

# 振り返りが学習者の学力に及ぼす影響の分析

—未来教育における1人1台端末の効果的活用法に迫る—

教育学研究科 教育実践創成専攻 教科領域実践開発コース 中等教科教育分野 古屋拓海

## 1. はじめに

振り返り活動は自己によって「何を得たか」をメタ認知させる活動である。それ故、授業理解度を向上させるための効果的活動である（佐藤ら、2020）。学校教育、また、日本社会において学力という物差しは個人の価値を決める重要な指標を占めている。したがって、本研究では、振り返り活動に着目し、振り返りが学習者の学力に及ぼす影響について分析する。

### 1.1 振り返り活動の重要性

近年、いわゆる「知識基盤社会」の到来や、グローバル化、情報化、少子高齢化、ウイルス感染、AIの発展等を背景に、社会変化は急速に加速している。そんな予測困難な時代を生徒が生き抜くために、汎用的な能力として振り返る力の育成が今日的課題となっている（和栗、2010）。

中学校学習指導要領（平成29年告示）において、学習状況評価の新観点として、「主体的に学習に取り組む態度」の評価が追加された。粘り強い取り組みを行おうとする側面と、自らの学習を調整しようとする側面の2側面で構成され、後者の側面は学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤する意思的な側面と具体的に示されている。このことから、生徒自らが行動や状況を客観的に振り返ることができるという振り返る能力の育成と同時に、教師によるそのような場面設定が求められている。そういう意味でいうと、振り返り活動の重要性を述べているともいえる。

田中（2020）は、学習態度は子どもの行動面や学習成果を記録した作品に表れてくると述べている。このことから、振り返り活動が

生徒にとって、主体的に学習に取り組む態度の表現場所であると同時に、教師にとっては評価を見とる場所として振り返り活動が重要であることがわかる。

### 1.2 1人1台端末活用の重要性

文部科学大臣メッセージ（2019）より、「PC端末は、Society5.0時代に生きる子供たちのマストアイテムである。これまでの実践とICTとのベストミックスを図ることで、多様な子供たちを誰1人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性を育む学びにも寄与するものであり、特別な支援が必要な子供たちの可能性を大きく広げるもの」と述べている。このことから、教師は生徒の実態を把握し、多様な生徒のニーズに合わせて1人1台端末を積極的に活用し、学校教育の可能性を拡大していくことが求められているといえる。そのため、本研究では、生徒のICT利活用の実態から、未来教育における生徒のための1人1台端末の効果的活用法を探ることとした。

## 2. 研究の目的

本研究の主な目的は、以下の2点である。

- ① 振り返り活動が学習者の学力に及ぼす影響を分析すること（研究Ⅰ）
- ② 生徒のICT利活用の実態から、未来教育における生徒のための1人1台端末の効果的活用法に迫ること（研究Ⅱ）

## 3. 用語の定義

本研究では、次のように用語を定義する。

振り返り：振り返りシート入力活動

学力：1学期期末テストの数学科の点数

低位群：1群と2群の総称  
 中位群：3群  
 高位群：4群と5群の総称

#### 4. 研究方法

##### 4.1 研究Ⅰについて

実習校	山梨県内の公立中学校
期間	2022年 6月～7月
対象	第3学年4クラス 122名
単元	2章 平方根
振り返り媒体	Google スプレッドシート
振り返り件数	1099

##### 4.2 振り返りの分析

実習校では、授業の終わり5分前を使って毎時間振り返り活動を行っている。振り返りシートには、小林（2021）の開発したGoogle スプレッドシートを利用した振り返りシートを使った（図1）。分析項目は使用した振り返りシートから読み取ることのできる、自己理解度と振り返りシートへの記述内容、入力文字数とした。分析するにあたって数値化を行い、自己理解度は低い順に点数をつけた（A：5点、B：3点、C：1点）。振り返りシートへの記述内容は佐藤ら（2020）が開発した、振り返りの質の評価基準（表3）に従って分類し、点数をつけた（第1段階：0.5点、第2段階：1点、第3段階：2.5点、第4段階：5点）。入力文字数は、1文字1点として点数をつけた。生徒ごとに振り返り1回あたりの自己理解度、振り返りの質、入力文字数の平均点を求めた。なお、授業に出席しているにもかかわらず振り返りを記入していなかった場合は0点とした。振り返りの分析範囲は、1学期期末テストの範囲とし、生徒は所属している数学科教員1名による同質の授業を受けたものとする。

##### 4.3 学力の分析

学力の点数化にあたっては、実習校からいただいた、生徒ごとの学力の5段階評価を使用し、表1に示す。

##### 4.4 統計解析方法

目的変数を学力、説明変数を自己理解度と振り返りの質、入力文字数として相関分析と単回帰分析、重回帰分析を行った。

##### 4.5 研究Ⅱについて

期間	2021年 12月
対象	第3学年4クラス 122名
調査媒体	Microsoft Forms
回答総数	107

##### 4.6 質問紙調査について

生徒のICT利活用の実態を把握するため、研究Ⅰと同じ対象へ質問紙調査を行った。回答者を学力の5段階評価に当てはめたものを表2に示し、質問内容を表4に示す。

表1 研究Ⅰにおける学力の5段階評価

5段階評価	階級（点）		述べ人数（%）	
-	総	数	122	100
-	以上	未満	-	-
1	0	～	20	16.4
2	20	～	40	17.2
3	40	～	60	21.3
4	60	～	80	24.6
5	80	～	100	20.5
	中央値		3	
	平均値		3.16	
	標準偏差		1.373	

表2 研究Ⅱにおける学力の5段階評価

5段階評価	階級（点）		述べ人数（%）	
-	総	数	105	100
-	以上	未満	-	-
1	0	～	20	14.3
2	20	～	40	18.1
3	40	～	60	21.9
4	60	～	80	26.7
5	80	～	100	19.0
	中央値		3	
	平均値		3.18	
	標準偏差		1.322	

表3 振り返りの質の評価基準

第1段階 (0.5点)	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
	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 (1点)	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
	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 (2.5点)	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 (5点)	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

表4 質問内容

質問項目／回答項目
1. 学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか。 （学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含まれます。）
2. 1で答えた勉強時間のうち、スマートフォンやコンピュータなどのICT機器を勉強のためにどのくらいの時間使っていますか。
3. それらのICT機器は、勉強のために、どのような使い方をしていきますか。当てはまるものを全て選択してください。また、選択肢にない場合は、その他に入力して教えてください。（複数可）
4. 反対に、普段、1人1台端末（クロームブック）を使うとき、悩みや困ったこと、わからないことにはどのようなものがありましたか。（自由記述）
5. もっとこんな使い方が出来ればいいのにという、1人1台端末（クロームブック）活用のアイデアを教えてください。（自由記述）


数学		2章 平方根		の授業を振り返って		3年	組	番氏名
回	日付	理解度	自由記述				チェック	
例	6月 29日	A	これまで行ってきた「やったこと」「わかったこと」「次にすること」を意識して、授業の中で感じたことを自由に書いてください。					
1	月 日							

図1 スプレッドシートによる第2章振り返りシート

表5 学力と各説明変数の相関分析・単回帰分析

項目	1回あたりの		自己理解度			振り返りの質			文字数	
	最小値	～ 最大値	0	～	5	0	～	5	0	～ 213.2
中央値			4.6			2			55.41	
平均値			4.427			2.143			65.09	
標準偏差			0.7593			1.127			43.56	
R 値 (相関係数)			0.4681			0.5979			0.3986	
R <sup>2</sup> 乗値 (決定係数)			0.2191			0.3574			0.1589	
回帰係数			0.8463			0.7285			0.01256	
F 値(有意)=P 値(関係)			5.438E-08			3.575E-13			5.429E-06	
T 値 (影響度合)			5.802			8.170			4.761	

表6 学力と説明変数の組み合わせによる重回帰分析

項目	1回あたりの		自己理解度			振り返りの質			文字数	
	最小値	～ 最大値	0	～	5	0	～	5	0	～ 213.2
R 値 (重相関係数)						0.6836 (↑)				
R <sup>2</sup> 乗値 (決定係数)						0.4675 (↑)				
補正 R <sup>2</sup> 乗値						0.4540 (↑)				
回帰係数			0.5035			0.9412			-0.009856	
F 値 (有意)						4.282E-16 (↑)				
P 値 (関係)			1.778E-04			5.827E-08			1.654E-02	
T 値 (影響度合)			3.872			5.794			-2.432	

## 5. 結果

### 5.1 研究Ⅰの分析内容

Excel の分析ツールを用いて、目的変数を学力、説明変数を自己理解度、振り返りの質、文字数として、各変数または組み合わせの関係性と影響度合いについて比較等を行った。

### 5.2 研究Ⅰの結果

#### 5.2.1 相関分析と単回帰分析

振り返りの質は、学力との相関（表5）において相関係数が自己理解度、文字数よりも高いことが認められた。決定係数や F 値、T 値においても同様な結果が認められた。しかし、回帰係数においてのみ、自己理解度の値が最も高いことが認められた。

#### 5.2.2 重回帰分析

自己理解度と振り返りの質、文字数の組み合わせは、学力との相関（表6）において相

関係数が振り返りの質単体の時よりも高いことが認められた。決定係数や補正值、F 値においても同様な結果が認められた。振り返りの質は、学力と説明変数の組み合わせの影響度合いにおいて T 値が自己理解度、文字数よりも高いことが認められた。回帰係数や P 値においても同様な結果が認められた。

### 5.3 研究Ⅱの分析内容

学力と ICT 利活用における質問紙調査の回答内容から、1人1台端末利活用における生徒の悩みと、高位群による1人1台端末活用アイデアについて分類し、高位群と低位群の比較等を行った。

### 5.4 研究Ⅱの結果

高位群は、平日1日あたりの学習時間（表7）において2時間以上3時間未満が低位群よりも32.9ポイント高いことが認められた。

表7 平日1日当たりの学習時間

項目 (時間)	高位群		低位群		差 (高-低)
	延べ人数	割合 (%)	述べ人数	割合 (%)	
総数	48	100	31	100	-
以上 未満	-	-	-	-	-
3 ~	3	6.3	4	12.9	-6.6
2 ~ 3	22	45.8	4	12.9	32.9
1 ~ 2	12	25	12	38.7	-13.7
0.5 ~ 1	6	12.5	6	19.4	-6.9
0 ~ 0.5	4	8.3	3	9.7	-1.4
0	1	2.1	2	6.4	-4.3

表8 平日1日当たりの学習時間における ICT 活用時間

項目 (時間)	高位群		低位群		差 (高-低)
	延べ人数	割合 (%)	述べ人数	割合 (%)	
総数	48	100	34	100	-
以上 未満	-	-	-	-	-
3 ~	0	0	0	0	-
2 ~ 3	0	0	2	5.9	-5.9
1 ~ 2	7	14.6	4	11.8	2.8
0.5 ~ 1	9	18.7	6	17.6	1.1
0 ~ 0.5	24	50	12	35.3	14.7
0	8	16.7	10	29.4	-12.7

高位群は、ICT 活用時間（表8）において0時間以上0.5時間未満が低位群よりも14.7ポイント高いことが認められた。しかし、0時間において、高位群は低位群よりも12.7ポイント低いことが認められた。

高位群は、ICT 活用方法（表9）において動画視聴や読書、音声学習、塾オンライン学習、ネットサーフィンが低位群よりも高いことが認められた。特に動画視聴において、高位群は低位群よりも20.5ポイント高いことが認められた。

高位群は、1人1台端末利活用における生徒の悩みの分類（表10）において機能や環境、その他が低位群よりも高いことが認められた。しかし、操作や規制において、高位群は低位群よりも低いことが認められた。

高位群による1人1台端末活用アイデアの

分類（表11）において、文房具の代替と情報交換と共有が28ポイントで最も高いことが認められた。検索フィルタの緩和は20ポイントで次に高いことが認められた。

## 6. 考察

### 6.1 研究Ⅰの考察

振り返りの質は相関分析と単回帰分析、重回帰分析から学力に対して、最も関係があり、影響を与える要因であることが示唆された。

### 6.2 研究Ⅱの考察

高位群は低位群に比べて平日1日あたりの学習時間が多いこと、ICTを全く使用しない生徒が少なく30程度利活用する生徒が多いこと、ICT活用方法が多様であることから、学力の高さに応じてICTを短時間で目的に応じて効果的に利活用していることが考えられる。

表9 ICT活用方法（複数可）

項目	高位群		低位群		差（高-低）
	延べ人数	割合（%）	述べ人数	割合（%）	
総数	40	-	25	-	-
検索	36	90	23	92	-2
動画視聴	29	72.5	13	52	20.5
読書	2	5	0	0	5
音声学習	5	12.5	2	8	4.5
無料サイト学習	4	10	4	16	-6
塾オンライン学習	2	5	1	4	1
情報交換共有	13	32.5	10	40	-7.5
ネットサーフィン	6	15	2	8	7
その他	2	5	1	4	1

表10 1人1台端末利活用における生徒の悩み

分類	高位群		低位群		差（高-低）
	延べ人数	割合（%）	述べ人数	割合（%）	
総数	29	-	14	-	-
操作	14	48.3	10	71.4	-23.1
規制	6	20.7	6	42.9	-22.2
機能	5	17.2	0	0	17.2
環境	2	6.9	0	0	6.9
その他	3	10.3	0	0	10.3

表11 高位群による1人1台端末活用アイデア

要請	分類	延べ人数	割合（%）
総数		25	100
教師	文房具の代替	7	28
	情報の交換と共有	7	28
	オンライン授業	2	8
学校	検索フィルタの緩和	5	20
	端末スペックの向上	3	12
	Wi-Fi環境の整備	1	4

## 7. 今後の課題

本研究では、振り返りの質は学習者の学力に対して、最も関係があり、影響を与えることが確認できた。また、生徒の実態から1人1台端末利活用の悩みを網羅的に吸い上げ、その悩みを解決するという未来教育における効果的活用法の着想を得た。

一方、振り返りの質は低いが高学力の高い生徒がいた。このことから学習者自身が振り返った内容の全てを振り返りシートに記入しているとは限らない等の問題点がある。今後は、評価基準の見直しや説明変数と分析方法の更なる模索、時間経過による変容など振り返りと学力の因果関係を明らかにしていきたい。

【引用・参考文献】

国立教育政策研究所 (2019)「学校評価の在り方ハンドブック 小・中学校編」	文部科学省 (2019)「中学校学習指導要領 (平成29年告示)」
国立教育政策研究所 (2021)「令和3年度全国学力・学習状況調査 報告書」	文部科学省 (2019)「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育ICT環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環境～(文部科学大臣メッセージ)」
小林宏臣 (2021)「ICTを活用した学習プロセスの開発—学びの充実を目指した効率的な振り返り活動の実践を通して—」『山梨大学教育実践報告書』	和栗百恵 (2010)「ふりかえり」と学習—大学教育におけるふりかえり支援のために—『国立教育政策研究所紀要』139, 85-100.
佐藤優輝・高木正則・市川尚「数学教育における振り返りの質と理解度向上度合の分析」『情報処理学会』82 (4), 753-754	Kolb (1984)「Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development」Prentice Hall.
田中博之 (2020)「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価のあり方	

表 12 生徒の具体的な振り返り入力例

第1段階	1-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>先生に起こしてもらいながらも勉強できた</li> <li>新しい言葉とかが出てきたけどそこまで難しくないのでしっかり集中してやる</li> </ul>
	1-B	<ul style="list-style-type: none"> <li>工夫して計算した</li> <li>計算が大変でミスをしてしまった</li> </ul>
	1-C	<ul style="list-style-type: none"> <li>前回いなかったけど遅れを取り戻せたと思う</li> <li>しっかりと早くできるようにする</li> </ul>
第2段階	2-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>根号がわかった！</li> <li><math>\sqrt{\quad}</math>の近似値の求め方がわかった。工夫して計算できることがわかった</li> <li>平方根を正しく変化させることができた</li> </ul>
	2-B	<ul style="list-style-type: none"> <li>平方根を求めるときは＝を使わない</li> <li>ルートを使った式で工夫して計算できてよかった</li> <li>工夫して計算できた。平方根の入った計算に慣れた。</li> </ul>
第3段階	3-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>平方根を小さい順に並べるのとかずの世界の確認について学習した。ルートが付いてるやつとついてないものの大小を比べるときはルートが付いてない方をなおして比べると良いことがわかった。平方根を小さい順に並べることかずの世界の確認ができるように繰り返し練習する。</li> </ul>
	3-B	<ul style="list-style-type: none"> <li>今日のしたところはちょうど昨日予習をしていたので余裕を持ってできた。一個気をつけたいところは<b>2つの数が平方数の場合<math>\sqrt{\quad}</math>を外して普通の数に直す！</b></li> <li>前回の復習をした。分母に<math>\sqrt{\quad}</math>があるのをなくすことを有利化ということが分かった。分母を有理化する問題の解き方がわかった。ワークで予習したので問題を解くことができた。</li> </ul>
第4段階	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数で表せない数(<math>\pi</math>, <math>\sqrt{2}</math>等)を無理数と言う。分数で表せる数(2, 0, 3333...)を有理数という。四分の三のような割り切れて終わりのあるものを有限小数という。七分の一のような同じ数字または同じ数の並びが延々と続くものを循環小数と言う。根号の中が正の数のとき、乗除は普通に計算して、根号をつければ良いと知った。平方数以外の数はルートのままでけど、間違えたから次同じ間違いをしないように気をつけようと思った。また、答えが<math>\sqrt{\quad}</math>の時(セイノクジョウ)のときは根号を使わずに表すようにするが、マイナスのときは駄目だから注意しようと思った。<math>(-\sqrt{2}) \times \sqrt{8}</math>とかのマイナスが根号の前にあるときは、最初にマイナスを別にして計算し最後にマイナスを答えにつけるから(-4), マイナスをつけ忘れないようにしようと思った。<math>7\sqrt{2}</math>みたいなときは7を2乗して根号の中に入れて計算すると知った。(第一位: 402文字)</li> </ul>

表 13 1人1台端末活用における生徒の悩み具体例

操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ まだまだ知らない機能が多い。たまにバグって課題の提出ができてなかったり、打ったやつが全部消えてしまうことがある。</li> <li>・ キーボードが難しい。キーボードを打つのが遅いこと</li> <li>・ タイピングが苦手な人やパソコンに慣れていない人にとっては、授業で使うときに授業の内容が遅れてしまったり、ついていけないことがあったと思う</li> <li>・ もっと詳しく、専門的な使い方を知りたいです</li> </ul>
規制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多くのサイトがブロックされていて必要な情報が手に入らない</li> <li>・ 10時までしか Chromebook の機能を使えないこと。5時までしか Youtube が機能しないこと</li> <li>・ 使おうとしたときに電気がなく学校で充電できないこと</li> </ul>
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ログインするのに少し時間がかかる</li> <li>・ 逆に使うのに時間がかかったり振り返りなどで紙に書いた方が楽だったりした</li> <li>・ オンラインで授業を受けるときにカメラの画質が悪すぎてホワイトボードの字が読めない</li> <li>・ 端末が重いから、他の教科書と一緒に持ち帰るときに大変</li> </ul>
環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Wi-Fi がないところで利用できない</li> <li>・ 大勢で同時に同じことをすると重くなったり、入れなくなったりすることがある</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漢字が変換して出てくるので紙で文字を書くときに漢字を忘れていたことがあった</li> <li>・ 視力が下がってしまったこと</li> <li>・ 勉強中についつい他の記事を見てしまったり、ネットサーフィンをしてしまうことがあった</li> </ul>

表 14 高位群による1人1台端末活用アイデア具体例

教師	文房具の代替	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教科書の内容を端末に入れて、教科書を持ち帰らなくても、端末だけを持ち帰れば勉強できるようにしてほしい</li> <li>・ ノートをクロームブックにするとか、配布するプリントなどをそれで管理すればやりやすいし無くしにくいと思う</li> <li>・ 教科書をパソコンにダウンロードすることで荷物が減らせると思う</li> </ul>
	情報の交換と共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 期限があるものはパソコンでもわかるようにしてほしい</li> <li>・ 学習予定や週、月の全体の予定が見られたら良いと思う。その日の授業内容を軽くまとめたものを見られる、とか</li> <li>・ グループチャットで意見交換できるようにした方がいいと思いました</li> <li>・ 数学などは自分の考えをまとめて、それをフリーに見たり発表できるようにしてほしいと思いました</li> </ul>
	オンライン授業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オンライン授業</li> </ul>
学校	検索フィルタの緩和	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調べ物をするときに、見たいページがブロックされてるときが多いのもう少しゆるくしてほしい</li> <li>・ もっと自由に使えるようにする。知恵袋とか開けないから</li> </ul>
	端末スペックの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 音声入力をもっと良いやつにほしい</li> <li>・ 音声を正確に読み取って、振り返りシートを書くときに音声で入力できるようにしてほしい</li> <li>・ 写真がもっと綺麗に撮れたら良いのに</li> </ul>
	Wi-Fi 環境の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Wi-Fi がないところが学校に多いので少しめんどくさい</li> </ul>