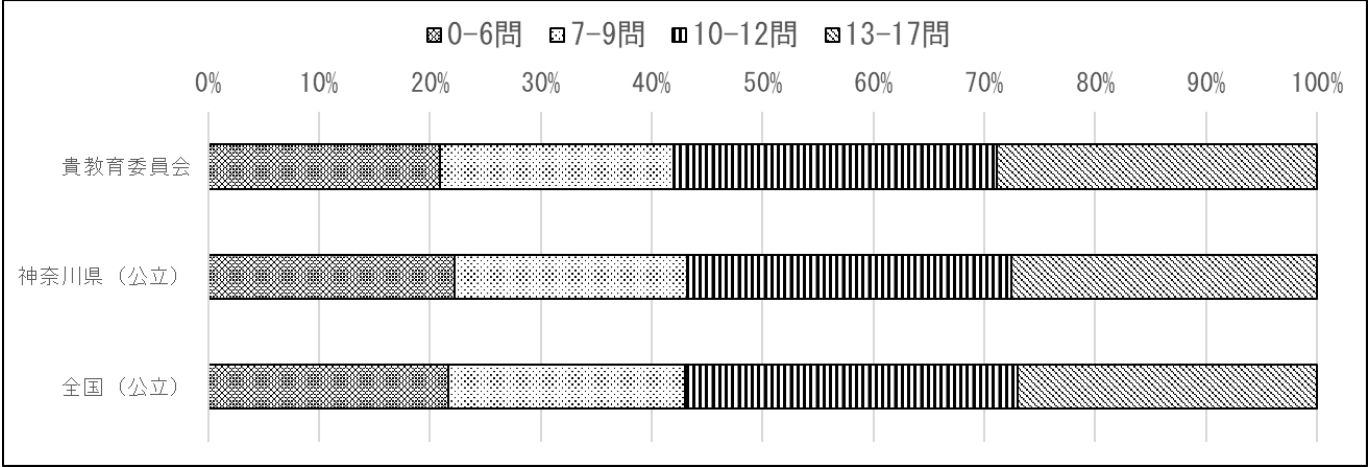


1 調査結果の概要

		児童数	平均正答数	平均正答率 (%)	中央値	標準偏差
相模原市		5,168	9.8 / 17	58	10.0	3.9
神奈川県(公立)		66,800	9.7 / 17	57	10.0	3.9
全国(公立)		936,576	9.7 / 17	57.1	10.0	3.8

分類		区分	対象問題数 (問)	平均正答率(%)		
				貴教育委員会	神奈川県(公立)	全国(公立)
全体			17	58	57	57.1
学習指導要領の区分・領域	A区分	「エネルギー」を柱とする領域	4	46.0	46.6	46.7
		「粒子」を柱とする領域	6	52.3	51.7	51.4
	B区分	「生命」を柱とする領域	4	53.6	51.2	52.0
		「地球」を柱とする領域	6	67.7	66.6	66.7
評価の観点		知識・技能	8	55.4	54.8	55.3
		思考・判断・表現	9	60.0	58.9	58.7
		主体的に学習に取り組む態度	0			
問題形式		選択式	11	55.8	55.4	54.7
		短答式	4	68.9	68.1	69.7
		記述式	2	46.9	43.5	45.2

【正答数ごとの層分布(全国四分位)】



【調査結果から分かる本市の状況】 ○比較的良好にできていた点 ●課題のあった点

○赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、赤玉土の量と水の量を正しく設定した実験の方法を発想し、表現することはできている。〔①(1)〕

●身の回りの金属について、電気を通す物、磁石に引き付けられる物があることを理解することに課題がある。〔②(1)〕

●レタスの種子の発芽の条件について、差異点や共通点を基に、新たな問題を見だし、表現することに課題がある。〔③(4)〕

2 成果と課題

(1) 比較的好くできていた問題

○趣旨

赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、赤玉土の量と水の量を正しく設定した実験の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる。

○問題 1 (1)

としやさんとあかりさんは、学校の花だんに入れた、赤玉土^{あかだまつち}という土を見て、気づいたことを話しています。

赤玉土のようす



つぶの大きさに分けた赤玉土



大きいつぶ
約 16 mm



中くらいのつぶ
約 11 mm



小さいつぶ
約 6 mm

赤玉土のつぶの大きさは、いろいろあるね。
としや



「水のしみこみ方は、土のつぶの大きさによってちがいがあ
る」ということを学習したけれど、赤玉土でも同じ
なのかな。水がしみこむ時間で比べてみよう。

あかりさんたちは、次のような【問題】を調べることにしました。

【問題】

水のしみこみ方は、赤玉土のつぶの大きさによって、ちがいがあ
るのだろうか。

(1) 上の【方法】で、コップAの条件を下の通りにしたとき、コップBの
条件（赤玉土の量と水の量）は、どのようにすればよいでしょうか。
下の（ア）と（イ）の中にあてはまる数字を書きましょう。

	つぶの大きさ	赤玉土の量	水の量
コップAの条件	大きい	300 mL	250 mL
コップBの条件	小さい	（ア） mL	（イ） mL

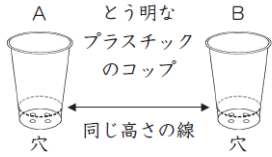
【正答】

ア 300 イ 250

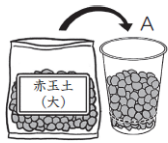
あかりさんたちは【問題】を、大きいつぶと小さいつぶの赤玉土^{あかだまつち}で
確かめる【方法】について考えました。

【方法】

- ① どう明なプラスチックでできた
2つの同じコップに次のことをする。
・4つの穴^{あな}を同じようにあける。
・同じ高さの線を図のように引く。
これらを穴あきのコップA、Bとする。



- ② 土をふくろから取り出し、次のように入れる。
・コップAは大きいつぶの赤玉土
・コップBは小さいつぶの赤玉土



- ③ コップAに水をすばやく入れ、時間をはかり始め、
水の面が同じ高さの線に下がるまでの時間をはかる。
コップBも同じようにして時間をはかる。



- ④ 受け皿にたまった水、コップの土や水を
すべて出し、②と③を全部で3回行う。

(2) 課題の見られた問題と学習のポイント

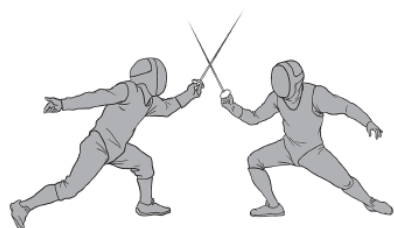
○趣旨

身の回りの金属について、電気を通す物、磁石に引き付けられる物があることの知識が身に付いているかどうかをみる。

○問題 2 (1)

2

てつやさんといおりさんは、フェンシングについて調べています。

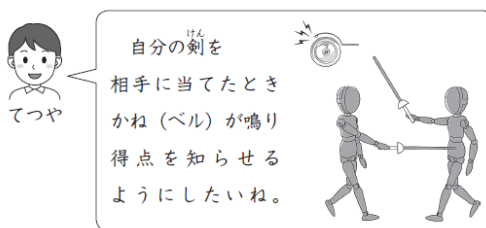


フェンシングには、相手より先に剣を当てると得点になる種目がある。

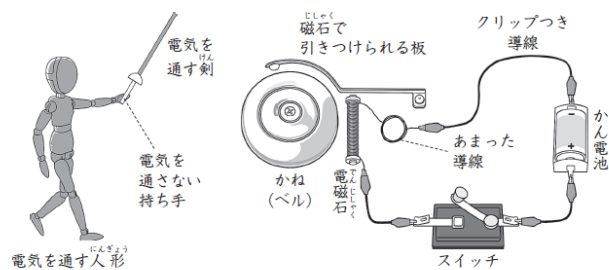


どちらが先に剣を当てたか、電気の性質を利用して、音や光で知らせている。

てつやさんといおりさんは、これまでに学習した電気の性質を利用して、フェンシングのおもちゃをつくることができないか、話しています。



これらの物を使ってつくことはできないかな。



電気を通す剣や磁石で引きつけられる板を、アルミニウム、鉄、銅のどれでつくろうかな。



【正答】

アルミニウム ⇒ 2
鉄 ⇒ 1
銅 ⇒ 2

正答率:9.9%
(全国:10.6%)

(1) アルミニウム、鉄、銅の性質について、下の 1 から 4 までのの中からそれぞれ 1 つ選んで、その番号を書きましょう。同じ番号を選んでもかまいません。

- 1 電気を通し、磁石に引きつけられる。
- 2 電気を通し、磁石に引きつけられない。
- 3 電気を通さず、磁石に引きつけられる。
- 4 電気を通さず、磁石に引きつけられない。

【学習のポイント】

ハサミや空き缶、ペットボトルなどの身近な物について、電気を通すか、磁石に引き付けられるかといった性質を調べたり、共通の素材や物質は何かを考えたりすることが大切です。

そのうえで、金属は電気を通すこと、金属の中でも物質によって磁石に引き付けられるものと引き付けられないものがあることを説明できるようにしましょう。

○趣旨

レタスの種子の発芽の条件について、差異点や共通点を基に、新たな問題を見だし、表現することができるかをみる。

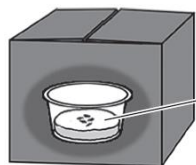
○問題 3 (4)

たかひろさんたちは、レタスの種子を発芽させようとしています。



レタスの種子を発芽させようと思って、水、空気、温度の条件を下のようにしたのに、1つも発芽しなかったよ。

たかひろさんが行った実験



しめらせ^{めん}
だっし綿

〈条件〉

- ・水あり
- ・空気あり（種子が空気にふれている）
- ・温度（室温）
- ・日光なし（箱をかぶせている）
- ・肥料なし

水、空気、温度のほかにも、レタスの種子が発芽するために、必要な条件があるのかもしれない。レタスの種子が発芽するために必要な条件を、上の〈条件〉の中から1つ選んで調べてみたい。



てるみ

(4) てるみさんは、調べてみたいことをもとに、新たな【問題】を見つけました。てるみさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その【問題】を1つ書きましょう。

【正答例】

レタスの種子が発芽するために、日光は必要なのだろうか。

正答率:35.5%
(全国:29.9%)

【学習のポイント】

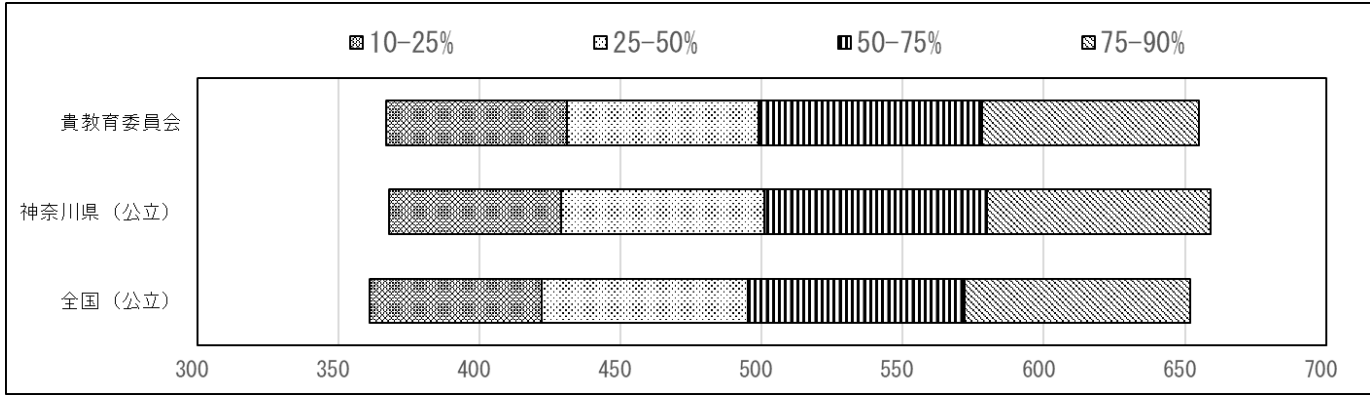
本問題では、水、空気があり、温度が室温であっても、日光や肥料がない条件下では、レタスの種子が発芽しなかったという結果から、レタスの種子の発芽には日光や肥料が影響しているのではないかと考え、新たな疑問を生み出すことができます。

このように、自然の事物・現象について疑問をもち、ある結果が起こるための条件や理由を調べたり考えたりする習慣を身に付けることは、物事を科学的に探究するうえで大切です。また、考えたことについて周りの人と話し合うことも、理解を深めるよい活動となります。

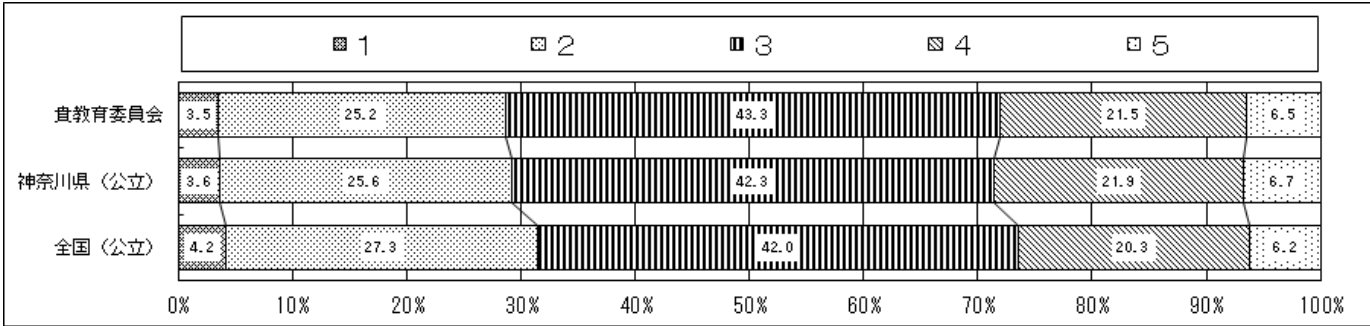
1 調査結果の概要

	生徒数	平均正答数					平均IRTスコア	標準偏差
		【1】	【2】、【9】	【5】、【8】	【3】、【6】	【4】、【7】		
相模原市	4,804	3.1/6	2.0/4	2.0/4	2.3/4	2.2/4	509	120.4
神奈川県(公立)	58,791	3.0/6	2.1/4	2.0/4	2.3/4	2.3/4	510	124.3
全国(公立)	864,634	2.9/6	2.0/4	1.9/4	2.3/4	2.3/4	503	124.0

【IRTスコア分布グラフ（パーセンタイル値：10%、25%、50%、75%、90%）】



【IRTバンド分布比較】



【調査結果から分かる本市の状況】 ○比較的良好にできていた点 ●課題のあった点

○科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現することはできている。
〔1〕(6)〕

●【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明することに課題がある。
〔2〕(1)〕

●小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することに課題がある。
〔7〕(1)〕

2 成果と課題

(1) 比較的好くできていた問題

○趣旨

科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現できるかどうかをみる。

○問題 1 (6)

探究を振り返る

水道水、精製水について探究したことを発表しています。

水道水について



・河川の水などを顕微鏡で観察すると、いろいろな生物があるので、安全に飲むための工夫をしている。

・河川の水などを浄水施設でろ過し、塩素を注入したものを水道水として利用している。

精製水について



・理科の実験で使用する精製水は、水道水を蒸留したり、ろ過したりしてつくられ、販売されている。

・精製水とミネラルウォーターとの違いは何かを現在調べている。

探究を通じて、さらに疑問に感じたことに着目して振り返ります。

…水について、…ということが分かり、…についてさらに疑問を感じたので…

Bさん

探究を通じて、はじめの考えから考えが変化したことに着目して振り返ります。

最初は…と思っていましたが、…という考えに変わりました。

Cさん

探究を通じて、身近な生活とのつながりを感じたことに着目して振り返ります。

…ので、身近な生活とのつながりがあることが分かりました。

Dさん

(6)

上の発表を見て、水道水や精製水に対し、Bさん、Cさん、Dさんを参考にして、あなたの振り返りを書きなさい。

【正答例①】

精製水は水道水を蒸留したりろ過したりして、つくられることが分かり、ミネラルウォーターはどのようにしてつくられているのかについてさらに疑問を感じたので、調べてみたいと思いました。

【正答例②】

最初は、水道水と精製水の性質に大きな違いがないと思っていましたが、それぞれの作り方など大きな違いが実際にあるという考えに変わりました。

【正答例③】

コンタクトレンズの保存液に精製水と書いてあったので、身近な生活とのつながりがあることが分かりました。

正答率:80.8%
(全国:79.4%)

(2) 課題の見られた問題と学習のポイント

○趣旨

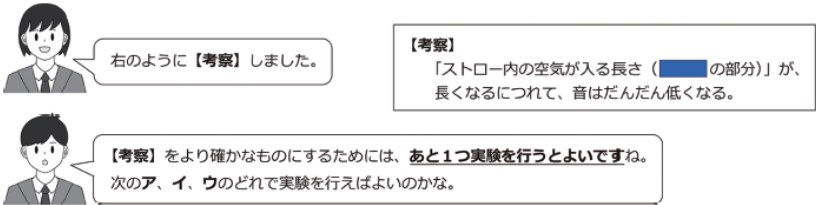
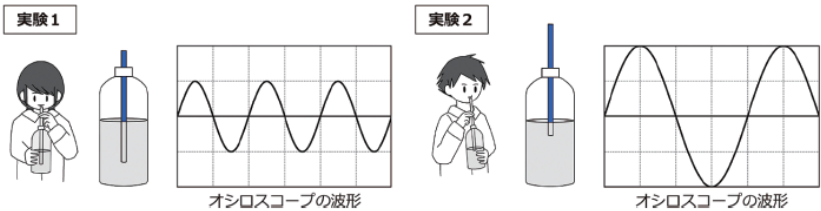
【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる。

○問題 2 (1)

理科の授業で、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、音について科学的に探究しています。
(1)、(2)の各問いに答えなさい。

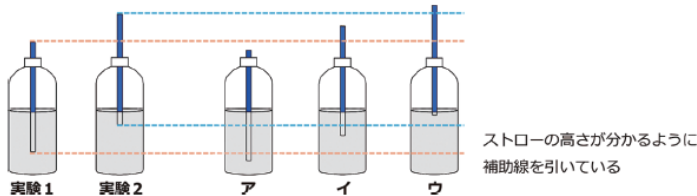


【実験】「ストロー内の空気が入る長さ（の部分）」を変えて実験を行ったときのオシロスコープの波形を観察しました。



【考察】
「ストロー内の空気が入る長さ（の部分）」が、長くなるにつれて、音はだんだん低くなる。

【考察】をより確かなものにするためには、あと1つ実験を行うとよいですね。
次のア、イ、ウのどれで実験を行えばよいのかな。



(1) 下線部について、【考察】をより確かなものにするために1つ実験を追加するとしたら、上のア、イ、ウのうち、あなたはどの実験を選びますが、1つ選びなさい。

上のア、イ、ウのどの実験を選んでもかまいません。
また、上で選んだ実験を行ったときに、オシロスコープの波形から何が分かればよいか、振動数という言葉を使って書きなさい。

【正答例①】
アを選択し、「実験1、2より振動数が多いことが分かればよい。」
【正答例②】
イを選択し、「実験1より振動数が少なく、実験2より振動数が多いことが分かればよい。」

正答率:16.2%
(全国:14.0%)

【学習のポイント】

本問題では、実験の結果から「ストロー内の空気が入る長さが長くなるにつれて、音はだんだん低くなるのではないか。」という予想を立て、その予想が正しいかどうかを検証するための追加の実験を考えています。その際、「予想が正しいならば、このような実験結果が得られるだろう。」という見通しをもって実験を行うことで、質の高い考察を行うことができます。
このように、観察、実験を行う際は、目的を明確にして考察の妥当性を高め、科学的に探究できるようにしましょう。

○趣旨

小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することができるかどうかをみる。

○問題 7 (1)

物質を体内に取り入れるための体の構造について探究しています。

(1)、(2)の各問いに答えなさい。



次の①から③には、物質を体内に取り入れるための体の構造として**共通点**があります。

①小腸の柔毛



②肺の肺胞



③根毛



(1)

上の①から③の**共通点**と同じ内容を含むものとして、最も適切なものを1つ選びなさい。

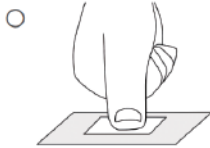
正答率:29.2%
(全国:34.8%)



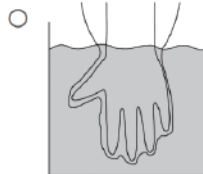
スチールワールを
ほぐして火をつける



水を使って小さな
石などの汚れをとる



カバーガラスを軽く
押してから観察する



ビニール袋に手を入れ、
水の中に手を入れる

【学習のポイント】

小腸の柔毛、肺の肺胞、植物の根毛の共通点を探し、その理由を考えることが大切です。これらはすべて「表面積を広げることで吸収効率を高める」という性質があります。こうした性質は、生活の中にあるさまざまな物にも利用されています。例えば、吸水性の高いタオルやマイクロファイバークロスは、小腸の柔毛のように突起状の構造で表面積を増やし、吸収効率を高めています。

理科で学んだことが、「身近な物や日常生活にどのように生かされているのか。」「なぜそうなるのか。」を考えてみましょう。