

「数当てゲームの秘密を探ろう」

～文字を用いて処理した結果に基づいて、問題解決の方法を説明する～

事象を考察し、帰納的に導いた事柄を演繹的に説明することが大切です。しかし、数に関する事象について文字を用いて処理した結果を読み取り、問題解決の方法を説明することに課題がみられました。そこで、本アイデア例では、数当てゲームで最初

に決めた数を当てる方法について、文字を用いて処理した式から読み取り、それに基づいて数学的に説明することができるようにする指導事例を紹介します。なお、本アイデア例は、文字を用いた式を活用する場面で指導することを想定しています。

授業アイデア例

数当てゲームで最初に決めた数を当てる方法を考え、説明しよう。

1. 数当てゲームをする。

教師: 私にわからないように、みんなで自然数を1つ決めてください。私はその数を当ててみせます。まず、次の手順通りに計算します。計算した結果はいくつになりましたか。

生徒: 30 になりました。

教師: 最初に決めた数は4ですね。

生徒: そうです、先生！どうしてすぐにわかったのですか。

生徒: 逆から計算したのかな。

生徒: 他の数の場合もすぐにわかるのかな。

手順

- ① 最初に数を1つ決める。
- ② ①で決めた数に10をかける。
- ③ ②の数から8をひく。
- ④ ③の数を2でわる。
- ⑤ ④の数に14をたす。

2. 手順通りに求めた数から最初に決めた数を当てる方法を考え、説明する。

教師: 手順通りに求めた数から、すぐに当てる方法があります。その方法を考えてみましょう。

生徒: 最初の数が4のときは、計算した結果が30だから、26をひけばわかるよ。

生徒: 最初の数が5のときは、計算した結果が35だから7でわればいいんじゃないかな。

教師: 最初の数を変えた場合でも、その方法が成り立つのか確かめてみましょう。

生徒: 他の数だとうまくいかないね。

生徒: 僕の方法もうまくいかないな。

生徒: 最初の数と計算した結果をノートに書き出してみよう。

最初の数	計算した結果	5でわった数
4	30	6
5	35	7
8	50	10
10	60	12
⋮	⋮	⋮

生徒: 最初の数を2倍にしても、計算した結果は2倍になってないね。

生徒: 計算した結果をみると、最初の数がいくつでも5の倍数になっているよ。

生徒: 計算した結果を5でわると最初の数になるのかな。

生徒: 計算した結果30を5でわると6になって、最初の数4より2だけ大きいよ。

生徒: 私も、5でわってみたけど、最初の数よりも2大きくなったよ。

教師: 当てる方法はわかりましたか。

生徒: 計算した結果を5でわって2をひいたんですね。

課題の見られた問題の概要と結果

B ⑥ 問題解決の方法と式変形の過程の振り返り

B ⑥(2) 正答率 **16.3%** 文字を使って手順通りに求めた数から最初に決めた数を当てる方法を説明する。

B ⑥(3) 正答率 **53.6%** 当てる方法を変えるとき、新しい数当てゲームの手順について当てはまる言葉を選ぶ。

学習指導要領における領域・内容

B ⑥(2) [第2学年]

A 数と式 (1) イ, ウ

B ⑥(2) [第2学年]

A 数と式 (1) ウ



その通りです。5でわって2をひいていました。
いつでもこの方法で当てられる理由を説明するには、どうすればよいですか。

ポイント



文字を使って説明すればいいと思います。



そうですね。では、文字を使って説明してみましょう。



最初の数を a とすると…

計算した結果は、
 $5a+10$ と表されるね。



$5a+10$ は $5(a+2)$ と変形できるから、
それを5でわると $a+2$ 、そこから2をひくと
最初の数 a になったよ。



だから5でわって2をひくだけで求めることができるんだ。



文字を使って考えると、最初の数がどんな数でも
この方法で簡単に求められることがわかりました。



$5a+10$ という式からは、別の方法が考えられますか。



$5a+10$ から10をひいて5でわると、最初の数がわかるよ。

本当だね。



最初の数を当てる方法を、文字式から読み取ることで、
数当てゲームの仕組みについて説明することができましたね。

ポイント

手順 文字を使った計算

- ① 最初の数を a とする。
- ② $a \times 10 = 10a$
- ③ $10a - 8$
- ④ $(10a - 8) \div 2$
 $= 5a - 4$
- ⑤ $(5a - 4) + 14$
 $= 5a + 10$
 $= 5(a + 2)$

3. 新たな数当てゲームを作り、最初に決めた数を当てる方法を説明し合う。



手順を変えて新しい数当てゲームを作ってみましょう。



計算した結果を5でわると最初の数
になるゲームを作りたいです。

最初の数を a として、計算した
結果が $5a$ になればいいんだね。



最後に14を足す手順を、4をたすことにすれば、
計算した結果が $5a$ になるよ。



文字式を用いて考えると、新しい数当てゲームを簡単に作ることもできるね！



文字式を用いることのよさを感じることができましたね。

本授業アイデア例 ● 活用のポイント！

- 文字を用いて処理した結果に基づいて、問題解決の方法を説明する活動を取り入れることが大切である。
- 問題解決の過程を振り返って考えることができるようにするために、数当てゲームの手順を目的に応じて変え、最初に決めた数を当てる方法について説明する活動を取り入れることも大切である。