

# リサイクル材を活用した二枚貝生息場造成の可能性について - III 造成から 1 年 6 ヶ月経過した人工生息場の状況

粕谷智之

## Field experiment on the feasibility of clam habitat construction by Artificial Sands made of Wastes -III Present situation of a created Tidal Flat in 18 months after the construction

Tomoyuki KASUYA

Key words: ceramic waste, oyster shell, sand capping, bivalves *Ruditapes philippinarum*

キーワード: 陶磁器くず、カキ殻、覆砂、二枚貝、アサリ

### はじめに

大村湾では海への栄養蓄積進行にともなう水環境の悪化が問題となっている。長崎県環境保健研究センターではアサリなどの二枚貝を増やして漁獲することによって海から栄養物質を取り上げることに取り組んでおり、平成 24 年度からはテストプラントとして二枚貝人工生息場(以下、生息場)を覆砂により造成した。本資料では造成から 1 年 6 ヶ月経過した生息場におけるアサリ出現状況および底質状況について報告する。

### 材料と方法

#### (1) 生息場概要

生息場は大村競艇場横水路に長さ 12 m × 幅

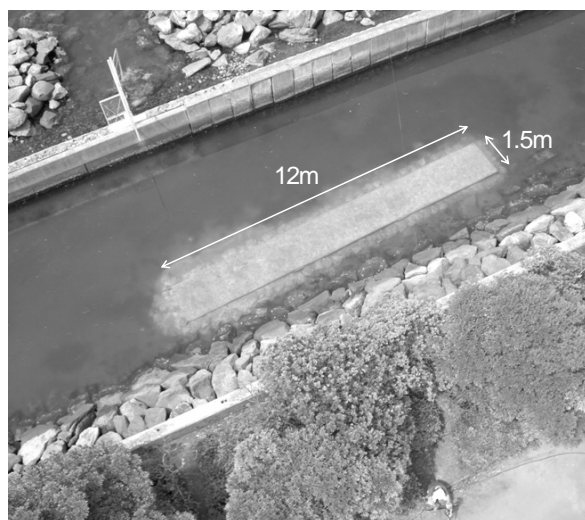


図 1 生息場 俯瞰図

1.5 m、厚さ 20 cm の規模で造成した(図 1, 詳細については前報<sup>1)</sup>を参照)。

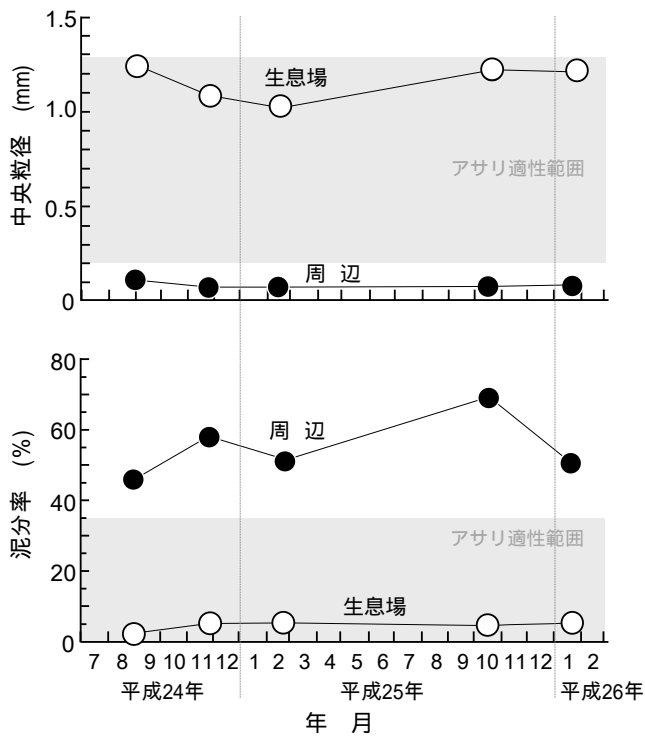
#### (2) 調査

【環境】生息場の水温、塩分および溶存酸素量については、ワイパー式メモリー水温・塩分計(JFE アドバンテック製 ACTW-USB)およびワイパー式メモリー溶存酸素計(JFE アドバンテック製 AROW2-USB)を覆砂面と同じ高さとなるように生息場中央脇に設置し連続的に観測した。

底質調査は平成 24 年 8 月、11 月、平成 25 年 2 月、10 月、および平成 26 年 1 月に実施した。生息場およびその周辺、それぞれ 3 ケ所から、口径 35 mm のアクリルパイプを用いて深さ 10 cm までの底質を 1 回ずつ採取し、エリアごとに 3 サンプルを合わせ入れて 1 試料とした。試料は冷凍保存した後、中央粒径、泥分率、強熱減量の測定に供した。

【底生生物】底生生物調査は平成 24 年 8 月と平成 25 年 2 月、10 月、そして平成 26 年 1 月に行った。目合 1 mm のコドラート付きサーバーネット(30 cm × 30 cm)を用いて深さ 10 cm までの底質を、生息場および周辺、それぞれ 3 ケ所から 1 回ずつ採取した。ただし、平成 24 年 8 月調査については造成後間もないことから、採集は周辺からのみとした。試料は冷凍保存した後、解凍試料を用いて生物群ごとにソーティングするとともに、形態学的分類手法によって可能な限り種まで分類した。さらに出現種ごとに個体数を計数するとともに、アサリについては殻長と殻付湿重量を最大 30 個体

まで計測した。



種類であったのに対して、平成 25 年 10 月調査で

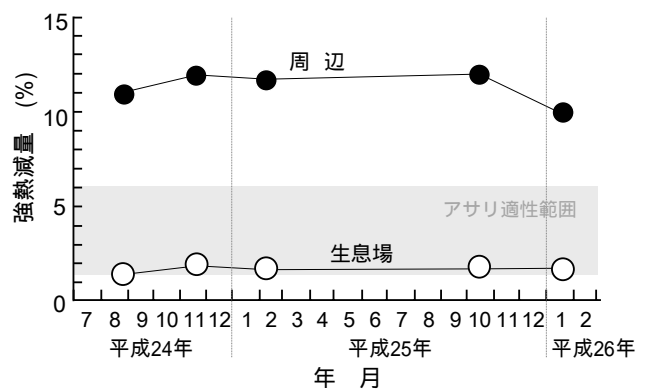


図 2 生息場および周辺の底質(中央粒径、泥分率、強熱減量)の推移

### 結果と考察

【水質・底質環境】 生息場の水温は 1.7 ~ 35.9 の範囲であった。最高水温は平成 24 年は 32 であったのに対して、猛暑だった平成 25 年はしばしば 35 以上に達した。

塩分は 0.9 ~ 32.5 の範囲以内であり、概ね 31 程度で推移した。低い塩分値は主に大量降雨時に記録されたことから、雨水の大量流入によるものであるが、生息場底面は大村湾の平均潮位 (50 cm) から - 50 cm の深さにあることから、低塩分状態は潮汐によって 1 日以内に回復した。

溶存酸素量は 6 ~ 9 月にかけて夜間にしばしば 0.05 mg/L を記録したが、昼間は過飽和となった。

底質については中央粒径および泥分率は、生息場ではそれぞれ 1.0 ~ 1.2 mm、および 2.1 ~ 5.3% であったのに対して、周辺では 0.075 ~ 0.11mm および 46.1 ~ 69.2% であった(図 2)。また、強熱減量は生息場では 1.4 ~ 1.9%、周辺では 10.9 ~ 11.9% であった。生息場の底質は造成当初と比較して造成後 1 年 6 ヶ月時点で大きな変化は見られず、アサリの生息適性範囲内であった。

【出現種】 底生生物の出現状況を表 1 に示す。生息場の出現種類数は、平成 25 年 2 月および平成 26 年 1 月調査ではそれぞれ 22 種類および 27

は 15 種類であり、生息環境が最も悪化すると思われる夏から秋にかけて減少する傾向が見られた。しかし、周辺の出現種類数については、平成 24 年 8 月は 8 種類、平成 25 年 10 月では 9 種類であり、生息場における出現種類数のほうが高い。加えて、生息場からは造成後に着底したアサリが殻長 20 mm 以上に成長しており(図 3 参照)、覆砂によって底生生物が夏期に生残しやすくなったと考えられる。また、平成 26 年 1 月の調査では生息場からは砂質を好むコケゴカイやコツブムシなどが周辺よりも多く出現したことから、覆砂効果は造成からおよそ 1 年 6 ヶ月経過した時点で維持されていると思われる。

【アサリ出現状況】 造成からおよそ 7 ヶ月経過した平成 25 年 2 月時点では、アサリの多くは殻長 5 mm 未満であったが、同年 10 月には殻長 20 ~ 25 mm まで成長し、平成 26 年 1 月時点で、大きな個体は殻長 25 ~ 30 mm に達した(図 3)。一方、周辺では平成 25 年 2 月に殻長 5 mm 未満の個体が確認できたのみであり、周辺ではアサリは生残が困難であると思われる。

出現密度は平成 25 年 1 月は 263 (±196SD) 個体/m<sup>2</sup>であったが、同年 10 月には 37 (±46SD) 個体/m<sup>2</sup>に減少した。平成 26 年 1 月には 70 (±

13SD) 個体/m<sup>2</sup> に増加したものの、ほぼ同時期の平成 25 年 2 月の密度の 1/4 程度であった。

平成 26 年 1 月のアサリ出現密度が前年同時期

と比べて低いのは、殻長 5 mm 未満のアサリの加入が少なかったからである(図 3)。大村湾ではアサリの産卵盛期は主に夏期であるが<sup>2)</sup>、平成 25

表 1 生息場および周辺から採集された底生生物の出現種とその密度

動物門	綱	科	種名	(個体数 / m <sup>2</sup> )											
				平成24年8月		平成25年2月		平成25年10月		平成26年1月					
				周辺	生息場	周辺	生息場	周辺	生息場	周辺	生息場				
軟 体	多 板	ウスヒザラガイ	Ischnochitonidae								4				
			腹 足	ユキノカサガイ	<i>Patelloida pygmaea</i>	ヒメコザラガイ				4		7			
				リュウテンサザエ	<i>Lunella coronatus coreensis</i>	スガイ							4		
				オニノツノガイ	<i>Cerithium coralium</i>	コゲツノブエガイ		4		2681		722			
				ウミニナ	<i>Batillaria cumingii</i>	ホソウミニナ	96	144	59	7	1948	96	1556		
				ウミゴマツボ	<i>Stenothyra edogawensis</i>	ミスゴマツボ		26							
				ムシロガイ	<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロガイ	7	74	48	22	37	56	481		
				トウガタガイ	<i>Pyrgulina casta</i>	カゴメイトカケウチキレ		63							
					<i>Pyrgulina</i> sp.					4					
					Pyramidelidae					4					
					ブドウガイ	<i>Haloa</i> sp.	<i>Haloa</i> 属の一種						4		
			二枚貝	イガイ	ツキガイ	<i>Musculista senhousia</i>	ホトギスガイ		48		30		11		
						<i>Pillucina pisidium</i>	ウメノハナガイ		4	74		22	126		
						Lucinidae	ツキガイ科の一種							4	
						ニッコウガイ	<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシラトリガイ	19	22	7	4		4	7
	<i>Moerella</i> sp.	<i>Moerella</i> 属の一種					22	4	7		7	7			
	Tellinidae	ニッコウガイ科				4	4			4					
マルスダレガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>	シオヤガイ					7	15			30		63		
	<i>Gafrarium divaricatum</i>	ケマンガイ								4					
	<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ					7	263			37		70		
環 形	ゴカイ	チロリ				<i>Glycera</i> sp.	<i>Glycera</i> 属の一種		4				4		
						<i>Sigambra phuketensis</i>	クシカギゴカイ		4			4		4	
						Pilargidae		7							
						ゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	コケゴカイ		7	1419		181	4	226
						ウロコムシ	<i>Harmothoe</i> sp.	ウロコムシ		30	7				
							<i>Lepidonotus</i> sp.			4					
			イソメ	<i>Marphysa</i> sp.		4	4								
				<i>Lysidice</i> sp.						4					
			ホコサキゴカイ	<i>Orbiniida</i> sp.	ホコサキゴカイ科の一種					11		15			
			スピオ	<i>Aonides oxycephala</i>	ケンサキスピオ							19			
				Spionidae							7				
			ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia tentaculata</i>	ミズヒキゴカイ							26			
			イトゴカイ	Capitellidae			19	59			4	4			
				<i>Mediomastus</i> sp.			200								
			オフエリアゴカイ	<i>Armandia</i> sp.	<i>Armandia</i> 属の一種							4			
フサゴカイ	Terebellidae			19					4	7					
節 足	顎 脚	フジツボ	<i>Balanus amphitrite</i>	タテジマフジツボ						30					
			<i>Balanus reticulatus</i>	サラサフジツボ		7	11		248		63				
軟 甲	ヒゲナガヨコエビ	メリタヨコエビ	<i>Ampithoe</i> sp.	<i>Ampithoe</i> 属の一種		11				248					
			<i>Melita</i> sp.	<i>Melita</i> 属の一種			7			4					
			ユンボソコエビ	<i>Grandidierella</i> sp.	ユンボソコエビ		26	22							
			ドロクダムシ	<i>Corophium</i> sp.	ドロクダムシ		167	322							
			スナウミナナフシ	Anthuridae				4			7				
			コツムシ	<i>Gnorimosphaeroma</i> sp.	<i>Gnorimosphaeroma</i> 属の一種						11				
				Sphaeromatinae				267							
			クーマ	<i>Diastylis</i> sp.	クーマ		4								
			クルマエビ	Penaeidae					7	4	15				
				<i>Metapenaeus ensis</i>	ヨシエビ		4								
				<i>Parapenaeosis cornata</i>	チクゴエビ			4							
			テナガエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	ユビナガスジエビ						7				
			コブシガニ	<i>Philyra pisum</i>	マメコブシガニ						4				
			ホンヤドカリ	<i>Pagurus dubius</i>	ユビナガホンヤドカリ		41	19							
				<i>Pagurus</i> sp.		44				4					
コブシガニ	<i>Philyra pisum</i>	マメコブシガニ	7												
スナガニ	<i>Camptandrium</i> sp.	スナガニ		4											
種数合計				8	27	22	9	15	11	27					
平均個体数合計				188	921	2678	2740	2571	949	2986					

年 8 月は前述のように生息場の水温がアサリの適性範囲上限である 35 をしばしば超える猛暑であった。また、魚介類に対して有害な植物プランクトンであるカレニア・ミキモトイの赤潮が 7 月に報告された<sup>3)</sup>。生息場の塩分や底質に大きな変化は

見られなかったことから、高水温および有害赤潮の影響によってアサリ産卵個体群が疲弊したとともに、アサリ稚貝の生残も悪かった可能性がある。とはいうものの、今回の一連の調査で造成後に生息場に着底したアサリは生残し成長していることが明らかとなった。新たに造成した干潟などでは生物相が安定するまでに 2~3 年掛かることから<sup>4)</sup>、アサリの生息可能密度や覆砂効果の持続性の検証なども含めて、引き続きモニタリングを実施していく予定である。

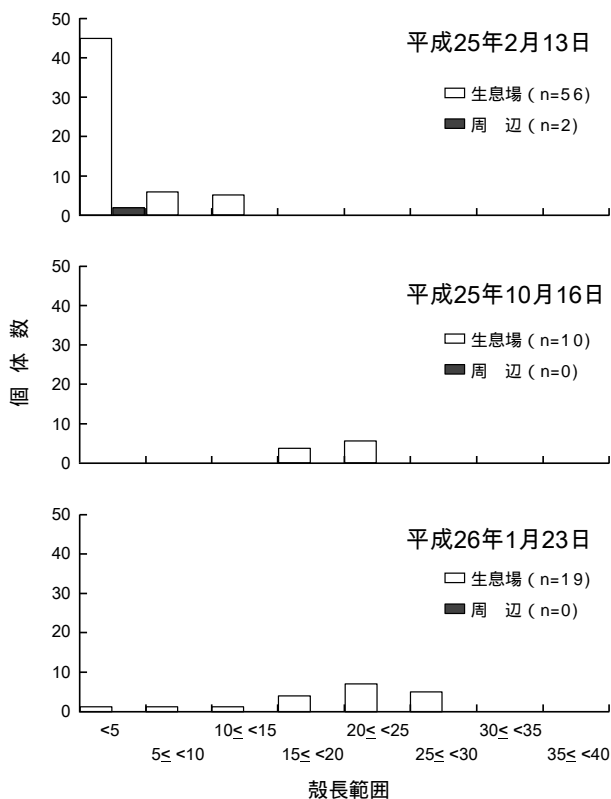


図 3 生息場および周辺から採集されたアサリの殻長組成の経時変化

参 考 文 献

- 1) 粕谷智之:リサイクル材を活用した二枚貝生息場造成の可能性について - II 人工生息場における底生生物の出現状況, 長崎県環境保健研究センター所報 58, 98 ~ 101, (2012)
- 2) 粕谷智之, 他:大村湾における底生水産生物浮遊幼生に関する研究, 長崎県環境保健研究センター所報 53, 54 ~ 61, (2007)
- 3) 長崎県総合水産試験場:赤潮発生状況速報 ( NS - 2013-(9-4) ~ NS - 2013-(9-8) , (2013)
- 4) 川上佐知, 他:人工的に生成した干潟の成熟性評価に関する研究, 海岸工学論文集 50, 1231 ~ 1235, (2003)