

## 広島湾の堆積物中の磁性鉱物種と粒径の季節変化

# 川村 紀子 [1]; 石川 尚人 [2]  
[1] 海上保安庁・海保大; [2] 京大・人環

## Seasonal changes of magnetic minerals and their grain sizes in the Hiroshima Bay sediments

# Noriko Kawamura[1]; Naoto Ishikawa[2]  
[1] JCGA; [2] Human and Environmental Studies, Kyoto Univ.

<http://www.jcga.ac.jp/>

Frequent outbreaks of red tide have been reported since 1970 in the Hiroshima bay, and the red tide is caused by a bloom of dinoflagellates. Iron is an essential element for dinoflagellates, and is supplied as bivalent or trivalent ions and iron compounds from lands to sea. For damage predictions of red tide, it is important to research the distribution of iron in the bay. The acidification of seawater during summer has been also observed in the Hiroshima Bay. Increase of CO<sub>2</sub> concentration and decrease of dissolved oxygen (DO) content in seawater cause an anoxic condition in the bay. It is known that iron oxides are dissolved and sulfides are formed in an anoxic condition. For clarifying variations of the distribution and mode of iron in sediments and bottom water in the Hiroshima Bay, we investigated kinds of iron compounds in the sediments and the amount of dissolved iron in the bottom water. Sediment cores of 5 cm in depth were taken at three sites in the Hiroshima Bay by using a multiple corer and crab sampler from June 2010 to June 2011. Data of oceanographic observations at these sites showed that the temperature of the bottom water increased, whereas DO and pH values decreased during summer. The sediment samples were composed of clayey silt. We measured dissolved iron concentration in bottom waters in which particles above 0.45 μm were filtered out, and performed magnetic hysteresis measurements and high temperature magnetometry on the sediment samples. The presence of magnetite (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) and hematite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) were recognized in all analyzed samples, whereas greigite (Fe<sub>3</sub>S<sub>4</sub>) appeared at these sites with an anoxic condition in the bottom water. Magnetic grain size increased from June to August, while iron concentration increased in the bottom waters. It is suggested that magnetite and hematite were dissolved and greigite was formed, associated with the proceeding of the anoxic condition, and that the grain-size of magnetic minerals and the iron concentration of the bottom water also changed. Irons moves between sediments and seawater in the brief period, which may occur sensitively in the bottom of the Hiroshima Bay.

広島湾では1970年代から渦鞭毛藻の異常発生による赤潮被害が報告されている。鉄は渦鞭毛藻にとって必須元素であり、二価や三価のイオン、もしくは鉄化合物として陸から海に供給されている。赤潮の被害予測のためには、広島湾での鉄の分布を調べることは重要である。これまでの海洋観測では特に夏季において、広島湾では海水の酸性化や還元化が観測されている。これは海水中の二酸化炭素濃度の増加や溶存酸素の低下が原因となっている。このような状態では、鉄酸化物は酸性下では溶解し、鉄硫化物が形成されることが知られている。広島湾での鉄の分布や存在形態の変化を調べるため、我々は堆積物中の鉄化合物の同定と、底層水や間隙水中の鉄量を測定した。試料は広島湾の3つの地点からマルチプルコアやクラブ採泥器にて採取し、約5 cmの堆積物を得た。これまでの海洋観測によると、これらの地点において夏季は底層水の水温は上昇し、溶存酸素濃度とpHの値は低下していることがわかっている。得られた試料の岩相は、比較的深い地点では、粘土質シルトであった。試料採取地点の底層水と試料中の間隙水は0.45マイクロメートルのフィルターでろ過し、これらの中の溶存態鉄量を測定した。堆積物については、磁気ヒステリシスと高温磁気測定を行った。この結果、全ての堆積物試料中には磁鉄鉱と赤鉄鉱の存在が認められたが、比較的還元的な底層水の分布する水深の深い地点においては磁硫鉄鉱が存在することが解った。またこれらの深い地点においては、磁氣的粒径は6月から8月にかけて増加しており、また底層水や間隙水中でも溶存態鉄量の値は高くなっていた。このことから、より還元な環境に移行する際に磁鉄鉱と赤鉄鉱は溶解して磁硫鉄鉱が形成され、磁氣的粒径や溶存態鉄量もこれに応じて変化したと考えられる。鉄は広島湾において短い期間においても敏感に環境変化に対応して、堆積物と海水の間を移動しているのかもしれない。