

オブジェクト指向における経験技術の分類と活用法

3C-6

滝 陽一 鈴木 邦彦 糸井 裕
乾 成里 武内 惇 藤本 洋

日本大学工学部

1. はじめに

オブジェクト指向を用いたシステム分析・設計を対象に経験技術の抽出、分類、教育法について研究を行っている^{[1][2][3]}。オブジェクト指向分析法でシステムを効率よく分析するためには、熟練者の持つ経験技術をうまく引き出し、利用できる仕組みが重要である。経験技術はその適用法の特性により使用難易が分かれる。本研究では、5つのグループで家庭用暖房システムを開発しシステム分析から実装までの一連の作業を行い、システム分析段階で使用された経験技術を分析し、グループ毎に修得すべき経験技術の差異について検討したので報告する。

2. 経験技術抽出実験の進め方

2.1 対象システム

今回、オブジェクト指向分析・設計する対象システムとして家庭用暖房システムを取り上げた。家庭用暖房システムは、部屋の温度と湿度を制御し、部屋毎に快適となるような温度に調整することができるシステムである。

2.2 被験者

表1に示す5つのグループを被験者とした。これら5つのグループは、C言語でプログラミング開発の経験があり、シュレリア・メラー法に関する教科書学習^[4]を事前に行ってから作業手順書によってシステム分析を行った。

表1. 被験者に対するデータ

グループ	実装使用言語	人数
A	C++	3人
B		3人
C	Rapid ^[4]	3人
D	Java	4人
E	Java	4人

2.3 経験技術の抽出分析手順

図1の手順に従って分析を行った。

ドメインチャートおよび情報モデルについては、概念要素を想出する作業に多くの技術が必要となる。通信モデルと状態モデルについては、上位工程の作業を完全に行う事により差異は防げるため、表3（モデル作成工程別の経験技術数）以降はドメインチャートと情報モデルについて述べる。

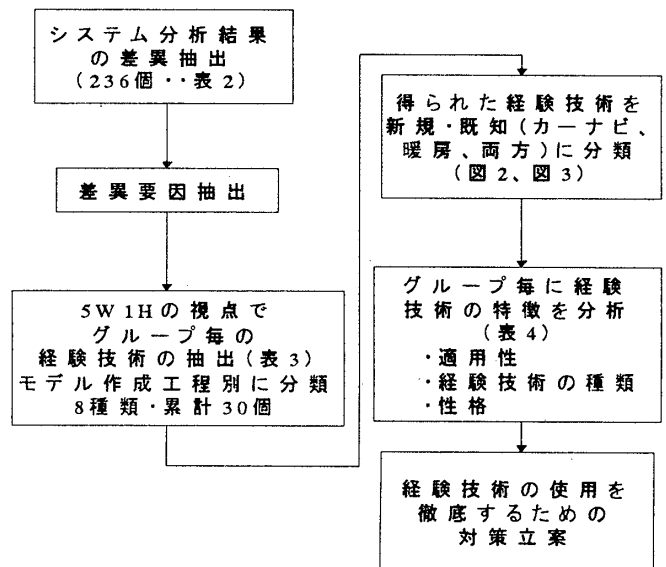


図1. 経験技術の抽出分析手順

表2. 工程・グループ毎の差異数

工程/グループ	A	B	C	D	E	計
ドメインチャート	5	3	4	5	5	22
情報モデル	9	15	10	10	7	51
通信モデル	17	16	16	16	11	76
状態モデル	20	17	21	16	13	87
計	51	51	51	47	36	236

表3. モデル作成工程別の経験技術数

工程/グループ	A	B	C	D	E	計
ドメインチャート	3	3	3	3	3	15
情報モデル	3	3	3	4	2	15
計	6	6	6	7	5	30

3. 実験結果と考察

3.1 抽出した経験技術の特徴

抽出した経験技術を公知技術・既知の経験技術・新たに発見された経験技術に分類した結果を図2に示す。

図2より、新しく発見された経験技術はなく、暖房システムについての経験技術は既にほぼ抽出されていたと考えられる。

グループ別に使用した既知の経験技術を図3に示す。図3より、各グループ5件から7件の既知の経験技術を検出していることから、各グループ共に同様の経験技術の使用がうまくできなかったことが分かる。また各グループともに件数の偏りが見られないことが分かる。

3.2 抽出された経験技術と使用促進策

各グループ毎に抽出した経験技術を表3に示す。

抽出された技術は以下の3つに分類できる。

- ①対象概念の創造に関する技術
- ②整合・分類に関する技術
- ③確認に関する技術

5グループ共に抽出された技術の性格は、ドメインモデルの確認に関する技術・ドメインモデルの分類に関する技術・オブジェクト抽出のための創造技術である。また、技術そのものの性格以外の特徴としては、教科書の説明不備（記述ルールが固定されていないなど）が挙げられる。これらの技術に対する対策としては、以下のものが挙げられる。

- ・システム分析事前の勉強の強化
- ・経験技術の説明改善
- ・事例の提示、OJTの実施、表現改善

全体:8個		
技術数	経験技術3・1個	両方のシステムで抽出された経験技術
	経験技術2・1個	
	経験技術3・2個	カーナビシステムのみで抽出された経験技術
	経験技術3・1個	暖房システムのみで抽出された経験技術
	経験技術2・2個	
	公知技術・1個	

図2. 抽出された経験技術の分類 (全体)

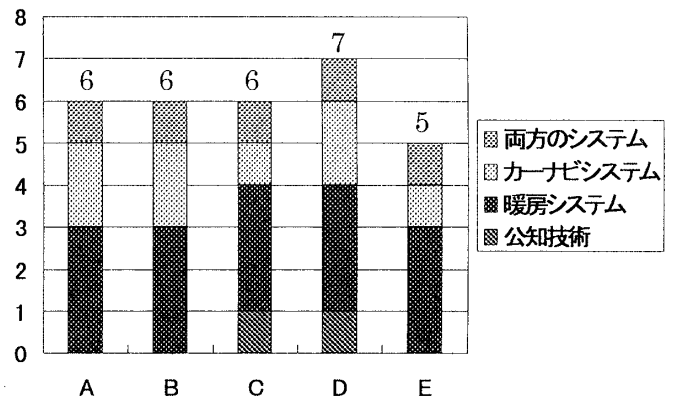


図3. 抽出された経験技術の分類 (グループ毎)

表4. グループ別で抽出された技術

経験技術名	適用作業	A	B	C	D
ブリッジの動き	ブリッジの確認	○	○	○	○
サブシステムモデルの作成	サブシステム構築	○	○	○	○
オブジェクトの位置づけ	モデル開発	○	○	○	○
属性の表現方法	モデル開発	○	○	○	○
クラスリテラによるドメイン作成	ドメインのタイプ分け	○	×	○	○
関係作成	モデル開発	○	×	○	×
サービスドメイン候補抽出	ドメインのタイプ分け	×	○	×	×
タイプ分け技術	モデル開発	×	×	○	×

○: 抽出された ×: 抽出されない

4. まとめ

3章で記述した表現法と教育法に基づいて経験技術を初心者理解させることにより、経験技術の適用を促進することができる。今後、異なる被験者で再度、家庭用暖房システムを対象にシュレリア・メラー法を用いたオブジェクト指向分析・設計を実施することにより、今回の分析結果が正しいことを確認する。

5. 謝辞

本研究を進めるに当たり、適用事例等について御検討を願った、(株)東陽テクニカの二上課長、奥村氏、熊野氏に感謝致します。

参考文献

- [1] 糸井、乾、武内、藤本: "システム開発に関する技術蓄積の一考察"、第119回ソフトウェア工学研究会、1998-5
- [2] 糸井、乾、武内、藤本: "カーナビゲーションシステム開発へのシュレリア・メラー法の適用に関する一考察"、第54回情処全大、4U-12、1997-3
- [3] 鈴木、乾、武内、藤本: "シュレリア/メラー法修得・適用支援システムの提案"、第56回情処全大、4C-10、1998-3
- [4] S.シュレリア/S.J.メラー、"続・オブジェクト指向システム分析"、近代科学社(1995)
- [5] Rapid ユーザマニュアル: (株)住商エレクトロニクス (1995)