

令和4年度 公立鳥取環境大学  
学校推薦型選抜（I型）問題

小 論 文  
(環境学部 90分)

(注意事項)

1. 解答開始の指示があるまで問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は2ページ、解答用紙は1枚です。
3. 解答用紙の所定欄に受験番号、氏名を記入しなさい。
4. 解答用紙は横書きです。
5. 試験終了後、問題冊子と下書用紙は持ち帰りなさい。

次の文章を読み、問1～3の問題に答えなさい。

### 壊れにくい貝殻の進化

熱帯太平洋の浅い海には、精巧な殻で捕食者から身を守る貝類は生息するが、殻が壊れやすい貝類は生息できない。殻口<sup>\*1</sup>が広く、殻は薄く、殻口の縁は補強されず、一つ一つの巻きがあまり重ならないような巻き貝は、特別な場所を除けば、太平洋やインド洋の暖かく浅い海域にはまったくいない。ところが、そういう特徴のある巻き貝は、破壊の危険が少ない場所にはたくさんいる。破壊から逃れる隠れ家は、海藻の表面、サンゴや石の下のくぼみや穴の中、あるいは淡水の川や湖ばかりでなく、冷たい深海や高緯度の海に見つかる。

1974年11月、生態的な隠れ家で許容される構造と、はるか昔の巻き貝の形とがつながることに、私はついに気がついた。大学三年生のときに課題論文を書いてからというもの、殻が変わった巻き方をする巻き貝には興味があった。現在の巻き貝は、ほとんどが右巻きである。殻の頂点から成長するにつれて、殻口は時計回りに伸びていく。殻頂<sup>\*2</sup>を上に向けたとき、殻の右側に殻口があるのが右巻きだ。だが、わずかな巻き貝は左巻きであり、殻口は反時計回りに伸びていく。

もっと数は少ないが、平巻き状の巻き貝もある。平巻き状の貝殻は、一巻き前の殻の外側と、次に巻く殻が重なる部分が少ないため、右巻きや左巻きの貝殻よりも、はるかに内側からの支えが弱くなる。したがって、平巻き状の巻き貝は破壊には弱く、殻を砕く捕食者が多い場所にはあまり見当たらない。むしろ、平巻き状の貝殻は、深海の泥や海藻の表面などの変わった海洋環境のほかに、陸上や淡水の巻き貝に多い。しかし、古生代（5億4000万年前～2億5000万年前）には、この形の巻き貝は、暖かく浅い海に目立って多かった。古生代の巻き貝の構造が、今日の温帯の川や湖にいる巻き貝と似ているのであれば、当時の巻き貝を襲っていた捕食者は、今日の淡水にいる殻を砕く捕食者のように、相対的に破壊力の弱いものだっただろう。

より近代的な、捕食者に強い構造をもつ、暖かい海にいる巻き貝の殻は、口が小さく、縁は分厚く、らせんの巻きどうしがしっかりくっついている。このような貝殻は、中生代のジュラ紀にあたる2億年前～1億5000万年前までは、ほとんど見られなかった。このような殻の出現と一致して、厚い縁取りのない殻口を広く開けた、巻きのゆるい原始的なタイプが衰退していったのだ。

このように貝殻の構造が大きく変わっていくにつれ、殻を壊して侵入するための強力な武器を備えた捕食者があらわれた。カニは殻を砕いて肉を探り出すはさみを持ち、肉食性の巻き貝は、捕まえた巻き貝の殻に穴を開けたり口から侵入したりする。ヒトデはしつかり閉じた二枚貝の殻をしなやかな腕でこじ開け、魚はがっしりしたあごと特別にあつらえた歯を備えている。

<注釈>

※1 巻き貝の本体が入っている穴の入り口のこと。カニなどの捕食者の中は、この部分から巻貝を割って中身を捕食するものがある。

※2 巻き貝の殻の頂点部分のこと

出典：ヒーラット・ヴァーメイ著（羽田裕子訳）『盲目の科学者—指先でとらえた進化の謎』（講談社）の一部を抜粋し改変

問1：下線部の平巻き状の巻き貝は現在どのような特徴のある環境にいるのか、50字程度で答えなさい。

問2：

(1) 現在と異なり、古生代には平巻き状の巻き貝が、暖かく浅い海に目立って多かった理由はなにか50字程度で答えなさい。

(2) 筆者はどのように(1)の理由を推測したのか150字程度で答えなさい。

問3：ジュラ紀以降の暖かい海にいるの巻き貝の殻が、口が小さく、縁は分厚く、らせんの巻きどうしがしっかりくっついているのはなぜか、250字程度で答えなさい。