

# 第1学年1組 数学科学習指導案

平成24年6月26日(水) 第5校時

授業者 教諭

生徒数 31名

## 1 題材 文字式と数量

### 2 題材について

#### (1) 題材観

文字については小学校5年生で□、△で数量の関係を式で表すことや、2つの数量の対応について着目し、6年生で□、△の代わりにa、xを用いることを学んでいる。小学校での式の学習では数の式や言葉の式、公式などを対象にして式に表現したり式の意味を読んだりすることを主眼にしているが、中学校では文字を用いた式の指導が中心になる。中学校では数の概念が負の範囲まで拡張されることから、文字の扱いもよりいっそう難しいものになる。積や商の表し方や項と係数など、生徒にとっては難しい内容であるが、代数的な処理の基礎となる重要な内容であるため、小学校の授業を振り返りながら、丁寧な指導をする必要がある。

#### (2) 生徒観

1年1組は男子16名、女子15名の計31名の学級である。入学から2か月が経ち、体育祭を通してお互いに親睦を深め、クラスとしての形ができてきている。数学の授業では挙手や発言が多く、性格も素直であるため、生徒の躓きなどを発言や表情から捉え易い。そのため教師も生徒の躓きやすい場所で立ち止まって丁寧に授業を進めることができています。また、小テストや問題演習などにおいても、集中して取り組むことができる。

今年度は、授業を通してわかったこと、気が付いたことをまとめさせている。どの生徒もしっかり書こうと取り組み、まとめを記入することができている。しかしながら、自分の言葉でまとめたり、自分の考えを説明する場面の設定等が不十分のためか、一人一人のまとめの表し方が、教科書やノートに写した板書の文言をそのまま写していることが多く、自分なりに理解したことを表現することがまだ十分できてはいない。自分自身の考え方や思考の道筋などを、必要に応じて自分自身の言葉で表現したり、適切な数学的な表現を用いる力を身につけることが、今後の課題である。

#### (3) 指導観

本題材では数量の関係を、文字を用いて表したり、文字で表された式の意味を読み取ったりして、文字の良さについて学習していく。数量の関係を文字の式で表す前段階として、問題文から読み取れる数量の関係を把握し、言葉の式で表すことが大切である。本時の前の授業「数量を文字で表すこと」では、数量を文字で表すことについて中学校で初めて経験しているが、この指導の段階で、言葉の式の大切さにも触れるようにする。本時はこれに加えて、前時で学習する「文字式の表し方」にしたがって、「×」「÷」の記号を省略することも求められる。そこで、授業の始めに振り返りテストを行い、「文字式の表

し方（積・商）」について想起しやすいようにする。

本時の課題は文字式の表す意味を読み取るものであるが、文字の意味を考えながら文字の式を言葉の式につなげていき、式の表す意味を考えればよいことを指導していく。そして、教科書の例題にあるような入場料に関する問題から、買い物やおつり、割合に関する問題にまで広げ、グループ学習を通して理解を深めていく。

グループ学習では自分の考え方を教えたり整理しあうことで、教えられる生徒にとっては学習の助けとなり、教える生徒にとっては言語化を通して自分の考え方を明確にする効果があると考え、そして、発表をクラス全体で行い、いろいろな考え方や伝え方を共有してほしいと考える。最後にまとめの問題を行い、本時で学習したことを自分の言葉でまとめられるように、丁寧に指導していきたい。

### 3 研究課題「本時のねらいを達成するための豊かな言語活動のあり方」との関わり

数学は系統性が強く、既習事項と関連させて新たな学習を進めていくことが大切な教科である。また、新たな性質や考え方を見いだしたり、具体的な課題等の解決を目指す数学的活動においては、問題を焦点化したり、既存の知識を結びつけたりするために言語活動は欠かせない。研究課題である「本時のねらいを達成するための豊かな言語活動のあり方」に迫るため、次のことを授業で行う。

(ア) 小グループでの話し合い活動

(イ) 授業の中で「理由」「規則性」などを問う発問

(ウ) 毎時の最後に目標と関連づけた「授業でわかったこと」の生徒の言葉によるまとめ

### 4 目標及び内容

文字を使って、数量や数量の関係を簡潔に表すことを通して、文字を用いることのよさや必要性に気づく。また、表された式を読んだり、文字の式を利用するための基礎的な技能を身につける。そのために、

ア 文字を用いることの必要性と意味を理解する。

イ 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知る。

ウ 簡単な一次式の加法と減法の計算をする。

エ 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりする。

### 5 指導の計画と本時の評価規準（15時間）

1節 文字を使った式	1 数量を文字で表すこと	2時間
	2 文字式の表し方	3時間（3/3時間目）
	3 式の値	2時間
2節 文字の式の計算	1 文字式の加法、減法	3時間目
	2 文字式と数の乗法、除法	2時間目
	3 関係を表す式	3時間目

学 習 活 動 学 習 内 容	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについて の知識・理解
・文字式で表された数量が何を表しているかを考え、グループ活動を通して考え方を深める。	○文字を用いた式に関心をもち、その意味を読み取ろうとしている。 ○話し合い活動に積極的に参加しようとする。	○数量の関係を表した文字の式の意味を、その理由や考え方を説明することができる。	○数量の関係を表した式の意味を読み取り、表すことができる。	○文字式の表し方（積・商）について理解している。

## 6 本時の指導

### 本時の目標

文字式の表し方（積・商）を踏まえ、文字の式が表す数量の意味がわかる。

学習活動と予想される反応	・指導上の留意点	○評価 □指導
<p>1 小テストで前時の学習を振り返る。</p> <p>次の数量を表す式を、言葉の式で表してから、文字の式で表しなさい。</p> <p>(1) 5000円を出して1個 <math>x</math> 円のケーキを買ったときのおつり</p> <p>(2) 時速4 kmで、<math>x</math> 時間歩いたときの道のり</p> <p>(1) <math>5000 - x</math> (円)</p> <p>(2) <math>4x</math> (km)</p>	<p>・言葉の式の大切さを確認する。</p> <p>(1) <math>5000 - \text{代金} = \text{おつり}</math></p> <p>(2) <math>\text{道のり} = \text{速さ} \times \text{時間}</math></p>	<p>○文字式の表し方（積・商）を踏まえて、数量の関係を表すことができる。 (技能)</p> <p>□まず言葉の式をつくることを思い出せるようにする。</p>
<p>2 導入問題を考える。</p> <p><b>【導入問題】</b> ある美術館の入館料は、おとな1人が <math>a</math> 円、こども1人が <math>b</math> 円である。このとき、次の式は何を表していますか。 <math>4a + 3b</math> (円)</p> <p>・おとな4人と、こども3人の入館料</p>	<p>・導入問題を提示する。</p> <p>・<math>4a + 3b</math> を言葉の式で表すことを示唆する。 ⇒おとなの入館料4人分 +こどもの入館料3人分</p>	<p>○文字式の表し方（積・商）を踏まえ、文字の式が表す数量の意味がわかる。 (見方や考え方・技能)</p> <p>□単なる入館料を表しているという答えではなく、おとな4人分、こども3人分であることを言葉の式から確認。</p>

3 課題の設定をする。

【課題1】

いとうくんはこの美術館に、家族で訪れました。次の式は何を表しているでしょう。

$$2a + 2b$$

- ・おとな2人と子ども2人の入館料  
⇒両親と、もう1人の兄弟と行った。

文字が表す数量が何かを考えよう。

4 課題2-①～③を考える。

- ・課題解決シートを読み合わせて課題を把握する。

【課題2-①】

次の式は何を表していますか。

$$5000 - (5c + d)$$

- ・5000円からキーホルダー5つと図鑑1冊の料金を引いている。  
⇒お土産を買ったときのおつり

～ヒント～

いとうくんの所持金は5000円で、お土産として1個c円のキーホルダーを5個と、1個d円の図鑑を美術館の売店で買いました。

- ・なぜそう考えたのか理由を聞く。

⇒言葉の式が出てきたらよい。

aはおとなの料金、bは子どもの料金なので、

おとなの入館料4人分+子どもの入館料3人分

- ・この言葉の式から2aがおとな2人分の入館料、2bが子ども2人の入館料であることに気がつかせる。そして、両親と兄弟等であることが推測されることを確認し、今日の課題は式が表す数量について読み取ることであることを押さえる。

- ・家族構成までイメージできるようにする。

- ・課題解決シート(別紙)を配布し、課題2-①～③を個人で考えさせる。
- ・読みあわせながら、黒板に絵や図で状況を確認していく。
- ・絵、図、表などで表してもよいことを伝える。

- ・言葉の式

⇒所持金 - (キーホルダーの料金×5個分

+図鑑の料金×1冊分)

- ・課題解決シートにある文に着目し、関係する数量を見出し、それらの関係を考えるように助言する。

○言葉の式におきかえることで、文字の式がどのような数量を表しているのかを考えることができる。(見方や考え方)

□単なる入館料を表しているという答えではなく、おとな2人分、子ども2人分であることを言葉の式で確認する。

□手がつかない生徒には、取り組むことができる課題から取り組むよう指示する。

○言葉の式を、「×」を使って表すことが出来る。(知識・理解)

○言葉の式におきかえることで、文字の式がどのような数量を表しているのかを考えることができる。

(見方や考え方)

【課題2-②】

次の式は何を表わしているでしょう。

$$\frac{90}{100}a \quad \frac{80}{100}b$$

・おとなは10%引きで、こどもは20%引き  
⇒割引された入館料

～ヒント～

お母さんは割引券を持っています。  
どんな割引券でしょうか。

【課題2-③】

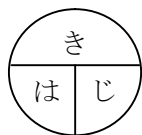
次の式は何を表していますか。

$$\frac{x}{50} + \frac{x}{40}$$

・行きにかかった時間と帰りにかかった時間を  
たしている。  
⇒行きと帰りにかかった時間

～ヒント～

いとうくんの自宅から美術館まで x km  
離れています。行きは時速50 km、帰りは  
時速40 kmで運転をしました。



このような表も参考に  
しなかったか？

5 課題2-①～③をグループ(6班5人)ごとに  
考えていく。

・お互いの課題解決シートを見せ合いながら、全員  
が理解出来ることを目標に教え合いをする。

・言葉の式

⇒90% × おとなの入館料  
80% × こどもの入館料

・課題解決シートにある文に着  
目し、関係する数量を見出し、  
それらの関係を考えるように  
助言する。

・言葉の式

$$\frac{\text{自宅から美術館までの距離}}{50} + \frac{\text{自宅から美術館までの距離}}{40}$$

・課題解決シートにある文に着  
目し、関係する数量を見出し、  
それらの関係を考えるように  
助言する。

○言葉の式を、「×」  
「÷」を使って表す  
ことが出来る。

(知識・理解)

○言葉の式におき  
かえることで、文字  
の式がどのような  
数量を表している  
のかを考えること  
ができる。

(見方や考え方)

○言葉の式を、「×」  
「÷」を使って表す  
ことが出来る。

(知識・理解)

○言葉の式におき  
かえることで、文字  
の式がどのような  
数量を表している  
のかを考えること  
ができる。

(見方や考え方)

・課題2をそれぞれのグループで  
考えさせ、お互いの解答、考え  
た理由の説明をさせる。

・答えが出せている生徒は、答え  
が出せていない生徒が理解でき  
るような説明をするように指示  
をする。

・グループで誰も解決できていな  
い場合、ヒントを出していく。

○積極的に話し合い  
に参加している。

(関心・意欲・態度)

○言葉の式をもと  
に、文字の式の意  
味を読み取り、表  
すことができる。

(技能)

6 課題解決の発表

- ・課題の解決結果について、クラス全体で発表する。
- ・抽象化された文字式と具象的な言葉の式の対応を黒板に明示する。

- ・1つの課題に対して2つの班を割り当てて発表させる。ただし、課題によってその解答が多数あれば、発表班の数は変え、より多くの考え方が出てくるようにする。
- ・発表は、ミニホワイトボードをつかう。
- ・式の中の文字の表す意味、言葉の式が表す計算の意味、文字式の表わす数量の意味の順に考えるようにさせる。
- ・ゆっくり、大きな声でわかりやすく説明をすることを確認する。

○文字の式を言葉の式におきかえてから、どのような数量を表す式か考えればよいことを説明することができる。(見方や考え方・技能)  
□文字の式、言葉の式、表される数量それぞれを明示し、それらの関連を理解させる。

7 まとめ問題と授業のまとめを行う。

【まとめ問題】

ある美術館の入館料は、おとな1人  $a$  円、子ども1人  $b$  円である。次の式は何を表しているか答えなさい。

- (1)  $2a + 3b$  (円)
- (2)  $a + 2b$  (円)
- (3)  $a - b$  (円)

【授業のまとめ】

今日の授業で学んだこと、わかったことを自分の言葉でまとめなさい。

- (1) おとな2人と子ども3人の入館料
- (2) おとな1人と子ども2人の入館料
- (3) おとなと子どもの入館料の差額

- ・生徒のまとめをいくつか取り上げ、これをもとに本時のまとめをする。

○本時の目標をまとめとして記入しようとしている。(関心・意欲・態度)  
□板書やノートという言葉だけでなく、自分の言葉も使って、まとめを書くことが出来るように助言する。

まとめ

文字が何を表わしているのかをよく考え、文字の式を言葉の式に置き換えてから、その式が何を計算している式かを考えれば、式が表している数量の意味がわかる。

小テスト  
NO◆

組 番 氏名 \_\_\_\_\_ 点

問、次の数量を表す式を書きなさい。言葉の式も書くこと。

(1) 5000円を出して1個  $x$  円のケーキを買ったときのおつり

言葉の式  $\Rightarrow$  \_\_\_\_\_ (円)

文字の式  $\Rightarrow$  \_\_\_\_\_ (円)

(2) 時速4 kmで、 $x$ 時間歩いたときの道のり

言葉の式  $\Rightarrow$  \_\_\_\_\_ (km)

文字の式  $\Rightarrow$  \_\_\_\_\_ (km)

まとめ問題

組 番 氏名 \_\_\_\_\_

ある美術館の入館料は、おとな1人  $a$  円、こども1人  $b$  円である。

次の式は何を表しているか答えなさい

(1)  $2a + 3b$  (円)

(2)  $a + 2b$  (円)

(3)  $a - b$  (円)

【授業のまとめ】

今日の授業で学んだこと、わかったことを自分の言葉でまとめなさい。

---

---

---

---

いとうくんは川越の美術館に家族でおとすれました。美術館は家から  $x$  kmのところにあるので、自動車で行くことにしました。お父さんは時速50kmの安全運転です。美術館の入場料は、おとな1人  $a$  円、子ども1人  $b$  円で、お母さんが払ってくれました。お母さんは近所の人からもらった割引券があったので、ちょうど良かったとよろこんでいました。いとうくんは5000円を持っていき、そのお金でお土産として1個  $c$  円のキーホルダーを5個、1冊  $d$  円の図鑑を美術館の売店で買いました。帰りは道が混んでしまい、自動車の速さは時速40kmでした。

次の式は何を表していますか。

<p>① <math>5000 - (5c + d)</math></p>	<p>② <math>\frac{x}{50} + \frac{x}{40}</math></p>	<p>③ <math>\frac{90}{100}a - \frac{80}{100}b</math></p>
<p>この式が表しているのは</p>	<p>この式が表しているのは</p>	<p>この式が表しているのは</p>
<p>考え方</p>	<p>考え方</p>	<p>考え方</p>