

問題1 地質学 (100点)

以下の問い(問1, 問2)に答えよ。

問1 次の文章を読んで, 設問(1)~(4)に答えよ。

河川や海底で急速に堆積した厚い砂岩層は多くの間隙水を含んでおり, その地層に圧力がかかることにより脱水が起こる。堆積物は埋没が進むと自重により粒子同士の接触面積が増し, 間隙率が減少する。このことを( A )という。( A )があまり進んでなく間隙水が地表までつながっている場合は, 地下 H における間隙水圧 P は  $P = ( B )$  と表すことができ, この値を( C )という。( A )が進んだ場合, 地層中の圧力はその場所の上にある堆積物と間隙水によって与えられ, ( D )という。

- (1) 文中の空所( A )~( D )に最もよくあてはまる語句もしくは式を下記の語群より選択せよ。ただし,  $\rho_g$  は粒子の密度,  $\rho_f$  は間隙水の密度,  $g$  は重力加速度, H は深さとする。

圧密作用, 静岩圧, 間隙圧, カタクレーシス, 静水圧, 級化作用, 脆性変形, 延性変形, 動的再結晶, 剪断作用,  $\rho_f gH$ ,  $\rho_g gH$ ,  $(\rho_f + \rho_g) gH$

- (2) 均質で厚い砂岩層からなる Z 地域で深さ 1000m の掘削調査を行った。深さ 1000m 地点の掘削ビットにかかる圧力を求めよ。ただし, 砂岩の密度を  $2.5 \text{ g/cm}^3$ , 重力加速度を  $9.8 \text{ m/s}^2$  とする。また, 間隙水や亀裂の効果は無視するものとする。

- (3) 堆積物の急速な脱水によって形成される変形構造について適切なものを 1) ~ 8) の中からすべて選択し, 番号を記せ。

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1) Bouma's sequence  | 2) intra-formational fold |
| 3) sand dike         | 4) mud draping            |
| 5) concretion        | 6) bioturbation           |
| 7) plumose structure | 8) convolution            |

- (4) 以下の 3 つの用語を使用して, 地震の際に報告される噴砂現象の形成過程を述べよ。

・異常間隙水圧      ・摩擦抵抗      ・粒子間

( 次ページに続く )