

[算数・数学]

数学の学力の向上につながる振り返り指導の工夫

－振り返りのシートの記述内容と学力の分析から－

阿部 祐一*

1 主題設定の理由

どの教員も生徒の学力を上げたいと思っている。そのためには、授業での課題設定や展開の工夫などが必要になる。さらに、数学という教科は既習事項を用いて新規事項を学習する。つまり、既習事項を定着していかなければ新規事項を身に付けることができないことになる。ここで重要となってくるものが授業の振り返りであると考える。

平成29年3月に公示された中学校学習指導要領第一章総則第3の1(4)には、「生徒が学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりする活動を、計画的に取り入れるように工夫すること。」と書かれている。また、小学校の指導要領においても、同様の記述があることから、義務教育の9年間で、各教科において、この見通し・振り返り活動を、計画的に取り入れて、指導していく必要があることは言うまでもない。

小池ら(2015)によると、「学習を振り返る活動には、学びの主体である生徒にとっては、自らの学びを内省し、次の学習に向けて自らの状況をコントロールするメタ認知的機能があり、(以下略)」と述べている。生徒が振り返りを書くことで、生徒は自分と向き合い、自分の変容を知る。そのことで、主体的に新たな発見を再び自分の中に落とし込むことが期待でき、学力が向上するのではないかと考えた。

重松・吉岡(2012)は「ノートなどに感想を書かせることを促すものが現れ、より生徒の反省的な記述には注目されてきているが、メタ認知の育成の視点から論じたものが少ない。」としている。このことから、反省的な記述として何を書かせるかを考えることが必要であることが分かる。生徒自身が授業で何を学んだかを客観的にみることができるような内容を書く手立てが必要である。

藤原ら(2015)は、振り返りを「結果の振り返り」と「過程の振り返り」に分けて考えている。後者について、「数学科で重視したい過程の振り返りとは『方法の振り返り』であり、問題解決の過程で有効に働いた方法を改めて意識化することである。」としている。どうやってその問題を解いたのか、自分がどのように考えたのかを振り返り、意識化させることが大切であると考える。

以上のことをまとめると、振り返りとして再度記述することで、その思考は自分の中で自覚化され、学習したことが自分の中に成立する。もし分からなくても、どこが分からないかが自覚でき、間違いも把握できる。この思考の動きを振り返り活動によって自覚化(メタ認知)することが、授業における学びを定着させることに効果的ではないかと考え、本研究に取り組んだ。

また、北島(2024)の振り返り活動の研究での課題として、「今回、『理解を深める』という点については、テストなどで数値化することはしなかった。そのため、生徒の変容と学力との相関関係については不透明である。」と述べている。そこで、振り返りにしっかり取り組むことで学力に影響するのかを本研究で行うこととした。

2 研究の目的

本研究では、生徒の振り返りと学力の関係性を分析する。振り返りの内容が深いものほど学力が高いと推測できる。しかし、どのような内容が深いものとなり、学力と結びつくかは分からない。そこで、振り返りの内容と学力の関係性を分析する。これにより、生徒の振り返りと授業中の学習の理解の因果関係を明らかにし、今後の振り返りの指導につなげていきたい。

* 柏崎市立第三中学校

3 研究の方法

(1) 生徒の実態

本研究は、筆者が令和6年度に授業を担当する中学3年生2クラス（在籍72名）から抽出した50名を対象とする。令和5年4月～7月と令和6年4月～7月の期間の振り返りを分析した。授業は落ち着いた態度で取り組んでおり、発言が多い学年である。また、話し合いや教え合い活動も積極的に取り組むことができる。

(2) 研究の手立て

① 振り返りの方法

生徒に、毎時間振り返りをさせる。図1の振り返りシートを配付し、「達成度（％で示す）」、「分からなかった、疑問に思ったことがあったか」、「仲間と協力（教える、聞く、確認）できたか」、「新たな発見（自分なりの方法）があったか」を問い、最後に「今週の振り返り」として記述させる形式のものを使用する。本研究では、この記述部分を分析する。

数学 振り返りシート 年 組 番 名前

月 日 ()	目標:
今日	の 達成 度 %
分からなかった、疑問に思ったことがあった?	はい いいえ
仲間と協力 (教える、聞く、確認) した?	はい いいえ
新たな発見 (自分なりの方法) があった?	はい いいえ

月 日 ()	目標:
今日	の 達成 度 %
分からなかった、疑問に思ったことがあった?	はい いいえ
仲間と協力 (教える、聞く、確認) した?	はい いいえ
新たな発見 (自分なりの方法) があった?	はい いいえ

月 日 ()	目標:
今日	の 達成 度 %
分からなかった、疑問に思ったことがあった?	はい いいえ
仲間と協力 (教える、聞く、確認) した?	はい いいえ
新たな発見 (自分なりの方法) があった?	はい いいえ

月 日 ()	目標:
今日	の 達成 度 %
分からなかった、疑問に思ったことがあった?	はい いいえ
仲間と協力 (教える、聞く、確認) した?	はい いいえ
新たな発見 (自分なりの方法) があった?	はい いいえ

今週の振り返り

図1：振り返りシート

② 振り返りの内容の調査方法

振り返りの内容（視点）は、中村（1989）の学習感想の指導と北島（2024）の振り返りの視点を参考に、筆者が図2のように設定した。この視点をもとに分析する。

③ 学力の調査の方法

毎時間、開始5分間で「できMATHテスト」を行う。このテストは、前時の内容を5問出題する小テストである。このデータを蓄積し、学力をその小テストの正答率で推定する。

④ 振り返りの指導をしてからの推移の調査の方法

筆者は、対象生徒を1年生のころから担当しており、現在の振り返りシートを使用するようになったのは、対象生徒

振り返りの視点

A 「楽しい」、「できた・できなかった」、「分からなかった」などの感想の記述

B 何が分かった、どこでつまづいたかの具体的な記述

C 自分の考えや仲間の考えについての記述

D 今後に向けての取組についての記述

図2：振り返りの視点

「振り返りシート」の書き方

振り返りシートを書く目的

- ・授業の目標を意識して課題に取り組むことができる。
- ・授業の内容や活動の過程での自分の考えを思い出し記録することで、学習内容を定着させることができる。
- ・思考の言語化 (自分の考えを文章にしたり、他人に伝わるような言葉にしたりすること) が得意になり、説明する力を身に付けることができる。
- ・自分の得意分野や苦手分野を明確にすることができる。
- ・自分の考え方の変化や成長に気付くことができる。

書くとき効果的な振り返りの内容

- ・学んだことで最も自分のためになったこと
- ・その授業で一番印象に残ったこと
- ・授業内容を理解するときそのような取組や方法、考え方が役に立ったか
- ・最も悩んだ点はどのようなことか、またはなぜ悩んだか
- ・授業で考えたことの中で、どのような考えを日常に活かせるか
- ・自分が重要だと思った学習内容を、小学生に伝えるならどう言い換えられるか
- ・自分の元々もっている知識や価値観が、今回学んだ内容とどのような関係性があったか
- ・日常生活や他の授業等で得た知識と、どうつながるか
- ・驚いたり、意外に思ったりした考え
- ・どのような感情が生まれたか

書き出しに困ったら...

- ・今日は～ということを学びました。 ・～に驚きました。 ・はじめ～だと考えました。
- ・○○さんの～という考え方は、とても分かりやすく、すごいなと思いました。
- ・～することはとても大切だと思いました。 ・～をするためには、～が必要だと分かりました。
- ・～が難しく感じたので、～しようと思います。 ・～が分からなかったのは、～だったからだと気付きました。
- ・～で学んだ～と同じだと思いました。 ・○○さんの～という考えを聞いて、私は～という考えになりました。
- ・○○さんの「～が分からない」を聞いて、私もそこが分からないことに気付きました。
- ・もっと～についても知りたくなりました。 ・自分は～なので、～しようと思います。

ポイント

- ・目標や課題を意識して授業を受け、自分が何を学んだか、その時どう考えたか、考え方に変化があったかを書くことよい。
- ・先生の話だけでなく、他人の意見もしっかり聞き、その時の考え方に変化があったかを書くことよい。

図3：振り返りシートの書き方

が2年生の時からである。2年生の時は、振り返りの際に詳しく書くようにぐらしか指導は行っていなかったが、3年生の時に図3のシートを配付し、振り返りの指導を行った。その中で「書く」と効果的な振り返りの内容」として、「学んだことで最も自分のためになったこと」「驚いたり、意外に思ったりした考え」「その授業で一番印象に残ったこと」「どのような感情が生まれたか」「授業内容を理解するときにどのような取組や方法、考え方が役に立ったか」「最も悩んだ点はどのようなことか、またはなぜ悩んだか」「授業で考えたことの中で、どのような考えを日常に活かせるか」「自分が重要だと思った学習内容を、小学生に伝えるならばどう言い換えられるか」「自分の元々もっている知識や考えや価値観が、今回学んだ内容とどのような関係性があったか」「日常生活や他の授業等で得た知識と、どうつながるか」これらを生徒に意識させ、対象生徒が記述に対しての変化と学力の変化について調査する。

4 研究の結果と考察

(1) 振り返りの視点による分類

図1の振り返りシート下部「今週の振り返り」の記述が、図2の視点のどれにあたるかを分析した。

例えば、C4はこのように記述している。

C4の記述

今週はルートの計算について学習しました。今のところついていけているので良かった（A）です。これを来週も続けられるように、授業に集中していきたい（D）です。

「今のところついていけるから良かった。」という記述から、「A 感想の記述」とであると判断する。「来週も続けられるように、授業に集中していきたい」という記述から、「D 今後に向けての取組の記述」と判断する。しかし、何が分かったなどの具体的な記述や自分や仲間の考えの記述が不十分のため、C4は「AD」と表した。また、C20はこのように記述している。

C20の記述

今週は平方根の乗除の学習をしました。ルートの乗除では、中にある数をかけたり割ったりすればよい（B）と分かり、意外と簡単であると思いうれしかった（A）です。また、ルートの中をなるべく小さくさせる変換のときには、その数があるかの2乗になっているかを判断すれば簡単にできるのではないかと（C）と思いました。これからはそれらを定着させるために、たくさん問題に取り組んでいきたい（D）と思います。

「ルートの乗除では、中にある数をかけたり割ったりすればよい」という記述から「B 何が分かったのかななどの具体的な記述」とであると判断する。「意外と簡単であると思いうれしかったです。」という記述から、「A 感想の記述」とであると判断する。「ルートの中をなるべく小さくさせる変換のときには、その数があるかの2乗になっているかを判断すれば簡単にできるのではないかと」という記述から、授業で指導していない求め方を生徒自身が発見したところから「C 自分の考えの記述」とであると判断する。「定着させるために、たくさん問題に取り組んでいきたい」という記述から、「D 今後に向けての取組の記述」とであると判断する。このため、C20は「ABCD」と表した。

表1は、6月10日からの週の「振り返りシート」の記述の全員分を「振り返りの視点」でまとめたものである。

「A 感想の記述」があった生徒の割合は100%、「B 何が分かったのかななどの具体的な記述」があった生徒の割合は64%、「C 自分の考えの記述」があった生徒の割合は30%、「D 今後に向けての取組の記述」があった生徒の割合は98%となった。

また、4つの視点ともに記述している生徒の割合は26%、3つは42%、2

表1：振り返りの視点による分類（令和6年6月10日～14日）

6月10日～14日 平方根									
	視点		視点		視点		視点		視点
C1	ABD	C11	AD	C21	ABD	C31	A	C41	ABD
C2	ABCD	C12	ABD	C22	ABD	C32	ABD	C42	ABCD
C3	ABD	C13	ABCD	C23	AD	C33	AD	C43	AD
C4	AD	C14	ACD	C24	ABD	C34	AD	C44	ABCD
C5	ABD	C15	AD	C25	ABD	C35	ABD	C45	ABD
C6	AD	C16	ABD	C26	ABCD	C36	AD	C46	ABCD
C7	ABD	C17	ABCD	C27	AD	C37	ABD	C47	AD
C8	ABD	C18	ABCD	C28	ABD	C38	ABCD	C48	AD
C9	ABCD	C19	ABCD	C29	ABCD	C39	ACD	C49	AD
C10	AD	C20	ABCD	C30	ABD	C40	ABD	C50	AD

つ30%，1つ2％となっている。

ここで分かる事実として，平方根の学習の振り返りでは，視点A，視点Dの出現率が高く，視点B，視点Cが低いということである。これを他の単元でも行い，記述の分析を積み重ねた。

(2) 振り返りの視点と学力の比較

① 振り返りの視点別の集計と分析

4月から7月までの授業の振り返りを，各視点別に集計したものが表2である。各視点別の表記は，指定した期間（令和6年4月～7月）の振り返り用紙に記述されていた視点の割合（単位：％）で表している。（算出方法：期間中に回収した振り返りシートの枚数を全体とし，そこから視点を拾い上げ，割合を求める。なお，欠席等で提出できなかったり，未提出だった生徒がいたりするので，全体の数が生徒によって違う。）

表2を分析すると，この期間に「A 感想の記述」があった文章の割合は95.6%，「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」があった文章の割合は55.7%，「C 自分の考えの記述」があった文章の割合は31.4%，「D 今後に向けての取組の記述」があった文章の割合は90.4%であった。このことから，ほとんどの生徒が「A 感想の記述」と「D 今後に向けての取組の記述」があることが分かる。これは単元別に集計してもほとんど同様な結果となった。このことから筆者は，「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分の考えの記述」と学力に関係があるのではないかと推測した。

表2：視点別の集計（令和6年4月～7月）

生徒	記述された割合				生徒	記述された割合				生徒	記述された割合				生徒	記述された割合				生徒	記述された割合			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
C 1	100	50	0	100	C 11	83	0	17	100	C 21	100	67	67	100	C 31	100	0	0	50	C 41	86	43	43	86
C 2	100	100	67	100	C 12	83	50	17	83	C 22	86	86	14	100	C 32	100	57	0	100	C 42	100	100	67	100
C 3	100	83	50	100	C 13	100	83	67	100	C 23	100	29	0	86	C 33	100	40	0	40	C 43	100	29	14	100
C 4	83	17	0	83	C 14	100	50	83	100	C 24	100	43	14	71	C 34	83	17	17	100	C 44	100	67	67	100
C 5	33	100	33	100	C 15	100	40	20	100	C 25	100	71	29	100	C 35	100	71	43	100	C 45	57	43	0	86
C 6	100	33	0	67	C 16	100	67	0	100	C 26	100	71	86	100	C 36	86	14	0	86	C 46	100	100	43	71
C 7	100	60	0	100	C 17	100	100	83	100	C 27	100	0	0	80	C 37	100	57	29	100	C 47	100	0	20	40
C 8	100	83	33	100	C 18	100	67	50	100	C 28	100	71	29	71	C 38	100	100	57	100	C 48	100	0	0	67
C 9	100	100	67	100	C 19	100	100	100	100	C 29	100	100	100	100	C 39	100	43	29	100	C 49	100	14	0	86
C 10	100	17	17	100	C 20	100	100	83	100	C 30	100	83	33	67	C 40	100	40	40	100	C 50	100	29	14	100

② 視点B，視点Cと学力の関係性の分析

同じ期間での視点B，視点Cの記述された割合と「できMATHテスト（小テスト）」の得点率を集計したものが表3である。

表3：視点B，視点Cの記述された割合と小テストの得点率の集計

生徒	記述された割合		得点率	生徒	記述された割合		得点率	生徒	記述された割合		得点率	生徒	記述された割合		得点率	生徒	記述された割合		得点率
	B	C			B	C			B	C			B	C			B	C	
C 1	50	0	69	C 11	0	17	53	C 21	67	67	83	C 31	0	0	14	C 41	43	43	93
C 2	100	67	99	C 12	50	17	71	C 22	86	14	73	C 32	57	0	63	C 42	100	67	98
C 3	83	50	84	C 13	83	67	77	C 23	29	0	33	C 33	40	0	11	C 43	29	14	24
C 4	17	0	74	C 14	50	83	90	C 24	43	14	65	C 34	17	17	59	C 44	67	67	93
C 5	100	33	88	C 15	40	20	80	C 25	71	29	68	C 35	71	43	84	C 45	43	0	69
C 6	33	0	23	C 16	67	0	71	C 26	71	86	100	C 36	14	0	6	C 46	100	43	97
C 7	60	0	47	C 17	100	83	100	C 27	0	0	30	C 37	57	29	70	C 47	0	20	12
C 8	83	33	93	C 18	67	50	83	C 28	71	29	95	C 38	100	57	96	C 48	0	0	30
C 9	100	67	93	C 19	100	100	99	C 29	100	100	91	C 39	43	29	80	C 49	14	0	53
C 10	17	17	66	C 20	100	83	96	C 30	83	33	85	C 40	40	40	89	C 50	29	14	77

これを「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」がされていた割合をそれぞれ5つに分けて、そこに該当する生徒の小テストの平均を表したクロス集計したものが表4である。表4を分析すると、人数のばらつきとサンプルの少なさで数値にばらつきがあるが、「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」があればあるほど、得点率が高いことが分かる。逆に、「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」、「C 自分や仲間の考えの記述」ができない生徒の得点率は低くなるということも分かる。また、「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」ができない生徒は、「C 自分や仲間の考えの記述」もできない傾向があるということが分かる。

(3) 振り返りの指導をしてからの推移

3 (2) ④で述べたように、対象生徒が3年生になった最初の授業で、振り返りの指導を行った。特に、図3の「振り返りシートの書き方」の「ポイント」の「目標や課題を意識して授業を受け、自分が何を学んだか、その時どう考えたか、考え方に変化があったかを書く」とよい。」や「先生の話だけでなく、他人の意見もしっかり聞き、そのときの考え方に変化があったかを書く」とよい。」を中心に指導を行った。それにより、2年生から3年生にかけて変化した生徒が数名いた。その様子を表したものが表5である。表5は、2年時と3年時で顕著に変化が見られた生徒を抽出して示した。これらの生徒は、2年時の授業で、何が分からなかったのかを分析できなかったことで、仲間から求め方を尋ねるのではなく、すぐに答えを聞くという様子が多く見られた。しかし、指導後の3年時では、自分が分からなかったことが明確になったことで、仲間に尋ねるときに「どうして」や「ここが分からない」と尋ね方に変化が表れた。特にC18は、2年時は文章量が少なく、そのため「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」は一切なかった。指導後は本人の努力もあるが、振り返りに力を入れて書くことができた。現在は、授業で他の生徒に教えるぐらいまでに成長した。また、C15は2年時、何をどのように書いたらよいのかが分からず、対象期間に振り返りシートを提出することができなかった。指導後は、書くことが明確になったせいも少しずつ振り返りシートに取り組めるようになり、3年時ではほとんどの振り返りシートを提出することができ、得点率も上がってきた。しかし、C10とC50は3年時に「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」が少なくなった。そして、得点率もやや下がったことが表5から分かる。

5 研究の結論

表4、表5より、振り返りの視点として「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」が学力向上につながるということが分かる。今回、学力の指標として、前時の内容で行う「できMATHテスト」を使用した。しかし、「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」を行うことにより、学習が定着する一因になったのではないかと推測できる。また、振り返りの指導をすることで、振り返りに熱心に取り組む生徒が増えたことも分かる。これにより、授業において、具体的に自分の状況が分かることから、積極的に仲間に教えたり、仲間に教わりにいったりする生徒が増えると想定できる。また、発言やつぶやきが多くなり、授業が活性化され、学力につながる。このことから、今後は「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」と「C 自分や仲間の考えの記述」

表4：視点B、視点Cの記述された割合と小テストの得点率平均のクロス集計

		「B 何が分かったのかなどの具体的な記述」				
(単位：%)		0～19	20～39	40～59	60～79	80～100
「C 自分や仲間の考えの記述」	0～19	42.8 (9名)	39.2 (4名)	57.2 (5名)	60.1 (3名)	73.3 (1名)
	20～39	12.0 (1名)	— (0名)	76.7 (3名)	81.4 (2名)	88.8 (3名)
	40～59	— (0名)	— (0名)	90.6 (2名)	83.4 (2名)	92.4 (3名)
	60～79	— (0名)	— (0名)	— (0名)	88.0 (2名)	91.5 (4名)
	80～100	— (0名)	— (0名)	90.0 (1名)	100 (1名)	96.3 (4名)

表5：指導後の振り返りの視点と学力の推移

	2年時					3年時				
	記述された割合				得点率	記述された割合				得点率
	A	B	C	D		A	B	C	D	
C3	100	17	0	100	70	100	83	50	100	84
C8	83	33	0	83	78	100	83	33	100	93
C15	未提出				65	100	40	20	100	80
C18	67	0	0	83	38	100	67	50	100	83
C30	83	33	0	83	67	100	83	33	67	85
C35	100	33	17	100	70	100	71	43	100	84
C39	67	17	0	83	65	100	43	29	100	80
C41	67	17	17	83	80	86	43	43	86	93
C10	100	50	50	100	85	100	17	17	100	66
C50	100	83	50	100	90	100	29	14	100	77

述」を重要項目として、今後の指導に生かしていきたい。

6 今後の課題

表3, 4より, 指導後も振り返りに力を入れることができない生徒が少なくない。上記の2つの視点が重要であることは分かるがどのように指導していけばよいかは不明である。今後は, どのような生徒にも有効的な指導方法を研究する必要があると考える。

また, 今回の研究は「数と式」の分野での分析である。「数と式」の分野では, 計算や方程式など, 方法を理解すれば答えや解が出る生徒にとっては抵抗感がない分野である。「関数」や「図形」, 「データの活用」では, 創造力や推測が必要な分野では, どのような変化があるかは引き続き研究する必要があると考える。

引用・参考文献

- 1) 文部科学省. (2017). 中学校学習指導要領総則編, p.24
- 2) 小池克行・霞英樹・佐々木祐哉・石川和広・松沢要一・岩崎浩. (2015). 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-生徒の学習感想を分析する枠組みの開発とその実践的検討-. 上越教育大学教職大学院研究紀要第3巻, pp.103~110
- 3) 重松敬一・吉岡睦美. (2012). 中学生のメタ認知のための振り返りシート活用の実践的研究. 奈良教育大学紀要. 人文・社会科学 奈良教育大学編, pp.121~133
- 4) 藤原大樹・大内広之・大矢周平. (2015). 見通しと振り返りを重視した数学的活動の授業づくり. 東京書籍 第31回東書教育賞入選論文 未来を担う子供と共に歩む確かな教育実践 平成27年中学校, pp.49~59
- 5) 北島大樹. (2024). 数学的な見方・考え方を働かせ, 主体的に知識・技能を獲得することができる生徒の育成-視点を明確にした授業の振り返りを通して-. 教育実践研究第34集, pp.73~78
- 6) 中村享史. (1989). 数学的な考え方を伸ばす学習感想のあり方-第4学年 面積の指導を中心に-. 日本数学教育学会誌第71巻2号, pp.14~21