

相模トラフー相模海丘において 「しんかい2000」により観察された魚類

工藤孝浩*1

1991年11月12日に相模湾中央部の相模トラフ底水深1300m地点に「しんかい2000」により潜航した。相模海丘下部斜面の水深968m地点までの約1300mを航走しながら、目視で確認された魚類の観察を行った。途中の2地点で、冷凍イワシ餌を入れたステンレス製の長方形籠網を海底に設置し、増集した生物の行動を観察した。

- (1) この潜航で観察され、科レベル以下まで同定できた魚類は15種であった。
- (2) 航走中に、推定全長約3mのオンデンザメや、海底に横たわるテングギンザメ、相模湾周辺からの記録が極めて少ない北方系種であるアラスカカスベやシロゲンゲ等を確認した。
- (3) 籠網にはイラコアナゴ、コンゴウアナゴ、イバラヒゲ等が多数増集した。
- (4) イラコアナゴの増集量が最も多かったが、籠網に入網したのは1個体だけであった。

Fish Fauna Observed by Using the Submersible "SHINKAI 2000" in the Sagami trough-Sagami knoll.

Takahiro KUDO*2

The survey was carried out by using the deep-sea research submersible "SHINKAI 2000" for observation of deep-sea fishes in the central area of the Sagami Bay, so called Sagami trough, at depth of 968m to 1300m on December 12, 1991.

The trap net, in which the baits of frozen anchovies were hung, was set out at the two places on the sea-bed during the cruise in order to observe the behavior of deep-sea fishes.

- (1) Fifteen species of fishes were identified in the family level on this cruise.
- (2) On cruising, Pacific sleeper shark (*Somniosus pacificus*) about 3m of estimated total length, longnose chimaera (*Rhinochimaera pacifica*) rested on the sea-bed, Aleutian skate (*Bathyrhaja aleutica*) and white eelpout (*Bothrocara molle*) which belong to the northern distributional species,

*1 神奈川県水産試験場
現在：神奈川県農政部水産課

*2 Kanagawa Prefectural Fisheries Experiment Station
Present : Fishery Division, Agriculture Department, Kanagawa Prefectural Government

and is a very few records in Sagami Bay and adjacent waters, etc. were observed.

- (3) Many individuals of cutthroat eel (*Synaphobranchus kaupii*), sunbinose eel (*Simenchelys parasiticus*) and roughscale rattail (*Coryphaenoides acrolepis*), etc. were gathered near to the trap net.
- (4) The number of individuals of cutthroat eels were most in the fishes gathered near the trap net, although only one individual was caught by the trap net.

1. はじめに

相模湾の総合的な研究を生物と環境の両面から推進するうえで、深海域の生物相を明らかにするといった基礎的な研究は不可欠である。相模湾産の無脊椎動物については、生物学御研究所編として後鰓類をはじめとする10分類群にわたるモノグラフが出版され、殊に深海生物相の豊富さが世界的に知られている。一方、相模湾に産する魚類は1300種あまりとされているが（神奈川県水産試験場, 1979）、体系的な魚類目録はいまだに整備されていない。そこで、筆者らは確実な記録に基づく魚類リストの整備を進めているが（工藤・岡部, 1991）、深海性魚類については底曳網やサクラエビ船曳網といったそれらが無選択に漁獲される漁業が相模湾に存在しないため情報が不足しており、新たな調査手法を導入する必要がある。

相模湾深海域の基礎的な研究を推進するための手段として、海洋科学技術センターの「しんかい2000」の積極的な活用は極めて有効であり、当場では年次計画的に異なる水深帯に潜航し、基礎データを収集することになった。手初めとして、中田が1990年10月に大磯海脚（水深100～645m）において陸棚斜面域から大陸棚上の生物分布の観察を行った（中田, 1991）。そして、1991年は神奈川県海面の最深部である相模トラフ底（水深1300m）と、それに隣接する相模海丘の下部斜面域で、魚類を中心とする生物分布の観察を行った。

2. 調査方法

1991年11月12日に城ヶ島西方約16マイルの相模トラフ底に潜航した（図1）。着底後、Co.70°で海底直上を約1300m航走しながら、目視で確認された生物の観察を行った。

この潜航では、生物と遭遇する確率を高め、また生物の籠漁具に対する行動を観察するために、冷凍カタクチイワシ餌を内部に吊したステンレス製の長方形籠網（400×690×300mm、網目の長径38mm、短径29mm；写真1）をサンプルバスケットに載せて携帯し、途中の2地点でマニピュレータにより海底上に設置して網集した生物を観察した。また、集魚効果を高めるために、マニピュレータを用いて目合25mmの網袋に入れた冷凍カタクチイワシ餌を設置された籠網の周囲に振り撒いた。

通常我々が目にする深海生物は、変形、変色が著しい死後の姿であるので、生時の映像を記録することもこの調査の大きな目的の一つとした。観察された生物の映像は、船外に取り付けたビデオカメラ、ステレオスチールカメラおよび船内持ち込みスチールカメラにより撮影された。

なお、本報告で用いた水深および水温は「しんかい2000」の船体に装備されたSTDにより測定されたものである。

3. 結果および考察

3.1 潜航調査の概要

第580潜航における調査の概要を表1に示した。また、観察された海底の状況と生物の出現状況を、図2の潜航航跡図に従い「しんかい2000」の行動とともに時間を追って記述する。

10:53 着底、水深1298m。着底地点付近は単調な平坦地が広がり、底質は泥。流向270°、流速0.1ノットの弱い底層流があり、海底視程は約6m。海底には径1cm以下の多数の小孔が開いており、環形動物の棲管と思われる長さ数cmの棒状の突起物も数多くみられたが、大型表在性動物は認められない。

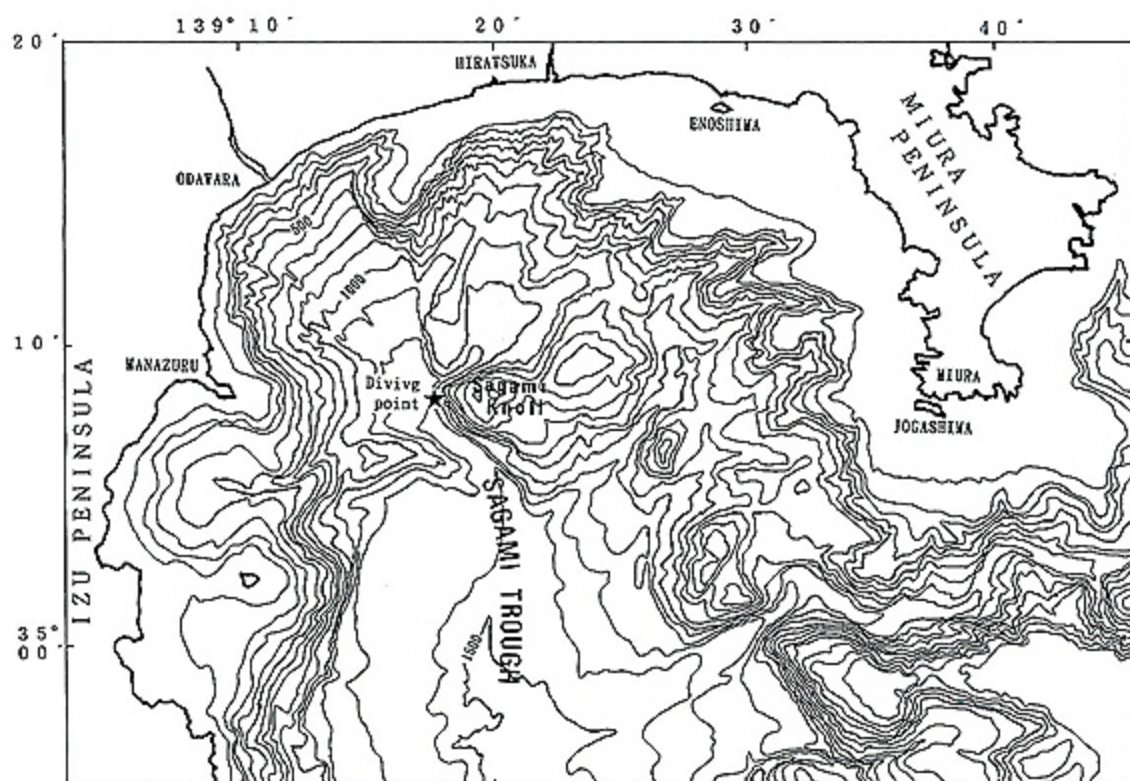


図1 第580潜航調査地点(★)周辺の相模湾周辺の海底地形図。
等深線の間隔は100m。

Fig. 1 Bathymetric map of the Sagami Bay around the diving site
of Dive 580 (star). Depth contour interval is 100 m.

10:57 同地点で籠網を設置し、第1回目の籠網観察を行った。観察結果は後に詳述する。

11:54 籠網を回収し、移動。平坦な泥質の海底が続く、魚類の姿は非常に少ない。海底には暗紫色の大型のナマコの1種、橙色のイソギンチャクの1種等が視認されたが、その生息密度は低く、10~30m おきに1個体ずつ散見された。

12:27 水深1295m。進行方向と直角に高さ約1mの段丘状のステップが現れ、ここで全長約3mのオンデンザメに遭遇した。

12:33 水深1293m。ステップを上った所に着底して籠網を設置し、第2回目の観察を行った。

13:09 籠網を回収し、再び移動。緩い勾配の平坦な海底が続く、高さ2~3mの段差の岩棚が50~100m おきに3段現れた。岩棚は泥質の堆積物に覆われ、縁辺部だけに露岩がみられた。露岩部には高さ10~30cmの白色のガラス海綿(六放海綿)の1種や、イソギンチャクの1種が列を成し

て付着していた。

13:46 水深1247m。泥質の海底に直径2m以上の巨礫が数個露出し、巨礫のすぐ背後に岩棚が存在していた。この先にはステップ、岩棚状の地形は出現しなくなった。

13:51 水深1238m。海底勾配が徐々に大きくなる。トカゲギスが多い。

14:11 水深1188m。遊泳中のテングギンザメ科の1種を発見し、追跡。1181mまで浮上した。

14:16 水深1186m。着底し、海底に横たわるテングギンザメを観察。径15cm前後のヒトデの1種が数個体みられた。

14:23 水深1183m。エゾイバラガニとコンニャクウオ属の1種を発見する。

14:32 水深1156m。海底勾配が急激に増加するが底質は泥のままで大きな変化はみられない。

14:37 水深1140m。相模海丘の急崖が現れ、ショットバラストを逐次投棄し、浮力を得ながら斜

表1 第580潜航の概要
Table 1 Summary of the Dive 580.

潜航日	1991年11月12日		
潜航地点	LAT.	35° 08.00' N	
	LONG.	139° 18.00' E	
乗船者氏名	乗船研究者	工藤 孝 浩	
	潜水船船長	廣瀬 重 之	
	船長補佐	佐々木 義 高	
潜航開始時刻	09時31分		
浮上時刻	15時43分		
潜航時間	05時間57分		
ハッチ閉鎖時間	06時間38分		
最大潜航深度	1,298m		
当日の海象	天候 : b c	風向 : NE	
	波浪 : 2	風力 : 3	
	うねり : 2	視程 : 7マイル	
着底海底状況	底質 : 泥	視程 : 6m	
	水温 : 2.54°C	底層流 : 270° 0.1kt	

面上りを開始する。崖の斜面は堆積物が薄く覆い、露頭は認められない。

14:42 水深1107m。斜面はほぼ垂直に近くなり、ほとんどが露岩となる。カイメン類やイソギンチャク類等の定着性の動物が多く観察され、甲幅2cm前後の多数のタラバガニ科の幼ガニ、暗赤紫色のタコの1種1個体が観察された。

14:54 水深1027m。斜面の勾配が急に緩くなり尾根の上に出る。尾根の上は泥を被っているため定着性の動物が少ない。尾根筋に沿って上昇を続ける。

15:01 水深968m。離底する。

3.2 確認魚類目録

現在の「しんかい2000」の能力、装備ではネクトンを採集することができないため、魚類の出現状況を論ずるためには、ある程度鮮明な映像記録を得ることが不可欠である。したがって、原則として科レベルまでの査定が可能な映像を記録する

ことができたものに限り、目録に採録した。

この他にも、潜降中に現れたハダカイワシ科またはソトオリイワシ科と思われる中層遊泳性小型魚類、航走中に瞬間的に現れたり、距離が離れていたために鮮明な映像が得られなかった査定不能の魚類が数種観察された。

この目録に掲載された魚類の推定体長、航走中ならびに着底しての籠網観察中に観察された魚類の個体数を表2に示した。

種の配列と分布域は益田ほか(1984)に従った。

ツノザメ目 Squaliforms

ツノザメ科 Squalidae

1 オンデンザメ *Somniosus pacificus* (写真2, 3)

本種に関する話題では、1989年9月にフランスの潜水調査船ノチールが駿河湾に潜航した際に、水深1200m地点で推定全長7mに達する超大型個体に遭遇した“事件”が有名である(Doubilet, 1990)。

今回の潜航では、推定全長約3mの中型個体が相模トラフ底の水深1295m地点に現れた。この個体は、平坦な海底に存在する高さ約1mの段丘崖状のステップに沿うように遊泳し左舷方向から接近してきた。そして、「しんかい2000」の存在を全く意に介さない様子で、艇先端部をかすめ悠々と泳ぎ去った。尾鰭上葉には、寄生性かいあし類である大型のペンネラの1種の寄生が認められた。

本属は世界に3種知られており、そのうち2種が日本近海に産する。日本近海に生息するカエルザメ(*S. longus*)は、第1背鰭が第2背鰭より大きく、その先端がとがること、成長しても全長1.5m程度である等の点で本種と区別され、大西洋に分布するもう1種は、両背鰭の間の距離が吻端から第1鰓裂までの距離に等しいことで区別される(北海道大学水産学部 仲谷一宏教授私信)。本種は日本の太平洋側から北部太平洋に分布し、東京湾口において漁獲された記録もある(横須賀市自然博物館 林 公義学芸員私信)。

エイ目 Rajiformes

ガンギエイ科 Rajidae

2 アラスカカスベ *Bathyrhaja aleutica* (写真

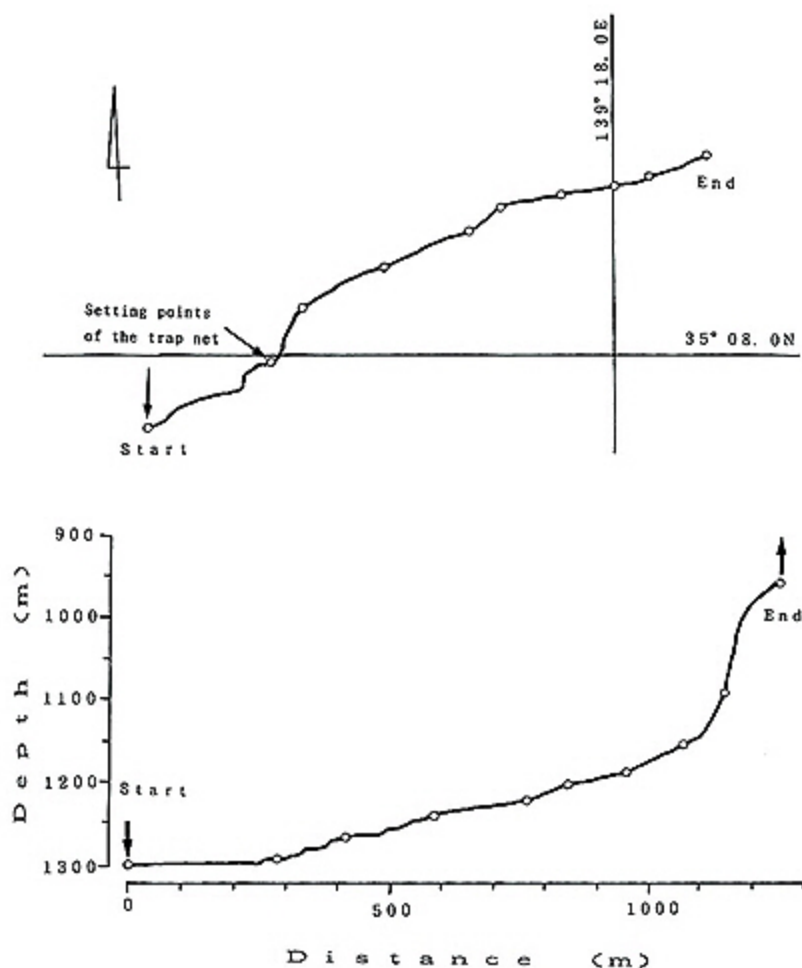


図2 第580潜航の航跡図(上)と断面図(下)
Fig. 2 Track line (upper) and cross section profile of Dive 580 (under)

4)

相模トラフ底の水深1296mの海底に定座していた。この個体は全長約90cm、体盤幅約60cmと推定され、交接器が確認できないことから雌と考えられた。

この大きさに成長する種類は限られ、吻が長く前に突出すること、体盤背面の正中線上に棘が分布することから、ソコガンギエイ属の数種に限定される。北海道大学水産学部の仲谷一宏教授にビデオ映像を検討して頂き、一応本種に査定されたが、この個体には肩帯部の棘が見当らない(本種には存在する)、正中線上の棘が途中で無くなっているように見える(本種は連続する)等の問題がある。本種は北日本からオホーツク海・ベーリ

ング海に広く分布する北方系種であるが、1986年に駿河湾の水深1350m地点から「しんかい2000」の潜航調査により記録されている(田中・久保田, 1988)。駿河湾の個体は、写真から体盤背面正中線上の棘の連続性が認められる。

ギンザメ目 Chimaeriformes

ギンザメ科 Chimaeridae

3 アカギンザメ属の1種 *Hydrolagus* sp. (写真5)

相模海丘斜面下部にある急崖の水深1074m地点で確認された。この個体は中層に定位していたが、「しんかい2000」の接近に反応して逃避した。その場所は地形が険しく、ショットバラストを投棄しての浮上中であつたため追跡できなかった。

表2 第580潜航において観察された魚類の尾数, 推定体長

Table 2 List of fishes observed by Dive 580, with observed number and estimate total length.

種名 Species	推定体長 Estimate total length	観察個体数 Observed number	
		航行中 On cruising	定置網観察中 On setting
オンデンザメ <i>Somniosus pacificus</i>	300cm	1	
アラスカカスベ <i>Bathyrhaja aleutica</i>	90	1	
アカギンザメ属の1種 <i>Hydrolagus</i> sp.	100	1	
テングギンザメ <i>Rhinochimaera pacifica</i>	120	1	
テングギンザメ科の1種 <i>Rhinochimaeridae</i> sp.	100	1	
イラコアナゴ <i>Synphobranchius kaupi</i>	60~80	8	50
コンゴウアナゴ <i>Sinemchelys parasiticus</i>	30~40	1	4
クズアナゴ科の1種 <i>Nettastomatidae</i> sp.	100		1
ウナギ亜目の1種 <i>Anguilloidei</i> sp.	80	1	1
トカゲギス <i>Aldrovandia affinis</i>	30~60	25	
キツネソコギス <i>Notacanthus abbotti</i>	25	1	
カナダグダ <i>Antimora microlepis</i>	20	1	
イバラヒゲ <i>Coryphaenoides acrolepis</i>	80	3	5
シロゲンゲ <i>Bathrocara molle</i>	40~50	4	
コンニャクウオ属の1種 <i>Careproctus</i> sp.	7	2	
サメガレイ <i>Clidodermis asperimus</i>	40	1	

吻が伸びないギンザメ類は腎臓の有無によって2属に分けられるが、腎臓は小さく、映像記録からは腎臓の有無がはっきりしない。尾鰭糸状部の長さは頭長より短く、第1背鰭先端は丸みを帯びる。体色は一様に白く、斑紋等は認められない。ギンザメ類の分類は極めて混乱しており、標本があってもなかなか査定できない程であり、とりあえずビデオ映像を検討して頂いた仲谷教授の見解に従ってアカギンザメ属の1種とした。分類学的な問題が解決していない現状での論議は、この辺りでとどめておくのが適当であろう。

テングギンザメ科 *Rhinochimaeridae*

4 テングギンザメ *Rhinochimaera pacifica* (写真6)

相模海丘の斜面にさしかかる直前の水深1186m地点の平坦な海底に定座していた。この個体は海底に横たわり、両胸鰭を力なく上下に動かすだけで、「しんかい2000」の接近に対して全く逃避行動を示さなかった。したがって至近距離から、体表

を走る側線器官や分類のキーとなる尾鰭上葉縁部に並ぶ小棘状突起等の外部形態を詳細に観察することができた。6分間にわたる至近距離からの観察にもかかわらず、全く逃避する様子がみられなかったため、病気等生理的に異常をきたした個体かとも思われたが、突然力強く泳ぎ出して視界から消え去った。このような休息状態は正常な行動の1つなのかも知れない。

今回、吻端を海底に浅く突き刺し、吻部全体や体側の1部に泥が付着した状態の個体が観察されたが、本種同様に長く突出した吻を持つミツクリザメ (*Mitsukurina owstoni*) の消化管内容物からは、植物の根、種子、木片等の海底堆積物が見出されている(林 公義学芸員私信)。これらの種は剣状に伸びた吻を、索餌のため海底を掻き回すのに用いる可能性がある。

5 テングギンザメ科の1種 *Rhinochimaeridae* sp. (写真7)

前種を観察する5分前に、水深1188mの海底

上2mの中層に定位している個体を発見した。接近すると急に向きを変え、大きな胸鰭をはばたく様に上下させて泳ぎだした。この個体は前種とは対照的に活性が高く、4分間の観察中に急角度に5回遊泳方向を変え、ほぼ垂直に7m上昇した。上昇時には胸鰭を体側に密着させ、体後半部を左右に振る遊泳行動をみせた。遊泳中は第1背鰭を倒しており、方向を変えたり制動をかける時のみ立てた。この個体が胸鰭を2.1回/秒の割合で上下させた時の遊泳速度は、「しんかい2000」の最高速度(3.0ノット)とほぼ等しかった。

この個体の体色は一概に白色で、一概に茶褐色の前種とは異なっていた。また、この個体の頭部前縁の隆起は前種に比べて高いようであった。日本近海に分布する吻が長く伸びるギンザメ類は2種だけなので、両個体が別種であれば、この個体はアズマギンザメ (*Harriotta raleighana*) となる。しかし、尾鰭上葉の小棘状突起の有無が確認できなかったため、テングギンザメ科の1種とした。

ウナギ目 Anguilliform

ホラアナゴ科 Synphobranchidae

6 イラコアナゴ *Synphobranchius kaupii* (写真8)

この潜航で最も多く見られた種で、相模海丘の急斜面域を除く泥底に広く分布していた。航走中もしばしば観察されたが、籠網に特に多く蟄集した。

吻が比較的長く、口が大きく、肛門が体の前方より1/3に位置し、生息水深が深いことからホラアナゴ属の1種と考えられたが、鱗の形や配列が分類のキーとなっているため、目視観察による種の査定は難しい。相模湾では水深950mからホラアナゴ (*S. affinis*) が採集された記録があるが(服部ほか, 1980)、この種は大きくなっても全長60cmまでである。今回観察された個体全てが全長70~80cmであったことから、日本近海に分布する本属の中で最も大きくなる本種に査定した。

コンゴウアナゴ科 Simenchelyidae

7 コンゴウアナゴ *Simenchelys parasiticus* (写真9)

籠網観察中にも航走中にも観察されたが、水深1200m以深の泥底に分布が限られた。

吻が短く鈍く、口が小さい独特の頭部形態から、一見して本種と査定された。

クズアナゴ科 Nettastomatidae

8 クズアナゴ科の1種 *Nettastomatidae* sp. (写真10)

1回目の籠網観察中に潮下から現れ、海底直上をゆっくり遊泳しながら、「しんかい2000」の前方4~5mを通過した。照明光や撒き餌には全く反応しなかった。本種の遊泳方法は体全体を左右にくねらせる「ウナギ型」ではなく、体前半部を伸ばしたまま後半部のみを左右にくねらせる独特のものであった。

吻が著しく長く、胸鰭は無いがあるいは目立たず、側線が体側中央部を走り、尾端部が細いことから、本科と査定された。体、鰭とも一様に暗灰色で、頭部と背鰭、臀鰭の後端近くは黒色を帯びる。垂直鰭は発達し、体高と同程度の高さに達する。大型であることや、体色の特徴からキセルクズアナゴ (*Venefica tentaculata*) である可能性が高い。

9 ウナギ亜目の1種 *Anguilloidei* sp. (写真11, 12)

第1の個体は、1回目の籠網観察中に、斜め下を向き、頭部を海底に接するようにして体全体をゆっくりと左右にくねらせて籠網に接近してきた。しかし、籠網には反応せず、そのすぐ脇を素通りした。第2の個体は、水深1131m地点を走行中に観察され、第1の個体とは逆に斜め上を向いて遊泳していた。

体は細長く、体長は体高の約50倍。尾部長は頭長+軀幹長の3~4倍。吻は短く、眼は小さい。口裂は眼の後縁の後方まで達し、胸鰭は発達する。臀鰭は高く、体高とほぼ等しい。背鰭の高さは低く、体高の1/3程度。背鰭始部は胸鰭先端より後方。体色は淡く、臀鰭後端部辺部のみが黒色を帯びる。

ソコギス目 Notacanthiformes

トカゲギス科 Halosauridae

10 トカゲギス *Aldrovandia affinis* (写真13)

水深1053~1273mの相模トラフから相模海丘への移行帯および相模海丘の斜面域にかけて優占的に出現した。観察された全ての個体が海底直上に定位して尾部だけを左右に小刻みに波打たせて

おり、「しんかい2000」の接近に対して逃避行動をとるものは少なかった。

1属1種で、その特徴的な形態から本種と査定された。幅広い大きさのものが観察され、成魚の体は白色だが幼魚は体全体が黒く、軀幹部が細い。世界中の暖海に分布している。

ソコギス科 Notacanthidae

11 キツネソコギス *Notacanthus abbotti* (写真14)

水深1217m 地点の海底上2mの中層をゆっくり遊泳していた。相模トラフから相模海丘への移行帯では本種らしき魚を数回目撃したが、確実に本種と査定できた個体は、この個体だけであった。

この個体は細長い体に長い腎臓基底、まるく突出した吻に白い体色、遊離した約10本の背鰭棘が確認されたことから、本種と査定された。

タラ目 Gadiformes

チゴダラ科 Moridae

12 カナダダラ *Antimora microlepis* (写真15)

水深1265m 地点で1個体が観察された。

吻が著しく側偏して突出し、体色が一様に黒いことから本種と査定された。神奈川県三崎以北に分布するとされている。

ソコダラ科 Macrouridae

13 イバラヒゲ *Coryphaenoides acrolepis* (写真16)

2回の籠網観察ではいずれも複数個体が餌に群集し、航走中にも遊泳している個体が数回観察された。常に海底直上を泳ぎ回っており、1ヶ所に定位することはなかった。

吻が鋭く突出し、眼窩隆起縁がよく発達し、粗雑な鱗を被り、大型になることから本種と査定された。江の島以北の太平洋岸に分布するとされている。

スズキ目 Perciformes

ゲンゲ科 Zoarcidae

14 シロゲンゲ *Bathrocara molle* (写真17)

相模トラフ底の水深1156~1298mで4個体が観察された。いずれも海底上に定座し、体後半部をゆっくりと波打たせていた。いずれの個体も積極的な遊泳行動は示さなかったが、体全体を斜め上に持ち上げて離底し、底層流に流されながら移

動した個体があった。

側線は胸鰭上方と体側中央にあり、体は白色で垂直鰭の後半部は黒色を帯びる。本種は、オホーツク海から福島県以北の太平洋岸に分布するとされ、三陸沿岸では、大陸棚上から陸棚斜面域の水深300m以浅を漁場とする沖合底曳網で漁獲される(京急油壺マリンパーク 山田和彦氏私信)。相模湾では、水深700~750mから採集された記録があり(服部ほか, 1980)、相模湾における生息水深は北方海域のそれより深いと考えられる。

カサゴ目 Scorpaeniformes

クサウオ科 Liparidae

15 コンニャクウオ属の1種 *Careproctus* sp. (写真18)

水深1183m 地点で発見されたエゾイバラガニ(*Paralomis multispinosa*)にまわりつき様に遊泳し、「しんかい2000」が接近するとカニの歩脚の間に逃げ込んだ。「しんかい2000」はこのカニに接近し過ぎて衝突してしまったが、この間本種はカニの体の陰に隠れ、歩脚の間から外を伺うような行動をとった。この行動から、両者間に特別な種間関係が成立していることが推察される。駿河湾では、タラバガニ類2種の頭胸甲内側に本属の卵が産み付けられている事例が発見されており(舟尾ほか, 1992)、今回観察された行動は、本種がエゾイバラガニに産卵する可能性を示唆している。

本種は頭部が丸く肥厚し、尾部が細く側偏しているため、オタマジャクシの様に見える。眼は大きく、体色は茶褐色で尾部は黒色を帯びる。

カレイ目 Pleuronectiformes

カレイ科 Pleuronectidae

16 サメガレイ *Clidoderma asterrimum*

水深1247mの泥底に露出する巨礫の隙間に定座していた。この個体を発見したのは、「しんかい2000」がその上を通過する直前であったため、撮影できなかった。ただちにUターンしたものの、泥の巻き上げのために再びこの個体を発見することは出来なかった。

このリストに採録した16種のうち、本種の映像のみが得られていない。しかし、この個体の有眼側には、密に分布するいぼ状突起が認められたことから、容易に本種と査定された。本種は、日本

近海に分布するカレイ類の中では生息水深が最も深いもののひとつで、三崎魚市場にもまれに水揚げされる(山田, 1990)。

3. 3 籠網に対する魚類の行動

今回の潜航では、2ヶ所で籠網を海底上に設置して娯集する生物の行動を観察した。第1回目の観察は、着底地点(水深1298m)において、10時57分から11時49分の57分間、第2回目は、水深1293m地点において、12時33分から13時09分の36分間にわたって実施された。両地点とも0.1ノットの弱い底層流があり、海底は泥であった。

今回用いた籠網のサイズは、対象生物の大きさに比して明らかに小さかったが、観察窓直下のサンプルバスケット上に載せて携帯するため(写真1)、やむを得ず観察窓からの視界を妨げないサイズに抑えた。

以下に籠網に娯集した主な魚類の行動を述べる。

(1) イラコアナゴ

籠を設置する直前から視界の中に現れ、設置直後から繰り返し激しく籠に激突した。籠の周囲に集まった多数の個体は、籠の周囲に振り撒かれた餌を手当たり次第に食べ、撒き餌袋に噛み付いたまま体をキリミ状に回転させる行動をみせたものもあった。籠網入口から中に入ろうとする個体もあったが、籠網の大きさが小さかったため、体全体が入り切らないうちに内部の餌袋に突き当たり、後退して出てしまった。結局、籠網に入網したのは1個体のみで、この個体は天井部分の網目に強引に頭部を突っ込み、体を激しく回転させながら脱出した。

(2) コンゴウアナゴ

本種も、前種同様に餌に対して貪欲な行動を示し、体が小さいために籠網の目をすり抜けて自由に入出入りした。本種は、大型魚の体内に食い込み、寄生生活を送ることもあるとされているが(田中・久保田, 1988)、今回の観察では餌袋に体全体を潜り込ませて餌を食べる行動をみせた。

(3) イバラヒゲ

アナゴ類に比べると警戒心がやや強く、暫く籠網の周囲を泳ぎ回った後に籠に接触した。籠網の入口に吻部を差し入れた個体があったが、入口の径が小さく入網までに至らなかった。また、海底

上の撒き餌を丸呑みにし、鰓孔から泥を吹き出す行動が観察された。

4. 今後の課題

この潜航では、生時の観察事例がほとんど無く、得られている標本数も少ないと考えられる稀種に何度か遭遇する事ができた。しかし、「しんかい2000」には魚類を採集する能力がほとんど無く、そのような稀種に触れる程の距離まで接近しても、採集は諦めなければならなかった。生物の分布調査は、標本が不備のものは不完全と言わざるを得ず、調査結果の信頼性までが疑われることがある。標本の重要性については今さら言うまでもないが、得られた標本は単なる分布の証拠にとどまらず、分類学、生理学等他分類の研究にも貢献する。

この潜航で観察された中・大型魚類は、照明光やモーター音に対して逃避行動を示さないものが多く、総じて動作が緩慢で至近距離に近付けた。海洋科学技術センターでは、中・小型表在性動物の採集を目的としたスラップガンを開発し、それを用いて小型底生魚類を採集した実績がある(橋本ほか, 1991)。次の段階として、中・大型魚の採集を目的とした採集器具の開発が望まれる。具体的には、魚の上から網をかぶせる投網タイプや、魚体にロープ付きの矢を打ち込む水中銃タイプの採集器具を提案する(図3)。

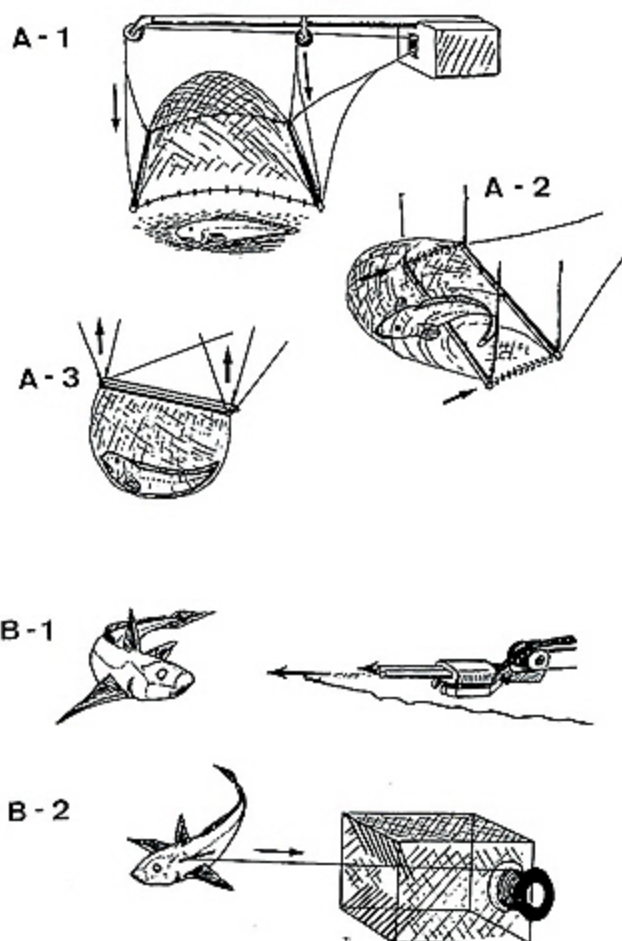


図3 中・大型魚の採集を目的とした採集器具のアイデア・スケッチ
投網タイプ(A)と水中銃タイプ(B)

Fig. 3 Ideal sketch of sampling materials for the middle and large size fishes. Casting net type (A-1~3) and spear gun type (B-1, 2)

謝 辞

調査にあたっては、海洋科学技術センターの段野洲興司令、今井義司整備長、桜井利明潜航長をはじめとする「しんかい2000」運航チームの方々の御協力を頂いた。神奈川県水産試験場の一色竜也技師からは調査全般にかかる支援があり、母船「なつしま」にも乗船して頂いた。横須賀市自然博物館の林公義学芸員、北海道大学水産学部の仲谷一宏教授ならびに京急油壺マリンパークの山田和彦氏から VTR 映像からの魚類の査定に際して貴重な御意見を頂きました。深く感謝致します。

参考文献

- Doubilet D. 1990, Suruga Bay. -In the shadow of Mt. Fuji-. National Geographic, Vol. 178 (4), 2-11.
- 舟尾 隆・大山卓司・鈴木宏易, 1992, 駿河湾内で採集されたトラバガニ類の頭胸甲内側に産みつけられた魚卵と仔魚, 1992年度日本魚類学会年会講演要旨, 15.
- 橋本 惇・藤倉克則・青木太郎, 1991, 吸引式生物採集器(スラップガン)の開発, 第8回しんかいシンポジウム予稿集, 30-32.
- 服部 仁・藤田 清・竹内正一・神田献二, 1980, 籠漁法による深海漁業資源の開発に関する基礎的研究Ⅲ, 相模湾における漁獲生物相. J. Tokyo Univ. Fish., 153-170.
- 神奈川県水産試験場, 1979, 相模湾資源環境報告書-I, 15-25.
- 工藤孝浩・岡部 久, 1991, 三浦半島南西部沿岸の魚類, 神奈川自然誌資料, 12, 29-37.
- 益田 一・尾丘邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫編, 1984, 日本産魚類大図鑑(解説), 東海大学出版会, 448.
- 中田尚宏, 1991, 「しんかい2000」による相模湾大磯海脚(瀬の海)の海底観察, 第8回しんかいシンポジウム予稿集, 5-7.
- 田中 彰・久保田正, 1988, 駿河湾における潜水調査船「しんかい2000」による深海魚の行動観察, 第4回「しんかい2000」研究シンポジウム報告書, 111-118.
- 山田和彦, 1990, 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類, 神奈川自然誌資料, 11, 95-102.

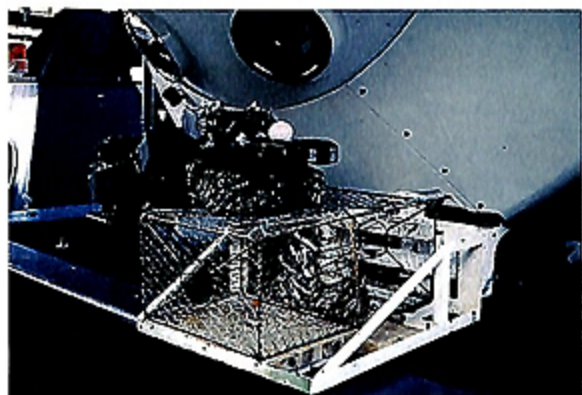


写真1 「しんかい2000」に搭載された罾網
Photo. 1 The trap net loaded with the submersible SHINKAI 2000.



写真4 アラスカカスベ (水深1296m)
Photo. 4 *Bathyrhaja aleutica*. (Depth 1296 m)



写真2 オンデンザメの頭部 (水深1295m)
Photo. 2 The head of *Somniosus pacificus*. (Depth 1295 m)



写真5 アカギンザメ属の1種 (水深1074m)
Photo. 5 *Hydrolagus* sp. (Depth 1074 m)

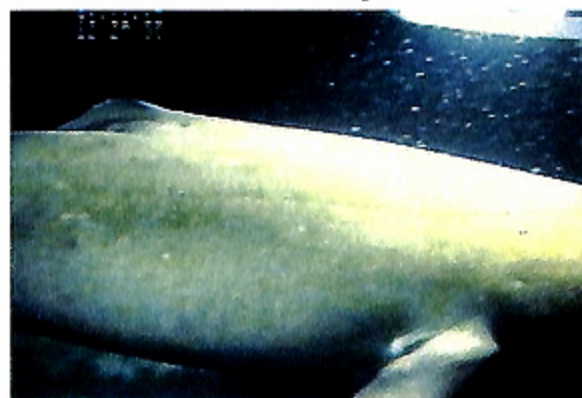


写真3 オンデンザメの軀幹部 (水深1295m)
Photo. 3 The trunk of *Somniosus pacificus*. (Depth 1295 m)



写真6 テングギンザメ (水深1186m)
Photo. 6 *Rhinochimaera pacifica* (Depth 1186 m)



写真7 テングギンザメ科の1種 (水深1188m)
Photo. 7 *Rhinochimaeridae* sp. (Depth 1188 m)



写真10 クズアナゴ科の1種 (水深1298m)
Photo. 10 *Nettastomatidae* sp. (Depth 1298 m)

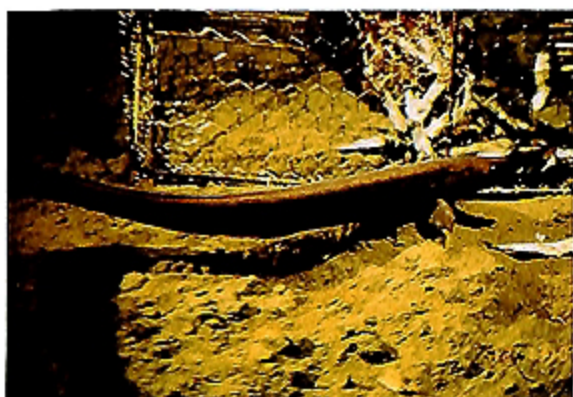


写真8 イラコアナゴ (水深1298m)
Photo. 8 *Synaphobranchius kaupi*. (Depth 1298 m)



写真11 ウナギ亜目の1種 (水深1298m)
Photo. 11 *Anguilloidei* sp. (Depth 1298 m)



写真9 コンゴウアナゴ (水深1298m)
Photo. 9 *Simenchelys parasiticus*. (Depth 1298 m)



写真12 ウナギ亜目の1種 (水深1298m)
Photo. 12 *Anguilloidei* sp. (Depth 1298 m)



写真13 トカゲギス (水深1 170m)
Photo. 13 *Aldrovandia affinis*. (Depth 1 170 m)



写真16 イバラヒゲ (水深1 293m)
Photo. 16 *Coryphaenoides acrolepis*. (Depth 1 293 m)



写真14 キツネソコギス (水深1 217m)
Photo. 14 *Notacanthus abbotti*. (Depth 1 217 m)



写真17 シロゲンゲ (水深1 156m)
Photo. 17 *Bathrocara molle*. (Depth 1 156 m)



写真15 カナダガラ (水深1 265m)
Photo. 15 *Antimora microlepis*. (Depth 1 265 m)



写真18 コンニャクウオ属の1種とエゾイバラガニ
(水深1 183m)
Photo. 18 *Careproctus* sp. and *Paralomis multispina*.
(Depth 1 183 m)