

## 谷津干潟におけるグリーンタイドが物質収支に与える影響

\*石井裕一<sup>1</sup>, 矢部徹<sup>1</sup>, 玉置雅紀<sup>1</sup>, 中村雅子<sup>2</sup>, 野原精一<sup>1</sup>, 中嶋信美<sup>1</sup>

<sup>1</sup>国立環境研究所, <sup>2</sup>鳥取大学大学院

### 【はじめに】

東京湾奥部に位置する谷津干潟には近年、大型緑藻アオサ類が大量繁茂し、いわゆるグリーンタイドと呼ばれるアオサ類の過剰な優占現象が継続している（石井ら 2000; 2001）。谷津干潟はラムサール条約登録湿地であり、シギ・チドリ類の渡りの中継地として知られており、グリーンタイドがこれら鳥類の採餌場あるいは休息場機能をはじめとする多様な生態系機能へ及ぼす悪影響も危惧されている（Yabe et al. 2009）。また一方で、アオサ類を含む大型藻類は窒素やリンなどの栄養塩類（能登谷 1999）、鉄や亜鉛などの重金属類（Muse et al. 1999）を海水中から除去することが知られており、特にアオサ類は成長速度も速いことから、谷津干潟で発生しているグリーンタイドは同干潟が有する物質循環機能にも少なからず影響を及ぼしているものと考えられる。

### 【結果と考察】

谷津干潟に繁茂するアオサ類中の鉄（Fe）、鉛（Pb）、銅（Cu）、亜鉛（Zn）およびカドミウム（Cd）含有量を測定したところ、その含有序列は  $Fe \gg Zn > Cu \geq Pb \gg Cd$  であった。この序列は多くの文献により報告されている世界各地の海域に生息しているアオサ類中の重金属類含有序列と一致していた。また谷津干潟に繁茂するアオサ類中の重金属含有量の季節変化を調べたところ、夏季（7月）から秋季（10月）にかけて鉄、亜鉛および銅含有量は増加する傾向であったが、鉛およびカドミウム含有量についてはほとんど変化はなかった。各元素の濃縮係数を算出すると、特に鉄が高い値であり、また亜鉛および銅についても秋季に増加していた。すなわちアオサ類による海水中からの重金属類の除去は、海水中の各元素の濃度には依存せず、鉄、亜鉛および銅といった細胞合成の必須元素を選択的に行っているものと推察された。

谷津干潟と東京湾との連結水路である谷津川（グリーンタイド発生域付近）および高瀬川（グリーンタイド未発生域）における各元素の物質収支を現地観測結果および水質分析結果から見積もり比較した。溶存態の亜鉛および銅については、2水路合計では谷津干潟が東京湾への排出源となっていたが、水路ごとにみても、グリーンタイド発生域付近である谷津川においては干潟内に見かけ上蓄積されていることが明らかとなった。海水中の亜鉛および銅はアオサ類に選択的に除去されていると考えられることから、谷津川付近に密生するアオサ類により取り込まれ、谷津川からの流出量が減少したためと考えられた。同様にアオサ類に選択的に除去されていると考えられる溶存態鉄については、高瀬川よりも比較的流量が小さく、かつグリーンタイド発生域付近である谷津川から大量に流出していることが確認された。両水路から出入りする鉄の粒子態成分および溶存態成分の比率（ $P\text{-Fe}/D\text{-Fe}$ ）は、高瀬川では流入時と流出時はほぼ同程度であったが、谷津川では流入時よりも流出時の方が小さく、流出時に溶存態鉄濃度が増加していることが明らかとなった。グリーンタイド直下の底泥は干出時には大量のアオサ類に覆われ嫌気化していることが報告されており、嫌気化した底泥から溶存態鉄がアオサ類による除去を上回る速度で溶出し、海水中の溶存態鉄濃度を増加させたことによるものと考えられた。