

汽水湖沼におけるシジミへの鉄錆付着機構の解明

水産孵化場 内水面資源部

●研究の目的

近年ヤマトシジミの産地で、鉄錆の付着した貝（以下錆シジミ）が発生し（図1）、外観から商品価値が低下することが問題視されている。錆シジミは、河川内、湖沼内でも発生するが、湖沼によっては、発生する年としない年のあることが、漁業者の経験から知られている。錆シジミは、水中に溶出した二価鉄が何らかの要因で酸化されることにより発生すると考えられているが、発生の有無や具体的な錆の付着機構などは不明なため、対策を取ることが出来ない状況にある。また、今後も発生域の拡大が危惧されており、早急な対策が必要となっている。本研究は、汽水域湖沼内での鉄錆のシジミへの付着原因の解明とそれを未然に防止しうる方策を検討するために行った研究である。

●研究の方法

- ① 調査場所の選定：シジミ漁着業者からの聞き取りにより錆シジミが採集される場所（錆有地点＝湖口部）と錆シジミが採集されない場所（錆無地点＝湖奥部）を調査定点として選定した。
- ② 水質・底質調査：上記で選定した2地点の底質、水質について定期的に分析して2地点の特徴を把握し、錆の付着との関連性を調べた。
- ③ 連続記録計による観測調査：上記2定点に水質連続記録計を設置し、湖沼環境を連続的に観測した。

●研究の成果

湖口の錆有地点と湖奥の錆無地点では、次のような環境の違いが見られた。

湖口の錆有地点では酸素に富み塩分を含んだ河川水が入り込む。また、底泥にはクロロフィル a、フェオフィチン量（図3）も多いことから、付着藻類や沈降した植物プランクトンによる酸素供給も考えられ、低酸素になりにくい環境にある（図2）。このため、底泥からの硫化水素の発生も少ないと推測された。

一方、湖奥部の錆無地点では、酸素の富んだ流入してきた塩水も、湖口から離れているために、この間湖底の有機物の分解によって塩水中の酸素が消費され（図2）、低層水に酸素を供給することが少ない。また、粒度組成が変化しやすいことは（図4）、底泥の攪拌が起き、酸素を供給する付着藻類も生息しにくい環境にあると推測できる。酸素不足が進行すると硫化水素が発生しやすい還元的な底質となるため、おもに底泥から生じた二価鉄は、硫化水素と結びついて硫化鉄（黒色）に変化する。このことから、茶褐色の鉄錆（水酸化第二鉄）として貝殻に付着したようには見えにくいと考えられた（図5、6）。

したがって、錆有地点では溶存酸素が不足しにくいことから、底泥から溶出して増加した二価鉄が、酸素や鉄細菌（好氣的環境で存在する）により酸化され、鉄錆としてシジミの貝殻に付着し、錆貝と認識されるものと考えられた。

●研究の活用

沼内の水質、底泥環境の把握が出来たことで、河川改修、底質改善などの環境修復対策を行うための基礎資料として活用できる。



図1 錆のついたシジミ貝

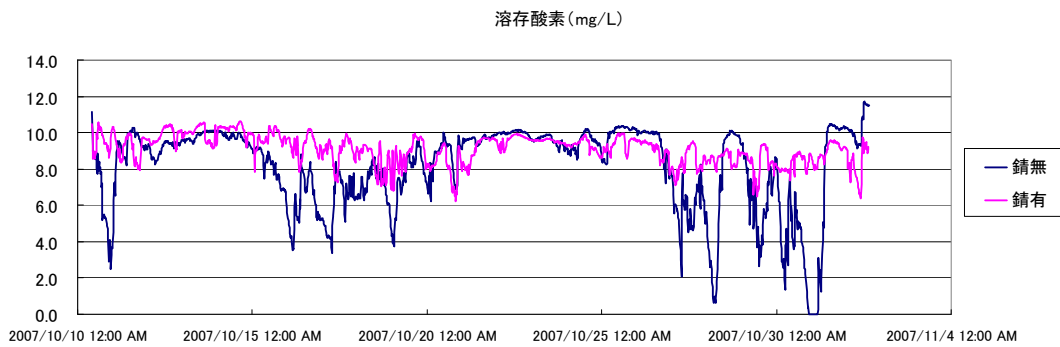


図2 錆無、錆有地点での底泥直上の溶存酸素

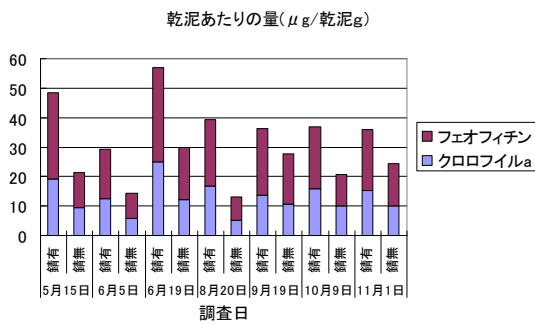


図3 底泥のクロロフィル a、
フェオフィチン量

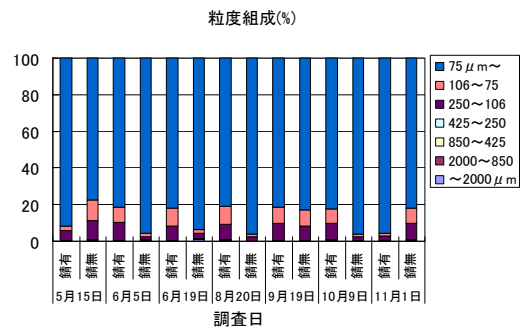


図4 底泥の粒度組成

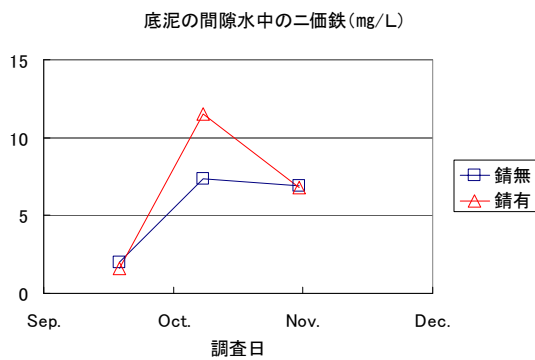


図5 間隙水中の二価鉄濃度

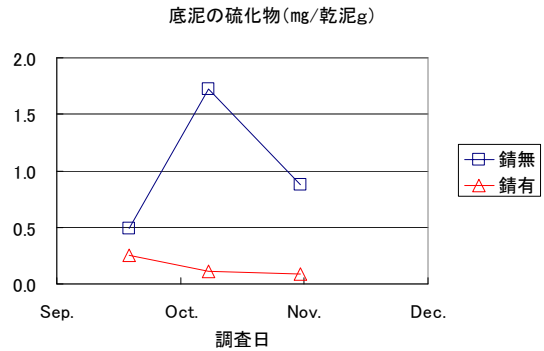


図6 底泥中の硫化物量