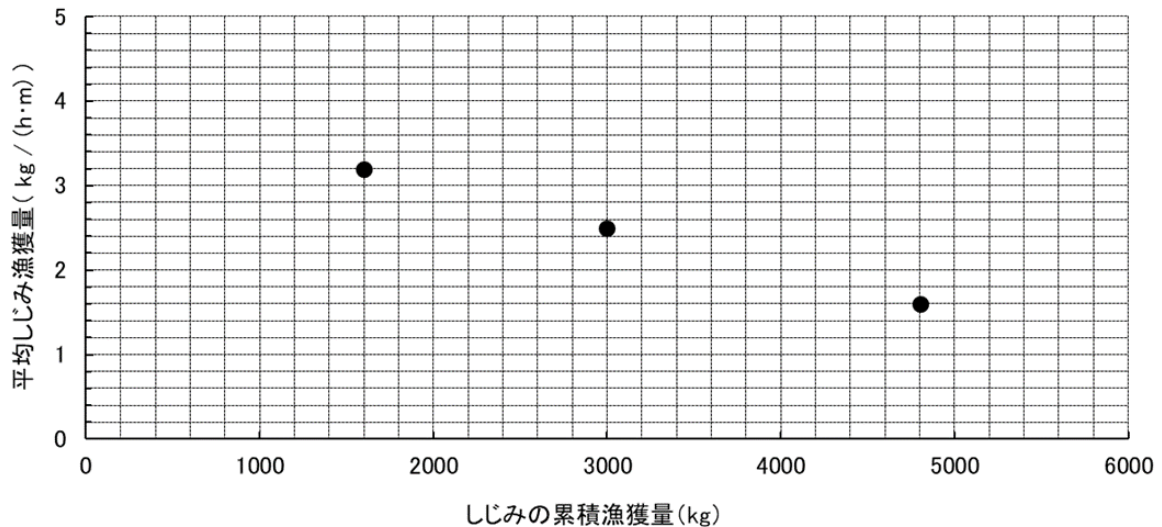


# 2025 年度東京海洋大学海洋生命科学部海洋生物資源学科 総合型選抜（第 1 次選抜）小論文 2 解答例

I

問 1 第 1～2 週 3.2 (kg/(h・m)) 第 3～4 週 2.5 (kg/(h・m))  
第 5～8 週 1.6 (kg/(h・m))

問 2



これらの点を通る直線の方程式は、 $y = -0.0005x + 4$  である。

問 3 漁期開始時点の資源量は 8,000 kg であり、調査終了時の残存資源量は  
3,200 kg である。

(理由) この汽水湖では漁期中にシジミの移出入はなく、シジミは漁獲によって減少する。したがって、このまま漁獲を続けた場合には、平均シジミ漁獲量は、シジミの資源量に応じて減少していくと考えられる。平均シジミ漁獲量が同じ割合で減少する場合に、平均シジミ漁獲量が 0 になるのは、(2) で求めた直線が x 軸と交わる時であり、それはシジミの累積漁獲量が 8000kg となった時である。そして、それが漁期開始時点でのシジミの資源量であると考えられるため。また、漁期開始時点の資源量 8000kg から、調査終了時点での総漁獲量 4800kg を差し引くと、残存資源量は 3200kg となるから。

# 2025 年度東京海洋大学海洋生命科学部海洋生物資源学科 総合型選抜（第 1 次選抜）小論文 2 解答例

## II

### 問 1

*Parvocalanus crassirostris* (カイアシ) のノープリウス幼生に対するカクレマノミ仔魚の捕食成功率は、ふ化翌日には約 30%にすぎないが、仔魚の成長とともに成功率が上昇し、ふ化 14 日後には 80%以上になる。また、ふ化後間もない仔魚はコペポディット幼生と成体を捕食することはできないが、ふ化 3 日後からコペポディット幼生を、8 日後から成体を捕食可能となり、その捕食成功率は仔魚の成長とともに上昇する。このように、カクレマノミの仔魚は、成長に伴ってより大型のカイアシを、より高い成功率で捕食可能になる。しかし、捕食成功率は仔魚が成長しても、成体、コペポディット幼生、ノープリウス幼生の順に低いままである。仔魚が全長 0.2~0.3 mm のコペポディット幼生を捕食可能となるふ化 3 日後の仔魚の口径は 0.45 mm、全長 0.4 mm の成体を捕食可能となるふ化 8 日後の仔魚の口径は 0.8 mm である。これらの結果は、仔魚の口径は捕食可能な餌のサイズに関係するものの、口径より小さい餌を直ちに捕食可能になるわけではないことを示唆している。

ふ化直後の仔魚はノープリウス幼生に対する餌選好性が最も高く、コペポディット幼生と成体に対する餌選好性は低い。しかし、ノープリウス幼生に対する餌選好性は成長に伴って低下し、その代わりにコペポディット幼生と成体に対する餌選好性が上昇する。そして、ふ化後 9 日目にはノープリウス幼生とコペポディット幼生に対する餌選好性が等しくなり、ふ化後 13 日目にはすべての餌タイプに対する選好性が同等になる。このように、成長による捕食能力の向上に伴って、仔魚は徐々に大型の餌に対する餌選好性が高くなる。(662 文字)  
注) 上の解答例以外に、本文と図から読み取ることができる情報に基づいて考察し、論理的に記述している場合には採点対象とした。

捕食成功率の変化 3 点

各餌タイプを捕食可能となる日齢 (全長) 3 点

各餌タイプの捕食成功と口径 (全長) の関係 3 点

餌選好性の変化 3 点

餌選好性と餌タイプの関係 3 点

### 問 2

カクレマノミ仔魚の遊泳速度とカイアシの遊泳速度の関係や光環境や水流の影響を解明するための実験など、仔魚の全長や口径以外の要因を具体的に提示して、その実験方法と予想される結果を論理的に記述している場合に採点対象とした。

具体的要因 5 点

実験方法 5 点

結果予想 5 点

# 2025 年度東京海洋大学海洋生命科学部海洋生物資源学科 総合型選抜（第1次選抜）小論文2 解答例

## III

問1 処理個体で図3の(b)や(c)のように、その体表の一部のみが白くなる理由を説明しなさい。なお、解答が枠内に収まっていれば文字数に制限はなく、図などを交えてもよい。

解答：\*必ずしも、全ての細胞に変異が導入されるわけではないこと

\*変異の導入が一つの細胞内の染色体上の両アレルにおいて当該遺伝子が欠失してはじめて、表現型としての色素以上が生じること

\*白く見える表皮の範囲が、一つの細胞が増殖した集団から構成されていること

などを組み合わせて、論理的かつ科学的に記述されていること。

問2 図5は遺伝子xから転写されたmRNAおよび、そのmRNAから翻訳されたXタンパク質を検出した電気泳動像の模式図である。①は“野生個体”，②は“アルビノ系統を生産したF1世代個体”，③は“アルビノ個体”から抽出したmRNAおよびタンパク質の電気泳動による結果である。この様な電気泳動像となる理由を説明しなさい。なお、解答が枠内に収まっていれば文字数に制限はなく、図などを交えてもよい。

解答：アルビノの原因となる遺伝子の変異が、遺伝子上への挿入であり、この配列から転写されるmRNAの配列が野生型より長くなる。また、これにより生じるコドンの組み合わせの変化により、翻訳されるアミノ酸配列中に終始コドンが新たに生じ、短いタンパク質となることであることを説明したうえで、論理的かつ科学的に記述されていること。

問3 哺乳類等では天然環境下におけるアルビノ個体の報告例は存在するが、天然環境下においても、養殖環境下においても、魚類のアルビノ個体の報告は少ない。この理由について200字以内で論理的に説明しなさい。

\*一般的に、表現型としてのアルビノは、天然環境での生存に不利であることが多いが、特に魚類の生態、生理上、特に不利であり、変異を持つ個体が、成熟まで生残し、次世代を生産する可能性が低いことを論理的かつ科学的に記述されていること。

なお、その理由としては、アルビノの個体において、

\*体色により目立つことから、捕食されやすい

\*視力が低く、摂餌を視覚に頼る仔魚期の生残が困難

\*仔魚期に体色が透明であること、や、稚魚期以降も、色素による保護がないため、紫外線によるダメージを受けやすい

など。