

令和7年度 学校推薦型選抜 I

(水産学部水産学科)

小論文

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
2. 解答時間は90分である。
3. 問題用紙(表紙, 白紙を含む)は8枚, 解答用紙は2枚, 下書き用紙は2枚である。落丁, 乱丁, 印刷の不鮮明なものがあったら申し出ること。
4. 受験番号を解答用紙の所定の欄に記入すること。
5. 解答は, 必ず解答用紙の所定の欄に記入すること。
6. 解答は, 解答用紙に横書きし, 鉛筆(シャープペンシルを含む)書きで記入すること。
7. 解答に字数制限がある場合には, 以下のとおり記入すること。
句読点は1文字を1マスに記入すること。
単位(例: kg, cmなど)は1マスに記入すること。
8. 試験終了後, 解答用紙, 問題用紙, 下書き用紙を回収するので, 持ち帰らないこと。

令和7年度 学校推薦型選抜Ⅰ（水産学部水産学科） 小論文
問題

以下の文章、注釈、図1から図4を参照し、問題1から問題3のすべてに答えなさい。なお、解答にあたっては、大気中への二酸化炭素排出量を「排出量」、大気中の二酸化炭素濃度を「濃度」、表面海水のpHを「pH」、炭酸カルシウム飽和度を「飽和度」と省略して表記してよい。

文章

化石燃料の大量消費によって、大気中には多量の二酸化炭素が放出されている。大気中に放出された二酸化炭素は、地球温暖化のみならず海洋酸性化も引き起こしている。海洋酸性化は、海水の炭酸カルシウム飽和度を低下させる。従って、海洋生物の中でも石灰化生物は海洋酸性化の影響を受けやすい。例えば、造礁サンゴは、熱帯・亜熱帯海域でサンゴ礁を形成し、多様な海洋生物の生息の場を提供している。その造礁サンゴは、骨格の形成と維持に炭酸カルシウム飽和度3.3以上を必要とする。また、海洋の食物連鎖における生産者である円石藻類や食料資源として利用される貝類も、その発育に少なからず影響を受けるであろう。海洋生態系の維持、特に水産資源の安定的供給の観点からも海洋酸性化対策が急がれる。

注釈

海洋酸性化：海水が主に大気中の二酸化炭素を吸収することにより、本来弱アルカリ性である海水のpHが低下し酸性に近づく現象のこと。

炭酸カルシウム飽和度：炭酸カルシウムの石灰化の指標。その値が1を超えると炭酸カルシウムは不溶化（石灰化）し、1を下回ると石灰化した炭酸カルシウムは溶解（脱石灰化）する。石灰化生物が正常な骨格や被殻を形成し維持するには、1よりも十分に高い値が必要とされている。

石灰化：炭酸カルシウムなどのカルシウム塩が不溶化し生物組織内に沈着する現象のこと。

石灰化生物：石灰化した炭酸カルシウムなどのカルシウム塩からなる骨格や被殻を持つ生物のこと。造礁サンゴの骨格、貝類の貝殻、植物プランクトンである円石藻類の表面を覆ううろこ状の構造物などに石灰化が見られる。

造礁サンゴ：骨格を形成し、サンゴ礁の形成に関与するサンゴ類の総称。

（問題は次のページに続く）

図

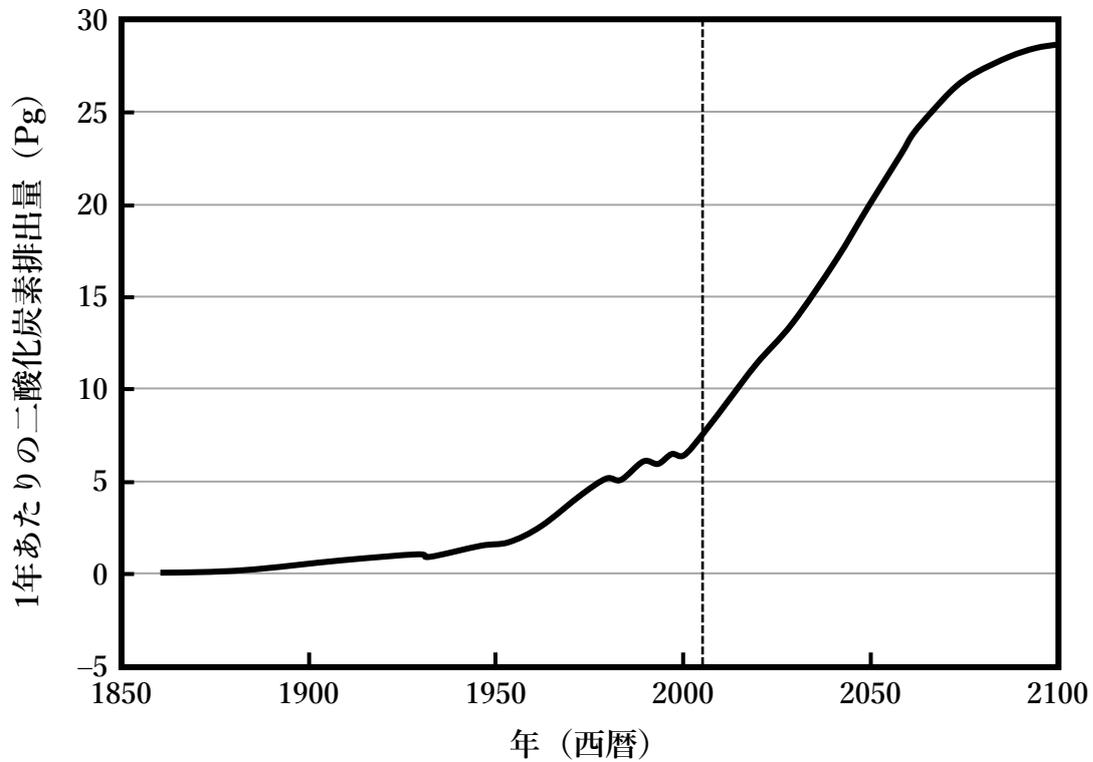


図1. 大気中への人為的な二酸化炭素排出量の推移と予測

破線で示した 2005 年までは実測値を、2006 年以降は地球温暖化対策を講じなかった場合の予測値を示す。二酸化炭素排出量の単位について、1 Pg は 1 千兆グラムを表す。

(気象庁「気候変動 2013：自然科学的根拠 技術要約」(気候変動に関する政府間パネル「IPCC 第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書本体報告書技術要約」の気象庁訳、2015 年)の図 TS.19 より作成)

(問題は次のページに続く)

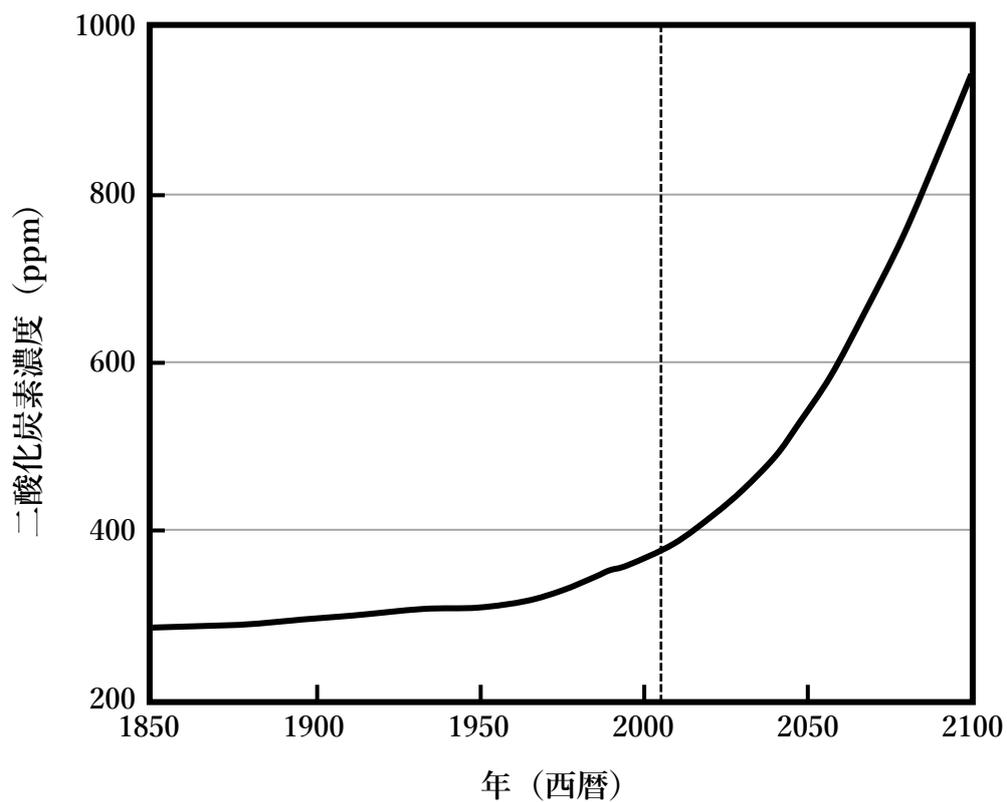


図2. 大気中の二酸化炭素濃度の推移と予測

破線で示した 2005 年までは実測値を、2006 年以降は地球温暖化対策を講じなかった場合の予測値を示す。二酸化炭素濃度の単位について、1 ppm は百万分の 1 の濃度を表す。

(気象庁「気候変動 2013：自然科学的根拠 技術要約」(気候変動に関する政府間パネル「IPCC 第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書本体報告書技術要約」の気象庁訳、2015 年)の図 TS.19 より作成)

(問題は次のページに続く)

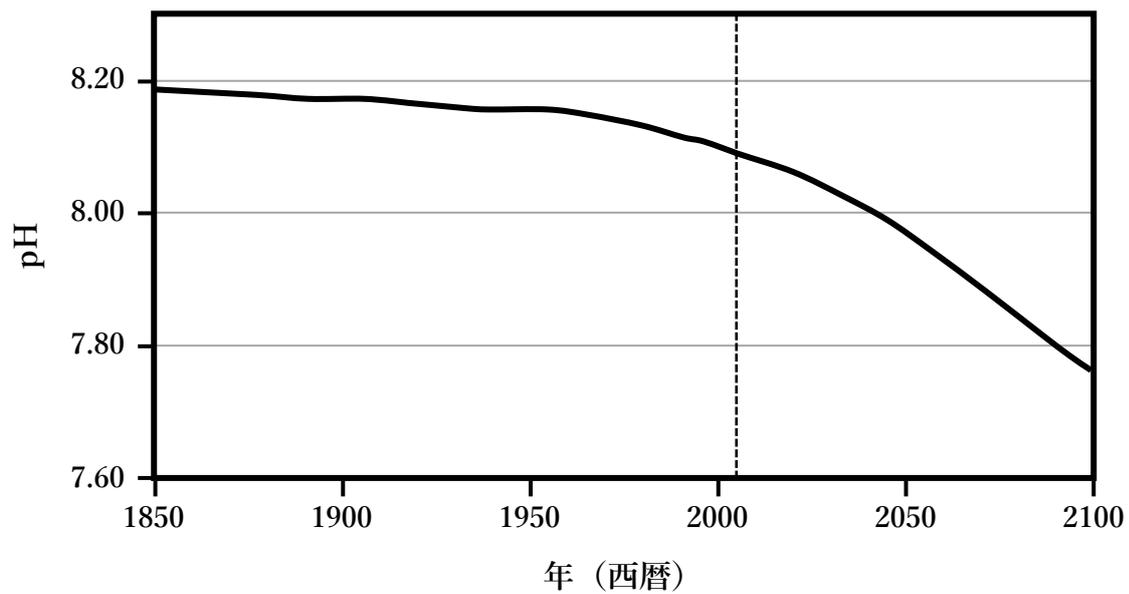


図3. 表面海水の pH の推移と予測

破線で示した 2005 年までは実測値を、2006 年以降は地球温暖化対策を講じなかった場合の予測値を示す。

(気象庁「気候変動 2013：自然科学的根拠 技術要約」(気候変動に関する政府間パネル「IPCC 第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書本体報告書技術要約」の気象庁訳、2015 年) の図 TS.20 より作成)

(問題は次のページに続く)

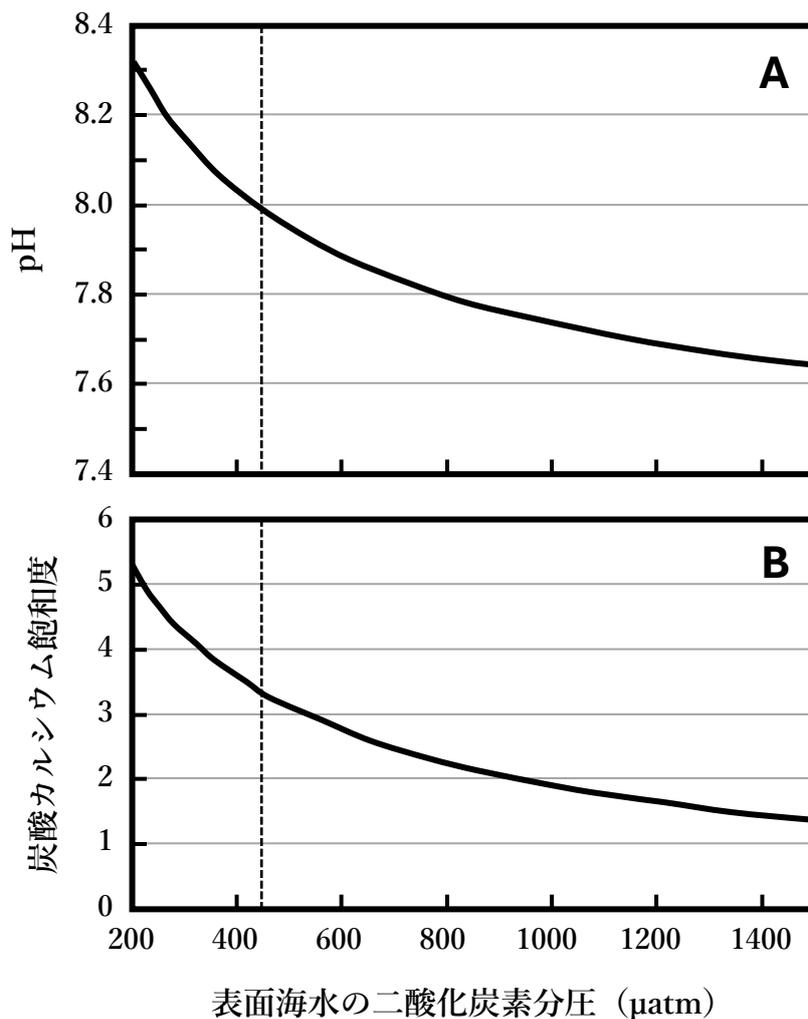


図4. 表面海水の二酸化炭素分圧と pH および炭酸カルシウム飽和度の関係

A の図に表面海水の pH を、B の図に炭酸カルシウム飽和度を示す。表面海水の二酸化炭素分圧とは、表面海水中に存在する二酸化炭素の濃度を表す指標である。数値が大きいほど二酸化炭素濃度が高いことを意味する。破線は、炭酸カルシウム飽和度 3.3 に相当する表面海水の二酸化炭素分圧を表す。

(諏訪僚太ら、海洋酸性化がサンゴ礁域の石灰化生物に及ぼす影響、*海の研究*、19:21~40(2010)の Fig. 3 より作成)

(問題は次のページに続く)

問題

問題 1. 今後、何らの地球温暖化対策を講じなかった場合、大気中の二酸化炭素濃度と海洋酸性化はどのように推移すると予想されるか、100 字以内で説明しなさい。

問題 2. 今後、何らの地球温暖化対策を講じなかった場合、造礁サンゴにはどのような影響が生じると考えられるか、図 3 に示した表面海水の pH の推移と予測、図 4 に示した表面海水の pH と炭酸カルシウム飽和度の関係に基づいて 100 字以内で説明しなさい。

問題 3. 今後、海洋酸性化が進行すると、海洋生態系や水産資源にどのような影響が生じると考えられるか、300 字以内で説明しなさい。