

## 連載「オブジェクト指向と哲学」

### 第19回 パターン言語 - ハイエクの視点（設計主義批判）

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

前回は「パターン言語・成長する全体と癒し」をタイトルに、クリストファ・アレグザンダー（C.A.）の「まちづくりの新しい理論」をテキストに、オブジェクト指向開発プロセスと重ね合わせて考えました。リファクタリングはシステム成長のための癒しの技術と言えます。

さて今回はハイエク（Friedrich August von Hayek）の視点からパターン言語を考えて見たいと思います。C.A.の思想はハイエクと重なっている部分があります。ハイエクは経済や政治など人間社会を対象としているので分野は異なりますが、どちらも人間個人の個性と自由意思を重視している点は共通しています。

#### ■設計主義批判

ハイエクの思想はスケールの大きなもので簡単に理解できるものではありません。社会主義を設計主義として批判しました。分散する知識をすべて集めて社会をコントロールすることはそもそも不可能であり、限られた知識で社会全体を最適化したつもりでもそれは部分最適にすぎず、全体に修正不能なひずみを生みだしてゆく。

ハイエクは独自の用語を定義します。既存の言葉を使うとそこに意図しない意味付けがされてしまいます。主なキーワードを先に列挙します。ハイエクの用語は古代ギリシャ語がベースになっています。

- ・カタラクシー
- ・コスモスとタクシス
- ・ノモスとテシス

#### ■成長の条件

前回の繰返しですが、C.A.が目指す「成長する全体」には4つの特徴があります。[1]

--

1. 全体は少しずつ成長していきます。
2. 全体は予測できません。
3. 全体ははっきりしたまとまりをもっています。
4. 全体は情感に満ちています。

--

今回はこの「全体は予測できない」という2に注目します。これはハイエクの設計主義批判と通じるものがあります。成長とは創造であり、その先にあるものは予測できない。成長という言葉は単に状態の変化ではなく、何らかのプラスの面があり、それは衰退や崩壊の反対の概念です。

町の成長とは規模が拡大し、住民が増加し、しかもクオリティが満たされており住民は快適な生活を過ごせる状態です。

なぜ予測できないか、というよりも最初から最終形を決めないことに意味があります。C.A.の考えでは価値観の異なる多数の住民がひとつの町に住む。町の形は日々修復が加えられて段々と成長してゆく。ひとつの修復は他の修復に影響を与える。人には自由意思があるが、他の人の自由意思も満たせるように調整できないなら発展は得られない。そこに自然に双方が守るべきルールが生まれてくる。C.A.はそれをパターン言語と呼んだ。パターン言語はアーキテクトがトップダウンに決める法律ではなく、住民と一緒にあって発見してゆくものである。

ハイエクの思想は簡単に理解できるものではありませんが、筆者なりの理解では、そこに通じているものは自由主義です。全体や国家の存在と目的が優先し、個人の自由を統制する国家社会主義を批判します。社会主義やナチズムが台頭してきた頃からいち早くその危険性を指摘しています。右翼や左翼とは異なるベクトルです。結果論で批判するのは簡単です。規制、大きな政府、増税は国家社会主義への道です。自由、個性、創造が阻害され衰退への道です。成長とは逆の道です。

## ■カタラクシー

ハイエクは経済学者として終生ケインズのライバルでした。ハイエクは市場というものを分散する知識交換の場と考え、そこには自生的秩序 (spontaneous order) が形成されるとしました。そこにトップダウンにルールを決めることはマイナスだと考えました。理想的なその場をカタラクシーという古代ギリシャ語を基にした用語で命名しました。

--

ハイエクは、進化した「振る舞いのルール」のおかげで、人々が自分の知らない知識を活用することによって自生的に形成される市場の秩序を『カタラクシー *catallaxy*』と呼んでいる。[4] P136

--

ハイエクが命名したこの「カタラクシー」はC.A.の目指すクオリティに近いのではないだろうか？C.A.は既存の言葉ではあわせないので「無名の質」と呼んだ。概念には名前が必要です。名前が付いて概念となります。しかし「無名の質」自体が名前になってしまった感があります。

ハイエクの自生的秩序はC.A.の有機的秩序をもう一步踏み込んでいます。

C.A.の有機的秩序とは「部分の要求と全体の要求との間に完璧なる均衡が存在する場合に達成されるような秩序」[2]です。

ハイエクの自生的秩序の秩序とは「さまざまな種類の多様な諸要素が相互に密接に関係しあっているため、われわれが全体の空間的・時間的なある一部分を知ることから残りの部分

にかんする正確な予想、または少なくとも正しさを証明できる可能性の大きい予想をもちうる事象の状態」[5]P195です。

### ■コスモスとタクシス

秩序には自然的なものとなん為的なものがある。ハイエクは人為的秩序をコスモス (cosmos) とタクシス (taxis) に分類した。

--

「タクシスは人工的秩序、指令的社会秩序、組織を示し、コスモスは自然に成長してきた秩序すなわち自生的秩序を示す。カタラクシーは後者に属する。」[4] P145

--

規模の小さい組織、目的の明確な組織ではタクシスが有効であるが、そうでない社会ではタクシスは有効に機能しない。

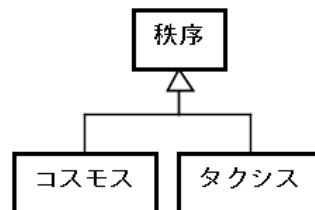


図1 コスモスとタクシス

### ■ノモスとテシス

ハイエクは社会的秩序をコスモス (自生的秩序) とタクシス (組織) に分類したが、それぞれに対応する法があるとした。

コスモスに対応する法を「ノモス (nomos)」または「自由の法」と呼び、タクシスに対応する法を「テシス (Thesis)」または「立法の法」と呼ぶ。[4]

ノモスは慣習や常識がベースになって自然に形成されてゆくものである。それがコスモス (自生的秩序) を形作ってゆく。

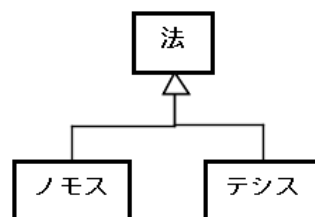


図2 ノモスとテシス

C.A.の目指す有機的秩序やクオリティはタクシスとテシスではなくコスモスとノモスの概念に近いようです。ノモスがパターン言語であり、パターン言語を内包している町がコスモスです。

--

「現在認められているようなマスタープランが、ある全体を創造し得ないこと、つまり、ある総体性 (totality) を創造できても、全体性 (whole) は創造できず、また全体主義的秩序を生みだし得ても、有機的秩序は生み出し得ないことを論じて見たい。」 [2]

--

この C.A.が批判する全体主義的秩序が「タクシスとテシス」のようです。

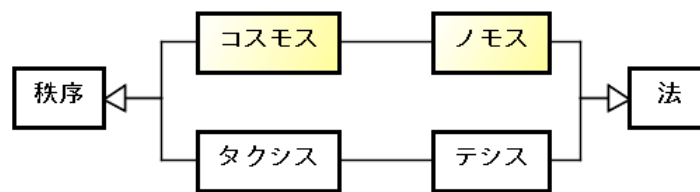


図3 パターン言語はコスモスとノモス

【参考書籍】

- [1]C.Alexander, A New Theory of Urban Design,1987  
難波和彦監訳「まちづくりの新しい理論」鹿島出版会、1989
- [2] C.Alexander, The Oregon Experiment,1975  
宮本雅明訳「オレゴン大学の実験」鹿島出版会、1977
- [3]池田信夫、「ハイエク」、PHP、2008
- [4]仲正昌樹、「いまこそハイエクに学べ」、春秋社、2011
- [5]松原隆一郎、「ケインズとハイエク」、講談社、2011
- [6]大川隆法、「未来創造の経済学」、幸福の科学出版、2010

## 連載「オブジェクト指向と哲学」

### 第20回 パターン言語 - インターネットを考える

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

前回は「パターン言語・ハイエクの視点（設計主義批判）」と題してクリストファ・アレグザンダー（C.A.）とハイエク（Friedrich August von Hayek）の思想の共通点について考えました。

社会や都市など、多様な価値観を持つ人々がそこで生活を営む大きな共同体の全体の成長を、人は設計どおりにコントロールできない。しかし、住民がその共同体を必要とするならそこに自生的秩序というものが生まれてくる。ハイエクはそこに経験に基づく慣習法を見出し、C.A.はクオリティを生み出すパターンを見出す。

今回はインターネットを題材にしてC.A.とハイエクの視点で考えてみたいと思います。インターネットは誰かが全体設計し、管理しているものではなく、オープンな技術を個人や組織が活用して自然に成長してきたものです。ここにC.A.とハイエクの思想に共通する事例を見ることができそうです。

--

「不完全な知識にもとづいて生まれ、つねに進化を続ける秩序が、あらゆる合理的な計画をしのご」というハイエクの予言を、インターネットは証明したのである。[3]

--

#### ■C.A.の視点

再度繰返しますが、C.A.が目指す「成長する全体」には4つの特徴があります。[1]

--

1. 全体は少しずつ成長していきます。
2. 全体は予測できません。
3. 全体ははっきりしたまとまりをもっています。
4. 全体は情感に満ちています。

--

C.A.が対象としているのは町とその住民で、その全体の成長を課題としています。今回はインターネットとそのユーザーを対象とし、その全体の成長を考えます。

#### 1. 全体は少しずつ成長していきます。

インターネットはオープンな技術とPCの普及により急激に拡大してきました。インターネットのユーザーの拡大は、IPアドレスの枯渇という現象にも表れています。現在使用されているインターネットの通信プロトコルTCP/IPで使用されるIPアドレスは当初（v4）4byteで十分だと

考えられ今日にいたりました。4byte あれば約 42 億ノードを割り当てることができ、v4 が制定された'80年代前半の世界人口は丁度 42 億を超えたあたりでした。一人にひとつという訳ではありませんが、不足してきたのでこれから v6 (16byte) に移行されるようです。

インターネットが急拡大した原因の第1ステップは80年代から普及したTCP/IPベースの通信技術により、第2ステップは90年代に発明されたシンプルなブラウザが貢献します。さらにこれら2つの基本技術がオープンにされ、誰にでも自由に製品を開発できたことです。'90年代前半頃からブレイクしたWindowsによるPCの普及との相乗効果が生まれました。

## 2. 全体は予測できません。

全体の成長は誰もコントロールすることはできず、予測できません。今回はこの2に注目し、設計主義批判として述べました。

C.A.の設計主義批判は、そこで実際に生活する住民が満足するクオリティをアーキテクトは設計できないし、設計すべきでないという考え方です。

ハイエクは、個人に分散する知識を集めてコントロールできるのは小さな組織 – タクシスであり、社会などの大きな共同体 – コスモスでは完全な知識を求めることは不可能なことなので、人がコントロールすることはできないとしました。

アダム・スミスが発見した「分業」に対して、ハイエクは「知識の分業」という概念を見出しました。スミスの「分業」とは、誰も指揮していないのに、あたかも社会全体がひとつの工場のように機能する仕組みです。[3]

--

人々がだれも経済全体についての知識をもっていないとき、異なる人々の心のなかにある知識の断片を結合して、全体を指揮する知識がないと意図的に実現できないような結果をもたらすには、どうすればいいのだろうか？この意味で、だれも計画しなくても、個人の自発的な行動によって、一定の条件のもとで、全体があたかも一つの計画でつくられたかのように資源を配分することができることを示せば、比喩的に「社会的な心」と呼ばれることのある問題に答えを出すことができよう。[3]P70

--

インターネットは正に分散する知識であり、そこで「知識の分業」が行われています。冒頭に挙げた一文を再掲します。

--

「不完全な知識にもとづいて生まれ、つねに進化を続ける秩序が、あらゆる合理的な計画をしのご」というハイエクの予言を、インターネットは証明したのである。[3]

--

### 3. 全体ははっきりしたまとまりをもっています。

C.A.は全体性に必要な中心を作りだすプロセスを模索します。中心は一点ではなく構造を持ちます。ある中心はより大きな中心の部分であり、自身はより小さな中心を持ちます。

(中心の場もホロニックなシステムになっている。[1]注釈)

--

全体性のある状態は、常に同じようなはっきりしたプロセスによって生まれる。このプロセスは、「中心の場 (the field of center)」として定義される空間的構造を生み出しながら徐々に進行する。[1]P44

--

この「中心の場」はインターネットではポータルサイトにあたりそうです。ポータルサイトはネットワークのハブとして中心を形成します。ポータルサイトという中心を通してユーザーは分散する知識の交換を活性化することができます。

### 4. 全体は情感に満ちています。

これは何ともコメントできません。都市というハードウェアに比べてインターネットは眼に見えません。ユーザーが直接使用するのはブラウザやメールであり、それを通じて感じるのは相手の存在であり、インターネットの存在を感じることはほとんどありません。

C.A.は、自分自身が町や建築あるいは風景と一体感を感じるか、対象が自分自身と連続体となっていると感じられるかということを重視します。それはまず視覚から入り、段々と自分自身の心の奥まで入ってきて違和感はないか、本当に心底一体感を感じるのかということです。インターネットという目に見えないものにここまで感じ取れるのかという問題です。

#### ■分散知識交換の場

ハイエクは経済活動の場を「分散する知識交換の場」と捉えました。分散する知識は誰かが全体把握することのできないもの、いわば超ビッグデータです。社会主義的計画経済は完全な知識により全体をコントロールできるとしましたが、その知識は完全ではなく部分的な不完全な知識に過ぎず、全体をコントロールできるという発想を否定しました。

それができるのは小さな組織・タクシスであり、国家レベルのコスモスに適用するのはそもそも発想として無理であり、間違っているとしました。

社内や限られた小さな組織・タクシスのネットワークは当然ながら管理します。インターネットはコスモスであり正に「分散する知識交換の場」(図1)であり誰も全体を管理できません。

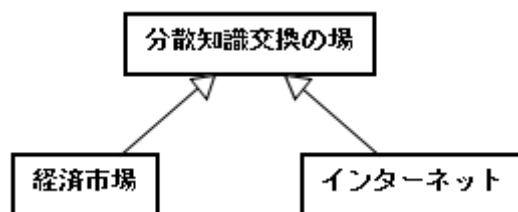
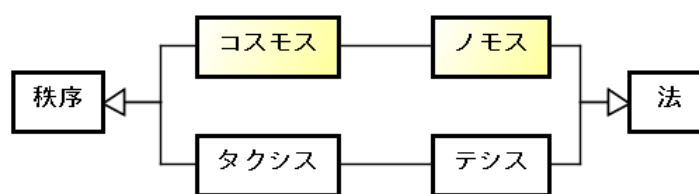


図1 分散知識交換の場

タクシスの法はテシスであり、コスモスの法はノモスです。管理の必要な小さな組織のルールは組織が決めることができます。それをテシスと呼びます。

一方コスモスは誰かがトップダウンにルールを決めることはできません。ルールがないからといって無法地帯にすれば困るのは住民です。コスモスの存在価値を認めるなら住民は何らかのルールあるいはマナーというものが自然に共有されてきます。それが自然に醸成され洗練化される慣習法でありノモスです。自生的秩序が生まれます。(第19回図3再掲)



第19回図3再掲 パターン言語はコスモスとノモス

## 【参考書籍】

[1]C.Alexander, A New Theory of Urban Design,1987

難波和彦監訳「まちづくりの新しい理論」鹿島出版会、1989

[2] C.Alexander, The Oregon Experiment,1975

宮本雅明訳「オレゴン大学の実験」鹿島出版会、1977

[3]池田信夫、「ハイエク」、PHP、2008

[4]仲正昌樹、「いまこそハイエクに学べ」、春秋社、2011

[5]松原隆一郎、「ケインズとハイエク」、講談社、2011

[6]大川隆法、「未来創造の経済学」、幸福の科学出版、2010



## 連載「オブジェクト指向と哲学」

### 第21回 オブジェクト指向の設計主義と自由主義

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

今回はクリストファ・アレグザンダー（以下 C.A.）とハイエク（Friedrich August von Hayek）に共通する設計主義批判の視点から、インターネットの「成長する全体」を考えました。

インターネットは誰でも自由に参加できますが、誰も全体をコントロールできません。その成長と自生的秩序を阻害するのがハッカーです。自分たちもインターネット社会というコスモスの住人であるにも関わらず、自らのコスモスを破壊するがん細胞です。一部のハッカー集団はコスモスの中に自分のタクシスを作りだし、テシスも自分たちで決めてしまい、全世界にそのテシスを押しつけるという一種の全体主義者です。コスモスとノモスを認めず、それをタクシスとテシスにおとしめようとするのがハッカー集団です。異なるハッカー集団が異なるタクシスとテシスを形成すれば戦国時代です。これは正義が勝つか悪が勝つかではなく、コスモスとノモスが存続できるか、その存在を肯定するか否定するかということです。

同じレベルのルールの違いで争わず、より上位のルールを発見し、それに従わなければ共存共栄はありません。

#### ■オブジェクト指向

今回はオブジェクト指向という考え方を、設計主義と自由主義という視点で考えてみたいと思います。

オブジェクト指向は本来プログラミング言語から誕生した概念です。カプセル化、継承、多態性がオブジェクト指向プログラミング言語の特徴です。

UML が誕生し、オブジェクト指向は上流系モデリング技術に発展してきました。プログラミング言語の特徴よりも、より包括的な概念に意味が変化してきました。

オブジェクト指向の考え方はひとことで言えば「自律分散協調モデル」です。その特徴は次の3つです。

- ①世界をオブジェクトの集まりと捉える
- ②オブジェクトは固有の責務を持つ
- ③オブジェクト同志が協力し合っってひとつの仕事を行う

#### ■設計主義的オブジェクト指向

システム開発で活用されるオブジェクト指向は、当然ながら設計主義です。開発者が①システムに必要なクラスを抽出し、②そこに責務を割り振り、③コラボレーションモデルを作成します。これが問題だというつもりはありません。

人間社会をオブジェクト指向で捉えることができます。会社で考えるなら①ビジネスに必要な人員を集め、②業務を社員に役割分担し、③業務を組織構造のコラボレーションとして設計します。

会社というタクシスはそれぞれの都合でテシスを作り、秩序と成長をコントロールします。設計主義批判の対象ではありません。ビジネス目標を達成するためには、その設計が必要です。

### ■自由主義的オブジェクト指向

責務を自分自身で決めるオブジェクト指向を、ここでは自由主義的オブジェクト指向と名付けます。

人間社会で考えるなら、会社に入ると社員の責務やコラボレーションはトップダウンで決まってゆきます。就活中なら、自分はどのような仕事をしたいのか選択の自由があります。どのような人と仕事をしたいのかも選択できます。

いっそベンチャーを志すなら、起業すれば自分の会社のオブジェクトモデルは自分で設計することができます。自身の責務やコラボレーションは自由に選択できます。

つまりこれからの自身の責務はまだ決まっていないうし、自身で決められるという意味で、トップダウンに役割分担が決まる設計主義ではありません。

### ■クラスとインスタンス

自由主義的オブジェクト指向には技術的な問題があります。

オブジェクト指向では責務はクラスに定義されます。同じクラスから生成されるオブジェクト(インスタンス)は同じ責務を持ちます。つまりオブジェクトは責務を自由に選べない。クラスに定義されている範囲内で状況により変化させることしかできません。

オブジェクトの存在以前にクラスが存在していなければなりません。そのクラスの設計は誰がするのかということです。

### ■職業選択の自由

人間社会で考えるなら、例えば現在の日本の法律では人は職業を自由に選べますが、江戸時代には職業は選択できませんでした。親の職業を子が引き継ぐ、それが人が持って生まれた運命でした。

UML で表すなら、人のインスタンスは士農工商のどれかのインスタンスであり、「働く0」という責務はその4つのサブクラスで定義されたものになります。一旦オブジェクトが生成されたら他のサブクラスに移れません。(図1)

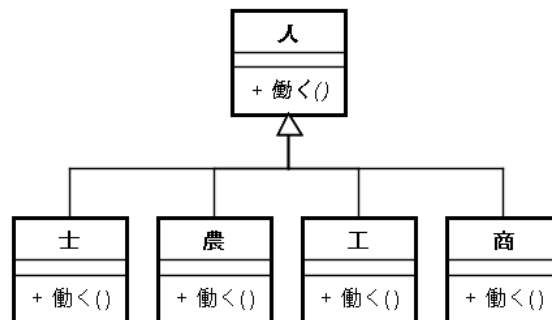


図 1 職業選択ができないモデル

職業選択ができるケースは、UML ではステートパターンで表現することができます。(図 2) 人のオブジェクト自体に「働く()」という責務は定義されていません。職業という抽象クラスの下に様々な職業を並べます。「働く()」という責務の具体的内容は、これら具体的職業別のクラスに定義されています。人のインスタンスは、これら具体的クラスのインスタンスから選んでリンクを張ることができます。

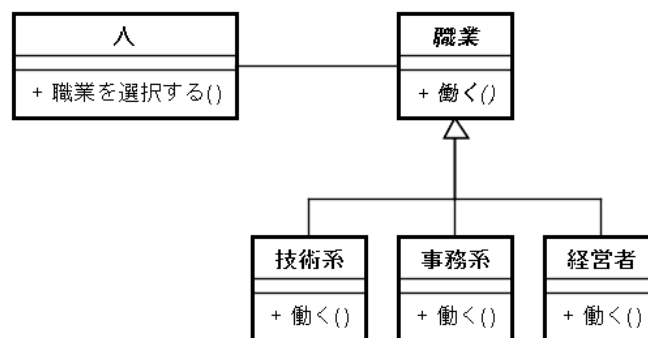


図 2 職業選択ができるモデル

図 1 のモデルでは、人のオブジェクトが生成されたときに職業が決まり、しかも変更もできません。図 2 のモデルでは、人のオブジェクトが生成された後で職業が選択でき、変更もできます。ならば図 2 のモデルを自由主義的オブジェクト指向といえるかということ、まだ問題があります。

①「職業を選択する()」という責務の具体的内容、どのようなロジックで職業を選択するのかということを事前にクラスに定義しておくことが必要。

②職業のサブクラスを事前に準備しておくことが必要。人オブジェクトが生成されてから新たな職業クラスを追加できない。

つまり、①も②も事前に設計が必要という意味で設計主義からは脱しきれていません。自由主

義的オブジェクト指向の条件は、設計時でなく実行時に①と②が可能なモデルです。

世界をオブジェクトの集まりとして捉えるオブジェクト指向、現実世界をオブジェクト指向でモデリングするには何か重要なものが欠けています。自由がなければ創造や成長はありません。設計主義から逃れられません。

以 上

## 連載「オブジェクト指向と哲学」 第22回 場と力

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

前回は「オブジェクト指向の設計主義と自由主義」と題して自由主義的オブジェクト指向の限界のようなものを考えて見ました。

今回はそのオブジェクト指向の限界を、ちょっと違った視点で考えて見たいと思います。

### ■オブジェクト指向の限界

オブジェクト指向は本来プログラミング言語から始まったものですが、その考え方は様々なところに適用できます。前回の再掲ですが、オブジェクト指向の考え方はひとこと言えば「自律分散協調モデル」です。その特徴は次の3つです。

- ①世界をオブジェクトの集まりと捉える
- ②オブジェクトは固有の責務を持つ
- ③オブジェクト同志がメッセージ交換により協力し合っってひとつの仕事を行う

このモデルは人間社会にも適用できるのですが、何かが足りません。何か重要な要素が欠けています。オブジェクトの運動とかオブジェクトに働く力のようなものが表現できません。前回にも述べましたが、自由意思や成長のようなものも表現できません。

### ■不思議な万有引力

地上で生活している人は地球との間の引力により地上に居ることができます。ジャンプするとしかるべき地点に落下します。空気抵抗を除くと、ジャンプの初期速度と方向、その人と地球の質量から着地点が計算できます。月や太陽からの重力の影響も計算しなければなりません。しかし正しく着地します。本当に計算は合っているのでしょうか？上空を飛行機が飛んでいたらそれらにも引力が働く筈です。こういう計算は誰がやっているのでしょうか？自然にそういう仕組みになっている... ならば「自然」って何でしょう？

万有引力はあらゆる質量のあるものの中に働くようです。さらに不思議なのは、重力が伝わるのにも時間が掛る筈です。ジャンプして着地する間に月も飛行機も移動します。その瞬間の距離ではなく、時間の遅れを考慮した距離で計算しなければなりません。このような複雑な計算が間違いなく、例外なく、宇宙の時間は進行しているのです。

### ■人間系の場に働く力

人は重力場で生活しています。その制約から逃れることはできません。人に掛る力はそれだけではありません。人の行動は不思議です。

例えば市場という場を考えます。市場のプレイヤーは売り手と買い手で、商品とお金を交換します。例えば車の市場だとします。買い手は様々な車を比較して最終的にひとつに決定します。その人は合理的判断により、ある車のあるディーラーから購入します。この決断は客観的に見て本当に最善なののでしょうか？自分は合理的に行動していると思っけていても、客観的に見れば人は案外不合理な行動をするようです。

これを場に働く力で考えて見たいと思います。人間は当然重力場にいるので重力の影響は避けることはできません。人間系の場に働く力には2つあります。ひとつは感覚に影響を与える力、5感で感じ取れるものです。これを肉体への影響とすれば、もうひとつは心への影響です。こちらは論理の及ばないところで、不合理な行動の原因です。

AさんはXという車に吸い寄せられます。BさんはYという車に吸い寄せられます。心に作用する引力が働いているのですが、人により作用が異なる力です。

## ■引力と斥力

力は万有引力のような引力ばかりではなく、磁力のように引力と斥力を持つものがあります。引き付けあう力と反発し合う力です。人間系では好き嫌いで、好きなものは引き付けあい、嫌いなものは反発し合います。これは人同志の関係もあれば、人ともとの関係もあります。さらにものにも物理的なものと概念があります。

エンペドクレスはものの中に働く力を愛と憎しみだとしました。次に、当連載第4回から再掲します。

--

万物の構成要素たる（デモクリトスの）原子や「水・空気・火・土」には、どのような力が働いて組み合わせたり分解したりするのでしょうか？

エンペドクレスは、自然には二つの異なる力がはたらいている、と考えた。そしてこの二つの力を「愛」と「憎しみ」と名付けた。ものを結び合わせるのが愛で、ばらばらにするのが憎しみです。

このようにエンペドクレスは物質と力を区別しました。

--

エンペドクレスは「水・空気・火・土」の間に愛と憎しみという力が働いて様々なものが合成されると考えました。この力は単に引き付け合ったり反発したりするだけでなく、新たな物質を合成したり、合成された物質を元の元素に分解することができるものです。

それはともかくとして、これは本来人間系に働く力を、ものを一種擬人化してあてはめたものです。ものにも人間のような心があり、愛は引力、憎しみが斥力として4元素に作用して様々な

ものを合成したり分解したりすると考えたわけです。

エンペドクレスの場合には4元素があり、それらに引力と斥力が及ぼされますが、そのルールは万有引力のように明確な式ではあわせません。

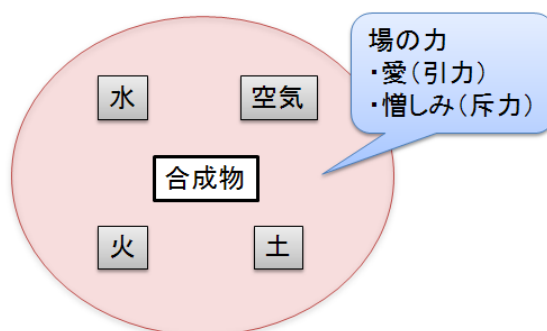


図1 エンペドクレスのモデル

### ■市場のモデル

市場という場は売り手と買い手が商品とお金を交換する場です。買い手が如何にして商品を選択するのかに注目するならば、買い手と商品の中に働く力が問題になります。

まず商品の機能や性能を理性により判断します。類似商品の仕様や価格などを理性的に比較検討します。しかし合理的判断だけで最終的に選択し購入するとは限りません。たまたま TV で好きなタレントが CM に出ていたからという理由で選択が変わってしまうこともあります。むしろよほど競合商品との違いが大きくない限り、理性的・合理的判断よりも感情的に心に訴える力で人は行動してしまいます。

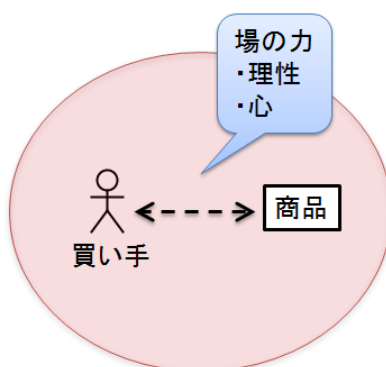


図2 市場のモデル

デモや反対運動、風評被害、日本のみならず世界各地の争いも、理性的・合理的判断よりも感情的な力が大きく支配しているのではないのでしょうか。それに火を注いでいる人がいるのではな

いでしょうか？

『子曰く、学んで思わざれば罔（くら）し。思つて学ばざれば殆（あやう）し。』

### ■オブジェクト指向+場之力

オブジェクト活動の場というものを想定し、オブジェクトはその場でなんらかの力の作用を受けるという一般化したモデルを考えることができます。... 以下、次回。

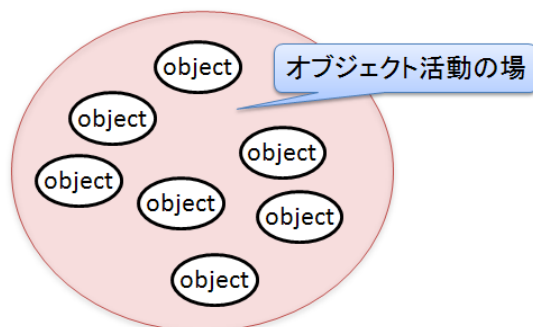


図3 オブジェクト+場のモデル

以 上



## 連載「オブジェクト指向と哲学」

### 第23回 遠隔力

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

今回は「場と力」と題して、オブジェクト指向の考え方に欠けている「オブジェクトの運動やオブジェクトに働く力」や、さらには「自由意志や成長のようなもの」を表現できるモデルはどのようなモデルであろうか、について少し考えてみました。

今回はそれに関連して、山本義隆著「磁力と重力の発見」を参考に、遠隔力・離れているものの中に働く力について考えてみたいと思います。

今日ではニュートンの万有引力の法則は誰でも知っています。ニュートンが発見する前にも重力というもの存在したし、ものが落下することは当然のこととしてあまり哲学の対象とはならなかったようです。アリストテレスの考えでは、例えばリンゴが落下するのはリンゴが本来いるべき場所である「宇宙の中心＝地球の中心」に向かう自然な運動で、それはリンゴが持つ性質だとしました。

重力よりも磁力の説明の方に関心が向かいました。古代ギリシャ時代から磁石と琥珀の力はかなり知られていたようです。磁石は鉄を引き付け、琥珀は靱殻を引き付けます。なぜ磁石は鉄としか反応しないのか、なぜ琥珀は靱殻としか反応しないのか、離れたところにあるものに作用する不思議な力の説明に様々な仮説が議論されました。集約すると磁力についての説明は大きくふたつの考え方がありました。それは物活論と流出説です。

#### ■ 物活論

物活論 (hylozoism) とは「すべて物質は生命を有するとみなす説。」(広辞苑)とあります。

タレスは磁石には靈魂があり、それが鉄を引きつけるという運動を起こすのだと考えました。『タレスも、人々が記録していることから判断して、もし磁石は鉄を動かすがゆえに靈魂を持つと言ったとすれば、靈魂を何か動かすことのできるものと解したように見える』とアリストテレスの書籍にあるそうです。([1] p17)

#### ■ 流出説

万有引力が発見されて以来、離れているものの中に働く遠隔力というもの存在することは誰も疑いません。しかしそれより前の時代は、靈魂のおよばない機械的な力とは直接触れ合っているものの中でしか働かないものである、というのが一般的な考えでした。

プラトンも『琥珀や磁石がものを引きつけるというあの不思議な現象にしても、決して引力は

存在しないのです』 ([1] p4) と、遠隔力の存在を認めず、琥珀や磁石が離れたところにあるものを引き付ける力を、目に見えない小さなものの連鎖によるものだと考えていました。

磁石は無生物であるので霊魂は存在しないと考えるなら、ではどのようにして磁石は鉄を引きつけると考えたのでしょうか。

例えば視覚について当連載第12回でエンペドクレスの流出説を紹介しました。ものから様々なサイズの小さい粒子が流出してそれが目に到達してそのものの色を感じ取る、という説です。以下再掲します。

--

ソクラテス:では、君たちはエンペドクレスの説に従って、もろもろの存在物から流出物のようなものが発出されていると言わないかね?

メノン:ええ、たしかにそういうことを認めます。

ソ:また、そうした流出物の中にはいたり通過したりする孔があるということも認めるね?

メ:たしかに。

ソ :そして流出物のうちには、そうした孔のうちのあるものに、ぴったり合うのもあるし、小さすぎたり大きすぎたりするものもあるわけだね?

(・・・省略・・・)

ソ :すなわち、色とは、その大きさが視覚に適合して感覚されるところの、形から発出される流出物である。

--

エンペドクレスは磁力も流出説で説明します。

『磁石からの流出物は、鉄の通孔を覆っている空気を押しつけて、それらを塞いでいる空気を動かす。一方、その空気がその場を離れたとき、いっしょに流れ出す流出物のあとに鉄がついてゆく。そして、その鉄からの流出物が磁石の通孔まで運ばれると、それらの流出物がそれらの通孔に対応して適合するがゆえに、鉄もいっしょにそれらのあとについて運ばれる。』 ([1] p22)

## ■ 遠隔力

磁石が鉄を引きつけ、琥珀が靱殻を引きつけることはギリシャ時代から知られていました。離れているものを引き付ける現象の説明に霊魂説または流出説で仮説を立てました。霊魂説は動物のように自由に行動できるのは霊魂があるからであり、磁石にも力の源である何かを持っている筈であるとした訳です。流出説は目に見えない鎖のようなもので直接的力の連鎖がある筈であるとした訳です。

## ■ 市場のモデル

前回、人はどのようにして商品を選択するのかを、買い手と商品の中に働く引力として考える市場のモデルというものを考えてみました。この引力は必ずしも人の理性的・合理的判断だけでは決まらず、感情的に心に訴える力が大きいとしました。これを霊魂説と流出説で考えてみましょう。

### ① 霊魂説

能動的に商品を選択するパターンです。買い手の心が特定の商品を引き寄せる訳ですが、その原因となる心に働く力が問題です。なぜ様々な選択肢から特定の商品に心が引かれるのでしょうか。心は揺れ動き、外部の影響を受けやすいものです。



図 1 霊魂説-能動的選択

### ② 流出説

受動的に商品を選択するパターンです。商品から流れ出している何かがあり、それが特定の買い手の心と反応して吸引力が起きると考えます。

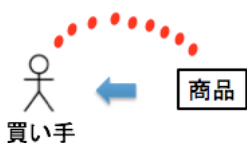


図 2 流出説-受動的選択

人が何かを購入するとき2つの行動パターンがあります。何かが必要になって具体的商品の選択を始めるパターンAと、特に購入の必要性もないものをたまたま目について衝動買いしてしまうパターンBがあります。

パターンAは①霊魂説が強く働き、次に②流出説で商品選択に入ります。

パターンBは②流出説が強く働き、次に①霊魂説で購入に至ります。

前回はエンペドクレスの愛と憎しみによる4元素の合成と分解を取り上げましたが、今回も偶然エンペドクレスとなってしまいました。ただしモデルは前回とはかなり異なる流出モデルです。次回もこの続きを考えて見たいと思います。

### 【参考書籍】

[1]山本義隆「磁力と重力の発見」みすず書房、2003

## 連載「オブジェクト指向と哲学」

### 第24回 引力と斥力

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

前回は、山本義隆著「磁力と重力の発見」を参考に、遠隔力・離れているものの間に働く力について考えました。今回も引き続き、遠隔力の「引力と斥力」について3つのケース、①「ものもの」、②「人もの」、③「人々」、それぞれの間に働く力について考えてみたいと思います。同著はタイトルのとおり物理的な力を対象としており、当然ながら人の心に働く力や行動は対象範囲外です。本連載では①を人に適用したらどうなるか、イメージを膨らませて②や③を自由な発想で考えてみたいと思います。

#### ■ 物活論と流出説

前回にも紹介しましたが、磁石は古代ギリシャ時代からよく知られていて、離れたところにあるものを引き付ける不思議な現象について、大きく「物活論と流出説」の2つの説明方式がありました。

物活論とは、人のみならず万物にも靈魂が宿っているとするタレスの説に基づくものです。磁石の中にある靈魂が鉄を引き寄せるという説明です。人は「肉体+靈魂」であり、自ら動くことができる運動の原動力は靈魂にあるという考えがベースになっています。

流出説とは、あらゆるものから目に見えない様々な種類の微粒子が流れ出しているとするエンペドクレスの説です。磁力は鉄から流れ出る微粒子が鎖のように連なって磁石に到達し、磁石がその鎖を感知し、自身の空洞に吸い込みながら引き寄せるといったような考え方です。

#### ■ ①「ものもの」の間に働く力

「ものもの」の間に働く遠隔力には引力と斥力があります。磁石が鉄を引き寄せ、琥珀が靱殻を引き寄せる引力の説明は前回紹介しましたが「物活論と流出説」の2説があります。では斥力にはどんな説明があるのでしょうか。

エンペドクレスは流出説を唱える一方、愛と憎しみが4元素の合成と分解の力であるとしました。愛が引力であり、憎しみが斥力にあたりそうです。

ところで、意外なことに磁石と磁石の間に働く力について初めて言及されたのはやや時代が下ったローマ時代です。プリニウス（A.D.23-79）の「博物誌」に磁石の記述があり、磁石の分類をしています。以下[1]から転載します。

--

プリニウスにおいてもっとも注目すべきことは、磁石を数種類に分類しただけでなく、そのひとつの「エチオピア磁石」について「エチオピア磁石の目印は他の磁石をおのれのもとに引き寄せることである」とあるように、磁石どうしの間に引力が働くことをはじめて語ったことである。プリニウス自身がどれだけ自覚していたかは不明であるが、それま

での議論が磁石と鉄の間の引力にかぎられていたことを考えると、これは劃期的である。

磁石の示す斥力について言うならば、プリニウスの時代には、磁極についての正確な認識をとまなわないままに、関心をひいていたと見られる。上の引用につづいてプリニウスは「またエチオピアからあまり離れていないところに、いまひとつの山があって、そこで産する鉱石は、反対にすべての鉄を退ける」と記している。([1]pp.115-116)

--

磁石と鉄の間の斥力という不思議な話はまだあります。

--

インダス河の近くに二つの山があって、そのひとつは鉄を引きつける性質があり、いまひとつは鉄を退ける性質がある。したがって人が釘を打った靴を履いていると、一方の山の上では一步毎に足を地面から引き離すことができないし、いま一方の上では足を地面につけることができない。([1]p.116)

--

「鉄を撥ね付ける磁石」の存在は 1600 年にギルバートによって否定される迄語り継がれたそうです。英国のギルバート (1544-1603) は「磁石論」をまとめ近代磁気学の父と呼ばれている人です。ただ、引力以外に斥力という力の存在は少なくともプリニウスの時代には知られていたということです。

この 1600 年頃ケプラー (1571-1630) が惑星の運動からケプラーの法則を発見し、ようやく重力の概念に一步近づいてゆきます。磁力は簡単には手に入らない磁石と鉄の間に働く力として古くから知られていますが、身近な重力は、誰もが日々それを感じながら生活している筈ですが、天体観測から出てくるというのも何か不思議な話ですね。磁力の発見から重力の発見迄 2000 年も掛かっています。

## ■ ②「人とももの」の間に働く力

次は「人とももの」の間に働く遠隔力・引力と斥力です。前回、市場のモデルとして、人が特定の商品に引きつけられる力を①を参考にして「靈魂説と流出説」で考えました。とりあえずは引力のみで斥力は少し置いておきます。

ものから流出しているものには様々な種類があり、人は五感を通してそれらを認識します。眼・耳・鼻は対象物が離れていても流出物を感じ取ることができます。舌・身体は対象物と接触しなければ感じることができませんのでこちらは遠隔力ではありません。

五感で一番強力なものは眼です。ちなみにアリストテレス「形而上学」は次の 1 節で始まります。

--

すべての人間は、生まれつき、知ることを欲する。その証拠としては感覚への愛好があげられる。というのは、感覚は、その効用をぬきにしても、すでに感覚することそれ自らのゆえにさえ愛好されるものだからである。しかし、ことにそのうちでも最も愛好されるのは、眼によるそれである。けだし我々は、ただたんに行為しようとしてだけでなく全く

なにごとを行為しようともしていない場合にも、見ることを、言わば他のすべての感覚にまさって選び好むものである。その理由は、この見る事が、他のいずれの感覚よりも最もよく我々に物事を認知させ、その種々の差別相を明らかにしてくれるからである。[2]

--

## ■ 市場のモデル

前回、市場のモデルで消費者の行動パターンを「霊魂説と流出説」で考えました。さらに行動パターンを、何かが必要になって具体的商品の選択を始める「パターン A」と、特に購入の必要性もないものをたまたま目について衝動買いしてしまう「パターン B」に分類しました。

商品から発せられる様々な流出物は人により異なる影響力を与えます。パターン A なら車を欲しいと考えている人には車の情報に反応します。町を歩いている、TV や新聞を見ている、新車のニュースに反応します。PC の購入を検討している人はそちらの情報に反応します。本を探している人、あるいは今日のランチは何にしようかと考えている人... それぞれ自分の興味のある情報に反応しますが、興味のない情報には反応しません。

アナログ式ラジオのダイヤルを回しているイメージです。人はアンテナを持っています。様々な電波が空間を飛び交っていますが、ダイヤルでチューニングした特定の周波数の信号しか受信できません。人はダイヤルの針を自由意志で回すことができるので、人により伝わる情報が取捨選択されます。(図1 能動・受動モデル)

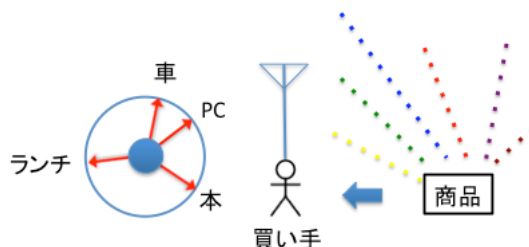


図1 能動・受動モデル

カエサル語録のひとつを思い出します。

『人間ならば誰にでも、現実のすべてが見えるわけではない。  
多く人は、見たいと欲する現実しか見ていない。』

人と無生物の違いはダイヤルを自由に回せるかどうかです。磁石が持っているアンテナは鉄の流出物しか受け取ることができない。次回は、③「人と人」の間に働く力を考えてみたいと思います。

### 【参考書籍】

[1]山本義隆「磁力と重力の発見」みすず書房、2003

[2]アリストテレス、【訳】出隆「形而上学」岩波書店、1959