

科目記号	科目名
F	海洋共生学

出題番号181, 182, 191, 192, 201, 202, 241, 242, 41, 42 の計10題から, 4題を選択して解答しなさい。

解答用紙には, 科目記号・科目名, 出題番号を記入すること。

出題内容：海藻学

出題番号 181

大形海藻類には多様な生物学的特徴がある。水産学的観点より次の各問いに答えなさい。

- (1) 北海道沿岸には, 20種以上の褐藻コンブ類が生育している。このうち, 食, 健康, 美容などの産業分野で価値が高いと考えられる種を5種挙げ, それぞれ評価できる理由を示しなさい。(10点)
- (2) 上に示した5種について, 北海道とその周辺域における地理的分布と資源の状況について説明しなさい。(5点)
- (3) 北海道沿岸に生育する寒海性の紅藻ツノマタ類について, 1種を挙げ形態学的特徴と生活史を説明しなさい(5点)
- (4) 上で示したツノマタ類の1種は, 水産上でどのような特徴をもつか。また, その資源を増加させる方法について記述しなさい。(5点)

出題番号 182

海洋と人が共生して, 環境保全の強化と持続可能で豊かな社会発展の追求といった両面で貢献する考え方や技術開発を促進するとき, 縄文時代から現代まで日本列島に営々と暮らしてきた人々のライフスタイル, 海洋生物資源に関する生業や利活用事象には独自の姿があり参考になることがある。以下の設問は, 日本列島で育まれる海洋生物資源のうち海藻類について述べている。水産・海洋共生学的観点より答えなさい。

- (1) ヒバマタ目藻類は, 熱帯から亜寒帯まで世界中に広く分布している。日本列島を4エリア(沖縄・九州・四国, 本州日本海側, 本州太平洋側, 北海道)に分けたとき, それぞれのエリアに生育する代表的なヒバマタ目藻類を1種ずつ示し, それらの形態学的特徴を解説しなさい。(8点)
- (2) 上で分けた日本列島の4エリアにおいて, エリアごとになされている緑藻, 褐藻, 紅藻の何れかの栽培例を挙げて, 概説しなさい。ただし, (1)で答えたヒバマタ目藻類の種を重ねて解答には使用できない。(8点)
- (3) (2)で答えた4つの海藻栽培のうち1つに対して, 技術, 環境, 品質, 生産持続性, コスト, 製品化などで課題があればその内容を示し, 解決策についても考察しなさい。(9点)

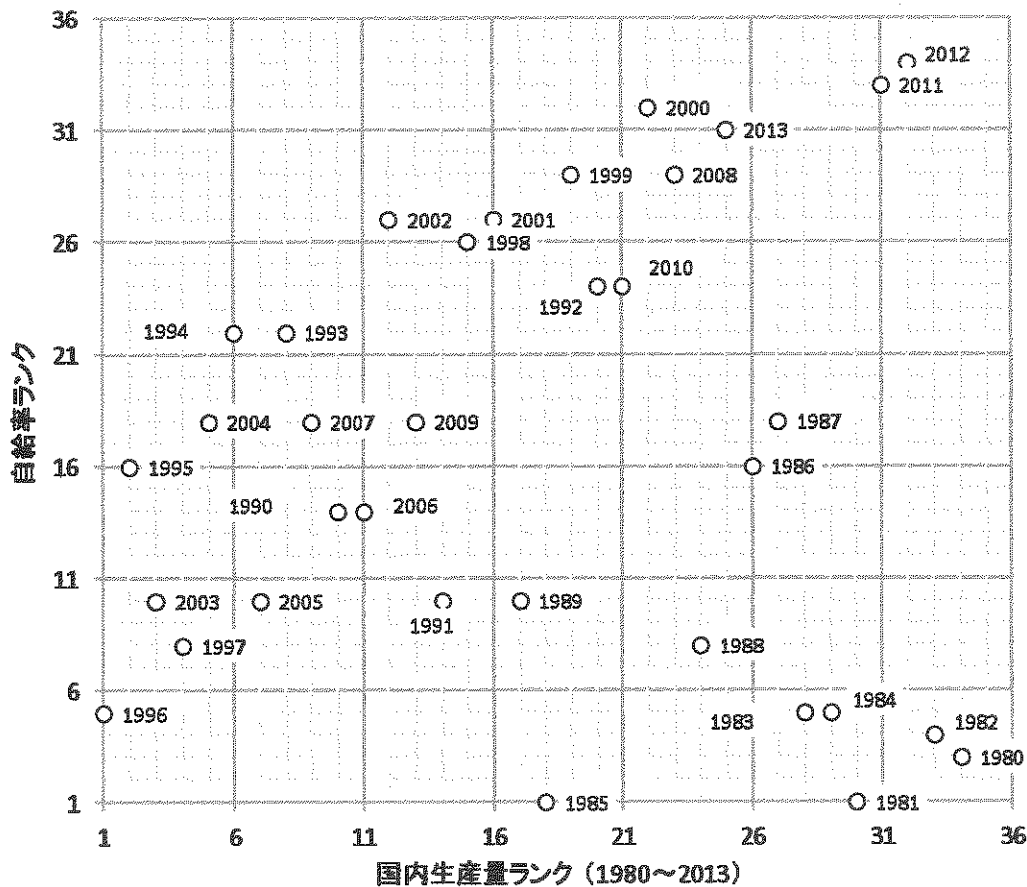
出題内容：水産経済社会論

出題番号 191

- (1) 水産物における食料自給率の定義式を示して、その意味を説明しなさい。(2点)
- (2) 円安が亢進すると、食料自給率にどのような影響があるか、理由を添えて説明しなさい。(3点)
- (3) 食料自給率と食育推進基本計画の関係を簡単に示しなさい。(5点)

下図に 1980 年から 2013 年までのサケ・マス類の自給率を、国内生産量と輸入量を順序尺度(ランク)にとり示した。

- (4) 大幅な国際的需給関係の変化があった期間を、データに基づいて示しなさい。(5点)
- (5) この期間の前後において、国際的なサケ・マス類の生産と流通に、どのような社会的政策的変化が生じていたかについて、知るところを述べなさい。(10点)



出題番号 192

水産物の流通は、産地卸売市場と消費地卸売市場を経由する「2段階の市場流通」を基本とする。すなわち水産物の場合、流通の出発点として産地卸売市場が存在することが特徴となっているのである。しかしながら、こうした市場を経由した流通は1980年代ころから縮小傾向が顕著となり、市場を経由しない「場外流通」が拡大している。

このようなことに関連して、以下の質問に答えなさい。

- (1) 水産物流通において、何故、産地卸売市場が必要とされるのか、漁業生産物の特性と関連付けてその理由を説明しなさい。(7点)
- (2) 水産物の流通において産地卸売市場はどのような機能を果たしているか、またその機能はどのような主体が担っているか説明しなさい。(8点)
- (3) 1980年代以降、「場外流通」が拡大し、市場経由率が低下したのは何故か、その社会経済的要因について説明しなさい。(10点)

出題内容：地域資源科学

出題番号 201

時は2030年。函館の女性市長は街に対する夢を持っている。彼女は、頭足類のための大規模な水産養殖センターを設立したいと考えています。その新しいセンターは2つの主な目的がある：

- ・頭足類についての基礎的な研究を進める
- ・頭足類のために大規模な水産養殖ビジネスを確立する

函館の未来の市長に以下の情報を提供しなさい。

- (1) 頭足類養殖の優先度が高い研究分野を2つ挙げなさい。(8点)
- (2) それら2つの分野がなぜ重要であるかをそれぞれについて説明しなさい。(8点)
- (3) 水産養殖ビジネスのために、頭足類のどの種を使うように提案するか？ 種名を1~2種挙げなさい。(4点)
- (4) その種を選んだ理由を長所と短所を含めて説明しなさい。(5点)

出題番号 202

北日本の重要水産物である遡河性サケ属魚類（サケ類）の母川回帰について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 海洋で成長し、母川で産卵する利点を説明しなさい。(8点)
- (2) 産卵遡上時に母川を識別する方法として、最も有力な説を説明しなさい。(11点)
- (3) サケ類を地域資源とするために行われている、母川回帰性を利用した漁業活動を2つ説明しなさい。(6点)

出題内容：海洋植物学

出題番号 241

下記の文章を読み、以下の設問に答えなさい。

日本沿岸域に分布する①ガラモ場やコンブ場と呼ばれる大型褐藻が卓越する藻場は、②他の動物の生活、産卵、成育の場を提供する機能を有していることが知られている。その生産力は、熱帯雨林に匹敵するほど高いことが知られており、沿岸域における高い生産を支えている。しかし、近年藻場の減少が大きな社会問題となっており、③その保全と造成が急務となっている。

- (1) 下線部①を構成する主要な褐藻の属名を挙げ、その生活史と共に藻場形成に大きく寄与する生理的特性を説明しなさい。(9点)
- (2) 下線部②以外の藻場が有する機能を2つ挙げ、説明しなさい。(8点)
- (3) 下線部③に関連して、直接海藻を用いて行う増殖法を2つ挙げ、それぞれ説明しなさい。(8点)

出題番号 242

下記のA, Bから1問を選び、解答しなさい。(A, B共に解答した場合はAを採点します。)

(25点)

- A. 海藻におけるバイオテクノロジーの基礎技術に組織培養やプロトプラスト作出がある。これらの基礎技術の理論となっている海藻が有する性質を何というか答えなさい。また、その性質に基づいて行われる海藻のプロトプラスト作出手順を説明し、育種への応用例を示しなさい。
- B. アマノリ類の養殖において生じる色落ち現象は、深刻な社会問題となっている。アマノリ類の色彩に強く関与するチラコイドに位置する分子複合体を何というか答えなさい。また、アマノリ類の色落ちの過程で、その複合体がどのような変化を示すか述べると共に、色落ちの抑制方法を説明しなさい。

出題内容：海洋生態学

出題番号 41

進化生物学および海洋生態学に関する以下の用語を説明しなさい。(各5点)

- (1) 異所的種分化
- (2) 分布の重複域における形質置換
- (3) 補償深度と有光層
- (4) 指数関数的増加と密度効果
- (5) 最大維持生産

出題番号 42

2015年7月に、知床世界自然遺産は10周年を迎えた。以下は、これに関連した文章である。

() 内に適切な用語もしくは数字を記入しなさい。

- (1) 知床半島および周辺海域の距岸(①) kmまでが世界自然遺産地域に登録された。また、こ

の海域は、北半球では (2) に覆われる南限である。(各 2 点、計 4 点)

- (2) 知床は、2 つのクライテリア、(3) と (4) によって自然遺産に認定された。(各 3 点、計 6 点)
- (3) 1990 年代には、羅臼側で (5) の漁獲量が激減し、最近では 1970 年代同様にスルメイカが増加している。しかし、安定して漁獲されていた (6) が 2010 年以降減少している。(各 2 点、計 4 点)
- (4) 世界自然遺産委員会からは、(7) の遡上を阻害している (8) の影響を軽減させることが要求されていた。(各 3 点、計 6 点)
- (5) 一方、海域では、漁業者による (9) 型漁業が高く評価された。(2 点)
- (6) 知床の海域管理では、持続可能な水産資源の保全管理のために、海洋環境や水産資源変化の予測やモニタリングを実施し、管理や利用方法の柔軟な見直しを行っている。この管理方式は、(10) 的管理と呼ばれている。(3 点)