

連載 オブジェクト指向と哲学

第 48 回 オブジェクト指向を分析する - 森と木

河合 昭男

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

前回はオブジェクト指向の開発技術としての本質はカプセル化にあるとしました。

オブジェクト指向の特徴を目的と手段として考えるなら、

- 部品化・再利用
- 自律分散協調モデル（メッセージパッシングのモデル）
- オブジェクト指向操作

等は目的であり、カプセル化はそれらの実現に貢献する手段です。

筆者はオブジェクト指向の考え方は西洋哲学の源流であるギリシャ哲学、特にプラトンのアイデアとアリストテレスの形相・質料に遡ることができると考えています。一方、世界観としてオブジェクト指向に欠けている何か大切なものを場の力と考え、それをクリストファー・アレグザンダーのパターン言語に求めました。アレグザンダーの思想は東洋思想の流れにあると感じます。世界観として「オブジェクト指向+パターン」の図式は「西洋哲学+東洋思想」のシナジーです。

●木を見る西洋人、森を見る東洋人

今回は、ニスベット著「木を見る西洋人、森を見る東洋人[1]」をヒントにしてオブジェクト指向を考えて見たいと思います。

--

アジア社会は、集団や周囲の他者との協調を重んじる傾向があると言われる。こうした特質は、アジア人が文脈を重視して広い視野で世界を眺める傾向をもっていることや、「出来事は極めて複雑なもので、その生起には多くの要因が関係している」と信じていることと合致している。

これに対して西洋社会は、個人主義的でお互いの独立性を重んじる傾向があるとされる。こうした特質は、西洋人が特定の事物を周囲の文脈から切り離して捉える傾向をもっていることや、「対象を支配する規則さえわかれば、その対象を思いどおりにコントロールできる」と信じていることと合致している。[1]

--

同書では西洋人（westerners）対東洋人（asians）の思考法の 2 項対立が様々な視点から論じられていますが、筆者の興味を引いたものをまず列挙します。

西洋人

東洋人

木を見る

森を見る

個物と集合で捉える

部分と全体で捉える

属性によりカテゴリ分類する

包括的に捉え関連性を重視する

対象物を重視する

文脈を重視する

名詞で捉える

動詞で捉える

●オブジェクトとクラス

東洋人（古代中国人）は同じ属性を共有する対象物の集合というものには関心をもたず、世界は切り分けることができない連続的な実体で成り立つと考えた。「部分-全体」の区別に意味があり、対象物そのものは単独では存在の意味を認めず、分析することはなかった。

一方、西洋人（古代ギリシャ人）は世界を対象物の集まりと捉え「個-集合」という関係は自然であった。あるカテゴリーに属するひとつの対象物が特定の属性をもっていることがわかれば、同じカテゴリーに属する他の対象物も同じ属性をもっていると考えた。このように東洋的な「部分-全体」とは異なる帰納的な考え方で知識を体系化した。[1]

この論旨はオブジェクト指向の基本概念である「抽象概念と具体概念」「クラスとオブジェクト」は正にギリシャ人の「個-集合」の延長にあり、東洋思想から生まれるものではないことを示しています。

古代中国人が関心をもっていたのは集合と集合の類似性であって、同じ集合内の個々の類似性ではなかった。集合内の要素と集合全体との関係にはまったく関心がなかった。ものごとを属性にもとづいて分類することを明らかに嫌っていた。

老子の一節

--

五色は人の目をして盲ならしむ

五音は人の耳をして聾せしむ

五味は人の口をしてたがわしむ

--

もそのことを示している。[1]

●名詞と動詞

西洋人はカテゴリーにより分類し、世界を名詞で体系化する。東洋人は関係性を重視し、世界を動詞で体系化する。[1]

--

カテゴリーは名詞によって表されるものである。幼い子どもにとっては、明らかに動詞よりも名詞を習得することのほうがやさしいと思われる。

...

一方、関係を記述するには、明示的あるいは暗黙的なかたちで動詞が用いられる。他動詞の意味を学ぶには、通常、二つの対象物と、それらを何らかの形で結びつける行為に着目する。[1]

--

例えば「新幹線」という言葉は、日本の子どもは絵本やおもちゃで案外早い時期に覚えます。新橋駅あたりで在来線と並行して走るのを母親に抱かれた幼児が指差して片言で「シンカンセン」と大きな声で得意そうに話す光景を目にします。幼児の頭の中で絵本やおもちゃのイメージに名付けられていたものと同じものを目の前で発見したのです。このラベルは、同じ一連の特性をもった対象物すべてに適用することができる訳です。

現代の子どもは名詞を先に覚え動詞は後からと想像しそうですが、発達心理学の調査では、東洋では名詞と同じかそれ以上の速さで動詞を覚えるという報告があるそうです。[1]

名詞と動詞はオブジェクト指向の概念モデルでは、対象領域の名詞が概念に動詞が概念間の関係になります。動詞はクラス図ではクラス間の関連(association)、オブジェクト図ではオブジェクト間のリンクに対応します。つまりモデルを作成するときクラスの発見は西洋的思考で、関連の発見は東洋的思考で行うという発想の転換が必要になりそうです。

●ユースケース

前回 UML のモデルのなかでオブジェクト指向っぽくないものの代表としてユースケースを挙げました。オブジェクト指向のルーツがギリシャなら、ユースケースは異質です。

ユースケースはシステムが提供するサービスを利用者視点で定義するものです。大づかみに包括的に捉えるもので、機能分解的なものではありません。システム全体が提供するサービスを文脈に注目して切り分けます。つまりそれだけでは意味をなさない単機能ではなく、文脈重視で全体・部分に切り分けるという東洋思想の延長にあるものです。オブジェクト指向開発方法論の初期にはなかったものです。クラスの発見は西洋的思考で、ユースケースの発見は東洋的思考で行うということになりそうです。

●動的モデル

--

古代ギリシャ人はカテゴリを好み、規則を発見し適用する基準としてカテゴリーを用いていた。また、安定を信じ、物理的世界と社会的世界の両方を、対象物の固定的な属性や性質によって理解していた。一方で、古代中国人はカテゴリーに関心がなく、変化を信じており、物理的世界と社会的世界の両方を、対象物とその周囲のさまざまな力の場との相互作用によって理解していた。

[1]

--

UML のステートマシン図はイベントによる状態変化を表すものです。状態変化したものは別のカテゴリに属する別のものとするギリシャの思考法より、変化を自然に受け入れる東洋的思考法の方がステートマシン図を理解しやすそうです。

UML の相互作用図はメッセージによるオブジェクトの協調動作を表すものです。単独のオブジェクトだけでは存在意義がなく、複数のオブジェクトが集まってその相互作用で意味のある仕事をするという見方も東洋的です。

●まとめ

オブジェクト指向は純西洋思想からきたものだと考えていましたが、意外に東洋思想が入っているようです。今回考えたことを次にまとめてみました。

西洋的なもの

- 具体概念・抽象概念
- オブジェクト・クラス
- 属性

東洋的なもの

- 関連・リンク
- 汎化関係
- メッセージ・操作
- ユースケース
- ステートマシン図
- 相互作用図

以 上

【参考書籍】

[1]リチャード・E・ニスベット、木を見る西洋人 森を見る東洋人-思考の違いはいかにして生まれるか、2004、ダイヤモンド社