

TAC設定事前生態調査

高坂 祐樹・小田切譲二・梅津 榮樹・山中 崇裕

はじめに

国連海洋法に基づく新漁業管理システムとして、サンマ・スケトウダラなどの7種類について、TAC（漁獲可能量）規制が実施された。

本県漁業において主要魚種であり、かつ今後TAC適用が予想される魚種について、事前に生態学的知見・資源量などを把握し、資源の持続的利用・管理の手法確立をはかる。

また、すでに他県で漁業対象種となっているが、本県では未利用となっている魚種については、生態・分布量を把握し、新漁業としての可能性を検討する。

材料と方法

桁網、オッタートロール、他事業でのビームトロール調査で得られた標本から底魚類の分布特性を把握した。

・桁網

浅海域での底魚類発生量を把握するために、桁網（図1）を用いて幼稚魚の採集を行った（袋網部目合2mm）。調査地区は鰯ヶ沢（日本海）、三沢（太平洋）、佐井（津軽海峡）の3地区とした。各々の調査地区で、その海域全体の分布傾向を把握できるように調査点を割り振った（図2）。ただし、佐井では15m以浅に定置網が設置されているため、調査点は20m以深の3点とした。曳網速度は2ノットとし、曳網時間は20分間とした。ただし、混獲物の入網状況、漁具などの設置状況から曳網に支障をきたすことが予測される場合は曳網時間を短縮した。採集した魚類は10%ホルマリンで固定した。また、それぞれの点で表面から海底までの水温を測定した。得られた標本は試験場へ持ち帰り、魚種ごとに全長、体長、体重などを測定した。魚類は可能な限り種まで査定したが、種まで査定できなかった魚は、科・目などで表記した。マダラ増殖事業で実施した大畑・佐井における桁網調査で得られた標本も同様に魚体測定した。

・ビームトロール

マダラ増殖事業で実施している試験船青鵬丸によるビームトロールを用いた調査で得られた標本を、桁網調査と同様に魚体測定を行った（袋網部目合1.25cm）。

・オッタートロール

試験船開運丸によるオッタートロール（図3）を用いた調査を行った。本県太平洋、及び津軽海峡の水深100～400mを調査海域とし、調査海域全体の分布傾向が把握できるように調査点を割り振った（図4）。曳網時間は通常30分間で、曳網速度は3ノットを目安とした。得られた標本は、魚種が査定できるものは船上で体長を測定した。尾数の多いものは、パンチング用紙に記録し、その一部を魚種査定用として10%ホルマリンで固定した。その他の魚類もホルマリンで固定し、試験場に持ち帰り桁網調査と同様に魚体測定を行った。

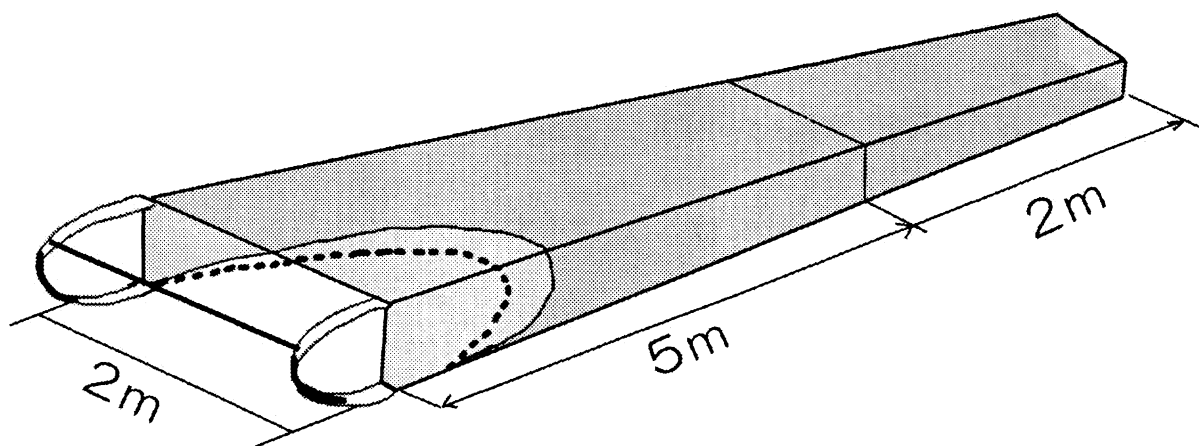


図1 桁網漁具図

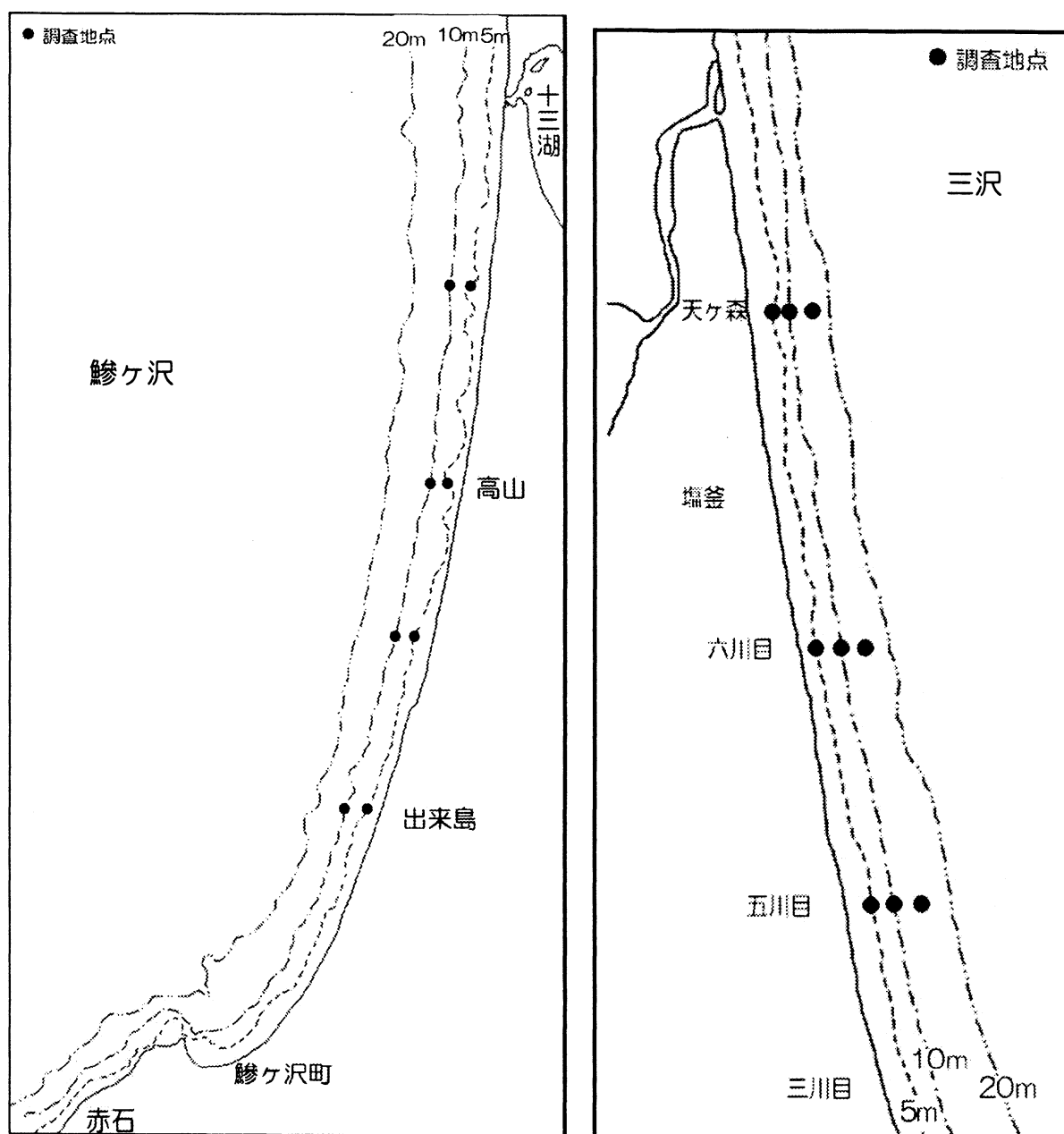


図2-1 調査海域図(桁網)

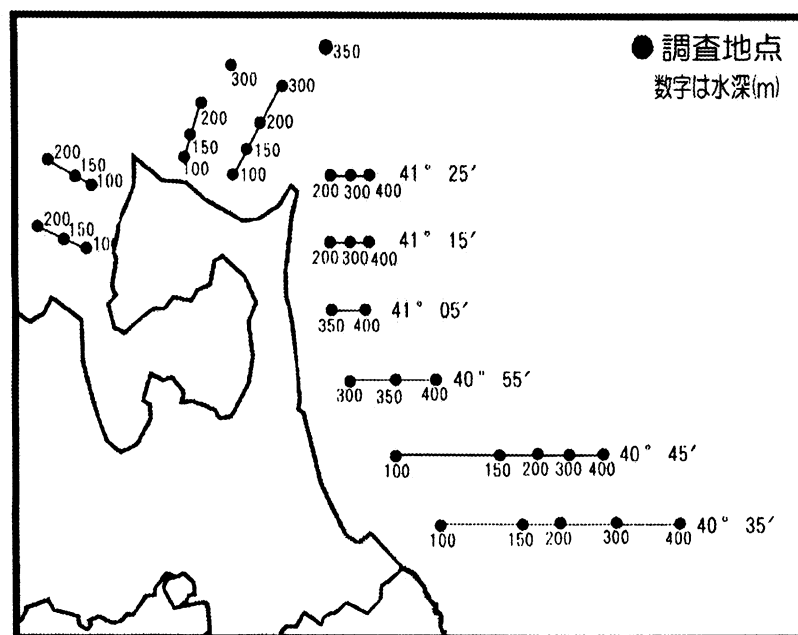


図4 調査海域図（オッタートロール）

結 果

平成10年度の調査時期・海域・曳網点数などをそれぞれ、桁網は表1、ビームトロールは表2、オッタートロールは表3に示した。月ごとに調査海域、操業回数、曳網時間が異なるので、魚類の量的評価には、採集尾数ではなく分布密度を用いた。分布密度を求めるために、漁獲効率を1、曳網速度を桁網とビームトロールは2ノット、オッタートロールは3ノットとし、オッタートロールの網口幅は12mと仮定した。分布密度の単位は桁網とビームトロールは尾/1000m²、オッタートロールは尾/10000m²である。なお、表中の（）内の数字は平均全長(mm)を表している。

・桁網

各々の海域ごとの底魚類分布密度を表4～7に示した。

鰯ヶ沢では、1998年5月と1998年8月、ともにアラメガレイが優先していた。魚類の分布密度は5月では8月の3%ほどしかなく、8月に比べ極端に少なかった。大畑では1998年5月、1998年6月ともにイカナゴが優先していた。三沢では、1998年5月はトビヌメリ、1998年7月、8月及び1999年1月はアラメガレイ、1998年10月はヒラメが優先していた。牛滝では1998年5・6月はアイカジカ、7・8月はトビヌメリが優先していた。

・ビームトロール

各々の海域ごとの底魚類分布密度を表8、9に示した。

佐井沖では、1998年6～8月はイカナゴ、9月はニジカジカが優先していた。大畑沖では、1998年6月はキンカジカ、7～9月はイカナゴが優先していた。

表 1 桁網による操業状況一覧

年 月	海域	調査点数	平均曳網水深(m)	平均曳網時間(分)
1998年05月	大畑	5	10	9
1998年05月	佐井	3	24	9
1998年05月	三沢	8	8	10
1998年05月	鯨ヶ沢	7	7	17
1998年06月	大畑	5	10	10
1998年06月	佐井	3	24	8
1998年07月	佐井	3	24	7
1998年07月	三沢	7	8	10
1998年08月	三沢	7	9	10
1998年08月	鯨ヶ沢	8	8	21
1998年09月	佐井	3	24	7
1998年10月	三沢	7	9	10
1999年01月	三沢	1	10	10
合 計		67		

表 2 ビームトロールによる操業状況一覧

年 月	海域	調査点数	平均曳網水深(m)	平均曳網時間(分)
1998年06月	佐井沖	5	159	10
1998年06月	大畑沖	6	176	10
1998年07月	佐井沖	7	165	10
1998年07月	大畑沖	11	144	10
1998年08月	佐井沖	4	171	10
1998年08月	大畑沖	5	126	10
1998年09月	佐井沖	4	159	10
1998年09月	大畑沖	5	134	10
合 計		47		

表 3 オッタートロールによる操業状況一覧

年 月	海域	調査点数	平均曳網水深(m)	平均曳網時間(分)
1998年10月	太平洋	9	203	31
1998年11月	太平洋	9	333	30
1998年12月	津軽海峡	5	202	32
1999年02月	太平洋	3	210	28
1999年02月	津軽海峡	3	240	33
1999年03月	太平洋	4	285	30
1999年03月	津軽海峡	5	239	30
合 計		38		

・オッタートロール

太平洋では、1998年10・11月はスケトウダラ、1999年2月はマダラ、3月はヒレグロが優先していた。津軽海峡では、1998年12月はエゾイソアイナメ、1999年2月はカライワシ目魚類、3月はホッケが優先していた。

表4 鯨ヶ沢における底魚類分布密度（桁網）

魚 種	1998年5月	1998年8月
アラカレイ	4.4 (54.4)	207.9 (43.2)
ヒメスリ	1.0 (73.1)	40.2 (35.1)
ヒラメ	0.1 (169.5)	12.2 (60.4)
サウシノシタ	1.9 (87.7)	9.8 (46.7)
ヒメジ		4.0 (48.7)
トクビレ科		3.1 (54.6)
ミイ	0.1	2.5
アミナギ		2.3 (12.5)
コモチャコ	0.3 (39.3)	1.3 (33.0)
クロウシノシタ	0.1 (218.0)	0.8 (195.1)
ウマヅラハギ		0.6 (52.8)
カハギ		0.1 (43.0)
イサレイ	0.8 (49.5)	0.1 (92.5)
カサメ		0.0 (23.0)
ヨウシウ		0.0 (158.0)
マコレイ	0.1 (84.5)	
シマオコゼ	0.1 (200.0)	
合計	8.8	284.9

表5 大畑における底魚類分布密度（桁網）

魚 種	1998年5月	1998年6月
イナコ	142.0 (61.0)	16.2 (51.6)
ヒメスリ	30.1 (73.3)	14.3 (84.5)
アラカレイ	17.3 (58.7)	8.1 (66.0)
ガジ	1.8 (40.2)	5.3 (59.5)
マコレイ	5.2 (130.9)	3.9 (82.2)
アミナギ	5.6 (38.8)	3.9 (43.5)
ハコゼ	2.3 (48.1)	3.4 (39.6)
サウシノシタ	5.8 (74.5)	1.9 (99.0)
ヒラメ	1.8 (143.6)	1.6 (148.5)
ヒメスリ	0.9 (143.2)	1.6 (114.5)
アイサカ	1.4 (165.4)	1.3 (82.1)
ギンボ	1.3 (81.9)	1.3 (94.0)
アサヒアハヒ	0.2 (28.0)	1.1 (37.1)
アサメ	0.4 (64.5)	0.8 (121.6)
クジメ	0.2 (225.0)	0.6 (122.0)
スルメイ	0.5	0.6
ヨウシウ	1.3 (172.9)	0.5 (177.0)
イサレイ		0.5 (71.3)
クロソイ		0.3 (128.5)
ジントウイ		0.3
ガンキエイ		0.2 (145.0)
ウマヅラハギ		0.2 (141.0)
キュウセン	0.2 (42.0)	0.2 (36.0)
マフ		0.2 (99.0)
ヒメウイ		0.2
オサハギ	0.7 (92.5)	
サマ	0.4 (48.0)	
カサゴ目その他	0.2 (44.0)	
アサギンボ	0.2 (348.0)	
トラサメ	0.2 (338.0)	
ミイ	0.2	
イタコ	0.2	
合計	220.1	68.5

表6 三沢における底魚類分布密度（桁網）

魚 種	1998年5月	1998年7月	1998年8月	1998年10月	1999年1月
ヒラメ	0.5 (171.6)	0.6 (128.8)	0.8 (83.1)	5.9 (129.8)	
アラカレイ	1.5 (72.7)	9.3 (76.8)	4.1 (84.2)	5.4 (83.2)	19.4 (61.3)
カサチイ				2.5 (45.1)	
ヒメスリ	1.5 (80.9)	2.9 (106.9)	3.8 (128.1)	1.7 (118.0)	3.2 (63.8)
ヒメスリ	5.1 (64.5)	3.9 (72.7)	1.3 (114.6)	1.4 (87.0)	2.4 (46.7)
サマ	1.0 (124.9)	0.2 (117.0)	0.1 (111.0)	0.9 (118.9)	
ヒメウイ	0.1			0.6	
マフ				0.5 (39.8)	
イサレイ	0.1 (27.0)		0.2 (107.5)	0.5 (120.0)	
ミイ	0.3			0.3	0.8
クサウ				0.2 (173.0)	
ヨウシウ		0.2 (210.0)	0.9 (115.3)	0.2 (141.0)	
ネミゴチ				0.1 (159.0)	
タチウ				0.1 (104.0)	
アオシマ				0.1 (55.0)	
ギンボ	1.7 (217.6)	0.6 (172.4)		0.1 (203.0)	
ヒメジ				0.1 (56.0)	
ハゼ亜目				0.1 (88.0)	
イナコ		0.1 (74.0)	0.1 (84.0)	0.1 (90.0)	
コモチャコ	0.1 (40.0)	0.2 (44.0)	0.2 (45.0)		
サトビレ	0.1 (35.0)				
ケムシカ	0.1 (46.0)				
スガレイ	0.1 (108.0)				
マコレイ	0.1 (186.0)	0.1 (168.0)	1.3 (108.4)		
サウシノシタ	0.1 (86.0)		1.0 (74.9)		
アイサカ		0.1 (36.0)			
スルメイ			1.3		
ウマヅラハギ			0.4 (61.5)		
メイタレイ			0.1 (158.0)		
カハギ			0.1 (46.0)		
クロウシノシタ			0.1 (256.0)		
ハタテスリ			0.1 (64.0)		
カサゴ目					1.6 (50.5)
合計	12.5	18.3	16.1	21.1	27.5

表7 牛滝における底魚類分布密度（桁網）

魚 種	1998年5月	1998年6月	1998年7月	1998年9月
トビヌメリ	15.9 (50.7)	14.8 (73.5)	12.6 (75.1)	64.0 (44.2)
アミナギ		0.3 (46.0)		55.9 (34.8)
アラカレイ	2.2 (50.9)			33.2 (48.6)
ヒメジ				13.1 (72.0)
キュウセン		0.3 (49.0)	6.9 (63.3)	10.8 (43.1)
ニジカシカ			11.3 (41.1)	3.1 (89.8)
ハコゼ	1.2 (56.8)	2.7 (62.8)	6.5 (56.3)	2.7 (69.1)
コモチヤコ				2.3 (35.3)
ヤリヌメリ				1.9 (33.8)
ヒメウハ	6.2	3.0	1.2	1.5
マコレイ	24.0 (18.0)	9.8 (36.2)	6.5 (48.9)	1.5 (92.0)
クラカトラギス				1.2 (32.7)
サウシノシ	0.6 (54.5)	0.3 (144.0)	0.4 (82.0)	0.8 (103.5)
シモリカシカ			0.4 (21.0)	0.4 (46.0)
ガジ		1.3 (203.0)	2.8 (62.9)	0.4 (72.0)
カワハギ				0.4 (82.0)
ウマツラハギ			0.8 (138.0)	0.4 (100.0)
クロソイ				0.4 (102.0)
イソバテング				0.4 (116.0)
コリカシカ				0.4 (48.0)
マク				0.4 (36.0)
アイカシカ	377.9 (52.4)	48.3 (39.4)	7.3 (40.0)	
セトヌメリ	34.9 (70.3)	14.2 (77.2)	11.7 (65.4)	
マカレイ	7.2 (121.1)	9.1 (54.3)		
マツカシカ	3.1 (36.4)	0.3 (25.0)		
ギンボ	1.2 (101.0)	5.7 (86.6)	1.2 (159.0)	
ネズミコチ	0.9 (84.7)			
メイカレイ	0.6 (122.5)			
イカゴ	0.6 (121.0)	3.0 (67.9)	1.2 (96.0)	
クサウ	0.6 (88.0)	0.3 (61.0)		
ケムシカシカ	0.3 (55.0)	0.3 (63.0)		
トビレ	0.3 (54.0)			
ミイ	0.3			
ヒラメ		1.3 (176.5)		
アヒメ		0.3 (104.0)	0.4 (102.0)	
合計	478.2	115.8	71.3	195.2

表8 佐井沖における底魚類分布密度（ビームトロール）

魚 種	1998年6月	1998年7月	1998年8月	1998年9月
イカゴ	15.4 (183.2)	8.8 (174.4)	6.6 (168.8)	5.8 (166.3)
キンカシカ	3.6 (78.8)	5.2 (75.6)	4.0 (77.9)	7.5 (79.4)
トラサメ	3.2 (179.1)	0.1 (118.0)	0.2 (106.5)	0.2 (206.5)
ニジカシカ	2.5 (129.2)	1.3 (108.3)	0.9 (105.3)	9.5 (98.0)
ササガジ	2.2 (129.7)	1.1 (127.0)		0.1 (125.0)
シモリカシカ	0.7 (46.4)	0.2 (54.6)	1.1 (54.2)	
アイカシカ	0.7 (141.3)	1.5 (104.0)	0.7 (98.8)	5.8 (122.8)
ガジ	0.4 (132.5)	0.0 (51.0)		0.1 (145.0)
マツカシカ	0.3 (47.3)	1.7 (61.1)	2.2 (59.4)	1.9 (57.6)
カカシラ	0.2 (167.0)			
エビイアヒメ	0.1 (162.5)			0.2 (121.5)
タスキマル	0.1 (165.5)			
クサウ	0.1 (201.0)		0.1 (170.0)	
ヤキムシカレイ	0.1 (208.5)	0.1 (145.0)		0.1 (63.0)
ヒメウハ	0.1			
アヒメ	0.1 (290.0)			
スクトウラ		1.1 (75.1)		0.1 (96.0)
マダラ		0.2 (66.3)		
ガンギエイ		0.1 (236.7)		
アサバカレイ		0.1 (147.5)		
ヒレクロ		0.0 (70.0)		
ギンボ			0.1 (218.0)	
ケムシカシカ				0.2 (114.5)
ヨウシウ				0.1 (125.0)
ババカレイ				0.1 (88.0)
合計	29.8	21.8	15.9	31.6

表9 大畑沖における底魚類分布密度（ビームトロール）

魚 種	1998年6月	1998年7月	1998年8月	1998年9月
イナゴ	0.8 (188.6)	10.8 (177.6)	61.9 (173.7)	14.3 (167.8)
キンカシカ	5.0 (77.1)	4.1 (76.0)	8.6 (70.8)	9.0 (73.9)
アサシカ	1.3 (140.7)	2.2 (140.8)	3.6 (145.0)	5.3 (132.4)
ササガシ	6.3 (144.3)	1.1 (145.5)	1.6 (147.6)	0.6 (146.7)
マツカシカ	0.2 (49.7)	0.5 (52.2)	1.7 (50.4)	1.3 (52.4)
ニジカシカ	0.2 (177.3)	0.3 (176.5)	2.7 (130.4)	0.7 (133.7)
トラサメ	1.1 (143.9)	0.3 (132.4)	1.0 (142.7)	0.2 (143.0)
ミギカレイ		0.1 (211.5)		
ハバカレイ		0.1 (141.8)	0.3 (120.6)	0.1 (136.0)
マカレイ		0.1 (159.7)		0.1 (58.0)
和ヌメ		0.1 (74.0)	0.1 (69.5)	0.5 (80.6)
ニギス	0.2 (166.7)	0.1 (172.0)		0.1 (168.0)
エリイア付メ	1.9 (146.3)	0.1 (52.0)	1.2 (102.2)	0.3 (87.5)
ヒメウイ	0.1	0.0	0.3	
クムシカシカ		0.0 (175.0)		
マコカレイ		0.0 (103.0)		0.1 (71.0)
シモツカシカ		0.0 (59.0)	0.3 (56.3)	0.3 (53.2)
カサゴ目		0.0 (234.0)		
ガシ		0.0 (142.0)	0.4 (74.2)	
アツモリウオ		0.0 (70.0)	0.3 (115.3)	0.2 (112.7)
ヤキムシカレイ		0.0 (162.0)		
コウリカシカ	0.3 (144.4)			
マルカシカ	0.2 (176.3)			
ネミコチ	0.1 (60.0)			
ギス	0.1 (288.0)			
ギンボ			0.3 (180.8)	0.5 (190.5)
ハラメサ			0.3 (179.3)	
ヨウジウオ			0.1 (172.0)	0.3 (121.0)
ミイ			0.1	0.2
ガンギエイ			0.1 (167.0)	
ジンドウイ			0.1	
カガシ				0.6 (156.3)
ヤキダコ				0.1
合計	17.5	20.1	84.8	34.5

表10 太平洋における底魚類分布密度（オッタートロール）

魚 種	1998年10月	1998年11月	1999年2月	1999年3月
スナダラ	78.7 (214.4)	47.3 (322.1)	19.3 (397.4)	4.8 (224.3)
ヤリイ	21.6	10.0		0.2
マダラ	3.2 (378.3)	6.0 (372.0)	21.4 (199.5)	1.0 (367.5)
ミギカレイ	2.2 (179.1)		2.1 (179.0)	0.1 (222.0)
エリイア付メ	1.6 (247.7)	3.7 (324.2)	1.1 (338.3)	0.7 (326.0)
ミスダコ	1.2	0.1	0.1	
ヌメイ	1.0	0.2		0.1
ヒレコ	0.9 (246.2)	3.7 (267.3)	17.4 (260.1)	10.5 (268.1)
ハバカレイ	0.8 (229.1)	0.0 (224.0)	3.6 (281.9)	0.7 (304.8)
カライワシ目	0.8 (207.1)	0.2 (363.8)		0.2 (191.7)
ツナ	0.6	0.2	1.6	0.1
トラサメ	0.5 (266.6)			
ホッケ	0.3 (280.0)	0.0 (334.0)		0.2 (361.7)
トビレ	0.2 (282.0)			
アサカレイ	0.2 (194.2)	0.5 (341.5)		
ササ	0.2 (627.6)	0.3 (692.4)		
ササカレイ	0.1 (255.8)	0.3 (347.0)	0.1 (330.0)	
アブラサメ	0.1 (370.0)		0.3 (609.3)	0.1 (710.0)
アサカレイ	0.0 (355.0)	0.1 (420.7)	0.1 (330.0)	
エイ目	0.0 (450.0)		0.2 (287.5)	0.3 (878.8)
アサメ	0.0 (380.0)		0.3 (334.0)	
ホサメ	0.0 (655.0)			
アンコウ	0.0 (410.0)		0.1 (634.0)	0.2 (531.7)
イビキダラ		3.9 (499.8)		
キジ		2.5 (234.2)	0.1 (250.0)	0.4 (226.2)
ハタ		1.7 (518.3)	0.1 (656.0)	0.4 (577.0)
ギンボ垂目		1.5 (502.4)		
カササメ		1.0 (395.4)		
ソコギンギ		0.5 (791.4)		
頭足類		0.4		0.3
ヤキダコ		0.0	0.4	0.1
ハラメサ		0.0 (266.0)		
ムササビ		0.0 (325.0)	0.1 (264.0)	
合計	114.6	84.2	68.4	20.4

表11 津軽海峡における底魚類分布密度（オッタートロール）

魚 種	1998年12月	1999年2月	1999年3月
イシガレイ	47.3 (265.1)	16.1 (247.2)	11.3 (258.3)
スナガレイ	23.9 (375.9)	6.8 (320.2)	0.2 (340.0)
ヤリイ	19.0	7.0	12.8
ハナガレイ	11.5 (293.6)	1.3 (302.6)	1.1 (306.9)
アブラツノメ	2.8 (767.4)	1.8 (733.0)	1.7 (676.4)
ヒレコ	2.3 (308.5)	0.5 (295.8)	0.6 (301.4)
ホッケ	2.0 (295.7)	0.7 (327.5)	22.1 (313.0)
マダラ	1.7 (230.8)		
アサギ	1.7 (330.5)		0.8 (339.6)
マダラ	1.5 (348.3)	1.2 (379.9)	0.3 (527.0)
アコウ	1.4 (528.2)	0.2 (565.0)	0.2 (613.8)
ホシメ	1.3 (769.5)		
カライワシ目	1.3 (393.8)	39.3 (114.7)	8.7 (186.3)
ミズタコ	1.0	0.1	0.2
ウスハル	0.5 (230.9)		
マコレイ	0.3 (208.2)		
キツネハル	0.3 (372.0)		0.1 (325.0)
ミナガレイ	0.3 (259.8)		0.1 (230.0)
スズメ	0.3		
エイ目	0.2 (935.0)	0.2 (790.0)	
ハモ	0.1 (627.5)		
トラメ	0.1 (412.0)		
ヒラメ	0.1 (430.0)		
ケムシカ	0.1 (334.0)		
マサシ		30.6 (113.5)	5.8 (115.7)
ササガ		7.6 (99.4)	27.1 (116.0)
ウマツラギ		3.7 (174.6)	
ソウナ		0.3 (239.0)	0.4 (251.5)
ヤギタコ		0.3	0.2
サクラマ		0.2 (371.5)	
カサシ		0.2 (241.5)	
サシ		0.1 (340.0)	
マサハ			0.1 (250.0)
合計	120.9	118.2	93.9

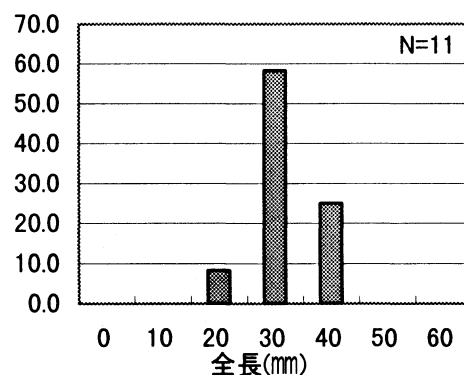
考 察

・桁網

鰯ヶ沢～十三の七里長浜は、ヒラメ稚魚の着底・成育場所として重要であることがこれまでの調査でわかった。1998年8月の有用魚種の分布密度では、ヒラメが12.2（尾／1000 m²）と最も高い。有用魚種でその次に分布密度が高いのはクロウシノシタである。しかし、クロウシノシタの平均全長は195mmと大きく、産卵を行うために浅場に移動した成魚と思われる。仮に8月が産卵時期だとすると、稚魚の発生や成育などはヒラメより遅いことになる。また、5月に平均全長50mmのイシガレイが比較的多く見られたことから、イシガレイも着底・成育の場として砂浜海域を利用している可能性がある。

さらに8月にはヒラメとアラメガレイは水深による棲み分けを行っていることが以前の調査でわかっている。これらのことから再生産のために砂浜海域を利用している魚種は、時期・水深をうまくずらすことにより同じ海域で再生産を行っているかと推察できる。今後、時期別水深別の分布密度をよ

組成%

図5 イシガレイの全長組成
(1998年5月鰯ヶ沢)

り細かく把握するとともに、それぞれの魚種の餌料や成熟時期などを調べ、魚種間の影響などを調べていきたい。

三沢の調査で、1998年10月に初めてヒラメ0才魚がまとまって採集された。このとき使用した桁網は、以前のものとは違い、グランドチェーンが太く、桁網全体の重量も以前のものより重いものである。三沢は鰯ヶ沢よりうねりが大きいため、海底のトラフも大きいことが考えられ、以前の軽いグランドチェーンではトラフに沿って十分に駆られていなかったということも考えられる。全魚種合計の分布密度が10月から高くなっているのも、使用した桁網が異なるからとも考えられる。これからはこの重い方の桁網を用いて調査を行い、分布傾向を把握していきたい。

・オッタートロール

桁網による砂浜海域の棲み分けと同様に、沖合海域での棲み分けについて魚種ごとに考察した。主要底魚種の月別・水深別分布密度を太平洋海域のものを図6に、津軽海峡のものを図7に示した。太平洋では、ヤリイカが10・11月に200m以浅に多く、同時期・同水深帯には分布量の多い魚種は存在しなかった。一方、2・3月はマダラとババガレイがほぼ同様の分布傾向を示した。マダラは魚食性が強く、ババガレイは底生生物を主に摂餌しているので、両種の分布傾向が同じでも餌料面での競合は起きないと推察された。エゾイソアイナメとスケトウダラ、ヒレグロはいずれもほとんど200m以深に生息しているが、分布密度のピークがスケトウダラは10月、エゾイソアイナメは11月、ヒレグロは2月とずれていることがわかった。

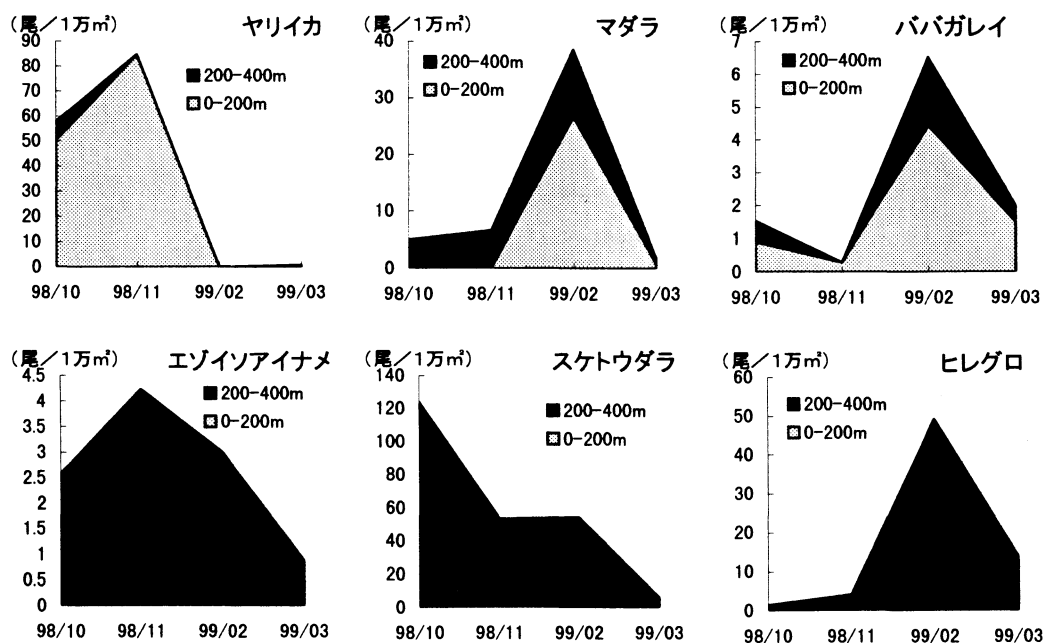


図6 主要底魚種の月別・水深別分布密度（太平洋オッタートロール）

また、マダラは水深200m以浅では全長100～200mmの小型群が、200m以深では全長240～400mmの大型群が分布していた。マダラは年級によって水深による棲み分けを行っていると考えられる。一方、ババガレイにはそのような傾向は見あたらず、どの年級も一様に分布していることがうかがえた。津軽海峡では、エゾイソアイナメを除き、分布密度の高い主要魚種は水深175m以浅の海域に主に分

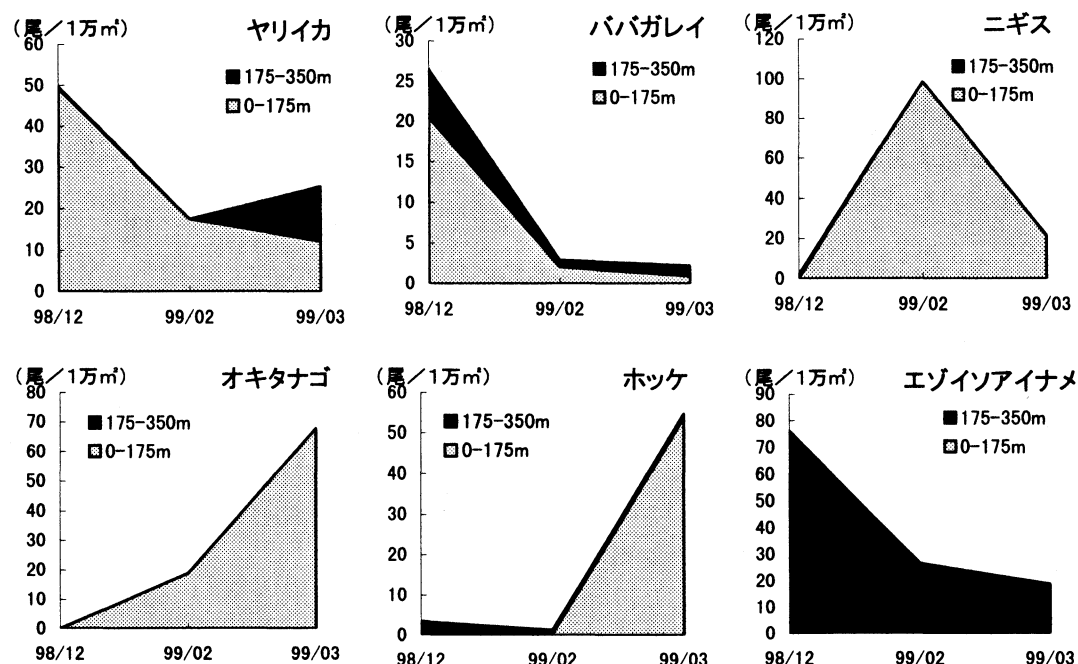


図7 主要底魚類の月別・水深別分布密度（津軽海峡オッターロール）

布していた。

ヤリイカは3月を除いてほとんどが水深175m以浅の浅い海域に生息している。3月は、水深175m以浅の群は、外套長70～210mmまでほぼ様な組成をしている。一方、175m以深の群は外套長150～220mmを主群とし、水深175m以浅と比較してやや大型の個体である。このような生息水深の違いは系群の差によるものなのか、雌雄差なのかは不明であった。

ババガレイは、太平洋側と異なり12月に分布密度のピークが存在した。生息水深は太平洋とほぼ同じであった。ニギスは2月に分布密度が最高になり、3月にはオキタナゴとホッケの分布密度が高かった。オキタナゴよりホッケのほうがやや深い海域に生息している傾向が見られた。

これらのことから、各々の魚種間、または同じ魚種内でも年級によって、水深や時期などで棲み分けを行っている可能性が高い。棲み分ける必要性としては、捕食者から逃れるため、また餌料生物の競合による餌料の欠乏などが考えられる。このため、有用魚種でなくとも、その存在が有用魚種に何らかの影響を及ぼしていることも考えられる。今後、層化面積密度法を用いて魚種ごとに資源量の推定を行いたい。この方法を用いるには、できるだけ魚類相が類似しているグループ（層）に分ける必要がある。そのため

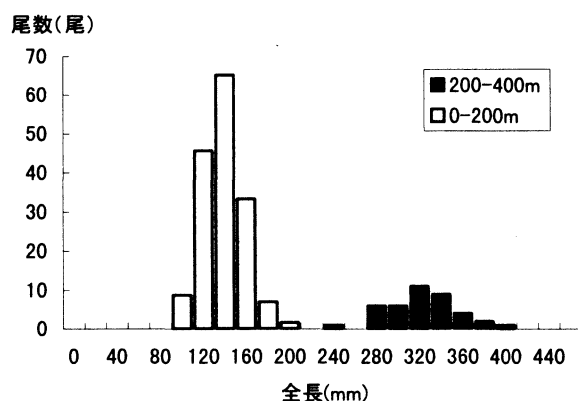


図8 マダラの水深別全長組成（99年2月）

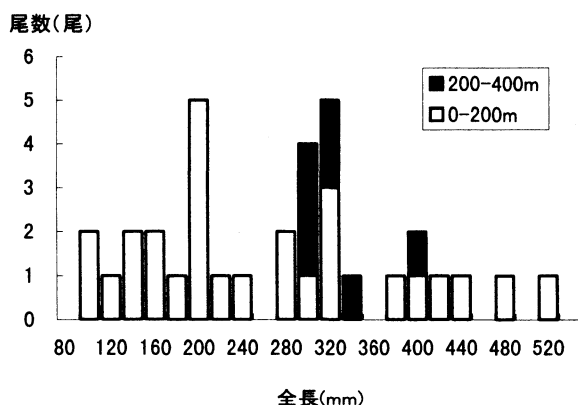


図9 ババガレイの水深別全長組成（99年2月）

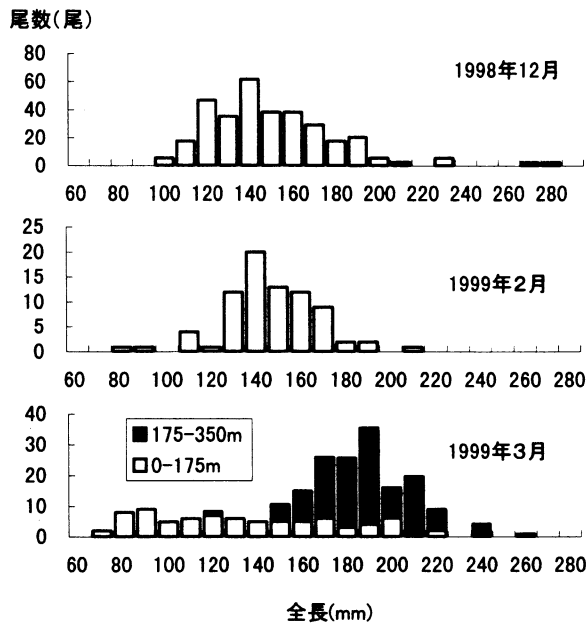


図10 ヤリイカの外套長組成 (99年2月)

にも魚種ごとの分布の類似性と1層の調査点数とのバランスをとり、推定値の分散を最小にすることが重要であると考えられた。

文 献

高坂 祐樹・小田切譲二 (1997) : T A C設定事前生態調査, 青森県水産試験場事業報告141-153