

重要魚類資源モニタリング調査

佐藤大介・松谷紀明・石黒智大

目的

青森県の重要な水産資源であるタラ類2種、カレイ類5種、ヤリイカ、ハタハタ、ヒラメの計10魚種について分布密度を求め、資源の現状と動向を評価する。なお、ハタハタとヒラメについては本誌「資源評価調査委託事業・ハタハタ」、「資源評価調査委託事業・ヒラメ」に示した。

材料と方法

2022年4月-9月（以下「前期」）及び2022年10月-2023年3月（以下「後期」）に、試験船青鵬丸により、図1に示す日本海に設定した水深100m-300mにある計9地点及びその中間点において、袖網長7.5m、身網長11.8m、網口幅2m、コットエンド長2.6mのオッターロール網を船速2ノット-3ノットで30分間曳網した。漁獲された魚種について科レベル以下に同定し個体数を計数したのち、マダラ、スケトウダラ、ハタハタ、ヤリイカについては無作為に各々約50個体を抽出し全長、標準体長あるいは外套背長を、ババガレイ、マコガレイ、ムシガレイ、ヤナギムシガレイ、マガレイ、ヒラメの6魚種については全個体の全長、標準体長、体重を測定した。毎回の曳網前にメモリー式CTD（シーバードSBE-19）を用いて鉛直水温と塩分を、曳網中には漁網監視装置により袖網間隔、曳網水深、網口の高さを測定し、袖網間隔に北川ら¹⁾の方法により求めた曳網距離を乗じて曳網面積を求め、面積密度法により前記の10魚種について水深50m帯（水深0m-100m）、水深150m帯（同101m-200m）、水深250m帯（同201m-300m）、水深350m帯（同301m以深）の水深別に平均分布密度を算出した（表1）。

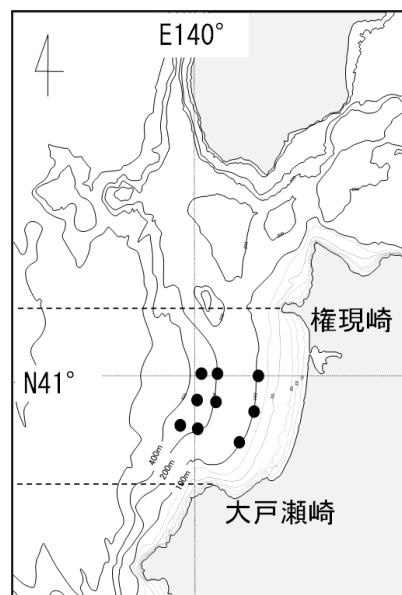


図1. オッターロール調査地点

マダラ、スケトウダラ及びヤリイカについて、大戸瀬崎地先から権現崎地先までの範囲における現存尾数を、小向²⁾が算出した各水深帯の面積（表2）に、各魚種の水深ごとのサイズ別平均密度を乗じて推定した。なお、マダラについて、標準体長160mm未満を0歳魚、160mm-299mmを1歳魚、300mm以上を2歳魚以上、スケトウダラについて標準体長210mm未満を0歳魚、210mm-319mmを1歳魚、320mm以上を2歳魚以上に各々区分し、年齢別に現存尾数を求めた（図2、3）。

これらの調査結果を2007年以降の各値と比較して動向を評価するとともに、系群全体の資源動向と比較した。

表1. 水深帯別調査回数・面積

調査期間	2022年日本海前期 (2022/4/13-7/21)			
水深帯(m)	50	150	250	350
曳網回数	5	7	4	5
曳網距離(m)	12,697	21,809	12,870	17,675
曳網面積(m ²)	133,321	228,999	135,134	185,589
調査期間	2022年日本海後期 (2022/10/3-12/12)			
水深帯(m)	50	150	250	350
曳網回数	2	0	5	1
曳網距離(m)	5,157	0	19,251	4,480
曳網面積(m ²)	54,145	0	202,137	47,038

表2. 水深帯別海域面積

海域	単位: km ²			
	50 m	150 m	250 m	350 m
日本海	222	406	53	60
太平洋	768	785	351	347

結果と考察

調査地点ごとの操業データ及び魚種別の採捕個体数、CTDによる層別の水温を付表1に示した。

(1) マダラ

2007年-2022年の各年前期における水深帯別分布密度を表3-1に、年齢別の現存尾数を表3-2に、2022年前期のマダラ体長別現存尾数を図2に示した。

2022年の0歳魚の分布密度は、水深50m帯、250m帯、350m帯では分布がみられず、水深150m帯で0.01個体/1,000m²と、前年を下回った。1歳魚の分布密度は、水深50m帯、350m帯では分布がみられず、水深150m帯で0.03個体/1,000m²、水深250m帯で0.02個体/1,000m²と、前年を上回った。2歳魚以上は水深50m帯及び150m帯では分布がみられず、水深250m帯で0.02個体/1,000m²、水深350m帯で0.05個体/1,000m²と、前年を下回った(表3-1)。

2022年の現存尾数は、1歳魚で前年を上回り、0歳魚及び2歳魚以上では下回った。2007年以降の16年間では、0歳魚が上から12番目、1歳魚が同12番目、2歳魚以上が同15番目であった(表3-2)。

マダラ本州日本海北部系群の加入量(3歳魚の資源尾数)は、高豊度の2014年級群が漁獲加入した2017年に高かった³⁾。本調査結果の2014年級群の現存尾数は0歳魚で少なかったものの、1歳魚では2007年以降の15年間で最も多く、2014年級が高豊度年級であることを支持する結果となっている。系群全体では、2018年級群以降の豊度が低かったことが示唆されており、今後、資源が減少傾向となる可能性がある³⁾。本調査結果においても2018年級群以降低豊度であり、系群全体の傾向と共通していた。青森県日本海沿岸におけるマダラ分布状況と系群全体の資源変動と何らかの関係を持つと推察されることから、引き続き調査を継続する必要がある。

表3-1. マダラ年齢別水深帯別分布密度

年齢	西暦	単位: 個体/1,000 m ²			
		水深帯			
		50 m	150 m	250 m	350 m
0歳魚	2007	-	0.14	0.09	0.00
	2008	2.73	0.03	0.01	0.00
	2009	0.19	0.09	0.00	0.00
	2010	0.09	3.07	0.61	0.05
	2011	0.00	0.01	0.00	0.00
	2012	0.18	0.30	0.25	0.00
	2013	0.07	0.06	0.00	0.00
	2014	0.02	0.15	0.01	0.00
	2015	0.00	0.04	0.03	0.00
	2016	0.01	0.13	0.08	0.00
	2017	0.02	0.28	0.01	0.04
	2018	0.00	0.01	0.00	0.00
	2019	0.00	0.00	0.01	0.00
2020	0.00	0.00	0.00	0.00	
2021	0.00	0.00	0.10	0.00	
2022	0.00	0.01	0.00	0.00	
1歳魚	2007	-	0.00	6.50	0.00
	2008	0.00	0.04	0.03	0.11
	2009	0.00	0.04	0.12	0.00
	2010	0.00	0.26	3.14	1.01
	2011	0.00	1.28	0.42	0.09
	2012	0.00	0.24	0.52	0.28
	2013	0.00	1.64	0.75	0.43
	2014	0.00	0.48	0.62	0.00
	2015	0.00	1.91	1.38	4.53
	2016	0.00	0.22	0.98	0.97
	2017	0.00	0.07	0.14	0.10
	2018	0.00	1.27	6.26	0.75
	2019	0.00	0.00	0.20	0.01
2020	0.00	0.00	0.01	0.00	
2021	0.00	0.00	0.01	0.00	
2022	0.00	0.03	0.02	0.00	
2歳魚以上	2007	-	0.00	0.00	0.17
	2008	0.00	0.04	0.18	0.19
	2009	0.00	0.01	0.07	0.00
	2010	0.00	0.02	0.02	0.07
	2011	0.00	0.03	0.18	0.26
	2012	0.00	0.10	0.20	0.43
	2013	0.00	0.05	0.81	0.09
	2014	0.00	0.01	0.58	1.02
	2015	0.00	0.05	0.50	0.47
	2016	0.00	0.01	0.20	0.20
	2017	0.00	0.01	0.34	0.57
	2018	0.00	0.01	0.13	0.37
	2019	0.00	0.00	0.50	0.54
2020	0.00	0.00	0.00	0.06	
2021	0.00	0.00	0.05	0.15	
2022	0.00	0.00	0.02	0.05	

表3-2. マダラ年齢別現存尾数

西暦	単位: 千尾		
	0歳魚	1歳魚	2歳魚以上
2007	16	13	10
2008	252	12	46
2009	257	36	12
2010	480	197	15
2011	2	547	38
2012	176	141	76
2013	40	731	69
2014	65	230	95
2015	19	1,119	76
2016	60	199	27
2017	122	40	57
2018	4	894	33
2019	0	11	59
2020	0	1	4
2021	5	0	12
2022	4	12	4

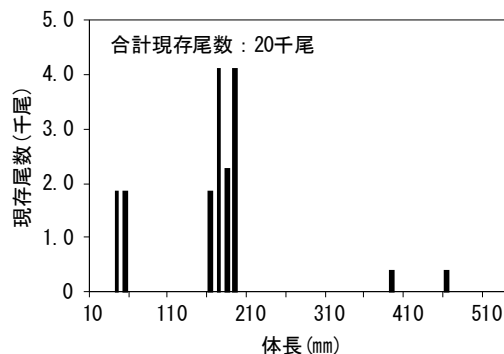


図2. 2022年前期のマダラ体長別現存尾数

(2) スケトウダラ

2007年-2022年の各年前期における水深帯別分布密度を表4-1に、年齢別の現存尾数を表4-2に、2022年前期のスケトウダラ体長別現存尾数を図3に示した。

2022年の0歳魚、1歳魚の分布は確認されなかった。2歳魚以上の分布密度は水深50m帯、水深150m帯及び250m帯では分布がみられず、水深350m帯で0.06個体/1,000m²と、前年を下回った(表4-1)。

2022年の現存尾数は、1歳魚及び2歳魚以上で前年を下回った。2007年以降の15年間では、0歳魚が上から12番目、1歳魚が同16番目、2歳魚以上が同14番目であった(表4-2)。

スケトウダラ日本海北部系群の0歳魚-2歳魚を対象とした仔稚魚分布調査及び未成魚分布調査の結果からは、2006、2012、2015、2016、2018、2019年級群が高い豊度である一方、2007-2009、2011、2013、2014、2017年級群は低豊度であると考えられている⁴⁾。現状、本調査が示す0、1歳魚の年変動と、系群全体の資源の年変動との間に関連性は見い出せないが、今後、資源状態が中位、あるいは高位に転じた段階で再検討することにより資源量指標値としての有効性が示される可能性があるため、引き続き調査を継続してデータを収集する必要がある。

表4-1. スケトウダラ年齢別水深帯別分布密度

年齢	西暦	単位：個体/1,000 m ²			
		水深帯			
		50 m	150 m	250 m	350 m
0歳魚	2007	0.00	0.00	0.00	0.00
	2008	0.16	0.00	0.04	0.00
	2009	0.01	0.12	0.77	0.00
	2010	0.00	0.01	0.13	0.37
	2011	0.00	0.01	0.01	0.04
	2012	0.00	0.11	0.02	0.23
	2013	0.00	0.00	0.00	0.00
	2014	0.01	0.16	0.01	0.00
	2015	0.00	0.00	0.00	0.00
	2016	0.00	0.01	0.02	0.00
	2017	0.00	0.00	0.01	0.01
	2018	0.00	0.00	0.02	0.00
	2019	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	0.00	0.00	0.00	0.00	
2021	0.00	0.00	0.01	0.00	
2022	0.00	0.00	0.00	0.00	
1歳魚	2007	0.00	0.00	0.06	0.24
	2008	0.00	0.00	0.04	0.00
	2009	0.00	0.02	0.73	0.00
	2010	0.00	0.00	1.42	0.31
	2011	0.00	0.01	0.01	0.06
	2012	0.00	0.00	0.12	0.01
	2013	0.00	0.05	0.04	0.01
	2014	0.00	0.01	0.07	0.15
	2015	0.00	0.11	0.10	0.21
	2016	0.00	0.00	0.12	0.13
	2017	0.00	0.00	0.01	0.03
	2018	0.00	0.00	0.04	0.17
	2019	0.00	0.00	0.00	0.02
2020	0.00	0.00	0.00	0.00	
2021	0.00	0.00	0.00	0.14	
2022	0.00	0.00	0.00	0.00	
2歳魚以上	2007	-	0.00	0.00	0.17
	2008	0.00	0.04	0.18	0.19
	2009	0.00	0.01	0.07	0.00
	2010	0.00	0.02	0.02	0.07
	2011	0.00	0.00	2.55	1.65
	2012	0.00	0.08	0.20	1.85
	2013	0.00	0.07	1.02	0.53
	2014	0.00	0.04	0.89	0.94
	2015	0.00	0.00	0.28	1.42
	2016	0.00	0.01	0.38	0.52
	2017	0.00	0.00	0.13	1.04
	2018	0.00	0.00	0.26	0.90
	2019	0.00	0.00	0.00	0.04
2020	0.00	0.00	0.00	0.00	
2021	0.00	0.00	0.00	1.42	
2022	0.00	0.00	0.00	0.06	

表4-2. スケトウダラ年齢別現存尾数

西暦	単位：千尾		
	年齢		
	0歳魚	1歳魚	2歳魚以上
2007	0	17	10
2008	39	2	46
2009	54	45	12
2010	34	94	15
2011	5	7	234
2012	58	8	152
2013	2	22	112
2014	67	17	119
2015	0	62	100
2016	4	14	53
2017	1	2	70
2018	3	13	68
2019	0	1	2
2020	0	0	0
2021	0	9	85
2022	0	0	3

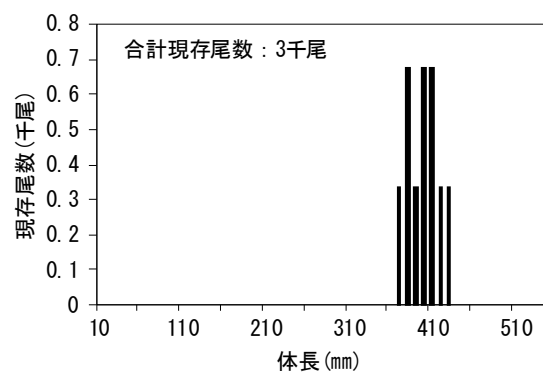


図3. 2022年前期のスケトウダラ体長別現存尾数

(3) カレイ類、ヤリイカ

カレイ類（ババガレイ、マガレイ、マコガレイ、ムシガレイ、ヤナギムシガレイ）及びヤリイカの水深帯別分布密度について、2022年分を表5-表7に、2021年分を表8-表10に示した。また、面積密度法により調査海域に引き伸ばしたヤリイカの外套背長組成を図4に示した。

ババガレイは前後期通して分布が見られなかった（表5、6、8、9）。

ムシガレイは前期の水深50m帯及び水深150m帯、後期の50m帯で分布がみられ、分布密度は最大で0.57個体/1,000m²と前年の最大値0.88個体/1,000m²を下回った（表5、6、8、9）。

マガレイは後期の水深250m帯で分布がみられ、分布密度は0.01個体/1,000m²と前年の0.04個体/1,000m²を下回った（表5、6、8、9）。

マコガレイは前期および後期の水深50m帯で分布がみられ、分布密度は最大で0.06個体/1,000m²と前年の最大値0.02個体/1,000m²を上回った（表5、6、8、9）。

ヤナギムシガレイは前期の水深50m帯及び水深150m帯で分布がみられ、分布密度は最大で0.16個体/1,000m²と、前年の最大値0.23個体/1,000m²を下回った（表5、6、8、9）。

ヤリイカは前期の水深150m帯及び水深250m帯、後期の50m帯で分布がみられた（表7）。分布密度は後期の水深50m帯で10.74個体/1,000m²と最大となり、前年の最大値1.49個体/1,000m²を上回った（表7、10）。外套背長は前期の水深150m帯で140mm、後期の水深50m帯で60mmにそれぞれモードがみられた（図4）。

表5. 2022年前期水深帯別分布密度

魚種名	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	0.57	0.32	0.00	0.00
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.06	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.16	0.14	0.00	0.00

表6. 2022年後期水深帯別分布密度

魚種名	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.00	-	0.00	0.00
ムシガレイ	0.10	-	0.00	0.00
マガレイ	0.00	-	0.01	0.00
マコガレイ	0.04	-	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	-	0.00	0.00

表7. 2022年ヤリイカ水深帯別分布密度

調査時期	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
前期	0.00	0.20	0.02	0.00
後期	10.74	-	0.00	0.00

表8. 2021年前期水深帯別分布密度

魚種名	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.00	0.00	0.01	0.00
ムシガレイ	0.88	0.32	0.00	0.00
マガレイ	0.04	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.02	0.01	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.23	0.12	0.00	0.00

表9. 2021年後期水深帯別分布密度

魚種名	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.00	0.00	-	0.00
ムシガレイ	0.00	0.00	-	0.00
マガレイ	0.00	0.00	-	0.00
マコガレイ	0.00	0.00	-	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	0.00	-	0.00

表10. 2021年ヤリイカ水深帯別分布密度

調査時期	単位：個体/1,000 m ²			
	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
前期	0.00	0.00	0.00	0.00
後期	1.49	0.06	-	0.00

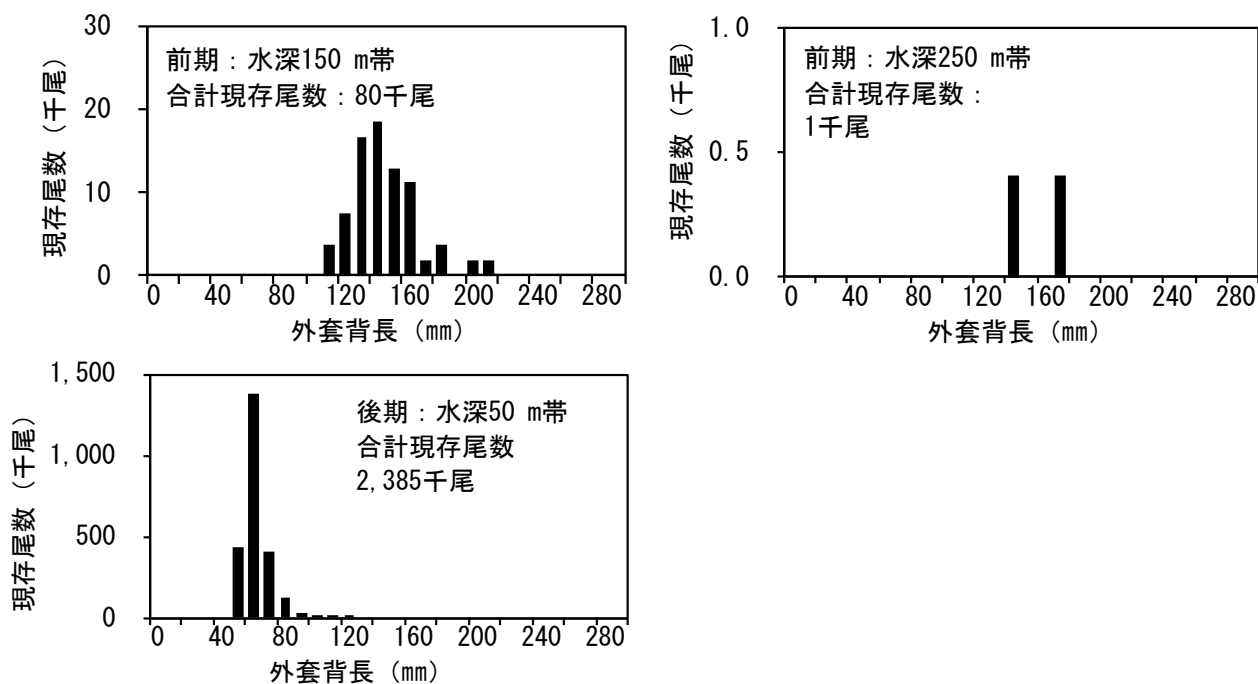


図 4. 2022 年のヤリイカの外套背長階級別現存尾数（日本海）
 （左上：前期の水深 150 m 帯、右上：前期の水深 250 m 帯、
 左下：後期の 50 m 帯）

文 献

- 1) 北川大二・服部 努・斉藤憲治・今村 央・野澤清志（1997）1996 年の底魚資源量調査結果．東北底魚研究，17，79-96.
- 2) 小向貴志（2001）沿岸魚類資源動向調査．平成 12 年度青森県水産試験場事業報告，1-14.
- 3) 佐久間啓・藤原邦浩・八木佑太・吉川 茜・飯田真也・白川北斗（2022）令和 4（2022）年度マダラ本州日本海北部系群の資源評価．我が国周辺水域の漁業資源評価．水産庁・水産研究・教育機構，東京，54pp，
https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2022/details_2022_35-Madara-JS.pdf
- 4) 千村昌之・境 磨・千葉 悟・佐藤隆太・濱津友紀（2022）令和 4（2022）年度スケトウダラ日本海北部系群の資源評価．我が国周辺水域の漁業資源評価，水産庁・水産研究・教育機構，61pp，
https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2022/details_2022_09-Suketou-JSN.pdf

付表 1-1. 底魚類モニタリング調査結果・日本海

操業年月日	2022/4/13	2022/4/19	2022/4/20	2022/5/11	2022/5/12	2022/5/25	2022/5/26	2022/5/26	2022/5/30	2022/5/30
調査海域・水深	出来島100	出来島300	出来島200	高山300	高山100	高山200	出来島100	出来島200	十三100	十三200
網着底時緯度	40° 52.54' N	40° 53.59' N	40° 52.85' N	40° 56.98' N	40° 56.93' N	40° 55.35' N	40° 52.28' N	40° 52.72' N	41° 01.05' N	40° 58.66' N
経度	140° 09.02' E	139° 59.98' E	140° 00.80' E	140° 02.95' E	140° 10.50' E	140° 03.43' E	140° 08.68' E	140° 00.83' E	140° 10.90' E	140° 04.43' E
巻網開始時緯度	40° 53.65' N	40° 53.16' N	40° 52.36' N	40° 55.81' N	40° 55.63' N	40° 56.64' N	40° 53.29' N	40° 52.21' N	41° 02.16' N	40° 59.84' N
経度	140° 09.50' E	139° 58.32' E	139° 59.46' E	140° 02.63' E	140° 10.15' E	140° 03.88' E	140° 09.36' E	139° 59.25' E	140° 11.06' E	140° 04.41' E
網離底時緯度	40° 53.71' N	40° 53.13' N	40° 52.34' N	40° 55.74' N	40° 55.58' N	40° 56.68' N	40° 53.33' N	40° 52.18' N	41° 02.25' N	40° 59.90' N
経度	140° 09.52' E	139° 58.23' E	139° 59.39' E	140° 02.61' E	140° 10.14' E	140° 03.90' E	140° 09.39' E	139° 59.16' E	140° 11.07' E	140° 04.41' E
曳網開始時刻	10:00	10:45	10:25	10:50	10:17	10:25	9:56	11:50	12:25	10:40
曳網終了時刻	10:32	11:17	10:56	11:22	10:52	10:56	10:26	12:22	12:57	11:11
曳網速度(ノット)	2.3	2.7	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6	2.2	2.5
ワーブ長	320	900	630	960	320	600	320	620	310	610
網離底時ワーブ長	250	840	560	900	230	570	270	530	225	580
網離底時水深(m)	102	308	206	317	102	209	101	201	97	196
ネット袖先間隔(m)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
着底～巻上げ	2.461	3.225	2.664	2.491	2.895	2.940	1.993	3.172	2.261	2.408
巻上げ～離底	191	230	175	221	156	132	142	230	279	185
曳網距離(m)	3,006	4,028	3,350	3,304	3,446	3,404	2,439	3,972	2,918	2,928
曳網面積(m ²)	31,563	42,290	35,180	34,692	36,178	35,747	25,612	41,701	30,641	30,743
天候	r	bc	bc	bc	c	bc	bc	bc	bc	bc
波浪	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1	3	2.2
風向・力	nww3	nww2	ne2	n2	wnw2	ese2	n2	n3	ene4	e3
気圧	1014.2	1018.7	1019.6	1019.6	1017.4	1013.8	1009.0	1008.0	1008.1	1008.6
表面水温(°C)	9.9	10.2	10.6	13.0	14.3	16.7	16.7	17.2	16.6	16.8
10m	9.9	10.0	10.4	12.6	13.3	15.7	16.2	16.4	15.4	16.5
25m	10.0	9.5	10.1	11.8	11.9	14.1	14.4	14.4	14.0	14.2
50m	9.9	9.5	9.8	10.8	10.6	13.2	13.2	13.7	13.2	12.9
75m	9.4	9.3	9.3	9.8	9.6	11.5	11.1	11.4	11.0	11.2
100m	9.1	9.0	9.1	9.5	9.5	10.5	10.4	10.8	10.6	10.4
150m	9.1(101m)	8.1	8.1	8.8	9.5(100m)	9.7	100.3(102m)	9.9	10.6(102m)	9.6
200m		6.7	6.7	6.3		7.6		7.3		8.3(199m)
250m		3.9	5.7(207m)	3.8		6.9(207m)		7.5(201m)		
300m		2.2		2.1(294m)						
400m		1.5(331m)								
漁獲物(個体数)										
ネコザメ										
ホシザメ										
アブラツノザメ			98			222		43		1,400
ガンギエイ										
マイワシ	1					7		148		
ニシン										
ニギス	13		1		3		2		2	
キュウリエソ			1							
ワニエソ	2									
ヒメ					2				2	1
チゴダラ										
マダラ		1		3			2	1		4
スケトウダラ				1		3				
キアンコウ	1				1				2	
ウツカリカサゴ										
カサゴ					1					
イズカサゴ	4				7		2		2	
ウスメバル										
ハツメ		1	1			2		1		1
ユメカサゴ						1				1
カナガシラ	8				1		7		18	
アカムツ	1						4			
アラ	5				4		5		12	
テンジクダイ	1									
アカアマダイ										
マアジ							2		42	
キダイ									3	
マダイ	7						3		4	
シログチ							1			
アイナメ										
ホッケ	3					476	23	23		9
ハタハタ		6	179	10				18		
アイカジカ									1	
カジカ科							1			
キンカジカ					1			2		
コオリカジカ				1						
ツマクロカジカ					1					
ニジカジカ										
ガンコ				3						
シロウ										
トクビレ			1							
トクビレ科										
ヤギウオ										
ヤセテングトクビレ			1							
コンベイトウ										
クサウオ科	1									
ビクニン						1				
ウナギガジ										
ナガツカ										
ワニギス	1									
アオミンマ										
ミシマオコゼ	1				1				1	
ハゼ科										
ヤギハゼ										
マサバ	1							3		
タマガンゾウビラメ	77				15		23	1	3	
ヒラメ										
ムシガレイ	6				32		1		15	
ウロコメガレイ		72		27			21			
ソウハチ				1		6		5	1	11
アカガレイ	1	4	43	2		1		18		2
ヤナギムシガレイ	18				2		7		9	
ヒレグロ	3	2	20	1	1	15	6	20	3	1
マゴレイ										
マコゴレイ										
アサバガレイ							2			
マフグ							1			
コウイカ科	1				2	1			1	
ダンゴイカ科				2						
スルメイカ	24				1	2	2	1,758	2	38
ドスイカ										
ホタルイカモドキ										
ジンドウイカ	2									
ヤリイカ	43					2				
スミレダコ										
ミスダコ										
ヤナギダコ	1									
マダコ科										

付表 1-2. 底魚類モニタリング調査結果・日本海

操業年月日	2022/6/9	2022/6/14	2022/6/14	2022/6/15	2022/6/15	2022/7/19	2022/7/19	2022/7/20	2022/7/20	2022/7/21
調査海域・水深	出来島100	高山100	十三100	高山200	高山300	出来島200	出来島300	高山200	高山300	出来島100
網着底時緯度	40° 52.35' N	40° 55.99' N	41° 01.15' N	40° 54.98' N	40° 56.94' N	40° 52.65' N	40° 53.62' N	40° 55.14' N	40° 57.01' N	40° 52.55' N
網着底時経度	140° 08.80' E	140° 10.31' E	140° 10.77' E	140° 03.19' E	140° 03.04' E	140° 00.60' E	140° 00.14' E	140° 03.53' E	140° 02.93' E	140° 08.89' E
巻網開始時緯度	40° 53.43' N	40° 57.24' N	41° 02.47' N	40° 56.14' N	40° 55.75' N	40° 52.13' N	40° 53.21' N	40° 56.37' N	40° 56.10' N	40° 53.58' N
巻網開始時経度	140° 09.52' E	140° 10.59' E	140° 10.56' E	140° 03.72' E	140° 02.60' E	139° 59.04' E	139° 58.67' E	140° 04.32' E	140° 02.61' E	140° 09.58' E
網離底時緯度	40° 53.50' N	40° 57.31' N	41° 02.51' N	40° 56.18' N	40° 55.70' N	40° 52.12' N	40° 53.21' N	40° 56.41' N	40° 55.97' N	40° 53.62' N
網離底時経度	140° 09.57' E	140° 10.58' E	140° 10.52' E	140° 03.72' E	140° 02.56' E	139° 59.00' E	139° 58.58' E	140° 04.35' E	140° 02.78' E	140° 09.59' E
曳網開始時刻	9:51	10:05	11:39	10:20	12:13	11:00	13:00	10:35	12:45	9:55
曳網終了時刻	10:22	10:37	12:10	10:51	12:46	11:31	13:33	11:06	13:21	10:26
曳網速度(ノット)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6
ワープ長	330	340	310	530	870	620	900	500	1040	280
網離底時ワープ長	240	250	270	490	790	600	730	470	760	210
網離底時水深(m)	100	99	104	210	321	200	302	177	305	99
ネット袖先間隔(m)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
着底~巻上げ	2,228	1,535	2,881	1,662	2,440	3,147	2,011	2,718	1,742	2,059
巻上げ~離底	246	217	155	123	180	98	210	142	923	126
曳網距離(m)	2,875	2,160	3,306	2,143	3,266	3,522	3,154	3,163	3,923	2,513
曳網面積 (㎡)	30,183	22,684	34,712	22,505	34,296	36,984	33,119	33,207	41,192	26,383
天候	bc	bc	bc	c	c	c	c	c	c	c
波浪	1	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1
風向・力	ne3	e5	e6	ene3	ene4	ene2	ene1	nw1	ne1	nw1
気圧	1017.5	1018.6	1018.2	1014.1	1013.2	1003.3	1002.9	1004.4	1004.7	1007.3
表面水温(°C)	17.0	17.5	17.3	14.2	16.2	23.8	23.6	23.6	24.0	24.0
10m	15.7	16.2	15.5	13.6	15.7	23.2	23.4	23.5	23.5	23.7
25m	14.4	12.8	12.4	13.4	13.3	21.2	22.2	23.4	22.6	23.5
50m	11.5	10.9	11.1	11.2	11.0	16.8	16.6	17.2	15.5	20.4
75m	10.7	10.5	10.3	10.6	10.6	12.8	12.9	13.2	11.7	13.3
100m	10.2	10.1	10.1	10.0	10.3	11.2	11.0	11.5	10.6	10.2
150m	10.2(101m)	10.1(100m)	10.1(101m)	9.4	9.5	9.7	9.8	9.9	9.9	10.2(102m)
200m				6.5	4.9	8.5	8.4	9.0	8.5	
250m				4.7(205m)	2.3	8.3(204m)	5.2	8.8(204m)	5.6	
300m					1.6(285m)		2.4(298m)		3.1(289m)	
400m										
漁獲物(個体数)										
ネコザメ			9							
ホシザメ										6
アブラツノザメ										3
ガンギエイ										1
マイワシ										
ニシン										
ニギス	11	4	3			1	1			
キュウリエソ						1				
ワニエソ	1									19
ヒメ		2								
チゴダラ										
マダラ				2	1		3	2		
スケトウダラ					7				2	
キアンコウ	1									
ウツカリカサゴ										
カサゴ										
イズカサゴ		3	5							6
ウスメバル										
ハツメ							12		12	
ユメカサゴ							2			
カナガシラ		3	1				2			59
アカムツ	3									
アラ	9	10	20							27
テンジクダイ										
アカアマダイ	1									1
マアジ	12	34	2							21
キダイ										
マダイ		11	2							
シログチ										
アイナメ										
ホッケ				390	4			17	5	
ハタハタ					37		3		4	
アイカジカ								7		
カジカ科										
キンカジカ						4				
コオリカジカ										
ツマグロカジカ										
ニジカジカ						4		14		
ガンコ										
シロウ						1				
トクビレ						9				
トクビレ科										
ヤギウオ						2				
ヤセテングトクビレ										
コンベイトウ										
クサウオ科										
ビクニン										
ウナギガジ			1							
ナガツカ						2	1			
ワニギス										
アオミシマ										1
ミシマオコゼ										
ハゼ科										
ヤギハゼ										
マサバ										1
タマガンゾウビラメ	18	9	3							4
ヒラメ										5
ムシガレイ	17	6	9					1		27
ウロコメガレイ				40						
ソウハチ	3	1	2	3	1	7		3		
アカガレイ					11	6	10		8	
ヤナギムシガレイ	5	5	3							1
ヒレグロ	3	1	1	13	7	11	22	1	23	
マガレイ										
マコガレイ										5
アサバガレイ								1		
マフグ										
コウイカ科	3		5							7
ダンゴイカ科						1	7			
スルメイカ				6	2	4	3	6		5
ドスイカ										
ホタルイカモドキ										
ジンドウイカ	1	1	1							
ヤリイカ										
スミレダコ										
ミズダコ										
ヤナギダコ						1				
タコ類										

付表 1-3. 底魚類モニタリング調査結果・日本海

調査年月日	2022/7/21	2022/10/26	2022/10/25	2022/10/3	2022/10/3	2022/10/13	2022/12/12	2022/12/12	2022/12/6
調査海域・水深	高山100	出来島200	高山200	出来島100	高山100	出来島300	高山300	出来島300	十三300
網着底時緯度	40° 55.71' N	40° 52.68' N	40° 55.16' N	40° 52.50' N	40° 55.88' N	40° 53.43' N	40° 56.74' N	40° 53.68' N	40° 53.68' N
網着底時経度	140° 10.19' E	140° 00.61' E	140° 03.41' E	140° 08.87' E	140° 10.31' E	139° 59.51' E	140° 02.88' E	140° 00.55' E	140° 00.55' E
巻網開始時緯度	40° 57.02' N	40° 52.14' N	40° 56.44' N	40° 53.46' N	40° 56.91' N	40° 53.01' N	40° 55.50' N	40° 53.26' N	40° 53.26' N
巻網開始時経度	140° 10.54' E	139° 59.01' E	140° 03.81' E	140° 09.56' E	140° 10.58' E	139° 57.92' E	140° 02.67' E	139° 58.99' E	139° 58.99' E
網離底時緯度	40° 57.06' N	40° 52.12' N	40° 56.55' N	40° 53.50' N	40° 56.98' N	40° 52.99' N	40° 55.35' N	40° 53.24' N	40° 53.24' N
網離底時経度	140° 10.54' E	139° 58.92' E	140° 03.81' E	140° 09.58' E	140° 10.62' E	139° 57.81' E	140° 02.68' E	139° 58.88' E	139° 58.88' E
曳網開始時刻	11:23	9:40	10:45	10:00	11:25	10:48	11:10	13:10	11:00
曳網終了時刻	11:56	10:12	11:17	10:31	11:57	11:23	11:45	13:42	11:32
曳網速度 (ノット)	2.5	2.5	2.5	2.1	2.1	2.5	2.5	2.5	2.5
ワーブ長	290	750	800	350	380	1070	1130	970	950
網離底時ワーブ長	220	710	680	250	280	900	890	885	860
網離底時水深 (m)	99	202	212	98	98	308	293	294	295
ネット袖先間隔 (m)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
着底～巻上げ	1,773	3,259	2,872	1,856	2,044	2,253	2,638	2,196	2,353
巻上げ～離底	123	726	340	132	235	1,201	464	264	311
曳網距離 (m)	2,231	4,413	3,958	2,422	2,734	4,480	4,336	3,164	3,379
曳網面積 (㎡)	23,429	46,340	41,561	25,434	28,712	47,038	45,529	33,224	35,483
天候	bc	bc	b c	c	c	bc	c	c	c
波浪	1	1.1	1.1	1.2	1.1	1	1.2	1.1	2.2
風向・力	nw2	e2	ne3	e3	e3	e3	sw3	w1	w3
気圧	1007.2	1030.9	1025.5	1021.8	1021.2	1029.6	1023.6	1022.2	1016.5
表面水温 (°C)	24.5	19.6	20.0	23.0	22.9	21.7	15.4	15.2	15.8
10m	23.7	19.3	19.8	23.0	22.9	21.5	15.2	15.1	15.7
25m	23.3	19.4	19.8	22.6	22.6	21.5	15.2	15.1	15.7
50m	20.4	19.4	19.9	21.0	20.8	21.5	15.3	15.1	15.6
75m	14.5	17.5	17.1	17.7	17.2	16.3	15.3	15.2	15.3
100m	10.6	14.8	14.2	14.2	14.1	14.2	15.3	15.3	15.0
150m	10.6 (102m)	9.9	8.7	14.0 (204m)	14.1 (100m)	9.6	13.5	12.2	10.6
200m		6.0	5.4			6.5	6.2	6.3	5.8
250m		5.6 (204m)	3.9 (217m)			3.6	3.1	3.0	3.5
300m						2.2	2.5 (269m)	1.8 (289m)	2.1
400m						1.9 (317m)			1.5 (333m)
漁獲物 (個体数)									
ネコザメ									
ホシザメ	6								
アブラツノザメ					42	30			
ガンギエイ									
マイワシ									
ニシン						4			
ニギス									
キュウリエソ					1				
ワニエソ	9								
ヒメ									
チゴダラ								1	
マダラ					18	1			
スケトウダラ				10			63	10	3
キアッコウ	1								
ウツカリカサゴ			1						
カサゴ	1								
イズカサゴ	4	1							
ウスメバル									
ハツメ				60			3	1	9
ユメカサゴ									
カナガシラ	43	1	93						
アカムツ	17		48						
アラ	16	14	19						
テンジクダイ									
アカアマダイ									
マアジ	2	1	1						
キダイ									
マダイ									
シログチ									
アイナメ	1								
ホッケ				6	275	1,230	21	11	10
ハタハタ				12			46	10	7
アイカジカ									
カジカ科									
キンカジカ									
コオリカジカ									
ツマグロカジカ									
ニジカジカ									
ガンコ									
シロウ									
トクビレ									
トクビレ科							1		
ヤギウオ									
ヤセテングトクビレ									
コンベイトウ								4	
クサウオ科									
ビクニン									
ウナギガジ									
ナガツカ									
ワニギス									
アオミシマ									
ミシマオコゼ	4								
ハゼ科									
ヤギハゼ		1							
マサバ									
タマガソウビラメ	4		1						
ヒラメ									
ムシガレイ	7	3	2						
ウロコメガレイ							100		1
ソウハチ					1	7			
アカガレイ				2			24	12	12
ヤナギムシガレイ				4		1	10	20	86
ヒレグロ								1	
マコガレイ	2		2						
マコガレイ									
アサバガレイ							1	1	
マフグ	2								
コウイカ科	17	1	1						
ダンゴイカ科								3	6
スルメイカ	39	1	7	6	5	7	1		2
ドスイカ									
ホタルイカモドキ							1	1	
ジンドウイカ		11	16						
ヤリイカ		600	308						
スミレダコ				1					
ミスダコ	1			1					
ヤナギダコ				1					
マダコ科							2		