

[地球科学標準]

- (1) 表1にはコンドライト隕石の一つのグループ、地球の岩石相（マントルと地殻を合わせた部分）、大陸地殻の中の微量元素の平均濃度がまとめられている。以下の問(a)～(e)に答えよ。

表1 コンドライト隕石と地球の各部分の平均元素濃度の比較

	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Nd (ppm)	Ir (ppb)
コンドライト隕石 (CIグループ)	2.32	7.26	0.474	480
地球の岩石相	0.605	20.3	1.327	3.2
大陸地殻	49	320	20	0.037

- (a) コンドライト隕石の元素濃度は地球の元素組成を考える上で重要である。その理由を100字程度で説明せよ。
- (b) 地球の岩石相とコンドライト隕石を比べると Rb, Ir の濃度は地球の岩石相の方が低い。Rb と Ir それぞれについて理由を30～50字程度で説明せよ。
- (c) Sr の同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) は時間とともに変化するが、この原因を70字程度で説明せよ。
- (d) 古い大陸地殻と地球の岩石相の平均値を比べると $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比はどちらが大きくなるか予想せよ。理由とともに100字程度で述べよ。
- (e) 大陸地殻では表1にあるように Ir の濃度は低い。ところが白亜紀と第三紀の境界の粘土層にはこの元素が濃集しているものがある。その原因としてあげられている説と、その粘土層が関係している重要な出来事をあわせて100字程度で説明せよ。
- (2) 地球上にはいくつかの種類火山がある。以下の問(f), (g)に答えよ。
- (f) ハワイ島のホットスポット火山、海洋プレートの沈み込み地域の火山についてマグマの発生するメカニズムをあわせて300字程度で説明せよ。必要ならば岩石の状態図を描いても良い。その際、温度や圧力の目盛を入れる必要はない。図は字数には数えない。
- (g) ハワイ諸島では火山が南東から北西に並んでいて南東側の火山の方が新しい。その理由を150字程度で説明せよ。