

2024 年度東京海洋大学海洋生命科学部食品生産科学科 編入学試験「小論文」問題用紙（1/3）

※ 解答は解答用紙の所定の欄に記入すること
問題用紙は持ち帰らないこと

受験番号	氏名

第1問

次の文章を読んで、問1、問2に答えなさい。

シロイヌナズナは寒さが長引くと、春に短期間で開花するようになって、それが遺伝する。5枚の花弁を持つホソバウンランは、開かない壺状の花ができると、それが遺伝する。

これらは、「メチル化」という現象によるものだということが分かっている。遺伝子は長いDNAの一部分だが、それを読み取るシステムに「メチル基」($-CH_3$)が付着すると、遺伝子を読み取ることができなくなる。DNAそのものやDNAの長い紐が巻き付いているタンパク質「ヒストン」にメチル基がくっついて、遺伝子を読み取れなくなってしまうのだ。

生殖細胞の遺伝子がメチル化したり、メチル化を失ったりすると、次世代だけでなく何世代にも遺伝する。これらの現象を研究する分野を「エピジェネティクス」（後成遺伝学）と言う。その対象とするのは、①「遺伝子配列の変化を伴わずに、異なった遺伝子が発現する機構」である。

このような遺伝は植物だけでなく、稀には動物でも起こることが分かってきた。②高カロリー食によって肥満になったオスネズミから生まれた娘ネズミは、通常食で育ったにもかかわらず、糖尿病の症状を示した。また、センチュウは成虫になるまでストレスを与えると、そのストレスに対する耐性が向上し、その能力は子や孫にも受け継がれる。ヒトでも、肥満や自閉症などに影響があるのではないかという研究が進められている。

「感覚が生物を進化させた」（実重重実著、新曜社）より抜粋、一部改変

問1 下線部①について、このような現象が生物で起きる理由について、あなたの考えを200字以内で説明しなさい。

問2 下線部②について、娘ネズミが糖尿病の症状を示した原因を説明しつつ、近年日本人の生活習慣病患者が増えている理由について300字以内で考察しなさい。

2024 年度東京海洋大学海洋生命科学部食品生産科学科 編入学試験「小論文」問題用紙（2/3）

※ 解答は解答用紙の所定の欄に記入すること
問題用紙は持ち帰らないこと

受験番号	氏名

第2問

次の文章を読んで、問1～問3に答えなさい。

①日本のかつお・まぐろ漁業は長く世界をリードしてきたが、1984年をピークとして生産量が減少している。

刺身用のマグロ類を供給するはえ縄漁船数は1970年以降減少している。特に120トン以上の遠洋まぐろはえ縄漁船と20～120トンの近海まぐろはえ縄漁船でその減少が著しい。遠洋はえ縄漁船は1971年に1,000隻に達していたが、近年は約200隻に減少している。竿釣り漁業も、漁船数には同様の減少傾向が見られ、遠洋竿釣り漁船では、1970年代中盤は300隻あったものが、近年は約40隻に減少している。

熱帯水域で操業し、缶詰やかつお節向け等のカツオを供給するまき網漁船については、各国のまき網漁船数が増加する一方（2000年157隻→2016年251隻）、日本の海外まき網漁船数は、1997年以降は35隻で推移し、2017年は29隻となっている。

高度回遊性魚類であるカツオ・マグロ類については各国の排他的経済水域（EEZ）内における資源管理に関しては国連海洋法条約に基づき所管国に責任がある一方、EEZの内外を問わず地域全体において長期的な保存と持続可能な利用を確保するため、地域漁業管理機関（RFMO）の下で管理措置の議論が行われている。いずれのRFMOにおいても、その科学小委員会等の補助機関によって各魚種の資源状態が評価され、それに基づき、年次会合等の場で、適切な資源管理方策が議論・決定される。

中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC；中西部太平洋）において、太平洋クロマグロについては、②30kg未満の小型魚の漁獲量を2002～2004年の平均水準から半減（我が国は8,015トンから4,007トンに削減）、30kg以上の大型魚の漁獲量を2002～2004年の平均水準から増加させない（我が国は4,882トン）、としていたが、③資源の順調な回復を受け、2021年の会合では、大型魚の漁獲枠15%増（我が国は5,614トン）が合意され、2022年漁期から適用されている。また、漁獲枠の未利用分の翌年度への繰越率の上限について漁獲枠の5%から17%へ増加させる措置の3年間延長、小型魚の漁獲枠を大型魚へ振替可とする措置を継続的な措置とし、今後3年間、小型魚枠の10%を上限として、1.47倍換算して振替可能にする措置が合意され、同様に適用されている。

「令和4年度 国際漁業資源の現況 マグロ類の漁業と資源調査（総説）」
（水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構）より抜粋，一部改変

2024 年度東京海洋大学海洋生命科学部食品生産科学科 編入学試験「小論文」問題用紙（3/3）

※ 解答は解答用紙の所定の欄に記入すること
問題用紙は持ち帰らないこと

受験番号	氏名

- 問1 下線部①について、日本のかつお・まぐろ漁業の生産量が減少した理由を、説明しなさい。
- 問2 下線部②について、なぜクロマグロの漁獲量を 30kg 未満と 30kg 以上にわけなのか、説明しなさい。
- 問3 下線部③について、日本近海のクロマグロ資源量は回復しているが、それにより日本の水産業に新たな問題が生じている。クロマグロ資源量の回復にともない水産業に起きる問題とは何か、説明しなさい。