

第1学年 2章 文字と式

・式を用いて表したり読み取ったりすること（アの(E)）



文字を使った式に表すドリル…の前に 数学的な見方・考え方を働かせて関係を捉える活動を

<本時の内容>

- ◇単位量を求める場面で、数量やそれらの関係に着目して考え、
- ◇数量の関係を捉えるために、文字を具体的な数に置き換えて調べる数学的活動を通して、
- ◇数量の関係を文字式で表することができる。



<本時の評価規準の設定例>

- ・数量の関係を、文字を用いて式に表したり式の意味を読み取ったりすることができる。

<参考> 平成 29 年度全国学力・学習状況調査 中学校数学 A 2 (1)

これは、数量の関係を文字式で表すことができるかをみるもので、岩手県 50.4% (全国 56.3%) という正答率でした。

ちなみに、この中には解答類型 2 の「 $a \div 5$ 」が正答に含まれており、その反応率は岩手県 6.4% (全国 4.2%) でした。採点する際には、出題の趣旨 (評価規準) に照らして、それ以外の要素で誤答にならないように、同値の表現を許容することなどの対応が考えられます。

報告書等によると、解答類型 3, 4 の反応率を合わせると、岩手県 14.2% (全国 13.7%) で、「 $5 \div a$ 」とする生徒がいました。また、解答類型 9, 0 の反応率を合わせると、岩手県 27.1% (全国 21.9%) で、数量の関係を捉えられなかった生徒が多いと考えられます。

(1) 5 m の重さが a g の針金があります。この針金の 1 m あたりの重さは何 g ですか。 a を用いた式で表しなさい。

<参考> 平成 22 年度全国学力・学習状況調査 小学校算数 A 2 (1)

一方、これは、小学校の商が 1 より小さくなる等分除「(整数) $\div$ (整数)」の場面で、除法が用いられることを理解しているかをみるもので、岩手県 51.1% (全国 53.8%) という正答率でした。

報告書等によると、解答類型 5 の反応率が岩手県 35.3% (全国 31.3%) で、「 $8 \div 4$ 」とした児童が多いことがわかります。つまり、文字の有無や文字式のきまりではなく、数量の関係を捉えるところ (演算決定) でつまずいている生徒がいる可能性があります。

(1) 8 m の重さが 4 kg の^{ぼう}棒があります。
この棒の 1 m の重さは何 kg ですか。求める式と答えを書きましょう。

<参考> 平成 25 年度全国学力・学習状況調査 中学校数学 A 2 (3)

また、これは、平成 22 年度の小学校第 6 学年が中学校第 3 学年になったときの関連問題です。数量の関係や法則などを文字式で表すことができるかをみるもので、岩手県 29.4% (全国 32.3%) という正答率でした。

報告書等によると、解答類型 3, 4 の反応率を合わせると、岩手県 12.9% (全国 12.7%) で、平成 22 年度調査から「 $a \div b$ 」とする生徒が減少した一方で、解答類型 9, 0 の反応率を合わせると、岩手県 43.7% (全国 39.6%) で、数量の関係を捉えられなくなった生徒が増加していると考えられます。また、平成 29 年度調査と比べると、解答類型 3, 4 の反応率は同程度ありますが、解答類型 9, 0 の反応率が大きく増加しています。これらのことから、具体的な数でも数量の関係を捉えられない生徒や、文字が 1 種類から 2 種類になったときにつまずく生徒などがいると考えられます。学習指導に当たっては、小中学校における学びの系統性を踏まえ、生徒の理解状況に寄り添ってケース・バイ・ケースで対応することが大切です。

(3) a m の重さが b g の針金があります。この針金の 1 m の重さは何 g ですか。 a , b を用いた式で表しなさい。

《ACT.1 文字が1種類のときに、数量の関係を捉えるための活動》



数量の関係を捉えることができるようにするために、平成 29 年度の問題で導入することが考えられます。まずは文字が1種類のときに、針金の重さ「 a g」を具体的な数に置き換えて考え、針金の重さと長さの関係を捉える活動を取り入れて調べればよいことを、生徒が実感を伴って理解できるようにする必要があります。

T：針金 1 mあたりの重さを、どう文字を使った式で表したらよいか困っている人がいるようですね。



数量の関係がわかるようにするには、どのように考えたらよいでしょう？

S：えっ？

T：例えば、5mの針金って、何gくらいあるんだろうね？

S：100g！

S：やっぱり 500g。

S：太い針金だと、1000g（1kg）くらいあるんじゃないかな。

T：では、それぞれの針金の 1mあたりの重さは何gなのでしょうね？

S：5mで、100gだと、 $100 \div 5$ で 20gになる。

S：5mで、500gだと、 $500 \div 5$ で 100gになる。

S：5mで、1000gだと、 $1000 \div 5$ で 200gになる。

T：ほら、文字の部分で、具体的な数に置き換えて考えると、針金の重さと長さの関係が捉えやすくなりそうだね。

そうか！ということは、

5mで、 a gだと、 $a \div 5$ って考えればいいんだ。 $\frac{a}{5}$ gってということだね。



《ACT.2 文字が2種類のときに、数量の関係を捉える活動》

T：では、ちょっと問題を変えてみますよ。

a mの重さが b gの針金があります。この針金の 1 mの重さは何gですか？

a 、 b を用いた式で表しましょう。

S：わかった！

S：ん？ あれ？！

T：こういうときは、どうやって考えるんだっけ？

S：まずは、 a や b を具体的な数で置き換えて考えてみればいいんだ！

T：そうでしたね。いきなり答えの式じゃなくて、その手順を大事にして式に表しましょう。

教科書はどうしても問題の場面がすぐ変わってしまうところがありますが、問題の一部だけを変えて平成 25 年度の問題にすることで、一連の活動としてに習熟を図ることが考えられます。このとき、「ところで、針金何mにする？」と問いかけると、生徒は自由に数を入れようとするでしょうか。2つの問題のつながりからいえば、ここは「5m」と言ってほしい気はしますが…。



中学校第1学年の教科書には、1冊90円のノートを x 冊買うときの代金を、文字を使った式で表す例題があります。この例題を通して、変数としての文字の意味理解を深めるとともに、具体的な数に置き換えて数量の関係を把握する手順をおさえて、その手順を、ACT.2のように、他の事象で数量の関係を捉えたり、自分が立てた式が正しいか確かめたりする際に活用できるようにすることが大切です。

技能は、ドリルの量を増やせばそのうちできるようになると思われがちですが、生徒がどこでつまづいているのか的確に見取った上で、どのような数学的な見方・考え方を働かせる必要があるのかまで考慮し、生徒の学びが深まるようにしましょう。