

1年1組 数学科 学習指導案

令和4年9月22日(木) 第2時限 1の1教室

1 単元 「方程式の利用」(6時間完了)

2 単元で育てたい資質・能力

- (1) 等式の性質を使って、方程式の解を正しく求めることができる。(知識及び技能)
- (2) 分からない数量を、等しい数量関係を捉えて方程式に表すことができる。(思考力・判断力・表現力等)

3 教材のとらえ

数学科の学習では、分からない数量を文字に置き換えて方程式をつくり、面積や角度を求める場面が多くある。方程式をつくるためには、等しい数量関係を見つける力が必要である。したがって、本単元の学習は、分からない数量を文字で表し、等しい関係にある数量を捉えて方程式をつくる活動を中心に展開していく。生徒の身近な題材をもとにした様々な問題に取り組むことで、学びに向かう力を引き出し、等しい数量関係を見出す活動に勢いをつけていきたい。また、方程式を自力でつくり解くことで、分からない数量を求めることができる方程式のよさを感じさせ、今後の学習場面でも活用していく姿勢を引き出したい。

4 本時の指導(3/6時)

(1) 単元中の生徒の姿

前時では、数量の関係が比較的捉えやすい、代金の問題に取り組んだ。ここでは、分からない数量を求めるため、その数量を文字で表し、等しい数量関係を見つけて、方程式を立式する方法を学習した。多くの生徒が、等しい数量関係を見つけて方程式にする場面ですまづきを見せたが、線分図をかいたり、言葉の式に表したりすることで、数量関係を視覚的に捉えて立式できるようになった。

本時では、等しい数量関係を見つける力を高めるために、分からない数量が二つあり、等しい数量関係が捉えにくい過不足のある問題に取り組む。この問題は、人数も玉の数も分からないが、人数を x 人として考えたとき、玉の数を $5x+12$ と $7x-4$ の二通りに表すことができる。生徒がすまづくのは、この二通りの式がどちらも玉の数を表していることを捉える場面だと考える。また、「余る」「足りない」という過不足を式に表すとき、たすのかひくのか迷うことも予想される。そこで、等しい数量関係や玉の数の過不足を視覚的に捉えるために線分図を用い、状況を理解しやすくするためには玉を分ける場面を演じることにする。これらの支援により、数量関係を正しく見出す力をより高めていきたいと考える。

(2) 目標

線分図を用いて過不足の関係を捉えることで、等しい数量を二通りに表せることに気づき、方程式をつくって分からない数量を求めることができる。

(思考力・判断力・表現力等)

(3) 展開

[学習課題] どうすれば分からない数を求められるか考えよう。				
00(分)	05	25	30	45 50
学習課題	CRS①	全体共有	CRS②	セルフチェック

CRS①②のねらい(等しい数量関係を捉え、方程式に立式する)

本時で、生徒がすまづくと予想される場面は二つある。等しい数量関係を捉える場面と、「余る」「足りない」という言葉を式に表す場面である。各チームのホワイトボードに書かれている式や図、対話から、生徒たちのすまづきを捉え、適切な Response、String で支援し、解法の見通しをもたせたい。等しい数量関係に着目できないすまづきに対しては、CRS①では「生徒の人数を x 人すると、玉の数はどう表せるか」、CRS②では「ドーナツの数(または箱の数)を x 個とすると、箱の数(またはドーナツの数)はどう表せるか」と問う。分からない数量のうち一方を文字に表せば、もう一方の数量を、文字を使った二通りの式に表せることに気づかせ、方程式の立式に結び付ける。過不足を式に表すすまづきに対しては、数量関係を視覚的に捉えることができるように、線分図をかくように促す。数量関係を捉えることができれば、その思考の過程を価値づけ、方程式をつくるには、何と何が等しい数量関係にあるのかを正しくつかむことが肝要であることを認識させたい。

C各チームへの適切な支援につなげるために、ホワイトボードに表された各チーム・個人の考えや、チーム内の対話をもとに、生徒の思考をつかんでいく。

(4) 想定されるCRSの様子と教師の出(Response・String)

[CRS①] 問「生徒の人数は何人ですか。」

目指す生徒の学び	想定される生徒の学び
<p>⑦</p> <p>○何と何が等しい数量関係になっているか正しく捉えている。</p> <p>分からない数量(生徒の人数、玉の数)のうち、生徒の人数をx人と表している。</p> <p>線分図や言葉の式をもとに、数量関係を正しく捉え、「余る」ということはたす、「足りない」ということはひく必要があることに気づき、$5x+12=7x-4$と立式し、生徒の人数を求められている。</p> <p>R 解が問題にあっているかを問う。</p> <p>R 考えをより確かなものにするために、どのように考えて立式したのかを問う、思考の過程をチーム内で整理するように促す。</p> <p>S 玉の数も求めてみるように促す。</p>	<p>①</p> <p>○玉の数を二通りの式に表せば良いことに気づいているが、「余る」からひく、「足りない」からたすと考え、$5x-12=7x+4$と立式している。</p> <p>R 左辺と右辺はそれぞれ何を表しているのか問う。</p> <p>R 数量関係を視覚的に捉えられるようにするために、線分図や絵をかいて考えてみるよう助言する。線分図がうまくかけない場合は、人数が4人だとどうなるか問うなど、具体的な数で考えるように促す。</p> <p>S チーム⑦が、どのように考えているか聞いてくるように促す。</p>
<p>⑧</p> <p>○線分図をかいて数量関係を捉えているが、立式することができていない。</p> <p>R 何を明らかにしたいのか、何と何が等しいと表せるか問う。</p> <p>S チーム⑧が、どのように考えているか観察してくるよう助言する。</p>	<p>④</p> <p>○生徒の人数も玉の数も分からないため、どちらを文字で表せば良いか迷っている。</p> <p>R 線分図をかいて、問題の内容を整理するように助言する。</p> <p>R 求めたい数量をxとするという既習の内容を振り返るよう促す。</p> <p>S チーム④に、どのように考えているか聞いてくるように助言する。</p>
<p>⑨</p> <p>○生徒の人数も玉の数も分からないため、生徒の人数をx人、玉の数をy個として考えている。</p> <p>R 求めたい数は何かを問う、生徒の人数をx人すると、玉の数もxを使って表せないか問う。</p> <p>S チーム⑨に、どのように考えているか聞いてくるように助言する。</p>	<p>⑥</p> <p>○方程式を立てようとしているが、何と何が等しいのか捉えられず、どう立式していいのかわからない。</p> <p>R 等しい数量関係を視覚的に捉えられるようにするために、線分図をかくように助言する。</p> <p>R チーム⑥に、どのように考えているか説明を聞いてくるように助言する。</p>
	<p>⑩</p> <p>○方程式を使わず、計算式で答えを求めようとしている。</p> <p>R もっと効率よく解く方法はないか問う。</p> <p>R 求めたい数量をxとするという既習の内容を振り返るよう促す。</p> <p>S チーム⑩に、どのように考えているか聞いてくるように助言する。</p>

[全体共有(板書)]

- 両辺はどちらも玉の数を表していることを確認し、玉の数は変わらないので等式に表せることを共有する。
- 等しい数量関係を正しく捉え、立式しているチームの考えを称賛し、価値づける。

[CRS②] 問「ドーナツの数は何個ですか。」

目指す生徒の学び	想定される生徒の学び
<p>⑦</p> <p>○箱の数をx個として、$3x+20=4x-2$と立式できている。$x=22$という解を求め、方程式の左辺か右辺に代入することでドーナツの数を求めることができる。</p> <p>R どのように考え、立式したのか問う。</p> <p>S 考えを広げるため、チーム⑦と意見交換し、どちらの考え方がよいか比較するよう促す。</p>	<p>⑦</p> <p>○箱の数をx個として立式し、$x=22$という解を求めたが、ドーナツの数が22個だと思ってしまっている。</p> <p>R 何をxとして表したのか問う。</p> <p>R 22というのは箱の数であることを確認し、箱の数が22個であることを使ってドーナツの数が求められないか問う。</p>
<p>①</p> <p>○ドーナツの数をx個として、$\frac{x-20}{3}=\frac{x+2}{4}$と立式し、$x=86$という解を求めることができています。</p> <p>R どのように考え、立式したのか問う。</p> <p>S 考えを広げるため、チーム①と意見交換し、どちらの考え方がよいか比較するよう促す。</p>	<p>⑩</p> <p>○ドーナツの数をx個とし、「余る」からたす、「足りない」からひくと考え、$\frac{x+20}{3}=\frac{x-2}{4}$と立式している。</p> <p>R 左辺と右辺はそれぞれ何を表しているのか問う。</p> <p>R 線分図をかいて考えてみるように助言する。</p> <p>S チーム⑩の考えを聞いてくるように促す。</p>

[セルフチェック]

- ① 何と何が等しい数量関係になっているのかを正しく捉えることができたか。
- ② チームで考えを出し合って、協働して問題を解決することができたか。
- ③ 方程式を利用して問題を解くうえで大切だと思ったこと。

(5) 評価

文章中の等しい数量関係を捉え、それをもとによりよい問題解決に向けた方程式をつくることができたか。(CRS中の生徒の様子、座席表の記録、セルフチェックの記述から)