

# 小湊地先における貝類の分布

鳴志田 絃子・小林 美樹

## 1. はじめに

千葉県鴨川市天津小湊地区の城崎海岸は房総半島の太平洋岸に位置し、その海岸線は自然岩礁、砂浜、人工護岸（消波ブロック、垂直護岸）、漁港から構成されている。また、河川の流入もあり多様な環境を有している。

当社では新人研修の一環として、城崎海岸周辺で現地研修を行ってきた。これまでの研修報告では、様々な環境調査が行われ、多くの生物が報告されている（例えば、中西・横田，2004；輪島・鹿田，2015）。しかし、岩礁から砂浜、人工基質と幅広い環境に生息している巻貝類や二枚貝類といった貝類のみに着目し、生息環境と併せた調査は行われていない。

筆者らは、生息環境別に設定した調査地点で貝類の出現状況を調べ、貝類と生息環境の関係を検討することを目的として調査を行った。また、過去の調査結果を整理し、これまでに出現した貝類のリストを作成した。

## 2. 材料と方法

### 2.1 調査地点

調査は平成28年4月26日および27日に実施した。調査地点を図1に示した。底生性の貝類は、海域のSt. A（漁港奥）、St. B（漁港入口）、St. C（沖合）、St. 5（砂浜）、St. 6（河口）およびSt. 7（砂浜）で調査した（以後、底生貝類調査とする）。付着性の貝類は人工護岸のSt. 1-1、St. 1-2（それぞれ漁港入口）、St. 2（漁港奥）、St. 3（消波ブロック）およびSt. 4（自然岩礁）で調査した（以後、付着貝類調査とする）。

## 2.2 環境調査

### 2.2.1 水質

各調査地点において、多項目水質計（AAQ177、株式会社JFEアドバンテック社製）を用いて水温、塩分を測定した。海域の3地点（St. A、St. B、St. C）では、水面、水面から0.5m、1.0mおよび以下1m間隔で海底直上まで測定した。St. 1-1からSt. 7の8地点については、方形枠を設置した地点から半径1m以内の位置において、水面下0.2～0.5m層を測定した。

### 2.2.2 底質

St. A、St. Bではエクマンバージ型採泥器、St. Cではスミスマッキンタイヤー型採泥器を用いて底質を採取した。St. 5からSt. 7の3地点では、地点の周辺の砂をスコップを用いて採取した。各地点から得られた試料は、分析室で日本工業規格（JIS A 1204 土の粒度試験方法 ふるい分析）に従い、粒度分析を行った。なお、人工護岸や岩礁であるSt. 1-1からSt. 4の5地点では底質の採取は行わなかった。

## 2.3 生物調査

底生貝類調査は底質調査と併せて行った。St. A、

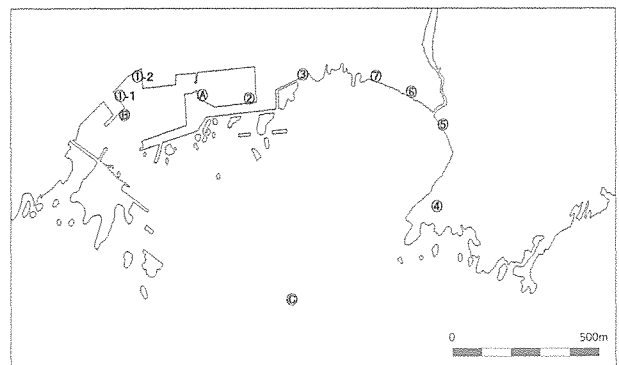


図1 調査地点

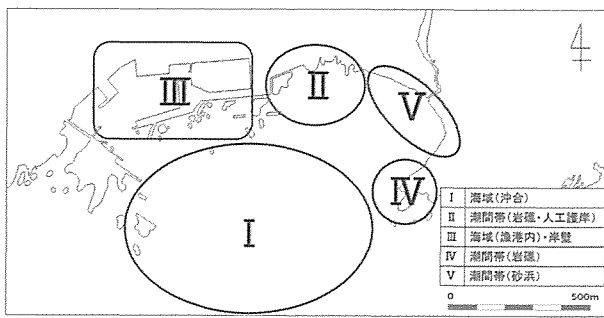


図2 過去の調査地点区分

St.Bでは、エクマンバージ型採泥器（採泥面積0.0225 m<sup>2</sup>）、St.Cではスミスマッキンタイヤー型採泥器（採泥面積0.048 m<sup>2</sup>）を用いて、各地点3回ずつ底質を採取した。St.5からSt.7では、0.5×0.5 mの方形枠を設置し、その中の砂を、スコップを用いて採取した。採取した底質はそれぞれ目合1 mmのふるいで選別し、ふるい上に残った生物を試料とした。試料はポリビンに入れ、最終濃度が10% (v/v) になるようにホルマリンで固定し、分析室で種の同定を行い、定性的な調査を行った。

付着貝類調査は干潮時に行い、St.1からSt.4において平均水面から約±0.1 m以内の位置に0.5×0.5 m方形枠を設置し、写真撮影をした後、方形枠内の出現種とその個体数を目視観察し記録した。現地での同定が困難なものについては、10%ホルマリンで固定し、分析室で種の同定を行った。さらに、周辺の出現種についても定性的に分析を行うとともに記録することで、出現種の把握に努めた。

### 2.4 過去の出現種の整理

これまでの研修報告から報告されている貝類の種名と調査地点を抜き出し整理した。整理に際し、調査地点（出現地点）はI（海域（沖合））、II（潮間帯（岩礁・人工護岸））、III（海域（漁港内）・岸壁）、IV（潮間帯（岩礁））およびV（潮間帯（砂浜））の5区分とした（図2）。

## 3. 結果

### 3.1 環境調査

#### 3.1.1 水質

水温、塩分の観測結果を表1に示した。なお、鉛直観測を行った、St.AからSt.Cについては、海底直上の

表1 水質調査結果

調査地点	水深 (m)	測定水深 (m)	水温 (°C)	塩分
St. A	4.71	4.00	19.59	34.46
St. B	4.68	4.00	19.59	34.51
St. C	12.20	12.00	18.80	34.69
St. 1-1	0.80	0.50	20.07	33.74
St. 1-2	0.80	0.50	20.12	34.03
St. 2	0.50	0.20	20.08	34.26
St. 3	0.60	0.20	20.30	30.86
St. 4	0.80	0.20	22.04	34.54
St. 5	0.50	0.20	20.46	31.73
St. 6	0.50	0.20	20.36	24.83
St. 7	0.50	0.20	20.52	33.80

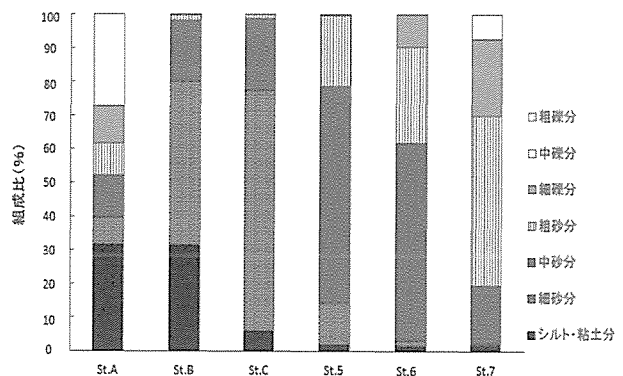


図3 粒度組成比

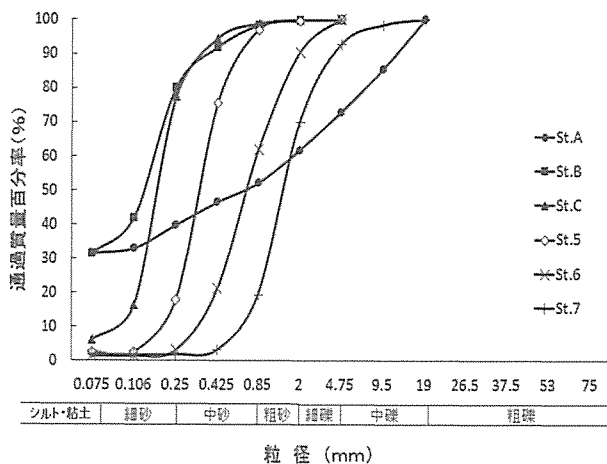


図4 粒径加積曲線

値を示した。

水温は18.80～22.04°Cの範囲を示し、St.4で最も高く、水深の深いSt.Cで最も低かった。塩分は24.83～34.69の範囲を示し、St.Cで最も高く、河川の流入があるSt.6で最も低かった。また、St.6の周辺に位置するSt.5とSt.7でも比較的低い値を示した。

表2 底生貝類分析結果 (定性)

調査域: 小湊

調査時期: 平成28年4月27日

番号	門	綱	種	和名	測点	St. A	St. B	St. C	St. 5	St. 6	St. 7
1	軟体動物	多板	Ischnochitonidae	ウスヒザラガイ科			○				
2		腹足	<i>Conotalopia</i> sp.	ヒナシタダミ属			○				
3			Trochidae	ニシキウズガイ科			○				
4			<i>Crepidula onyx</i>	シマメノウフネガイ			○				
5			<i>Mitrella bicincta</i>	ムギガイ			○				
6			<i>Brevimyurella jaonica</i>	ヒメトクサ				○			
7			Pyramidellidae	トウガタガイ科			○				
8		二枚貝	<i>Nucula paulula</i>	マメクルミガイ			○				
9			<i>Saccostrea kegaki</i>	ケガキ		○					
10			<i>Lasaea undulata</i>	チリハギガイ		○	○				
11			Montacutidae	ブンブクヤドリガイ科				○			
					種数	2	8	2	0	0	0

注1: St. AおよびBの採泥面積は0.0225 m<sup>2</sup>、St. Cは0.0484 m<sup>2</sup>、St. 5、St. 6、St. 7は0.25 m<sup>2</sup>である。

注2: 表中の○は出現した事を示した。

表3 付着貝類分析結果 (定性)

調査域: 小湊

調査時期: 平成28年4月27日

番号	門	綱	種	和名	測点	St. 1-1	St. 1-2	St. 2	St. 3	St. 4
1	軟体動物	多板	<i>Acanthopleura japonica</i>	ヒザラガイ		○	○	○	○	○
2			<i>Acanthochiton</i> sp.	ケハダヒザラガイ属			○	○		○
3		腹足	<i>Cellana grata grata</i>	ベッコウガサ			○			
4			<i>Cellana nigrolineata</i>	マツバガイ		○	○	○	○	○
5			<i>Cellana toreuma</i>	ヨメガカサ				○	○	○
6			<i>Patelloida saccharina</i>	ウノアシ		○	○	○	○	○
7			<i>Lottia dorsuosa</i>	カモガイ					○	
8			<i>Lottia kogamogai</i>	コガモガイ		○	○	○	○	
9			<i>Nipponacmea schrenckii</i>	アオガイ			○	○		
10			<i>Chlorostoma argyrostoma lischkei</i>	クボガイ		○				
11			<i>Omphalius rusticus</i>	コシタカガンガラ					○	
12			<i>Monodonta labio</i> f. <i>confusa</i>	イシダタミ		○	○			○
13			<i>Cantharidus japonicus</i>	チグサガイ				○		
14			<i>Turbo coronatus coreensis</i>	スガイ		○	○	○		
15			<i>Nerita albicilla</i>	アマオブネガイ		○	○			
16			<i>Nodilittorina radiata</i>	アラレタマキビ					○	
17			<i>Serpulorbis imbricatus</i>	オオヘビガイ						○
18			<i>Thais clavigera</i>	イボニシ		○	○	○	○	○
19			Pyramidellidae	トウガタガイ科				○		
20			<i>Siphonaria laciniosa</i>	コウダカカラマツガイ			○			○
21			<i>Siphonaria japonica</i>	カラマツガイ			○		○	
22		二枚貝	<i>Barbatia virescens</i>	カリガネエガイ		○		○		
23			<i>Mytilus galloprovincialis</i>	ムラサキイガイ		○				
24			<i>Septifer virgatus</i>	ムラサキインコ				○	○	
25			<i>Hormomya mutabilis</i>	ヒバリガイモドキ		○		○		
26			<i>Crassostrea nippona</i>	イワガキ				○		
27			<i>Saccostrea kegaki</i>	ケガキ				○		
28			<i>Claudiconcha japonica</i>	セミアサリ		○				
					種数	13	13	16	11	9

注1: 表中の○は出現した事を示した。

表4 付着貝類分析結果 (定量)

調査時期: 平成28年4月27日

単位: 個体/0.25 m<sup>2</sup>被覆率 %/0.25 m<sup>2</sup>

調査域: 小湊

番号	門	綱	種	和名	測点 St.1-1		St.1-2		St.2		St.3		St.4	
					個体数	個体数	個体数	個体数	被覆率	個体数	個体数	被覆率	個体数	個体数
1	軟体動物	多板	<i>Acanthopleura japonica</i>	ヒザラガイ	25	1	6		r				3	
2			<i>Acanthochiton</i> sp.	ケハダヒザラガイ属			2		r				5	
3		腹足	<i>Cellana nigrolineata</i>	マツバガイ									2	
4			<i>Cellana toreuma</i>	ヨメガカサ							4		12	
5			<i>Patelloida saccharina</i>	ウノアシ	22	3	1		r		9		45	
6			<i>Lottia dorsuosa</i>	カモガイ										
7			<i>Lottia kogamogai</i>	コガモガイ	62	41	75		r		3			
8			<i>Nipponacmea schrenckii</i>	アオガイ			1		r					
9			<i>Monodonta labio</i> f. <i>confusa</i>	イシダタミ	1								1	
10			<i>Turbo coronatus coreensis</i>	スガイ		2	44		r					
11			<i>Thais clavigera</i>	イボニシ	14	5	3		r		4		3	
12			Pyramidellidae	トウガタガイ科			2		r					
13		二枚貝	<i>Barbatia virescens</i>	カリガネエガイ	7		1		r					
14			<i>Septifer virgatus</i>	ムラサキインコ			5		r					
15			<i>Hormomya mutabilis</i>	ヒバリガイモドキ	3		2		r					
16			<i>Saccostrea kegaki</i>	ケガキ					+	60				
17			<i>Claudiconcha japonica</i>	セミアサリ	3									
合計 (個体数・被覆率)					137	52	142	60		20		71		
種数					8	5		12		4		7		

注1: St.2のケガキの個体数について、被覆率で観察をしたため+で表記した。

注2: 表中のrは被覆率5%未満を示した。

### 3.1.2 底質 (粒度)

粒度分析の結果、組成比を図3に、粒径加積曲線を図4に示した。St.Aは中礫 (粒径4.75~19 mm) が27.2%、シルト・粘土 (粒径0.075 mm >) が31.6%を占め、細礫 (粒径2~4.75 mm)、粗砂 (粒径0.85~2 mm)、中砂 (粒径0.25~0.85 mm)、細砂 (粒径0.075~0.85 mm) はそれぞれ10%前後であった。粗礫 (粒径19~75 mm) は含まれなかったが、他の地点に比べて、最も様々な粒径で構成されていた。St.Bは細砂が48.7%、シルト・粘土が31.4%を占め、粗礫および中礫は含まれなかった。St.Cは細砂が71.2%と、大部分を占め、粗礫および中礫は含まれなかった。St.5とSt.6では中砂がそれぞれ79.2%、58.6%を占め、粗礫および中礫は含まれなかった。St.7は粗砂が50.5%を占め、粗礫は含まれなかった。各地点で粒度組成が異なっており、海域ではシルト・粘土や細砂、砂浜では中砂や粗砂が主成分となっていた。

### 3.2 生物調査

底生貝類調査では合計11種が出現した (表2)。出現種数が最も多かったのはSt.Bの8種であった。St.A

およびSt.Cでは2種が出現したが、砂浜のSt.5からSt.7では貝類を確認することができなかった。

付着貝類調査 (定性) では合計28種が出現した (表3)。出現種数が最も多かったのは、St.2の漁港奥で、最も少なかったのは自然岩礁のSt.4であった。ヒザラガイ、マツバガイ、ウノアシおよびイボニシは全ての調査地点に共通して出現した。

付着貝類調査 (定量) では合計17種が出現した (表4)。出現種数が最も多かったのはSt.2の12種で、個体数も最大であった。出現種数および個体数が最も少なかったのは、St.3の4種、20個体であった。地点別の優占種は、St.1-1およびSt.1-2ではコガモガイで、St.2ではケガキ、St.3およびSt.4ではウノアシであった。

### 3.3 過去の出現種

過去の出現種および調査地点と、本年度の調査結果を整理した結果、1993年から2015年にかけて行われた合計12調査において、107種の貝類が報告された (笹原ら, 1994; 松井ら, 1995; 浦野ら, 1996; 伊東ら, 1997; 筑後ら, 1999; 鶴澤ら, 2000; 岩本ら, 2001; 森・増村, 2002; 中西・横田, 2004; 中西ら, 2007;

表5 過去の出現種一覧

調査域: 小湊

番号	門	綱	種	和名	調査年																
					1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2003	2006	2007	2014	2016				
1	軟体	多板	<i>Ischnochiton</i> sp.	ウスヒザラガイ属													II				
2	動物		Ischnochitonidae	ウスヒザラガイ科													II				III
3			<i>Acanthopleura japonica</i>	ヒザラガイ																	II・III・IV
4			<i>Notoplax conica</i>	ヒトデヒザラガイ								II									
5			<i>Acanthochiton achates</i>	ヒメケハダヒザラガイ													II				
6			<i>Acanthochiton</i> sp.	ケハダヒザラガイ属													II				III・IV
7			Acanthochitonidae	ケハダヒザラガイ科													II				
8		腹足	<i>Cellana grata grata</i>	ベッコウガサ																	III
9			<i>Cellana nigrolineata</i>	マツバガイ																	II・III・IV
10			<i>Cellana toreuma</i>	ヨメガカサ													II				II・III・IV
11			<i>Patelloida saccharina</i>	ウノアシ																	II・III・IV
12			<i>Lottia dorsuosa</i>	カモガイ																	II
13			<i>Lottia kogamogai</i>	コガモガイ																	II・III
14			<i>Nipponacmea schrenckii</i>	アオガイ																	III
15			Lottiidae	ユキノカサガイ科																	II
16			<i>Chlorostoma argyrostoma</i>	クボガイ																	III
17			<i>Omphalius rusticus</i>	コシタカガンガラ																	II
18			<i>Omphalius</i> sp.	コシタカガンガラ属													II				
19			<i>Monodonta labio</i> f. <i>confusa</i>	インダタミ																	III・IV
20			<i>Cantharidus japonicus</i>	チグサガイ																	III
21			<i>Cantharidus</i> sp.	チグサガイ属													II				
22			<i>Alcyna ocellata</i>	キノバニバイ													II				
23			<i>Umbonium costatum</i>	キサゴ																	I
24			<i>Conotalopia mustelina</i>	アワジチグサ													II				II
25			<i>Conotalopia ornata</i>	ヒナシタダミ													I				
26			<i>Conotalopia</i> sp.	ヒナシタダミ属																	III
27			Trochidae	ニシキウズガイ科																	III
28			<i>Turbo cornutus</i>	サザエ																	II
29			<i>Turbo coronatus coreensis</i>	スガイ																	III
30			<i>Turbo stenogyrus</i>	コシタカサザエ																	II
31			<i>Turbo</i> sp.	リュウテン属													II				
32			<i>Tricolia variabilis</i>	ベニバイ																	II
33			Turbinidae	サザエ科													V				
34			<i>Nerita albicilla</i>	アマオブネガイ																	III
35			<i>Ittibittium parcum</i>	オオシマチグサカニモリ																	II
36			Cerithiidae	オニノツノガイ科																	II
37			<i>Lucina carinifera</i>	モロハタマキビ																	II
38			<i>Nodilittorina radiata</i>	アラレタマキビ																	II
39			<i>Barleeia angustata</i>	チャツボ																	II
40			<i>Alvania ogasawarana</i>	オガサワラリソツボ																	II
41			Rissoidea	リソツボ科																	II
42			<i>Hipponix conica</i>	キクスズメ																	II
43			<i>Crepidula onyx</i>	シマメノウフネガイ																	III
44			<i>Serpulorbis imbricatus</i>	オオヘビガイ																	II
45			Vermetidae	ムカデガイ科																	IV
46			<i>Erato</i> sp.	-																	II
47			Naticidae	タマガイ科																	II
48			Gassidae	トウカムリ科																	I
49			Triphoridae	ミツクチキリオレガイ科																	II
50			Epitoniidae	イトカケガイ科																	II
51			<i>Thais bronni</i>	レイシガイ																	II
52			<i>Thais clavigera</i>	イボニシ																	II
53			Rapaninae	レイシガイ亜科																	II・III・IV
54			Muricidae	アッキガイ科																	II
55			<i>Euplica scripta</i>	フトコロガイ																	II
56			<i>Pyrene testudinaria tylerae</i>	マツムシ																	II
57			<i>Anachis misera misera</i>	ボサツガイ																	II
58			<i>Mitrella bicincta</i>	ムギガイ																	II
59			Columbellidae	フトコロガイ科																	III
60			<i>Niotha livescens</i>	ムシロガイ																	III I

表5 過去の出現種一覧 (続き)

調査域: 小湊

番号	門 綱 種	和名	調査年														
			1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2003	2006	2007	2014	2016		
61	軟体 腹足	<i>Reticunassa festiva</i>											II				
62	動物	<i>Reticunassa japonica</i>				I											
63		Nassariidae											II				
64		<i>Olivella japonica</i>				I			III								
65		<i>Brevimyurella japonica</i>															I
66		Pyramidellidae							I		II	II					III
67		<i>Eocylichna musashiensis</i>					I										
68		Cylichnidae					III		III	I							
69		<i>Retusa matsusima</i>					III										
70		Phillinidae										II	II				
71		<i>Haloa japonica</i>											II				
72		Cephalaspides										II					
73		<i>Siphonaria laciniosa</i>															III・IV
74		<i>Siphonaria sirius</i>											II				
75		<i>Siphonaria acmaeoides</i>											II				
76		<i>Siphonaria japonica</i>											II				II・III
77		<i>Siphonaria</i> sp.											II				
78		GASTROPODA											II				
79	掘足	<i>Dentalium</i> sp.														I	
80		Dentaliidae											I				
81		<i>Episiphon subrectum</i>				I											
82		<i>Episiphon</i> sp.														I	
83		<i>Siphonodentalium</i> sp.														I	
84		SCAPHOPODA						I	I								
85	二枚貝	<i>Acharax japonica</i>												I			
86		<i>Petrasma pusilla</i>												I	I		
87		<i>Nucula paulula</i>				I				I							III
88		<i>Nucula</i> sp.											I	I	I		
89		<i>Ennucula</i> sp.											I				
90		<i>Nuculana yokoyamai</i>											I				
91		<i>Jupiteria confusa</i>														I	
92		<i>Jupiteria gordonis</i>												I			
93		<i>Porthandia lischkei</i>														I	
94		<i>Nuculana</i> sp.														I	
95		<i>Barbatia virescens</i>								III							III
96		<i>Oblimopa multistriata</i>								I			I				
97		<i>Limopsis belcheri</i>				I											
98		<i>Glycymeris vestita</i>								I							
99		<i>Glycymeris</i> sp.															I
100		Glycymeridae							I								
101		<i>Mytilus galloprovincialis</i>								III			II				III
102		<i>Septifer virgatus</i>															II・III
103		<i>Hormomya mutabilis</i>										II	II				III
104		<i>Modiolus kurilensis</i>												II			
105		<i>Modiolus</i> sp.											II				
106		<i>Musculus pusio</i>												II			
107		<i>Musculus</i> sp.											II	II			
108		Mytilidae												II			
109		<i>Crassostrea nippona</i>															III
110		<i>Saccostrea kegaki</i>															III
111		Thyasiridae															I
112		<i>Lasaea undulata</i>															III
113		Montacutidae															I
114		<i>Cardita</i> sp.										II					
115		Cardiidae														I	
116		<i>Mactra crossei</i>					I										
117		<i>Tellinella virgata</i>													I		
118		<i>Moarella nishimurai</i>						I		I							
119		<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i>									III						
120		<i>Nitidotellina minuta</i>															I

表5 過去の出現種一覧 (続き)

調査域: 小湊

番号	門	綱	種	和名	調査年												
					1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2003	2006	2007	2014	2016
121	軟体	二枚貝	Tellinidae	ニッコウガイ科					III	I							
122	動物		<i>Claudiconcha japonica</i>	セミアサリ													III
123			<i>Placamen tiara</i>	ハナガイ									I	I			
124			<i>Veremolpa micra</i>	ヒメカノコアサリ			I										
125			<i>Irus mitis</i>	マツカゼガイ									II				
126			<i>Irus</i> sp.	マツカゼガイ属								II					
127			<i>Myadonopsis brevispinosus</i>	トゲヤマザキエモノガイ			I										
128			<i>Periploma plane</i>	リュウグウハゴロモ												I	
129			<i>Cardiomya gouldiana</i>	ヒメシャクシ							I						
種数					2	4	7	8	3	14	1	27	40	11	14	2	37

注1: 表中のIは海域 (沖合)、IIは潮間帯 (岩礁・人工護岸)、IIIは海域 (漁港内)・岸壁、IVは潮間帯 (岩礁)、Vは潮間帯 (砂浜) で出現した事を表した。

注2: 1999年のIIの調査地点は天然岩礁域のみである。

注3: 2001年のIIの調査対象は葉上のみである。

注4: 2003年のIIの調査地点は人工護岸のみである。

成田・大淵, 2008; 輪島・鹿田, 2015) (表5)。これに加え、本調査において新たに22種が確認され、小湊地先における貝類の出現種リストは合計129種となった。各年の調査地点は異なるが、最も報告回数が多かったのはトウガタガイ科の一種の4回で、次いでマメクルマミガイ、マメクルマミガイ属の一種、ムラサキイガイ、ヒバリガイモドキ、サクラガイおよびウズザクラガイの3回であった。最も多くの貝類が報告された区分はII(潮間帯 (岩礁・人工護岸)) であった。反対に、V (潮間帯 (砂浜)) では、貝類はほとんど認められなかった。IV (潮間帯 (岩礁)) は本年度が初めての調査であった。

#### 4. 考察

##### 4.1 生息環境と出現種

St. 5からSt. 7の砂浜ではベントス調査がたびたび行われているが (例えば, 金子・小原, 2016)、出現した生物は非常に乏しく、貝類の出現記録は2000年に限られる。ただし、このときに確認されたサザエ科 (Turbinidae) は、近くの岩礁地帯から偶発的に運ばれてきたものと推測されている (岩本ら, 2001)。砂浜から貝類が確認されない要因として、生物の生息環境としての砂浜潮間帯は冠水と干出を繰り返すこと、安定性がないこと、温度差が激しいことなど、物理的に厳しい生息環境であることがあげられる (鈴木, 1980)。本調査では底質の温度や土色、臭気等は観測しなかったが、粒度分析を行った。粒径加積曲線において、粒度分布が比較的均等であり、勾配がなだらかである場

合には締固めの良い底質であることが知られている (地盤工学会, 2010)。調査したSt. 5からSt. 7は比較的開放的な砂浜海岸に位置し、その粒径加積曲線は比較的急勾配であり、底質の安定性は低いと考えられる。このような不安定な底質に生息するためには、自分の位置を保持したり、沖へ流されたときにも再び戻って来られるように運動性に富んでいなくてはならないことから (須田・早川, 2002)、生息可能な種が限られ、結果として砂浜から貝類が確認されなかったと推測される。

一方、岩礁海岸において、生物群集の出現種や分布には潮の干満による環境ストレスや波当たりの強弱に対し生物が持つ耐性や、競争・捕食などの生物学的要因が密接に関係するとされている (鈴木, 1980)。本調査海域は外洋に面していることから、波当たりが強く、その影響を強く受けていると考えられる。カサガイ類やヒザラガイ類などの付着力が非常に強い種が多くみられたことは、このような生息環境の影響を受けた結果と考えられる。

本調査で付着貝類調査を行ったSt. 1-1からSt. 3の4地点の基質は共通してコンクリートであったが、出現種数は異なった。特にSt. 1-1とSt. 1-2は近距離であるにも関わらず、定量調査の個体数は2.6倍も異なった。今回の調査では波当たりの強さを定量的に調査していないものの、両地点の波当たりの強さが異なっていることを調査時に確認しており、基質が同じであり、近傍の地点であっても、波当たりなどの物理環境によ

て、生物量が変わることが示唆された。

基質が岩礁であったSt. 3およびSt. 4の定量調査では、出現個体数や種数が、漁港内に比べて少なかった。これは海藻が岩礁を覆っており、付着性貝類の付着する面積が少なかったことが要因の一つとして挙げることができる。

#### 4.2 出現種の特性と分布

清水 (2001) は、房総半島は南北で熱帯性から冷水性に移り変わる海産貝類分布の境界域であることを報告している。一連の研修報告から指標種が確認されたのは、外洋性のヒメバカガイが1995年に採取されたことのみにとどまり、熱帯・冷水性、内湾・外洋性等を指標する種は特に出現しなかった。

#### 4.3 今後の課題

本調査では、貝類のみに着目し、調査を行ったが、各地点での出現種および個体数が十分ではなく、また環境要因として物理環境の観測も不十分であり、貝類と生息環境を特徴付けるには至らなかった。

一方で、これまでの断片的な知見を整理し、とりまとめることで調査海域に生息する貝類の一端を明らかにすることができた。ただし、清水 (2001) によると、千葉県産軟体動物は総数2,944種 (うち貝類2,843種) と報告されており、今回明らかにした調査海域に生息する貝類は極めて一部である。

今後は、例えば水深帯別に調査をするなど、調査の拡充をすることでより多くの貝類を採取し、さらに、石膏ボールなどを用いて波当たりの強さを定量的に評価するなどの物理環境の測定などを行うことにより、貝類とその生息環境を検討することができると考えられる。

#### 参考文献

- 地盤工学会. 2010. 土質試験 基本と手引き 第二回改定版. 地盤工学会. 251 pp.
- 筑後 海・山本貴史・禰宜田真弓・近藤桂一. 1999. 平成10年度小湊周辺における河川・海域環境調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所1999年年報, 2-27.
- 伊東永徳・武山真也・中山和子・伊東 学・浮田達也・水谷美直子. 1997. 平成9年度小湊周辺における河川・海域環境調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所1997年年報, 2-30.
- 岩本裕子・高島義和・高田もところ・豊原哲彦・中澤貴尚・西村さやか・三瀬美幸. 2001. 平成12年度小湊研修報告書-研修に参加して-. 株式会社日本海洋生物研究所2001年年報, 23-40.
- 金子結依・小原朋子. 2016. 小湊の砂浜海岸潮間帯におけるマクロベントス調査. 株式会社日本海洋生物研究所2016年年報, 32-35.
- 松井隆明・中尾 徹・HARRIET BAILLIE・前島依子・花里匡史・平野直子. 1995. 平成7年度天津小湊における河川・海域環境調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所1995年年報, 3-36.
- 森 敦史・増村直樹. 2002. 小湊研修報告 岩礁潮間帯における葉上動物定性調査. 株式会社日本海洋生物研究所2002年年報, 52-60.
- 中西敏之・横田陽子. 2004. 新人研修報告岩礁潮間帯の基質の複雑性と移動性動物の多様性について. 株式会社日本海洋生物研究所2004年年報, 10-18.
- 中西敏之・輪島 毅・笹原耕治・松丸 智・岡 靖一郎. 2007. 小湊研修報告-海域生物調査-. 株式会社日本海洋生物研究所2007年年報, 15-21.
- 成田光好・大淵貴之. 2008. 小湊研修報告-海域底生動物調査-. 株式会社日本海洋生物研究所2008年年報, 22-33.
- 笹原耕治・豊田光浩・長尾明子・西田和功・李 芝旺・国文治代・渡辺晶子. 1994. 平成6年度小湊周辺における河川・海域環境調査. 株式会社日本海洋生物研究所1994年年報, 7-26.
- 清水利厚. 2001. 千葉県の軟体動物相. 千葉県水産試験場研究報告, 57: 1-159.
- 須田有輔・早川康博 (訳). 2002. 砂浜海岸の生態学. 東海大学出版会. 427 pp.
- 鈴木克美. 1980. 潮だまりの生物学. 講談社. 220 pp.
- 浦野庸子・鈴木信也・松丸 智・Tim Dempster・栗田貴代・師田彰子・村野原. 1996. 平成8年度小湊周辺における河川・海域環境調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所1996年年報, 3-32.
- 鶴澤 聡・西田和功・松丸 智・筑後 海・禰宜田真弓・山本貴史. 2000. 平成11年度小湊周辺における河川・海域環境調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所2000年年報, 43-73.
- 輪島 毅・鹿田創空. 2015. 小湊の海藻植生2014. 株式会社日本海洋生物研究所2015年年報, 23-39.