


指導資料

算数 第151号

 鹿児島県総合教育センター
令和元年10月発行

対象 小学校 義務教育学校
校種 特別支援学校

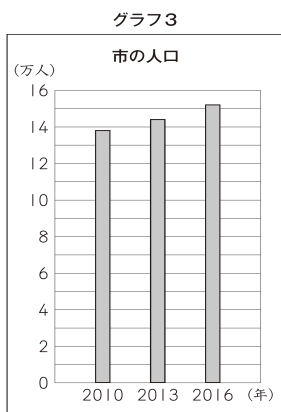
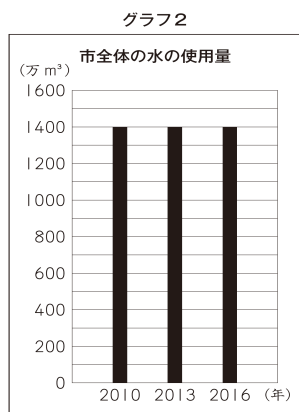
今こそ、日常生活に生きて働く算数科の力の育成を!!
—評価問題の活用を通して—

日常生活に生きて働く算数科の力は、これまで求められてきたが、これからの時代を生きる子供たちにとって、極めて必要な力ではないか!!そこで、本指導資料では「日常生活」をキーワードに、評価問題の活用、そして、その活用を踏まえた授業改善に迫っていく。

1 全国学力・学習状況調査より

今回の全国学力・学習状況調査(小学校算数)では、これまで以上に日常生活の問題解決に関する設問が多く出題され、更に、主として「知識」に関する問題と主として「活用」に関する問題を一体化した構成となった。このことは、より日常生活における問題解決を意識した出題であり、これまで以上に日常生活に生きて働く算数科の力を育成する必要性を意味していると考えられる。以下は、その中でも特に本県の子供たちの正答率が低い問題である。

(3) 次に、かいとさんたちは、市全体の水の使用量には、人口が関係しているのではないかと思います。グラフ2とグラフ3を見つけ、2つのグラフをもとに考えています。



あやのさんが言うように、グラフ2とグラフ3を見ることで、2010年から2016年までの1人あたりの水の使用量についてわかることがあります。

2010年から2016年までの、3年ごとの1人あたりの水の使用量について、どのようなことがわかりますか。

下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、グラフ2とグラフ3からわかることをもとに、言葉や数を使って書きましょう。

- 1 1人あたりの水の使用量は、減っている。
- 2 1人あたりの水の使用量は、変わらない。
- 3 1人あたりの水の使用量は、増えている。
- 4 1人あたりの水の使用量は、増えたり減ったりしている。

<正答率>

本県47.0% 全国52.1%

二つの棒グラフから資料の特徴や傾向を読み取り、それらに関連付けて、一人当たりの水の使用量の増減を判断し、判断の理由を言葉や数を用いて記述できるかどうかポイント!!



わたし、私たちは、水を大切に使っているといえるのでしょうか。



市全体の水の使用量はわかりますが、1人で水をどのくらい使っているのかはわかりません。



グラフ2とグラフ3を見ることで、1人あたりの水の使用量についてもわかります。

このような問題を解くことができ、更に、日常生活に生きて働く算数科の力を育成していくためには、日常生活を踏まえた評価問題を授業で活用したり、家庭学習等で子供たちに計画的に取り組ませたりするなどし、様々な形式の問題を経験させることが大切であると考えられる。

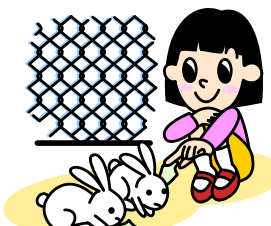
2 日常生活を踏まえた評価問題例と授業展開例

<日常生活の事象を数理的に捉え判断する評価問題(小5：単位量あたりの大きさ)>


小5 単位量あたりの大きさ	()年()組()番 名前()
---------------	--------------------

ある学校では、うさぎを飼っています。うさぎの数が多いので、小屋A～小屋Cの三つの小屋に分けて飼っていますが、小屋によっては、うさぎがきゆうくつそうにしているのです。飼育委員のはるかさんとゆうすけさんは何とかしてあげたいと思っています。うさぎの数と小屋の広さは次のとおりです。

	うさぎの数	小屋の広さ
小屋A	15羽	30㎡
小屋B	10羽	30㎡
小屋C	10羽	25㎡




はるかさんとゆうすけさんが小屋のこみぐあいについて、話しています。



はるか


小屋Aと小屋Bを比べると、広さが同じなので、入っているうさぎの数が15羽と10羽で小屋Aの方が、うさぎの数が多いから、小屋Aの方がこんでいるよね。



はるか

小屋Bと小屋Cではどっちがこんでいるんだろうね。


(1) はるかさんの言葉を参考に、小屋Bと小屋Cのこみぐあいについて、下の に説明を書きなさい。



ゆうすけ

小屋Aと小屋Cではどっちがこんでいるのかな。

(2) 小屋Aと小屋Cのこみぐあいについて、下の に説明を書きなさい。



はるか

[解答例]

- (1) 小屋Bと小屋Cを比べると、うさぎの数が同じなので、小屋の広さが30㎡と25㎡で小屋Cの方がせまいので、小屋Cの方がこんでいるよ。
- (2) <小屋1㎡あたりのうさぎの数を表す場合> <うさぎ1羽あたりの小屋の広さを表す場合>
- | | |
|--|--|
| 小屋Aは、 $15 \div 30 = 0.5$
小屋Cは、 $10 \div 25 = 0.4$
となり、小屋1㎡あたりのうさぎの数が多い小屋Aの方がこんでいる。 | 小屋Aは、 $30 \div 15 = 2$
小屋Cは、 $25 \div 10 = 2.5$
となり、うさぎ1羽あたりの小屋の広さがせまい小屋Aの方がこんでいる。 |
|--|--|

<本評価問題作成のポイント>

- 与えられた情報を整理したり，その情報から課題解決に必要な情報を読み取ったりして，筋道を立てて考え方を記述することができるかをみることができる。
- (1)は示された考え方を理解し，別の場面に用いて，その方法を記述する問題，(2)は示された考え方はなく，自力で筋道を立てて考え方を記述する問題を作成した。
- 子供が日常生活につながる事象に算数を用いて働きかけることができるようにするため，算数を用いる必然性をもつ文脈に調整したり，算数を用いた判断場面を設定したりした。

<本評価問題を活用した授業展開例>

	主な学習活動（○子供の反応）	時間 (分)	評価問題活用のポイント												
導 入	<p>1 学習課題を知る。</p> <p>ある学校では，うさぎを飼っています。うさぎの数が多くて，小屋A～小屋Cの三つの小屋に分けて飼っていますが，小屋によって，うさぎがきつそうにしているのを，飼育委員のはるかさんとゆうけさんは何とかしてあげたいと思っています。うさぎの数と小屋の広さは次のとおりです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>うさぎの数</th> <th>小屋の広さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小屋A</td> <td>15羽</td> <td>30㎡</td> </tr> <tr> <td>小屋B</td> <td>10羽</td> <td>30㎡</td> </tr> <tr> <td>小屋C</td> <td>10羽</td> <td>25㎡</td> </tr> </tbody> </table> <p>はるかさんとゆうけさんが小屋のこみぐあいについて，話しています。</p> <p>はるか：小屋Aと小屋Bを比べると，広さが同じなので，入っているうさぎの数が15羽と10羽で小屋Aの方が，うさぎの数が多から，小屋Aの方がこんでいるよね。</p> <p>ゆうけ：小屋Bと小屋Cではどちらがこんでいるんだろうね。</p> <p>はるか：小屋Aと小屋Cではどちらがこんでいるのかな。</p> <p>○ 日常生活でもありそうな問題だね。 ○ どの小屋がこんでいるかな。</p> <p>2 学習問題を立てる。</p> <p>こみぐあいはどのように求めたらよいらうか。</p> <p>3 課題解決の見通しをもつ。</p> <p>○ はるかさんはどんな比べ方をしてるかな。</p> <p>○ 基準をそろえたら，こみぐあいを比べられそうだね。</p>		うさぎの数	小屋の広さ	小屋A	15羽	30㎡	小屋B	10羽	30㎡	小屋C	10羽	25㎡	7	<p><導入で活用する場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業の導入で，本評価問題を学習課題として提示する。子供の興味・関心を高めるとともに，問題意識をもたせることができる。 ・ 学習課題から，解決に必要な情報を解釈する活動を設定するとともに，解決に向けた見通し(本時で働かせたい数学的な見方・考え方)をもたせるようにする。
	うさぎの数	小屋の広さ													
小屋A	15羽	30㎡													
小屋B	10羽	30㎡													
小屋C	10羽	25㎡													
展 開	<p>4 自己解決をする。</p> <p>○ 小屋Bと小屋Cを比べると，うさぎの数が同じだから，せまい方がこんでるね。</p> <p>○ 小屋Aと小屋Cは，うさぎの数も小屋の広さも違うから，どちらかそろえないといけないね。</p> <p>→ 小屋1㎡あたりのうさぎの数を表す考え方 うさぎ1羽あたりの小屋の広さを表す考え方</p> <p>5 相互解決をする。</p> <p>(1) グループ内で説明し合い，記述や説明の足りないところなどを話し合う。</p> <p>(2) 全体で，適切な説明の方法について話し合う。</p>	28	<p><展開で活用する場合></p> <p>授業の展開で，自己・相互解決の場面を設定し，本評価問題を解決するために，考え方を筋道を立てて記述したり，友達に説明したりする経験を積ませる。その際，記述や説明の足りなかったところや適切な方法をグループや全体で確認し，子供に確実に理解させることが大切である。</p>												
終 末	<p>6 本時の学習のまとめをする。</p> <p>こみぐあいは，単位量あたりの大きさを比べることで，求めることができる。</p> <p>7 類似・発展問題又は日常生活に生かす活動に取り組む。</p> <p>8 本時の学習を振り返る。</p> <p>○ こみぐあいの求め方が分かったよ。 ○ 日常生活でも生かしていけるね。</p>	10	<p><終末で活用する場合></p> <p>授業の終末で，類似・発展問題として取り組ませることができる。また，本評価問題を参考に，子供にこみぐあいに関する問題を作成させたり，日常生活の中でこみぐあいに関する事象を探したりするなどの活動も考えられる。</p>												

3 日常生活を踏まえた評価問題を活用した授業改善のポイント

子供が日常生活を踏まえた評価問題に取り組むことにより、生きて働く知識の習得が図られ、技能の習熟にもつながるとともに、日常の事象の課題を解決するための思考力、判断力、表現力等が育成される。一方、教師は子供の日常生活を踏まえた評価問題の取組状況を見取ることにより、思考力、判断力、表現力等が育成されているか把握することができるとともに、授業改善につなげることができる。このように、指導と評価の一体化の視点をしっかりともつことが大切である。

その上で日常生活を踏まえた評価問題を活用した授業改善のポイントとして、以下の3点を提案する。

ポイント① 日常生活からの学習課題の設定

- ・ 子供にとって身近な場面や子供が実際に体験した場面から、学習課題を提示する。
- ・ 学習課題から解決に必要な情報を解釈する活動を位置付ける。

ポイント② 日常生活から設定した学習課題を数理的に処理する活動の充実

言葉による表現とともに、図、数、式、表、グラフといった**数学的な表現を用いて**自分の考えを記述したり、説明したりするとともに、それぞれの数学的な表現を解釈したり、関連付け(共通点、相違点等)たりして、それらの**意味を理解する活動**を位置付ける。

ポイント③ 日常生活に戻す場の設定

- ・ 自分の学習状況や興味・関心に合わせて類似・発展問題に取り組ませる。
- ・ 習得した知識及び技能を日常生活に生かす活動に取り組ませる。

4 終わりに

全国学力・学習状況調査解説資料において、主として「活用」に関する問題については、次の4観点を踏まえて作成されている。

- 物事を数・量・図形などに着目して観察し、的確に捉えること
- 与えられた情報を分類・整理したり、必要なものを適切に選択したりすること
- 筋道を立てて考えたり、振り返って考えたりすること
- 事象を数学的に解釈したり、自分の考えを数学的に表現したりすること

上記の4観点は、日常生活に生きて働く算数科の力の重要な要素であると考えられる。

したがって、日常生活を踏まえた評価問題の作成及び日常生活に生きて働く算数科の力を育成するための授業改善の視点とも捉える

ことができる。

今後、教師が子供の実態や興味・関心等を踏まえて、日常生活を踏まえた評価問題を開発していくことも大切である。評価問題を開発していく中で、子供の日常生活とつながる事象の中には、実に多くの算数の内容が関係したり、使われていたりしていることを再認識できる。

また、全国学力・学習状況調査や鹿児島学習定着度調査、かごしま学力向上支援Webシステムに掲載されている評価問題なども積極的に活用し、子供たちの日常生活に生きて働く算数科の力を育成していくことを期待している。

—引用・参考文献—

- 文部科学省『小学校学習指導要領』平成29年3月
- 文部科学省『小学校学習指導要領解説 算数編』平成29年7月
- 文部科学省Webページ『算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ』平成29年4月19日アクセス
- 国立教育政策研究所 教育課程研究センター「平成30・31年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校算数」

(教科教育研修課 植元 裕次)