

数科学習指導案

日時 平成18年6月21日(水)5校時

学級 1年A組 男子20名 女子11名

計31名

指導者 千葉典子

菅原健一

1 単元名 文字と式

2 単元について

(1) 教材観

小学校と中学校の大きな違いに文字使用が挙げられるが、文字の出現とともに理解できない生徒が増大し、その後の方程式や、関数、更に、2年生・3年生に進んだときのつまずきのおおきな原因を作っている。

この章では、生徒が初めてふれる文字の導入を丁寧に扱い、文字を使用する良さを理解させたい。

(2) 生徒観

反応が速く活発な学級ではあるが、早とちりをすることも多くじっくりと考えないところがある。正負の数の指導が終わったところであるが、九九の計算に不安な生徒もいる。ここで、文字が導入されることによって、数学嫌いになったりしないように個々に対する支援を大事にしながら進めていきたい。

(3) 指導観

学習定着度調査の結果を見ると、数値で出されている問題は比較的正答率が高いが、文字が混じった問題になると落ち込みが明らかであった。なぜ文字に対しての苦手意識が強いのだろうか。やはり文字や文字式を用いることの意義をきちんと理解できていないことだと考える。文字や文字式を用いることにより、対象となる数量や関係を簡潔に明確に、そして一般的に表現できる。それにより、数量を求めやすくなったり、同じ式の構造をもつ他の量と比較することができたりする良さを理解させたい。文字のもつ意味は多様であるが(変数・定数・未知数)それぞれ、学習が進むにつれ大事な基礎となるので、丁寧に扱っていきたい。

(4) 小学校との関連

小学校では、式についてはことばを使った式や を使った式は学習しているが数の代わりにアルファベットなどの文字を用いた式は指導されていない。しかも、 を使った式は、そのほとんどが未知数的な扱いになっている。それでも、小学校では数字の式ならば計算できても、 などが入ると全く別のものにとらえる傾向があり、苦手意識が見られるようである。そのような状況の中で、この章で初めて文字にふれるわけなので、ことばの式や を使った式なども取り入れながら、文字を使って考えることの必要性や良さに気づかせていきたい。また、文字を変数的な意味としてとらえることにも抵抗があると思われるので生徒の理解の実態を十分に観察しながら指導を行いたい。

3 単元の目標

【関心・意欲・態度】

- ・文字を用いて数量を表すことに関心をもち、いろいろな数量を文字を用いて表したり、文字を用いた式の意味を読み取ったりしようとする。
- ・文字に数を代入して式の値を求めたり、具体的な事象について式の値を求めたりすることを通して、問題を解決しようとする。
- ・文字式の表し方の約束を活用して、式を簡潔にするための方法を考えようとする。

【数学的な見方・考え方】

- ・数量や関係を、文字を用いて一般的にかつ簡潔に表現したり、文字式の意味を読み取ったりすることを通して、事象を数学的に考察することができる。
- ・文字式を、操作と操作の結果の両方を表しているという見方で見ることができる。
- ・文字に数を代入することの意味を、具体的な事象に戻って考えることができる。
- ・1次式の加減や乗除の方法について、既習事項と関連づけて考えることができる。

【表現・処理】

- ・数量や関係を文字を用いて式に表したり、その式が表している具体的場面を読み取ったりすることができる。
- ・文字使用の決まりに従って、具体的数量を文字式に表すことができる。
- ・文字式に数を代入して式の値を求めることができる。
- ・1次式の加減や1次式と数の乗除の計算ができる。

【知識・理解】

- ・数の代わりに文字を用いることで、数量や法則を一般的に表現できることを理解している。
- ・式からその式の意味を読み取ることができることを理解している。
- ・文字を使った式の積や商の表し方のきまりを理解している。
- ・代入することの意味や式の値の意味を理解している。
- ・1次式の計算方法を理解している。

4 指導計画

時数	学習内容	観点別評価規準			
		関心・意欲・態度	数学的見方・考え方	表現・処理	知識・理解
1	とびら・文字の使用	具体物の中にある数量の求め方に関心を持ち、文字を用いて表そうとする。			数量を文字を用いて一般的に表現できることを理解できる
2	文字の使用			簡単な場合について、数量を文字を用いて表すことができる。	文字を用いた式の意味を理解できる。
3	文字使用の決まり		文字の式を表すときの約束の便利さを考察することができる		文字の式を表すときの約束を理解し活用できる。

			できる。		
4	文字を使った式の表し方	文字使用の決まりを守りながら、文字式に表そうとする。	文字式を具体的場面对応することができる。		
5	代入と式の値		文字は数の代わりであることがわかり、式を1つの数としてとらえることができる。	代入の意味がわかり、形式的な代入計算ができる。	
6	同類項をまとめる	文字を用いた式の計算に関心を持ち、式を簡単にする方法を考えようとする。	同類項のまとめ方を、分配法則をもとにとらえることができる。		
7	1次式の加減			数の場合と同様に1次式の加法や減法を行うことができる。	
8	1次式と数の乗法・除法		数と1次式の乗法の仕方考えることができる。	数と1次式の乗法や除法の計算ができる。	
9	1次式のいろいろな計算			分配法則や同類項をまとめる計算に習熟し、文字式の計算ができる。	
10	文字式を使った公式	文字式を有効に活用し公式をつくらうとする。		いろいろな数量関係を文字式で表すことができる。	

5 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・具体的な事象の数量を文字を用いて表すことに関心を持ち、式で表現しようとする。
- ・文字を用いることによって、一般的に表現できることを理解させる。

(2) 本時の評価の観点と具体の評価規準

具体的評価規準 評価の観点	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する生徒への手だて
具体物の中にある数量の求め方に関心を持ち、文字を用いて表そうとする。	課題に積極的に取り組み、自分の力で解決しようとする。	課題を理解し、教師のヒントを基に解決しようとする。	図を参考にしながら、数え方を変えながら分かり易い方法で支援する。
数量を文字を用いて一般的に表現できることを理解できる。	文字を用いることによって、簡潔に明確に表現されることの良さが理解できる。	文字を用いて、一般的に式に表現できることを理解できる。	変化している部分に着目させ、言葉の式と比べながら理解させる。

(3) 本時の展開

* 評価 A：関心・意欲・態度、B：知識・理解

段階	指導内容	学習活動	留意事項と評価項目 (*)
導入 7分	1 問題を読む	1 問題を把握し、答えを求めようとする。	<ul style="list-style-type: none"> 紙板書・プリント 正方形の図を示す。 答えの予想をさせる。 どう考えればよいか話し合う。
	2 課題を設定する	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> マッチ棒を並べて正方形をつくります。正方形を20個つくるとき、マッチ棒は何本必要でしょうか </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 本時の課題 マッチ棒の個数を式に表してみよう。 </div>	
展開 33分	3 課題解決	3 <ul style="list-style-type: none"> 正方形の数を(5個に)減らして考える。 <ul style="list-style-type: none"> $1 + 3 \times 5$ $4 + 3 \times 4$ $1 + 2 \times 5 + 5$ 	<ul style="list-style-type: none"> * A : 本時の課題に意欲的に臨んでいるか。 図を書いて考えさせる。(T2支援) * A : 式の意味を操作しながら説明しているか。 表の作成(T2机間巡視) * B : 表を作成しながら式の特徴をつかもうとしているか。 xの書き方の指導を丁寧に行う。(T2支援)
	4 ことばの式で表す	4 正方形の数を変えても、式は変わらないことを確かめて、ことばの式で表す。	
	5 正方形が20個のときのマッチ棒の個数を求める	5 4でできた式に20を使って、計算して答えを求める。	
	6 文字を用いた式で表す	6 ことばの部分文字を使って表現できることを学習する。	
	7 学習のまとめ	7 学習のまとめをする。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> 正方形をx個つくるとき、マッチ棒を求める式は $1 + 3 \times x$ のように文字xを使って簡単に表すことができる。 </div>		
	8 50個の正方形のときのマッチ棒の個数を求める	8 xの代わりに50を使って、計算する。	<ul style="list-style-type: none"> 文字に代入できない場合は、ことばに戻る。(T2机間巡視)
終末 10分	9 類似問題	類似問題を解く。	プリント <ul style="list-style-type: none"> * B : 問われている数量を文字を用いた式で表すことができたか。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 1 マッチ棒を並べて正三角形をx個つくるとき、マッチ棒は何本必要か式に表しなさい。また、25個つくったとき、マッチ棒は何本必要ですか。 </div>		

	10 本時の自己評価	10 本時の授業について評価項目に をつける。	・すぐ解けた生徒には発展問題に取り組ませる。
--	------------	-------------------------	------------------------

板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>マッチ棒を並べて正方形をつくります。 正方形を20個つくる時、マッチ棒は何本必要でしょうか。</p> </div> <p>(正方形の図)</p> <p>(予想) 80個、60個・・・</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>マッチ棒の個数を式に表してみよう。</p> </div> <p>正方形5個のときの式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $4 + 3 \times 4$ ・ ・ 	<p>正方形5個のときのマッチ棒の求める式は</p> $1 + 3 \times 5$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">正方形</th> <th style="width: 33%;">マッチ</th> <th style="width: 33%;">式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	正方形	マッチ	式																<p>ことばの式</p> <p>$1 + 3 \times$ 正方形の数</p> <p>文字を使った式</p> $1 + 3 \times x$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>正方形をx個つくる時、マッチ棒を求める式は</p> $1 + 3 \times x$ <p>のように文字を使って簡単に表すことができる</p> </div> <p>類題の答え</p>
正方形	マッチ	式																		

学習プリント

マッチ棒を並べて正方形をつくります。正方形を20個
つくる時、マッチ棒は何本必要でしょうか

(マッチ棒の図)

(予想)

今日の課題

(自分の考え)

(他の人の考え)

正方形の数	マッチ棒の数	マッチ棒の数を求める式

(式)

(式)

正方形の数が 20 個のときの、マッチ棒の個数を求めなさい。

_____ 答え _____ 個

(式)

正方形の数が 50 個のときのマッチ棒の個数を求めなさい。

_____ 答え _____ 個

まとめ

氏名 _____

問題 図のように、マッチ棒を並べて正三角形を n 個つくるとき、マッチ棒は何本必要か n を使った式に表しなさい。また、30個つくったとき、マッチ棒は何本必要ですか。

(式) _____

30個のとき _____ 個

発展問題 図のようにテーブルとイスを並べます。テーブルを n 個並べるとき、イスの個数を求める式を n を使って表しなさい。また、テーブルを15個並べたとき、イスは何個必要ですか。

(式) _____

30個のとき _____ 個

自己評価 2はあてはまるところを で囲みなさい。

1 初めて文字を使ってどう思いましたか。

2 今日の授業はわかりましたか。

とてもよくわかった だいたいわかった わからないところがあった むずかしかった