

【講演会】

禅・仏教と現代科学の接点

——見えるいのちと見えないいのち——

江 角 弘 道

I はじめに

ご紹介にあずかりました江角弘道です。このたびは、私の親しい友人であります田中泰賢教授を通して、このような場所で講演をさせていただくことになりました。このあたりがたい御縁に感謝をしています。

私は、広島大学で物理学を学び、博士課程の一年までは、素粒子物理学を専攻しました。その後、プラズマ物理学に転向し、衝撃波プラズマの実験研究で学位論文を書きました。そして、レーザー・プラズマを用いて太陽電池作製の研究を平成七年までしていました。だから物理学の研究をしていましたのは、二十数年間になります。平成七年

禅・仏教と現代科学の接点（江角）

からは、縁あって島根県立看護短期大学に赴任し、テレビ電話を活用した介護（テレケア）の研究をしてきました。ところが平成十一年十二月二十六日に、二十歳だった娘・真理子が、無謀な飲酒運転の車に衝突され命を奪われました。もつと生きて活躍をしたかったろうに。遺された私達遺族は、本当にくやしい、無念な思いをいたしました。

シャボン玉（野口雨情作詞）

- | | | | |
|---------|-----|-------|------|
| 一、シャボン玉 | とんだ | 屋根まで | とんだ |
| 屋根まで | とんで | こわれて | 消えた |
| 二、シャボン玉 | 消えた | とばずに | 消えた |
| 生まれて | すぐに | こわれて | 消えた |
| 風 風 | 吹く | シャボン玉 | とばそう |

そんな時、野口雨情作詞のシャボン玉の童謡を聞きまし
た。特に二番を聞いたとき、涙が出ました。それは、シャ
ボン玉が娘・真理子のいのちの象徴であるように思えたか
らです。いろいろなシャボン玉があります。歌の一番にあ
るように高く屋根まで飛んで行き壊れるものもあります。
出来てすぐに壊れるものもあります。二十歳で、人生これ
からというその時期に理不尽に殺されるその無念さは、な
んということでしょう。それにしても、この童謡の内容の
深さは、「野口雨情さんが三歳の娘を亡くされる」という
悲しい体験を歌ったものだと言べてわかりました。この詩
は、亡き娘に対する鎮魂歌だったのです。悲しい、無念な
のは、私達だけではないのです。そう思うと少し悲しさが
和らいできました。悲しい時に共に悲しんでくれる人がい
る。そのことばがある。そうすれば悲しみは半減して行く
のです。そのことばとしての童謡の詩には、いのちを教え
る大きな力があることが体験を通してわかりました。
娘を失って以来、「いのちとは何だろうか。私達のいの
ちは、どこからきたのだろうか。そして失われたいのちは
どこへいったのだろうか。いのちは誰のものだろうか」

等々、いのちと向かい合う日々が続いています。そのため
研究の方向もいのちに関することにしました。そうした中
で、仏教は「いのちの教えである」ことに気がきました。
さらに物質の探求を目的にしている、いのちとは無関係と
思われる物理学が仏教と深い関わり合いのあることに気付
きました。ここでは、「いのち」を中心に仏教の代表が禅
であり、現代科学の代表が物理学であると考えると、
「禅・仏教と現代科学の接点」ということを論考します。

II 『いのち』について

星とタンポポ（金子みすず作詞）

青いお空の底深く、海の小石のそのように
夜が来るまで沈んでる、昼のお星は目に見えぬ
見えぬけれども、あるんだよ
見えぬものでも、あるんだよ
散つてすがれたタンポポの、瓦の隙に、だあまって
春の来るまで、かくれてる、強いその根は目に見えぬ
見えぬけれども、あるんだよ
見えぬものでも、あるんだよ

これは、金子みすず作詞の「星とたんぼぼ」という童謡です。この詩では、「見えぬものでも、あるんだ」というところが重要な点で、繰り返されています。

私は、大学で三十六年間も物理学を学生達に教えてきました。数年前から、この詩を物理学の講義のはじめに学生たちに紹介しています。実は、物理学の中の概念、つまり物理量・力、温度、圧力、電気、磁気、熱、音、電磁波など、これらは、直接には見るできないもので、すべてエネルギーと関係しています。そして、現象として空間に場の形で出てくるものです。エネルギーは、目に見えないが存在します。だから、物理学は、エネルギーの現象学であるといえます。例えば、三十六・五度の体温をここに出して下さいといつても実体として出せない。また、携帯電話で使う電磁波をここに出して下さいと言っても、見えないから出し方がないのです。見えないけれどもあるのです。金子みすずの童謡で言っていることと同じなのです。童謡「星とたんぼぼ」では、昼の星は、昼は見えないけれど、夜になると星が見えてきます。携帯電話の電磁波は、見えないけれど別の携帯電話で受信できて音声として

聞こえます。実は「いのち」を思うとき、これと似たようなことがあるといえます。

「娘・真理子はどこに逝ったのだろう」と悶々と娘のことを思っていると、次のような事実に行き当たりました。それは、私が結婚する前には、娘は世の中のどこにもいなかった。そして、昭和五十四年に二女として生まれてきて、私たちと二十年間一緒に暮し、死んでいった。だから、今はこの世の中のどこにもいないということ。これは、昼の星のように、最初に娘のいのちが見えなかった。そして夜の星のように、生まれてきて見えるようになった。また昼が来て星が見えなくなった。娘が死んでいった。つまり、いのちが無（空とも言える）から出てきて実在（色とも言える）となり、実在（色）から無（空）へと帰っていったこととなります。般若心経には、有名な語句「色即是空 空即是色」があります。並べかえて「空即是色 色即是空」とすれば、空から色、色から空と展開しているようです。

私達は、ふだん、さまざまの意味に「いのち」という言葉を使っています。『日本国語大辞典』（小学館）による

と、いのちの意味は六つあると示されています。

- ①人間や生物が生存するための力となるもの。
古事記では、「伊能知(イノチ)」と書き、万葉集では、「伊乃知(イノチ)」と書かれている。②生涯。一生。生きている間。③運命。天命。「命なりけり」という使い方をする。④唯一のたのみ。唯一のよりどころ。⑤そのもの独特のよさ。真髄。⑥男女心中の入れ墨の文字「命」。

これから「いのち」についてまとめると、①と③はいわば、「見えないいのち」であり、②と④と⑤と⑥はいわば、「見えるいのち」といえます。

また、語源説については、八つの説があります。

- ①イノウチ(息内)・イノチ(気内)の義。またイキノウチ(息内)の約。②イキノウチ(生内)の約。③イノチ(息路)の義か。④イノチ(息統)の意。⑤イキネウチ(生性内)の約。⑥イノキ(胃気)の転声。⑦イノチ(息力)の義か。⑧イノチ(生霊)の義。

この語源説の中で、イキノウチ(息内)は、直接的に明快にいのちについて語っています。つまり人間は、生まれ

るとき「オギャー」という声で息を吐き(呼)、死ぬのは「息を引き取る」と言う、だから死ぬときは息を吸う(吸)わけです。従って、生きてることつまり「見えるいのち」とは、まさしく呼吸をしている息のある内です。

これから「いのち」には主として二つの意味があります。第一には、「生物がいきていくための力となるもの」(見えないいのち)です。第二には、「生きている間、生涯、一生」(見えるいのち)です。

解剖学者の三木成夫は、「見えないいのち」について、「生物には親子代々の連続がある。およそ現代まで四十億年の連続で、親から子へ、子から孫へ、孫から曾孫へと波状に伝わってゆくものである(図1参照)。そのような波をもたらず源としてのいのち(生物を連続させていくもことになる力)である」と述べています。

私たちの命は、父母から誕生し、その父母は祖父母から誕生し、そして祖父母は、曾祖父母から誕生してきました。このように遡ってゆくと十代前で一〇二四人もの人の命が関係しています。百代前で 1.26765×10^{28} 人もの莫大な人の命が関係しています。一代を三十年と仮定すると、百代

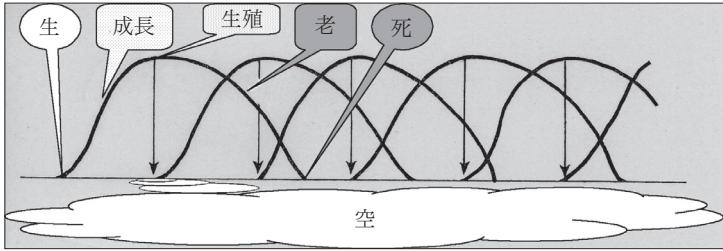


図1 いのちの波

前とは、三千年前であり、古代の文明があった時代です。さらに遡って、ほ乳動物の中の霊長類に分類される生物が出現したのは、今から約六千五百万年前、恐竜が絶滅する少し前といわれています。最初の生命は約四十億年前、地球誕生から六億年たった頃の海の中で誕生したと考えられています。材料となった基本的物質は原始大気中の成分…メタン、アンモニア、二酸化炭素などの無機物でした。これらにエネルギーを加えることによって、生命の素材は作られたのです。エネルギーは太陽光、雷の放電、放射線や熱、紫外線などによつ

てもたらされたものです。こうして生命を構成する基本的な物質、生命物質を合成しました。それはアミノ酸、核酸塩基、糖や炭水化物などの有機物です。反応が起つた場所としては、エネルギーが十分に与えられたと考えられる海底熱水噴出孔や隕石の落下地点などが注目されています。こうしてできた生命物質は雨によって原始の海に溶け込み、原始スープを形成しました。原始スープにごちゃごちゃになって海の中を漂っていました。その中でこれらの物質が反応することによって、初めての生物は生まれたのです。生命は、あり得ないほどの極小の確率で、物質粒子から誕生した不思議な存在であるといえます。このように四十億年前に地球上に発生したひとつの生命は、「生物学的生命」です。しかし、その生物学的な生命ももとを辿れば無生物の中つまり物質の中から出てきたのです。その物質は、「前生命的生命」と呼ばれます。つまり「前生命的生命」というのは、生物的な生命の前の生命、すなわち、生物、無生物の垣根をとりはらった生命です。生命の生命としてのルーツを辿れば、はるか物質の時代まで遡ることになります。生命は、ある時を境にして生ま

れたのではなく、ただ、宇宙の始まりから、あるいは、それ以前からある〈命〉という、途切れることのない流れの中に現われたものだといえます。それが、「見えないいのち」（生物を連続させていくもとなる力）です。

「見えるいのち」すなわち限られた個体が存在し続けている間が生命なのではなく、明滅しながら、生まれ変わり死に変わり、いろいろな形に変化し、雲となり、水となり、空気となり、山となり、川となり、あるいは、木となり、草となり、猿となり、人間となり、ありとあらゆる現象として現われながら、その「見えないいのち」がずっと動いています。

以上のことから「見えるいのち」は、あり得ないほどの極小の確率で、物質粒子から誕生しました。つまり私たちの命の起源は物質粒子です。物質は、物理学の対象であり、それについて考察することは、「いのち」についての考察をすることになります。ここに、「いのち」と物理学との接点、つまり仏教と物理学との接点があります。

III 物質の根源について

私たちの体を含め、ものを形づくっている根源物質、その仕組みを探索するのが、現代物理学の中の素粒子物理学のテーマであります。十八世紀から十九世紀にかけて水素や酸素といった元素・原子の考え方が確立し、十九世紀末から二十世紀前半にかけて原子は中心にほとんどすべての質量を占める原子核があつて周囲を電子が回っていること、さらに原子核はプラスの電気を帯びた陽子と電気を帯びていない中性子からできていることが実験的に説明されました。

原子の大きさは一億分の一センチ程度ですが、原子核はそのさらに一万分の一で、一兆分の一センチぐらいしかありません。例として、原子核をパチンコ玉とすると、電子はドーム球場の外を回っていることになります。

二十世紀後半に入つて実験技術が進歩すると、陽子や中性子、電子の仲間と見られる微粒子が百種類以上も発見されました。現在では、陽子や中性子はクォークと呼ばれる基本粒子が合わさつてできた複合粒子と理解されています。

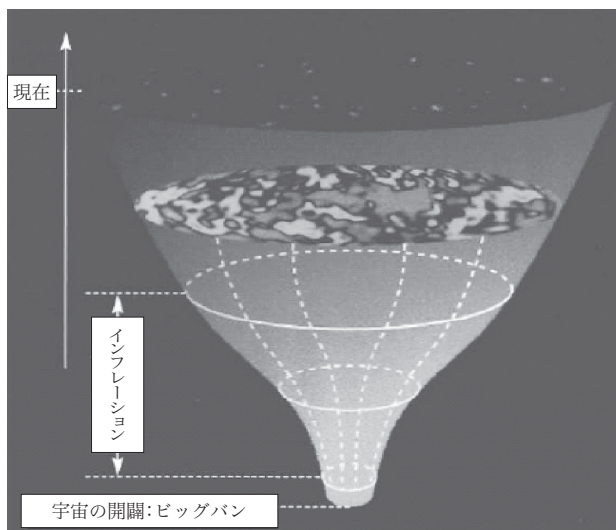


図2 ビッグバンから現在まで

す。そして小林・益川理論で、物質は六種類のクォークと電子の仲間（レプトンと呼ばれる）六種類でできていると予言され、実験的にも検証されました。この業績により小林誠氏と益川敏英氏は二〇〇八年度ノーベル物理学賞を受賞されました。

素粒子研究の他の側面、それは宇宙の歴史を遡ることにつながります。今や素粒子物理学と壮大な時空を扱う宇宙物理学は一体になりつつあります。宇宙は一三七億年前の大爆発（ビッグバン）で生まれたと考えられています（図2参照）。ビッグバン発見を境に、悠久といわれていた宇宙が、始まりのある宇宙になりました。宇宙の最初は一千兆度以上と途方もない高温でしたが、今は平均で摂氏マイナス二七〇度（宇宙のマイクロ波背景放射の観測により測定された）まで冷えています。宇宙の歴史は全体としては冷え続ける歴史です。高温の水蒸気が冷えると、液体の水になり、やがて固体の水になるように、宇宙誕生直後には自由に飛び回っていたクォークや電子は、相互に結びつき、陽子や中性子、さらに原子や分子を生成します。そのクォークや電子の生成には、ビッグバンによる巨大なエネ

ルギーを持つ光が関係しています。それは、「対生成」と呼ばれる現象で、実験でも確かめられています。

光を一カ所に集めると、粒子とその反粒子が同時に対でできます（対生成という）。電子に対する陽電子が反粒子の例で、質量や帯びている電気の量は同じですが、電子の持つ電荷がマイナスなのに、陽電子はプラスの電荷を持ちます。アインシュタインは、特殊相対性理論の中で、エネルギーと質量は、同等なものであることを示しました。これは、 $E = mc^2$ （ E …エネルギー、 m …質量、 c …光速）という有名な式で示せます。だから、光から質量を持った粒子が生成されることは、エネルギーの形態が変化するだけのことです。

対生成は宇宙が三億度に冷えるまで盛んに起きたと考えられています。一方、粒子と反粒子が出合うと、エネルギーを光（光子）の形で出してどちらも跡形もなく消える（対消滅という）。対で生まれ、対で消えるだけなら、何も残らないはずですが、実際には私たちの世界（粒子だけの世界）が存在しています。これは粒子と反粒子の生成のされ方にごくわずかな違い（非対称性、対称性の破れと言わ

れている）があり、粒子の方だけが生き残ったためと、考えられています。この対称性の破れについては、二〇〇八年度ノーベル物理学賞受賞者の南部陽一郎氏の指摘がありました。この非対称性が宇宙、そして私たちが存在してきた根本理由です。従って、物質粒子は、光から生成され、生命は物質粒子から生成されているので、いのちの根源は、光であることになります。

この根源的な光は、旧約聖書の創世記にある記述「神は天地を創造の初めに『光あれ』と言っている」ことと対応しているように思えます。また、大無量寿経に「無量寿仏の威神光明は、最尊第一にして、諸仏の光明の及ぶことあたわざるなり。この故に無量寿仏を無量光仏、無辺光仏、無碍光仏、無対光仏、燄王光仏、清浄光仏、歡喜光仏、智慧光仏、不断光仏、難思光仏、無称光仏、超日月光仏と号す」。また、無量寿国の様子を「衆宝蓮華、世界に周満せり、一一の宝華、百千億の葉あり、その華の光明、無量種の色あり、青色には青光、白色には白光なり、……一一の華の中より三十六百千億の光を出す、……」とあります。これは、ひかりから「いのち」ができたため、「いのちの

世界一は、ひかりで満ち溢れていることを示唆しているようです。

物理的な光は、電磁波です。その主要なスペクトルは、六種類…一電波一赤外線一可視光線一紫外線一X線一ガンマ線一があります。これは一応の分け方で、例えば電波は、長波、中波、短波、VHF、UHF、マイクロ波などとさらに分類できます。こころの世界のひかりは、十二光…一無量光一無辺光一無碍光一無対光一燄王光一清淨光一歎喜光一智慧光一不斷光一難思光一無称光一超日月光一にまとめてあります。

IV “いのち”の構造

日常のことをよくよく考えてみれば、不思議なことが本当に多いということに気がつきます。金子みすずの「ふしぎ」という詩は、そのことを良く表しています。

実は、よく考えてみると、今ここに自分があたりまえのように、生きていることが最大の不思議です。このあたりまえのことは、実は「見えないいのち」の働きであるわけです。

禅・仏教と現代科学の接点(江角)

不思議(金子みすず作詞)

わたしは、不思議でたまらない
黒い雲から降る雨が、銀に光っていることが
わたしは、不思議でたまらない
青い柔のは食べているかいが、白くなることが
わたしは、不思議でたまらない
誰もいじらぬ夕顔が、一人でぱらりとひらくのが
わたしは、不思議でたまらない
誰に聞いても、笑ってて、あたりまえだということが

宗教者で、この「見えないいのち」を空気によって直接的に感得された人がおられます。その人は、臨済宗妙心寺派の管長や花園大学学長をされた山田無文老師(一九〇〇〜一九八八)です。老師は、修行時代に結核に侵され、自宅に帰られて療養を余儀なくされていた頃に、ある朝、ふと障子を開けて、濡れ縁に出られた時に、一陣の風を感じられた瞬間に抱かれた想いを次の詩に託されました。

「大いなるものに抱かれあることを、今朝吹く風の涼しさに知る。」

この時、無文老師は、「人は決して自分一人で生きてい

るのではない。大きな力に生かされておるのである」ことを実感され、「ああすまんことでした。もつたいないことであつた」と、とめどもなく歓喜の涙を流されたとのこと。この「大いなるもの」は、実は「見えないのち」であるわけです。この詩ができる直前に無文老師は、『「いったい風とは何だろう」。その時ふとそんな考えがわたくしの心にかんだのです。『空気がうごいているんだ』。わたくしは自分にそう答えました。『空気！ そうだ！ 空気と言うものがあつたんだなあ』。わたくしはそう思ったとたん大きな鉄の棒でぐわんと背中をたたきのめされたように感じました。眼がぐらつき、体がよろめいて、坐つてはいられないような気持ちでした。『空気があつたんだ』と気がつくと同時に、とめどもなく涙がにじんでくるのをどうすることもできませんでした」と永久に忘れられない感激をされています。さらに、「一日といたいなが五分間、いや一分間でもそれがなくては生きていられない大切な空気、そんな大切な空気に、生まれおちてから今日まで、夜となく昼となく、やすみなく抱かれておつたのです。働いているときも遊んでいるときも、寝ているとき

も、こちらは空気などと思ったこともないのに、空気のほうはわたくしをわすれずに、しつくりと抱きしめていてくれたのです」と述べられています。

無文老師は、風（空気）に「見えないのち」を感じられていたのです。それは生命そのものであり、それが私たちの呼吸となつて「いき」する時、それが私たち自身の「いき」る根源となり、いわゆる「生きる」ことは「いき（呼吸）する」ことであり、生命の根源「見えないのち」と一つに連なつていたのです。そして、私たちは、生きていくのではなくて、生かされているのです。

臨濟宗で中心となるのは、臨濟禪師の提唱を収録した臨濟録です。その中に「上堂。赤肉団上に一無位の真人あり。常に汝等の面門より出入す。未だ証拠せざる者は看よ看よ」という提唱があります。これは、「赤肉団上（肉体の上）に一無位の真人が居る。何時も君たちの面門（六根を門として）より出入りしている。まだ見たことのない者は、さあ看よ！」というものです。考えてみるに、私たちは呼吸をしている。つまりそれが生きていくことである。呼吸で出入りしているのは、空気である。だから空気が一

無位の真人そのものであるとなる。すなわち空気が「見えないのち」であり、如来様であり、如来様は常に内在しておられると同時に超越し、私達を大きく包み込んでおられるのである。一無位の真人は、別の言葉でいえば、仏性、靈性、本来の面目あるいは正法眼蔵と言つてもいいかもしれません。

宇宙には、「見えないのち」と「見えるのち」があります。それは働きからいえば、「抱くもの」と「抱かれるもの」と言つてもいいでしょう。

世の中には、目に見えないものが、多くあります。例えば無文老師が感激された空気です。息ができるのは、空気があるからであり、それが私達を生かしている。『いのちの根源』であり、『見えないのち』といえます。地球上での空気の組成は、酸素が二一%、窒素が七八%で残りの一%が希ガスです。この割合は、六億年前からほとんど変化していないそうです。もし酸素の割合が少なくなつたら、人間は、空気の希薄な高い山では、高山病になる例でわかるように、すぐに呼吸器系の病気になります。そして、人類は呼吸困難に陥り、自滅することになります。ま

た、逆に酸素の割合が増加したら、ほんの少しの火花で、発火します。だから風にゆれる木どうしの摩擦で摩擦熱が発生しすぐに発火してしまうため、地球上のものは、すべて焼き尽くされてしまうことになります。動物が、呼吸により酸素を大量に消費しているにもかかわらず、酸素が常に二一%に保たれているのは、緑色植物が光合成により、酸素を常に供給しているためです。さらに動物は、呼吸により二酸化炭素を排出して、植物の光合成の役に立っている。地球上では、酸素が常に二一%に保たれている平衡状態にあるわけで、一定の範囲内で恒常性（ホメオスタシス）を保っています。生命体は恒常性を保っていますので、地球は一種の生命体であるといえます。

生命体である人間の身体は、恒常性を保って生きています。例えば、体温・血圧・血糖値などの各種体液成分あるいは、身体の成長など、さらにこれ以外の無数の要素を無意識のうちに正常に保つ多くに制御機能が、身体に備わっています。たとえそれらの制御機能のうちの一つに異常がきたしても、人間にはすぐに致命的な不都合が生じてきません。また、体温の制御機能だけを考えても、その設計

思想のすばらしさ、複雑さ、精密さは、おどろくばかりです。それと同じものを現代の最先端の科学の力で作ろうと思っても、おそらく不可能でしょう。これは、人間だけではなく、動物も植物も、生命体はすべて、そして無生物の地球も、そのようなすばらしい制御機能を持つて生きている「生命体」であると考えられます。誰が一体このような生命体をプログラミングしたのでしょうか。生命科学者の村上和雄（一九九七）は、それを「サムシング・グレート（偉大なる何者か）」と名付けています。それがすなわち「見えないいのち」です。この村上氏は、科学者として、遺伝子を研究する中で、「見えないいのち」を感得されています。サムシング・グレートは、人間の親の親、そのまた親の親と遡って、生命のもともから創った「生命の親」であり、「生命の設計図」を書いてくれた大自然の偉大な力であると説明しています。

地球がひとつの生命体ならば、その中に存在するすべてのものは、いのちがあることになります。存在するものすべての中にサムシング・グレートがいることになりました。このことを、金子みすずは、「はちと神様」という童謡詩

で歌っています。

はちと神さま（金子みすず作詞）
はちはお花のなかに、お花はお庭のなかに、
お庭は土塀のなかに、
土塀は町のなかに、町は日本のなかに、
日本は世界のなかに、世界は神さまのなかに
そうして、そうして、
神さまは小ぢやなはちのなかに

この詩の中の神様はサムシング・グレートであるといえます。この詩のように、超越的な存在が個と一つになって働いてくること、外から働きかける者が内から湧き出てくる構造、このような自己相似的なことを「フラクタル」といいます。実は、自然界や人間界のあらゆる成り立ち、物の形状から政治・経済・文化などの社会現象に至るまで、フラクタルになっていることが最近発見されて、注目を集めています。

ビッグバンにより、すさまじい勢いで膨張する宇宙は、次第に温度を下げ、光のしずくは、物質のもとになる原子

に姿を変える。それらが渦巻く宇宙の霧から星が生まれ、星は光り輝く過程で、私たちの命の材料となるすべての物質を合成する。やがて、燃料を使い果たした星は、急速に収縮して、大爆発を起こす。そうして宇宙にばらまかれた小さな星のかけらから、太陽ができ、そして地球ができ、さらに私たち生命体が誕生しました。

光からすべてのものが生まれてきたというこの誕生のあり方から、すべてのものは、フラクタル構造をもつことが推定されます。

「フラクタル」は、マンデブブロにより最初に、「部分と全体が同じ形となる自己相似性を示す図形（拡大しても縮めてみても同じ形が現われる図形）」を意味して、提唱されました。それが現在は、空間的にも時間的にも拡大解釈されてきています。その結果、ここ十年で、驚くほど多種多様な現象が「フラクタル」になっていることが解明されました。

あらゆるものは「フラクタル」になっている。その最もわかりやすい例が地形です。まず、リアス式海岸を大きく俯瞰して写真を撮ります。次に、小さい部分をどんどん拡

大していつて写真を撮る。そうして撮った小さい部分の拡大写真と、最初に撮った俯瞰写真とが、非常に似ていることがわかります。つまり、地形も「フラクタル」になっています。これは、数学的に処理すると同じフラクタル次元の数式で表されることが証明できます。自然というのは、すべて自己相似型になっています。植物ではシダ類の葉はフラクタル構造をしている。ロシア人形のマトリョーシカもフラクタル構造をしています。

また原子の構造と太陽系の構造がフラクタルである。つまり、大きなものの構造が極小のものの構造と類似している。原子の構造は、その中心に原子核があり、周りを電子がK、L、M、N殻等の軌道上を回転している。太陽系は、その中心に太陽があり、その周囲を水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星が回転している。当然、人間も自然の一部、宇宙の一部であるので、やはり「フラクタル」になっている。そのことについて、次に例をあげます。

第一例は、人間発生の「フラクタル」についてです。四億年の系統発生を人間の胎児は八日間で繰り返す。これは

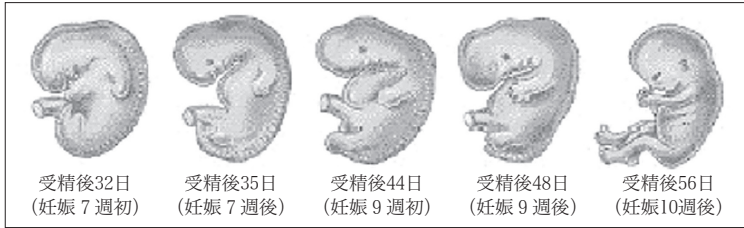


図3 受精後32日から56日の胎児

すべての動物についていえることとであり、中でも特に哺乳類で顕著になっています。すなわち、生命発生のプロセス（赤ちゃん誕生までの母体内での経過）と地球上の生命進化のプロセスが相似です。つまり、時間的にフラクタルです。人間は、その内側に地球上の生命誕生の歴史を織り込んでいるということです。人間の場合は、受精後三十二日目で「鰓裂」といって、えらの後ろに見られるような裂け目が胎児にできる。これはちょうど、古代の軟骨類のような、魚のような形になる。それから三十四日目には、鼻がすぐ口に抜けるような、要するに両生類的な特色が見えます。さ

らに、三十六日目ぐらいになると原始爬虫類になり、三十八日目ぐらいに肺ができてきて、原始哺乳類になります。そして四十日目ぐらいになって、何となく人間かな、という感じになってきます。従って母体内で八日間に、魚⇩両生類⇩爬虫類⇩哺乳類⇩そして人間という四億年分の進化のプロセスを経ます。母体が悪阻で苦しいというのは、鰓呼吸から肺呼吸へ変化する時期であるということです。これから、人間はすべての生物のいのちを内蔵しているといえます（図3参照）。

第二例は、人間の体そのものも、よく観察すると「フラクタル」になっています。図4は、「オリキユロセラピー」（耳介療法）で使われる耳のツボに相当するところを示すものです。例えば、胃が悪いときは、耳の胃に相当する部分に鍼を打つと胃が治るといふものです。これは、耳に全身が射影されているという考え方に基づいて古く考え出されました。つまり、耳の中に小さな人間がいるというフラクタル構造を示しています。

また、中国の古い気功の一つに、「足芯道」というものがあります。これは、内臓の具合が悪いと、足の裏のその

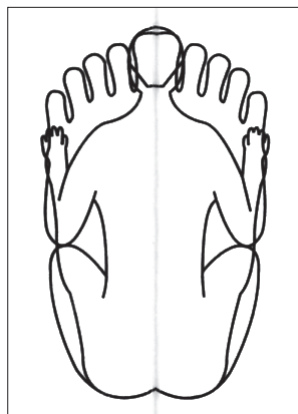


図5 足の中の小さな人間

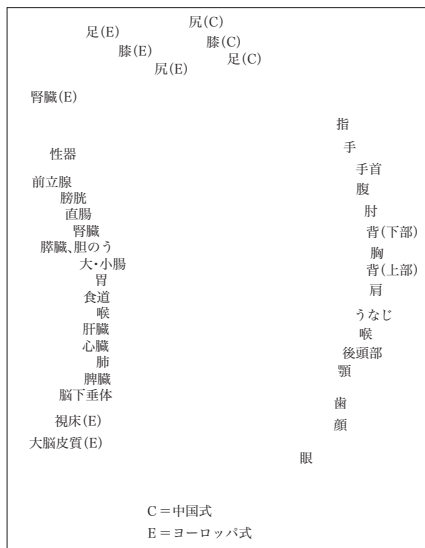
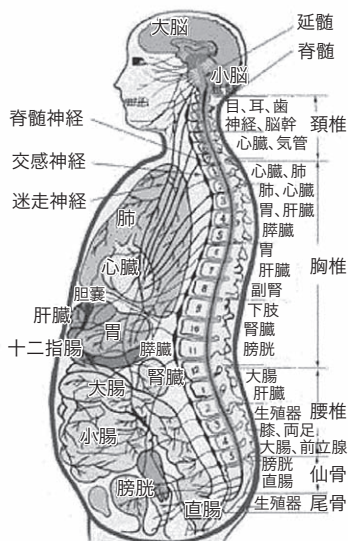


図4 耳の中の小さな人間

内臓に相当する部分——反射区といわれている——がこわばってくるので、そこをもみほぐすと内臓の悪いところが治るといふものです。例えば、胃が悪いと胃の反射区が、肝臓が悪いと肝臓の反射区がそれぞれこわばってくるので、そのこわばったところをもみほぐすと、悪かった胃や肝臓が治るといふわけです。これは何を意味するのかといえば、人間の体のすべてが足の裏に「フラクタル的」に投射されているといえます（図5参照）。

さらに、人間の体のすべてが背骨に射影されている、という理論もあります。その一つが、アメリカのD・D・パーマーが始めたといわれている「カイロプラクティクス」という療法です。病気になるまで背骨にずれが生じるから、その背骨のずれを治せば、あらゆる病気が治る、というのが「カイロプラクティクス」です（図6参照）。

このような例から、人間の身体がフラクタル構造をしていることが推定されます。従って、どんなに小さなところでも、人間の全身の状態というものがわかる可能性があります。人間に限らず、生物というものはすべて、遺伝子によって発生しています。従って、人間の一個の細胞の中



背骨の神経系・内臓との関係

図6 背骨の中の小さな人間

の遺伝子には、全身の設計図や全身の機能などについての情報が入っています。その遺伝子の情報を全部読み取ろうという「ヒトゲノム計画（ヒトのゲノムの全塩基配列を解析するプロジェクト）」が二〇〇三年に完了しました。

今後これを基に研究が進めば、一個の細胞から今の全身の状況がわかる可能性があります。

人間の体そのものが「フラクタル」な存在であるという三つの例を述べました。ところが、人間の「こころ」そのものについても、フラクタル的であることが、すでに仏典

の中で示唆されています。それは、華嚴経の中の如来昇兜率天宫一切宝殿に因陀羅網いんたらもうとして、その様子が詳しく書かれています。因陀羅とは、帝釈天のことを意味し、仏法の守護神である帝釈天の宮殿である帝釈天宮に、それを荘厳するために幾重にも重なり合うように張りめぐらされた網のことを因陀羅網といえます。その網目一つ一つの結び目に宝珠がつけられていて、数えきれないほどのそれらが光り輝き、互いに照らし映し合い、さらに映し合って限りなく照応反映する関係にあります。これは、こころの世界の構造がフラクタルであることの示唆と考えられます。また、金剛界曼陀羅を図形的に見ていくと、五つの円の組み合わせが重なって見られ、フラクタル図形が現われています。だから、身体もこころも自然界も精神界もフラクタル構造をもっているといえるのではないのでしょうか。

V 「見えないのち」と「見えるのち」の関係性

宇宙には、「見えないのち」と「見えるのち」があります。それは働きからいえば、「抱くもの」と「抱かれるもの」といえますが、それらは相補的な関係にあります。

す。仏教的にいえば、「衆生がいるから、仏様がおられる」ということとなります。

現代物理学の主要な理論である量子力学は、原子の内部の素粒子の振舞いを記述します。素粒子は、あるときは「粒子」のように、あるときは「波」のように振舞うという二つの性質をもっています。これは素粒子には、粒子性という局在性と波動性という非局在性（遍在性）の二重の性格があるということです。この二つの性格は互いに相補的であります。例えば素粒子の粒子性に注目して、素粒子が局在する位置を正確に測定しようとする行為そのものが粒子の位置を乱してしまうために、他方の性質である波動性が出現して測定を妨害してしまうのです。また波としての波長を正確に測定しようとする、粒子性があらわれて波としての性質を乱してしまいます。粒子の位置なり、波長なりを測定することは、結局は素粒子の存在の仕方に関する限定を与えることになってしまいますから、素粒子はその限定を受けることによって変化してしまいます。このように一つの素粒子は、二つの性質が補い合っていてきています。

禅・仏教と現代科学の接点（江角）

量子力学の父ニールス・ボーアは、これを「相補性原理」として一九二七年に提唱しました。この原理を厳密に定義することは難しいのですが、「すべての物事には二つの側面があり、それぞれの側面は互いに補い合っていてこそ、ひとつの実在について記述することができる」ということもできます。ボーアはこの相補性原理と中国の古代哲学である陰陽思想とが、よく似ていることに気付いていました。ボーア、シュレディンガー、ハイゼンベルグなどの量子力学の開拓者たちは、「ニュートン力学」的な世界観に行き詰まりを感じ、東洋思想に救いを求めました。ボーアは、中国の「易経」にのめり込みました。彼が、デンマーク国王からナイトの称号を授与され、紋章の図柄を選ぶ段になったとき、迷わず陰陽のシンボルである「太極図」を用いたことは有名です（図7参照）。

この太極図と似た図をシンボルに使っている学会があることを最近知りました（図8参照）。その学会は、The Marce Societyという名の「妊娠・出産・産褥期に焦点を当て、精神疾患の理解と治療及び予防を目的とした国際学会」です。そのシンボルの意味を聞いたところ、全体の丸

図7 太極図

は、子宮を表し、黒い部分はその中の胎児を表すとのことでした。これから、太極図の黒い部分は、胎児すなわち見えるいのちであり、白い方は見えないいのちを示したものだと考えられます。従って、全体の丸は、いのちを育む子宮に相当する宇宙を表すと考えました。仏教的に言えば、子宮は胎蔵界となります。女性の子宮が、胎児を宿して育てるように、大日如来によってあらゆる物事が作られて育てられることを意味した胎蔵界曼荼羅があります。

相補性原理を、「一方を否定すれば、他方も成立し得な

図8 The Marce Society の
シンボルマーク
（子宮と胎児）

い相互依存の関係性」と解釈すれば、「見えるいのち」と「見えないいのち」の関係になります。それらは、相補的二重存在の関係にあるといえます。科学の公理に因果律があります。因果律は近代科学の公理であって、現代科学を導く公理は、因果律のみでは十分でなくなりました。因果律に相補性を加える必要性を力説したボーアの功績は大きいといわねばなりません。原因と結果の間にも相互依存性があり、因果律自体が「相補性原理」の一部であると見ることができません。仏教では、因果でなく「因縁果」であるといえます。この中で「縁」の思想が科学にはありません。「縁」すなわち「縁起」（縁つて起こる）が相補的であるわけです。

VI おわりに

あらゆるものの中に「見えないいのち」すなわち「大いなるもの」を見ることができるといえます。自然科学者は宇宙の成り立ちや遺伝子の構造の中に「大いなるもの」を見えています。他方、宗教者は、風、光、音、花など自然の中に「大いなるもの」を見えています。

例えば、同じ水ですが、水のことを日本では水といい、アメリカではウォーター (water)、ドイツではバツサー (Wasser)、ラテン語でアクア (aqua) というように、「大なるもの」につき、さまざまな呼び名があります。それは、「いのちの根源」、「大いなるいのち」、「見えないいのち」、「サムシング・グレート」、「宇宙の真理」、「如来」、などです。さらにギリシャ哲学の完成者たるプロティノス (Plotinos) は「一者 (to hen)」と呼び、東洋では、老子は「道^{タオ}」といい、また莊子は「自然」という言葉を用いています。禅の世界では、臨濟禪師は「二無位の真人」、鈴木大拙は「靈性」、と述べています。

私たちは、「見えないいのち」に生かされているといえます。

ご清聴ありがとうございました。