

## 沖合浅場の底生生物相に及ぼすカキ殻撒布の影響

近藤正美・林 浩志・岩本俊樹・山野井英夫・鳥井正也\*<sup>1</sup>・藤澤真也\*<sup>2</sup>

海底表層のシルト化が著しい倉敷市玉島小原地先のD.L1.8mの海底において、底質環境を改善するためカキ殻を撒布した。その後2年にわたって追跡調査をしたところ、底生生物叢に大きな変化がみられたので、以下に報告する。

### 方 法

調査場所を図1に示した。玉島ハーバーアイランドとその西の一文字防波堤に囲まれた水島港内で、里見川から淡水が流入する閉鎖的海域の沖合浅場である。2009年12月4日にガット船で32m×32m(約1,000m<sup>2</sup>)、厚さ0.5mとなるようにカキ殻を撒布した。また、図2のとおり試験区から西へ約55m離れた同水深、同底質の海底に同範囲で対照区を設けた。カキ殻は、備前市日生町地先のカキ殻一時堆積場で6か月以上保管し、粉碎されていないものを使用した。

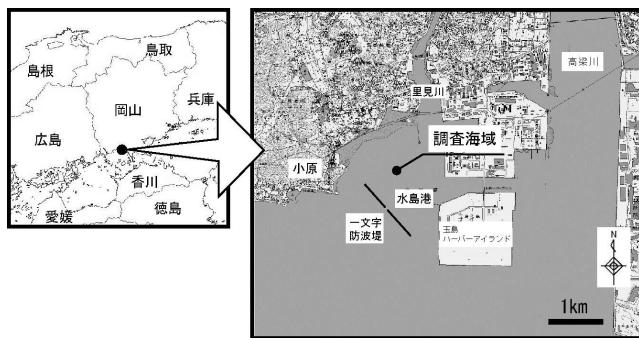


図1 調査海域

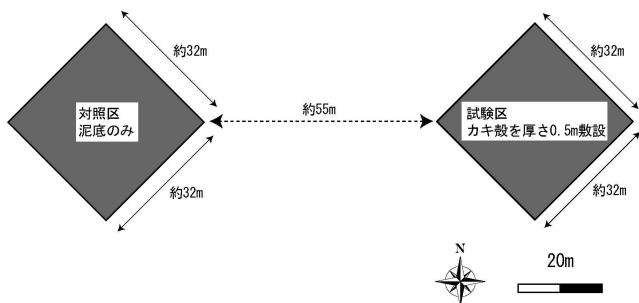


図2 試験区と対照区の配置

撒布前の9月と撒布後の翌月から'11年11月まで四季毎と6月に計12回の調査を行った。

両区で Compact-CTD (JFE アドバンテック (株)) を使用して水温、塩分、溶存酸素量、クロロフィル a、濁度を測定した。試験区の底層の水温は、水温自動観測装置(データ・ロガー Onset 社)を試験区に設置し、'10年4月27日から'11年11月10日まで1時間間隔で毎日24回測定し、日平均水温を算出した。

底生生物調査は、スキューバ潜水により箱形の採泥器を用いて海底表面から深さ5cmまでの底質を0.1~0.3m<sup>2</sup>採取し、1mm目合の篩で濾して残った生物を取り出して、種別('10年2月までは目別)に個体数、湿重量を測定した。

ベルトトランセクト調査は、長さ25mのガイドラインを設置し、そのラインを基準に幅1~2mで確認されたマナモコなど水産有用種の個体数を潜水目視観察により計数した。

### 結果と考察

表1に試験区・対照区別環境調査結果を示した。水温、塩分、溶存酸素及びクロロフィル a は、区による差は見られなかった。濁度は、対照区の底層で高い傾向がみられた。これは、試験区ではカキ殻により、波による底泥の巻き上げが抑制されたことが原因と考えられた。

図3に試験区における底層水温の推移を示した。夏高く冬低い季節変化が明瞭に見られ、日平均水温の最低値は'11年1月31日の6.0℃で、最高値は'10年9月6日の29.9℃であった。

試験区・対照区別に出現種数の推移を図4に、個体数の推移を図5に、湿重量の推移を図6に、また、試験区における出現生物の湿重量の推移を図7にそれぞれ示した。出現種数は、試験区が64~117種と、対照区の6~51種に比べ常に多かった。個体数は、'11年6月16日の調査以降、'10年6月16日を除いて、試験区で多かった。また、個

\* 1 岡山県農林水産部水産課

\* 2 海洋建設株式会社

体数には季節変化がみられ、春から夏にかけて増加し、秋から冬にかけて減少した。湿重量も同様に、試験区では春から夏にかけて増加し、秋から冬にかけて減少した。試験区における出現生物の湿重量は、カキ殻撒布4か月後の'11年4月26日調査時から増加した。軟甲綱は、1年目と2年目で湿重量に差は無かった。ホヤ綱及び二枚貝綱は、1年目の春から夏にかけて最大となり、以降減少し、低位で推移した。多毛綱は、夏に増加し、冬に減少する季節変化を示し、1年目より2年目の湿重量が2.0倍多かった。

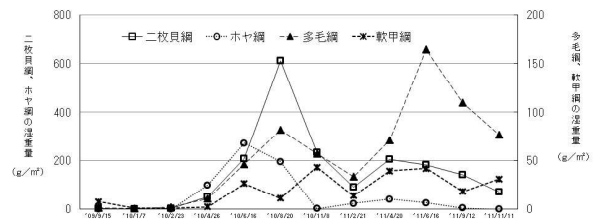


図7 試験区における出現生物の湿重量の推移



図3 試験区における底層水温の推移

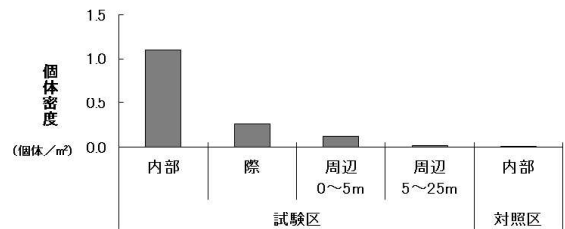


図8 場所別マナマコ密度

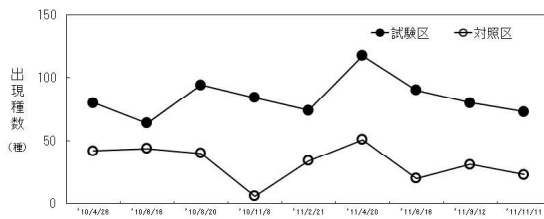


図4 試験区・対照区別出現種数の推移

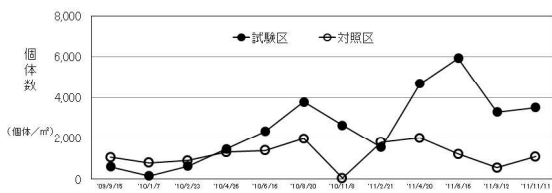


図5 試験区・対照区別個体数の推移

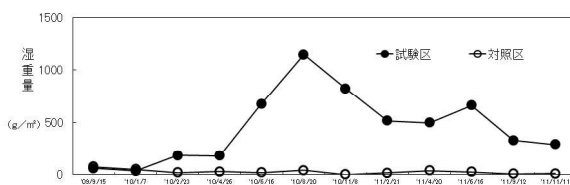


図6 試験区・対照区別湿重量の推移

表2に試験区に出現した調査日別有用水産生物を、図8に場所別マナマコ個体数密度を示した。試験区では対照区に比べ有用水産生物の種類、量は多く、特にマナマコは試験区の内部で多く確認され、試験区から離れるに従い密度は低下し、対照区では確認することはできなかった。

山野井らは、軟泥干潟や軟泥域潮下帯に粗粉碎カキ殻を散布し、散布しない対照区に比べ大幅に底生生物が増加したことを報告している<sup>1, 2)</sup>。沖合浅場においても、軟泥干潟及び軟泥域潮下帯同様、カキ殻散布により底生生物が増加することが分かった。また、カキ殻散布後底生生物は増加するものの、底生生物の非周期的な変化は継続しており、散布後2年間では極相に至らないことが分かった。

なお本研究は、農林水産省農林水産技術会議の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の研究資金により行われたものである。

表 1 試験区・対照区別環境調査結果

項目	測定層	試験区											
		2009年	2010年						2011年				
		9/15	1/7	2/23	4/26	6/16	8/20	11/8	2/21	4/20	6/16	9/12	11/11
水温 (°C)	0m	25.5	7.3	10.3	15.6	21.4	31.2	19.7	8.8	13.0	19.7	27.7	20.2
	1.5m	25.7	7.3	9.3	14.3	21.0	30.2	19.6	8.6	12.9	19.6	27.7	20.2
	B-0.1m	25.7	7.3	9.4	13.2	20.4	30.2	19.4	8.6	12.8	19.5	27.7	19.9
塩分	0m	31.4	32.9	31.1	30.0	31.1	32.8	31.2	29.0	33.1	29.9	30.2	29.6
	1.5m	31.6	32.9	32.6	31.6	31.6	33.2	31.2	30.6	33.1	30.3	30.4	29.6
	B-0.1m	31.7	32.9	32.6	32.6	32.6	33.2	31.2	30.8	33.1	30.7	30.4	29.6
溶存酸素飽和度 (%)	0m	4.3	6.6	7.6	5.6	5.4	7.7	5.5	—	8.8	7.3	7.1	6.5
	1.5m	4.1	6.6	7.8	6.2	5.3	7.1	5.7	—	8.8	7.2	7.0	6.5
	B-0.1m	3.8	6.6	7.6	5.7	5.4	7.1	5.9	—	8.8	6.8	7.0	6.5
濁度 (NTU)	0m	3.2	4.1	1.3	3.2	5.0	3.6	2.1	1.2	5.3	4.6	0.2	—
	1.5m	5.8	4.3	1.3	2.3	5.2	4.6	2.8	0.8	9.4	4.7	0.6	—
	B-0.1m	6.4	5.1	1.7	2.7	5.1	6.5	3.4	1.1	11.0	7.6	1.1	—
クロロフィルa (μg/L)	0m	9.9	3.5	2.1	1.1	4.5	3.5	0.5	2.1	1.8	4.8	3.8	2.2
	1.5m	9.5	3.5	2.1	1.4	11.1	5.2	0.5	2.4	3.7	7.4	5.7	2.8
	B-0.1m	12.2	4.3	2.7	6.7	4.0	6.0	1.3	2.1	3.3	4.4	6.6	2.6

項目	測定層	対照区											
		2009年	2010年						2011年				
		9/15	1/7	2/23	4/26	6/16	8/20	11/8	2/21	4/20	6/16	9/12	11/11
水温 (°C)	0m	25.5	7.4	9.3	13.9	21.3	30.4	19.2	8.5	13.2	19.8	29.1	19.8
	1.5m	25.6	7.4	9.4	13.8	21.2	30.2	19.2	8.6	13.1	19.7	28.4	19.8
	B-0.1m	25.6	7.4	9.4	13.1	20.4	30.2	19.3	8.5	13.0	19.3	27.9	19.8
塩分	0m	31.3	32.7	32.6	31.4	32.8	33.0	31.1	30.8	33.3	29.9	30.3	29.6
	1.5m	31.4	32.8	32.7	31.5	33.3	33.2	31.1	30.7	33.3	30.2	30.3	29.6
	B-0.1m	31.5	32.8	32.7	32.6	33.7	33.2	31.3	30.7	33.2	30.9	30.5	29.6
溶存酸素飽和度 (%)	0m	4.4	6.8	7.4	6.5	7.7	6.9	5.9	—	9.0	7.6	8.2	6.5
	1.5m	4.5	6.8	7.4	6.9	7.6	7.1	5.7	—	9.0	7.6	8.4	6.5
	B-0.1m	4.3	6.7	7.3	6.3	6.6	7.1	5.5	—	9.0	6.9	8.4	6.4
濁度 (NTU)	0m	3.0	4.2	0.9	3.3	4.0	12.5	2.1	0.3	4.9	3.8	0.2	—
	1.5m	8.8	4.9	1.9	2.5	4.5	34.1	2.5	0.0	7.6	4.4	0.7	—
	B-0.1m	11.6	5.8	2.4	26.1	30.7	64.8	20.9	15.8	74.2	9.6	0.9	—
クロロフィルa (μg/L)	0m	11.2	4.0	2.9	1.5	5.8	3.7	1.6	2.4	2.2	8.3	3.8	2.5
	1.5m	12.1	4.5	3.7	2.5	5.8	3.5	0.8	2.9	3.9	9.4	10.5	2.5
	B-0.1m	10.9	5.1	4.5	7.0	8.0	4.0	0.3	1.6	5.7	3.8	9.5	2.4

※B-0.1mは、海底直上0.1mを示す

表 2 試験区に出現した調査日別有用水産生物

種類	調査年月日										
	'10/2/23	'10/4/26	'10/6/16	'10/8/20	'10/11/8	'11/2/21	'11/4/20	'11/6/16	'11/9/12	'11/11/11	
マナマコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
カレイ科		○	○					○		○	
カサゴ								○	○	○	
アイナメ								○			
クロダイ									○		
マハゼ										○	
ウロハゼ										○	
イイダコ	○	○								○	
マダコ										○	
テナガダコ										○	
コウイカ科									○		
アカニシ	○									○	

## 文 献

- 1) 山野井英夫・難波洋平・小見山秀樹・尾田 正・藤澤邦康，  
2005：軟泥干潟の底生生物相に及ぼすカキ殻粉末散布の影響，岡山水試報，22，22-25.
- 2) 山野井英夫・難波洋平・小見山秀樹・植木範行・尾田 正  
・藤澤邦康，2005：軟泥域潮下帯の底生生物相に及ぼす粗粉  
砕カキ殻散布の影響，岡山水試報，22，26-28.