

季節変動による石炭灰造粒物への付着藻類特性評価

中国電力(株) エネルギア総合研究所	正会員	○井上智子, 佃勝二, 及川隆仁
中国電力(株) 電源事業本部	正会員	中本健二
広島大学	正会員	日比野忠史

1. はじめに

広島県では広島市の市街地東部を流れる京橋川(太田川の分流)において川岸の親水性回復を目的に底質改善実証試験事業が行われており、底質改善材として石炭灰造粒物が使用されている。その石炭灰造粒物には従来より珪藻類等の付着(写真-1)が確認されているが、詳細な確認が不十分である。そこで石炭灰造粒物に付着している藻類の組成と現存量等を調査し、季節変動による石炭灰造粒物敷設区域全体の付着藻類特性等を評価する。



写真-1 石炭灰造粒物への珪藻付着状況

2. 調査地点および調査方法

調査地点は図-1 に示す京橋川右岸、京橋川オープンカフェ前の干潟とした。調査時期は付着藻類の季節変動を考慮して春期、夏期、秋期の3回実施した。付着藻類の主要種調査は、石炭灰造粒物敷設区域内の2地点および対象区として敷設区域外の1地点とした。敷設区域内の2地点は10 cm×10 cmの方形枠を設置し、方形枠内の石炭灰造粒物と間隙の泥を採取。採取個所の状況を図-2 に示す。採取した試料は石炭灰造粒物と泥に分離後、それぞれについて主要種(優占種、大型種等)の同定を行った。敷設区域外では、10 cm×10 cmの範囲において深さ1 cm程度の底泥を採取し、同様の分析をおこなった。



図-1 調査地点

3. 調査結果と考察

図-3 に付着藻類主要種調査結果を示す。春期調査(6月)の区域内上部では、石炭灰造粒物は多層に積み重なり、底質に埋もれていない物もある為、藻類が付着できる状態であった。付着藻類の細胞数からみると珪藻のニッチア(写真-2)が優占種となっていたが、本種は微小種であるため現存量の主体をなすのはメロシラ(写真-3)であった。間隙の泥の中にも珪藻は含まれており、メロシラはむしろこの間隙の

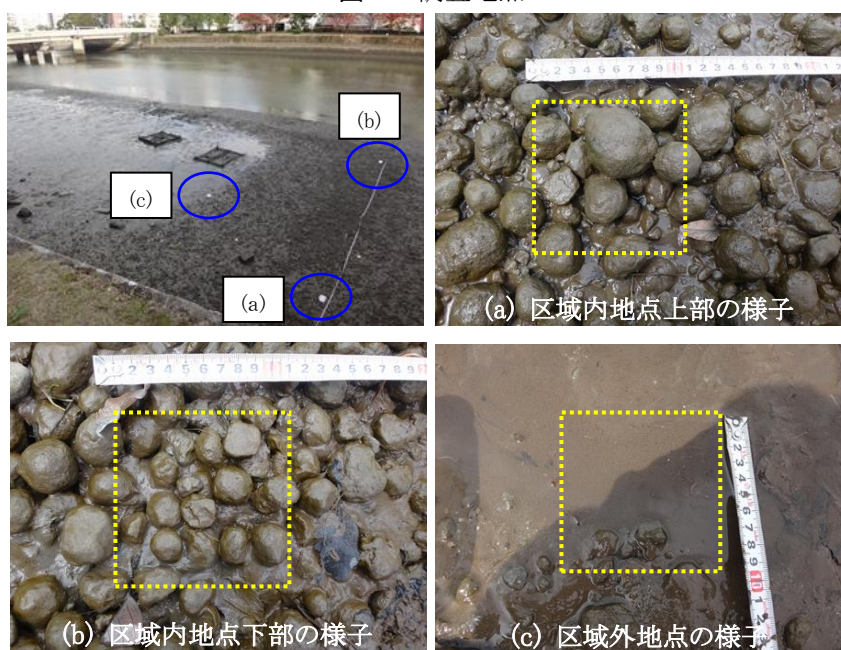


図-2 採取個所状況

キーワード 石炭灰造粒物, 珪藻類, 底質改善材, 石炭灰有効活用

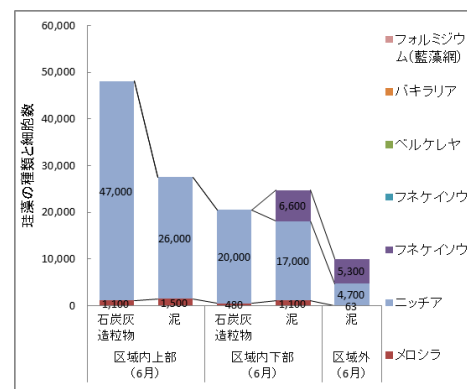
連絡先 〒739-0046 東広島市鏡山3丁目9番1号 中国電力(株) エネルギア総合研究所 TEL 082-420-0700

泥中に多く含まれている状況であった。区域内下部では石炭灰造粒物の下半分は底泥に埋もれ上半分のみが付着藻類が繁茂できる状態であった。藻類が付着可能な表面積が区域内上部のもの比べて小さくなったことにより、石炭灰造粒物に付着している藻類も少なくなったと考察する。また、間隙の泥中ではメロシラやニッチアが少なめになっている一方でフネケイソウ(写真-4)が多かった。石炭灰造粒物が敷設されていない区域外地点の泥は多様な珪藻が混在していたが、メロシラとニッチアは格段に少ない値であった。夏期調査(8月)では、各地点ともにニッチアが優占種となっている状況に変化はなくメロシラの減少が顕著であった。また、区域内両地点では帯状群体を形成する珪藻のパキラリア(写真-5)と糸状藍藻類のフォルミジウム(写真-6)がやや目立っていた。区域外では6月調査同様に藻類が少ない状況であった。また、8月調査では石炭灰造粒物にアオサ属の一種が付着している様子が観察された。秋期調査(11月)では、6、8月調査に引続き各地点ともにニッチアが優占種となっているが、石炭灰造粒物への付着数は区域内上部・下部も減少していた。また、6、8月には優占種となっていなかった小型珪藻のフネケイソウ(写真-7)が増殖し、区域内外ともに泥の部分において顕著であった。さらにアオサ属の一種は8月調査時よりも増加しており、密に繁茂している石炭灰造粒物(写真-8)が多数観察された。

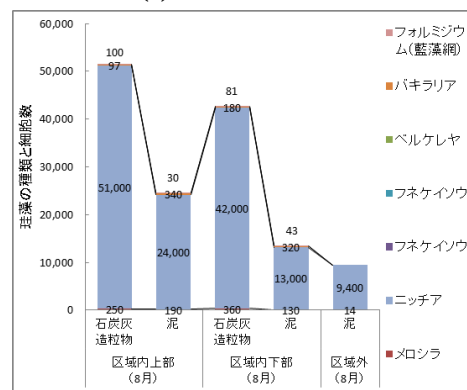
付着藻類は調査期間を通じて全般にニッチアが優占種となっていた。8、11月調査ではフネケイソウも優占種として確認されたがこれらはいずれも微小な珪藻類であるため、藻類の生産力を考慮した場合、本調査において着目すべき藻類は、比較的大型の珪藻であるメロシラと大型の緑藻類であるアオサ属の一種と考えられる。メロシラは糸状群体を形成する付着性種であることから付着基物があることで、繁茂すれば現存量の大幅な増加が期待される。

4. 結論

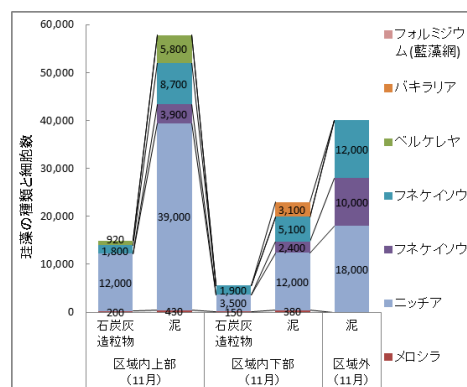
本研究により、石炭灰造粒物という付着基物の存在により、メロシラをはじめ泥地では増殖しにくい藻類が繁茂することが確認され、泥の流動性が増すことで藻類の生育を促すことが実証された。また、石炭灰造粒物は水分を吸収・保持しやすい特性から比較的高潮位まで適度に湿った状態が保たれることが期待され、良好な付着藻類の生育環境が形成されていると推察される。



(a) 6月調査結果



(b) 8月調査結果



(c) 11月調査結果

図-3 主要種調査結果



写真-2 ニッチア
(Nitzschia frustulum)



写真-3 メロシラ
(Melosira nummuloides)



写真-4 フネケイソウ
(Navicula gregaria)



写真-5 パキラリア
(Bacillaria paxillifera)



写真-6 フォルミジウム
(Nitzschia frustulum)



写真-7 フネケイソウ
(Navicula perminuta)



写真-8 アオサ属
(Ulva sp.)