

## 中学校第1学年 数学科学習指導案

日 時 平成26年9月25日(木) 2校時  
指導者 教育センター所員 西岡 いずみ

### 1 単元名 文字の式

### 2 単元について

文字の式の学習について、小学校においては、数量の関係や法則などを、言葉や□、△などを用いた式に表すことを学習している。さらに、数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 $a$ や $x$ などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることを学習し、中学校における文字を用いた式の素地となる内容を学んでいる。前単元では、数の範囲を正の数と負の数に拡張し、その必要性や意味、四則計算について学習している。本単元では、数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりして、文字を用いることのよさについて学習する。文字を用いることで、数量の関係などが一般的に表されるよさを理解し、問題解決に文字を用いていこうとする態度を養っていく。文字を用いた式には、自分の思考の過程を表現し、他者に的確に伝達できるというよさもあることから、文字を用いることの有用性を実感させるのに有効な単元である。また、方程式や関数の学習につながる重要な単元でもある。

本学級の生徒は、事前調査では、数学の学習について、「好き」18%、「どちらかというが好き」32%、「どちらかという嫌い」18%、「嫌い」32%と回答している。小学校第6学年の学習内容については、数の計算や図形の面積や体積など、機械的に答えを出すことができる内容を好む生徒が多く、図やグラフから特徴を読み取ることや解決に多くの手順が必要な内容については、苦手意識をもっている生徒が多い。グループでの話し合い活動については、「好き」、「どちらかというが好き」と回答した生徒は89%で、その理由として、友だちの意見や考え方を聞けることや説明を聞いて問題を解決したり理解したりできることを挙げている。一方で、式や求め方などを説明する活動については、「どちらかという嫌い」、「嫌い」と回答した生徒が77%で、その理由として、説明の仕方が分からないことや人に伝えることが難しいと感じていることなどを挙げている。

指導に当たっては、表された式を読んだり、式を計算したりすることを通して、文字の式を利用するための基礎的な技能を身に付けさせ、文字を用いた式に対する理解を深めさせたいと考えている。また、数量の関係などを、簡潔、明瞭に、しかも一般的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付かせたい。文字は数に比べて抽象度が高いことから、授業では、観察、操作などの具体的な活動を取り入れ、日常場面と関連付けさせるなどして、抵抗感を和らげながら学習を進めていきたい。さらに、自分の考えを表現したり、他者に的確に伝えたりするような数学的活動を計画的に取り入れ、それに伴う手立てを工夫することで、数学を活用して考えたり判断したりできるようにするとともに、その楽しさを実感させたいと考えている。

本単元においては、数学的活動を下記のような活動に分け、学習活動に取り入れる。特に、自分と異なる考え方に気付かせたり、自分の考え方をよりよくしていくことに生かせるようにさせたりするために、数学的活動の中の「ウ 自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動」に重点を置き、生徒の考えを生かした授業展開を目指したいと考えている。

- ア 成り立つ事柄を予想する活動
- イ 観察、操作などの具体的な活動
- ウ 自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動
- エ 目の前の課題から、物事の本質を見抜こうとする活動
- オ 発展的に考える活動
- カ 自分が行った活動を振り返る活動

### 3 単元の目標

- (1) 文字を用いることの必要性和意味を理解することができる。
- (2) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ることができる。
- (3) 簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。
- (4) 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ことができる。

### 4 単元の評価規準

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
様々な事象を文字や文字を用いた式で捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。	文字や文字を用いた式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	文字を用いた式で表現したり、その意味を読み取ったり、文字を用いた式で乗法や除法を表したり、簡単な一次式の加法と減法の計算をしたりするなど、技能を身に付けている。	文字を用いることの必要性和意味を理解し、知識を身に付けている。

### 5 単元の指導と評価の計画 (全17時間)

節	項	時数(時間)	
1 文字を使った式	1 数量を文字で表すこと	2	17
	2 文字式の表し方	3	
	3 式の値	2	
2 文字式の計算	1 文字式の加法, 減法	3	
	2 文字式と数の乗法, 除法	2	
	3 関係を表す式	4 (本時4/4)	
単元のまとめ		1	

「○」…形成的な評価, 「◎」…単元における総括の資料とする評価

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			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
1	小単元1 画用紙の枚数とマグネットの個数などの数量の関係を、文字を使って表すことを通して、文字式が一般的に表されるよさを理解する。	画用紙の枚数とマグネットの個数などの数量の関係を、文字を使って表すことを通して、文字式が一般的に表されるよさを理解する。	◎文字を用いることに関心を持ち、その必要性や意味を考えたり、文字を用いて式に表したりしようとしている。[観察・ノート]	○文字を使って、画用紙の枚数とマグネットの個数の関係を見だし、式に表すことができる。[観察・ノート]		
2	画用紙の枚数とマグネットの個数などの数量の関係を、文字を使って表すことを通して、文字式が一般的に表されるよさを理解し、様々な数量を文字を使って式に表すことを理解する。	文字を用いることの必要性や意味を理解し、様々な数量を文字を使って式に表すことを理解する。			◎個数や代金などの数量を、文字を使って表すことができる。[小テスト]	◎文字を用いることの必要性や意味を理解している [小テスト]

	表すことができる。	する。				
3	小単元2 文字式を書くときの約束に従って、様々な数量を文字式に表したり、文字式から数量を読み取ったりすることができる。	文字を使った式で、文字式を書くときの約束に従って積を表す。	◎文字式を書くときの約束に従って、数量を文字式で表したり、文字式から数量を読み取ったりしている。 〔観察・ノート〕		◎文字式を書くときの約束に従って、積や商を表すことができる。 〔ノート〕	
4		文字を使った式で、文字式を書くときの約束に従って商を表す。				◎文字式を書くときの約束を理解している。 〔小テスト〕
5		文字式を書くときの約束に従って、数量を文字式で表したり、文字式から数量を読み取ったりすることを考える。		◎文字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。 〔小テスト〕	◎文字式を書くときの約束に従って、数量を文字を使って表すことができる。 〔小テスト〕	
6	小単元3 文字式の文字に数を代入し、式の値を求めることを通して、文字式の理解を一層深めることができる。	代入する、文字の値、式の値の意味を理解する。	◎文字に数を代入して、式の値を求めようとしている。 〔観察・ノート〕	◎文字に数を代入して求めた式の値から、文字式が表す数量の意味を考えることができる。 〔観察・ノート〕		
7		式の値の求め方を理解する。			◎文字に数を代入して、式の値を求めることができる。 〔小テスト〕	◎代入する、文字の値、式の値の意味を理解している。 〔小テスト〕
8	小単元4 一次式の加法や減法の意味を理解し、加法や減法の計算ができる。	項、係数、1次の項、一次式の意味を理解する。	◎一次式の加法や減法の計算に取り組もうとしている。 〔観察・ノート〕			◎項、係数、1次の項、一次式の意味を理解している。 〔小テスト〕
9		一次式の加法や減法の計算の方法を考える。		◎一次式の加法や減法の計算の方法を考えることができる。 〔観察・ノート〕	◎一次式の加減の計算ができる。 〔ノート〕	
10		2つの式の加法や減法の計算をする。			◎一次式の加減の計算ができる。 〔小テスト〕	◎一次式の加減の計算の方法を理解している。 〔小テスト〕
11	小単元5 一次式と数の乗法、除法の計算の方法を理解する。	一次式と数の乗法、除法の計算の方法を理解する。	◎一次式と数の乗法や除法の計算に取り組もうとしている。 〔観察・ノート〕			◎一次式と数の乗法、除法の計算の方法を理解している。 〔観察・ノート〕
12		かっこのある式の計算の方法を理解する。		◎かっこのある式の計算の方法を考えることができる。 〔小テスト〕	◎一次式と数の乗法、除法の計算やかっこのある式の計算ができる。 〔小テスト〕	
13	小単元6 等式と不等式の意味を理解し、数量の関係を表すことができる。	具体的な場面で数量の関係を等式に表すことを考える。	◎数量の関係を文字式、等式や不等式に表そうとしている。 〔観察・ノート〕		◎数量の関係を、等式や不等式に表すことができる。 〔観察・ノート〕	
14		具体的な場面で数量の関係を不等式に表すことを考える。				◎等式、不等式、左辺、右辺、両辺の意味を理解している。 〔小テスト〕
15		具体的な場面で式が表す数量の関係を読み取ることができる。		◎具体的な場面で式が表す数量の関係を読み取ることができる。 〔小テスト〕		
16		具体的な事象から数の並びにつ		◎具体的な事象から数の並びに		

本時		いての様々な関係を見だし、その関係を式に表すことを考える。		ついでに様々な関係を見だし、その関係を文字式に表して説明することができる。[観察・ワークシート]		
17	単元のまとめをする。	単元テストを解く。		単元テストの結果を基に、これまでの評価結果を補正する。		

## 6 本時の学習

- ・ 関係を表す式 (本時4 / 4)

## 7 本時の目標

- ・ カレンダーの数の並びから、いろいろなきまりを見だし、そのきまりについて文字式に表して説明することができる。

## 8 本時の評価規準

- ・ 数量の関係を文字式、等式や不等式に表そうとしている。  
(小単元で評価)【数学への関心・意欲・態度】
- ・ 具体的な事象から数の並びについての様々な関係を見だし、その関係を文字式に表して説明することができる。  
【数学的な見方や考え方】

## 9 指導の視点

数学的活動の充実を図るために、「見通す」「練り合う」「深める」「まとめる」の各段階に数学的活動を位置付けるとともに、中学校数学科で重視されている数学的に説明し伝え合う活動に重点を置いた授業展開を行う。具体的には、練り合う段階において、説明の方法を例示し、それを基に自分の考えを表現し人に伝えるという学習活動を設定することで、数学的な表現を用いて説明することができるようにしたい。さらに、深める段階において、条件を変えた課題を提示し、発展的に考えるという学習活動を設定することで、学習内容の理解の深まりを目指したい。

## 10 本時の展開

段階	学習活動	形態	○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援) ※評価規準と【観点】、(方法) ◆ICTの活用
つかむ	1 縦に並んだ3つの数について考える。  2 本時の学習内容を知る。	斉	◆ 電子黒板で、縦に並んだ3つの数をいろいろ提示し、差が7であることから、カレンダーの数の並びであることに気付かせる。  ○ 本時のめあてを確認し、学習の見通しをもたせる。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">           カレンダーの数の秘密を考えよう。            ～文字を使って数のきまりを説明しよう～         </div>			

見 通 す	<p>3 縦に並んだ3つの数の和のきまりを予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【数学的活動】 ア 成り立つ事柄を予想する活動</p> </div> <p>4 課題1を知る。 〔課題1〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px 0;"> <p>カレンダーの数の並びには、いろいろなきまりがあります。 「縦に並んだ3つの数の和は、中央の数の3倍に等しい」について、説明しましょう。</p> <table border="1" style="margin: auto; text-align: center;"> <tr> <td colspan="7">2014 9月</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td> </tr> <tr> <td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td> </tr> <tr> <td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td> </tr> <tr> <td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> </div>	2014 9月							1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					<p>斉 ● 3つの数に着目させながら、3つの数の和のきまりを予想させる。</p> <p>◆ 電子黒板で、中央の数と3つの数の和の関係を取り上げ、中央の数の3倍であることに気付かせる。</p> <p>斉 ○ 黒板に課題を提示し、問題を把握させる。</p>
2014 9月																																												
1	2	3	4	5	6																																							
7	8	9	10	11	12	13																																						
14	15	16	17	18	19	20																																						
21	22	23	24	25	26	27																																						
28	29	30																																										
練 り 合 う	<p>5 課題1を考える。 ・説明の方法について確認する。</p> <p>6 課題2を考える。 〔課題2〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>縦に並んだ3つの数以外で、数のきまりを見つけ出し、説明しましょう。</p> </div> <p>・個人で数のきまりを見だし、説明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【数学的活動】 イ 観察、操作などの具体的な活動</p> </div>	<p>斉 ○ 全ての場合で成り立つような説明を考えるように伝えることで、そのためには、文字を用いる必要があることに気付かせる。</p> <p>○ 中央の数を基準にしたときの上の数と下の数が、常に<math>-7</math>、<math>+7</math>であることから、中央の数を<math>x</math>とすると、上の数を<math>x-7</math>、下の数を<math>x+7</math>と置くことができることを確認する。</p> <p>○ 課題1の説明の模範を示し、説明の方法を確認する。計算の結果が<math>3x</math>となることから、3の倍数を表していることを押さえる。</p> <p>個 ● ワークシートのカレンダーを使って、具体的に和を求めることで、数のきまりを見出すように促す。</p> <p>○ 課題1の説明を参考にしながら、説明してよいことを伝える。</p>																																										

	<p>7 課題2について説明し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで説明し合う。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>【数学的活動】</b> ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体で確認する。</li> </ul>	<p>※ 具体的な事象から数の並びについての様々な関係を見だし、その関係を文字式に表して説明することができる。 <b>【数学的な見方や考え方】</b>（観察・ワークシート）</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>「おおむね満足できる」状況(B)：カレンダーの数の並びについて、きまりを見だし、その関係を文字式に表して説明することができる。</p> </div> <div style="border: 1px dotted black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導：横に並んだ3つの数を具体的に示し、その和のきまりと3つの数の関係に着目させる。その後、ヒントカードを基に説明を完成していくように助言する。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1つのきまりについて説明ができた生徒には、他のきまりについての説明にも取り組むように伝える。</li> <li>◆ 電子黒板で、様々な数のまとまりを提示することで、さらに新しい数のきまりに気付かせたり、説明の見通しをもたせたりする。</li> <li>● ワークシートの記述を基に、グループ用のカレンダーを用いて、選んだ数やそのきまりについて確認しながら説明し合うように助言する。</li> <li>○ 生徒の発表を基に、3つの数の和のきまりについて確認する。</li> <li>◆ 発表の際は、書画カメラでワークシートを映し、それを基に発表するように指示する。</li> </ul>
<p>深める</p>	<p>8 課題3を考える。 〔課題3〕</p> <div style="border: 3px double black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>縦，横，斜めに接した3つの数以外で，3つの数の和が中央の数の3倍になるのは，どんな並び方ですか。その並び方を見つけ出し，説明しましょう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 黒板に課題3を提示し，問題を把握させる。</li> </ul>

	<p>・個人で並び方を見だし，説明を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>【数学的活動】</b> オ 発展的に考える活動</p> </div> <p>・全体で確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>【数学的活動】</b> エ 目の前の課題から，物事の本質を見抜こうとする活動</p> </div>	<p>個</p> <p>斉</p>	<p>● 全体で確認した説明は，縦，横，斜めに接した3つの数の和のきまりであったことを思い出させることで，中央の数以外の2数の関係に気付かせる。</p> <p>○ 課題1・2を基にしながら，中央の数を基準として3つの数を文字を用いて表し，説明を考えていくように助言する。</p> <p>○ 生徒の発表を基に，課題3の説明を確認する。</p> <p>● 接する数だけでなく，それ以外の並び方についても文字を用いて説明することができることを確認し，文字を用いることよさに気付かせる。</p>
<p>ま と め る</p>	<p>9 本時の学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>【数学的活動】</b> カ 自分が行った活動を振り返る活動</p> </div>	<p>斉</p>	<p>● 本時のまとめをワークシートに記入させ，文字を用いることで，簡潔，明瞭に，かつ一般的に表し，説明することができることを振り返らせる。</p>

※ 数学への関心・意欲・態度の観点については，学習活動の5，6，7で，単元における総括の資料とする評価を行う。