

主体的・対話的で深い学びの視点による授業改善について（算数・数学）
～令和2年度鹿児島学習定着度調査の結果から～

義務教育課

■ 小学校

令和3年1月に実施した鹿児島学習定着度調査の結果では、小5算数の平均通過率は69.4%で、このうち「基礎・基本」の問題は75.9%、「思考・表現」の問題は53.7%でした。

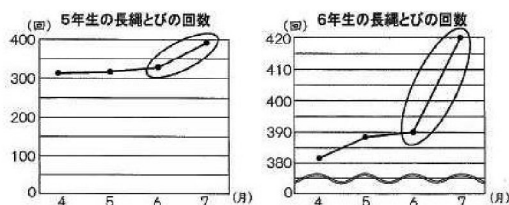
「基礎・基本」については、6問のうち3問が80%を下回りました。小数倍の関係の問題や四角形の対角線の性質の問題に課題が見られました。また、「思考・表現」については、言葉や数等を使って説明する4問の無解答率が高くなっています。平均を説明する問題や2つの折れ線グラフを読み取り、変化の様子を説明する問題に課題が見られました。

基礎・基本の確実な定着を図るためには、授業で理解したことを振り返る機会が必要です。同時に、主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てることも必要です。また、思考力・表現力を高めるためには、問題場面や式、図、表、グラフを読み取る力、考えを説明する力を育成することが必要となります。

■ 特徴ある問題から

10(2) 折れ線グラフから特徴を読み取り、変化を説明する問題【平均通過率…35.3%】

(2) よしきさんとゆうかさんは、長縄とびに取り組んだ成果を表すために、5年生と6年生のそれぞれについて、4月から7月までの4か月間に実施した長縄とびの回数の変化の様子を折れ線グラフにまとめました。



よしきさんは、上の2つのグラフを比べて、次のように言いました。



よしき
5年生に比べて6年生のほうが、6月から7月までの線のかたむき方が急だね。
だから、5年生に比べて6年生のほうが、6月から7月までに実施した長縄とびの回数のあえ方は大きいことが分かるね。



よしきさんの言っていることは、まちがっていないかな。

ゆうかさんの言うとおおり、よしきさんの考えの下線部分は、正しくありません。その理由を、長縄とびの回数に着目して、言葉や数を使って書きましよう。

● 「学習指導要領解説（算数編）」との関連

この問題は、日常の事象から算数の問題を見い出して解決し、結果を確かめたり、日常生活等に生かしたりする数学的活動に関連した問題です。【(R元年度)平均通過率…39.6%】

● 本問題を解決するための授業づくり

- 折れ線グラフの傾きが同じでも、縦軸の幅や目盛りを変えることなどによって、変化の様子が異なることに気付かせるようにしましょう。授業では、4年上「折れ線グラフ」の「折れ線グラフのくふう」を指導計画の中で重点化しましょう。
- 「グラフを見て、わかることを書きましよう。」という問いに対し、数学的な表現を用いて記述したり、説明したりする活動を設定しましょう。授業では、4年上「折れ線グラフ」と表を比較して考えさせると定着します。
- 既に学習した表やグラフの表し方を取り上げるなど、学び直しの機会を設けましよう。

□ 授業改善のポイント

- 育成すべき資質・能力を育むために、単元など内容や時間のまとまりを見通した指導と評価の計画を立てましよう。(その時間で評価する観点を重点化する。)
- 「個別最適な学びを実現するために、算数が苦手な児童を支援するとともに、上位層や中位層をさらに伸ばすことを意識した授業設計をましよう。
- 算数・数学において粘り強い取組を行おうとする態度を身に付けるために、数学的な見方・考え方の具体を児童が理解できる形(可視化)で整理し、年間を通じて授業に意図的に位置付け、活用させていましよう。
- 授業の終末で、本時の学習内容及び自らの学びを振り返らせるために、終末の時間確保に努めましよう。

中学校

令和3年1月に実施した鹿児島学習定着度調査の結果では、中1数学の平均通過率は74.8%で、このうち「基礎・基本」の問題は80.4%、「思考・表現」の問題は61.7%でした。中2数学では平均通過率は67.0%で、このうち「基礎・基本」の問題は71.3%、「思考・表現」の問題は58.5%でした。

「基礎・基本」については、中1では、三角柱の展開図から体積を求める問題や不等式の立式、絶対値の理解の問題に、中2では、最頻値や円錐の体積、正多角形の内角の問題に課題が見られました。

「思考・表現」については、中1では、事象の規則性を方程式等を用いて説明したり、四角形や対角線を用いて組合せを求めたりする問題に、中2では、ヒストグラムと中央値を用いて説明したり、大きさの異なる二つの集団の傾向を説明したり、合同を用いて二等辺三角形であることを説明したりする問題に課題が見られました。

絶対値や対象な図形の性質など、授業で扱われる機会が少なくなりやすい内容は、練習問題に取り組みさせるなどの学び直しの機会を設ける必要があります。また、解決方法や考え方について、図、表、グラフ等を用いて説明したり、書かせたりする課題に取り組みさせる必要があります。

■ 特徴ある問題から

中2 7 3 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明する問題

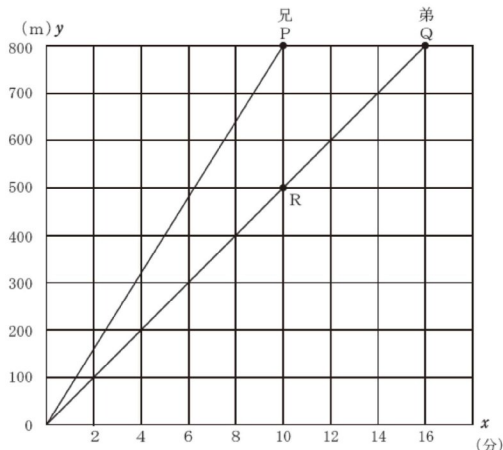
【平均通過率…60.5%】

7 兄と弟は同時に家を出発して、800m離れた図書館に歩いて向かった。

下のグラフは、2人が出発してから x 分後の道のりを y m として、 x と y の関係を表したものである。このとき、次の1～3の各問いに答えなさい。

3 兄が図書館に到着してから何分後に弟が図書館に着いたかについて、グラフから求める方法を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

家から図書館までの移動時間と道のり



- ア 点Qの y 座標と点Pの y 座標の差を求める。
 イ 点Qの x 座標と点Pの x 座標の差を求める。
 ウ 点Pの y 座標と点Rの y 座標の差を求める。
 エ 点Pの x 座標と点Rの x 座標の差を求める。

● 「学習指導要領解説（数学編）」との関連 〔第1学年 C 関数 (1)〕

具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現する能力を培う。

● 本問題を解決するための授業づくり

- 時間・道のり・速さの関係を図や表に整理させ、グラフの横軸と縦軸、座標や傾きが表す意味を捉えさせましょう。
- 日常的な事象の考察において、表、式、グラフなどから得られた数学的な結果を、事象に即して解釈する学習を取り入れましょう。
- 他者と協働的に問題を解決したり、問題解決の過程を自ら振り返ったりする上で、方法や手順を的確に記述したり伝え合ったりすることを大切にしましょう。その際、「用いるもの」（表、式、グラフ）と「用い方」を記述することを大切にしましょう。

□ 授業改善のポイント

この問題は、令和2年度全国学力・学習状況調査6(2)の類似問題です。全国の調査では、本調査のような「選択肢」の問題ではなく、数学的な表現を用いて「記述」する問題となっています。

授業では、「数学的に表現すること」を大切にして、次の①～③の力を育てることを意識しましょう。

- ① 数学的に表現する力
- ② 数学的な考察から構想を立て、評価・改善する力
- ③ 論理的な思考力・表現力

これらを育てる場として、次のことを行う機会を意図的に設定しましょう。

- a 事柄・事実の説明
- b 方法・手順の説明
- c 理由の説明

これらは、問題発見、予想、解決の見通し、考察、情報共有、評価・改善、まとめ、統合・発展など、問題解決過程の様々な場面で生きて働く力になります。