

# 旺文社 地学 校正テスト

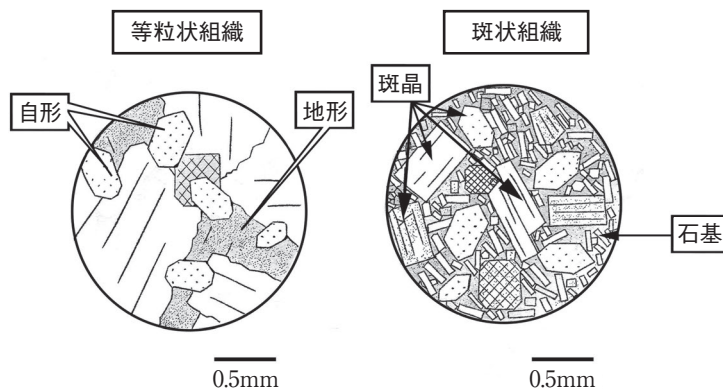
次の問題と解答・解説を見て、校正してください。内容に加えて、体裁面などすべての面で間違いを見つけ、訂正の指示を入れてください。

以下の[1]～[4]において、文中の空欄に適する語句、値を求めよ。

## [1] 火成岩の組織

深成岩はマグマがゆっくり冷えてつくられるため、マグマ中の鉱物がそれぞれ大きく成長して固まり、粗粒の鉱物が集まる〔① 〕となる。一方、火成岩はマグマが急速に冷やされてつくられる。そのため、固まる前のマグマ中で成長していた粗粒の結晶である〔② 〕と、細かい結晶や非結晶質のガラスからなる〔③ 〕がつくる〔④ 〕となる。

マグマ中の鉱物が冷えて固まるまでの間、鉱物はそれぞれ本来もっている結晶の形態で成長しようとする。まわりの鉱物よりも先に結晶化して本来の形態になっているものを〔⑤ 〕、結晶化が遅く、部分的に成長の形が妨げられたものを半自形、まわりの鉱物のすき間を埋めるように本来の形態にならなかったものを〔⑥ 〕という。



〈岩石組織の違い〉

## [2] 風化と侵食

地表の岩石が細かく砕かれていく過程を〔① 〕という。風化には、岩石に割れ目が生じて細かく砕かれる〔② 〕(物理的風化)と、岩石中の鉱物が溶けたり化学組成が変化したりする〔③ 〕がある。砕せつ物は、直径2mm以上の〔④ 〕、直径 $2\sim\frac{1}{8}$ mmの〔⑤ 〕、直径 $\frac{1}{8}$ mm未満の〔⑥ 〕に分けられる。

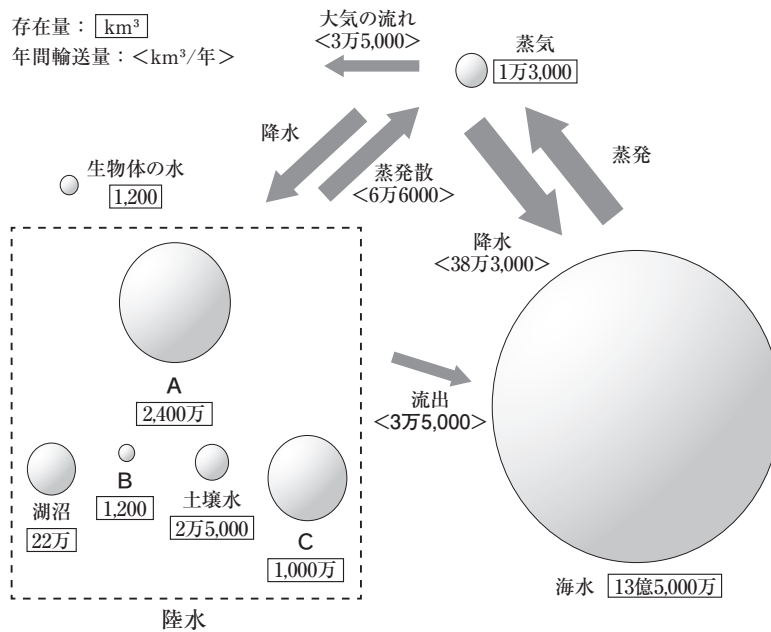
風化によって生じた砕せつ物が風や流水で運ばれたり、波や水河によって岩石が削られたりすることで地表の状態が変化していく作用を〔⑦ 〕という。山間部では河川の侵食によって〔⑧ 〕が形成される。

### [3] 太陽放射

表面温度が約6000°Cの太陽からは〔①〕が最も強く放射されており、地球が受ける太陽光線を〔②〕という。太陽から1天文単位(太陽と地球の平均距離)離れた垂直な単位面積(1m<sup>2</sup>)が単位時間(1秒間)に受け取る放射エネルギーを〔③〕という。〔③〕は約1370W/m<sup>2</sup>であるが、地球表面全体で平均すると $\frac{1}{2}$ 倍の約〔④〕になる。

### [4] 水循環

地球上における水の循環は、地球環境の保全や気候変動の緩和にとって重要な役割を担っている。下図は、地球上に存在する水の量(km<sup>3</sup>)を球の大きさで模式的に示したものであり、図中には、あわせて、水の年間輸送量(km<sup>3</sup>/年)も矢印の太さで記載されている。



〈地球上の水の存在比と輸送量〉

- 図中のA～Cに適する語句を 河川, 雪氷, 地下水 の3つの語句から答えよ。 A:〔①〕, B:〔②〕, C:〔③〕
- 図中の数値から考えられる、海水がすべて入れ替わるのに必要とする平均時間(年)を、有効数字2桁で求めよ。〔④〕
- 大気中の水蒸気は温室効果ガスの一つであり、ある波長域の電磁波を吸収している。水蒸気が吸収している電磁波の名称は〔⑤〕で、水蒸気以外の温室効果ガス中で、一番排出量の多いガスの名称は〔⑥〕である。

# 解答・解説

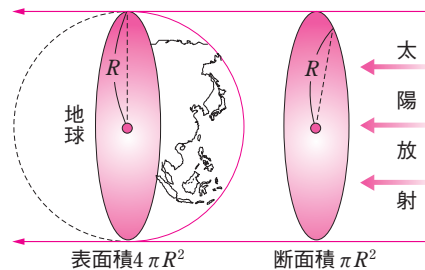
- [1] 答 ① 等粒状組織 ② 石基 ③ 斑晶 ④ 斑状組織 ⑤ 自形  
⑥ 他形

- [2] 答 ① 風化 ② 機械的風化 ③ 化学的風化 ④ 礫<sup>れき</sup> ⑤ 砂 ⑥ 泥  
⑦ 浸食 ⑧ U字谷

- [3] 答 ① 可視光線 ② 日射 ③ 太陽定数 ④ 340W/m

**解説**

- ④ 太陽定数は太陽光線に垂直な面で受ける値である。太陽光線は地球の各地点に垂直に入射するので、半径  $R$  [m] の地球が垂直に受ける面は断面積の  $\pi R^2$  [m<sup>2</sup>] になる。したがって、地球が単位時間に受け取る太陽の放射エネルギーが



1370 ×  $\pi R^2$  [W] であっても、地球の表面積が  $4\pi R^2$  [m<sup>2</sup>] なので、受け取る放射エネルギーを平均すると、

$$\frac{1370 \pi R^2}{4 \pi R^2} = 1370 \times \frac{1}{4} \approx 340 \text{ [W/m}^2\text{]}$$

となる。

- [4] 答 (1) ① 雪氷 ② 地下水 ③ 河川  
(2) ④  $3.2 \times 10^3$  年 (3200 年)  
⑤ 赤外線 ⑥ 二酸化炭素

**解説**

- (1) 陸水は、氷河・氷床に雪氷として存在している量が最も多い。次いで地下水の順である。

- (2) 海から出ていく量、または入ってくる量に着目して計算する。問題の図では、海から出ていく量は記されていないが、大気からの降水と陸上からの流出をあわせれば、1年間で入ってくる量になる。よって、

$$\frac{13.5 \times 10^8 \text{ Km}^3/\text{年}}{38.3 \times 10^4 \text{ Km}^3/\text{年} + 3.5 \times 10^4 \text{ Km}^3/\text{年}} \approx 3.2 \times 10^3$$

となる。

- (3) 大気中の水蒸気は、二酸化炭素 (2010 年の排出量の割合 46.0%) やメタン (同 16.0%) とともに赤外線を吸収している。