

## 授業実践 【中学校第1学年 数学科】

単元名 文字の式（『必要なマグネットの個数』啓林館 数学1）

## 1 単元の目標

- 文字を用いて数量の関係や法則などを式に表すことで、文字を用いることよきや必要性に気付く。
- 文字を用いて表された式の意味を読み取ったり計算したりすることを通して、文字式を利用するための基礎的な技能を身に付ける。

## 2 指導計画（全18時間）

- 文字を使った式 … 7時間
- 文字式の計算 … 8時間
- まとめと演習 … 3時間（本時1／3）

## 3 本時の目標

- マグネットの個数を表す式を見付けることに興味をもち、その関係を式に表そうとする。
- 文字を使い、必要なマグネットの個数を表す式の規則性を見付けて考えることができる。

## 4 「ユニバーサルデザイン」の視点に応じた支援を取り入れた本時の授業

本時の学習は、必要なマグネットの個数について、様々な考え方で表した式を計算すると、全て同じ式になることに気付かせることをねらいとしている。そのために、様々な考え方に気付きやすくなるような説明の工夫や、理解を促す教材や教具の工夫、そして、規則性に意識を向かせるような支援が必要となる。

本学級の生徒は、教師の問い掛けに対してすぐに発言する等、授業に意欲的に取り組んでいる。一方で、言葉による説明だけでは事象のイメージをもつことが難しい生徒や、板書を写すことに時間が掛かる生徒がいる。また、注意を持続することが難しい生徒が多く、指示や説明を聞き漏らしたり、指示の内容が分からなかったりすると、次々と質問をして教室内が落ち着かない雰囲気になることがある。そのため、本時では、個人で考える際に、どうしても考えが進まないときには、静かに手を挙げ、教師を待つような学習のルールを提示する。そうすることで、個人で考える時間を十分に確保できるようにしたい。

これまでの授業づくりの傾向をチェックシートの結果から見ると、「説明の工夫」に比べると「環境の工夫」「組立ての工夫」「個人差への配慮」のポイントが低いことが明らかになった。そこで、生徒の実態及びこれまでの自身の授業づくりの傾向を踏まえて、次のような視点に応じた支援を取り入れる。

○意識して取り入れる視点に応じた支援

## 【環境の工夫】

- ・分からないことがあれば、静かに手を挙げて待つという学習のルールを提示する。
- ・授業に集中できるように、教室前面の掲示物を整理する。

## 【組立ての工夫】

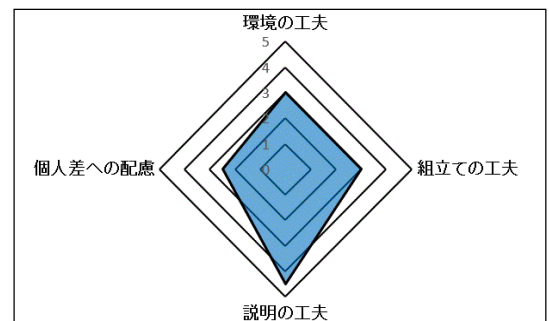








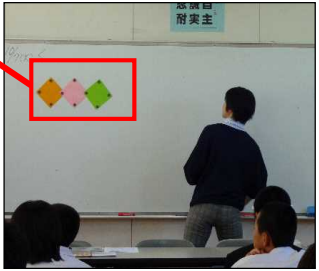

図 これまでの授業づくりの傾向


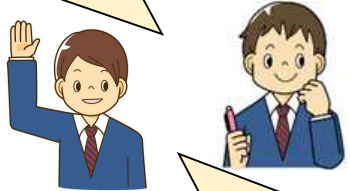



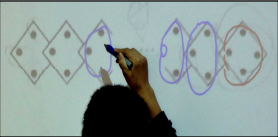
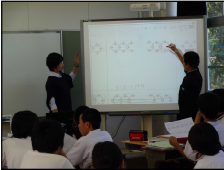
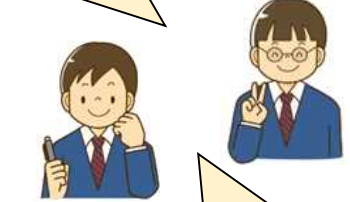
- ・グループ活動を取り入れて学習活動に変化を付ける。
- ・学習の見通しをもつことができるように、学習の流れを黒板に提示する。

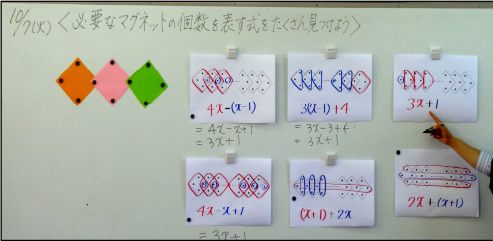
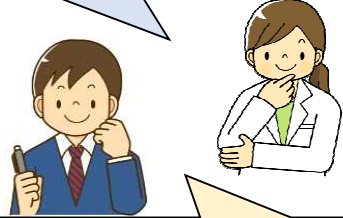
【個人差への配慮】

- ・生徒の実態に配慮した座席配置やグループ編成をする。
- ・注意の持続が難しい生徒には、授業に集中できるように適宜言葉掛けをする。
- ・課題解決の手掛かりを示したワークシートを準備する。

5 授業の実際 (環 環境の工夫 組 組立ての工夫 説 説明の工夫 ◎ 個人差への配慮)

学習活動	「ユニバーサルデザイン」の視点に応じた支援	取組の様子
<p>[授業前]</p>	<p>◎生徒の実態等に配慮して、座席配置やグループ編成を意図的に行う。</p> <p>環 注意が持続するように、教室前面の掲示物を整理する。</p> 	
<p>1 本時の場面内容を理解する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><b>予習課題</b></p> <p>折り紙を <math>x</math> 枚並べるときに必要なマグネットは何個でしょう。</p> </div>	<p>説 マグネットの個数を求めるための規則性を確認できるように、電子黒板を用いて予習課題の考え方を振り返る。</p>  <p>組 学習の見通しがもてるように、学習活動の流れを示したホワイトボードを、黒板の左隅に貼る。</p> 	<p>電子黒板を使って、事前の課題の解説をしたので、納得する生徒が多かったです。</p>  <p>今日は、グループ活動があるな。しっかり考えて、自分の意見を言えるように頑張ろう。</p> 
<p>2 本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>学習課題 必要なマグネットの個数を表す式をたくさん見付けよう</p> </div> <p>・折り紙が2～4枚</p>	<p>説 様々な考え方に気付くことができるよう、折り紙やマグネットの実物を用いて、視覚的に提示する。</p>   <p>◎注意の持続が難しい生徒には、応答しやすい</p>	<p>実際に折り紙やマグネットを使って説明されたから、分かりやすかった。</p> 

<p>のときと <math>x</math> 枚のときのマグネットの個数を表す式を、個人で考える。</p>	<p>質問をしたり、言葉掛けを行ったりしながら、注意を引き付けて説明する。</p> <p><b>説</b> マグネットの個数の変化を考えやすいように、具体的な図が示されたワークシートを用いて考えるように促す。</p> <p><b>環</b> 教室を落ち着いた雰囲気にするために、個人で考える際には、静かに取り組むことを伝え、分からないことがあれば静かに手を挙げて待つという学習ルールを確認する。</p> 	<p>いつもより静かだったから、集中して考えることができた。</p>  <p>そっと手を上げるだけだったから、いつもの授業より質問しやすかったな。</p> <p>ワークシートの図を基に考えればいいんだって先生が教えてくれたから、自分で考えることができてうれしいな。</p>
<p>・グループで考えを出し合い、式を見付ける。</p> <p><b>グループ活動の進め方</b></p> <p>①自分の考えを伝える ②プリントにまとめる ③他の考え方を見付ける</p>	<p><b>組</b> 黒板の左端に提示したホワイトボードを用いて、次の学習活動に進んだことを確認する。</p> <p><b>説</b> グループ活動の進め方が分かるように、電子黒板を用いて説明する。</p> <p>◎発表の内容や方法の理解が難しい生徒に、発表のモデルを示すために、進んで発表に取り組むことができる生徒から発表させる。</p> <p>◎友達の説明を理解できずにいる生徒には、ワークシートの図の具体的な数を手掛かりにして確認することを伝える。</p> <p><b>説</b> 友達に伝える際には、マグネットのまとまりと文字式を関連付けて伝えるように、繰り返して確認する。</p> <p><b>組</b> 時間内で協力して進められるように、グループ活動の終了時刻を伝える。</p> 	  <p>活動時間の目安が分かり、限られた時間の中で、いつもの授業より、進んで取り組んでいる姿が見られました。</p>
<p>・各グループからの発表を基に、全体で様々な考え方を共有する。</p> <p>3 各グループから出てきた式を計算する</p>	<p><b>説</b> グループで見つけた式を学級全体へ伝えやすいように、書画カメラを用いて、発表者のワークシートを電子黒板で提示しながら発表させる。</p> <p><b>説</b> マグネットの規則性が分かりやすくなるように、発表する生徒が電子黒板のタッチペンを用いて、色分けしながら説明できるようにする。</p>   <p><b>説</b> 発表で出てきた式を計算すると、全て等しくなることを確認するために、電子黒板で出さ</p>	<p>電子黒板でワークシートを大きく見せて説明ができたから、グループで見つけた式を発表しやすかった。</p>  <p>電子黒板でワークシートを写してもらったので、いつもより、友達の発表が分かりやすかった。</p>

<p>と、結果が等しくなることを確認する。</p>	<p>れた式を黒板に提示し、一度に確認できるようにしておく。</p>  <p>◎注意の持続が難しい生徒には、個別に言葉掛けをする。</p> <p>説規則性を見付けて表した式は複数あるが、計算の結果は全て等しくなるということを、黒板に提示した式を確認しながら説明する。</p>	<p>ちょっとした言葉掛けをすることで、生徒は授業に集中して取り組めたようです。生徒の様子を確認しながら言葉を掛けて、授業を進めていくことは大切ですね。</p>  <p>各グループの考えた式を黒板に掲示されたので、いろいろな式があることに改めて気付くことができた。式を計算すると全て同じ答えになったんだ。</p>
<p>4 本時の学習を振り返る。</p>	<p>組黒板を用いて、今日の授業のポイントとなる箇所を伝える。</p>	

## 6 本時の成果と課題

### (1) 成果

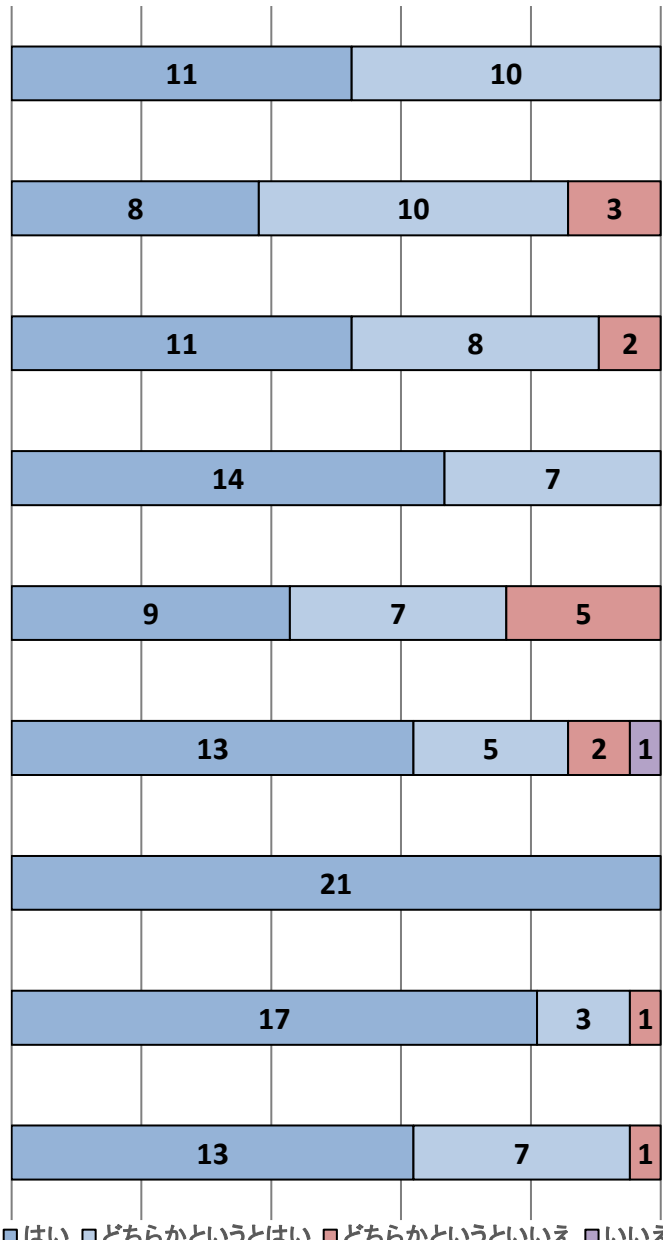
- チェックシートの結果を基にしながら、「ユニバーサルデザイン」の4つの視点に応じた支援を取り入れた授業づくりを行うことができた。特に、これまで意識していなかった「組立ての工夫」の視点に応じた支援を取り入れた授業づくりを行うことができたことで、いつもの授業より、注意を持続して取り組む生徒の姿が見られた。生徒アンケートには、「いつもの授業より集中できてよく分かった」「みんなで話し合ってた楽しかった」という感想が多くあった。視点に応じた支援を取り入れた授業は、分かる喜びを感じる授業につながると実感した。今後の授業づくりにも生かしていきたい。
- 電子黒板を使用して発表させたことで、発表者の伝えたい内容が聞く側に分かりやすく、生徒は最後まで集中して発表を聞いていた。また、電子黒板に提示した内容が、視覚的に残るように、教師が黒板にまとめて掲示したことで、めあてを達成できたという実感をもつことができた生徒が多くいたことが、生徒アンケートにより分かった。電子黒板と黒板を必要に応じて使い分けることは、有効な支援のポイントとなるため、今後の支援で意識して取り組んでいきたい。

### (2) 課題

- 個人で複数の式を考えて見付ける際に、式を1つ見付けて活動を止める生徒が多く見られた。生徒が活動する際には、取り組む内容と方法、活動終了後はどうするのかというような見通しをしっかりとめさせることが重要であることが分かった。
- 本時では、学習のまとめを行う際に、口頭でポイントを伝えるだけにとどめたが、文字に値を代入して振り返ることで、生徒は文字式の便利さ等について、より実感することができたと考えられる。授業の最終段階においては、教師が本時の振り返り方を工夫することで、学習内容の定着などにつながると考えられるため、今後、十分に検討していきたい。
- 電子黒板等を用いた教材は、生徒の意欲を喚起したり、視覚的に理解を深めたりすることに有効な支援であることが分かったが、教材を作成するパソコン等の技術の向上や時間の確保が課題である。

◇生徒アンケートの結果

視点	質問項目
	今日の授業は分かりやすかった。
環	教室前面の掲示物が少なかったので、授業に集中して取り組むことができた。
環	分からないときに「手を挙げて質問する」ことをみんなが守ることで、教室が騒がしくならず、いつもより考えることができた。
組	授業の流れをホワイトボードに書いてあったので、見直しをもって学習に取り組むことができた。
組	グループでの話し合いに積極的に参加することができた。
組	先生の話聞くだけでなく、自分で考えたり、友達と話し合ったりする活動があったので、最後まで集中して取り組むことができた。
説	黒板に折り紙やマグネットを貼って説明されたので、イメージしやすかった。
説	ワークシートに折り紙の図があったので規則性を見つけやすかった。
説	グループで考えた分け方や式を電子黒板で提示されたので、発表の内容が分かりやすかった。





◇生徒の感想 (◎…個人差への配慮の対象となった生徒の感想)


(人)


- 自分だけでは考え付かなかった式も、グループの人や他のグループの意見を聞いて、「なるほど」と思った。
- みんなの意見を聞いて、自分の意見に自信がもてた。
- 電子黒板や黒板を使った説明が分かりやすかった。
- 今日の授業はよく分かったので、このような授業を続けてほしい。
- 実際に折り紙やマグネットで説明されたから分かりやすかった。
- 難しいと思った式も、折り紙を使った説明やワークシートの図があったので、考え方がよく分かった。
- 電子黒板を使った友達の発表が分かりやすかった。
- ◎たくさんの式を班で見付けて、みんなの前で発表できたのでよかった。
- ◎次は自分一人でも解けるようにがんばりたい。
- ◎ワークシートの図を使って式を見付けることができた。


◇具体的な支援と取組の様子

<p>環境の工夫</p>	<p>個人で考える際に、分からないことがあれば、静かに手を挙げて待つという学習ルールを提示する</p>
<p>支援の意図</p>	<p>集中できる静かな環境をつくり、個人でじっくり考える時間を設ける。</p>
	<p><b>取組の様子</b></p> <p>これまでの授業では、分からないとすぐに大きな声で教師に質問したり、友達に尋ねたりする生徒が多かった。一方、今回の授業では、生徒は手を挙げて待つという学習ルールを守り、静かに課題に取り組んでいた。教室が騒がしくならず、集中しやすかったようだ。質問した生徒は、教師の助言後、再び自分で考えることに集中している姿が見られた。</p> <p>生徒アンケートには、「自分で考える時間がゆっくりあったのでよかった」「自分で考えるときに静かだったので、いつもよりじっくり考えた気がする」という感想があった。</p>

<p>組立ての工夫</p>	<p>黒板の隅にホワイトボードを貼り、学習活動の流れを提示する</p>
<p>支援の意図</p>	<p>学習活動の流れを示すことで、生徒が学習内容や見通しを意識して活動できるようにする。</p>
	<p><b>取組の様子</b></p> <p>学習活動の流れを視覚的に提示することで、学習活動を確認して取り組む生徒の姿が見られた。これまでの授業では、口頭で学習活動の流れを伝えても、聞いていなかったり、覚えておくことができなかつたりして、すぐに同じ内容を質問する生徒が多くいた。</p> <p>本時では、黒板に提示しておくことで、いつでも自分で確認することができ、スムーズに活動に取り組むことができていた。</p>

説明の工夫	折り紙やマグネットを用いて視覚的に提示する
支援の意図	問題文を読むだけでは、イメージできない生徒が多いため、具体物を用いて視覚的に伝えることで、生徒が課題を把握しやすいようにする。
	<p><b>取組の様子</b></p> <p>問題を提示する際に、折り紙やマグネットを使って説明することで、生徒たちはどのようにマグネットが増えていくのかを具体的に考えることができていた。</p> <p>生徒アンケートでは、「実際に折り紙を使って考えたので、分かりやすかった」という感想があった。問題文を理解することが苦手で、学習に興味をもてない生徒も、マグネットなどを使うことで興味をもち、黒板を注視しながら教師の話聞く姿が見られた。</p>

説明の工夫	ワークシートを電子黒板に拡大して提示しながら発表できるようにする
支援の意図	電子黒板で、ワークシートを拡大し、タッチペンを用いて重要な箇所を示しながら、発表できるようにすることで、発表内容を伝えやすくする。
	<p><b>取組の様子</b></p> <p>発表するグループのワークシートを電子黒板に拡大して提示し、タッチペンで囲んだり線を引いたりしながら説明できるようにした。発表した生徒からは、「電子黒板を使った発表は説明しやすかった」という感想があった。</p> <p>これまでは、掲示用の大きな紙に書いたものを用いて発表させたこともあったが、書くことに時間が掛かり、十分に話し合う時間を確保できないことも多かった。しかし、今回は、ワークシートをそのまま電子黒板で掲示することができたため、掲示用の大きめの紙に書くための時間が掛からず、話し合う時間の確保にもつながった。</p>

個人差への配慮	生徒の実態や人間関係などに配慮して、座席配置やグループ編成を行う
支援の意図	周りとの学力に差があり学習内容の理解やグループ活動への参加が難しい生徒のために、教師が意図的に座席配置やグループ編成を行うことで、活動しやすい雰囲気をつくったり、学習に取り組みやすくしたりする。
	<p><b>取組の様子</b></p> <p>個別の言葉掛けが必要な生徒を前列の座席とし、その隣には、行動のモデルとなるような生徒や本人が信頼できる生徒の座席にしたことで、安心して授業に参加することができていた。教えてもらったり、手伝ってもらったりしながら、自分の考えを表現するなど、活動に進んで参加することができた。また、めあてを達成するために、それぞれのグループでは意見を意欲的に出し合っていた。</p> <p>生徒アンケートには、これらの生徒を含めて全ての生徒から「今日の授業は分かりやすく、楽しかった」という感想があった。</p>