

主体的な学びを促す指導法による生徒の授業に対する意識の変化について —プレゼンテーションソフトとふりかえりシートを活用して—

さいたま市立浦和南高等学校 太田 敏之

<要旨>

大学新入試や新学習指導要領実施に向けて、解法を説明する力、解答を書き上げる力の必要性が高まっている。そこでプレゼンテーションソフトを利用し、ふりかえりシートを活用した主体的な学びを促す指導法を実施して、生徒の数学の授業に対する意識の変化について調査し考察する。

1. はじめに

数年前から準備が容易で、かつ短時間で頻繁に行うことができるアクティブラーニングを実践している。また昨年度からプレゼンテーションソフトとふりかえりシートを活用した主体的な学びを促す指導法を実施している。そこで、今年度はそれらの効果について引き続き考察し、さらに生徒の数学の授業に対する意識の変化について調査し考察する。

2. 主体的な学びを促す指導法

(1) アクティブラーニング

生徒に考えさせたい概念について、相談活動や説明活動を行い、主体的で深い学びができるようにする。

まず主体的な学びを活発化させるために、生徒をランダムに指名することにしていく。指名される生徒があらかじめわかっていると、その生徒以外は主体的な学びをしなくなる可能性があるからである。ランダムに指名する方法はいろいろあるが、単語帳に生徒の名前を書いてもらい指名するときに引いたり、30面体サイコロを使ったりと工夫している。

授業の展開は、まず生徒に指名する前に答えさせる質問を最初に言い、最初に一人で考えさせてから、情報集めタイム(相談タイム)を設定し、その時間は立ち歩いて相談したい人と相談してもよいこととし、そこで相談したり、わかっている生徒に聞きに行き説明してもらったりする。そして、なるべく全員がわかった状態で一人に指名して答えさせる。「わかりません」という解答は許さないことで、生徒積極的に情報集めをするようになる。また、わからない生徒がわかっている生徒に質問しやすいように、説明することで理解が深まるということを書いて、説明する側のメリットを意識づけさせるようにしている。

主体的な学びを短時間で頻繁に行うために、情報集めタイムのかわりに隣の人と相談するだけにしたり、間をとって自分で考えるだけにしたりしてもよい。

問題演習のときも、最初は一人で考えて問題を解かせてから、後半は答え合わせや質問・説明・相談時間として、立ち歩いてよいこととする。記述式の問題や証明等は、解答を他の人に積極的に見てもらうことで、わかりやすい解答を書き上げる力がつくようになる。これらの活動によって、生徒のアクティブな活動が行われ、主体的学びを促すことができる。

(2) プレゼンテーションソフトの活用

授業では、教科書会社が作成したパワーポイントのデジタル板書を、生徒の実態にあわせて内容や展開方法、アニメーションを追加、修正して使用する。プレゼンテーションソフトを活用することにより、教科書にすでに書かれている概念説明や例題を、教師が板書して生徒がノートをとるという時間を短縮することができるために、進度に余裕ができ、概念を考えたり、相談や説明をしたりする時間がよりとれるようになる。教師のオリジナルのスライドでノートに写させたい内容については写す時間をとることもあるが、授業で使ったスライドは後からclassiで生徒に配信することで、生徒はノートに写さず説明を聞いて理解することに集中でき、ノートをとる時間を最小限に抑えることができる。

(3) ふりかえりシートの活用

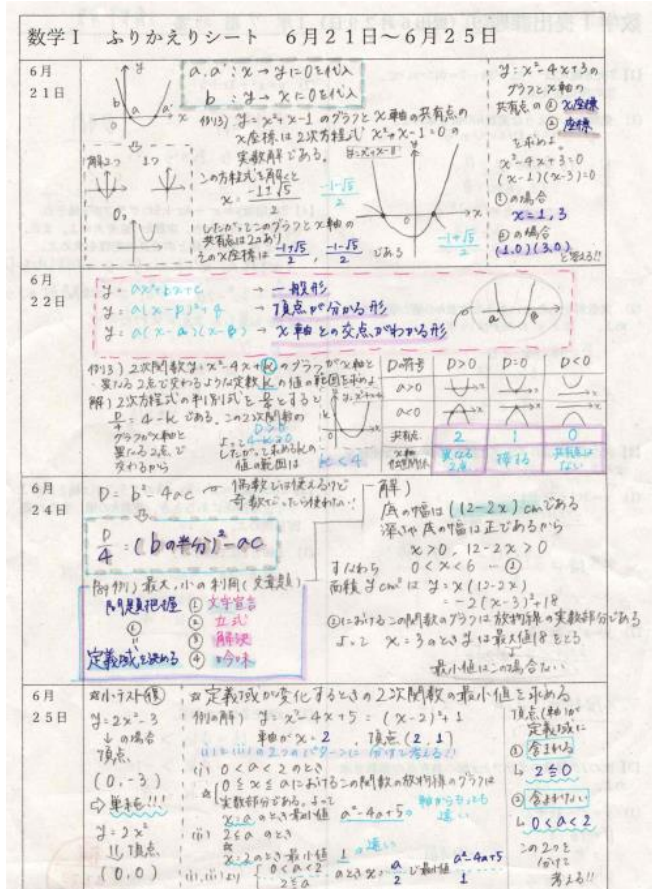
プレゼンテーションソフトを活用した授業はスライドが流れていくため、スライドの内容をそのままノートにとりづらい。そこで生徒はただそれを眺めて聞いているだけになってしまいがちで、理解が深まらない可能性がある。しかし板書してノートをとる授業でも、生徒はノートに黒板に書いたことをただ何も考えずにうつすだけになり、何も考えないこともある。そこでふりかえりシートを活用する。

ふりかえりシートを週の最初の授業で、1週間分配布し、翌週の最初の授業で提出させる。ふりかえりシートだけの提出だけではもったいないので、表の面は1週間分の授業内容の簡単な週末課題とする。自宅での復習用の演習や授業中の追加演習として効果的である。

授業では、生徒はふりかえりシートにその授業で学んだ大切なことを自分の言葉でまとめて提出するために、プレゼンテーションソフトを活用した授業を聞くときに、教師が話した内容やスライドの内容のうち大切なものだけをノートにメモし、後でふりかえりシートにまとめるか、時間があれば授業内で直接ふりかえりシートにまとめることとする。それによって、授業の要点を自分で考えてまとめることができるようになり、理解が深まる。

生徒が提出したふりかえりシートのうち、よくできているものを次に紹介する。提出されたふりかえりシートには、まだ教科書の要点や公式をまとめただけのものもあるが、よいふりかえりシートを授業で紹介したり、よいまとめ方について話したりすることで、徐々にしっかりと要点を自分の言葉でまとめられるようになった。

＜生徒のふりかえりシートの例＞



3. 今年度の授業実践と生徒の意識調査

今年度担当している授業は1年次数学Iと数学Aの

1クラスずつと2年次数学B(理系)である。1年次は、1学期は2クラス3展開の少人数授業で、2学期以降は習熟度別に展開を変え、基礎クラスを担当する。2年次のクラスには昨年も私が授業を担当した生徒がいて、すでに意識変化が起きている生徒もいるため、初めて担当する1年次2クラス(調査人数52人)に、次のような数学の授業に対する意識調査を行った。意識調査の項目は大宮南高校の佐藤秀則先生(2020)の研究発表を参考にさせていただいた。

＜授業意識調査＞

あなた自身が授業で習ったことを身に付けるためには、どんなことが大切だと思いますか。以下の項目から大切だと思うものを5つ選び、自分の中で大切だと優先順位の高い順に1～5を項目の横に記入してください。

①先生の話をよく聞く
②教科書をよく読む
③黒板やスライドをノートにきちんと写す
④なるべく先生の言ったことを漏らさずにノートに取る
⑤先生の言ったことのうち大切だと思うことをノートに取る
⑥授業中に見やすいノートを作る
⑦自分が大切だと思うことを自分の言葉でまとめる
⑧自分の考えを近くのクラスメイトに話したり相談したりする
⑨自分で問題を解く
⑩誰かと一緒に問題を解く
⑪わからない問題を先生に質問する
⑫わからない問題を答えをみて覚える
⑬わからない問題をクラスメイトに質問する
⑭クラスメイトがわからない問題を教えてあげる

意識調査は、最初の授業で授業のやり方を説明する前と、上で述べた主体的な学びを促す指導法で授業を行った後の1学期最後の授業で行い、その結果を比較した。

4月の授業実施前と7月の授業実施後の調査結果はそれぞれ以下の通りである。

＜授業実施前＞

＜授業実施後＞

	割合	得点率	増減		割合	得点率
①	75%	2.69		①	75%	2.79
②	35%	0.67	↓	②	21%	0.73
③	19%	0.54	↓	③	4%	0.10
④	8%	0.31		④	2%	0.02
⑤	38%	1.29	↑	⑤	62%	2.02
⑥	12%	0.37		⑥	8%	0.21
⑦	33%	0.83	↑	⑦	63%	1.67
⑧	29%	0.75		⑧	33%	0.90
⑨	73%	2.73	↓	⑨	60%	2.02
⑩	13%	0.38	↑	⑩	31%	0.62
⑪	73%	2.19	↓	⑪	29%	0.65
⑫	12%	0.19		⑫	12%	0.23
⑬	21%	0.54	↑	⑬	35%	0.85
⑭	58%	1.46		⑭	65%	2.13

割合は「1位から5位の回答人数÷調査人数」で算出、得点率は1位から5位に5点から1点の得点をつけ、「得点×人数÷調査人数」で算出した。割合が50%を超えている項目は太字にし、授業実施前に比べ授業実施後の数値が10ポイント以上増えている項目には▲を表示し、10ポイント以上減っている項目には▼を表示した。

授業実施前と授業実施後の意識調査から、次のような考察をした。

- (1) 「①先生の話をよく聞く」「⑨自分で問題を解く」「⑭クラスメイトがわからない問題を教えてあげる」の項目は、実施前も後も割合が大きい。
→①と⑨の項目は数学を理解するうえでの大前提なのだろうと考える。⑭の項目が実施前から高いのは、本校の生徒は中学校の時に教えてあげることによって理解が深まった体験が多いのではないかと考える。
- (2) 授業実施前に比べて、割合が大きく上がっているのは以下の項目である。「⑤先生の言ったことのうち大切だと思うことをノートに取る」「⑦自分が大切だと思うことを自分の言葉でまとめる」「⑩誰かと一緒に問題を解く」「⑬わからない問題をクラスメイトに質問する」
→⑤と⑦はふりかえりシートの実践、⑩と⑬は情報集めタイム（相談タイム）の実践を生徒が役立っていると感じている、ということを示すデータであると考え。
- (3) 授業実施前に比べて、割合が大きく下がっているのは以下の項目である。「②教科書をよく読む」「③黒板やスライドをきちんと写す」「⑨自分で問題を解く」「⑪わからない問題を先生に質問する」
→②と⑨は大切であると思うが、他の項目との優先順位で下がっているのではないかと考える。③の項目が下がっているのは、「黒板やスライドをきちんと写す」ことが大切なのではなく、「授業内容を理解する」ことが大切だということがわかったのではないかと考える。また、⑪の項目が下がっているのは、情報集めタイム（相談タイム）で、だいたいの問題は生徒どうしで解決でき、どうしても生徒どうしでは解決できない問題だけ先生に質問に行くという形ができてきたからであると考え。

4. 生徒の自由記述アンケート結果

意識調査と同時に書いてもらった、生徒の自由記述アンケート（記名制）から内容を抜粋して紹介する。

(1) ふりかえりシートについて

- ・ ふりかえりシートに書く内容をノートにとる必要があったので、授業内容をしっかりと理解することができた。
- ・ 自分でわかりやすくまとめることで記憶に残すことができた。
- ・ 自分の言葉でまとめるということをやったので、一度理解したことを紙にアウトプットすることをしていたので、その過程で力がついたという風に思う。
- ・ 自分の中で大事なことと、あまりそうではないことの判別が少し早くできるようになった。
- ・ ふりかえりシートを書くために、その日やったことを復習するようになった。
- ・ ふりかえりシートを書くために、教科書とノートをよく読み直したおかげで、より深く理解できた。
- ・ ふりかえりシートを後で見返すことで、ポイントを確認できた。
- ・ テスト前に見直して理解し直すことができた。

(2) 情報集めタイム（相談タイム）について

- ・ 教え合うとお互いの理解度が上がってよかった。
- ・ 問題について深く考えることができた。
- ・ 自分の考えを相手に伝える時間があってよかった。
- ・ 説明力が身に付いたし、自分の考えに対して自信をもつことができる有意義な時間だった。
- ・ 指名されたときに、正解している自負があったので、自信をもって発表できた。
- ・ まわりの人と話し合う時間が何度もあったので、そこで考えを伝えあったり、教え合ったりすることによって、自分の考えが正しいのか、しっかり定着しているか、などを確かめられていると思う。
- ・ 友達だからこそ、わからない所をわかるまできくことができた。
- ・ 授業中に友達と答えを確認したり、考えを共有したりする時間は、より意欲的に取り組めた。

(3) その他

- ・ 動くスライドは動き方がわかって、理解しやすかった。
- ・ 黒板丸写しじゃないスタイルは理にかなっている
- ・ サイコロで当たるのがよかった。順番でくるよりも面白い。

5. 定期考査の結果考査

1年次数学Iと数学Aの1学期(少人数授業)と2学期(習熟度別授業基礎クラス)の定期考査の結果から、今年度の指導法の効果について考査する。

(1) 1学期少人数授業における結果考査

1学期は2クラス3展開の少人数授業が行われた。担当講座と担当外講座の平均点、標準偏差、最高点、最低点は以下の通りとなった。

数学I	1学期中間			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	52.9	16.7	90	30
担当外(11講座)	47.9	14.3	89	14

数学A	1学期中間			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	62.5	20.0	89	9
担当外(11講座)	53.9	16.3	93	12

数学I	1学期期末			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	76.7	9.8	92	60
担当外(11講座)	73.2	12.3	100	28

数学A	1学期期末			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	72.6	8.5	88	57
担当外(11講座)	65.1	17.1	99	16

1学期はすべての考査で、数学Iも数学Aも担当講座の平均点は担当外講座の平均点よりも高い結果が出た。また、1学期中間考査の段階では標準偏差は担当講座の方が大きく、得点のばらつきが大きかったが、1学期期末考査では標準偏差が小さく、得点のばらつきが小さくなった。とくに着目すべきところが最低点で、担当講座の生徒で極端に得点が取れない生徒がいなくなったところである。これはふりかえりシートで理解が深まったことと、アクティブラーニングで教え合いがおこった効果であると考えられる。

(2) 2学期習熟度授業における結果考査

2学期は2クラス3展開の習熟度授業が行われ、選抜クラス4講座、基礎クラス8講座が開かれた。基礎クラスについての担当講座と担当外講座の平均点、標準偏差、最高点、最低点は以下の通りとなった。

数学I基礎クラス	2学期中間			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	45.5	9.1	63	22
担当外(7講座)	37.4	12.0	72	8

数学A基礎クラス	2学期中間			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	51.7	12.5	74	21
担当外(7講座)	44.9	12.6	76	18

数学I基礎クラス	2学期期末			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	59.7	12.5	81	33
担当外(7講座)	58.7	12.3	92	21

数学A基礎クラス	2学期期末			
	平均点	標準偏差	最高点	最低点
担当(1講座)	66.8	11.9	89	33
担当外(7講座)	61.0	13.2	92	20

メンバーが入れ替わった2学期でも、すべての考査で、数学Iと数学Aの担当講座の平均点は担当外講座の平均点よりも高い結果が出た。標準偏差については、大きな差がみられない考査もあったが、標準偏差が小さく、得点のばらつきが小さかった考査もあった。また1学期と同様に最低点も高かった。

6. 研究のまとめと今後の課題

プレゼンテーションソフトを利用し、ふりかえりシートを活用した主体的な学びを促す指導法を実施することで、以下のような生徒の数学の授業に対する意識の変化や効果がみられたと考える。

- ①ふりかえりシートの活用によって、「先生の言ったことのうち大切だと思うことをノートに取る」「自分が大切だと思うことを自分の言葉でまとめる」ということが必要であるという意識が高まった。それによって、理解が深まり、解答を書き上げる力がつき、その効果が考査の得点にも現れた。
- ②アクティブラーニングを取り入れて主体的な学びを促すことによって、「誰かと一緒に問題を解く」「わからない問題をクラスメイトに質問する」ということが必要であるという意識が高まった。それによって、理解が深まり、解答を説明する力がつき、その効果が考査の得点にも現れた。

今後は効率化をよくするために、classiNOTEを活用してふりかえりシートや課題をデジタル化して提出させると、理解度はどう変化するかを考査したいと考える。

<参考文献>

- [1]佐藤秀則(2020),「数学の学習支援における実践記録—資料提供の働きかけによる実践から—」,「令和2年度埼玉県高等学校数学研究会全体発表会発表資料」