

数学リメディアル教育における振り返りの質と学習効果の関係分析

佐藤 優輝† 高木 正則†

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部†

1. はじめに

学習指導要領解説では、「事後に振り返ったりすることで学習内容の確実な定着が図られ、思考力・判断力・表現力等の育成に資するものと考えられる」[1]と述べている。つまり、学習中に期待通りに成果が得られたのかどうかを常に振り返り、成功または失敗の要因を学習者が認識することが重要である。

著者が所属する大学の数学リメディアル科目では、毎回の授業で実施する確認テストの後に振り返りシートを記入させ、自己の学習を振り返る機会を設けている。しかし、振り返りが学習者に与える学習効果については明らかにされていない。本研究では、振り返りの質が高い学習者ほど授業の理解度が向上するとの仮説を立て、この仮説の検証を目的として毎回の授業中に学習者が行った振り返りの質と毎回の授業で実施した確認テストの得点の関係を分析する。

2. 対象科目

平成30年度に本学ソフトウェア情報学部1年次に開講された専門基礎科目「情報基礎数学C」

(以下、数学C)を対象とする。数学Cは数学リメディアル科目として開講されており、入学直後に実施されるプレースメントテストで合格点に達しなかった学生が履修する必修科目である。学習目標は論理、集合、ベクトル、行列の基礎を理解することである。数学Cの授業の流れを表1に示す。学習者は予習でeラーニング教材を学習し、授業中は最初と最後に事前テストと事後テストを行う。振り返りは事前・事後テストの直後にそれぞれ行う。

3. 仮説検証

仮説検証を行うため、数学Cで学生が記入した振り返りシートを分析した。

3.1. 振り返りシートへの記録方法

数学CではMoodleを利用しているため、Moodleのプラグインとして、振り返りシートに振り返りの内容を記入できる機能を開発し、学生に記入させた。振り返りシートへ記入する項目を表2に示す。数学Cの履修者57名の振り返りシ

Analysis of the Relationship between Learning Effect and Reflection Quality in Remedial Mathematics Education

† Yuki Sato, Masanori Takagi, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

表1 授業の流れ

時間(分)	概要	振り返りNo
10	事前テスト	
5	事前テストの採点・解説	1,2
5	前回授業アンケートへのフィードバック	
50	発展課題(応用問題への回答, 作問学習)	
10	事後テスト	
5	事後テストの採点・解説	3,4
5	授業アンケート	

表2 振り返りシートへの記載事項

No.	記載項目
1	事前テストの得点(10点満点)
2	予習の学習方法で良かった点, 悪かった点
3	事後テストの得点(10点満点)
4	今回のこれまでの学習と事後テストの結果から気づいたこと

ート全8回分の435件の振り返りを分析した。この振り返りは、事前テスト直後に記入される「予習の学習方法で良かった点, 悪かった点」に記述された振り返りを対象としている。

3.2. 振り返りシートの分析

学生が振り返りシートに記入した振り返りの質を評価するために、小池らが作成した「細分化した学習感想の指導の4段階」[2]を参考にし、独自に振り返りの質を評価する4つの基準を開発した。振り返りの質の評価基準を表3に示す。表3の基準は第1段階が最も質が低く、第4段階が最も質が高い振り返りを意味している。表3を基に、振り返りシートに記述された内容を4段階に分類した。分類結果を図1に示す。分類した結果、第2段階(具体的な記述がなく、抽象的な言葉が多い)に分類された振り返りが最も多く、55%の振り返りが分類された。また、今後の学習に向けた具体的な記述がある第3段階、第4段階に分類されたのは、21%であった。

次に、質が最も高い第4段階と質が最も低い第1段階に分類された振り返りを記入した回数が多い学生をそれぞれ3名選出し、各学生の事前テストと事後テストの偏差値を分析した。分析結果を

表 3 振り返りの基準

第1段階	数学の学習内容についての記述がない。 1-A(学習への感想をしている記述) 主に、「満点だった」「難しかった」「忘れた」などの簡素な記述がある。 1-B(確認テストでの計算間違いに関する記述) 主に、「計算ミスがあった」「ケアレスミス」などの記述がある。 1-C(学習時間に関する記述) 主に、「時間が足りなかった」「勉強不足」などの記述がある。
第2段階	数学の学習内容についての具体的な記述がなく、抽象的な言葉が多い。 2-A(確認テストでできたこと、できなかったことに関する記述) 主に、「基礎が理解できた」「理解が足りなかった」などの記述がある。 2-B(予習の学習内容で良かったこと、悪かったことに関する記述) 主に、「～が良かった」「～が悪かった」などの記述がある。
第3段階	数学の学習内容について具体的な記述がある。 3-A(確認テストを振り返る記述) 主に、「～したい」といった、今後の学習に向けての記述がある。 3-B(予習の学習を振り返る記述) 主に、予習の学習と結びつけた振り返りがされている記述がある。
第4段階	自らの学びを振り返り、学習内容と結びつけた今後の学習に向けた記述がある。 自らの学びを振り返り、予習・確認テストの学習内容・結果と結びつけた振り返りがされている記述がある。

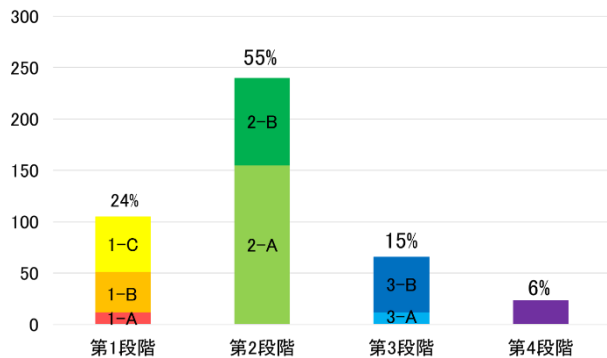


図 1 振り返りの傾向

表 4 に示す。表 4 の第 4 段階、第 1 段階の各セルには、それぞれに分類された振り返りが記入された授業の事前・事後テストの偏差値が記載されている。第 4 段階では、全部で 7 件の振り返りがあり、その振り返りを行ったときの事後テストの偏差値が事前テストの偏差値より向上したのが 3 件確認された。

第 1 段階では、全部で 14 件の振り返りがあり、その振り返りを行ったときの事後テストの偏差値が事前テストの偏差値より向上したのが 9 件確認された。

第 4 段階の学生は、第 1 段階の学生に比べて事前テストの偏差値が高い傾向にあり、予習にしっかり取り組んできたことが推察できる。一方、第 1 段階の学生は、事前テストの偏差値が 50 を下回ることも多く、予習が不十分であったことが推察できる。また、第 4 段階の学生の事後テストの偏差値は事前テストの偏差値と同等または上回る傾向にあるが、第 1 段階の学生は、事後テストの偏差値にばらつきがあった。これは第 1 段階の学

表 4 事前・事後テストの偏差値推移

実施回	2	5	6	7	8	9	11	12	
第 4 段階	Aさん	51.2						41.3	
		↓						↓	
		56.3						46.8	
Bさん	63.7				58.7				
	↓				↓				
Cさん	50.2			57.7	51.6	55.0			
				↓	↓	↓			
				52.7	56.9	46.7			
第 1 段階	Dさん	36.0	34.5					55.3	37.9
		↓	↓					↓	↓
		38.8	38.0					52.5	46.8
Eさん	47.0	47.7	48.3			40.1		48.0	
	↓	↓	↓			↓		↓	
Fさん	56.3	64.2	46.0			57.7		62.2	
	38.7	47.7	34.1			55.0		31.2	
	↓	↓	↓			↓		↓	
	47.1	47.1	32.4			46.7		54.5	

生は第 4 段階の学生に比べて、振り返りの際に授業内でやるべきことを明確に意識できていなかったと考えられる。

4. おわりに

本稿では、振り返りの質が高い学習者ほど授業の理解度が向上すると仮説を立て、この仮説の検証を目的として振り返りシートの分析を行った。振り返りシートに記載された振り返りの質を 4 段階に分類し、事前・事後テストの偏差値推移について分析した結果、第 4 段階に分類される振り返りをした学生は、事前・事後テストの偏差値に大きな差が出にくく、偏差値 50 以上を取ることが確認できた。しかし、第 1 段階に分類される振り返りをした学生では、事前テストの偏差値で 50 を下回る学生が多く、振り返り後の事後テストでは偏差値にばらつきがあった。以上のことから、今回の分析からは仮説を立証できなかった。今後は第 2 段階、第 3 段階の振り返りを行った際の事前・事後テストの得点の変化についても分析するなど、仮説の検証を引き続き行う。

参考文献

- [1] 文部科学省, 高等学校学習指導要領解説, 総則編, 2018, p. 126, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/13/1407073_01.pdf
- [2] 小池克行, 霞英樹, 佐々木祐哉, 石川和広, 松沢要一, 岩崎浩, 生徒による振り返りを視点とした授業改善への実践的アプローチ, 上越教育大学教職大学院研究紀要, 2015, vol. 3