

19	受験番号
中	

理科 その1 (4枚のうち)

1 すべての生物には、養分や空気を通したつながりがあります。植物は光を利用して養分を作り、動物は植物や他の生物を食べ、カビやキノコは落ち葉や動物の死体・糞などを利用して生きています。ここでは空気を通した生物どうしをつながり、ムラサキキャベツの液を用いた簡単な実験を通して考えてみましょう。ムラサキキャベツの液は、図1のように、水溶液の性質によって色が変わります。

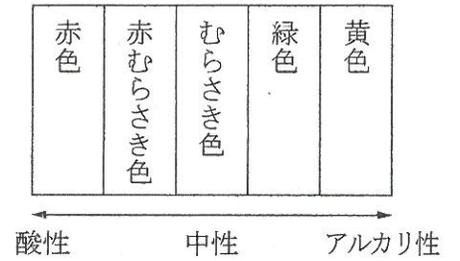


図1

【実験の手順】

- ① 試験管A～Fの6本を用意し、AとBにはニラを、CとDにはエノキダケを、それぞれ10 cmの長さに切って詰めた。EとFには何も入れなかった。
- ② 試験管A, C, Eの3本の試験管のまわりをアルミニウム箔で覆い、試験管の中に光が入らないようにした。
- ③ ろ紙を2 cm四方に切り、ムラサキキャベツの液を加えた石灰水を染み込ませて緑色にしたものを、試験管A～Fの口に乘せて蓋にした。
- ④ 試験管A～F全体に十分な光を当て続け、15分後にろ紙の色を観察した。

【実験の結果】

試験管A, C, Dのろ紙は同じような色に変化していたが、試験管B, E, Fのろ紙の色は変化していなかった。

問1 石灰水にストローで息を吹き込むと白くにごります。この性質についてまとめた次の文章の **1** ～ **3** に適切な用語を、**4** には適切なひらがなを入れなさい。

『石灰水は消石灰が水に溶けたもので **1** 性を示す。息の中の **2** は水に溶けて弱い **3** 性を示し、消石灰と反応して白い物質ができる。この白い物質は水に溶け **4** 』

1 性 2 3 性 4

問2 試験管Aのろ紙は、どのような色に変わったと思いますか。図1から色を選び、その理由も説明しなさい。

問3 試験管EとFは、他の試験管と比べるために用意しています。FとDの結果を比べて分かるFの役割を書きなさい。

問4 実験の結果から、エノキダケのどのような特徴が分かりますか。ニラとの違いが分かるように書きなさい。

理科 その2 (4枚のうち)

問5 図2は、生物どうしの関係をまとめたもので、太い矢印(⇒)は養分の移動を、実線(→)と点線(---→)の矢印は空気を通したそれぞれ異なる気体の移動を表しています。今回の実験で注目していた気体は、図2の□1、□2のどちらですか。

また、試験管A～Dの実験結果を表している矢印は図2のア～カのどれですか。それぞれ1つ選び、当てはまるものがない場合は×と答えなさい。答はすべて解答欄に書きなさい。

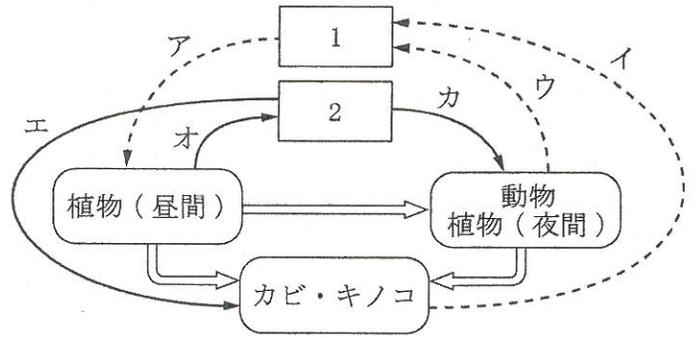


図2

注目していた気体 試験管A 試験管B 試験管C 試験管D

2

太郎くんは、千葉の海岸へ磯の生き物を観察しに行きました。磯の観察をするときは、潮の満ちひきを考えて行動しなければなりません。海水面の高さは1日に2回、緩やかに高くなったり低くなったりしていて、一番高くなることを満潮、一番低くなることを干潮といいます。地球では、潮の満ちひきは主に月の影響によって起こり、月に面した側とその反対側で海水面を高くする作用が強くなります。

問1 月は24時間50分経つと空の同じ位置に見えます。同じ海岸では、満潮から次の満潮まで何時間何分かかりますか。

時間 分

問2 磯で観察するには、干潮の前後の時間帯が適しています。太郎くんが磯に行った日の干潮時刻は11時45分でした。

3日後の日中に再び同じ磯へ行くとすれば、その日の干潮時刻は何時何分ですか。時刻は0～24時で答えなさい。

時 分

問3 太郎くんが磯の観察に行った日は満月でした。この日から一週間後のおよその月の位置は図1のア～クのどれですか。

また、その位置にある月が南の空にきたときに見える形は図2の①～⑧のどれですか。それぞれ記号で答えなさい。

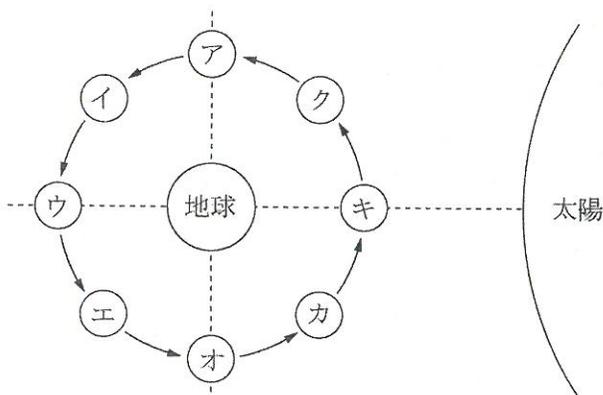


図1 地球と太陽に対する月の位置
(矢印は月が移動する向き)

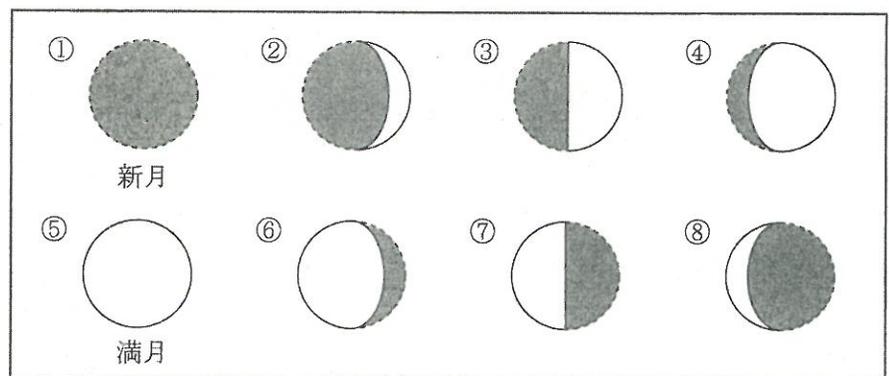


図2 月が南の空にきたときに見える形

月の位置 見える形

理科 その3 (4枚のうち)

2 の続き

磯には、海藻、カニ、貝、魚などの様々な生き物がすんでおり、とくに海水がわずかに残った潮だまりでは、生き物がたくさん観察できます。太郎くんは、潮がひいたときの磯で観察したことを、図3のようにまとめました。

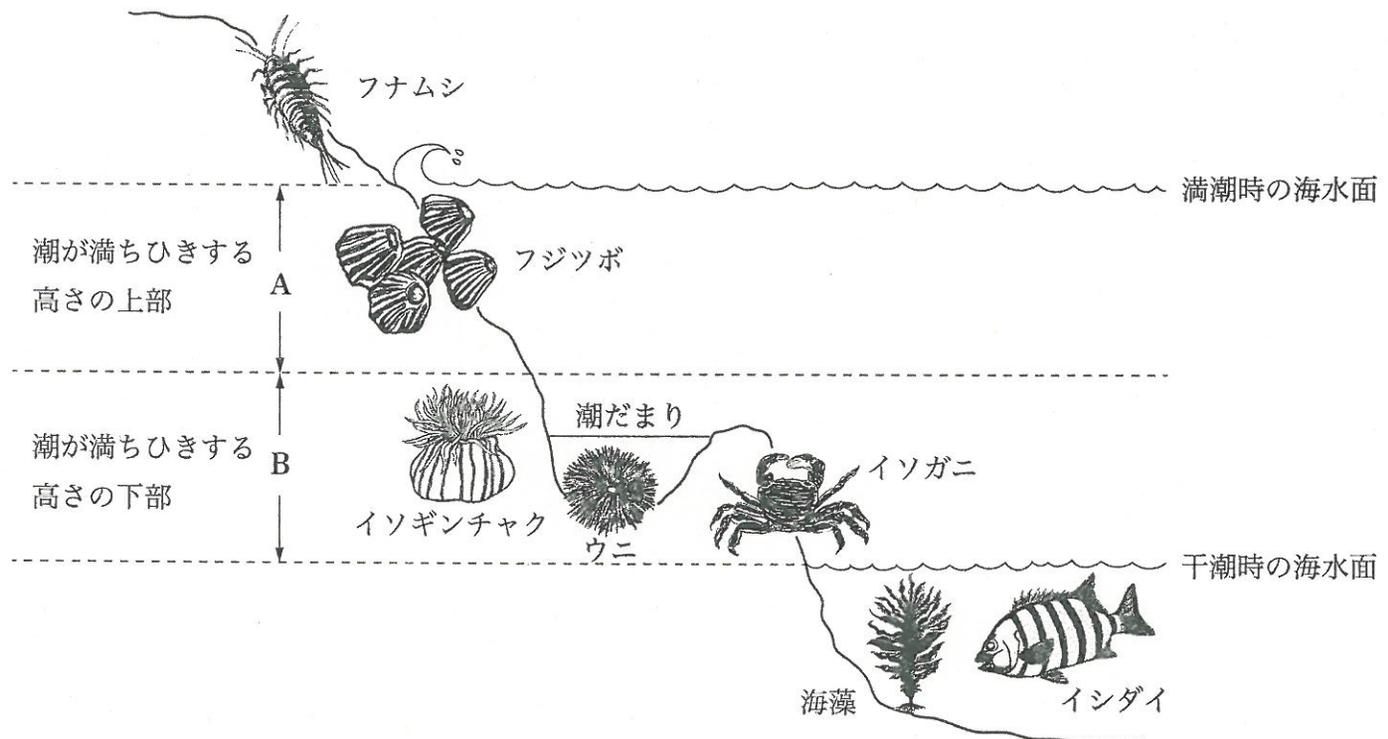


図3 磯の観察記録 (生き物の大きさは、実際には同じではありません。)

問4 磯では、図3のように高さによって生き物の種類が大きく違^{ちが}います。これはなぜですか。

問5 図3のAのような場所にいる生き物の中で、硬^{かた}い殻^{から}をもつフジツボのように、岩にはりついてじっとしている生き物に必要な体の特^{とく}徴^{ちゆう}は何ですか。Bのような場所にいる生き物と比べて考えたとき、A〜キの中からふさわしいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太陽の光を効率よく受けるために、黒^{くろ}っぽい色の体をしている。
- イ 太陽の光で高温になるため、乾^{かん}燥^{そう}に耐^たえられる体のつくりをしている。
- ウ 海水に浸^ひっている時間が短いため、肺^ひで呼吸^こをしている。
- エ 岩の隙^{すき}間で生活^{せいかつ}するために、柔^ならかい体のつくりをしている。
- オ 外敵^{がいとく}から身を守るために、トゲがある。
- カ エサを海水中からとる時間が短いため、少ない栄養^{えいよう}で生きていける。
- キ 激^{げき}しい温度^{おんど}の変化^{へんか}に耐^たえられるように、体温^{たいおん}を調節^{ていせつ}できる。

問6 図3のAのような場所よりBのような場所の方が、多くの種類の生き物がいます。それは、Aに比べてBの方が生き物にとって過^かごしや^ごしい環^{かん}境^{きやう}だからです。しかし、ここで生き残^かるには大^{だい}変^{へん}なこともあります。それはどのようなことですか。考えられることを2つ書きなさい。

19	受験番号
中	

理科 その4 (4枚のうち)

3

袋の中に、図1のような形の、1本の紙テープを折って作った葉が2つ入っています(1つは予備です)。まず、葉の片面だけに、図2のような「中心を通る太い線」を書き入れなさい。この葉をほどいたり、折り直したりして、以下の問いに答えなさい。(試験が終わったら葉は袋に入れて持ち帰りなさい。)

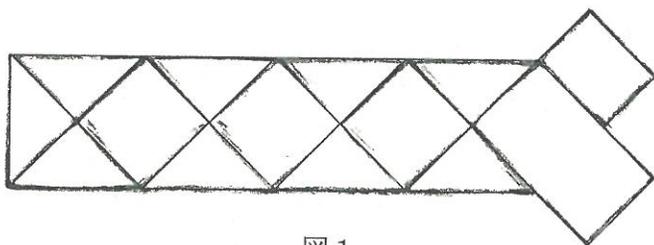


図1

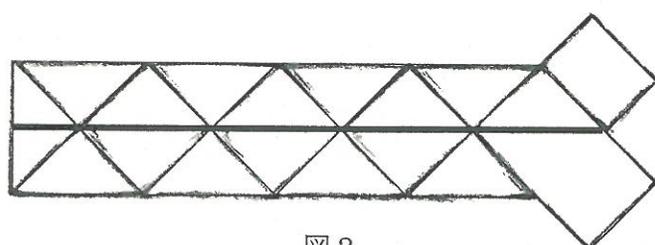


図2

問1 下の図3は、図2の葉をほどいたときの紙テープを表していて、図中の二重線(==)は山折りの線を示しています。

- (1) この図に、谷折りの線を点線(---)で、葉に書いた太い線を実線(—)で書き入れ、図3を完成させなさい。
- (2) 葉をほどいたときの太い線が、ほどく前に、どことどこがつながっていたのか分かるように、図3の紙テープの外側で線を結びなさい。



図3 葉をほどいたときの紙テープ

問2 問1の結果から、葉をほどいたときの太い線の現れ方やつながり方が規則的であることがわかります。それがどのようなものか説明しなさい。図をかいてはいけません。