

平成21年 4月30日現在

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2006～2009

課題番号：18340178

研究課題名(和文) 大型藻類に含まれる有害金属元素—海洋汚染の新しい評価指標の確立を目指して—

研究課題名(英文) Toxic metal elements contained in macro-algae
— bio-indicator for assessment of marine pollution —

研究代表者

山本 鋼志 (YAMAMOTO KOSHI)

名古屋大学・大学院環境学研究科・准教授

研究者番号：70183689

研究分野：数物系科学

科研費の分科・細目：地球惑星科学・地球宇宙化学

キーワード：大型藻類・有害金属元素・大阪湾・海洋汚染・汚染評価指標

1. 研究計画の概要

(1) 大阪湾沿岸部に広く繁茂するワカメに着目し、海域の汚染度との対比を通して「ワカメ」の海水汚染の指標としての可能性を検討する。特に、ワカメは仮根、茎、葉と芽株より生体を構成している。ワカメの生育部位と金属元素含有量との関係を生元素組成との関連を含めて明らかにする。

(2) 大型藻類は、その種類(緑藻・紅藻・褐藻)によって各元素の濃集割合が異なり、有害金属元素の種類により海洋汚染の指標となる藻類が異なると考えられる。より広い分布を示す多種の藻類(緑藻：アナアオサ、紅藻：オオバツノマタ・マクサなど)の分析を通して、元素ごとの海水汚染の指標藻類を選定する。

(3) 藻類の人工飼育を行い、疑似海水中の有害金属元素をどの程度濃集するのか?を定量的に示し、藻類の金属含有量から海水の汚染度を推定するための係数の推定を試みる。

2. 研究の進捗状況

(1) ワカメの部位による金属元素濃度の違いを明らかにし、既に論文として公表した。その結果、ワカメの葉状部を用いることが、資料の調整の容易さなどを含めて、環境評価に適していることが明かとなった。

(2) 大阪湾に生息する大型藻類のうち、緑藻類のアナアオサ、褐藻類のワカメとタマハハキモク、紅藻類のフダラクを大阪湾に面する15カ所から採取し、金属元素分析を行った。各元素間の相関から、それぞれの元素に対する藻類の吸収の仕方には明らかな違いがあり、元素毎に指標藻類が異なることが明らかとなった。現在、論文の執筆中である。

(3) 人工海水中の藻類を飼育し、金属元素の取込係数の決定を試みたが、飼育期間が長くなるなど、問題点も多く発生した。そこで、最終年に大型藻類周辺の海水の直接分析を行い、取込係数の決定を試みることにした。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

大型藻類について、既に4種類の分析を終了しており、目的(1)、(2)については達成している。しかし、目的(3)の藻類の金属元素取込係数の決定まで至っておらず、最終年度に海水の分析を通して、この点を明らかにすることを旨とする。

4. 今後の研究の推進方策

最終年に藻類周辺の海水の分析を行う予定であるが、海水の分析は高いマトリックス元素に妨害されて良い精度で測定ができない場合が想定される。

その場合には、太平洋に面した海洋汚染の少ない場所で大型藻類を採取し、平均海水に対してどの程度金属元素を濃集しているのかを明らかにし、金属元素取込係数の代わりに用いることを計画している。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計4件)

1. Kato A., Guimarães S.M.P.B., Kawai H. and Masuda M. 2009. Characterization of the crustose red alga *Peyssonnelia japonica*

(Rhodophyta, Gigartinales) and its taxonomic relationship with *P. boudouresquei* based on morphological and molecular data. *Phycol. Res.* 57: 74-86. 査読有り

2. Kawai H., Hanyuda T., Lindeberg M. and Lindstrom S.C. 2008. Morphology and molecular phylogeny of *Aureophycus aleuticus* gen. et sp. nov. (Laminariales, Phaeophyceae) from the Aleutian Islands. *J. Phycol.* 44: 1013-1021. 査読有り

3. Yamada, M., Yamamoto, K., Ushihara, Y. & Kawai, H. (2007) Variation in metal concentrations in the brown algae *Undaria pinnatifida* in Osaka Bay, Japan. *Phycological Research*, 55, 222-230. 査読有り

4. Yamada, M., Yamamoto, K., Ushihara, Y.

& Kawai, H. (2006) A survey of organic solvent extractable metal concentrations in the bottom sediments in Osaka Bay, Japan *Marine Pollution Bulletin*, 52, 231-238. 査読有り

[学会発表] (計 2 件)

1. Yamada, M., Hoang, N., Yamamoto, K., Ushihara, Y. & Kawai, H. (2008) Evaluation on Pb contamination in algae in Osaka Bay, Japan. EMECS-8 International Conference, Shanghai, Oct. 27-30.

2. 大野ひとみ・山本鋼志 (2006) 海洋環境評価の新しい手法の確立-有機溶媒による沿岸堆積物からの金属元素抽出. 日本地球化学会, 日本大学, 2006年9月13-15日

[その他]

ホームページ

<http://chibake.com/member/kyamamoto/>