

多摩川河口干潟の生物及び底質調査結果 (2009 年度)

Biological and Sedimentary Survey Result of the Tama River Tideland (2009)

小林 弘明 Hiroaki KOBAYASHI
 永山 恵 Megumi NAGAYAMA
 岩渕 美香 Mika IWABUCHI

要 旨

本調査は、「川崎市環境基本計画」に基づき、生物多様性及び自然環境の保全の観点から多摩川河口干潟の生物分布及び底質について把握し、その結果を生物の生息域保全のための基礎資料とすることを目的として行った。

調査地区は多摩川右岸の大師橋より下流方面 100m×150m の範囲とし、春季、夏季、秋季を通しての底質及び生物の生息状況について調査した。底質調査では、調査地点が最も東京湾に近い河口付近であったため、砂質がほとんどであり、春季、夏季、秋季で St.1 から St.3 に向かうに従い酸化還元電位が大きくなる傾向があった。秋季には河口付近でヘドロを確認した。一方、生物調査では、硬骨魚綱 4 種類、甲殻綱 9 種類、ゴカイ綱 2 種類、ニマイガイ綱 6 種類が確認された。調査成果として、本調査地区 (多摩川河口干潟内) は、概ね酸化状態にあるなど、極端な有機汚濁や富栄養化は見られず、また、確認できた生物種も非常に豊富であることから、底質状況は比較的良好であることが確認できた。

キーワード：干潟、底生動物、底質

Key words：tideland、benthic animals、sediment

1 はじめに

近年、国内外で自然環境や生物資源の重要性が多く議論されており、2010 年には、名古屋で生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)開催されるなど、生物多様性の保全や生物資源の確保への注目が高まっている。

川崎市には、東京湾奥部に残る数少ない天然の干潟である多摩川河口干潟が残されている。干潟は、水鳥等の餌場、渡り鳥の中継地となっているだけでなく、汽水域という特殊な水環境であるため、様々な底生動物が生息している。また、海藻や微小藻類による基礎生産、水質浄化の場、水産利用や地域住民の親水の場としての機能を担っている。その他にも水辺に根付く植物によって水中と陸という性質の異なった環境をゆるやかにつなぐ役割も果している¹⁾。この様に多様な機能を持つ干潟は、近年その重要度が注目されており、市民の関心も高まっている。また、汽水域でもある干潟に生息する生物は、生物多様性の観点からも、生物資源価値が高い。

これらから本研究所では、多摩川河口干潟において 2005 年度から毎年地点を変えて生物及び底質の調査^{2)~5)}を実施してきた。今年度も多摩川河口干潟の生物及び底質調査を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、春季、夏季、秋季の計 3 回実施した。表 1 に調査日時及び気象等を示す。なお、潮位は潮位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	季節	天候	気温(°C)	水温(°C)	日中最干潮位(cm) ^{*2}
4月 24日(金) 9:30~	春季	曇時々晴	17.5	20	11 (10:29)
8月 19日(水) 10:25~	夏季	曇時々晴	28.4	31.3	12 (10:12)
10月 16日(金) 10:10~	秋季	晴	21.5	25.8	54 (9:25)
欠測 ^{*1}	冬季	-	-	-	-

*1 冬季は調査予定日2日間とも雪で中止となったため欠測

*2 日中最干潮位は潮位基準面からの高さ

3 調査地区及び調査概況

3.1 調査地区

調査地区は図 1 に示すように、川崎区の工業地帯と羽田空港にはさまれた、多摩川の最下流部、右岸の約 100m×150m の範囲とした。

3.2 調査地区概況

調査地区概要を図 2 に、調査地区拡大図及び概況写真を図 3 に示す。調査地点は調査地区内の河川横断方向に異なる 3 地点を選び、底質調査はその地点で、生物調査は同 3 地点の周辺で実施した。地点番号は、ヨシ原付近を st.1 (0 m 地点) とし、干潮線に向かって 50 m の地点を st.1、100 m の地点を st.3 とした。



図1 多摩川河口干潟調査地区

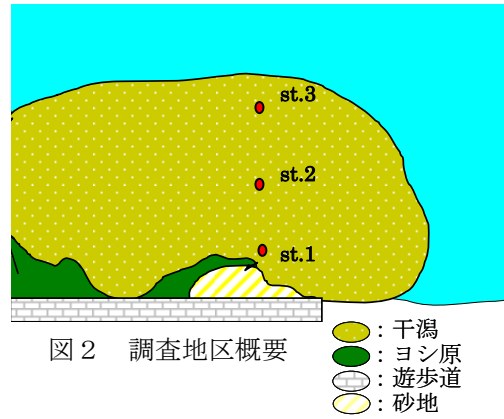


図2 調査地区概要

- : 干潟
- : ヨシ原
- : 遊歩道
- : 砂地

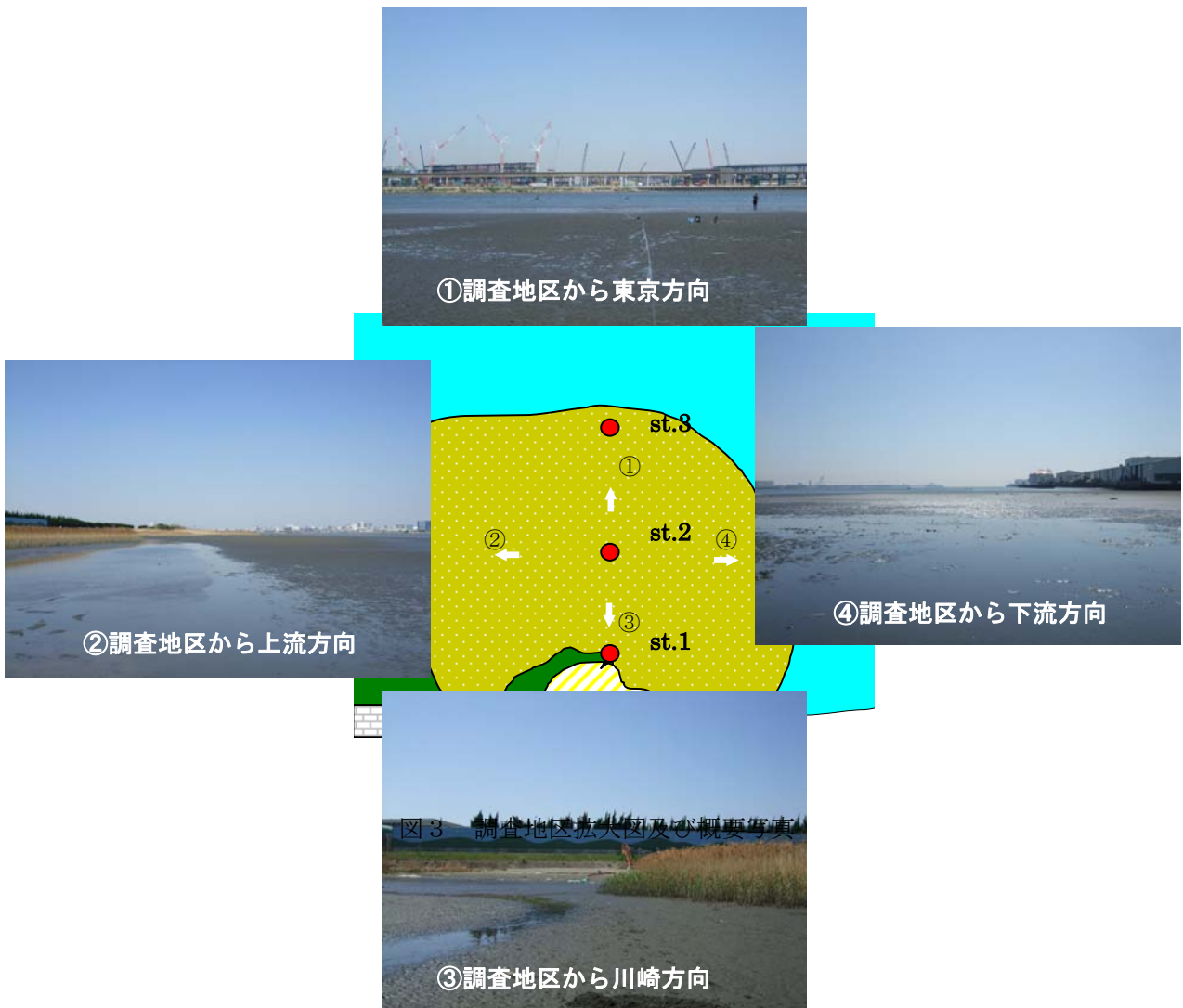


図3 調査地区拡大図及び概要写真

図3 調査地区拡大図及び概要写真

4 調査方法

4.1 周囲の状況

調査地点の周囲の状況を目視観察し記録を行った。

4.2 底質

調査地点 st.1 から st.3 において、表層泥をハンドスコープ等を用いて採取した。底質調査の様子を図4に示す。採取した試料は表2に示す項目、分析方法により分析を行った。



図4 底質調査の様子

4.3 魚類及び底生動物

底生動物については、1か所あたり1m²以上の範囲の表層泥をハンドスコープや熊手等を用いて採取し、魚類については、潮溜まりや干潮線付近の川の中で手網や投網を用いて採取した。各地点に採取又は観察した生物は、種類を確認し記録を行った。生物の採取・観察の様子を図5に示す。

表2 底質性状分析項目及び分析方法

項目	観測方法・分析方法	
現場観測項目	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
分析項目	粒度	規格 A 1204
	pH	「環境測定分析法注解」 社団法人日本環境測定分析協会 6.4.2
	酸化還元電位	「環境測定分析法注解」 社団法人日本環境測定分析協会 6.4.3
	乾燥減量	「底質調査方法」 II. 3
	強熱減量	「底質調査方法」 II. 4
	COD	「底質調査方法」 II. 20
	全窒素	「底質調査方法」 II. 18
	全リン	「底質調査方法」 II. 19

「底質調査方法」：昭和63年 9月 8日付け環水管第127号による調査方法
規格：日本工業規格



図5 生物の採取・観察の様子

5 調査結果

5.1 干潟の状況

本調査地区は、遊歩道側の大部分をヨシ原が占めており、他の植物群落は見られなかった(図2)。砂地は干潟部と人工的な木の杭により分離されていた。ヨシ原の周辺は他の地点よりぬかるむ場所もあった。干潟中央部から干潟線付近までは、常時水分を多く含んでいるが、細かい砂分が多く固めの地盤であった。

次に、春季から秋季の干潟の様子を図6に示す。春季、夏季は大きな変化はなかったが、秋季はヨシ原付近に15cm~20cm程度の厚みの黒色で粘性の高いヘドロ状堆積物を確認した。また、どの季節においてもサギ等の鳥類が確認された。

5.2 干潟の底質性状分析結果

底質調査結果を表3に示した。なお、秋季調査では、ヨシ原付近のヘドロが堆積していなかった地点をst.1とし、ヘドロの堆積していた地点をst.Aとした。ヘドロが流入した地点を図7に示す。

5.2.1 st.1 から st.3 の底質性状

底質の粒度組成は、全地点90%以上が砂質分で礫は認められなかった。また、全ての季節でst.1の泥質分が最も多かった。pHは6.9から7.6の間で季節、地点を問わず大きな変動はなかった。酸化還元電位は、全ての季節でst.1からst.3に向かうに従い値が大きくなる傾向にあり、夏季、秋季のst.1を除いた全地点で、酸化状態を示していた。乾燥減量は全ての季節でst.1が最も多く、泥質が多いほど水分量が多くなる傾向がみられた。強熱減量、COD、全窒素、全リンは、表3に示すとおり地点によって多少の差が見られた。春季から秋季にかけて全体的に極端な有機汚濁や富栄養化を示す値は確認されず概ね酸化状態にあり、比較的良好であると考えられる。

5.2.2 st.A の底質性状

st.Aは約85%が泥質で、強いヘドロ臭がした。秋季st.1と比較すると泥質分は約20倍、乾燥減量は約3倍、強熱減量は約9倍、CODは約18倍、全窒素は19倍、全リンが約9倍と、通常の干潟の底質よりも水分や有機物を多く含むものであった。ヘドロの下部には硬い地盤があったため、st.1の底質がst.Aで採取したヘドロ状の底質に変質したとは考えにくく、ヘドロの範囲がst.1から多摩川の下流方面に広がっていたため、台風により京浜運河または川崎港の海底に堆積していたヘドロが一時的に流入したものと考えられる。



図6 春季から秋季の干潟の様子

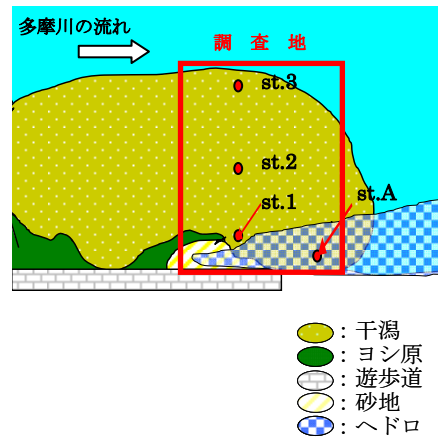


図7 ヘドロ流入地点

表3 底質調査結果

項目	単位	春季 2009/4/24			夏季 2009/8/19			秋季 2009/10/16					
		st.1	st.2	st.3	st.1	st.2	st.3	st.1	st.2	st.3	st.A		
現場観測項目	泥温	°C	16.9	20.5	21.1	29.9	32.0	30.3	23.1	23.7	23.1	22.0	
	臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	微臭	無臭	無臭	ヘドロ臭	
	外観		砂泥	細砂	砂	砂泥	砂	砂	砂泥	細砂	細砂	泥/ヘドロ	
	泥色		オリーブ褐色	黒褐色	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	暗オリーブ	オリーブ黒	オリーブ褐	
分析項目	粒度(*)	礫	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		砂質	%	91.2	94.0	93.3	89.6	97.2	96.5	95.7	96.4	98.3	15.1
		泥質	%	8.8	6.0	6.7	10.4	2.8	3.5	4.3	3.6	1.7	84.9
	pH		7.2	7.3	7.4	7.3	7.6	7.4	7.2	6.9	7.1	6.9	
	酸化還元電位	mV	101	147	157	-105	175	200	-30	141	199	-172	
	乾燥減量	%	23.5	18.0	18.5	22.6	19.4	16.5	24.4	17.1	20.3	67.4	
	強熱減量	%	2.1	1.9	1.7	2.0	1.6	1.7	1.7	1.3	1.3	14.9	
	COD	mg/g	2.1	2.1	0.9	1.7	1.4	1.5	2.5	1.2	1.2	45.4	
	全窒素	mg/g	0.30	0.31	0.17	0.29	0.22	0.26	0.36	0.20	0.18	6.86	
全リン	mg/g	0.34	0.32	0.25	0.31	0.26	0.25	0.29	0.25	0.28	2.57		

st.1～st.3 : st.1は河川横断方向にヨシ原の際の0m、st.2は50m、st.3は100mの地点
 st.A: 台風の直後に行った秋季調査でヘドロが堆積していた地点(ヨシ原の際のst.1の近傍)
 (*) 礫 : 粒径2mm以上 砂質 : 粒径0.074mm以上～2mm 泥質 : 粒径0.074mm未満

5.3 魚類及び底生動物

5.3.1 確認できた魚類及び底生動物

確認できた魚類及び底生動物の一覧を表4～表5に示す。また、確認できた生物の写真を図8～図10に示した。

確認できた生物は、ハゼ等の硬骨魚綱が5種類、エビ、カニ等の甲殻綱が11種類、ゴカイ綱が1種類、シジミ等のニマイガイ綱が5種類であった。いずれも汽水域に生息する生物種が大半を占めていた。

5.3.2 地点別、季節別の魚類及び底生動物の出現

地点別及び季節別に出現した魚類及び底生動物を表5に示す。

魚類は、st.1付近及びst.2付近では、干潟部に

存在する潮溜まり等に若干数確認できる程度であった。魚類の多くは、st.3及び川の中で確認でき、そのほとんどはハゼ科の魚類であった。

季節別にみると、夏季には比較的体長がある魚類が多く確認され、秋季には体長が短い稚魚等が多く確認された。また、春季には確認数は少なくなっていた。また種類数、個体数の確認が最も多かったのは、川に接するst.3及び川の中であった。

節足動物は、st.1付近で6種類、st.2付近で2種類、st.3付近で6種類を確認した。フジツボ類は、河口の護岸付近に点在する岩石や干潮線付近に取り残されていた流木等に付着しているのを確認した。また、水中に分布するトサカスジエビ属は、投網を使って採取し、生息を確認した。カニ類の多くは、

st. 1 付近で発見されており、砂団子も多く確認できた。今回の調査地点での優占種となっているのはアシハラガニとコメツキガニ等スナガニ科の種であり、ヨシ原や st. 1 付近の泥質と砂質の混合された場所に分布していた。また、春季、夏季には、st. 2、st. 3 付近でマメコブシガニが確認できた。各地点ともに、年間を通して観察できたのはケフサイソガニ、コメツキガニであった。夏季から秋季にかけては個体数も種類数も豊富であったが、気温、水温等が低い春季は個体数も種類も少なかった。

ゴカイ類は、st. 1 付近から st. 3 までの表層付近に広く分布していた。いくつかの種が見られたが、本報ではまとめて 1 種類とした。年間を通じて全ての調査地点で確認ができた。

軟体動物は、st. 1 付近で 4 種類、st. 2 付近で 4 種類、st. 3 付近で 5 種類を確認した。ヤマトシジミは、st. 1 から st. 3 の全ての調査地点で確認ができた。ソトオリガイやアサリは、st. 2 付近や st. 3 付近の泥質と砂質の混合した干潟の深さ 20~40cm 付近の場所に多く分布していた。干潟線付近では流木や岩石等に付着しているアラムシロガイを確認した。各地点ともに、年間を通して観察でき、個体数が多かったのは、ヤマトシジミであった。

6 考察とまとめ

底質調査の結果から、夏季、秋季の st. 1 及び st. A は還元状態だったが、その他の地点は酸化状態であった。

本調査結果から全窒素は、岸側に近いほど高く、窒素の値が高いほど COD の値が高い傾向が見られた。

また、強熱減量、COD が高い地点は、全窒素、全りんも高くなっている傾向があることが認められた。今後は、底質の COD、全窒素、全りん及び強熱減量の関係について過去の調査結果を精査していくことが必要となると考えられる。

COD については、ヘドロが流入した地点以外では、年間を通じてほぼ一定であった。これは、調査地点に流入した有機物質を干潟に生息する底生動物が栄養として吸収し、底生動物の体内でのろ過を通じて浄化しているためであると考えられる。また、これらの底生動物の浄化作用によってヘドロの発生も防いでいる。

底質状況については、春季から秋季にかけて全体的に極端な有機汚濁や富栄養化を示す値は確認されず、確認ができた生物種も非常に豊富であることから、底質状況は比較的良好であることが確認できた。

また、これらの生物を摂取する鳥類等にとっても干潟は貴重な餌場となっているため、生物循環や食物連鎖にも適した場所であると考えられる。

過年度の調査^{2)~5)}と比較しても、調査地区によって異なった生物分布や底質性状を示している。全長 2.5km に渡って連なる多摩川河口干潟は、陸と海の環境を緩やかにつなぎながら、場所により多くの側

面を見せ、底生動物や魚類、鳥類等に多様な生物の生活の場となり、海藻や微小藻類による基礎生産、水質浄化、また水産利用や地域住民の親水、または、安らぎの場として多様な機能を担っている。

生物多様性及び自然環境の保全を進めると共に、人類の生産活動による影響を緩和させていくために、貴重な干潟の生物や底質の状況を把握し、地域住民の親水の場としての利用を促進する際の基礎資料とするためには、今後調査を継続し、底質、生物データを蓄積することが必要である。

7 参考文献

- 1) 社団法人日本水環境学会：水環境ハンドブック、朝倉書店(2006)
- 2) 田中利永子、岩渕美香、吉田謙一：多摩川河口干潟の生物調査結果(2005)、川崎市公害研究所年報第 33 号(2006)
- 3) 田中利永子、近藤玲子、吉田謙一：多摩川河口干潟の生物及び底質調査結果(2006)、川崎市公害研究所年報第 34 号(2007)
- 4) 飯島恵、近藤玲子、吉田謙一：多摩川河口干潟の生物及び底質調査結果(2007)、川崎市公害研究所年報第 35 号(2008)
- 5) 永山恵、吉田謙一：多摩川河口干潟の生物及び底質調査(2008)、川崎市公害研究所年報代 36 号(2009)

表4 確認できた魚類及び底生動物一覧

No.	門	綱	目	科	和名	学名				
1	脊椎動物	硬骨魚	スズキ	ハゼ	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>				
2					トビハゼ	<i>Periophthalmus cantonesis</i>				
3					ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>				
4					ハゼ科の稚魚	GOBIIDAE				
5					ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>				
6					コイ	Cyprinidae <i>Tribolodon</i>				
7	節足動物	甲殻	フジツボ	フジツボ	フジツボ類	<i>Balanus</i> sp.				
8					ワラジムシ	スナウミナナフシ	ANTHURIDAE			
9					エビ	テナガエビ	スジエビ属	<i>Palaemon</i> sp.		
10						エビジャコ	エビジャコ属	<i>Cragon</i> sp.		
11						ヤドカリ	ヤドカリ	<i>Diogenidae</i> sp		
12						ヨコエビ	メリタヨコエビ	メリタヨコエビ属	<i>Melita</i> sp.	
13							イワガニ	アシハラガニ	<i>Helice tridens</i>	
14								ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	
15								スナガニ	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>
16								チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>	
17								コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	
18								コブシガニ	<i>Philyra pisum</i>	
19	環形動物	ゴカイ	サシバゴカイ	ゴカイ	ゴカイ類	<i>Neanthes</i> sp.				
20	軟体動物	ニマイガイ	イガイ	イガイ	ホトトギズガイ	<i>Musculista senhousia</i>				
21					ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>				
22					ウグイスガイ	イタボガキ	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>		
23					ハマグリ	シジミ	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>		
24						マルスダレガイ	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>		
25						パカガイ	シオフキガイ	<i>Mactra quadrangularis</i>		
26						ウミタケガイモドキ	オキナガイ	ソトオリガイ	<i>Laternula marilina</i>	
27					マキガイ	バイ	ムシロガイ	アラムシロガイ	<i>Hinia festiva</i>	

表5 生物の地点別及び季節別出現

No.	門	科	和名	st.1			st.2			st.3			
				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	
1	脊椎動物	ハゼ	マハゼ							+			
2			トビハゼ										
3			ヒメハゼ									+	
4			ハゼ科の稚魚										++++
5			ボラ									+	++
6			コイ									++	
7	節足動物	フジツボ	フジツボ類	++++						+++	++++	++++	
8			ワラジムシ	スナウミナナフシ		+			++				
9			テナガエビ	スジエビ属							+		++++
10			エビジャコ	エビジャコ属							++++		
11			ヤドカリ	ヤドカリ								+	+
12			メリタヨコエビ	メリタヨコエビ属					+	+		+	
13			イワガニ	アシハラガニ		++++							
14				ケフサイソガニ	++	++	+						
15				スナガニ		+							
16				チゴガニ									
17				コメツキガニ		++++	++++						
18				コブシガニ					+			+	+
19	環形動物	ゴカイ	ゴカイ類	++++	++++	++++	++++	++++	+	+	+++	+	
20	軟体動物	イガイ	ホトトギズガイ			+				+			
21			ムラサキイガイ										++++
22			イタボガキ	マガキ			+						
23			シジミ	ヤマトシジミ	++++	++++	++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
24			マルスダレガイ	アサリ			+		++++	+	+	+	++
25			パカガイ	シオフキガイ					+	+			+
26			オキナガイ	ソトオリガイ		+		+	+	+	+	+	
27				ムシロガイ					+			+	+



マハゼ



フジツボ sp



エビジャコ



ヨコエビ



ケフサイソガニ



マメコブシガニ



ゴカイ sp



ヤマトシジミ



アサリ



ニマイガイ



アラムシロガイ

図8 春季に確認できた生物



ヒメハゼ



ボラ



ウグイ



フジツボ



スナウミナナフシ



ヤドカリ



アシハラガニ



コメツキガニ



ゴカイ



ヤマトシジミ



アサリ



ソトオリガイ

図9 夏季に確認できた生物



フジツボ sp



スジエビ sp



ヤドカリ



ゴカイ sp



ムラサキガイ



ヤマトシジミ



アサリ



ソトオリガイ

図10 秋季に確認できた生物