、斜め偏光ビームスプリッタを透過する光子を立体的に把握できるように平面、正面、側面から描いている。縦偏光光子が、斜め偏光ビームスプリッタを、左から右方向に横切って通過する間に、光子の裾野の一部が、斜め偏光ビームスプリッタのスリットを通り抜ける。そのため、透過した縦偏光光子の裾野は斜め偏向となる。またその運動方向は、元の光子とは逆方向となる。従って、縦偏光光子の一部が透過するというよりも、むしろ縦偏光光子の一部が、偏光ビームスプリッタ内の電子に吸収され、新たに光子が放射されたと考えられる。

**Photons passing through a polarizing beam splitter  
Converts vertically polarized light to obliquely polarized light**

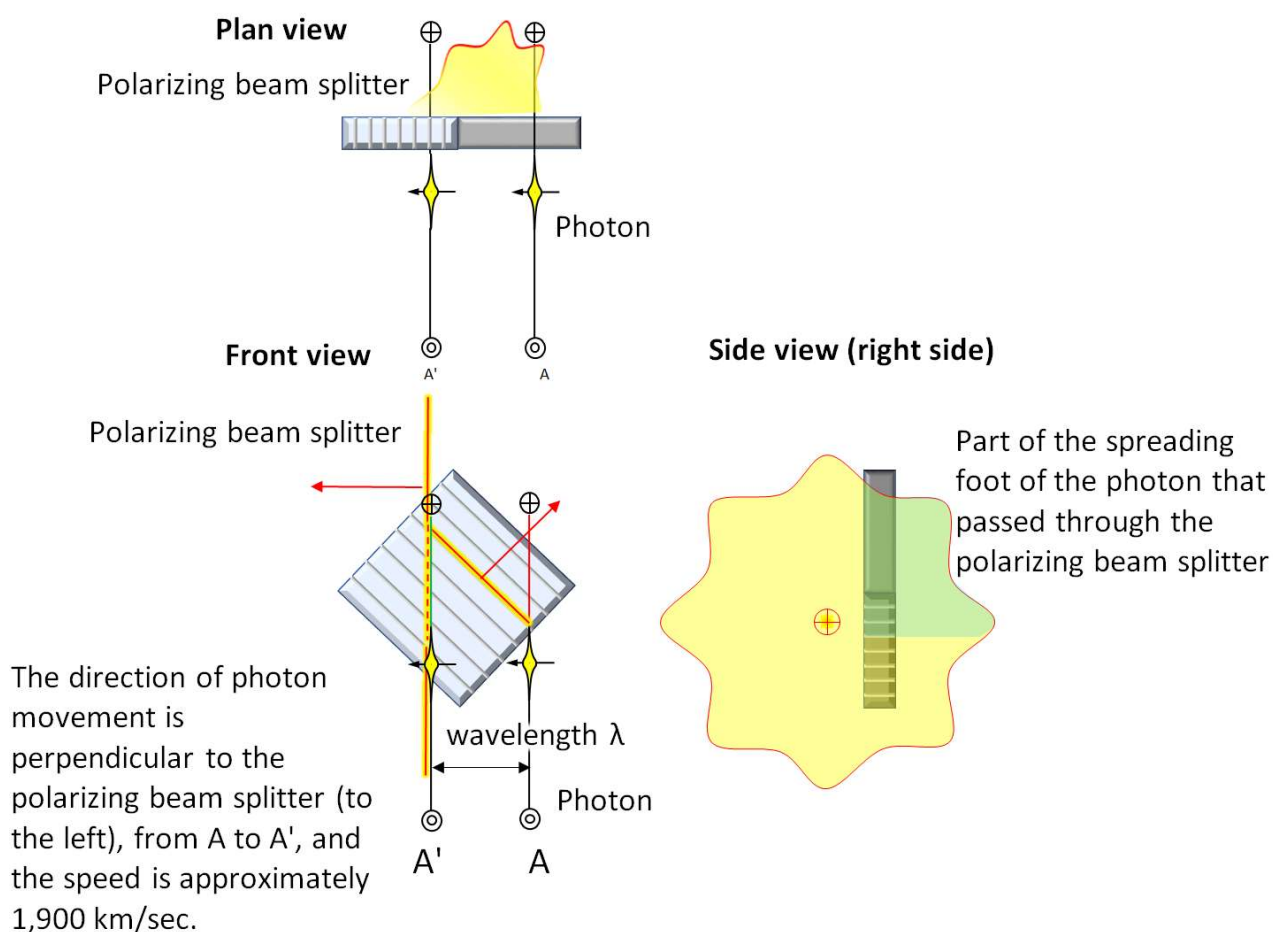


Fig.X39-3

Fig.X39-4 depicts the wavelength when a longitudinally polarized photon is converted to an obliquely polarized photon. Normally, as shown in the diagram on the left, the spreading plane of a photon is bent to maintain its integrity as a photon. Therefore, the wavelength of the obliquely polarized portion appears to be narrower than the wavelength of the vertically polarized portion. However, in reality, as shown in the figure on the right, the wavelength of the obliquely polarized portion remains the same as the wavelength of the vertically polarized portion. This is because light is a wave consisting of individual photons lined up at regular intervals.

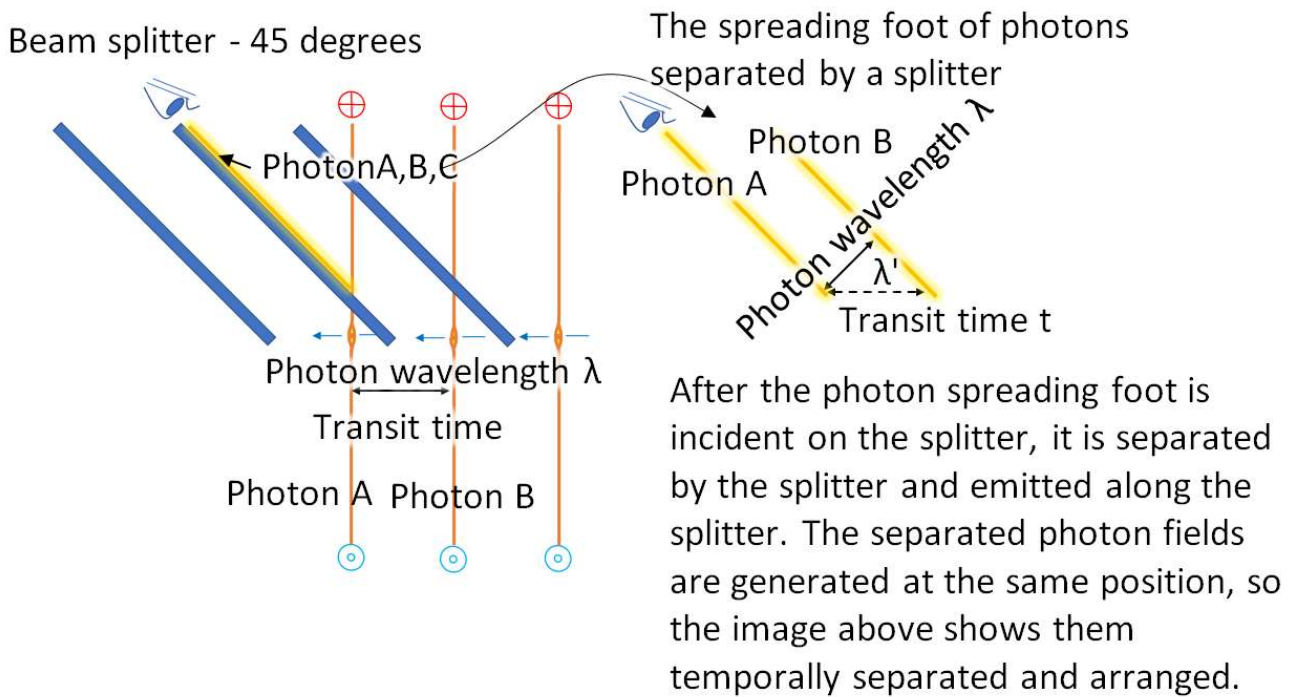
What is important here is that the wavelength width of obliquely polarized photons expands as shown by X in Fig.X39-4 when cut in the horizontal direction. This X becomes the detection range of photons.

Therefore, if the vertically polarizing beam splitter is tilted to  $45^\circ$ , the photon detection range will be multiplied by  $\sqrt{2}$ .

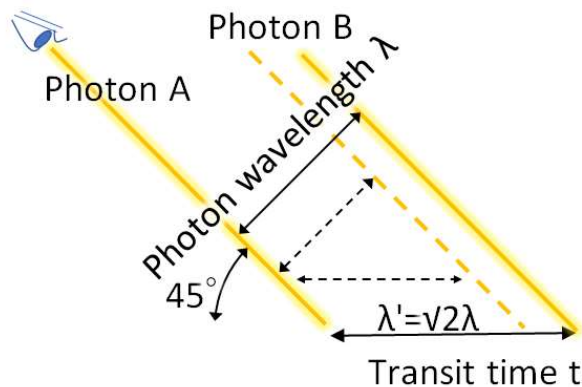
図 X39-4 は、縦偏光光子が斜め偏光光子に変換されたときの波長を描いている。普通に考えると左側の図のように、光子の広がり面が折れ曲がって光子としての一体性を保つ。そのため、斜め偏光部の波長は、縦偏光部の波長よりも狭くなるように思われる。ところが実際は、右側の図のように、斜め偏光部の波長は、縦偏光部の波長と同じ長さを保つのである。その理由は、光が、個々に独立した光子が一定の間隔で並ぶ波動だからである。

ここで重要なのは、斜め偏光光子の波長幅は、水平方向に切り取ると、図 X39-4 となり広がることである。この X が光子の発見範囲となる。従って、縦偏光ビームスプリッタが  $45^\circ$  に傾くと、光子の発見範囲は、 $\sqrt{2}$  倍となる。

## Aspie's experiment: Why the Bell inequality breaks



However, the spreading foot of photons separated in time do not look like the figure above, but like the figure below. Note that photons travel from right to left.



When the beam splitter is tilted 45 degrees, the observation range increases by  $\sqrt{2}$ . Therefore, exceeding the Bell inequality maximum of 2, photons will be discovered  $\sqrt{2}$  times more. This is the reason why the Bell inequality is violated.

Fig.X39-4

Fig.X39-5 shows the tilt of the beam splitter and the transmission of vertically polarized photons. The length of the wavelength of obliquely polarized light cut horizontally is the photon discovery range, and  $1/X$  of that length is the photon discovery probability  $U$ . Vertically polarized photons include photon A, which moves to the right or left, and photon B, which moves from the left. These two photons are entangled. The probability  $U$  of finding a photon changes depending on the angle of incidence on the beam splitter.

- When the incident angle is acute, less than  $45^\circ$ , it is not transmitted. (Beam splitter angle  $45^\circ$  to  $90^\circ$  for photon A, beam splitter angle  $-45^\circ$  to  $-90^\circ$  for photon B)
- When the incident angle is obtuse  $45^\circ$  or more. (Beam splitter angle  $45^\circ$  to  $-90^\circ$  for photon A, beam splitter angle  $-45^\circ$  to  $-90^\circ$  for photon B) it is transmitted.

In other words, the two photons are.

For obtuse angles greater than  $45^\circ$ ,

-If photon A is transmitted, photon B is also transmitted.

-If photon A is not transmitted, photon B is also not.

For acute angles less than  $45^\circ$ ,

- When photon A is transmitted, photon B is not transmitted.
- When photon A is not transmitted, photon B is transmitted.

This results in a state of quantum entanglement.

図 X39-5 は、ビームスプリッタの傾きと縦偏光光子の透過の状況を表している。斜め偏光の波長を水平に切り取った長さが、光子の発見範囲であり、その  $X$  分の  $1$  が光子の発見確率  $U$  となる。縦偏光光子は、右か左向へ運動する光子 A と左から方向へ運動する光子 B があり、この 2 つの光子はエンタングルした状態にある。ビームスプリッタに入射する角度により、光子を見つける確率  $U$  が変化する。

- 入射角が  $45^\circ$  未満の鋭角で入射するときは、不透過となる。(光子 A ではビームスプリッタの角度  $45^\circ \sim 90^\circ$ 、光子 B ではビームスプリッタの角度  $-45^\circ \sim -90^\circ$ )
- 入射角が  $45^\circ$  以上の鈍角で入射するときは、透過する。(光子 A ではビームスプリッタの角度  $45^\circ \sim -90^\circ$ 、光子 B ではビームスプリッタの角度  $-45^\circ \sim 90^\circ$ )

つまり、2 つの光子は、

$45^\circ$  以上の鈍角では、

- 光子 A が透過すれば、光子 B も透過する。
- 光子 A が不透過であれば、光子 B も不透過である。

$45^\circ$  以下の鋭角では、

- 光子 A が透過する時、光子 B は不透過である。
- 光子 A が不透過の時、光子は B 透過する。

と言う量子もつれ(エンタングル)状態となる。



## Beam splitter angle and photon discovery probability

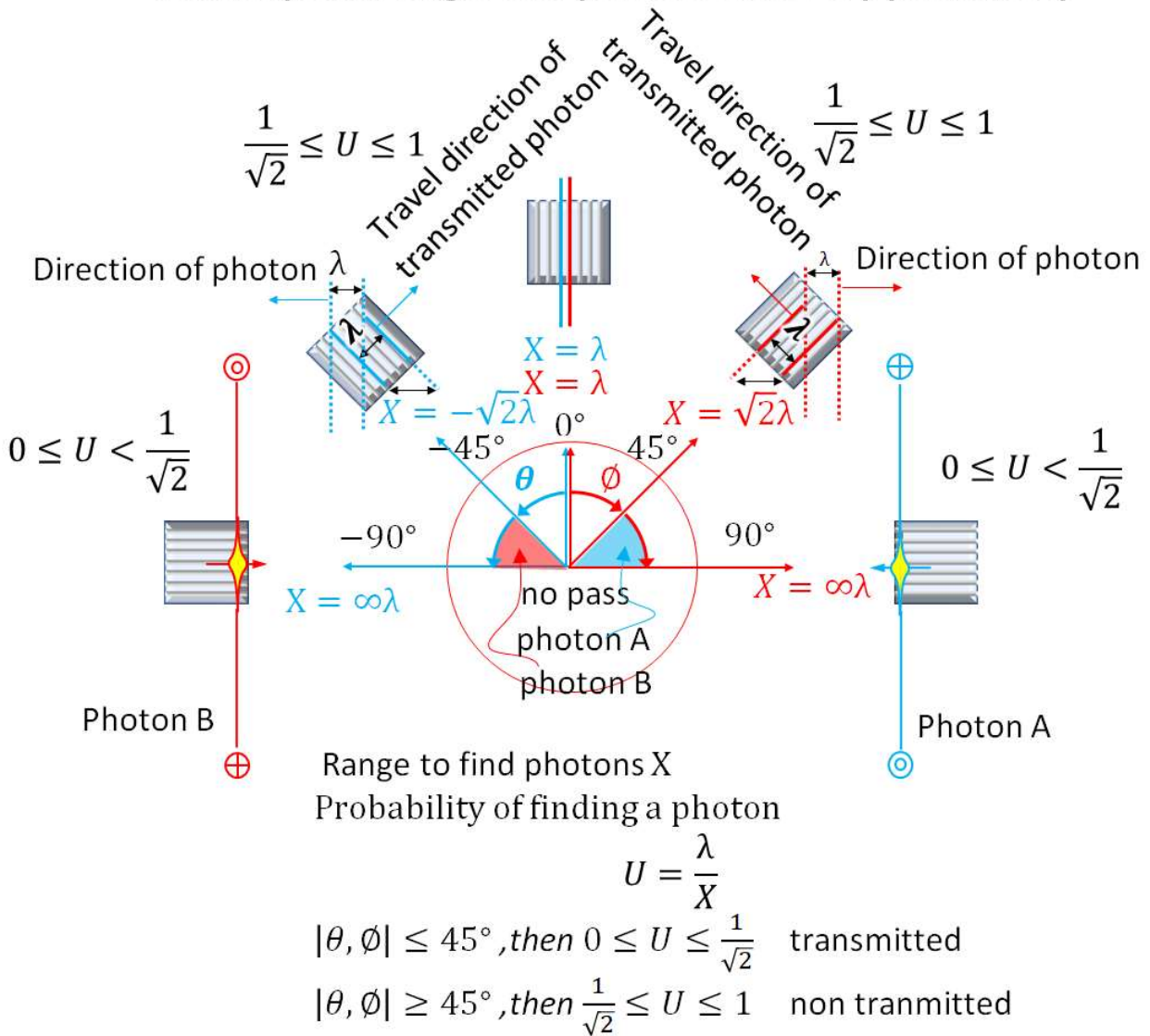


Fig.X39-5

Fig.X39-6 depicts the rate at which photon energy is divided into transmission and reflection depending on the photon incident on the beam splitter and the angle of the beam splitter. It can be seen that when the angle  $\theta$  between the photon spreading plane and the beam splitter is less than  $45^\circ$ , the transmitted energy  $E_t$  exceeds the reflected energy  $E_r$ , and the photon passes through the beam splitter. It can be seen that when  $\theta$  is  $45^\circ$  or more, the reflected energy  $E_r$  exceeds the transmitted energy  $E_t$ , and the photon does not pass through the beam splitter. The question is what happens when  $\theta$  is exactly  $45^\circ$ . Figure 10 depicts the twin photons traveling from right to left. Although  $\theta$  is the same  $45^\circ$ , the difference is that in the right figure, the photons are incident on the beam splitter at an acute angle, whereas in the left figure, they are incident at an obtuse angle. Considering the direction of the kinetic energy of the photon, it is natural to think that it will be transmitted if it is at an obtuse angle. On the other hand, although it is not shown in the figure, the other of the twin photons is traveling from left to right, so the result is the

opposite. That is, if one of the twin photons is transmitted, the other is not transmitted.

図 X39-6 は、ビームスプリッタに入射する光子とビームスプリッタの角度によって、光子のエネルギーが、透過と反射に分かれる割合を描いている。光子の広がり面とビームスプリッタの項さする角度  $\theta$  が  $45^\circ$  未満のときに、透過エネルギー  $E_t$  が反射エネルギー  $E_r$  を上回り、光子がビームスプリッタを透過することが分る。  $\theta$  が  $45^\circ$  以上のときに、反射エネルギー  $E_r$  が透過エネルギー  $E_t$  を上回り、光子はビームスプリッタを透過しないことが分る。  $\theta$  が丁度  $45^\circ$  のときはどうなるかが問題である。図 10 は、双子の光子のうち、右から左方向に進む光子を描いている。  $\theta$  は同じ  $45^\circ$  であるが、右図は、光子がビームスプリッタに対して鋭角で入射しているのに対して、左図は、鈍角で入射している違いがある。光子の運動エネルギーの方向から考えて、鈍角の場合は透過すると考えるのが自然である。一方、図に描いていないが、双子の光子のうちのもう片方は、左から右方向に進んでいるので、逆の結果となる。即ち双子の光子の内一方が透過すれば、もう一方は不透過となる。

Transmittance depending on the direction of photon movement at the time of incidence and the angle of the beam splitter

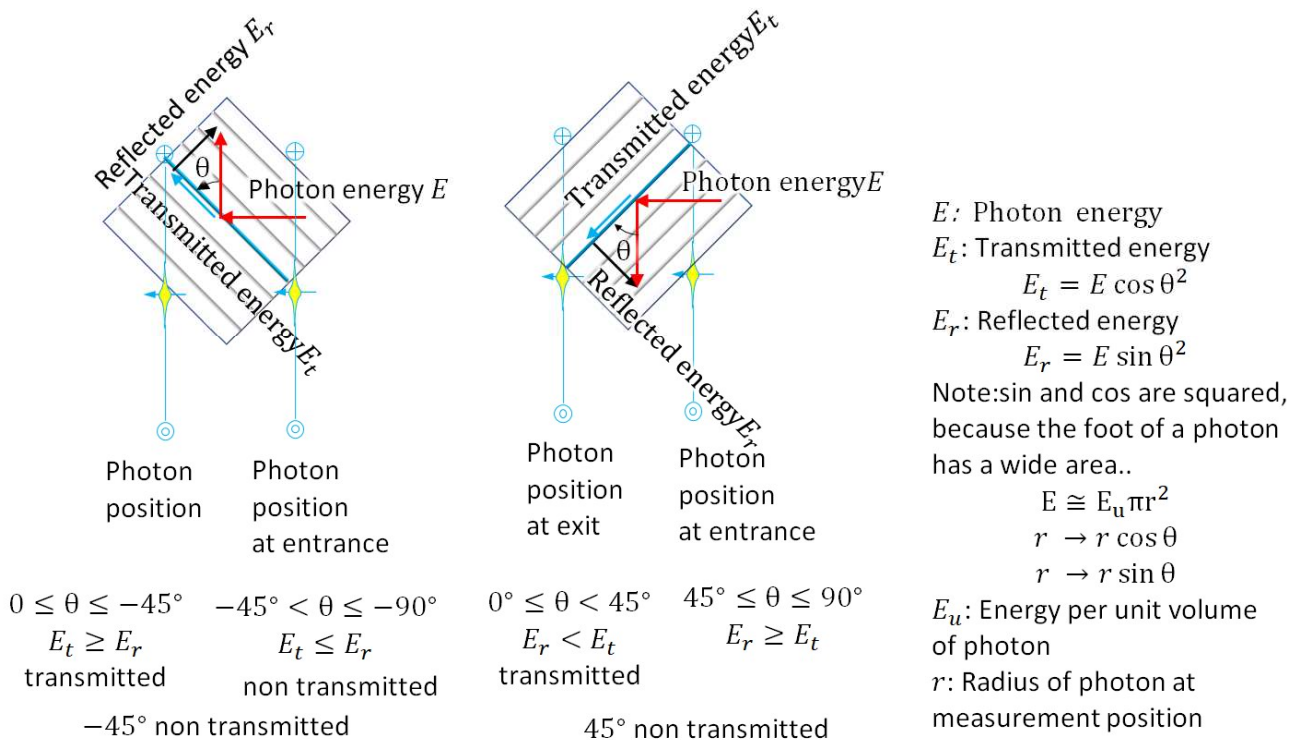


Fig.X39-6

However, the result of quantum entanglement between two photons is not known until it is measured, but can be predicted at the time of photon generation.

X in Fig.X39-4 is a hidden variable. Applying this to the CHSH inequality yields the following equation.

$$(a + b) \frac{2\lambda}{X} \leq (a + a' + b - b') \frac{2\lambda}{X}$$

Since photons are found in two places, A and b, it is set to  $2\lambda$ .

In a twin photon pair, there is a correlation between A and B where A and B are the same, and a correlation where A and B are different. Fig.X40-7 can be drawn if the photon is given a value of 1 if it passes through the beam splitter, and 0 if it does not.

However,  $\lambda \leq X$

Here,  $U = \frac{\lambda}{X}$  therefore

$$(a + b)2U + (a' - b')2U \leq (a + a' + b - b')2U$$

$$\text{However, } 0 \leq U \leq \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}} \leq U \leq 1$$

しかし、この2つの光子の量子もつれは、測定して初めて結果が分かるのではなく、光子発生時点で予定され得るのである。

図 X39-4 の X が、隠れた変数である。これを CHSH 不等式に当てはめると次式となる。

$$(a + b) \frac{2\lambda}{X} \leq (a + a' + b - b') \frac{2\lambda}{X}$$

A と b の 2 カ所で光子を見つけるため、 $2\lambda$  としている。

ただし、 $\lambda \leq X$

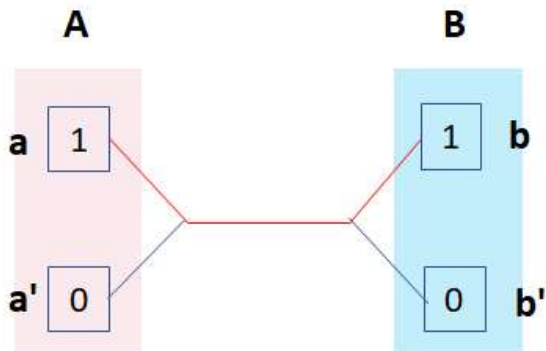
ここで、 $U = \frac{\lambda}{X}$  なので

$$(a + b)2U \leq (a + a' + b - b')2U$$

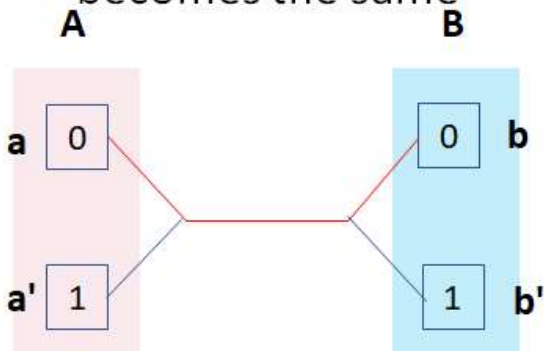
$$\text{ただし, } 0 \leq U \leq \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}} \leq U \leq 1$$

双子の光子対には、A と B の間には、A と B が同じとなる相関と A と B が異なる相関がある。光子が、ビームスプリッタを透過すれば 1、透過しなければ 0 を与えるとすると、図 X40-7 が描ける。

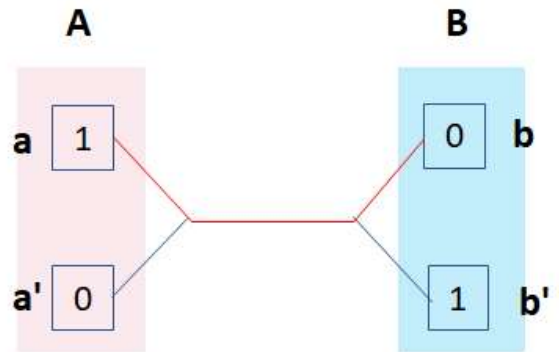
Correlation that becomes the same



Correlation that becomes the same



Different correlations



Different correlations

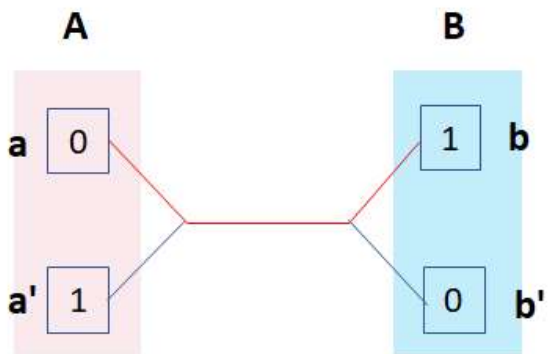


Fig.X39-7

Substituting this into the previous equation gives a maximum of  $2\sqrt{2}$  as shown below, which yields a result that violates the CHSH inequality.

これを先の式に代入すると次のとおり最大  $2\sqrt{2}$  となり、CHSH 不等式を破る結果が得られる。

$$U = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ とすると}$$

①  $a, b = 1, \quad a', b' = 0$  のとき

$$(1 + 1 + 0 - 0) \frac{1}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

②  $a, b = 0, \quad a', b' = 1$  のとき

$$(0 + 0 + 1 - 1) \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$$

③  $a = 1, \quad b = 0, \quad a' = 0, b' = 1$  のとき

$$(1 + 0 + 0 - 1) \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$$

④  $a = 0, b = 1, a' = 1, b' = 0$  のとき

$$(0 + 1 + 1 - 0) \frac{1}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

This shows that the correlation exhibited by entangled twin photon pairs is a quantum theoretical effect claimed in quantum mechanics, that is, the event is not determined for the first time as a result of observation but is a result that can be predicted by the law of causality. represent.

From these considerations, the following can be said.

The right-hand side of Bell's inequality must be  $2\sqrt{2}$ .

Note that the state of entangled particles is determined at the time of entanglement, not at the time of observation.

これは、エンタングルした双子の光子対が示す相関性は、量子力学で主張される量子論的效果、つまり観測の結果初めて事象が決定されたのではなく、因果律により予測され得る結果であることを表す。

これらの考察から次のことが言える。

ベルの不等式の右辺は  $2\sqrt{2}$  でなければならない。

なお、エンタングルした粒子は、観測時ではなく、エンタングルした時点で状態が決定している。

#### **X40. Bonding posture of protons and electrons in the atomic nucleus**

A rotating wave of protons and a rotating wave of electrons flow in the same direction between them.

As a result, the energy reduces, and attractive force works.

The electron is pointing its progression axis toward the proton.

We know the next three points by this posture of the electron.

1. An electron transits in the direction of perpendicular to its spread plane.

A photon also has a form that reflects this spreading plane.

2. An electron on a proton orbit moves laterally.

Since the sides of the electron are attenuated, they do not generate waves in the lateral direction.

3. Because of the rotating waves of an electron and a proton, there is a band of existence probability of the particle part of the electron.

#### **X40. 原子核における陽子と電子の結合姿勢**

陽子の回転する波と電子の回転する波は、両者の間で同じ方向に流れる。

このため、エネルギーが低下し引力が働く。

電子は、進行軸を陽子に向けている。

この姿勢により、3点の特徴づけられる。

1. 電子は、裾野の広がり面の垂直方向に遷移する。

光子もこの広がり面を映した姿となる。

2. 陽子の軌道上の電子は、側面方向に移動する。

電子の側面は減衰しているため、側面方向に波動を生成しない。

3. 電子と陽子の回転する波のため、電子の粒子部の存在確率の帯ができる。

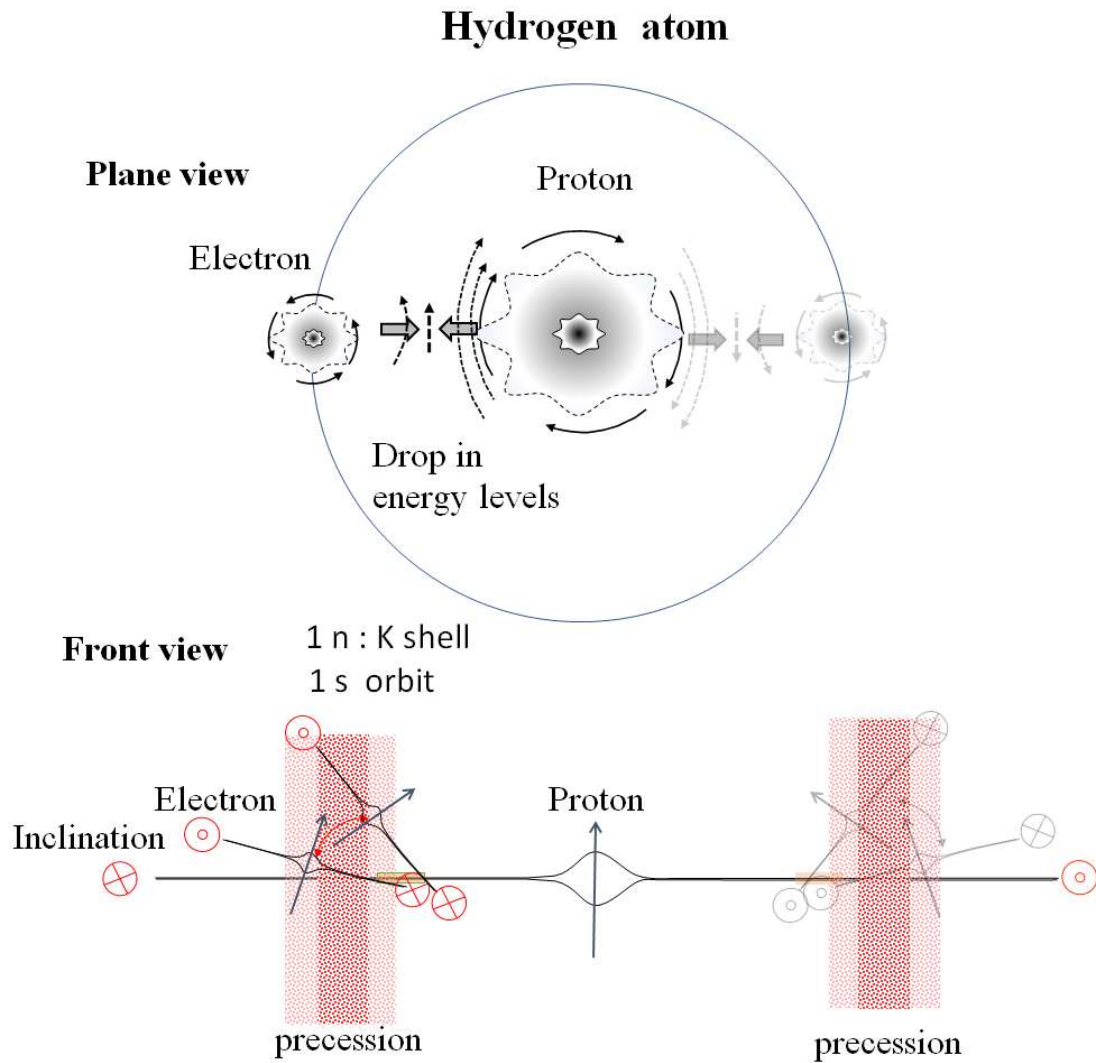


Fig.X40

#### X41. Band where the probability of existence of electrons is zero.

The characteristics of the 2S orbital of the L nucleus with four electrons are that the width of the orbital widens, and a band appears where the electron existence probability is zero. I would like to express my respect for the greatness and efforts of the researchers who solved the Schrödinger equation and described the appearance of the atom.

At the same time, I cannot help but be surprised that these are derived from the Schrödinger equation. Of course, the atomic model of the energy body theory can also draw a similar figure. In particular, it is noteworthy that the reason can be given even to the band where the electron existence probability is zero



(black band in the figure).

**X41. 電子の存在確率がゼロとなる帯**

電子が4個に増えたL核の2S軌道の特徴は、軌道の幅が広がることと、電子の存在確率がゼロとなる帯が現れることである。シュレディンガー方程式を解いて、この様な原子の姿を描き出している研究者の凄さと努力に敬意を表明したい。

と同時に、これらがシュレディンガー方程式から導かれることに驚きを禁じ得ない。

エネルギー体理論の原子模型も、勿論同様の姿を描くことができる。特に、電子の存在確率がゼロとなる帯(図中黒帯)までその理由を与えることが出来る点が注目である。

**Coupling of electron and proton (2S orbital of L nucleus with 4 electrons)**

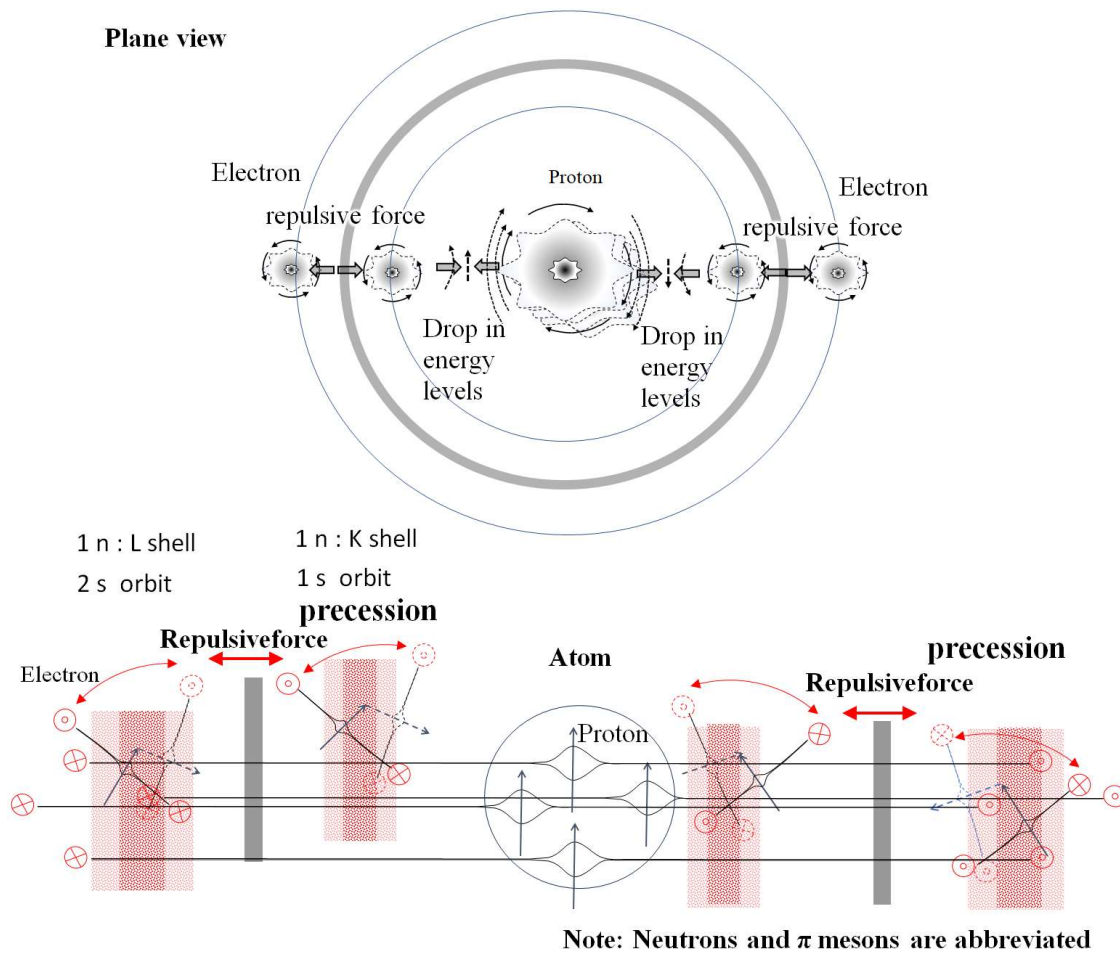


Fig.X41

**X42. Direction and interaction of rotating waves of electrons and protons**

An electron is the wave that rotates counterclockwise with respect to the traveling axis.

A proton is the wave that rotates clockwise with respect to the traveling axis.

Between an electron and a proton, the waves travel in the same direction.

As a result, the energy drops, and an attractive force works.

Between an electron and an electron or a proton and a proton, the waves travel in opposite direction. Therefore, the energy increases, and a repulsive force works.

#### X42. 電子と陽子の回転する波の方向と相互作用

電子は、進行軸に対して左回転の波

陽子は、進行軸に対して右回転の波

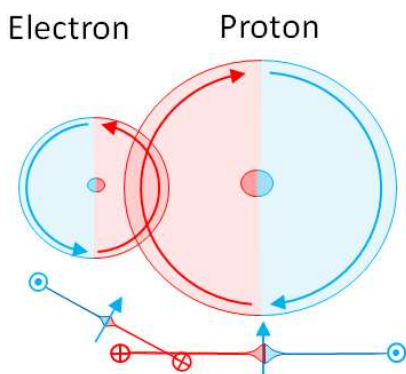
電子と陽子の間で、波は同じ方向に進む。

このため、エネルギーが低下し、引力が働く。

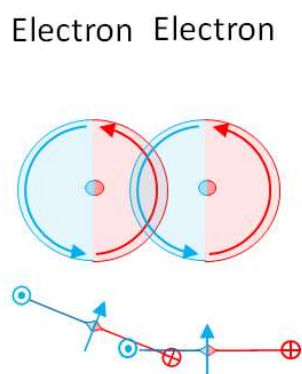
電子と電子又は陽子と陽子の間で、波は逆の方向に進む。

このため、エネルギーが増加し、斥力が働く。

### Electromagnetic interaction



The direction of the wave at the contact part of the foot is the same → Increase in wave velocity → Extension of wavelength in the direction of rotation → Wrinkle-like waves in the radial direction occur for one wavelength of the wave in the direction of rotation → Decrease in energy → Generation of attractive force → Connection



The direction of the wave at the contact part of the foot is opposite → (Decrease in wave velocity → Shortening of the wavelength in the direction of rotation → Radial direction waves such as wrinkles are generated for one wavelength of the waves in the direction of rotation) → Actual, the base is distorted before wrinkling waves are formed → increase in energy → generation of repulsive force → repulsion

Fig.X42-1

The attractive force or repulsive force acting between an electron and a proton, between electrons, or between protons is the restoring force of the distortion of the skirts of the rotating waves of both. The distortion angle is the cause of the Coulomb constant.

The electron distortion angle and the proton distortion angle are the same in attraction and repulsion.

電子と陽子又は電子同士、陽子同士の間で働く引力又は斥力は、両者の回転する波の裾野の歪の復元力である。歪角がクーロン定数の原因である。

電子の歪角と陽子の歪角は、引力と斥力において同じである。

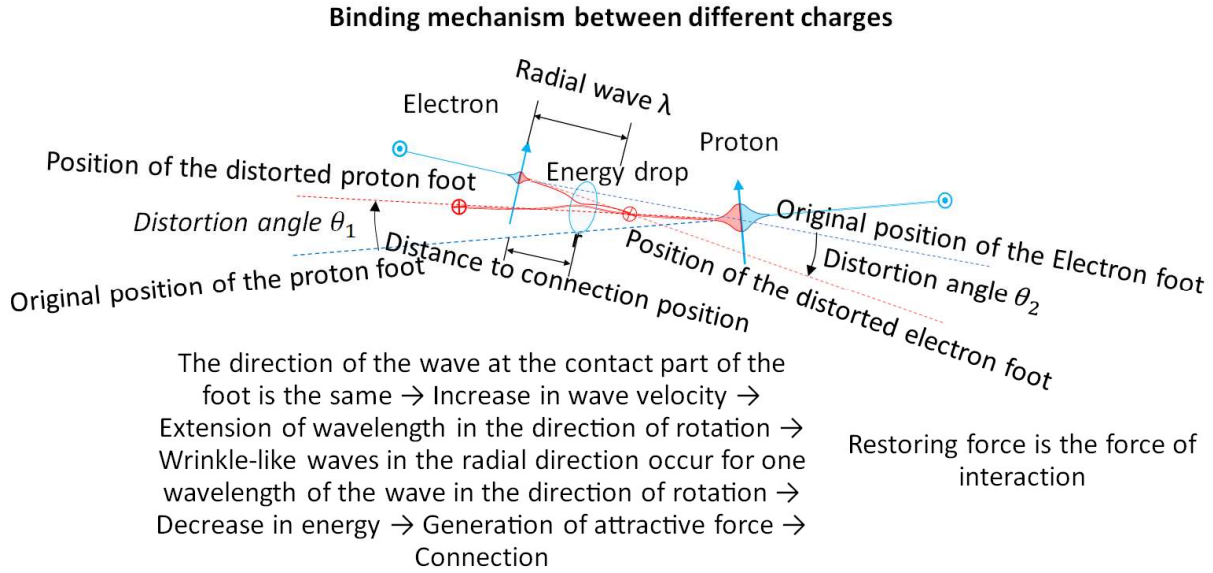


Fig.X42-2

**X43. Electric field created by rotating waves of electrons and protons**

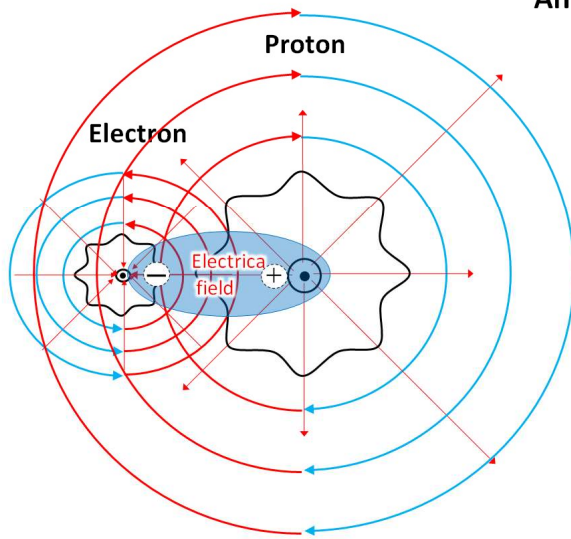
The electric field is the foot of the rotating waves of electrons on the lines connecting the charges. If the two waves are in the same direction, an attractive force works, and if they are in opposite direction, a repulsive force works.

**X43. 電子と陽子の回転する波が作る電場**

電荷（電子または陽子）間を結ぶ線上の両者電荷の回転する波の裾野が電場である。両者の波の方向が同じであれば引力、逆方向であれば斥力が働く。

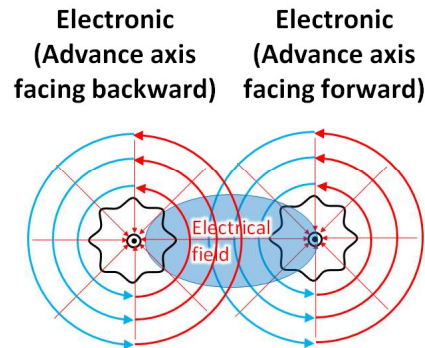
## Electric field

### Electric field created by electrons and protons



The electric field is the foot of the rotating waves of an electron or a proton on the line connecting the two. If the two waves are in the same directions, there is an attractive force, and if they are in opposite directions, there is a repulsive force. In the case of the above figure, an attractive force acts. In addition, since the rotating waves of protons covers the whole, unlike the case of electrons pair with the shape of the front and of the back, there is no entrance and exit of the magnetic field.

### An electric field created by a pair of electrons



The electric field is the foot of the rotating waves of an electron or a proton on the line connecting the two. If the two waves are in the same directions, there is an attractive force, and if they are in opposite directions, there is a repulsive force. In the case of the upper figure, a repulsive force acts.

Fig.X43

### X44. Magnetic and electric fields created by rotating waves of electrons and protons.

The electric field is rotating wave foots of an electron or a proton on the line connecting the two.

The magnetic field is the spreading foots of the rotating waves of electrons perpendicular to the electric field.

Magnetic poles are entrance and exit for rotating waves created between a back-front pair of electrons.

Therefore, there is no single magnetic pole.

Because the foot of the rotating proton wave is large, the electron-proton pair does not have a clear wave entrance and exit. Therefore, the magnetic field is also not clear.

### X44. 電子と陽子の回転する波が作る磁場と電場

電場は、電荷（電子または陽子）間を結ぶ線上の電荷の回転する波の裾野である。

磁場は、電場と垂直になる電子の回転する波の裾野である。

磁極は、電子の裏・表のペアが両者の間につくる回転する波の出入り口である。

従って、単独の磁極は存在しない。

陽子の回転する波の裾野が大きいため、電子と陽子のペアには明確な波の出入り口ができない。このた



め磁場も明確にならない。

**The electric field is the foot of the rotating waves of an electron or a proton on the lines connecting the two**  
**The magnetic field is the foot of the rotating waves of electrons perpendicular to the electric field.**

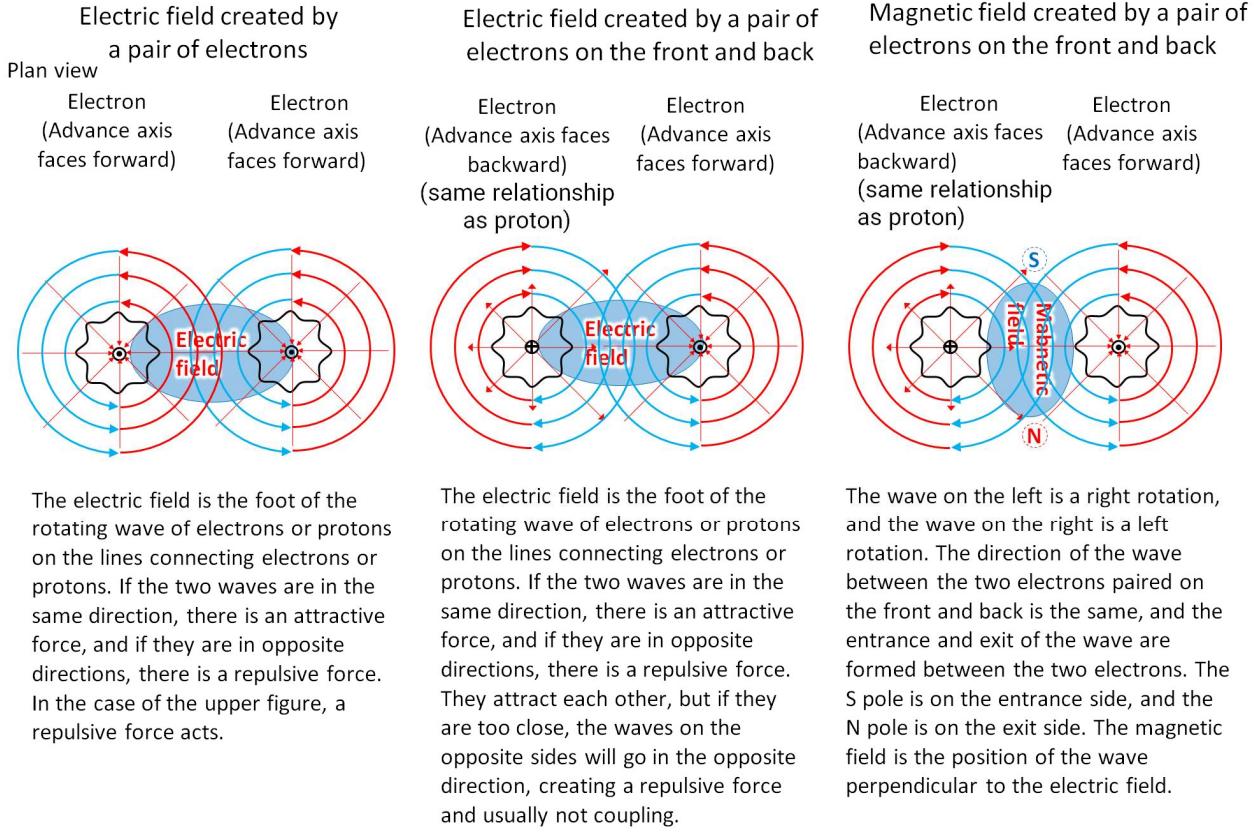


Fig.X45

**X45. Neutralization of electric field due to vertical and horizontal alignment of electrons and protons**

When electrons or protons are lined up vertically, the rotating waves of them cancel each other out and no electric field appears.

**X45. 電子と陽子の縦・横並びによる電場の中和**

電荷（電子または陽子）を縦に並べると、電荷（電子または陽子）の回転する波は互いに打ち消しあって電場が現れない。

**An electric field cannot be created when electric charges (electrons or protons are arranged vertically (they cancel each other out)**

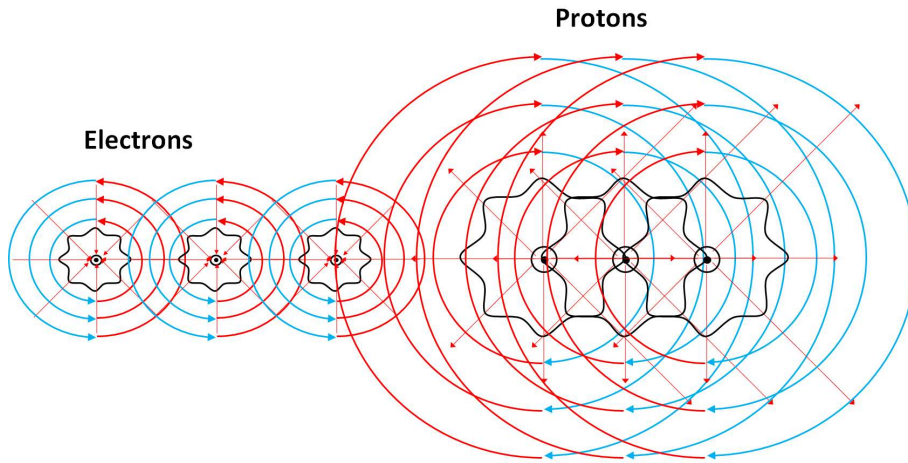


Fig.X45-1

When electrons or protons are placed side by side, an electric field appears because the rotating waves of electrons or protons do not cancel each other out.

電荷を横に並べると、電荷の回転する波は打ち消しあわないので電場が現れる。

**An electric field is created by arranging electric charges (electrons or protons side by side)**

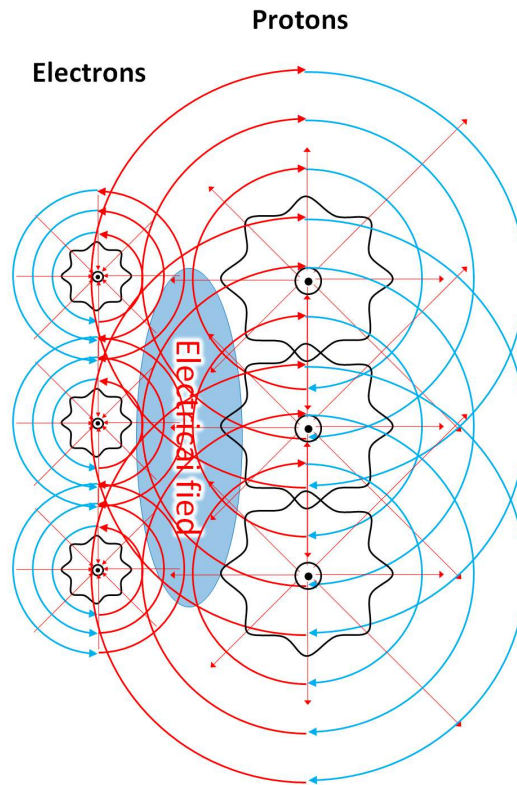


Fig.X45-2

X46. Electron posture where magnetic field appears.



When current flows, the electrons turn and take a perpendicular posture to the lead wire.

It is for this reason that a magnetic field is generated around the conductor.

When current is passed through a coil, it becomes an electromagnet.

The reason for this is that the electrons perpendicular to the lead wire of the conductor make a front and back pair facing each other.

#### X46. 磁場が現れる電子の姿勢

電流が流れるとき、電子は旋回して導線に垂直な姿勢をとる。

導線の周囲に磁場が生じるのは、このためである。

コイルに電流を流すと電磁石となる。

その理由は、導線に垂直な姿勢をとった電子は、コイルの対面の電子と裏・表のペアとなるからである。

### Magnetic poles appearing due to the current flowing through the coil

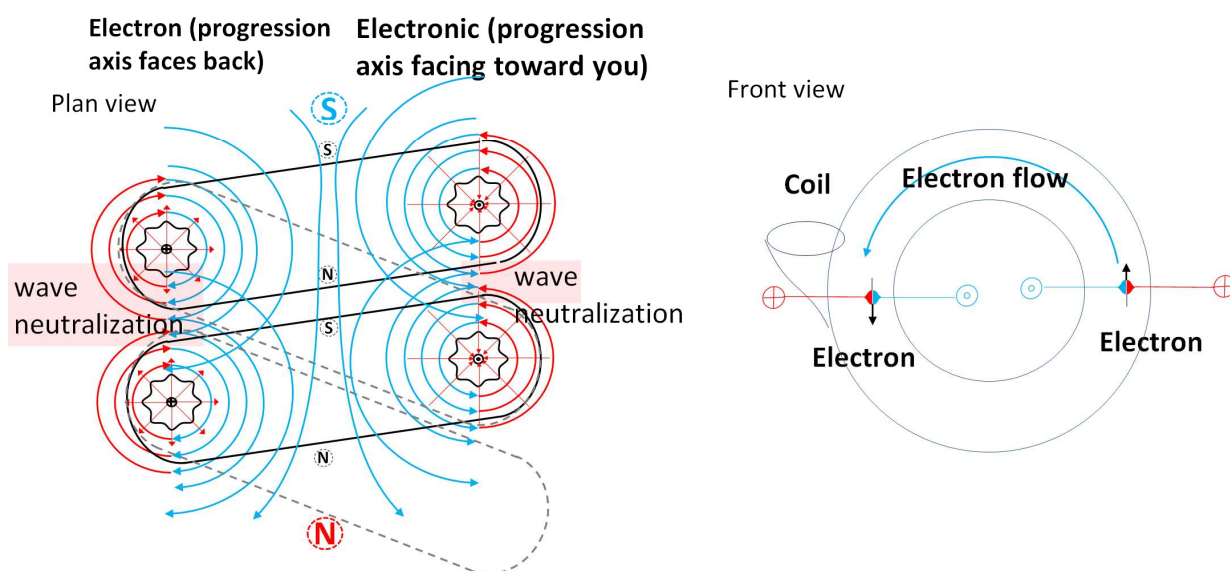


Fig.X46

#### X47. Electrons at absolute zero

At absolute zero, the spreading wave foot (field) of rotating elementary particles shrinks and disappears. In other words, the field disappears, and no electromagnetic interaction occurs through the field.

The gravitational field has positive energy, the dark energy field has negative energy, and the boundary between them is standard temperature.

Bose-Einstein condensation is thought to occur in bosons with zero or integer spin, but based on energy field theory, it is thought that it can also occur in fermions with half-integer spin. The reason for this is that at extremely low temperatures, the extent of the rotating foot of particles that engage in electromagnetic interaction becomes narrower, regardless of whether they are bosons or fermions. When the temperature drops further beyond absolute zero, the particles are thought to begin to melt. But we don't know what that temperature is. The temperature at which the particle portion begins to melt is very

important. This is because that temperature is the standard temperature of energy bodies. This is because the gravitational field in a high-energy state and the dark energy field in a low-energy state separate at that temperature.

Fig.X47-1 depicts how the particles become narrower and more tightly packed. As a result of countless particles gathering densely at one point, the wave of rotating particles looks like a wave of a single particle.

### X47. 絶対零度の電子

絶対零度では、素粒子の回転する波の裾野(場)が縮小・消失する。

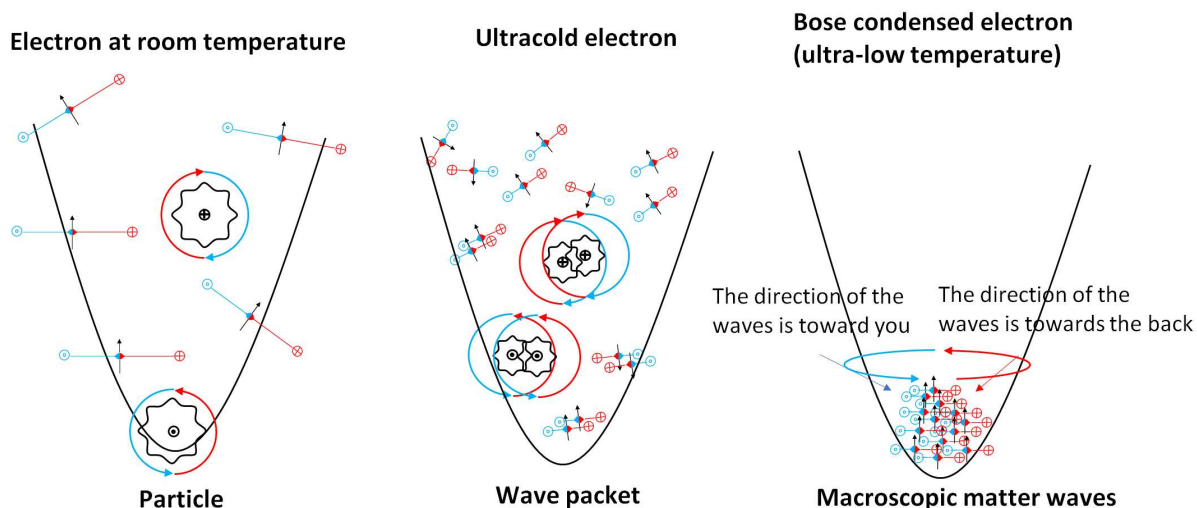
つまり、場が消え、場を介在した電磁相互作用が行われなくなる。

重力場がプラスのエネルギー、ダークエネルギー場がマイナスのエネルギー、その境界が標準温度である。

ボース・アインシュタイン凝縮は、スピンのゼロまたは整数のボース粒子とされているが、エネルギー体理論でみるとスピンの半整数のフェルミ粒子でも起こり得るのではないかと考えられる。その理由は、極低温では、ボース粒子とフェルミ粒子に拘わらず、電磁相互作用を行う粒子の回転する裾野の広がり狭くなるからである。絶対零度を越えて更に温度が下がると、今度は粒子部が溶け出すと思われる。しかし、その温度が何度かは分からない。粒子部が溶け出す温度は大変重要である。何故なら、その温度がエネルギー体の標準温度だからである。その温度を境にして、高エネルギー状態の重力場と低エネルギー状態のダークエネルギー場と別れるからである。

図 X47-1 は、粒子の裾野が狭くなり、密に詰め込まれる様子を描いている。無数の粒子が、一点に密に集積した結果、粒子の回転する波は、あたかも一個の粒子の波のようになっている。

Behavior of electrons at various temperatures



Although the figure is drawn very narrowly for convenience of drawing, the spread of the waves of rotating particles is extremely wide. For this reason, each particle part exists very far apart. This is because the spreading foot of the rotating wave acts as an electromagnetic field.

Narrowing the spread of rotating waves of particles  
 ↓  
 Easy access to particle parts  
 ↓  
 Integration of particles (integration of rotating waves)

Integration of many particles (integration of rotating waves)  
 ↓  
 Coherent behavior in a single particle state.

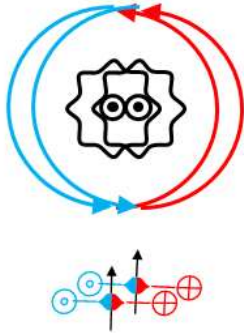
Fig.X47-1

Fig.X47-2 depicts electrons forming pairs like boson particles. Originally, repulsive forces act between electrons, but when their propagation axes are in opposite directions, the rotating base waves between them move in the same direction. For this reason, attractive force acts. However, if they get too close due to attractive force, the foots of each wave will now reach opposite sides. In this case, the waves move in the opposite direction and a repulsive force acts, so the electrons usually do not combine with each other. The lower diagram in Fig.48-2 shows the principle of superconductivity. Electrons on the transmitting side drag electrons on the receiving side, whose progress axis is opposite, and transmit electrical energy. Electrical energy is the distortion of the spreading foot of a rotating wave of electrons. In fact, electrical energy is transported in this same form even at room temperature. It was not clear how electrical energy is transported, but this has now been elucidated using energy body theory. The difference between room temperature and absolute zero is the width of the foot of the rotating electron waves. In other words, superconductivity occurs when the width of the base decreases until it no longer makes contact with the metal atoms of the conductor. This is the same principle that allows neutrinos to pass through matter without resistance.

図 X47-2 は、電子が対になってボース粒子のようになっている様子を描いている。電子同士は、本来斥力が働くのであるが、進行軸が互いに逆方向となると、両者の間の回転する裾野の波は同じ方向に進む。このため、引力が働く。ただし、引力により接近し過ぎると、今度は互いの波の裾野が、反対側に到達する。そうすると、波は逆方向に進み斥力が働くようになるので、通常電子同士は結合しない。図 X48-2 の下図は、超電導の原理を表している。伝達側の電子が、進行軸が逆となる被伝達側の電子を引きずり、電気エネルギーを伝達している。電気エネルギーは、電子の回転する波の裾野の歪である。実は、常温でもこれと同じ形態で電気エネルギーは運ばれるのである。電気エネルギーがどうやって運ばれるのかははっきりしていなかったが、エネルギー体理論で解明したところである。常温と絶対零度の違いは、電子の回転する波の裾野の広さである。つまり、導体の金属原子と接触しなくなるまで、裾野の広がりが増したときに超電導となるのである。ニュートリノなどが抵抗を受けずに物質を通過するのと同じ原理である。

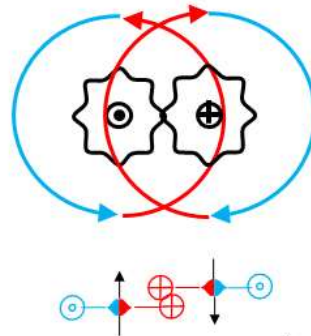
## Cooper pair of electrons (bosonization)

When the spins are parallel



$$\text{Synthetic spin} = \frac{\hbar}{2} + \frac{\hbar}{2} = \hbar$$

When the spins are antiparallel



$$\text{Synthetic spin} = \frac{\hbar}{2} - \frac{\hbar}{2} = 0$$

※1. When the spins are antiparallel, the relationship is that of an electron and a positron (annihilation).

2. In the case of superconductivity, the spins are antiparallel.

### Principle of superconductivity

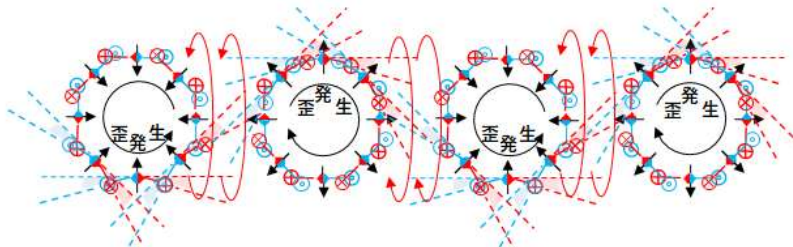


Fig.X47-2

# Temperature variation of electrons turn and propagation of distortion angle in a conductor carrying alternating current

electrons turn and propagation of distortion angle in a conductor carrying alternating current

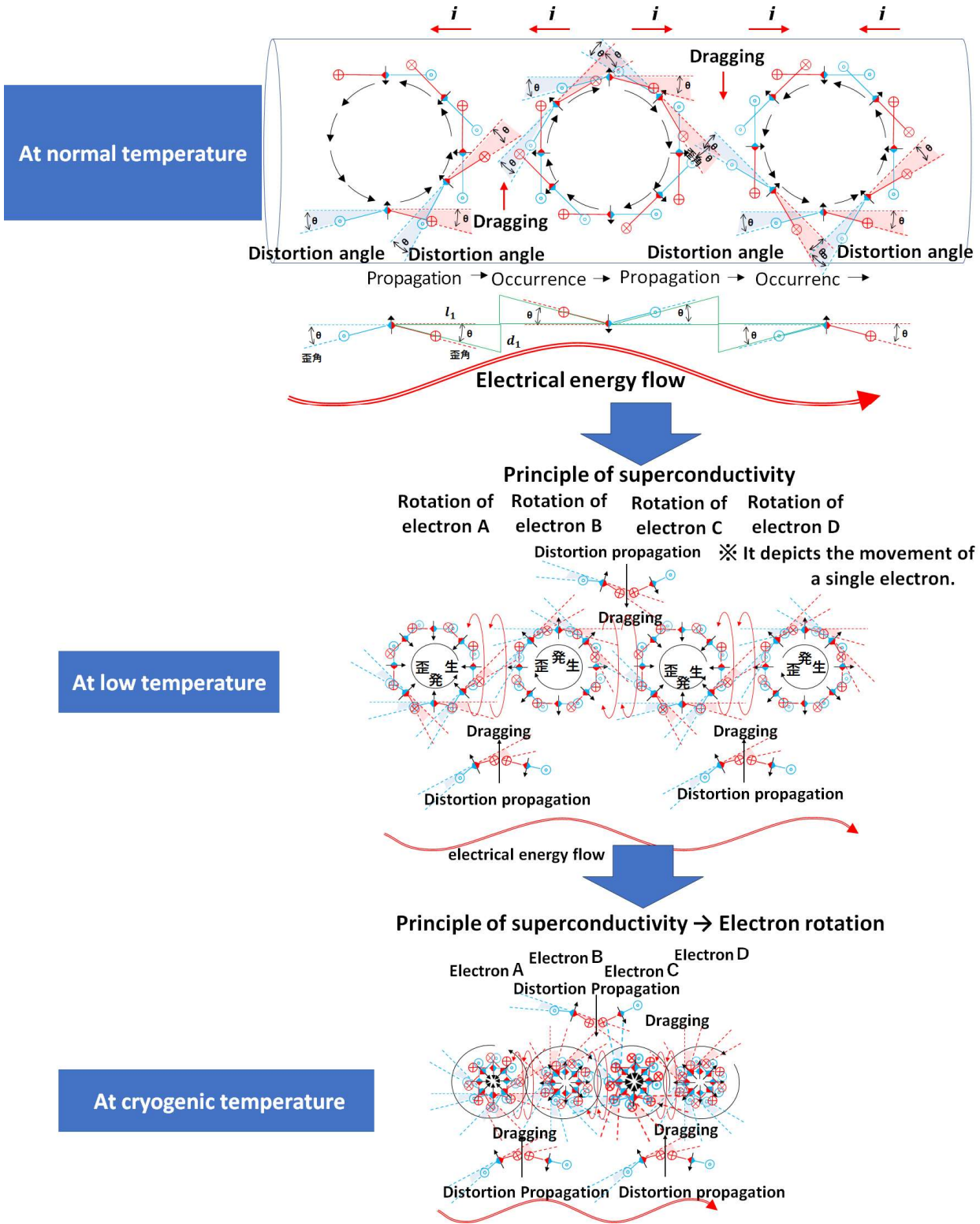


Fig.X47-3

When a metal becomes superconducting, it becomes completely diamagnetic, so magnetic lines of force cannot penetrate into its interior. Although this phenomenon appears simultaneously with superconductivity, this effect cannot be explained solely by the superconductivity that characterizes superconductivity.

In the energy body theory, it can be considered as follows.

The main reason for superconductivity is thought to be that due to the extremely low temperature, the waves of free electrons that spread out and rotate become narrower and no longer interact electromagnetically with electrons in the conductor.

The Meissner effect increases the density of free electrons because the spread of the rotating wave of free electrons becomes narrower. Furthermore, since there is no spreading of the rotating wave of free electrons (an electromagnetic field that causes electromagnetic interaction), even if an external magnetic field is applied, there is no electromagnetic interaction with the external magnetic field. Therefore, the free electrons do not change their posture and are repelled by the external magnetic field.

When the magnetic field penetrates inside the conductor, it intersects with the widening base of the rotating wave of free electrons. The electron then rotates its position to avoid the energy of the magnetic field and assumes a position parallel to the magnetic field. Since the magnetic field can be thought of as a very thin layer of film, the electrons enter between this thin layer and become stable, with an orientation parallel to the magnetic field layer. Fig.X47.4 depicts this situation. In other words, at normal temperatures, when a magnetic field enters the inside of a conductor, free electrons within the conductor assume a posture parallel to the magnetic field, trying to avoid friction with the magnetic field. Therefore, the magnetic field can enter the inside of the conductor. However, when it comes to extremely low temperatures, things are different. There are two reasons for this.

First, the width of this spreading foot narrows, and the electromagnetic field created by free electrons inside the conductor decreases. As a result, the rotating waves of the electrons do not have a wide foot, so they cannot take a position parallel to the magnetic field. In other words, electrons do not try to avoid magnetic fields that enter from outside. Inside the conductor, there is a wide space where there is no magnetic field for electrons, so it would seem that the magnetic field could easily penetrate, but this is not the case. The second reason hinders the penetration of magnetic fields.

Second, when the base of the rotating waves of electrons no longer spreads and a space free of electromagnetic fields expands inside the conductor, it becomes easier for electrons to approach each other. In other words, since the electron particles come closer to each other, the density of electrons increases, and the frequency with which the magnetic field is rejected increases. As a result, the magnetic field cannot penetrate into the superconductor. Fig.X47-4 depicts this situation. This is the reason why the Meissner effect occurs. However, it is not possible to determine the detailed behavior of the electrons, such as whether the electrons are bonded together to form a Booth-Einstein particle.

超電導状態になった金属は完全な反磁性体となるので、磁力線はその内部に侵入することはできなくなる。超電導と同時に出現する現象であるが、超電導を特徴づける超電導性のみでは、この効果を説明できない。



エネルギー体理論では、次のように考えることが出来る。

超伝導の原因は主として、極低温のため広がって回転する自由電子の波動が、狭くなり、導体の電子と電磁相互作用しなくなるためと考えられる。

マイスナー効果は、自由電子の回転する波の広がりが狭くなったため、自由電子の密度が上がる。そして、自由電子の回転する波の広がり（電磁相互作用を行う電磁場）がないので、外部磁場が掛かっても、外部磁場と電磁相互作用をしない。そのため、自由電子は姿勢を変化させず、外部磁場がはじかれるのである。

磁場が導体内部に侵入すると、自由電子の回転する波の裾野の広がりと交差する。そうすると電子は、磁場のエネルギーを避けるように姿勢を回転させ、磁場と平行な姿勢を取る。磁場は、非常に薄い膜の層とみなせるので、電子は、磁場の層に平行な姿勢となって、この薄い層の間に入り安定する。この様子を描いたのが図 X47-4 である。つまり、通常の温度では、磁場が導体内部に入ると、導体内の自由電子は、磁場に平行な姿勢となり、磁場との摩擦を避けようとする。このため、磁場が導体内部に入ることが出来る。ところが、超低温になると、事情が異なる。その原因は2つ挙げられる。

1つ目は、この裾野の広がりが狭まり、導体内部の自由電子が作る電磁場が少なくなる。この結果、電子の回転する波の裾野の広がりが無いので、磁場に平行な姿勢となりえない。つまり、電子は、外部から侵入してきた磁場を避けようとしないのである。導体内には、電子の磁場のない空間が広がるから、磁場が容易に侵入できそうであるが、そうはならない。次の2つ目の理由が、磁場の侵入を邪魔するのである。

2つ目は、電子の回転する波の裾野の広がりがなくなり、電磁場の無い空間が、導体内部に広がると、電子同士が接近し易くなるのである。つまり、電子の粒子部同士が接近するため、電子の存在密度が大きくなり、磁場がはねのけられる頻度が増えるのである。その結果、磁場は超電導体内に侵入できないのである。この様子を描いたのが図 X47-4 である。これがマイスナー効果の起きる理由である。ただし、電子が結合してブースアインシュタイン粒子のようにになっているかなど詳細な電子の様子については、ここで断定できない。

## Normal current, supertransmission, and Meissner effect

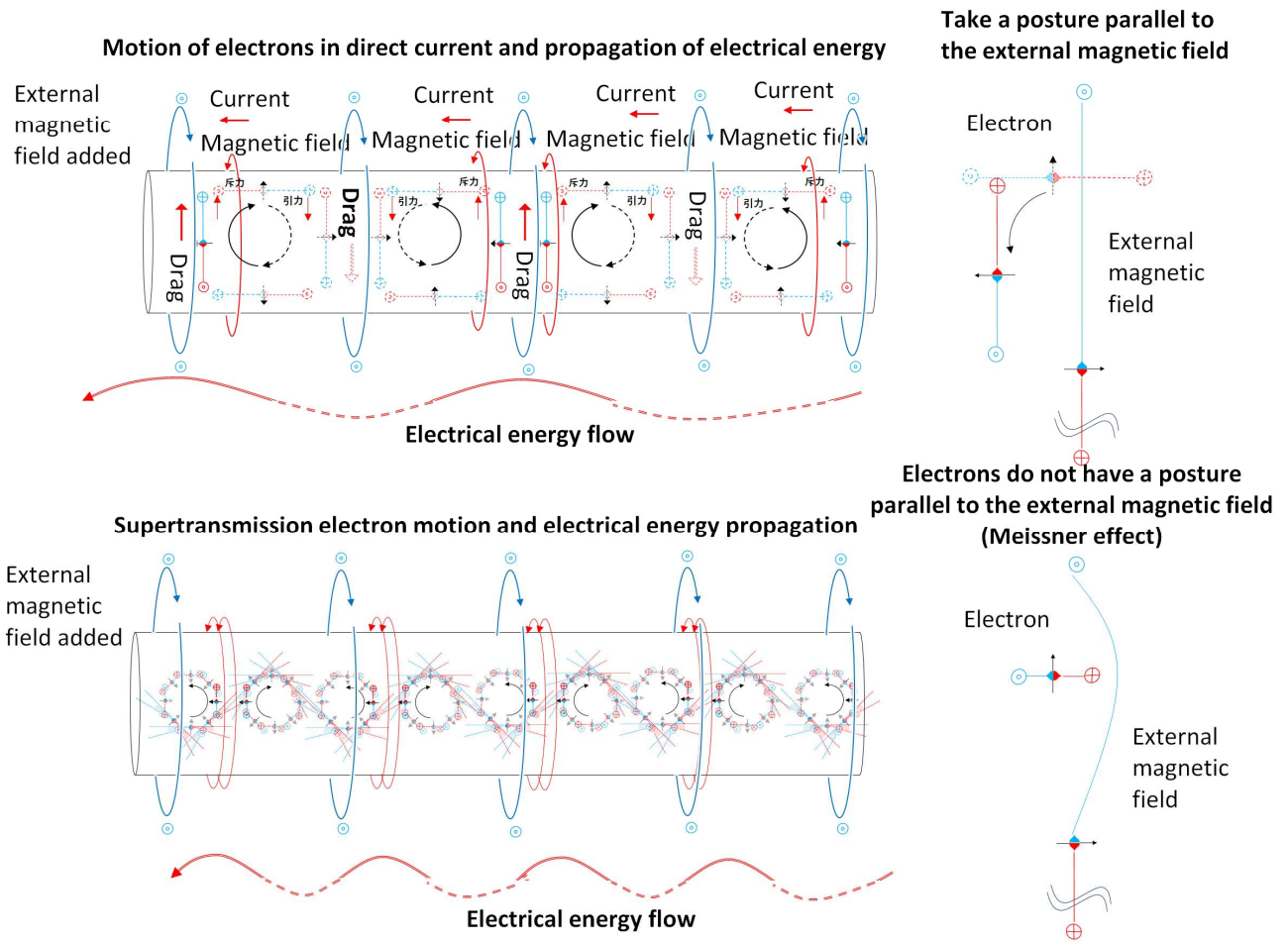


Fig.X47-4

### X48. Posture of electrons that make a magnet.

A magnet is a state in which the waves of electrons spreading while rotating is polarized and aligned.

The wave entrance is the south pole, and the exit is the north pole.

When the poles are the same, the directions of the waves are reversed, so the energy rises and repulsive force acts.

When the poles are different, the directions of the waves are the same, so the energy drops, and the attraction works.

### X48. 磁石を作る電子の姿勢

磁石は、裏・表の電子の回転する波の裾野がそろって並んだ状態である。

波の入口がS極、出口がN極である。

極が同じときは、波の方向が逆となるので、エネルギーが上昇し、斥力が働く。

極が異なるときは、波の方向が同じとなるので、エネルギーが低下し、引力が働く。

## Action between magnets

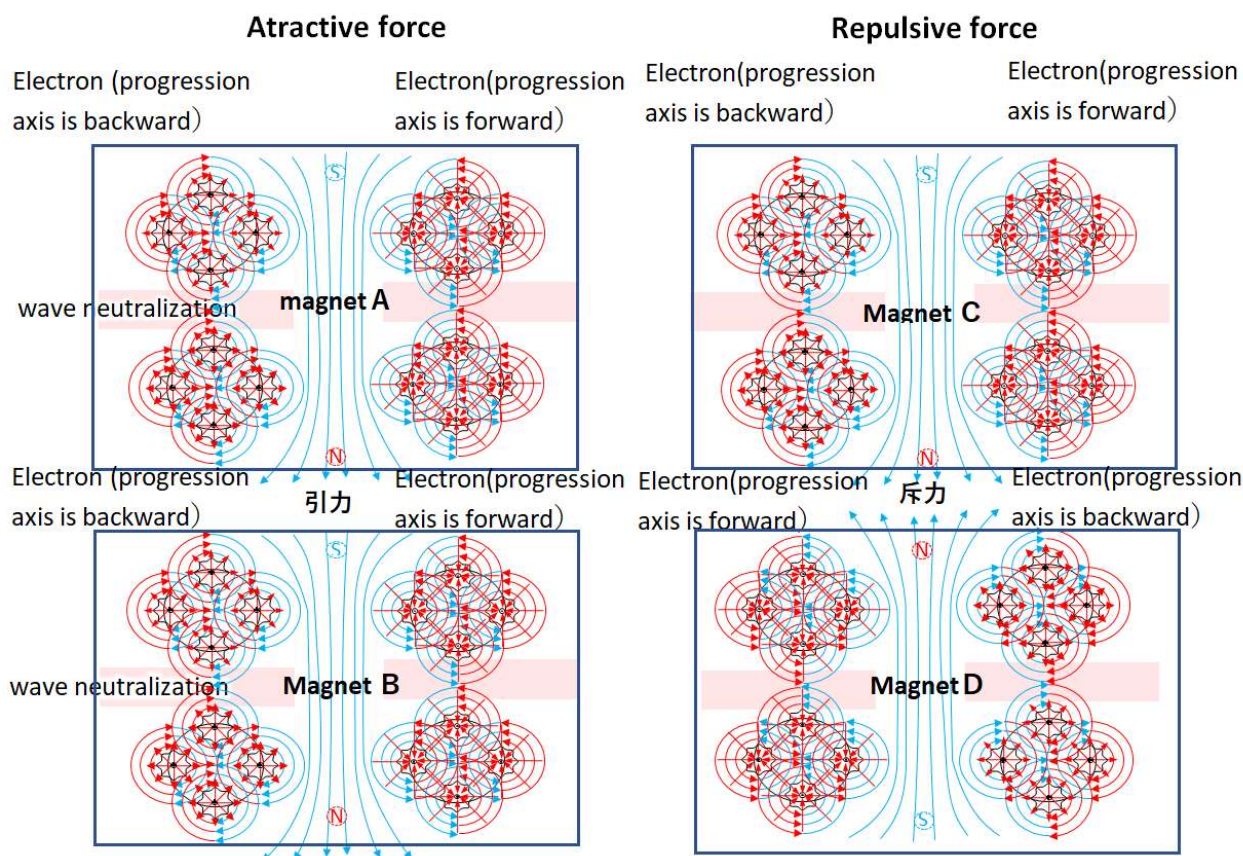


Fig.X48

### X49. Electron posture in electromagnetic field

The posture of the electrons (the spread of the rotating waves) is responsible for the appearance of the electromagnetic field.

When placed horizontally along the conductor, the waves cancel each other out.

Therefore, no electric field appears in the conductor.

The spread of electron waves in the direction perpendicular to the electric field is the magnetic field.

If they are arranged vertically along the conductor, the waves do not cancel each other out.

Therefore, a magnetic field appears around the conductor.

In fact, electrons do not move from the cathode to the anode.

They are rotating inside the wire.

### X49. 電磁場の電子の姿勢

電子の姿勢(回転する波の広がり)が、電磁場出現の原因である。

導線に沿って水平に並ぶと、互いの波が打ち消しあう。

このため、導線内に電場は出現しない。

電場と垂直な方向の電子の波の広がりが磁場である。  
 導線に沿って垂直に並ぶと、互いの波が打ち消しあわない。  
 このため、導線の周囲に磁場が出現する。  
 実は、電子は、陰極から陽極に移動しない。  
 導線内部で旋回している。

## Electronic posture in the coil stretched out on a straight line

### Relation of a magnetic field and an electric current

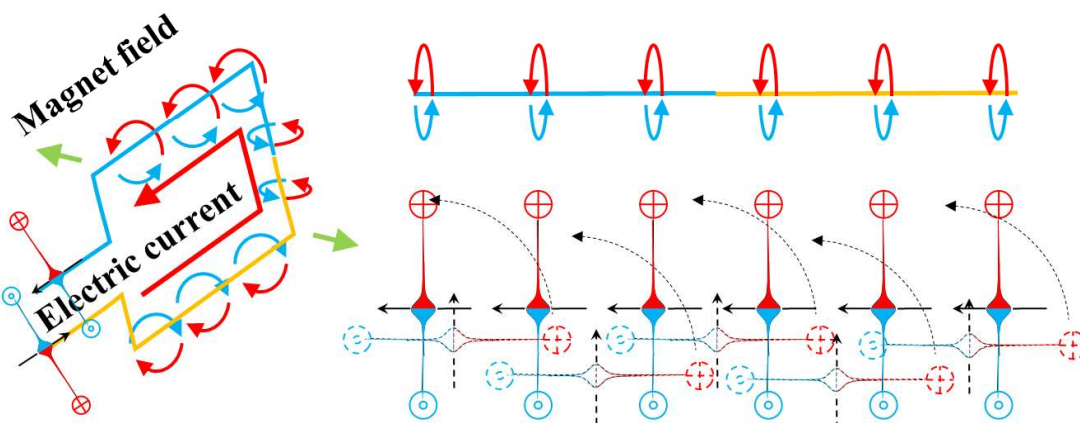


Fig.X49

#### X50. Maxwell's first equation

Maxwell's first equation states that if there is an electric charge, the electric field will diverge.  
 In energy body theory, the spread of the rotating wave of protons or electrons is the electric field.  
 Energy is attenuated radially from the central particle part.

#### X50. マクスウェルの第1方程式

マクスウェルの第1方程式は、電荷があれば、電場が発散することを表す。  
 エネルギー体理論では、陽子又は電子の回転する波の裾野の広がりが電場である。  
 エネルギーが、粒子部から放射線状に減衰している。

# Maxwell's equation 1

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

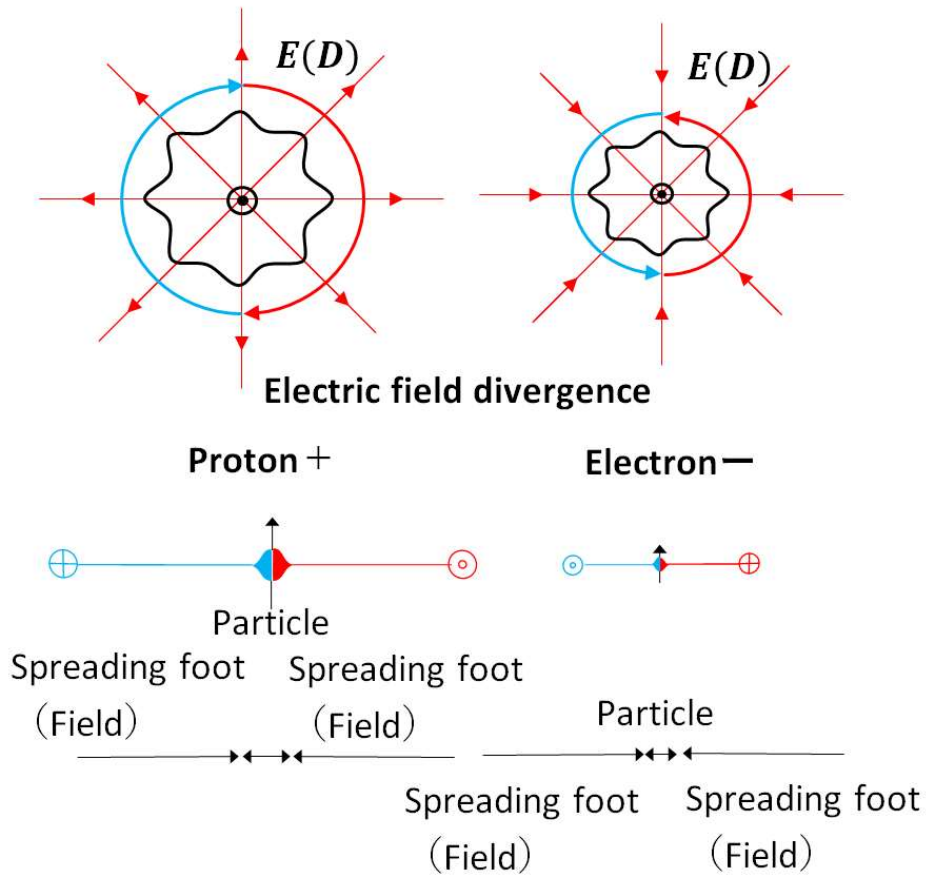


Fig.X50

## X51. Maxwell's second equation

Maxwell's second equation states that a changing magnetic field creates an electric field.

In the energy body theory, the posture of the rotating electron tilts horizontally with the conductor and becomes an electric field.

However, in a wire, the rotating waves of electrons cancel each other out and do not appear as an electric field.

## X51. マクスウェルの第2方程式

マクスウェルの第2方程式は、変化する磁場が電場をつくることを表す。

エネルギー体理論では、回転する電子の姿勢が導線と水平方向に傾いて電場となる。

ただし、導線内では、電子の回転する波が互いに打ち消しあい電場として現れない。



## Maxwell's equations 2

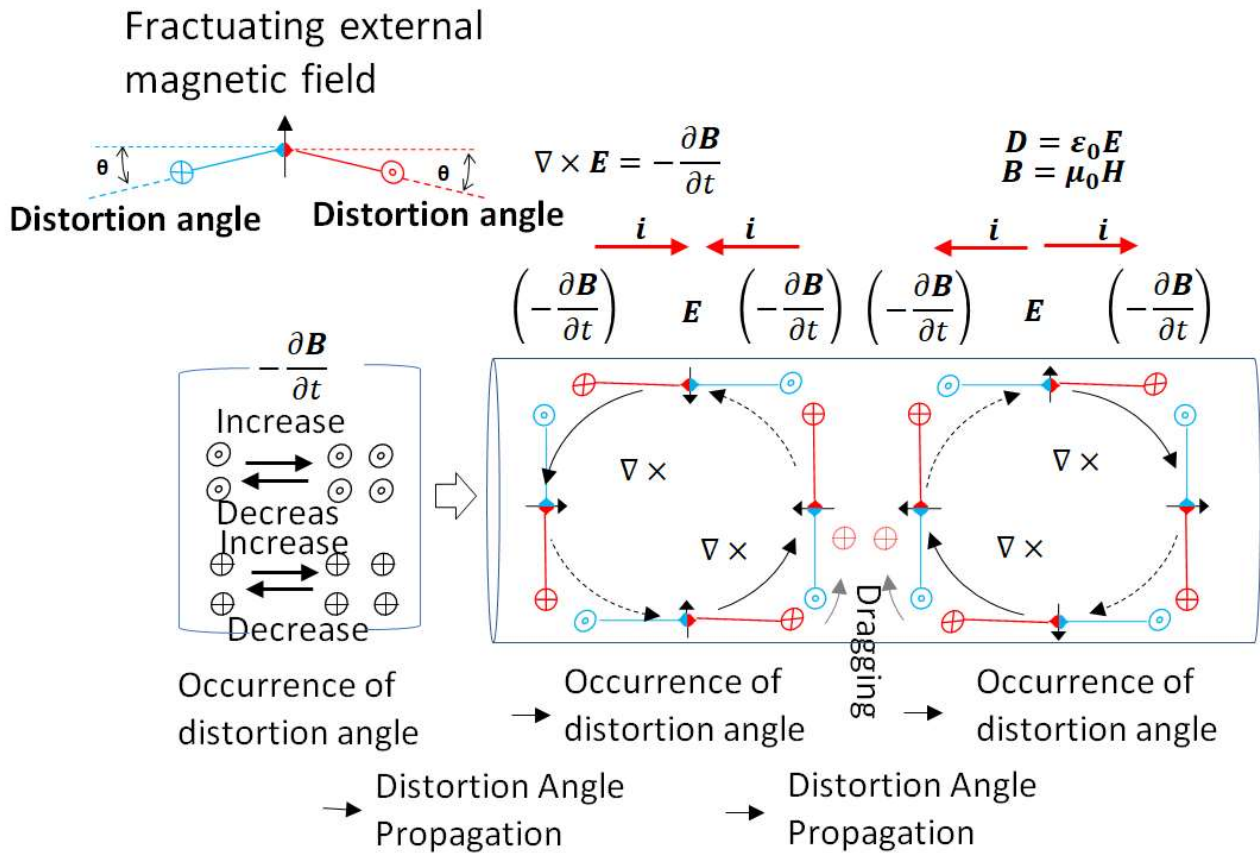


Fig.X51

When the changing external magnetic field  $B$  causes the electric field  $E$  (electrons polarized horizontally in the direction of the wire) to  $\nabla \times$  (the effect of rotating the electrons in the vertical direction), it creates a magnetic field  $H(B/\mu_0)$  around the current. Or rather, the spinning of the electrons are the current  $i$  itself. By continuing to rotate the electrons, it becomes the current. The horizontally polarized electrons in the middle of the electron's turning creates the electric field  $E(=D/\epsilon_0)$ , and vertically polarized electrons are a magnetic field  $H$  around the electric current. Whereas horizontal electron waves do not appear as an electric field due to neutralizing each other, except in a space without conductors such as capacitors. The electrical energy that causes this phenomenon is the distorted angle of the spreading electron waves which propagates by the drags with the electrons turning. The origin of the electrical energy is the fractuation (increase or decrease) of the external magnetic field. The effect is depending on the direction of an electron wave and a magnetic field, in the case of same wave directions acts as an attractive force, and the different wave directions act as a repulsive force."

### X52. Maxwell's third equation

Maxwell's third equation states that the magnetic field does not diverge because there is no magnetic charge.



In the energy body theory, the magnetic field is the spread of the tail of the rotating electron wave generated in the vertical direction between the charges.

Energy vertically decays between charges.

### X52. マクスウェルの第3方程式

マクスウェルの第3方程式は、磁荷がないから、磁場は発散しないことを表す。

エネルギー体理論では、電荷間の垂直方向に生じる電子の回転する波の裾野の広がり磁場である。

エネルギーが、電荷間と垂直方向に減衰している。

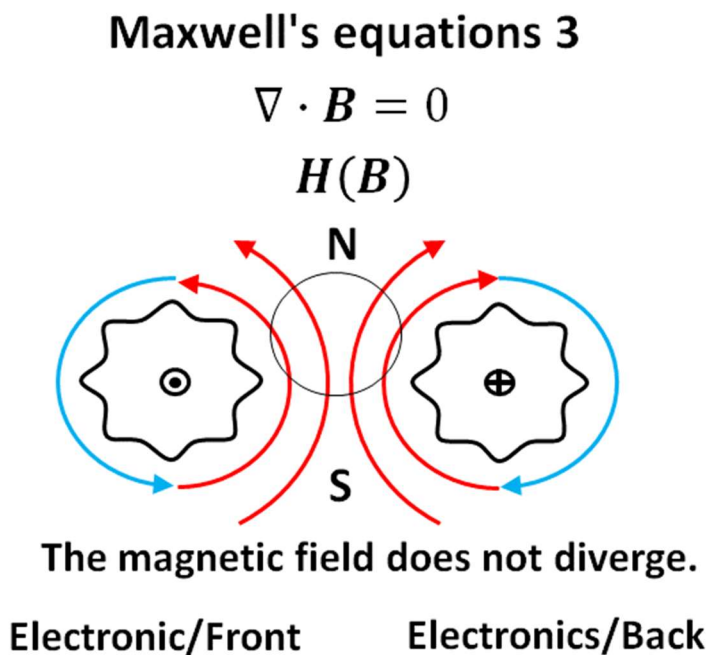


Fig.X52

### X53. Maxwell's fourth equation

Maxwell's fourth equation states that an electric current and a changing electric field create a magnetic field.

In the energy body theory, the posture of the rotating electrons tilts in the direction perpendicular to the conducting wire, creating a magnetic field.

An electric current is a trailing chain of turning electrons.

Supplementally, the fact that the conductors on the right end of the figure are separated means that even if the conductors are separated, the drag of the rotating electrons is chained.

### X53. マクスウェルの第4方程式

マクスウェルの第4方程式は、電流と変化する電場が磁場をつくることを表す。

エネルギー体理論では、回転する電子の姿勢が導線と垂直方向に傾いて磁場となる。

電流は、回転する電子の引きずりの連鎖である。

補足、図の右端の導線が離れているのは、導線が離れていても、回転する電子の引きずりは連鎖するこ

とを表している。

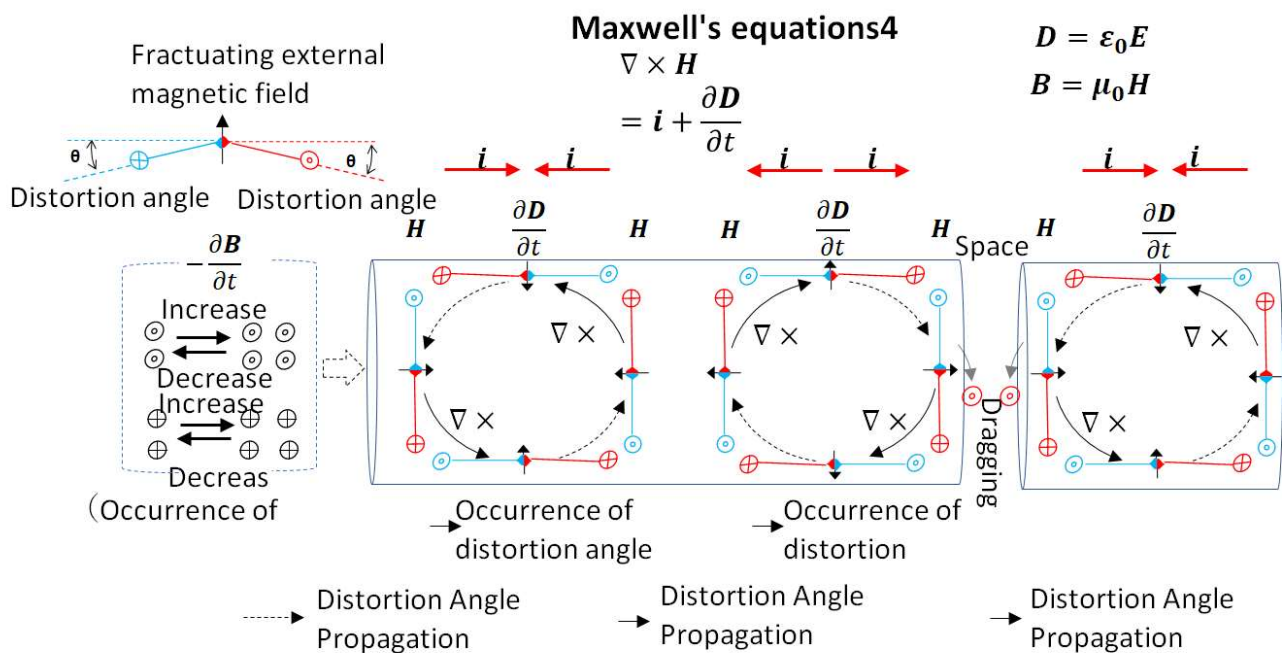


Fig.X53

The electric current  $i$  and the fractuating electric field  $D$  are the result of the magnetic field  $H$  (the electrons polarized perpendicular to the direction of the wire) being done  $\nabla \times$  (the effect of rotating the electrons in the horizontal direction). "Or rather, the spinning of the electrons are the current  $i$  itself. By continuing to rotate the electrons, it becomes the current. The horizontally polarized electrons in the middle of the electron's turning creates the electric field  $E(=D/\epsilon_0)$ , and vertically polarized electrons are a magnetic field  $H$  around the electric current. Whereas horizontal electron waves do not appear as an electric field due to neutralizing each other, except in a space without conductors such as capacitors. The electrical energy that causes this phenomenon is the distorted angle of the spreading electron waves which propagates by the drags with the electrons turning. The origin of the electrical energy is the fractuation (increase or decrease) of the external magnetic field. The effect is depending on the direction of an electron wave and a magnetic field, in the case of same wave directions acts as an attractive force, and the different wave directions act as a repulsive force."

#### X54. Lorentz force

Maxwell's equations describe the change in the electron's procure (the fluctuations of the electromagnetic field) caused by the direction of the spreading wave while rotating of electrons or protons.

The Lorentz force, on the other hand, is an equation that describes two forces acting on a moving electron. One is the interaction between the waves of electrons and electric fields (the foot rotating waves of electrons or protons).

Rotating waves of electrons in an electric field have an attractive force in the front because both waves are

in the same direction and have a repulsive force in the back because each wave are in the opposite direction.

Since the attractive force and repulsive force are in the same directions of vector, the electrons move forward.

However, inside the conductor, there are fouts of rotating waves of electrons (magnetic field) that are polarized perpendicular to the conductor, so the electrons collides with the magnetic field. The relatively changed energy density of the magnetic field changes the direction of the moving electrons. This is the second force.

That is the cause that the motion of the electrons turning in the inside of the conductor.

### X54. ローレンツ力

マクスウェル方程式は、電子または陽子の回転する波の裾野の広がりの方角により生じる電子の姿勢の変化（電磁場の変化）を記述する。

一方、ローレンツ力は、運動する電子にかかる2つの力を記述した方程式である。

1つは、電子の波と、電場（電子または陽子の回転する波の裾野）の波による相互作用である。

電場にある電子の回転する波は、前方が電場と同じ波の方角で引力、後方が電場と逆の波の方角で斥力が働く。

引力と斥力は同じ向きなので、電子は前進する。

ところが、導線内部には導線に対して垂直な姿勢を取る電子の回転する波の裾野(磁場)があるため、磁場と衝突する。相対的に変化した磁場のエネルギー密度が、運動する電子の方角を変化させる。

これが、2つ目の力である。電流である電子の運動が、導線内部で旋回する原因である。

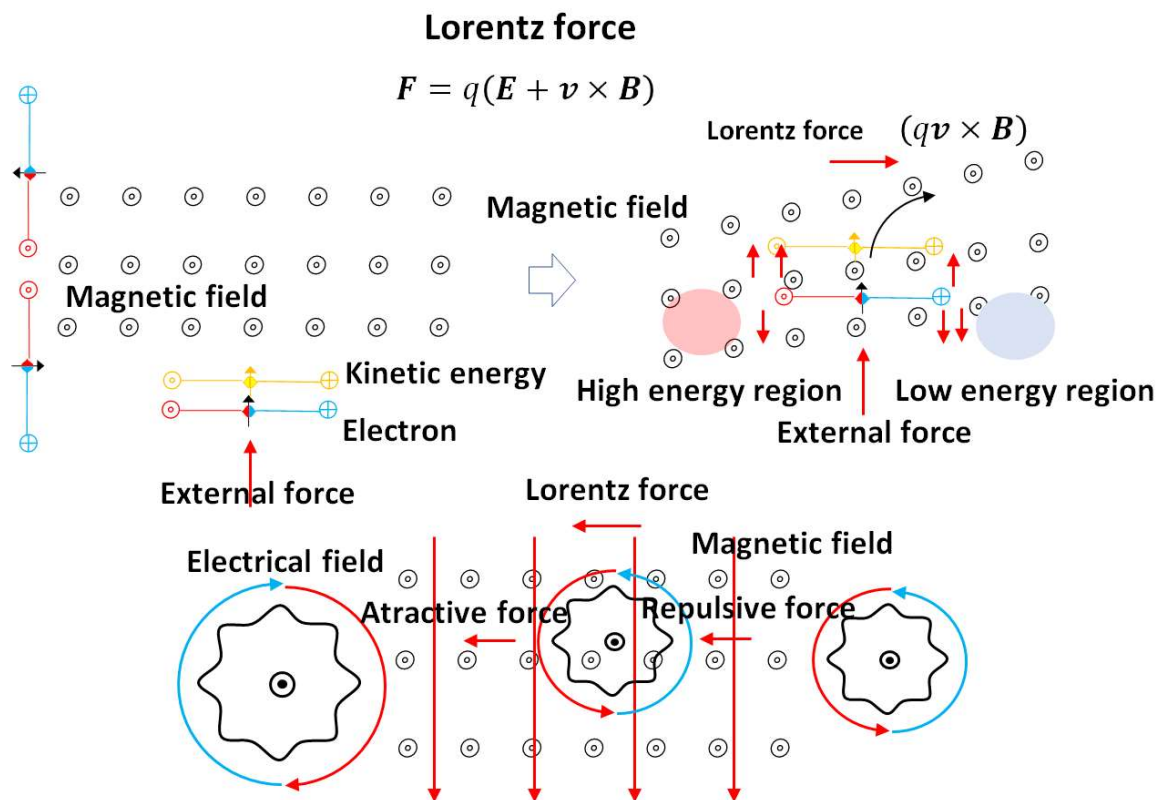


Fig.X54

## X55. Two phenomena that cause electromagnetic induction.

### 1. Current understanding

There are two phenomena in the generation of electromagnetic induction. Type A is a phenomenon in which when a magnetic field approaches or leaves a stationary coil, a current is generated in the conductor. This is when electrons begin to move due to an electric field generated in a conductor, creating an electric current. The other type, B, is a phenomenon in which when a conductor is moved inside a stationary magnet, current flows through the conductor. This is because an electromotive force acting on electrons is generated by the Lorentz force, resulting in an electric current. Type A is explained by the action of Faraday's law as the action of the electric field. Type B is explained by the Lorentz force as an action of a magnetic field, and in electromagnetism it is understood as a fundamentally different phenomenon. In this way, the generation of electromotive force in the two mechanisms is completely different, but the relationship between the change in magnetic flux passing through the circuit and the electromotive force is exactly the same, including the direction. This phenomenon is known as a problem that even Feynman could not solve (see note). This mysterious phenomenon was solved using the energy body theory as follows.

**Type A:** Current flows through the circuit when the magnetic flux passing through the circuit changes over time.

The current flows in such a way that the new magnetic field created by the current cancels out changes in the magnetic flux passing through the circuit.

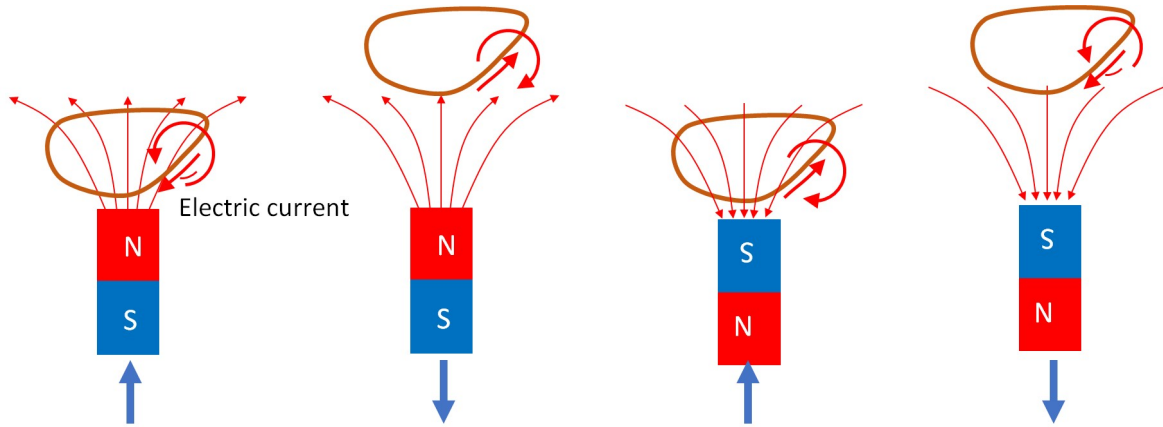
## X55. 電磁誘導が発生する2つの現象

### 1. 現理解

電磁誘導の発生には、2つの現象がある。1つをAタイプとすると、静止したコイルに磁場を接近・離脱させると、導体に電流が生成される現象である。これは、導体に生じた電場により電子が動きだして電流となるものである。もう1つをBタイプとすると、静止した磁石の中で導体を動かすと、導体に電流が流れる現象である。これは、ローレンツ力により電子に働く起電力が生じて、電流となるものである。Aタイプは、電場の作用としてファラデーの法則により説明される。Bタイプは、磁場の作用としてローレンツ力で説明され、電磁気学では、基本的に異なる現象として理解されている。このように、2つの機構における起電力生成は全く別物であるが、回路を貫く磁束の変化と起電力の関係は、向きも含めて全く同じである。この現象は、ファインマンも解けなかった問題として知られる(注参照)この不思議な現象を次の通り、エネルギー体理論により解明した。

**Aタイプ:** 回路を貫く磁束が時間的に変化すると、回路に電流が流れる。

その電流は、その電流によって新たに生じる磁場が、回路を貫く磁束の変化を打ち消すような向きに流れる。

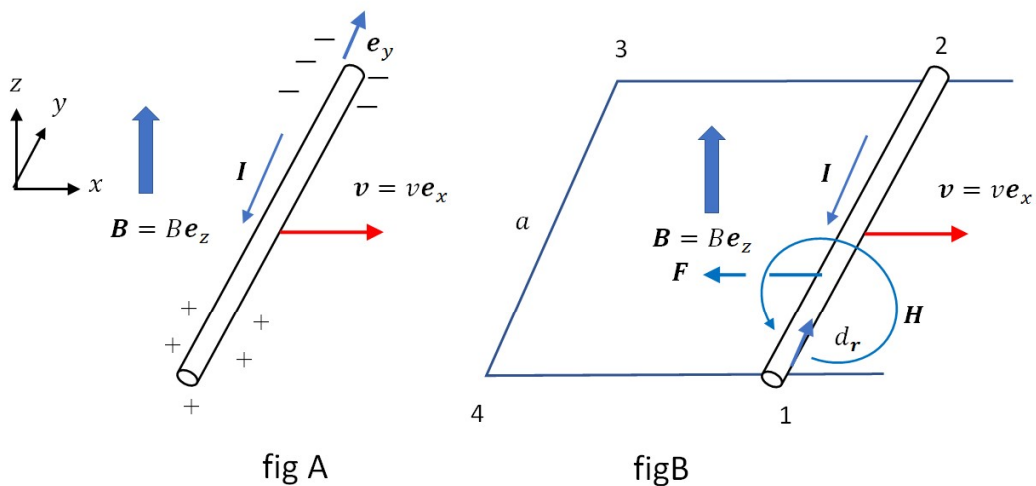


FigX55-1

**Type B:** Even if the magnetic field does not change over time, when a part of the circuit moves in the presence of a magnetic field, current flows in that circuit. The current flows in the direction that creates the force that impedes the movement of the part of the circuit responsible.

**Bタイプ:** 磁場が時間的に変化しなくても、磁場が存在する場所で回路の一部が動くとき、その回路に電流が流れる。その電流は、原因となっている回路の一部の動きを妨げる力が生じるような向きに流れる。

**When part of a circuit crosses a uniform magnetic field**



When we move the conductor rod to the right at a constant speed  $v$  across the magnetic flux density  $B$ , current  $I$  flows toward us. (It is charged when it is not connected to the circuit.) Then, a Lorentz force  $F$  to the left and a magnetic field  $H$  are generated around the conductor.

Fig.X55-2

## 2. Understanding based on energy body theory

### 2.1 Type A electromagnetic induction

When the magnetic flux passing through the path changes over time, current flows through the circuit.

The current flows in such a way that the new magnetic field created by the current cancels out changes in the magnetic flux passing through the circuit.

#### 2.1.1 Approach of N pole

As the magnetic field inside the coil (in front of the hand) increases, the energy outside the coil decreases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the wire (facing the hand) are drawn by the magnetic field outside the coil (facing the hand), which has a relatively low energy, and draw an arc that becomes perpendicular to the wire. Fig.X55-3 left

#### 2.1.2 Departure of N pole

As the magnetic field inside the coil (in front of the hand) decreases, the energy outside the coil increases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the conductor (facing the hand) are drawn by the magnetic field inside the coil (facing the hand), which has reduced energy, to draw an arc and become perpendicular to the conductor. Fig.X56-3 right

## 2. エネルギー体理論による理解

### 2.1 タイプ A の電磁誘導

路を貫く磁束が時間的に変化すると、回路に電流が流れる。その電流は、その電流によって新たに生じる磁場が、回路を貫く磁束の変化を打ち消すような向きに流れる。

#### 2.1.1 N 極の接近

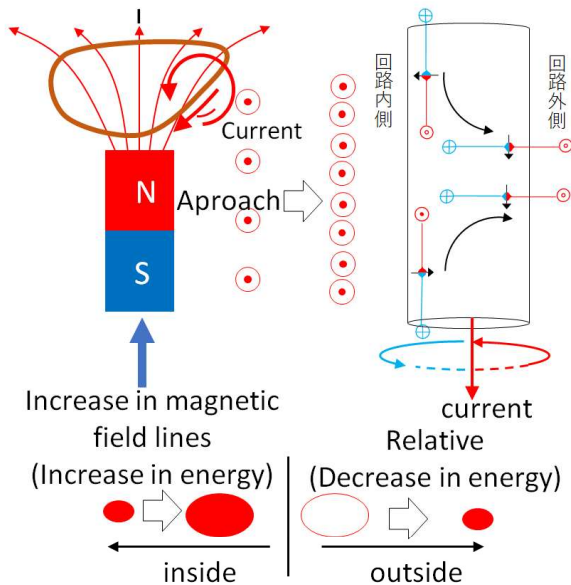
コイル内側の磁場（手前向き）が増加することにより、コイル外側のエネルギーが相対的に低下する。そのため、導線内部の電子の回転する波（手前向き側）は、相対的にエネルギーの低下したコイル外側の磁場（手前向き）に引かれて弧を描き導線と垂直になる。図 X55-3 左

#### 2.1.2 N 極の離脱

コイル内側の磁場（手前向き）が減少することにより、コイル外側のエネルギーが相対的に増加する。そのため、導線内部の電子の回転する波（手前向き側）は、エネルギーの低下したコイル内側の磁場（手前向き）に引かれて弧を描き導線と垂直になる。図 X55-3 右

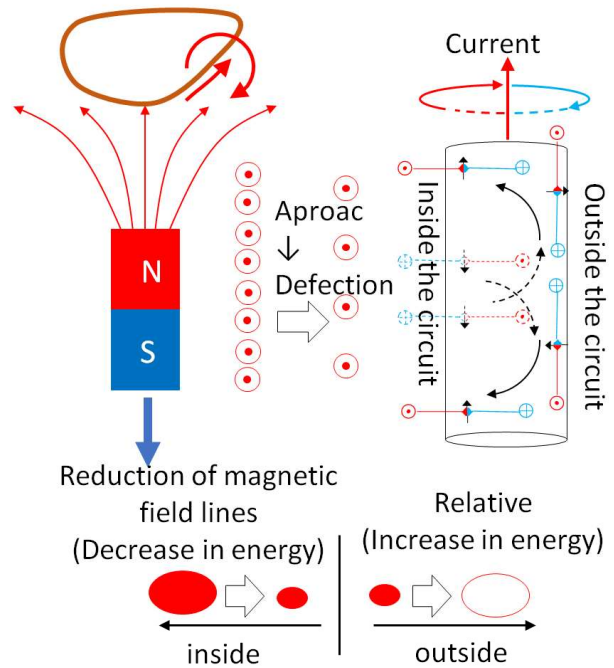


**Current flowing due to changes in the magnetic field passing through the circuit 1**  
**Approach of N magnetic pole**



As the magnetic field inside the coil (facing the hand) increases, the energy outside the coil decreases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the wire (facing the hand) are drawn by the magnetic field outside the coil (facing the hand), which has become a relatively low energy, and draw an arc that becomes perpendicular to the wire.

**Current flowing due to changes in the magnetic field passing through the circuit 2**  
**Defection of N magnetic pole**



As the magnetic field inside the coil (in front of the hand) decreases, the energy outside the coil increases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the wire (facing the hand) are drawn by the lower energy magnetic field inside the coil (facing the hand), forming an arc and becoming perpendicular to the wire.

Fig.X55-3

**2.1.3 Approach of S pole**

As the magnetic field (inward direction) inside the coil increases, the energy outside the coil decreases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the conductor (towards the back) are drawn by the magnetic field outside the coil (towards the back), which has a relatively low energy, and draw an arc to become perpendicular to the conductor. Fig.X55-4 left

**2.1.4 Departure of S pole**

As the magnetic field (inward) inside the coil decreases, the energy outside the coil increases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the conductor (towards the back) are drawn by the magnetic field inside the coil (towards the back), which has reduced energy, and draw an arc that is perpendicular to the conductor. Fig.x56-5 right

**2.1.3 S 局の接近**

コイル内側の磁場（奥向き）が増加することにより、コイル外側のエネルギーが相対的に減少する。

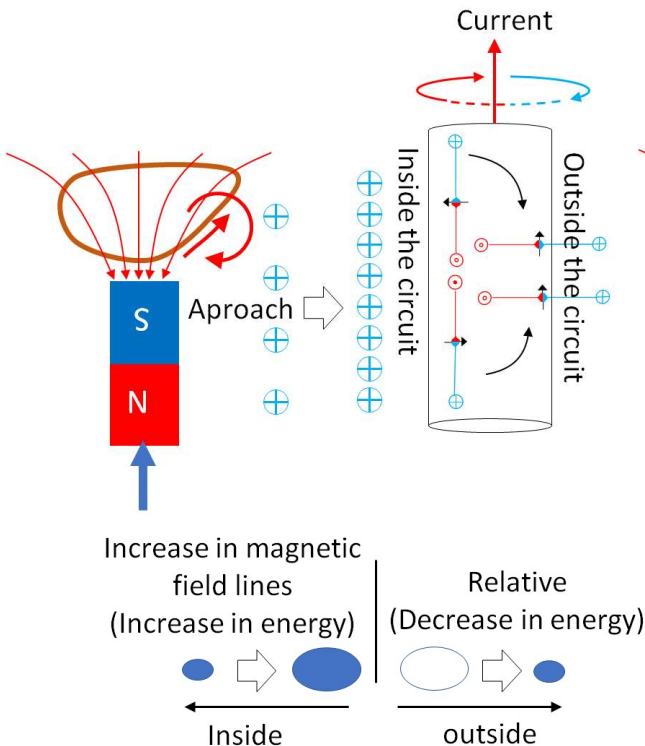
そのため、導線内部の電子の回転する波（奥向き側）は、相対的にエネルギーの低下したコイル外側の磁場（奥向き）に引かれて弧を描き導線と垂直になる。図 X55-4 左

### 2.1.4 S 局の離脱

コイル内側の磁場（奥向き）が減少することにより、コイル外側のエネルギーが相対的に増加する。そのため、導線内部の電子の回転する波（奥向き側）は、エネルギーの低下したコイル内側の磁場（奥向き）に引かれて弧を描き導線と垂直になる。図 X55-4 右

#### Current flowing due to changes in the magnetic field passing through the circuit 3

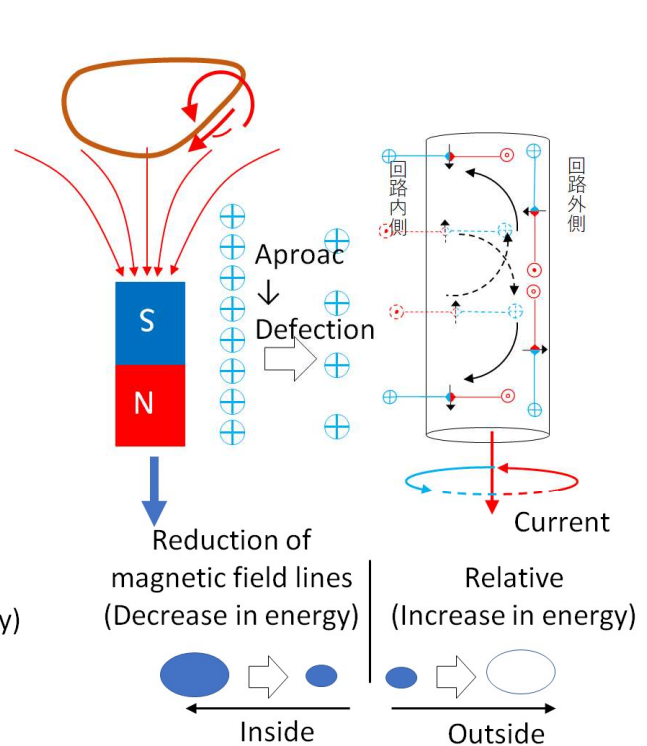
##### Approach of S magnetic pole



As the magnetic field (inward direction) inside the coil increases, the energy outside the coil decreases relatively. Therefore, the rotating waves of electrons inside the conductor (towards the back) are drawn by the magnetic field outside the coil (towards the back), which has a relatively low energy, and draw an arc to become perpendicular to the conductor.

#### Current flowing due to changes in the magnetic field passing through the circuit 4

##### Defection of S magnetic pole



As the magnetic field (inward) inside the coil decreases, the energy outside the coil relatively increases. Therefore, the rotating waves of electrons inside the conductor (towards the back) are drawn by the magnetic field inside the coil (towards the back), which has reduced energy, and draw an arc that is perpendicular to the conductor.

Fig.X55-4

## 2.2 Type B electromagnetic induction

Even if the magnetic field does not change over time, if a part of the circuit moves in a place where the magnetic field exists, current will flow in that circuit. The current flows in a direction that creates a force that impedes the movement of the part of the circuit responsible.

### 2.2.1 Drawing conductors

Fig.X55-5 depicts how when a conducting wire is pulled toward you in a magnetic field, the free electrons in the conducting wire rotate in an arc and assume a posture perpendicular to the conducting wire.

As the magnetic field outside the coil (facing the hand) increases, the energy inside the coil decreases relatively, and an upward Lorentz force appears. Therefore, the electrons inside the conductor are drawn upward. On the other hand, the rotating waves of electrons (the left and right sides have different directions) are subject to attractive and repulsive forces depending on the direction of the magnetic field (toward the front of the hand) and are balanced in front and behind the electron waves. However, by pulling the conductor downward, as shown in the Fig.X55-5, the front-to-back balance is disrupted, and the electrons rotate. Therefore, the electron moves upward while tracing an arc trajectory.

## 2.2 タイプ B の電磁誘導

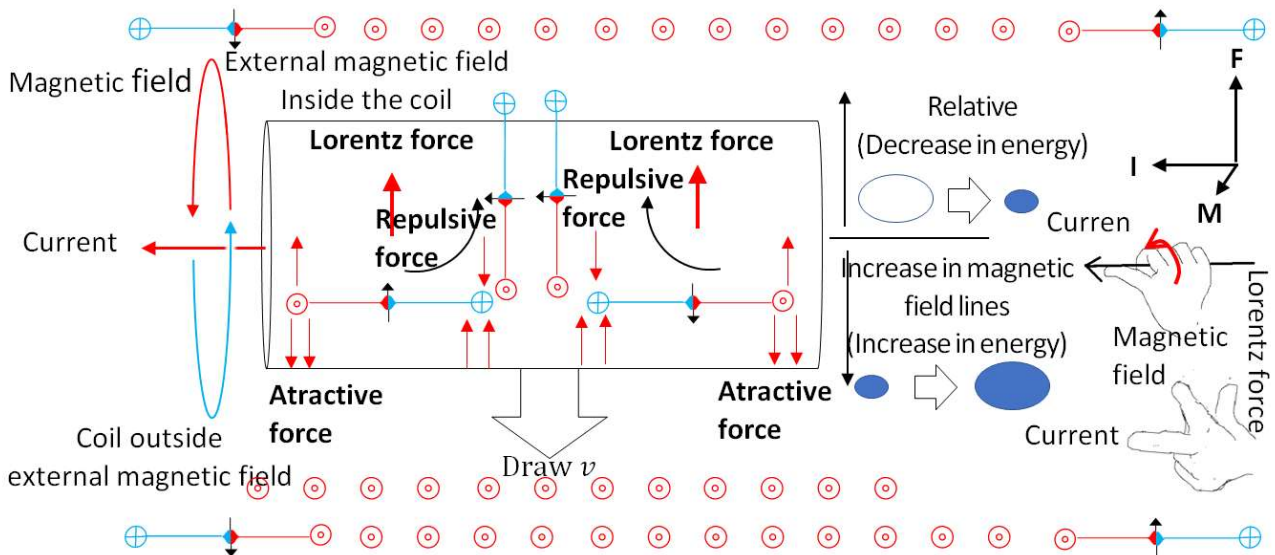
磁場が時間的に変化しなくても、磁場が存在する場所で回路の一部が動くと、その回路に電流が流れる。その電流は、原因となっている回路の一部の動きを妨げる力が生じるような向きに流れる。

### 2.2.1 導線の引き

図 X55-5 は、磁場の中で、導線を手前側に引いた時、導線内の自由電子が弧を描きながらその姿勢を回転させて、導線に垂直な姿勢をとる様子を描いている。

電子が横切るコイル外側の磁場（手前向き）が増加することにより、コイル内側のエネルギーが相対的に減少し、上方向のローレンツ力が現れる。そのため、導線内部の電子は上方に引かれる。一方、電子の回転する波（左右で向きが異なる。）には、磁場（手前向き側）の向きにより引力と斥力がかかって、電子の波の前後で均衡している。しかし、導線を下方に引くことにより、図 X55-5 のように、前後の均衡が崩れて電子は回転する。このため、電子は、弧の軌跡を描きながら上方へ運動する。

## Electromotive force generated in a conductor moving in a static magnetic field 1 Drawing



As the magnetic field outside the coil (facing the hand) increases, the energy inside the coil decreases relatively, and an upward Lorentz force appears. Therefore, the electrons inside the conductor are drawn upward. On the other hand, the rotating waves of electrons (the left and right sides have different directions) are subject to attractive and repulsive forces depending on the direction of the magnetic field (toward the front of the hand), and are balanced in front and behind the electron waves. However, by pulling the conductor downward, as shown in the figure, the front-to-back balance is disrupted and the electrons rotate. Therefore, the electron moves upward while tracing an arc trajectory.

Fig.X55-5

### 2.2.2 Pushing back the conductor.

Fig.X55-6 shows how when a conductive wire is moved toward you in a magnetic field and then pushed back, the free electrons in the conductor rotate in an arc and assume a posture perpendicular to the conductor.

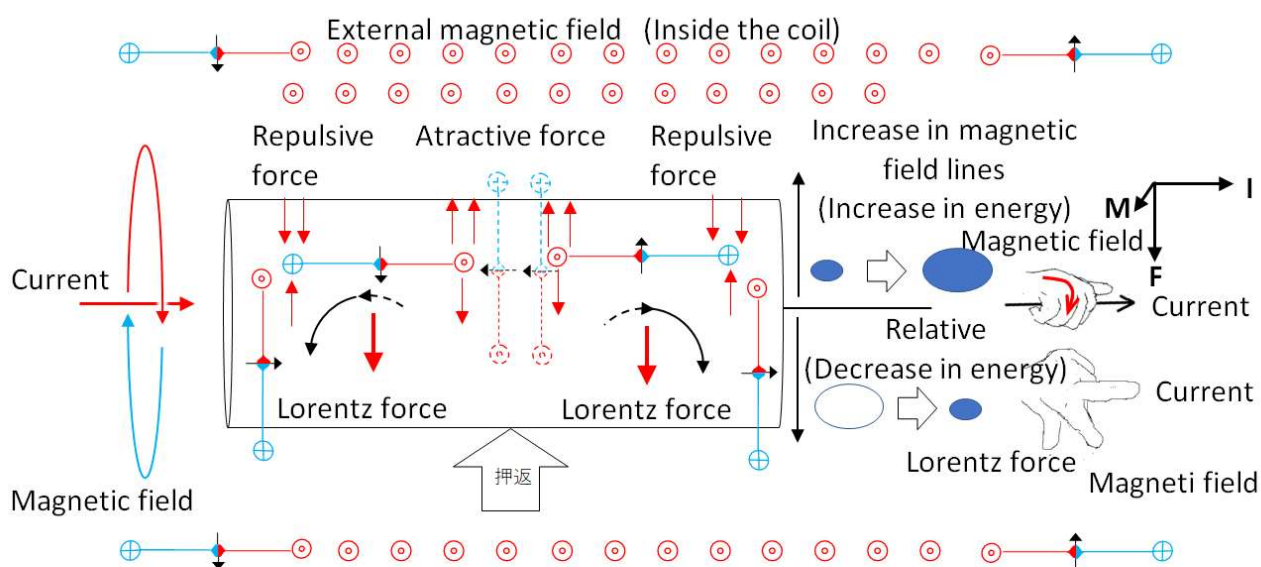
As the magnetic field inside the coil (facing the hand) increases, the energy outside the coil decreases relatively, and a downward Lorentz force appears. Therefore, the electrons inside the conductor are drawn downward. On the other hand, the rotating waves of electrons (the left and right sides have different directions) are subject to attractive and repulsive forces depending on the direction of the magnetic field (toward the front of the hand) and are balanced in front and behind the electron waves. However, by pushing the conductor back upwards, as shown in the Fig.X5-6, the front-to-back balance is disrupted, and the electrons rotate. Therefore, the electron moves downward while tracing an arc trajectory.

### 2.2.2 導線の押し返し



図 55-6 は、磁場の中で、導線を手前側に動かした後に、奥向きに押し返した時、導線内の自由電子が弧を描きながらその姿勢を回転させて導線に垂直な姿勢をとる様子を描いている。電子が横切るコイル内側の磁場（手前向き）が増加することにより、コイル外のエネルギーが相対的に減少し、下方向のローレンツ力が現れる。そのため、導線内部の電子は下方に引かれる。一方、電子の回転する波（左右で向きが異なる。）には、磁場（手前向き側）の向きにより引力と斥力がかかって、電子の波の前後で均衡している。しかし、導線を上方に押し返すことにより、図 55-6 のように、前後の均衡が崩れて電子は回転する。このため、電子は、弧の軌跡を描きながら下方へ運動する。

## Electromotive force generated in a conductor moving in a static magnetic field 2 Pushing back



As the magnetic field inside the coil (facing the hand) increases, the energy outside the coil decreases relatively, and a downward Lorentz force appears. Therefore, the electrons inside the conductor are drawn downward. On the other hand, the rotating waves of electrons (the left and right sides have different directions) are subject to attractive and repulsive forces depending on the direction of the magnetic field (toward the front of the hand), and are balanced in front and behind the electron waves. However, by pushing the conductor back upwards, as shown in the figure, the front-to-back balance is disrupted and the electrons rotate. Therefore, the electron moves downward while tracing an arc trajectory.

Fig.X55-6

### X56. The true nature of the flow of electrical energy 1

Finally, I reached the discovery of the true nature of the flow of electrical energy, part 1

The flow of electrical energy, represented by a Poynting vector, is interpreted that electromagnetic waves carry it along a conductor.

This has been a far-fetched interpretation.

But this mechanism was clarified by the energy body theory.

The Lorentz force in the current generation process is complicated.

This is a combination of changes in the energy density of the magnetic field caused by the collision of electrons with the magnetic field and changes in the interaction between the rotating waves of the electrons and the waves of the magnetic field.

The power generation side crossing the external magnetic field and the conductor side without the external magnetic field are considered.

When the wire crosses an external static magnetic field (spreading waves of electrons while rotating), the energy of the magnetic field in front of the electrons increases and the energy of the magnetic field behind the electrons decreases, relative to each other.

As a result, the electrons receive backward attractive forces.

At the same time, depending on the external magnetic field and the direction of the electron's rotating waves, the attractive and repulsive forces that occur equally on the left and right sides of the electrons become made different in magnitude by the movement of the electrons. Thus rotational torque is produced, and the electrons rotate.

#### **X56. 電気エネルギーの流れの正体 1**

遂に到達 電気エネルギーの流れの正体発見その 1

ポインティングベクトルで示される電気エネルギーの流れは、電磁波が導線に沿って運ぶと解釈されている。

無理筋ながらもこう解釈せざるを得なかったのであるが、エネルギー体理論によりこのメカニズムが明らかとなった。

電流の発生過程におけるローレンツ力は複雑である。

電子が磁場に衝突することにより生じる磁場のエネルギー密度の変化と電子の回転する波と磁場の波との相互作用の変化が組み合わさっている。

外部磁場を横切る発電側と外部磁場のない導線側で考察した。

発電側

導線が外部静磁場(外部の電子の回転する波の裾野)を横切るとき、相対的に、電子前方の磁場のエネルギーが増加し、後方の磁場のエネルギーが減少する。

このため、電子は後方へ向かう引力を受ける。

同時に、外部磁場と電子の回転する波の方向により、電子の左右に均等に生じる引力と斥力が、電子の運動により異なる大きさとなり、回転トルクを産む。そして電子は旋回する。

#### **X57. The true nature of the flow of electrical energy 2**

**Conductor side**

Like rippling water molecules, electrons turn and drag neighboring electrons around, propagating electrical energy. It's like gears.

This is the mechanism for transmitting electrical energy and is the actual state of the Poynting vector.

#### **X57. 電気エネルギーの流れの正体 2**

導線側



波打つ水の分子のように、電子は旋回しながら隣の電子を引きずって旋回させ電気エネルギーを伝播させる。まるで歯車のようにもである。

これが、電気エネルギーを伝えるメカニズムで、ポインティングベクトルの実態である。

**First, we will explain diagram Fig.X57-1 B, which generates a current.**

**B1:** The magnetic field is directed from the back to the front. When the conductor is moved downward across this magnetic field, the magnetic field received by the conductor becomes relatively dense at the bottom of the conductor and sparse at the top. Therefore, the electrons are attracted to the upper side where the energy of the magnetic field is lower and move. At this time, there are two possible electron postures: one in which the axis of movement is upward, and one in which the axis of movement is downward. All electrons that have other postures can be concentrated into these two postures. Now, let's consider what kind of posture the electrons in these two types of postures take as they move upward. In other words, since the directions of rotating electron waves are opposite on the left and right sides, the question is whether they are pulled from the side that rotates in the same direction as the magnetic field or from the side that rotates in the opposite direction to the magnetic field. If an electron approaches a magnetic field from outside the field, it should be attracted from the wave side that rotates in the same direction as the magnetic field. However, when placed in a uniform magnetic field, it cannot be determined which side it is on.

This is because if the magnetic fields are equal, the attractive force (in the same direction as the magnetic field) and the repulsive force (in the opposite direction to the magnetic field) are equal on both sides of the rotating electron wave. However, when the conductor is pulled downward, the balance is disrupted. As shown in the figure. This generates rotational torque in the electrons. Then, it heads upwards while drawing an arcuate trajectory. The force that causes these electrons to rotate and move upward is the Lorentz force.

At this time, the electrons are polarized in a direction perpendicular to the conductor, so the rotating wave moves away from the electric field and becomes perpendicular. This is the magnetic field created around the current. The direction of current flow is determined by the direction of rotation of this magnetic field. (Note: In electromagnetism, other directions are determined based on the direction of the current, but in energy body theory, the direction of the current is determined by the direction of the magnetic field.)

**B2:** The opposite of B1. The electrons move downward, and the direction of the current is opposite to B1. **先ず、電流を発生させる Fig.X57-1 B 図から説明する。**

**B1:** 磁場は、奥から手前に向かっていてる。この磁場を横切って導線を下側に動かすと、導線が受け取る磁場は、相対的に導線の下側で密、上側で疎となる。従って、電子は、磁場のエネルギーが低下した上側に引かれて運動する。このとき、電子の姿勢は、進行軸が上向きのもので下向きのもの2つが考えられる。他の姿勢を取っている電子も全てこの2つの姿勢に集約できる。それではこの2種類の姿勢の電子は、どのような姿勢を取りながら上側に運動するのか検討する。つまり、電子の回転する波は、左右で方向が逆なので、磁場と同じ回転方向の側から引かれるのか磁場と逆回転方向の側から引かれるのかと言う問題である。電子が磁場の外側から磁場に接近する場合には、磁場と同じ方向に回転する波側

から引かれる筈である。ところが、均一な磁場の中に置かれた場合には、どちら側と決められない。何故なら、磁場が均等であれば、電子の回転する波の左右で、それぞれ引力（磁場と同じ方向）と斥力（磁場と逆方向）が均等しているからである。ところが、導線を下側に引くとそのバランスがくずれるのである。図に示したとおりである。これにより、電子には回転トルクが生じる。そして、円弧の軌跡を描きながら、上方に向かう。この電子を回転させながら上に向かわせる力が、ローレンツ力である。

このとき、電子は、導線に垂直な姿勢に偏光するので、その回転する波が電場から離れて垂直になる。これが、電流の周囲に生じる磁場である。この磁場の回転方向により電流の方向が決定される。（注：電磁気学では電流の方向を基に他の方向が決定されるが、エネルギー体理論では磁場の方向により電流の方向を決定することになる。）

**B2 : B1 の逆となる。電子は、下方へ向かって運動し、電流の方向が B1 と逆になる。**

**Next, we will explain Fig.X57-1 A through which the current generated at Fig.X57-1 B flows.**

At A, the force that moves the electrons in the conductor is not applied from anywhere outside, other than the energy generated at B. The electrical energy generated at B propagates and moves the electrons at A. In other words, the electrons at A are moving in the same way as at B, even though there is no external energy. It is generally understood that energy is transferred by moving electrons, but this is incorrect. Electrons, which become electric current, move at a very slow speed. Therefore, there is a theory that electromagnetic waves carry electrical energy through the surface of the conductor or through the external space, but this is not clear. The mystery has been elucidated using the energy body theory, but this discovery completes the process. In B, the kinetic energy applied from the outside was changed into kinetic energy that draws the electron in a circular arc due to the Lorentz force. The kinetic energy of this electron in its circular arc propagated to the electron in A. What is very interesting here is that the electrons in B, which were classified into two types with their propagation axes pointing upward and downward, rotated clockwise and counterclockwise. If you line up electrons rotating to the right and rotating to the left, they will move in the same direction. Even if only one electron has rotational energy and the other does not, the electron that does not have rotational energy will also rotate due to the rotational energy of the electron that has rotational energy. It's just like a row of gears meshing, rotating, and transmitting energy. If the directions of the rotating waves of both electrons are A1, both are directed toward the back. Therefore, the speed of both waves increases, the energy decreases, an attractive force acts, and the waves are distorted and dragged at the distortion angle  $\theta$ . Electrical energy is then propagated through the distortion angle and rotational energy.

**次に、Fig.X57-1 B で発生した電流が流れる Fig.X57-1 A を説明する。**

A では、導線内の電子を動かす力は、B で発生したエネルギー以外には、外部の何処からも加わっていない。B で生じた電気エネルギーが伝播して、A の電子を動かしている。つまり、A では、外部エネルギーがないにも拘わらず、電子は B と同じ運動をしているのである。一般的には、電子が移動してエネルギーが運ばれると理解されているが、それは正しくない。電流となる電子は、非常にゆっくりとした速度で移動する。そのため、電磁波が、導線の表面又は外部空間を通して電気エネルギーを運ぶとする説もあるがはっきりしていない。エネルギー体理論でその謎の解明が進んでいたのが、今回の発

見で完成である。B では、外部から加わった運動エネルギーが、ローレンツ力により、電子の円弧を描く運動エネルギーに変わったのであった。この電子の円弧を描く運動エネルギーが、A の電子に伝播して来たのである。ここで非常に面白いのは、B で、進行軸が上向きと下向きの2つの形態に分類された電子が、右回転と左回転していたことである。右回転と左回転の電子を並べると、両者の間は、同じ方向に進む。片方の電子だけが回転エネルギーを持っていて、もう片方は持っていなかったとしても、回転エネルギーを持っている電子の回転エネルギーに引きずられて、持っていない電子も回転するのである。まるで、一列に並んだ歯車がかみ合い、回転してエネルギーを伝える様子とそっくりである。両電子の回転する波の向きは、A1であれば、どちらも奥向きである。そのため、両者の波の速度が上がりエネルギーが低下して引力が働き、歪角  $\theta$  で歪んで引きずられる。そして、歪角と回転エネルギーで、電気エネルギーを伝播するのである。

Lorentz force generated on a charged particle moving in a magnetic field

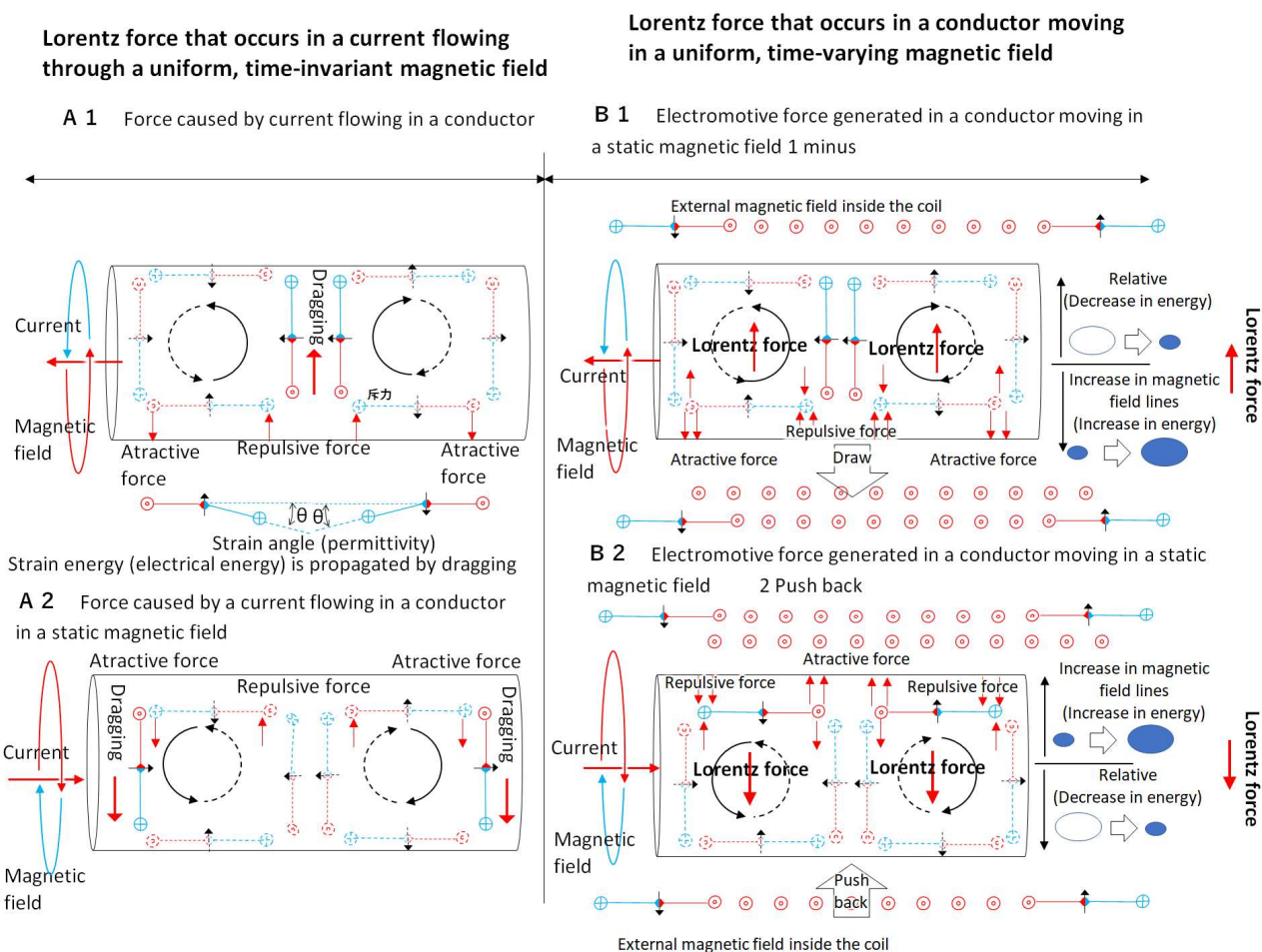


Fig.X57-1

When A1 and A2 in Fig.X57-1 are made continuous, the rotational motion of the electrons that draws a semicircular arc upward and downward becomes the continuous circular motion in Fig.X57-2 C. When two types of rotating electrons, one rotating to the right and the other rotating to the left, are placed side by side, energy is transmitted as if gears were lined up. This current is an alternating current.

そして、図 X57-1 の A1・A2 を連続させると、上方向と下方向に半円弧を描く電子の回転運動が、図 X57-2 C の連続した円運動となる。右回転と左回転の 2 種類の回転する電子を並べて行くと、歯車を並べたようにエネルギーが伝わるのである。この電流は、交流電流である。

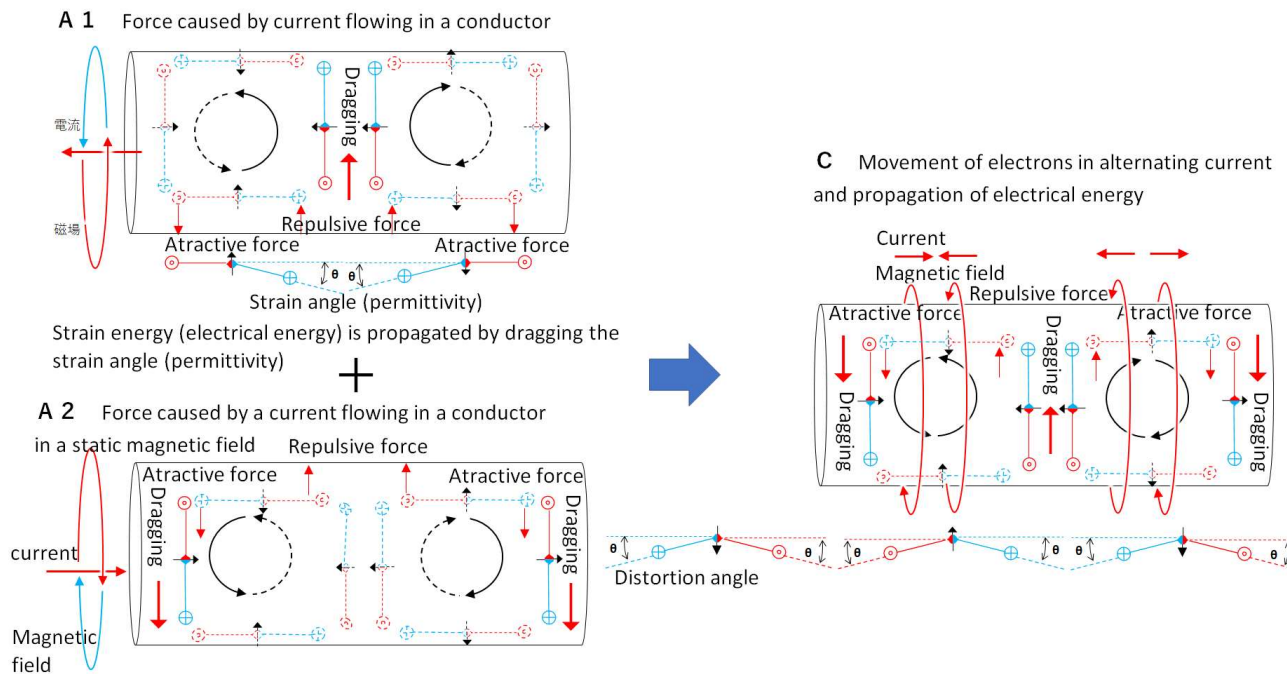


Fig.X57-2

If we make the conductor through which this alternating current flows a little longer, as shown in Fig.X57-3, we can clearly see the changes in the circular motion and drag direction of the electrons' posture, the generation of distortion angles associated with this, and the propagation of electrical energy. When current flows, the electrons in the wire rotate in a circular orbit. This rotation includes right rotation and left rotation. The electron next to the electron rotating clockwise will rotate counterclockwise due to drag. The electron next to it rotates clockwise due to drag. In this way, the rotational motion of the electrons propagates and becomes an electric current. It's just like a lot of gears meshing, rotating, and transmitting energy. However, there are some differences. In the case of gears, energy is conserved throughout the gear mechanism, but in the case of electron dragging, the energy held by the dragging electron is lost when it propagates to the dragged electron. The energy possessed by electrons is conserved by the distortion expressed by the distortion angle. This distortion angle is the permittivity, and the speed of light and Planck's constant are within this distortion angle. Drag occurs when the directions of the rotating waves of electrons, which are opposite to each other on the left and right sides, are the same. If one side is facing towards the back, the other side is also facing towards the back, and if one side is facing towards the hand, the other side is also facing towards the hand. This is because when the waves are in the same direction, the speed of the waves increases, the energy locally decreases, and an attractive force acts.

この交流電流が流れる導線を図 X57-3 のようにもう少し長くしてみると、電子の姿勢の円弧運動と引きずりの方向の変化、それに伴う歪角の発生と電気エネルギーの伝播の様子が良く分かる。電流が流れているとき、導線内の電子は、円弧を描く旋回軌道で回転運動している。この回転には、右回転と左回転がある。右回転している電子の隣の電子は、引きずりにより左回転となる。そしてその隣の電子は、引きずりにより右回転となる。こうして、電子の回転運動は、伝播して電流となる。まるで、沢山の歯車がかみ合って回転し、エネルギーを伝達する様子にそっくりである。ただし、異なる点もある。歯車の場合には、歯車機構全体でエネルギーを保存しているが、電子の引きずりの場合は、引きずる側の電子が持っていたエネルギーは、引きずられる側の電子に伝播すると失われる。電子が持つエネルギーは、歪角で表される歪により保存される。この歪角は、誘電率のことであり、光速度、そしてプランク定数はこの歪角の中にある。引きずりは、左右で逆方向となる電子の回転する波の方向が、同じとき起こる。一方が奥向きであれば他方も奥向き、一方が手前向きであれば他方も手前向きの波の方向である。波の方向が同じときには、波の速度が早くなり、エネルギーが局部的に低下して引力が働くからである。

### C Movement of electrons in alternating current and propagation of electrical energy

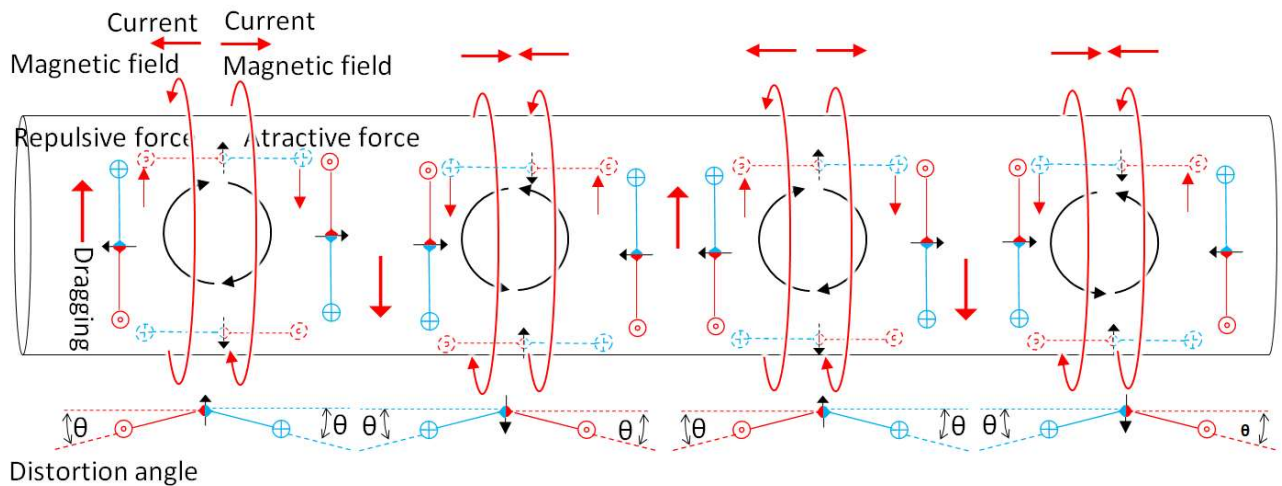


Fig.X57-3

### X58. The true nature of the flow of electrical energy 3

Discovery of the true nature of the flow of electrical energy part 2

Electric current is generally understood to be the movement of electrons from the cathode to the anode.

In fact, the speed of electrons is slower than that of a snail.

However, electrical energy travels at the speed of light.

Some explanations include that information is carried by electromagnetic waves, which also move distant electrons almost simultaneously, thereby carrying electrical energy.

But they all have flaws.

The energy body theory revealed that electrical energy stored as the distortion angle of the spreading foot of rotating waves of electrons is propagated one after another by the drag of the turning electrons.

The distortion angle of a single electron is the restoring force of the electromagnetic interaction and the conserved electrical energy.



Also, the ratio created by the distortion angle is the speed of light.

If you add up the distortion angles of individual electrons along the wire, the speed of light is reached over the entire length of the wire.

This satisfies the conditions that the movement of electrons is at the speed of a turtle and the propagation of electrical energy is at the speed of light.

Moreover, the propagation of electrical energy is in the form of waves.

### X58. 電気エネルギーの流れの正体 3

電気エネルギーの流れの正体発見その2

一般に、電流は電子が陰極から陽極へ移動することであると理解されている。

実際は、電子の速度はカタツムリよりも遅い。

しかし、電気エネルギーは、光速度である。

電磁波によって情報が運ばれ、ほぼ同時に遠くの電子も動かして

電気エネルギーが運ばれるとする説明などがある。

が、いずれにも欠陥がある。

エネルギー体理論は、電子の回転する波の裾野の歪角として保存された電気エネルギーが、旋回する電子の引きずりにより、次々と伝播されることを明らかにした。

電子1個の歪角は、電磁相互作用の復元力であり、保存された電気エネルギーである。

またその歪角が作る比は光速度である。

個々の電子の歪角を導線に沿って足し上げると、導線全長でも光速度となる。

これにより、電子の動きがカメの速度であることと電気エネルギーの伝播が光速度であることが満たされる。

しかも、電気エネルギーの伝播が波となっている。

By considering the electrical energy carried along a conductive wire, I clarified the relationship between the flow of electrical energy, the permittivity of vacuum, the magnetic permeability of the vacuum, and the speed of light.

Current is thought to flow at the speed of light, but the electrons that are the main components of current have a very slow drift speed. In fact, it is not clear exactly how electrical energy is transported. However, according to the equation representing the flow of electrical energy called the Poynting vector  $S = E \times H$ , the direction of vibration of the electric field and the direction of vibration of the magnetic field are perpendicular, and the flow of electrical energy density is in the direction perpendicular to the electric and magnetic fields. I know. The most popular theory is that electromagnetic waves around the conductor provide information to the electrons in the conductor and cause them to move. When we consider this using an electron model based on energy body theory, we find that the distortion that occurs in the spreading foot of electrons conserves electrical energy and propagates electrical energy by dragging neighboring electrons with it as it rotates. became clear. It was also revealed that the distortion angle of the electron tail forms a triangle determined by the vacuum permittivity  $\epsilon_0$  and the vacuum permeability  $\mu_0$ . The triangle formed by the foot of photons that share this distortion angle is similar to the triangle formed by the permittivity of the vacuum  $\epsilon_0$  and the magnetic permeability of the vacuum  $\mu_0$ . In other



words, it has become clear why the permittivity of vacuum  $\epsilon_0$  and the magnetic permeability of vacuum  $\mu_0$  are the speed of light. This distorted angle of the photon's foot provides a reason for "the principle of the constant speed of light" of the special theory of relativity, which is accepted without knowing the reason. In electromagnetism, electric current is explained as the movement of charges (electrons) from the cathode to the anode. The speed of current is thought to be the speed of light. However, the speed of the electrons is known as the drift speed, which is slower than that of a snail. Therefore, cutting-edge research believes that electromagnetic waves around conductive wires carry information and electrical energy, and that individual electrons that receive the information move almost simultaneously. However, it is difficult to say that this is a completely convincing interpretation.

When I considered this using the electron model of energy body theory, I came to the following conclusion that had never been considered before.

導線に沿って運ばれる電気エネルギーの考察から、電気エネルギーの流れと真空の誘電率、真空の透磁率、そして光速度の関係を明らかにした。

電流は光速度で流れると考えられているが、電流の主体である電子は、ドリフト速度で非常に遅い。実は、電気エネルギーはどのように運ばれるのかははっきりしたことは分かっていない。ただし、ポインティングベクトル  $S=E \times H$  と呼ばれる電気エネルギーの流れを示す式により、電場の振動方向と磁場の振動方向は垂直で、電気エネルギー密度の流れが、電場と磁場に直角の方向であることは分かっている。有力なのは、導線周辺の電磁波が、導線内の電子に情報を与え電子を動かしていると言う説である。これをエネルギー体理論の電子模型で考察したところ、電子の裾野の広がり生じた歪が、電気エネルギーを保存し、電子の旋回によって隣の電子を引きずることにより、電気エネルギーを伝播していることが明らかとなった。また、電子の裾野の歪角は、真空の誘電率 $\epsilon_0$ と真空の透磁率 $\mu_0$ で決定される三角形を作ることが明らかとなった。この歪角を共通にする光子の裾野が作る三角形は、真空の誘電率 $\epsilon_0$ と真空の透磁率 $\mu_0$ が作る三角形と相似になる。つまり、真空の誘電率 $\epsilon_0$ と真空の透磁率 $\mu_0$ が、光速度となる理由が明確となったのである。この光子の裾野の歪角は、理由の分からないまま受け入れられている特殊相対性理論の原理「光速度不変の原理」に理由を与えるものである。

電磁気学上、電流は、電荷（電子）が陰極から陽極へ移動することと説明されている。そして電流の速度は、光速度であると考えられている。ところが、肝心の電子の速度は、ドリフト速度と呼ばれカタツムリよりも遅いことが分っている。そこで、先端研究では、導線の周りの電磁波が情報と電気エネルギーを運び、情報を受けた個々の電子がほぼ同時に運動すると考えられている。しかし、十分納得できる解釈とはいえない。

私が、これをエネルギー体理論の電子模型で考察したところ、これまでに考えられたことのない次の結論を得た。

Fig.X58 shows how a rotating electron drags its neighbor and propagates the electrical energy stored in the strain. (\*Please refer to a separate article for the reason why electrons behave like this.)

The reason why electrons drag neighboring electrons is that when the directions of their rotating waves are the same, there is an attractive force (when they are opposite, there is a repulsive force). This is because when the waves travel in the same direction, the energy at the contact point decreases. Therefore, the dragging directions are alternately opposite as shown in Fig.X58.

・ When the electrons are parallel to the conductor, the rotating waves of the electrons cancel each other out. (Neutralization of electric field)

-When the electrons are perpendicular to the wire, rotating waves of electrons appear around the wire as a magnetic field.

図 X58 が、旋回運動をする電子が、隣の電子を引きずり、歪に保存された電気エネルギーを伝播している様子である。(※電子がこの様な動きになる理由は別記事を参照のこと。)

電子が、隣の電子を引きずる理由は、互いの回転する波の方向が同じときは引力(逆のときは斥力)が働く。何故なら、波が同じ方向に進むときは、接触部のエネルギーが低下するからである。従って、引きずる方向は、図 X58 のように交互に反対向きとなる。

・ 電子が導線と平行の姿勢のとき、電子の回転する波は打ち消しあう。(電場の中和)

・ 電子が導線と垂直の姿勢のとき、電子の回転する波が磁場として導線の周囲に出現する。

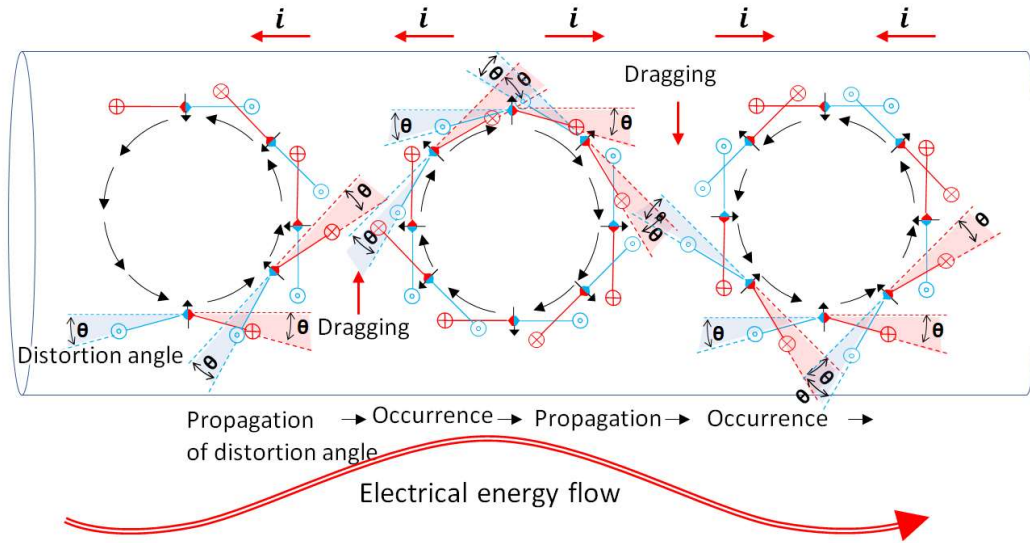
Applying Fleming's right-hand rule to the direction of the magnetic field created around the conductor will give the direction of the current. (Paradoxical from the perspective of electromagnetism) As can be seen from Fig.X58, the directions of the currents alternate in opposite directions. However, as can be seen from Fig.X58, electrical energy is transported by propagating distortion restoration energy. This distortion is transferred not every rotation of the electrons, but every half rotation. Therefore, electrical energy flows in one direction and does not alternate in opposite directions. This was another discovery that exceeded my expectations.

・ Although the current (the rotational direction of the magnetic field around the conductor) changes in the opposite direction in one cycle, "electrical energy flows in one direction."

導線の周囲にできた磁場の方向に、フレミングの右手の法則を当てはめると電流の方向となる。(電磁気学からすると逆説的) 図 X58 から分かるように、電流の方向は、交互に反対方向を向く。ところが、これも図 X58 から分かるのであるが、電気エネルギーは、歪の復元エネルギーを伝播することにより運ばれる。この歪の受け渡しは、電子の旋回の 1 回転ごとに行われるのではなく、半回転で行われている。このため、電気エネルギーは、一方向に向かって流れて行き、交互に反対方向を向くことはない。これも私の予測を越えた発見であった。

・ 電流(導線周囲の磁場の回転方向)は、1 周期で反対方向に変わるが、それにも拘わらず、「電気エネルギーは、一方向に流れる。」

Electron swirl and distortion angle propagation in a conductor through which alternating current flows



1. When the waves are in the same direction, an attractive force occurs, dragging nearby electrons and propagating the swirl.
2. The rotating wave of the electron on the dragging side propagates the distortion angle that conserves electrical energy to the electron on the dragged side. The electrons on the side being dragged are distorted at the distortion angle and conserve electrical energy. .

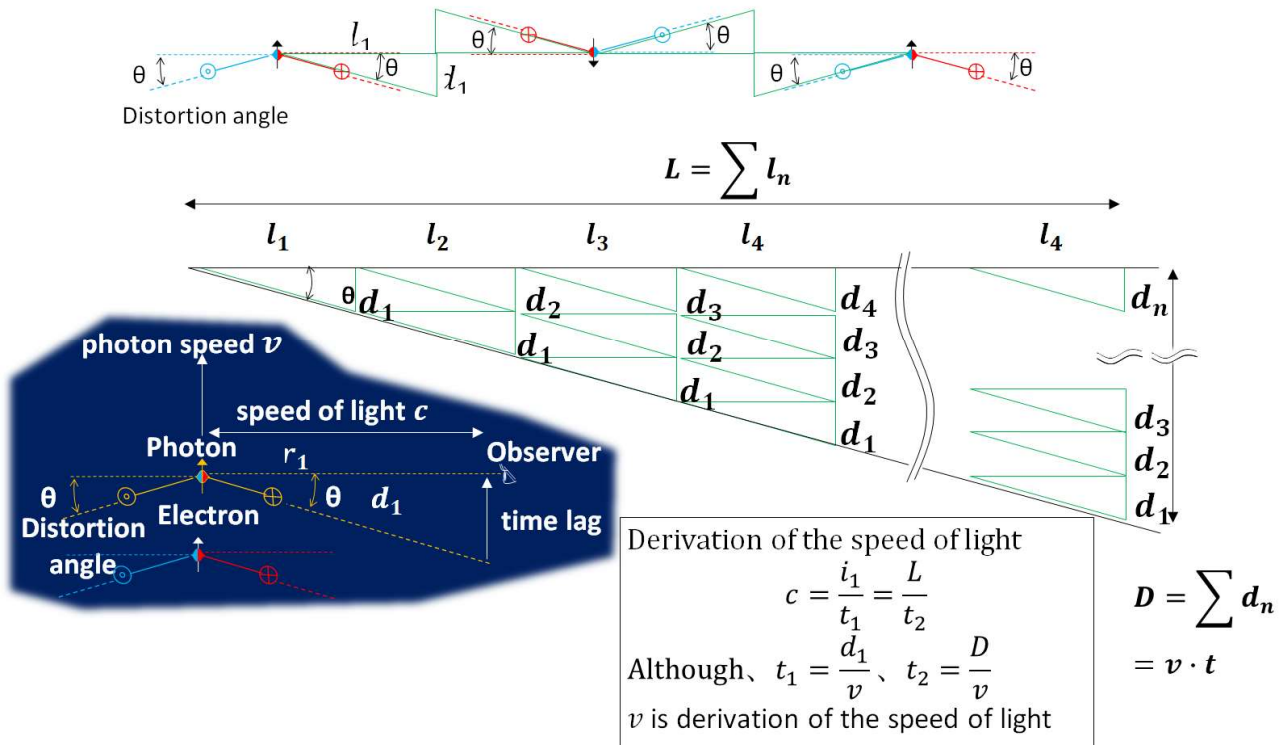


Fig.X58

#### X59. The true nature of the flow of electrical energy 4

Here too, we must first begin by explaining what the speed of light is. For this purpose, we will briefly explain the photon model. Kinetic energy is required for electrons to move. Kinetic energy is a wave in space created in front of an electron. It reflects the shape and distortion of the electron's foot and drags the electron. This kinetic energy is separated from the electron and becomes a photon. Therefore, the photon inherits the inertial motion and distortion angle of the electron just before separation. In other words, apart from the "speed of light" there is the "speed of photons". The "velocity of a photon" is the velocity of inertial motion of an electron just before separation. The "speed of light" relies on a different principle from the speed we normally use.

・ The "principle of the constant speed of light" is the principle that the speed of light in vacuum always takes a constant value, regardless of the movement of the light source, from the perspective of all observers who are moving at the same speed relative to each other.

#### X59. 電気エネルギーの流れの正体 4

ここでも先ず、光速とは何かという説明から始めなければならない。その為に、光子模型から簡単に説明する。電子が運動するためには、運動エネルギーが必要である。運動エネルギーは、電子の前面に生じた空間の波動である。電子の姿と裾野の歪を映し、電子を引きずる。この運動エネルギーが、電子から分離したものが光子となる。従って、光子は、分離直前の電子の慣性運動と歪角を引き継いでいる。つまり、「光速」とは別に「光子の速度」がある。「光子の速度」は、分離直前の電子の慣性運動の速度である。「光速」は、我々が通常使う速度とは異なる原理に依っている。

・「光速不変の原理」は、互いに等速度運動をするすべての観測者からみて、光源の運動によらず真空中の光速は常に一定の値をとるという原理である。

The reason why this principle holds true remains unknown. However, by using the photon model of the energy body theory, it is possible to explain why the ``principle of the constant speed of light" holds true. The secret is the "distorted angle". Before that, there are things you need to know. We sense light because we observe the spread of photons from the side, in a direction perpendicular to the direction in which photons travel. This is why the distortion angle has meaning. From the moment the electron separates from the photon until it reaches the observer, there is a delay in the distortion angle. This delay is 300,000km/sec. See Figure 1. The triangle formed by this delay and distortion angle is naturally similar to the triangle formed by the permittivity of vacuum and the magnetic permeability of vacuum. By the way, even if the restoration speed of the distortion angle of microscopic electron spread is the speed of light, the spread of the base of one electron is in the microscopic range. Will it travel tens of thousands of kilometers at the speed of light like light? It arrives at the speed of light. The microscopic triangles created by the microscopic electron distortion angles due to the permittivity of the vacuum and the magnetic permeability of the vacuum become a gigantic triangle created at a speed of 300,000 km/s when you add up an infinite number of microscopic triangles. In other words, even microelectrons can propagate far at the speed of light by adding up the propagation of strain from countless electrons. The

lower diagram in Fig.X58 explains this.

So, what do the distortion width, distortion angle  $\theta$ , vacuum permittivity  $\epsilon_0$ , and vacuum permeability  $\mu_0$  mean? The dielectric constant  $\epsilon_0$  of vacuum was introduced as a proportionality constant to express the electric field strength  $E$  obtained by Coulomb's law as the electric flux density  $D$ . The magnetic permeability  $\mu_0$  of vacuum is considered to be a meaningless value. Fig.X59 shows the relationships among distortion width, distortion angle  $\theta$ , vacuum dielectric constant  $\epsilon_0$ , and vacuum magnetic permeability  $\mu_0$ .

We can draw exactly the same diagram for the distortion of the photon's foot as for the electron. However, since photons are waves, the speed in the x-axis direction represents the speed of light as shown in the following equation.

Note that the speed of light  $c$  is the speed obtained by dividing the time required to eliminate the distortion width by the distance in the x-axis direction. This is because humans perceive the expansion of the photon's base from the side (x-axis direction) and perceive it as light. In other words, light is observed from a direction perpendicular to the direction in which photons travel.

この原理が成立する理由は、分からないままである。ところが、エネルギー一体理論の光子模型を使うと、「光速不変の原理」が何故成立するのか説明できるのである。その秘密が、「歪角」である。その前に知るべきことがある。我々が光を感じるのは、光子の進行方向と直角方向、つまり、光子の広がりを側面から観測していることである。このことが、歪角が意味を持つ理由である。光子から電子が分離した瞬間から、観測者に届くまでに歪角の遅れが生じるのである。この遅れが、300,000km/secである。図1参照のこと。そして、この遅れと歪角が作る三角形は、当然、真空の誘電率、真空の透磁率が作る三角形と相似となる。ところで、ミクロの電子の広がりの歪角の復元速度が光速であっても、1個の電子の裾野の広がりにはミクロの範囲である。光のように何万キロも光速で届くのだろうか。それが、光速で届くのである。ミクロな電子の歪角が、真空の誘電率と真空の透磁率で作るミクロな三角形は、無数に足し合わせると、秒速300,000kmで作る巨大な三角形にもなる。つまり、ミクロの電子でも、無数の電子の歪の伝播を足し合わせると、光速で遠くまで伝播することが出来るのである。図X58の下図は、このことを説明している。

それでは、この歪幅、歪角 $\theta$ 、真空の誘電率 $\epsilon_0$ 、真空の透磁率 $\mu_0$ は、何を意味するのだろうか。真空の誘電率 $\epsilon_0$ については、クーロンの法則で得られる電場の強さ $E$ を電束密度 $D$ で表すための比例定数として導入された。真空の透磁率 $\mu_0$ は、意味のない数値とされている。これら、歪幅、歪角 $\theta$ 、真空の誘電率 $\epsilon_0$ 、真空の透磁率 $\mu_0$ の関係を図X59に示した。

光子の裾野の歪についても、電子と全く同じ図を描くことが出来る。ただし、光子の場合は波動なので、x軸方向の速度が、次式の通り光速を表すことになる。

なお、光速 $c$ は、歪幅を解消するまでに要する時間をx軸方向の距離で除した速度のことである。人は、光子の裾野の広がりを側面(x軸方向)から観測して光とを感じるからである。つまり、光の観測は

光子の進行方向に垂直な方向から行っているのである。

When the distortion width is expressed by setting the XY axes, the function of the distortion width is directly proportional and becomes the following equation.

XY 軸を設定して歪幅を表すと、歪幅の関数は正比例で、次式となる。

$$y = kx = \frac{1}{\sqrt{4\pi\epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{4\pi \times 10^{-7} \cdot \epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}} \cdot x = \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x$$

However, k is Coulomb's constant.

ただし、kは、クーロン定数である。

$$\therefore c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$$

Restoration force of the rotating wave foot of electrons, Coulomb constant, and speed of light

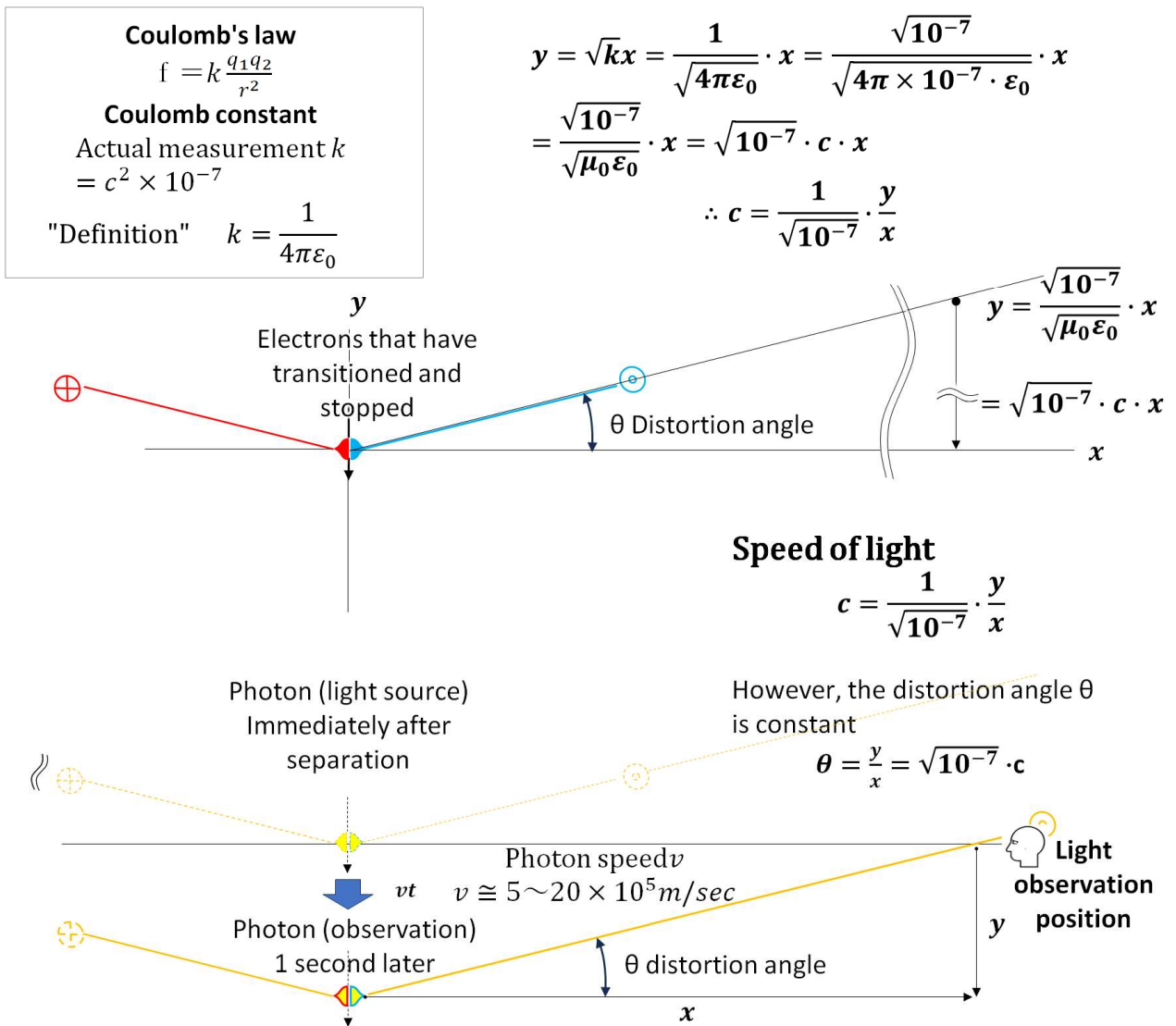


Fig.X59

It was unclear how electrical energy is transported, but with this discovery, electrical energy is stored as



distortion in the broadening of the electron's foot, and as the electron rotates, it drags neighboring electrons and increases the distortion. It became clear that it was spreading. It was also found that the distortion angle of the electron foot, which occurs as a result of electromagnetic interaction between the electron foot, is expressed by the permittivity of vacuum and the magnetic permeability of vacuum. 電気エネルギーがどのように運ばれるのか不明であったが、今回の発見により、電気エネルギーは、電子の裾野の広がり歪として保存され、電子が旋回することにより隣の電子を引きずって、歪の伝播をしていることが明らかとなった。また、電子の裾野が電磁相互作用した結果生じる電子の裾野の歪角は、真空の誘電率と真空の透磁率で表されることが判明した。

### X60. 電流の電子の姿勢とクーパー対

超電導を説明する BCS 理論で、互いに反平行のスピンをもった 2 つの電子は、クーパー対と呼ばれる弱い結合をつくる。クーパー対の波動関数の位相がそろい、多数のクーパー対がボース粒子として同時に動くことにより、超伝導を起こすと考えられている。

### X60. Current electron attitude and Cooper pair

In the BCS theory that explains superconductivity, two electrons with antiparallel spins form a weak bond called a Cooper pair. It is thought that superconductivity occurs when the wave functions of Cooper pairs align in phase and many Cooper pairs move simultaneously as boson particles.

## Electron pairs in energy body theory (bosonization)

When the spins are parallel      When the spin is antiparallel



$$\text{Synthetic spin} = \frac{\hbar}{2} + \frac{\hbar}{2} = \hbar \quad \text{synthetic spin} = \frac{\hbar}{2} - \frac{\hbar}{2} = 0$$

- ※1. When the spins are antiparallel, the relationship is electron-positron (annihilation).
- 2. In the case of superconductivity, the spins are antiparallel.

Fig.X60-1

The motion of electrons in the current model of energy body theory resembles this large number of Cooper pairs.

Near absolute zero, the spreading foot of the rotating waves of electrons becomes extremely narrow, and the diameter of the turn becomes small, making it difficult for electromagnetic interaction to take place. For this reason, the character of superconductivity appears.

エネルギー体理論の電流模型の電子の動きは、この多数のクーパー対に似ている。  
 絶対零度付近では、電子の回転する波の裾野が非常に狭くなり、旋回の径が小さくなるため、電磁相互作用が行われ難くなる。このため、超電導としての性格が現れてくる。

### Temperature variation of electrons turn and propagation of distortion angle in a conductor carrying alternating current

electrons turn and propagation of distortion angle in a conductor carrying alternating current

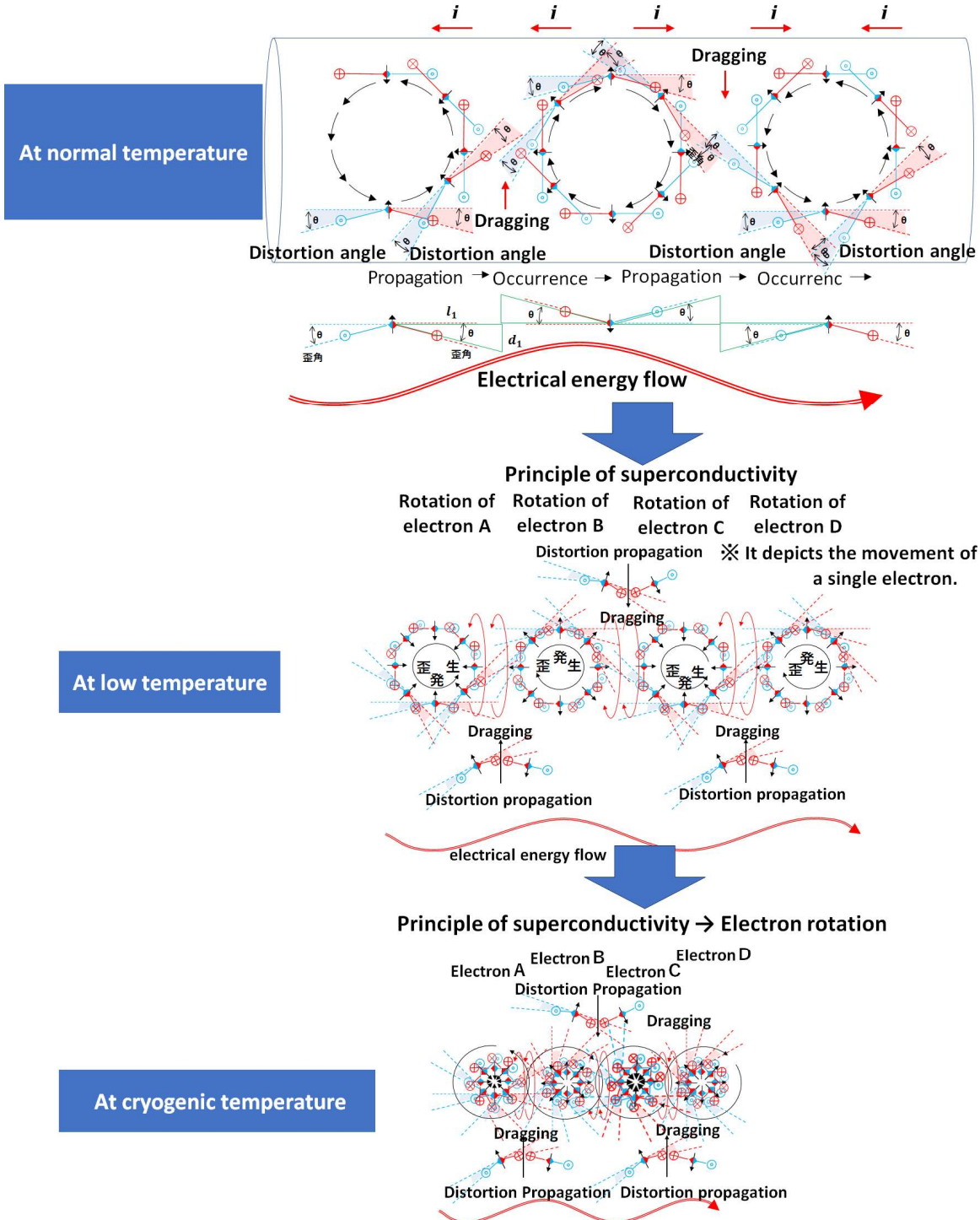


Fig.X60-2

**X61. The reason why electrons and protons have the same elementary charge.**

It is difficult to explain why electrons and protons have electric charges.

Although the mass of a proton is about 1,836 times that of an electron, the absolute value of the elementary charge of each electron and proton is exactly the same,  $e$ .

The energy body theory revealed that the reason why electrons and protons have electric charges is due to the restoring energy of the distortion in their bases caused by the mutual directions of their rotating waves.

The reason why electrons and protons have the same absolute value of elementary charge is that the restoration energy A of the distortion at the foot of the electron's rotating wave caused by interaction and the restoration energy B of the distortion at the base of the proton's rotating wave are the same.

**X61. 電子と陽子の電気素量が同じ理由**

電子や陽子が電荷を持つ理由の説明は困難とされている。

陽子の質量は、電子の質量の約 1,836 倍もあるのに、1 個の電子や陽子の持つ電気素量の絶対値は、全く同じ  $e$  である。

エネルギー体理論は、電子や陽子が電荷を持つのは、互いの回転する波の方向により生じる裾野の歪の復元エネルギーが原因であることを明らかにした。

電子と陽子が同じ電気素量の絶対値を持つ理由は、相互作用により生じた電子の回転する波の裾野の歪の復元エネルギーA と陽子の回転する波の裾野の歪の復元エネルギーB が同じだからである。

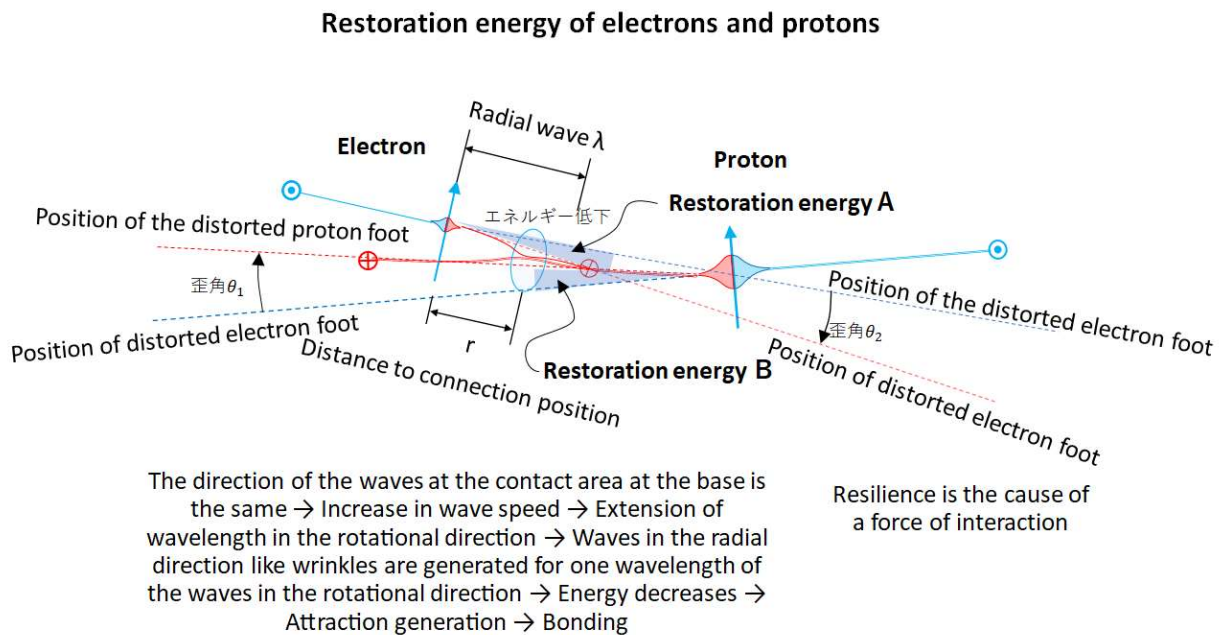


Fig.X61

**X62. Planck's constant in the distortion of the tail of the rotating electron wave**

Discrete energy levels discovered from the spectrum of hydrogen atoms.

It was the beginning of quantum mechanics.

Looking at the discrete energy levels from the energy body theory,

On the distortion angle of the foot of the rotating wave of one electron of the nucleus,

This is because the product of the distance and the strain width is constant with h.

The reason for the Pauli exclusion law is that if two or more electrons are in the same orbital, their foots will touch each other due to their posture.

### X62. 電子の回転する波の裾野の歪にあるプランク定数

水素原子のスペクトルから発見されたとびとびのエネルギー準位は、量子力学の幕開けであった。

とびとびのエネルギー準位をエネルギー体理論で見ると、原子核の1個の電子の回転する波の裾野の歪角上で、距離と歪幅の積がhと一定になるためと分かる。

パウリの排他律の理由は、2個以上の電子が同じ軌道にあれば、その姿勢から互いの裾野が接触するためである。

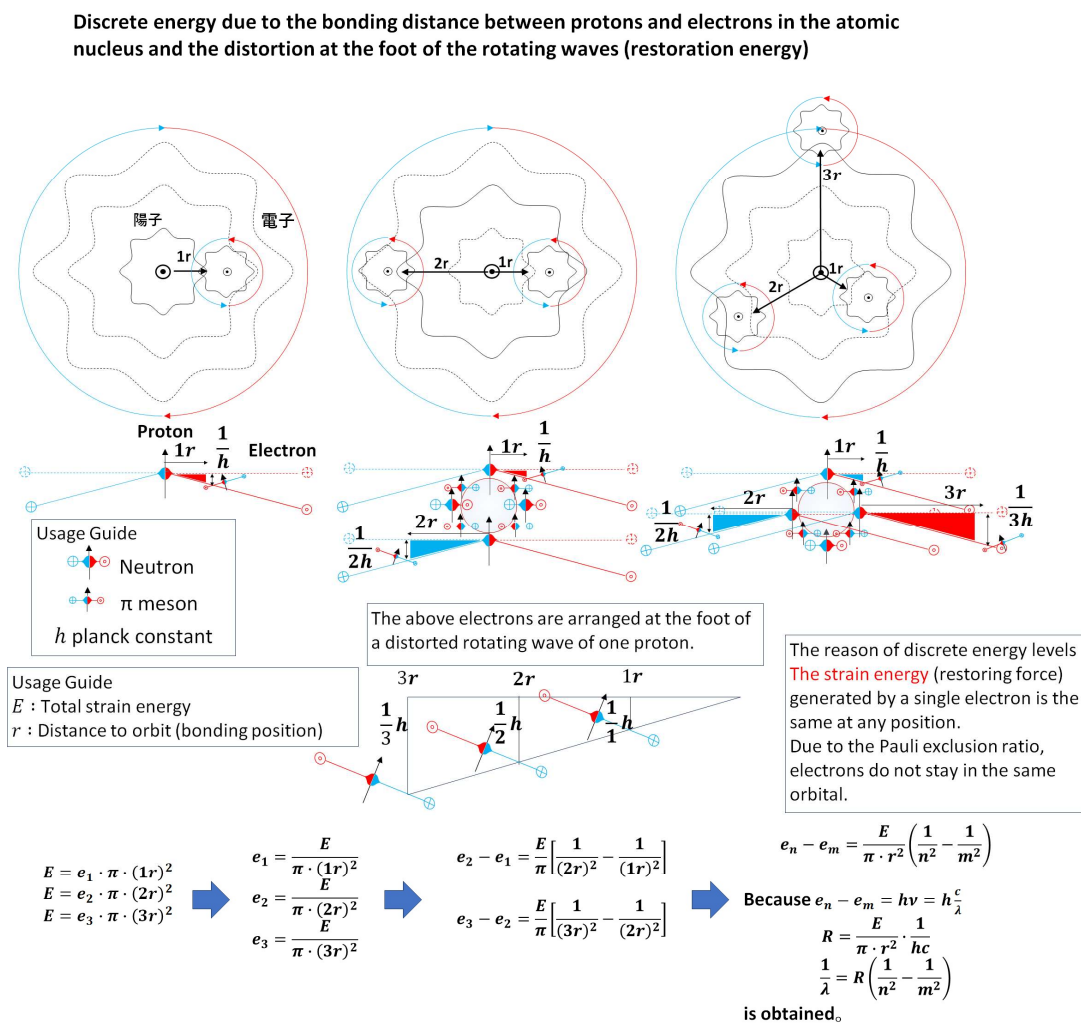


Fig.X62

### X63. Reason for spin magnetic moment and half-integer

An electron in an external uniform magnetic field will have a horizontal attractive force or repulsive force to the left of the electron (and vice versa to the right), depending on the direction of the magnetic field (the tail of the electron's rotating wave) and the direction of the electron's wave.

However, in an inhomogeneous magnetic field, an upward or downward attractive or repulsive force acts on the right or left side of the electron.

Therefore, only one side of the magnetic moment is subjected to an upward or downward attractive or repulsive force.

This is the reason why the spin becomes  $1/2h$ .

Incidentally, up, or down of the spin is considered to be an inherent property of elementary particles, but this is not the case.

Caution must be taken.

### X63. スピン磁気モーメントと半整数の理由

外部の均等磁場にある電子には、磁場の方向（電子の回転する波の裾野）と電子の波の方向により、電子の左側に水平方向の引力または斥力(右側はその逆)が生まれる。

しかし、不均等磁場では、電子の右または左側に、上方または下方の引力または斥力が働く。

このため、磁気モーメントの片側だけに上方または下方の引力または斥力が掛かる。

これが、スピンの  $1/2h$  になる原因である。

なお、スピンのアップ又はダウンは、素粒子が持つ固有の性質とされているが、そうではない。

注意が必要である。

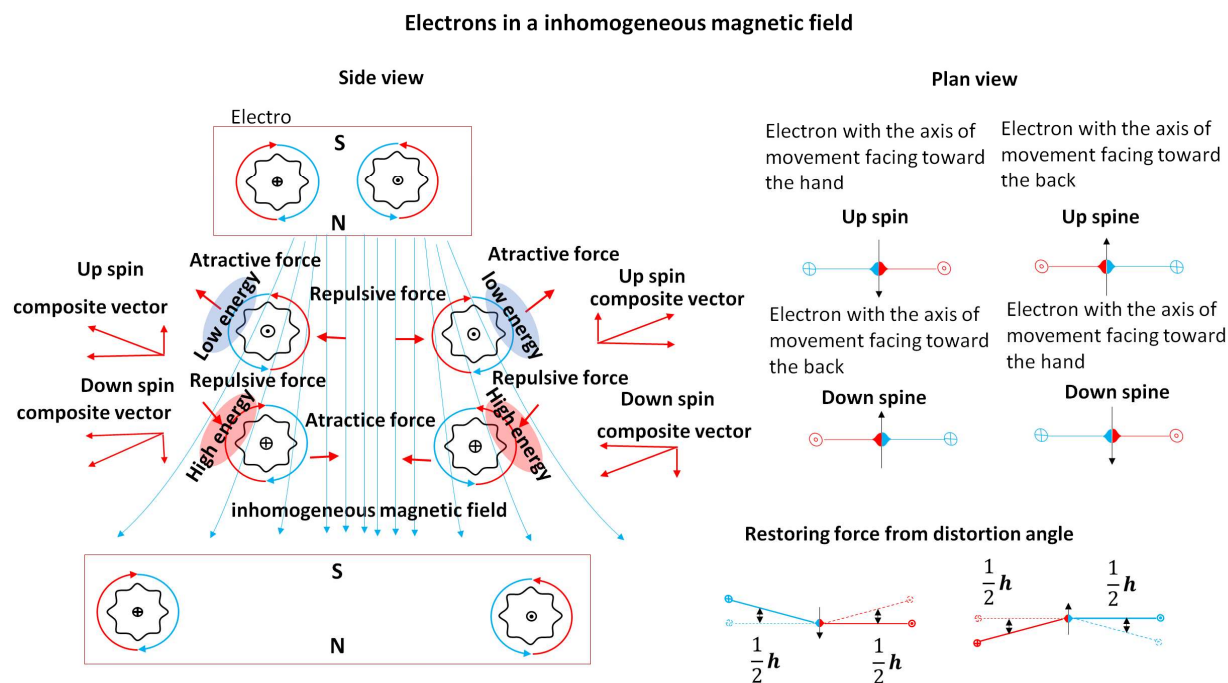


Fig.X63







Planck's constant, which is a fundamental number in quantum mechanics, also represents the restoring force of the distortion at the foot of the rotating wave of electrons (same as protons) that have electromagnetically interacted with each other.

Therefore, I calculated Planck's constant  $h$ , from Coulomb's law.

The results are almost as expected.

量子力学の基本数であるプランク定数も電磁相互作用した電子（陽子も同じ。）の回転する波の裾野の歪の復元力をあらわしている。

そこで、量子力学の基本数であるプランク定数  $h$  をクーロンの法則から算出してみた。

ほぼ予想通りの結果である。

Planck's constant  $h$ , which is a basic number of quantum mechanics, is calculated from Coulomb's law. Coulomb's law is as follows.

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$k$  is Coulomb's constant,  $9 \times 10^9$ ,  $r$  is the distance between charges.

Based on Coulomb's law, the following equation can be obtained from Figure 4.

$$h = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Originally,  $r$  is the distance from the center of the electron to the connection part, but since it is unknown, it is approximated by  $\lambda$ .

Also,  $q_1 q_2$  are the charges of the same electron.

$$h \cong k \frac{q_1 q_2}{\lambda^2}$$

Calculate based on the numerical value of the hydrogen atom.

$$k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2$$

$$\left(\frac{1}{\lambda}\right)^2 = \left[1.10 \times 10^7 \times \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right)\right]^2 = (0.825 \times 10^7)^2 = 6.8 \times 10^{13} / m^2$$

$$q_1 q_2 = (1.6 \times 10^{-19})^2 C^2 = 2.56 \times 10^{-38} C^2 (eV^2)$$

$$h \cong 9 \times 10^9 \times 6.8 \times 10^{13} \times 2.56 \times 10^{-38} \cong 15.7 \times 10^{-15} N(C)$$

Note that  $\frac{1}{\lambda}$  is the following formula, and  $R$  is the Rydberg constant. For hydrogen atoms,  $n=1$ ,  $m=2$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right) -$$

Planck constant derived this time  $h \cong 15.7 \times 10^{-15} C$

Existing Planck constant  $h = 6.6 \times 10^{-34} J$

$$h = 4.1 \times 10^{-15} C$$

There is a difference of 4 times in the integer part, but this is thought to be because  $r$  in the formula is approximated by  $\lambda$ .

### X65. Wavelength of light

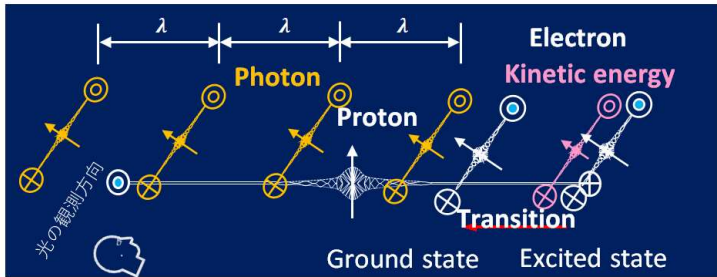
The fact that a photon is the kinetic energy of an electron can also be seen from the kinetic energy of an electron, the energy of a photon, and the electron transition energy.

However, it is not clear what the wavelength of light refers to.

Rather than measuring the wavelength of light with a ruler, it is calculated by calculating the electronic transition energy and Planck's constant using equations such as  $E = h\nu = hc/\lambda$ .

The energy body theory clearly imagines the wavelength of this light.

#### Speed of light and photon speed and wavelength



$$f = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

**Actual measurement**  
 $k = c^2 \times 10^{-7}$   
**"Definition"**  
 $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

Electron energy

$$E = \sqrt{m^2 c^4 + |P|^2 c^2}$$

$$\cong mc^2 + \frac{mv^2}{2}$$

Photon energy

$$K = \frac{1}{2} mv^2$$

Energy of electronic transition

$$E = h\nu = \hbar\omega$$

separation

Rest energy of electron

$$E_0 = mc^2$$

Kinetic energy of electron  $K = \frac{1}{2} mv^2$

The speed of photon  $v$  is calculated separately from the speed of light  $C$ . The meaning is as shown below.

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = E = h\nu = \hbar\omega$$

Restoration force of the footl of rotating electron waves and the speed of light

$$y = \sqrt{k}x = \frac{1}{\sqrt{4\pi\epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{4\pi \times 10^{-7} \cdot \epsilon_0}} \cdot x = \frac{\sqrt{10^{-7}}}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \cdot x = \sqrt{10^{-7}} \cdot c \cdot x$$

The speed of Photon  $v = \sqrt{\frac{2h\nu}{m}}$

The speed of light  $\therefore c = \frac{1}{\sqrt{10^{-7}}} \cdot \frac{y}{x}$

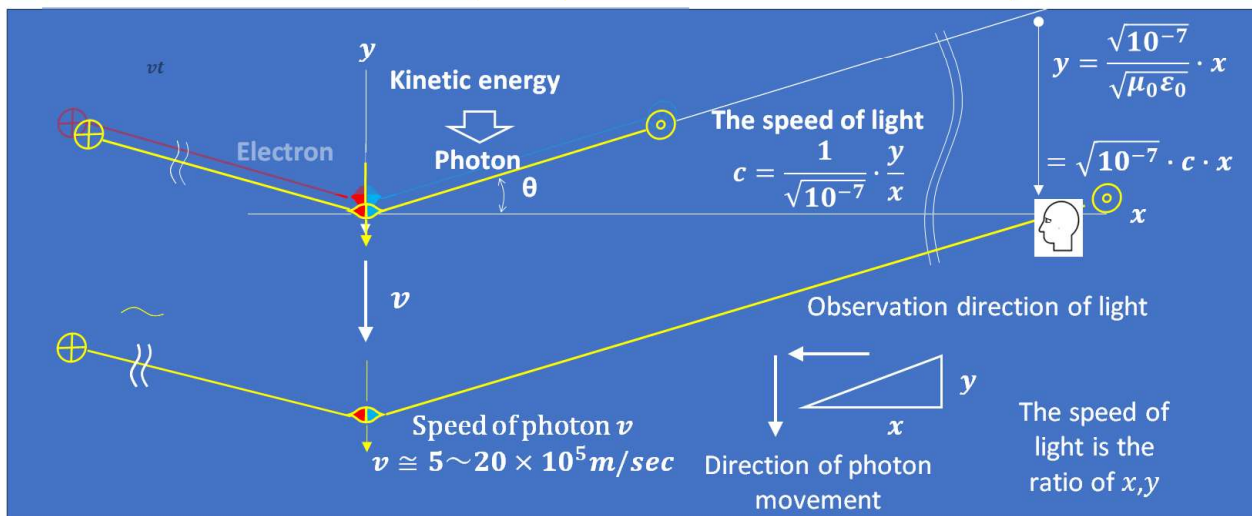


Fig.X65

### X65. 光の波長

光子が電子の運動エネルギーであることは、電子の運動エネルギーと光子のエネルギーと電子遷移エネルギーからも分かる。

しかし、光の波長が何をさすのか明確ではない。

光の波長は、物差しで測るのではなく、電子遷移エネルギー、プランク定数の値を求め  $E=h\nu=hc/\lambda$  などから算定している。

エネルギー体理論は、この光の波長を明確にイメージする。

### X69. Antiparticle

Antiparticles have opposite charges only.

Properties other than charge remain the same.

It is strange that only the charges are reversed.

Since we cannot explain why elementary particles have electric charges, we cannot explain why they become antiparticles when their electric charges are reversed.

In the energy body theory model, electrons (protons) moving backwards are antiparticles.

Just reverse the axis of travel.

This causes the rotating waves of electrons or protons to rotate in the opposite direction, and only the charges are reversed.

A counterclockwise wave has a negative charge, and a clockwise wave has a positive charge.

### X69. 反粒子

反粒子は、電荷だけが逆となる。

電荷以外の性質は、そのままである。

電荷だけが逆になるのは、不思議である。

素粒子が何故電荷を持つか説明できないのであるから、電荷が逆になると反粒子になる理由を説明できるはずもない。

エネルギー体理論の模型では、後ろ向きに進む電子（陽子）が反粒子である。

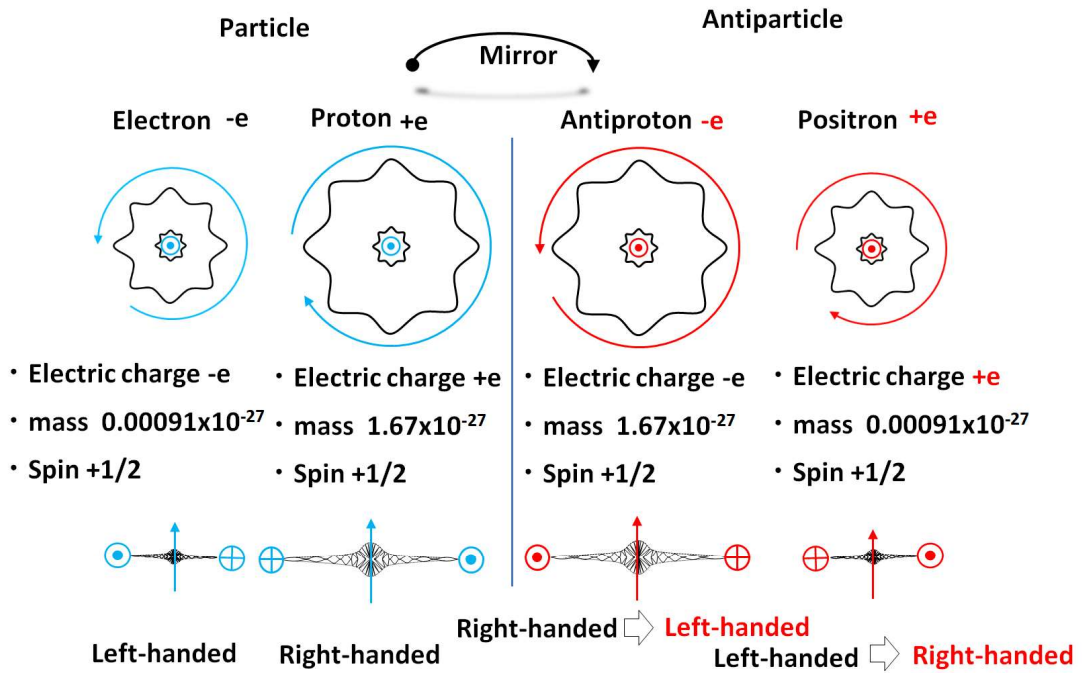
進行軸を逆にするだけである。

これにより、電子または陽子の回転する波が逆回りとなり、電荷だけが逆になる。

左回りの波がマイナス、右回りの波がプラスの電荷である。

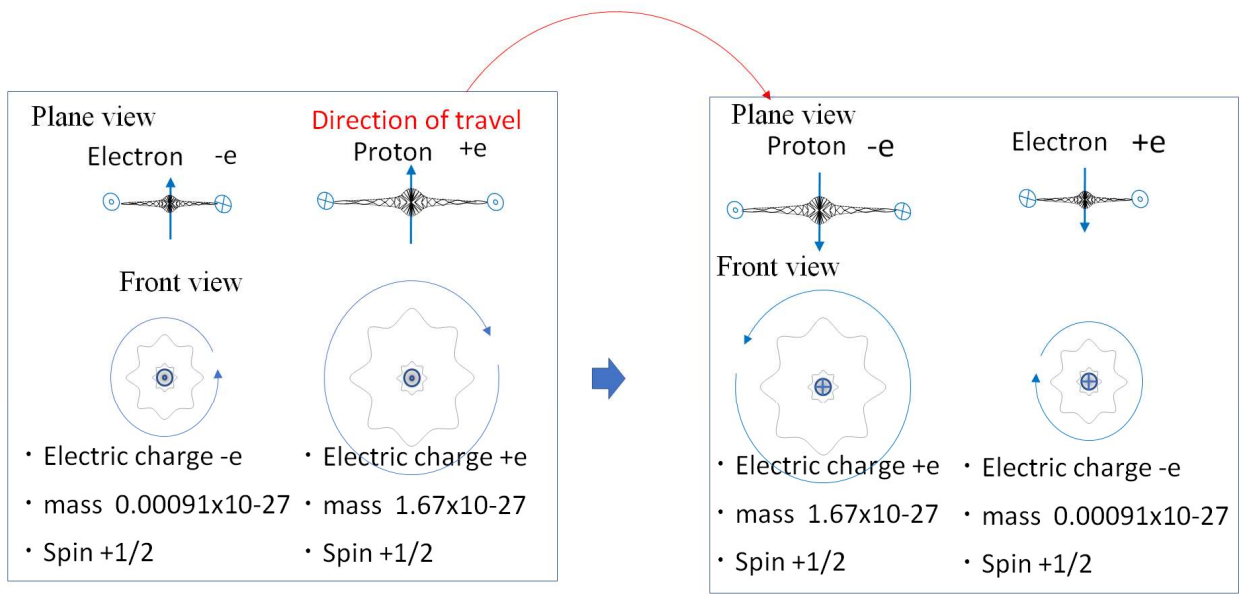
## Conversion of electrical charge happening by reversal of progress axis

### CP symmetry of particles and antiparticles



The antiparticle on the right is the reversal of the proton and electron axes on the left. This is the state in which the protons and electrons on the left move backwards, so their traveling axes point in the direction of travel.

### Posture rotation



Rotation of posture does not make it an antiparticle.

Fig.X69

### X70. Electrons moving backwards.

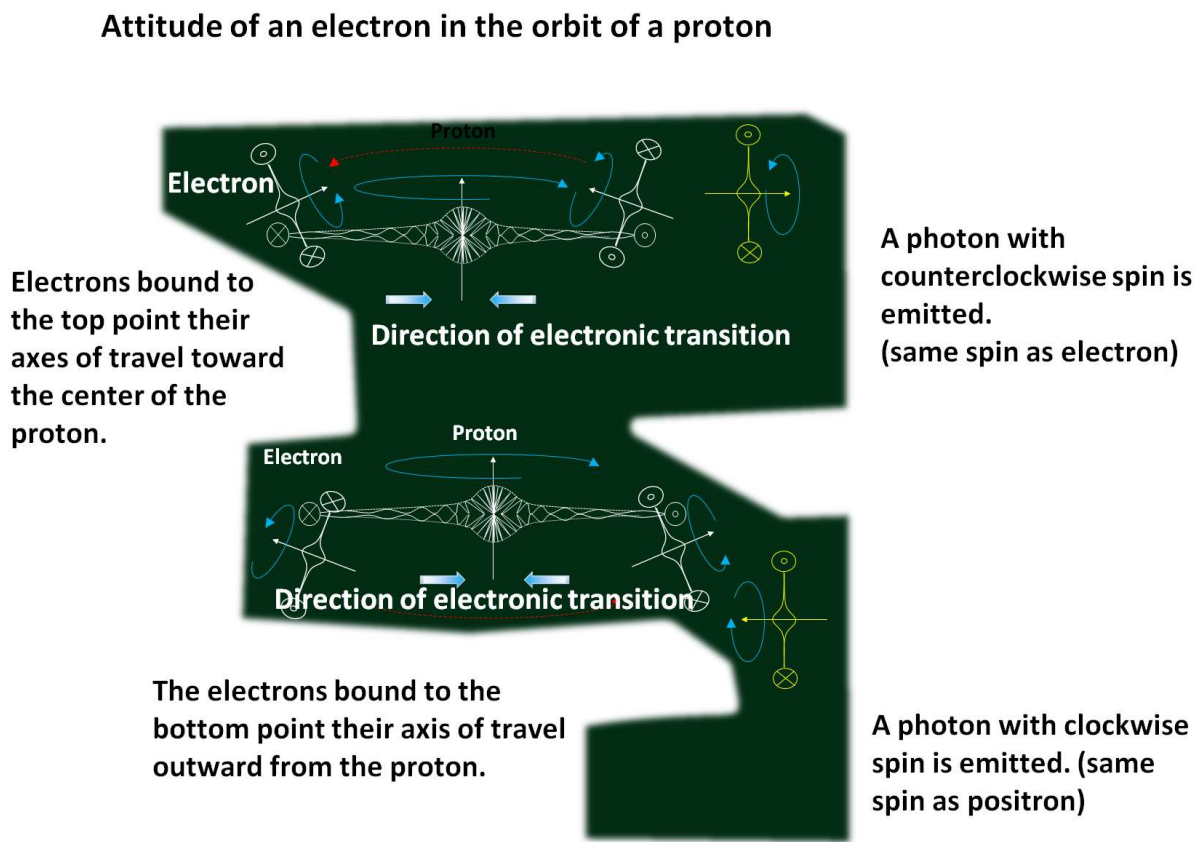
Example of electrons moving backwards

When an electron binds to the lower side of a proton's orbit and makes a transition, the rotating wave of the electron rotates in the opposite direction to the normal direction, so it becomes a positron. The spin of the photon emitted at this time also becomes the opposite direction. However, I haven't verified any examples.

### X70. 後方に運動する電子

電子が後ろ向きに運動する例

電子が陽子の軌道下側に結合して遷移すると、電子の回転する波は、通常と逆回りとなるので、陽電子となる。このとき放射される光子のスピンの逆方向となる。ただし、私は実例を確認していない。



The transition of the electron bonded to the bottom side is backward, so it becomes a positron.

Fig.X70

### X71. Neutron formation

Electrons and protons naturally bond easily, but in the atomic nucleus, when an electron is pushed into a proton by the attraction of a proton and external pressure, a proton becomes a neutron.

At this time, the electron temporarily becomes a weak boson due to the pressure and energy of the nucleus.

When an electron enters a proton's body, the proton's foot of rotating wave is neutralized and disappears,

and there is no longer any electromagnetic interaction.

But protons are much larger than electrons, so, the particle part interacts with the magnetic field as the proton's rotating waves remain.

### X71. 中性子の形成

電子と陽子は元々結合しやすいが、原子核の中で、電子が陽子の引力と外からの圧力を受け陽子に押し込まれると、陽子は中性子となる。

このとき電子は、原子核の圧力とエネルギーにより、一時的にウイークボソンとなる。

電子が陽子の体内に入ると、陽子の回転する波の裾野は中和して消え、電磁相互作用をしなくなる。

陽子が電子より遥かに大きいため、粒子部は、陽子の回転する波が残るため、磁場と相互作用する。

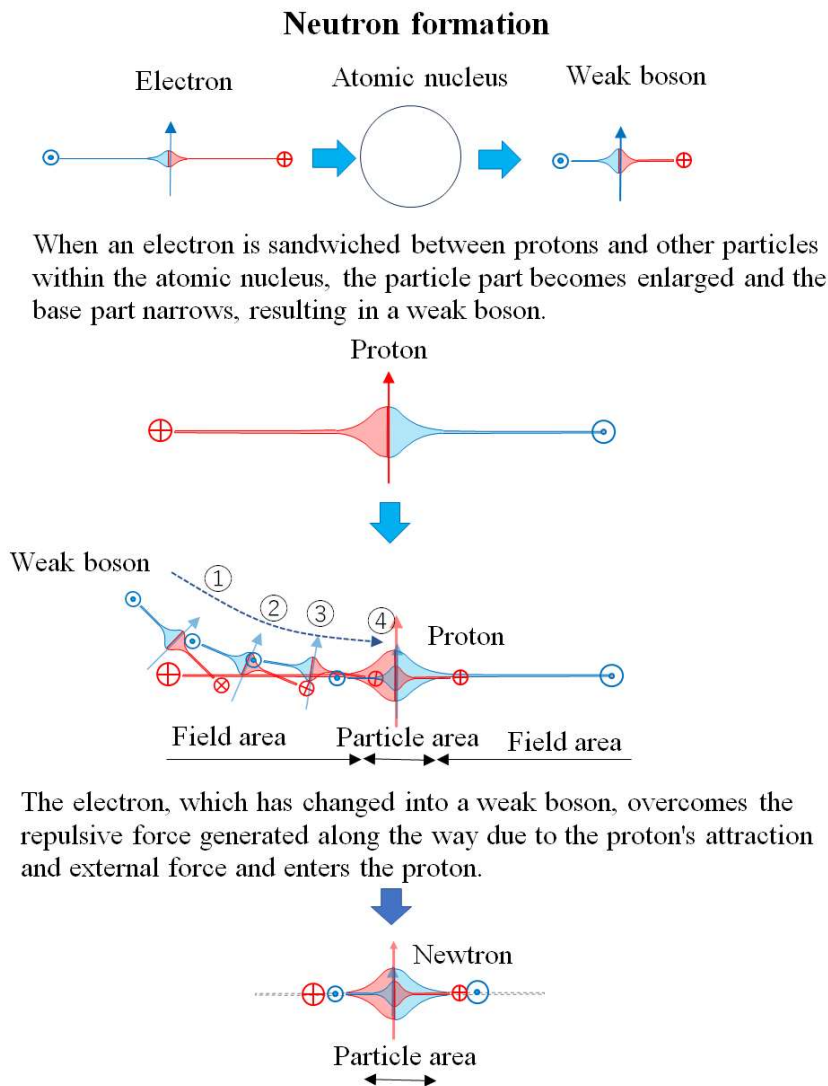


Fig.X71



## X72. $\beta$ decay 1

The weak force is the force that causes beta decay, etc.

Beta decay is a phenomenon in which protons turn into neutrons and neutrons turn into protons within the nucleus of an atom.

You need to think in two steps.

1. Why is it enough to use weak force?
2. What is the mechanism by which weak force works?

## X72. $\beta$ 崩壊 1

弱い力は、ベータ崩壊等の原因となる力である。

$\beta$  崩壊は、原子核内で陽子が中性子に、中性子が陽子に変わる現象である。

2段階で考える必要がある。

- 1 何故弱い力で済むのか？
- 2 弱い力が働くメカニズムは？

## X73. $\beta$ decay 2

### 1. Why is it enough to use weak force?

An electron (a weak boson) in the orbit of a proton has an attractive force (wave direction is the same) toward the center of the proton.

On the other hand, when the rotating foot of the electron reaches the opposite side of the proton, a repulsive force (the direction of the wave is reversed) acts.

Change from a proton to a neutron.

Therefore, when a pressure that exceeds the repulsive force is applied, the electron enters the proton's particle area.

Then, the foot of the proton's rotating wave is neutralized and disappears, becoming a neutron.

Change from a neutron to a proton.

The forces acting on the electron in the proton is horizontally balanced.

On the other hand, there is no force acting in the vertical direction.

Therefore, if an electron moves vertically, it can be ejected from the proton with little force.

In other words, all that is required is the kinetic energy of the electron.

## X73. $\beta$ 崩壊 2

### 1 何故弱い力で済むのか？

陽子の軌道上にある電子（ウイークボソン）には、陽子の中心方向に引力(波の方向が同じ)が働いている。

一方、電子の回転する裾野が、陽子の反対側に到達すると斥力(波の方向が逆)が働く。

陽子から中性子へ変化

このため、斥力を上回る圧力が加わると、電子は陽子の粒子部に入り込む。

そして、陽子の回転する波の裾野が中和して消え中性子となる。

中性子から陽子へ変化

陽子の中の電子に働く力は、水平方向に均衡している。  
 一方、垂直方向には働く力はない。  
 このため、電子が垂直方向に運動すれば、陽子の外に出ることができる。  
 つまり、電子の運動エネルギーさえあればよいのである。

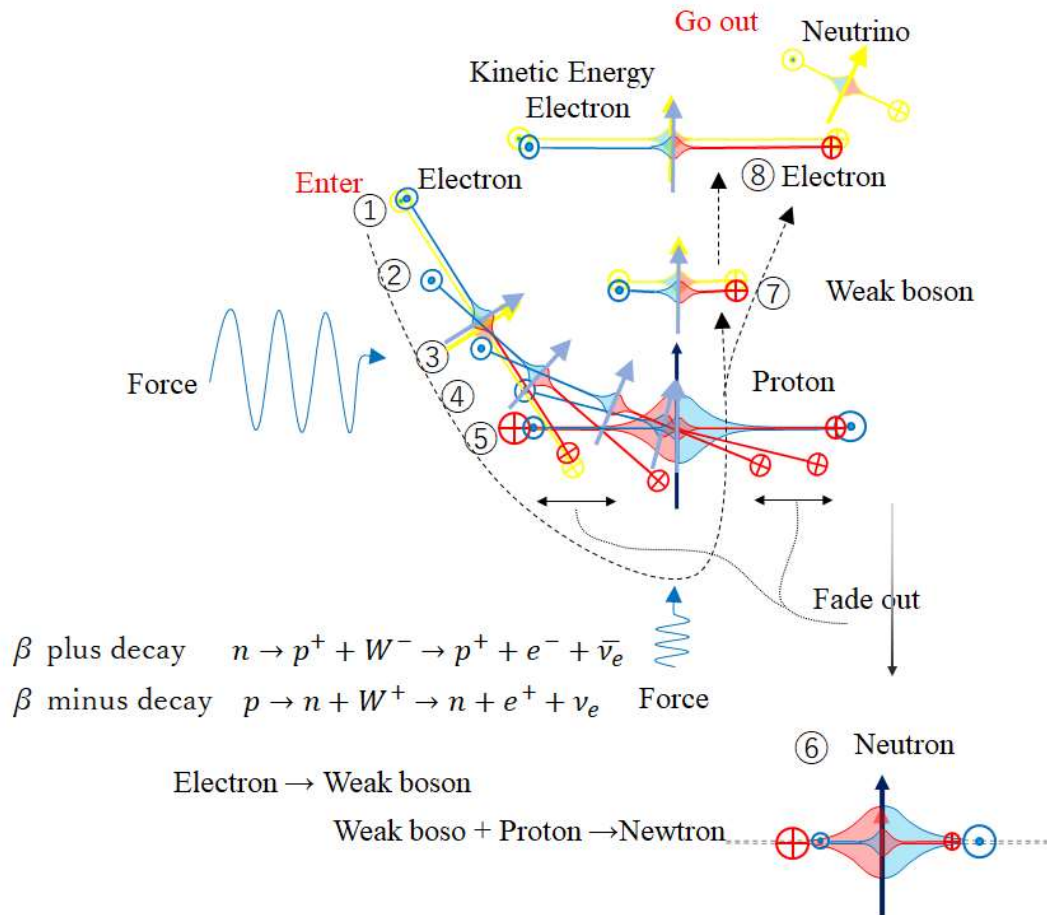


Fig.X73

**X74.  $\beta$  decay 3**

**2.Mechanism of weak force**

is the energy level in the nucleus.  
 If the energy in the nucleus is low, it will generally be beta-minus decay.  
 If the energy in the nucleus is high, it will generally be beta-plus decay.

**X74.  $\beta$  崩壊 3**

**2 弱い力が働くメカニズム**

は、原子核内のエネルギーの高低である。  
 核内のエネルギーが低いと概ねベータマイナス崩壊となる。  
 核内のエネルギーが高いと概ねベータプラス崩壊となる。

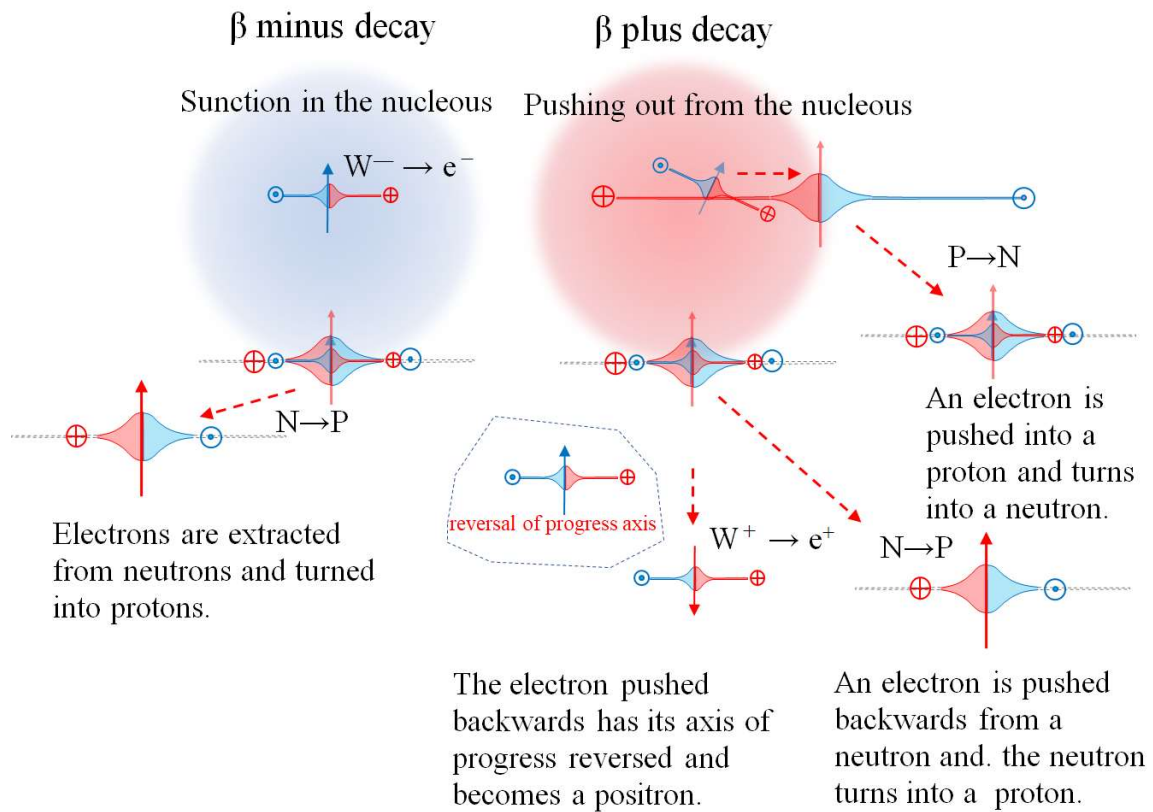


Fig.X74

**X75. β decay 4**

**β minus decay**

When the energy in the atomic nucleus is low, weak bosons (deformation of electrons) are sucked out from "neutrons whose traveling axis is directed toward the center of the nucleus", and the neutrons turn into protons.

The weak boson leaves the proton in the vertical direction, so a weak force is sufficient.

Then, neutrons turn into protons.

The weak boson that is sucked out returns to an electron and exits the nucleus.

The kinetic energy that was dragging the weak boson becomes a neutrino (or a photon in the foot of an electron).

Note that because the weak boson does not have a rotating wave base (field), it is difficult for it to interact electromagnetically.

**X75. β崩壊 4**

**ベータマイナス崩壊**

原子核内のエネルギーが低いと、「進行軸が核の中心に向いている中性子」からウイークボソン(電子の変形)が吸い出され、中性子は陽子に変わる。

ウイークボソンは、陽子から垂直方向に出て行くので、弱い力で足りる。

そして、中性子は陽子に変わる。

吸い出されたウイークボソンは電子に戻り核外に出る。

ウイークボソンを引きずっていた運動エネルギーは、ニュートリノ（電子の場合は光子）となる。

なお、ウイークボソンは回転する波の裾野（場）がないため、電磁相互作用しにくい。

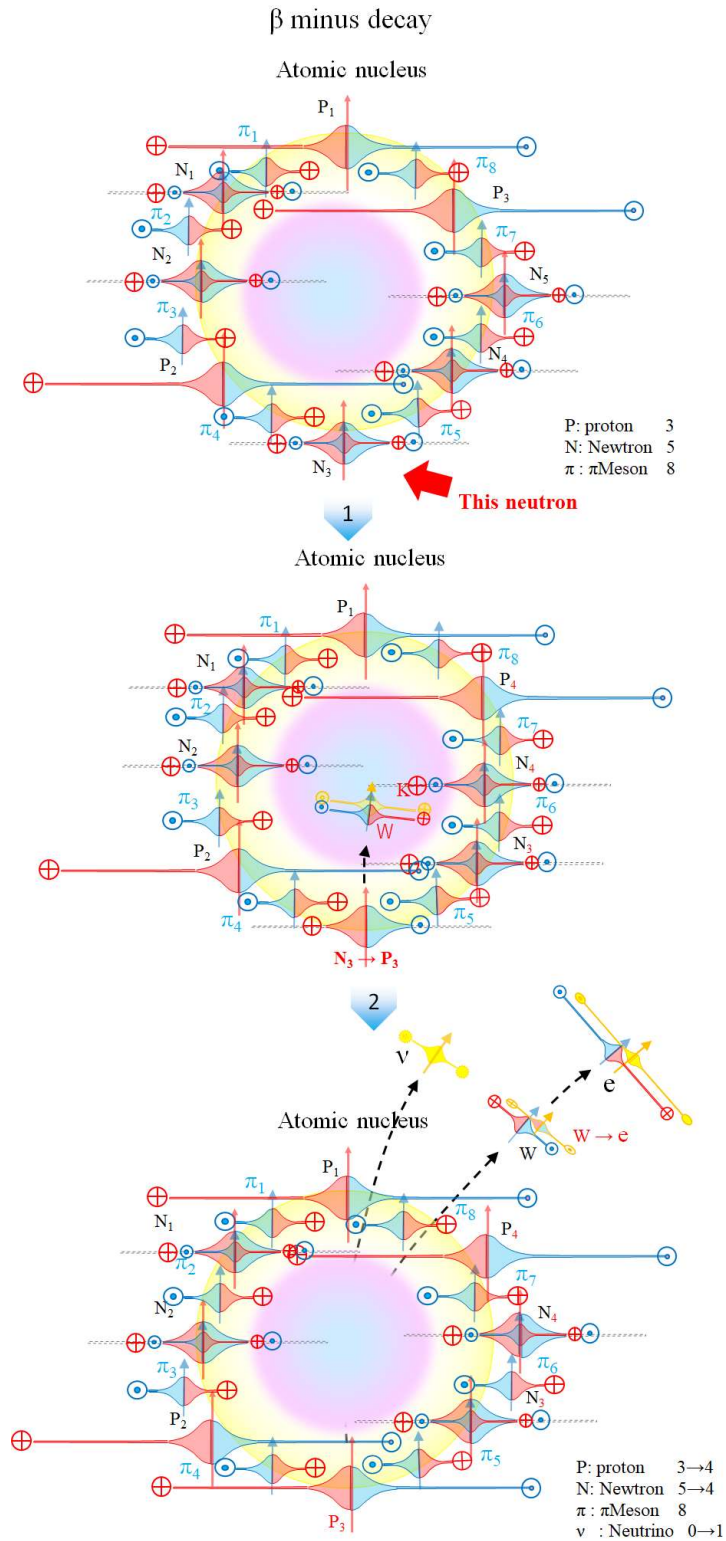


Fig.X75

## X76. $\beta$ decay 5

### $\beta$ plus decay

If the energy in the nucleus is high,

Weak bosons are extruded vertically from ``neutrons whose traveling axis is toward the center of the nucleus'', and the neutrons turn into protons.

The weak boson leaves the nucleus and turns into an electron.

Since it is pushed backwards, its axis of movement is reversed, and it becomes a positron.

Extrusion pressure is applied to the weak boson (deformed electron) in the nucleus, which pushes it into the proton and becomes a neutron.

Since electrons outside the nucleus move to outer orbits when excited, it is the electrons inside the nucleus that produce neutrons.

## X76. $\beta$ 崩壊 5

### ベータプラス崩壊

原子核内のエネルギーが高くと、

”進行軸が原子核の中心に向かっている中性子”からウイークボソンが垂直方向に押し出され、中性子は陽子に変わる。

ウイークボソンは、核外に出て電子に変わる。

後ろ向きに押し出されるので、進行軸が逆となり陽電子となる。

核内にあるウイークボソン(電子の変形)には、押し出しの圧力がかかり、陽子内に押し込まれて中性子となる。

なお、核外にある電子は、励起すると外側の軌道へ移るので、中性子をつくるのは核内にある電子である。

# β plus decay

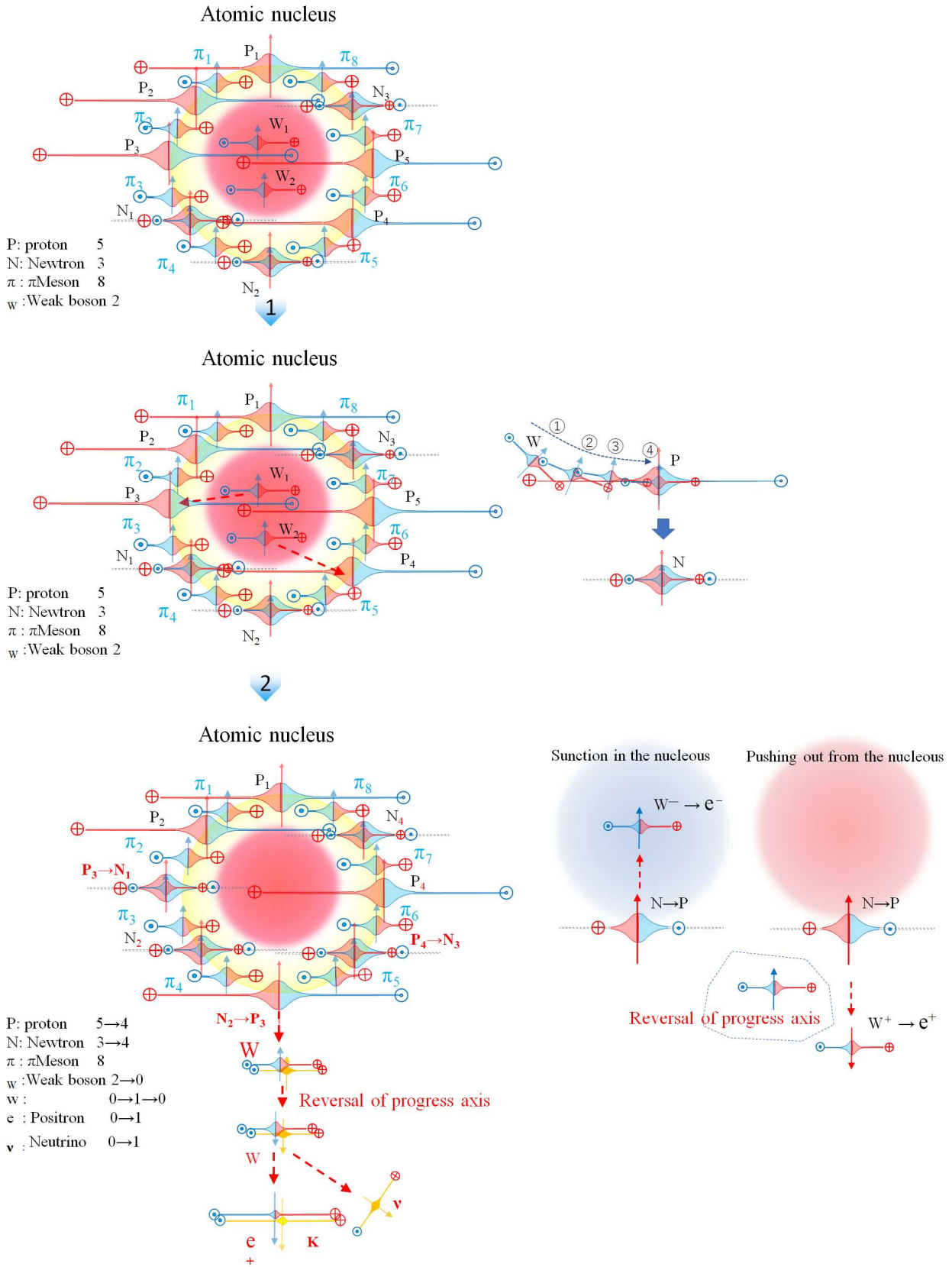


Fig.X76



### X77. $\beta$ decay 6

Whether beta decay is positive or negative can be determined from energy conservation.

However, generally

The decay of a nucleus with too many neutrons is beta-minus decay.

Decay beta plus decay of a nucleus with too many protons

I can say that.

That's because protons' rotating foot push up the energy in the nucleus, whereas neutrons don't.

### X77. $\beta$ 崩壊 6

ベータ崩壊がプラスかマイナスかは、エネルギー保存から判定できる。

しかし、おおむね

中性子が過多の原子核の崩壊はベータマイナス崩壊

陽子が過多の原子核の崩壊ベータプラス崩壊

と言える。

陽子の回転する裾野が核内のエネルギーを押し上げるが、中性子にはないからである。

### X78. Waves generated within the atomic nucleus

Electrons interact electromagnetically because of their rotating wave foots.

A photon was originally a kinetic energy which reflects an electron's appearance and has separated from the electron.

Therefore, a photon's appearance spreads out thinly and interacts with matter.

A weak boson is electron that has been deformed by the pressure within the atomic nucleus, so its rotating wave while spreading foot is narrow and it is difficult for it to interact electromagnetically.

A neutrino was originally a kinetic energy which reflects a weak boson's appearance and has separated from the weak boson.

neutrino that is separated from the weak boson by the kinetic energy reflected in the weak boson.

Therefore, the neutrino that reflects the weak boson does not have a widely spreading wave.

This is why neutrinos can pass through matter.

When the weak boson leaves the nucleus, it no longer has the energy to compress it, so it immediately returns to its original state as an electron.

### X78. 原子核内で生じた波動

電子は、回転する波の裾野があるため電磁相互作用をする。

電子の姿を映した運動エネルギーが電子から離れたものが、光子である。

そのため、光子には裾野の広がりがあり、物質と相互作用する。

ウィークボソンは原子核内の圧力で変形した電子なので、回転する波の裾野が狭小で、電磁相互作用しにくい。

ウィークボソンの姿を映した運動エネルギーが、ウィークボソンから離れたものが、ニュートリノである。

そのため、ウィークボソンの姿を映したニュートリノには裾野の広がりが無い。

ニュートリノが物質をすり抜けるのは、このためである。

ウィークボソンは、核外に出ると、圧迫するエネルギーがなくなるため、直ちに元の電子に戻る。

### **X79. Strong force 1**

There are two types of strong force.

Strong force 1: The force that binds quarks together to form nucleons such as protons and neutrons.

Strong force 2: Force that binds hadrons such as protons and neutrons.

### **X79. 強い力 1**

強い力は2種類ある。

強い力 1：クォークを結びつけて陽子や中性子等の核子を作る力

強い力 2：陽子や中性子などのハドロン間を結びつける力

### **X80. Strong force 2**

#### **Strong force 1: Current explanation**

The force that binds quarks together to create nucleons such as protons and neutrons.

This force is mediated by gluons.

The distance that a gluon's force can reach is approximately the radius of a hadron. And the further away it is, the stronger it becomes. On the other hand, when nucleons get extremely close to each other, a strong repulsive force (repulsive force) acts.

strong power

#### **Strong Force 1: Energy Body Theory**

Since neither quarks nor gluons are assumed, there is no need for a force that binds quarks together.

However, the spring-like force that acts when trying to break a proton is a force that resists the vibration of a local area of space toward a single point from being broken. The range that the force extends is approximately the radius of the particle part.

### **X80. 強い力 2**

#### **強い力 1：現説明**

クォークを結びつけて陽子や中性子等の核子を作る力

この力はグルーオンが媒介する。

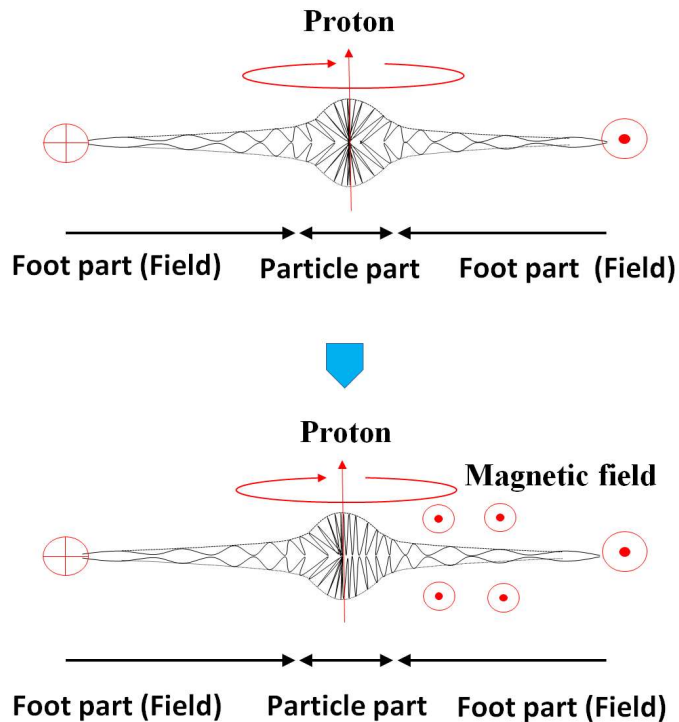
グルーオンの力の到達距離は、概ねハドロンの半径程度である。そして離れるほど力が強くなる。また逆に、核子同士が極端に近づくと強い斥力(反発力)が働く。

#### **強い力 1:エネルギー体理論**

クォークもグルーオンも想定しないので、クォークを結びつける力は不要である。

ただし、陽子を壊そうとすると働くバネの様な力は、空間の局所が一点に向かう振動を壊されないように抵抗する力である。力の及ぶ範囲は粒子部の半径程度である。

## Appearance of gluons



The contraction and expansion of the energy body cells that form the particulate parts of elementary particles are directed toward a single point at the center. For this reason, when a magnetic field is applied and the particle part is pulled, the point shifts and the direction of vibration changes, so a force of resistance acts to keep it from changing.

Fig.X80

### X81. Strong force3

#### Strong force 2: Current explanation

The force that binds hadrons such as protons and neutrons together

This force is mediated by  $\pi$  mesons.

The  $\pi$  meson proposed by Hideki Yukawa has a completely different shape due to the introduction of quarks.

#### Strong Force 2: Energy Body Theory

We believe that the force that connects hadrons is the real  $\pi$  meson proposed by Hideki Yukawa.

A  $\pi$  meson is a deformed and excited electron.

Rotating waves of electrons sandwiched between protons or neutrons move in the same direction as the protons or neutrons, so attractive force acts.

### X81. 強い力 3

## 強い力 2：現説明

陽子や中性子などのハドロン間を結びつける力

この力は  $\pi$  中間子が媒介する。

湯川秀樹の提唱した  $\pi$  中間子は、クォークの導入により様変わりした形となっている。

## 強い力 2：エネルギー体理論

ハドロン間を結びつける力は、湯川秀樹の提唱した実在の  $\pi$  中間子であると考ええる。

$\pi$  中間子は、電子が変形励起したものである。

陽子または中性子の間に挟まれた電子の回転する波は、陽子または中性子と同じ方向に進むため、引力が働く。

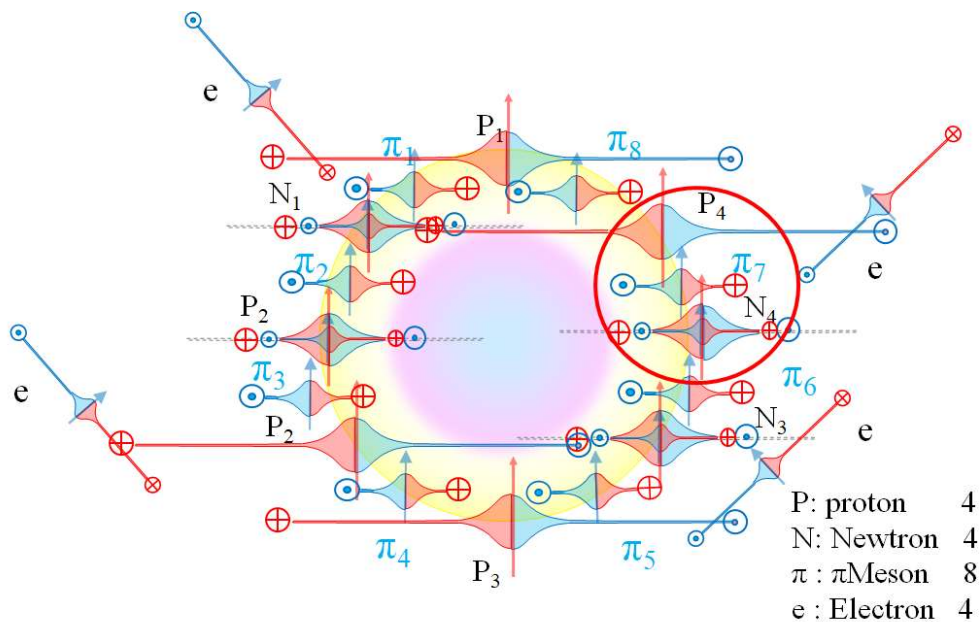


Fig.X81

Electrons sandwiched between protons or neutrons are squeezed and narrowed at the foot of the rotating wave, and the particle part also becomes large.

Electrons in this state are considered to be  $\pi$  mesons.

Since there is no foot (field), there is no electromagnetic interaction via the field.

Strong force is generated due to direct electromagnetic interaction in the particle part.

陽子または中性子に挟まれた電子は、回転する波の裾野部が圧迫され狭小となり、粒子部も大きくなる。この状態の電子が  $\pi$  中間子と考えられる。

裾野部（場）が無いため、場を介した電磁相互作用しない。

粒子部で直接電磁相互作用をするため、強い力となる。

#### X82 Strong force 4

A thought experiment (roughly) was carried out on the change in the strong force acting between the protons,  $\pi$  mesons, and neutrons that make up the nucleus, when they approach each other.

We predict that the strong force is proportional to the volume of the overlap.

Overlapping waves of the same color have the same wave direction and act as an attractive force, while overlapping waves of different colors have different wave directions and act as a repulsive force.

The blue and red arrows in the bar graph are the same color overlapping, which means attraction, and the red and blue mixed arrows are different colors, which means repulsion.

The number of arrows represents the strength of the strong force by the size of the color overlap.

The upper part of the bar graph is repulsive force, the lower part is attractive force, and the sum is the line graph.

As the three overlaps, the attraction increases, but as they get closer, the repulsion becomes stronger.

On June 20, 2007, a research group from the University of Tsukuba and the University of Tokyo simulated quantum chromo dynamics (QCD) using a supercomputer to elucidate the origin of the strong force inside the atomic nucleus. Same result.

It is strange that the result is almost the same as the elementary particle model of energy body theory that does not assume quarks.

#### X82. 強い力 4

原子核を構成する陽子と  $\pi$  中間子と中性子の接近により、3 者の間に働く強い力の変化を思考実験（大雑把）した。

強い力は、重なり部の体積に比例すると予測する。

同じ色の重なりは、波の方向が同じとなり引力、異なる色の重なりは波の方向が異なり斥力として働く。棒グラフの青色と赤色の矢印は同じ色の重なりで引力、赤と青の混色の矢印は異なる色の重なりで斥力である。

矢印の数は、色の重なりで大きいほど強い力の強さを表す。

棒グラフの上側が斥力で下側が引力、足したものが線グラフである。

3 者が重なり合うにつれ引力が大きくなるが、更に近づくと斥力が上回ることが分る。

これは、2007 年 6 月 20 日に「筑波大学、東京大学の研究グループ」が、量子色力学 (QCD) をスパコンでシュミレーションした「原子核の中にある“強い力”の起源を解明」とほぼ同じ結果である。

クォークを前提としないエネルギー体理論の素粒子模型とほぼ同じ結果となることは不思議である。

Fractuation of Attraction Force between Proton and Neutron

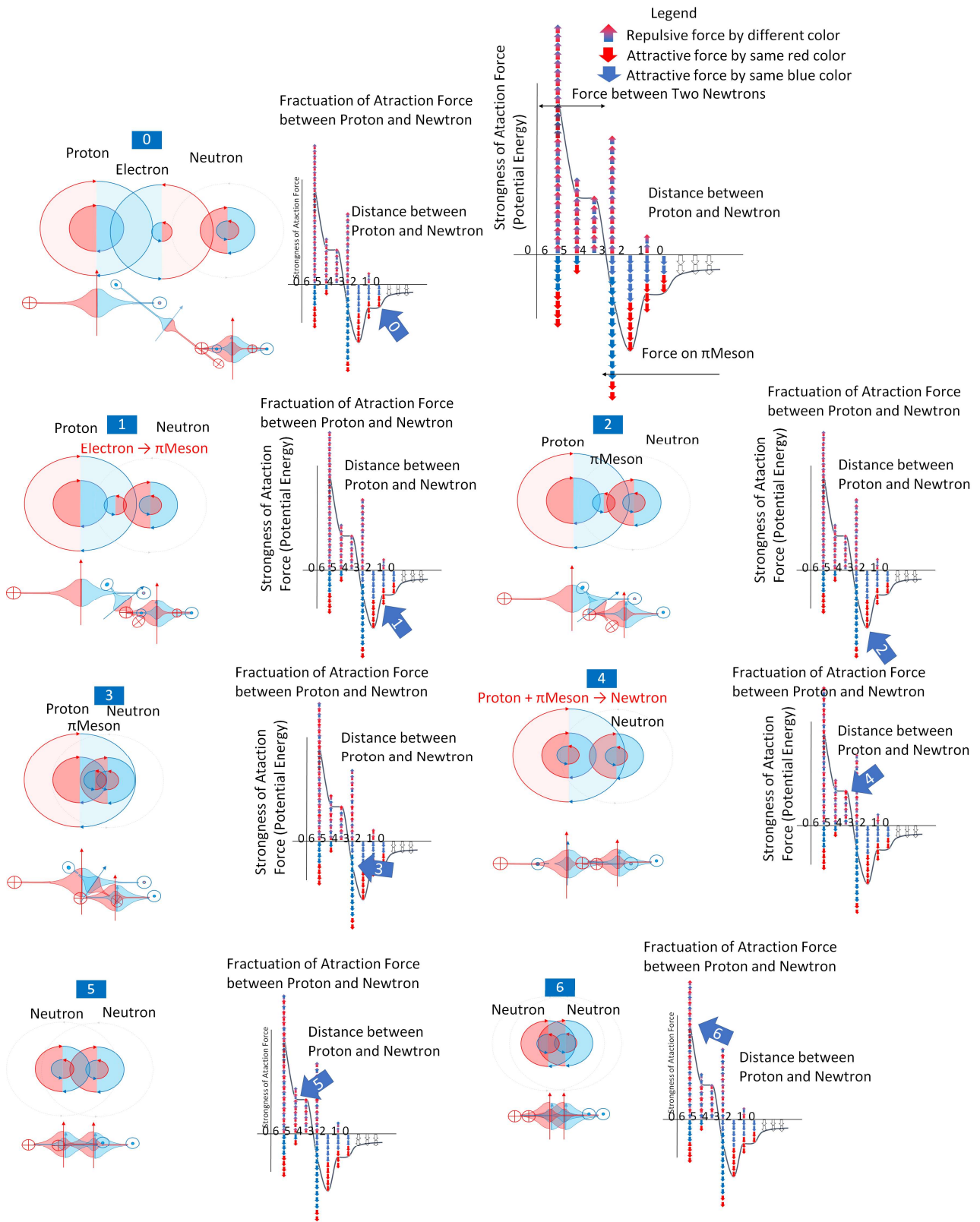


Fig.X82



### X83. Annihilation and Creation 1

"Annihilation" and "Pair Creation"

"Annihilation": Current explanation

It is a phenomenon in which pairs of elementary particles and their antiparticles coalesce and annihilate, converting into other elementary particles and energy.

The electron-positron pair annihilates into a photon.

The pair of protons and antiprotons annihilates, and many mesons are generated.

#### X83. 対消滅と対生成 1

「対消滅」と「対生成」

「対消滅」：現説明

素粒子とその反粒子の対が合体して消滅し、他の素粒子とエネルギーに転化する現象である。

電子と陽電子の対は消滅して光子になる。

陽子と反陽子の対は消滅して多数の中間子が発生する。

「対生成」：現説明

光が電子と陽電子又は陽子と反陽子の対に同時に変わる現象である。

つまり、エネルギーから物質（粒子と反粒子）が生成されることである。

ただし、光が陽子又は反陽子に変わる直接的な実験はまだ。

「対生成」は、「対消滅」の逆過程ではない。

#### X84 対消滅と対生成 2

"Annihilation": Energy body theory (explanation limited to electrons)

When a pair of an electron and a positron (electrons with opposite propagation axes) combine, they annihilate into a photon.

Unlike the electron-proton bond, the electron-positron bond has both the same mass, so the attractive force is stronger until just before they completely overlap, and the repulsive force works explosively at the final moment.

#### X84 対消滅と対生成 2

「対消滅」：エネルギー体理論（電子に限定して説明）

電子と陽電子（電子の進行軸を逆）の対が結合すると消滅して光子になる。

電子と陽子の結合とは違い、電子と陽電子の結合は質量が同じため、完全に重なり合う直前まで引力が上回り、そして斥力が爆発的に働く。

**Overlapping rotating waves of electrons and positrons and changes in the strength of attraction and repulsion**

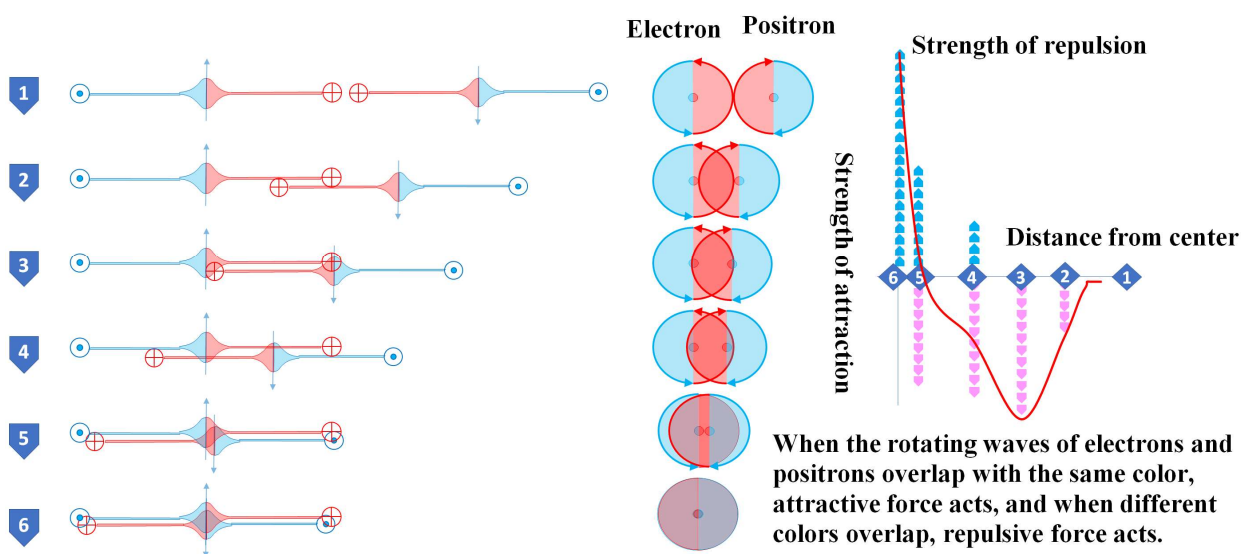
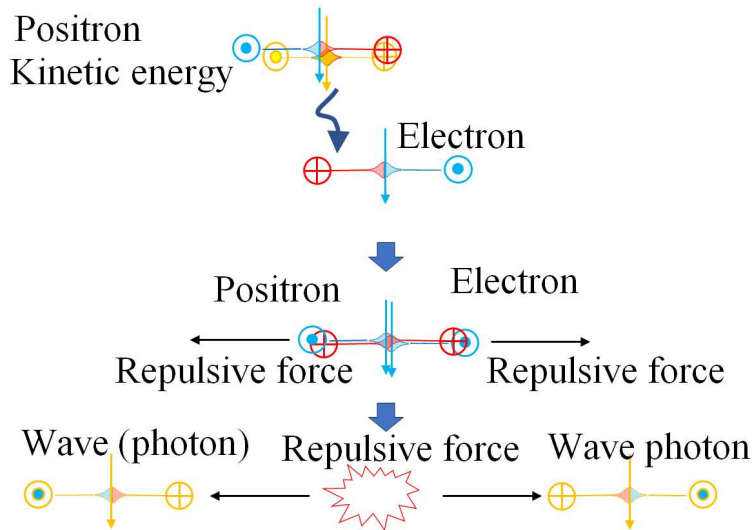


Fig.X84-1

When the repulsive force acts explosively, electrons and protons become photons and fly away.  
 The reason that the material particles as electrons and protons become photons is that they move laterally.  
 Since it moves laterally, no kinetic energy is generated.  
 That is, photons.  
 Matter particles generate kinetic energy and are dragged by the kinetic energy to move.  
 A photon is itself kinetic energy.  
 斥力が爆発的に働くと、電子と陽子は光子となって飛び去る。  
 物質粒子である電子と陽子が光子となる理由は、電子と陽子が側面方向に移動するからである。  
 側面方向に移動するので、運動エネルギーが生成されない。  
 つまり光子である。  
 物質粒子は運動エネルギーを生成し、その運動エネルギーに引きずられて運動する。  
 光子は自身が運動エネルギーである。

## Pair annihilation of electron and positron



When electrons move laterally (perpendicular to the axis of travel), they do not generate kinetic energy. The self becomes kinetic energy (photon). This is because the sides are attenuated and integrated with the space.

(Note: Consistency with experiment unconfirmed)

<p><b>When not emitting photons</b> Rotate in orbit (move laterally)</p>	<p><b>When emitting photons</b> Transition (movement in the direction of the forward axis)</p>
--	--

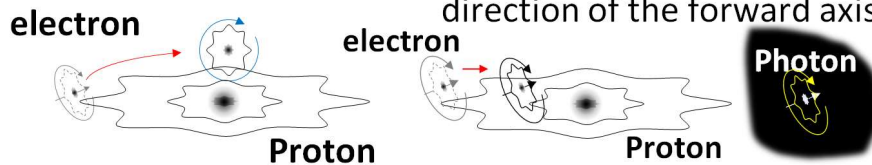


Fig.X84-2

### X85. Annihilation and creation 3

Electrons and positrons are generated when a substance is irradiated with  $\gamma$  (gamma) rays.

However, "pair production" is not the reverse process of "pair annihilation".

This is because the positron emitted from the nucleus in beta-plus decay is not emitted in pairs with electrons.

When an accelerator fires an electron beam into a target such as a heavy metal, gamma rays are generated. These gamma rays generate electrons and positrons within the metal.

In energy body theory, a positron is an electron that moves in the opposite direction to the electron's axis of travel.

When a gamma ray strikes the front side of an electron toward its axis of travel, causing the electron to move in the opposite direction,

The direction of travel of the electrons is reversed.

This is the generation of positrons.

### X85. 対消滅と対生成 3

物質に $\gamma$  (ガンマ)線を当てると、電子と陽電子が発生する。

しかし、「対生成」は、「対消滅」の逆過程ではない。

何故なら、ベータプラス崩壊で、原子核から放出される陽電子は、電子とペアで放出されないからである。

加速器で電子ビームを重金属などの標的に打ち込むと $\gamma$ 線が発生する。

この $\gamma$ 線が金属内で電子や陽電子を発生させる。

エネルギー体理論では、陽電子は、電子の進行軸と逆向きに移動する電子である。

$\gamma$ 線が、進行軸に向かって電子の表側に衝突して、電子を逆方向に運動させると、電子の進行軸を逆向きに入れ替えることになる。

これが、陽電子の発生である。

### X86 Annihilation and Creation 4

Pair creation and annihilation 1/5

When highly accelerated electrons hit a substance such as a heavy metal, the electrons that pass by the atomic nucleus collide with the atomic nucleus's strong magnetic field and are deflected.

When the electron's path is bent, the kinetic energy (waves) that was dragging the electron with it leaves the electron.

This is the photon.

Photons, which are the kinetic energy of electrons accelerated to high speed, are gamma rays.

### X86 対消滅と対生成 4

対生成と対消滅 1/5

高速度に加速した電子を重金属などの物質に当てると、原子核の側を通った電子は、原子核の強い磁場に衝突して進路を曲げられる。

電子の進路が曲げられると、電子が引きずられていた運動エネルギー（波動）は、そのまま電子から離れ去る。

これが、光子である。

高速度に加速された電子の運動エネルギーであった光子は、 $\gamma$ 線である。

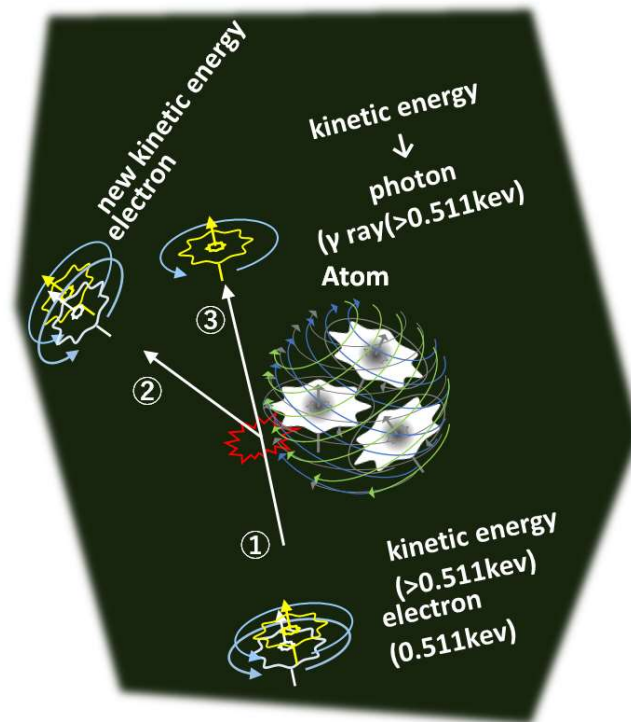


Fig.X86-1

### X87 Annihilation and Creation 5

Pair production and pair annihilation 2/5

Gamma rays generated near the nucleus have a chance of colliding with free electrons in the metal.

If the electron collides from behind the axis of travel (behind the arrow),

Some of the energy of the gamma rays creates kinetic energy in the front of the electrons.

Electrons are dragged by waves, which are kinetic energy.

### X87 対消滅と対生成 5

対生成と対消滅 2/5

原子核のそばで発生したγ線は、金属内の自由電子と衝突する機会がある。

電子の進行軸の後方(矢印の後ろ側)から衝突した場合には、

γ線のエネルギーの一部は、電子の前面に運動エネルギーを生成する。

電子は運動エネルギーである波動に引きずられ。

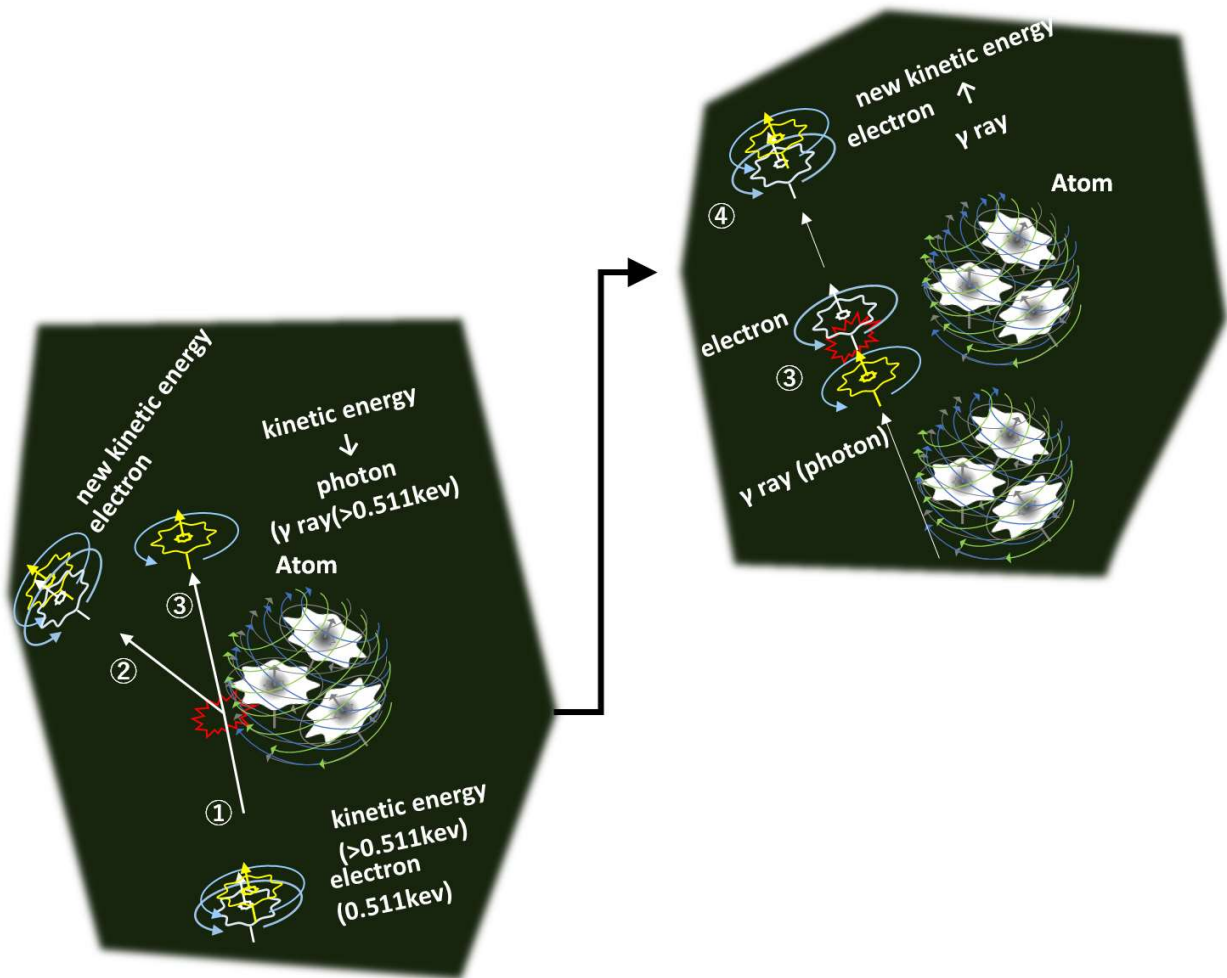


Fig.X87

### X88. 対消滅と対生成 6

Pair creation and annihilation 3/5

However, it is also conceivable that the  $\gamma$ -rays collide from the front of the electron traveling axis (the front side of the arrow).

In that case, the electron will be pushed behind the traveling axis.

The direction of the arrow is reversed because the  $\gamma$ -ray collision causes the electron to travel in the direction opposite to the direction of the arrow on the travel axis.

Then, the direction of the wave rotating around the electron's own axis is clockwise.

It is the birth of the positron because the counterclockwise rotation is a negative charge, and the clockwise rotation is a positive charge.

The gamma rays that collide with electrons and turn them into positrons transfer to the front of the positron and become kinetic energy. (When gamma rays collide with the front of the electron, the electron compresses the space behind the electron and generates waves.)

However, when the energy of gamma rays is high, the remaining energy is emitted as photons.



### X88. 対消滅と対生成 6

対生成と対消滅 3/5

しかし、 $\gamma$ 線が、電子の進行軸の前方(矢印の前側)から衝突する場合も考えられる。

その場合には、電子を進行軸の後方に押す事になる。

$\gamma$ 線の衝突により、電子が進行軸の矢印と逆方向に進行することになるので、矢印の向きを逆にする。

そうすると、電子の自軸を中心に回転する波の方向は、右回りとなる。

左回りがマイナスの電荷、右回りがプラスの電荷なので、陽電子の誕生である。

電子に衝突して、電子を陽電子に変えた  $\gamma$ 線は、陽電子の前面に移り運動エネルギーとなる。(  $\gamma$ 線が電子の前面に衝突すると、電子は後面の空間を圧迫して波動を生成する。)

ただし、 $\gamma$ 線のエネルギーが高い場合には、残ったエネルギーが光子として放射される。

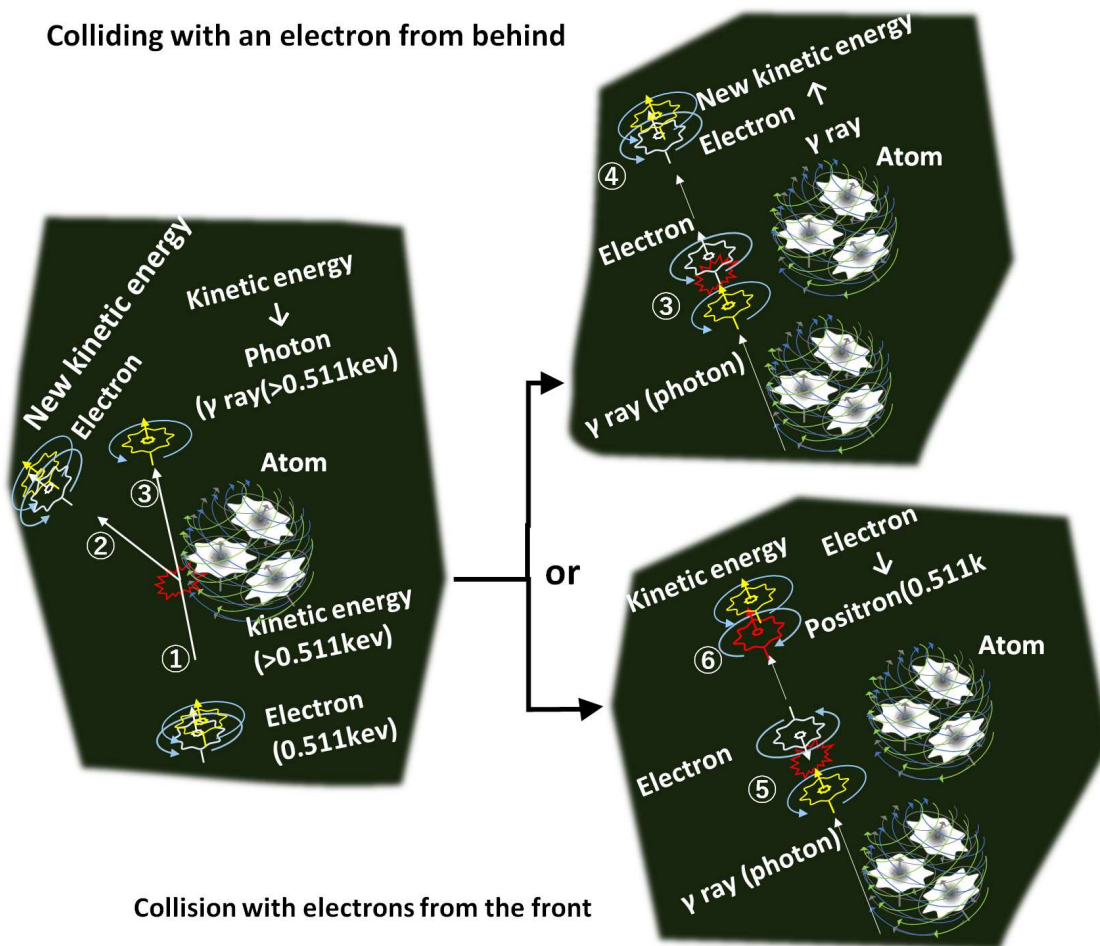


Fig.X88

### X89 Annihilation and Creation 7

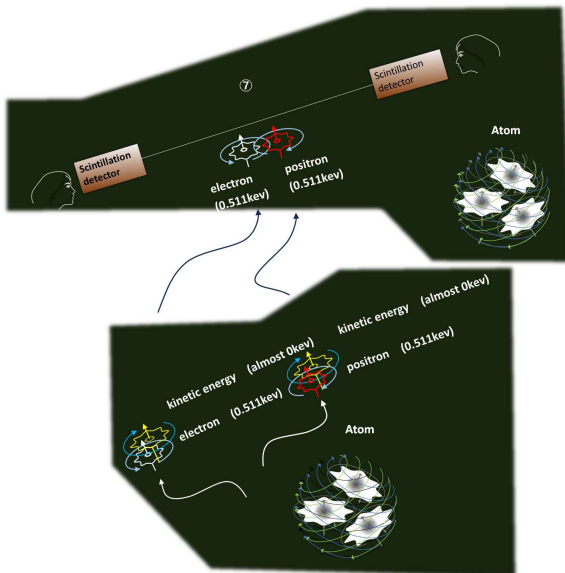
Pair generation and pair annihilation 4/5

Newly generated positrons repeatedly collide with atomic nuclei and electrons, losing their kinetic energy, and become attached to nearby electrons in a low-energy state comparable to thermal energy.

### X89. 対消滅と対生成 7

## 対生成と対消滅 4/5

新たに生成された陽電子は、原子核や電子などと衝突を繰り返して運動エネルギーを失い、熱エネルギー程度の低エネルギー状態になって近くにある電子とくっつく。



## X90. Annihilation and generation 8

### Pair creation and pair annihilation 5/5

The rotating waves of electrons and positrons travel in the same direction near the contact point, so they are coupled by an attractive force.

Since electrons and positrons are small and have the same mass, they tend to overlap at once.

However, just before the particle parts completely overlap each other, the repulsion increases explosively.

Therefore, electrons and positrons fly in opposite directions.

At this time, the electrons and positrons move laterally, so they themselves become kinetic energy (waves) and move.

Note that particles that generate kinetic energy and move along with the kinetic energy are called material particles.

### X90. 対消滅と対生成 8

#### 対生成と対消滅 5/5

電子と陽電子の回転する波は、接触部付近で同じ方向に進むため引力が働き結合する。

電子と陽電子は小さく同じ質量なので、一気に重なり合おうとする。

しかし、互いの粒子部が完全に重なり合う直前で、斥力が爆発的に増大する。

このため、電子と陽電子は、互いに反対の側面方向に飛んで行く。

この時、電子と陽電子は、側面方向に運動するので、自らが運動エネルギー（波動）となって移動する。

なお、運動エネルギーを生成して、その運動エネルギーに引きずられて運動する粒子が物質粒子である。

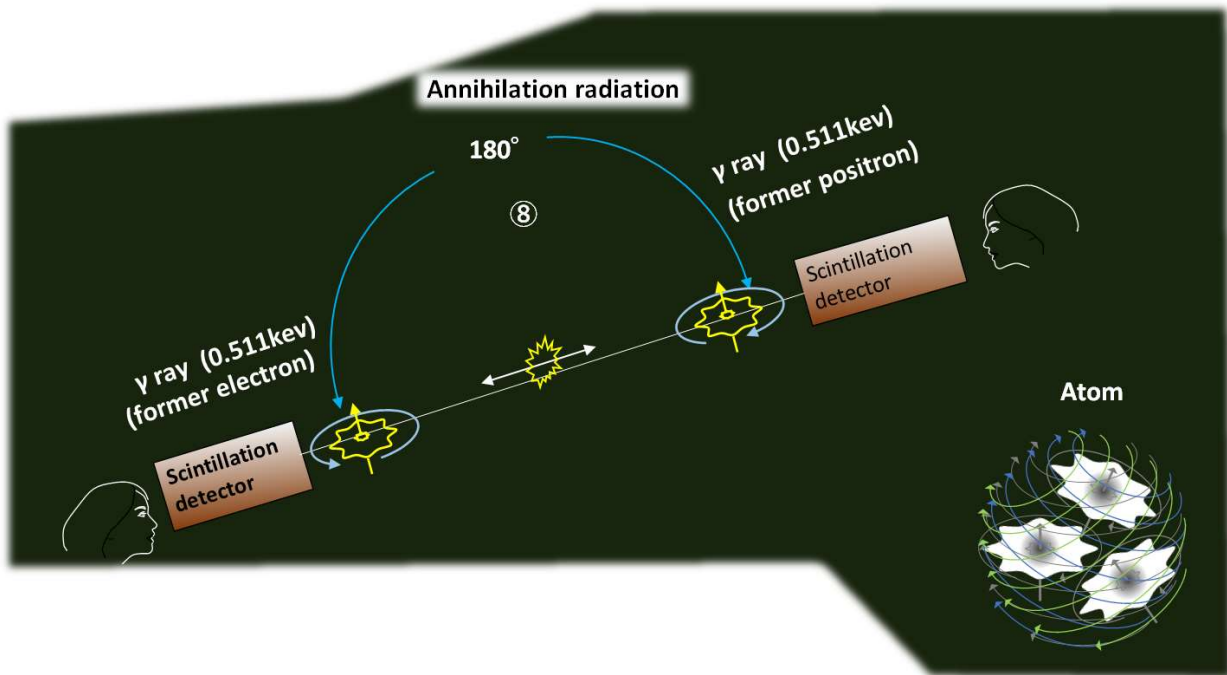


Fig.X89

### X91. Annihilation and creation 9

Pair production and pair annihilation in energy field theory

It was created following the Feynman diagram.

In the Feynman diagram, it is explained that protons change into electrons as they go back in time, but of course that is not the case. It is.

### X91. 対消滅と対生成 9

エネルギー理論の対生成と対消滅を

ファインマン図にならって作成した。

ファインマン図では、陽子が時間をさかのぼると電子に変化すると説明されるが、勿論そんなことはなくて、陽電子は、電子が後ろ向きに進んだ結果、進行軸に対してスピンの逆回りとなったものである。

# Generation and annihilation of electrons and positrons following the Feynman diagram

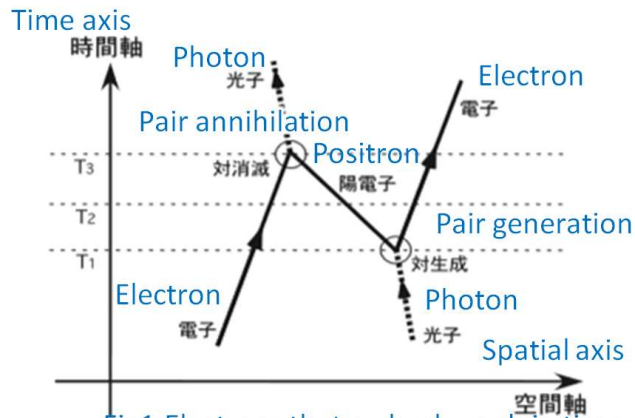
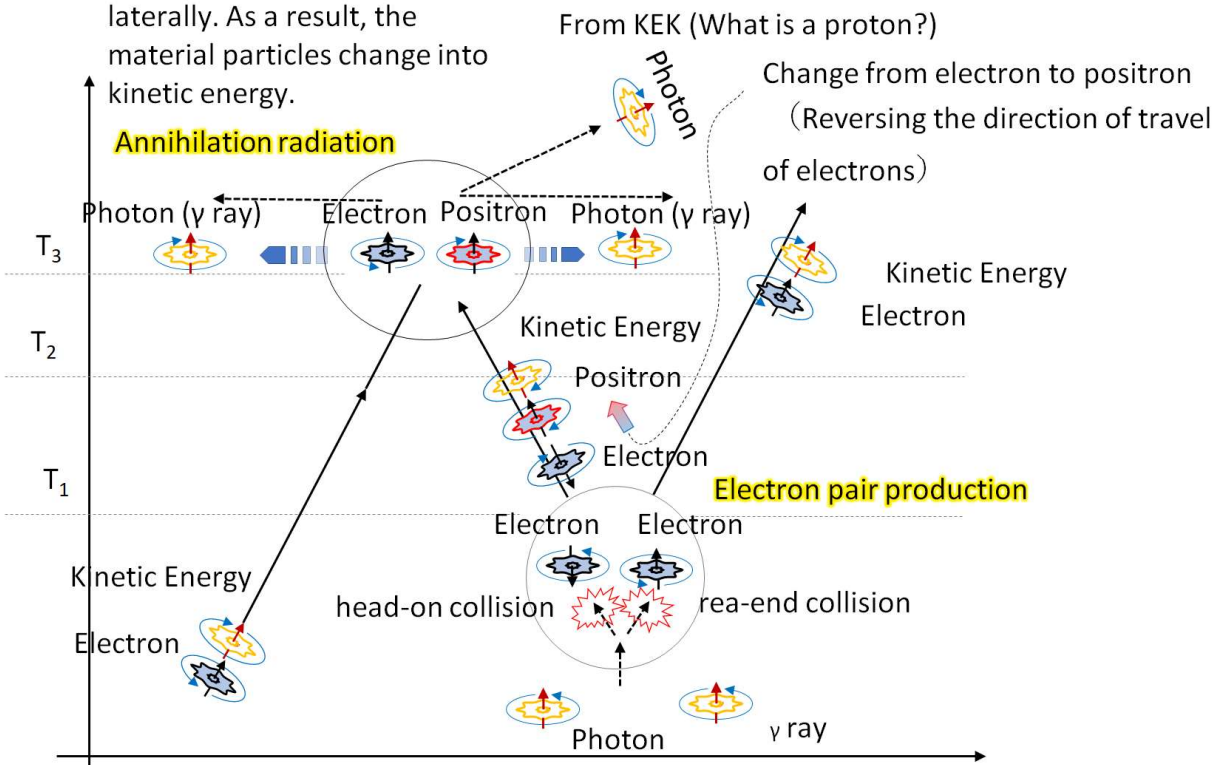


Fig1. Electrons that go backwards in time

図 1: 時間を逆行する電子

Electrons and positrons laterally. As a result, the material particles change into kinetic energy.



Pair formation of an electron and a positron is that an electron moves backward and becomes a positron, and pair annihilation is that the electron itself becomes kinetic energy without kinetic energy.

Fig.X91

## X92. Stern-Gerlach experiment 1

Famous experiment showing the correctness of the electron model of energy body theory 1/3

In the Stern-Gerlach experiment, a beam of silver particles passed through an inhomogeneous magnetic field splits vertically.

This shows that the silver particles have magnetic moments.

The magnetic moment that creates these two upward and downward states is spin.  
 The origin of spin is thought to be that electrons have magnetic dipole properties.  
 Note that the magnetic moment of silver atoms is derived from the fact that electrons have magnetic moments.

However, if you think about it carefully, there is something strange about it.

The magnetic dipole theory predicts that there will be more separation on the upper side, where the magnetic field is stronger (higher magnetic flux density) than on the lower side.

In other words, the upper beam should be stronger.

**X92. シュテルン・ゲルラッハの実験 1**

エネルギー体理論の電子模型の正しさを示す有名な実験 1/3

シュテルン・ゲルラッハの実験で、不均一な磁場を通過させた銀粒子のビームは、上下に分離する。

このことから、銀粒子が磁気モーメントを持っていることが分る。

この上向きと下向きの 2 状態を作り出す磁気モーメントがスピンである。

スピンの由来は、電子に磁気双極子の性質があるためと考えられる。

なお、銀原子の磁気モーメントは、電子が磁気モーメントを持つことに由来する。

ところが、よく考えるとおかしい点がある。

磁気双極子説では、下側よりも磁場の強い（磁束密度の濃い）上側に多く分離することが予想される。

つまり、上側のビームがより強くなるはずである。

**Stern-Gerlach experiment**

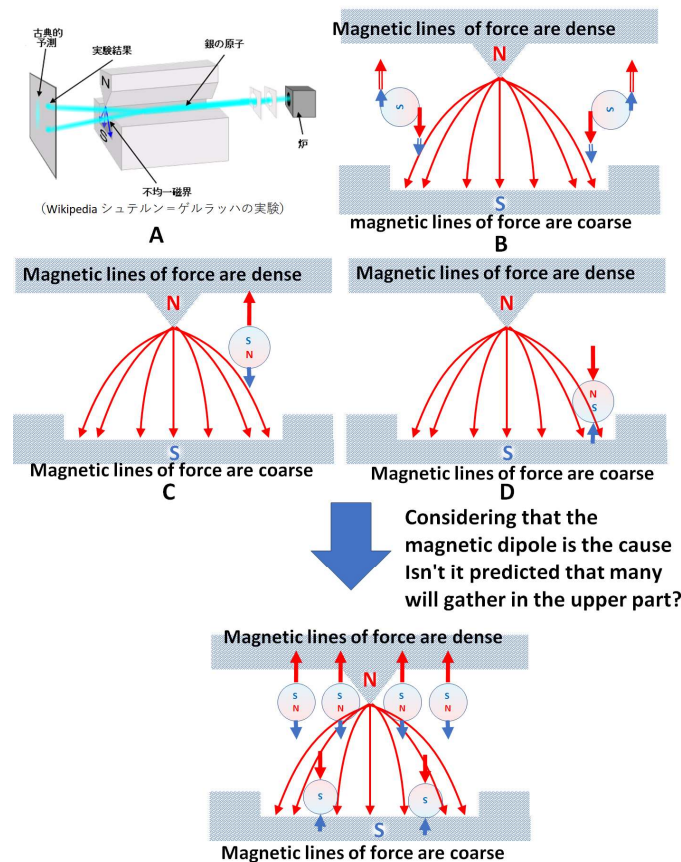


Fig.X92



### X93. Stern-Gerlach experiment 2

Famous experiment showing the correctness of the electron model of energy body theory.

2/3

In the previous Stern-Gerlach experiment, we questioned whether the electrons that represent the magnetic moment of silver atoms have the properties of magnetic dipoles.

Replacing this with the electron model of the energy body theory, the probability of up and down becomes exactly 1/2, which fits well with the experimental results.

This also shows that the electron model of the energy body theory is correct.

### X93. シュテルン・ゲルラッハの実験 2

エネルギー体理論の電子模型の正しさを示す有名な実験 2/3

前回シュテルン・ゲルラッハの実験で、銀原子の磁気モーメントを示す電子が磁気双極子の性質を持つことに疑問を呈した。

これをエネルギー体理論の電子模型に置き換えると、アップとダウンの確率が丁度 1/2 となり実験結果とよく合う。

このことからエネルギー体理論の電子模型が正しいことが分る。

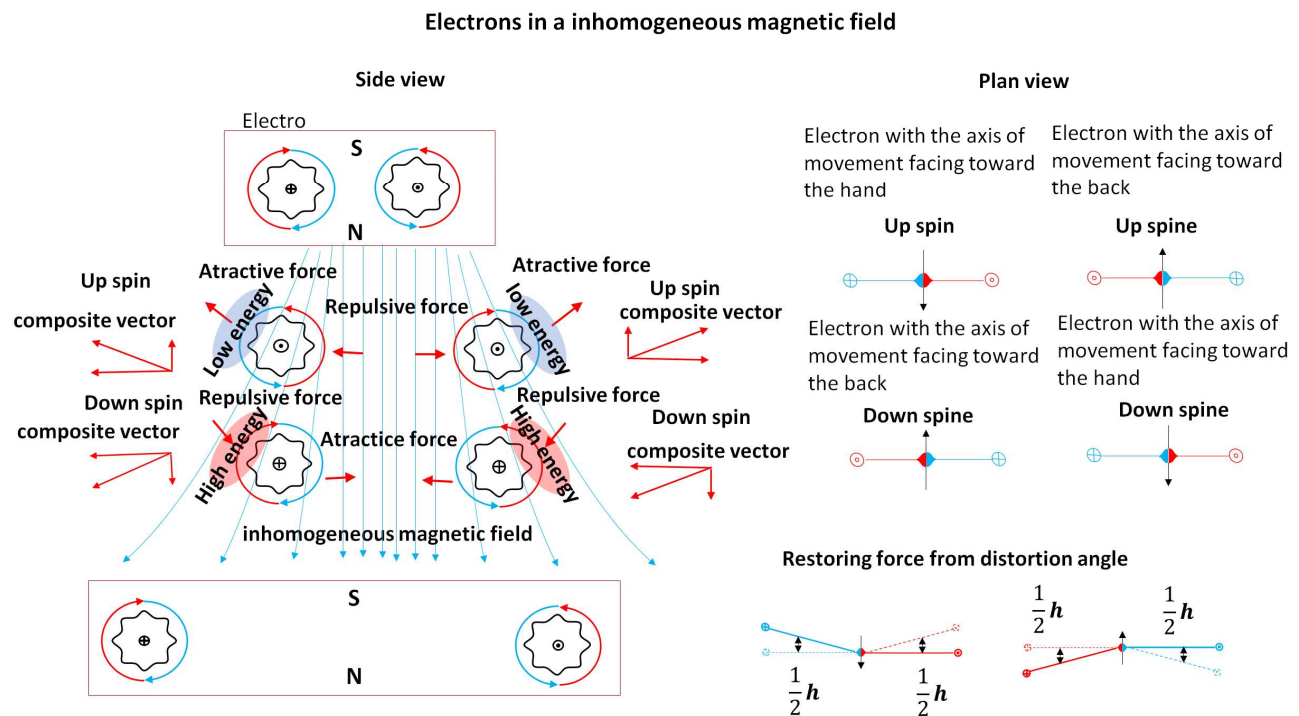


Fig.X93

### X94. Stern-Gerlach experiment 3

Famous experiment showing the correctness of the electron model of energy body theory.

Quantum mechanics obscures the magnetic dipole nature of electrons and states that electrons have up-



spin and down-spin nature.

But this is also incorrect.

Up spin and down spin are determined by the direction of the electron's rotating wave and the direction of the magnetic field wave.

In an extended version of the Stern-Gerlach experiment conducted by KEK, only the upspin was collected and passed through the experimental apparatus again, which again separated into up spin and downspin. This shows that up-spin and down-spin are determined by the relationship between electrons and the magnetic field.

### X94. シュテルン・ゲルラッハの実験3

エネルギー体理論の電子模型の正しさを示す有名な実験 3/3

量子力学では、電子が磁気双極子の性質を持つことをあいまいにして、電子はアップスピンとダウンスピンの性格を持つとしている。

しかし、これも正しくはない。

アップスピンとダウンスピンは、電子の回転する波の方向と磁場の波の方向で決まる。

KEKが行ったシュテルン・ゲルラッハの実験を拡張した実験では、アップスピンだけ集めてもう一度実験装置に通したところ、やはりアップスピンとダウンスピンに分かれたのである。

このことから、アップスピンとダウンスピンは電子と磁場の関係で決定されることが分る。

## Extension of the Stern-Gerlach

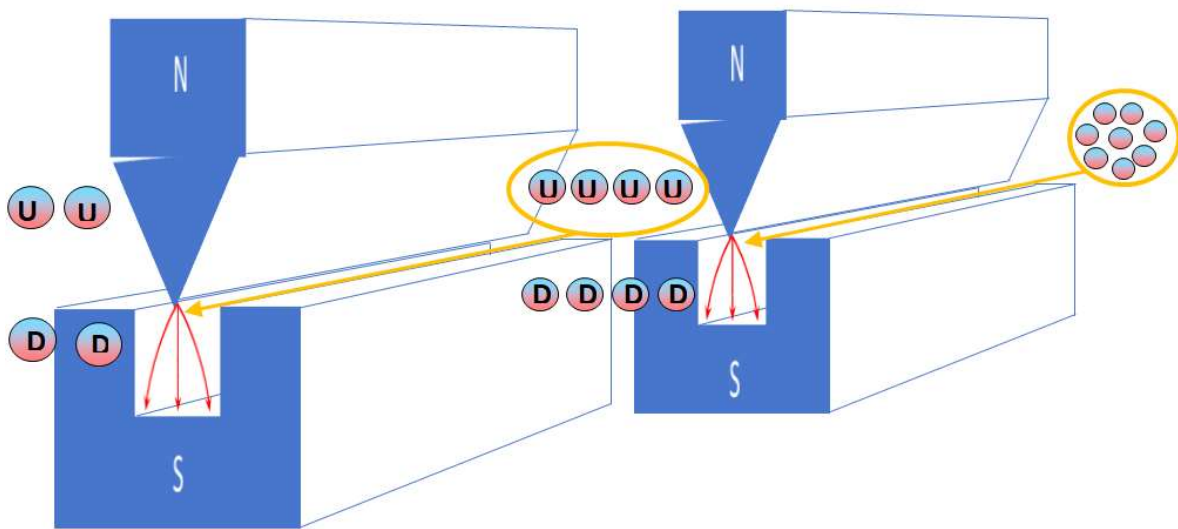


Fig.X93

### X95. $\pi$ mesons, muons are deformations of electrons, neutrinos are kinetic energy

Since  $\pi$  mesons and muons are deformations of electrons, and neutrinos are kinetic energy (waves generated in space), it is not appropriate to recognize them as separate elementary particles.

It should be considered as a deformed electron.

**X95.  $\pi$ 中間子、ミュオンは電子の変形、ニュートリノは運動エネルギー**

$\pi$ 中間子とミュオンは電子の変形、ニュートリノは運動エネルギー（空間に生じた波動）なので、別個の素粒子として認めることは適切ではない。

変形した電子と考えるべきである。

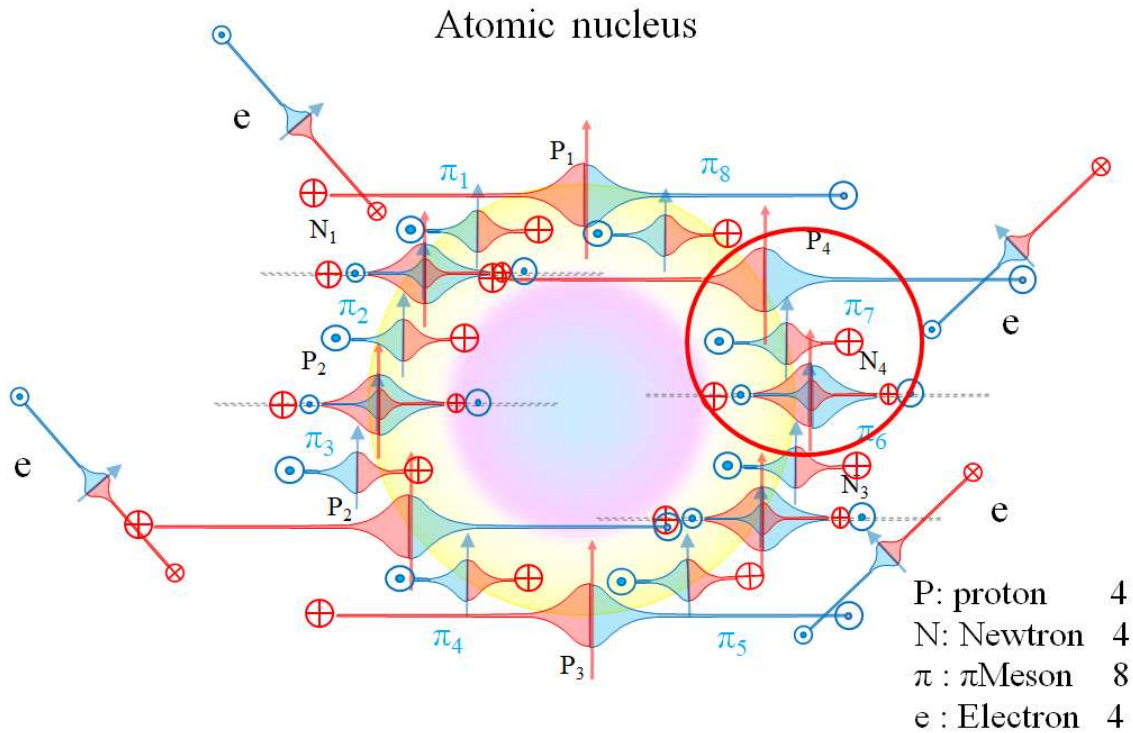


Fig.X95

A pi meson is an enlarged electron sandwiched between nucleons.

The spreading foot of the rotating wave gets narrow between the nucleons, making it difficult for electromagnetic interaction to occur.

Pions quickly decay into muons and neutrinos.

The neutrino is the kinetic energy of a pion being released from a nucleon.

A muon is a state immediately after an electron, which has been enlarged by being sandwiched between nucleons, has left the nucleon.

Muons quickly decay into electrons (positrons) and neutrinos.

This neutrino is a wave (kinetic energy) generated in space when the energy of a muon is released all at once and returns to an electron.

$\pi$ 中間子は、核子に挟まれて肥大化した電子である。

回転する波の裾野が、核子に挟まれて狭くなっているため、電磁相互作用しにくい。

パイ中間子はすぐにミュオンとニュートリノに崩壊する。

このニュートリノは、パイ中間子が核子から外れるときの運動エネルギーである。

ミュオンは、核子に挟まれて肥大化した電子が、核子から外れた直後の状態である。

ミュオンはすぐに、電子（陽電子）とニュートリノに崩壊する。

このニュートリノは、ミュオンのエネルギーを一気に放出して電子に戻るとき、空間に生成した波動（運動エネルギー）である。

## X96. Conclusion

It turns out that the energy body theory can explain all phenomena without contradiction. It would be difficult to list all of the results here, so I will list some of them below. Many fundamental principles and mechanisms that have not been covered in physics have been clarified.

- 1.The reason why stars move away isotropically is not due to the expansion of the universe but to the cosmic circulation system.
2. Cosmic background radiation is the energy that carries stars to the ends of the universe, causing them to explode and dissolve.
3. Gravitational field is a distortion of space. (Dark matter and positive energy)
- 4.Dark energy is a distortion of space. (Negative energy)
- 5.Elementary particles are particles that are excited and spun locally in space by surplus energy when a gravitational field is formed.
6. The sum of all gravitational fields and particle energies is equal to total dark energy.
7. Kinetic energy is a wave generated in the space in front of an elementary particle.
- 8.The kinetic energy that leaves an electron is called a photon. When separated from the electron, it spreads out into a disk shape (doughnut shape).
- 9.An electron is a rotating wave spread. The center represents the character of the particle, and the expanding base represents the character of the field. The electromagnetic interaction is either attractive or repulsive depending on the direction of the waves at the contact. It moves perpendicular to the spreading plane. At this time, the spreading surface is distorted by the distortion angle  $\theta$ . The restoring force of this distortion is electromagnetic force. The dielectric constant  $\epsilon$ , the speed of light  $C$ , and Planck's constant  $h$  are this distortion angle.
- 9.Light is a plane wave in which individual photons travel in parallel.
- 10.The speed of light is the angle of distortion of the plane of spread of photons. This is the cause of the principle of the constant speed of light.
11. Observe the side of the photon's base as light. When a photon leaves an electron, its base expands outward like a donut.
- 12.In addition to the speed of light, there is also the speed of photons.
13. Other reasons why elementary particles have charges, why electrons and protons have the same charge, the meaning of the flow of electrical energy, why protons have a repulsive core, why gravitational mass and inertial mass are the same, etc.

## X96. 結論

エネルギー体理論は、あらゆる現象を矛盾なく説明できることが分った。その成果を全てここに書き上げることは困難なので、一部を次に挙げる。物理学では取り上げてこなかった根本原理とそのメカニズムが多数明らかとなった。

- 1.星々が等方的に離れる理由は、宇宙膨張ではなく宇宙循環システムである。
- 2.宇宙背景放射は、星々が宇宙の果てまで運ばれ、爆発・溶解するエネルギーである。
- 3.重力場は、空間の歪である。(ダークマターでありプラスのエネルギー)
- 4.ダークエネルギーは、空間の歪である。(マイナスのエネルギー)
- 5.素粒子は、重力場形成時の余剰エネルギーが空間の局地で励起・スピンしたものである。
- 6.全ての重力場と素粒子のエネルギーの合計は、全ダークエネルギーに等しい。
- 7.運動エネルギーは、素粒子の前面空間に生じた波動である。
- 8.電子から離れた運動エネルギーは、光子と呼ばれる。電子から離れると円盤状(ドーナツ状)に広がる。
- 9.電子は、回転する波の広がりである。中心が粒子の性格、広がる裾野が場の性格を表す。電磁相互作用は、接触部の波の方向により引力または斥力となる。広がり面と垂直方向に運動する。このとき広がり面が歪角 $\theta$ により歪む。この歪の復元力が電磁力である。誘電率 $\epsilon$ 、光速度 $C$ 、プランク定数 $h$ は、この歪角である。
- 9.光は、個々に独立した光子が平行に並んで進む平面波である。
- 10.光速度は、光子の広がり面の歪角である。光速度不変の原理の原因となる。
- 11.光子の裾野の側面を光として観測する。光子が、電子から離れると裾野はドーナツのように外へ広がって行く。
- 12.光速度とは別に光子の速度がある。
- 13.その他、素粒子が電荷を持つ理由、電子と陽子の電荷が同じ理由、電気エネルギーの流れの意味、陽子に斥力芯がある理由、重力質量と慣性質量が同じ理由等々

## Reference

Web; the free encyclopedia Wikipedia

Web; Kotobanku (in Japanese)

Many others