

継続的な課題として  
考えられる内容

## 関係を文字式で表す

### 問題の趣旨

数量の関係を文字を用いた式で表すことができる。

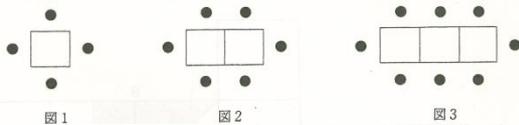
### 学習指導要領における領域・内容

【第1学年】 A 数と式

- (2) 文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。  
ア 文字を用いることの必要性和意味を理解すること。  
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。

#### 【平成 14 年度】

6 図1は、正方形のテーブルのまわりに4つのいすを置いたようすを示したものです。図2、図3のように、テーブルといすを並べることにします。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。



(2)  $a$  台のテーブルを1列に並べたとき、いすはいくつ必要ですか。いすの個数を、 $a$  を用いた式で表しなさい。また、その式を求めたときの考え方を簡単に書きなさい。

通過率 35.8%

#### 【平成 24 年度】

9 下の図のように、正三角形を順番に並べていきます。このとき、次の(1)・(2)に答えなさい。



(2)  $n$  番目では、正三角形は全部で何個になりますか。 $n$  を使って表しなさい。

通過率 49.7%

## 内容の系統

第3学年 数量関係  
・数量の関係を表す式  
(□を用いた式)

第4学年 数量関係  
・数量の関係を表す式  
(□, △などを用いた式)

第5学年 数量関係  
・数量の関係を表す式

第6学年 数量関係  
・文字を用いた式

中学校第1学年 数と式

・文字を用いることの必要性や意味  
・式を用いて表したり読み取ったりすること

中学校第2学年 数と式

・文字を用いた式で捉え説明すること

中学校第3学年 数と式

・文字を用いた式で捉え説明すること



解答類型を基に生徒の誤答を分析しましょう。さらに、生徒の実際の解答を見て、個々の生徒のつまづきを把握し、その個に応じた具体的な手立てを講じていきましょう。

### 通過率の推移

年度	H14	H15	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
通過率(%)	35.8	39.4	48.6	43.1	32.8	42.1	44.4	47.0	54.4	49.7

### 主な誤答(平成 24 年度)と分析

主な誤答と無解答	H24 (%)
$\square \times n$ (数と文字 $n$ の積で表している)	12.9
$2n + 1$	4.5
$2n \pm \square$ の形で、 $\square$ が 1 以外の数	2.8
類型以外で文字式で解答しているもの	17.2
無解答	7.2

### 継続的な課題

- 規則性を正しく捉えたり、それを文字を用いて正しい式に表したりすることができてない。

## 【分析】

誤答から生徒のつまずきを分析したところ、規則性を正しく捉えたり、それを文字を用いて正しい式に表したりすることができていないことが課題であると考えられます。

H24 生徒質問紙調査【教科の学習に関する調査】		H24 学校質問紙調査【教科の指導に関する調査】	
内容	肯定的回答 (%)	内容	肯定的回答 (%)
数学の授業では、文章に書かれている関係を式で表すために、言葉の式や図を使って考えています。	56.3	事象の中の数量関係を文字を使って表す指導において、先に式を与えて文章を考えさせるなどの指導の工夫を行った。	66.7

また、上の表の生徒質問紙調査の結果を見ると、生徒は、規則性について、試行錯誤を繰り返しながら帰納的に考察する経験が乏しいことが考えられます。また、学校質問紙の結果を見ると、先に式を与えて関係を読み取らせたり、ことばの式や図を使って考えさせ、それを手掛かりに問題を解決させたりするような指導が十分でないことが考えられます。そこで、問題の中に具体的な数で表した式を示し、その式から数量の関係を読み取らせるというスモールステップを入れることで、生徒の理解が促されるのではないかと仮説を立て、平成 25 年度以降、下の平成 29 年度の問題のように問い方を変更しました。

## 平成 29 年度の問題及び主な誤答

**【平成 29 年度】**

⑨ 下の図のように、長方形の机の周りにいすを並べていきます。

健二さんは、机を 3 台並べたときの、全部のいすの数を次のように考えて計算しました。

【健二さんの考え】  
 $4 \times 3 + 2 = 14$   
 答え 14 個

明子さんは、健二さんの考え方を参考にして、机を n 台並べたときの全部のいすの数を求めました。全部のいすの数を n を用いた式で表しなさい。

机が n 台

年度	通過率 (%)	自校 (%)
H29	75.4	

自校の数値を入れて  
分析してみましょう。

主な誤答と無解答	H29 (%)	自校 H29 (%)
$\square \times n$ (数と文字 n の積で表している)	1.7	
類型以外で文字式で解答しているもの	11.7	
式や個数など、数字だけで解答しているもの	5.5	
無解答	3.4	

## 【今後の指導に向けて】

平成 29 年度の通過率は 75.4% でした。参考にする式から考え方を読み取り、どこの数を文字に替えれば求める式ができるのか見だしやすくなったためだと考えられます。このように、生徒の実態に応じてスモールステップで丁寧な指導を行うことが理解を促すための一つの手立てになることが分かりました。普段の授業でも、同様に具体的な数で表した式を参考に考えさせたり、実際に操作させて変化している部分を実感させたりするなどの指導の工夫を継続していきましょう。

また、主な誤答と無解答を見ると、「類型以外で文字式で解答しているもの」の誤答が 11.7% と高く、依然として課題となっています。文字を使って表そうとしているが、規則性が明確に捉えられていなかったり、変化の様子が分かって、そもそもの文字式の表し方が理解できていなかったりすることが考えられます。左ページの「内容の系統」で示したように、生徒が、小学校第 3 学年から中学校第 1 学年のどの学年段階の内容でつまずいているのかを正確に把握し、個に応じた具体的な手立てを講じていきましょう。

## 授業改善のポイント

- 操作活動を通して、①数量の関係を具体的な数の式に表す ②言葉を使った式で表す ③文字を用いた式で表す というように、スモールステップで丁寧な指導を行いましょう。また、①～③のステップそれぞれでのつまずきに応じた手立てを準備しておき、机間指導で、生徒のつまずきを正確に把握して、その個に応じて適切な手立てを示しましょう。

(H22～H24 の「基礎・基本」定着状況調査報告書の事例を参考にしましょう。)

- 具体的な数で表した式について、その意味を自分なりに表現させたり、説明したりする場面を設定しましよう。その際、「変化する部分」や「変化しない部分」を式だけでなく、図や表と関連付けて説明させることを大切にしましよう。