

## < 論文 >

# 自然環境に対する道徳律

加 藤 修 一

## 要旨

自然と自然環境の意味に関する概念を道徳律として実践的立場で具体化した。

我々は自然環境に投げ出されて生命活動を続けているが、生存のための自然環境を変える行為と生物多様性を守るための自然環境保護の必要性という矛盾した行為の狭間で生き方の是非が問われている。環境道徳とは環境の意味を探りながら我々が自主的に行うべき自然環境に対する実践規範である。

## キーワード

自然 自然環境 環境哲学 環境破壊 環境道徳 多様性 生存権 心的過程観察 内観 瞑想 禅 偶然 直観 ダイナミズム 適応 食物連鎖 進化 外界 内界 世界観 自律 自由意志 変形菌 科学 AI *Physarum Polycephalum* Galvanotaxis

## 目次

環境道徳のすすめ .....	49
1. 環境道徳の必要性 .....	50
1) 環境道徳	
2) 道徳の意味	
3) 個人の幸福と社会的要請	
4) 自然環境と行為	
2. 環境道徳実践規則を構成する自然の特性 .....	52
:自然の直接的特性と自然が創造物を通して働く間接的特性(生命体から個体)	
1) 自然の機能	
2) 自然環境	

3) 自然の第一特性	
4) 生命体の権利	
5) 自然の第二特性	
6) 自然の第三特性	
7) 自然の自己矛盾	
8) 自然の自己矛盾対策としての心的特性	
9) 自由意志	
10) 自然の意志	
11) 個体の自然における存在意義	
12) 個体の自然への回帰	
13) 自然が個体に働く環境道徳	
14) 触発を受けるための条件としての感性と直観	
15) 個体における意識	
3. 環境道徳実践規則 .....	54
— 自然環境保護の指針 —	
1) 内観と観察の義務	
2) 整合の義務	
3) 他者の権利を順守	
(1) 生物の生存権利	
(2) 多様性としての権利	
(3) ネットワークの活用権利	
4) 自然環境に影響を与える者の義務	
(1) 予見と予見努力の義務	
(2) 環境に与える影響の最小にする努力義務	
(3) 環境に与える影響からの環境の回復	
4. 環境道徳を支える背景 .....	56
— 環境哲学 —	
5. 考察 .....	61
6. 結論 .....	67

## 環境道徳のすすめ

環境とは、私たちに影響を与える自然環境をいう。もちろん、自然の原理を活用、または自然の一部を変更した人工環境も広くは自然環境に入れることができる。

自然とは何か、古くて新しいこの命題はいまだに私たちの課題であり続けている。古くは神話や宗教における畏敬の対象であり、産業革命以降は私たちの生活を支える物言わぬ資源の宝庫となっている。自然の原理を探る科学は資源の消費に拍車をかけてきた。生物資源も無生物資源も人間中心主義の下で幾何級数的に消費されて、とどまることを知らない私たちのさらなる快適な生活を支えている。

自然は畏敬の対象から資源と見なされて、大量消費が続くにつれて乱獲や絶滅危惧種、領土問題、大気汚染、異常気象、健康問題が増加の一途を辿っている。

広い宇宙でも、稀有な存在である水の惑星の魅力であるどこまでも続く青空や澄みわたる大海原が、豊かな森林が消えようとしている。その結果私たちの心身に影響を及ぼし、自身の健康だけでなく互いの信頼感さえも失いかねない現実がある。

私たちは父母から生を受け、その父母はその先の父母から生を受けている。つまるところ自然から命を受け継いでいる。その短い命を次の世代に譲って、やがて母なる自然に帰ることになる。

自然とは利用するためにだけあるのではなく、私たちを生み育てる存在である。その自然の育む樹木や動物などの多様な生命体、空も、海も、山々も、時を同じくして、この小さな惑星で存在を主張するかけがえのない仲間である。この仲間の声に耳を傾けて、利用する自然から自然と共に生きる意味を探る必要がある。このことは原始の生活に戻るのではなく、自然の英知を私たちの生活に生かすことにある。

例えば、脳がない小動物が、環境の激変と淘汰圧に耐えて何億年と生き続けてきている事実など、自然の神秘はいたるところにある。自然を見守る気持ち

があれば、誰にでもわかることと思う。山や川など無生物も、小さな虫など生命を宿すものたちがそれぞれに関係しあって自然を形作り、自然とは何かを語っている。自然は彼らを通してその意志を伝えている。優しい気持ちがあれば自然とのコミュニケーションができる。

虫の心がわかるようになると、自分が恥しくなるとは、ある生物学者の言葉だが、世界は相互依存で成り立っている。誰かの幸福は誰かの犠牲の上で成り立っている。犠牲となるものの実態を知ることと、どのように対応したらよいかと心を配ることが私たちの課題である。なぜなら、弱者の上に築かれた文明は歴史が語るように滅亡の運命を辿るからである。

誰もが安全に暮らせるはずの自然環境が目を追って激変している。もの言わぬ小さい命たちが人の与える影響がどのようなものであるかを命がけで伝えている。人類の明日への警鐘である。

先ごろ、事故の言い訳によく使われた「想定外」や「未曾有」の言葉は、人間中心主義の代名詞であり、自然に対する無知と無責任を表している。

私たちの科学、技術、考えや行動が自然にどのような影響を与えるのか、その結果に対していかなる責任を取るべきか、新しい環境道徳を築く時期に来ている。

## 1. 環境道徳の必要性

### 1) 環境道徳

なぜ今環境道徳であるのかという問いに答えるには、環境道徳の意味を知ることである。

道徳とは自らに課す規範である。自律性と自主性が要求される。自律性とは行為者自ら自分に守るべきとする規範に主体的に従うことである。規範に反する様々な行為を抑制して規範に従う行為を選択できる精神力である。例えば、喫煙家が一度禁煙を誓ったときは喫煙の誘惑に負けないこととなる。この行為は外部から強制されるものではなく、行為者自らに課す行為であるため自主的

となる。

## 2) 道徳の意味

守るべき道徳の意味はどこにあるかとなると、幸福の実現に他ならない。幸福とは理想の実現、あるいは実現の予期や確信に対する個人的で、主観的な心情である。個人の抱く理想は主観的であるから幸福の内容は千差万別となると考えられよう。

## 3) 個人の幸福と社会的要請

しかし、フランス革命の標語の自由、博愛、平等、あらゆる法律には様々な権利の実現が謳われているが、その根底にあるものは公序良俗、すなわち、良心と考えられている。人が集団化し、社会を形成すると、社会は社会の目指す理想があり、個人は社会的理想に制約される。この意味で個人の幸福は社会的理想と折り合いをつけるか、修正する等の整合性を要求される。禁煙は個人の都合で止める、実行する等の恣意的に行うのではなく他の人に迷惑をかけないことが前提である。個人と社会の規範に乖離があると歴史が示すように軋轢が起こる。この緩和剤として宗教や思想が利用されてきた。

## 4) 自然環境と行為

個人と社会に横たわる乖離に代わる共通理想としてかつての自然環境の回復がある。

急速に進行する産業化は広大な森林の伐採、炭酸ガスの急増、異常気象、水質、土壌汚染、絶滅危惧種の増加などが様々な自然環境破壊や複合汚染を引き起こし健康と生存への危惧を齎している。自然環境を利用することで人類の幸福を目指す行為が今や、自らを絶滅に追いやることになりかねないという不安が現実味を帯びている。

幸福の実現は生存を前提とする限り自然や自然環境とは何か、その上に立って幸福とは何か、その実現を目指す行為は如何にあるべきかを、自然環境の観察を通して考察する必要がある。その指標となる環境道徳実践規則を以下に挙げる。

## 2. 環境道徳実践規則を構成する自然の特性（表1、表3）

：自然の直接的特性と自然が創造物を通して働く間接的特性（生命体から個体）  
自然、自然環境とは何かについては、既に論述したが<sup>〔1-2〕</sup>、環境道徳を実践する上での指標、規則について具体化した。

- 1) **自然の機能** 人間、その心身を含む万物は自然の創造物である。創造物は物質から生命体に亘りこれを構成、かつ互いに関連するシステムの特性があり、生成、運動、変化、崩壊のダイナミズムを有する。生命体においては心身の構造、機能に関わる必然性と、これを活用した知覚、経験、思考等、自由意志による意思決定の特性を有する。
- 2) **自然環境** 自然環境は生物多様性を保証する自然の恵みである。
- 3) **自然の第一特性** 自然の第一特性はその表出の多様性と多様性の創造、さらに生物多様性においては自己を探索する機能の高度化、及びそれぞれの種による創造、すなわち、継続する自然探索より得られた事実の解釈と再構成である。
- 4) **生命体の権利** どの生命体も生存の機会を与えられていて生存のと自然環境を活用する権利を有する。生命の多様性はその形態、機能に関わらず自然への尊厳の敬意を込めて守られるべきものである。
- 5) **自然の第二特性** 第二特性はシステムの自律性である。物理化学的にはエネルギーの平衡性、基底状態への遷移、生体システムとしての動的生理学的安定性がある。生死、ライフスタイル等の循環システムが挙げられる。
- 6) **自然の第三特性** 第三特性は強者生存である。食物連鎖である弱肉強食は他者を餌としてとらえる身体的特徴を備えている。
- 7) **自然の自己矛盾** 第二特性の災害や疾病、第三特性の食物連鎖、すなわち弱肉強食で生物多様性を損なうことは自然の第一特性に矛盾することになる。これは万物を創造した自然の無責任となる。多様な生物の生存を脅かすことを自然自らが冒すことになるからである。
- 8) **自然の自己矛盾対策としての心的特性** 自然の第一特性として生物が高機

能を有するようになる。自然の創造の一環として精神性、心的特性が発達する。この心的特性は自然特性の矛盾の解決に乗り出す。人為的行為に対する環境破壊対策や乱獲による絶滅危惧種の保護活動などである。

- 9) **自由意志** 自然は自由意志を生成することでその意志を個体及びその集合体に委託する。
- 10) **自然の意志** 個体とその帰属する集合体である種は社会形成により種の生存条件を優位にするため自然の意志を具体化するが、種の機能分化、高機能化により個体は種への盲目的従属から自由意志による貢献と改善を促す。自然の意志とは個体や種の生存条件を優位にするための自然の諸特性の開示と適応機会の供与である。
- 11) **個体の自然における存在意義** 個体の環境への適応としての自然探索における好奇心、体験、記憶、学習は生存条件を優位に進める。
- 12) **個体の自然への回帰** 個体の他者となる自然界、とりわけ自然界の諸事象、多様な生物から受ける感動と共感、個体の関心事を離れて他者である、外界の自然のうちに理想を読み取り、自然界への帰属と同化を推し進める自由意志を育成する。
- 13) **自然が個体に働く触発** 外界から与えられる刺激が個体内部の心的特性に働きかける触発である（表1、表4）。
- 14) **触発を受けるための条件としての感性と直観** 触発は理想郷と見なす自然界への同化を促すが、触発を受けるためには高感度の感性と先入観の無い直観を必要とする。
- 15) **個体における意識** 意識には日常性の現意識、創造過程に働く前意識とこれらの意識が潜在化した無意識に別けられるが、生物の高機能化に応じて心的機能である意識と意志が生存だけでなく自然探索、自然解釈、創造と自然回帰に向かう。しかし、これらの意識は行為を生み出す自由意志となるが、この意志は常に錯誤と独善に走りやすい。自然の第一特性である多様性の生成に役立つ意識、万物に共存する意識一般、これを万有意識と呼ぶが、この

意識はどの生物にも等しく働いている。自由意識が個体あるいは、種の生存優位のためだけに独善化しないためには、自由意志は万有意識に立ち戻ることで、種を超えた、自然との同化を促す感動と共感を受け取る心的状態を起こすことである。

### 3. 環境道徳実践規則

#### －自然環境保護の指針－

自然環境を保護することは自然資源の保護、これはとりわけ、生存を保証する生物多様性の保護となるが、自然とは何か、環境とは何か、生存とは等々、解釈により対応が異なるが、結局は多様な生物の生存が未来永劫に保障できるかという問題に帰着する。この問題はさらに、環境を破壊、もしくは自己都合に合わせて変えることなく生存が可能であるか、自然はそれを認めた上で生物を創造しているのかという問題を提起する。

生物の生きる権利、多様性としての権利、どの生物も安全にかつ、その機能を十全に活用して生存できる権利を保障することと、環境をいつまでも変えることなく、生存できる条件をいつも供給できる状態を維持できるかということとは矛盾した課題である。一方で、生物同士は食物連鎖、他者を餌として進化した牙や鋭い爪など武器となる身体を進化、飢餓や自然災害、疾病や寿命などの個体内部の生存障害等があるが、その全体は自然の変化であるダイナミズムの中にある。

一方で自然の不条理性は我々の自由意志を通して、心的特性“良識”に働きかけて他者との共生共存を目指す。環境道徳とは自然環境に対する良識の在り方の指針である。

1) 内観と観察の義務 万有意識に支えられた自由意志は自己内部に働く自然の機能を自覚する内観と自己内部の自然機能を触発できる外界である、自然界の観察を進めるべきである。これを自然の叡智との対話という。自然環境は万物の生存に欠かせない存在である。そのあるべき自然環境を理解するた



めには自然との対話を行う義務を負う。

- 2) **整合の義務** ここで提案できることは様々な問題点を整理、単純化した、二つの課題の調停として「整合」あるいは「均衡」である。

他種の生物の生存権侵害を最小にする条件の模索である。自然資源の保全と生物多様性の権利という二課題の間を明確に別けながらもそれぞれの課題を遂行できる「最悪条件」の設定条件の設計、論理回路の設計応用である。

- 3) **他者の権利を順守** 高度情報処理ができる生物が、その種の保全に特化する活動は他種の生存権を奪うことになり、かつ、他者で支えられた生存ネットワークを破壊することにつながり、やがては自らの絶滅を招くことになる。

環境道徳とは他者の権利を守ることによって自らの生存を豊かにすることである。自然界では生きる権利を与えられているため何人もこれを冒すことはできない。

- (1) 生物の生存権利

自然環境を安全かつ安定的に利用、応用できる権利

- (2) 多様性としての権利

どの生物も等しくその特性が尊重され、差別されない権利

- (3) ネットワークの活用権利

個体もしくは集団同士が他者と直接あるいは間接に他者と生存もしくは生存に有利な情報等の交換に関わるネットワークが尊重される権利

- 4) **自然環境に影響を与える者の義務**

- (1) 予見と予見努力の義務

工場建設、営業、運輸交通等、自然環境への影響を与えるものはその影響を予見すると同時に予見に関わる一切の努力をする義務を負う。

- (2) 環境に与える影響の最小にする努力義務

環境に影響を与えるものは、その行為が引き起こす影響を最小にする義務を負う。

(3) 環境に与える影響からの環境の回復

地勢、水質、土壌等の環境破壊、植生、生物多様性、そのネットワーク等の生存権の侵害の脅威となる行為者はこれを回避する義務を負うと同時に代替案、復元対策を講じる義務を負う。

#### 4. 環境道徳を支える背景

—環境哲学—

(1) 自然による創造

自然は万物を創造し、その内に生命、心身を創造している。万物は自然の創造物である。

(2) 心身

① 身体の機能や効率が特殊化、高度化するにつれて精神性もこれに応じる進化を遂げている。

② しかし、身体と心は必ずしも原因結果、主従の関係にはない。成長の違いや、機能に違いがある。運動能力は優れていても判断能力がないことも珍しくない。身体は老化していても士気は旺盛で、知性は向上している例も多い。心身はアンバランスであり、身体に刻まれる経過時間と意識する時間は異なる。麻酔をかけると薬が効いている間、経過時間は意識されないため時間はない。心身の違いは極端な場合を考えるとわかりやすい。

③ 心とは何か、どの生物にも心はあるのかについての研究が進んでいる<sup>[3]</sup>。心の発達である、心的能力は、その環境に直接適応する萌芽的な能力から、宇宙などの不都合な環境に適応するためのしくみを考え出して意思決定につなぐほどの高度の能力まである。身体機能が高度化するほど情報処理能力等の心的能力向上が認められる。単細胞である変形菌 *Physarum polycephalum* の変形体においても記憶、学習能力があり、これを利用して有害刺激を効率よく避けることができる<sup>[4]</sup> [付録]。再下等動物の走性、記憶や連合学習等だけでは心的能力とはいえないとされるが、初歩的能力であって

も複雑な心的能力に発達する可能性があれば萌芽的心的能力と考えてもよい。

- ④ 心身、外部環境とは協調、反目、刺激等単に対峙するだけではない。外界を受け入れ、回避し、身を守る。災害、外敵、感染、疾患、裏切り、精神錯乱、失望、苦痛、悲哀、老化や機能低下等様々な障害が訪れる。
- ⑤ 災害や外敵等、自然の与えた障害の存在は心身の発達を促す機会となっている。

### (3) 生存

- ① あらゆる生物の目的は生存である。その上でより快適に生きることである。
- ② 自然は厳しい天候や外敵、身体の不調を検知できる感覚と先祖の知恵である遺伝情報、考えて工夫する知性、想定外の事態にも対応できる適応と進化の能力を与えている。
- ③ おびたしい失敗と、苦難を乗り越えて全生命は生き延びる競争への参加を強制されている。
- ④ なぜ、自然は万物を過酷な生存闘争に追い込むのか。理解されるべき自己と、自己を理解しようとする自己、外敵と味方、老化や病魔、死に至る身体機能衰退に対する心の抵抗、広くは、自然の保護と自然の改良等の対立がある。これは生存を目的とする自然のしくみである。なぜなら、生存は常に二律背反であるためである。なぜ自然は生命の存続を強制するのか、生存の目的は何かについては自然に向けた基本課題である。
- ⑤ 生存、よりよく生きる生存の物差しは我々内部に働いている。心身の延長である計測器としての科学技術、他の生命体の反応も自己に働きかけることで生存をより確実にする。
- ⑥ 自然と共に生きるとは、自然が与えている心身、そのシステムを充分に活用してよりよく生きることである。意識、意志、行動を通して積極的に生きる意味を問いながら生きることである。自然を問うことは自己が何であるかを問うことである。

### (4) 自然の意識・意志

- ① 自然には意識や意志はないという。人類と、同じ意識や意志である心でなくても、他種の生物は異なる心がある。身体の不調となると食事、ストレス、飲酒や喫煙は自然が創造した消化器や循環器異常を知らせる反応があり苦痛を起こす。乾燥、気温上昇、地震などの気候条件も我々の生命維持装置に異常を知らせて生命存続の危機を伝える。
- ② 自然の意識や意志はこれを具体的に、情情的にも理解するには我々内部の仕組みに問う問題である。なぜなら納得できる判断の基準は自己の知性であり、感性にある。納得するとは生き方の核心となり行動の基準となる。
- ③ 生物に内在する心的能力である、意志決定能力を用いて、あるいは心的能力が未発達な生物においては反射的、あるいは本能的に生存に必要な行為をとることができる。と、言い換えれば、自然は自らを材料にして自己を探索させる仕組みを生物に与えたことになる。これを自然の意志とみなすことができる。
- ④ 多様性や互惠ネットワークを創りながら自然は食物連鎖や自己中心的弱肉強食、災害を与え、人間の環境破壊を見逃している。弱肉強食や災害は進化を促し、思考力を高めることになり、また、環境破壊は回り回って自分の首を絞めることに気がつくだろうが、時間がかかる。それまでに被害は甚大となる。人間の精神性を頼りに弱者への救済を当てにしても即効性も全ての弱者救済には無力である。

自然の意志があっても弱者は無残に命を犠牲にしている。花や虫は踏みにじられて貴重な命が捨て去られている。集団で行動する種は全員が危ない目に合うことはないので種として生き延びるチャンスを持つ。しかし、集団の力を当てにしても、大規模災害や環境破壊では絶滅の運命を辿る例が少なくない。弱者における心的能力は弱者救済の理想郷としての理想世界を希求することになる。理想世界では不条理性が消失すると同時に現実世界を理想世界とするための心的機能が働き意志決定の動機となる（表5）。

理想世界に留まることを望むとなれば、現実世界に身を置く意義を見失っ

ているという外はない。

⑤ 自然の意志の実現

理想世界の希求は自然界の不条理を是正する精神作用である心の所作である。それは心の拠り所となる、共感と感動を触発する自然、具体的には自然の属性の探索である。

真善美、平和と個性の尊重、互惠ネットワークによる自他の一体化等は現実の世界では実現に程遠い。現実世界に働きかける理想世界の存在は自然が創造した心の目指す意志決定となる。

⑥ 我々は何を求めて生きているのか、我々の内外に働く自然とは何か、その仕組み、その目的、触発や自由意志は何故あるのか。(表1～5)からある推定が可能となる。自然には意志があり、万物創生は自然の自己表現であり、自己認識であり、自己への永遠回帰であるとする考え方である。もちろん、他の考え方も可能である。いわく、全ては偶然発生であり、秩序はない。しかし、あらゆる生物の目的は生存にある。適応も進化も創意工夫も、社会形成も個体、あるいは種としての生存を目指している。自然から何かを得て、食料、科学技術のヒント、感動などから、より快適な生き方を身につけてきた。こうした事実から言えることは、我々は自然の意図する目的を遂行する存在であるということである。我々の行動、考え方、心身に関わる全てに亘り自由意志の形を持つが、結局は自然の意志に戻ることになる。

(5) 理想世界

① 理想世界は現実世界の目標である。現実世界は試行錯誤による理想世界の模索の世界である。理想世界とは、現世で虐待を受けている者の慰めと主体を得る世界である。

② 理想世界がなければ、現世がどこに進むべき道もわからない。自然界のどの特徴に共感と感動を覚えるか、なぜ共感と感動を起こすのか不明のままである。精神性である心の働きで自然のある事象に強い印象を覚えることはそれを認めることができる物差しを我々の心に秘めているからである。その物

差しは個人差や、体験や学習に修飾されていても音楽や、詩歌、絵画、彫刻などに強く刻印されているばかりか、命を創造し、多様な生命を育む自然の懐の深さは正義や良識や平等の概念を生み、法や道徳など社会的規範の基礎となっている。

③ 生命体の外部や内部に働く自然のしくみは創造、慈愛、正義、平等、自由など理想とする世界の実現に向かっている。その道は紆余曲折で、時には後向きではあるが社会の仕組みが何であれ、誰にでも受け入れられている。この動きを起こす意志を自然の意志と呼ぶ。自然には意志があるかと問う人は多い。自然の意志を人の意志に例える者や、偶像神やオカルトを連想しがちな宗教嫌いな者は自然の天災、偶発、冷酷さを挙げて異を唱える。特に物質の構造、性質から導いた理論を振り回す者は実験的証明を定言の根拠とする。物質自体が不可知であるから不可知論者に徹すれば害がないが、証明不能を持ち出して自然の意志を否定することは理性的ではない。

④ 理想世界とは単に幻影や憧れではない。我々が求める、あるいは思考や行動の指針、目的となるものである。我々には固定した、ある一定の世界とは断定できない。失敗、病気等の苦境にある時、一条の光として見える微かな光が指し示す理想の世界の断片である。それが確たる存在、真である確証はない。しかし、確信はないが、その影を覗くことはできる。差別や虐待、戦禍、病苦、様々な苦境にある時、闇を照らす希望の光である。我々を産み育てる自然の叡智の救いを求める本能ともいえる生命存在の確認である。希望の光、偶然に近いツテを頼りに苦境から脱する。ツテとは、ある時は宗教であり、黒人霊歌であり、子供の笑顔であり、夜空いっぱい輝く星々であり、1日終わりを告げる、夕暮れに照らす夕陽であり、故郷の山や川であり、自然に生きる命たちである。我々には理想世界の全体はわからないが、苦境の不合理から期待される世界である。

#### (6) 自然とのコミュニケーション

① 自然とコミュニケーションを取ろうとすると自然が創造した生命体とコ

コミュニケーションをとるか、身体内外のシステムとコミュニケーションを取ることになる。自己内の自然のシステムとコミュニケーションをとると、かなりプリミティブな、あるいは本能的な感じがするだろう。故郷や母と会ったときの懐かしさであろう。なぜなら、プリミティブな機能とは心臓や呼吸などの基本システムに関わるからである。

- ② 基礎的、ファンダメンタルなシステムを創り上げている自然の叡智は、災害の余地、死の予告、直感、感性等に直接的に関わっている。何故なら森羅万象は自然の創り上げた基礎であるからその変化は直感や感性に直接影響する。自由意志の部分は自然の個性化に特化するため自由意志を行使できる意識状態では、自然の意志を理解することは困難である。対話に激昂している時は鳥のさえずりやそよ風を楽しむことはできない。もちろん体調の変化も分からない。感情を鎮めて自然の声に耳を澄ますと心に響く自然の叡智が聞こえてくる。

## 5. 考察

表1は自然とは何か、ヒトに至る進化の系譜の中でどのような働きをしているのかをまとめたものである。自然は万物に浸透しているが、ヒトにおいては知性と感性として働いている。その知性は科学を生み自然観察に進むが、その心情は触発や内観を通して自己内の自然に回帰する。ヒトの持つ特性は自然が与えたものであり、自然の理解に貢献していると解釈したものである。自然に対する考え方は宗教観や文明・文化に変化を受けてその概念は多岐に亘っている。現代に至っては急速に進む自然資源の産業化につれて自然環境破壊が進行している。自然は利用する自然から協調する自然へと自然観を変えないと人類自身の行為によって人類の存在が危ぶまれる事態となっている。いわば、人間の行為自体が存続の脅威となっている。自然観は、自然の理解は宗教や哲学の課題に留まらず、現代では人類存続の重大課題である。自然は他者として我々の外部に、生理機能として我々の内部に機能している。外界の自然と内界の自

然は互いに連携して健康や生きがいとなっている。自然を理解することなく、自然を変えて豊かな生活を求めることが自然破壊の原因となっている。自然について無知であるばかりか無理解である。自然は大局的に理解されるものであるが、科学は時系列的に部分探索を一步一步と确实なる歩みを続ける。科学は頼りになるが、日々の生活の指針とはならない。病気の治療や交通手段やライフラインの提供となっても、生きがいや、漠然とした不安や孤独感の解消にはあまり役立たない。科学は生きるためのの道具になっても生きる目標にはならない。我々には自由意志がある。これも自然が与えたものであるが、使い方を間違えるとナイフで自分を傷つけることになりかねない。環境破壊はこれに似ている。表1は自然を大局的に捉えて自然を理解する一助となるように作成したものである。

ヒトに内在する自然を心身問題としてとらえると、Eccles や Popper のモデルの提唱となる。

その考え方は自然の代わりに生理学的事実に基づいている。生理学的創造行為<sup>[5]</sup>については運動機能に関する運動単位から大脳皮質と自由意志との関連に至るEcclesの7階層レベル<sup>[5, 6]</sup>、Kubielは神経症の研究から意識を前意識、意識、無意識に分類して前意識が創造性に寄与することを明らかにしている<sup>[7]</sup>。瞑想については、Walleceが瞑想の生理学的な効果についてモデル<sup>[8]</sup>を提唱して、瞑想が視床下部や網様体賦活系に作用して不安や過剰塩基を減少させることや、中心領や前頭部導出の脳波の特異的变化に至る生理学的機序や過程を明らかにしている。また、鈴木大拙によると禅を論理ではない超知識、直覚、個人的体験とよんで創造的で具体的であるという<sup>[9]</sup>。禅やヨガ等の瞑想は創造心像の生起を伴い現在の意識水準では解決できない問題の解決に至るとの報告は多い。

さらに、Popperの提唱する3世界<sup>[10]</sup>、すなわち、人間にとっての実在を物質の諸相である世界1、個人の心が成す意識である世界2、文化の諸相である世界3に分けている。Ecclesはこのモデルを生理学的に解釈してPopperの3



世界を支持している。Ecclesによると、世界1は物理的対象と状況であり、世界2は意識の状態であり、光や音などの外部感覚、感情、思考、記憶、夢、創造、企画等に携わる内部感覚、及び自我から成る。世界3は客観的知識で、人間の創造による文明、文化から成る。3世界の中核が世界2の自我、自己、魂、意志である。世界1は連絡脳を通して世界2に、世界2の外部世界は同じ世界の内部感覚に情報を送る。世界1の物理的実在は世界2の意識と体験により確認できる。世界2の外部感覚と内部感覚は自我等の中核に、また、中核は連絡脳に情報を送る。連絡脳はSzentagothai<sup>〔11〕</sup>の大脳皮質内細胞連絡機構を仮定している。

Ecclesはこの三世界モデルを用いて死後の世界を論じている。脳はどんなに優れていても自我の精巧な道具に過ぎない。コンピュータ（脳）の死でも世界II（プログラム）は損傷を受けないという例を挙げて、死後、物質世界からの脳の連絡はなく、物質の情報は遮断されても非物質である精神性は残ると考えている<sup>〔12〕</sup>。

死後の世界は埋葬の歴史が示すように人類の歩みと同時に考えられており、現代でも臨死体験や宗教界により力強く死後の生が説かれている<sup>〔13〕</sup>。ヒトの意識では死による個性の消滅は受け入れがたいということを示している。

変形菌*Physarum polycephalum*.の変形体に有害刺激を与えると刺激するたびに有害刺激の量は微小でも負の走性を示す。これは一種の学習効果であるが、この変形菌を同種の変形菌と融合すると合成変形菌は融合前後の体積比に比例して学習効果を示す。ヒトにおいては言語や態度により理念や思考、意識状態を伝えることができる。コミュニケーション、教育として活用されて個性を他者に伝えている。そのためには情報を受け入れる意識状態が同調できるほどの、互いに認め合う関係が前提条件である。変形菌の融合は脳を介さない情報連絡だが、生命発生初期の基本的な機能であり、高等動物における個性の他者内での存続の議論に手がかりとなる<sup>〔4〕</sup>。

生命は生存を基礎的目的としているが、心的過程の発達に応じて自然のしく

みを探り生存の意味を解きはじめる。

生命の誕生は偶然であるため、生命の目的はないとすることが科学の良識であるとの主張が目立つ。現代の科学者を標榜する人々は偶然と必然を峻別して未知なるものを偶然として避けて、原因究明が期待できる物質の構成や振る舞いの原因を解明に終始している。それで著しい成果を挙げているため、この傾向は物理学を科学の代表と考える人に多い。

ポアンカレによると偶然は複雑な原因が結果を引き起こすため、複雑な原因を特定できない現象である。未知なるものを偶然とするのは我々の無知と無力である<sup>[14]</sup>。生命活動は偶然を超えていることが次々と明らかにされている<sup>[15~16]</sup>。

デルタイは哲学に要求されるものは世界と人生の謎を普遍妥当的知識で解決することである<sup>[17]</sup> というが、環境哲学は未知を既知だけで説明することではなく、既知と未知（証明に至っていないが、実生活上で感じ取られる推測や直感等）を包含した理性と感性から成る世界観や人間存在の意味を探る努力を続ける学でなければならない。何故なら環境汚染は科学的な証明を待つことなく急速に進行しているからである。

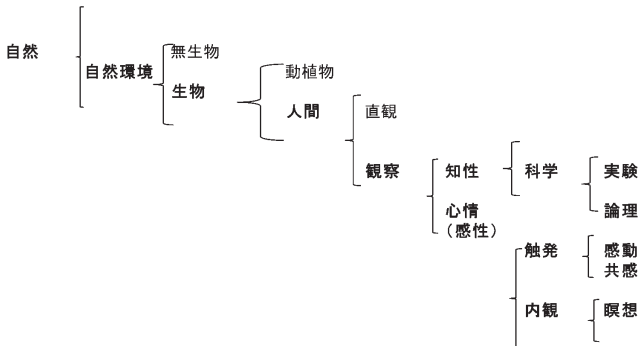


表1 自然の創造物  
 この表は生命体、特にヒトに達するまでの自然の創造物の分類である。  
 自然環境は生命体にとっては主に生存条件となる生物学的概念である。他の概念も有り得るが、ヒトの機能に向かう自然の系譜(ヒトの内外に働く自然の機能等)を明らかにするため他の概念を省略している。  
 ヒトと自然の関係を図式化して科学的発見や、真善美への情感の誘発、ヒトの創造等の行為の動機

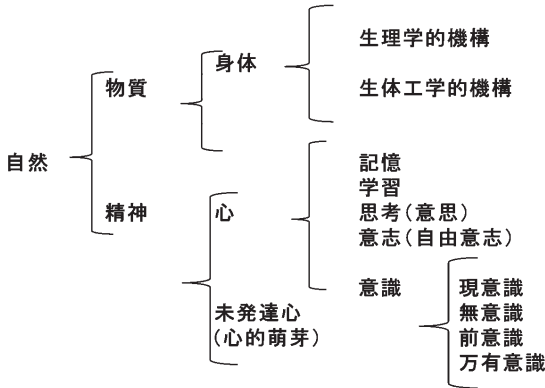


表2

ヒトに対する自然の創造

この表は生理学的知見により作成したものである。ただし、万有意識は除く。  
 万有意識の存在は生理学的知見ではないが、生命の誕生時に働いている意識で、  
 連続と続く生命進化のどの過程でも働いている意識、これを自然の意識とよぶが、  
 モノの創造には企画力を生みだすことができる意識の存在が必要で、これを万物に  
 内在する意識と解釈している。  
 心は思考、意識、意志等の機能を持ち新しいモノの創造に貢献するだけでなく、  
 自然界の観察を通して自然の機能、システムを理解し、これを活用することができる。

自然の特徴

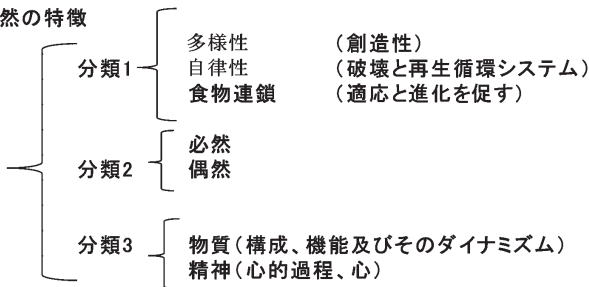


表3

自然の特徴

自然は様々な分類方式があるが、ここでは、一般的な分類方式を採用している。  
 分類1は主に哲学、生物学、分類2は数学、哲学、分類3は物理学、生理学で  
 議論されるが、心身問題となると伝統的な哲学課題である。分類2と3では、どちらが  
 主で従であるか問題となっている。

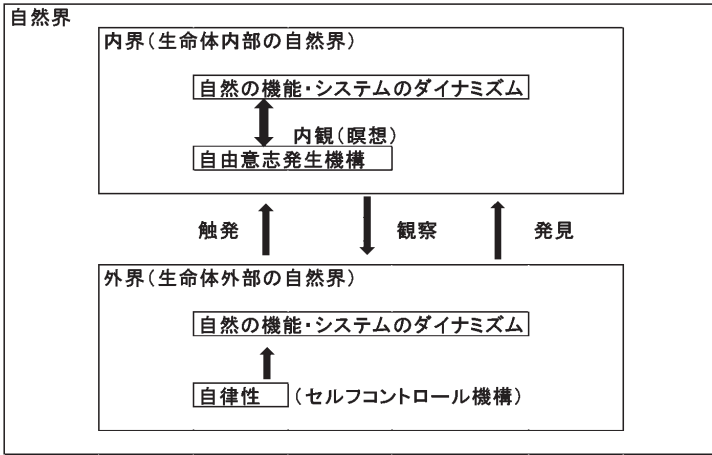


表4 自然の機能への影響

自律性は気候変動、地勢、宇宙や生命の創造、適応、進化に影響を与える。  
 自律性は自然の持つセルフコントロール機構で安定性を求めるダイナミズムである。  
 自然界は万物の内外に存在しているが、生命体においてはその内部の自然界を内界、  
 外部の自然界を外界とよぶ。内界では生命活動の自動化、外界では万物の創造に関与。  
 自由意志は生命体独自の主体的行為の動機となるもので内界では自己内部の  
 自然観察となる内観(瞑想)、外界の自然観察から得られる触発や科学的発見を  
 もたらす。ただし、触発や発見は自然が与えるもので、その内容を受け取る意識状態  
 が必要である

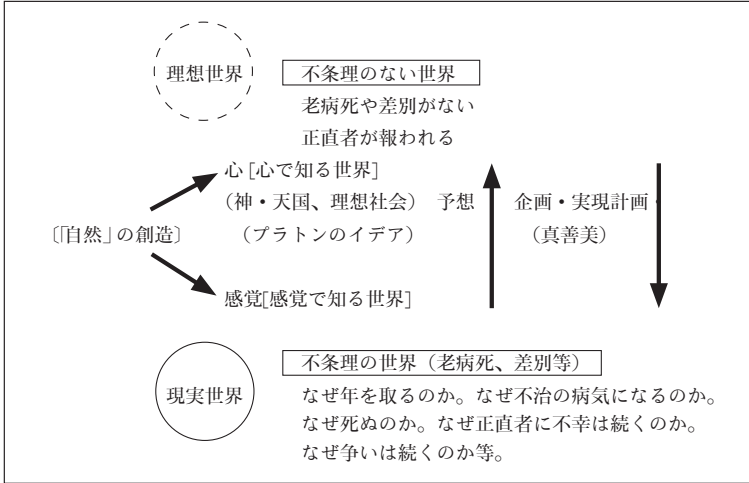


表5 理想世界と現実世界

1. 理想世界や現実世界はいかなる存在であるのか客観的には解らない。現実世界は主に感覚の世界であり実用的であるが、感覚は生物の種によって異なるため相対的である。一方、科学は測定により現実世界を調べるが一般的な世界認識の実感とは異なる。理想世界の認識は自然界からの触発に応える心的・内的世界における真善美に対する直観的体験による。現実世界の不条理性が刺激となって現実世界における理想世界の実現を目指す。法律の根底にある人間の善意、芸術における美意識は共通意識として捉えられているが、理想世界の詳細像は触発を受ける個人的感性の程度に応じて具体化する。
2. 環境道徳は各人が理想世界における共通意識としての環境意識に目覚め、かつ現実世界においてこれを行為として実現する指標である。

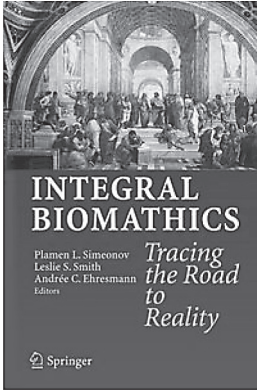
## 6. 結論

環境汚染という状況下では、知性の要求を重視する科学だけではなく、矛盾や疑いを持つ感性の要求に応えることができる直観を取り入れることで解決の指針を示すことができる哲学が要求される。我々の外なる自然だけでなく、我々の内なる自然である内界を観察することである。自然のしくみを利用して生き続ける生物の観点に立つ新しい生物哲学や自然環境哲学である。

環境道徳の原点はエマソンの「偉大な人はモノを変えないで自分の精神を変える」<sup>[18]</sup> ことにある。生存は他者に影響を与えることになるが、できるだけ相手の権利を尊重する生き方を選ぶように心掛けたい。

付録

Kato, S.: Galvanotaxis of the Plasmodium of Physarum Polycephalum



*Title: Integral Biomathics: Tracing the Road to Reality*

*Subtitle: Proceedings of iBioMath' 2011-Am, San Jose, CA, USA, iBioMath 2011-Eu, Paris, France and ACIB '11, Stirling, UK pp.107-110, 2012.Springer-Verlag.*

*Editors: Plamen L. Simeonov, Leslie S. Smith, Andrée C. Ehresmann*

**Abstract**

The traditional research method of the natural sciences chooses an element paying attention to the various elements in the natural world and analyzing their characteristics and components. To analyze the complicated structure of nature, one normally applies a highly precise device and the sophisticated expertise. This method will exclude other elements of the natural world, and will ignore mutual relations between elements that the network has.

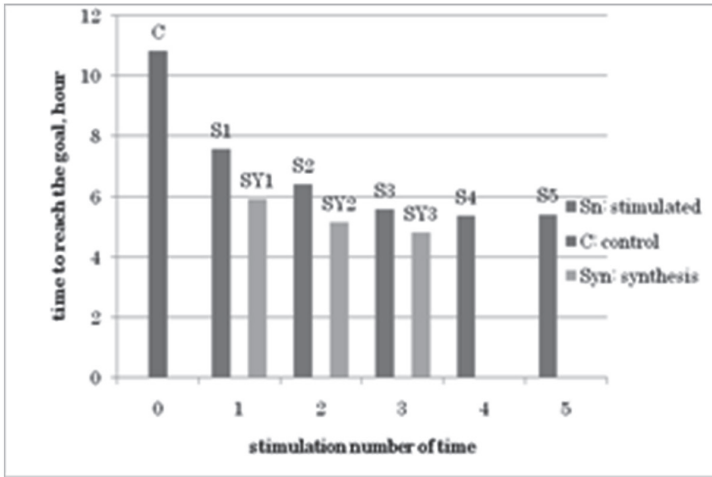
Such methods and results contribute to human profit immediately. On the other hand, by ignoring the function within the whole of the natural world, naturally we will face the environmental disruption threatening our survival.

Thus modern technology resembles the person who is preoccupied with a specific thing in a forest, and loses his way. Because nature has a simpler aspect as a whole, it may not need the high quality technology

for the understanding of nature as the whole. We have changed natural environments towards our profit for a long time. But, a protozoan (the lower animals) such as the myxomycetes let themselves adapt themselves to their environment by changing their lifestyle. Such a protozoan gives us valuable suggestions for our survival, and the new findings of a natural system provide a good opportunity to re-examine the scientific method. To understand nature as a whole, regardless of creatures and inanimate objects, it is necessary to understand how the systems of nature connect each other. Therefore, to obtain new findings on the mutual relations between environment and living creatures, in general, the ecosystem (or the behaviors of creatures) are investigated. The myxomycetes which have the time period of amoeba and a short life cycle, are considered best for observation of behaviors in environment. In the plasmodium of *Physarum polycephalum*, we confirmed that galvanotaxis causes dilation of the tubular vein, the increment of resting potential, phase reversal of movement, and rapid flow of protoplasm streaming. In this paper, we show that the electric field strength can be used as an effective stimulus to motion control of a plasmodium on an agar-agar surface.

(1) Galvanotaxic reinforcement: Our results show that the velocity of crawling increases in proportion to the DC electrical stimulus, up to a specific velocity. (2) Remaining galvanotaxis: A synthetic plasmodium composed of a experienced plasmodium which has been stimulated by the electric field strength and an inexperienced plasmodium which has not been stimulated, shows more rapid crawling than plasmodium which has not been stimulated. (3) Galvanotaxic application: In the experiment using a T-shaped path consisting of one path of feeble electric field strength and one with no electrical field, an experienced plasmodium, chooses almost

always a path without the electrical field. On the other hand, the path chosen by an inexperienced plasmodium is always random. Our method has significant possibilities to find new findings for origin of memory and learning by a simple animal model, the plasmodium of *Physarum polycephalum*.



the elapsed time of crawling from the onset of the stimulus  $p < 0.05$  between control group C and one time stimulated group S1, S1 and S2, S2 and S3, S1 and synthesis group SY1, S2 and SY2, S3 and SY3. NS between S3 and S4, S4 and S5.

Table 1.

	electrode position		
decision	left	right	total
○	12	10	22
●	3	6	9
total	15	16	31



The number of non stimulated organism in the experiment of T-shaped path at approx.  $1 \mu A$  DC ○correct ans.; crawling against electrode position.

● wrong ans.; crawling toward electrode position.

Inexperi. 71.0% Experi.100% at approx.  $1 \mu A$  DC . Both showed 100% correct rate at  $4 \mu A$  DC and more. On the Fisher's exact test of two-sided test at significant level 5% ,  $0.1807 > 2\alpha = 0.1$

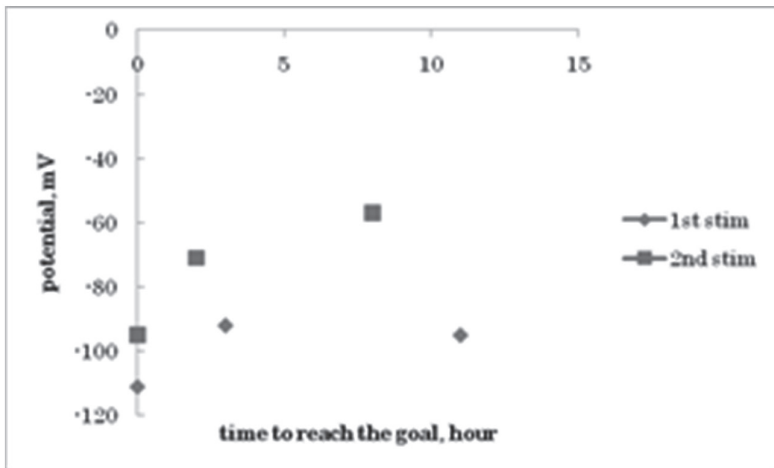


Fig2. membrane potential on the head section of typical organism.

## 参考文献

1. 加藤修一 粘菌博物館による生態系保護活動と経済効果、千葉経済論叢 56, pp.55 ~ 72、2017
2. 加藤修一 *Physarum polycephalum*の観察から得られる自然環境の意味、粘菌博物館による生態系保護活動と経済効果、千葉経済論叢56,pp.97 ~ 114 2018
3. グリフィン、D.R.:動物に心はあるかー心的体験の進化論的連続性ー) M.桑原訳) 岩波書店1981
4. Kato, S.:Galvanotaxis of the Plasmodium of *Physarum Polycephalum*, in Integral Biomathics : Tracing the Road to Reality (ed. Plamen, L. et al.) pp.107 ~ 110, 2012.Springer Verlag.
5. 加藤修一 創造性の生理学的基礎 金原出版1983
6. Eccles, J.C. : J. Physiol. (London), 229:1 ~ 32,1973
7. Kubie, L.S. :Neurotic Distortion of the Creative Process. Univ. Kansas Press 1958
8. Wallace, R.K.: Science 167: 1751 ~ 1754,1970
9. 鈴木大拙 禅とは何か 角川文庫1954
10. Popper, K.R. and Eccles, J.C.: The self and its brain. Springer Verlag Internat., 1977
11. Szentagothai, J.: in Basic Mechanisms of the Epilepsies(ed. Jasper, H. H. et al.). 13-28, Little, Brown and Co., Boston, Massachusetts, 1969
12. Eccles, J.C. and Robinson, D. N: The wonder of being human-Our Brain and Our Mind- The Free Press, A Division of Macmillan, Inc.1984
13. フランソワ・グレゴワール 死後の世界 (渡辺照宏訳) 白水社1958
14. ポアンカレ 科学と方法 吉田洋一訳 岩波文庫1953
15. ソープ、W.H., 生命=偶然と超えるもの 吉岡桂子訳 海鳴社1979
16. オークローズ、R., スタンチュー、J., 新・進化論 渡辺政隆訳 平凡社1992
17. デイルタイ 哲学の本質 戸田三郎訳 岩波文庫1935
18. エマソン、R., エマソン論文集 酒本雅之訳 岩波文庫1972

かとうしゅういち 本学非常勤講師

NPO法人知的コミュニケーション研究機関連合理事長  
帝京平成大学名誉教授 医学博士(東京大学、生理学)