

O-001

UMLモデリング能力と論理的思考力との関係性の実験的検証

平野 修也、松本正雄†

†九州産業大学情報科学部

概要

UMLモデリング結果の優劣の決定因子として論理的思考力やUML学習成績が相関を有するか否かを実験的に検証し、正の相関があることが確認できた。

キーワード

UMLモデリング能力、論理的思考力、UML学習、定量的検証

1. はじめに

本研究は Unified Modeling Language (UML と略す)による情報システムのモデリング成果の評点に対し論理的思考力の評点やUML学習成績がいかなる関係性を有するかを実証したものである。

1.1 モデリング能力

一般にビジネスや情報システムのモデリング能力はシステムの開発者や発注者など当事者間で意思を的確に伝え合うために必要である。ここではUML言語によるモデリングを扱う。同一問題を同一条件下でモデリングしたとしても能力、経験などの個人資質の違いによってモデリング成果に相違があることが経験的に知っている。ここでは経験程度がほぼ一定である時、モデリング成果の評点の違いはモデリング能力の違いに起因するとする。

1.2 論理的思考

論理的思考とはここでは明確な根拠に基づき筋道を立てて結論を導出する思考を指す。論理的思考力が低い場合、相手に物事や意図を的確に伝えることができなかつたりする。モデリングとは意図する内容や物事の本質を明確に表現することであるので、論理的思考はモデリングを行う際に役立つものの1つである。

1.3 UML電子教材による学習

本研究で活用する電子教材の目的はUMLの基本的な知識を習得できることでありその目標は①簡単なUMLモデルの意味が分かるようになる、②UMLを使ってモデリングを行う最低限の知識を習得する、③UMLモデリング技能認定試験L1レベルの知識を習得する、の3つである[1]。

この電子教材学習にはT1、T2と称する2つのテストがあり、その目的はT1はオブジェクト指向およびUMLの基礎知識をテストすることであり、T2はUMLを使ったオブジェクト指向モデリングやオブジェクト指向反復型開発プロセスの初級スキルをテストすることである。

2. 仮説

前節で述べたモデリングの成果の評点に対し論理的思考力評点や電子教材による学習成績が関係性を有するか否かを調べるために次の仮説を立てる。

仮説1:モデリング成果の評点と論理的思考力の評点の間には関係性がある。

仮説2:モデリング成果の評点と電子教材による学習成績の間には関係性がある。

3. 実験

被験者は情報科学部の3年と4年に在籍する

12名で、UML 言語知識は初級程度でUML 言語によるモデリング経験は有しない。最初に電子教材[1]を使って8週間学習させ、終盤で T1(50問)とT2(30問)テストを実施し、成績データを収集した。次に、モデリング演習課題(インターネットショッピングと図書館業務)を示しモデルを作成提出させて評価した。別途、論理的思考能力の

把握は被験者に対して Synthetic Personality Inventory(以下 SPI)テストを実施し採点結果を得た。本研究では SPI 問題集[3]の中から論理的思考を必要とする問題 20問だけ選んだ。

4. データ収集

4.1 UML 電子教材学習テスト結果

表 1 電子教材テスト

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H
T1	36	50	24	41	49	30	41	34
T2	18	28	16	23	17	16	16	11
合計(80問)	54	78	40	64	66	46	57	45
総合正解率(%)	67.5	97.5	50	80	82.5	57.5	71.25	56.25

4.2 課題モデリングの評価

点から課題モデリング成果を評価した(表 2)。

表記、要求モデリング、分析モデリングの 3 視

表 2 UML 課題1 インターネットショッピング

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H
ユースケース図	19	16	5	28	23	19	17	17
アクティビティ図	20	11	10	17	25	5	17	12
クラス図	15	15	20	21	20	21	15	15
表記合計	54	42	35	66	68	45	49	44
要求モデリング	14	8	6	14	15	8	9	9
分析モデリング	21	13	9	14	20	11	11	9
モデリング合計	35	21	15	28	35	19	20	18

4.3 SPI 試験結果

SPI の論理的思考問題への 75 分以内の解答の正解率を被験者ごとに測定した(表 3)。

表 3 SPI 試験結果

	A	B	C	D	E	F	G	H
点)	15	14	2	6	13	14	5	10
正解率(%)	75	70	10	30	65	70	25	50

5. 仮説検証

収集データに基づく散布図は正の相関があることを示し仮説1, 2が成立することが確認できた。

謝辞

データ収集実験に被験者として長時間、快く

協力してくれた研究室各位に深謝します。

参考文献

- [1]UML ファーストステップ,NTT データ,2004
- [2] 株式会社テクノロジックアート,ビジュアルラーニング UML 入門,(株)エクスメディア,2005
- [3]金谷敏博,SPI 完全問題集,株式会社学習研究社,2005
- [4]マーチン・ファウラー,UML モデリングのエッセンス第3版,(株)翔泳社,2005
- [5]平野修也,荒瀬航太郎,松本正雄,EPC 及び UML 手法の有効性比較,電子情報通信学会,vol.106,no.218,pp19-23,2006