

「わかる授業」の実践をめざして

ー授業の「ユニバーサルデザイン」への取組ー

千葉県立 ○○○○ 高等学校 ○○ ○○ (数学科)

1 はじめに

私は授業中の生徒が「わかった」という反応や問題が解けたときの「やった」と喜ぶ姿が好きだ。数学の授業がわかり、数学が好きになることが、「主体的に学習に取り組む態度」の育成につながると私は考える。私は小学生の頃、算数の授業がよく理解できず、算数があまり好きになれなかった。中学生になっても数学があまり好きになれなかったが、中学2年生のときに図形の授業で、はじめて数学が「わかる」と実感した。このことがきっかけで、数学が「好き」になり、自ら数学を勉強するようになった経験がある。一人でも多くの生徒に数学が「わかる」という実感を味わってもらいたいという理由で私は数学の教員になった。

本校は、平成18年度から自己啓発指導重点校となり、少人数制のクラスをベースとした授業を展開している。現在は1学年6クラス(240名)を10クラス、2学年6クラス(240名)を7クラス、3学年6クラス(240名)を7クラス展開という形態でSHRを含めたすべての授業で少人数教育を展開している。生徒の中には、勉強することが苦手という生徒も多いため、どの教科も授業の進度は比較的ゆっくりで、生徒の理解を確かめながら進めている。また、小・中学校での既習内容についてもきちんと復習して、基礎・基本を中心とした「学び直し」を含めた授業も展開している。

本校のように、学習面で苦手意識をもっている生徒や数学が嫌いという生徒が多いと考えられる学校では、生徒が主体的に学習に取り組むためには、授業で数学が「わかる」という実感を得て、数学を「好き」になることが大切であると考え。そのためには、小・中学校での既習内容の「学び直し」を含む、一人一人の実態にあった指導・支援をすることが必要になる。また、学習面で苦手意識をもっている生徒の中には、本人の努力不足や学習環境の問題によるものではなく、発達障害を抱えていることで、学習の成果が十分に上がらずに「困り感」を抱えている生徒もいる。そのため、発達障害の疑いのある生徒を含むすべての生徒に対して、一斉授業の中で「わかる授業」を工夫して実践していく必要がある。

本研究では、今までに私が授業で実践している特別支援教育の視点に立ち、板書の仕方や説明の仕方、指導方法などを見直し、すべての生徒に対して「わかる授業」となる指導方法を検討する。その上で、授業の「ユニバーサルデザイン」を構築することを目標に研究していく。

2 研究実践1 ～今までの授業実践の改善～

研究対象クラスを、2年生の数学Ⅱ(3単位)の2クラス(各22名:2クラスを3分割)とした。4月の最初の授業で数学に関するアンケート調査を実施した結果、27.9%が「好き」、44.2%が「嫌い」、27.9%が「どちらでもない」と回答している。また、「嫌い」と回答した生徒の理由を聞いてみると、「数学は中学校の頃からわからないから」「どんなにがんばってもわからないから」と既に数学を勉強することをあきらめてしまっている生徒が多いこともわかった。そこで、私が日頃から実践している授業を振り返り、数学が「わかる」という実感をもたせることを目標とした実践を行った。

(1) 授業の見直し

「わかる授業」の実践のために日頃から意識して工夫していることを以下に紹介する。板書の仕方や話し方、指導方法などについて、具体的に項目ごとにまとめていく。

ア 板書の工夫

板書の工夫では、生徒が授業の見通しをもって学習に取り組めるように、授業ごとに「今日の学習目標」を表示している。また、ノートにまとめやすいように、黒板のレイアウトや文字の大きさ、文字の色などを工夫している。

(ア) 黒板のレイアウト

- ・黒板の左上には学習する日付と曜日を記入する。
- ・今日の学習目標を板書し、本時の学習のねらいや学習内容を生徒が見通せるようにする。
- ・教科書のページやプリントの番号をきちんと板書し、今どこを学習しているのかが、わかるようにする。
- ・ノートの幅を考えて黒板を左右2分割にし、ノートにまとめやすいようにする。

図1 黒板のレイアウト



(イ) 文字の大きさと色

- ・文字の大きさはすべて、1文字 15cm×15cm 位でやや大きめにして見やすくする。
- ・文字の色については、基本的に白色・黄色・蛍光赤色の3色を使用する。
 - 白色は鉛筆で書くところ。
 - 黄色はポイントとなる考え方や公式を書くところ。
 - 蛍光赤色は重要な語句に線を引いたり囲んだりして利用する。
(赤色は緑色の黒板と重なることで、色覚によって見にくいので使わない。)
- ・難しい漢字にはルビをふり、誰でも読むことができるようにする。

(ウ) 掲示物の視覚化

- ・授業中によく使う指示(「ノートにまとめる」「話を聞く」など)や重要な語句は、印刷したものをラミネーター加工し、マグネットシートを貼り付けて活用し視覚化する。
- ・グラフや図などの説明するときは、拡大コピーし黒板に掲示して教科書や資料と対比しやすくする。

イ 話し方の工夫

曖昧な指示で生徒が混乱しないように具体的な指示をする。また、生徒が問題を解けたときに「やったね」「できたね」「がんばったね」など、些細なことでも、生徒を認める声かけを行う。

(ア) 指示の伝え方や話し方

- ・指示の仕方は「教科書〇〇ページ、××番をやるよ」ではなく「教科書〇〇ページをあけましょう」「××番の問題をやるよ」というように、1回の指示で2つの指示をしないようにする。

- ・授業中の生徒の発言で教員の意図した答えが返ってこない場合でも、きちんと取り上げ、「なるほど、〇〇さんは、このように考えたんだね」「そういう考えもあるよね」などと生徒の発言を1度受け止め、考えを認めてあげるようにする。また「この場合、このように考えてみたら」と返すようする。
- ・生徒に注意をしたり、指示をしたりするときは、「話をやめて」ではなく「今から説明をするよ」「前に注目して」など肯定的な表現を使うようにする。

(イ) 声の大きさや話す速度

- ・話す速度は、1分間に300文字くらいを目安として話すようにする。
- ・1回に話す量を少なくして（文章を短くして）、聞き取りやすいようにする。
- ・重要なところは、その語句を強調し、音程を高くして抑揚をつけるようにする。また、より強調するために、ゆっくり話し、少し間を置くなどしてわかりやすく説明する。
- ・肯定文と疑問文をきちんと区別して、語尾を曖昧にしない。区別がつくように、きちんと抑揚をつけるようにする。

ウ 指導方法の工夫

既習内容の公式や解き方が必要なとき、一斉授業の中で復習する。さらに、個別に指導・支援が必要な生徒には、授業の中でその時間を確保できるように工夫する。そのためには、生徒とのコミュニケーションも必要で、生徒との対話の時間を大切にし、生徒理解を深める。また、生徒同士が教え合う場面や黒板に解法を書いて説明する場面など「言語活動」を積極的に取り入れるようにし、生徒に達成感や成就感をもたせるようにする。

(ア) 「学び直し」を取り入れた指導

- ・小学校や中学校での既習内容を確認しながら授業を進める。例えば、同類項をまとめられない生徒がいれば、個別ではなく全体で正負の計算の復習をし、分数式の単元では、通分の仕方を復習する等の確認を行う。その上でさらに必要があれば個別に指導・支援を行う。
- ・数学Ⅱの指導において、生徒の反応をみながら、必要に応じて数学Ⅰで既習の「たすきがけ」や「三角比」等の基礎事項から復習する。

(イ) 個別の指導・支援

- ・各単元にある例の説明は簡潔にし、演習の時間を多く設け、個別の指導・支援に時間をかけるようにする。
- ・演習の時間は、個々に採点を行いながら机間支援を行い、個別に対応する。
- ・早く正解の出ている生徒には、黒板に解答を書かせ、その間に他の生徒に対する個別の指導・支援の時間をより長くとるようにする。

(ウ) グループ学習の利用

- ・席を移動せず、自分の席の前後左右にいる生徒同士で解答の確認などをさせる。
- ・グループ学習の時間を長くとれるときは、席の移動を許可し、一緒に学習するメンバーの編成を生徒に任せて、互いに質問しやすいグループを作った上で学習する。

(エ) 学習プリントの工夫

- ・個人の習熟度によって、演習問題を変えるときは、1枚のプリントで左右または裏表の構成にし、基本問題とチャレンジ問題に分ける。数学が不得意な生徒が自分だけ特別な基礎の問題をやっているというプライドを傷つけない配慮をするためである。
- ・配付されたプリントを生徒自身で整理できるように、数学専用のファイルを用意（学校でまとめて購入）して綴じるようにする。その際、授業中に綴じる時間をきちんと確保する。

(オ) 自己評価カードの活用

- | 図2 自己評価カードの例 | | | |
|--------------|--------------------|---|-----------------------------|
| 数学Ⅱ 自己評価カード | | | |
| 2年組 番氏名 | | | |
| 学習日 | 今日の目標 | 自己評価 | |
| 4月17日(火) | 同数項を足すこと | わかりやすかったです。
<i>いい感じ!</i> | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 4月19日(木) | 簡単な計算ができる | かなりいい。
正誤を計算でチェックできた。
それに間違いに気づいた。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 4月25日(水) | 分数計算ができる | かなりよくなりました。ok. 計算ができています。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 4月28日(土) | 式の展開は、大丈夫です | おどろきです。途中からわからなくなりましたが、なんとかできました。
ok. ちゃんと計算ができています。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 5月1日(火) | 計算の仕方を使って、分数計算ができる | よくできました。因数分解がわからなくなりましたが、なんとかできました。
自分なりに頑張りました。
まだ計算が苦手です。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 5月2日(水) | 因数分解の練習をします | 因数分解がわかるようになりました。
よくできました。
まだ計算が苦手です。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 5月8日(火) | 分数式の計算ができる | もっと進んでいきたいです。
いい感じ。いい感じ。
Good job | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 5月9日(水) | 因数分解と式変形 | よくできました。頑張りました。
おどろきです。いい感じ。いい感じ。
頑張りました。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |
| 5月10日(木) | 分数式の計算ができる | いい感じ。いい感じ。
ok. 頑張りました。頑張りました。 | 総合評価
$A \cdot B \cdot C$ |

図2 自己評価カードの例

[illegible]

エ 学習環境の工夫

机の上を整理整頓し、机の位置をきちんと揃え、学習に集中できる学習環境を整える。また、教室環境では掲示物などの配置にも注意を払い、生徒が授業に集中できる環境を整える。さらに、服装を整える、時間を守るなどの授業規律についても生徒が意識できるようにする。

(ア) 教室環境の整備

- ・床には机の位置を示す線を引き、机の整理整頓をしやすくする。
- ・掲示物は掲示する内容や貼る場所を学年で統一して、教室移動等により他のクラスを使用するときも同じような環境にすることで、学習に集中できるようにする。

(イ) 授業規律の徹底

- ・教員は授業開始前に教室に行き、生徒の様子を見守る。チャイムが鳴る前に生徒が、自分の席に着くように声をかけ、チャイムと同時に授業が始められるように準備する。
- ・授業の始めに服装を整えさせ、机の上を整頓し、机の位置を整えてから授業開始の挨拶を行うことを習慣化する。
- ・生徒が、今何をする時間であるのかわかるように、「話を聞く」「ノートにまとめる」など活動場面を指示するだけでなく、黒板に明示する。

(2) 授業評価による授業の分析

1学期末に授業評価のアンケート調査を実施した。アンケート項目は、自分が授業で工夫していることを確かめるために、授業の話し方と板書について、図3に示す7つの項目を質問し、5段階（5：たいへんよい、4：よい、3：どちらともいえない、2：今ひとつ、1：よくない）で評価してもらった。数値はその平均値を示している。アンケート調査の結果から、「話す速度」や「授業の進む速さ」の項目が、他の項目よりも低くなっている。そこで、4月に実施した数学に関するアンケート調査で、数学の「好き嫌い」の5段階（5：そう思う、4：ややそう思う、3：どちらでもない、2：あまりそう思わない、1：そう思わない）をもとに層別した。「好き嫌い」の調査で5と回答した生徒を5群、4と回答した生徒を4群（以下同様に3群・2群・1群）と層別したものと1学期の授業評価をまとめると図4のようになる。

図3 1学期の授業評価

	項 目	評価
話 し 方	話す速度	3.8
	声の大きさ	4.5
	説明わかりやすさ	4.2
	授業の進む速さ	3.7
板 書	字の大きさ	4.6
	色の使い方	4.5
	板書のレイアウト	4.5

図4 層別による1学期の授業評価

群	人数	話し方について				板書について		
		話す速度	大きさ	説明	授業速さ	大きさ	色	見やすさ
5	3	4.0	5.0	4.7	4.3	5.0	4.7	4.7
4	9	4.2	4.7	4.4	4.0	4.7	4.6	4.4
3	12	3.7	4.3	4.3	3.3	4.4	4.3	4.4
2	11	3.6	4.3	3.6	3.4	4.6	4.5	4.5
1	8	3.6	4.9	4.4	4.0	4.8	4.8	4.5

層別による1学期の授業評価（図4）からは、「板書について」はどの群でも高い評価を得ている。どの群の生徒からも、「とても見やすい」「色分けされていて分かりやすい」などの意見が多かった。それに対して、「話し方について」の、「話す速度」と「授業の進む速さ」の2つの項目は、「話す速度」では3群・2群・1群で、「授業の進む速さ」では3群・2群で評価が低い。また、他の群では低くはなかった「説明のわかりやすさ」でも、2群の生徒には評価が低いこともわかった。2群の生徒からは、「わからないところをもう少しゆっくりやってほしい」「たまに早口のときがあるから」などの意見があった。逆に、「授業の進む速さ」については、5群の生徒からは「もう少し速く進んでも大丈夫」という意見もあった。

(3) 考察と課題

「わかる授業」の実践のために日頃から工夫していることを項目ごとにまとめてきた。「板書の仕方」や「話し方」など、従来から私が工夫してきたことを確認したところ、「板書の仕方」については、高い評価を得ている。一方、「話し方」については、1・2群の生徒に工夫と改善が必要であるとわかった。私が目標としている、より多くの生徒に「わかる授業」となるためには、この1・2群の生徒にもわかりやすい「話し方」にする必要がある。また、1・2群の生徒から「中学校で習って忘れていたことを復習してくれて助かる」「自己評価カードに毎回コメントを書いてくれるのでうれしい」などの意見もあり、授業に前向きに取り組んでいる姿勢が感じられた。

2学期は、1・2群の生徒が「授業に集中できる」環境づくりや、「問題が解ける」という実感をとおして「わかる授業」となるように授業実践をしていかなければならない。

3 研究実践2 ～より多くの生徒が「わかる」授業へ～

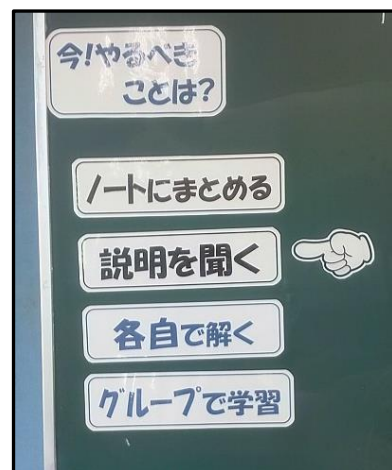
(1)「わかる」授業になるための工夫

1群・2群の生徒がより「わかる」と実感できる授業にするために、「授業に集中できる」環境づくりと問題が解けたことで「わかる」という実感がもてるように工夫・改善を行った。

ア 授業に集中するために

授業に集中させるために、今までは「ノートにまとめる」「問題を解く」など、今何をする時間かを板書していた。これを更に明確にするために、図5のように、「ノートにまとめる」「説明を聞く」「各自で解く」「グループで学習」の4つのシチュエーションのカード（以下「シチュエーションカード」と呼ぶ）を作成した。授業の最初に黒板の左隅に準備して、矢印として手のマークを作成し、生徒が今やるべきことを指して視覚化した。授業中に説明を聞きながらノートにまとめている生徒がいたら、「今ノートに書かなくていいから説明を聞こう」と説明を聞くことだけに集中できるようにした。また、ノートまとめの時間として、「では、ここまでをノートにまとめましょう」などと口頭とともにシチュエーションカードを用いて指示を出すことで、「今何をする時間か」をはっきりさせて、授業に集中できるようにした。

図5 シチュエーションカード



イ 「わかる」という実感がもてるようにするために

課題に対して、1人で問題を解くことが苦手な生徒もいるため、グループ学習の時間を多く取り入れて、その中で「教え合う」ことにより「わかる」という実感がもてるようにした。「教え合う」ためには、こちらが意図的に課題を解決できる生徒と苦手な生徒を同じグループにする必要があるが、2人から3人（場合によっては4人も認める）という人数だけの条件で自主的にグループを作らせた。その結果、5群（数学が好き）や1群（数学が嫌い）だけの生徒が集まるのではなく、5群から1群が自然に混ざり合うグループがほとんどであった。学習場面の様子からは、苦手な生徒が得意な生徒に教えてもらう姿が多くみられた。グループ学習後の自己評価カードから授業の主な感想を群ごとにあげる。

5群：わからないところをみんなでお互いに教えあえてよかった。

人に説明することで、よりわかるようになった。

4群：お互いのやり方がわかるので簡単な方法が見つかった。

グループ学習は自分のためにもなるのでよかった。

3群：友達に教えてもらいながらできるのでよかった。

確認しながらできるし、いつもより早くできた。

相手に説明するのが難しかった。

2群：友達のおかげでルートの解き方がわかりました。

楽しく学習できた。

質問がしやすかった。

1群：結構楽しかったし、教えてもらうのに抵抗がなかった。

みんなでやると自分も進めてよかった。

数学が好きな生徒（5群・4群）にとっては人に教えることで、自分も理解度が増すなどの良さに気づいたようである。逆に数学が嫌いな生徒（2群・1群）にとっては、わからないところをすぐに質問できる雰囲気があり、解き方が「わかる」ことによって楽しく学習できると実感したようである。また、授業の様子をみると、とても意欲的に取り組む生徒が多く、多くの生徒から、この形式での学習をまたやって欲しいと自己評価カードに書かれていた。そこで、授業の中で、4問程度の問題を解く短い場面でも、グループ学習の時間を積極的に取り入れ、全員が「わかる」という場面を多く作るようにした。

図6 グループ学習の様子



(2) 考察と課題

2学期の実践では、授業に集中できる環境作りやグループ学習の時間を多く取り入れた。授業に集中できる環境作りでは、「シチュエーションカード」を利用することにより、授業に集中して取り組ませることができた。その結果、2学期末のアンケート調査や授業評価の感想では、「説明の時間とノートまとめの時間が区切られていてよかった」という意見が多くみられた。また、グループ学習では、「教え合い」により「言語活動」が活発になった効果もあり、生徒の自己評価から、「今までよりわかる」という言葉が多くなった。また、「わからないところを個別に教えてくれるのでわかるようになってきた」「グループ学習だと質問しやすく、わかるまで教えてもらえた」など、「わかる」という実感が得られたようである。授業の様子をみても、意欲的に数学へ取り組む生徒が増えてきたという手応えを感じた。3学期は図形分野を学習するが、4月に実施した生徒のアンケート調査から、図形分野の学習に対して苦手意識を持つ生徒が多いので、苦手意識を持つ生徒でも「わかる」と実感できる授業となるために、教材の工夫を検討していくこととした。

4 研究実践3 ～苦手意識を減らすために～

3学期は、「円の方程式」や「不等式の領域」など、図形の分野を学習する。図形をかくことが苦手な生徒を想定して、取り組みやすいようあらかじめ図形が描いてあるプリントや座標軸が描かれてあるプリント（以下「アシストプリント」と呼ぶ）を用意した。

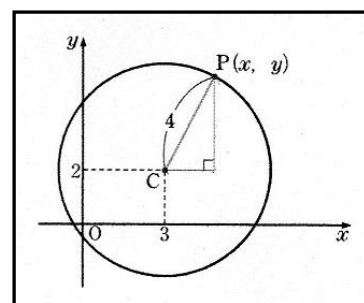
(1) アシストプリント

アシストプリントの目的は、ノートにまとめやすくすることである。アシストプリントは、授業の最後に回収し、教員がチェックをして次の時間に返却するようにした。数学ファイルに綴じるか、ノートに切り貼りするかは各自で判断させ、生徒の自主性に任せた。

ア 「円の方程式」でのアシストプリント

円の方程式を導くための説明に使うプリント（図7）として、必要なことを書き込むだけですむようなアシストプリントを用意した。本来ならば、各自で座標軸をとり、目盛りをつけてから図形をかかせなければならないが、図形が苦手な生徒にとっては、説明を聞く前に、図形をかくことで集中力を使い果たしてしまうことが多い。そこで、事前に板書と同じ図のアシストプリントを用意

図7 「円の方程式」のアシストプリント



した。また、「座標軸に接する円」や「2点を直径の両端とする円」を説明するときにも同様のアシストプリントを用意した。自己評価カードを見ると、「図形がかかれて助かった」「説明を聞くことに集中できた」などの意見が多く、目的を達成することができた。

イ 「不等式の表す領域」でのアシストプリント

不等式の表す領域では、

- ①円で分けられる領域
- ②直線で分けられる領域
- ③連立不等式の表す領域

の3種類のアシストプリントを用意した。図8は上記①のアシストプリントである。領域まで図示し、不等号の意味だけから領域をつかめるようにした。生徒自身が図をかいた上で領域を図示できるようにするため、以下のステップで構成した。

ステップ1…必要な図形をかいておく

あらかじめ必要な図形を記したアシストプリントを用意し、領域だけを図示できるようにする。円の場合、直線の場合の2通り準備した。

ステップ2…座標軸だけかいておく

あらかじめ座標軸だけを記したアシストプリントを用意し、そこに円や直線の方程式が表す図形を図示する練習をする。図形をかけるようになることで、ステップ1と同じになる。あとは不等式の意味から、その不等式が満たす領域が円の内部か外部か、直線の上側か下側かを判断して、斜線を引いて図示できるようにする。

ステップ3…必要な図形を自分でかけるようにする

座標軸から必要な方程式の表す図形を生徒自ら図示して領域が示せるように演習をする。個人で解答する形式で進めたが、うまく解法できない生徒が多く、グループで学習する形式で演習を行った。机間支援すると同時に、お互いに「教え合う」ことで理解を深めることができた、ほぼ全員が演習問題をクリアすることができた。

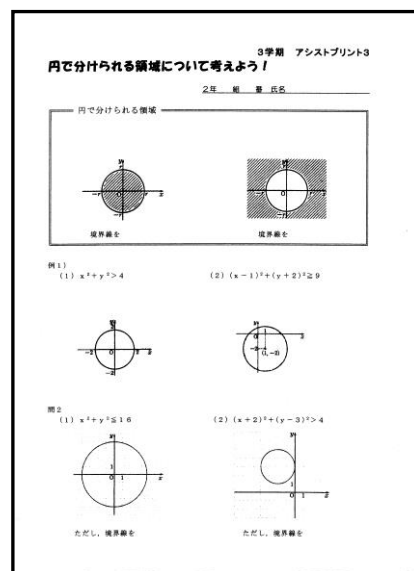
(2) 授業の評価

3学期の実践では、「アシストプリント」を利用して、苦手意識を持つ生徒でも、「わかる」と実感できる授業を目指した。自己評価カードや生徒の声から、「アシストプリントのおかげでまとめやすい」、「わかりやすかった」などの意見が多かった。今回は図形分野ということで、ステップを踏んで図形をかけるようにすることができたが、他の分野（図形に限らず計算の分野など）ではどのようなことがアシストできるかを今後も継続して考えていきたい。

(3) 平成25年度のまとめ

1年間をとらして、すべての生徒に対して「わかる授業」となる方法を検討してきた。「わかる授業」の実践のために従前から取り組んできた「板書の工夫」や「話し方の工夫」をベースに、数学が苦手な生徒に対しても、より「わかる」という実感がもてるように、「シチュエーションカード」や「グループ学習」を取り入れた。また、定着を図るために「アシストプリント」を作成し、理解が深まるようにした。その結果、アンケート調査や自己評価カードで「授業がわかりやすい」「数学が少し好きになってきた」という評価もあったが、数学が

図8 「不等式の表す領域」のアシストプリント



好きな生徒は、4月と比べると1.4ポイント増にとどまった。学年末に実施した授業評価のアンケート調査から授業に関する生徒のコメントで数学が嫌いな生徒の代表的な意見をまとめる。

- ・聞きやすい声の大きめでわかりやすくとてもいいです。
- ・字の大きさも色使いもはっきりしていてとても見やすい。
- ・板書に決まりがあって理解しやすい。公式は四角く囲む、重要なところは下線を引くなど一貫性があるポイントがつかみやすい。
- ・今までの先生は自分たちのスピードで進められていたけど、先生の授業は話もわかりやすく苦ではなかったです。数学が苦手な私でもわかりやすく授業をしてくれるのでよかった。
- ・授業はわかりやすく好きだけど、数学は好きにはなれない。

このように、数学が「好き」になれなかった生徒でも、授業の「話し方」や「板書」について「わかりやすい授業」であったことが確認できた。また、数学の「好き嫌い」に関係なく、「数学の授業が好きであるか」「数学の授業が楽しみであるか」という質問をしたところ、87.8%が「好きである」、53.7%が「楽しみにしている」回答した。平成26年度では、昨年度実践したことをベースにして「わかる授業」となるための指導方法について、具体的な授業像をつくりあげていく。

5 研究実践4 ～ユニバーサルデザインに向けて～

平成26年度の研究対象クラスを、2年生の数学Ⅱ（3単位）の5クラス（各16～17名：1クラスを出席番号順で2分割）とした。4月の最初の授業で数学に関するアンケート調査を実施した結果、23.2%が「好き」、35.4%が「嫌い」、41.4%が「どちらでもない」と回答している。また、数学が「嫌い」な生徒に理由を聞いてみると、「計算ができないから」「難しいから」という声が多かった。「できない」「難しい」と感じている部分を解消し、「わかる」という実感をもてる授業を実践していく必要がある。

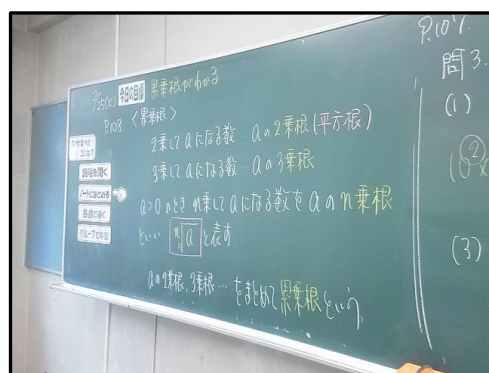
（1）授業のシステム化と細分化

平成25年度の授業の実践をベースに、授業のシステム化を図る。また、より多くの生徒が「わかる」という実感をもてるように、授業の細分化を図る。そして自己評価カードを利用して生徒の反応を確認していく。

ア 授業のシステム化

「シチュエーションカード」で視覚化して、今は「説明を聞く」時間、今は「ノートにまとめる」時間など、今は何をする時間かを明確にして、授業に取り組みやすい環境を整える。また、黒板のレイアウトやチョークの色の使い方など、昨年度同様に生徒とともに最初の授業でルール作りを行う(図9)。さらに、「自己評価カード」を利用して、本時の見通しをもつところから授業が始まり、本時の反省をして終わるという授業のパターンを定着させることで、生徒が安心して授業に取り組むことができる環境を整える。

図9 板書内容



イ 授業中の「わかる・わからない」の確認

授業中の説明に対して、生徒が「わかる」という実感がもてているかを確認するために、自己評価カードの右側に新しく授業のチェック欄を設けた。教員が説明したことが「わかった」とときには「バッチリOK」の欄にチェックを入れ、逆に「わからない」とときには「今ひとつ」の欄にチェックを入れてもらい毎時間確認することにした。例えば、図10の自己評価カード（下段）では、1時間の授業の中で、説明を聞いて「わかった」と実感した場面が2回、「わからない」と実感した場面が1回あったということを表している。自己評価カードを利用して、生徒へのアドバイスや次の授業での個別指導等をとおして「わかる」を実感できるようにする。そのためには、生徒一人一人の生徒理解が必要となり、なるべく授業3分前には教室へ行き、生徒の様子を観察したり、会話をしたりしてコミュニケーションを多く取るようにする。

図10 自己評価カードの改善

展開のまとめよう。	問題 <u>ぜんぶある</u> <u>225分の</u> <u>50分まで</u>	バッチリOK —
	公式をマスターするのは難しい。 <u>またよ。バッチリOK</u> 総合評価 A・B・C	今ひとつ
3つの因数分解ができる	aとbの積でaをかけてることをしめた。 <u>ドンマイ!</u> 根はそれぞれに2と-3をかけるようにしたい。 <u>お母さんがあきらめず、大丈夫! 総合評価 A・B・C</u>	バッチリOK +
		今ひとつ —

図 10 自己評価カードの改善

展開のまとめをしよう。	問題 ぜんぶあ、まふから。 $\rightarrow$ 5. 出陣のまふから 公式をマスターが主だと思う。 やまふ。 パッチリOK 総合評価 $A \cdot B \cdot C$	パッチリOK — きひとつ
3乗の因数分解 がでる。	2. どの所が a をかかると a をかかると。 $\rightarrow$ ドミイ! 根は a だけありふりにし、 $2a$ を a だけあるに 1 にし。 $\rightarrow$ ドミイ! $\rightarrow$ 青持ち a だけあふ、 $2a$ だけ! 総合評価 $A \cdot B \cdot C$	パッチリOK — きひとつ

ウ 授業の細分化

「わかる授業」のためには、一斉授業の中で、できるだけ多く「わかる」という実感を生徒にもたせる工夫や個別の指導・支援にできるだけ多くの時間をあてることが大切になる。そのためには、授業中に教員が説明する時間を少なくして、各自で考えたり、グループで教えあったりする時間を多くして、個別に指導・支援できる時間を確保する必要がある。そこで、授業を細分化して教科書の例や問の扱い方を工夫した。

(2) 分数式での授業例

分数式を指導する場面で、本校で使用している教科書では、図 11・図 12 のように 3 つのパターンの解き方を「例」で学習してから、それを確認する「問」という構成になっている。

図 11 教科書の例

例

(1) $\frac{2a^3b}{6a^2b^2}$

(2) $\frac{2x}{x(x+1)}$

(3) $\frac{x^2-3x-10}{x^2-x-6}$

図 12 教科書の間

問

(1) $\frac{2ab^3}{4a^2b}$	(2) $\frac{9a^4bc^3}{6a^2b^3c}$
(3) $\frac{x}{x(x-1)}$	(4) $\frac{x+3}{x^2+3x}$
(5) $\frac{x^2+3x+2}{2(x+2)}$	(6) $\frac{x^2-6x+9}{x^2-2x-3}$

教科書の例の3つのパターンを1つずつ細分化して、例(1)を説明したあとに、問(1)、(2)、例(2)を説明したあとに問(3)、(4)と取り組むことにした。また、例(3)、問(5)、(6)は、因数分解を利用するタイプであり、本時では扱わず、次回に因数分解の復習(学び直し)をしてから扱うことにした。具体的な時間配分は、図13のとおりであり、細分化して授業を実践した。

図 13 分数式の授業の展開例

展開	時配	活動場面	活動内容
導入	5 分	自己評価	自己評価カードの配付と「今日の目標」の記入。
展開	5 分	分数式の説明	分数式を説明する。
	5 分	例（１）	例を説明する。
	2 分	ノートまとめ	ノートにまとめさせる。
	10 分	問（１）と（２）	丸付けをしながら，机間支援をする。 正解の生徒に黒板に正解例を書いてもらう。
	5 分	例（２）	例を説明する。
	2 分	ノートまとめ	ノートにまとめさせる。
	10 分	問（３）（４）	丸付けをしながら，机間支援をする。 正解の生徒に黒板に正解例を書いてもらう。
まとめ	4 分	次回の予告	問（４）のように因数分解してから解く問題については次回扱うことを確認する。
	2 分	自己評価	授業を振り返って自己評価を行う。

このように、「例」や「問」を細分化することで，１つ１つの問題の解法ポイントが明確になり，生徒から「わかりやすいです」という声がきこえ，正答率も高くなった。同様に細分化できる単元も多いので，継続して授業での例や問の扱いを工夫したい。

（３）アンケート調査で見る生徒の変容

平成 26 年度 1 学期末に数学に関するアンケート調査を実施した。4 月の最初の授業と比べると，数学が好きな生徒は，23.2%から 47.0%と 23.8 ポイント増加した。また数学が嫌いな生徒は，35.4%から 13.3%と 22.1 ポイント減少させることができた。平成 25 年度と同様に，「数学の授業が好きであるか」「数学の授業が楽しみであるか」という質問をしたところ，88.6%が「好きである」，81.8%が「楽しみにしている」と回答した。また，自己評価カードから「わかる」という声が多いので，「授業はわかりやすいですか」の質問をしたところ，93.2%の生徒が「わかりやすい」と回答しており，「わかる授業」の実践ができたといえる。

（４）ノートにまとめる時間の細分化

今までの授業では，「説明を聞く」「ノートにまとめる」のように活動場面を区切って実践してきた。「ノートにまとめる」場面では，ノートに写す内容をすべて板書してから，時間を確保していた。実際にノートにまとめる時間の生徒の活動を見ると，ノートをまとめ

図 14 板書計画と細分化の例

従来のパターン	板書計画	細分化したパターン
説明 ↓ 板書 ↓ 説明 ↓ ノートまとめ	例題) x^3+2x+3 を因数分解しなさい。	課題の提示
	$P(x)=x^3+2x+3$ とおく。	説明→板書→ノートまとめ
	$P(-1)=0$ だから， $x+1$ は， $P(x)$ の因数である。	説明→板書→ノートまとめ
	$P(x)$ を $x+1$ で割って商を求めると x^2-x+3	説明→板書→ノートまとめ
	よって， $P(x)=(x+1)(x^2-x+3)$	説明→板書→ノートまとめ

る時間に個人差があることやノートにまとめるうちに「なぜ、こういう流れになるの」と説明を聞いて理解できたことがわからなくなってしまう生徒もいた。そこで2学期は、説明して板書したことをノートまとめさせる時間を図14のように細分化した。授業の展開としては、「説明して板書、ノートまとめ」の繰り返しになってしまうが、説明を聞いて理解できたことをすぐにノートにまとめることで、それを解消することを試みた。授業後、生徒に感想を自己評価カードに書いてもらったところ、「説明を聞いて理解できているときにノートに写せるから、今までよりもわかりやすい」「聞いたり、書いたりテンポよく進められていていい」等、好評な意見が多い。同様に自分が担当している5クラス全てで実施したところ、どのクラスからも「この方がわかりやすい」という意見が多かった。「説明を聞く」場面と「ノートにまとめる」場面を「シチュエーションカード」で示し、分けて行ってきたことを、説明を聞く場面とノートにまとめる場面を細分化することで、さらに「わかりやすい授業」となったようである。また、ノートまとめにかかる時間も少なくなり、授業の中で個別に指導・支援する時間が増えた。

6 おわりに

本研究では、学習面で苦手意識を持つ生徒だけでなく、発達障害の疑いのある生徒を含むすべての生徒に対して、「わかる授業」を実践する方法を検討してきた。そのために、今まで自分が実践してきた、板書の仕方や説明の仕方などを見直して、誰にとってもわかりやすい授業、つまり「ユニバーサルデザイン」による授業の構築を目指した。本時の目標を提示し、1時間の流れを明確化するなどして授業をシステム化することや「例」や「問」の細分化、ノートまとめの時間の細分化を行った。また、グループ学習や個別の指導・支援の時間を多く取り入れて、授業で学習した内容の定着を図る実践を行ってきた。アンケート調査や生徒の声から「わかる」という言葉が多くなり、「わかる授業」の実践につながることが確認できた。

本校の数学の授業では、少人数教育がベースとなっており、17～25人に対して一斉授業という形式で行われている。一斉授業の中で、より多くの生徒が「わかる」と実感するためには、教育においても「ユニバーサルデザイン」の視点が重要となる。「ユニバーサルデザイン」とは、米国のノースカロライナ州立大学のロナルド・メイス氏（1941-1998）が提唱した“できるだけ多くの人が利用可能であるようなデザインにすること”¹⁾が基本コンセプトである。このコンセプトは、授業においてもあてはめることができると考えている。授業のユニバーサルデザインについては、すでに様々な報告がされているが、授業のユニバーサルデザイン研究会によると、授業のユニバーサルデザインを“学力の優劣や発達障害の有無にかかわらず、全員の子どもが楽しく『わかる・できる』ように工夫・配慮された通常学級における授業デザイン”²⁾と定義している。

本研究によって確認してきた、すべての生徒が「わかる」と実感する授業方法は、生徒の変容や意見から見ると、上記の定義にあてはまり、授業のユニバーサルデザインが構築できたと考えている。

最後に、本研究にあたりご指導・ご助言をいただきました諸先生方に感謝し、心よりお礼申し上げます。

【参考文献】

彼方始「考えよう学校のカラーユニバーサルデザイン」教育出版、2013

佐藤槇二・漆澤恭子「通常学級の授業ユニバーサルデザイン」日本文化科学社、2010

【引用文献】

1) ウィキペディア “ユニバーサルデザイン” ウィキペディアホームページ. 2014. <http://ja.wikipedia.org/wiki/> (参照 2014-10-31)

2) 授業のユニバーサルデザイン研究会 “授業のユニバーサルデザイン研究会” 授業のユニバーサルデザイン研究会. 2014. <http://www.udjapan.org/index.html> (参照 2014-10-31)