

# KJ法を用いたボトムアップな オブジェクトデザイン技法

今井祐介<sup>†</sup> 岡田裕<sup>‡</sup> 野田祐希<sup>†</sup> 金田重郎<sup>‡</sup>

同志社大学工学部<sup>†</sup> 同志社大学大学院工学研究科<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

オブジェクト指向設計は保守性や再利用性の向上が見込まれる技術として認識され、特にオブジェクトを抽出するフェーズは重要視されている。何故なら、このフェーズで抽出されたオブジェクト候補が設計の指針になるためである。ラショナル統一プロセス<sup>[1]</sup>など従来手法は、基本仕様の中から名詞を取り出す形で、オブジェクトの枠組みを大前提として作成し、主要な観点に沿って、洗練させていく。しかし、そもそもその「オブジェクトの枠組み」を突発的に作成できるのかという問題がある。オブジェクト指向における「モノ」は独自のアナロジーを持ち、初学者にとっては理解しにくい概念である。モノに対する見解がモデラー間で意思統一されずに議論が収縮して、オブジェクトの抽出が円滑に行えない可能性がある。

そこで本論文では、第一に名詞句として言語化してから責務を割り当てるのではなく、責務の観点から抽出し、オブジェクトを定義する手法を提案する。具体的には、ソフトウェアに関する責務を切片化してカードに書き出し、グルーピングし、意見をすりあわせ、オブジェクトをボトムアップに形成させていく。これはKJ法<sup>[2]</sup>の考え方に基づいている。そして、実在のWebサイトを想定したCMSプロトタイプ開発に適用した結果、モデラーの相互理解の援助、そして実装レベルへ変換する指針となる設計結果を導き出すことが出来た。

## 2. アプローチ

### 2.1. オブジェクト指向

現実世界の構造に近い形でモデル化できるオブジェクト指向は、システムの大規模化に伴い、保守性や再利用性の向上が見込まれる技術として注目されている。オブジェクト指向による代表的なアプローチとしては、RUPのユースケース駆動アプローチ<sup>[1]</sup>がある。ユースケースの作成後、オブジェクトを発見するために、設計仕様書の記述内容から「名詞句」を識別する。

しかし、現実世界のモノを単純化し、トップダウンにモデリングを行うのはモデラーの経験や主観に依存する場合が多く、不確かなものである。

オブジェクト指向における「オブジェクト」は独自のアナロジーを持ち、初学者にとっては理解しにくい概念である。モデラー間で意思統一されず、議論が収縮してしまい、オブジェクトの抽出が円滑に行われない可能性がある。

また、日本文化からも従来の「モノ」主体のアプローチに疑問を持つことができる。木村敏の著作集<sup>[4]</sup>に示唆をうけた内山は、日本人はコトを最初にとらえて、それからモノへと派生していく文化であるとしている。それは、日本語のコトバとは「コトの葉(端)」をモノで表すに過ぎず、中国からの文字の輸入によって、コトバを文字に写し取る習慣が発生したのである、と論じている<sup>[3]</sup>。

したがって、「モノ」であるオブジェクトを第一に言語(名詞句)として切り出して定義するのではなく、モデラー間で概念のすりあわせをした後に初めて言語化する。つまり、概念化過程を重視し、オブジェクト指向を日本的に再構築する必要がある。

### 2.2. KJ法

KJ法とは、ボトムアップに様々な関連する事象を組み立てて図解し、問題解決のアイデアを導出する手法である。具体的には、解決すべき問題を明確にし、グループで取り組むことによって、周辺情報を幅広く収集し、一つの課題に対して多くの知見を集める手法である<sup>[2]</sup>。本稿ではこれらのKJ法の特徴を活かし、KJ法をシステムのオブジェクト指向設計工程において、オブジェクト自身のデザイン技法として活用する。つまり、名詞抽出のように「モノ」から入るのではなく、KJ法を用いることで、責務の単位から「コト」としてモデラーが第一に認識し、もう一度その責務がなぜ必要かを考えることで、概念の統一がなされたオブジェクトの導出を目的とする。

## 3. 評価実験

提案する具体的なプロセスを以下に示す。

**STEP1:** 対象システムにおける、責務の洗い出しを行う。対象のビジネスロジックを皆で挙げ、システム領域の「コト」を認識し、記録係がそれを責務であるとしてカードに記述する。

**STEP2:** 抽出された責務が書かれたカードに対してグルーピングし、表札付けを行う。あくまでも「モノ」の視点になってはならず、そのビジネスに

A Bottom-up Object Design Approach by using KJ-Method  
<sup>†</sup>Yusuke Imai, Yuki Noda, Faculty of Engineering, Doshisha University  
<sup>‡</sup>Yu Okada, Shigeo Kaneda, Graduate School of Engineering, Doshisha University

における「主題」に対する事柄を意識してグルーピングすることで、視点の粒度統一を図る。

**STEP3** : グループ同士の関係を結び、配置を決める。クラスの関連とは異なり、あくまでもモデラーが容易に認識できる関係を明確に記述する。この作業によって、モデラー間の「コト」の関係性の意思疎通を図る。お互いの関係性を考えることで、それらが協調するための責務の追加も同時に行う。

**STEP4** : STEP3 で得られた結果を文書に起こすことで、責務の抜けのチェックを行う。何故その責務を追加したかというモデラーの意図も合わせて記述することにより、後の詳細設計への指針を作る。

**STEP5** : 以上から得られたモデルを、実装のために洗練させる。具体的には、UML のクラス図へと変換を行う。表札をクラス名、責務をフィールドとメソッドと見なし、クラス図作成の候補とする。

#### 4. 評価実験

提案手法の有効性を検証するため、実在の Web サイトを想定した CMS プロトタイプ開発について試行した。ヒアリングから分析を行い、従来手法と提案手法の、2 グループに分けて実験を行った。

まず従来手法である。分析結果から、名詞抽出法によりオブジェクトの候補を選定した。そして、概念クラス図を作成し、仕様レベルのクラス図 が得られた。クラス数は 16, 属性数は 32, 操作数は 36 という結果だった。

次に、提案手法を行った。分析結果から、KJ 法を用いてモデラーが意見をすりあわせ、概念モデル(図 1)を作成した。モデラーの共通認識に基づく命名がなされ、オブジェクト候補を導きだし、仕様レベルのクラス図を作成した。クラス数は 20, 属性数は 41, 操作数は 43 という結果となった。

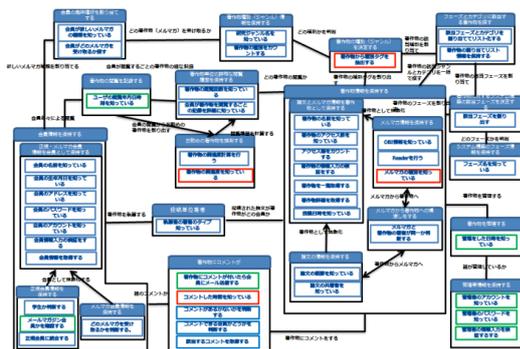


図 1 : KJ 法により導出された概念モデル

#### 5. 考察

前章の適用事例から、両手法で異なる結果が得られた。具体的には、以下の二つである。

第一はクラスがビジネス寄りの言葉で切り出されたということである。特に記憶される事象である関連クラスについて顕著である。例として、従来手法

では「会員」クラスと「論文」クラスから、記憶される事象として「閲覧」という関連クラス名が導き出された。いわゆる「モノーコトモノ」パターン<sup>[5]</sup>である。つまり「主体のモノ」と「対象のモノ」の関係から、サ行変格動詞を名詞にした形で導かれる。一方、提案手法では「閲覧記録」というモデラーが、具体的にイメージしやすいビジネス寄りのクラスが得られた。クラス名は情報管理者主体から見た名前適切に付ける必要があり、「閲覧」よりも「閲覧記録」と切り出した方が学会から見て、より具体的にイメージがしやすい。

以上の結果は、提案手法は責務からボトムアップにグループを作り上げるので、S-V-0 の関係から関連クラスが出るのではなく、最初から関連クラスの元になるものは、ビジネスロジック抽出の中で責務化されているため、設計の視点が統一されたためであると考えられる。つまり、KJ 法を用いて細かく図解化することで、その責務の情報主体者は何であるかという「主題」を考え易くし、関連クラスも他と同じ粒度で形成することができたのである。

第二は工数の短縮である。従来手法による設計では、全体で約 3.0 人日を要したが、提案手法による設計では約 2.8 人日の工数で完了した。従来手法の方が多くの工数がかかった理由として、何度も繰り返しモデリングを行う中で、名前の意味の捉え違いが起こったためである。一方、提案手法では概念をすりあわせて合意に至った「モノ」であるため、意味の捉え違いは起きにくく、円滑に設計を進めることができた。

#### 6. おわりに

本稿では KJ 法を用いたボトムアップ型のオブジェクトデザイン技法の提案を行った。適用実験により、モデラーの意思統一がなされ、工数の短縮および、実装レベルへ変換する指針となる設計結果を導きだせることを確認した。

今回の実験では仕様レベルのクラス図作成に止まったが、今後の課題として、日本語とは成り立ちの違う英語との関係を考え、如何に実装レベルへとクラスを変換させるかが問題である。

#### 【参考文献】

[1] フィリップ・クルーシュテン, 藤井拓(監訳), ラショナル統一プロセス入門 第 2 版, 株式会社ピアソン・エデュケーション, 2006  
 [2] 川喜田二郎, 続・発想法, 中公新書, 1970  
 [3] 内山研一, 現場の学としてのアクションリサーチ - ソフトシステム方法論の日本的再構築 -, 白桃書房, 2007  
 [4] 木村敏, 著作集 6, pp.205-6, 弘文堂, 2001  
 [5] 児玉公信, UML モデリングの本質, 日経 BP 社, 2004