

[地球科学基礎]

以下の問 (1), (2) に答えよ。

(1) 図 1 は地球内部の一次元モデルの一つである PREM (Preliminary Reference Earth Model) である。これに関連して以下の問(a)~(e)に答えよ。

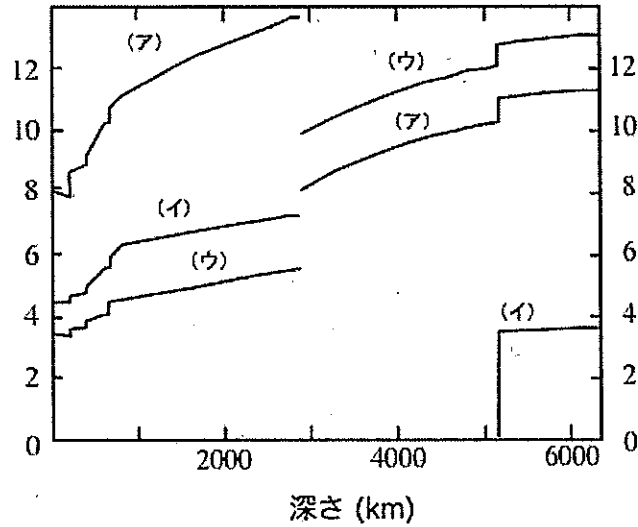


図 1

(a) 図 1 の(ア)~(ウ)に対応する量の名称を以下の選択肢から選び, 単位とともに答えよ。また, 選択した根拠をそれぞれ 50 字程度で述べよ。

S 波速度(V_s), P 波速度(V_p), 圧力(P), 密度(ρ), 剛性率(μ)

- (b) 体積弾性率 K を用い, (ア), (イ), (ウ) の間に成り立つ関係式を記せ。なお数式を作る際に必要な変数は(a)の選択肢の記号を用い, 解答に至る過程も記すこと。
- (c) 660 km 付近の地震波不連続面は, ある鉱物の相転移によるものと考えられている。660 km 付近で起こる鉱物の高圧相転移について 100 字程度で説明せよ。
- (d) 高温高圧実験により, (c)で述べられた相転移の P - T 状態図上での境界線の傾き (dP/dT) は負の値を取ることが知られている。地表からスラブが地球深部に沈み込んでいく場合, 660 km 付近ではスラブはどのようにふるまうか。周辺の岩石との密度差に着目して 150 字程度で説明せよ。
- (e) 地球物理学的観測から, 外核には軽元素が取り込まれていると考えられている。そのように考えられている根拠は何か。150 字程度で答えよ。

(2) 地球科学に関連した次の用語を () 内のコメントに留意して 150 字程度で説明せよ。

- (f) 親石元素, 親鉄元素, 親銅元素 (具体的な元素名を挙げよ)
- (g) アルプス型かんらん岩体 (日本に例があれば述べよ)
- (h) 付加体 (日本列島との関連も述べよ)
- (i) 示準化石 (化石の例も挙げよ)
- (j) MORB (MORB が何の略称かを英語で明記して説明せよ)