

入試問題(平成 8年 3月14日)

[1]

中央海嶺下の上部マントルでの玄武岩マグマの生成と海洋地殻の形成過程について、図を描いて論じなさい。

[2]

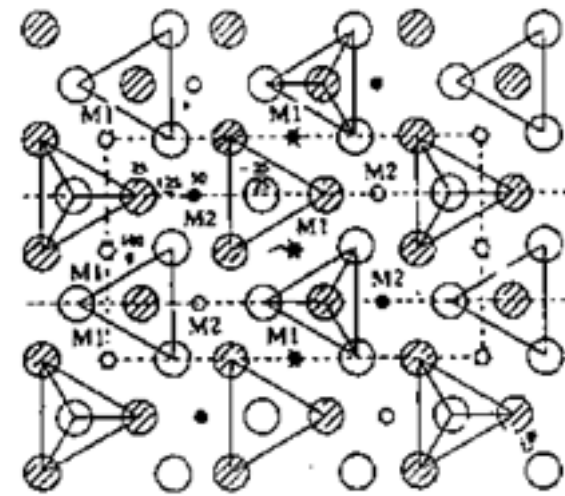
消滅放射性核種について、(1) 定義、(2) 具体例、(3) 地球科学・宇宙科学の意義又は応用例について述べよ。

[3]

造山帯には大陸地殻的要素をもった地帯と、海洋地殻的要素をもった地帯とがある。大陸地殻あるいは海洋地殻の存在を支持する証拠をそれぞれ二つ以上あげ、また、その理由を述べよ。

[4]

フランスの数学者 Bravais は、多種の原子と複雑な原子の配列によって形づくられている鉱物の結晶構造に、或る考えを導入して複雑な結晶構造を単純な3次元の基本格子14種（Bravais 格子）に整理、分類した。



(1)

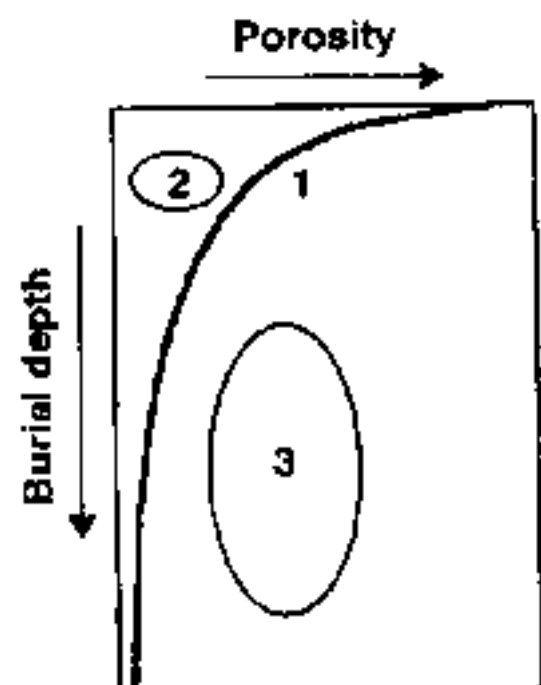
右図は、或る鉱物の結晶構造の平面投影図である。このような結晶構造を単純な3次元の基本格子（Bravais 格子）14種に整理することを可能にした考え方を図示し、解説せよ。

(2)

3次元の基本格子（Bravais 格子）14種を解説せよ。

[5]

堆積物は圧密作用により、地下深部に埋没するにつれ次第に孔隙率が減少する。右図の曲線1に表されるように、理想的には孔隙率は埋没深度の増加と共に指数関数的に減少すると考えられるが、実際にはこの曲線から外れ、領域2や3にプロットされる場合がある。孔隙率と埋没深度の関係が領域2や3になる要因について、各々述べなさい。



[6]

ドイツの Holzmaden や Solnhofen, カナダの Burgess のように, よそではみられないような保存の良い化石を多産する場所が, 世界には何ヶ所か知られている. それらの場所に共通する環境があった. どのような環境だったのか, 説明しなさい.

[7]

BIOSTRATIGRAPHIC ZONE の種類とその定義について述べよ. また, それらの意義並びに有効性について言及せよ.

[8]

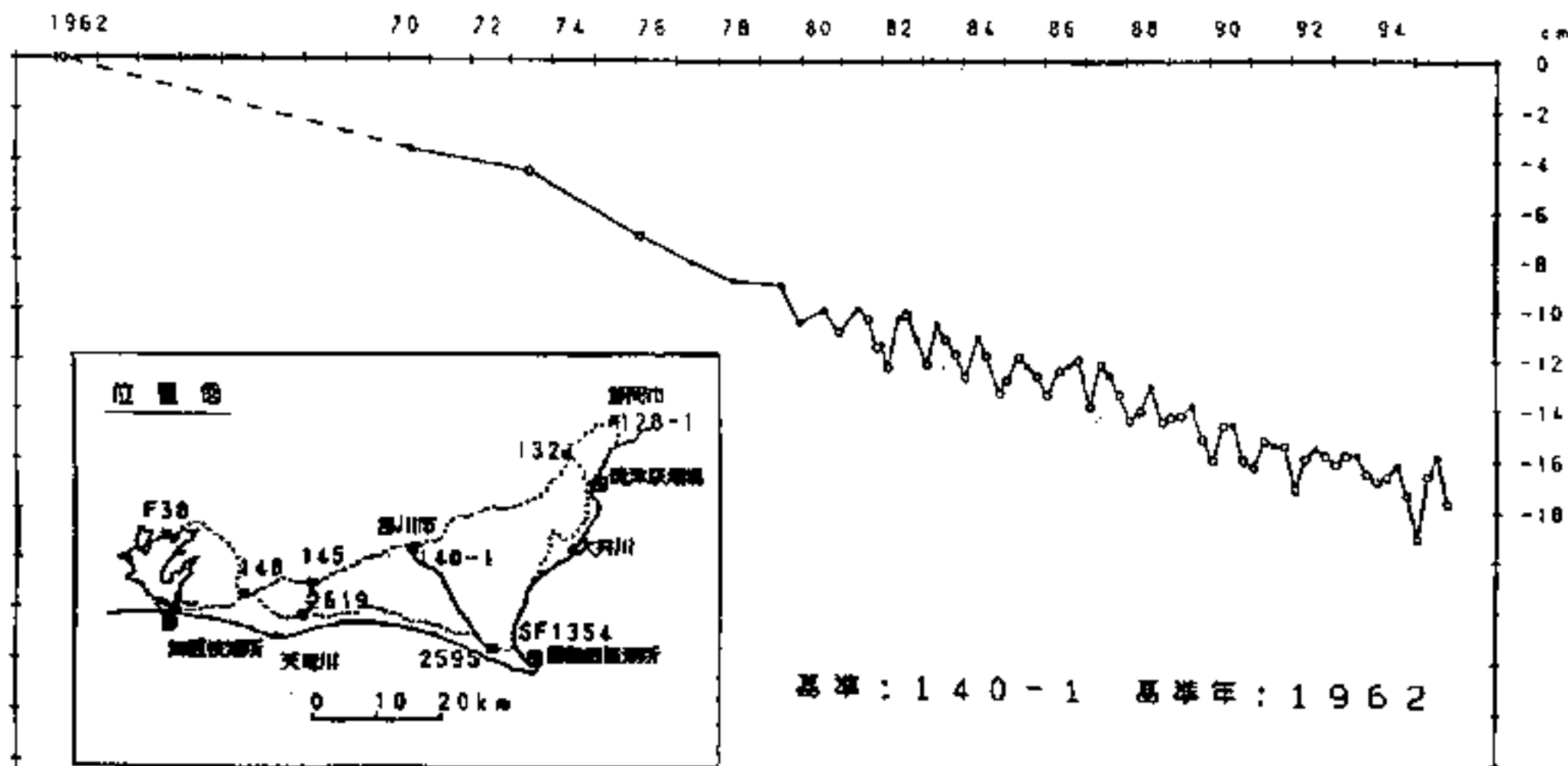
東海地震の予知のために御前崎-掛川市間の水準路線の改測が頻繁におこなわれている. 下のグラフは御前崎北西の掛川市にある水準点を基準にしたときの, 御前崎の水準点の1962年以降の動きを示すものである. 図から次の問いに答えよ. なお●と○は区別して考える必要はない.

問1

御前崎の水準点はどのような動きをしているか? その様子を説明せよ.

問2

このような観測資料は東海地震の予知に役立つと考えられている. 東海地震の予測について, 推理できることを述べよ.



語学

次の問いI, II, IIIを解答せよ. また, 各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること.

I.

次の英文を和訳せよ.

Sedimentary rocks cover roughly three-fourths of Earth's surface. Their sheer volume commands our attention; however, there are many reasons other than their abundance why geologists are interested in sedimentary rocks. All geologic study is aimed in one way or another at developing a better understanding of Earth history. All rocks, whether sedimentary, igneous, or metamorphic, contain clues to some aspect of this history, but sedimentary rocks are unique with regard to

the information they provide. From the fossils, textures, and structures in sedimentary rocks, trained geologists can decipher clues that provide insight into past climates, oceanic environments and ecosystems, and even the configurations of ancient land systems and the locations and compositions of mountain systems long since vanished. Thus, study of sedimentary rocks forms the primary basis for the sciences of paleoclimatology, paleogeography, paleoecology, and paleoceanography. In addition, many sedimentary rocks have economic significance. Most of the world's oil and gas and all of its coal are contained in sedimentary rock successions. Uranium, gypsum, phosphorites, and many other economically valuable minerals occur also in these rocks.

II.

次の英文を和訳せよ。

The existence of a low-velocity zone within the upper part of the mantle is thought to depend on the temperature of the material in relation to the melting point or range, the velocity being least where the actual temperature makes its nearest approach to the melting temperature. We know that the low-velocity zone is not due to a total melting of the mantle at these depths because the low-velocity zone generally transmits S waves, which cannot pass through a liquid. Both temperature and pressure increase with depth and therefore affect the mechanical properties of the mantle. In the upper part of the low-velocity channel the temperature effect is dominant; that is, as the depth increases the temperature rises more rapidly than the melting point of the material that happens to be there.

III.

次の和文を英訳せよ。

調査地域に分布する変成岩類は泥質岩および苦鉄質火山岩類から成り、角閃岩相に変成されている。泥質岩中の黒雲母の放射年代は、K-Ar法によって、120Maと測定されている。変成岩類は砂岩、れき岩、泥岩から成る地層に不整合に覆われる。砂岩や泥岩は白亜紀後期を示す二枚貝化石を産出する。その岩相や化石は、その地層が浅海相のものであることを示している。