

2025年度

SE

小論文

3月12日(水)

理学部 (地球科学科)

9:40~11:00

【後期日程】

注意事項

試験開始前

- 1 監督者の指示があるまで、問題冊子、解答用紙、下書き用紙に手を触れてはいけません。
- 2 監督者の指示に従って、全部の解答用紙(5枚)に受験番号を記入しなさい。

試験開始後

- 3 この問題冊子は、2ページあります。はじめに、問題冊子、解答用紙、下書き用紙(1枚(表裏))
を確かめ、枚数の不足や、印刷の不鮮明なもの、ページの落丁・乱丁があった場合は、手をあげて
監督者に申し出なさい。
- 4 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。(下書き用紙と間違わないよう十分注意してください。
下書き用紙は採点対象となりません。)
- 5 解答用紙の使い方については、裏面の『注意事項』を参照してください。
- 6 問題は、声を出して読んではいけません。
- 7 配点は、比率(%)で表示してあります。

試験終了後

- 8 問題冊子と下書き用紙は、必ず持ち帰りなさい。

注意事項

1. 書き出しは、一マスあけない。
2. 改行したら、最初の一マスをあける。
3. 読点には「、」を使用し、句点には「。」を使用し、それぞれ一マスとする。
4. 小さな文字「っ」「ゃ」「ゅ」「ょ」は一マスで使う。
5. 行の末尾の「、」と「。」については、下の例に従う。
6. 数字と英語の書き方は、下の例に従う。
7. その他の書き方は、下の例に従う。

近	年	の	海	水	準	上	昇	に	関	し	て	は	,	20	世	紀	の	上	昇	量	は	,	1.7-	
1.8	mm	/	yr	と	推	定	さ	れ	て	い	る	。	一	方	,	CO ₂	濃	度	は	,	産	業	革	
命	前	の	濃	度	(280	ppm)	で	現	在	は	400	ppm	で	あ	る	。	し	た				
が	っ	て	,	1.4	倍	に	増	加	し	た	。	こ	れ	は	懸	念	す	べ	き	問	題	で	あ	る
	IP	CC	は	,	20	13	年	に	第	5	次	報	告	書	を	出	し	た	。	そ	れ	に	よ	る
と	,	18	80	~	20	12	年	に	お	い	て	,	世	界	平	均	地	上	気	温	は	0.85	°C	
上	昇	し	た	。	海	洋	は	人	為	起	源	の	CO ₂	の	約	30	%	を	吸	収	し	た	。	

50字

100字

150字

次の会話文を読んで、以下の問いに答えてください。

Qさん：A先生、私は子供の時から化石にとっても興味があるのですが、そもそも一番古い化石って何万年くらい前のものがあるのですか？

A先生：うん、それはとても知りたいことだよ。例えば恐竜が絶滅したのは何万年くらい前か知っているかな？

Qさん：確か白亜紀の終わりで・・・。

A先生：そうそう、白亜紀の終わりはどのくらい前かな？

Qさん：えーと、年数までは覚えていないけれど、100万年前くらいですか？

A先生：いえいえ、もっとずっと前、およそ6600万年前だよ。

Qさん：え！そんなに前なのですか。それはどうやってわかるのですか？

A先生：それは放射性年代測定法という手法によるんだ。この測定法が開発される1950年代前半までは、地層を比べて「どちらが古いか」はわかっても、絶対年代、つまり何年前に形成された地層かを知ることはできなかったんだ。

Qさん：あ、それなら聞いたことがあります。たしか岩石中の鉱物に含まれる放射性同位体の半減期から計算する方法ですよ。地球の年齢も、放射性年代測定法で決めたのですか？

A先生：その通り、約46億年という推定値が出ている。

Qさん：地球はそんなに古かったのですね。

A先生：ただし地球誕生時の古い岩石は地下深くに移動してしまう上、変質して分析ができないので、隕石の年齢から推定しているんだよ。

Qさん：隕石ですか！そうすると、隕石の年齢と地球の年齢は同じということなのですか？

A先生：いいところに気がついたね。かつて太陽系はまず太陽ができ、それから地球などの惑星が誕生したと考えられていた時代もあったけれども、今では観測や理論から、太陽も地球も他の惑星も隕石も同時に形成されたと考えられているんだ。だから太陽系の誕生時の状態をとどめた隕石を使えば、太陽系ができた年代、すなわち地球の年齢を知ることができるんだよ。

Qさん：なるほど。ところで最初の質問に戻っていいですか？一番古い化石はいつごろのものですか？

A先生：そうだ、それが質問だった。それを生命の痕跡と認めるかどうかは常に議論が尽きないけれど、およそ38億年から40億年前のものが最古だと言われているんだよ。

Qさん：それはどんな形をした生き物だったのですか？

A先生：うん、化石というと、その生き物の体の一部が残る「体化石」が頭に浮かぶよね。でも化石の中には生き物としての形がよくわからないものもあるんだよ。

Qさん：え！生き物の形がわからないのになんで化石なんですか？

A先生：化石というのは地質時代の生命の痕跡全般をさすから、形がなくてもそれが生命の痕跡だとわかれば化石なんだよ。例えば作った生き物は分からなくても、巣穴の痕跡や^は^{あと}^と^の跡なども化石になるんだ。そのようなものを「生痕化石」と言うんだ。あと、石油などを「化石燃料」と言うでしょう。あれも形は残っていないけれど化石の範疇^{はんちゆう}に入ることになる。

Qさん：確かにそうですね。となると最古の化石もそんな感じなんですか？

A先生：そう、おそらくはバクテリアのような原核細胞の生物だったであろうということは推測がつく。初期の生命だからね。でも40億年も前のものともなると微小な細胞自体が化石に残ることはとても難しいんだよ。だから、微生物が作る構造が地層に残っていたり、光合成に使う軽い炭素が濃集していたりすると、生命の痕跡、つまり化石であると考えられたりするんだ。

Qさん：なるほど。もう一つ質問していいですか？生命は地球以外にも存在するのですか？

A先生：それは難しい質問だよ。先ほど言った隕石、それに小惑星からも、アミノ酸や糖類、最近ではRNAの一部など、生命の材料はかなり見つかったている。でもね、それらが集積しても実際に生命にまで進化するのは、今の科学の常識では天文学的な確率の低さだと見積もられているんだ。宇宙の歴史が長くとも、その中で1度起こるか起こらないか。でも実際に地球に生命はいる。現時点で地球以外から生命は見つかっていない。それが今のところの答えかな。

Qさん：「見つかっていない」と「いない」はイコールじゃないですよ。どこかにいると思いたいな。

A先生：その通りだね。将来はもっと科学が進んで、地球外の生命が確認されるかもしれない。そうになったらすごいよね。

問 1 本文中では化石のことを他の言葉に言い換えています。その部分を抜き出さない。

(配点 10%)

問 2 地球誕生の絶対年代を求めるにはどのような困難があり、それをどのように克服し、どのような手法によって明らかにすることができたかを150～200字で述べてください。(配点 20%)

問 3 地層中から取り出されたあるものに、どんな特徴が見られれば化石と判断できるかを75～125字で具体的に述べてください。(配点 20%)

問 4 本文中にある現代科学の認識をふまえて、地球外に生命が「いる」と考えるか、それとも「いない」と考えるか、あなたの考えを丸で囲み、その理由を200～300字で述べてください。

(配点 25%)

問 5 地球科学に限らず、科学全体の「見つかっていない(わかっていない)」課題のなかで、あなたはどんな発見や研究をしたいですか。200～300字で記述してください。(配点 25%)