

小学校理科指導法研究委員会

3年「太陽の光を調べよう」

研究テーマ

自分の言葉で「問題に対するまとめ」が書ける児童の育成

所沢市立柳瀬小学校

市川 亮

はじめに

本校児童3・4年生に全国学力調査の大問1を解かせてみた結果、小問(2)が特に誤答が多かった。これは「追加された情報を基に、問題に対するまとめを検討して、改善し、自分の考えをもち、その内容を記述できるかどうかをみる」という問題である。本校の児童は、自分で考察しまとめる力や他社の考えを基に自分の考えを修正したり改善したりする力に課題があることがわかった。

本研究では、考察する場面において「考える視点」を示し、比較する場面を設定したり、自力で考察した後に話し合い活動を取り入れ検討する場面を設定したりすることで、「問題に対するまとめ」を自分の力で書けることを目指した。

表1 本校3年生の反応率 (%)

解答\問題	1(1)	1(2)	1(3)	1(4)	1(5)
1	18.6	34.9	32.6	55.8	11.6
2	2.3	0	62.8	7	27.9
3	4.7	7	4.7	11.6	41.9
4	72.1	0	0	18.6	11.6
5		23.3			
6		0			
99	2.3	23.3	0	0	0
0	0	11.6	0	7	7

黄色は正答

表2 本校4年生の反応率 (%)

解答\問題	1(1)	1(2)	1(3)	1(4)	1(5)
1	3.3	41.7	16.7	56.7	20
2	5	5	75	10	13.3
3	1.7	1.7	5	23.3	56.7
4	90	0	0	10	10
5		26.7			
6		1.7			
99	0	16.7	3.3	0	0
0	0	6.7	0	0	0

黄色は正答

表3 全国6年生の反応率 (%)

解答\問題	1(1)	1(2)	1(3)	1(4)	1(5)
1	4.3	67.7	23.7	76.2	12.4
2	1.3	4	73.2	9	5
3	1.3	8.7	1.3	9.7	65.6
4	92.9	3.5	1.6	4.4	15.4
5		6.8			
6		1.3			
99	0	3.1	0	0.1	0.1
0	0.2	5	0.3	0.7	1.4

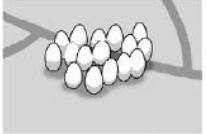
黄色は正答


全国学力調査大問1(2)


ひろしさんは、【問題】をもとに、飼育しているナナホシテントウの観察の記録を整理しました。


〈ひろしさんが記録を整理したもの〉

【問題】
ナナホシテントウの育ち方は、どのような順なのだろうか。

5月16日

大きさが
1mmのたまご

5月19日

大きさが
2mmの幼虫

5月28日

大きさが
9mmの幼虫

6月8日

大きさが
8mmの成虫

ひろしさんは、記録を整理したものをもとに、【問題】「ナナホシテントウの育ち方は、どのような順なのだろうか。」に対するまとめを書きました。



【問題に対するまとめ】

ナナホシテントウの育ち方は、たまご、幼虫、成虫の順である。


しかし、同じナナホシテントウを観察していたあきらさんは、〈ひろしさんが記録を整理したもの〉がじゅうぶんではないことに気づきました。

6月4日にも観察しているので、この記録も参考に使ってみて。



〈あきらさんの記録〉

ナナホシテントウの観察
6月4日 晴れ 26℃



- ・すがたが変わり、動かない。
- ・アブラムシは食べていないようだ。
- ・さなぎになった。

(2) 〈ひろしさんが記録を整理したもの〉に、〈あきらさんの記録〉を加えます。ふさわしいまとめになるように、上のひろしさんの【問題に対するまとめ】を書き直しましょう。

本校児童の課題

☆文章に蛹を示す記述がない児童が多い。



- ・まとめを自分の言葉で書けない。
- ・新しい情報を追記することができない。

これまで

- 観察や実験を行い，結果をノートに記録していた。
- 考察して，問題に対する答えを自分だけでまとめていた。

これから

- 結果を正しく分析できるように，考える視点を示したワークシートを活用する。
- 他者の記録や発表から考察を見直す活動を入れる。

子供の実態

- 結果を正しく分析することができない。
- とくに、複数の記録を比較し考察することができない。
- 自分の考えを文章で表現することができない。

目指す子供像

- 結果が何を示しているのか正しく分析する。
- 自分の記録と他者の記録を比較し，記録を見直す。
- 問題に対するまとめを自分の言葉で書く。

「問題に対するまとめ」の授業改善

※全国学力調査報告書24ページから抜粋

3. 学習指導に当たって

結果や自他の考えを基に、問題に対するまとめを検討して、改善し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする

- 結果や自他の考えを基に、問題に対するまとめを検討して、改善し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにするためには、比較したり、多面的に考えたりしながら、考察できるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、結果を基に結論を導出する際、記録の整理の仕方を工夫し、互いの結果を比較する中で、他者の考えを受け、様々な視点から自分の考えの妥当性を検討する学習活動が考えられる。

- 比較，検討する場面を作る。
- 考察する際に、考える視点を明確にする。

3年「太陽の光を調べよう」の内容

- ①日なたの地面と日陰の地面の温度の違いを調べる。
- ②鏡ではね返した日光の進み方を調べる。
- ③鏡ではね返した日光が当たったところの温度を調べる。(本実践の授業)
- ④虫眼鏡で集めた日光が当たったところの様子を調べる。

本時で示す 考える視点 〈ワークシートの活用〉

【問題】 かがみで、はねかえした日光が当たったところは、あたたかくなるのだろうか。

比較する

かがみの枚数
0まいのとき
1まいのとき
3まいのとき

関係づける

かがみの枚数(日光)と温度や明るさ

検討する

- ①実験結果からわかることを自分で考察する。
- ②友達と考えを話し合い、共有する。
- ③自分の考えをつけたしたり、修正したりする。

本実践で使用したワークシート

名前 _____

問題
かがみで はね返した日光が 当たったところは、あたたかくなるのだろうか。

予想

実験方法
・ 温度計のまといに、かがみではね返した日光を3分間あてる。
・ 日光をあてる数を変えて、温度をはかる。

結果

かがみのまい数	0まい	1まい	3まい
まとの温度(°C)			
明るさ			

考察 (日光を重ねたときの温度や明るさの関係を、結果から考えよう)
かがみではね返した日光(1まい分)が当たると
はね返した日光が3まい分だと
これらの結果から

↑ 比較 ↓

まとめ

結果からわかることを、問題の答えになるように、まとめよう。

考察するときのの視点を明示し、考える際のヒントになるようにした。

複数の結果から考えられるように、それぞれ考察するように書く欄を設定した。

まとめる前に、**班で話し合う場面を設定し**、考えを共有してから、自分の言葉で問題の答えになるまとめを書かせた。

A評価の児童の記述

考察（日光を重ねたときの温度や明るさの関係を、結果から考えよう）

かがみではね返した日光（1まい分）が当たると

0まいから1まい分にかけて
温度が上がっている。
明るさは、明るくなっている。

はね返した日光が3まい分だと

3まい分だと、~~さ~~温度
が上がっている。
明るさは、明るくな
っている。

これらの結果から、

かがみではね返した日光
が当たったところはあたたか
なる。

結果から
わかること
を、問題の
答えになる
ように、ま
とめよう。

温度と明るさについて結果を正しく分析している。

鏡ではね返した光が1枚のときと3枚のときとで比較した記述がある。

問題「かがみではね返した日光があたっているところはあたたかくなるのだろうか」に対する答えが書けている。

B評価の児童の記述

考察（日光を重ねたときの温度や明るさの関係を、結果から考えよう）

かがみではね返した日光（1まい分）が当たると

少だけ明るくなる
温度は9～16度

はね返した日光が3まい分だと

すこしく明るくなる
温度は11度から～24度

これらの結果から、

かがみの枚数が多
いほど明るさもかわる温
度もかわる

結果から
わかること
を、問題の
答えになる
ように、ま
とめよう。

鏡の枚数による違いは、比較して記述できている。

しかし、どのように変化するか具体的な記述がない。

C評価の児童の記述

考察（日光を重ねたときの温度や明るさの関係を、結果から考えよう）

かがみではね返した日光（1まい分）が当たると **上がって**
いるといえる。

はね返した日光が3まい分だと **もっと上がって**
いる。

これらの結果から、**どんどん温度が上がる**
。

結果から
わかること
を、問題の
答えになる
ように、ま
とめよう。

- 主語が抜けている。
- 何が変化しているのか不明な文章になっている。

他者との話し合いで、改善がみられた 児童の例

考察（日光を重ねたときの温度や明るさの関係を、結果から考えよう）

かがみではね返した日光（1まい分）が当たると

明るさどんどんかがみが多く
なるとどんどん明るくなっていく。
1まいより明るくなった

温度が上がっている

はね返した日光が3まい分だと

1まいより
温度がもっと上がった。

明るさすごく明るくなった。



これらの結果から、

かがみではね返した日光が当たった
ところは温度や明るさが
かわる。あたたかくなる

結果から
わかること
を、問題の
答えになる
ように、ま
とめよう。

前回は、キーワードとなる言葉が抜けてしまいC評価であったが、実験班で話し合い、考察を再検討することで、自分の考えに付け足しすることができた。

成果と課題

- ワークシートに考える視点を示しておくことで、ほとんどの児童が、自分なりに結果から考察して書くことができていた。
- 考察する際に、自分の考えを共有する話し合いの場面を設定することで、自分の考えに付け足しをしたり、修正したりする児童が増えた。
- ◆ 文を書くことが苦手な児童は、短期間では変化が見られなかった。用語の理解がないと文章も支離滅裂になることも多い。語彙を増やすなど、継続した指導が必要。