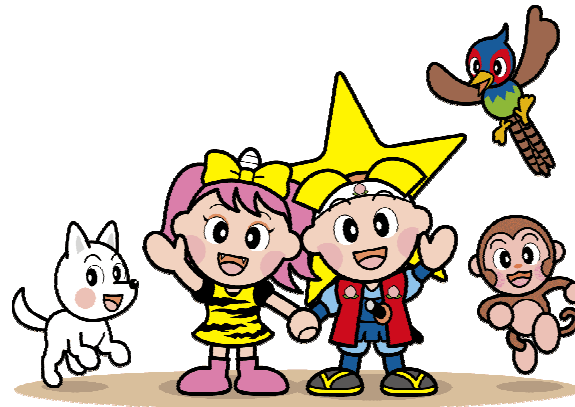


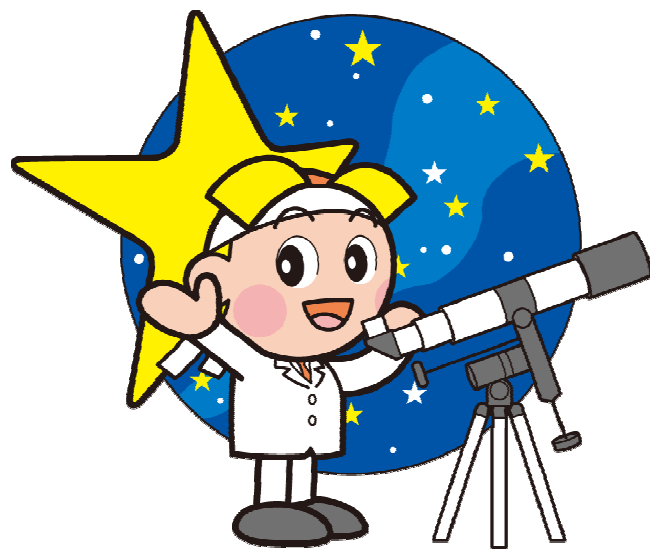
平成27年度  
岡山県学力・学習状況調査

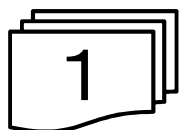
調査問題を活用した授業改善のポイント



岡山県教育庁義務教育課

# 理科





# 調査問題から提案する 授業改善の**ポイント**

結果から**自分が考察**したことを交流する授業

- 1 事象との出会い(疑問)
- 2 課題設定(めあて)
- 3 予想・仮説
- 4 観察・実験
- 5 結果の分析・考察**
- 6 学習内容のまとめ

例えば・・・  
**思考のステップを小さくして、後の事象を再び予想させることで、確認、定着を図る。**

- 結果・考察・まとめが、混同していませんか？
- 考察のないまとめを押し付けていませんか？

2

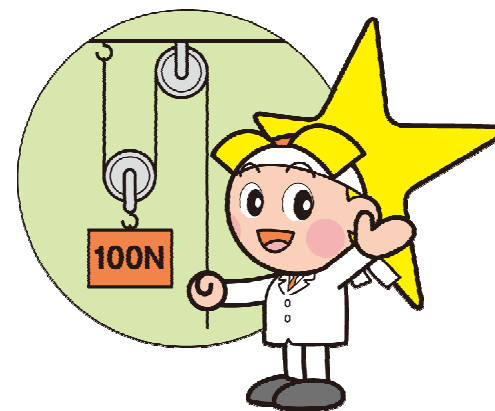
## 思考力・表現力育成の重視～施策の推進～

中央教育審議会答申（平成20年1月17日）

書く活動、説明する活動、話し合う活動などが重点

思考力・判断力・表現力を育むための学習活動の例

- ① 体験から感じ取ったことを表現する
- ② 事実を正確に理解し伝達する
- ③ 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする
- ④ 情報を分析・評価し、論述する
- ⑤ 課題について構想を立て実践し、評価・改善する
- ⑥ 互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを  
発展させる



3

問題 4

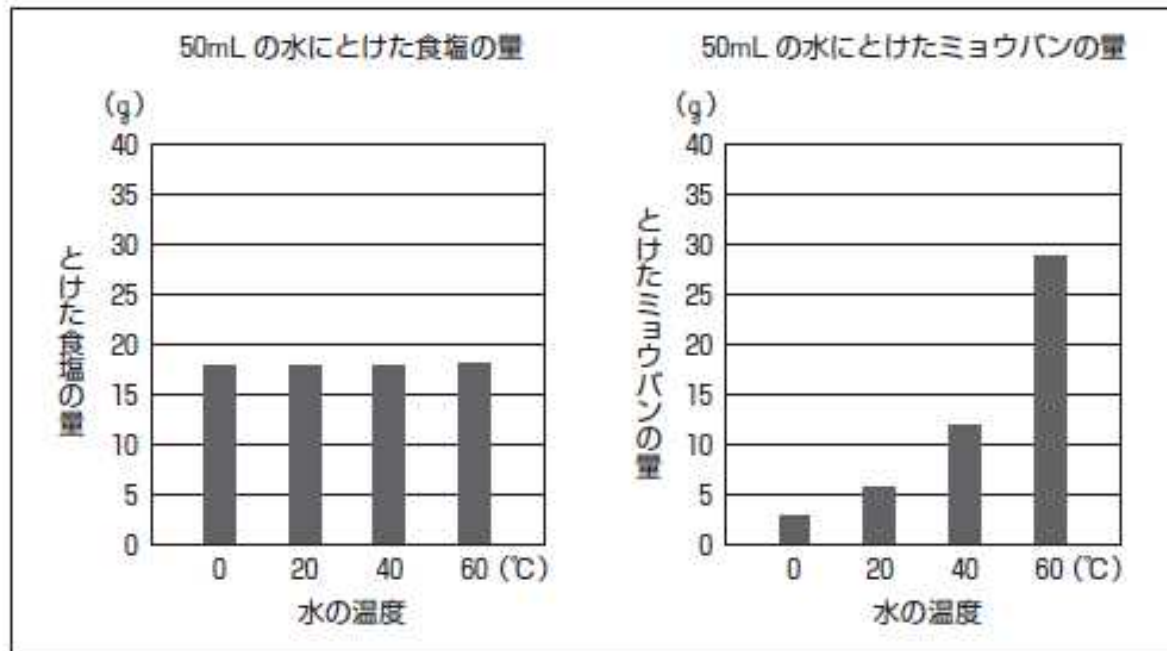
# 「物が水に溶ける量」について、グラフの数値を使って考察を説明する問題

実験3 ふた付きの入れ物ウとエのそれぞれに、食塩かミョウバンのどちらかを15g入れて混ぜました。ウに入れたつぶはすべてとけましたが、エに入れたつぶはとけ残りしました。

(5) 次のグラフは、50mLの水にとけた食塩とミョウバンの量について、水の温度を変えて調べたグラフです。

- ① 実験3で、エに入れて混ぜたのは、食塩かミョウバンのどちらですか。また、そのように考えた理由を、上のグラフのとけた量の数値を使って説明しなさい。(水の温度は20℃とします。)

実験結果を示すグラフを分析し、考察する問題





## ◆正答例



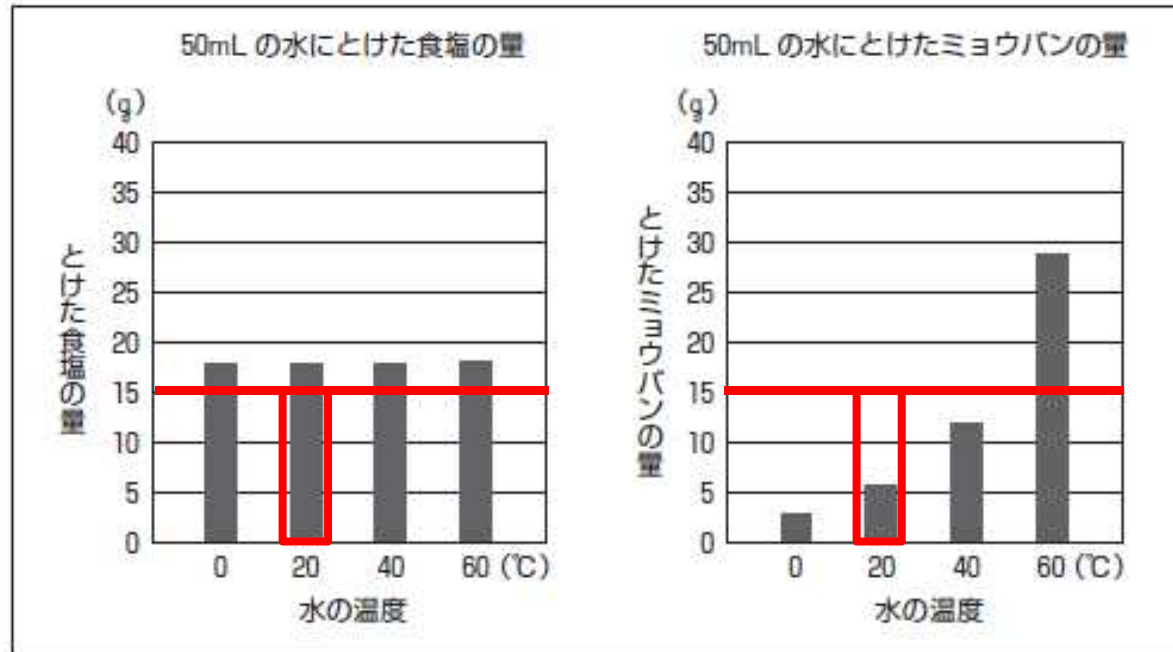
4 (5)

- ① ミヨウバン
- ② 水の温度が $20^{\circ}\text{C}$ のとき、ミヨウバンは15gとけることができないから。【完答】

※想定される誤答の考え

- ・ 棒グラフの値を読み取ることができず、何を答えてよいか分からない。
- ・ 問題文の指示であるとけた量の数値を用いて答えていない。

## 数値を使って自分の考え(考察)を説明する問題



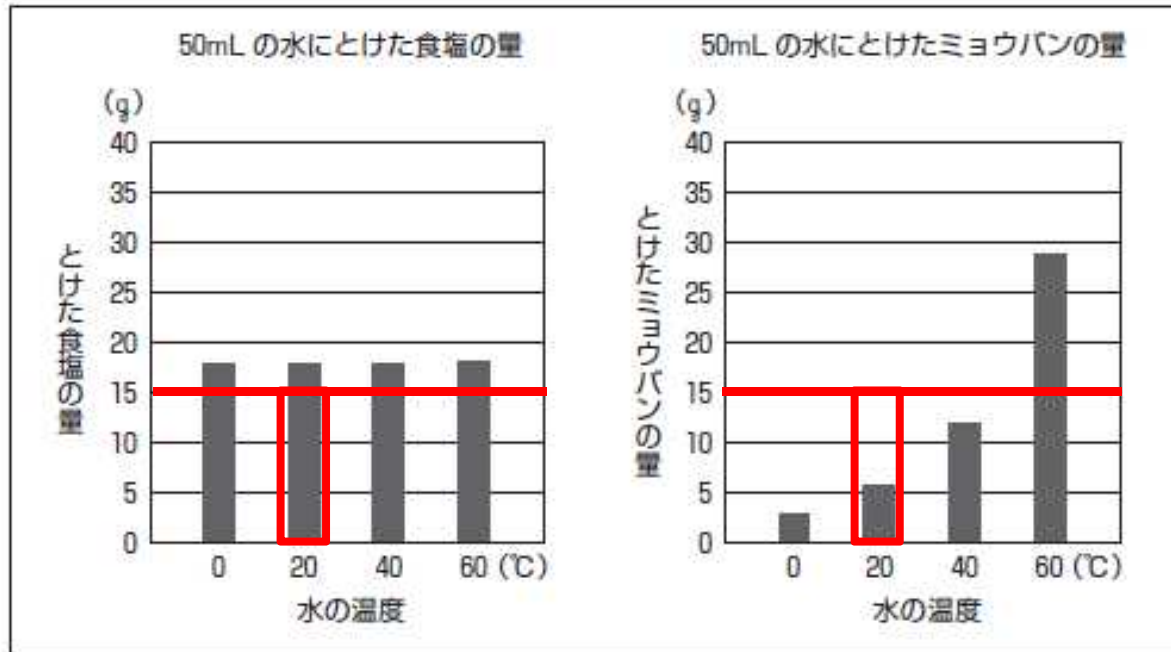
【問題から読み取る事実】

- ① 食塩、ミョウバンともに、**15g**入れている。
- ② 水の温度は **20°C** である。

実験結果を示すグラフを分析して、全体の傾向を読み取ることは、「科学的」な要件としての実証性や再現性、とりわけ「客観性」を捉える上で重要になります。



## 数値を使って自分の考え(考察)を説明する問題



「物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと」

第5学年A(1)イより

実験を行い、その結果をグラフに示すことにより、客観的に物の溶け方を理解させることができます。また、結果を基に、自分なりの解釈を科学的な言葉や概念を使って表現させることで、理科における言語活動の充実を図ることにつながります。

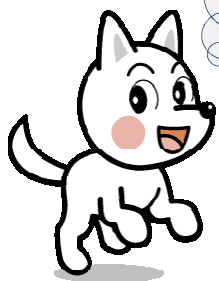




## 自分が考察したことを交流する授業に向けて

# 結果を基に、すぐ話し合いをさせていませんか？

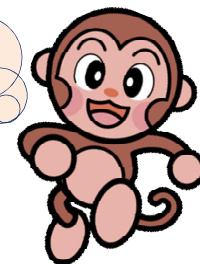
実験は面白かったけど、何を話し合えばいいのかな？



実験結果を確認しただけで、最後は先生がまとめて終わるよなあ…



私は何も言わなくても、他の人がまとめて発表してくれるし…



★ **話し合いの前に、個人で考える時間をとることが大切です。**

→学習スタンダード【授業5(ファイブ)】 ②自分で考え表現する時間を確保する

8

## 自分が考察したことを交流する授業に向けて

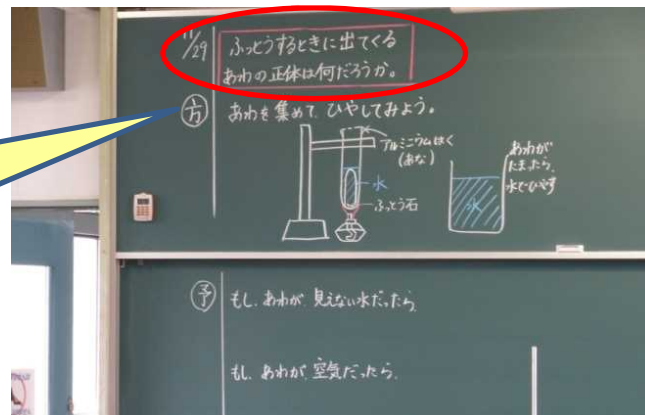
### ★ 自分の考察を表現する。

観察・実験のねらい(めあて)を、きちんと板書に位置付ける。

自分の言葉でノートに考察を書く。  
(観察・実験のめあてを基に、予想や仮説と関連付けながら考察を言語化する。)

言葉だけでなく、図や絵などを用いてモデル化やイメージ化を図る。

**視覚的な情報があれば交流は行いやすくなります！**

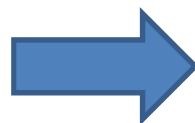


## 自分が考察したことを交流する授業に向けて

### ★ 自分の考察を表現する。



観察・実験を  
行う。



結果をまとめ、  
個人で考察する。

- ① 予想や仮説を立ててから観察、実験を行います。
- ② 自らの観察記録や実験データを表に整理したりグラフに処理したりすることにより、考察を充実させることができます。

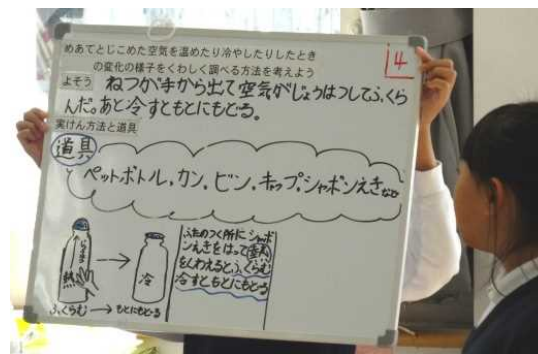
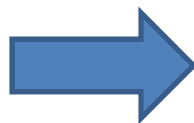


# 自分が考察したことを交流する授業に向けて

## ★ 自分の考察を深めるために交流する。



個人の考察を聞き、  
班でまとめる。



班の意見を学級のみんなに向  
けて発表する。

- ③ 表やグラフなどを活用しつつ、科学的な言葉や概念を用いて説明させます。
- ④ 班や学級全体での話し合いを繰り返すことにより考察が充実し、深まっていくように指導します。



## 自分が考察したことを交流する授業に向けて

### ★ 自分の考察を深めるために交流する。

自分のノートにまとめた考察を  
基に、ホワイトボードを用いな  
がら交流を図り、班全体で考察  
を深めていきます。



全員が話し合いに参加できるよ  
うに、役割を決めて話し合い、考  
察をまとめていきます。

★ この場面で話し合いのポイントを示すことが大切です。

(例)比較、条件付け、推論、分析解釈など

自分が考察したことを交流する授業に向けて

各学年で育成する問題解決能力を系統的に指導する。



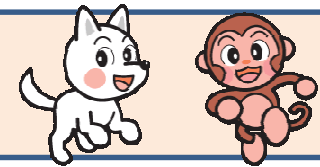
交流するときのテーマになるね。

◆中学校

分析・解釈

◆小学校6年生

推論



◆小学校5年生

条件制御



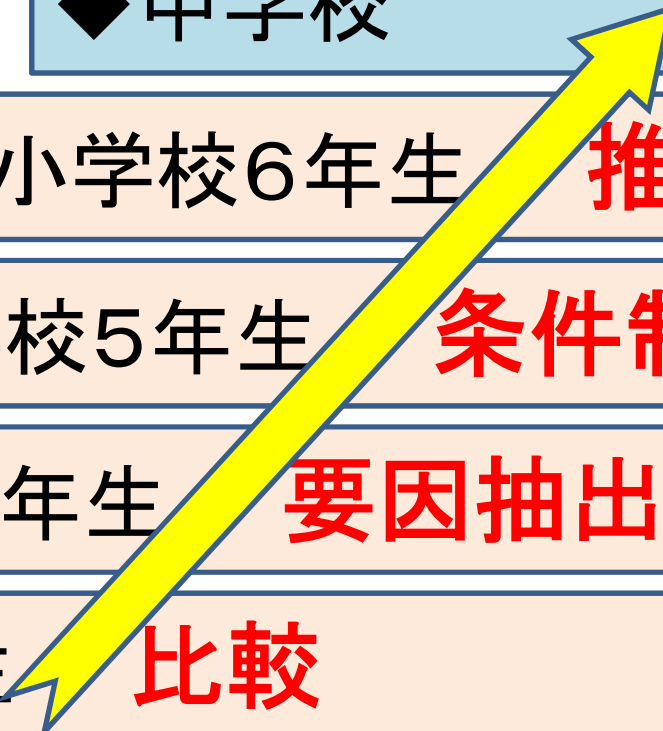
◆小学校4年生

要因抽出

関係付け

◆小学校3年生

比較



## 自分が考察したことを交流する授業に向けて

岡山県の調査問題は、県下の先生方が「今、岡山県で求められる理科の授業づくり」を考えるための共通の資料です。



### <観察・実験の結果を基に自分の考えを見直し改善する指導の充実>

- 実験結果を分析して、全体の傾向や共通性を捉えて考察させます。
  - ◆ 複数回の実験結果をまとめて考察させましょう。  
(1回だけでは、傾向や共通性をつかみづらくなります。)
  - ◆ 算数科の学習などに関連させ、実験結果を表やグラフなどに整理して、傾向を捉えやすくしながら分析できるように指導しましょう。
  - ◆ 観察・実験の前に自分の考えを明らかにできるよう、観察・実験のねらいを明確に示しましょう。
  - ◆ 観察・実験の後に他者の考えと共有化を図りながら、科学的な見方や考え方として定着できるように指導しましょう。