

## 【数学】 < 中学校 第1学年 >

### 1 結果のポイント

「数と式」の領域では、正の数、負の数の累乗を含む乗法や文章題から一次方程式をつくる問題の正答率が80%を上回っている。簡単な四則計算の技能や、問題の中の数量の関係を方程式で表す力が身に付いているといえる。他方、正の数、負の数の減法と乗法が混じった式や、分配法則を用いる文字式の計算技能、文字式の意味の理解を問う問題の正答率は50%から60%程度であり、これらの力は十分身に付いているとはいえない。

「図形」の領域では、点対称の問題の正答率が80%を上回っている。点対称の意味を理解し、点対称な図形をかく力が身に付いているといえる。

「数量関係」の領域では、座標の問題や反比例のグラフの問題の正答率が90%程度であり、座標の意味や反比例のグラフの特徴を理解していると考えられる。他方、比例のグラフから式を求める問題の正答率は60%を下回っており、表、式、グラフの表し方を一体となって理解し、その関係を考えていく力がやや弱いと考えられる。

### 2 結果の分析

#### (1) 一次方程式を立式する力を見る問題の例

<問題> 6

値段が同じノートを3冊と、60円の消しゴムを1個買ったなら、代金が420円でした。次の各問いに答えなさい。

(1) ノート1冊の値段を 円として方程式をつくりなさい。

(2) (1) でつくれた方程式を解いて、ノート1冊の値段を求めなさい。

<結果> 6 の(1) 正答率 82.3% (2) 正答率 83.6%

<分析>

具体的な事象の中の等しい関係にある二つの数量をとらえて方程式をつくるという、一次方程式を立式する力は身に付いていると考えられる。問題文に書かれた条件を、ことばの式や線分図などに表し、二通りで表せる数量を探し、それらの関係を等号で表す指導が十分行われた成果と考えられる。また、(2) から、一次方程式を解く計算技能も身に付いていることが分かる。

#### (2) 分配法則を使って一次式の計算をする力を見る問題の例

<問題> 1 の(5)

次の計算をしなさい。(5)  $(-1) - 3(-2)$

<結果> 1 の(5) 正答率 52.7%

<分析>

分配法則を使って文字式の計算をする力は、十分身に付いていないと考えられる。項をまとめて計算することはできても、括弧を適切にはずすことができないと考えられる。

分配法則で括弧をはずす場面では、負の数を分配する計算問題を積極的に取り上げるとともに、 $-(4 - 3a)$  のように、 $-1$  を分配する計算過程の誤答例を示して、どこで何を間違えているか、確認する機会をつくるのが大切である。

また、文字式については、小学校では取り扱わなくなったことを視野に入れ、きめ細かな指導を一層重視する必要がある。計算技能とともに、文字式を用いて表すこと、文字式の意味をよみとることに力を入れて指導する必要がある。

#### (3) 比例のグラフである直線の式の求め方を考える力を見る問題の例

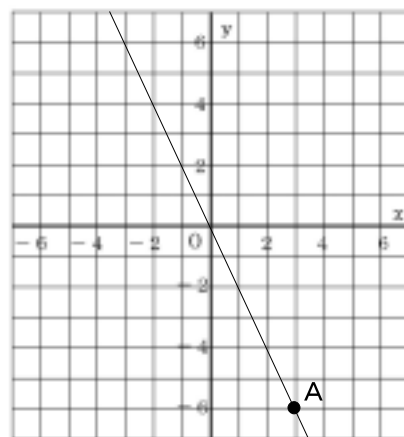
<問題> 8

右の図のグラフは、原点と点(1, -2)を通る直線です。

次の各問いに答えなさい。

(1) 右の図の点Aの座標は3です。このとき、点Aの座標を書きなさい。

(2) 右の図のグラフの、 $x$ と $y$ の関係を表す式を求めなさい。



<結果> 8 の(1)正答率 93.6%  
(2)正答率 56.5%

<分析>

直線上の点の座標をよみとることはできるが、その点と原点を通る直線の式を求める力が、十分身に付いていないと考えられる。負の数の場合も含めた傾きが、的確にとらえ切れていないことが課題である。

この改善に当たっては「原点を通る直線であることと、式の形が $y = a$ であることとを明確に結び付けること」「比例定数 $a$ の決め方を確実なものにすること」の2点を大切にしたい指導をする必要がある。さらに、具体的な事象の考察を通して、二つの数量の関係を調べるのに表やグラフ、式が有効に働く表現であることを感得するような授業を展開したい。また、表、グラフ、式それぞれについて、定着のための練習も適切に用意する必要がある。

### 3 分析を踏まえた指導の改善

#### (1) 指導計画の工夫改善

- ・小学校との関連を踏まえて指導計画を作成する必要がある。特に小学校で学習した数が、正の数や負の数に拡張されたことに伴い、それまでの数の概念や数の計算の意味についての知識を振り返り、再構成することについて、十分指導できるよう工夫する。
- ・単元の評価結果をもとに、生徒に補充や回復、活用や習熟、深化や発展のための学習から課題を選択させて取り組む時間を確保する。

#### (2) 指導方法の工夫改善

- ・「数と式」の授業では、文字式について算数科で取り扱わなくなったことを視野に入れ、第一学年における文字式の指導を一層充実する必要がある。そのためには、小学校での学習に続いて学習する正の数、負の数の計算力を高め、その学習の中で計算法則や項の見方を確かにし、文字式の計算についての理解を確かにするよう、指導することが必要である。また、計算については、「処理すること」に偏りがちであった指導から「表現すること」の学習を重視し、「処理すること」「表すこと」「よみとること」のバランスを考えた指導が必要である。
- ・「図形」の授業では、平面図形や空間図形についての理解を深めたり、図形の計量についての能力を伸ばすことが必要である。そのために、観察や操作、実験等、数学的活動を取り入れた学習活動を大切に、図形についての直観的な見方や考え方を深める指導が必要である。
- ・「数量関係」の授業では、生徒の比例や反比例の性質や特徴の理解が、負の数の範囲まで拡がりにくい実態を踏まえて指導する必要がある。比例定数が負の数の場合についても、表やグラフを使ってその変化や対応の特徴について調べたり、式の形との関係を調べる学習を充実させたい。共通する一般的な特徴を理解したり、その過程を通して、表、グラフ、式などで表現することの重要性を感得するような指導の工夫が必要である。

#### (3) 学習環境の工夫、学習集団の育成等

- ・小学校算数の理解をもとに問題を解決している生徒に対して、どのような段階を踏んで指導をするか、思考をさらに深めるためにどのような発問をすればよいかなど、生徒の発達段階に応じて、系統的に学習を進めることを大切にする。
- ・新しい内容を学習する場合、既習の知識をどう活用し、あるいは再構成して、新しい内容を解決するかという視点と生活の中の問題解決に数学をどのように活用するかという視点の二つに配慮した指導を大切にする。