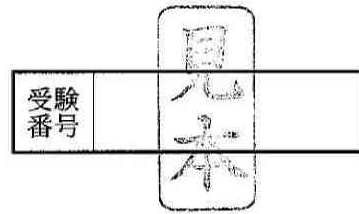


'14

前期日程



医学部保健学科小論文Ⅱ問題

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は5ページです。問題に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所等があった場合は申し出てください。
3. 下書き用紙のほかに問題冊子の余白は下書きに利用してください。
4. 解答は指定の答案用紙に記入してください。
5. 答案用紙を持ち帰ってはいけません。
6. 問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。
7. 問題 ① は全員が解答してください。

問題 ② は[A], [B], [C]の中から2題を選択し、解答してください。

1 以下の2つの文AとBを読んで、問に答えなさい。

A.

水産総合研究センター(以下、水研センター)は4月上旬「実験室で生まれ成長したウナギのオスとメスから精子と卵を採取し、人工授精を行った受精卵から、2世代目となる仔魚(しぎょ)をふ化した」と発表しました。この「ウナギの完全養殖」の成功は、世界初の快挙です。

ウナギは古くから日本の食文化に浸透している魚です。ところが近年では、養殖用の稚魚(シラスウナギ)の捕獲量が世界的に減少しており、ウナギ養殖に必要な量を供給できないという事態も起こりました。こうした状況から、人工的に稚魚を生産する技術の開発と確立は、不安定な天然資源に頼らずにウナギの養殖を実現する方法として、養殖関係者も長い間待ち望んでいたことでした。

「ウナギの完全養殖」が困難だった理由は、ウナギの生育環境や生態のデータがまったくなかったことにあります。水研センター養殖研究所では、卵をふ化させることはすでに成功していました。

実際に卵から稚魚に育てることに成功したのは2002年。その後、実験室生まれのウナギを親として次世代を誕生させるべく、養殖研究所と志布志(しぶし)栽培漁業センターで稚魚を継続して育成。今年はじめに、2～5年経過し全長45～70cmとなった親候補の魚たちにホルモン剤を投与し、人工的に成熟を促進させました。

成熟したメスからえられた受精卵は25万粒、ふ化したのは19万尾でした。6月現在、4000尾が順調に育ち、2cmほどに成長しています。

「研究は試行錯誤で膨大な時間を要しました。稚魚は生まれたときにはオス、メスの区別はありません。環境により性別が決定するのです。何もしないと人工ふ化でも天然でも、大半がオスになってしまいます。そのためホルモンを餌に混ぜ、メスを作り出す必要もありました。また稚魚は一度に大量に誕生させられません。これを安定して育てるのは非常に難しいことです。天然稚魚は大量に捕獲して養殖場の池に放つと、それぞれが争って餌を食べます。ところが少数の稚魚

だとお互いに牽制しあって餌を食べてくれないのです」と、水研センター養殖研究所生産技術部繁殖研究グループのメンバーは完全養殖の難しさを語ります。

(農林水産省ホームページ http://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1007/mf_news_03.html より引用, 一部改変)

問 1 「ウナギの完全養殖」とは何か, 100 字程度で述べなさい。

問 2 「ウナギの完全養殖」の今後の課題について, 200 字程度で述べなさい。

B.

カラスの問題を考えるとときに、カラスが自然のなかでどのような役割を持ち、どのような位置付けにあるのかを知る必要があります。生きものは、自然の仕組みの中でそれぞれの役割を果たしています。植物は光合成によりエネルギーを固定する生産者、動物はそれを食べる消費者、そして自然にかえす分解者がいます。カラスは、自然の仕組みの中では消費者であるとともに死体を食べて片付ける自然の中の掃除屋(スカベンジャー)の役目をしていまして、生きものの死体を食べて小さくすることで、分解者の入り口の役割もしています。糞は、さらに小さな動物やバクテリアによって分解され、再び植物の栄養となりやすい形にされます。自然のなかのリサイクルが始まるきっかけを作る生きものといえます。

また、生きものには人が飼う家畜やペットと自然の中で生きている野生生物とがあります。野生生物というと、原生自然のなかで生きている生きものの印象がありますが、ハシブトガラスは都市という環境のなかで生活も子育てもしています。野生生物ですから、人間の思惑とは関係なく自由に生きています。個人のものではありませんし、個人のものにしてはいけない生きものでもあります。カラスは、自然界の中では動物の死体が現れば、そこに集まって食料にするという生活をしています。逆の視点で見れば、カラスが集まっていられるのは食料がたくさんあるということで、カラスの数は現在の都会の生ごみなどの食物、餌の量を知る指標といえるでしょう。

もうひとつの位置付けがあります。動物の中には寄生や家畜化ではなく野生の生活を堅持しつつも人間の生活活動によって得られる利益を最大限に利用して種の維持繁栄をはかる一群のものがいます。これを“シナントロープ(Synanthrope)”と呼んでいます。都会のハシブトガラスはこのシナントロープなのです。このほかシナントロープの特徴に当てはまるものに、ドバト、ドブネズミ、ゴキブリ、スズメなどをあげることができます。なかでもカラス類は、代表的なシナントロープといえます。ネズミ、ゴキブリが嫌われるように、カラスも現在ヒトとの間に大きな軋轢を生じていることになります。

都会のハシブトガラスがなぜ増えたのか、この原因を突き止めることがカラス対策を講じる上で最も大事な要素となります。まず、生きものが存在するために

は、次の3つの要素が必要です。まず1つは食べ物があること。2つめは繁殖することができること。3つめは安全であること。この3つの要素の一つでも欠けたら、その種は存在することが難しいのです。逆にこの3つの要素がそろって、なおかつ豊富にあるならば増えることができるわけです。

(環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs5-1b/>
自治体担当者のためのカラス対策マニュアルより引用，一部改変)

問 3 都会のカラスは生態系の中でどのような役割や位置付けにあるのか，200字程度で述べなさい。

問 4 都会のハシブトガラスが増えた理由について，下線部の3つの要素が具体的にわかるように200字程度で述べなさい。

2—[A], [B], [C]の中から2題を選択し, その間に答えなさい。

2—[A]

振動数が少しだけ異なる二つの正弦波を, それぞれ別々に右と左のスピーカーから同じ音圧で同時に出力した。それらを聞いたところ, 音の大きさが周期的に変化する「うなり」が聞こえた。このメカニズムについて, 波の位相という観点から 200 字程度で述べなさい。

2—[B]

炭素を電極として塩化銅水溶液を電気分解したとき陽極と陰極でおきる反応と, 陽極で生じる気体の酸化力をヨウ素デンプン反応を利用して検出する方法について, 合わせて200字程度で述べなさい。

2—[C]

特定の病原体による病気を予防する方法の1つに予防接種がある。予防接種が有効である理由について 200 字程度で述べなさい。