

私の独り言 エントロピーの法則と宗教

大阪大学名誉教授

長谷川 晃

はじめに

以前にこの欄で「エントロピーの法則と生命現象」(2014年4月号)について書いた。その後、高野山大学や、紫野大徳寺で科学と宗教の話をする機会があり、そこで宗教とエントロピー増大の法則についての持論を披露した。今回はこの話をしよう。

1. 大徳寺小堀南嶺老師との出会い

私が物理現象と精神活動に関心を持つようになったのは、まだベル研究所在籍当時の1980年代後半の頃だ。当時脳波とテレパシーの関係を調べていたので、竹村健一氏の紹介で大徳寺の故小堀南嶺老師にお会いすることになった。その時に和尚に坐禅中の脳波を調べてもらった結果を伺い、予想通り、 α 波が綺麗に揃った状態になっていることを確認した。このことは、坐禅中には脳がちょうど物理で言う原子の基底状態 (Ground State) に相当する状態、すなわち、エントロピー最小の状態になっていることを表し、結果として、外界の刺激に最も敏感に反応する状態になっていることがわかった。それ以来、年に数回京都を訪れるたびに南嶺和尚を尋ねては、和尚から禅の話を伺い、私は和尚に物理学の話をする機会が続いた。時にはソ連の宇宙研究所所長でゴルバチョフの科学顧問の Sagdeev 教授 (現メリーランド大教授) や、カリフォルニア大学の Lichtenberg 教授、ベル研究所の Lanzerotti 博士などもお連れして、英語の達者な南嶺和尚と色々な話題に花を咲かせた。記憶に真新しい会話は、Lichtenberg が “In Zen Buddhism, mind exists before the matter?” —禅宗では心が物質の前に存在するとお考えでしょうか?— と伺いだした時だ。和尚が yes と答えると、それでは伺うが、もし人類が死に絶え、従って全ての心が消滅することになっても、地球は物理法則に従って太陽の周りを回り続けるが、此れ如何に?と問うと、和尚は「そんな質問をするのはあなたの心だ」と即答された。また、クリスチャンである、Lanzerotti 博士が、キリスト教

において一人の神に行きつく質問として、「禅では「何故」という質問を突き詰めて問うた時に、どういふ答えに辿り着くのか?」と伺いだした時、和尚は「私が坐禅をすると「何故」は消えてなくなる」と素晴らしい即答をされた。私は、この答えは、質問をはぐらかしておられるのではなく、座禅で自然との一体感を持つと、自然、つまり、神と自分との区別がなくなり、結果、「なぜ」も無くなるのだと解釈したが、Lanzerotti 博士はその意味が理解できてなさそうに見えたので、和尚は付け加えて、「私はキリストは「なぜ」という質問などされなかったろうと信じますよ」と付け加えられた、実に素晴らしいコメントであった。エントロピーゼロの状態では「なぜ」はなくなるのだ。



ソビエト当時のゴルバチョフの科学顧問、R. Sagdeev 博士(右)と歓談する大徳寺小堀南嶺老師

私の物理の話で和尚が最も興味を持ってくれたものの一つに、シューマン共鳴の話がある。シューマン共鳴とは地上で電波が丁度地球を一周するときに共鳴現象を起こすことによって発生する自然界に存在する現象で、脳波のアルファ波と同じ8ヘルツあたりの周波数を持つ。この事実を聞き、和尚は以前から疑問に思っていた自力と他力の問題が解決したと大変喜んでくれた。自ずからの脳波を自然界のシューマン共鳴に近づけるか、シューマン共鳴が自ずからの脳波に入ってくるかの違いとうけ止められたようで、

結果自力も他力も区別する必要がないと感じとられたようだ。こうした会話の結果、テレパシーは脳波を基底状態にすることにより、シュウマン共鳴の電磁波を使って行われるのではないかと考えるに至った。坐禅が脳のエントロピーを下げる働きをしていると考えることから、宗教とエントロピーの関係を考えてみることにしよう。

2. エントロピーと宗教活動

エントロピー増大の法則は人間の体の生理学的な活動以外に人間の精神活動にも適用できる。Transcendental Meditation (TM)、日本語訳では超越瞑想と訳されている言葉がある。これは短い呪文を口の中で唱えながら、心を静めてゆく瞑想法だ。TM状態は、その時の脳波が座禅をしている禅宗のお坊さんのものと非常に似た波形を持ち、 α 波が綺麗に揃う（脳の各所で測った α 波が同じ周波数と位相を持つ）ことで客観的に確認できる精神状態である。脳を TM 状態に持ってゆくことは生理的にも影響があり、高血圧や心臓病の治療にも効果があるという報告がなされている。TMを研究している物理学者は、この状態では脳が物理という原子の基底状態、つまりエントロピー最小の状態になっていると主張する。原子を基底状態に置くと、外界の刺激に非常に敏感に反応することが知られている。面白いことに、南嶺和尚に伺うと、座禅をして三昧の境地に達すると、小さな鳥の鳴き声が破れ鐘のように聞こえると言う。脳のエントロピーを最小の状態にすることと原子を基底状態に置くことは、非常に似た状態であり、両方ともエントロピー最小の状態になっていると考えられる。生理学的に体内のエントロピーをできるだけ下げておくことが健康に不可欠であることは以前この稿で述べたが、エントロピーを下げることは精神的にも大変重要なことであることがわかる。座禅はこのことを実践する具体的な一つの方法だ。

ここで、大徳寺開山和尚、大燈国師の素晴らしい遺偈（ゆいげ）を紹介しよう。

この遺偈は国師が1338年1月に亡くなる寸前に自筆で書かれたものと言われ、今も大徳寺本山に残されている。私がここで注目するのは「吸毛常に磨く」の一節だ。吸毛とは古来から伝わる伝説的宝刀のことで、大燈国師は体の中にあるこの宝刀を常に磨いていたと言っている。エントロピーの増大は、体が肉体的にも、精神的にも錆びてくることだ。国師はこのことをご存知であったようで、体の中のエントロピーを増やさない努力を重ねてきたとおっしゃっている。禅宗では紀元前500年頃に生きた哲学者、老子の言う「無」を大事にする。「無」は老子の各所に出てくる。とりわけ第11章の結言の「故有乃以為利、無之以為用一故に有の以って利と為すは、無の以て用を為せばなり」は有名で、無がすべての基本であり、存在するものが有効に働くのは無があるからだと言っている。この文はまさにエントロピーを低く抑えておくことの重要性を意味し、無が物事の働きを有効にさせると言っているわけで、老子は紀元前500年にすでにエントロピーを低く抑えることの重要性に気づいていた。私は、坐禅だけではなく、宗教的修行は、断食をすることも、滝に打たれて荒業をすることも、心を込めて祈ることも、山伏のように山河を歩き回ることも「吸い毛常に磨く」と通じていて、肉体的に、また精神的にエントロピーの増加を抑えることだと考えている。こうしてみると、宗教的活動は実は精神的な意味でのエントロピーの増大を防ぐ意味合いを持っていることがわかる。以前にも言ったが、外界とのエントロピーの交換をすること、或いはシュレディンガーの言うネゲントロピーを取り込むことで、体内のエントロピーを一時的に下げることができる。キリスト教で神様にお祈りをしたり、真宗で南無阿弥陀仏（私をブッダのところ連れて行ってください）と祈るのも、キリストや、ブッダという全てを受けい



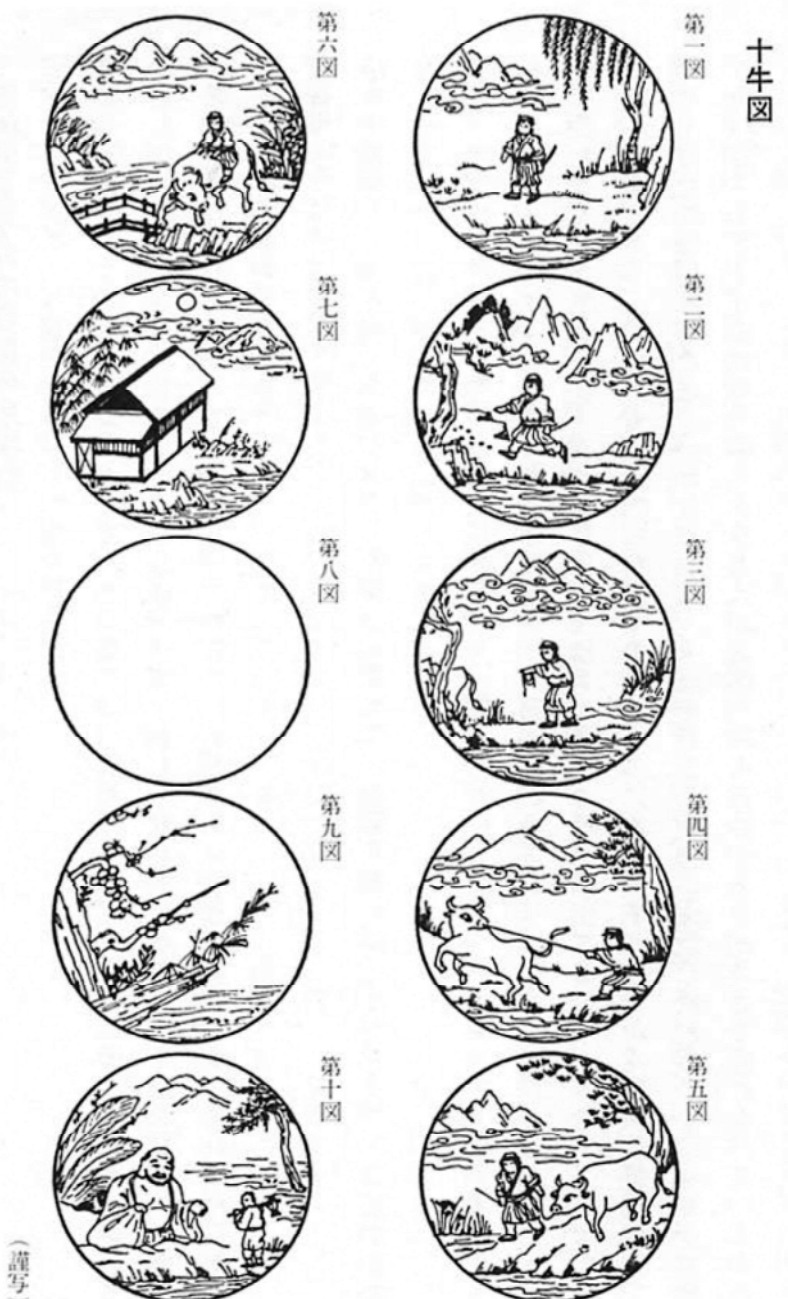
大徳寺開山和尚の大燈国師自筆の遺偈：「佛祖截断し、吸毛常に磨く、機輪転ずる處、虚空牙を咬む」と読む。

れることできる、エントロピーの最小の状態を保っている聖者に自分を近づけようとする努力と見ることができる。

人間の精神的な活動と生理的な活動に密接な関係があることが最近の研究でわかってきている。たとえば、笑いが免疫細胞を活性化し、がん細胞の増加を防ぐといったことがある。その理由は、笑いは体をリラックスさせ、エントロピーの増加を防ぐのに対し、怒りは体を緊張させ、エントロピーの増大を加速させるからだ。まだ確証はされていないが、脳内のエントロピーを低く抑えることは、丁度エントロピーの小さい光子を使って分子のエントロピーを下げる（レーザー冷却）ことができるように、エントロピーの交換に役立ち、体内の生理的なエントロピーを低下することに役立つのではないかと考えられる。

しかし、宗教としては、自ずからのエントロピーを下げていくだけでは世の役に立つわけでない。そのあとのことも含め、大変良い教訓を与えてくれる漫画を紹介しよう。それは、禅宗でよく使われている十牛の図だ。この図を右上から見よう。ある青年が、ふと思立ち、悟りを開くための修行に出ることから始まる。牛（悟りであり、同時に自我でもある）を求めて旅に出る。やっと牛を見つけたが、初めはその尻尾しか見えてこない。次に全身を現した牛は暴れん坊で、青年は必死で綱をつけて押さえつけようとする。やっと牛は手なずけられ、綱に引かれるようになる。左上の図では、牛はその背中に乗ってもおとなしくなり、綱が不要になる。そして家に連れてきても逃げ出すことがなくなる。その次に有名な「無」を表す円相が出てくる。そこには青年も、牛も、家もない。「魚を得て釜を忘る」の例えだ。円相に到達した青年はエントロピーゼロの状態を会得し、悟りが開けたわけだ。しかし、この漫画はこれで終わっていない。次にこの円相の中に花が咲く。エントロピーゼロの状態に到達して、初めてそこに価値のあるものが生まれるわけだ。創造力が発揮できる。孔子も論語八佾三-八で繪事後素（絵の事は素を後にす一絵は真っ白な布があって初めて描ける）と言っているのもこのことだ。そして最終のコマを見ると、ここでは太ったおじさんが道歩く人に物品をあげている。エントロピーゼロの状態を会得することは宗教的に共通した大事なプロセスだが、教えはそ

こで止まっているわけでない。自分が得たもの、9番目の花、を人々に分け与えなさいと教えている。以前南嶺老師に論語の四十而不惑、五十而知天命、すなわち、「四十にして惑わずと五十にして天命を知る」の意味の違いを訪ねた時に、不惑を乗り越えた時に得たものを人に伝授することだと教示されたことがある。まず修行をして精神的にエントロピーゼロの状態を得なさい、続いて、その上に得られたものを人に分かち与えなさいという教えは、おそらくどの宗教でも共通した教えだろう。この辺りが、エントロピーの法則と宗教の関係の妙味と言える。



（講写）