

「きまりを言葉や式で表現しよう」

～見いだした数量の関係を一般化する～

B①の結果を分析すると、問題に示された二つの数量の関係を一般化して捉え、そのきまりを言葉と数を用いて記述することに課題が見られました。算数の学習では、帰納的に考えて数量の関係を見いだしたり、見いだした関係が成り立つ理由を説明したり、いつでも成り立つかどうかを考えたりすることで、一般化して表現することができるようにすることが大切です。本授業アイデア例では、示された条件から数量の関係を見いだしたり、見いだした数量の関係を図を用いて考察したりすることで、二つの数量の関係を一般化して捉えて表現することができるようにすることをねらいとした授業を紹介します。

授業アイデア例

① 2けたのひき算の答えに着目し、分類整理することで、9の倍数になっていることに気付く。



教師

1から9までの数が書かれたカードが1枚ずつあります。
この中から2枚のカードを選んで、次のような、

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

カードを使った2けたのひき算の計算をしましょう。

【カードを使った2けたのひき算】

選んだ2枚のカードを並べて、2けたの整数を2つつくり、大きい数から小さい数をひきます。

例えば、①と⑤を選んだ場合、①⑤と並べると15がつくれます。⑤①と並べると51がつくれます。

【2けたのひき算の式】 $51 - 15$ 【2けたのひき算の答え】36

いろいろな式を立ててみると、答えが同じ式がいくつかあります。何かきまりがあるのかな。



2けたのひき算の答えが同じ式をまとめる。

$$21 - 12 = 9 \quad 31 - 13 = 18 \quad 41 - 14 = 27 \quad 51 - 15 = 36$$

$$71 - 17 = 54$$

$$32 - 23 = 9 \quad 42 - 24 = 18 \quad 52 - 25 = 27 \quad 62 - 26 = 36$$

$$82 - 28 = 54$$

$$53 - 35 = 18$$

$$93 - 39 = 54$$

答えが同じ式どうして整理してみました。
2けたのひき算の答えは9の倍数になっています。



そのほかにも、「 $72 - 27 = 45$ 」, 「 $81 - 18 = 63$ 」, 「 $91 - 19 = 72$ 」となるように、2けたのひき算の答えは9の倍数になっています。

ポイント

児童自らが情報を分類整理して共通点を見だし、見いだしたことがほかの場合についても当てはまるかどうかを調べようとする態度を育てることが大切です。

② 見いだした数量の関係を言葉や式に表し、その関係が成り立つ理由を、図を用いて考える。



2けたのひき算の答えが同じ式どうしを見て、気付いたことはありますか。

2けたのひき算の答えが18のときは、カードの差が2です。



2けたのひき算の答えが54のとき、カードの差はすべて6になっています。



式に表すと $2 \times 9 = 18$ です。



$9 \times 6 = 54$ です。



カードの差と2けたのひき算の答えには、きまりがありそうです。



カードの差を使って、2けたのひき算の答えを簡単に求めることができるきまりを説明しましょう。

課題の見られた問題の概要と結果

学習指導要領における領域・内容

B① 数量の関係の考察と一般化 (数字カード)

B①(1) 正答率 **76.1%** カードの差が4の場合、2けたのひき算の式と答えを書く

B①(2) 正答率 **81.9%** 示された考えを基に、54-45の場合で残る部分を図に表す

B①(3) 正答率 **38.8%** 2けたのひき算の答えを求めることができるきまりを書く

[第2学年] A 数と計算(2)ア
[第4学年] D 数量関係(2)イウ
[第5学年] A 数と計算(1)イ
[第5学年] D 数量関係(2)

カードの差が4のとき、4と9をかけると、2けたのひき算の答えは36になります。



カードの差と9をかけると、2けたのひき算の答えになります。

「カードの差」×9 = 「2けたのひき算の答え」です。



なぜ、カードの差と9をかけると、2けたのひき算の答えになるのですか。

「なぜ、…」と疑問をもったときに、今までどのように考えてきましたか。

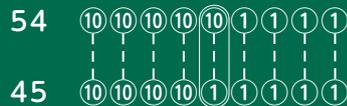


図や式などを使って考えたことがあります。



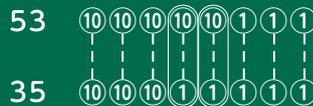
2けたの整数を⑩と①で表した図を使って考えてみましょう。

カードの差が1
 $54 - 45 = 9$



10-1が1つ残る
つまり9が1つ残る

カードの差が2
 $53 - 35 = 18$



10-1が2つ残る
つまり9が2つ残る

カードの差が3, 4, 5などの場合も、カードの差の数の分だけ、10-1が残ります。つまり、カードの差の数の分だけ、9が残るからです。



カードの差と9をかけると、2けたのひき算の答えになることがわかりました。



ポイント

見いだした数量の関係を言葉や式を用いて一般化して捉え、表現できるようにすることが大切です。また、見いだした数量の関係を図を用いて考察しようとする態度を育てることも大切です。

③ 学習の過程を振り返る。



発見したきまりを表現するまでに、どのように調べたり、どのように考えたりすることがよかったですか。



学習の結果のみではなく、学習の過程を振り返ることが大切です。

本授業アイデア例

活用のポイント!

- 本設問における「ひき算」という条件を、「たし算」に変えて考察する活動も考えられます。

条件を変えて数量の関係を考察し、一般化する活動の例

【選んだ2枚のカードを並べて、2けたの整数を2つ作り、大きい数と小さい数をたします。】

(例) $21 + 12 = 33$, $52 + 25 = 77$, $91 + 19 = 110$

〈見いだしたきまり〉カードの和と11をかけると、2けたのたし算の答えになります。

※この教材は、中学校の「文字式を活用した説明」の学習につながります。

参照▶「平成29年度 報告書 小学校 算数」P.62～P.69, 「平成29年度 解説資料 小学校 算数」P.48～P.56