

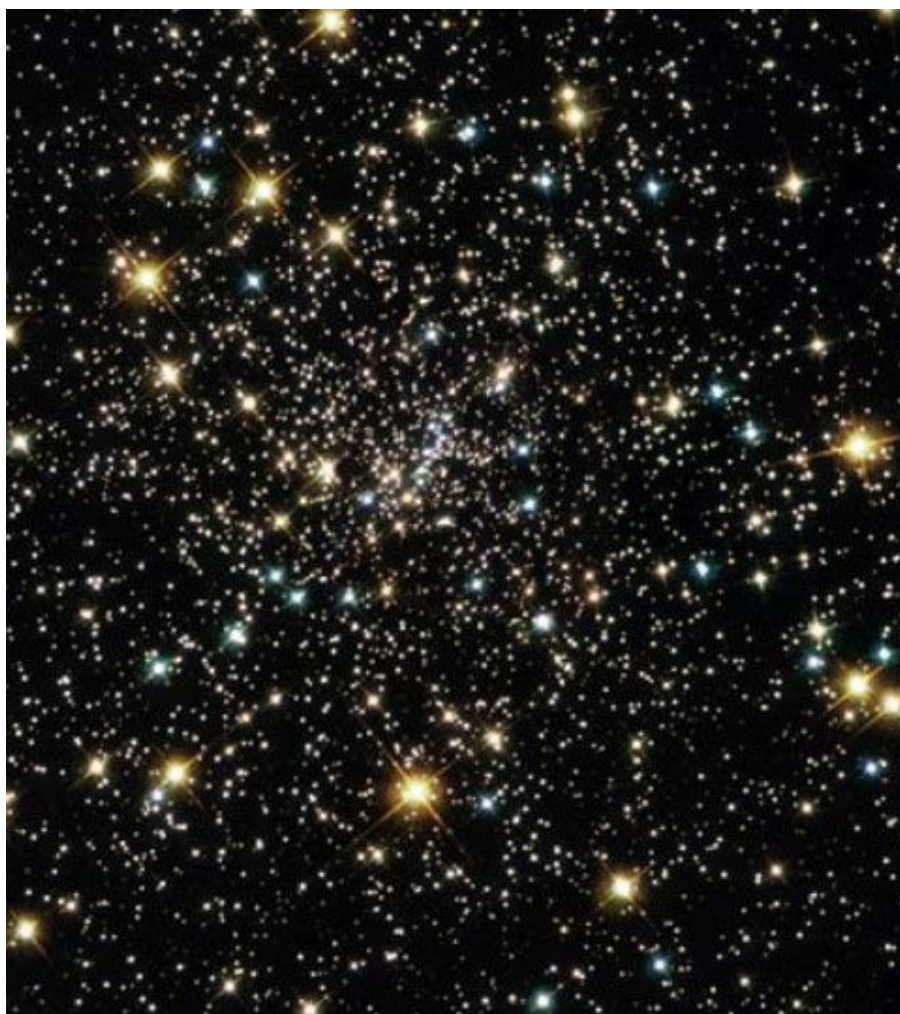
# THE SOLAR SYSTEM

**W**elcome to the Solar System! This is a collection of information about the planets and other objects in our solar system. It includes a list of the planets, a table of their basic characteristics, and a description of the solar system's formation and evolution. The solar system is a vast and complex system, and this collection provides a comprehensive overview of its many wonders.

**PHYSICAL DATA OF THE PLANETS**

Planet	Distance from Sun (AU)	Radius (km)	Mass (kg)	Surface Temp (°C)
Mercury	0.39	2,439	3.3 × 10 <sup>23</sup>	167
Venus	0.72	6,052	4.87 × 10 <sup>24</sup>	464
Earth	1.00	6,371	5.97 × 10 <sup>24</sup>	15
Mars	1.52	3,390	6.42 × 10 <sup>23</sup>	-55
Jupiter	5.20	71,492	1.90 × 10 <sup>27</sup>	-110
Saturn	9.54	59,264	5.68 × 10 <sup>26</sup>	-178
Uranus	19.20	25,362	4.46 × 10 <sup>25</sup>	-215
Neptune	30.06	24,321	1.02 × 10 <sup>26</sup>	-218





私たちはまだ猿だった頃から、星を見上げていたのだろうか？

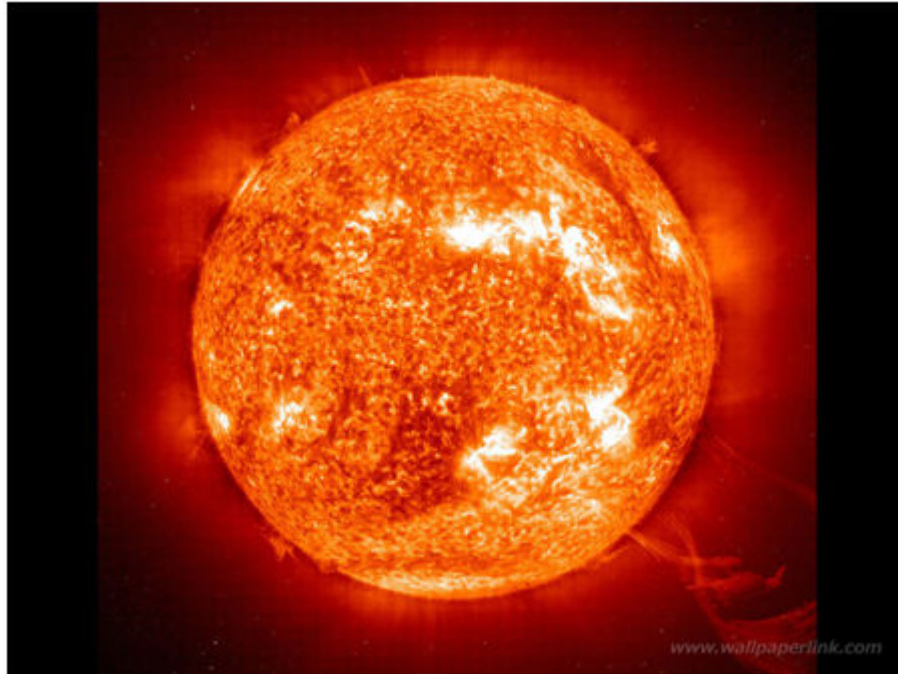
「モチロンだよ」と答えたい。

心はできた頃の頃から、「美」への感受性をもっていたのだからね。

見上げていたのは、きっとこんな星空だったろう。

# SUN

太陽～父



昔は、地球の周りをまわっていた太陽。

ガリレオの裁判は「太陽侮辱罪」だった。

太陽に黒点などあるはずがないとしたのだ。

## ★太陽からのメッセージ★

「すべては、私の子。人々よ、分かち合いなさい。

いつも温かい光に守られていること忘れないように」

## 呼吸する宇宙

---

宇宙は一見無音の静寂の世界のようだが、宇宙創世のビックバンの大爆音がいまだにこだまし余韻を残している。

この音は全宇宙で同時に起こった為、どの一点をとっても均一になっている。この仮説を前提にすると私達の銀河が移動していることがわかる。

つまり、音の大きい所があればその方向へ私達の銀河は移動しているというわけだ。実際水瓶座付近で音のレベルが下がっており、反対方向の獅子座の付近でレベルが上がっている。つまり私達の銀河は獅子座のほうへ移動している。これは同時に宇宙が拡大していることを証明する。

今は拡大の途上で言ってみれば息を吐きつつあるが、あと十ゲオたった頃、ちょっとした中断があつて、今度は息を吸いこみはじめる。そしてあらゆるものが無限の密度に縮小したところで、また息を静かに吐き始める。これが未来だとすれば、これは同時に私達の過去でもあったかもしれない。

# MARS

火星～戦争をもたらす者



20世紀、私たちは、大きな意識の変革を余儀なくされた。ヒロシマ、そしてナガサキへ核攻撃が意味する世界の終焉。私たちは、歴史上初めて、ヒトという種としての絶滅を実感した。

私たちは洞穴生活時代の攻撃性を今後も持ち続けてしまうだろうか？  
巨大な力を持ったのに比べ、精神の進化は遅れバランスを欠いてしまった。いつ自己破滅の道を突き進むか、今起こっても不思議ではない。

## ★火星からのメッセージ★

「怒りを克服しなさい」

## ミームの進化

---

私たちが、もっと知的で善良になるようにダーウィン進化を10万年ほど待っているのは手遅れになるかもしれない。

言葉や、ファッション、理論、概念などは事実上、非物質的な遺伝子であると言える。「ミーム」と呼ばれている。生物的進化の時間の壁を飛び越え、直接脳から脳に飛び移る。私たちは今ミームを通じて「自己設計進化」が可能な段階にあります。はたして私達は正しくミームを進化させられるだろうか？



2004年火星ローバー

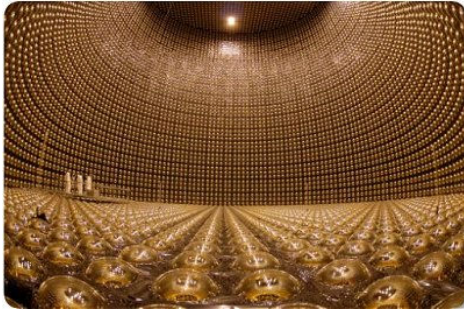
**テラフォーミング：**  
惑星を地球と同じ環境に改造し、移住できるようにすること。火星が一番改造しやすいそうだ。

まず温室効果のあるガスを送り込み、藻類を打ち込んで光合成させる。たった1000年でできるそうだ。



## ニュートリノ

---



カミオカンデでニュートリノの質量が観測された。（巨大な水槽の周りにセンサーを張り巡らし、ニュートリノが水の分子にぶつかる時に出す明かりを観測する）

### 全核兵器消滅計画

かつて核兵器開発の最後のハードルは、「未熟爆発」の封じこめだった。未熟爆発とは、プルトニウムが使用前に小規模な爆発を繰り返し、大爆発ができなくなってしまうこと。

これをニュートリノからの技術で全世界2万発の核兵器を未熟爆発させてしまおうというもの。SFでない。核兵器が地球上から消滅する可能性があるのだ。科学がもう一度「平和」を切り開けるかもしれない。

# VENUS

金星～美と平和ともたらす者



金星は花の美を司るという。

人智学者ルドルフ・シュタイナーのいうように植物には惑星の力が働いているが、金星は「花」という「愛と美の生命体」の根源にかかわるエネルギーを放射している。

麦は近世からのギフトだという。

## ★金星からのメッセージ★

「あなたたちは、美を含んでつくられている」

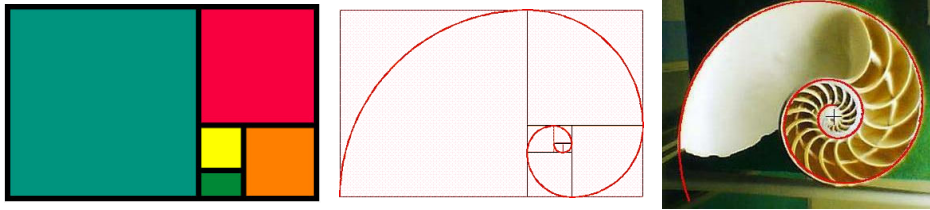


## 美

---

黄金比率は美の起源のひとつだ。私たちはこの比率を美しく感じる。

$$1 : \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$



黄金比はいたる所にある。



私たちはこのシステムから生まれている。

だから私たちの目は美しく感じるようにできている。

きっと心も。

## フラクタル



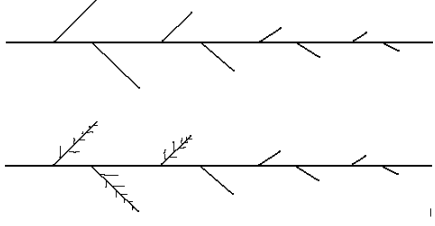

### 万物のデザインの数学

自然界のデザインにはどこか共通したものがある。自己相似性という原理だ。これを数学的に表現しようというのがフラクタルだ。

1. まず線が一本あったとさ。	
2. 線の真ん中 3 分の 1 を三角におる。	
3. その線をまたおる。	
4. するとこんなに複雑な雪の結晶になる。	

こうしたことを原理として体系化したのがフラクタルだ。

フラクタルによれば、無機物も複雑な生物のデザインも同じ自己相似性が見られるとしている。私たちの肺や神経、雲のエッジ、そして宇宙の大規模構造まで同じフラクタルが潜んでいる。

	上段の図形の全体構図をそれぞれに枝に置き換えてみる下段図形のように becoming いく。
	さらにその小枝に全体の構図を置き換えるとといった具合に何回か繰り返すと、下図のような生物的设计が完成する。

むろん私たちの感性にも潜んでいる。音楽を筆頭に芸術的美の中にフラクタルがあるのはたしかだ。

一期一会：時間にすらフラクタルはあるかもしれない。一時間の中に一生があるかもしれない。

人の一生と宇宙の一生が同じフラクタルで運行されているかもしれない。

# MERCURY

水星～翼のある使者



常に太陽の近くから離れないので、日の出直前、または日没直後しか見ることができない。コペルニクスは生涯水星を見ることができなかったという。彼のいたポーランドは天体観測に最悪の地だったのだ。

しかし逆にそれ故に、創造の翼は広がり、地動説に飛躍できた。

## ★水星からのメッセージ★

「あなたの中にある、深い叡智を汲みだしましょう」

## 我々が宇宙に帰属するもの

---

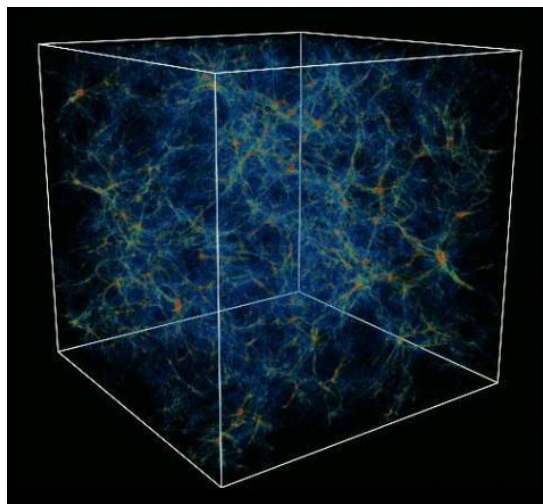
4つの力が自然界にどのように働くかを考えるのが物理学である。

電磁気力・強い核力・弱い核力・重力

これらは、宇宙創成のときには、ひとつの力であったという。時がたつにつれて分離したのだ。

これらが一つであったことを証明しようとするのが、「統一理論」だ。「大統一理論」「超大統一理論」とすすみ、「超ヒモ理論」で完成をみようとしている。

しかし、最新の観測で宇宙の大規模構造がしめされ、銀河が空洞状（ボイド）の構造をとるには、いままでの質量では、足りないことがわかった。宇宙には、未知の質量やエネルギーがあふれているのだ。



青や白の点一つ一つが銀河団。赤い点が銀河団が密集している領域「超銀河団」

## 未知の物質

---

これらは、ダークマター、ダークエネルギーといわれる。

最新のシミュレーションではこれらは、ダークマターは観測可能な物質の6倍もあり、ダークエネルギーは宇宙全体の73%もあるというのだ。

全宇宙の構成するもの	その比率
観測可能なもの	4%
ダークマター	23%
ダークエネルギー	73%

なんてことだ！

今まで私たちは、たった4%の世界から真理を語ろうとしていたのだ。

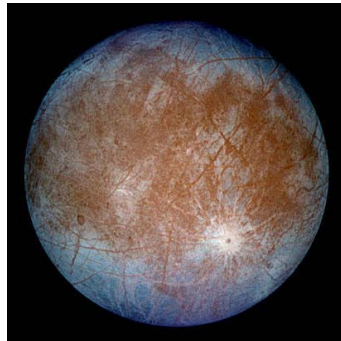


# JUPITER

木星～快樂をもたらす者



太陽系最大の惑星：ほとんどの隕石は、銀河面＝太陽系面に水平から飛来し、地球の上下からは振ることはまれだ。木星はその巨大な重力で地球に飛来する隕石を引きよせ、**地球の盾**となっている。



木星には16個の衛星があるが、ガリレオが発見したエウロパには、生命がいる可能性があると考えられる。

映画「2010年宇宙の旅」でメッセージが発信されたところだ。

## ★木星からのメッセージ★

「地球を、そして誰か守る盾となさい」

「私が自由の存在の証明だ」

## 自由は進化する

---

神による一元論から新しいパラダイムを最初にひらいたのがデカルトだ。彼は「延長されたもの」と「思推するもの」に世界を分けた。

それらは時に、「決定論 v s 自由論」、「物質価値観優先 v s 精神的価値優先」、「科学 v s 神」、「還元主義 v s 全包括主義」となって現れる。

私たちは単なる部分の寄せ集めだろうか？

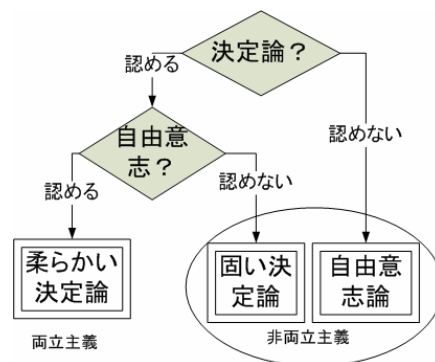
ラプラスの悪魔が耳元で囁く「数学的に過去から未来まで決定されていて、自由意思など実はないのさ！」

なにかが違うと私たちは「感じている」。

「全体は部分の総和以上である」一と。

そう、この「感じている」というのが大切なんだ。

幸福だって、物質ではない。感じるものだ。つまりこうさ



## 不完全性定理

---

1931年ゲーテルによって、あらゆる数学者の幻想が破られた。

そのショックがどれほどだったか想像もできない。どんなに難しい命題も証明もしくは反証できると信じていた心地よい幻想が崩壊してしまったのだ。

算術を公理化しようとする、それが真実であることが我々には“わかる”にもかかわらず、事実である事を形式的には決して証明できない事があることを証明した。

第1不完全性定理は「いかなる論理体系において、その論理体系によって作られる論理式のなかには、証明する事も反証することもできないものが存在する。」というもの。

第2不完全性定理は「いかなる論理体系でも無矛盾であるとき、その無矛盾性をその体系の公理系だけでは証明できない」というものである。

この定理はコンピュータの分野でも人工知能の実現性と不可分である。

この定理の延長線上に人工知能は作成できないが、「機械にできること」と「人間にしかできないこと」を再考する為の一つの原点ということができる。

## 不確定性原理

---

1927年ハインゼンベルグにより提出。

原子の運動量と位置は同時に計れないとしたもの。

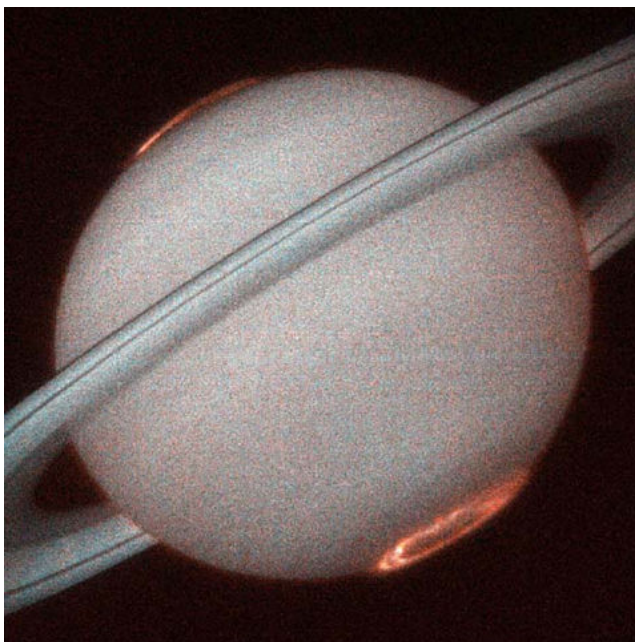
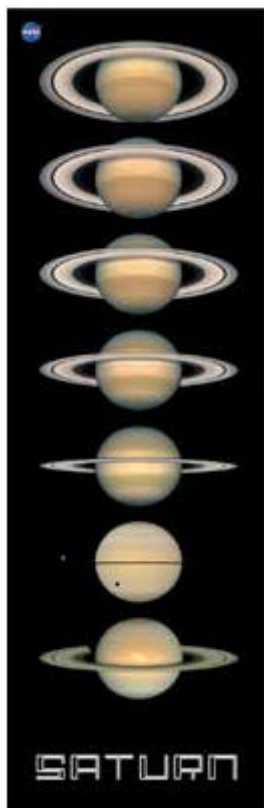
粒子の位置を測定する為には波長の短い粒子で測定しなければならない。したがって測定波の粒子の運動にぶつかり、観測対象の粒子ははじきとばされてしまい位置は測定できない。

逆に粒子の運動量を正確に測定しようとする、波長の長い波をつかわなければならないが、今度は位置が正確につかめないというというもの。測定技術の問題ではなく、自然の法則なのである。ゆえに「原理」と呼ばれている。

問題はこの不確定原理を神秘性の根元のようにいいかげんなことをいうエセ解釈が多いことだ。この交換条件はなにも量子の成果に関わらず、観測問題に関わる典型的ジレンマだ。位置と運動量は「相補的」に変化する。

微視的世界の量子物理学が不確定性を免れぬことから、決定論的因果律が崩壊したかにも語られるが、むしろ巨視的世界で成立している通念を押し通すことのできぬ微視的世界が見出されたという認識が重要だろう。

# SATURN 土星～老いをもたらす者



土星のオーロラ

古来の天文学者をもっとも悩ませた惑星。

当時の望遠鏡では、環はまだ見えなく、2つに切れたり、3つに分裂して見えたりしていた。

## ★土星からのメッセージ★

「センス・オブ・ワンダーを持ち続けなさい。」

「最後に『時よ止まれ、おまえはいかにも美しい』といえるように。」

## センス・オブ・ワンダー

---

なんと神々しい朝でしょう。窓の外には水平線がひろがり、登る陽の光が部屋に差し来んで。

どうして、私たちは大人になると、澄み切った洞察力や、美しいものの、畏敬すべきものへの直感力を鈍らせてしまうのでしょうか。

生涯こうした「センス・オブ・ワンダー＝不思議さに目を見張る感性」を消さないようにしたいものです。

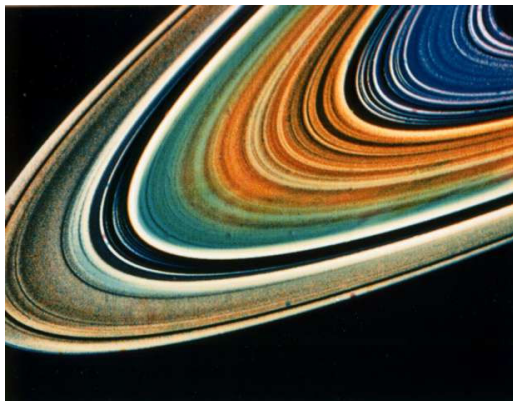
この感性はきっといつか大人になるとやってくる倦怠と幻滅に対する解毒剤になると思うからです。

人間サイズを超えた存在を意識し、自然界を探検することは、どんな意義があるのだろうか、と、素直な気持ちで自分に問いかけてみてください。こうしたことを思う時、ようやく人間サイズの尺度の枠から解き放たれていく感覚がやってきます。

私はその中に、永続的で意義深い何かがあると信じています。地球の美しい神秘を感じ取れる人は、科学者であろうとなかろうと、人生に飽きて疲れたり、孤独にさいなまれたりすることは決してないでしょう。例えば生活の中で苦しみや心配ごとであったとしても必ずや、内面的な満足感と、生きていることへの新たな喜びへ通じる小道を見つけ出すことができると信じます。

自然にふれるという終わりのない喜びは、大地と海と空、そして、そこに住む驚きに満ちた生命の輝きのもとに身をおくすべての人が手に入れられるものなのです。



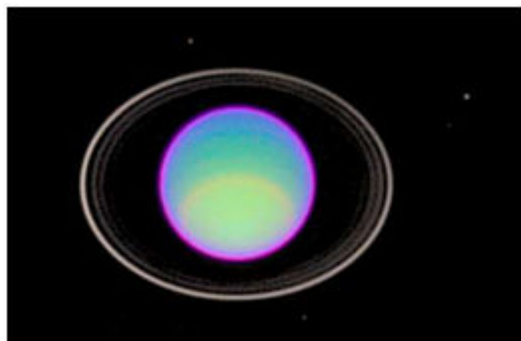


1980年8月17日、探査機ボイジャー2号が890万km手前から撮った画像である。白、オレンジ及び紫外のフィルターで撮影した画像を、コンピュータ処理で合成したものである。

# URANUS 天王星～魔術師



(手前は衛星ミランダ)



発見された天王星のリングは、内側から6環、5環、4環、アルファ環、ベータ環、エータ環、ガンマ環、デルタ環、エプシロン環の名前がついている。

## ★天王星からのメッセージ★

「あなたが透明な状態のときの直感を大切に」

## 万物の理論

---

ドイッチェが、物理学の枠を超えてもっと広い「万物の理論」を描いているのに魅かれる。

量子物理学＋進化論＋計算理論＋認識論＝万物の理論

その4本の要素を縦糸と横糸の織物にして彼の理論は繰り広げられる。

一般に科学は何故を問うてはいけないという。しかしそれは道具主義であり真の説明を与えることを阻害している。

重要なのは知るではなく、理解することである。

それによりバラバラだった科学が必然的に一つの知に統合されてくる。

**自由意志**：自由意志と物理学の折り合いが悪いのは、決定論にあやまりがあるのではなく、古典的時空にある。例え、非決定的（ランダムな）法則に置き換えても、自由意志の問題は解決がつかない。自由はランダムさとは関係がない。肝心なのは、我々が何者であるか意識し、何をしようと考え、**決定**される行動だ。

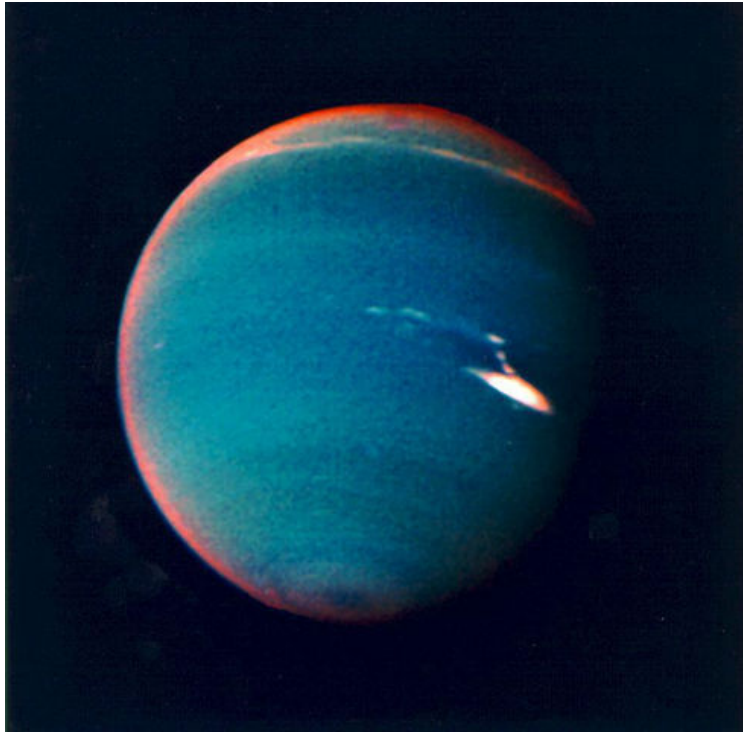
それぞれの分野の理論が最高の高みに達した時に、狭量さ故に、真の説明に対する無感動、自信喪失、悲観論が現れた。それが実証主義や道具主義的な科学観の隆盛を結びつけたのだ。そして決定的な悲劇が起こった。コペンハーゲン解釈の隆盛だ。このことは、20世紀の大部分の期間に渡って、非常に望ましくないことが基礎科学を哲学に起きたことを示している。

実在の織物の統一された説明として統合すれば、この不幸な性質は逆転することができる。

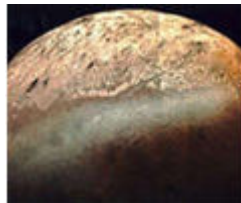
それは自由意志を否定したり、人間的な価値を些細で重要でない文脈に置いたり、悲観的になったりしない、むしろ、楽観的な世界観であって、人間の心を物理的宇宙の中心に置き、説明と理解を人間の目的の中心に置いている。この統一された見方を、存在してもいない競争相手を弁護するために、あまり長い時間を費やして後ろを振り向き、狭い理論にしてしまわないように私は望む。実在織物の統一された理論を真剣に受け止め、それをさらに発展させようとし始めれば競争相手に不足することはないだろう。いまこそ進むべきなのだ。この解釈の導入で今までの科学では説明できなかった、自由意志の存在の問題を解決する。自由意識を可能とし人間性の復活が可能になる。

さあ、これが万物の理論だよ。魔法じゃないだろ？

# NEPTUNE 海王星～神秘主義者



古代の伝承では、地球の海の再生浄化力を司っているという。



衛星トリトン

## ★海王星からのメッセージ★

「イルカやクジラから学びなさい。幸せを感じる心を育てなさい」

## パラメーター問題

---

超大統一理論が完成しても、物理には、まだ深淵な問題がのこされている。パラメーターの問題だ。

宇宙は非常に微妙なバランスの上によりやく成り立っている。

光速、電気素量、プランク定数、ニュートンの重力定数など、自然法則のなかに「比例定数」が随所にあらわれる。

地球と太陽の距離があとわずかでも違っていたら、今の地球はない。

なぜ、比例定数でこの宇宙は設計されているのか？

この疑問には最新物理学も第1原理から答えを導くことには成功していない。これが答えられない限り物理学は袋小路に迷い込んだといわれてもしょうがない。

この問題にホーキングはお手上げの発言をしている。

ホーキング>この問題を解くにあたって、有効な説明の道具は、いまのところ人間原理しかみあたらない。



## 人間原理 Anthropic principle

---

人間原理は3つに分かれる。「人間原理」「弱い人間原理」「強い人間原理」だ。

とにかく人間はいにしへの昔から自己中心的だ。コペルニクスより前は、地球が世界の中心であるとか、なんとか……。これが古典的「人間原理」だ。

「地動説」以来ようやく、地球がようやく太陽系の片隅の存在にすぎないことが受け入れられて「宇宙原理」が芽生えた。

そして1937年P.A.M.ディラックが「宇宙の基本定数」の間に単なる偶然とは思えない相関関係がることに気が付いた。そしてその法則をまとめたのが大数仮説だ。ここに「宇宙原理」が完成し誰もがこれでいいのだーと思ったのも一瞬。

①弱い人間原理：ディラックが61年に大数仮説に反論するかたちで、歴史的な結果としての人間の存在から宇宙を説明した。「弱い人間原理」だ。

「人間が発生するには宇宙の定数が偶然によるものではなく、一定の法則があってその範囲の中で選ばれた値でなければならないというもの。」

②強い人間原理：その後1968年にブランドン・カーターによる強い人間原理を唱えられる宇宙は発展のある段階で人間を生み出すように作られているとする主張。

極端な拡大解釈者は「人間の存在の為に宇宙が作られたとする。」などと目的論的に、古典的「人間原理」と混同され使われる。

## スピリット原理 spirit principle

---

では、なぜ「人間原理」のようになっているのか？ースピリットを生み出すためです。

では、なぜスピリットを生み出すのか？ー人間原理のアナロジーを精神に当てはめてみよう。

宇宙の塵に過ぎない我々にはなぜ愛などのスピリットがあるのだろう？元々宇宙はそういうものを生み出すように出来ているとしか答えようがない。

これを宇宙はスピリットを生み出すことを望んでいる。

われわれは宇宙に望まれて生まれてきた。

スピリットを開花させることは宇宙の進化の一旦をになうことだ。宇宙から、スピリットを開花させる使命を帯び、進化させる権利も義務も持っている。

われわれが人として生まれ、深化し開花かさせるべく生きるのは、尊厳のもてることなのだ。そこに人間が人間として生きる意味がある。

ヒトの形をかぶり、物の心をもつ者が闊歩するーそんな世界にしてはならない。

ヒトとして生まれ、ヒトのこころを維持するのは、尊厳をもてることなのだ。

## PLUTO 冥王星～再生する者



1930 年冥王星を惑星に追加。



ホルストが惑星組曲を作曲した当時、冥王星はまだ発見されてなかった。のちにマッシューズが冥王星を加え完全版としたが・・・2006 年冥王星追放。

惑星は、軌道が一定していなかったと思われた当時「惑わす星」の意味でつけられた。今もって私たちを惑わしている。

★冥王星からのメッセージ★

「闇の奥に隠れている光を見つけてください」

## 散逸構造論

---

エントロピーの法則にしたがえば、世界は停止しつつある。原子は放っておけば、無秩序に向かうとされるが、実際には放って置かれている原子などあるのだろうか？

どこかおかしい……それでもこの宇宙には秩序や構造があり、創造がなされるではないか。

こうした疑問を持ち続けた化学者がいた。イリヤ・プリゴジンである。物理学と生物学、可逆な時間と不可逆な時間、秩序と無秩序、偶然と必然を一つの枠組みにいれてその相互関係に注目するとき、雄大な理論が作られた。それは議論にあたいるのは当然だが、この場合はさらに強力で威厳のあるものとなった。彼はその研究である「散逸構造論」はアインシュタインの相対性理論以来の現代科学の革新となり、1977年にノーベル化学賞を受賞した。

### ゆらぎ

ビーカーの水の中にインクを垂らしてみるといい。たちまちの内にいっぱいに広がり、決して自らは元の一滴にもどることはない。この均質さの度合いをはかるのがエントロピーだ。

エントロピーの法則では、この均質に至るプロセスは初期状態を与えれば全ては予測できるとする決定論にある。

しかし、インクは自ら水全体に広がろうとしているのではない。ただランダムに動いているだけなのだ。ではなぜランダムな動きの中から、増大という一方方向の規則性が生じるのか？

ランダムな運動は相互に打ち消しあい、残ったものの方へ、その傾向を生じさせるのである。つまり、増大するのは、増大する確率が高いだけであって、そのことはいつも逆の傾向も存在している可能性もあるのである。

このエントロピーに逆行し秩序を形成するシステムの可能性を「ゆらぎ」という。無秩序と混沌の中に常にある「ゆらぎ」が「ポジティブ・フィードバック」を引き起こした時、「自己組織化」の過程を通して、混沌から秩序ある構造が自発的に生じてくるのである。そしてこれは同時に線形的決定論も崩壊させるものである。世界は決定論でもなく自由論でもなく、どちらにも働くことを示すものである。

## 開放系

さて、もう一歩考えを進めてみる。

非平衡状態にあるほど、「ゆらぎ」による「自己組織化」の可能性が高い。

つまりエントロピーが増大すると、非可逆性が強くなる。

確かに系にわずかに含まれているゆらぎはビーカーのような閉鎖系の中ではごく短い時間でエントロピーに打ち消されてしまう。

では、ビーカーの無い開放形のシステムではどうなるのか？宇宙はビーカーではない。

そう！非平衡状態が保たれるのである。静的状態が保たれるのではなく、動的なプロセスが保たれるのである。

内部でエネルギーを消費（散逸）させる為、散逸構造論と呼ばれる。

	分子の対流	分子間の影響
古典的予測	混沌とした衝突がランダムに起こり、中間的になる	分子は互いに隣り合ったものにだけ影響すると考えられていた。
実際の観測	分子の移動は規則的であり、ビーカーを上から覗けば赤い渦巻きの連続になる。	隣あわない分子にも影響をあたえ、 <b>ビーカーのなか全体として振る舞っていた</b> のである。

この観測は、生物系にしか見られないと思われていた、しかし自然に複雑な構造を構築するという力が、非生物にも現れるという驚異の発見であった。そしてこの発見はいままで解明できなかった様々な問題を解き明かす鍵となったのである。

非生物系への鍵として	宇宙創世の問題を解き明かす重大な鍵となり
生物系への鍵として	生物と非生物の境界線が非常に狭くなったことを意味し、生命発生の問題に重大な鍵となる。



これは、19世紀以来第2段階までしかなかった、エントロピーの法則に新たに第3段階を加え、古典的熱力学を大きく覆した。

この発見の重要性は創造のプロセスの科学と読み直すこともでき、科学が手を出せずにいた「生命の神秘」におおきく前進したのだ。

いままではベルグソンなどのように「純粹生命体（エラン・ヴィタル）」のように超自然的生命の存在を持ち出すしかなかったが、ようやく新たなウィンドウが開かれた。

例えば、貴方の身体の細胞は、脳を除き数年で全部交換されている。しかしなぜ貴方は貴方という構造であり続けられるのか？

生命も外部からエネルギーを取り入れて、中でエントロピーを消費し、それを外部に代謝していくことによって、秩序を形成していくシステムといえる。したがって散逸構造といえる。

散逸構造論の発見は、人間機械説に終止符を打つものであり、同時に環境との一体化の重要性の再発見となった。

散逸構造論には「ゆらぎ」という概念がある。エネルギーの流れが複雑になるとある時点で、ゆらぎが生じ自己の系が破壊されるほどの変化を経過し、やがて、新たな系を再構築する。つまり生物は成長するにつれどんどん新しい構造が変化していくのである。すなわちこれは進化である。

この理論は生命に限らず社会構造にも応用は図られる。

# COMET

彗星～コウノトリ



パンスペルミア説：生命はこの地球で発生したのか？宇宙からやって来たのか？意外かもしれないが、科学を専門にしている人のほとんどが宇宙からを答える。彗星が地球に水と有機物をもたらしたらしいのだ。

## ★彗星からのメッセージ★

「私は宇宙のコウノトリ。宇宙のすみずみまで生命を運んでいきます」

## 生命の開花

---

宇宙でも炭素、窒素、水素、酸素は星間ガスから容易に手にはいる。

そして、原始の地球でも、水素、アンモニア、メタンぐらいは、簡単に手にはいる。ここに蒸留水を加えて、かき混ぜて放電を繰り返すと、初歩的な一次的生命を創りだせる。アミノ酸だ。最近では DNA 一歩手前の核燐酸まで作れるそう。

こんな簡単な実験の中で、核燐酸までは作れてしまうのだが、原始の地球で十億年かけても DNA が偶然できる可能性は絶対ありえないというほどきわめて低い。

進化の奇跡を実感的につかもうとするときにはルービックキューブを考えてみればいい。盲人が偶然の一致で完成させられる可能性は 50 の 18 乗分の 1 である。一秒に一コマ動かすとしても地球の年齢の 300 倍の時間がかかる。あの 9 コマ \* 6 面を組み合わせるだけで偶然の一致に頼っているのは天文学的時間がかかる。

この誕生の確率を考えると、生命はただ螺旋を描いて流される流体から組み上げられたのではなく、何かのガイドシステムに優しく導かれたように思えてならない。

## 生命の勝敗

---

生命の勝敗はどこに基準をおいていいかわからない。「高度に進化したものが、勝者だ」と答える人も「生存しつづけることが唯一の証」と答える人もいるだろう。しかし、私達が私達自身で作り出した文明により絶滅する時、進化上の失敗作としていいのだろうか？

進化の過程を振り返ると、不思議な現象が浮かび上がってくる。敗者こそが進化の重要な鍵を握っているのだ。水面下の激烈な競争にたまりかね陸に上った時から、このパターンは変わらない。森から落ちこぼれた猿がサバンナに移り、さらに猛獣に追われて海に逃げ込んだ猿の末裔だ。ここから学ばなければならないことは、もし逃げるなら自由度の高い新天地を目指せと言うことである。

海水のサンプルを数多く採取したところで、潮について何かが分かるわけではない。生命や心も、永遠にとらえられない潮のような実質性しか持たない。

どんなに生物を解剖し、原子以下まで分析してみても、回答は得られない。生命とはパターンであり、運動であり、物質のシンクローションである。コンティンジェンシーの旋律に対位して生まれた、すばらしいほど理性に反した、希有なものである。

そして忘れてはならない、私達は決して特別な存在ではない。心やさしい浜辺に放り出されて、根を張り始めた種の一つにすぎないことを・・・・・・・・

# EARTH 地球〜母



コペルニクスによるパラダイムの転換は、単に宗教から科学への扉を開いただけでなく、「地球中心」という思いあがりを相対化した。

今温暖化で溺れようとしている地球。なんとかせねば！

## ★地球からのメッセージ★

Think Globally,

Act Locally.

Please!

## ガイア

---

地球にはなにか奇妙なところがある。いや、奇妙なところがやたらとある、というのが本当だろう。それらを総合すると宇宙の変わり者、宇宙のあらゆる法則の例外的惑星という像がうかびあがってくる。

熱力学にしたがえば、地球はとっくに平衡状態に達しているべきで、地球ほど古ければ表面は高温の塩水に覆われ、CO<sub>2</sub>が大部分を占め、沸点に近い温度の世界になっていて当然。生命は絶滅していてもおかしくない。酸素と窒素の爆発性のふたつの気体も結合もせず、バランスをたもっているのも奇跡的だ。

矛盾は前から見えてはいた。しかし、あまりに大きく立ちはだかりあまりに明々白々としていたため、目に入り難いものがあるが、これもそういう類のことであつたらしい。1969年までそれには名前さえ与えられてなかった。

その年J・E・ラブロックがこんな指摘をした。この地球の大気や海の塩分の安定は偶然ではなく生命が自らのために創造し維持しているというのである。この地球上の微生物から植物、高等生命体にいたるまで、ありとあらゆる生命が、いちがんとなって、地球環境の保つために働いているというのだ。

彼は、地球を一つの生きた生命体としてとらえそれを「GAIA」と名付けた。操縦士も目的もなく永遠に太陽の内軌道を巡り続ける狂った宇宙船という気の滅入る地球像に代わる生物的なイメージとして地球をとらえたのだ。

## 惑星と元素

---

外世界で起こっていることの大半は、変動しない普遍定数と言われるものによって決定されている。ところがそのうちの多くに、あり得ないような偶然の一致がある。

例えば、あらゆる自然現象は、たった四つの基礎的な力によってなりたっているが、（重力、電磁力、二つの核力）重力と電磁力とが絶妙なバランスを保っているという事実も、とるに足らぬ偶然ではない。仮に力のバランスが、重力に傾いていたら、全ての恒星は巨星になっていたはずだ。逆に、電磁力の方に傾いていたら、今頃宇宙はクズ星だらけになっていただろう。どちらも生命の生まれる可能性はない。

地球も似たように回転する惑星の中で、典型的な存在といえなくもない。けれども事実は宇宙のほとんどの星が気体状で不安定な状態にあるにも関わらず、私達のこの惑星は固体の状態にあり、太陽との距離も絶妙にたもっている。この偶然が実現したとき、地球はさながら、生命の種子を引き寄せる磁石となったのだ。

自然界にはたった107個の元素しか存在しない。理論的にはこの元素で、何でもつくれることになっている。しかし現実には107個のうち大半はめったに使われることがない無機質な稀少品であり、生命世界の総体は、炭素、水素、窒素、酸素の四元素で構成されている。たった四つの組み合わせで、どれほどのことができるかと思うのだ

が、事実は無限ともいえる生命の種を創りだしている。その中でも炭素の役割は広く、蛋白質、アミノ酸、ビタミン、脂肪、炭酸化合物等、私たちの体を作り上げている物は、炭素を骨組みとして作られた分子だ。

実はこの炭素の存在自体が、普通では考えられない偶然に依存している。炭素原子は三つのヘリウム原子の結合により合成されるが、漂うヘリウムが偶然三つ同時に出合うことはありえない。ほんの偶然から二つの原子が出合い、ベリリウム原子核にまでには成れるとしても、非常に不安定で次の偶然にたよっていては分解してしまう。しかしベリリウム原子核は非常に短命な期間に核共鳴によって、ずっと遠い所から、第三のヘリウムをとらえる磁力のような力を持っていた。

だがこれはまだ話の半分にすぎない。この炭素に更に一つヘリウムを加えると酸素になるが、ここではまた逆に偶然の出合いのみに頼っている。もしここでも共鳴が起こっていたらすべての炭素は燃え尽きて生命は誕生しなかっただろう。

こんな偶然をもたらすには、自然の法則それ自体でも十分だったのかもしれない。だからといって自然の法則だけでは事の一部始終を語り尽くしたことになるのだろうか？

圧倒的な混沌の中から抽出された秩序の産物、積極的な気まぐれに肩入れしがちな宇宙が選び出した偶然の申し子、それが生命である。仮に、私達に知性が認められるとすれば、それは、私達が創造力豊かな過程の一部であるからに他ならない。つかの間の思いつきに終わるかもしれないにせよ、私達は知的な宇宙の心に宿った、一つの観念なのだ。



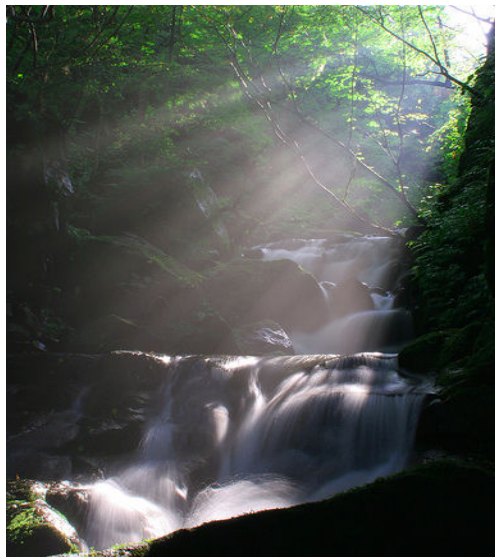


### 海：生命の故郷

海の塩分濃度が少し薄かった頃に私たちは生まれた。

その証拠にあらゆる生物の体内の塩分の濃度は当時の濃度だ。

私たちは、体の中に太古の海を抱えている。



### 森と水

太陽により、森は、 $\text{CO}_2$ を吸収し酸素を供給してくれる。

太陽により、海水は蒸発され、真水となる。

しかし人が飲める水は、1%程度だ。世界人口のうち11億人「世界の60%」が適切な飲用水を確保できていないだけでなく、国際連合は、26億人が環境衛生（排水処理など）用水を適切に確保できていないと認識している。

## 水の奇跡

---

水にはほかの物質にない特性がある。

まず液体より固体の方が軽いことだけで通常の物質の状態を覆している。もし氷が通常の物質と同じに水の底に沈んだらどうなるだろう？年々水の底から氷がたまって、すべての海すら氷の塊になってしまったら。当然そんな所に生物は生まれなかった。氷はそれどころか、潮や、池の表面に浮かんで保温の役割すら果たしているのだ。

沸点についても通常の分子量にあてはめれば、零下百度で凍り、零下九〇度で沸騰するはずだ。そうすると水は私達の体温で沸騰してしまい、地上は何処も彼処も水煙がただ立ちこめる世界となる

分子結合も比類なく強い、あまりに多くの水素結合をしているため、コップ一杯の水は一つの巨大な分子のようなものである。それは、表面張力になってあらわれるが、他の物質とも結合しようとする。コップの縁を少しはい上がるのも、ガラスと結合しようとしているからである。

実はこの何とでも結合しようという作用があつてこそ、私達の血は体中に染みわたることができるのだ。水のもっともリラックスした温度が、哺乳類の体温とぴったり符合する35度から40度の間であることも、水の特徴が生命を育んだことをうかがわせる。

水は時間さえかければ最も強固な金属さえも溶かすほど苛烈であるが、同時にあまねく生命を支える寛大さを持っている。この霊妙なるものをもっと深く理解したいものだ。

## 酸素

---



呼吸する岩

酸素を最初に発生させたのが、ストロマトライト。

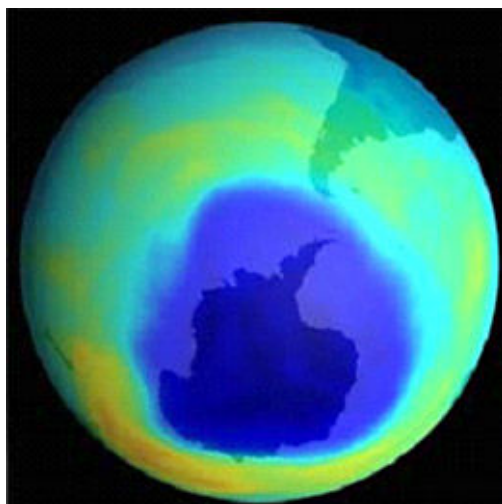
藍藻類と堆積物が何層にも積み重なって形成される。

錆や火の例でも分かるように、酸素は反応性の高いガスである。すばやく他の分子と結合し、全てを容赦なく一方的に酸化させていく。もともと酸素は毒なのだ、私達は毒ガスの中で生まれたといってもいい。

ところが私たちは今では、この毒がないと生きて行けない。実際には何重ものフィルターにより酸素は分解されて、直接細胞には接触していない。酸素を利用しているにすぎない「純好気性生物」が私たちだ。

もともと毒であったものすら、進化の為に取り入れ、飛躍の鍵とし、ついには、毒に依存すらしてしまうところに進化の不思議な底なしの力を感じる。

## オゾン OZONE O<sub>3</sub>



(広がるオゾンホール)

水と酸素がくまなく満たされてもまだ陸は「死の世界」だった。当時は生命にとって殺人光線的な紫外線がなんの障壁もなく降り注いでいたのだ。さらにこの有害な紫外線が有害な酸素にあたり極めて有害な物質オゾンを作りだし、それが地上を満たしていた。

オゾンも昔は地表近くに充満し、生けとし生けるもの全てを根絶やしにしていた猛毒だった。陸が生命の棲息範囲となったのは四五億年前にオゾンが酸素と喧嘩して空に昇ってからだ。

いまではこのオゾン層により我々は有害な宇宙線から守られている訳だが、まさに毒をもって毒を征しているといった微妙なバランスの構図の中で我々は暮らしている。

オゾン層の他にも、大気中の様々なガス層がスポンジのように、放射線を吸い取っている。しかも、このスポンジは無限に有害光線を吸い取る。大気中の元素の融合で次々と新しいスポンジがつくられているからだ。このプロセスの驚異には、まるで大気は偶然にできたのではなく、意図的につくられたもの、生物の利益になるように創造され、維持されているように思わせられる。

## 循環

---



虹も太陽と水からの贈り物だ。

風が存在しなければ、地球の大部分は誰も住めない場所になってしまう。熱帯は灼熱の地獄と化し残りの地域は凍りついてしまい、湿気は海だけに閉じ込められ、陸

地には砂漠だけが延々と続くと世界となってしまう。風の攪拌のおかげで、地球は真に生きた存在たりえている。

海もまた循環に大きく寄与している。地球を30センチの球体とすると海の深さはこの紙の厚み程度しかないが、海流はあまねく海を流れ、水温は常に攪拌されている。いってみればエアコンと水冷冷却装置付きの惑星、それが地球だ。

風と海は地球という惑星の血液循環と神経であり、エネルギーと情報の分配を司って無から有をなしている。

この循環が絶えることなくうねることを誰しも望むのであろうが、今地球は徐々に自転を遅めつつあり停止する日がすでに計算でだされている。この時、我々の叡智になにかできるのだろうか？

## ミッシングリンク

---

現世人類は三万年ほど前にサルから人となったというのが現在定着されている学説だ。

しかし、化石をならべていくと、ちょうど猿から人へこの年代の化石がまったくの皆無なのだ。ミッシングリンクになっている。私たちはどこで進化したのだろうか？

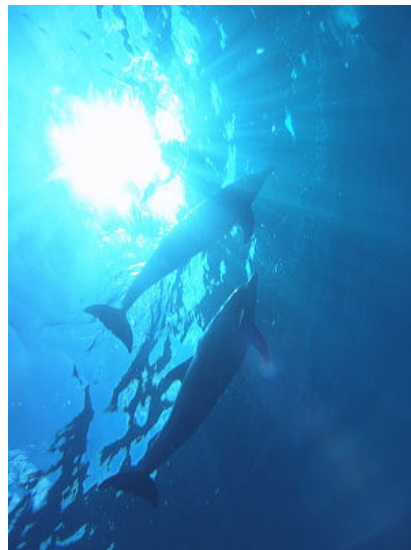
アフリカのスケルトンコースト（骸骨海岸）にも通称ビーチウォーカー又は、なぎさ猿人、現地の呼び名で「ストランドロバー」（浜辺の散策者）、学名「ボスコボイド（ボスコ人）」という前世人類がいた。私はビーチウォーカーというニックネームが好きなのでこれをつかわせてもらうことにする。

ビーチウォーカーは現世人類より、脳が30%も大きかった。しかし、四肢は細く、アバラも紙のように薄かった。彼らの姿を例えたとしたら、「未知との遭遇」に描かれた宇宙人にそっくりだったことだろう。装飾品や武器が一切発見されてないことから、物を作ることより、観念を構築することに喜びを覚え、美や愛といったものを教え合う彼らの姿が目につかぶ。

彼らを猿から人への失われた輪の部分とする説がある。武器を持たないビーチウォーカーたちが、猛獣に襲われ海に逃げ込み、息をする為に二足歩行が生まれたとするものだ。

更に、水につかっている部分の毛が退化するとほぼ現世人類の姿となる。事実、顔が水につかると心拍数が半分に落ちる「潜水反射」があるのも人とクジラやアザラシぐらいだ。

水中にて食物を嚥下できるのも、ジュゴンやアザラシと人のみであり、この咽喉を自在にあやつれることができて初めて人はいろいろな発音をすることが可能となり後に言語となった。



一つ好き勝手に想像をめぐらすと、この時代のビーチウォーカーとイルカの関係は現在の人とイヌのペット関係以上に対等な友達だったんじゃないか？ーと。だとしたら、なんともロマンのある話じゃないか？



# MOON

月～鏡



★月からのメッセージ★

「約束を思い出してください」



## 宇宙のリズム

---

プランクトンの大発生、蛙、野ネズミの大発生に共通するものは何か？

答えーどれも四年周期でやってくる。太陽の黒点の周期だ。

私達は一人残らず、宇宙のリズムを受信している幾百万もの針をもつ、複雑きわまる時計と思えるほどのパターンに取り囲まれている。主な宇宙のリズムは以下のとおり三つに分類される。

- ・地球のリズム(サーカディアン・リズム)1日=24時間
- ・太陽のリズム(サーカニユアル・リズム)昼夜、11年周期の黒点活動
- ・月のリズム 1日2回 新月から満月の変化

この宇宙の諸力は周期的パターンで繰り返され、磁場すらリズムを打っている。生命の活動はその誕生から死にいたるまで、知性から、体調、性に至るまで宇宙のリズムの影響を受けている。

これにシンクロするキーと方法は生命によって多種多様にある。あるものは光をキーにあるものは温度をキーにあるものは潮の満ち引きをキーに、ホルモンや血液を変化させて自身の自然をコントロールする。月光の輝きなど太陽の輝きにくらべたら30万分の1しかないのに、この微妙なリズムを確実に捕らえるのだ。特に海の生き物は月のリズムの影響を濃厚に受けていて、満月の夜は彼らの生殖活動の社交日として体にシステムとして組み込まれている。



1969年7月20日  
アポロ11号は月面に  
着陸した。

『ヒューストン。こちら静かの基地。鷺は舞い降りた』



そして、7月21日アー  
ムストロング船長が人  
類初第1歩を月面にし  
るした。

『ひとりの人間にとっては小さな一歩だが、人類にとっては大きな飛躍だ』

## 意識のデビュー

---

進化史上例を見ない爆発的な成長があった。百万年ほど前に膨張しはじめた人間の脳は、他のどの動物のどの器官にも見られないほどの速度で、大きく複雑になっていった。成長は欲望を呼び、頼みもしないのに与えられた贈り物のパラドックスにより未だに私たちは欲望という悪魔に振り回されている。この脳の進化のもう一つの特徴としてほぼヒトの全種族同時に起こったことがあげられる。種全体に同時に何かの危機でもおとずれたのであろうか？

今や進化は肉体的特徴より、脳がキーとなっている。脳は右脳左脳の二つに分けられるが、三層にも分けられる。卵の黄身の部分に相当する脊髄の膨らんだような部分は爬虫類的に考え、白身に相当する部分で鳥や、原始哺乳類的に考え、殻の部分に相当する、「新皮質」で霊長類的に考える。こここそが私達の構造的特徴なのだが、構造そのものよりもっとも重要な瞬間は意識のデビューだと思う。しかし、脳は未知の大宇宙である。心や意識は、いったい何処からくるのだろうか？

「私達の脳が私達に理解できるほど単純だったら、その単純な脳をもって理解することはやはりできないだろう。」という有名な言葉がすべて語っているようだ。

どうやら脳は、人間を人間たらしめた、進化の最初の一步であり、最後まで未完成のパーツらしい。

## アースライズ (Earthrise)

---



スミスの海近く  
で、東の水平線上に  
昇って間もない地球  
をとらえたスナップ  
ショット。

## 共生

---

宇宙研究の特筆すべき副産物は新しいテクノロジーではない。

その本当の成果は宇宙からこの美しい瑠璃色の惑星を実感できたこと  
だろう。そしてこのことがその後の大きな洞察をもたらしたのだ。

地球を外から見た時。漆黒の闇にポツカリと浮かぶ唯一の瑠璃色の惑  
星。地球のかけがえのなさ、ちいささが意識に上った。

テクノロジーがパラダイムの転換を先導したのだ。

今の環境保護活動もその延長線から生まれた。

# CERES セレス～豊穡



2006 年 8 月 16 日、IAU 総会で惑星の定義の草案が発表された。この提案に従えば、2003 UB<sub>313</sub>（エリス）・カロンと共に、セレスも太陽系の惑星として追加されることになっていた。しかし同月 23 日に発表された修正案は、エリス・カロンに加え冥王星と共に、太陽系の惑星には含まれないことになるものだった。同月 24 日には修正案が採択され、セレスは惑星ではなく、新設された dwarf planet（準惑星）というカテゴリに分類されることになった。

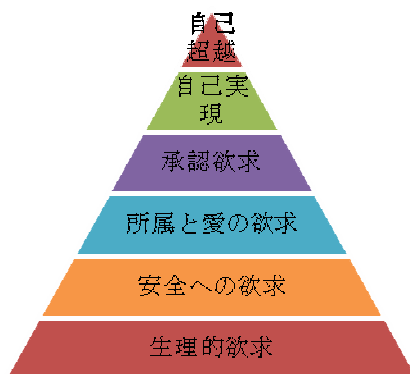
## ★セレスからのメッセージ★

「人々を幸せにすることを、幸せに感じるのは、人間の本能。  
我々は、そうできている。」

## 心の次元

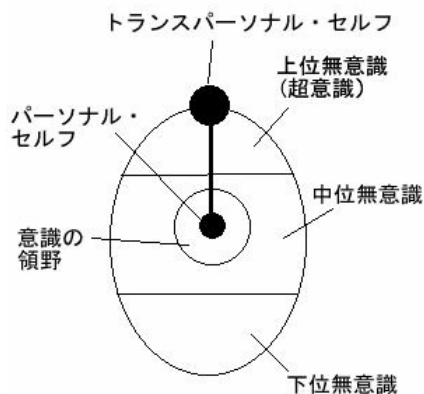
フロイトやユングは、人は、無意識層における低位の欲求に支配されているとした。

### 欲求ピラミッド：



マズローはこれを激しく批判し、最悪の面のみの観測による結論は人間の本性に関して歪んだ結論しか出せないとした。

自己実現・自己超越を対称とし、人間の健康的側面や高次の欲求に着目。人の潜在的可能性を探る。

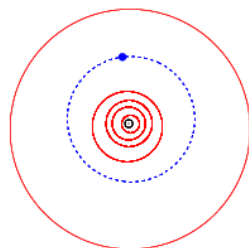


### サイコシンセシス：

従来、無意識はすべて一括して扱われていたが、アサジョーリは、上位・中位・下位無意識を明確に区別する。そして、上位無意識に「トランスパーソナル・セルフ」、つまり私たちの中の「高次の自己」があると考えられる。

サイコシンセシスの究極目的は、このトランスパーソナル・セルフとつながることである。そうすると、万物のつながり、圧倒的な愛の存在などが感じられ、他者への深い共感も生まれてくるという。

大きさの比較図：冥王星・あたらしい星を月や地球とくらべてみる。



セレスの自己紹介

セレス（青色）の軌道。赤色の軌道は惑星、一番外側の軌道は木星。



惑星	水星 - 金星 - 地球 - 火星 - 木星 - 土星 - 天王星 - 海王星
準惑星	メインベルトの準惑星（セレス） - 冥王星型天体（冥王星 - エリス）

# TRIFID

トリフィド～含んで超える者



天の川のほかに唯一われわれの肉眼で見える星雲

## ★トリフィド星雲からのメッセージ★

「真・善・美を大切に、その理想に向かって進みなさい」



## 真・善・美

光の3要素 グリーン・レッド・ブルー

重なるところが、最も明るい白。

光のあたらないところは・・・

