

# 重要魚類資源モニタリング調査

高橋 宏和・高橋 進吾

## 目 的

青森県周辺海域の重要水産資源である底魚類の分布状況や発生状況を継続的・定期的にモニタリングすることにより、資源診断に必要な情報を収集し資源の安定的な確保と精度の高い漁況予測に資する。

## 材料と方法

日本海、津軽海峡および太平洋海域において 34 ヶ所の調査点を設定し、試験船青鵬丸により、平成 20 年 4 月～平成 21 年 2 月にかけてオッタートロール網 (図 1) により曳網速度約 2~3 ノット、曳網時間は原則として 1 調査点約 30 分として調査を実施した。

曳網時には漁網監視装置で袖網間隔、曳網水深、網口高さを測定した。

調査によって得られたサンプルは、原則として全数持ち帰り、魚体測定 (全長、標準体長、体重) を行った。サンプルのうち一度に多量に採捕されたものについては個体数と総重量を計測し、ランダムに 50 尾を目安に抽出しパンチングを行った。投網前にメモリー式 CTD (アメリカ、シーバード社製、SBE-19) により水温と塩分を観測した。

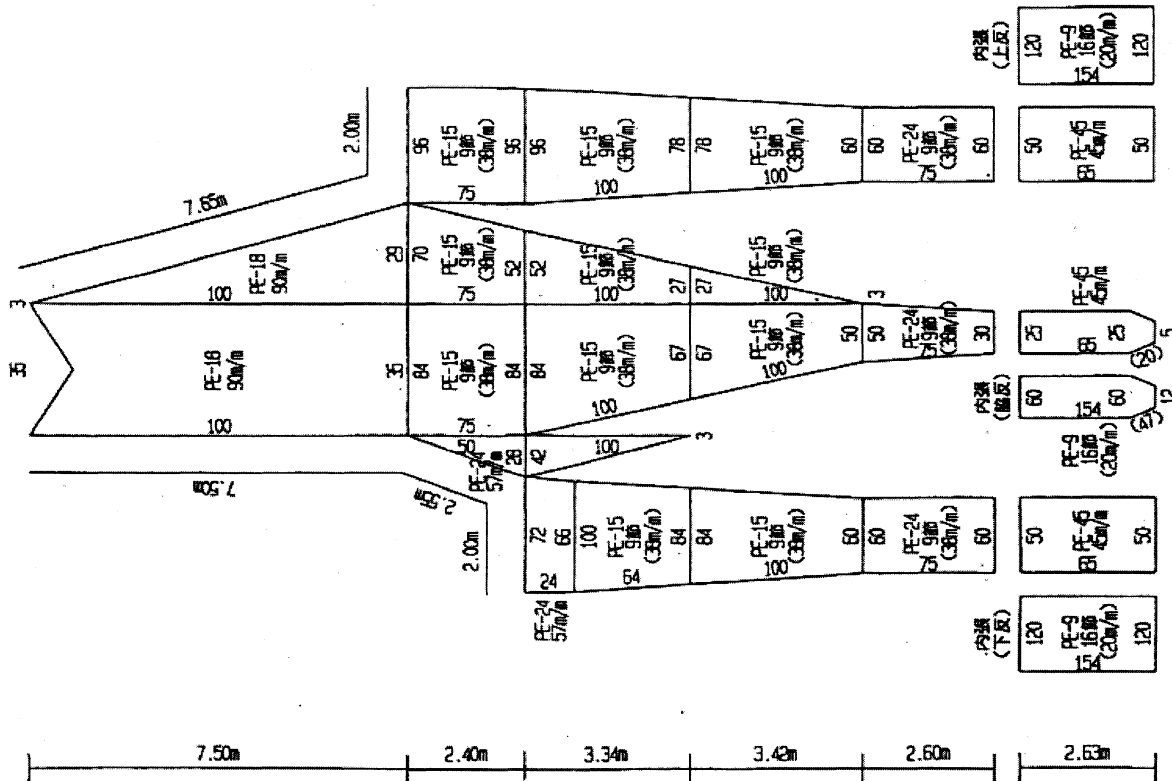


図 1 オッタートロール網展開図

# 結 果

(太平洋海域)

対象魚種：マダラ・スケトウダラ

調査期間：平成 20 年 6 月 12～18 日

調査海域：太平洋（調査点 16 点、図 2）

太平洋の 6 月におけるマダラ、スケトウダラの調査点別分布密度を表 1、2 に、水深別体長組成（標準体長）を図 3、4 に示した。

マダラの水深別体長組成を見ると、標準体長 6cm 前後の当歳魚が水深 50～150m 付近で多く分布し、標準体長 40cm 以上の 2 歳魚は水深 200～300m の深場に分布していた。

スケトウダラの水深別体長組成は、マダラ同様標準体長 6cm 前後の当歳魚が水深 50～150m 付近で多く分布し、標準体長 30cm 以上の 3～4 歳魚は水深 200～300m 付近には分布していた。

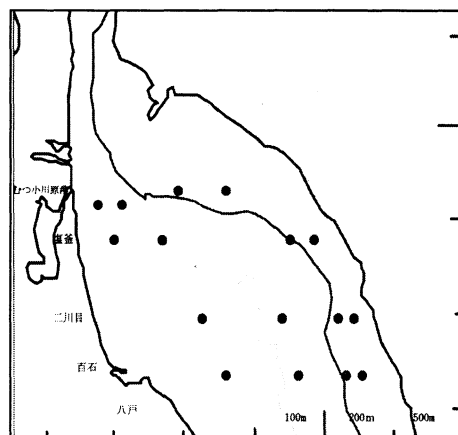


図 2 太平洋調査定点

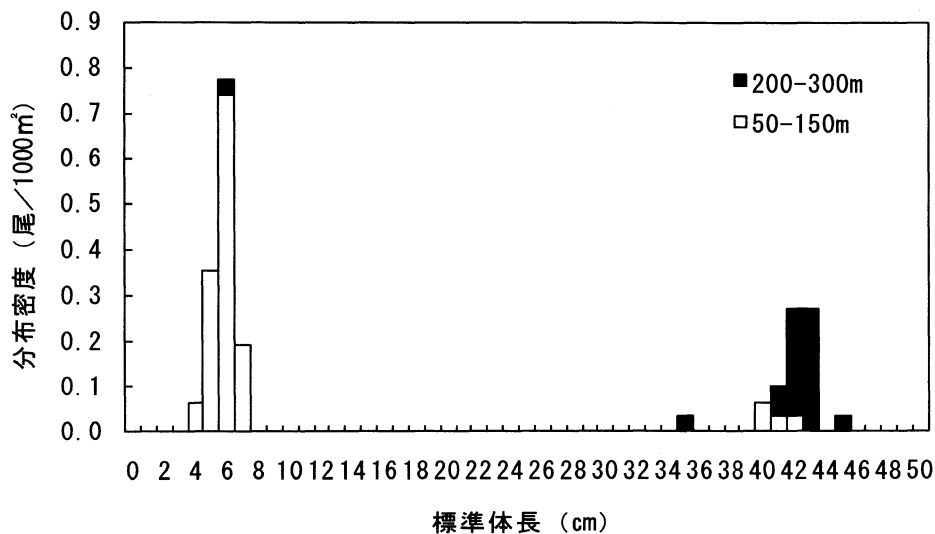


図 3 マダラ水深別体長組成

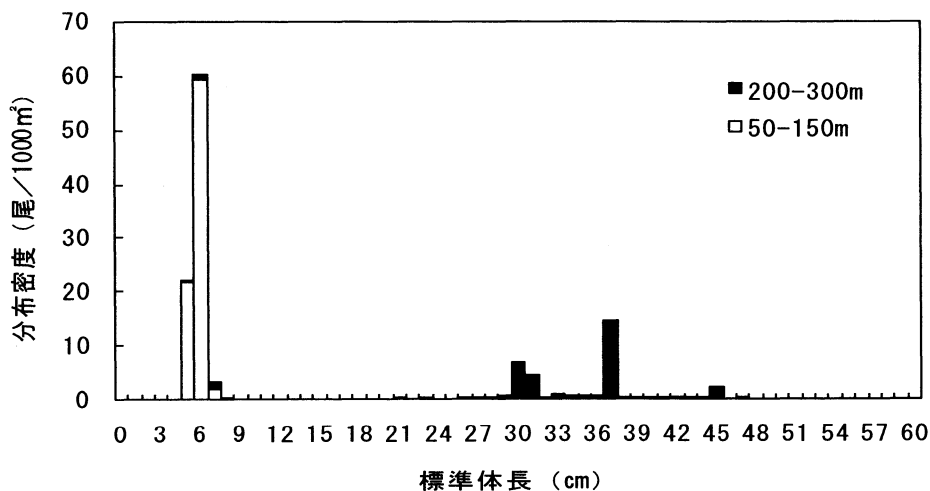


図 4 マダラ水深別体長組成

表1 マダラ調査点別分布密度

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20
月	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
日	12	12	13	13	13	16	16	16	17	17	18	18	18
海域	むつ小川原沖	塩釜沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖	塩釜沖	塩釜沖	塩釜沖	百石沖	百石沖	むつ小川原沖	むつ小川原沖	むつ小川原沖
水深	250m	96m	150m	250m	350m	150m	200m	300m	60m	80m	100m	150m	200m
標準体長(mm)													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
50	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0
60	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	9	10	0
70	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
420	0	0	1	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0
430	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0
440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	6	5	1	12	2	0	7	0	0	15	18	0
曳網距離(m)	2,242	3,027	2,722	2,723	3,180	3,165	3,196	3,064	3,725	2,882	3,124	2,901	3,085
曳網面積(m <sup>2</sup> )	22,644	30,573	27,492	27,502	32,118	31,967	32,280	30,946	37,623	29,108	31,552	29,300	31,159
密度(尾/1000m <sup>2</sup> )	0	0.2	0.2	0	0.4	0.1	0	0.2	0	0	0.5	0.6	0

表2 スケトウダラ調査点別分布密度

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20
月	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
日	12	12	13	13	13	16	16	16	17	17	18	18	18
海域	むつ小川原沖	塩釜沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖	塩釜沖	塩釜沖	塩釜沖	百石沖	百石沖	むつ小川原沖	むつ小川原沖	むつ小川原沖
水深	250m	96m	150m	250m	350m	150m	200m	300m	60m	80m	100m	150m	200m
標準体長(mm)													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	654	0	0	0	2	4	2	2	0	15	5	4
60	2	23	277	0	0	2	11	2	93	3	503	945	15
70	0	0	17	0	0	0	8	0	18	4	3	18	36
80	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
180	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
230	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
260	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	3
270	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	5
280	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	8
290	6	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	3
300	7	0	0	1	0	0	0	192	0	0	0	0	1
310	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	126
320	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5
330	3	0	0	9	0	0	0	5	0	0	0	0	10
340	13	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
350	4	0	1	5	0	0	0	4	0	0	0	0	4
360	8	0	0	5	1	0	0	1	0	0	0	0	1
370	257	0	0	172	0	0	0	3	0	0	0	0	2
380	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	5	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
400	3	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	2
410	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
420	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
430	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
440	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
450	2	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0
460	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
470	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0
480	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
490	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
530	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
540	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
550	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
560	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
570	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	325	677	298	216	103	4	23	248	113	7	521	971	259
曳網距離(m)	2,242	3,027	2,722	2,723	3,180	3,165	3,196	3,064	3,725	2,882	3,124	2,901	3,085
曳網面積(m <sup>2</sup> )	22,644	30,573	27,492	27,502	32,118	31,967	32,280	30,946	37,623	29,108	31,552	29,300	31,159
密度(尾/1000m <sup>2</sup> )	14.4	22.1	10.8	7.9	3.2	0.1	0.7	8.0	3.0	0.2	16.5	33.1	8.3

対象魚種：ヤリイカ

調査期間：平成20年10月22～28日

調査海域：太平洋（調査点9点）

ヤリイカ幼体は全調査点で採集された。

分布密度は、沿岸域と沖合域（鮫角～百石沖）で高い傾向にあった（図4、表3）。外套長組成をみると、外套長4～17cmの範囲で、100m以浅では7cm台に、100m以深では11cm前後にモードがみられた（図5）。

全調査点での平均分布密度は12.5個体/1,000m<sup>2</sup>で、過去5ヶ年平均比449%、前年比509%と平成15年以降では最も高かった。外套長は94mmで、過去5ヶ年平均比94%、前年比105%と近年並みの大きさであった（図6）。なお、調査海域の水温は15～17℃、塩分は34.0～34.1の範囲で津軽暖流系水に覆われていた。

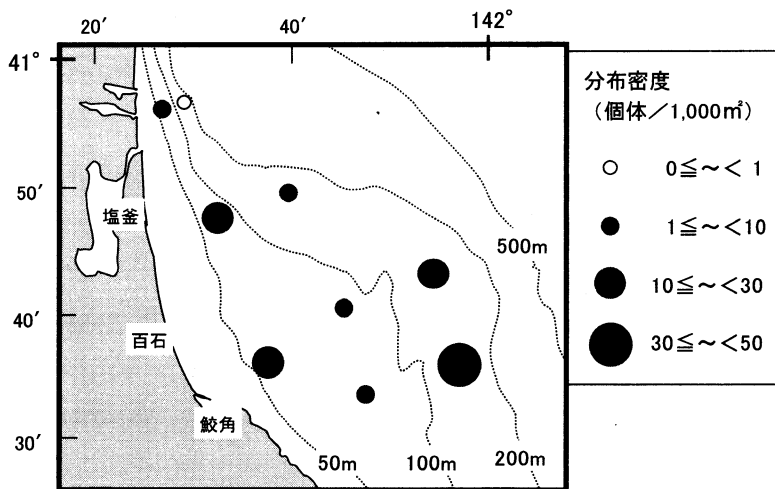


図4 ヤリイカの調査点別分布密度

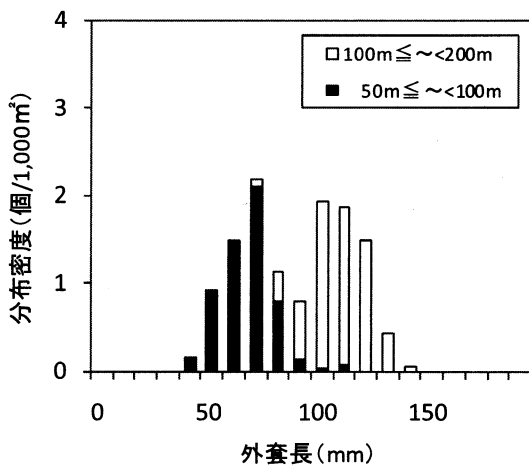


図5 ヤリイカの水深別外套長組成

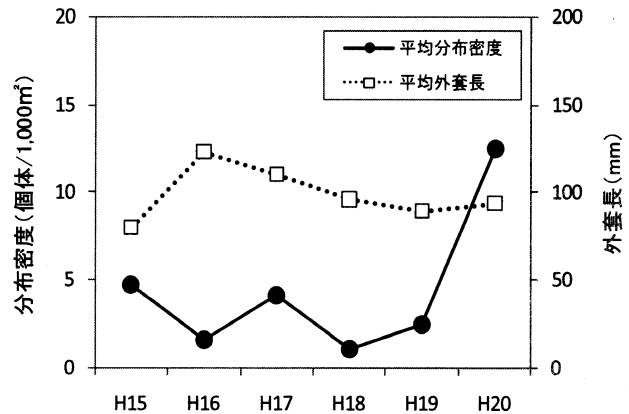


図6 ヤリイカの平均分布密度と平均外套長

表3 調査点別のヤリイカ外套長組成と分布密度

St.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
操業年月日	H20.10.27	H20.10.27	H20.10.23	H20.10.23	H20.10.27	H20.10.22	H20.10.28	H20.10.22	H20.10.28
海域名	鮫角沖80m	鮫角沖150m	百石沖60m	百石沖80m	百石沖150m	塩釜沖80m	塩釜沖150m	小川原沖100m	小川原沖150m
調査水深	78m	153m	57m	82m	154m	99m	150m	95m	148m
外套長(mm)									
0 < ~ ≤ 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 < ~ ≤ 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 < ~ ≤ 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 < ~ ≤ 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 < ~ ≤ 50	0	0	46	0	0	0	0	0	0
50 < ~ ≤ 60	3	0	248	20	0	0	0	0	0
60 < ~ ≤ 70	54	0	147	60	0	173	0	3	0
70 < ~ ≤ 80	66	0	9	84	0	450	5	32	0
80 < ~ ≤ 90	6	22	9	28	0	190	5	90	2
90 < ~ ≤ 100	9	110	0	0	0	35	83	32	8
100 < ~ ≤ 110	6	484	0	8	92	0	97	3	10
110 < ~ ≤ 120	6	264	0	0	350	17	28	0	8
120 < ~ ≤ 130	0	176	0	0	350	0	14	0	2
130 < ~ ≤ 140	0	44	0	0	110	0	0	0	2
140 < ~ ≤ 150	0	0	0	0	18	0	0	0	1
150 < ~ ≤ 160	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160 < ~ ≤ 170	0	0	0	0	0	0	0	0	1
170 < ~ ≤ 180	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180 < ~ ≤ 190	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190 < ~ ≤ 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	150	1,100	460	200	920	865	230	161	34
曳網距離(m)	3,138	2,898	3,001	3,057	2,950	2,996	3,191	3,123	3,011
曳網面積(m <sup>2</sup> )	37,343	34,488	35,716	36,377	35,106	35,657	37,971	37,168	35,832
分布密度 (個体/1,000m <sup>2</sup> )	4.0	31.9	12.9	5.5	26.2	24.3	6.1	4.3	0.9

(津軽海峡海域)

対象魚種：マダラ・スケトウダラ

調査期間：平成20年6月10～11日

調査海域：津軽海峡（調査定点6点、図7）

津軽海峡海域におけるマダラとスケトウダラ稚魚の調査点別分布密度と体長組成を表4、5に示した。

マダラ稚魚は佐井沖100m、150mで採捕され、標準体長4～7cmの範囲で6cmにモードが見られた。大畑沖では採捕されなかった。スケトウダラ稚魚は佐井沖150m、200mと大畑沖100m、150mで採捕され、標準体長5～8cmの範囲で6～7cmにモードが見られた。

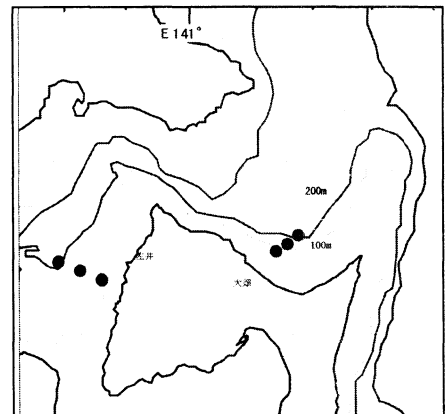


図7 津軽海峡調査定点

表4 マダラ調査点別分布密度と体長組成

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20
月	6	6	6	6	6	6
日	10	10	10	11	11	11
海域	佐井沖	佐井沖	佐井沖	大畑沖	大畑沖	大畑沖
水深	100m	150m	200m	100m	150m	200m
標準体長(mm)						
40	1					
50	16	20				
60	30	28				
70	4	3				
80						
90						
100						
合計	51	51	0	0	0	0
曳網距離(m)	2,450	5,626	2,816	2,858	3,103	3,374
曳網面積(m <sup>2</sup> )	25,725	59,073	29,568	30,009	32,582	35,427
密度(尾/1000m <sup>2</sup> )	2.0	0.9	0	0	0	0

表5 スケトウダラ調査点別分布密度と体長組成

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20
月	6	6	6	6	6	6
日	10	10	10	11	11	11
海域	佐井沖	佐井沖	佐井沖	大畑沖	大畑沖	大畑沖
水深	100m	150m	200m	100m	150m	200m
標準体長(mm)						
40						
50		4				
60		22	1	14	1	
70		23	4	5	2	
80		2	2	1		
90						
100						
合計		51	7	20	3	0
曳網距離(m)	2,450	5,626	2,816	2,858	3,103	3,374
曳網面積(m <sup>2</sup> )	25,725	59,073	29,568	30,009	32,582	35,427
密度(尾/1000m <sup>2</sup> )	0.0	0.9	0.2	0.7	0.1	0.0

(日本海海域)

対象魚種：ハタハタ

調査期間：平成20年10月2日～平成21年2月10日

調査海域：日本海（調査定点12点、図8）

日本海の主要魚種であるハタハタ分布状況について表6、7に示した。

漁期前の10～11月にメスで標準体長15～19cm（モード17cm）、オスで14～17cm（モード15cm）の個体が水深300m付近で採捕された。

主漁期である12月にはメスで標準体長15～21cm（モード17cm）、オスで14～20cm（モード16～17cm）の個体が水深100m付近でも採捕され、年齢と標準体長の関係からメスオスともに2年魚と推測された。

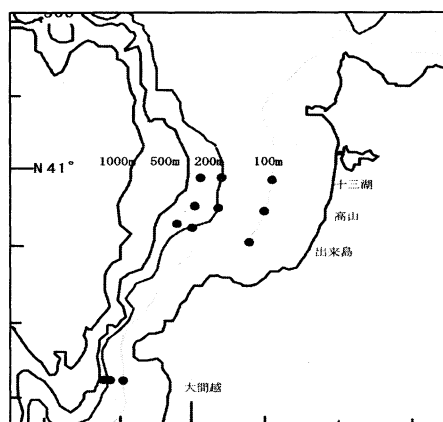


図8 日本海調査定点

表6 ハタハタ調査点別分布密度と体長組成（メス）

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H21	H21	H21
月	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	2	2
日	2	16	11	17	4	4	9	10	10	11	11	16	17	28	10	10	10
海域	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	出来島沖	高山沖	十三沖	出来島沖	高山沖	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	出来島沖	
水深	300	300	300	300	300	300	100	150	200	150	200	100	200	300	200	300	
標準体長(mm)																	
70																	
80																	
90																	
100																	
110																	
120																	
130																	
140																	
150		1				1	2			1							2
160	1	1	2	8	1	3	1	1	1	6	3			3	1		2
170	1	6	12	6		3	3	2	99	8	7			9			4
180	1		7	3	1	3	4	1	8	25	36			11			4
190			1	1		1	1	1	1	5	8			1			5
200					1	1	1							1			1
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	
合計	3	8	22	18	3	13	11	5	110	44	54	0	25	1	1	1	18
曳網距離(m)	2,983	3,367	3,212	1,890	4,821	5,203	5,283	4,302	4,613	4,676	4,518	3,578	5,194	5,166	4,229	5,089	5,089
曳網面積(m <sup>2</sup> )	29,830	33,670	38,544	20,979	60,745	58,278	67,089	57,643	56,282	53,779	51,961	41,862	61,286	60,956	49,908	60,051	60,051
密度(尾/1000m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.6	0.9	0.0	0.2	0.2	0.1	2.0	0.8	1.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3

表7 ハタハタ調査点別分布密度と体長組成（オス）

年	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H20	H21	H21	H21
月	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	2	2
日	2	16	11	17	4	4	9	10	10	11	11	16	17	28	10	10	10
海域	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	出来島沖	高山沖	十三沖	出来島沖	高山沖	高山沖	出来島沖	高山沖	出来島沖	出来島沖	出来島沖
水深	300	300	300	300	300	300	100	150	200	150	200	100	200	300	200	300	300
標準体長 (mm)																	
70															1	2	
80																	
90															1		
100															1		
110															1		
120																	
130																	
140	1	10	5	6	2	3											2
150	3	19	18	15	1	3		1	9	3	1	5	4				9
160	3	11	18	12	4	2		1	36	9	4	4	13		1		10
170		1	1	3		1		1	2	11	51	2	6		1		3
180										2	6		2		1		
190											2						
200									1								
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	
合計	7	41	42	36	7	9	0	3	48	25	64	11	25	7	2	24	
曳網距離 (m)	2,983	3,367	3,212	1,890	4,821	5,203	5,283	4,302	4,613	4,676	4,518	3,578	5,194	5,166	4,229	5,089	
曳網面積 (m <sup>2</sup> )	29,830	33,670	38,544	20,979	60,745	58,278	67,089	57,643	56,282	53,779	51,961	41,862	61,286	60,956	49,908	60,051	
密度 (尾/1000m <sup>2</sup> )	0.2	1.2	1.1	1.7	0.1	0.2	0.0	0.1	0.9	0.5	1.2	0.3	0.4	0.1	0.0	0.4	