

[地球科学標準]

以下の問(1), (2)に答えよ.

(1) 地球の表面が何枚かのプレートで覆われており, それぞれが水平運動をしているという考えを, プレートテクトニクスという. プレートテクトニクスについて, 以下の問(a)~(f)に答えよ.

- (a) プレートテクトニクスは, 1912年に発表されたウェーゲナーの大陸移動説を起源としている. ウェーゲナーが, 大陸は移動していると考えた根拠を三つあげよ.
- (b) 大陸移動説は40年程度の間かえりみられなかったが, 1950年代になり, 海洋底が拡大しているという観測事実が明らかになると復活した. 海洋底が拡大していることの証拠となった古地磁気学の観測事実を, 200字程度で説明せよ.
- (c) 図1にはアメリカ合衆国西岸のプレート境界の分布を示す. 図には三種類のプレート境界がある. 各境界でプレートがどのような相互運動をしているかを, それぞれ20字程度で説明せよ.

- (d) 深さ60 km以上に震源を持つ深発地震は, 三種類の境界のうちのどれで起きるか. 理由とともに120字程度で答えよ.
- (e) 現在の地球で, 海洋地殻と大陸地殻を生成しているのは三種類の境界のうちどの境界か.
- (f) 大陸の移動に関してのウィルソン・サイクルという考えを, 200字程度で説明せよ.

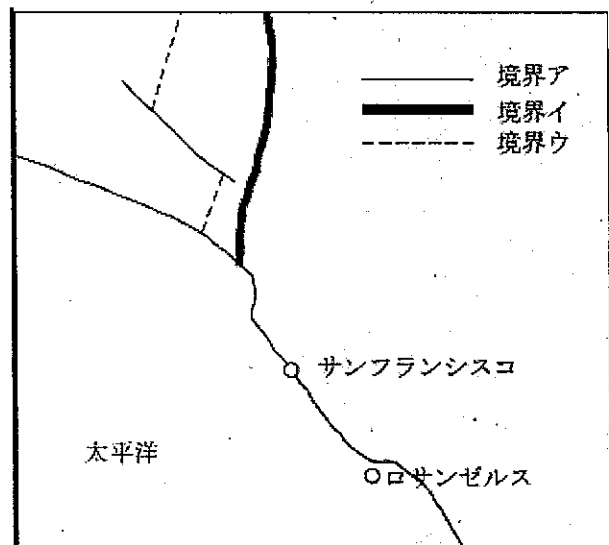


図1 アメリカ合衆国西岸のプレート境界

(2) 主系列星の進化モデルから, 太陽の光度は時間とともに増加し, 太陽の誕生の頃の光度は, 現在よりも30%程度小さかったと推測されている. 地球史を通じて, 地球の大気組成と惑星アルベドが変化しなければ, 約20億年より前の地球は, 赤道周囲も氷河に覆われる全球凍結の状態だったと予想される. 以下の問(g)~(i)に答えよ.

- (g) アルベドとは何か, またアルベドが変化すると, 地球環境にどう影響を与えるかを, 100字程度で説明せよ.
- (h) 現実には38億年前の地球には, 凍結していない海洋が存在していたことが知られて

いる。上の予想がなぜ成り立たなかったかを、100字程度で説明せよ。

- (i) 地球は、約 24 億 5000 万年前から約 22 億年前と、約 7 億 3000 万年前から約 6 億 3500 万年前の 2 回、全球凍結したと考えられている。全球凍結の状態から、再び温暖な環境に戻った原因を考え、150 字程度で説明せよ。