東扇島東公園人工海浜生物調査結果(2012年度)

Biological Survey Result of the Artificial Beach in Higashi Ohgishima East Park(2012)

岩渕 美香 Mika IWABUCHI 小林 弘明 Hiroaki KOBAYASHI

要旨

「川崎市環境基本計画」に基づき、東扇島東公園人工海浜で年4回の季節別生物、底質調査を実施した。 アサリの個体数及び殻長調査結果から、人工海浜で採取したアサリは東京湾沿岸域で発生した幼生が移流により 人工海浜に着底し、成長したものと考えられた。また、人工海浜では1年を通して多くの水生生物が確認でき、生 物にとって貴重な生息場所となっていた。一方、東京湾で異常繁茂が確認されているアオサ属は、人工海浜でも2010 年度に調査を開始して以降毎年確認しており、今年度も秋季~冬季にかけて大量繁茂していることを確認した。今 後もアオサを含めた人工海浜における生物の生息、生育状況をモニタリングする必要があると思われる。

キーワード: 人工海浜、アサリ、アオサ属、海洋生物、

Key words: Artificial beach, Littlenckclam, Ulva spp., Sea animals,

1 はじめに

2008 年、川崎区東扇島の東端に大規模広域災害が発生した際に、素早く効率的な緊急物資輸送を行うための基幹的広域防災拠点が設けられた。ここは平時には東扇島東公園として一般にも開放されており、市民の憩いの場として供されている。公園内には砂浜、磯場などを持つ人工の「かわる・さの浜」(以下、人工海浜)が50年ぶりに復活し、市民の潮干狩りや磯遊びなど、身近で海に触れしたの潮干狩りや磯遊びなど、身近で海に触れられる親水の場となっている。また、人工海浜は西海として、海藻や二枚貝等による基礎生産や水質や化の場としての機能も担っている。東京湾に接っており周辺海域に生息する海洋生物の移流を考えると生物多様性の観点から、人工海浜は東京西側湾奥部の貴重な浅場の一つでもある。

しかし、2011年以降、人工海浜でよく見られる生物であるアサリの生育状況は芳しくなく、特に潮干狩りの対象である 2cm 超のアサリが少ない状況が続いている 1)。

本研究所では2010年度から東扇島人工海浜で生物及び底質調査を実施している。2012年度も前年度と同様の調査を継続するとともに、アサリの季節別個体数及び殻長調査を併せて実施したのでその結果を報告する。

2 調査日時及び気象等

調査は、季節別に計4回実施した。表1に調査 日時及び気象等を示した。なお、潮位は気象庁の 潮位表基準面からの高さである。

表1 調査日時及び気象等

調査日時	天候	気温(℃)	水温(℃)	日中最干潮位(cm)
2012年4月 23日 11:09~	小雨	15.0	16.0	14 (12:02)
2012年7月 19日 10:46~	晴れ	30.0	27.0	18(11:09)
2012年10月16日 11:04~	晴れ	20.0	22.0	68 (11:25)
2013年2月28日 10:50~	晴れ	10.8	12.5	35 (12:29)

1) 日中最干潮位は潮位表基準面からの高さ

3 調査地点及び調査地点概況

今回調査を実施した人工海浜の位置を図1に示した。



図1 人工海浜の位置

続いて調査地点の位置及び地点概況写真を図2 ~3に示した。調査地点は人工海浜内の2ヶ所を 選択し、生物及び底質調査を実施した。

地点 1 (St. 1) は、南側に位置する手すり端から海岸線に向かって $24\sim31m$ の範囲内で、岸壁から 1mの干出している地点とした。地点 2 (St. 2) は、北側に位置する階段から $15\sim23m$ の範囲内で、壁から 6m の地点とした。St. 2 は大きな岩が点在

する磯場を形成しており、潮位によって潮溜まり も見られた。

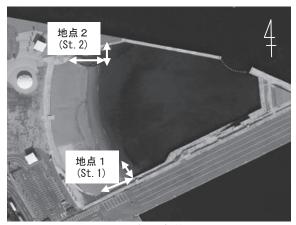


図2 調査地点位置





図3 調査地点概況

4 調査項目及び調査方法

調査項目と調査方法は次のとおりである。

4.1 周囲の状況及び生物

各調査地点の周囲の状況を目視観察すると共に、 海中のアオサ属を含め、確認できた生物を記録した。

4.2 底質

各調査地点に1m×1mの枠を置き、枠外の任意の1点で表2に示した項目の測定を実施した。海

水温は調査地点から海岸線に向かった延長方向の 海中で測定した。

表 2 底質測定項目

項目	測定方法
気温	棒状温度計による測定
海水温	棒状温度計による測定
泥温	棒状温度計による測定
臭気	現場での感応
外観	現場での目視観察
泥色	標準土色帳による観測
рН	PH計(東亜DKK ガラス電極式水素イオン濃度計 HM-14P)
酸化還元電位	ORP計(東亜DKK 酸化還元電位計 RM-20P)

4.3 アサリ

図4の様に各調査地点に置いた $1m \times 1m$ の枠の周囲3か所でエクマンバージ採泥器、もしくは表面が固く採泥器での採取が困難な場合はハンドシャベルを使用して砂を採取した。これを2mmメッシュの篩でふるった後、篩に残ったアサリの個数及び1個体ごとの殻長を記録した。

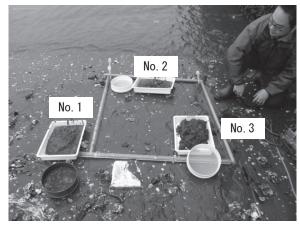


図4 各地点でのアサリ採取ポイント

5 調査結果

5.1 底質

測定結果を表3に、各地点の気温、海水温、泥温の変動を図5~6に示した。各項目とも類似した変動を示したが、夏季には泥温が気温を超え、40度近い高温を示した。

底質性状をみると、St.1 は砂地であり、pH は 6.4 ~7.6 の範囲、酸化還元電位は実測値で 91~230mV の範囲で全ての季節で酸化状態であった。St.2 は大きな岩の周囲に数 cm 程度からこぶし大の石が点在しており、pH は 6.7~7.7 の範囲、酸化還元電位は-70~196 mV の範囲で、秋季を除き酸化状態であった。泥色は、全地点で黒褐色、オリーブ黒、オリーブ灰と様々であったが、St.2 では表層から 3 cm 程度掘り返すと黒色の還元状の土が現れた。

項 目		単位	2012年	4月23日	2012年	7月19日	2012年1	0月16日	2013年2月28日		
	項目	甲世	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2	
浿	定 時 間		11:09	11:56	10:46	11:16	11:04	12:02	10:50	11:27	
 天 候			小雨		晴	ih	晴	れ	晴れ		
測定項目	(砂+浸出水)温度	°C	16.8	16.5	35.4	38.5	20.0	23.0	14.8	18.7	
	臭 気		強磯臭 腐敗臭	微磯臭	微磯臭	なし	磯臭	なし	なし	なし	
	気 温	°C	15	.0	30	0.0	20	.0	10.8		
	海 水 温	°C	16	.0	27	7.0	22	.0	12.5		
	外 観		砂利、砂、 辺り一面貝 殻	砂、細石、	砂	砂、細石、 小石	砂、廃棄物 多し	砂、細石、 小石	砂、廃棄物 多し	砂、 小石、こぶし 大の石	
	泥 色		オリーブ灰	オリーブ黒	黒褐色	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	黒褐色	オリーブ黒	
	pН		7.6	7.6	7.5	7.7	6.5	6.7	6.4	7.1	
	酸化還元電位	mV	173	158	91	68	143	-70	230	196	

表 3 測定結果

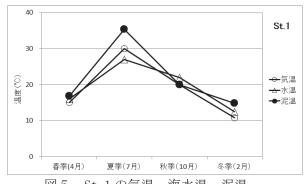


図5 St.1の気温、海水温、泥温

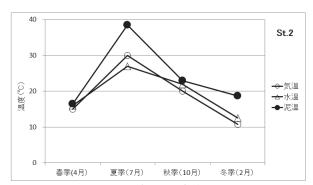


図6 St.2の気温、海水温、泥温

5.2 アサリの採取数及び殻長

各地点でのアサリの採取数と競長の季節別変化を図7~図9に示した。採取数は各地点3か所分の合計値である。

採取数はSt.1で春季、夏季は少なく、秋季、冬季に再び採取数が増加した。St.2では春季に採取数が多く、夏季にはやや減少し、秋季、冬季に若干増加したが、四季を通してSt.1ほど採取数に大きな増減は見られなかった。

殻長は各地点とも季節が進むにつれ殻長が大きくなる傾向がみられた。特にSt.2では図9のように春季から冬季にかけて殻長が大きくなり、アサリが成長する様子が明確に見て取れ、秋季、冬季には、殻長が35mmを超える個体も確認できた。

次に殼長 $5 \, \mathrm{mm}$ 以下の稚貝は、 $\mathrm{St.}\, 1$ で春季と冬季で、 $\mathrm{St.}\, 2$ で冬季に見つかっている。東京都島しょ農林水産総合センター $^{2)}$ によれば東京湾でのアサリの産卵期は春と秋の $2 \, \mathrm{em}$ 回であり、 $2 \, \mathrm{em}$ 週間浮遊生活を送り、殼長が $0.2 \, \mathrm{mm}$ 前後で海底に着底する。また、粕谷 $^{3)}$ は東京湾において、殼長 $100 \, \mu \, \mathrm{m}$ 以下のアサリの幼生は盤洲や富津の周辺海域、及び羽田~三枚洲、横浜、市原周辺等で多く分布しており、アサリの発生場所の可能性があると報告している。

砂浜の長さが 180m 程度しかない人工海浜では、一般的に産卵が認められる殻長 20mm⁴⁾を超える個体に対して潮干狩りによる漁獲圧が高くなることから、人工海浜での幼生の発生量は低いと予想される。稚貝の成長速度は水温や餌となる植物プランクトンの量等により変化するため、稚貝の発生時期は明らかではないが、今回人工海浜で採取した殻長 5mm 以下の稚貝は、東京湾沿岸の富津や羽田等で発生した幼生が移流し、着底した個体ではないかと推察された。

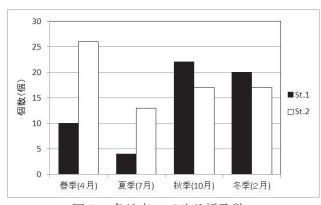
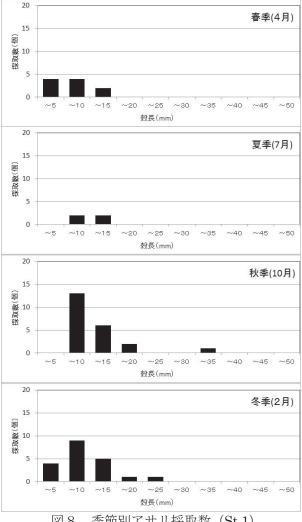


図7 各地点のアサリ採取数



季節別アサリ採取数 (St.1)

5.3 アサリと底質性状との関係

「三重県アサリ資源管理マニュアル (2011)」5) によればアサリが成長するための最適水温は20~ 25℃,成長可能水温は10~30℃である。人工海浜 ではSt.1、2での間隙水を含んだ表層1cmの泥温 は夏季に35℃以上であった。アサリの採取深度は 表層~約15cmの間であり、必ずしもこの範囲の泥 温が 35℃以上であったとは言えないが、少なくと も干出時のアサリの周辺温度はアサリの成長可能 水温を超えると予想される。しかし、夏季の St. 2 で殼長 20mm 以上のアサリが 11 個体確認できてい ること、また夏季から季節が進んだ秋季で、より 殻長の大きな個体が確認できていることから、人 工海浜では泥温が 35℃近い高温でも生存し、成長 している可能性が伺われた。

次に酸化還元電位との関係であるが、高橋ら 6) は実験的条件下の還元的な底質において、少なく とも酸化環元電位は-130mV までアサリの生存が可 能であると報告している。本調査で使用した ORP 計の実測値は Eh 値に概ね+200mV 程度の差がある ことを考慮すると、人工海浜における底質の酸化 還元電位の値は十分にアサリの生存可能範囲にあ ることがわかった。

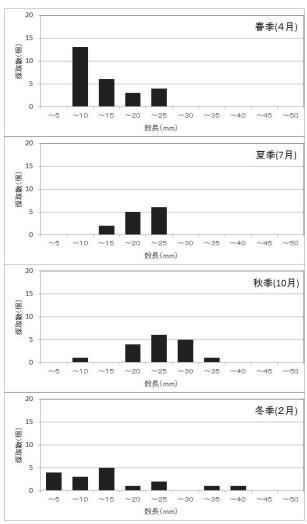


図9 季節別アサリ採取数 (St.2)

5.4 確認できた生物

確認できた生物の一覧を表4に、また、確認で きた生物の例を写真1~2に示した。

確認できた生物は、①アサリ、マガキなどの軟 体動物、②ナミイソカイメンなどの海綿動物、③ ミズクラゲ、タテジマイソギンチャクなどの刺胞 動物、④ケフサイソガニ等の節足動物、⑤脊索動 物のエボヤ、⑥ゴカイ類などの環形動物、⑦魚類 のヒイラギ、⑧アオサ属などの海藻である。人工 海浜では岸壁や岩などに付着する生物を中心に四 季を通して多くの生物が生息していることが分か った。

近年、東京湾沿岸域の千葉県の谷津干潟や横浜 市の野島海岸等で異常繁茂が確認されているでア オサ属についてみると、春季、夏季には確認でき なかったが、秋季には海中に大量浮遊するアオサ 属が認められ、さらにこれらが砂浜中央付近から 海岸線に沿って St. 2 まで帯状に堆積していた。こ のアオサの繁茂状況を図10~11に示した。冬季に は海岸線にアオサ属が堆積する状況は解消された が、St.2 では引き続き海中や岩に付着していた。 人工海浜でも調査を開始した2010年度以降毎年ア オサ属の大量繁茂が認められる結果となった。

		春	季	夏	季	利	悸	冬季				春季		夏季		秋季		冬季	
<u>分類</u>	生物名	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2		生物名	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2
海綿動物	ムラサキカイメン ナミイソカイメン ダイダイイソカイメン	0	0	0		0		00	0	刺胞動物	タテジマイソギンチャク ミズクラゲ アカクラゲ	000	0	0	00	0	0	0	0
	カイメンの一種	-					0	0		節足動物	ケフサイソガニ*		0	1					Ö
軟体動物	アサリ シオフキ	0	0	0	0	Ö	Ô	Ö	00		イソガニ イソガニの一種		0	0	0	0	0		0
	ムラサキイガイ マガキ ミドリイガイ	0	0	0	0	000	00	0	0		マメコブシガニ イシガニ ガザミ		0	〇(死骸)	〇(死骸)		○(死骸)		
	アラムシロ タマキビ			_	_	000	000	Q	_		フジツボの一種 フナムシ	0	0	0	0	0	0	0	0
	イボニシ	Ŏ	Ó	Ó	0	l ŏ	0	Ó	Ŏ	-1	ヨコエピの一種				0				
	ヒザラガイ アカニシの卵塊	O	0	O	0			0	0	背索動物 環形動物	エボヤ チロリ	o o	Q	<u> </u>		<u>Q</u>	Ų	<u> </u>	0
	カラマツガイ カラマツガイの卵塊		0					0	00	魚類	ゴカイの一種 ヒイラギ	0	Q		〇(死骸)				0
	マダラウミウシ アメフラシ	0	0				〇(卵塊)			海藻	アオサ属の一種 オゴノリ				0	0	0	0	00

表4 確認できた生物





図10 砂浜に堆積するアオサ属(秋季)

6 まとめ

東扇島東公園人工海浜での生物調査の結果、アサリについては、①殻長が 5mm 以下の稚貝から35mm を超える個体まで確認できたこと、②人工海浜では潮干狩りによる成貝への漁獲圧が大きいと予想されること、③外部からアサリの持ち込みは行っていないこと、等から、人工海浜のアサリは東京湾沿岸で発生した幼生が移流により人工海浜に着底し、成長しているものと考えられた。

アサリ以外の生物については1年を通して様々な生物が生息しており、浅場を好む水生生物にとって貴重な生息場所であることが確認できた。

東京湾沿岸で異常繁茂が認められるアオサ属は、 人工海浜でも2010年度調査から毎年確認しており、 今回も秋季~冬季にかけて大量のアオサ属が堆積 もしくは浮遊していた。

人工海浜は市内でも数少ない海の親水施設であり、また、水生生物にとっても重要な生育・生息場所である。人工海浜の生態系に影響を与えかねないアオサの繁茂状況を含め、人工海浜に生息している生物について今後も「川崎市環境基本計画」に則りモニタリングを継続する必要があると思われる。



図11 砂浜に堆積するアオサ属(冬季)

文献

55, 226. html

- 1) 川崎市ホームページ http://www.city.kawasaki.jp/580/page/000 0047047.html
- 2) 東京都島しょ農林水産総合センターホームページ http://www.ifarc.metro.tokyo.jp/27,1025,
- 3) 粕谷智之:東京湾におけるアサリ浮遊幼生の 動態、51-58、水産総合研究センター研究報告 別冊第3号(2005)
- 4) 水産庁:干潟生産力改善のためのガイドライン(2008)
- 5) 三重県:三重県アサリ資源管理マニュアル (2011)
- 6) 高橋清孝、佐藤陽一、渡辺競:アサリの生存 限界に関する実験的検討、宮城県水産試験場 研究報告 44-58(1986)
- 7) 石井裕一:海藻がもたらす環境問題-グリーンタイドの発生と構成種の特徴-、7-9、国立環境研究所ニュース 29 巻 6 号 (2011)

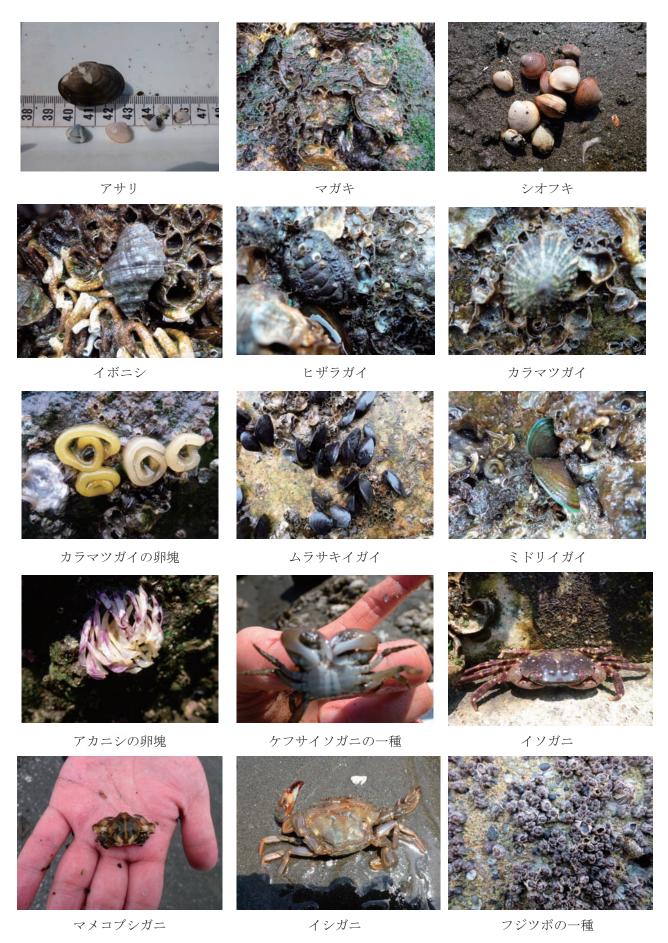


写真1 確認できた生物の例-1

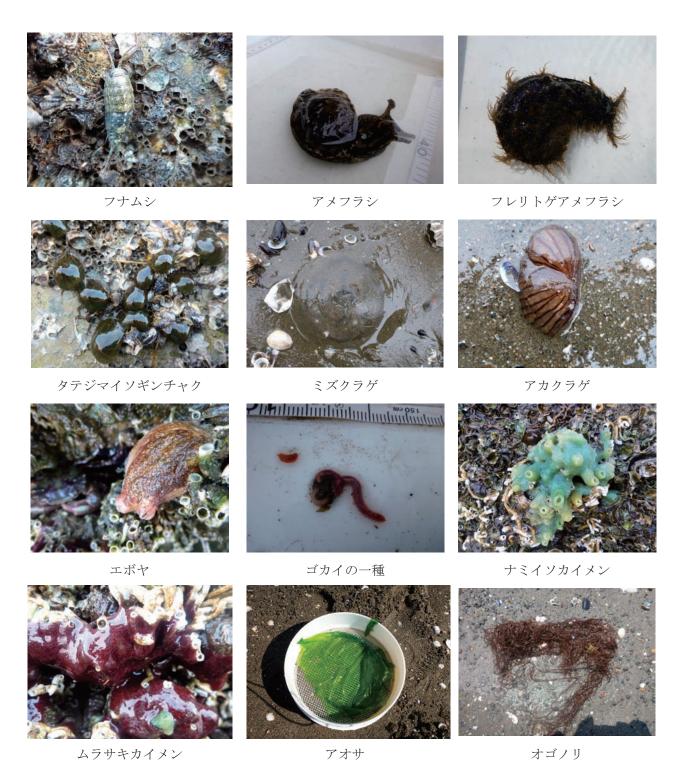


写真2 確認できた生物の例-2