

# 小湊地先大陸棚水深の採泥 —深場の底生生物相—

新井 功・岡 靖一郎

## 1. はじめに

千葉県鴨川市天津小湊地先は外海に面した比較的急勾配な地形であり、陸からそれほど遠くない場所においても水深が100mを超える。当社では研究活動の一環として、水深100mを超える深場の底生生物調査を過去数回実施している(松井ら, 1995; 中西ら, 2007; 成田・大淵, 2008; 岡ら, 2015; 輪島ら, 2016)。岡ら(2015)は2014年4月に鴨川海底谷西縁辺部で水深158mの採泥に成功し、深海性の種であるヤマトシンカイウミクワガタ (*Bathynathia japonica*) が確認できたことを報告した。翌年、輪島ら(2016)は鴨川海底谷東縁辺部で水深106m、163mおよび304mの深場採泥に成功し試料を得たが、底生生物の同定については今後の課題とした。

本報では、輪島ら(2016)で得られた試料について底生生物の同定を行い、先述した岡ら(2015)の結果を加えて報告する。

## 2. 調査海域と方法

調査海域は千葉県鴨川市小湊地先沖で、採泥にはKS型採泥器およびスミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いた。調査日、採泥位置、採泥の際の工夫については岡ら(2015)および輪島ら(2016)を参照されたい。得られた底泥試料は0.5mm目の篩にかけ、篩上に残ったものを10%中性ホルマリンで固定して試料ビンに収納した。これを実験室に持ち帰り、底生生物の同定、個体数および湿重量の計測を行った。

## 3. 結果

岡ら(2015)および輪島ら(2016)による底生生物の調査結果を表1に、各水深における優占種を表2に示した。

種数については、4つの水深で合計10動物門120種が確認された。最も多かったのは水深106mの6動物門57種で、環形動物門と節足動物門が高い割合を占めた(図1)。水深が深い場所ほど種数は少なく、水深304mでは節足動物門が見られなかった。

個体数は水深106mで238個体と最も多く、種数の場合と同様に環形動物門と節足動物門が高い割合を占めた(図2)。各水深における第一優占種は、106mでは節足動物門のヒトツメスガメ、158mおよび163mでは肉質鞭毛虫門の*Robulus* sp.、304mでは環形動物門のスベスベハネエラスピオであった。

湿重量は水深304mで4.95gと他の水深と比べて顕著に大きく、環形動物門と棘皮動物門が高い割合を占めた(図3)。各水深における第一優占種は、106mでは環形動物門の*Pherusa* sp.、158mでは棘皮動物門の*Amphioplus* sp.、163mでは紐形動物門、304mでは棘皮動物門のスナクモヒトデ科であった。

## 4. 考察

### 4.1 篩の目開きと底生有孔虫類

当海域において1mm目の篩を用いて実施された底生生物調査(たとえば、中西ら, 2007; 成田・大淵, 2008)では、底生有孔虫類(肉質鞭毛虫門)が確認されなかった。一方、本報では*Robulus* sp.をはじめとする底生有孔虫類が複数種確認された。これは、1mmより細かい目の篩を用いたことで、微小な底生有孔虫

表1 小湊地先沖における底生生物の調査結果

番号	門	綱 (亜門)	学名	和名	水深		158 m <sup>#</sup>		163 m		304 m		
					採泥面積	106 m	0.03 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>			
					個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
1	肉質鞭毛虫門	顆粒性網状根足虫綱	<i>Dentalina</i> sp. 1				1	0.04					
2			<i>Dentalina</i> sp. 2				3	0.00	1	0.01			
3			<i>Robulus</i> sp.			14	0.02	45	0.13	20	0.04	12	0.02
4			<i>Pyrgo</i> sp.					5	0.00				
5			<i>Discorbis</i> sp.					1	0.00			2	0.00
6			<i>Fissurina</i> sp.					4	0.00			42	0.03
7			<i>Nodosinella</i> sp. 1					1	0.00	1	0.00		
8			<i>Nodosinella</i> sp. 2					1	0.00	2	0.00		
9			<i>Nodosinella</i> sp. 3					3	0.00				
10			<i>Nouria</i> sp.			13	0.01	1	0.00	4	0.00		
11	海綿動物門	—	PORIFERA	海綿動物門			+	0.00					
12	刺胞動物門	花虫綱	<i>Pennatula</i> sp.	ウミエラ属			1	0.47					
13			Actiniaria	磯巾着目					1	0.00			
14	紐形動物門	—	NEMERTINEA	紐形動物門	5	0.20	4	0.00	2	0.25			
15	軟体動物門	無板綱	Chaetodermatidae	ケハダウミヒモ科							5	0.00	
16		掘足綱	Dentaliidae	ゾウゲツノガイ科	1	0.00					1	0.00	
17		二枚貝綱	<i>Nucula</i> sp.	マメクルミガイ属	4	0.00	1	0.00			9	0.01	
18			Thyasiridae	ハナシガイ科	2	0.00	2	0.05			1	0.00	
19	星口動物門	サメハダホシムシ綱	<i>Apionsoma</i> sp.	イトクズホシムシ属	2	0.00							
20	環形動物門	多毛綱	<i>Phyllodoce</i> sp.				1	0.02					
21			<i>Eulalia bilineata</i>						2	0.00			
22			<i>Harmothoe</i> sp.								4	0.02	
23			Sigalionidae	ノラリウロコムシ科							2	0.19	
24			Hesionidae	オトヒメゴカイ科	2	0.00					1	0.00	
25			<i>Sigambra</i> sp.								1	0.00	
26			Pilargidae	カギゴカイ科							2	0.00	
27			<i>Typosyllis</i> sp.				8	0.01					
28			Syllinae		2	0.00							
29			<i>Glycera</i> sp.				2	0.00					
30			<i>Goniada</i> sp.		2	0.00	2	0.00	3	0.01			
31			<i>Paralacydonia paradoxa</i>	カギアシゴカイ					3	0.09			
32			<i>Aglaophamus</i> sp.		4	0.13	3	0.01	5	0.01			
33			<i>Nephtys oligobranchia</i>	コノハシロガネゴカイ	5	0.01							
34			<i>Kinbergonuphis</i> sp.				2	0.02					
35			<i>Paradiopatra striata</i>	ヒモイソメ	7	0.02							
36			Onuphidae	ナナテイソメ科					6	0.02			
37			<i>Kuwaita heteropoda</i>	ナガギボシイソメ					2	0.12	5	0.98	
38			<i>Lumbrineris</i> sp.		1	0.00	5	0.02					
39			<i>Drilonereis</i> sp.				1	0.05					
40			<i>Schistomeringos</i> sp.						1	0.00			
41			<i>Leitoscoloplos pugettensis</i>	ナガホコムシ	2	0.00							
42			<i>Aricidea</i> sp.		9	0.00	3	0.00	8	0.01			
43			<i>Cirrophorus branchiatus</i>	ムチヒメエラゴカイ					2	0.00			
44			<i>Levinsenia gracilis japonica</i>	トガリヒメエラゴカイ					3	0.00	6	0.00	
45			<i>Paradoneis nipponica</i>	ニホンヒメエラゴカイ			9	0.00					
46			<i>Malacoceros</i> sp.								1	0.00	
47			<i>Paraprionospio coora</i>	スバスバハネエラスピオ	2	0.02					48	0.94	
48			<i>Prionospio</i> sp.		4	0.00	4	0.00	8	0.01	4	0.00	
49			<i>Pseudopolydora</i> sp.				1	0.00					
50			<i>Spiophanes bombyx</i>	エラナシスピオ	3	0.00			3	0.00			
51			<i>Spiophanes kroeyeri</i>	スズエラナシスピオ	9	0.00							
52			<i>Spiophanes urceolata</i>	ツリガネエラナシスピオ			1	0.01					
53			Spionidae	スピオ科			1	0.00					
54			<i>Magelona</i> sp.		1	0.00							
55			<i>Poecilochaetus</i> sp.		7	0.18	1	0.00	13	0.04			
56			<i>Spiochaetopterus</i> sp.				5	0.01					

表1 小湊地先沖における底生生物の調査結果 (続き)

番号	門	綱 (亜門)	学名	和名	水深		158 m*		163 m		304 m					
					106 m	採泥面積	0.05 m <sup>2</sup>	0.03 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>						
					個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量				
57	環形動物門	多毛綱	<i>Chaetozone</i> sp.		15	0.04	2	0.00								
58			<i>Tharyx</i> sp.		5	0.00	1	0.00	5	0.04						
59			Cirratulidae	ミズヒキゴカイ科				1	0.00							
60			<i>Cossura</i> sp.				1	0.00			3	0.00	1	0.00		
61			<i>Pherusa</i> sp.				4	0.69			2	0.00				
62			<i>Diplocirrus</i> sp.						1	0.00						
63			<i>Sternaspis scutata</i>			ダルマゴカイ	1	0.00								
64			<i>Barantolla</i> sp.										1	0.00		
65			<i>Notomastus</i> sp.										1	0.00		
66			<i>Mediomastus</i> sp.						1	0.00						
67			Capitellidae			イトゴカイ科							1	0.00		
68			<i>Clymenella</i> sp.								3	0.00				
69			<i>Maldanella harai</i>			ハナビラタケフシゴカイ							3	0.03		
70			<i>Praxillella</i> sp.				2	0.00								
71			Maldanidae			タケフシゴカイ科			1	0.00						
72			<i>Armandia</i> sp.						2	0.00						
73			<i>Ophelina</i> sp.				2	0.00					10	0.15		
74			<i>Owenia fusiformis</i>			チマキゴカイ	1	0.00								
75			<i>Sabellaria</i> sp.				1	0.00								
76			<i>Melinna</i> sp.				1	0.02								
77			<i>Ampharete</i> sp.				4	0.00	4	0.00	4	0.00				
78			<i>Amphicteis</i> sp.				2	0.00			3	0.00				
79			Ampharetidae			カザリゴカイ科			2	0.00						
80			<i>Pista</i> sp.				2	0.01			3	0.00				
81			<i>Amaeana</i> sp.				2	0.08								
82			<i>Streblosoma</i> sp.				1	0.00			1	0.00				
83			Terebellidae			フサゴカイ科			2	0.00	1	0.00				
84			<i>Terebellides horikoshii</i>			タマグシフサゴカイ	1	0.14								
85			<i>Terebellides kobei</i>			ニセタマグシフサゴカイ			2	0.00						
86			Trichobranchidae			タマグシフサゴカイ科							1	0.00		
87			<i>Chone</i> sp.								1	0.00				
88			Sabellidae			ケヤリ科	3	0.00	1	0.00	1	0.02				
89			節足動物門	貝形虫綱 (甲殻亜門)	Cypridinidae	ウミホタル科	1	0.00								
90					Philomedidae			1	0.00							
91					軟甲綱 (甲殻亜門)	<i>Bodotria</i> sp.		ナギサクーマ属	1	0.00						
92						<i>Iphinoe sagamiensis</i>		ホソナギサクーマ	11	0.02			3	0.00		
93						<i>Eudorella</i> sp.		クツガタクーマ属	4	0.01			1	0.00		
94						<i>Campylaspis</i> sp.		サイヅチクーマ属	1	0.00						
95	Tanaidae						タナイス科			4	0.00					
96	<i>Leptochelia</i> sp.									1	0.00	3	0.00			
97	<i>Gnathia</i> sp.							3	0.00							
98	<i>Bathynathia japonica</i>						ヤマトシンカイウミクワガタ			2	0.02					
99	<i>Ampelisca cyclops</i>						ヒトツメスガメ	25	0.13							
100	<i>Ampelisca diadema</i>						カギスガメ			2	0.01					
101	<i>Ampelisca misakiensis</i>						ミサキスガメ	5	0.02			1	0.00			
102	<i>Ampelisca naikaiensis</i>					フクロスガメ	6	0.01								
103	<i>Ampelisca</i> sp.					スガメソコエビ属			1	0.00	2	0.00				
104	<i>Byblis japonicus</i>					ニッポンスガメ			6	0.02						
105	<i>Byblis</i> sp.					オボコスガメ属	5	0.01			3	0.05				
106	Corophiidae					ドロクダムシ科	7	0.01	1	0.00						
107	<i>Gammaropsis</i> sp.					ソコエビ属	5	0.01								
108	<i>Pareurystheus amakusaensis</i>					ケナガオオアシソコエビ	4	0.01								
109	<i>Guerneia terelamina</i>					ホカケテッポウダマ	1	0.00								
110	Melitidae					メリタヨコエビ科			2	0.00						
111	<i>Paraphoxus</i> sp.					ナミノコソコエビ属	7	0.03								

表1 小湊地先沖における底生生物の調査結果 (続き)

番号	門	綱 (亜門)	学名	和名	水深 106 m		158 m <sup>*</sup>		163 m		304 m		
					採泥面積 0.05 m <sup>2</sup>		0.03 m <sup>2</sup>		0.05 m <sup>2</sup>		0.05 m <sup>2</sup>		
					個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
112	棘皮動物門	軟甲綱 (甲殻亜門)	Phoxocephalidae	ヒサシソコエビ科			1	0.00					
113			<i>Urothoe</i> sp.	マルソコエビ属	1	0.00			2	0.00			
114			<i>Nihonotrypaea</i> sp.		1	0.00							
115		ウミユリ綱	CRINOIDEA		ウミユリ綱			1	0.03				
116		クモヒトデ綱	<i>Amphioplus</i> sp.					1	0.82				
117			<i>Amphiura</i> sp.							1	0.01		
118			Amphiuridae		スナクモヒトデ科							2	2.58
119			<i>Ophiura kinbergi</i>		クシノハクモヒトデ					2	0.08		
120		ナマコ綱	Molpadiidae		イモナマコ科			1	0.00				
合計					238	1.83	165	1.74	135	0.81	166	4.95	
種数					57		55		40		25		

単位: 個体数 (inds)、湿重量 (g)

注1: ※はKS型採泥器、それ以外はスミス・マッキンタイヤ採泥器を用いて採泥。

注2: 個体数の「+」は群体性等による計数不能を、湿重量の0.00は0.01g未満を示す。

表2 個体数および湿重量の優占種

測点 (水深)	106 m	158 m	163 m	304 m
採泥面積	0.05 m <sup>2</sup>	0.03 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>	0.05 m <sup>2</sup>
個体数での優占順位	1位 ヒトツメスガメ (10.5%)	<i>Robulus</i> sp. (27.4%)	<i>Robulus</i> sp. (14.8%)	スベスベハネエラスピオ (28.9%)
	2位 <i>Chaetozone</i> sp. (6.3%)	ニホンヒメエラゴカイ (5.5%)	<i>Poecilochaetus</i> sp. (9.6%)	<i>Fissurina</i> sp. (25.3%)
	3位 <i>Robulus</i> sp. (5.9%)	<i>Typosyllis</i> sp. (4.9%)	<i>Aricidea</i> sp. (5.9%)	<i>Robulus</i> sp. (7.2%)
湿重量での優占順位	1位 <i>Pherusa</i> sp. (37.7%)	<i>Amphioplus</i> sp. (47.1%)	紐形動物門 (30.9%)	スナクモヒトデ科 (52.1%)
	2位 紐形動物門 (10.9%)	ウミエラ属 (27.0%)	ナガギボシイソメ (14.8%)	ナガギボシイソメ (19.8%)
	3位 <i>Poecilochaetus</i> sp. (9.8%)	<i>Robulus</i> sp. (7.5%)	カギアシゴカイ (11.1%)	スベスベハネエラスピオ (19.0%)

注: ( ) 内は各測点における組成比を示す。

類をとらえることができたものと考えられる。

#### 4.2 水深と種組成の変移

本海域における節足動物の出現状況について過去の調査結果をふりかえると、水深100 mおよび165 mまでは節足動物が見られたが (松井ら, 1995; 中西ら, 2007)、水深200 mでは見られなかった (成田・大淵, 2008)。一方、本報の結果では、水深304 mでは節足動物が見られなかったものの、水深100 mおよび163 mでは中西ら (2007) と比較して種数、個体数ともに多くの節足動物が確認された。これもまた、上述した底生有孔虫類の場合と同様に、細かい目の篩を用いたことで微小な節足動物をとらえることができたものと推測される。なお、本報と成田・大淵 (2008) の結果をふまえると、水深200 m以深では1 mmあるいは0.5 mm目に残る体サイズの節足動物は減少するのかもしれない。

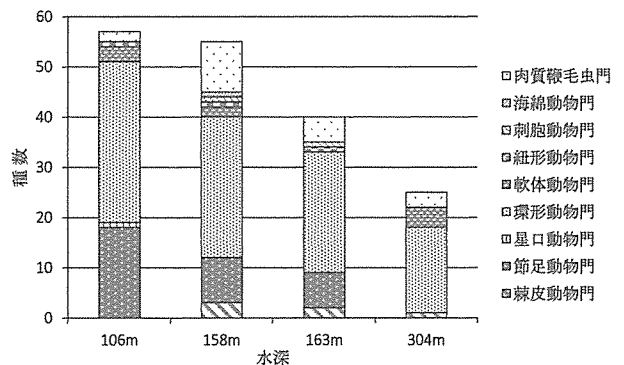


図1 底生生物の出現状況 (種数)

#### 5. 感想

本報は多岐の動物門にわたって深場の底生生物相をとらえた調査事例の一つとなった。今回、4試料を統合した底生生物は120種類703個体で、なかなかすごい出現量といえる。これらの底生生物が生息している面積は、4試料のうち3試料が0.05 m<sup>2</sup>、残る1試料が0.03 m<sup>2</sup>、その合計面積は0.18 m<sup>2</sup>となる。目の前の空

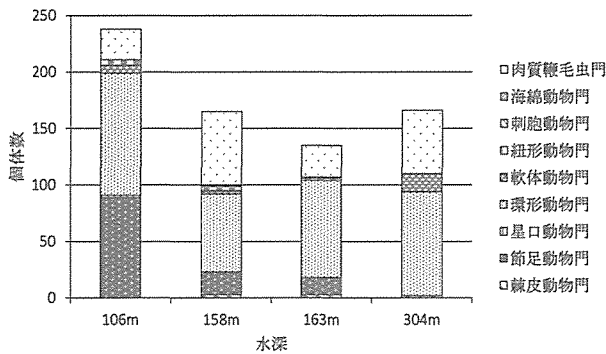


図2 底生生物の出現状況 (個体数)

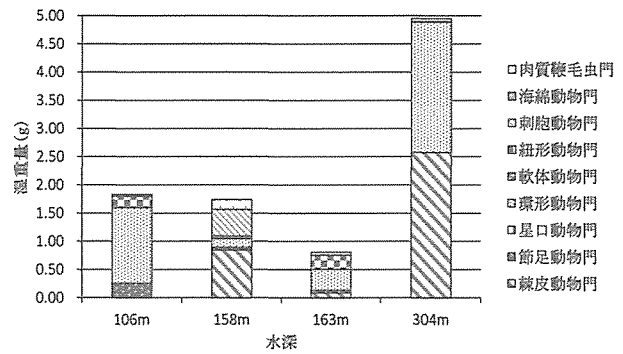


図3 底生生物の出現状況 (湿重量)

間を両腕で大きく丸く囲むとそれくらいの面積になり、その中に120種703個体の底生生物がうごめいているといった感じである。

今回、水深100mを超える深場の底生生物を目にすることができ、なかでも篩上に残った生きたヒトツメスガメは尋常でない真っ赤な色を呈していたのが印象的である。他にも形態や色合いは独特のものがあ、底生生物の神秘を感じるとともにさらなる興味を抱くこととなった。海域動物の分析に携わる筆者らにとって非常に有意義であり、かつ感銘を受けた。

最後に、人力の採泥作業で苦勞をともした新入社員たちにあらためて感謝の意を表す。次はなんとか水深500m超えに挑み、深場の底生生物のさらなる謎に

迫りたい。小湊地先沖水深500mの海底では、おそらくまだ出会ったことのない底生生物がひそやかに棲息している。

引用文献

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-海域底生生物調査-. 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.

松井隆明・中尾徹・Baillie, H.・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・海域調査報告書. 株式会社日本海洋生物研究所1995年年報, 3-35.

岡靖一郎・輪島毅・小海菜梨絵. 2015. 大陸棚水深の採泥-水深158mに生息する底生生物-. 株式会社日本海洋生物研究所2015年年報, 11-17.

輪島毅・岡靖一郎・新井宏明・大淵貴之. 2016. 小湊地先大陸棚水深の採泥2015-水深304mの記録-. 株式会社日本海洋生物研究所2016年年報, 10-13.