

多摩川河口干潟の生物及び底質調査結果（2008年度）

Biological and Sedimentary Survey Result of The Tama River Tideland (2008)

永山 恵
吉田 謙一

Megumi NAGAYAMA
Ken-ichi YOSHIDA

要 旨

本調査は、多摩川河口干潟の生物分布及び干潟の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、四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、春季から夏季にかけて酸化から還元状態に傾き、秋季から冬季にかけて酸化状態に傾く傾向にあった。生物調査では、硬骨魚綱8種類、甲殻綱6種類、ゴカイ綱1種類、ニマイガイ綱3種類が確認された。また、ヨシ原周辺の泥質地には神奈川県レッドデータブックで絶滅危惧種IB類に指定されているトビハゼが確認された。この調査により、多摩川河口干潟は一年を周期に生産と浄化を繰り返す生物の貴重な生息域であることが分かった。

キーワード：干潟、底生動物、底質

Key words：tideland、benthic animals、sediment

1 はじめに

多摩川河口干潟は東京湾奥部に残る数少ない干潟である。干潟は、底生動物、魚類及び鳥類等に多様な生物の生活の場を提供し、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の場としての機能を担っている。また、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たしている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。そこで、本研究では2005年度から多摩川河口干潟において毎年地点を変えて生物及び底質の調査^{2)~4)}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、四季を通して計4回実施した。表1に調査日時及び気象等を示す。調査時間は約2時間であった。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)
2008年 5月 19日(月) 9:30~	春季	晴	23.0	21.6	13 (10:30)
2008年 8月 4日(月) 11:00~	夏季	晴	34.0	30.0	29 (12:52)
2008年 10月 14日(火) 9:30~	秋季	曇	21.8	20.5	58 (10:28)
2009年 1月 29日(木) 12:00~	冬季	曇	9.5	11.4	65 (12:49)

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の間の、多摩川大師橋から約0.5km下流、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地盤高の異なる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、ヨシ原と干潟の境目をst.1(0m地点)とし、干潮線に向かって50mの地点をst.2、100mの地点をst.3とした。



図1 多摩川河口干潟調査地区

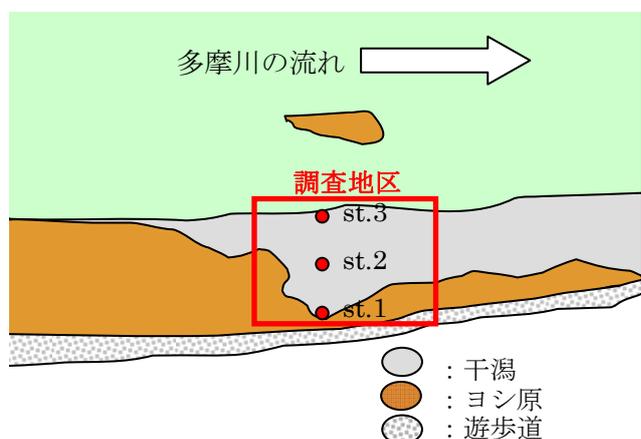


図2 調査地区概要

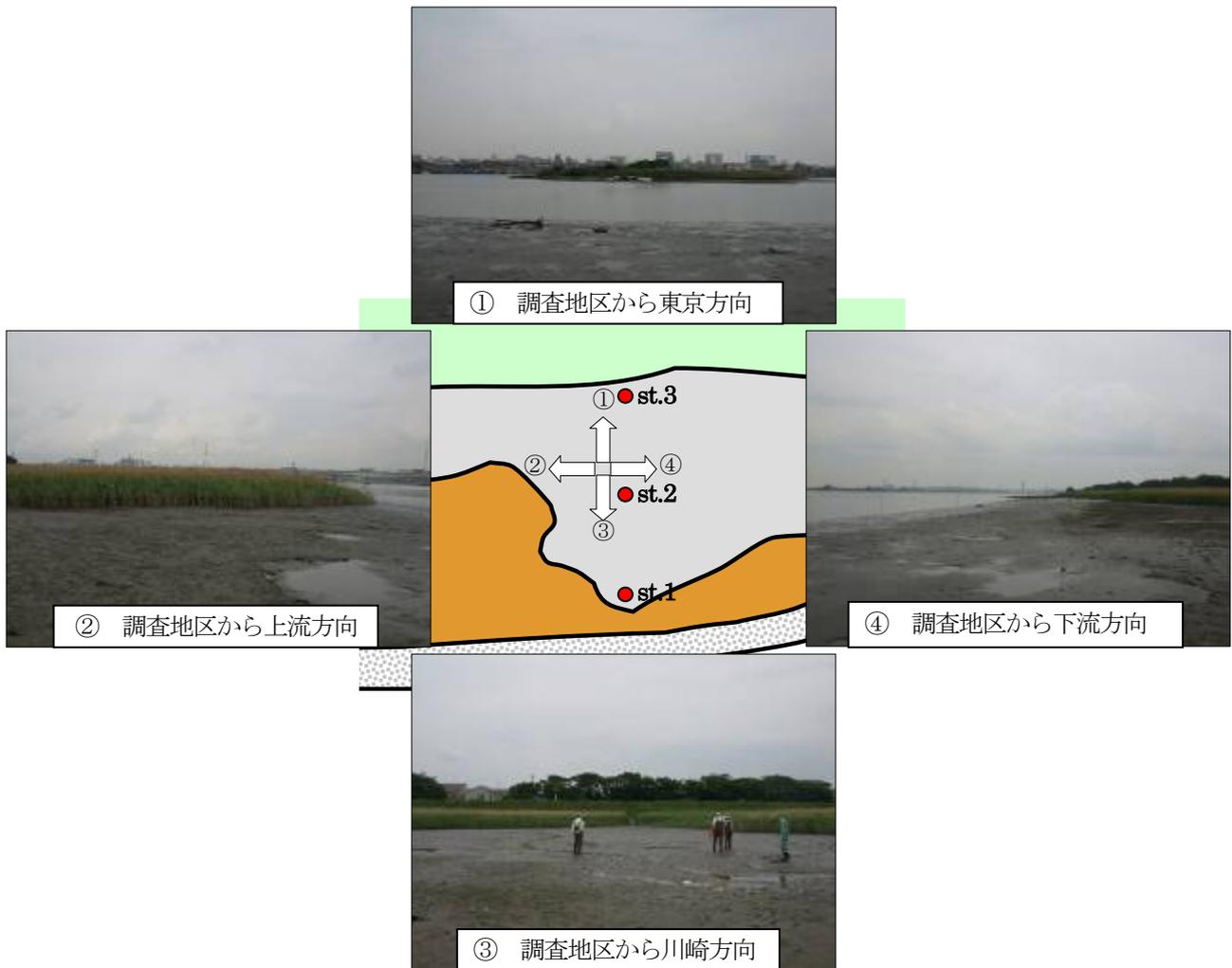


図3 調査地区拡大図及び概況写真

4 調査方法

4.1 周囲の状況

調査地区の周囲の状況を目視観察し⁵⁾、⁶⁾ 記録した。

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ップを用いて採取した。底質の採取の様子を図4に示す。採取した試料は表2に示す項目、分析方法⁶⁾により分析を行った。



図4 底質の採取の様子

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

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1㎡以上の範囲の表層泥をハンドスコッ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。各地点に生息する生物は、種類を確認^{5)~7)}し記録した。種の同定が困難なものについてはサンプルを採取し、現地で固定液(10%ホルマリン溶液)によって固定した後、研究所に持ち帰って種の同定を行った。生物の採取・観察の様子を図5に示す。



図5 生物の採取・観察の様子

5 調査結果

5.1 干潟の状況

干潟の状況を図6に示す。全体的にヨシ原に囲まれており、他の植物群落は見られなかった。ヨシ原に沿った地区は泥質分が多いため、水はけが悪くぬかるんでいた。干潟中央部は、地盤が固く、他の地点よりも高くなっていた。川に面した干潮線付近は、水中から露出する時間が短いため常時水分を多く含んでいるが、砂分が多く、ぬかるむことはない。干潮線付近には、季節により流木等が取り残されていることもあった。

次に、四季を通した干潟の写真を図7に示す。四季を通して大きな変化はないが、夏季は干潟中央部の地盤が高い場所に藻類が繁茂していた。また、どの季節においてもサギ等の鳥類が確認され、干潟全体に鳥類の足跡がみられた。

5.2 干潟の底質分析結果

底質調査結果を表3に示した。

多摩川河口干潟の底質の粒度組成は、主に砂質分及び泥質分であり、一部に礫の混じる場所もみられるがわずかであった。陸側のst.1では、泥質分が83.5%~86.9%で最も大きい値を示し、河川に近いst.3では、15.0%~31.4%で最も小さい値を示した。st.1からst.3に向かうに従い泥質の割合は小さくなる傾向にあり、この傾向は季節を問わず一定であり、特に夏季においてst.1とst.3の泥質分の割合の差は大きくなっていった。

pHは、どの季節においても差が0.2程度と、変動が小さかった。

酸化還元電位は、春季、夏季においては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、特にst.1は還元状態を示したが、秋季、冬季においては全地点で酸化状態を示し、春季や夏季のような傾向はみられなかった。

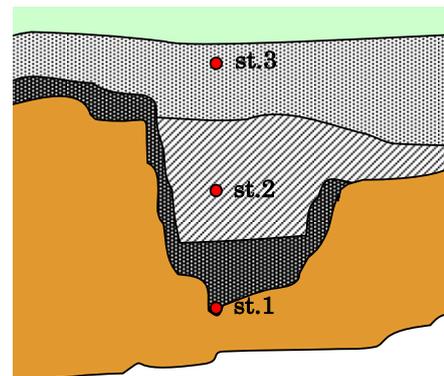
乾燥減量は、冬季を除きSt.1からst.3に向かうに従い値が小さくなる傾向がみられた。

強熱減量は、季節によらずst.1からst.3に向かうに従い値が小さくなる傾向がみられた。

CODは、春季、秋季、冬季においてはst.1からst.3に向かうに従い値が小さくなる傾向があったが、夏季はst.2>st.3>st.1の順に値が小さくなっていった。

全窒素は、秋季、冬季においてはst.1からst.3に向かうに従い値が小さくなる傾向があったが、春季、夏季においては、一定の傾向はみられなかった。

全リンは、季節によらずst.1からst.3に向かうに従い値が小さくなる傾向がみられた。



- : 砂や細砂が多い干潮線付近
- ▨ : 細砂~泥が多く地盤が固く高い場所
- : 泥質が多く、水はけが悪いぬかるんだ場所
- : ヨシ原

図6 干潟の状況



図7 四季を通した干潟

表3 底質調査結果

項目	単位	平成20年5月19日			平成20年8月4日			平成20年10月14日			平成21年1月29日				
		st.1	st.2	st.3	st.1	st.2	st.3	st.1	st.2	st.3	st.1	st.2	st.3		
現場観測項目	泥温	℃	23.5	24.3	22.6	32.8	33.0	33.0	22.5	21.6	21.5	10.8	11.5	11.1	
	臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	
	外観		泥	砂泥	細砂	泥	細砂	砂	泥	細砂	細砂	泥	砂泥	砂	
	泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	緑黒	オリーブ黒	オリーブ黒	緑黒	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	オリーブ黒	
分析項目	粒度(*)	礫	%	0.3	0.0	0.2	1.0	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0	0.5	0.2	0.1
		砂質	%	15.0	24.2	68.4	12.1	44.1	84.9	15.6	41.2	74.7	16.0	41.2	77.7
		泥質	%	84.7	75.8	31.4	86.9	55.6	15.0	84.2	58.7	25.3	83.5	58.6	22.2
	pH		7.1	7.2	7.3	6.7	6.7	6.8	6.8	6.6	6.6	6.9	7.1	7.1	
	酸化還元電位	mV	-5	153	310	-37	141	150	198	146	276	337	245	311	
	乾燥減量	%	29.8	24.7	26.3	28.0	26.0	24.3	29.2	25.9	23.6	26.6	27.6	23.9	
	強熱減量	%	5.9	4.1	3.2	5.0	3.8	2.5	4.9	3.6	2.7	5.9	4.0	2.5	
	COD	mg/g	9.6	6.4	3.4	4.1	5.3	6.6	9.2	4.9	3.2	9.1	5.3	2.9	
	全窒素	mg/g	2.23	1.26	1.80	1.04	1.78	0.69	1.72	1.06	0.81	1.50	0.79	0.48	
	全リン	mg/g	0.68	0.55	0.40	0.63	0.50	0.36	0.64	0.48	0.38	0.64	0.56	0.38	

st.1~st.3 : st.1は河川横断方向にヨシ原の際で0m, St.2は50m, St.3は100mの距離
 (*) 礫 : 粒径2mm以上 砂質 : 粒径2~0.074mm以上 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に示す。また、確認できた生物の写真を図8に示す。

確認できた生物は、ハゼ等の硬骨魚綱が8種類、エビ、カニ等の甲殻綱が6種類、ゴカイ綱が1種類、シジミ等のニマイガイ綱が3種類であった。いずれも汽水域や干潟に生息する生物種が大半を占めていた。また、神奈川県レッドデータブックで絶滅危惧種 IB 類に指定されているトビハゼも観察された。

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付近で2種類、st. 2付近で1種類、st. 3付近で7種類を確認した。st. 1付近で確認されたマハゼや st. 2付近で確認されたハゼ類の稚魚は、干潟部に点在する潮溜まりに、トビハゼはst. 1付近やst. 2付近の水はけが悪くぬかるんだ場所やヨシ原にそれぞれ分布していた。その他の魚類は川の中に生息していた。季節

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	<i>GOBIIDAE</i>		
5					ボラ	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	
6					タイ	クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegeli</i>	
7				カサゴ	コチ	マゴチ	<i>Platycephalus sp. 1</i>	
8				ニシン	ニシン	サッパ	<i>Sardinella zunasi</i>	
9				コイ	コイ	マルタウグイ	<i>Leuciscus brandti</i>	
10	節足動物	甲殻	フジツボ	フジツボ	フジツボ類	<i>Balanus sp.</i>		
11					エビ	テナガエビ	トサカスジエビ属	<i>Exopalaemon sp.</i>
12						イワガニ	アシハラガニ	<i>Helice tridens</i>
13						スナガニ	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>
14							チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>
15				コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>			
16	環形動物	ゴカイ	サシバゴカイ	ゴカイ	ゴカイ類	<i>Hediste sp.</i>		
17	軟体動物	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>		
18					ウミタケガイモドキ	オキナガイ	ソトオリガイ	<i>Laternula marilina</i>
19					ウグイスガイ	イタボガキ	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>

別にみると、どの地点も春季から秋季にかけて魚類が確認され、気温、泥温が下がる冬季にはみられなかった。また種類数は川に接する st. 3 で最も多かった。

節足動物は、st. 1 付近で3種類、st. 2 付近で4種類、st. 3 付近で6種類を確認した。フジツボ類は、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。カニ類では、アシハラガニを除くと、ヤマトオサガニ等スナガニ科の種が多く確認された。アシハラガニはヨシ原や干潟全体に、ヤマトオサガニは st. 1 付近や st. 2 付近などの泥質と砂質の混合した場所に、コメツキガニは st. 2 付近や st. 3 付近などの砂質の多い場所にそれぞれ分布していた。チゴガニは主に st. 2 付近の地盤の固い場所を中心に多く分布しており、春季から秋季にかけては、一斉にハサミを上下に動かす行動もみられた。各地点ともに、年間を通して観察されたのはアシハラガニ、ヤマトオサガニ、チゴガニであった。春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、冬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。

軟体動物は、st. 1 付近で1種類、st. 2 付近で2種類、st. 3 付近で2種類を確認した。ヤマトシジミは、st. 2 付近や st. 3 付近の砂質の多い干潟の表層付近に、ソトオリガイは、st. 1 付近や st. 2 付近の泥質と砂質の混合した干潟の深さ 20~40cm 付近の場所にそれぞれ分布していた。マガキは、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。各地点ともに、年間を通して観察され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、本調査地点の st. 1 から st. 2 にかけての底質の性状は主に泥質であった。酸化還元電位の結果から、生物の活動が活発になる春季及び夏季には、奥部のヨシ原に近い地点では一時的に底質が還元状態となるが、秋季及び冬季には再び酸化状態となる。このことから、多摩河口干潟は春季から夏季にかけて豊富な栄養塩類をもとに活発に生産活動を行い、秋季から冬季にかけて浄化機能を高めるといふように一年周期で様々な機能を発揮していることが分かる。2000 年度に本市が行った結果⁶⁾と比較しても、一定の傾向はみられず、干潟の底質の状態には複雑な機構が関与しているものと考えられる。生物調査の結果から、底質の有機物を摂取するゴカイ類、貝類、カニ等も季節を通して広く分布しており、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と考えられる。

これまでの調査^{2)~4), 6)}と比較しても、調査地区によって違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底生動物や魚類、鳥類等に多様な生物の生活の場を提供し、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の場として多様な機能を担っていると考えられる。

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	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	
1	脊椎動物	ハゼ	マハゼ	++++								+		+		
2			トビハゼ	+++	+++	++++										
3			ヒメハゼ										++	+		
4			ハゼ類の稚魚									++++				
5			ボラ	ボラ									++++	+		
6			タイ	クロダイ											+	
7			コチ	マゴチ												+
8			ニシン	サッパ												+
9			コイ	マルタウグイ												+
10	節足動物	フジツボ	フジツボ類									+++	+++		++++	
11			テナガエビ	トサカスジエビ属									++	+		+
12			イワガニ	アシハラガニ	++++	++++	++++			++++	++++			++++	++++	
13			スナガニ	ヤマトオサガニ		++++	++++	+	+	+++	++++	+	+	+		
14				チゴガニ	+		+		++++	++++	++++	++++		++++		
15				コメツキガニ						+					+	
16	環形動物	ゴカイ	ゴカイ類		++++	++++	++++	++++	+	++++	++++			++++	++++	
17	軟体動物	シジミ	ヤマトシジミ									+	+	++	+++	
18			オキナガイ	ソトオリガイ			+		+		+	+				
19			イタボガキ	マガキ										+		

7 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) 川崎市教育委員会干潟班：多摩川河口干潟の自然史、川崎市自然環境調査報告、第 4 次自然調査報告書：79-100(1999)
- 6) 川崎市環境局公害部環境対策課：多摩川河口干潟の生物と底質(2006)
- 7) 西村三郎：原色検索日本海岸動物図鑑Ⅱ、保育社、(1995)

トビハゼ



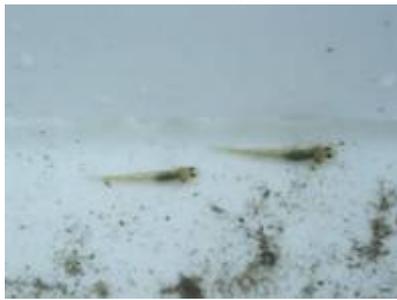
ヒメハゼ



マハゼ



ハゼ科の稚魚



マゴチ



マルタウグイ



クロダイ



ボラ



トサカスジエビ属



図 8-1 確認できた生物



ヤマトオサガニ



チゴガニ



チゴガニがハサミを
上下に動かす様子



アシハラガニ



フジツボ



ヤマトシジミ



ソトオリガイ



ゴカイ

図8-2 確認できた生物