

令和2年度大学院地球社会統合科学府

修士課程（冬季）入学試験

入学試験問題

地球科学

注意事項

1. 問題は「はじめ」の合図があるまで開けないこと。
2. 指定の解答用紙を用いること。
3. 試験開始後、全ての解答用紙に受験番号等を明記すること。
4. 解答用紙は、必ず全部提出すること。
5. 問題冊子は持ち帰ってよい。

問1～問8のうち4問を選択して、選択した番号を明示した上で解答せよ。なお、解答には図を用いてもよい。(50点×4 計200点)

問1．大規模火山噴火が人類史に影響を与えた例を複数挙げ、それらについて解説せよ。(50点)

問2．日本を含むアジアの多くの地域の気候はモンスーン(季節風)の影響を強く受けていると言われているが、その特徴について説明せよ。(50点)

問3．粘土鉱物に関する以下の問いに答えよ。

(1) 下記(a)～(e)の鉱物から、層状の粘土鉱物に属するものを2つ選びなさい。(5点×2)

(a) カルサイト (b) イライト (c) 長石 (d) カオリナイト (e) 角閃石

(2) (1)で選んだ2つの粘土鉱物について、それぞれ鉱物学的な特徴を述べよ。(40点)

問4．恒星の3つのグループ(主系列星、巨星、白色矮星)について、それぞれの特徴と関係性を説明せよ。(50点)

問5．水中測量においてマルチビーム測深技術と多視点ステレオ写真測量を結びつける際の方法論を解説し、それによって得られるメリットを説明せよ。(50点)

問6．結晶面に関する以下の問いに答えよ。

(1) ワイス(Weiss)指数(またはワイス・パラメーター)が221を示す結晶面のミラー(Miller)指数を求めよ。ただし、結晶系は立方晶系とする。(10点)

(2) ミラー指数が(221)の結晶面を作図せよ。ただし、結晶系は立方晶系とする。なお、作図する結晶面は1面のみでよい。(10点)

(3) 結晶面におけるワイス指数とミラー指数について、その関係性を含めて説明せよ。(30点)

問7．海洋における熱塩循環について解説せよ。(50点)

問8．太陽に関する以下の問いに答えよ。

(1) 太陽の黒点の数にみられる特徴とそれが何に対応しているか説明せよ。(30点)

(2) 太陽の表面温度は下の式(黒体からの放射のピーク波長はその表面温度に反比例する)から求めることができる。この式で表される法則は何と呼ばれているか記せ。(5点)

$$\lambda_{\max} = 2.898 \times 10^{-3} / T$$

(λ_{\max} :ピーク波長(m) T :表面温度(K))

(3) 太陽放射のピーク波長を500 nm とするとき、太陽の表面温度(K)を求めよ。なお、途中の計算も記すこと。(15点)