

石炭灰造粒物を混合した干潟による生物生息環境の改善効果について（経過報告）

中国電力（株）エネルギー総合研究所
 広島大学 石炭灰利用共同研究講座

○ 河内 友一, 田中 慎也, 福本 直
 川端 豊喜, 日比野 忠史

1. 目的

瀬戸内海沿岸地域では、浅瀬の多くが高度経済成長期において、埋立によって工業地帯などへ姿を変え、自然の干潟・藻場等が大きく減少した。干潟・藻場には、生物生息、海水浄化、親水性など多くの機能があり、失われた干潟を取り戻すために、航路整備により発生した浚渫土を活用した干潟造成の取り組みが進められている。一方、浚渫土は高有機質土であり、干潟造成材料として適切な品質が確保できない場合は、覆砂等が必要となる。そこで筆者らは、良質で安価な干潟造成材料として石炭灰造粒物を活用した干潟造成試験に取り組んでいる。本報告では、干潟造成試験箇所での経時的な石炭灰造粒物と浚渫土（従来干潟）の混合状態の変化および干潟における生物相の変遷について調査した。

2. 調査目的と調査概要

調査箇所は、従来干潟に石炭灰造粒物を敷設した自然干潟（以下、自然干潟エリアと呼ぶ）および沿岸域の人工護岸に浚渫土と石炭灰造粒物を敷設した人工干潟（以下、人工干潟エリアと呼ぶ）の2つの実証試験区とした。

実証試験調査箇所の底質と試料採取箇所を表-1に示す。一辺25cmの枠を置き、表層から10cm~20cmの深さ範囲で試料を採取し分析した。浚渫土および従来干潟の成分表を表-2に示す。人工干潟エリアで用いた浚渫土の成分は、強熱減量が大きく、還元状態を示す高有機粘性土であることを確認した。

3. 調査結果

干潟造成後の石炭灰造粒物と浚渫土（従来干潟）が混合していく状態を図-1に示す。2つの材料を敷設した試験区では、波浪の影響で時間経過により混合した干潟を形成することを確認した。

実証試験開始後の底生生物の種類数を図-2, 6に示す。採取範囲が異なるが、自然干潟エリアは人工干潟エリアと比較して多いことが確認された。人工干潟エリアのCaseE, Fは石炭灰造粒物が浚渫土と混ざることによって自然干潟エリアのCaseCと同様な種類数になったことが

表-1 実証試験試験区の底質と調査試料箇所

試験区	干潟の底質	試料採取箇所
自然干潟エリア	CaseA 石炭灰造粒物 (20-30cm)	干潟表層 試料採取箇所 20~30 cm
	CaseB 石炭灰造粒物および従来干潟の混合 (20-30cm)	干潟表層 試料採取箇所 20~30 cm
	CaseC 従来干潟(20-30cm)	干潟表層 試料採取箇所 20~30 cm
人工干潟エリア	CaseD 石炭灰造粒物(35cm)	干潟表層 試料採取箇所 35 cm
	CaseE 上側：石炭灰造粒物 (25cm) 下側：浚渫土(15cm)	干潟表層 試料採取箇所 15 cm 25 cm
	CaseF 上側：浚渫土(15cm) 下側：石炭灰造粒物 (25cm)	干潟表層 試料採取箇所 15 cm 25 cm

表-2 従来干潟および浚渫土の成分表

分析項目	自然干潟	人工干潟
ORP mV	-59.0	-211.0
pH	6.7	7.7
強熱減量(%) (-600℃)	-	17.7
粒度組成(%)	砂分	76.0
	シルト分・粘土分	33.0
含水比	42.8%	66.4%
元素分析 mg/g	C	6
	H	2
	N	ND
	S	1
全窒素 (T-N) mg/g	-	1.0
全りん (T-P) mg/g	-	0.4
硫化物 mg/g	0.01	0.2
ヘキササン抽出物質 mg/kg	-	190.0

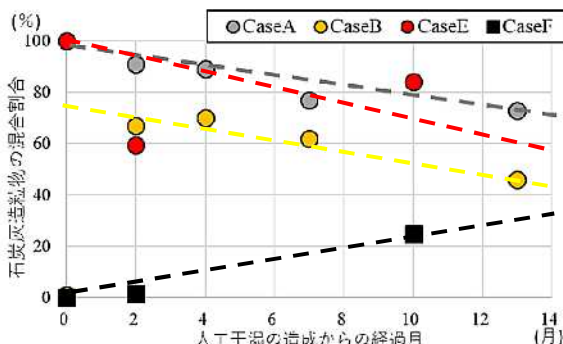


図-1 石炭灰造粒物の混合状態

確認された。一方、人工護岸の上に石炭灰造粒物のみ敷設された、CaseD は、時間経過により種類数は増加しているものの、CaseE,F と比較すると少ないことが確認された。

実証試験開始後の軟体動物の個体数を図-3,7 に示す。自然干潟エリアにおいて、時間経過により石炭灰造粒物および従来干潟が混ざり合った CaseA,B は、従来干潟の CaseC と比較して、軟体動物が増えていることが確認された。人工干潟エリアにおいて、時間経過により石炭灰造粒物および浚渫土が混ざり合った CaseE,F は、石炭灰造粒物のみ CaseD と比較して、軟体動物が増えていることが確認された。また軟体動物は CaseA,E において多く確認されており、科別だと共にイガイ科が多く確認された。

実証試験開始後の環形動物の個体数を図-4,8 に示す。自然干潟エリアが人工干潟エリアと比較して全体的に

多いことが確認された。自然干潟エリアでは、科別だとスピオ科やゴガイ科が多いことが確認された。

実証試験開始後の節足動物の個体数を図-5,9 に示す。人工干潟エリアは自然干潟エリアと比較して全体的に多いことが確認された。軟体動物の結果と同様に時間経過により石炭灰造粒物および従来干潟（浚渫土）が混ざり合うことで、節足動物が増えていることが確認された。人工干潟エリアでは、科別だとメリタヨコエビ科、モクズヨコエビ科、コツブムシ科が多く確認された。また、自然干潟エリアのうち、石炭灰造粒物を敷設した CaseA においてモクズガニ科が多く確認された。

4. 結論

石炭灰造粒物を用いた干潟造成において、敷設後1年程度で生物相が増加し、生物生息環境が改善する新しい知見が得られた。引き続きモニタリング調査し、底生生物の生物相変遷について確認する予定である。

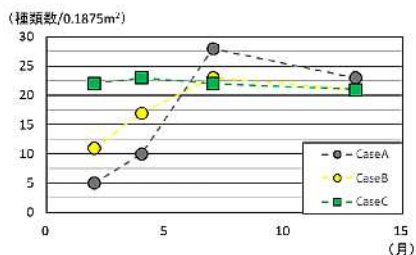


図-2 底生生物種類数の経時変化（自然干潟エリア）

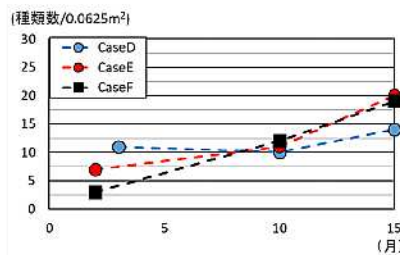


図-6 底生生物種類数の経時変化（人工干潟エリア）

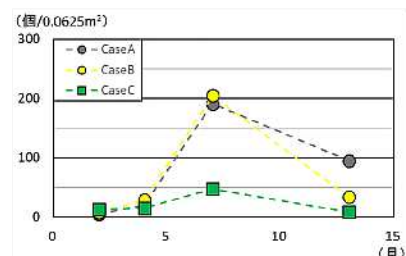


図-3 軟体動物個体数の経時変化（自然干潟エリア）

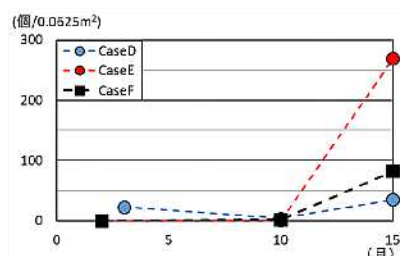


図-7 軟体動物個体数の経時変化（人工干潟エリア）

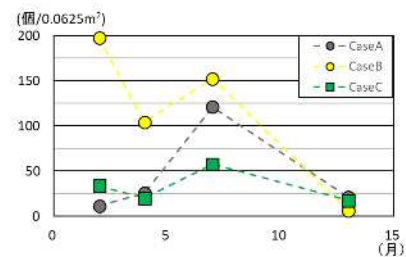


図-4 環形動物個体数の経時変化（自然干潟エリア）

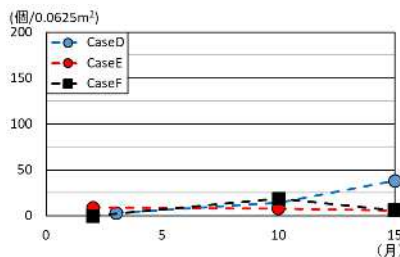


図-8 環形動物個体数の経時変化（人工干潟エリア）

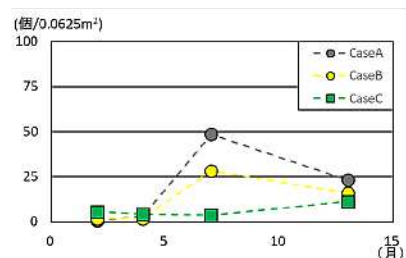


図-5 節足動物個体数の経時変化（自然干潟エリア）

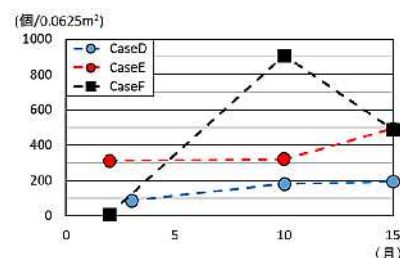


図-9 節足動物個体数の経時変化（人工干潟エリア）