

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
|------------|--------|-----------------|------|----|
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 英語(生産・アクア・食香共通) | | |

以下の2題の英文を和訳しなさい。紙媒体の辞書の使用を認める。(電子辞書やウェブ辞書は禁止。)

1. The total amount of land plants was estimated at 610 Gt in the amount of carbon, and that of marine plants, which are almost small algae, 3 Gt. The former biomass is 200 times larger than the latter biomass, meaning that land plants have much higher ability to store the carbon than marine plants. On the other hand, an annual photosynthetic production of land plant is 62 Gt and that of marine plants is 50 Gt. The value of the production divided by the biomass, the index of ability to uptake carbon of an individual plant, is 170 times higher in the marine plants than in the land plants. This indicates that marine plants excel in moving carbon compared to land plants. The roles of land and marine plants in the global carbon cycle are considered to be significantly different.

2. Preservation of biodiversity is one of the critical issues to be aware of. Extinction of an animal or introduction of alien species can cause a massive change in the regional bio-complexity through destruction of local food chain. In Hokkaido, introduction of Uchida prawn has rendered alerting destruction of biodiversity in the rivers and lakes. Inversely, removal of wolves from Shiretoko peninsula resulted in the increase in Ezo-deer population, which in turn threatens forests by feeding damage. How about our species, the human being? Seemingly almost forced habitude of younger generation to ceaselessly look into smart phones may reduce their capacity to communicate lively with others and to pay attention to the surrounding circumstances. If the simplification of human behavior by such introduction of a 'youth-enchaining' handy device continues, it may lead to irreversible deterioration of human brain activity.

平成27年度 大学院(I 期)入学試験問題用紙

| 試 験 日 | 課 程 | 科 目 | 受 験 番 号 | 氏 名 | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|-------|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 平成 26 年 9 月 26 日 | 博士前期課程 | 水産増殖学 | <table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

- 問1. マコンプの生活史およびその養殖技術について説明しなさい。
- 問2. サケ(シロサケ)の生活史およびその増殖技術について説明しなさい。
- 問3. 汽水域の特徴、および汽水域での漁業生産について説明しなさい。
- 問4. 食物網について説明しなさい。
- 問5. 漁獲活動がもたらす生態系への影響を論じなさい。

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| | | | | |
|------------|--------|-------|------|----|
| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 水圏生物学 | | |

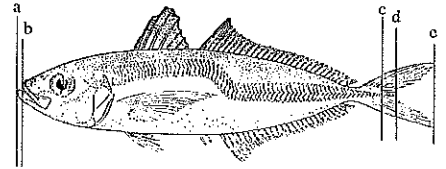
以下の問題1~4、または問題5・6のどちらかを選択して答えなさい。

【問題1】脊椎動物の上位分類群に関する以下の記述のうち、()に当てはまる語句を入れなさい。また、それ以外の箇所
に不適当な箇所があるので、該当部分に下線を引き、[]内に改訂を行い、文を完成させなさい。(30点)

- A. ハイギョ類には現生3属とともに多数の化石種が知られる。いずれにおいても、鰓を欠いて肺のみで呼吸をすることや、
()が発達するなど、四足類と類似したボディ・プランを持っている。
[]
- B. シーラカンス類はデボン紀から白亜紀に繁栄した系統で、現世には1属が確認されているだけである。現生類には、「正尾」
と呼ばれる脊椎骨末端が上屈する尾鰭や、初期の顎口類に見られる腸の構造である()などが見られる。
[]
- C. 骨格のほとんどが硬骨である魚類は、アミア、()などのいわゆる「古代魚」とともに「硬骨魚類」にまと
められてきた。現在では、この系統は単系統と信じられており、四足類の姉妹群をなしている。
[]

【問題2】以下の文を読んで、A~Eの問いに答えなさい。

生物学研究では、さまざまな目的で対象生物の大きさが計測される。魚類では、全長のほかに尾叉長や標準体長が用いられることが多い。標準体長は多くの魚種に適用され、右図では(イ)から(ロ)、すなわち(ハ)から(ニ)までを計る。全長よりも標準体長が普通に用いられるのは、尾鰭が壊れた個体でも対応できることだけでなく、頭蓋骨の前端から脊椎骨の末端までを計ることに意味がある。



- A. 文中のイ・ロにはa~eを、ハ・ニには適当な語句を入れなさい。(25点)
イ() ロ() ハ() ニ()
- B. 脊椎骨は体の区幹部と尾部で形態が異なっている。その違いを()内の文字に続けて説明しなさい。
(尾椎は)
- C. 文中の「脊椎骨の末端」を作る骨とは何か。() 骨)
- D. 下線を引いた文で、なぜこのことが重要だと言っているのか。
()
- E. ヒトの大きさを計る「身長」と魚類の「標準体長」は、何が根本的に違うか。
()

【問題3】真骨類の耳石に関する以下の文について、()内に適当な語句を入れて文を完成させなさい。(20点)

- A. 耳石は半規管とともに、神経頭蓋の()域にある。
- B. 耳石は、主に()の沈着によって形成される。
- C. 耳石は耳石器官にあり、音の受容とともに()の制御に強く関与する。
- D. ()個の耳石のうち、一般に扁平石がもっとも大きい。
- E. 耳石の輪紋構造は個体の年齢だけでなく、生まれてからの()を示すことがある。

【問題4】以下の文の()に適当な語句をいれなさい。(25点)

三毛猫の毛色は、3つの遺伝子の状態によって作られる。一つは全身を白にするアリルがないこと、二つめとして白斑をつくるアリルを少なくともヘテロで持つこと、そして第3に茶色の毛色を制御する遺伝子座が()であることが条件である。第3の遺伝子は優性ホモ[OO]のとき茶色が、劣性ホモ[oo]のとき黒色が発現する。三毛猫の毛色はメスにのみ発現するが、これは第3の遺伝子が()遺伝をするためである。この遺伝子座は()にだけ存在するため、他の2遺伝子座が上述の条件であるとき、オスでは優性アリル[O]があれば()の縞が現れ、劣性アリル[o]があれば全身が()がかかった体色となる。

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
|------------|--------|-------|------|----|
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 水圏生物学 | | |

【問題5】 アミノ酸とは何か、その構造を文章で説明せよ。さらに、中性、低 pH、高 pH の水溶液中におけるアミノ酸は、どのようなイオンになっているかアミノ酸の一般式を用いて図示せよ。(50点)

【問題6】 F型プロスタグランジンの機能と生合成について述べよ(分解は不要)。(50点)

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
|------------|--------|-------|------|----|
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 水圏生化学 | | |

問1. 希少種など種苗育成法がわかっていない水生生物の育成技術を確立するための一般的な方法を述べなさい (30点)。

問2. 養殖環境下において、天然あるいは養成親魚が成熟しない場合、どのようにして成熟させるか。また、どのような方法で採卵させることができるか。そして、どのようにして得られた種苗を稚魚まで育成させるか。トラフグを例にあげ、一般的な作業工程を説明しなさい (70点)。

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
|------------|--------|-------|------|----|
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 水圏生態学 | | |

問1. 海洋の食物連鎖は、生食食物連鎖 (grazing food chain) と微生物環 (microbial loop) に大別することができる。それぞれの食物連鎖を作図し、2つの食物連鎖の特徴を説明しなさい。

問2. 海洋と陸上の環境における有機物生産は大きく異なっている。この違いについて説明しなさい。

平成27年度 大学院(I期)入学試験問題用紙

| 試 験 日 | 課 程 | 科 目 | 受 験 番 号 | | | | | | 氏 名 |
|------------|--------|-------|---------|--|--|--|--|--|-----|
| 平成26年9月26日 | 博士前期課程 | 水圏環境学 | | | | | | | |

1. 海洋における植物プランクトンの生産力を支配する非生物的な環境要因を3つあげ、それらがどのように影響するかを述べよ。

2. オホーツク海をはじめ極域や亜寒帯域においては海氷が生成される。海氷生成の地球環境における役割と、海氷が生成されなくなってくると、どのようなことが起こると予想されるかを述べよ。

平成 27 年度 大学院 (I 期) 入学試験問題用紙

| 試 験 日 | 課 程 | 科 目 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|------------------|--------|-------|---|-----|
| 平成 27 年 9 月 26 日 | 博士前期課程 | 水産資源学 | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | |

下記四問のうち二問を選択し、どの問題を選択したか明記の上、二問のみを答えること。

- 問1 除去法による個体数推定の理論について知るところを述べよ。また、除去法の仮定を満たしている採捕調査で 2 回採捕を行い 1 回めが 48 匹、2 回めが 16 匹採捕された時の、個体数推定値を答えよ。
- 問2 潜水観察調査とは何か答えた上で、その欠点を3つ挙げよ。
- 問3 アザランには着床遅延が起こるとされる。着床遅延とはどのような現象かを説明して、それが起こる利点を述べよ。
- 問4 海生哺乳類は海に適応進化した生き物である。海への適応と考えられる外部形態や内部機能等を各 2 点ずつ挙げて、どのように適応進化しているのかを説明しなさい。

平成27年度 大学院(Ⅱ期)入学試験問題用紙

| 試験日 | 課程 | 科目 | 受験番号 | 氏名 |
|------------|--------|-----------------|------|----|
| 平成27年2月13日 | 博士前期課程 | 英語(生産・アグア・食品共通) | | |

次の英文を日本語に翻訳しなさい。

1. Development of the mobile phone has been remarkable, since its first appearance in 1973. The first mobile phone is approximately 1 kg in weight. When the mobile phone was announced in New York for the first time, people were surprised at the strange appearance of the phone. Now, the lightest mobile phone in the world is 82 g in weight. In 1999, a Japanese manufacturer launched a mobile phone equipped with camera for the first time in the world. In those days, the camera-equipped phone was available only in Japan. But now, 70% of mobile phones in the world are equipped with camera. In 1996, a Finnish company released a mobile phone equipped with a keyboard. User can enter a text using the keyboard. This was the first appearance of a smartphone in the world.

この部分は著作権の関係で表示できません。

kidney machine : 人工透析機、 tube : 血管

平成27年度 大学院(Ⅱ期)入学試験問題用紙

| 試 験 日 | 課 程 | 科 目 | 受 験 番 号 | 氏 名 |
|------------------|--------|-------|---------|-----|
| 平成 27 年 2 月 13 日 | 博士前期課程 | 水圏生物学 | | |

以下の問題から3問を選択し解答せよ。解答には、この用紙の両面を使ってください。

- 1) アミノ酸について、その構造に関する特徴と様々なpHでの溶解状態について、文章と一般式を用いながら説明せよ。
- 2) 脊椎動物における各種ステロイドおよびF型プロスタグランジンの代謝（生合成および分解または排泄）と生理的機能について、それぞれ簡潔に述べよ。
- 3) サケ科魚類の降河、遡上と絶食、産卵、に関して、形態学・内分泌学・行動生理学の観点から、それぞれ述べよ。
- 4) 硬骨魚類の淡水および海水での浸透圧調整について解説せよ。
- 5) キンギョのホルモナルフェロモンについて詳細に述べよ。
- 6) 魚類の嗅覚について、匂い分子の取り込みと受容から活動電位の発生とその後の神経伝達経路に至るまで、嗅覚器の形態や構造および嗅覚中枢系を踏まえながら順に述べよ。

平成27年度 大学院(Ⅱ期)入学試験問題用紙

| 試 験 日 | 課 程 | 科 目 | 受験番号 | | | | | | 氏 名 |
|------------------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|-----|
| 平成 27 年 2 月 13 日 | 博士前期課程 | 水圏生化学 | | | | | | | |

サケ科魚類の養殖を起業することにしたが、疾病の発生が最も大きな阻害要因となることが予想された。疾病防除に必要な前提を述べるとともに、懸念されるウイルス性疾病を挙げ、感染経路を遮断する観点からその防除対策を具体的に述べよ。