

# 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた単元構想〈数学〉

特別研修員 数学 橋本 亮（中学校教諭）

単元名 『文字と式』（第1学年） 全16時間計画

## 単元のねらい

文字の必要性や有用性を感じさせ、文字を用いた式の計算や処理に関する力を育て、数量の関係や法則などを文字を用いた式で一般的に表現したり、文字式の意味を読み取ったりできるようにし、数量関係を等式や不等式で表現することができるようにする。

## 単元構想の意図

であう過程では、主体的な学びを促すために、小学校での学習内容を想起させ、文字に対する抵抗感をなくします。棒の合計本数の求め方を考える場面で多様な考え方に触れさせ、文字の有用性を感じることで文字と式に対する興味を高めます。追究する過程では、面積図を使って、計算ができる根拠を考えさせたり、説明させたりすることで数学的な思考力・判断力・表現力等を高めます。つかう過程では、日常場面の中にあるもの・ことを数学的に考えることで文字の必要性や有用性を感じさせ、学びが深まっていくように単元を構成しました。

過程

### 主な学習活動

### 単元への興味・関心をもたせる

単元の学びへの動機付けになるように、 $x$ 個の正方形に使う棒の合計本数を求める式を求めさせる。式と答えが一緒になることや求めた式の続きがどうなるのかということに興味をもたせることで、単元への関心を高める。

### 学びの見通しをもたせる

適用問題に取り組むことで、幾つかの考え方があることに触れさせる。これから知りたいことや考えたいことを振り返りに書かせ、今後の見通しをもたせる。

### 主体的にめあてを追究させる

教師の提示する問題から答えを予想したり、不思議に思ったりすることを問いとして共有させ、めあてを立てることにつなげる。例えば、「 $3x + 5x$ は」と問うと「 $8x$ 」、「 $8x^2$ 」の答えに分かれる。どちらが正しいのかという思いから問いを設定し、主体的にめあてを追究させる。

### よりよく解決させる

同類項の計算ができるようになった後、1次式の計算になるとどのように計算できるのかを考えさせることで、相違点を探し出したり、比較したりして考えを深められるようにする。

### 振り返りとして、適用問題に取り組む

1次式の加減乗除の問題では、計算の仕方を間違えることがあるため、式と図を関連付けたり、立式の根拠を説明させたりする適用問題を扱い、思考過程を振り返れるようにする。

### 多面的・多角的な数学的思考を身に付ける

立方体を続けてつくるときに必要な棒の合計本数について表などを使い、規則的に変化する部分と変わらない部分を見付けることで変数に着目させる。見方が変われば式も変化することから、物事を多面的・多角的に考える力を高める。

等号や不等号を使って数量の関係を表す場合にも、大小関係だけでなく、表されている数量の関係を言葉にすることでイメージを膨らませ、数学的な見方・考え方を身に付けさせる。

であう(1)

### 1. 文字とであう

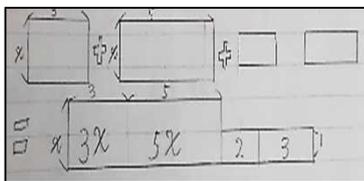
- 学習への見通しをもつ。
  - ・正方形をつなげてつくるときの棒の合計本数を考える。
  - ・正方形を $x$ 個つくるときの棒の合計本数の出し方を考える。
  - ・適用問題に取り組む。



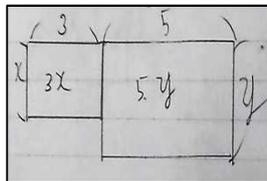
追究する(10)

### 2. 文字を使った式の表し方、計算の仕方を学ぶ

- 文字式の表現の仕方を理解する。
- 式の値の求め方を理解する。
- 同類項の計算（加法）ができる理由を考える。



〈面積図を用いた  $3x + 2 + 5x + 3$  の計算の仕方〉



〈面積図を用いた  $3x + 5y$  の表し方〉

- 1次式の加減乗除の計算ができる理由を考え、計算の仕方を理解する。
- いろいろな四則の計算の仕方を理解する。
- 複雑な計算の仕方を理解する。

つかう(5)

### 3. 数量を文字を使って表現し、その関係を式にする

- 棒で立方体をつくったときの、棒の合計本数の求め方を考える。
- 問題を文字を使った数量で表現するとともに、文字を使って表現された数量が何であるかを考える。
- 数量の関係を等号や不等号を使って表す方法を考える。

指導例：『文字とであう』（第1学年 第1時）

1 学習を把握する。

○同じ長さの棒で正方形をつくる時、棒は何本必要か考える。

〈問題1〉正方形を3個つくる時、棒は何本必要だろうか。

S：10本です。数えればすぐに分かります。

S：数え上げるのも一つの方法だね。正方形が多くなったらどうしよう。

〈めあて〉正方形を続けてつくる時に必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。

2 めあてを追究する。

○グループになり、考え方を共有し問題を解決する。

〈問題2〉正方形を20個つくる時、棒は何本必要だろうか。

S：一つの正方形で4本必要だから、 $4 \times 20 = 80$ 本じゃないの。

S：それだと、多くない？二つの正方形だと7本、三つだと10本。

S：最初は4本必要で、それ以降は3本ずつ増えていくのだね。コの字ができるね。これを使えばよさそうだ。

S：つまり、 $4 + 3 \times 19$  (①) = 61本だね。

$$\square + \square \times 19$$

T：他の考え方もあるかな。

S： $1 + 3 \times 20$  (②) という式もできます。

S：あっ、コの字を最初から考えるのか、最初は1本にしてということか。

T：さらに、 $4 \times 20 - 19$  (③)、 $20 + 20 + 21$  (④) という式も立てることができ  
るんだよ。どのように考えているのだろう。

3 考えを深める。

○正方形がx個のときの棒の合計本数を求める式を考える。

S：数字のところをどこかxにするんだらうね。

S：変わるところをxにすればよいか、20はxにしていね。

②は $1 + 3 \times x$ 、①は $4 + 3 \times x$ ってなるの？

S：②はよさそうだよね。①は19だよ。20より1小さいよ。

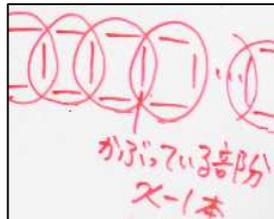
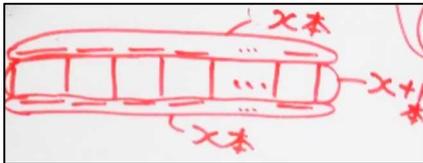
S：つまり、 $4 + 3 \times x - 1$ ってなるよ。

S： $x - 1$ は一つのかたまりを表しているから、 $(x - 1)$ ってなるのだよ。

S：①は $4 + 3 \times (x - 1)$ だね。

S：では③、④は？

S：このように困ればよいんじゃないかな。



S：なるほど。

S：つまり、③は $4 \times x - (x - 1)$ 、④は $x + x + (x + 1)$ となるんだね。

S：①～④の式って形は違うけど、同じ本数になるのよね。つまり、文字が入った計算ができるってことなのかな？

4 学習をまとめ、振り返る。

〈まとめ〉囲み方を変えると式が変わってくる。式がそれぞれ違うけど、計算できるのか、これから勉強していきたい。

○気付いたことや疑問に思ったことを話し合わせる。

S：式が違うけど、結果は同じになったね。

S：文字の入ったものは式なのか答えなのか、どっちなのだろう。

S：文字のところって計算できるのかな。これからどんなことをやるのかな。

指導のポイント

主体的な学習を促すために  
問いを表出させる

○具体的な事象を考えさせることで、本時の学習を把握させる。数値を大きくすることで数え上げることは大変であることを押さえ、合計本数を求めるための式づくりに着目させ、生徒の中にある問い（波線部）を表出させる。

対話的な活動で  
思考を共有させる

○ホワイトボードに図、式をかかせ、互いに説明させることでグループ内で視覚的に考えを共有させ、理解を深めさせる。  
○多様な式を与えることで、囲み方の違いに気付かせ、新しい式を見付けようとするなど、興味や関心を高める。

数学的な表現方法とであう

○文字は小学校でも学習しているが、中学校では変数としての扱いが多くなるので、変わる部分に着目させて文字に置き換えさせる。  
○代入という言葉は知らないが、概念は既習事項なので、xの入った式で計算させることができる。  
○全体で③、④の考えが生徒からでない場合には教師から示す。

振り返りの工夫

○であう過程では授業の最後であるまとめ、振り返りでは驚いたことや気付いたこと、これから学習していきたいことなどを書かせる。  
（点線部）単元が終わったときにであう過程のまとめ、振り返りを読み返すことで、自己の成長を認識させることができる。

指導例：『同類項の和』（第1学年 第6時）

1 学習を把握する。

○既習事項を振り返り、問題1を考える。

〈問題1〉  $3x + 5x$

S:  $8x$ です。

S:  $8x^2$ です。

T: どうしてそうなるのでしょうか。隣の人に説明してみよう。

S:  $x$ が二つあるのだから、 $x^2$ がでてくるのだと思います。

S: 「 $8x$ ?  $8x^2$ ? 説明しよう」というめあてになりそうだね。

T:  $3x$ や $5x$ が表しているものは具体的にどんなものがあったかな。

S: 値段や道のりがあります。面積もありました。

〈めあて〉  $8x$ ?  $8x^2$ ? 面積図を使って計算の仕方を説明しよう。

2 めあてを追究する。

○面積図を利用して和を求める。

T:  $3x$ と $5x$ の長方形をかいてみましょう。足すとはどうすることだろう。

S: くっつけること。

T: くっつけられるのはどうして?

S: 縦が $x$ で同じだからくっつけられます。

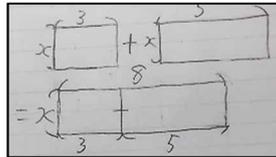
S: 大きな一つの長方形になります。

S: 縦が $x$ 、横が $3+5=8$ だから、 $x \times 8 = 8x$ です。

S: つまり、 $3x + 5x = 8x$ となるのだね。

T: では、 $2+3$ も面積図に表すことができるだろうか?

S: 縦を1として、長方形をかけば同じように考えられます。



3 考えを深める。

○面積図を用いて二つの式を合わせたらどのように計算できるのかを考える。

〈問題2〉  $3x + 2 + 5x + 3$

S:  $13x$ です。

S:  $8x + 5$ だよ。

T: どうして。

S: これってくつつくのかな?  $\langle 3x + 2 + 5x + 3 \text{が} 13x \text{になる理由を}$

S: 一つの長方形になったよ。  $\text{説明するためにかけた間違えた図}\rangle$

T: 考え方の違いはどこにあるのかな。

S: 縦の $x$ と1を同じと考えています。 $x$ は1とは限らないので

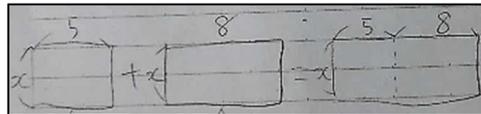
縦は同じにならないから、一つの長方形にはならないと思います。

S: そうか、 $x$ は幾つか分からないから、一つの長方形にならないのね。

S: ということは、それぞれの長方形の面積が出て終わりだね。

S: つまり、 $8x$ と $5$ は一つにすることができないのだよ。

S:  $3x + 2 + 5x + 3 = 8x + 5$ となるのだね。



4 学習をまとめ、振り返る。

〈まとめ〉 文字が入っているものと数字だけのものは計算することができない。

〈適用問題〉  $3x + 5y$ を面積図に表してみよう

S: 文字が違うと和はどうなるの?

S:  $x$ や $y$ は幾つか分からないから、くつつかないのだよ。一つの長方形にならないから和は計算できないのだよ。(振り返り)

S: つまり文字が違うと計算できないのだね。

指導のポイント

主体的な活動を促すために  
問いを表出させる

○文字が入ったときの計算結果を予想させることで、問い(波線部)を見いださせる。全員が $8x$ と答えた場合には理由を答えさせることで根拠を聞き出す。

既習事項を利用させる

○既習事項を利用し、 $3x$ が値段や面積を表していたことを想起させ、式を視覚的に捉えることで根拠を明確にして説明できるようにする。

○縦の長さが同じなので一つの大きな長方形になることも図にすることで分かりやすくなる。

考えを広げたり、  
深めたりさせる

○文字を含む項の長方形と定数項の長方形を図式化することで、既習事項を用いて1次式の計算の仕方につなげる。

○一つの長方形にならないことを捉えさせるために、縦の $x$ を極端に長くし(短くし)、縦が1とは違うことをしっかりと理解させる。

○あえて違う図形を提示することで、生徒の中にある問いを引き出し、学びを深める。

振り返りの工夫

○2変数の和は2年生で取り扱う内容だが、文字が違うと計算することができないことを、面積図で表現させることで振り返らせる。

指導例：『文字式の利用』（第1学年 第16時）

指導のポイント

1 学習を把握する。

○章の導入で行った内容を振り返る。

〈問題1〉正方形を  $x$  個つくる時、棒の合計本数を求める式は？

- S：いろいろあったよね。
- S：囲み方を変えると、式が変わったね。
- S：あれっ、どう考えるのだったけ??
- S：最初1本あって、コの字を足していくんだよ。
- S：すると、 $1 + 3x$  という式になるね。
- S：最初に4本の時もあったよね。
- S：それは、 $4 + 3(x - 1)$  となったよね。
- S：他にも、 $4x - (x - 1)$ 、 $x + x + (x + 1)$  というのもあったね。
- T：これらを計算してみるとどうなるかな。
- S：全て  $3x + 1$  となります。
- S：そうだね。立方体をつくったときの棒の合計本数はどうなるだろう。

〈めあて〉立方体を続けてつくるときに必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。

2 めあてを追究する。

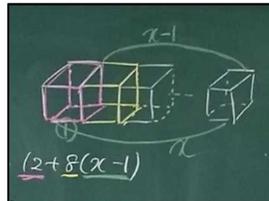
○囲み方によって変わる部分と変わらない部分を考えさせ、規則性を発見させる。

S：どんな囲み方があったかな。

3 考えを深める。

○既習事項を使い、問題を解決させる。

- S：以前のやり方だと、最初の12本と8本の槍みたいなものを付けたよね。
- S：最初4本の正方形に8本の槍もやったよ。
- S： $12 + 8(x - 1)$  と  $4 + 8x$  だったね。
- S：他の囲み方もあるのか？
- S：正方形のときも、上、下、真ん中や重なった部分を引くやり方もあったね。
- S：今回も挑戦してみよう。
- S：確かに、 $(3x + 1) + (3x + 1) + 2(x + 1)$  や  $12x - 4(x - 1)$  となるね。
- S：これらを計算すると、全て  $8x + 4$  になるから、よさそうだね。



4 学習をまとめ、振り返る。

〈まとめ〉様々な囲み方があり違う式が出てくるが、計算すると全て同じ結果になる。式を見ると囲み方（考え方）が想像できる。

〈適用問題〉立方体を2段にしたものを  $x$  個つなげたとき棒の合計本数を求めよ。

S：一つの問題でもいろいろな見方や考え方ができるのだね。（振り返り）

主体的な学習を促すために  
問いを表出させる

- 章の導入での授業内容を確認することで、本時の学習と関係があることを把握させる。囲み方が異なると式が変わったことを押さえる。
- 違う図形になるとどのようにするのかと考えさせるところに問いを（波線部）を表出させ、めあてを立てる。

既習事項を利用させる

- 最初に正方形を固定する場合や立方体を固定する場合があることや、全体から重なった部分を引くことで求められた経験から、既習事項を利用させ問題を解決することができるようにする。

思考力、判断力、表現力を  
高める

- 班の中で新しい考えが出てこなかったり、考えが止まったりしたときには他の班と意見交換させる。全体での考えが行き詰まった場合には、進んでいる生徒の考えを途中で発表させることで、他の生徒の思考を促す。

振り返りの工夫

- 既習事項を活用する発展的な適用問題を扱い、単元の学習を想起させながら自力解決できるようにする。

# 数 学 科 学 習 指 導 案

平成30年6月～7月 第1学年 指導者 橋本 亮

## I 単 元 名 「文字と式」

## II 学習指導要領上の位置付け

第1学年 A数と式 A(2)文字を用いた式

(2)文字を用いた式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 文字を用いることの必要性と意味を理解すること。

(イ) 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。

(ウ) 簡単な一次式の加法と減法の計算をすること。

(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こと。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現すること。

## III 目 標

文字を用いた式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア、イは「II 学習指導要領上の位置付け」に同じ

ウ (学びに向かう力、人間性等)

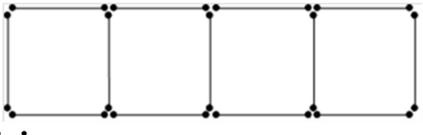
- ・一次式の計算の仕方や数量の関係の表し方を理解し、数学的な表現を用いて友達に解法を説明している。

## IV 指導計画 ※別紙参照

V 本時の展開 (1/16 であう)

1 ねらい グループで棒の本数の求め方をホワイトボードを利用して話し合う活動を通して、合計本数の求め方を理解し友達に説明することができるようにする。

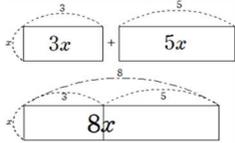
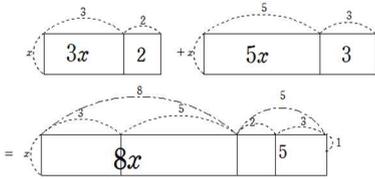
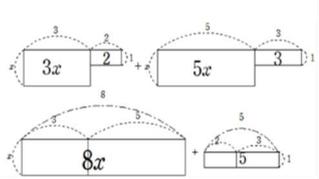
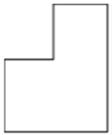
2 展開

学習活動 (分)	○: 留意点	点線囲: 評価	☆: まとめ (意識)
<p>1 学習を把握する。(10分)</p> <p>○正方形をつなげてつくるときの棒の本数を考えさせる。                      (問い) 正方形が20個だったら棒は何本必要だろう。                      (生徒の意識) 正方形が一つだったら4本、二つだったら7本・・・</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>〈めあて〉正方形を続けてつくるときに必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。</p> </div>			
<p>2 めあてを追究する。(15分)</p> <p>○数え上げるのも一つの方法であることを確認する。グループになり、正方形が20個のときの棒の合計本数を式を用いて求めさせる。</p> <p>① 1本と3本のコの字が20個→<math>1 + 3 \times 20 = 61</math>本                      ② 4本とコの字が19個→<math>4 + 3 \times 19 = 61</math>本                      ③ ロの字20個で、重なる部分が19個→<math>4 \times 20 - 19 = 61</math>本                      ④ 上の棒が20本、下が20本、真ん中の縦が21本→<math>20 + 20 + 21 = 61</math>本</p> <p>○上記の解法を生徒が考えられない場合には、教師から提示する。</p>			
<p>3 考えを深める。(15分)</p> <p>○前述の式が表しているものを図にするとどのように囲うのかグループで考える活動を設定する。</p> <p>○正方形が<math>x</math>個の時、棒の合計本はどのような式で求められるのか問い掛ける。                      (変わる数) = <math>x</math>として置き換えると、</p> <p>① <math>1 + 3 \times x</math>                      ② <math>4 + 3 \times \dots \rightarrow 4 + 3 \times (x - 1)</math>                      ③ <math>4 \times x - \dots \rightarrow 4 \times x - (x - 1)</math>                      ④ <math>x + x + x \dots \rightarrow x + x + x + 1</math></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ホワイトボードを用いて規則的になる部分を囲むことを基に、ノートに図で表現したり、文字を使って友達に説明したりしている。 &lt;ホワイトボード・ノート(1)&gt;</p> </div>			
<p>4 学習をまとめ、振り返る。(10分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>〈まとめ〉変わる数を文字を使っておくことで、① <math>1 + 3 \times x</math>、② <math>4 + 3 \times (x - 1)</math>                      ③ <math>4 \times x - (x - 1)</math>、④ <math>x + x + x + 1</math>と表現することができる。</p> </div> <p>○気付いたことや疑問に思ったことを話し合わせ、振り返る。                      ☆求め方が違うのに結果は同じになる。式が違うけど、結果は同じになっている。これは式なのか答えなのか知りたい。結果も同じになるのか考えてみたい。</p>			

V 本時の展開 (6/16 追究する)

1 ねらい 同類項をまとめる方法について、そのまとめ方が成り立つ理由を図や言葉を使って考えることを通して、同類項の計算の仕方を理解することができるようにする。

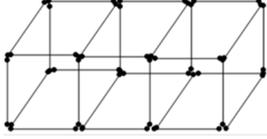
2 展開

学習活動 (分) ○:留意点 点線囲:評価 ☆:まとめ (意識)	
1 学習を把握する。(10分)	<p>○前時の項や係数の復習を口頭で行い、正負の数の最初の時間に計算(加法)を行ったことを想起させ、問題1を提示する。</p> <p>〈問題1〉 <math>3x + 5x</math> はどのように計算できるのだろう。</p> <p>○ <math>8x</math>、<math>8x^2</math> のうち、どちらになるのかペアや全体で説明し合わせる。 (問い) <math>8x ? 8x^2 ?</math></p> <p>〈めあて〉 <math>8x ? 8x^2 ?</math> 計算の仕方を説明しよう。</p> <p>○ <math>3x + 5x</math> を、クラス全体で <math>3x</math> と <math>5x</math> は具体的にそれぞれ何を表しているのか確認する。 ○ 一次式の計算 <math>3x + 5x</math> は面積図を使いどのように計算することができるのか考えさせる。</p>
2 めあてを追究する。(12分)	<p>○ 個人で面積図に表し、和を求めさせる。</p> <p>○ 和は二つの図形を合わせる(合体させる)ことを確認する。</p> <p>○ 机間支援の中でどこどこを合わせることができるのか問う。</p> <p>○ 縦の長さが等しいことで、新しい一つの長方形ができることを確認する。</p> <p>○ <math>2 + 3</math> を面積図を使って説明させる。</p> <div style="text-align: right;">  </div>
3 考えを深める。(18分)	<p>○ 先ほどの二つの式を合わせたらどのように計算できるのか予想させる。</p> <p>〈問題2〉 <math>3x + 2 + 5x + 3</math> はどのように計算できるのだろう。</p> <p>予想: <math>13x ? 8x + 5 ?</math></p> <p>○ <math>3x + 2 + 5x + 3</math> を面積図にするとどのように表せばよいのかを、相談させる。</p> <p>○ 〈図1〉が出てくることも考えられるので、<math>3x</math> と <math>3</math> のところの面積を比較させ、同じ面積なのだろうかとの問い掛ける。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>〈図1〉</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>〈図2〉</p> </div> </div> <p>○ <math>8x + 5</math> でよいことを小学校の頃の学習内容から想起させる。 (生徒の意識) 全体からへこんでいる部分を引いたり、分けて二つを足したりしたよね。 だから、形の違う長方形を足したんだから <math>8x + 5</math> で正解だね。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>同類項の計算の仕方を理解し、長方形の面積図を使って友達や全体に説明することができる。 &lt;ノート・発言(2)&gt;</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div>
4 学習をまとめる。(3分)	<p>〈まとめ〉 文字が入っている項と数だけの項同士で計算する。</p> <p>☆これは縦の長さが違うから一つの長方形にならない。文字が違うと計算することはできない。</p>
5 学習を振り返る。(7分)	<p>〈適用問題〉 <math>3x + 5y</math> を面積図で考えさせる。</p> <p>○ 縦の長さが違うことに気付かせ、生徒がかいた面積図を投影させる。文字が違うと計算できないことをまとめに加えさせる。</p>

## V 本時の展開 (12/16 つかう)

1 ねらい 図と式を比較する活動を通して、文字式が表している数量の表し方について考えることができるようにする。

### 2 展開

学習活動 (分)	○: 留意点	点線囲: 評価	☆: まとめ (意識)
<p><b>1 学習を把握する。(10分)</b></p> <p>○単元の導入で扱った問題を振り返らせる。</p> <p>○マッチ棒で <math>x</math> 個の正方形を作ったときの合計本数を求める式を確認させる。</p> <p>① <math>1 + 3x</math>、② <math>4 + 3(x - 1)</math> ③ <math>4x - (x - 1)</math> ④ <math>x + x + x + 1</math></p> <p>○その正方形の上にさらにマッチ棒を加え、<math>n</math> 個の立方体をつくる時マッチ棒の合計本数を式で表現させる。</p> <p>問い: 正方形のときのように文字式で表すことができるのだろうか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>〈めあて〉立方体を続けてつくる時に必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。</p> </div>			 
<p><b>2 めあてを追究する。(8分)</b></p> <p>○囲み方によって変わる部分と変わらない部分を考えさせ、規則性を発見させる。</p>			
<p><b>3 考えを深める。(25分)</b></p> <p>○次の順に意図的指名を行う。</p> <p>①上と下の正方形は同じ求め方  <math>(3n + 1) + (3n + 1) + 2(n - 1) + 4 = 8n + 4</math></p> <p>②最初に正方形がある12本。8本のふたみみたいなものが横からくつつく  <math>12 + 8(n - 1) = 8n + 4</math></p> <p>③最初に正方形の4本。8本のふたみみたいなものが横からくつつく  <math>4 + 8n</math></p> <p>④立方体が重なってあって全て数え上げると <math>12n</math>、重なった正方形部分を引く  <math>12n - 4(n - 1) = 8n + 4</math></p> <p>○幾つかの考え方を途中で紹介し、どのように囲んだからその式ができ上がったのかを考えさせることで、式が表しているものを読み取らせる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>いろいろな囲み方から式をつくったり、友達の考えた式から囲み方を考えたりすることができる。  <span style="float: right;">&lt;ノート (1)&gt;</span></p> </div>			
<p><b>4 学習をまとめる。(2分)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>〈まとめ〉様々な囲み方があり違う式が出てくるが、計算すると <math>8n + 4</math> と全て同じ結果になる。</p> </div> <p>☆はじめの式は違っても、どれもまとめると <math>8n + 4</math> になる。一つの問題でもいろいろな見方や考え方ができるのだな。式から囲み方を考えるのも楽しいな。</p>			
<p><b>5 学習を振り返る。(5分)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>〈適用問題〉立方体を2段にしたものを <math>x</math> 個つなげたとき棒の合計本数を求めよ。</p> </div>			

指導計画 数学科 第1学年 単元名「2章 文字と式」(全16時間計画)

<p>目標</p>	<p>文字を用いた式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。</p> <p>ア (知識及び技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を用いることの必要性と意味を理解すること。</li> <li>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。</li> <li>簡単な一次式の加法と減法の計算をすること。</li> <li>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。</li> </ul> <p>イ (思考力、判断力、表現力等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現すること。</li> </ul> <p>ウ (学びに向かう力、人間性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一次式の計算の仕方や数量の関係の表し方を理解し、数学的な表現を用いて友達に解法を説明している。</li> </ul>		
<p>評価規準</p>	<p>(1) 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ことなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり、判断したりしようとしている。</p> <p>(2) 文字や文字を用いた式についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。</p> <p>(3) 文字を用いた式で表現したり、その意味を読み取ったり、乗法や除法を表したり、簡単な1次式の加法と減法の計算をしたりするなどの技能を身に付けている。</p> <p>(4) 文字を用いることの必要性と意味を理解し、知識を身に付けている。</p>		
<p>過程</p>	<p>時間</p> <p>○ねらい めあて</p>	<p>☆まとめ (意識)</p>	<p>◇評価項目 &lt;方法 (観点)&gt;</p>
<p>であう</p>	<p>1</p> <p>○グループで棒の本数の求め方をホワイトボードを利用して話し合う活動を通して、合計本数の求め方を理解し友達に説明することができるようにする。</p> <p>正方形を続けて作る時に必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。</p>	<p>☆求め方が違うのに結果は同じになる。式が違うけど、結果は同じになっている。これは式なのか答えなのか知りたい。結果も同じになるのか考えてみたい。</p>	<p>◇ホワイトボードを用いて規則的になる部分を囲むことを基に、ノートに図で表現したり、文字を使って友達に説明したりしている。 &lt;ホワイトボード・ノート (1)&gt;</p>
<p>追究する</p>	<p>1</p> <p>○帰納的に本数を求めることを通して、規則性や法則を見だし合計本数を式で表すことができるようにする。</p> <p>棒の合計本数は何本だろうか。</p> <p>2</p> <p>○文字式の表現の仕方を知り、適用問題を解くことを通して、理解を定着することができるようにする。</p> <p>文字式の表現の仕方を理解しよう。</p> <p>1</p> <p>○既習事項の棒の合計本数の求め方を復習することを通して、代入の仕方を理解し、式の値を求めることができるようにする。</p> <p>式の値の求め方を理解しよう。</p> <p>1</p> <p>○同類項をまとめる方法について、そのまとめ方が成り立つ理由を図や言葉を使って考えることを通して、同類項の計算の仕方を理解することができるようにする。</p> <p><math>8x</math>? <math>8x^2</math>? 計算の仕方を説明しよう。</p> <p>1</p> <p>○既習事項を利用し、同類項同士に着目して計算することを通して、1次式の加法と減法の計算の仕方を身に付けることができるようにする。</p> <p>1次式の加法と減法の計算の仕方を考えよう。</p> <p>1</p> <p>○既習事項を利用し、帰納的に計算することを通して、1次式の乗法と除法の計算の仕方を身に付けることができるようにする。</p> <p>1次式の乗法と除法の計算の仕方を考えよう。</p>	<p>☆合計の棒の本数を求めるのに、文字を使うといろいろな表現ができることが分かった。</p> <p>☆文字式の約束が六つあることが分かった。(×は省略、数字が前、アルファベット順、÷は×になるので省略、同じ文字は累乗、1はかかない)</p> <p>☆式の値を求めるには文字の代わりに数字を入れて、計算すればよい。</p> <p>☆縦の長さが違うから一つの長方形にならない。文字が違うと計算することはできない。</p> <p>☆1次式の加法はそのまま同類項の計算をすればよい。減法は加法に直す。ただし、引くほうの符号を全て変える。</p> <p>☆1次式の乗法は交換法則を利用し数だけの計算をする。除法は乗法に直す。ただし、割る数を逆数にする。</p>	<p>◇規則的になる部分を囲み、帰納的に文字を使って表現することができる。 &lt;ノート (2)&gt;</p> <p>◇適用問題を文字式の約束を使って解くことができる。 &lt;ノート (4)&gt;</p> <p>◇適用問題を代入の考え方をを使って解くことができる。 &lt;ノート (4)&gt;</p> <p>◇同類項の計算の仕方を理解し、長方形の面積を使って友達や全体に説明することができる。 &lt;ノート・発言 (2)&gt;</p> <p>◇適用問題を計算の仕方を理解して解くことができる。 &lt;ワークシート (3)&gt;</p> <p>◇適用問題を計算の仕方を理解して解くことができる。 &lt;ワークシート (3)&gt;</p>

	<p>1 ○カッコのある式の計算を考えることを通して、分配法則を理解させ、いろいろな計算の仕方を身に付けることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">いろいろな四則の計算の仕方を考えよう。</p> <p>1 ○計算する順番を考えたり、分数の入った式の計算の仕方を考えたりすることを通して、複雑な式の計算の仕方を身に付けることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">複雑な式の計算の仕方を考えよう。</p> <p>1 ○適用問題を行うことを通して、四則の計算についての能力を高めることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">計算能力を高めよう。</p>	<p>☆カッコがある式は分配法則を使ってかっこを外してから計算する。</p> <p>☆複雑な式の計算でも、乗法や除法を見付けそこから計算していく。最後に加法と減法の計算を行う。</p> <p>☆計算すればするほど、できるようになる。</p>	<p>◇適用問題を計算の仕方を理解して解くことができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ワークシート(3)&gt;</p> <p>◇適用問題を計算の仕方を工夫して解くことができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート(3)&gt;</p> <p>◇適用問題を既習事項を基に解くことができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ワークシート・レポート(3)&gt;</p>
つかう	<p>1 ○図と式を比較する活動を通して、文字式が表している数量の表し方について考えることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">立方体を続けてつくるときに必要な棒の合計本数を式を使って求めよう。</p> <p>1 ○文字を用いて表現する活動を通して、表現方法の広がりを感じることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">文字を使った表現方法を考えよう。</p> <p>1 ○図と式、式と図を互いに比較する活動を通して、文字式が表している数量について考えることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">文字を使った式はどんな数量を表しているのだろう？</p> <p>1 ○二つの数量が等しかったり、等しくなかったりする場合を考えることを通して、等号や不等号を使って表現することができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">二つの数量はどんな関係なのだろう。</p> <p>1 ○等式や不等式がどんなことを表しているのかを考えることを通して、二つの数量の関係について理解を深めることができるようにする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">二つの数量の関係の表し方を広げていこう。</p>	<p>☆はじめの式は違っても、どれもまとめると <math>8n + 4</math> になる。一つの問題でもいろいろな見方や考え方ができるのだな。式から囲み方を考えるのも楽しいな。</p> <p>☆文字を使うといろいろな表現ができることが分かった。単位をそろえるところに注意が必要である。</p> <p>☆文字が近くに感じられるようになった。図にしたり、表にしたりして規則性を見付けることも大切である。</p> <p>☆言葉や図で等しいとか等しくないとかの関係をつかんでから、式にするとよいことが分かった。</p> <p>☆二つの数量の関係は、様々な表現方法がある。式が表す意味をしっかりと理解しなければいけない。</p>	<p>◇いろいろな囲み方から式をつくったり、友達の考えた式から囲み方を考えたりすることができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート(1)&gt;</p> <p>◇具体的な数から文字を使った一般的な式に表すことができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート・発言(2)&gt;</p> <p>◇ある数量を文字を使って表したり、式を読み解いたりすることができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート・発言(3)&gt;</p> <p>◇言葉や図を使って、二つの数量を表した後、文字式を使って表すことができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート(3)&gt;</p> <p>◇二つの数量が表す文字式を言葉や図で表現したり、友達にも表現して伝えることができる。</p> <p style="text-align: right;">&lt;ノート・発言(2)&gt;</p>