

2025 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に答えなさい。

フジツボは19世紀初めまでは、石灰質の殻を持つため「軟体動物」と考えられていたが、その幼生の形態から1829年に「節足動物」の「甲殻類」に分類されるようになった。～中略～ フジツボの成体は、他の甲殻類とは異なり、「動かない」という生存戦略をとっているわけであるが、浅瀬から深海まで世界中の海に多種多様なフジツボ（蔓脚類）が生息していることから、動物らしからぬこの戦略は海洋生態系の中で一定の成功を収めていると言える。ただし、①フジツボがこの「動かない」生活を成立させるためには、3つの大きなハードルを越える必要がある。（松村清隆，フジツボが群居するしくみ幼生を惹きつけるフェロモンと蛍光，2023，化学と生物61(1)より引用，一部改変）

問1 下線部①に記述のある「3つの大きなハードル」のうち1つは「いかに繁殖するか」ということである。他の2つについてそれらは何であるのか、あなたの考えを理由とともに述べなさい。

第2問

次の文章を読んで、問1～問4に答えなさい。

①味は食事を楽しむための重要な要素で、甘味、酸味、塩味、うま味、苦味の5つが基本的な味とされている。もちろん、これら以外にも辛味や渋味などヒトが味として認識している刺激はあるが、基本の5味は口内（舌や軟口蓋）に存在する味蕾という器官で感じ、味覚神経を介して味として認識されることから区別されている。味蕾は味細胞から構成される器官で、味細胞は味覚受容体を発現する味の感知に直接かかわる細胞である。そして味覚受容体が食品に含まれる(A)や(B)などの味覚成分と相互作用することでわれわれは食べ物の味を感じている。～中略～ ②苦味受容体は、ヒトで25種、マウスでは35種が同定されており、ほかの味覚受容体と比較した場合にその多様性が特徴となる受容体である。（加藤英介，口腔外組織における苦味受容体の発現とその機能体の中でも苦味を感じる，2020，化学と生物58(1)より引用，一部改変）

問1 文中の(A)には、甘味受容体と相互作用する味覚成分が入る。あてはまる化学物質名を2つ答えなさい。

問2 文中の(B)には、うま味受容体と相互作用する味覚成分が入る。うま味成分の中で、水産物に多く含まれるうま味成分は何か。水産物名とうま味成分名の組み合わせを2つ答えなさい。

2025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

問3 下線部①に関連して、味は確かに食事を楽しむための重要な要素ではあるが、一方、生存していく上で欠くことのできない感覚でもある。5基本味を(1)「甘味、うま味、塩味」と(2)「酸味、苦味」の2つのカテゴリーに分けた場合、生存していく上で(1)と(2)のそれぞれの役割がどのようなものであるのか、あなたの考えを理由とともに述べよ。現代とは異なり、食料が十分に確保できない状況で生きていくための機能として味覚をとらえること。

問4 下線部②に記述のあるように、苦味受容体がほかの味覚受容体に比べて多様である理由について、生き物の生存戦略的な視点からあなたの考えを述べなさい。

第3問

次の文章を読んで、問1～問3に答えなさい。

日本の養殖生産は海水養殖が多くを占めるが、世界では全養殖生産の60%以上が、コイ科魚類を中心とした淡水養殖である。広い養殖池で自然の生産力を利用しながら粗放的に育てる方法と、造成した池や網生け簀等を用いて、人為的管理下で高密度の量産を図る集約的な方法とが一般的である。自然の地形を利用した養殖池の確保には限界があるので、森林や自然を伐採して多くの養殖池が作られてきたが、今後は生態系の損失を招く養殖池の造成ではなく、省エネルギー、省コストに支えられた、持続可能な集約養殖を推進しなければならない。これに対応すべく、IoT、ロボット技術、太陽光発電などを導入したスマート養殖は、日本のみならず、世界でも急速に広まっている。飼料についても、漁獲した小魚を原料とする魚粉の代替として、植物や昆虫を原料とした飼料開発が進んでいる。世界のどこでも生産者は飼料価格の高騰に苦しんでおり、代替飼料の低コスト化が進めば、広く普及が進むだろう。生物サイドでも、高成長、高ストレス耐性など、優れた形質を有する養殖魚の遺伝育種が進んでいる。生き物から食べ物を作ることには限界があるので、人工的に食べ物を作ろうと、魚介類の培養肉の技術開発も進められている。①遺伝子の編集技術や培養肉の安全性については、慎重な議論と規制が必要となるが、それ以上に食料問題が逼迫しつつあることも事実である。

②今後進むべき方向は、粗放養殖から集約養殖への転換というよりはむしろ両者の融合だと思う。粗放養殖には生態学の原理を用いた重要な方法論が含まれており、集約養殖の持続可能性に対して多くのヒントを与えてくれる筈である。水耕栽培と養殖を掛け合わせたアクアポニックスや水田養殖もその例と言えよう。今後、科学技術の力によって、世界人口の増加に見合った養殖魚の増産は可能であると筆者は考えている。

③一方、これらの食料がカロリーや栄養を真に必要としている地球上の多くの人々に行き渡るかどうかは、科学技術の手に負えない、人間社会の問題となる。実はここが一番大きな問題ではないだろうか。(萩原篤志、国内外の水産養殖の現状と展望、Ocean Newsletter 第515号、笹川平和財団より引用、一部改変)

2025 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、なぜ規制が必要となるのか、理由を説明しなさい。
- 問 2 下線部②について、なぜそのように思われるのか、説明しなさい。
- 問 3 下線部③について、科学技術の手に負えない、人間社会の問題となるとはどのような意味か、説明しなさい。