

主体的に学習に取り組み、協同して探究する生徒の育成  
～生徒の学ぶ意欲を向上させる授業を目指して～

岩崎中学校 加藤 万理恵

## 1 主題設定の理由

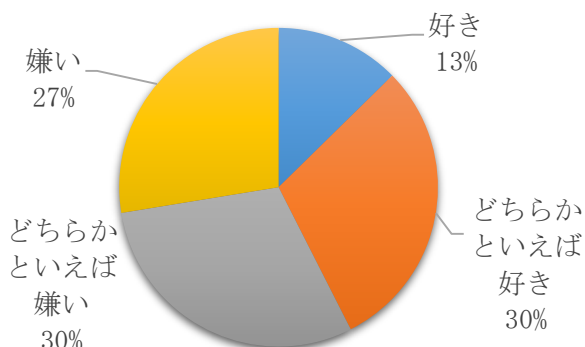
新型コロナウイルス感染拡大による世界的なパンデミックは、私たちの日常を変えてしまった。ソーシャルディスタンスにより学校での活動も制限を余儀なくされてしまった。そんな予測困難な時代を生きていくために、生徒たちに必要なことは、どんな困難が起きても、自ら課題を見つけ、学び、自分で考えて判断して行動していく力を身につけること、そして自らの未来を切り拓いていくことが必要であると考えます。

本校では、『主体的に学習に取り組む態度』の育成を図る学習指導の在り方を追求する～誰もが共に学び合う学校を目指して～」を研究主題に掲げ、粘り強く主体的に学び続け、自らの学びをよりよくしようと探究し続ける生徒の育成を目指している。

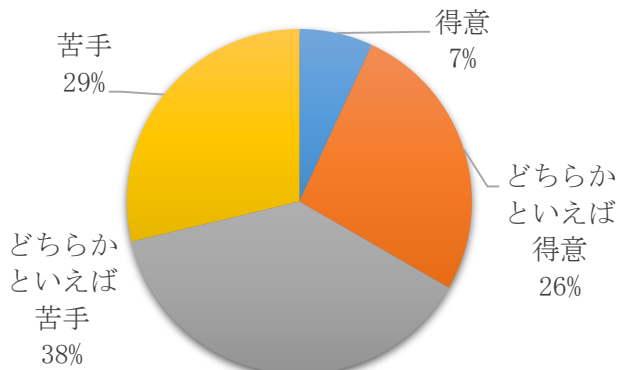
4月の授業開きの際にアンケートを実施し、数学に対する思いを把握した。①「算数・数学は好きですか」という問いに対し、43%の生徒が好きと答えた。また、②「算数・数学は得意ですか」という問いに対して33%の生徒が得意と答えた。どちらの問いも半数を切っている結果となった。生徒の中には「計算は好きだけどその他は嫌い」「問題が全然解けない」「わからないとやる気がなくなる」といった声を多く聞いた。

さらに「小学校4、5年から算数が苦手になって、それ以来嫌い」という意見もあった。このアンケートから、算数・数学が好きという気持ちがあっても、問題が解けないから嫌い、苦手という気持ちになってしまうことがわかった。そこで、生徒たちが数学を少しでも好きになり、「わからないことをわかるようにしたい」という気持ちをもたせることが重要だと考えた。生徒が自ら学びたいと思うような課題と出会い、意欲をかき立てられるような授業を目指すことにした。

①算数・数学は好きですか



②算数・数学は得意ですか



## 2 研究の方法

### (1) 目指す生徒像

- ① 学習課題に意欲的に取り組み、協同して探究する生徒
- ② 答えにたどり着くまでの過程を大切にできる生徒
- ③ 自分の考えや思いを、他者に言葉で説明できる生徒

### (2) 研究の対象

令和3年度 岩崎中学校 中学1年生

### (3) 研究の仮説

#### ○ 仮説Ⅰ

生徒の身近に関連した学習課題を提示すれば、生徒は意欲的に学習課題に取り組むだろう。

#### ○ 仮説Ⅱ

課題解決に向けて生徒同士の関わりの場の設定をすれば、生徒は自らの考えを他者と共有し、協同して探究できるだろう。

#### ○ 仮説Ⅲ

授業の最後にふり返りを行えば、生徒が自らの成長や変容を実感できるだろう。

### (4) 研究の手だて

#### 【手だてⅠ】

学習意欲を高めるために、日常生活に関連したものや生徒にとって身近なものを学習課題として選択する。

#### 【手だてⅡ】

他者と共有し、協同して探究するために、様々な考え方が存在する学習課題を設定し、4人グループで話し合ったり、自分の考えを伝えあったりする。

#### 【手だてⅢ】

自らの成長や変容を実感するために、ふり返りに3つに視点を自由記述させる。そして、3つの視点に下線を引き、生徒に返却することによって視覚的に判断できる。

- ・ 学びに対してどのような取り組み方だったのか、何を学んだのかなど自分の学びの状態を把握する。(赤線)
- ・ 前時よりできるようになったことや話し合いを通して考えや気持ちの変化があったのか把握する。(青線)
- ・ 次時に頑張りたいことや数学が日常生活にどのように活用されているかを把握する。(黄色線)

## 3 研究の実践と考察

〔授業実践1〕 中学校1年 「文字の式」

【学習課題】 必要なマグネットの個数を文字で表し、どのように考えたか説明しよう

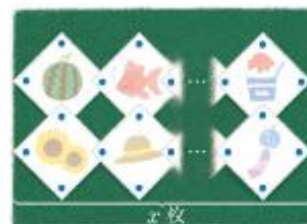
【教材】 啓林館 未来へひろがる数学1

#### 説明しよう

68ページの場面で、 $x$ 枚の画用紙をとめる  
ときに必要なマグネットの個数は、いろいろな  
式で表すことができますが、計算をすると、  
すべて同じ式になります。

右の図のように、横に $x$ 枚、縦に2枚の  
画用紙を並べてとめるとき、必要な  
マグネットの個数を求めましょう。

また、どのように考えたのか説明しましょう。



# 【授業デザイン】

| 学 習 の 流 れ                       | 教師の働きかけと支援・留意点                                                                                                                 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 前時の課題の復習する。<br>2 学習課題を提示する。   | ○ 教材68ページを思い出す。                                                                                                                |
| 3 タブレットに教材の図のみ配布し、<br>グループで考える。 | ○ 既習事項を利用して、自分なりの考え<br>を書くよう指示する。<br>○ 各班がどんな考え方をしているか把握<br>する。<br>○ グループ隊形のまま、各自、取り組ま<br>せ、必要に応じてグループのメンバーか<br>らヒントをもらうよう伝える。 |
| 4 全体で考え方を共有する                   | ○ 全体で確認する。                                                                                                                     |
| 5 本時をふり返る。                      | ○ 本時の課題に対して、わかったこと、<br>疑問に思うこと、今後の文字式の学習へ<br>のつながりについてふり返らせる。                                                                  |

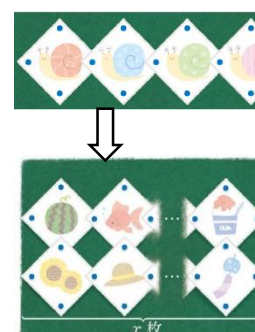
## 【手だてⅠ】について

授業の導入で、前時に行った画用紙の貼り方をしてマグネットの個数をどのように表したか確認をした。今度は貼り方を変えて、縦に2枚並べて貼った。実際に目の前で貼ることで、視覚的に捉えやすくした。生徒から「廊下の掲示物みたい」という声も出て、身近なものとしてリンクすることができた。

## 【手だてⅡ】について

タブレットに教材の図を配布したら、すぐに4人グループを作った。その際、真ん中に教科書などを置かないように指示をした。そうすることで、生徒たちはタブレットを相手に向けて説明できると考えた。グループ隊形にしても初めは、生徒たちは自分で考えていた。タブレットに画像を配布することで、簡単にペンで書いたり消したりできる。また、色分けをすることもできるので、自分の考えをまとめやすくなった。まとまったところで、グループで自分の考えを伝え始める姿を多く見られた。さらに、全く考えがわからない生徒も「わからない。ヒント。」と言って、友達に助けを求めやすくなり、意欲的に考えようとする姿勢が見られた。

以下に、生徒のやりとりの一部を例に挙げる。



生徒Aの考え方

生徒Dの考え方

生徒A：前はくこの字みたいに考えたよね！？（タブレットに書き出す）  
 生徒B： $3x + 1$ が2つ分あるから2倍じゃない？  
 生徒A： $6x + 2$ じゃん。  
 生徒C：もう全然わからない。どういうこと？  
 生徒A：1枚の画用紙に3個マグネットが使われているでしょ？ $x$ 枚あるから・・・  
 生徒C： $3x$ ？  
 生徒A：でも最後1個残っているから・・・  
 生徒C：1足すんだ  
 生徒B：ちょっと待って。このマグネット重なっているけどいいの？  
 生徒A：あ。じゃあ引くか。  
 生徒C： $2(3x + 1) - x$ ？  
 生徒B：できた！  
 生徒D：みんなと違うんだけど、あってる？  
 生徒A、B、Cが生徒Dのタブレットをのぞき込む。  
 生徒D：2つと3つの磁石をセットにして全部で5個じゃん。それが $x$ 枚あるから、 $5x$ でしょ？最後2つ余るから $+2$ した。  
 生徒C：あってそうだよ。  
 生徒B：式は違うけど、考え方わかるからいいと思う。他にないかな？

このように、自分の考えを伝えるだけでなく、相手の意見に耳を傾け、疑問に思ったことを投げかけていた。さらにこの4人の生徒たちは、わかりやすくするために図と式を色分けするといった工夫を施した。生徒Dは、最初は不安げな様子だったが、生徒Cと生徒Bが納得したことで、晴れやかな表情に変わった。また、生徒Bは生徒Dが自分とは違う表し方をしたので、自分も別の表し方を見つけないかと前向きに課題に取り組む姿勢が見られた。その後、クラス全体でグループで話し合った考えを共有した。グループでじっくり話し合ったことで、生徒Aや生徒Dは自信をもって発言することができた。

### 【手だてⅢ】

授業の最後10分で、本時のふり返しを行った。生徒たちは本時の理解度を天気予報のマークで表している。「できた・納得した」は、晴れ。「わからないところもある・もやもやする」は、曇り。「全くわからない・できない」は、雨。天気予報のマークを書くことで、視覚的に本時の学びに対しての成長や変容がわかる。

#### 〈振り返り〉☀

今日の授業では、張り紙縦2列で磁石何枚つかうかの文字式を考えた。自分も斜めで考えようとしたけど、分からなくなってしまった。だけど、斜めで考えた人もいて、「5つになるところがあるから1つ消せばいいんだ」ということがわかった。

日常生活では、沢山の張り紙、例えば、後ろの黒板に何枚か紙を張りたくて、磁石を何枚使うか求めたいとき。今日のように、少しの枚数で文字式を考え、そのあてはめて求めるなどして、使っていけるのではないかと考えた。

生徒Eのふり返し

#### 振り返り

今日は、昨日から考えていた式の発表で、一緒に考えたのも含めて2つ発表できた。  
一つのものにも考え方はたくさんあるっていうのが分かって、これからも、考え方は一つじゃないっていうのを意識しようと思う。

日常だと、説明しようみたいな掲示物を貼るっていうのがたぶん身近だと思うので、貼るために何がいくついるのかっていうのを考えて、自分に合ったわかりやすいもの考えるのが大切で、日常で生かしたいと思う。

生徒Fのふり返し

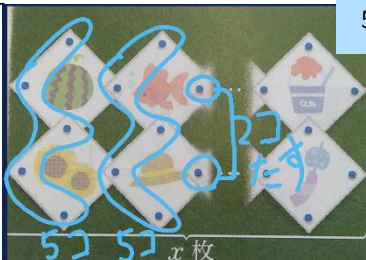
また、ふり返りの記述から、生徒が本時の授業でどのように取り組んだのか、自分の



学びの状態の把握（赤線）、どのような成長や変容があったのか（青線）、これからの授業への課題や日常生活にどのように利用されているかを考える（黄色線）を色分けして次時に生徒へ返却した。生徒Eは、自分の考え方の不足しているところを自ら把握し、他者の意見を参考にすることで、自分に足りなかった視点を発見することができた。生徒Fは、多様な考え方ができたことを自覚し、視点を変えて物事を考えるという目標をもつことができた。さらに二人の生徒は、今回の課題を通して日常生活にどうつながるのかを考えることができた。

ふりかえり ☀️

は、最初はもやもやしてたんですが、  
の説明を聞いて、なんとなく  
分かってきました。  
の説明を自分なりにだけど、図でまとめる  
ことができました。



5 X + 2

生徒Gのふり回り

生徒Gのふり回りには、グループ活動で他者の意見を聞いて少し納得できたことを把握した。その上で、自分なりに他者の意見を整理することができたという変容が見られる。

〔授業実践2〕 中学校1年 「方程式」  
 【学習課題】 方程式をもとにして、問題をつくってみよう  
 【教材】 啓林館 未来へひろがる数学1

イラストを利用して、方程式を使って解決できる問題をつくってみよう。



【授業デザイン】

| 学 習 の 流 れ                   | 教師の働きかけと支援・留意点                                                                                                                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 学習課題を提示する。                |                                                                                                                                       |
| 2 タブレットに教材の図のみ配布し、グループで考える。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 各班がどんな考え方をしているか把握する。</li> <li>○ グループ隊形のまま、各自、取り組ませ、必要に応じてグループのメンバーからヒントをもらうよう伝える。</li> </ul> |
| 3 全体で考えた問題を共有する             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 全体で確認する。</li> </ul>                                                                          |

|            |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
| 4 本時をふり返る。 | ○ 本時の課題に対して、わかったこと、疑問に思うこと、今後の文字式の学習へのつながりについてふり返らせる。 |
|------------|-------------------------------------------------------|

### 【手だてⅠ】について

イラストが、スーパーに買い物に来ていることが容易に想像できた。子どもたちは何を買おうか、どういうストーリーにしようかすぐに考え始めることができた。

### 【手だてⅡ】

今まで生徒たちは問題を読み、立式し、答えを導いていた。しかし、今回はその逆をするということで、どの生徒も戸惑った様子だった。ストーリーができていても、立式できなかつたり、答えが出てこなかつたりと苦戦していた。そこで、「4人グループで一つ問題をつくってもよい」という指示を出した。すると、4人で協力して取り組む姿勢が見られ、話し合いが活発になった。授業開始20分後、できた問題を全員で共有し、成り立つのかを確かめた。すると、多くの人が成り立たない問題が出来あがった。そこで、何が原因なのかを再度グループで話し合い、訂正した問題を全体で協議した。

### 【手だてⅢ】

授業の最後10分で、本時のふり返りを行った。また、ふり返りとともに自分たちで作った問題（訂正できなくても可）を提出した。

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>15時にお店に行きました。<br/>1個130円のピーマンと1個240円のキャベツをあわせて13個買おうと2214円でした。ピーマンとキャベツそれぞれなんこずつ買いましたか？</p> | <p>&lt;ふりかえり&gt;☹️<br/>式をつくっても成り立たなくて、どこが違っているのかを探して正しく直すのがとても難しかった。他の人で、<u>すごく複雑な問題をつくっていて、とても勉強になった。</u>友達とつくって出し合えば、<u>勉強が楽しくできるなと思った。</u></p> |
| <p>生徒 H のつくった問題とふり返り</p>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |

生徒Hは、2つの商品を文字xを使って表そうと試みた。しかし、割引の計算に戸惑い、最後まで問題を成り立たせることができなかった。しかし、挑戦したことで何が難しいのかを知ることができた。そして、難しさを感じながらも意欲的に取り組もうとする気持ちが読み取れる。

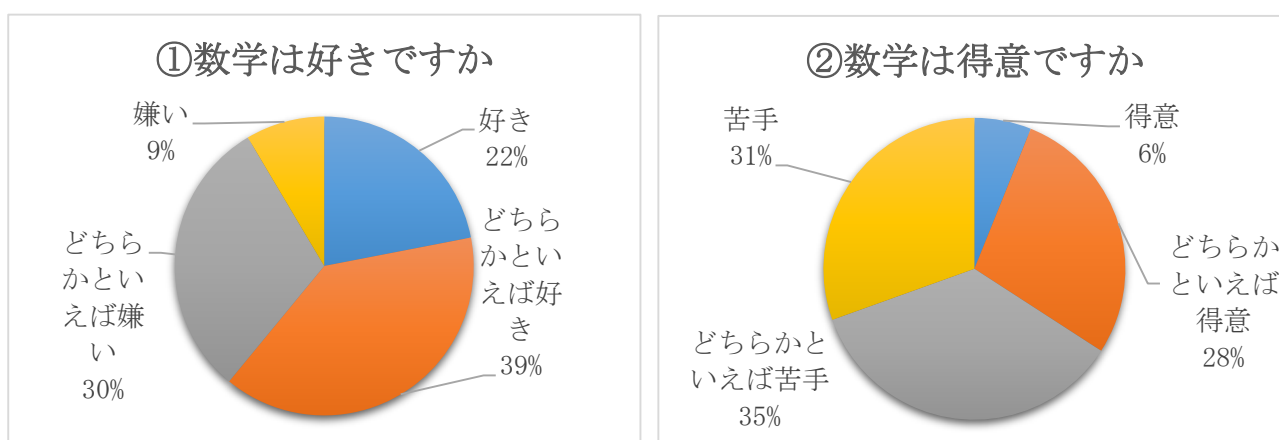
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>○ Aさんは900円を持って、今日の晩御飯に使う野菜を買いに行きました。<br/>玉ねぎを1袋とキャベツを1玉、ブロッコリーを何個か買い、おつりは70円でした。<br/>Aさんブロッコリーを何個買いましたか。</p>  | <p>(例) ブロッコリーの個数をx個とする。</p> $900 = 170 + 240 + 210x + 70$ $-210x = 170 + 240 + 70 - 900$ $-210x = -420$ $x = 2$ <p>たしかめ<br/><math>900 - 170 - 240 - 210 \times 2 = 70</math></p> <p>この解は問題に合っている。<br/>2個</p> | <p>&lt;ふりかえり&gt;☹️<br/><u>問題を作っても、答えが出なったりして難しかったから、式をある程度考えてから問題文を書いたほうが良いとわかりました。</u></p> |
| <p>生徒 I のつくった問題とふり返り</p>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |

生徒Ⅰは、今まで見たことや解いたことがある問題を参考に自らも作成した。ふり返りにもあるように、多くの生徒が問題文から考え始めたのに対し、視点を変えて、立式から取り組む工夫が感じられた。視点をすぐに変えたことで、問題も成り立ち、解答例も作成することができた。また、次時でふり返りを共有した際に、問題が成り立たなかった生徒から「そう考えればよかった」というつぶやきを聞くことができた。生徒Ⅰによって、他の生徒が別の視点にたつという発見を得られたと感じた。

#### 4 研究の成果

仮説Ⅰについては、日常生活に関連したものや具体物で視覚的に見せられるような課題を提示することで、生徒たちに興味をもたせることができた。また、仮説Ⅱについては解法がいくつもある課題を設定したことで、よりグループでの話し合いが活発になると感じられた。さらに、特に数学が苦手な生徒がわからないことを素直に「わからない」と伝えられる環境が作れたことが良い点だと考える。また、対話しやすい環境を整えることも大切だとわかった。仮説Ⅲについて、ふり返りに下線を引いて返却したことにより、生徒自身も前時の授業の状態を把握したうえで、本時の授業に取り組むことができた。また、全体で共有すれば、新たな発想を得られることもあるとわかった。

1年の終わりに、1学期同様のアンケートを実施した。①「数学は好きですか」という問いに対し、61%の生徒が好きと答えた。また、②「数学は得意ですか」という問いに対して34%の生徒が得意と答えた。1学期に比べて、数学を好きになった割合が増えている。



生徒は、一年のふり返りをこのように答えている。

- ・小学5年生まで数学(算数)が苦手というか嫌いで、6年から徐々に好きになってきて、中学から一気に難しいと感じる単元が増えてきて大変だったけど、クラスの仲間がわからないところを教えてくれて、「わからないところをわかるようにする」ということが徐々に楽しくなってきました。計算が面倒くさい問題もあるけど、小学校時代に比べて好きになることができました。
- ・小学生の時から数学(算数)は好きではなかったけど、わからない問題が解けたり、理解ができたらとっても嬉しくて楽しかった。「なんで？」を考えようと思えるようになった。
- ・わからないところもたくさんあったし難しかったけど、友達と一緒に考えて答えがわかったときの嬉しさがすごく一人で頑張ってみることも大切だけど、友達と考えるのもとっても大切だってわかりました。
- ・問題の内容が、値段を見ずレシートももらわずに商品を買ったり、ぴったり分速100mで歩いたり、理由もなく池の周りを歩いたりする面白い問題や日常生活に関連した問題がたくさんあるから好きで、数学が好きな理由の一つです。この一年でかなり考え方が豊富になれたと思います。
- ・一人で困ったら、一人で悩まずみんなで協力しあって問題にいけばできることが分かりました。なので皆で話し合う時間を大切にしようと思いました。

「わからないことをわかるようにしたい」「別の考え方を見つけたい」という気持ちをもたせることで、少しでも数学が好きになり、自ら学ぼうという姿勢を見ることができたし、感じることもできた。また、他者との関わりが、挫けそうな気持ちを奮い立たせ、諦めずに取り組むことにつながったと考えられる。さらに、生徒がイメージしやすいような課題を考えることでより数学と日常のつながりがわかり、考えたいと思うきっかけとなることがわかった。

## 5 今後の課題

生徒のアンケートの中には、計算は楽しいけど、難しくて考えられなかったという声もたくさんあった。やはり考えることを放棄してしまう傾向もあると感じられた。また、文字が出てきてより抽象的になり、考えにくいという意見もあった。一時間の授業の中で、本時の課題が世の中とどう関わりがあるのかをイメージできるような工夫や授業展開が必要だと考えた。また、グループ活動から全体へ共有する際に、学力の低い生徒たちが置いてかれてしまった場面もあった。そういう子たちも学びから離れていかないように、意見をつなげる、「わからない」を全体で伝えることを意識していきたい。ふり返りは、時間の都合上できない時もあった。そういう時に、天気マークだけでも行うなど本時の学びがどうだったのかわかるようにしておくべきだと考える。

これからも生徒の学ぶ意欲を向上させるために、どの生徒も学びから離れることがないような課題設定を行った授業づくりを目指していきたい。