

数学リメディアル教育における振り返りの質と理解度向上度合の分析

Analysis of Reflection Quality and Degree of Improvement in Understanding in Remedial Mathematics Education

佐藤 優輝*¹, 高木 正則*¹

Yuki SATO*¹, Masanori TAKAGI*¹

*¹岩手県立大学ソフトウェア情報学部

*¹Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

Email: g031o070@s.iwate-pu.ac.jp, takagi-m@iwate-pu.ac.jp

あらまし：学習中に期待通り成果が得られたのかどうかを常に振り返り、次の学習に活かすことは重要である。著者ら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自己の学習を振り返る機会を設け、振り返りの内容を Moodle プラグインとして実装した振り返りシートに記入させている。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、毎回の授業中に学習者が記入した振り返りの質と期末試験の得点の関係を分析した。

キーワード：振り返り、質的分析、リメディアル教育

1. はじめに

学習指導要領解説⁽¹⁾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」と述べられている。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。

著者ら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自己の学習を振り返る機会を設け、振り返りの内容を Moodle プラグインとして実装した振り返りシートに記入させている。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期末試験の得点の関係を分析する。

2. 科目概要

平成30年度に本学ソフトウェア情報学部の1年生57名が履修した専門基礎科目「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。学修目標は論理、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、授業中の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

表1 授業の流れ

| 時間(分) | 概要 |
|-------|--------------------------|
| 10 | 事前テスト |
| 5 | 事前テストの採点・解説, 振り返り |
| 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, 振り返り |
| 5 | 授業アンケート |

図1 振り返りシートの画面例

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、振り返りの内容を記入できる振り返りシートを実装した。振り返りシートの画面例を図1に示す。

3.2 振り返りの質の分析

分析の準備として、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、振り返りの質を評価する4つの基準を独自に開発した。振り返りの質の評価基準を表2に示す。表2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。履修者57名が事前テスト直

表2 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 (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 |
| 第2段階 | 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 |
| | 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 (できたこと、できなかったことに関する記述) 主に、「基礎の理解ができた」「理解が足りなかった」などの記述がある |
| 第3段階 | 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 |
| | 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 |
| 第4段階 | 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 |
| | 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 |

後に記入した全8回分435件の「予習の学習方法で良かった点、悪かった点」に関する振り返り内容を分析し、表2の基準に従って分類した。また、振り返りの質が低い順に点数をつけ（第1段階：1点、第2段階：2点、第3段階：3点、第4段階：4点）、学生ごとに記入した振り返りの質の合計点を求めた。

3.3 分析結果

振り返りの質の合計点の代表値を表3、期末試験の得点の代表値を表4、プレースメントテストと期末試験の差分の代表値を表5に示す。今回の分析では、振り返りの機会を設けた全8回の授業の振り返りシートに記入のあった46名を対象に分析を行った。

表4,5から期末試験ならびに期末試験とプレースメントテストの差分は、いずれも振り返りの質の合計点と無相関であることが確認できる。無相関になった要因として、期末試験の平均点が高く、分散が小さかったことと、振り返り質の合計点も平均点に

集中し、分散が小さかったことが考えられる。

一方、期末試験とプレースメントテストの差分では、期末試験だけの相関より数値が高い結果となっている。これは、差分の散らばりが大きかったため、数値が高くなったと考えられる。これらの結果から、今回の分析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ことは示せなかったが、振り返りの質が高い学生やプレースメントテストから期末試験までに得点を大きく向上させる学生がいることが明らかになった。これらの学生を分析することで振り返りの質が理解度に影響を与えることを明らかにできる可能性があることが示唆できる。

表3 各学生の振り返りの質の合計点の代表値

| | |
|-----|--------|
| 満点 | 32 |
| 最高点 | 29 |
| 最低点 | 11 |
| 平均点 | 16.522 |

表4 期末試験の得点の代表値

| | |
|------------------|--------|
| 満点 | 100 |
| 最高点 | 95 |
| 最低点 | 60 |
| 平均点 | 81.413 |
| 振り返りの質の合計点との相関係数 | 0.082 |

表5 プレースメントテストと期末試験の差分の代表値

| | |
|------------------|--------|
| 差分の最大値 | 85 |
| 差分の最低値 | 0 |
| 差分の平均値 | 41.521 |
| 振り返りの質の合計点との相関係数 | 0.158 |

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た分析を行った。その結果、振り返りの質が理解度向上に繋がることは示せなかったが、さらなる分析の余地があることが示唆された。今後は、引き続き振り返りと理解度向上の関係について分析を行い、学習者に理解度向上に繋がる振り返りの支援をするシステムの開発を行う。

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，http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/13/1407073_01.pdf (2018)
- (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，Vol.3 (2015)