

北海道大学 大学院環境科学院 地球圏科学専攻 生物地球化学コース  
令和2年(2020年)4月入学 秋季特別入試 志望動機と課題

以下について、それぞれ A4 用紙に記し、試験当日の基礎学力試験開始時に提出せよ（手書きでもワープロ使用でも可）。口述試験においては、パワーポイント（PowerPoint）もしくは PDF スライド等を使って、課題発表（脚注※）および質疑応答を各 15 分程度行う。なお、課題内容等に不明な点があれば、コース代表の亀山宗彦准教授（skameyama@ees.hokudai.ac.jp）まで問い合わせること。

[志望動機] 生物地球化学コースを受験する動機、入学後の研究に対する抱負、および自己アピールについて、500–1000 字程度で記述せよ。

[課題] 以下の Moreno and Martiny (2018) とその引用文献、関連文献（田口, 2016 等）、もしくは教科書等を読んで、次の問いに答えよ。

Moreno, A. R. and A. C. Martiny (2018) Ecological Stoichiometry of Ocean Plankton, *Annu. Rev. Mar. Sci.* 10: 43–69.

田口 哲 (2016) レッドフィールド比：研究の歴史と現状，今後の展望. *海の研究* 25: 123–132.

- (1) Moreno and Martiny (2018) で用いられている以下の 5 個の用語すべてについて、文献、事典、教科書等で調べて簡潔に説明せよ（各 50–100 字程度）。

Redfield ratio · oligotrophic gyre · ecotype · nitrogen fixation · denitrification

- (2) 細胞内の生理状態や化学量論を議論する際、通常、“acclimation”と“adaptation”を区別する。Moreno and Martiny (2018) で述べられている“acclimation”と“adaptation”の定義を計 300 字以内で説明せよ。
- (3) 海洋の植物プランクトンを構成する重要な化学成分として、carbohydrates、proteins、nucleic acids、membrane lipids、chlorophylls がある。これら化学成分を、C-rich、N-rich、P-rich のいずれかに分類せよ。
- (4) Moreno and Martiny (2018) で紹介されている “growth rate hypothesis (GRH)” および “translation-compensation hypothesis” について、計 500 字以内で説明せよ。

- (5) Moreno and Martiny (2018)では、珪藻類などの”bloomers”とラン藻類などの”survivalists”が独自の化学量論を持っていることについて言及している。”bloomers”と”survivalists”の C:P 比と N:P 比の特徴を述べ、それぞれのグループが優占する海域の特徴について、計 400 字以内で記述せよ。
- (6) 海洋プランクトン細胞中で C:P 比が高く、N:P 比も高いと期待される海域を 2 つ記せ。また、それらの主要因を 200 字以内で説明せよ。
- (7) Moreno and Martiny (2018)の Figure 6 において、海洋表層水のリン濃度と移出物質の C:P 比はどのような関係で説明されているのか、300 字以内で記述せよ。

※ 11 月 20 日 (水) 試験当日の口述試験においては、上記の課題 (2) - (7) の回答について発表せよ (スライド枚数は自由)。