

令和7年度 大学院農学研究科 入学試験問題

博士前期課程

一般入学選考

『水圏生態学』

- (1) 問題は全部で3題です。
- (2) 全ての問題に受験番号・氏名を記入してください。
- (3) 試験時間は、12:30~14:00(90分)です。

↓志望専攻・受験番号・氏名を記入してください。

志望専攻	専攻
受験番号	
氏名	

総得点

試験日：令和6年9月14日(土)



受験番号		氏名	
------	--	----	--

前頁から

5

10

15

20

25

30



受験番号		氏名	
------	--	----	--

前頁から

5

10

15

20

25

30



受験番号		氏名	
------	--	----	--

前頁から

5

10

15

20

25

30

## 専門科目名： 水圏生態学

試験実施：令和 6 年 9 月 14 日分

### 解答例

問1. 日本の外来生物法において（条件付きでない）特定外来生物に指定されている水生生物の種（または分類群）を5つあげよ。これらの生物に対して規制されている行為は何か、すべて述べよ。また、現在、条件付き特定外来生物に指定されている2種を挙げるとともに、これらの規制において従来の特定外来生物指定種とどのような違いがあるかを述べよ。

2024年9月14日現在、特定外来生物に指定されている水性生物の例： オオクチバス、コクチバス、ブルーギル、カダヤシ、チャネルキャットフィッシュ（アメリカナマズ）、ガー類（科）、ウシガエル、カミツキガメ、ウチダザリガニ などの中から5種類。

これらの特定外来生物に対しては、無断で飼育、保管及び運搬すること、輸入すること、野外へ放つこと、飼養する許可を持っていないものに譲渡、販売することが禁止されている。

2024年9月14日現在、アメリカザリガニとアカミミガメが条件付外来生物に指定されている。条件付外来生物では、特定外来生物に対する禁止項目のうち飼育や運搬などの一部が除外されている。これはすでに多くの人々がこれらの生物を飼育している現状を踏まえ、飼育されている個体の飼い主が違法行為になることを避けて、飼育個体を野外に放出することを避けるための措置である。

問2. 近年、メダカの人工改良品種の飼育の人気の高まるにつれて、これらの品種の自然界への放流する行為が問題になっている。この放流行為について、どのようなことが問題となるのかを述べよ。また、放流を抑制するための解決策を提案せよ。

メダカの人工改良品種は、日本列島に広く生息しているメダカの野生種をもとにして作り出されたものである。そのため、人工改良品種は野生種の集団と容易に交雑することができる。メダカは毎日散乱可能で、産卵期も春から秋にかけてと長い間、交雑の機会は多くなる。これらの交雑により野生種のメダカの集団に人工改良品種が持つ自然界では適応度の低い遺伝子がもたらされたり、集団の遺伝的多様性が減少する遺伝的攪乱が生じる。これらの遺伝的攪乱は、野生のメダカの集団が変化の激しい自然環境で生存していく可能性を下げる結果となりうる。また、このような遺伝的攪乱は、一度生じてしまうと取り除くことはほぼ不可能であり、長期に渡りその影響を及ぼすことになる。

メダカの人工改良品種の放流は、趣味的な飼育だけでなく小学校の理科教育でも広く用いられてい

る。これらの放流は飼育する人間が意図的に行なっているものであるため、人々に対して放流をしてはいけないという意識の変革が必要である。人工改良品種のメダカは人間の飼育下のみで一生を過ごすもの、野生のメダカは自然環境下で人の手を加えずに見守り続けるものと、それぞれ別々の場所で存在し続けるべきものであることを認識させて、両者が決して交わることがないように、幼少期からの環境教育を行うことが重要である。

問3. ある河川の本流の中流域に合流する2つの異なる支流において同じ日に魚類採集調査を行ったところ、両支流間の魚類相に明らかな違いが認められた。2つの支流におけるこのような違いが生じていた要因を知るために、生物採集とともに行うべき調査項目はなにか。それぞれの項目を調べる理由とともに述べよ。

2つの支流の間には、魚類の生息に影響を及ぼす環境の違い、魚類の移動の可否の違い、人間活動の影響の違いなどが考えられる。

環境の違いとして、支流ごとの水質などの違いも考えられるが、同じ地域を流れる同一水系の支流間の場合、それぞれの支流が流れる土地の勾配の違いによる流速の違いが生じやすいと考えられる。魚種によって好みの流速が異なるため、出現魚種の違いに大きな影響を与えうる。そのため、流速計による調査地の流速を計測して違いを比較する必要がある。また、これらの流速の違いは、河川の底質の違いにも大きく影響し、早い流速の河川では大きな石や礫から構成され、緩やかな流れでは砂質や泥質隣る傾向がある。これらの違いは底生魚類の素性にも大きく影響を及ぼす。そのため、調査地の底質の粒径素性などを調査する必要がある。

魚類の移動の可否として、堰や落差工などの人工的な河川横断構造物が、本流部と支流の間や支流内の特定の区間の間の魚類の移動を遮っている可能性がある。これらの人工的な構造物の位置や規模を把握しておく必要があり、その影響を調べるためにこれらの構造物の上下の区間での魚種を比較することが重要である。

また人間活動の影響として、遊漁や漁業などが行われている区間では、その対象となる魚種の人工種苗の放流が行われている可能性があり、生息する魚類の構成に影響をもたらす。それぞれの河川での放流の有無や魚種を漁協や行政機関に問い合わせる必要がある。

専門科目名： 水圏生態学

試験実施：令和 6 年 9 月 14 日分

出題意図

- 問 1. 生物多様性を保全するために理解しておかなければならない、その脅威となる外来生物の拡散を防止する法律についての専門的知識を問う
- 問 2. 遺伝子レベルの多様性の保全に必要な専門的知識を問う
- 問 3. 水生生物とそれらが生息する環境の関係性を把握する上で必要な調査の実施方法についての理解知識を問う