

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
平成 31 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（各 15 分程度）を行う。なお、課題内容等に不明な点があればyichikaraishi@lowtem.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Tagliabue et al., 2017 Natureとその引用文献・関連文献もしくは教科書等を読んで、次の問いに答えよ。

Alessandro Tagliabue, Andrew R. Bowie, Philip W. Boyd, Kristen N. Buck, Kenneth S. Johnson & Mak A. Saito, The integral role of iron in ocean biogeochemistry, *Nature* 543, 51-59.

- (1) 論文中で用いられている以下の5個の用語すべてについて、事典・教科書などで調べて簡潔に（それぞれ 50～100 字程度）説明せよ。
Nitrogen fixation, Remineralization, Stoichiometry, Scavenging, AOU
- (2) 鉄は地殻中では比較的ありふれた元素であるが、海洋中には微量しか存在しない。その理由を説明せよ。
- (3) John Martin の提唱した鉄仮説（iron hypothesis）とはどのような仮説か、気候変動や炭素循環といった観点を含めて説明せよ。
- (4) BOX I の海水中のリン酸塩濃度を表す式(1) $P_{TOT} = P_{PRE} + P_{REG}$ の右辺のそれぞれの項は何を表しているのか詳しく説明せよ。また、式(2) $P_{REG} = \gamma_{P:O_2} \times AOU$ の右辺の項はそれぞれ何を意味しているのか詳しく説明せよ。
- (5) BOX I の式(3)は海水中の鉄濃度を表す式であるが、式(1)と式(3)の違いから、海洋における鉄とリン酸塩の循環過程にどのような違いがあるか説明せよ。

- (6) Figure 3a と Figure 3b を比較して著者はどのようなことを議論しているのか、100～300 字程度で説明せよ。
- (7) 海洋の生物生産に対する鉄の役割は海域によって異なると考えられている。熱帯(大西洋) と高緯度 (南大洋) における鉄の役割をそれぞれ説明せよ。
- (8) 最新の知見で考えられている海洋における鉄の循環過程を、以前に考えられていたものと比較して説明せよ。

※11 月21 日 (水) 試験当日の口述試験においては、課題の (3) (4) (8) (スライド枚数は自由) について課題発表せよ。