

平成27年度和歌山県学習到達度調査

結果分析と指導のポイント

小学校 算数

平成28年2月
和歌山県教育委員会

◆課題のみられた問題：図に関する問題（※問題冊子と合わせてお読みください。）

第4学年

4 ケーキ、ホットドッグ、クリームパンがあります。ホットドッグのねだんは、300円です。
ケーキのねだんはホットドッグのねだんの4倍です。ホットドッグのねだんはクリームパンのねだんの3倍です。
下の(1)、(2)に答えなさい。

(2) ホットドッグのねだんとクリームパンのねだんの関係を次の図に表します。
()にあてはまる言葉や数字を書きなさい。ただし、問題文の中でねだんのわかっていないところには□をかくこと。

() ()円
() ()円

正答：ホットドッグ、クリームパン、300、□
主な誤答例：
・ホットドッグとクリームパンが反対(もとにする量が反対)になっている。
・()に□ではなく、600、300等の値段を入れている。

正答率
34.9%

第5学年

11 青いホースと白いホースがあります。青いホースの長さは8.4mで、白いホースの長さの0.7倍です。
次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 青いホースと白いホースの長さの関係を正しく図に表したものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

正答：ウ
主な誤答例：イ

正答率
31.5%

第6学年

12 A校とB校の男女の人数を調べたグラフについて、ひろしさんとゆうこさんが話し合っています。

ひろしさん：女子の人数が同じだから女子の割合も同じだと思います。

ゆうこさん：そうかな。人数は同じでも、もとにする全体の人数がそれぞれ違うから女子の割合は同じにはならないと思います。

ひろしさん：女子の割合が同じにならないことを、次の数直線を使って説明しようと考えました。ア～ウにあてはまる数を書き、数直線を完成させなさい。

正答：ア 40、イ 0.5、ウ 80
主な誤答例：
・ア 40、イ 0.4、ウ 80
・ア 50、イ 0.5、ウ 100
・ア 50、イ 0.5、ウ 80

正答率
38.5%

図に当てはまる数を考えることや題意にあった図を選択することに課題がみられます。

算数は系統的な指導が重要です。好事例や悩みを共有し、授業改善を進めましょう！

例えば、校内研修や学年会で、図表の指導について話し合ってみましょう。



図をかかせる意味は何ですか？

2つの意味があると言われているよ。まず問題文から取り出した情報を使って図をかく(試行錯誤する)ことで、整理したり、問われていることを明らかにしたりして、立式へとつなげるため。もう1つは、自分の考えや立式を説明するために図や表を用いるということだね。



図をかかせるのは難しいです。立式できれば分かっていることにならないのですか？

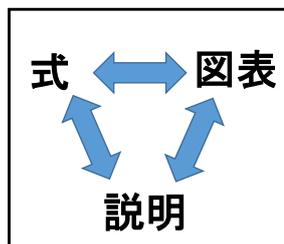
立式できても、図がかけない、説明できないという児童がいるわ。式や図の意味を理解させ、定着につなげていく指導が必要よ。そのためには、まず教材研究が大切ね。教科書に示されている図や表がどんな手順でかかれているか、式とどのようにつながっているか等をしっかり読み取り、指導することが大切になってくるわ。



「式、図表、説明を行き来させる指導」が大切です！

図表が示されていても、その意味や構成が分からない児童もいます。
教科書に示されている図表をモデルに、式や説明と行き来させる指導を学校全体(6年間)で行っていくことが大切です。

いつも同じ順序ばかりで指導していませんか？



【具体的な指導事例】

- 教科書の図表をなぞる、書き込む等、段階を踏んで指導する。
- 教科書の図表を見せて部分ごとの意味を問うたり、間違った図表を提示し検討させたりする。
- 式から図表を考えさせる、式に合う図表を(複数の図表から)選ばせる。

◆継続して課題のみられた問題

① 示された面積や体積とほぼ同じものを、選択肢の中から選ぶ問題。

10 次の(1)、(2)に答えなさい。 **第4学年** 主な誤答例:ウ

(1) 次のア～エのうち、実際の面積がおおよそ150cm²のものを1つ選び、その記号を書きなさい。

ア たたみ イ 新聞 ウ 算数の教科書 **エ はがき**

3 体積がおおよそ1500cm³になるものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。 **第5学年** 主な誤答例:ウ

ア 国語辞典が入っている箱の体積 イ キヤケルの箱1個の体積

ウ みかんが入った段ボール箱1個の体積 エ おふろの水の体積

これらの課題解決には、量感だけでなく、逆思考(示された面積、体積から公式に当てはまる式をつくる)が必要となります。このように複数の思考過程がある問題に課題がみられるため、児童のつまづきを考えた丁寧な指導が必要です。



量感について

2年「長さ」:目測の習慣づけを行う

・10cmのテープもさしを使って、10cmの長さをとらえる



活動を通して、テープもさしなしでも10cmの長さをイメージさせるようにする

3年「重さ」:1kgの感覚をつかむ

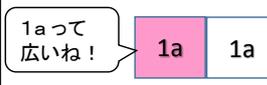
・材料や形が異なる1kgの物体の重さ比べをする



材料や形が違ってても、同じ重さになることがあることに気づかせる

4年「面積」:広さを体感させる

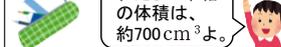
・運動場に1aのコートをつかき、ドッジボールをする(体育と運動)



10m×10mの広さを体感して、量感をつかませる

5年「体積」:身近な体積を規準量とする

・自身の持ち物等のおよその体積を求める



身の回りにあるものの体積を測定し、それを基準量として、解答の判断材料にさせる

逆思考について

順思考:示された数値を公式に当てはめて体積(答え)を求める。

【問題】たて5cm、横20cm、高さ10cmの直方体の体積を求めましょう。

式 $5 \times 20 \times 10 = 1000$ 答え 1000cm^3



体積が 1000cm^3 になる直方体(立方体)を考えましょう。

$$\square \times \square \times \square = 1000$$

逆思考:答えから式を求める。

たて×横×高さ、のそれぞれを考えればよいと思います。

$10 \times 10 \times 10$ 、
 $20 \times 10 \times 5$ 、
いろいろ考えられます。



式からできる直方体(立方体)に近いものを身の回りから探してみよう。



「複数の思考過程や逆思考に対応した指導の工夫」が大切です!

② モデル(考え方・図・式)をもとに、別の考え方で解いたり、別の量を基準として解いたりする問題。

第4学年

8 1こ320円のショートケーキ3こ、1こ80円のシュークリーム3この代金の合計を求めます。ひろしさんは代金の合計を次のように求めました。

(考え方) 右の図のように、まず、ショートケーキ3この代金と、シュークリーム3この代金を別々に求めます。次に、それぞれの代金をたします。

これをひとつの式に表すと、

(式) $320 \times 3 + 80 \times 3$ になります。

ひろしさん

ゆうごさんは、ひろしさんと別の方法で、代金の合計を求めました。次の□の中の、(考え方)と(式)を完成させなさい。

(考え方) 右の図のように、

これをひとつの式に表すと、

(式) **正答率 33.5%** になります。

ゆうごさん

主な誤答例: $320 + 80 \times 3$

第5学年

15 子ども会でキャンプに行き、次の表のようにA、Bの2つのテントに分かれてとまります。

	面積(m ²)	人数(人)
A	10	4
B	12	6

ひろしさんは、どちらのテントのほうがこんでいるかを、次のように説明しました。

(考え方) 1m^2 あたりの人数でくらべます。

(式) $A: 4 \div 10 = 0.4$ 1m^2 あたり0.4人
 $B: 6 \div 12 = 0.5$ 1m^2 あたり0.5人

(答え) 1m^2 あたりの人数が多いほど、こんでいるといえるので、AのテントよりBのテントのほうがこんでいます。

ひろしさん

ゆうごさんは、ひろしさんの説明を参考に、子ども1人あたりの面積でくらべてみることにしました。次の□の中の(式)と(答)を完成させなさい。

(考え方) 子ども1人あたりの面積でくらべます。

(式)

(答)

正答率 56.0%

ゆうごさん

主な誤答: (答え)で基準量と比較量の判断を間違えている

2通りの考え方をを用いて、課題を解決する構成は、様々な単元で出てきます。



単元名

問題文

考え方 A

考え方 B

考え方Aは既習事項を用いて、考え方Bは新たな解法を用いてというパターンや、考え方Aと考え方Bで基準とする量が異なるというパターン等があります。

いずれも考え方の違いで、式や答え方がどのように異なってくるのかを確かめたり、正しい式、答えになっているのかを吟味したりという指導が必要です。

【具体的な指導事例】

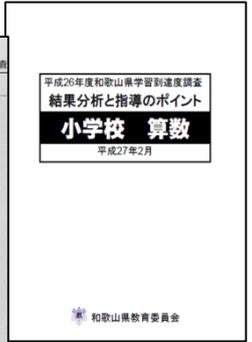
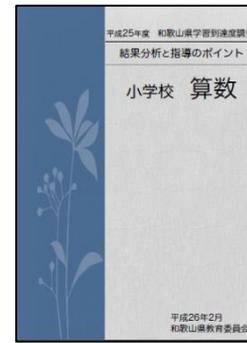
- 式に合う図をかかせる。
- 誤答をもとに間違いを検討させる。
- 不完全な解答を提示し、言葉や必要な条件を付け加え正しい解答に直させる。

モデル(考え方・図・式)をもとに考える問題では、立式したり、考え方を説明したりすることは改善がみられます。しかし、考え方は正しいが、式に表せていなかったり、答え方を間違えたりして誤答となる事例が多くみられます。問題を解いた後の見直しや確かめをすることが課題です。

「見直しや確かめを徹底する指導」が大切です!

◆到達度調査の結果分析を生かした取組例

各学校において到達度調査の結果分析を使って様々な取組が行われています。一人一人の教員による授業改善も大切ですが、取組を共有することでさらに授業改善を進めることができます。また、平成25年度、26年度の「分析結果と指導改善のポイント」についても、是非ご活用ください。



授業における取組

【過去問題の活用：児童に誤答を検討させる】

過去問題に取り組ませる際、正誤をチェックするだけでなく、課題があった問題については、授業者がしっかり解説する。また誤答例を示し、児童に分析（どうして間違ったのか、正しい考え方を説明する活動等）させる。



各先生の実践を共有して
学校全体の取組へ！

【発展（活用）問題に取り組ませる】

単元（各時間）において、発展的な問題（チャレンジ確認シート等を活用）を取り入れる。そのためには、単元（各時間）において習得の時間だけでなく、活用に取り組む時間も確保できるような単元構想（授業展開）が必要になる。発展的問題を行うことは、基礎・基本の習得にも効果がある。

【問題（類題）づくりに取り組ませる】

児童は、文章問題を解く際、まず情報を取り出し、情報を組み合わせて題意を理解する。次に図表を用いて考え、最後に立式し、答えを見出すという手順で行う。本時の問題に取り組み、解法等を理解させた上で、問題（類題）づくりに取り組ませることで、もう一度問題文の構成や要素を見返す機会となり、学習内容の定着につながる。

現職教育等における取組

【問題分析を授業へ生かす】

- ①全職員で実際に問題を解き、誤答例と合わせて課題となる問題を見出す。
- ②課題となる問題について、児童のつまづきを把握し、該当単元においてどのような指導が必要かを学年部等のチームで検討する。
- ③そこで見出された指導のポイントを学校全体で共有する。

このような取組を現職教育等で行い、授業改善を進める。

左の過程のどこで児童がつかまっているのかを把握して指導することが大切です。



【教科書の使い方・教材研究】

教科書の構成（系統性・既習事項の確認の仕方、挿絵や図表の意味、問題配列、カラーユニバーサルデザイン、説明の仕方、ノート指導等）を確認し、教員においては教科書を使った指導、児童においては教科書を使った学習ができるように、全職員で研修を行う。

児童が分からないことや解き方を忘れた時には、教科書を使って考えたり、確認したりすることで、復習・予習のできる児童の育成につながる。

【理解過程】

①「問題を読み情報を取り出す。」

問題文を読み、文章を理解していく過程です。正解にたどり着けない児童の多くは、問題文を読み取るところでつまづいています。問題文の中の数量の理解とともに、問題文には書かれていないが問題解決に必要な既習の知識や技能に関わること、四則計算に関わる表現などを読み取る必要があります。

支援の具体例

- ・一文ずつ声に出して読ませる。
- ・問題文の中の情報を、一つずつに分けさせる。
- ・問題文にそっておはじきなどを操作したり、操作したことを絵や図に表したりすることで、問題文の中の場面を把握させる。

②「取り出した情報を組み合わせる。」

問題文から読み取った複数の情報を整理し、組み合わせ問題の解決のためにどう使っていけばいいか全体的な理解を行う必要があります。

支援の具体例

- ・問題の大事な要素が「絵や図・式」のどこにつながるかを考えさせる。
- ・具体物を操作したり絵や図で表したりし、大事な要素の把握を促す。
- ・自分の考えと板書されていることを比べさせる。

【実行過程】

③「問題の具体的な解決方法を計画する。」

- ①・②の段階の考えから演算方法を決定し立式したり、表やグラフに表したり、問題の解決を具体的に実行する計画を立てます。

④「計算したり、表やグラフに表したりし答えを出す。」

「理解・実行過程」H26結果分析と指導のポイントより

学校全体で課題や取組を共有して系統的に指導していくことが大切です！

つまずきに対応するために

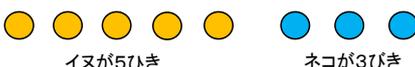
算数科においては、児童のつまずきに対して、系統性を考慮し、遡って指導する必要があります。また、正答にこだわるのではなく、思考過程が確かなものになっているか確認する必要があります。これらのことは、支援を必要とする児童だけでなく、全ての児童に必要な視点です。次に示すような教科書の構造や内容をしっかりと理解しておくことが、全ての児童が「わかる」「できる」授業づくりの第一歩になります。



図の系統性(加法の例)

1年生

 イヌが5ひき ネコが3ひき
絵や実物などの具体物であらわす

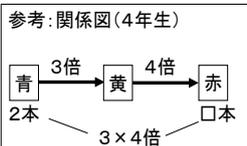
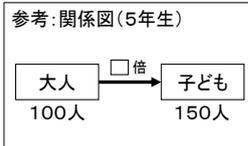
2年生

 イヌが5ひき ネコが3ひき
○や□などの半具体物であらわす

3年生

テープ図であらわす

4年生

線分図であらわす

5年生
参考:関係図(4年生)

参考:関係図(5年生)


6年生
これらの図は、児童の思考を助ける大きな手立てとなります。教科書では、学年が進むにつれて、段階を踏んで指導できるようになっています。

挿絵やふきだし等

運動会でダンスをするために、3人組をつくります。子どもは27人います…



同じ人数に分けるんだね。

キャラクター

登場人物

ショートケーキ1個とシュークリーム1個を1組にして考えると…

教科書では、児童の発達の段階に応じ、系統だった指導ができるように配慮されています。例えば、図についても、絵(具体)から始まり、ブロック(半具体)、そしてテープ図というように段階的に示されています。現行の教科書(平成27年度から使用)では、より系統性が見えやすく、既習事項を確認しながら進めていけるように様々な工夫がされています。また、キャラクターや登場人物のふきだし等にもヒントが示されており、児童が自分で考える上で活用することができます。



教科書の工夫を使って、どの児童にも分かりやすい授業づくりを！



児童は、問題文(文字情報)だけでなく、生活場面を想起させる挿絵を見て問題に関するイメージをふくらませたり、登場するキャラクターのふきだしや図を手がかりにしたりしながら、立式します。

また、支援を必要とする児童には、抽象的な思考を苦手とする傾向がみられます。計算処理(九九等)は、繰り返して覚えられても、どんな場面で用いるかという意味理解に難しさを抱えていることもあります。

計算できる力はもちろん大切ですが、式を説明したり、図で表したりする力をつける活動を設定して、支援を必要とする児童にも分かりやすい授業づくりを考えていきましょう。

ご存じですか…?

県内で使用されている現行の教科書(裏表紙)には、それぞれ右のような表示があります。

色だけでなく、構成やレイアウト等にも工夫がなされ、読みやすく、書き込み作業等がしやすくなっています。このような工夫を生かしながら授業を行いたいですね。



【東京書籍】

- 色覚問題の研究者に校閲を依頼し、カラーユニバーサルデザインの観点から全ページにわたり配色およびデザインの検証を行っています。
- 読みやすさと見やすさを追求したユニバーサルデザイン(UD)書体を使用しています。

【啓林館】

- この教科書は、色覚の個人差を問わず、より多くの人に必要な情報が伝わるようデザイン
- 配色し、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構の認証を受けました。



つまずきの予想とそれに対する支援方法を準備するための教材研究が大切です！