

ミームは快楽主義

The Hedonistic Meme

伊勢史郎
Shiro Ise

1 生命

1.1 生命の美

どんな生物でも生まれる瞬間を見るのは楽しい。どんな生物でも死んでいく姿を見るのは悲しい。生まれるということに喜び、美しさを感じるのはヒト特有のものである。

時間は過去から未来へ、秩序から混沌へ、エントロピーが増大する方向に進む。エントロピーは秩序を示す量であり、エントロピーが大きいほど混沌となる。例えば一つの容器の中に熱湯と冷水を同時に入れればぬるま湯になるが、これは熱湯から冷水に熱が移動するためである。しかし、冷水から熱湯へ熱が移動して、冷水がさらに冷たくなり、熱湯はさらに熱くなるということはない。この非可逆現象は時間の方向性を規定するものとして理解されている。物質的に考えるとこれは崩壊の力となる。ガラスのコップは自然の力で壊れる。壊れてガラスのかけらになる。ガラスのかけらが自然の力でコップになることはない。全ての物は壊れる。生命も同じであり、命あるものは全て死ぬ。そのような時間の方向は我々は受け入れるしかないし、それは悲しいことである。宇宙の事物は全て秩序から混沌へ向かう方向に進んでいる。崩壊の力は宇宙に満ちている。しかし、二つの例外がある。それは、混沌から秩序を作る力だ。一つは引力、もう一つは生命を創る力である。引力の一つである重力は星を形づけ、星と星の運行の秩序を作る。生命を創る力とは生命の場に非可逆性を決定づけ、自己複製の原理を形づけるものである。それはDNAの発生、進化、知、コミュニケーション、経済、芸術、科学、技術を創る力となる。

崩壊の力に屈しない力をもつ生命や星に我々は美しさを感じる。死は崩壊の力に屈してしまった結果であり、我々は悲しみを感じる。

1.2 生命の場

空間に空気があれば気圧の変動が生じ、それが波動となれば音波が生じる。音が存在する可能性をもつ場を音場という。音場は媒質として空気を想定しているが、空気以外の気体、液体、固体中などの媒質中でも音場はありえる。媒質がない真空中では音場は存在しないが、他の場は存在する。光が存在する可能性をもつ場、重力が存在する可能性をもつ場をそれぞれ電磁場、重力場とよび、これらは真空中でも存在する。もうひとつ忘れてはいけないのが、あらゆる場における時間の非可逆性である。それによって電磁場、音場などにおける対称性が崩れていく。例えば音場や電磁場は可逆的な場である。音源や光源を場においたとき波動方程式の解には音や光が音源や光源から拡散していく方向と収束していく方向の両方が存在する。しかし、現実には音源や光源に向かって音や光が収束して集まっていけないのは、そこに非対称的、非可逆的な場が存在するためである。すなわちエントロピーが増加する方向の力が働いているために、可逆的な場はあり得ず太陽は毎秒500トンの質量を減らしながら光をあらゆる方向に拡散するのである。秩序を混沌に向かわせる力、崩壊の力があらゆる空間に存在する。本稿では電磁場、重力場、音場と等価な場として時間の非可逆的な力、崩壊の力が作用する場を想定する。

崩壊の力が作用する場において、存在を持続するためには崩壊の力に逆らう必要がある。重力や電磁力などの引力は物質を引きつけ、物質を拡散させる力すなわち崩壊の力とは反対の方向に働く。重力はガス状星雲という混沌の中から銀河系や太陽系などのような惑星群という秩序を作り出し、全ての星を球状に形づけ、惑星に自転、公転などの周期的な回転運動をさせる。引力は崩壊の力とは逆向きのベクトルを有する力であるため、崩壊の反力と呼ぶことができるであろう。

崩壊の反力を持ち存在を持続するための力として引力の他に自己複製力がある。自己複製力は構造の複製を助長する力である。それは分子の海において分子構造を複製するメカニズムを産み出す。それは種を生成する原理となる。また神経の海において神経構造を複製するメカニズムを産み出す。それは知を生成する原理となる。

重力が作用する場が重力場であり、電磁力が作用する場が電磁場であるのと同じアナロジーで自己複製力が作用する場を本稿では生命の場と呼ぶことにする。

1.3 海

太陽系を形作ったガス状の星雲という混沌の場に対して働いた崩壊の反力は重力であった。約46億年前に出現した原始太陽のまわりを回転する円盤状ガス雲から重力の作用によって星雲内の粒子の凝縮、衝突が繰り返され、地球を含む9個の惑星が誕生した。重力は混沌と

したガス状の星雲から自転しながら公転する惑星群という秩序を与えた。地球が冷えてくると同時に大気中の水分が液化し海ができたのは38億年以上前である。そして生命の素として有機物質が地球上に現れた。有機物質は原始大気において紫外線や放電などのエネルギーから生成されることもあるし、地球に落下する隕石が有機物質を含んでいたということもありうる。有機物質が蓄積し、反応することによりアミノ酸や核酸塩基が合成される。さらにそれらが相互に関係しあって核酸、酵素を含む、原始的な細胞である原核生物が発生した。岩石中の微生物の化石から、最初の細胞成立は35億年以上前といわれる。有機物質から原核細胞が自然発生する確率はゼロに近いであろう。しかし、それがゼロでなければ、期待値が1以上になる期間に一つの原核細胞が生まれることになる。増殖の機能をもつ一つの原核細胞が現れれば、地球上で増え続けていく。その原理の存在に着目したい。崩壊の力があらゆる空間に働くが、それに対して崩壊の反力である自己複製力が存在する。自己複製力は構造を複製する力であり、ある物質がその機能を持ったときには崩壊の力に満たされる場においても、構造を存続させることができる。原核細胞は崩壊の力に屈し、崩壊する運命にある。しかし、崩壊する前に自己と同じ構造をもつ細胞を複製することによって、自己が崩壊しても複製された細胞が生きながらえることができる。複製するペースが崩壊するペースよりも早ければ、すなわち死亡する細胞よりも誕生する細胞の方が多ければ、その細胞は増殖する。細胞のもつ自己複製力がその環境を支配する崩壊の力よりも強い場合には増殖することができる。

宇宙に満たされる崩壊の力をまともに受けないために、海が必要だった。しかし、弱まったとはいえ崩壊の力は海にも満たされている。そして海に満たされる崩壊の力よりも十分強い自己複製力をもつために原核細胞という構造が必要だったのである。そして真核細胞型の単細胞が生まれるまでの約15億年前までの約20億年もの間、つまり生命進化全体の3分の2の時間は地球に存在した生命体は原核細胞のみであった。

ある星に生命が誕生する確率を考える場合に、地球と同程度の確率をもつ星はたくさんあるだろう。しかし、それらの星が宇宙に満ちている崩壊の力から生命を守る場、地球で言えば海という生命の場をもっていなければ、生命体の構造を何億年というスパンで持続することはできない。原核細胞という有機物質からなる分子構造をすぐに分解せずに、自己複製するだけの寿命をもたせる環境が海にはあったということが重要である。自己複製力が崩壊の力を上回る条件が何億年も満たされていたのである。

原核細胞が海の中に漂う前も後も、有機分子が流動する混沌の場で自己複製力は常に働いており、自己複製の機能をもつ分子はなんらかの形で発生していたということもあり得る。核酸と同じような構造をもつ高分子や蛋白質と同じような構造を持つ有機物質も生成されていたかもしれない。しかし、崩壊の力を越える力を長期にわたって維持するような強い自己複製力をもつ構造は自己複製の機能の他に代謝の機能やDNAや酵素を外界から守る身体としての細胞膜を備えた原核細胞という構造であり、それが発生したのは海が生命を維持する程度に冷えてから数億年経ったときである。崩壊の力は個々の原核細胞を容赦なく崩壊するが、個々の原核細胞が崩壊する前に自己を複製することによって、その構造を長期に渡って維持することが可能になる。生化学進化を生じる場が明らかに存在する。それは偶然ではなく崩壊の力に対する反力の結果であり、自己複製の力が作用する生命の場によってもたらされる。質量のあるものを重力場におけば引力が生じ、ガス状星雲から星という秩序が生まれる。有機物質を生命の場におけば自己複製力が生じ、生命という秩序が生まれる。

2 進化

2.1 進化のベクトル

身体を生成するためにDNAは身体的设计図を情報として含んでいる。これにより身体の形がある一定の規則の元に生成され、身体の一部の機能が定められる。

DNAが身体を生成する機能と自己複製の機能を合わせ持つことにより、進化が可能になる。崩壊の力が設計図の誤複写を生じさせ、誤複写された設計図から生成される身体は以前とは異なったものになる。複製前とは異なる身体をもつことによって、DNAの自己複製力が周りの環境から与えられる崩壊の力よりも弱まれば崩壊の力に屈して消え去るが、強くなれば崩壊の力に逆らってDNAは増殖する。進化を実現するためにはDNAが自己複製の機能をもつことと同時に、DNAが身体的设计図をもつことが条件となる。

DNAには身体に関する多次元の情報が含まれている。その主要な次元において誤複製が生じれば、奇形として生まれすぐに死んでしまうであろう。主要ではない次元において多様な誤複製が常に生じている。しかし、誤複製が生じれば必ず進化が実現するというものではない。誤複製されたDNAに身体の変化を促すスイッチを入れるのは環境の変化である。環境が持つ崩壊の力も多次元のベクトルである。DNAがもつ情報は冗長であり、崩壊の力もつあらゆる次元をカバーしている必要がある。

様々な種類の誤複製が種に存在するが、環境の変化がそれらの誤複製されたDNAをもつ身体に対し、崩壊の力として強く働いたり弱く働

いたりする。進化は環境の変化によって発現する。進化を及ぼすような環境の変化は崩壊の力に新しい次元を付け加える。様々な誤複製されたDNAの中で環境の変化によって新しく付け加えられた次元を自己複製がもたない場合、あるいは持っているベクトルが小さい場合には崩壊の力に屈してしまうことになる。逆に言えば、環境の変化という崩壊の力のすべての次元のベクトルを自己複製力は持っていると同時に上回っていなければ崩壊の力に屈しないで存続することができなくなる。種の中で多様に誤複製された中でも、そのような条件を備えた個体だけが環境の変化に追従していく。そして、それは身体の変化をもたらす進化が実現する。DNAが冗長であるほど予想し得ない環境の変化に追従できる可能性は高くなる。

2.2 代謝

生物にとって身体の維持は活動の中心を占める。生物の活動は身体の維持を目的としているといっても良い。すなわち身体の維持のための代謝を実現するために必要な材料を生物は身体の外部から取り込む。動物の場合、それは食作用である。外部から取り込まれた物質は身体の内部で解体され、身体として同化されて修復材料として用いられ、物質を身体に取り込むための行動のエネルギーとして用いられ、使用しない部分は身体の外部へ排泄物として放出される。

代謝は身体という秩序を維持するためのメカニズムであり、食物は身体を通過することによって強制的に秩序から混沌に変換される。言い換えれば代謝は身体のエントロピーを小さく保つためのメカニズムであり、食物は身体を通過することによってエントロピーを身体から移され、排泄物となって身体の外部へ放出される。崩壊の力は全ての物質のエントロピーを増加させる。身体は自身のエントロピーを食物に移すことによって、その増加から免れる。身体の内部を通過することによって食物は宇宙の摂理から与えられるよりもずっと早いスピードでエントロピーが増加させられてしまう。

崩壊の力は身体という秩序を屍という混沌の方角へ誘導する。身体は部分的に少しずつ日々崩壊するが、それを修復するためには設計図の他に修復するための材料が必要になる。光合成は地球に無尽蔵にある二酸化炭素と水および地球に無尽蔵に降り注ぐ光エネルギーから有機物を生成するメカニズムである。植物はこの極めて効率的な方法で身体を維持する。太陽は毎秒500万トンの質量を減少させてエネルギーを宇宙に放射するという莫大なエントロピーの増加を行っている。植物は地球の外部に存在する太陽のエントロピーの増加を利用しており、地球の環境の変化に依存する割合が動物よりも少ないため、生態系として安定している。

2.3 性

原核細胞を構成するDNAと酵素と細胞膜を機能として抽象化すると、それは自己複製、代謝、身体の機能と言い換えられる。その中でも自己複製の機能は崩壊の力に屈しないための基本的な原理であるため、DNAを主体として表現してみる。自己複製の機能をもつDNAは酵素と組むことにより代謝の機能を手にいれ、さらに身体としての細胞膜を手にいれることにより、崩壊の力に屈しない自己複製力を手にいれることになった。DNAを主語にするとそれが意志をもち、それが積極的にすべてを動機づけているという印象を与えかねないが、主体をDNAにおくことによって物語としてはわかりやすくなる。厳密な正確さよりもわかりやすさを優先したい。

原核細胞は細胞膜という身体に有機物質をとりこみ身体を維持しながら増殖を繰り返す。そして原核細胞は他の種類の原核細胞を身体にとりこむこともある。ある大型の原核細胞が代謝を得意とする活発な原核細胞をとりこんだ。しかし、その原核細胞は消化されずに大型の原核細胞の中に留まり、大型細胞の身体に守られながら、代謝を専門とする細胞内の構造体として特化し、ミトコンドリアとなった。一方、太陽からのエネルギーを利用し、水と二酸化炭素から有機物を生成するメカニズムが光合成であるが、光合成原核細胞が現れると、地球上に酸素が増えてくる。原核細胞はそのような光合成原核細胞も身体に取り込み、葉緑体も手にいれた。ミトコンドリアや葉緑体を身体に備えるようになった原核細胞は次第に複雑な代謝過程を細胞質で行うようになるが、そのような代謝過程と自己複製過程を分離するために核膜ができてくる。最初の原核細胞が現れてから20億年ほどたったとき、真核細胞への進化を達成した。真核細胞への進化は地球上における一つの革命的なできごとである。それによって性が生まれ、有性生殖によって進化の速度は大幅に加速することになる。

2.4 身体の多様化

DNAは酵素との協同作業により身体を修復し、維持する。代謝は崩壊の力によって壊された身体の修復や、食物を取り込むためのエネルギーを作り出す。代謝を行うための材料として身体は外部から食物を取り込む。代謝が活発になれば食物を取り込むためのエネルギーを作り出すことができるため、より活発に行動することができる。そのような進化の方向性として自己複製力は7億年前に多細胞動物を出現さ

せた。多細胞動物は積極的に動きまわることによって、より多くの食物を身体に取り込む。しかし、そのような動物種が増えてくると、自らが捕食される危険性も増えてくる。大きな身体を取り込める方が、より多くの材料を食物として身体に取り込むことができ、より活発に動けるようになるという循環的な論理は、多細胞動物を大型化するという進化の方向性を指し示す。大型化することは同時に捕食される危険性が減るため、自己複製力が強くなる。反対に捕食を行う動物が海の中に現れることによって、捕食される側にとっては海の中の崩壊の力は強くなる。それまでは崩壊の力は海水の流れや海水の温度などから与えられていたのに対し、身体を捕食する動物が現れ、その動物の餌食になればたちまち分解されて排泄物として屍になってしまうのである。すなわち、それまでよりも急激なスピードでエントロピーの増加を強制させられる。動物が現れると海の中の崩壊の力は強くなる。動物が自己複製力を高めるためには他の動物に捕食されないことと他の生物の身体を捕食できることが条件となる。弱肉強食による生存競争である。

身体的设计図を持つDNAは誤複製の可能性を利用して身体を変化させるという進化の機能を持つ。自己複製力による進化の方向性として身体を大型にする方向、身体を強固にする方向、敏速に動ける身体にする方向などさまざまな可能性が試され、実現され、淘汰されていった。そのようにして海の中の崩壊の力はますます強くなっていった。それに対して植物によって呼吸のために十分な酸素、紫外線を遮るオゾン層が生成された陸上における崩壊の力は相対的に弱くなった。4つの強いヒレを腹部にもつ魚は、その4つのヒレを交互に動かすことによって陸上に這上がることができた。陸上における環境に耐えうる身体を獲得した動物は、海の中の崩壊の力から逃れることができた。しかし、陸にあがっても同じである。時間が経てば陸上における動物の種も増え、外敵は増えた。その上、環境の変化は海中よりも激しい。海中で行われたのと同じように陸上においても自己複製力はDNAを多様な身体に変化させる進化の方向を指示した。恐竜が選んだ一つの選択は身体の巨大化である。捕食から免れるために身体を大きくすることは容易な選択肢である。しかし、身体を大きくすれば代謝のための食物摂取の量も増える。身体の大型化は捕食という崩壊の力からは免れるのには最適であった。ただし宇宙に存在する崩壊の力はそれだけではない。地球上で身体の大型化を極めていった恐竜達は食物連鎖の微妙なバランスのもとで自己複製を維持していたが、一億年という時間のスパンで見ると崩壊の力は大きくゆらぐ。三畳期(約2億5千万年前)に恐竜という身体を獲得したDNAは白亜期(約1億5千万年前)までの1億年もの間に自己複製を繰り返すことができたことは大成功といえよう。しかし、白亜期に起こった地球規模の環境変化という崩壊の力は新たな次元のベクトル成分を付け加えた。それと同じ次元のベクトル成分を自己複製力に含まれなかったため、恐竜のDNAは絶滅の道を歩んだ。恐竜とほぼ同時期に哺乳類という身体を獲得したDNAの多くも絶滅の道を歩んだが、中にはそれを乗り越えることができる哺乳類もいた。すなわち、白亜期に押し寄せた大きな崩壊の力を上回る自己複製力をもつDNAはある哺乳類の身体をもっていた。

環境に大きな変化があると多くの種が崩壊の力に屈してしまう。しかし、それはその環境の変化に適応した種にとっては外敵が少なくなるということになる。地球上に肉食の恐竜がいれば、哺乳類である象や牛が進化してくることはないのである。環境の変化によって恐竜が絶滅することによって哺乳類が進化する枠が地球上にできたのである。

地球上で最も成功した種は昆虫である。植物との共生関係は安定した生活を保証し、強い自己複製力を常に維持することができたため、200万種と言われる地球上の種のほとんどを占める多様化が達成された。そして、安定供給される昆虫を捕食する食虫類も安定した自己複製力を保つことができ、食虫類から進化した霊長類も植物との共生関係をうまく利用し、安定した自己複製力の強さを保てたため、恐竜が絶滅するような環境の変化という崩壊の力に遭遇しても生き延びることができたのである。

3 知

3.1 脳

代謝の機能を実現するために身体に口と肛門が不可欠である。しかし、口の方が重要である。口に入れたものが身体を崩壊する可能性があるからである。口に入れたものが毒である場合には身体を通過させるべきではなく、口から吐き出さなければならない。味覚はそのための感覚器官であり、食物の持っている分子構造の情報が味覚として神経系に伝達し、それが身体に有害である場合には口から吐き出すという動作を身体に指示する。口に入れる前にそれが有害であるかどうかを判断できればもっと良い。嗅覚は食物の分子構造の情報が空気中を伝達し、食物の安全性をなおとして伝達する。嗅覚が感知した情報をもとにそれを口に入れる動作のスイッチのオンオフが決められる。視覚も同様であり色、形、動きなどが光として伝わる情報をもとに、対象とするものを口にいれるかどうかが決められる。ある対象を身体の内に取り込むかどうかという判断を下すため、身体の入りの口である口の周辺にセンサーが集まり、神経系も同時に集まる。そしてそれが頭部となる。捕食活動における身体の動きを決定するために頭部に集まったセンサーは重要な働きをする。神経系の大規模化は限られた身体で捕食を合理的に行うために有利になる。脳の大規模化は捕食の性能を高めるという進化の方向性によるものである。一方で身体の大規

模化は捕食されないようにするための進化の方向性によるものである。

3.2 聴覚と群れ

より自己複製力を強めるためには捕食する能力だけでは不十分である。すなわち外敵に捕食されない身体が必要になる。身体の大規模化は捕食しようとする外敵に対して力に対抗する進化の方向性である。それとは他に神経系の大規模化によって感覚器官を有効利用し外敵から素早く逃げる能力を身につけるという進化の方向性もあった。それは聴覚の機能によるものである。味覚、嗅覚、視覚が主に攻撃のためのセンサーであるのに対し、聴覚は主に防御のためのセンサーである。

ある媒質中で動物が動けば媒質にたいして微小な圧力変動が生じる。海の中であれば海水の圧力変動、陸上であれば空気の圧力変動が生じる。そして、それは波動となって空間を伝達する。捕食活動を行っている動物の行動は媒質の圧力変動を起こし、それは波動として捕食されそうな動物に伝達する。その波動を感知し直ちに待避行動が取れば、捕食されることから逃れられる可能性が増える。聴覚は媒質中の波動、すなわち音を感知するセンサーであり、その高性能化はDNAの自己複製力を強くすることになる。

聴覚の機能を利用して素早い待避行動をとるために群れることは有利に働く。群れの中の一つの個体が捕食される危険を察知すれば、外敵から逃れようと身体を動かす。その行動は媒質に水圧や気圧の変動をおこし、それが波動として伝わり、群れの中の他の個体にその場が危険であることを情報として伝達することができる。身体を動かすことによって周囲の媒質に波動を生じさせ、それを感知した群れの個体の中で外敵が近づいてきたという、神経系の発火の構造が生じる。その場の状況が群れの中で知として共有される。

群れは身体の大規模化の異なる方法による実現と言って良い。違いは群れという身体が個体の身体に比べて流動的であることと、聴覚を中心とする神経系に生じる構造の複製が個体を結び付けているということである。神経系の発火の構造に自己複製力が働くことによって、複数の身体が音を媒介にして1つの身体として振る舞うことが可能になる。それもDNAの自己複製力を高めることを助けるのである。

DNAの自己複製力を高めるために神経発火の構造が自己複製の機能を持ち始める。神経発火の構造の自己複製は音を媒介にした群れという身体の中で行われるものである。

音は海の中では秒速1500m、空気中では秒速340mというスピードで群れの中の全体に伝搬する。群れという身体の中の一部である個体が捕食されることになったとしても、群れ全体が逃れることができる。感覚を素早く共有し、敏速に行動をとれる群れに守られるDNAは強い自己複製力を持つ。

3.3 ミーム

ミームは神経系の発火の構造である。構造には自己複製機能が備わる可能性があることは前述したが、分子構造に自己複製機能が備わったものがDNAであるのにたいし、神経構造に自己複製機能が備わったものがミームと命名された(R.ドーキンス「利己的な遺伝子」)。ただし、自身が後の著作で述べているように「利己的な遺伝子」で示したミームの定義は曖昧であったため以下のように再定義している(R.ドーキンス「延長された表現型」)。

『ミームは明確に決まった構造をもっており、物理的媒体が何であれ、それを使って脳に情報を保存することを可能にしている。脳がシナプスの結合様式として情報を保存しているとすると、ミームは原理的にはシナプス構造の明確に決まった様式(パターン)として顕微鏡下で見ることができるとは限らない。また、脳が情報を「散らばせた」かたちで保存しているとすると(Pribram, 1974)、ミームは顕微鏡のスライド上には局材しないことになるが、それでもなお、ミームを脳の中に物理的に定住するものとわたしは考えたい。』([1] R.ドーキンス 延長された表現型、p212-213)

ミームを生成するために最低限必要な物は物理的な信号を生成するための身体、その信号を神経の構造に変換するための感覚器官、および神経構造を保持する神経系である。物理的な信号が音である場合には、感覚器官は聴覚となる。また、その場合、音を生成する身体の一部は様々なところで可能であるが、ミームを生成することに特化した身体の一部が声帯である。口および喉は安全な食物を通過させることが一番の目的であるが、喉を筋力によって振動させ、口の内部での共鳴を利用することによって大きな音響信号を出力することができる。また、喉の振動の周波数、口の内部の大きさや形の変化は、音の高さ、共鳴周波数、音の大きさを変化に相当し、それらは多様なスペクトル

構造をもつ複雑な音響信号を生成することができる。音声は群れに存在する各個体に複雑な情報をミームとして複製することを可能にし、各個体がより綿密な場の状況を把握することを可能にした。

群れの中の各個体がミームを複製しあい、場の状況を共有すると、群れは一つの身体としてふるまう。身体としての群れが複雑な場の状況を共有できる方がその群れが保有するDNAの自己複製力はより強くなる。ここにミームの自己複製力とDNAの自己複製力がリンクする。DNAの進化の方向性としてミームの自己複製力の強化という方向性が現れる。これは神経系の大規模化と感覚器官の高精度化に相当する。生命の場は海という分子のカオスに自己複製力を発動してDNAを生成し、さらに群れの脳という神経系のカオスに自己複製力を発動してミームを生成した。生命の場はさらにミームに対して自己複製力を強化する進化の方向性を示す。それは神経構造の混沌に秩序をもたらす進化の方向性である。

3.4 情報エントロピー

エントロピーが秩序を表す量であることは前にも述べたが情報エントロピーも同じである。それはShannonによって定義された情報量を意味するが、本稿でこれまで述べてきた熱統計力学的なエントロピーと定義式が同じであるため、情報エントロピーと呼ばれている。例えばシンボル $S_1 \cdots S_r$ が生起する確率をそれぞれ $p_1 \cdots p_r$ (ただし $\sum_{i=1}^r p_i = 1$) とすると、情報エントロピーは $H(s) = -\sum_{i=1}^r p_i \log_2 1/p_i$ と表される。r個のシンボルの生起確率が均等であれば情報エントロピーは $H(s) = -\log_2 p_i$ となる。単位はビットで表される。情報エントロピーは人がシンボルと感ずるものに対して定義されるものであるが、情報処理を行う脳を持つ動物であれば当然定義可能である。例えば4個のシンボルを感ずることができる魚がいるとしよう。その魚の脳は4個のニューロンを持ち、あらゆるシンボルは同じ生起確率を持つ場合、魚が感ずる情報量は2ビットということになる。魚が8匹の群れをなし、すべての魚が同じシンボルを共有しない場合、身体としての群れが感ずる情報量は5ビットになる。群れが外敵の到来という情報を共有する場合には、生起確率は均等ではなくなり情報量は小さくなる。外敵の到来という一つのシンボルを共有する場合には、魚の群れが感ずるシンボルは $3 \times 8 + 1$ 個になり、情報量は4.6となる。全ての群れが全てのシンボルを共有すれば、魚の群れのもつ情報量と各個体のもつ情報量は等しくなり2ビットとなる。群れが場の状況を理解し、共有することにより情報量すなわち情報エントロピーは小さくなる。それは混沌とした情報を秩序のある情報に近づけることを意味する。したがって、ミームの自己複製は情報エントロピーを小さくし、それは混沌とした情報に秩序を与えるということである。

4 言語とミーム

4.1 シニフィアンとシニフィエ

ソシュールは言語(ラング)を二つの側面から特徴づけた。すなわち、意味される概念(シニフィエ)、およびその概念に対応する音声のイメージ(シニフィアン、聴覚映像)である。それらは表裏一体であるが、あるシニフィエとシニフィアンの結び付きは恣意的であることは、同時に複数のシニフィアンの関係は差異によってのみ成り立っていることと関連する。

ソシュールがシニフィアンとシニフィエが表裏一体だというとき、それは平面的な空間を表している。平面の表がシニフィアンだとすれば裏がシニフィエだという考えであり、これは一方を切り分ければ、同時に他方も切り分けられることも意味している。このような切り分けは個々のシニフィアンの差異性によって生じたものである。ある概念が何と呼ばれるかは恣意的であるというのは、その呼ばれ方が決まるのは概念を象徴するためではなく、その概念が他の概念と切り分けられるためだということである。このような恣意性、差異性という特徴で切り分けられるメカニズムをもつシステムが構造主義の構造である。上述は言語構造を二次元平面としてモデル化したものであるが、それはモデルの構造を簡単に示すためであり、実際に二次元とは限らず、多次元で表されるはずである。

恣意性と並んで重要なものは記号の線状性である。言語の多次元空間を想定したとき、自分の保有する言語構造を音声として発話して他者に知らせるためには、多次元空間で形づけられるシニフィエ/シニフィアンの構造を一次元信号に変換しなければならない。我々はシニフィエ/シニフィアンの構造を一次元信号に変換する規則として文法を有する。

ソシュールの言語モデルには様々な限界が指摘されている。例えば恣意性についてはシニフィアンが身体と切り放せないことから、完全な恣意性は成立しないことである。これは例えば発音が難しい音声/シニフィアンは避けられる傾向があることから明らかである。また、もっと本質的な問題としてはラングの範囲に入らない言語的な現象のラングへの影響である。これは意味生成の過程/シニフィアンスがラングの外部からの力によって生じるといふ、ラングのダイナミクスに関する問題を抱えている。それらの批判をふまえた上でソシュールの記号言語学という土台は我々に幅広い視点を与えてくれるため、この体系は積極的に用いる。

4.2 ミームの種類

ミームは観察可能な実体である。シニフィアンをミームとして実体化したものをシニフィアン・ミームと定義しておく。シニフィアンという抽象概念がどこにあるのかと問われたとき、それは脳の中でニューロンのシナプス結合様式として各個人の中に存在すると答えることができるようになる。「馬」というシニフィエに対応するシニフィアンは「UMA」という聴覚イメージである。したがって、シニフィアン・ミームはニューロンのシナプス結合様式であるが、聴覚と結び付く記憶であるといえる。

聴覚と結び付くミームを聴覚ミームと名付けておく。シニフィアン・ミームは言語に関する聴覚ミームであるが、それ以外の聴覚ミームとして音楽に関するものや、騒音に関するミームなどがあげられる。聴覚以外にも他の感覚器官と結び付くミームも当然有りうる。視覚、嗅覚、味覚、触覚などと直接結び付くミームをそれぞれ視覚ミーム、嗅覚ミーム、味覚ミーム、触覚ミームとしておき、それらの感覚器官と結び付くミームを総じて感覚ミームと定義しておく。また、身体の筋肉を動かすミームも存在するが、それを筋肉ミームとしておく。筋肉ミームに含まれる声帯ミームはシニフィアン・ミームと深い関係がある。

また、それらのような身体に属する器官と直接の結び付きを持たないミームも存在する。それはミームとのみ結び付きをもつミームである。例えば「馬」という概念を表すミームは馬の多様な視覚的イメージから構成される複数の視覚ミーム、馬に乗ったことがある人であればそのときに体験した肌触りなどの触覚ミームと馬に乗るために動かした身体の記憶の筋肉ミーム、馬の鳴き声や走る音の聴覚ミーム、馬刺が好きな人であれば味覚ミーム、嗅覚ミームなどの複数のミームのシナプス結合の構造である。それはシニフィエに対応する。したがってシニフィエ・ミームと定義する。シニフィエ・ミームは上述の感覚ミームや筋肉ミームとだけではなく、他のシニフィエ・ミームとの結び付きももつ。例えば競馬や競馬場というシニフィエ・ミームである。

これらの用語を用いて音声を介した意味の伝達について考えてみる。まずあるシニフィエ・ミームを音声によって表現したくなる何らかの衝動が生じたとする。そのシニフィエ・ミームに対応するシニフィアン・ミームが発火し、筋肉を動かす。すなわち、声帯を振動させ口を動かすことによって、身体の外部である空気という媒質に波動を生成する。波動は空気中を伝わるエネルギーであり、原理的に質量を観測できる物理的実体である。波動は媒質を伝わり周囲に広がる。近くにいる他者の鼓膜に到達したとき、波動は人間の骨の中で最も小さい骨である耳小骨の振動に変換する。耳小骨は内耳の内部の液体を振動させ、聴覚の内部の神経を神経パルスとして脳内に伝達されていく。それらの神経パルスはシニフィアン・ミームとして他者の脳内に生成される。ここでそのシニフィアン・ミームに対応するシニフィエ・ミームが発火すれば意味の伝達が実現される。

ここで上記で定義したミームはすべて自己複製の機能を持っていることに注意しておく。

4.3 ミームの作用

ミームが自己複製の機能を持つためには意識の領域に存在する必要がある。逆に意識とはミームが存在する領域であると言っても良いと思う。

具体例を示す。例えば「馬」のシニフィエについて考えてみる。まず「馬とは何か？」という問いは「UMA」というシニフィアン・ミームを発火する。さらに、それに接続するシニフィエ・ミームが発火する。シニフィエ・ミームは他のミームとのシナプス結合の状態である。すなわち、馬のシニフィエ・ミームが発火し、それは馬の姿、鳴き声、乗り心地などさまざまな感覚ミームや競馬、競馬場などの他のシニフィエ・ミームとシナプス結合している。馬のシニフィエ・ミームが刺激され、その中で強いシナプス結合で接合しているミームは容易に想起される。例えば馬のシニフィエ・ミームが馬の姿という視覚ミームと強くシナプス結合している場合には、まず最初に馬の姿を思い浮かべることになる。次に馬について説明するという課題が与えられているため、馬以外のシニフィエ・ミームを探索して発火する必要がある。ただし、そのシニフィエ・ミームはシニフィアン・ミームと接合している必要がある。そうでないと言葉で答えることができないためである。例えば馬の姿という一つの視覚ミームが発火し、想起されたときに、それを説明するためにはシニフィアン・ミームへ接合されているシニフィエ・ミームを選択する必要がある。例えば「4本足で尻尾が長い」などの特徴を示したとき、「4本足」と「尻尾が長い」というシニフィエ・ミームを発火することになるが、「4本足」と「尻尾が長い」というシニフィアン・ミームがあったために、選択されたのである。他にも語ることができないたくさんの情報が思い浮かべた馬の姿の視覚的な画像には含まれているはずであるが、シニフィアン・ミームを伴わないシニフィエ・ミームは説明の際に切り捨てられてしまうのである。シニフィアン・ミームを伴わないシニフィエ・ミームを脳内に多数存在する場合には多様な説明が可能になる。

ところで、わかるのだけど説明できないという場合が多々生じる。これはシニフィエ・ミームは発火するのだけど、それがどのシニフィアン・ミームとも接合していないという状態を表す。ラカンは無意識の領域ではシニフィエなきシニフィアンが存在するというが、意識の領域ではその逆がありえる。すなわちシニフィアンなきシニフィエがありうるのである。ただし、シニフィアンなきシニフィエを表現する手段もある。それは比喩による方法である。「太陽と月の関係は何？」と聞かれた場合、「太陽と月の関係」というシニフィエ・ミームが他のシニフィアン・ミームと接合しない場合には「わからない」と答えなければならない。しかし、良く内面を観察し、「太陽と月の関係」というシニフィエ・ミームの構造、すなわち「太陽」「月」というシニフィアン・ミームの連続的な発火により生じる、シニフィエ・ミームの連続的な発火と同じことが生じるシニフィアン・ミームの連続的な発火を見つけることによってそれは可能となる。例えば「太陽と月の関係は男と女の関係である」と答えたとして。その場合には「太陽」「月」によるシニフィエ・ミームの連続的な発火が、「男」「女」によるシニフィエ・ミームの連続的な発火と部分的に等しいのである。比喩において、それが他者の共感をよぶとき、他者はそのシニフィエ・ミームの連続的な発火のわずかな相等性を発見して快感を生じるのである。すなわち「太陽と月の関係」と「男と女の関係」という二つのシニフィアン・ミームがシニフィエ・ミームを新しく生成されたために、快感を生じる。詩の原理である。

我々は何かのわかりそうでわからないときいららることがある。全くわからなければ意識にのぼらないのだが、わかりそうでわからないことが不快なのである。例えばある言葉の意味がわからない場合に我々は不快を感じる。言葉の意味がわからない状態というのはその言葉に相当するシニフィアン・ミームが他のシニフィアン・ミームに接合するシニフィエ・ミームを伴っていないことを意味する。この場合の不快は快感が得られないという欠乏によって生じる。

それとは逆に「わかった」と感じるのは、それが他のシニフィアン・ミームとシナプス結合を果たしたときである。我々はわかりたいと思っていたことがわかったときとても嬉しい。このとき快感を感じる。すなわち、新しいシニフィアン・ミームが脳内に生成され、それが他のシニフィアン・ミームとのシナプス結合を果たしたときに脳内で快感物質が生成されるのである。

5 ヒトの本質

5.1 暗黙知理論

金づちを手を持って木材に釘を打つとき、我々は金づちから伝わってくる振動を手にする。その振動から釘がどのような材質の木材に、どのように釘がくいこんでいくのかを知ることができる。金づちの振動から感じる触覚は緒細目（近接項）であり、釘や木材の状態に関して知っていることは包括的全体（遠隔項）である。我々は金づちを自分の身体の延長のように扱うことになり、自分の感覚を身体の遠くへ延長するが、これを金づちへの「潜入」と呼ぶ。金づちから与えられる振動は触覚ミームとなり、釘や木材の状態はそれに対応するシニフィエ・ミームである。この場合にも「釘の状態を知っているか」という問いに対して、それを知っていることを意識することができ、また釘を上手に打つことによって証明することができる。これは、釘や木材の状態に対応するシニフィエ・ミームが釘を打つという筋肉ミームに接続しているためである。これは技能であり、技能は伝承することができることから、ある対象に潜入することによって獲得したシニフィエ・ミームは複製の機能をもつといえる。

金づちは身体と接した固体であり、その固体からの振動によって金づちへの潜入を果たすわけであるが、それは液体でも気体でも同じである。例えば海の中で魚が海中の振動によって外敵の存在を知る場合には、それは自分の身体を海中の中に潜入していることになる。さらに魚が群れているとき、他の個体が外敵の存在を知って海中に振動を与え、それを察知する場合には他の個体の身体にまで潜入していることになる。すなわち外敵に関するセンサーに関しては群れの中の他の個体にまで潜入していることになる。個体が群れるときに身体の大規模化を達成することができる前に述べたがこれは潜入の概念によってより明確になる。また、これは空気中においても同様である。音は外敵の到来に極めて有効な潜入のための道具である。これはある個体の聴覚ミームがその筋肉ミームを駆動し、さらに媒質を波動として伝搬して、他の個体の聴覚ミームへと複製されるのである。

我々は空気という媒質を道具だとは思っていないが、手が感じる振動を鼓膜が感じる波動に置き換え、金づちという固体を空気という気体に置き換えることによって我々を取り囲む媒質を道具として考えることができる。

群れをなしている場合には外敵が近づくという事実を個体から個体へ知らせることができる。すなわち、外敵が近づくということを声帯ミーム、声帯、媒質、聴覚、聴覚ミームという順番に伝搬し、複製することができる。手の筋肉、金づち、手への振動という作用、反作用と同じように声帯、媒質、聴覚という作用、反作用があるために潜入が可能となるのである。そして個体から個体へ潜入することによって、個体から個体へ聴覚ミームを複製することができる。音を利用して群れの秩序を保つ動物はミームの自己複製の機能を利用していることが

わかる。

この論理は人間の言語活動にも適用可能である。人間はシニフィエ・ミームを他者に伝える場合に、ある規則をもとに聴覚ミームを連続的に発火する。ある規則とは文法を意味する。聴覚ミームの一連の発火は連続的な音声を産み出し、声帯を振動させることによって空気中を波動として他者の鼓膜を振動させる。他者の鼓膜は、聴覚ミームの連続的な発火が生じる。その連続的な発火はある規則をもとにシニフィエ・ミームを生成する。このようにして、ある個人のシニフィエ・ミームは他者の脳内にシニフィエ・ミームを複製する。人間は聴覚ミームという感覚器官に直結したミームだけではなく、複雑に階層化したシニフィエ・ミームを他者の脳内に複製することができる。そして人間は個体から個体の意味空間へ潜入することができるようになる。

媒質を通じた個体から個体への潜入はミームを複製することがわかる。これは人間だけの機能ではない。また、言語活動によるミームの複製についても高度な知能を持つ人間以外の動物、例えばチンパンジーなどはシニフィエ・ミームのコピーも行っていると考えられる。例えばチンパンジーがグループで協力して他のサルを狩りをするとき、声をかけあいながら狩りをして個体同士の位置を確認していることなどから、チンパンジーにおいてもシニフィエ・ミームの複製は行われていると考えられる。

では人間の知とは何だろうかという疑問が生じる。

5.2 ホモ・サピエンス・サピエンス

ネアンデルタール人すなわちホモ・サピエンス・ネアンデルターレンシスは我々、現代人すなわちホモ・サピエンス・サピエンスと同時に生活しており、我々の進化上の祖先ではないことは確実であるようだ。脳の容量は我々よりも大きく、身体もがっしりしており、極寒の環境に耐える身体をもっていたことがわかっている。そして、そのようなネアンデルタール人でも生き延びれないような氷河期という厳しい環境が数万年前に訪れた。なぜネアンデルタール人が絶滅したのかという疑問が現れるが、天国にいるネアンデルタール人の方がよっぽど不思議に思っているであろう。すなわち、現代人がなぜそのような厳しい環境を生き延びたかという疑問である。ここでネアンデルタール人と現代人との脳および頭蓋骨を比較してみる。

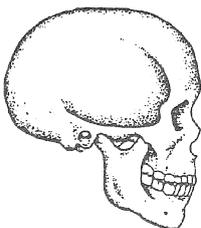


図1：現代人の頭骨と脳の形



図2：ネアンデルタール人の頭骨と脳の形

ネアンデルタール人の脳および脳頭蓋の形は現代人に比べ、前後に長く、上下に低く、平らで膨らみが少ない。脳の容量はネアンデルタール人の方が大きいですが、これは彼らの大きな肉体を構成する筋肉組織を制御するのに必要だったという解釈されている。着目したい違いは前頭葉の部分が現代人の方が大きいということである。前頭葉には快感神経と呼ばれる多数のA-10神経が存在する。前頭葉に問題があると言語活動における自発性に問題が生じることが知られている。これは前頭葉に問題が生じ、意味生成に対する快感という報酬が得られなくなるためと推測できる。

現代人は進化の過程でシニフィエ・ミームの生成と同時に快感物質を放出するという機能を獲得した。そのためにヒトは意味化せずにはおれなくなったのである。シニフィエ・ミームが生じたときにそれと対になるべくシニフィエ・ミームを生成せずにはおれないのである。これはホモ・サピエンス・サピエンスが進化の過程において獲得した病的な症状と言ってもよい。シニフィエ・ミームの生成において脳内で快感物質が放出される。それによってヒトは意識を生じた。シニフィエ・ミームはそれと対になるシニフィエ・ミームを使用しなければ消失してしまう。すなわち、シナプス結合は発火しなければ、結合力が衰え、ゆくゆくは切れてしまうのである。そのシナプス結合を維持するために脳内ではシニフィエ・ミームの結合を繰り返し強化する必要がある。また、新しいシニフィエ・ミームを生成するためには新しいシニフィエ・ミームが必要となってくる。シニフィエ・ミームの生成、あるいは結合の強化に快感物質が生成されるというメカニズムはミームの自己複製力の強化につながる。

分子の海において分子構造を複製するメカニズムを産み出し、種を生成する原理が生じた。そして、神経の海において神経構造を複製す

るメカニズム、すなわちミームが自己複製するときに脳内で快感物質が生じるというメカニズム、を産み出し、知を生成する原理となったのである。自己複製という機能が宇宙を満たす崩壊の力に対して存在を持続するための原理であることは前述したとおりである。

すべての生物はDNA（ウィルスも含めればRNAも）を複製するメカニズムを原理として行動している。そしてヒトはそれとは他にミームを複製するメカニズムも原理として行動するのである。ヒトの場合にはDNAとミームという二つの行動原理が重なったため、他の動物が決してとらない行動をヒトはとるのである。

5.3 過剰と蕩尽

栗本慎一郎氏の「層の理論」「過剰＝蕩尽理論」はヒトの本質を表す基本的な理論的枠組みを提供し、本稿を論理立てる上でも重要な基盤となっている。本稿ではミームという概念を基軸にそれら二つの理論を統合することを試みている。特に栗本氏の快感進化論、すなわち

『「快感」が鍵である。快感こそが、ヒトの生きる根拠や形態上の変化のもととなるエネルギーを絞り出せる根拠だ。』

([2]パンツを捨てるサル、p.16)

という説には強い共感をおぼえ、脳内で快楽物質が生成される方向にヒトが進化し、行動してきたという点に関しては本稿で主張する論理的帰結と全く一致している。また、「過剰＝蕩尽理論」は

『なぜ、ヒトだけが、生存と種の維持に不必要な、余分なものを生産するようになったのだろうか。結論から先に言ってしまうと、生産したものをある瞬間に破壊し、蕩尽してしまうことが、ヒトにとってこのうえない快楽だからである。』([3] 栗本慎一郎、パンツをはいたサル、p.60)

ということであるが、ここでいう「蕩尽」は無意味な破壊とは異なる。意味のある破壊行為であり、金銭で言えば使い尽くしてしまうことである。これは言い換えれば瞬間的な意味の生成ということができる。

机の上に整理がつかなくなるほど意味のわからないものが増えたときに、全部捨ててしまいたくなる。これは無意味にするということではない、整理がつかないものをすべてゴミという意味にしてしまうことである。

従来理論的枠組みで説明のつかない実験結果が増えた場合、それは机の上のもののようにゴミという意味をつけるわけには行かないため、それらを整理するための理論的枠組みを作りたくなる。そうして説明のつかない実験結果を使い尽くしてしまうのである。

すなわち、過剰が意味のわからないものだとするれば、それはシニフィエの欠乏である。逆に言えばシニフィアンが過剰になるのである。もし「ゲゲゲ」という概念が理解できない場合には「ゲゲゲ」というシニフィアンが過剰な状態であり、そのシニフィエが欠乏している状態である。その場合には「ゲゲゲ」のシニフィエを充足し、「ゲゲゲ」の意味を知ることを望むであろう。そして、誰かが「きたろう」と言ったとき、「きたろう」というシニフィアン・ミームと「ゲゲゲ」というシニフィアン・ミームがシナプス結合し、シニフィエ・ミームを生成し、わかったという気持を生じさせるのである。シニフィアン・ミームが過剰になり、それらが関連性が見い出せない場合には、お互いのシニフィアン・ミームはシナプス結合しない状態になる。もし、それらがいつまでもシナプス結合しない状態であれば記憶の底へ沈み、無意識の中へ埋没してしまうのである。シニフィアン・ミームを維持するためには、それに意味を与える必要がある。すなわち、シニフィエ・ミームを生成する必要がある。意味のないシニフィアン・ミームが増えたときに、それを意味化する衝動が生じ意味が生成されてシニフィエ・ミームが生成されたときに大きな快感が生じるのである。

もし「蕩尽」をそのように解釈して良いのであれば、この説明は「層の理論」とよく適合する。すなわち、包括的全体がシニフィエに相当することを前に述べたが、緒細目から包括的全体へ知を生成するヒトの行為は、シニフィエ・ミームを生成する行為であると言い換えることができる。本稿ではシニフィエ・ミームはミーム同士をシナプス結合する状態と定義しているため、それは技能を示す。すなわち、様々な技能を習得することが過剰を蕩尽することに相当することになり、栗本氏の「層の理論」「過剰＝蕩尽理論」の統合化が果たせたことになる。

栗本理論では「層の理論」「過剰＝蕩尽理論」が二本の柱になっている。「層の理論」はM. ポランニー、「過剰＝蕩尽理論」はK. ポランニーという二人の兄弟の学説を基礎にそえたものである。両理論ともヒトの本質を述べたものであるが、ミーム快楽主義理論を導入すると「蕩

尽」は「意味の生成」に等しいことになり、二人の兄弟が同じことを言っているという論理的帰結が得られるのである。

5.4 ミームは快楽主義

本稿で主張したいのは「層の理論」「過剰＝蕩尽理論」よりも根元的なヒトの本質を「ミーム快楽主義理論」が表しているということである。「層の理論」においても「過剰＝蕩尽理論」においてもミームの自己複製機能を高める力が背後で働いていることが、それらを生じさせるのである。

宇宙には時間の方向性がある。それはエントロピーが増大するという方向性であり、すべての物質を崩壊する力が宇宙には満たされている。その中で存在を持続させるための力として、引力と自己複製力をあげた。前者は星を作り、後者は生命を作る原理である。引力が働く場が重力場と呼べるならば、自己複製力が働く場を生命の場とよぶことを提案した。地球は生命の場が働くための環境を保持していた。そして、分子構造に自己複製力が働いてDNAが生じた。さらに神経構造に自己複製力が働いてミームが生じた。ミームの自己複製において快楽物質を生成するというメカニズムがサル的大脑内で生じた。そしてヒトが誕生したのである。ヒトという地球上で二つの自己複製力に支配される動物は他の動物とは違って異常な環境適応力を見せ、他の動植物の存続を危うくするような環境破壊を行うようになった。

我々の身体は日々変化する。我々の身体を構成する細胞はどんどん入れ替わっている。一年たてば全部入れ替わる。我々は物質的に存在しているのではなく、分子構造が存在しているのである。そして、その構造が自己複製するから存在しているように感じ、「我思う、故に我有り」と感じ続けることができるのである。したがって、確信できるような存在には自己複製の機能がある。

ところで我々が言語の存在を感じるのは、それが自己複製の構造を持っているからである。我々の行動はたしかに言語、すなわち社会制度によって左右されることから、言語や社会制度が存在すると言ってよいが、それを物質的に考えれば脳内にミームとして存在するのである。つまり、ニューロンが発火する構造であるミームが脳内に複製され、それを自ら他者に複製することによって言語が存在するように感じるのである。

参考文献

[1] R. ドーキンス, 延長された表現型, pages 212-213, 岩波書店, 東京, 2000.

[2] 栗本慎一郎, パンツを捨てるサル, page 16, 光文社, 東京, 1993.

[3] 栗本慎一郎, パンツをはいたサル, page 60, 光文社, 東京, 1993.