

中学校数学において対話が生まれる授業環境づくり

U17C212F 皆川 俊勝

第1章 対話が生まれる環境づくりを考える

1 問題の所在

将来の予測が難しい社会においては、ますます生徒の「生きる力」が必要とされ、これからの社会を生き抜く上で他者とかかわることは子供達に必要不可欠なものである。新学習指導要領の理念の実現に向けた方策や教育観の転換が必要なことについても、多くの教師は理解しているが、それが重要だと分かっているにもかかわらず、それをじっくりと考えたり研究したりする時間を十分に取ることは難しい現実がある。理論的にも実践的にも、その意義や方法を具体的かつ分かりやすく、取り組みやすい形で整理・共有できるようにすることが必要である。

2 1年次前期の課題研究

1) 研究テーマの設定

本研究では、中学校数学科学学習指導要領で「数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動」として求められていることに注目し、生徒が根拠を理解し、それを他者に説明できるようになること（以下「確かに理解した状態」）を目指す。そのために、「対話が生まれる授業環境づくり」に焦点を当て、それを実現させるために教師が行っている言動や有効な手立てを中心に振り返ってまとめる。

2) 1年次前期の研究手法

対話の意義について文献を基に理論的に検討し整理する。そこで明らかになった意義が実現できるような対話活動を現実的に行っていく上で取り組むべきことについて、自らの経験に検討を加えて捉える。

3) 対話の意義について

①「何が課題なのか」目的の明確化ができる。②生徒同士の関係づくりとの相互作用が期待され、対話を通して生徒同士の関係づくりが促される。③どのような過程をたどってその考えにたどり着いたのか、自分の思考の過程を俯瞰し、学びを言語化できる。④学ぶ楽しさを実感できる。

4) 学習者を中心にした授業に

ほとんどの生徒が解決済みの状態でいう活動における発言は発表的な会話で終わりがちで、生徒が問い返す場面があまり見られなかった。探索的な会話から学びを深めていけるように「生徒が自分の考えや疑問を他者と交流することができ、いつでも自分のわからなさを出せる環境」をつくる。

3 授業実践に向けて明らかになってきたこと

1) なぜ対話が生まれる環境づくりが必要なのか

ヴィゴツキー（2003）は「人は社会的な相互作用の中で発達する」と述べ、他者と協働することの必要性を述べている。また、田村も、「双方向の相互作用が期待され」、「物事に対する深い理解が生まれやすくなる」と指摘し、その有効性を述べている。他者とかかわりを通して十分に思考できる場を保障することは学習者を中心にした授業の基礎になるのではない。

2) 対話が生まれる環境づくりとは何か

他者とかかわり合って学ぶことは、有効な手段となり得るが、生徒は自然とかかわり合えるようになるわけではない。生徒がどのようにかわればよいか理解し、他者とかかわり合えることができる環境をつくることは、教師の役割の一つである。発達段階や目的、集団の成熟度によって違いがあるため、定型のものがあるとは考えられない。対話が生まれる環境づくりを、「他者との対話を通して十分に思考できる場を保障し、主体的に学べる状況をつくること」とし、生徒が納得と理解を伴いながら学ぶことができる状況をつくるための手立てを考えていく。

第2章 授業の省察から環境づくりの手立てを探る

1 1年次後期の研究

1) 研究方法

学級全体と抽出班にビデオカメラ3台、ICレコーダー計10台を設置して1単元6時間分の授業記録をとり、対話を文字に起こして分析する。対話を

生み出すために自分が行っている手立てをカテゴライズし、その有効性を考察する。

2) 対話が生まれる環境づくりに向けて

課題把握の段階から他者とのかかわりを大切に、生徒同士の探索的な会話を期待する。そのため、具体的に指示を出されていない場面でも他者との対話を通して十分に思考できる場を保障する。また、「かかわり合いのキーワード」(図1)を提示し、かかわり合って学ぶきっかけづくりの支援を行う。

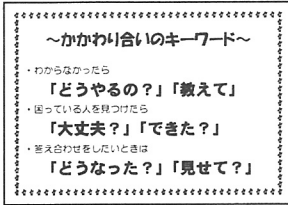


図1 かかわり合いのキーワード

2 研究のための授業実践

現勤務校1年2組、数学「一次方程式」全6時間の授業を対象とする。この他、生徒の変容を把握するため、2週間前に実践したプレ授業を加える。生徒同士の対話が生きているか、対話が生まれるようにどのように変わっていったか、分析・考察する。

3 授業分析から浮かび上がってきた手立て

1) 対話のモデル提示

生徒の関心は手順や結果のみでなく、根拠や意図にも向けられ、探索的な会話となっていた。特に質問した生徒に直接結論を教示するのではなく、質問した生徒が自ら考えられるように助言していることは、教師と生徒の対話のモデル提示が、生徒同士の対話に影響を与えていたと考えられる。

2) かかわってもよいことがわかる座席の工夫

前を向いた状態では対話が生起しなかった生徒たちも、班の形にすると対話が行われていた。仲間から支援を受けてもよいことがわかる状況をつくるのが生徒同士のかかわり合いを促していた可能性がある。

3) 肯定的なりアクション

教師は生徒の些細なことがらについても活動を評価する発言を繰り返し、活動の活性化に努めていた。また、発言を意識的に繰り返したり、言葉をつないだりする様子があり、対話に必要な個々のつぶやきを肯定的に評価していた。次第に、生徒同士の探索的な会話が生起されるようになっていったことから、教師の肯定的なりアクションが、生徒の活動を支えるものになっていた可能性がある。

4 実践から見えてきたこと

対話が生まれる授業環境づくりを実現するための手立てとして、「他者との対話を通して十分に思考で

きる場の保障」の他に、少なくとも上記3点が浮かび上がってきた。そこで、ここまでの実践・分析を基に、授業者が、対話が生まれる授業をうまく行うための視点を持つことができるよう、環境づくりの手引きを仮に作成した。

第3章 対話が生まれる環境づくりの検証

1 2年次前期の研究

1) 研究目的

対話が生まれる環境づくりに必要な手立てを講じ、機能するか検証する。特に、「他者と関わるができる場の保障」の点から、生徒が必然的に協働するような課題を開発して実践し、対話が生まれるか、それによって確かな理解が得られるかを検証する。

2) 研究方法

1年生数学の授業において生徒同士で対話・協働しながら取り組める授業を提案し、1年次に明らかにしたことがらを基盤にしながら、対話が生まれる環境づくりに必要な手立てを実践・検証する。

2 研究のための授業実践

1) 研究対象

現勤務校1年3組で4月から実践を重ねた。6月21日の市教育委員会計画訪問公開授業と、翌日22日に行った研究授業を対象とする。

表1 自身のこれまでの実践との違い

	各自が取り組む課題	協働して取り組む課題	解決の成果
これまでの実践	全員が共通する課題	いかにして問題を解くか	個々の成果
今回の実践	グループの課題を分業するもの	4種類の問題をどのようにしてつくるか	グループとしての成果

2) 本時の授業構想

算額づくりをしよう! 「今日の授業でやること」

6/21 オリジナル問題を作ろう	作る問題の種類	文字式をつくる	文字式の読み取り
1 班で協力して問題をつくる(4種類)	文章問題	①	②
2 解けるかどうか班で確かめる	図形	③	④
3 修正して、清書する			

↓

6/22 作った問題を解き合おう	問題づくりの手順
1 昼休みに学習室①に貼りに行く	1 文字式を作る問題と文字式を読みとる問題をつくる
2 問題を解く(①~④から1問ずつ)	2 問題の解答を作る
3 振り返りを書く	3 班の中でまわして解けるかどうか確かめる(班で交流) <small>※解ける問題は、どのように出したか分かるようにテープを貼って置く。</small>
	4 全員から解いてもらったらA3用紙に清書する

図2 問題づくりの手順

自分の担当する問題を決め、仲間と協力しながら班で4種類の問題づくりに挑戦する。2時間目は、生徒がつくった算額に取り組む時間を設定する。

3) 2年次前期の授業実践の実際と分析

1時間目の授業において、生徒は継続して探索的な会話を繰り返していた。課題を分業したことや「他者とかかわることができる場」が活動の中に必然的に埋め込まれていたこと、答えが1つでなかったこ

とが、探索的な会話が継続された要因として考えられる。また、2時間目においては、他者と協力しながら責任を持って問題をつくった経験と、種類別に問題を掲示したことで、他の問題と比較しながら考えることができたと考える。

次時に行った確認問題の正答率は平均 89%であった。また、9月に行ったweb 配信診断問題の正答率は、文字式が表す代数的な数量関係の意味を読み取る問題は 86.7% (+4.6pt)、図形的な数量関係や代数的な数量関係について文字式で表す問題は 60.0% (+5.9pt) であった。12月に行われたweb 配信診断問題では、一次方程式をつくる問題の正答率が 90.0% (+22.8pt) と大きく県平均を上回り、問題づくりを行った成果を見ることができた。

また、どのような対話をしたかを明らかにするため、生徒全員にアンケート調査を行った。記述を見ると、多くの生徒が「自分の考えをもつ段階」でのかわりによさを感じており、他者との対話を手掛かりに自分の考えをもとうとしていたといえる。生徒の自己評価の範囲ではあるが、問題づくりを行う中で自分の考えや学んだことを言語化し、他者に自分の考えを伝えたり説明したりする機会を設けたことは、生徒の確かな理解につながっており、そのよさを生徒がそれを実感することができた。

3 実践から見えてきたもの

わからなさの表出から始まる対話を通して、自分の考えを整理して伝えよう、考え方を解釈しようと、幾度となく問い返したり説明したりすることを繰り返していく姿が見られた。班内で対話しても生徒が学びのまとめに自信をもてなかったとき、生徒に一定時間、自由に対話させた後、自分の班に戻ってまとめをさせると、「どのように考えればよいか」を班の中で活発に対話する様子が見られた。今後はこのような機会を意図的につくる試みはどのような意味をもつのか、実践を繰り返しながら省察を行っていきたい。

第4章 研究のまとめ

これまで対話が生まれる環境づくりを目指した取組を生徒はどのように感じているのだろうか。これまでの実践についてアンケートを取り、生徒がどのような点を評価しているのかを明らかにすることで、対話が生まれる環境づくり再考する。また、これまでの実践・分析をもとに対話が生まれる環境づくりのための手引きを改訂する。

1 アンケート結果

「数学が好きか」という項目では全ての生徒が肯定的な評価をした。年度当初のアンケートと比較すると、対話が生まれる環境づくりを実践してきた成果があったと考えられる。これは三宅が「一緒に考えてくれる他人がいることは、自分の知識をしっかりとしたものにするというエネルギーのかかる作業をうまく動機付けてくれる。」と対話が学びの意欲や楽しさにつながると述べていたこと整合する。

表2 「数学は好きか」

実施日	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	肯定的評価の増減
4月12日実施	9人(30%)	11人(37%)	6人(20%)	4人(13%)	
6月14日実施	9人(30%)	14人(46%)	7人(23%)	0人(0%)	+10pt
11月12日実施	19人(63%)	11人(37%)	0人(0%)	0人(0%)	+23pt

また、97%の生徒がかかわり合って学ぶ授業を肯定的に捉えており、自由記述からも他者とともに学ぶことの意義について実感している様子が見える。授業にほとんどついてこれない生徒たちも「1人でできないときに教えてもらってわかるようになる」「わからなくなった時に聞ける」と記述し、数学の時間は好きだと肯定的な評価をしていた。

表3 かかわり合って学ぶ授業がよいと思う点

番号	項目	割合
1	分からなくなったとき、一緒に（協力して）考えることができる。相談し合ったり教え合ったりできる。	24人(80%)
2	問題が解けるようになる。分からなかったことが分かるようになる。話をすると理解できる。	13人(43%)
3	聞きやすい。話しやすい雰囲気になる。問題の意味が分からなかったとき友達に聞ける。	10人(33%)
4	授業の中で疑問を解決できる。分からないままにならない。	7人(23%)
5	コミュニケーション力がつく。説明する力がつく。	6人(20%)
6	視野が広がる。自分ひとりでは思いつかない考えが生まれる。	6人(20%)
7	授業が楽しくなる。	2人(7%)
8	分かったこと分からなかったことを確認しながら進めることができる。	2人(7%)
9	1人でコツコツやりたい。答え合わせのときだけ班になりたい。	1人(3%)

生徒の感じ方をより明確するため、翌日 13日に「それぞれの場面においてかかわり合って学ぶことが有効であると感じているか」を4段階評価させるとともに、生徒にとってかかわり合いが最も有効であると感じている場面はどこであるかを知るため、有効と感じる場面の順位をつけさせた。結果を見るとほとんどの生徒が全ての場面がかかわり合いが有効だと回答している。特に、「考えをもつ場面」では90%の生徒が「そう思う」と回答しており、有効と思う順を問うた際にも多くの生徒が最も有効であると回答していた。考えを広げる場面(87%)や確認問題を行う場面(87%)、考えを広げる場面(80%)でも8割以上の生徒が「そう思う」と回答し、かわることで学びが深まることを生徒自身が実感している様子が見える。

☆対話が生まれる環境づくりの手引き☆

1 はじめに行うこと（授業開きの際に行うこと）

(1) 私語と対話は違うことを生徒に伝えましょう

対話と私語は違うことを次のように生徒に伝えます。

「対話と私語は違います。私語とは数学（授業）に関係ない話のことです。」

「わからないことがあったり不安になったりした時は、いつでも近くの人と対話しても結構です。聞かれた人は丁寧に教えましょう。説明すると自分の考えが整理されます。力を伸ばすためにも、わからない人がわかるように説明しましょう。」

(2) かかり合うきっかけを作るためのキーワードを生徒と一緒に作りましょう

かかり合うきっかけとしてかける言葉を考えさせ、みんなで共有します。A3用紙に印刷、ラミネートし、黒板に掲示したり、持ち運んだりできるように裏面に両面テープでマグネットシートを貼ります。「わからないことがあったり確認したいことがあったりしたとき、みなさんはどんな風にして近くの人に話しかけますか？『わからないとき』『わからない人を見つけたとき』『答えや考え方を確認したいとき』の3つの視点から、クラス共通で使える『キーワード』を一緒に考えましょう。」

(例)

- ・わからないときは「教えて」「どうやるの？」
- ・わからない人を見つけたとき「大丈夫？」「どうしたの？」
- ・答えや考え方を確認したいとき「どうな（や）った？」 など

2 授業中に意識的に行うこと（対話しやすい状況をつくる）

(1) 自分の考えを他者と確認したり、わからないことを聞いたりできる場を保障しましょう

自力解決にこだわらず、最初の課題把握の段階から『問題が聞いていることってこういうこといいんだよね』って確認してごらん」と声をかけ、他者とかかわりを推奨します。私語と対話は違うことを確認し、近くの人と相談したり聞き合ったりしてもいいことを生徒に繰り返し伝えます。「近くの人と相談していいですよ」「どう考えたか近くの人と確認してごらん」などと声をかけ、他者とかかわるよう促します。

(2) 新しいことを学んだ後には、他者と確認する時間を設けましょう

学んだことを近くの人と確認させる。言語化することで、何がわからなかったのかを明確にさせます。

『〇〇ってこういうことだよ？』『△△ってこういうこといいんだよね？』と近くの人と確認してみましょう。わからないことがあるときは『教えて』と言って今のうちに理解しましょう。』

→生徒が対話しようとしないうちかかわることができない生徒がいたときには「わからないときはどうするんだっけ？」と言いながら「かかわり合いのキーワード」を提示し、対話を促します。それに加えて、周囲の生徒にも『大丈夫？』って聞いてあげた？』と問いかけ、わからない生徒に声をかけるよう促し、生徒同士をつなげる働きかけを行います。

→生徒が私語をしていると思われるときは「どうしたの？」と声をかけます。生徒の声に耳を傾け、生徒が学習に向かえるよう支援します。

(3) 周囲の生徒とかかわり合いにくい様子が見られた場合は、座席の配置を変えてみましょう

前を向いたままではうまくかかわれない場合には、班の形にするなどして、生徒がかかわって学んでもよいことが生徒にとってわかりやすい状況をつくります。年度当初に、3人班や4人班の形をいくつか提示し、話し合う形はどれがいいか、生徒と一緒に話し合っ決めていくとよいでしょう。グループにこだわらず、学級全体をコの字型にしたり、向かい合わせの形にしたりしてもよいでしょう。

(4) 答え合わせや発表の際に、なぜそうしたのか生徒に根拠を問きましょう

答え合わせをする際は根拠を求める問い返しを教師が意図的に行います。教師の問いかけが生徒同士の「探索的な対話」のモデル提示になることを意識し、「なんでそうなるの？」「どうして？」「それはどういうこと？」と問います。また、生徒が根拠を説明しようとした際はファシリテーションスキル等を活用して「なるほどね～」「うん、うん」「と、いう～」と生徒の返答に耳を傾け、生徒の言葉を丁寧に聞く姿勢を持ちます。

(5) 自分の考えを他者に伝える機会をつくりましょう

問題演習や確認問題などを行った際には、答え合わせに加えて隣同士で「そのように考えた理由（根拠）」を説明する機会をつくります。うまく説明できない生徒には、説明できる生徒の真似をさせたり、全体で確認の時間をとった後に復唱させたりするなど、どのように説明すればよいかを学ばせます。図を使ったり、自分の言葉で説明させたりした後は、説明をノートに文字で残しておくようにすると、新しい課題に出合ったとき、説明の参考にすることができます。

(6) 対話の機会を取り入れて授業の振り返りをしましょう

授業の終わりには、生徒がこれまでの学びや考えを整理できるようにするため、何がわかったのかを他者と対話する時間を1～2分程度設けます。生徒が「自分の言葉」で学びを表現することができたら、「他者の伝わるようにどう記述するか」に焦点を当て、振り返りを書かせます。→理解できた生徒が少なかったときや近くの人と対話しても学びのまとめに自信をもてなかったときなどは、「うまくまとめられない？他者とも相談してみる？では、これから〇分時間を取るの、自由に動いて、わかったことや考えなどを確認してください」と言い、時間を決めて学級内で自由に対話できる時間を2～3分程度設けます。生徒に一定時間、自由に対話させた後、対話してきた内容をもちに、自分の考えの妥当性について班のメンバーと対話させます。

3 授業中に意識的に行うこと（生徒の活動を支える教師の働きかけ）

(1) 肯定的なリアクションを生徒に返しましょう

「いいねー」「すごいねー」「その考え方がいいね」「これ大事だよ」「私はわかりましたよ」など、生徒の些細なことながらも共感的な言葉を「私メッセージ」として繰り返し伝え、生徒自身が行っている活動を肯定的に評価します。また、生徒の発言を意識的に繰り返したり、言葉をつないだりして、生徒の思考や考え方に寄り添うようにします。

(2) 生徒の言葉の意味を理解し、発言を価値付けましょう

対話の内容を聞きながら「それってどういうこと？」と関心をもって聞いたり、「いいね～、それ紹介してあげたら？」「それでいいか〇〇さんに聞いてごらん」など、かかわることを促したりしながら、生徒同士がかかわることに安心感を得られる声かけを積極的に行います。対話をしている生徒を見つけたら、「何を話していたの？」「それってどういうこと？」と問いかけたり、話していた内容を授業の中で取り上げたりしながら、生徒同士の対話を授業につなげられるようにします。

☆生徒の言葉の意味を理解するために・・・（教師が事前にしておくこと）

生徒がどんな考え方をしようとしているのかを理解できなければ、生徒の発言やつづがきを価値づけることはできません。生徒の言葉や間違いを解釈できるように、どのような間違いが起きそうか事前に予想しておくことが必要です。間違いをうまく解釈できなかったときも、「間違っている」と伝えるのではなく、なぜそのようになったのか生徒に説明させると教師の学びにつながります。

4 その他（授業づくりの視点となること）

(1) 対話の目的を明確にし、対話に必要な材料を提供しましょう

本時の学習になぜ対話が必要なのかを明らかにし、そのためにはどのような知識が必要なのか、教えたり確認したりする部分と生徒に考えさせる部分を明確にしておきましょう。

(2) 「他者とかかわることができる場」が埋め込まれている課題を選択しましょう

「グループの課題を分業し、生徒が他者と協働しながら解決する課題」や「答えが1つでない課題」など、「他者とかかわることができる場」必然的に埋め込まれている課題であると探索的な対話が継続されやすくなります。これまで構築してきた関係性を基盤に、1人ひとりの生徒が責任を担いやすい状況をつくりましょう。