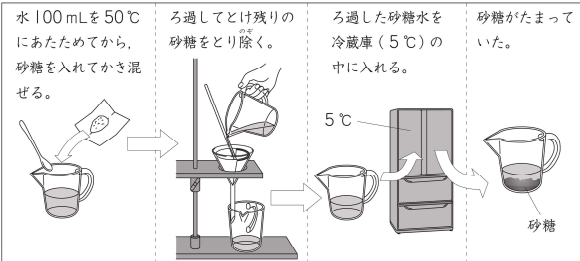


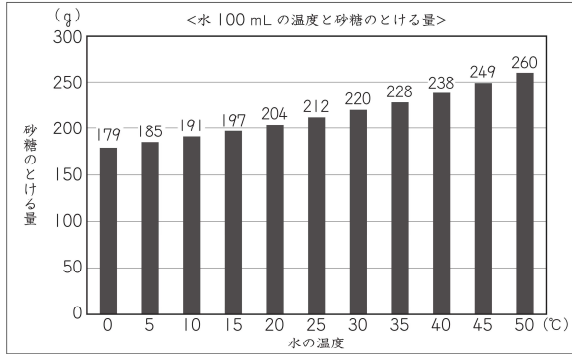
(1) 小学校理科

② 析出する砂糖の量について分析するために、グラフを基に考察し、その内容を記述すること【3(6)】

(6) としおさんは、20℃の水 100 mL を 50℃にあたためてから、砂糖を入れてかき混ぜました。すると、とけ残りが出たので、ろ過してから砂糖水を冷蔵庫で保管しました。次の日、冷蔵庫からとり出すと、底に砂糖がたまっていました。



そこで、としおさんは、水の温度と砂糖が水にとける量との関係进行调查しました。



としおさん: グラフから、ろ過してとけ残った砂糖をとり除いた 50℃の砂糖水には、260gの砂糖がとけていることがわかるね。

ゆかりさん: 水の温度が下がると、砂糖のとける量が減っていくんだね。

前のページのグラフから考えると、砂糖水を 5℃の冷蔵庫からとり出したとき、とけきれなくなっていた砂糖は約何gだと考えられますか。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よう。また、その番号を選んだわけを書きましよう。

- 1 約 19 g
- 2 約 75 g
- 3 約 185 g
- 4 約 260 g

〈解答類型・反応率と課題〉

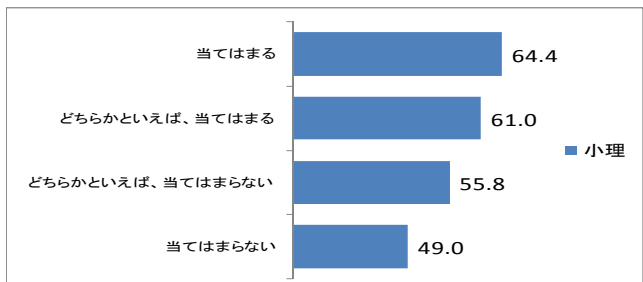
(正答の条件) 番号を 2 と解答し、次の①、②の全てを記述している。
 ① グラフに示された砂糖の溶ける量のうち、5℃で185gまでしか溶けないことを示す趣旨で解答しているもの
 ② 50℃で溶ける砂糖の量260gと5℃で溶ける砂糖の量185gとの差や、50℃のときと5℃のときの溶ける量の変化を示す趣旨で解答しているもの

| | | 解答類型 | 全国 (公立) | 県 (公立) | 自校 |
|---|---|------------------------|---------|--------|----|
| 1 | ◎ | 2 と解答し、①、②の全てを記述しているもの | 24.9 | 26.2 | |
| 2 | ○ | 2 と解答し、②のみ記述しているもの | 2.8 | 3.1 | |
| 3 | ○ | 2 と解答し、①のみ記述しているもの | 1.1 | 1.0 | |
| 4 | | 2 と解答し、上記以外の解答または無解答 | 13.7 | 13.9 | |
| 5 | | 1 と解答しているもの | 8.9 | 9.8 | |
| 6 | | 3 と解答しているもの | 30.9 | 29.6 | |
| 7 | | 4 と解答しているもの | 11.7 | 10.7 | |
| 9 | | 上記以外の解答 | 0.2 | 0.2 | |
| 0 | | 無解答 | 5.7 | 5.5 | |

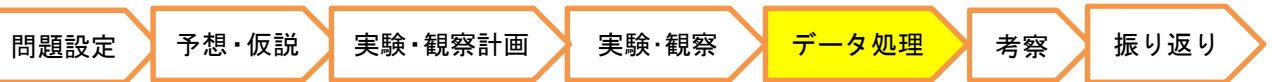
○解答類型6は、5℃の水で溶ける砂糖の量のみをグラフから読み取って判断したものと考えられる。温度によって砂糖が溶ける量が変化し、温度が下がることで溶けていた砂糖が析出することを捉えることができているものと考えられる。

〈関連する児童質問紙・回答別の平均正答率〉

| | | | |
|---------|--|----|--|
| 質問項目 | 理科の授業で、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか (肯定的回答) | | |
| 全国 (公立) | 県 (公立) | 自校 | |
| 75.3 | 72.0 | | |



【子どもたちが、実験の目的や方法、問われている問題の状況をイメージし、適切に把握できるようにするために、大切にしたい科学的な追究プロセス】



〈科学的な追究プロセスを設定するにあたって〉

- ・適切な実験・観察結果を導き出すための、データ処理の方法や技能を身につけさせる場を設定する。
- ・データ処理に活用される表やグラフの思考ツールを自ら構成できる資質・能力を身につけさせる場を設定する。

〈今後の指導に向けて〉 **データ処理の方法や技能の能力を高めるための主体的な活動の展開を！**

実験の目的や方法、問われている問題の状況が、子どもたちの頭の中ではイメージされず、適切に把握できていないと考えられるため、科学的な追究プロセスに基づいた学習を構成し、主体的な活動を展開していく必要がある。ここでは、科学的な追究プロセスの中の「データ処理」について、考えていく。

◆科学的な追究プロセス「データ処理」における5つのカギ！

カギ① 実験・観察をくり返し、多くのデータ数を確保する。（設定した時間の中で可能な限り多く）

カギ② データを表に入れて適切なグラフや表を選択し、かく。（この段階ではメモ程度でよい）

カギ③ 得られた数値が誤差か、省くべきデータかを基準を決めて判断する。

【例 5年「電流の働き」（データを処理していく活動場面）】

【まき数50回のコイル(乾電池1個)と電磁石の強さ】

| 回数(回め) | 1 | 2 | 3 |
|-----------|----|----|----|
| クリップの数(個) | 19 | 18 | 23 |

3回の試行では、3回目の23個は採用とするかも・・・適切に表を構成するとともに、可能な限り回数を重ねる(班などでそろえるには回数を決めると良い)



| 回数(回め) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| クリップの数(個) | 19 | 18 | 23 | 18 | 17 | 17 | 15 | 18 | 11 | 24 | 18 |

省くデータを客観的に決める

表の中で他と比べて大きすぎたり、小さすぎたりする数値(23や15、11、24)は基準を決めて省くデータとして処理し、その他は誤差として採用する。(→整ったデータ表へ)

実験回数を多く重ねる活動により、データ処理を経験させることで、客観的にデータを見る目を育てる。

カギ④ 整ったデータ表をもとに自らの力で、表やグラフにかく。

各学年の単元や発達段階に応じて、ワークシート等を構成していく。グラフをかく場合は、縦軸や横軸、題名や単位、目盛りを自分の力で書けるようする。

カギ⑤ 表やグラフの意味を文章で書き、自分の言葉で説明する。

考察につなげるために、実験結果は解釈を加えず結果のみを正しく書きあらわす。

ポイント

- ・多くのデータ数を確保してデータの処理を行い、客観的なデータとなるよう整える活動を充実させる。
- ・表やグラフを適切に選択し、自ら整理できる力を身に付けさせる。
- ・表やグラフをもとに、実験結果を自分の言葉で正しく書き表す指導を充実させる。