

1

出題意図

海洋の構造や水循環に関する基礎的な知識を問うた。

解答例

問1  ア :ほとんど変化しない(ほぼ一定である)  
 イ :増加  
 ウ :大きく

問2 a

問3 a

問4 熱塩

問5 c

2

**出題意図**

地球史についての理解を問うた。

**解答例**

問1

- ア 変成
- イ 原生
- ウ シアノバクテリア
- エ 原核
- オ 真核
- カ 全球凍結（スノーボールアース）
- キ エディアカラ
- ク 新第三

問2 c

問3

シアノバクテリアの誕生により地球上の海水と大気は酸素を含む状態となり、海水中に溶けていた鉄イオンが酸素と結合し酸化鉄となる。それらが大量に海底に堆積することで、縞状鉄鉱層が形成された。(92字)

## 出題意図

太陽系の天体や惑星に関連した基本的な知識と理解力を問うた。

## 解答例

問1 E

問2 A

問3 J

問4 F, G

問5 C, D

問6 a

## 問7

問題にある惑星の半径を $R$ 、惑星の質量を $M$ とすると、惑星の平均密度 $\rho$ は、

$$\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3} \quad (1)$$

となる。同様に、地球の半径を $R_E$ 、地球の質量を $M_E$ 、地球の平均密度を $\rho_E$ とすると、

$$\rho_E = \frac{M_E}{\frac{4}{3}\pi R_E^3} \quad (2)$$

である。(1) と (2) より、

$$\rho = \frac{M/M_E}{(R/R_E)^3} \rho_E \quad (3)$$

が得られる。 $R = 2R_E$ と $M = 8M_E$ を(3)に代入すると、

$$\rho = \frac{8}{2^3} \rho_E = \rho_E$$

となる。よって、その惑星の平均密度は地球の平均密度と等しい(1倍である)。

# 4

## 出題意図

地球内部の物質と構造及びプレートテクトニクスに関わる基礎的な知識と考察力を問うた。

## 解答例

問1 c

問2 ア Fe

イ Si

問3 b

問4 c

問5 a, d

問6 f

問7 現在のハワイ島の地下に存在するホットスポットは太平洋プレートよりも深部に位置している。ホットスポットは太平洋プレートと一緒に移動しないが、ホットスポットからのマグマの供給を受けて形成された火山地形は太平洋プレートに乗って移動していった。天皇海山列とハワイ諸島を構成している島々はその名残である。(147字)