

連載 オブジェクト指向と哲学  
第13回 知識とは何か(7) - 暗黙知

河合 昭男

前回に引き続き、今回もプラトン「テアイテトス - あるいは知識について」[1]を考えてみたいと思います。

テアイテトスは「知識とは何か」という問いかけに順番に3つの説明を試みます。

感覚 perception

真なる思いなし true belief

真なる思いなしに言論が加わったもの true belief with the addition of a rational account

これらは結局すべて棄却されて本書は終了してしまいます。

ソ：・・・従って、知識であるのは、テアイテトス、君のいう感覚でもなければ、また真なる思いなしでもなく、そうかといってまた真なる思いなしに言論の加わってできるものでもないということになるだろう。

テ：ええ、そういうことになるようです。[210A]

と はメノン[2]の「徳とは何か？」にも同様の議論がありました。

知識は教えられる

前に参照したメノンの「徳とは何か？」という対話の中で、徳とは知識であるというひとつの説明がありました。しかし知識なら教えられるはずであるが、徳があると思われる人達の子は必ずしもそうでない。徳が教えられるものならば自分の子に教えないはずはない。つまり徳とは教えられるものではない。だからそれは知識ではない・・・という議論がありました(連載第9回参照)。

その次に、徳ある人は正しい思わく(correct opinion)を持っており、それが人に伝えることができないのだとしました。メノンでは、知識とは静的なもので言葉で表現できるもの、思わくは動的なもの、人の振る舞いに関するもので言葉に表現できないもののようです。

この正しい思わくはテアイテトスの 真なる思いなし(true belief)と同じもののようです。

言葉で表現できない真なる思いなしに言葉で表現できるものを合わせたものが となります。

●UMLで整理する

ここまですをUMLで整理します。図1左は連載第9回のもので、右はテアイトスのです。左は徳そのものではなく徳ある人なので、右の知識と同等には比較できないのですが、並べて見ました。また左の属性区画に入れた知識は右の知識ではなく、右の知識の属性の区画に入れた言葉で表現できるものです。操作の区画に入れた正しい思わくと真なる思いなしはどうやら同じもののようです。

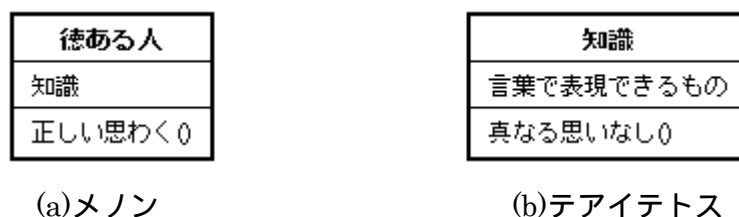


図1 徳ある人と知識の対比

つまり言葉で表現できるものとそうでないものをセットとして持っているとか何か強力なパワーを発揮する。むしろ言葉で表現できないものの方が重要な役割を果たす。

具体例の本質とは

徳のある人なら具体的に例を挙げられますが、ソクラテスの問いかけは徳そのものの説明です。知識も例えば具体的な医者知識、大工知識、靴職人知識などの説明ならばできますが、知識そのものの説明はテアイトスにはできませんでしたしソクラテスも説明しません。

ソクラテスは、人に対しては自分は知らないから、もしも知っているなら教えて欲しいと識者に頼み、次々と質問を繰り返して相手の説明では充分でないことを対話の相手にも気付かせます。

しかし、ソクラテスは人に対して言っているように、本当に無知であったとはとても信じられません。そんな筈はあり得ません。自分にはじつは徳も知識ももちろん分かっている。残念ながらそれが言葉で説明できないものだということも分かっている。しかし何とかしてその大切なものを人に伝えたい。

自分こそは徳ある人である、あるいは知識を備えた人であると思っている一部の人がじつはそうでないのだと言いたい。ストレートにそういっても理解できないし、受け入れられることはない。なぜなら大抵その人達は本当に徳や知識を備えた人でないからです。

## 暗黙知

結局、正しい思わくや真なる思いなしとは暗黙知なのです。暗黙知とはなにか？それは言葉で表現できないもので、知識の奥にあるものです。

「我々は語ることができるより多くのことを知ることができる」[3]

例えばある人の顔を知っている。その特徴をことばのみで他の人に伝えるのは難しい。説明できないから知らないということにはならない。

頭で覚えたものを形式知、体で覚えたものが暗黙知であるということが出来ます。自転車の乗り方は言葉では説明しきれません。練習して体で覚えます。

ソクラテスの対話編に出てくる知識は一見形式知のようです。正しい思わくや真なる思いなしは暗黙知です。しかしソクラテスの意図している知識は形式知と暗黙知を含んだ知識です(図2)。

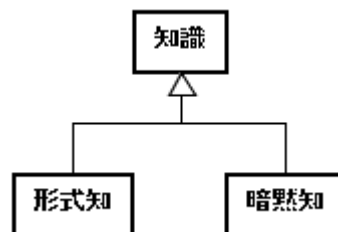


図2 形式知と暗黙知

## 産婆術は暗黙知形成の術

暗黙知は教えられるものではなく自分で習得するものです。ソクラテスの産婆術とは暗黙知を習得させるための術です。適切な質問を繰返し、対話者は苦しみながら自分で考え抜いて暗黙知を形成してゆくのです。

メノンの冒頭を思い出します。

メノン: こういう問題に、あなたは答えられますか、ソクラテス。人間の徳性というものは、はたしてひとに教えることのできるものであるか。それとも、それは教えられることはできずに、訓練によって身につけられるものであるか。それともまた、訓練しても学んでも得られるものではなくて人間に徳が備わるのは、生まれつきの素質、ないしはほかの何らかの仕方によるものなのか...

[70A]

テアイテトスの最後の場面です。

ソ: それでは、知識について、どうだね、君、僕たちは産むものを何かまだお腹のうちに持っているかしら。産もうとする苦しみはまだ僕たちにのこっているかしらん。それとも、産むだけのものはもうすっかり産んでしまったのかしらん。

テ: はい、それは神明に誓って申し上げますが、それでもうすっかりなのです。少なくとも私は、私が私の中にもっておりましただけのものというよりは、それ以上のものまであなたのおかげで口にしてみました。[210B]

口にしたものはすべて棄却されてしまいましたが、テアイテトスは口にはできないものをしっかり暗黙知として体得した筈です。

ソ: それならば、この後、テアイテトス、もし君が他のものをお腹にもつようにしようと試みることがあって、もしそれをもつようになるとしたならば、君は今のこの吟味のおかげで、もっとよいものをもって充たされることになるだろうし、またもしお腹が空のまま産まれるものがない場合には、君は君の知らないものを知っていると思ったりしないだけの思慮深さを持つことによって、一緒にいる人たちを悩ますような重荷となることが一段と少なくなって、人々と一層よく折り合っていけることになるだろう。つまり、僕の技術でできるのは、ただそれだけのことであって、それ以上はなんにもできないのだ。そしてまた僕も、他のおよそ過去現在にわたる偉大な驚異すべき人物の知っているようなものは何ひとつ知ってはいないのだ。

この暗黙知形成の術、何も生み出していないようでじつは大切なものをしっかり体得させる術がソクラテスの産婆術です。

#### 【参考書籍】

- [1] プラトン著、田中美知太郎訳、テアイテトス、岩波文庫、1966
- [2] プラトン著、藤沢令夫訳、メノン、岩波文庫、1994
- [3] マイケル・ポラニー著、佐藤敬三訳、暗黙知の次元-言語から非言語へ、紀伊国屋書店、1980

連載 オブジェクト指向と哲学  
第 14 回 学習パターンと SECI モデル

河合 昭男

前回は、知識には表面的な形式知とその奥にある暗黙知があり、ソクラテスが追求している知識とはどうやら暗黙知らしいというお話でした。

形式知は言葉で表現できるが暗黙知は言葉で表現できない。だから知らないとはならない。

「我々は語ることができるより多くのことを知ることができる」[3]

ではどうやって暗黙知を確認できるのか？それは実践できるかどうかです。実際に自転車に乗れるかどうかということです。

大工は大工の知識を、医者は医者知識を、靴職人は靴職人の知識を持っているからそれぞれの職業が務まる。それぞれの知識とは「形式知 + 暗黙知」です。形式知は言葉で伝達できるが暗黙知は自分で体を使って時間をかけて習得するものです。

#### パターン言語

当連載第 1 回プロローグで述べましたが、オブジェクト指向のみで世界を捉えるには何か欠けていることに気付きます。パターン言語はその欠けている部分に当たりそうです。

世界を場とその中で活動するオブジェクトと捉えます。その場の力を扱う考え方にクリストファ・アレグザンダーが提唱するパターン言語が関係しそうです。パターン言語は氏のライフワークの初期の成果です。それは一里塚であり、氏の追求しているものは、人に働く場の力という直接目に見えないものなのではないかと筆者は感じています。

パターン言語の議論に踏み込む前にそのひとつの分かりやすい事例である「学習パターン [1]」から入ってゆきたいとおもいます。学習パターンは形式知と暗黙知との議論にもつながってゆきます。

#### SFC 学習パターン

SFC 学習パターンは、慶應大学湘南藤沢キャンパス (SFC) に入学した新 1 年生がこれからどのように勉強してゆけばよいかを示すヒント集のようなもので、小冊子として全新生に配布されました。学校として作成したのではなく井庭先生の指導の下で学生が主体となって作成したことが特徴です。内容はパターン言語の形式で 39 のパターンから構成され、すべてのパターンに以下図 2~図 4 に示されているようなわかりやすいイラストが付いています。工夫されたパターン名とこのイラストにより、一目でパターンの内容を推測することが

できます。

学習パターン詳細は SFC オフィシャルサイト[1]から公開されています。その他筆者の寄稿記事[2]をご参照ください。

この学習パターンは、公開された当初からパターン言語のよくまとめられた適用事例として注目しており、一般的にどこでも使えるのではないかと頭の隅に焼き付いていました。筆者は新人研修の講師と講師サポートをそれぞれ担当しましたが、その現場でこの学習パターンがひらめき、早速実践して「成程こんな時に使える」とその効果を実感しました。

#### 新人研修

個人的な話になってしまいますが、筆者はプログラマ向け新人研修の講師もしています。研修は座学とプログラミング演習の繰返しが基本です。座学は形式知を言葉で伝達することで、プログラミング演習は受講生が体を使って形式知を暗黙知に変換する作業です。

頭で覚えた形式知は忘れやすいですが、体で覚えた暗黙知は忘れません。暗黙知は応用が利き、まったく同じ場面でなくても実践することができます。実践を繰り返すことにより暗黙知は更に深まります。研修後の現場での OJT がこの暗黙知を深める経験です。

研修の最後にグループで課題に取り組み発表を行います。数名のメンバーが各自の得意分野を分担し、共同でひとつの仕事を成し遂げるといった体験をします。

グループ演習は各自が様々な経験を通して学びとった暗黙知をグループのメンバーで共有する場です。発表はあらたな形式知の創出です。

#### SECI モデル

SECI (セキ) モデルとは「知識創造企業」[4]で紹介されているナレッジ・マネジメントのプロセス・モデルです。創造性のある製品開発をしている先進的企業では、形式知と暗黙知の循環サイクル「連結化：Combination、内面化：Internalization、共同化：Socialization、表出化：Externalization」により創発が行われているとするものです。

新人研修のプロセスは SECI モデルにうまく当てはまります (図 1)。



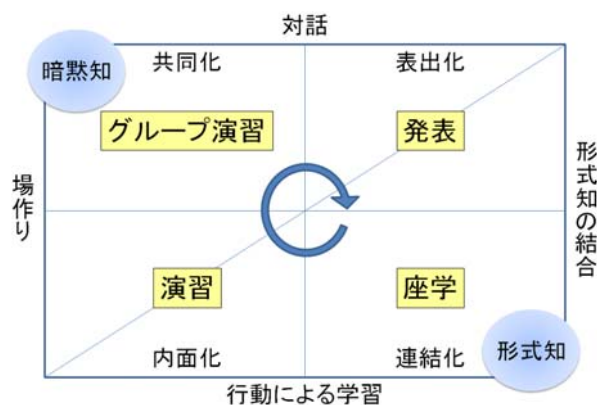


図 1 新人研修のプロセスと SECI モデル

### 座学

講師はテキストを使って形式知を受講生に伝達する。受講生は新たな知識を各自がすでに持っている形式知や暗黙知とつなげ連結化してゆく。

学習パターンには例えばふたつのパターンがあります。座学は「まねぶ」ことから(No.8) 始まり、教わり上手になる(No.9) ことで一層各自理解を深めることができる。



「まねぶ」ことから(No.8) 教わり上手になる(No.9)

図 2 座学プロセスに使える学習パターン[1]

### 演習

各自が PC でプログラミング演習を行いながらあらたな形式知を暗黙知に内面化してゆく。このプロセスにも学習パターンには例えばふたつのパターンがあります。

演習を通して自分で考える(No.25) 訓練を行い、手を動かし身体で覚える(No.10) で学んだ知識を自分のものにする。

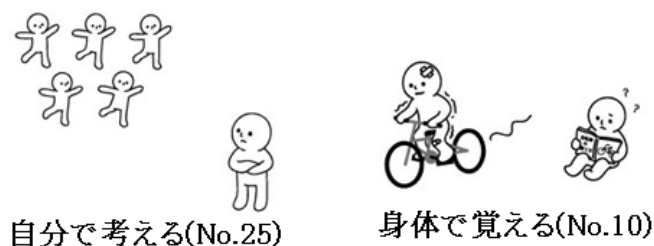


図 3 演習プロセスに使える学習パターン[1]

### グループ演習

共同作業でドキュメントとプログラムを作成する。その過程でメンバーの暗黙知を共同化してゆく。

グループ演習は未知のメンバーとの偶有的な出会い(No.18) の場であり、演習課題を通してフィールドに飛び込む(No.17) 仮想体験を行い、学びを共有する。

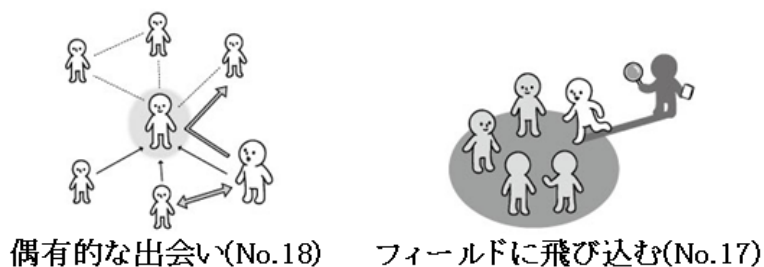


図 4 グループ演習プロセスに使える学習パターン[1]

### 発表

異なる暗黙知を持つメンバーが共同作業で作上げた成果には新たな知識が創発され、発表により形式知として表出化される。

成果物をまとめるという作業と発表を通してアウトプットから始まる学び(No.13)、教えることによる学び(No.31) を体験する。さらにどうしたらよりうまく伝えられるかという魅せる力(No.34) を工夫する場にもなる。



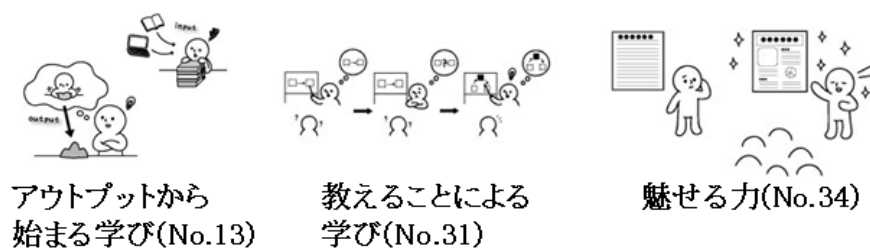


図 5 発表プロセスに使える学習パターン[1]

今回は新人研修のプロセスが形式知と暗黙知の視点で SECI モデルに対応し、学習パターンが各プロセスの実践をサポートするということを、ほんの少しですが、示しました。

次回からクリストファ・アレグザンダーの世界に入ってゆきたいと考えています。

#### 【参考書籍とサイト】

- [1] 慶應義塾大学 湘南藤沢キャンパス 学習パターンプロジェクト、  
<http://learningpatterns.sfc.keio.ac.jp/> (本稿のパターンのイラスト含む)
- [2] パターン言語事例 - 慶應 SFC の『学習パターン』、  
<http://www.atmarkit.co.jp/im/carc/serial/world/28/01.html>
- [3] マイケル・ポラニー著、佐藤敬三訳、“暗黙知の次元-言語から非言語へ”、紀伊国屋書店、1980
- [4] 野中郁次郎、竹内弘高、“知識創造企業”、東洋経済新報社、1996

連載 オブジェクト指向と哲学  
第15回 パターン言語 - 無名の質

河合 昭男

前回は、パターン言語の事例として「SFC 学習パターン」を取り上げました。特にわざわざパターン言語を意識することなく、学習法のノウハウ集として利用しても良い内容です。筆者はたまたまいくつかのパターンが新人研修のプロセスをカバーしていることに気付きました。さらに注意深く読んでみると、それらは SECI モデルのサイクルにも重なることを発見しました。

SFC 学習パターンを作成した人は特に SECI モデルを意識していなかったそうです。にもかかわらず結果として SECI モデルの 4 つのサイクルをカバーしてしまっている。それがパターン言語の潜在的パワーだと筆者は思います。一つひとつのパターンの力は小さくても、関連するパターンをまとめてネットワークにすれば大きな力となります。

今回は、建築家クリストファ・アレグザンダー（以下 C.A.）が提唱したパターン言語のキーワードである無名の質を考えてみたいと思います。

#### パターン言語の動機

C.A.の問題意識は、鉄とガラスとコンクリートでできた近代建築には何か大切なものが欠けているという疑問がひとつの開始点です。人間疎外している。そこからは住民の活気ある生活が生まれてこない。そこでは実際に生活しないアーキテクトが設計し、そもそも住民は設計に参加できない。住民の生活よりハードウェアの方が重視される。それでよいのだろうか？

建築に対する価値感アーキテクトと住民で異なるであろう。しかし近代建築の価値観はアーキテクト側が決める、住民はそこに文句を言わずに黙って住むしかない。

では住民側に立った町や建築の価値とは何であろう？

C.A.はパターン言語を3部作[1][2][3]として世に問いました。彼の理想とする町や建築のイメージと価値は、その一冊「時を超えた建設の道 (The Timeless Way Of Building)」[1]にちょっと変わったスタイルで表現されています。

#### 価値観

人に感動を与える町や建築って何だろう？世界遺産として残るようなすばらしい町や建築は一体どうしたらできるのだろうか？

これはかなり重い問題です。もっと身近な例では、買い物や食事をするとき、はやってい

る店とそうでない店の違いは何だろう？やはり人がいっぱい入っている店で買い物をし、行列のできるレストランに並びます。その差は販売している商品やレストランのメニューだけではない何かがある。

人はただそれが欲しいからだけでものを買うのではなく、その店だから買いたくなることがあります。人はただコーヒーを飲みたいだけで喫茶店に入るのではなく、例えばスターバックスで一時を過ごしたくなることがあります。何か活気がある。店の人も客も生き生きしており（alive）、店舗の内装も統一感があって店員も客もその場で一体感が感じられ（whole）、居心地の良さを感じます（comfortable）。

### 無名の質

建築物という単なるハードウェアだけでなく、そこに参加する人も含めた「場」として、そこに備わる品質特性というものを考えます。これはなかなかひとことで表現できません。C.A.はこの品質特性そのものの定義はできないので、とりあえず「無名の質 - QWAN (Quality Without A Name)」と名付けました。そこには次のような7つの品質特性が含まれている[1]。

1. 生き生きとした alive
2. 全一的 whole
3. 居心地のよい comfortable
4. 捕われのない free
5. 正確な exact
6. 無我の egoless
7. 永遠の eternal

無名の質とは、どうやらこれらの7つの特性の共通部分の中にあるものらしい（図1）。

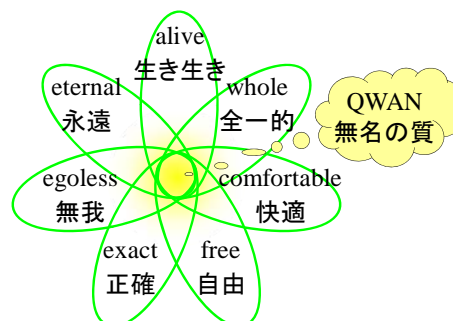


図1 無名の質は7つの特性の共通部分に含まれる

UMLでは汎化関係で表現できます。無名の質は7つの特性を継承します（図2）。

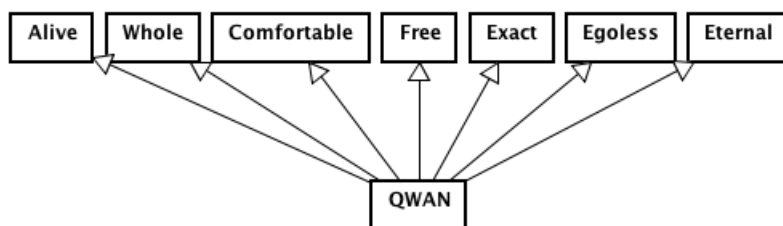


図2 無名の質は7つの特性を継承する

### 無名の質と徳

無名の質の発想はソクラテスの「徳とは何か？」の議論とそっくりです。C.A.の探し求めている質にはまだ名前が付けられていませんが、徳はまず名前があります。その違いはありますが、両者共その本質が何であるかという説明はうまくできません。徳のある人なら例を挙げることができますが、徳そのものを説明することができず、正義・節制・敬虔・知恵・勇気などをすべて満たすものの中にあるというような説明がなされます。当連載第5回の図を再掲します(図3)。無名の質の図とそっくりです。

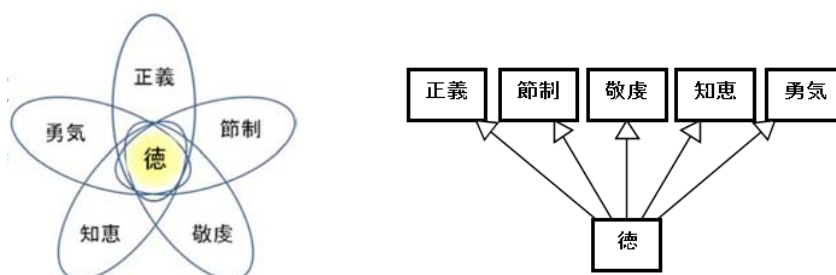


図3 徳は5つの徳目を継承する

### ●生き生き - alive

QWANの中でこれが一番重要な品質特性です。はやっている店は活気があり、店員も客も生き生きしています。行列のできるレストランもそうです。店舗やレストランという場として活気があります。店員の顔が輝いています。そういった場にはさらに人が吸い寄せられ、集まってきます。

### 働きたい会社ベスト100

Fortune という雑誌で毎年”100 Best Companies To Work For”のランキングが発表されます。日本での就職希望者の多い会社のランキングとは価値観が異なるようです。日本は安定志向・大企業志向ですが、米国では小規模の会社もランキングされます。日本ではあまり知られていない会社がほとんどですが、ちなみに本年は Google が1位に返り咲きました。おな

じみの Starbucks もランキングされています。

筆者はここにランキングされている小売店舗の視察ツアーに参加したことがあります。その中でも印象に残っているのはニューヨーク郊外の食品スーパーStew Leonard's です。入り口には”100 Best Companies To Work For”に選ばれたことが誇らげに掲示されています。その後 10 年連続で選ばれています。当スーパーは NY 周辺にわずか 4 店舗あるだけで、会社規模は大きくありません。にもかかわらず米国の就職人気企業です。特定の契約農家から仕入れるのがポリシーなので生産規模は限られており、店舗数は増やせないそうです。

Stew Leonard's

筆者が訪れたのはマンハッタン北部のヨンカーズ店で、もともと牧場のあったところで周辺には何もない、都心からも離れていてちょっと買い物にゆく距離でもありません。中に入るとちょっとしたジャングルの露天市場というテーマパーク風の内装で、そのあたりの木から取り立ての果実を店に並べた風のレイアウトで、通路はくねくねしていてこの先何があるのかも見えません。わくわくします。活気 (alive) があり、店員と客が、そこはニューヨーク郊外ではなく南国の島か東南アジアに居るのではないかといった店舗と人との一体感 (whole) があります。居心地の良さ (comfortable) を感じます。ここには確かに QWAN があります。

--

今回はパターン言語のキーワードである無名の質・QWAN について筆者の感じていることを述べました。

次回はパターン言語のソフトウェアへの影響についてお話したいと思います。

#### 【参考書籍】

クリストファ・アレグザンダー 3 部作

[1] The Timeless Way of Building, 1979

邦訳「時を超えた建設の道」鹿島出版会

[2] A Pattern Language, 1977

邦訳「パタン・ランゲージ - 環境設計の手引き」鹿島出版会

[3] The Oregon Experiment, 1975

邦訳「オレゴン大学の実験」鹿島出版会

## 連載 オブジェクト指向と哲学

### 第 16 回 パターン言語 - ソフトウェアへの浸透

河合 昭男

今回は、パターン言語のキーワードである無名の質について考えました。「パターン言語とは何か」の説明は後にして、外堀から埋めてゆきます。

パターン言語は本来の建築の世界よりもむしろソフトウェアの世界に取り込まれてきています。その流れは大きくふたつあります。第1はデザイン・パターンから始まった一連のソフトウェア・パターンの一大潮流です。第2は一連のオブジェクト指向開発プロセスへの影響です。統一プロセス RUP や、その対極として生まれた XP から始まったアジャイル開発ブームにパターン言語の考え方がとり込まれてきました。

#### デザイン・パターン

’94 年に出版された GoF のデザイン・パターンは、ソフトウェア開発の世界に一大センセーションを引き起こしました。

--

“Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software”[1]

邦訳「オブジェクト指向における再利用のためのデザインパターン」[2]

--

この書籍はクリストファ・アレグザンダー (C.A.) のパターン言語に触発されてまとめられたものです。同著の始めに C.A.からの引用があります。

「それぞれのパターンは我々の身のまわりで何回も起きる問題、および、それぞれの問題に対する解法のポイントを記述している。そこで我々は、これらの解法を何万回でも使うことができる。同じ問題に対する同じ解法を何度も何度も最初から考え直さずに済むというわけだ」[2]

オブジェクト指向が「ソフトウェア部品の再利用技術」なら、パターンは「知識の再利用技術」と言える。

単純化すれば「問題と解法」のペアを C.A.はパターンと名付け、そのアイデアがデザイン・パターンになったわけです。パターンという普通に使われている名詞に C.A.は別の意味付けを行い、それが支持されたわけです。

GoF のデザイン・パターンは、過去様々な開発で何度も使われた設計のテクニックを調査し、パターンという視点で 23 のパターンとして集大成したものです。

ちなみにこの書籍の初版では、各パターンのモデルは UML ではなく OMT 法で記述されています。UML0.9 が OMG に提出されたのが'96 年なので、本書が出版された'94 年は正に UML の前夜です。オブジェクト指向開発方法論の統一が議論されていた時代です。

アーキテクチャ・パターン、アナリシス・パターンなど一連のソフトウェア・パターンが次々出版されてきました。従来の開発プロセスの問題に焦点を当てたアンチ・パターンという風変わりな書籍もやはり C.A. のスタイルを踏襲しています。

### パターン集とパターン言語

一連のソフトウェア・パターンはパターン・カタログとしてとても有益なものです。役に立つのだからそれが単なるパターン集なのかパターン言語なのかという議論は利用者にとってはささいな問題です。

UML で表すと、パターン集はパターンで構成されています。個々のパターンは、単独で存在するのではなく他のパターンと関連します。(図 1)

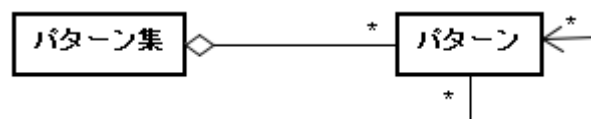


図 1 パターン集

パターン集とパターン言語の違いを UML で表現するのは困難です。パターン言語にはパターン集にはない何らかの特性と振る舞いがある筈です。(図 2)

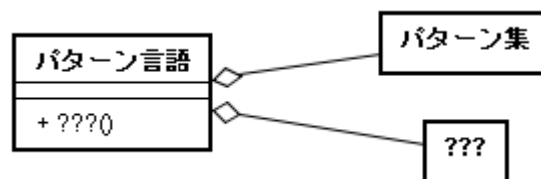


図 2 パターン言語

前回「SFC 学習パターン」をパターン言語の事例として紹介しましたが、これは単なるパターン集、ノウハウ集以上に強力なパワーが内包されています。一つひとつのパターンはそれなりに有益なものですが、相互に関連するパターンのネットワークが強力なパワーを発揮します。前回述べたようにパターン言語と SECI モデルは全く別々の概念ですが、アレグザンダー方式でパターンを整理してパターン言語化してゆくと、いつのまにか知らず SECI モデルの 4 つの象限をカバーしてしまっています。学習パターン (言語) はいつのまにか知識創造パターン (言語) に進化しているのです。



第 1 のムーブメントである一連のソフトウェア・パターンは必ずしもパターン言語化を目指したのではないようです。しかし第 2 のムーブメントであるソフトウェア開発プロセスへの流れはパターン言語を目指したものです。

### XP—eXtreme Programming

‘99年に出版されたケント・ベックのXP[3]は、GoFのデザイン・パターンと並ぶ一大センセーションを引き起こしました。正にアレグザンダーのパターン言語なのですが、それを前面に出すと開発技術者は引けてしまうので、敢えてパターン言語という言葉を表に出さずにまとめられています。

有名な「ペア・プロ」、「オンサイト・カスタマ」、「テストिंग」、「週 40 時間」など 12 のプラクティスがパターンです。これらは単独でも役立ちますが、相互に関連があり、すべてを最大限に、極端に (extreme) 実践するのが XP という極端な開発プロセスです。

この 12 のプラクティスは、ソフトウェア工学などの理論から導き出されたものではなく、著者達の開発プロジェクトでの経験に基づき集大成されたものなので、プログラマには説得力があります。

### ●場のクオリティ

C.A.の目指しているものは建物や町のハードウェアだけのクオリティではなく、そこで生活する住民も含めた場のクオリティです。場のプレイヤーである住民が生き生きと活動でき (alive)、住民と建物や町が全体として一体感があり (whole)、住民は居心地のよさを感じられる (comfortable) など人間系を重視しています。

### ●品質とは？

開発プロジェクトが目指すものは QCD です。顧客の要求を満足する高品質の製品を決められた予算で決められた納期までに完成させることです。

品質という言葉、当然ながら通常は製品の品質を意味します。しかし品質が必要なのは製品だけではありません。要求の品質というものもあります。要求の品質は製品の品質に大きく影響します。さらに開発プロジェクトの品質も製品の品質に大きく影響します。

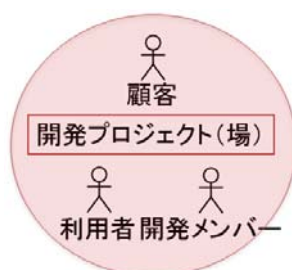
XP から始まったアジャイル開発がプログラマに支持されたのは、人間系も含めた開発の場のクオリティに焦点を当てたからです。クオリティのある開発プロジェクトからクオリティのある製品ができる。

### ●XP が目指す「場のクオリティ」

XP が目指すものは、開発チームのメンバーをいかに活性化させるか、モチベーションを上げるか、生産性を上げるかにあります。12 のプラクティスは、開発プロジェクトという

場のクオリティを作り出す源となる実践原理となるものです。プロジェクトのクオリティが結果として製品のクオリティを創出します。

場としての開発プロジェクトの主なプレイヤーは、依頼主である顧客、完成したシステムの利用者、開発メンバーです。XP にはオンサイト・カスタマというプラクティスがありますが、このカスタマは依頼主と利用者の代表です。XP の 12 のプラクティスはこの開発プロジェクトのクオリティを作ります。XP がなぜプログラマに支持されているかという、人間重視の開発の場のプレイヤーみんなが生き生きと仕事ができ(alive)、メンバー間および開発する製品の一体感のある組織であり(whole)、開発メンバーは快適で居心地のよい環境で仕事ができる(comfortable)からです。



### ●ふたつの知識

パターン言語とは知識の形式化の技術です。組織および個人の経験や試行錯誤から蓄積された暗黙知から新たな形式知を創出する技術です。

第 1 のムーブメントはパターンを設計知識の再利用技術として取り込んだ。第 2 のムーブメントはパターン言語を開発プロセスの知識として取り込んだのです。

### 【参考書籍】

[1] Erick Gamma 他, “Design Patterns—Elements of Reusable Object-Oriented Software”, ADDISON-WESLEY, 1994

[2]本位田真一、吉田和樹【監訳】、「オブジェクト指向における再利用のためのデザインパターン」、ソフトバンク、1995

[3]Kent Beck, ”eXtreme Programming eXplained”, ADDISON-WESLEY, 1999

## 連載 オブジェクト指向と哲学 第 17 回 パターン言語 - 育てるということ

河合 昭男

前回は、パターン言語のソフトウェアへの浸透をテーマとし、2大潮流があるとしました。

第1はデザイン・パターンから始まった一連のソフトウェア・パターンのムーブメント、第2は一連のオブジェクト指向開発プロセスへの影響です。統一プロセス RUP や、その対極として生まれた XP から始まったアジャイル開発ブームにパターン言語の考え方がとり込まれてきました。

知識の観点から捉えるなら、パターン言語とは知識の形式化の技術です。組織および個人の経験や試行錯誤を通して蓄積されてきた暗黙知を新たな形式知として創出する技術です。

第1のムーブメントは設計知識の再利用技術として取り込み、第2のムーブメントは開発プロセスの知識表現技術として取り込みました。

### ●アレグザンダーの3部作

クリストファ・アレグザンダー (C.A.) の3部作は C.A.の考える建築の価値[1]、価値を創造するための基本戦略[3]および具体的な基本戦術[2]から構成されています。

--

[1] The Timeless Way of Building,1979

邦訳「時を超えた建設の道」鹿島出版会

[2] A Pattern Language,1977

邦訳「パタン・ランゲージ - 環境設計の手引き」鹿島出版会

[3] The Oregon Experiment,1975

邦訳「オレゴン大学の実験」鹿島出版会

--

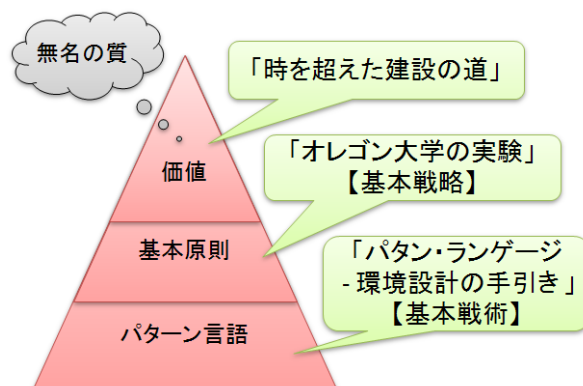


図 1 アレグザンダーの3部作の位置付け

[1]は当連載第 15 回で紹介した無名の質がキーワードです。建築物というハードウェアだけの品質ではなく、そこで実際に生活する住民も含めた場のクオリティというものこそが求められるべきだとします。

[2]はずばり「パターン言語」をタイトルとし、具体的な 253 パターンが記述されています。このパターン記述形式は、ソフトウェア・パターンでも踏襲された「問題とその解決策」として記述する C.A.独特のスタイルです。

原題は "A Pattern Language" で "The Pattern Language" ではありません。パターン言語は対象とする問題領域ごとに自由に作れるものなので "Another Pattern Language" はいくつでも作れます。例えば、同じ建築がテーマでも具体的プロジェクト毎に利害関係者が集まって独自のパターン言語を作成することができます。本書はどこでも使える一般的な建築のためのものです。

### オレゴン大学の実験

[3]はプロセスがテーマです。パターン言語を用いて具体的にどのようにして建築を行おうとしているのかを説明する最初の書です。オレゴン大学プロジェクトの建設と計画に関するマスタープランとして示されていますが、他のプロジェクトでも活用できるものです。

「従来のマスタープランや予算処置に替わるべきものとして、これら 6 箇条の原理を採用するように私たちは勧めることとする。」 [3]

プロセスの基本原則を 6 つの原理として挙げています[3]。

--

有機的秩序の原理	The principle of organic order
参加の原理	<b>The principle of participation</b>
漸進的成長の原理	<b>The principle of piecemeal growth</b>
パターンの原理	The principle of patterns
⑤診断の原理	The principle of diagnosis
⑥調整の原理	The principle of coordination

--

さて、ここでは と に注目します。従来の建築はハードウェアの品質に重点があるが、C.A.はそこで実際に生活する住民が満足できる品質を重視する。その品質は人間系を含むものであり、具体的には説明困難であり、C.A.はとりあえず無名の質と名付けた。そのようなあいまいなものをどうしてアーキテクトが始めに顧客の要望を聞いて設計できるのでしょうか？顧客も言葉ではうまく表現できないであろう。実際に完成してそこで生活してみないことにはわからない。

つまり住民参加でゆっくりと時間を掛けて作り上げてゆくしかない。それが 参加の原理

+ 漸進的成長の原理です。一気に作ろうとせず、育ててゆくのです。

### 反復型開発

オブジェクト指向開発プロセスの特徴は反復型開発ができることです。これは統一プロセス RUP でも XP などのアジャイル開発でも同じです。なぜ反復型開発にするのかは建築と同じです。利用者にとって、システムは実際に使用してみないとそれが本当に使いやすく有用なものであるかどうかはわからないからです。反復型開発のメリットは、全体完成前に途中で何度も利用者が実際に使ってみて評価しフィードバックできることです。反復型開発とユーザ参加はセットで効果を発揮します。実際 XP にはオンサイト・カスタマというプラクティスが含まれています。

### 場のクオリティ

C.A.の考え方は「建築物+住民」からなる場の人間重視のクオリティを、住民参加で時間を掛けて作り上げてゆくことです。システム開発も同様に捉えることができます。「システム+利用者」からなる場の人間重視のクオリティを、利用者参加で時間を掛けて作り上げてゆくことです。

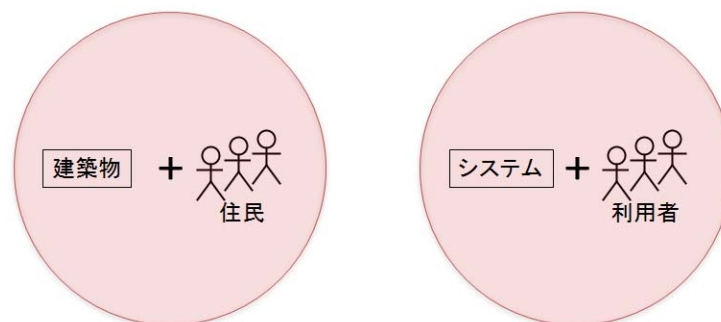


図 2 人間系を含む場のクオリティを上げる

### 花と種

「建物や町の無名の質は、人々の平凡な日常活動から間接的に生成されるだけで、人為的にそれをつくることはできない。ちょうど、花が種から生成されるだけで、人為的にそれをつくれないのと同じである。」 [1]

建築もシステム開発も実際は予算と納期があるので、ゆっくりと作ってゆく訳にはゆきません。直接的効果が数値化できないクオリティと、経済の制約とのトレードオフの調整が問題となります。

### 有機的秩序の原理

これは、人工物を作るのも自然のように始めから完成品を作るのではなく育ててゆくとい

う考え方です。規模が大きくなるほど、利害関係者が多くなるほど時間を掛けて全体調和を保ちつつ成長させてゆかねばなりません。

「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。」 [3]

“whole” は無名の質の 2 つ目に挙げられていた特性で、C.A. のキーワードです。

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」 [3] と定義している。

この考え方も C.A. の書籍の様々な場面で登場します。また稿を改めて考えて見たいと思います。

#### 【C.アレグザンダー著書】

[1] The Timeless Way of Building, 1979

平田翰那訳「時を超えた建設の道」鹿島出版会、1993

[2] A Pattern Language, 1977

平田翰那訳「パタン・ランゲージ - 環境設計の手引き」鹿島出版会、1984

[3] The Oregon Experiment, 1975

宮本雅明訳「オレゴン大学の実験」鹿島出版会、1977

## 連載 オブジェクト指向と哲学

### 第18回 パターン言語 - 成長する全体と癒し

河合 昭男

前回は「パターン言語 - 育てるということ」をタイトルに、アレグザンダーが目指す価値を作り出すプロセスについて、パターン言語3部作の「オレゴン大学の実験」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。

参加の原理と漸進的成長の原理は、オブジェクト指向開発プロセスの雛型として完成された統一プロセス(RUP)やアジャイル開発にも入っています。そこで実際に生活する住民やシステムの利用者を含んだ場のクオリティを上げるための基本原理は同じです。

今回のテキストは「まちづくりの新しい理論」です。監修者難波和彦氏による「アンビバレントなオマージュ」と題された中身の濃いまえがきにはアレグザンダーの思想が凝縮されています。

#### 成長する全体という概念

シリーズ第6巻「まちづくりの新しい理論」は、サンフランシスコのウォーターフロントの一角を数年に渡って開発・管理を行うプロセスを想定したシミュレーションがベースです。

C.A. (クリストファ・アレグザンダー) 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。

--

成長する全体のイメージを図にするなら調和がひとつの軸になります。全体とそれを構成する部分との間の調和、部分はそれを全体として構成するさらなる部分との間の調和、というように全体と部分の階層構造全般に細部までゆきわたる調和を保ちながらより大きな全体に少しずつ成長してゆきます。



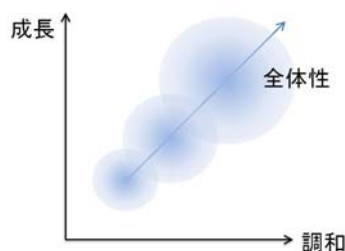


図1 成長する全体

前回挙げたプロセスの6つの基本原理（以下6原理）と比べて見ます。

1. 全体は少しずつ成長していきます。

6原理の②漸進的成長です。①参加の原理と合わせて全体調和を保ちつつ成長します。

2. 全体は予測できません。

従来型のマスタープランを否定します。しかし否定するだけで終わらないで、そこで「オレゴン大学の実験」や「まちづくりの新しい理論」の提唱です。

3. 全体ははっきりしたまとまりをもっています。

6原理の①有機的秩序つまり「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]が内包されている状態です。全体が単なる部分の集まりではないというのはどういうことかを説明しようとしています。

この全体をどこまでの範囲ととらえるかという問題があります。そこで生活する住民は第1ですが、C.A.は建築の場所や環境を重視します。机上で設計したものを無条件にどこにでも建設することはありません。形は似ていてもその場所に最適な設計は世界にただひとつです。①有機的秩序は他の建築物（人工物）との関連+その場所や環境（自然）との適合性を含みます。自然との調和がとれていないと大きな成長はできないという考え方です。

自然との一体感について京都の東福寺を訪れたときの感想があります。

--

たとえば京都の東福寺はきわめて洗練されていて、自然環境からの連続体のように感じられる。・・・まるで誰かが埋もれていた自然の核心に手を触れ、そのまま何かを地上に持ちあげるようにして建物をつくってくれたかのようだ。[3]

--

4. 全体は情感(feeling)に満ちています。

--

というのも全体性それ自体が、私たちに働きかけ、心の底に届き、私たちの気持ちを揺り動かし、涙を誘ったり、幸せにしたりする力を持っているからです。[1]

--

C.A.の重視する価値は人に軸足があります。人の感覚は論理的に捉えられない要素が大で、ここでは **feeling** ということばで表現しています。無名の質では **alive** と **comfortable** の部分です。

## ●成長と癒し

--

様々な場所で次々に行われる建設は、都市を癒すような方法でなされるべきである。(\*1)

この「癒す」とは、「全体を取り戻す」という本来の意味で使われています。それはすでにある全体を修復するだけでなく、新しい全体を作りだすことも含んでいます。[1]

--

この「癒し(heal)」や「修復(repair)」も C.A.のキーワードのひとつで、時間をかけた漸進的成長プロセスの一部です。

(\*1)は次のように言い換えることができます。

--

新しい建設行為は、すべてひとつの基本的義務を担っている。その周囲に連続した全体性のある構造を生み出さなければならないということである。[1]

--

癒しとは全体性を補強するものです。成長を担保するものです。

## ●癒しとリファクタリング

ちなみにオブジェクト指向開発にはリファクタリングという技法があります。一度作成したプログラムの振る舞いは変えずに構造を見直します。せっかく完成して動くプログラムができたのになぜそのようなことをするのか、それはソフトウェアは完成して納品すれば終わりではなく、不具合修正や機能拡張などライフサイクルを通して保守しやすい構造にするのが目的です。やはりソフトウェアにも漸進的成長があります。構造を修復し癒すのです。新たな全体を作りだすのです。

建築の癒しや修復は住民の生活を改善しますが、プログラムのリファクタリングは利用者には直接見えないという違いがあります。ライフサイクルで効いてきます。

このリファクタリングの強力なツールがデザイン・パターンです。デザイン・パターンは最初から設計に取り込むこともできますが、後から組み込むのがリファクタリングです。パターンがクオリティを生み出します。

## アーキテクチャ設計と癒し

オブジェクト指向開発を成功させるひとつの要はアーキテクチャ設計です。全体をモジュール（部品）に分割します。各モジュールはさらに小さなモジュールに分割します。特にインタフェースと実装が明確に分離されたモジュールをコンポーネントと呼びます。これがオブジェクト指向技術の特徴です。

コンポーネントの特徴は、外部からはインタフェースしか見えず実装は見えないことです。一旦実装が完成してから、インタフェースを変えずに実装のみ差し替えても利用側は修正不要なことです。図 2 の Component\_A をリファクタリングして Component\_A1 として差し替えても、Interface\_A を変えなければ利用側のクラス X は修正不要です。

コンポーネントは癒しが容易になる仕組みです。これは全体性に副作用的悪影響を与えることのない小さな癒しといえます。

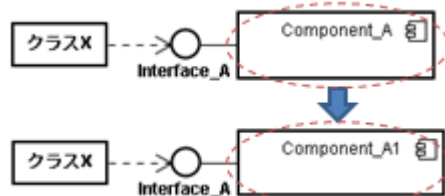


図 2 インタフェースと実装を分離する

さらに新たなコンポーネントを追加してシステムを膨らませることができます。全体性に副作用的悪影響を与えないより大きな癒しといえます。

### 【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] S.グラボー「クリストファー・アレグザンダー」工作舎、1989

## 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

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（コスモス）と人為的なもの（タクシス）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。

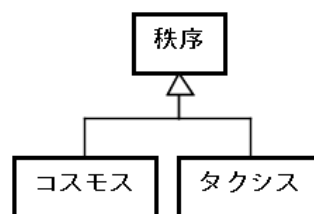


図1 コスモスとタクシス

### ■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。

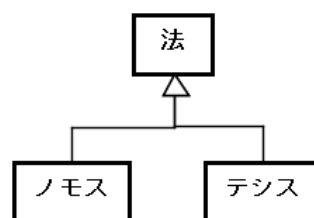


図2 ノモスとテシス

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。

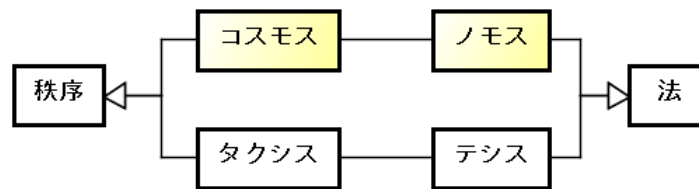


図3 パターン言語はコスモスとノモス

#### 【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

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ぐ」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 ベースの通信技術であり、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ぐ」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。

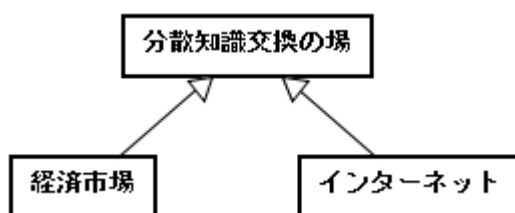
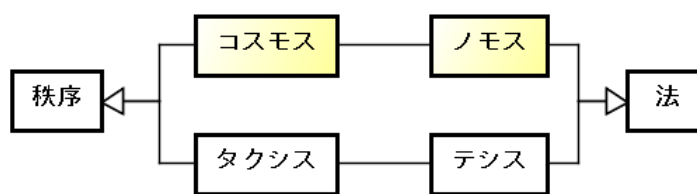


図 1 分散知識交換の場

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

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。

世界をオブジェクトの集まりと捉える

オブジェクトは固有の責務を持つ

オブジェクト同志が協力し合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。開発者がシステムに必要なクラスを抽出し、そこに責務を割り振り、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 ビジネスに必要な人員を集め、業務を社員に役割分担し、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土農工商のどれかのインスタンスであり、「働く()」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)



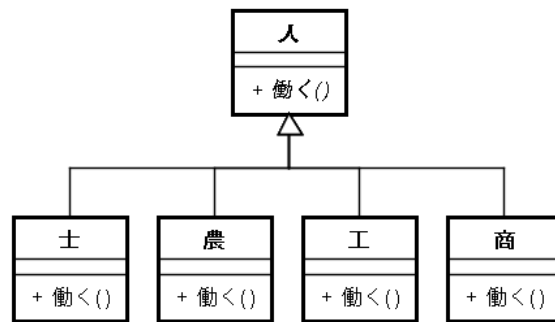


図 1 職業選択ができないモデル

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。

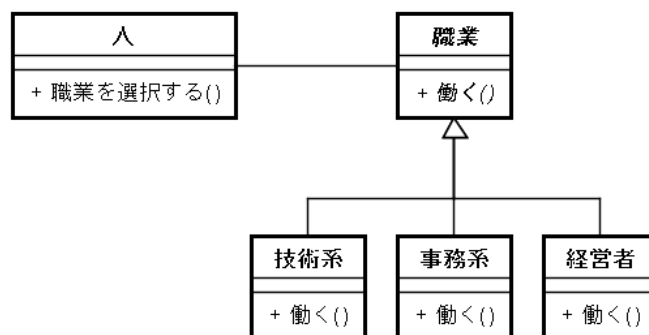


図 2 職業選択ができるモデル

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。

「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。

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、も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 と 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

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では「自律分散協調モデル」です。その特徴は次の3つです。

世界をオブジェクトの集まりと捉える

オブジェクトは固有の責務を持つ

オブジェクト同志がメッセージ交換により協力し合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ち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間に働くようです。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、人ともの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思っけたわけです。

エンペドクレスの場には 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。

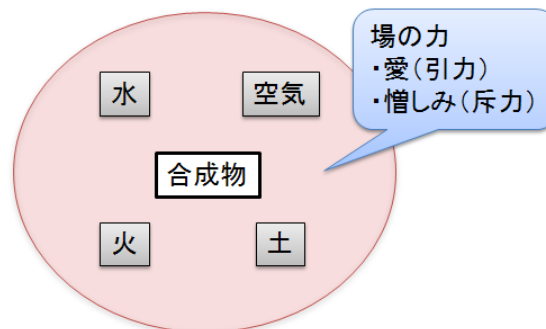


図 1 エンペドクレスのモデル

### 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、買い手と商品の間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。

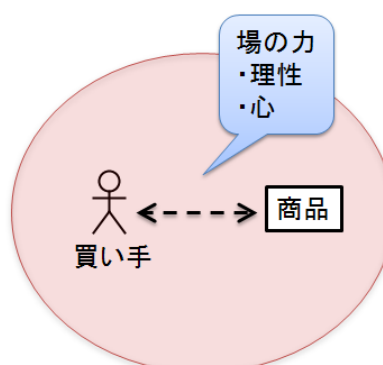


図 2 市場のモデル

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のでしょうか？

『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 + 場の力

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った一般化したモデルを考えることができます。... 以下、次回。

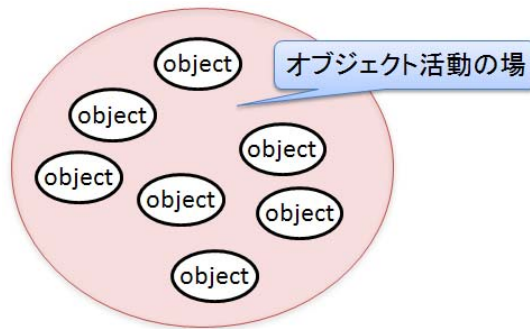


図 3 オブジェクト + 場のモデル

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

前回は「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・離れているもの間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、離れているもの間に働く遠隔力というものが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接触合っているもの間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靈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、そうした流出物が中にはいっ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靈魂説または流出説で仮説を立てました。靈魂説は動物のように自由に行動できるのは靈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。

### 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

### 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。

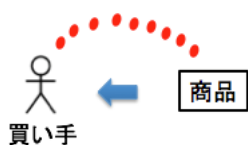


図 2 流出説-受動的選択

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ってしまうパターン B があります。

パターン A は 霊魂説が強く働き、次に 流出説で商品選択に入ります。

パターン B は 流出説が強く働き、次に 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

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、「ものとのもの」、「人とのもの」、「人と人」、それぞれの間で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、これを人に適用したらどうなるか、イメージを膨らませて、自由に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。

### 「ものとのもの」の間に働く力

「ものとのもの」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、琥珀が初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うままに、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。

### 「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と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、この見ることが、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。町を歩いていても、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)

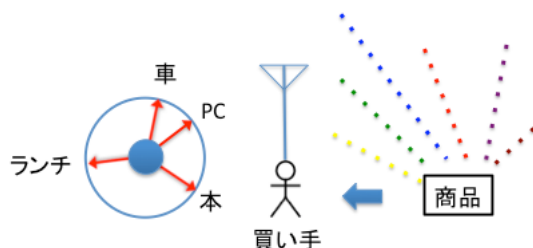


図1 能動 - 受動モデル

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。  
多くの人、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、「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