

第1学年A組 数学科授業案

第5時限 1年A組教室
授業者 平井 百合絵

1 単元 身のまわりの問題を方程式に表すと？ ～方程式の利用～

2 単元の目標

- ・方程式の解き方を理解することで、まだ分かっていない数を形式的・能率的に処理することができるよ
さを知り、進んで方程式を利用して問題を解決しようとする。 【数学への関心・意欲・態度】
- ・等式の性質を根拠に、移項や方程式の解の求め方を説明することができる。 【数学的な見方や考え方】
- ・方程式や比例式など、文字を含む等式から文字の値を求めることができる。 【数学的な技能】
- ・方程式の必要性和意味、およびその解の意味について理解することができる。
【数量や図形などについての知識・理解】

3 単元設定について

本学級の生徒は、ペアでの活動に対して積極的に取り組むことができる。ペアで問題を出し合う活動では「正解!」「あっているよ!」「あれ?ここがこうだから…」と相手の答えや考えを聞いて、認めたり誤りを指摘したりすることができる。また、分からないことや解答への不安があるとペアの子や周りの子に聞き、一緒に考えようとする姿が見られる。分からないことをそのままにせず、教師や友達に聞いて解決しようとする姿勢と、教える側になって相手が理解できるようにヒントを出そうとする姿勢を、本単元でも活かしていきたい。

本単元「方程式」は、文字を含む等式から文字の値を求める方法を理解すること、方程式の解き方を用いることで問題を形式的、能率的に処理できるようになること、方程式を活用して身のまわりの問題を解決できるようにすることが目標である。生徒は、文字式の加減乗除を前単元で学んでいるとともに、問題を読んで数量関係を等式や不等式にして表すことを学習している。小学校では□や△などの記号を使って数量関係を表す学習もしているが、数量関係を等式や不等式にして表すには、①問題場面そのものを理解する、②問題場面における数量関係を把握する、③文字や数字を使って数量関係を式に表す、というステップが必要である。特に、②③で数量関係を言葉の式にしたり、文字を使った式に表したりすることは容易ではない。

そこで、教科書に載っている言葉やイラストを用いて、パズル感覚で数量関係を表す式をつくることができるようにした。出たお金・代金の合計・おつりという言葉とそれに合ったイラストがかかっているカードと $+$ ・ $-$ ・ $=$ の演算記号カードを並び替える活動を取り入れることで、方程式をつくるための土台となる数量の関係を表す式を作りだせるようにする。その際、カードを動かしながら、関係を表す式が複数できることに気づかせたい。ペアで活動させることで、自分では気づかなかった式や考え方を手に入れることができたり、相手に教えることで数量関係を表すときのポイントをメタ認知することができたりする。カードを使っての活動になるため、カードを動かしながら試行錯誤することができ、その後、それぞれの言葉に当てはまる数量をカードに書かせることで、方程式が完成する。さらに、そのカードの表と裏を使って一人が問題を出し、一人が方程式を答える活動も取り入れ、繰り返し方程式をつくって確認する時間を設ける。このような活動やステップを踏むことで、問題から方程式をつくることへの抵抗をなくしていくとともに、できている問題をペアで認め合える雰囲気を整えていく。また、最後の練習問題でも困っている生徒にヒントを与えたり、丸をつけたりする活動に取り組みさせることで、生徒同士が高め合える環境をつくっていく。

4 本時について (9/16時間)

(1) 目標

- ・方程式を利用して、身のまわりの問題を進んで解決しようとする。 (数学への関心・意欲・態度)
- ・問題の中の数量関係を見つけて立式し、方程式を解くことができる。 (数学的な技能)

(2) 準備

教師：挿絵・問題文・立式の際に使うカード(黒板掲示用)、立式の際に使うカード(生徒数分)
生徒：教科書、ノート

(3) 授業過程

学 習 活 動	○手だて△▽支援
<p>・ペアで音声計算を行う ※一人が問題と答えを読み、ペアの生徒が正誤を判断する。</p>	
<p>1 挿絵から気づいたこと・疑問に思ったことを考える</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>レシートの絵を見て、気づいたこと・疑問に思ったことはありますか</p> </div> <p>・黒く汚れて分からないところがある ・合計金額はいくらだろう ・しおりは3枚買っている ・ブックカバーの値段は530円だ ・おつりは600円だ ・2000円でしおりとブックカバーを買っている</p>	<p>⑤自分の考えを伝えやすい雰囲気をつくるために、ペアで話し合わせてから全体で共有する ○どの部分を見た気づきなのかが分かるようなメモを、黑板にある挿絵に教師が書き込む</p>
<p>2 しおり1枚の値段を求める問題文をつくる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>2000円で、しおり3枚と530円のブックカバーを買くと、おつりが600円でした。しおり1枚の値段はいくらでしょう</p> </div>	<p>▽書くことができていない生徒には挿絵のどこを見たら分かるのかを示す</p>
<p>3 本時の学習課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>方程式を利用して、身のまわりの問題を解決しよう</p> </div>	<p>○課題への見通しをもたせるために、どうやったら問題が解決できそうかペアで話し合わせる</p>
<p>4 カードを使って、数量関係を表す式を考える</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>カードを並びかえて、関係を表す式をつくりましょう</p> </div> <p>・出したお金－代金の合計＝おつり ・出したお金－おつり＝代金の合計 ・代金の合計＋おつり＝出したお金</p> <p>・左辺と右辺を入れかえても式ができそうだ ・出したお金には2000円と書けそうだ ・おつりは600円だ ・代金の合計はどのように表せばいいのだろう ・文字式を使って表すことができそうだ</p>	<p>⑥ペアで相談しながら言葉カードと演算記号カードを並びかえることで、つくった式を互いに認め合いながら複数の式がつけられることに気づかせる ▽カードの裏面に数量を書かせる時、どの数を書いたらいいかわからない生徒には、問題文や挿絵に戻り、問題文や挿絵のどこに書いてあったのかを示す</p>
<p>5 まだ分からない数量をxで表し、カードを使って方程式をつくる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>しおり1枚の値段をx円とすると、どんな方程式ができるだろう</p> </div> <p>・$2000 - (3x + 530) = 600$ ・$2000 - 600 = 3x + 530$ ・$600 + (3x + 530) = 2000$</p>	<p>⑦一人がカードを使って関係を表す式をつくり、ペアの子が方程式を答える活動を取り入れることで、互いに様々な方程式を答えることができるようにする</p>
<p>6 方程式を解き、解が問題にあっているか調べる</p> <p>・方程式を解くと$x=290$になる ・しおり1枚の値段は290円だ ・しおり1枚の値段が290円なら代金の合計は$290 \times 3 + 530 = 1400$ ・2000円で買ったときのおつりは$2000 - 1400 = 600$ ・おつりは600円だったから、問題にあっている</p>	<p>▽方程式を解く過程で符号や計算間違いをしている生徒に声をかけ、どこを直すとよいかを一緒に考える</p>
<p>7 本時のまとめをする</p> <p>方程式を利用して身のまわりの問題を解決するには、①関係を見つける ②方程式をつくる ③方程式を解く ④方程式の解を確かめる という4つのステップが大切である</p>	<p>○4つのステップが本時の活動の中ではどこにあたるのかが分かるように、黑板にまとめを書く</p>
<p>8 練習問題を解き、本時の振り返りをする</p> <p>・$6x + 150 = 690$ ($690 = 150 + 6x$) という方程式ができそう ・$x=90$で、問題にもあっている ・クリームパン1個90円だ ・問題文を読んで方程式をつくり、方程式を解くことができた ・他の問題にも挑戦してみたい</p>	<p>△練習問題を解くことができた生徒から、困っている生徒にヒントを与えたり、丸をつけたりする活動に取り組ませる</p>

<評価>

- ・方程式を利用して身のまわりの問題を進んで解決しようとしたか、ペア活動や発言から評価する。
- ・問題の中の数量関係を見つけて立式し方程式を解くことができたか、練習問題から判断する。

5 単元の構想 (16時間完了)

《学習の流れ》

《ねらい》

- ・方程式とその解の意味、方程式を解くことの意味を理解することができる
- ・等式の性質の理解を深め、それを用いて方程式を解くことができるよさを知る
- ・等式の性質や移項を使って、方程式を解くことができる
- ・方程式に応じて手際よく解く工夫を考えることができる
- ・比例式の性質を知り、比例式を解くことができる
- ・実際の問題から方程式をつくり、解を求めることができる
- ・方程式を使って問題を解く手順を理解し、身のまわりの問題を解決することができる
- ・実際の問題から比例式をつくり、身のまわりの問題を解決することができる

まだわかっていない数を求めるには、どうしたらいいのだろう

“方程式”とはなんだろう

①～③

- ・小学校でも線分図や□などの記号を使って、わからない数を求めたね
- ・前の単元で学んだ等式を使いそう
- ・方程式の解になっているかは、代入して確かめることができそう
- ・てんびんを使って考えると、等式の性質が分かりやすい
- ・等式の性質を使って、方程式を解くことができそう
- ・方程式によって、どの性質を使って解けばいいのか考える必要がある
- ・等式の性質を使えば、いろいろな方程式を解くことができそう

方程式をはやく・正確に解けるようになろう

④～⑦

- ・移項とはなんだろう ・移項を使って方程式を解くことができそう
- ・移項や等式の性質を使えばいろいろな方程式を解くことができそう
- ・方程式によって、等式の性質の中でもどの性質を使って解けばいいのか考える必要がある
- ・かっこや分数、小数をふくむ方程式は、どうやって解くのだろう
- ・方程式を解くための工夫をみんなで話し合うことで、いろいろな方程式を解くことができそう
- ・どうやって方程式を解いたのか、ペアの子に説明してみよう
- ・一次方程式を解く手順に沿って、方程式を解くことができるぞ

“比例式”とはなんだろう

⑧

- ・小学校で学んだ比の値が使えるそう
- ・これまでに学んだ方程式の形にすることで、比例式も解くことができるぞ
- ・比例式の性質を使えば、どんな比例式も解くことができそう

方程式を利用して、身のまわりの問題を解決しよう⑨ (本時) ⑩～⑬

- ・これまでに学んだ方程式を生活場面でも活かせないかな
- ・身のまわりの問題を、文字を使った式に表すとどうなるだろう
- ・前の単元で学習した「等しい関係を表す式」でも同じように関係を表す式をつくったぞ
- ・絵や図、言葉の式を使えば、方程式をつくることができそう
- ・方程式を解いた後、解が問題にあっているか確かめることが必要だ
- ・問題からどのように方程式をつくったのか、友達に説明してみよう

比例式を利用して、身のまわりの問題を解決しよう

⑭～⑯

- ・身のまわりの問題を、比例式にも表すことができそう
- ・問題からどのように比例式をつくったのか、友達に説明してみよう

- ・方程式や比例式を使うと、まだわかっていない数を求める時に便利だ
- ・身のまわりの問題を解決する時に、方程式や比例式が利用できそう

《手だて》

- ・教科書にある“ふりかえり”や算数の教科書を見せることで、今までの学習を想起しやすくする
- ・どの性質を使って方程式を解いたのかをペアの子に説明する活動を取り入れる
- ・式を変形することに、どうして変形することができるのか、ペアで話し合う活動を取り入れる
- ・問題を解くことができたなら、困っている生徒にヒントを与えたり、丸をつけたりする活動に取り組ませる
- ・再度、算数の教科書を提示することで、今までの学習を想起しやすくする
- ・言葉のカードや挿絵を活用して方程式をつくるための情報を整理しやすくする
- ・問題からどのように方程式をつくったのかを説明する活動を取り入れる
- ・挿絵や言葉の式を用いて、比例式をつくるための情報を整理しやすくする