

## 浄化材施用における水質・底質改善効果およびヤマトシジミへの影響について

八戸高専 学生会員 ○鶴飼 大地 八戸高専 正会員 藤原 広和  
太平洋セメント(株) 三宅 彩香 青森県産業技術センター 長崎 勝康  
八戸高専 学生会員 沼沢 光

### 1. はじめに

小川原湖は、青森県東側の太平洋に面した汽水湖である。小川原湖の底質環境は一部悪化している箇所がある。太平洋セメント(株)の水質・底質浄化材は水質・底質改善効果があることが確認されている<sup>1)</sup>。そこで、小川原湖等の富栄養化傾向にある湖沼で利用できないだろうかと考え、湖に隣接する姉沼の閉鎖域で実地試験を実施し、また、シジミへの影響・効果を確認するため、室内試験も実施した。図-1に姉沼および実地試験区を示す。

### 2. 調査方法

実地試験では、図-2のように姉沼にドラム缶(200L)を3ケース設置し、また底生生物における影響を確認するため、シジミ70個体を入れたカゴをドラム缶の中に水中と底に1つずつ設置した。試験期間は、2018年6月29日～11月6日である。室内試験では、バケツ、ヒーター、エアレーション等を用い、4ケースの試験を2019年9月4日から実施した。各ケースにシジミを投入した。実地試験、室内試験の概要を表-1、表-2に示す。

### 3. 水質・底質浄化材について

主成分はケイ酸カルシウム水和物、粒径は1～4mmとなっている。期待される効果として、ケイ酸溶出による珪藻類増殖効果、アルカリ性能と、多孔質形状による水質および底質改善効果が挙げられている<sup>1)</sup>。

表-1 実地試験の概要

| CASE   | 浄化材の施用量(kg/10a) | 浄化材の量(kg) |
|--------|-----------------|-----------|
| 1(対照区) | 0               | 0         |
| 2      | 500             | 0.141     |
| 3      | 1000            | 0.282     |

表-2 室内試験の概要

| CASE   | 浄化材と砂の量                   | シジミの個体数(個) |
|--------|---------------------------|------------|
| 1(対照区) | 砂3kg                      | 40         |
| 2      | 砂3kg+浄化材45.2g(1000kg/10a) | 40         |
| 3(対照区) | 水のみ                       | 40         |
| 4      | 浄化材45.2g(1000kg/10a)      | 40         |

### 4. 結果および考察

(1) 姉沼の実地試験 図-3に底質のpHの変化を示す。浄化材を施用しているCASE3と対照区のCASE1を比較すると、0.4～0.6の差がみられた。図-4にILとシジミの生残率の変化を示す。シジミの生残率がCASE1、CASE2では9月26日時点で生残率が0%となったが、CASE3では43%であった。CASE3でILの上昇が抑制されと考えられ、生残率が他CASEと比べ大である。ILの変化ではCASE1、CASE2で、8月29日～9月26日にかけてILが上昇しているのに対して、CASE3ではほぼ変化がない。ILによるシジミの好適範囲は1%～2%、生息可能範囲は3%～4%未満となっている<sup>2)</sup>。

キーワード 1, 富栄養化 2, 湖沼 3, 底質 4, 強熱減量 5, ヤマトシジミ 6, 藻類

住所 八戸市田面木字上野平 16-1・Tel&Fax 0178-27-7311

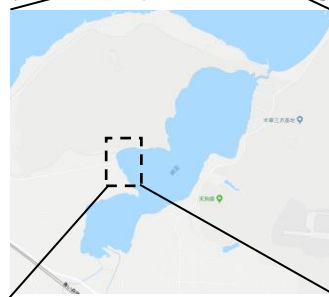
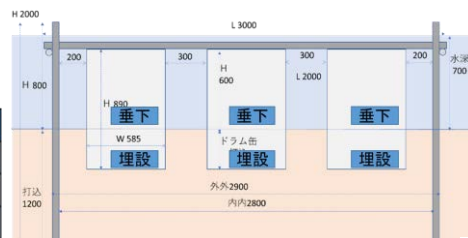


図-1 姉沼の周辺図と実地試験区



(a) 設置断面図



(b) シジミを入れたカゴ

図-2 実地試験の様子

8月29日の時点でCASE1, CASE2の生残率は0%に近い値となっている。CASE2は生息可能範囲外の値であるが、CASE1は生息可能範囲内の値である。このことから、浄化材の効果が底質のpH, ILに影響を与え、生残率が大きくなったと考えられる。図-5～図-7に各CASEの底質付近の藻類量の割合の変化を示す。各CASEで7月28日～8月29日の期間で珪藻類に増加傾向がみられる。この期間での珪藻類の増加率はCASE1では15.6%, CASE2では12.7%, CASE3では18%だった。CASE3とCASE1, CASE2で増加率の差を比較するとそれぞれ2.4%, 5.3%であり、CASE3の方が大きくなっていた。

(2) 室内試験 図-8にシジミの生残率と水温の変化を示す。2020年1月7日時点で、生残率は、CASE1では70%, CASE2では92.5%, CASE3では65%, CASE4では85%だった。浄化材を施用しているCASEと対照区の生残率を比較すると、CASE1とCASE2で22.5%, CASE3とCASE4で20%の差がみられた。室内試験では小川原湖の底質を用いているが、実地試験で確認されたようにpHの上昇がみられた。浄化材により底質環境が整えられ、生残率が大きくなったと考えられる。また、試験開始日付近では各CASEで生残率に減少傾向がみられた。これは、水温が関係していると考えられる。水温が27℃を越えた時、生残率が減少している。

## 5. おわりに

本研究より得られた知見は以下の通りである。

- (1) 実地試験では、浄化材により、底質の pH は 0.4～0.6 上昇, IL の上昇が 2.5～7.0%抑制され、対照区と比べシジミの生残率が大きくなることを確認された。
- (2) 室内試験では対照区と比べ浄化材を入れたケースのシジミの生残率が 20～22.5%大きくなることを確認された。

## 参考文献

- 1) 太平洋セメント(株)「セラクリーン」,  
[https://www.taiheiyo-cement.co.jp/service\\_product/ceraclean/index.html](https://www.taiheiyo-cement.co.jp/service_product/ceraclean/index.html).
- 2) 岩間浩司, 藤原広和, 日登広大, 長崎勝康, 濱田正隆, 小田洋輔: 小川原湖のヤマトシジミ資源量と水質・底質環境の関係について, 土木学会論文集, 第 B1, Vol 72, No4, 2016.

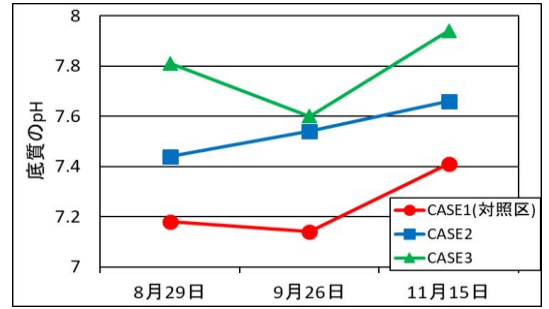


図-3 底質の pH の変化

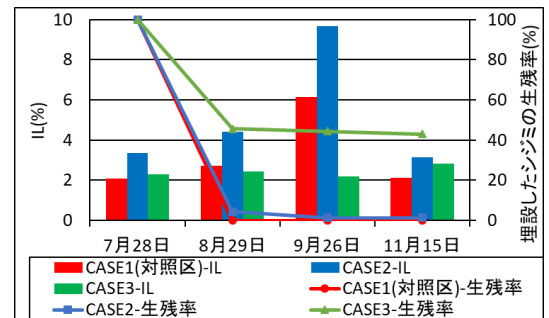


図-4 シジミの生残率と IL の変化

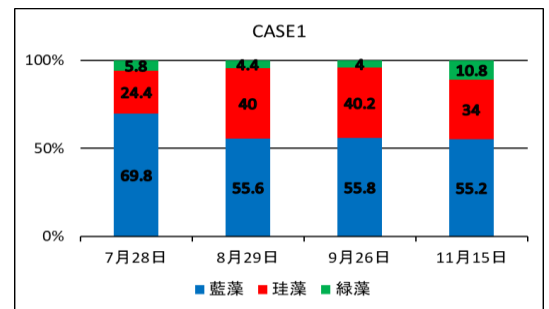


図-5 CASE1 の藻類の割合の変化

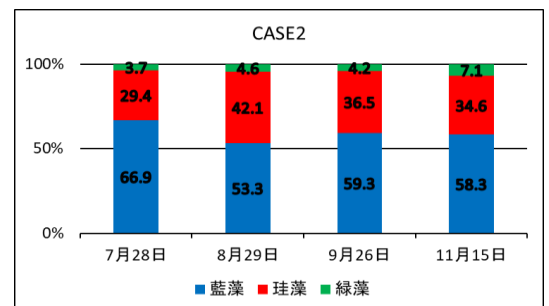


図-6 CASE2 の藻類の割合の変化

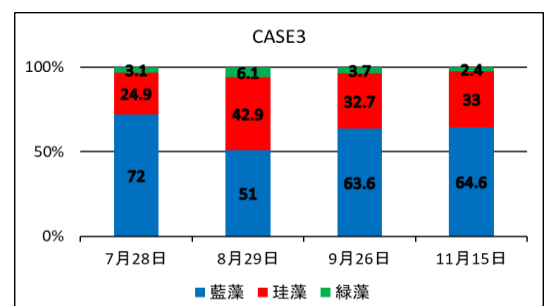


図-7 CASE3 の藻類の割合の変化

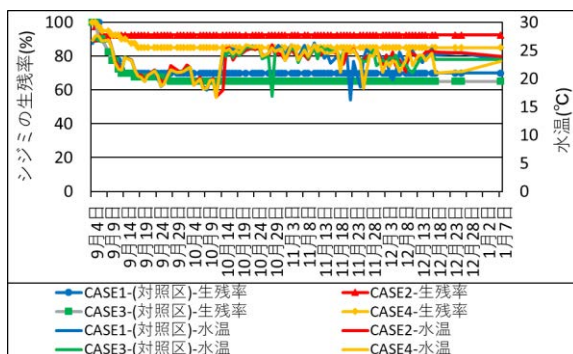


図-8 シジミの生残率と水温の変化