

1 分析結果と課題

分析の結果、「10%増量」の意味を解釈し、「増量後の量」が「増量前の量」の何倍になっているかを表すことについて、課題が見られた。

課題として、①「10%増量」の意味を理解し、「増量後の量」が「増量前の量」の110%であると捉えることができないこと、②「増量後の量」が「増量前の量」の1.1倍であると捉えることができないこと、③「10%増量」について、「増量後の量」は「増量前の量」の10倍であると捉えてしまうこと、以上の3点が考えられる。

2 学習指導に当たって

今後の指導に当たっては、基準量と比較量、割合の関係を正しく捉えるために、言葉や図、式を関連付けながら数量の関係を考察できるようにすることが大切である。

例えば、「10%増量」と書かれている増量後のハンドソープの量が、増量前のハンドソープの量の何倍になっているかを説明する活動が考えられる。基準量を100%として10%や110%に当たる比較量を表したり、基準量を1として0.1や1.1に当たる比較量を表したりすることで、「10%増量」について「増えた分」と「増量後の量」の違いを明らかにして、図と式や言葉を用いて説明し、数量の関係を捉えることができるようにすることが大切である。

指導例

問題を焦点化して数学的な表現を用いた説明活動を行う指導の工夫
～単元名「割合」（第5学年）～

【指導の流れ】

問題を焦点化させ、式や図などの数学的な表現を用いた説明活動を行わせ、考察したことをまとめ、振り返らせ、単元を通して統合的・発展的に考察することを重視させる。

学習活動① 過不足のある情報を提示し、日常の事象から問題を焦点化する。



広告につめかえ用のハンドソープが「10%増量」と書かれています。増量後は、何mLになるでしょうか。



この情報だけでは、増量後の量を求められないと思います。



それでは、他にどんな情報があると求められますか。



増量前のハンドソープの量を知りたいです。



増量前のハンドソープの量は、800mLです。



増量前の量は分かったけど、私はまだよく分からないです。増量だから増えると思うけど、10%増量の場合、量はどのくらい増えるのかな？



それでは、10%増量はどのくらい増えるのか、考えてみましょう。

学習活動②

言葉や図、式を関連付けながら数量の関係を考察する。



10%増量ということは、10倍になるのかな？



増量後



増量前 (800 mL)



増量後



10%増量を10倍と考えた人の気持ちが分かりますか。(共感的理解を意図)

分かります。10%だから、 $\times 10$ と考えたと思います。
でも、10倍すると、 $800 \times 10 = 8000$ になって、



左の図のように
10個分は
8000mLになります。

だから、10%増量を10倍と考えると多すぎると思います。



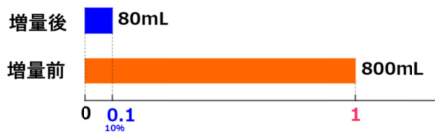
増量前と増量後の違いは、線を引いた部分です。この
量が10%増量した分だと考えると分かりやすくなる
と思います。



たしか、10%は小数にすると0.1と考えることができたね。



それじゃあ、 $800 \times 0.1 = 80$ だから、80mLかな？



でも、80mLだと減量してしまうね。
関係を図にすると、左の図のよう
になるから、おかしいと思うよ。



増量だから、10%に当たる量を増量
前の量に足して考えないと、増量に
ならないと思うよ。



そうだね。800+80=880 で、880mLになるということなんだ。



えっ？どうということ？(他の児童にも思考と説明を促すことを意図)



増量前の量が800mLだから、10%増
量分が80mLと考えて、1に当たる
量が800mLで、0.1に当たる量が80
mLだから、増量前と増量分を合
わせて、880mLと考えたと思います。



えっ？どうということ？〇〇さんの考えが分かる人はいますか？
(他の児童にも思考と説明を促すことを意図、共感的理解を意図)



100%を1と考えると、10%は0.1で、1に当たる量と0.1に当たる量を合
わせて、800+80と考えたと思います。
でも、増量後の量が110%だと考えて、1.1倍になっているから、
 $800 \times 1.1 = 880$
と考えた方が、簡単にできるよ。(共通点・一般化)

そうだね。もとにする量に対して、くらべる量が何倍になっているかを
考えれば、今までのやり方と変わらないし、簡単だね。(拡張・適用)



学習活動③ 考察したことをまとめて、振り返る。(統一的・発展的に考察)



今日の学習では、どんなことが分かって、どんなことを考えましたか。

増量分だけを求めて、増量前の量と合わせて求めることもできるけど、増量後が増量前の何倍になっているかを考えて求めることもできることが分かりました。



10%増量は110%のことで、1.1倍になっていることが分かりました。

百分率を小数倍に直したり、関係を図に表したりすると、考えやすくなると思いました。



どっちが基準となる量かをきちんと理解して、基準となる方を1倍とみることができれば、増量の問題も何倍かで比べることができると思いました。

学習活動④ 未知の問題解決についても、統一的・発展的に考察する。

割引でも同じかな？



もとの値段20%引きの場合は、もとにする量の何倍と考えるといいのかな？



20%は、0.2だから $1 - 0.2 = 0.8$ 0.8倍と考えることができるね。

利率10%の2年後は何倍？



100万円に1年間で、10%の利子が付くとやっているのだけれど、2年後はいくらになるのかな？



$1.1 \times 1.1 = 1.21$
 $100万 \times 1.21 = 121万$
もとにする量から見たら、1.21倍になるんだね。

3000円引きと20%引きは？



2万円の3000円引きと20%引きだったら、どっちがお得な買い物だと言えるのかな？



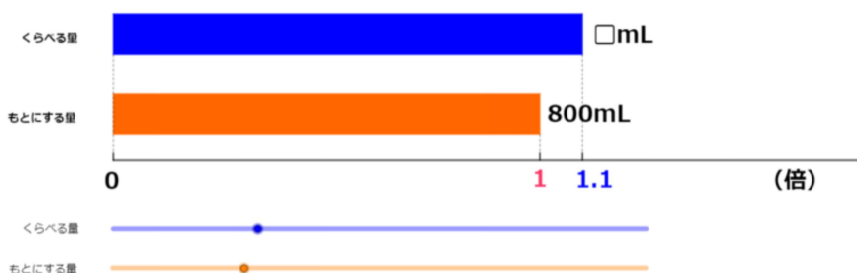
$20000 - 3000 = 17000$
 $1 - 0.2 = 0.8$
 $20000 \times 0.8 = 16000$
20%引きがお得だ。買い物のときに、使えるね。

ポイント

- ・ 過不足のある情報を提示するなどして、問題を主体的に読み取らせる。
- ・ 数学的に表現した問題から、問題解決に向けて、さらに問題を焦点化させる。
- ・ 問題を焦点化することで、「対話」「共有」「深化」を促進し、協働的な学びを実現させる。
- ・ 具体と抽象の往還を通じて、式や図など、数学的な表現を用いさせる。
- ・ 問い返しの発問や発言をつなぐ働きかけをし、児童に説明させる。
- ・ 他者の数学的な表現を読み取ったり、他者の考え方を説明したりする活動を通じて、児童に思考・判断・表現させる。
- ・ 問題解決だけで終わらせずに、解決過程を振り返り、得られた結果を意味づけたり、活用させたりする。
- ・ 1時間の授業だけでなく、単元を通して育成する資質・能力を見通して、統一的・発展的に考察させる。

※本指導例で作成したテープ図は、以下のリンク及び二次元コードから使用できます。

<https://www.geogebra.org/classic/fdzwvz5b>



・ 下のスライダーから、問題に合わせてテープの長さを調整できます。