

問題 3(1)

裸子植物と被子植物の花の違い
通過率 7.4%

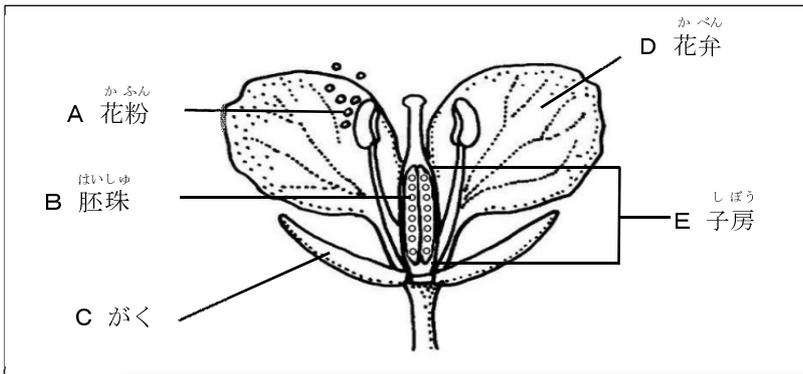


図 1

アブラナとマツの花のつくりを比べて、なつこさんとはるおさんが次のように話をしています。□ a □ にあてはまる言葉を図 1 の A～E の中からすべて選び、その記号を書きなさい。



マツの花のつくりとアブラナの花のつくりには、共通点があるのね。



そうね。アブラナの花にはあって、マツの花にはないものは、□ a □ だったね。

でも、違う点もあったよ。



はるおさん

解答類型		割合 (%)
○	C D E	7.4
×	E	23.6
×	C E	2.3
×	D E	7.1
×	B C D E	0.9
×	上記以外の解答	56.1
—	無解答	2.6

マツの花にも花弁やがくがあると考えている誤答が多い。マツの花のりん片を花弁と混同していたり、「花」といえば、必ず花弁やがくがあると誤って捉えたりしているためと考えられる。

内容の系統

第3学年
「昆虫と植物」
・植物の成長と体のつくり

第5学年
「植物の発芽、成長、結実」
・植物の受粉、結実

中学校第1学年
「植物の体のつくりと働き」
・花のつくりと働き

中学校第1学年
「植物の仲間」
・種子植物の仲間

提案 裸子植物の花を被子植物の花と比較させながら観察させましょう。

- マツなど裸子植物の花を観察させる時には、被子植物の花と比較させ、共通点や差異点を見付けさせながら観察させましょう。
- 花のつくりは花をつくっている部分の役割を考えさせることによって、理解が深まります。例えば、胚珠は種子になる部分であり、種子をつくる被子植物や裸子植物には必要なものです。一方、花弁は被子植物に多い虫媒花にとっては、虫に花の位置を知らせるために必要ですが、裸子植物のような風媒花にとっては、必要がないものです。そのような役割を考えさせることを通して、定着を図ることができます。
- 「植物の仲間」の単元の際にも学習したことを振り返らせながら植物を分類させることを通して、植物の種類による花のつくりの違いを確認させましょう。

実験 1

【目的】 「板とスポンジのふれ合う面積」と「スポンジのへこみぐあい」との関係調べる。

【方法】 図のように、質量が400gのおもりを使用し、スポンジの上に置く板の面積を変えて、スポンジのへこみぐあいを測定していく。

【結果】

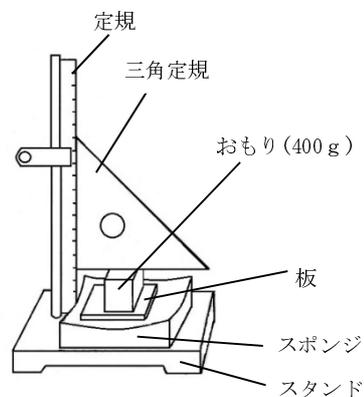
板とスポンジのふれ合う面積 [cm ²]	9	16	25	36
スポンジのへこみぐあい [cm]	2.2	1.3	0.8	0.6

実験1で、25cm²の板を使用したとき、スポンジが板から受ける圧力は何N/m²になるのか求めます。どのように計算をすればよいですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、1m²=10000cm²であり、質量100gの物体にはたらく重(じゆう)力(りよく)の大きさを1Nとします。また、1N/m²=1Paです。

- ア 400 ÷ 25
- イ 400 ÷ 0.0025
- ウ 4 ÷ 0.25
- エ 4 ÷ 0.0025

この問題を解くために必要な知識は、単位を適切に換算することである。誤答を見るとイ、ウを選んだ生徒が多く、単位を換算しなければならないと分かってはいるが、適切に換算できないことに課題があると考えられる。

圧力の求め方
通過率 33.3%



図

解答類型		割合 (%)
○	エ	33.3
×	ア	15.4
×	イ	24.1
×	ウ	24.9
×	上記以外の解答	0.2
—	無解答	2.0

内容の系統

第3学年
「物と重さ」
・形と重さ
・体積と重さ

中学校第1学年
「力と圧力」
・力の働き
・圧力

中学校第3学年
「運動の規則性」
・力のつり合い
・力と運動

中学校第3学年
「力学的エネルギー」
・力学的エネルギーの保存

提案 単位表記の意味を捉えさせましょう。

- 単位の換算については、数学でも学習するので、数学担当教諭と連携をとりながら指導していくことが大切です。数学で学んだ計算の意味を通して、理科における単位の意味を理解させるようにしましょう。
- 面積の単位換算は苦手としている生徒が多いと考えられます。1m²=10000cm²を暗記させるのではなく、1m=100cm から1m²=1m×1m=100cm×100cm=10000cm²等、導き出す方法を身に付けさせることが大切です。
- 理科では、圧力の大きさを求める際の面積は1m²が基準になっています。そこで、単位換算する際の量感を育てる上でも、圧力の指導の際には1m²と1cm²の広さを実際に見せ、その差を実感させることも大切です。

地層の観察について、正しくないことを述べているものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

露頭の観察の仕方
通過率 28.1%

- ア 岩石用ハンマーを使うときには、安全眼鏡をかけ、岩石の破片に注意する。
- イ 地層の全体を観察し、地層の重なり方や広がり方をスケッチして記録する。
- ウ 地層をつくっている粒の形が、丸みを帯びているか、それとも角ばっているかを調べ、それをもとに、れき岩層なのか、砂岩層なのか、泥岩層なのかを見分ける。
- エ 化石を調べ、化石を含んでいる地層が堆積した当時の環境や年代を推測する。

解答類型		割合 (%)
○	ウ	28.1
×	ア	27.5
×	イ	14.4
×	エ	28.4
×	上記以外の解答	0.1
—	無解答	1.5

れき岩、砂岩、泥岩を見分ける根拠は粒の形ではなく、大きさであることを理解していないと考えられる。また、岩石用ハンマーを使用する際の注意点や露頭の観察の際に化石を調べる理由を理解していないと考えられる。

内容の系統

第6学年

- 「土地のつくりと変化」
- ・土地の構成物と地層の広がり
- ・地層のでき方と化石

中学校第1学年

「地層の重なりと過去の様子」

提案 技能の定着を図るには、その技能の意味を考えさせましょう。

- 技能の定着を図るには、ルールとして技能を教え込むのではなく、なぜ、そのようにしなければならないのかを考えさせ、以下のようなことを納得させながら定着を図りましょう。
 - ・岩石用ハンマーを使用する際に安全眼鏡を着用するのは、岩石ハンマーで岩石等を叩いた際に、破片によって目を傷つけてしまうことを防止するため
 - ・地層のスケッチをさせる際に、地層の重なり方や広がり方をスケッチするのは、地層がどのような順番で堆積したのか、どのように広がっているのかを捉え、その土地の過去の様子やどのように地層が堆積したのかを推測するため
 - ・地層を構成している岩石の粒の形を調べるのは、その土地がマグマが冷えて固まってきたものなのか、流水の働きによってできたものなのかを推測するため
 - ・化石を調べるのは、その地層ができた時の環境や時代を推測するため
- 岩石の粒の形は火成岩と堆積岩の分類の目安となり、粒の大きさは火成岩であれば深成岩と火山岩、堆積岩であればれき岩、砂岩、泥岩の区別の目安となることを実際の岩石を分類することを通して理解させましょう。

