重要魚類資源モニタリング調査

佐藤大介・今村豊・和田由香・田中友樹・村松里美・杉浦大介・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

1．オッタートロール調査

2024年4-9月（以下「前期」）及び2024年10月-2025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100-300 mにある計9地点及びその中間点において、袖網長7.5 m、身網長11.8 m、網口幅2 m、コットエンド長2.6 mのオッタートロール網を船速2ノット-3ノットで30分間曳網した。漁獲された魚類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100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50 m帯（水深0-100 m）、水深150 m帯（同101-200 m）、水深250 m帯（同201-300 m）、水深350 m帯（同301 m以深）の水深別に平均分布密度を算出した（表1）。

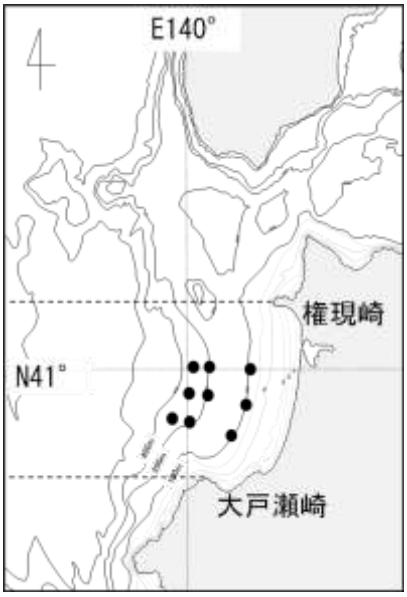


図1．オッタートロール調査地点

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130 ㎜未満を0歳魚、130-279 ㎜を1歳魚、280 ㎜以上を2歳魚以上、スケトウダラについて標準体長120 ㎜未満を0歳魚、120-259 ㎜を1歳魚、260 ㎜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。

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	2024年日本海前期(2024/4/22-9/26)			
水深帯(m)	50	150	250	350
曳網回数	8	6	9	1
曳網距離(m)	22,379	18,118	24,354	2,654
曳網面積(km^2)	0.2350	0.1902	0.2557	0.0279

調査期間	2024年日本海後期(2024/10/7-2025/3/12)			
水深帯(m)	50	150	250	350
曳網回数	5	8	10	4
曳網距離(m)	13,979	22,473	27,808	9,037
曳網面積(km^2)	0.1468	0.2360	0.2920	0.0949

表2．水深帯別海域面積

単位：km^2

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

２．オッタートロールと民間沖合底曳網漁船（かけまわし船）との漁獲特性比較

オッタートロールと民間沖合底曳網漁船との漁獲特性の比較を行うため、2024 年 6 月、9 月および 10 月に民間の沖合底曳網漁船（以下、「かけまわし船」）に計 4 回乗船し、試験船青鵬丸が操業した計 16 調査地点にて、同時期にかけまわし網を曳網した。操業ごとに、漁獲物の上に 50 cm 四方の抽出枠を 1 - 2 個設置し、漁獲物全体の画像を GoPro HERO11 BLACK を用いて撮影した。その後、抽出枠内の漁獲物について、魚種ごとに全長または外套背長をパンチングした。

次に、曳網面積の検討を行った。かけまわし式沖合底曳網漁業は、浮標を海面に投下し、操業しようとする範囲を包囲するように曳綱、網、曳綱を投入、浮標を回収して両弦の曳綱を巻き上げる。また、綱の投下中に、時計回りに 90°回頭する「肩折り」を行うことで、網が開いた状態で網を投下することができる[3)]。かけまわし網漁具はオッターボードのような開口装置を持たず、操業中の漁具の形状は随時変化すること、曳網中の漁具の挙動を直接観測する方法が限られていることから、かけまわし網の曳網面積の推定は難しい[4)]。そこで本研究では、曳綱開始後、両弦の曳網が閉じるまで網が前方に動かないものと仮定した。つまり、かけまわし漁具の投網地点を中心とし、曳網時の左舷側及び右舷側の肩折りした 2 地点と中心を結んで得られる角度を中心角、袖網距離 360 m を半径とした扇形の面積をかけまわし漁具の曳網面積とし、統計解析ソフト R(ver.4.2.3)[5)]及びパッケージ geosphere(ver.1.5.18)[6)]を用いて曳網面積を算出した。

また、9 - 10 月の調査について、漁獲物の画像から画像解析ソフト ImageJ[7)]を用いて、ひと網ごとの漁獲物全体に対する抽出枠内のサンプル抽出率を推定した。調査ごとの漁獲物画像を ImageJ で読み込んでグレースケールに変換し、魚体と背景が分かれるように 2 値化し、魚体部分のピクセル数を漁獲物全体の面積S_{total}として測定した。同様に、抽出枠内の魚体部分のピクセル数を抽出枠内の魚体面積S_{sample}として測定した（図 2)。測定した漁獲物全体の面積S_{total}および抽出枠内の魚体面積S_{sample}を基に、サンプル抽出率fを（１）式によって操業ごとに求めた。

$$f = \frac{S_{sample}}{S_{total}} \quad （1）$$

かけまわし船の操業ごとに、魚種xの測定尾数$n_{x\cdot k}$、曳網面積A_k、サンプル抽出率fを用いて、単位面積当たりの採捕尾数d_kを（２）式によって求めた。同様に、同時期同調査地点における試験船青鵬丸（以下、オッター船）の調査結果から、魚種xの測定尾数$n_{x\cdot o}$、曳網面積A_oを用いて、単位面積当たりの採捕尾数d_oを（３）式によって求めた。

$$d_k = \frac{n_{x\cdot k}}{f \cdot A_k} \quad （2）$$

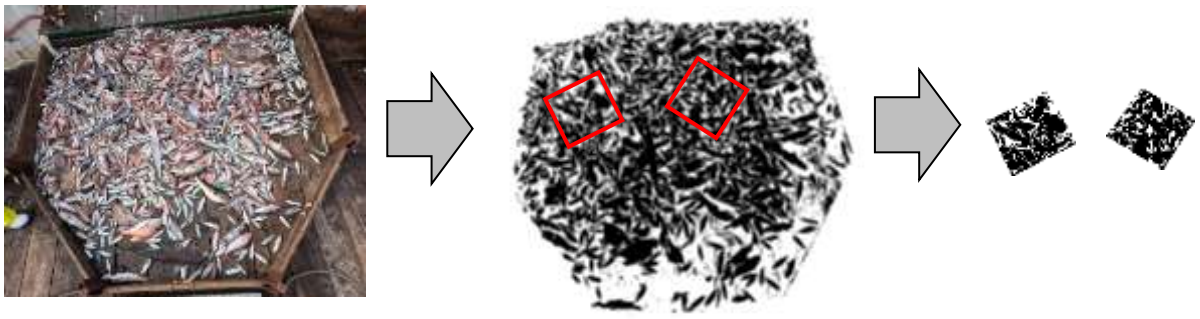
$$d_o = \frac{n_{x\cdot o}}{A_o} \quad （3）$$

上式から得られた両船の単位面積当たりの採捕尾数から、（４）式により採捕密度比pを算出し、地点別魚種別に両船の比較を行った。

$$p = \frac{d_k}{d_k + d_o} \quad （4）$$

さらに、同じく 9 - 10 月のオッタートロールおよびかけまわし船による魚種別単位面積当たりの採捕尾数や漁獲物組成を基に、漁法間の群集組成の類似度を解析した。解析には統計解析ソフト R 及びパッケージ vegan(ver.2.6.4)[8)] を使用した。Bray-Curtis 指数に基づく非類似度行列を計算し、非計量多次元尺度構成法[9)]（non-metric multidimensional scaling：NMDS）を用いて操業ごとの群集組成を二次元平面上にプロットした。両船の群集組成の差の検定にはノンパラメトリック多変量分散分析[9、10)]（permutational multivariate analysis of variance：PERMANOVA）を行い、群内分散の違いを検証するため等分散性の検定

[10]（permutational analysis of multivariate dispersions：PERMDISP）を行った。なお、同時期・同地点で行われた調査の対応を考慮するため、PERMANOVA では回次×地点を層化変数として指定した。また、群集差に寄与する種を特定するため、SIMPER 解析[11]（similarity percentage analysis）を行い、各魚種の寄与の大きさを評価した。



①漁獲物の画像を ImageJ に取り込む

②グレースケールに変換後、2 値化しピクセル数を測定（S_{total}）

③抽出枠（赤枠）内を取り出してピクセル数を測定（S_{sample}）

図 2. 漁獲物画像からピクセル数を計測する手順

結果と考察

1．オッタートロール調査

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 - 2024 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、2024 年前期のマダラ体長別現存尾数を図 3 に示した。

2024 年の 0 歳魚の分布は確認されなかった。1 歳魚は水深 150 m 帯で 0.005 個体/1,000 m^2 と、前年を下回った。2 歳魚以上は水深 150 m 帯で 0.005 個体/1,000 m^2、水深 250 m 帯で 0.01 個体/1,000 m^2、水深 350 m 帯で 0.03 個体/1,000 m^2 と、前年を下回った（表 3-1）。

2024 年の現存尾数は、1 歳魚および 2 歳魚以上で前年を下回った（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、2017 年級群が漁獲加入した 2017、2020 年に高かった[12]。本調査結果の 2014、2017 年級群の 1 歳魚の現存尾数は 2007 年以降の 18 年間で 1、2 番目に多く、両年級群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[12]。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、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

単位：個体/1,000 m²

年齢	西暦	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
	2023	0.00	0.00	0.00	0.00
	2024	0.00	0.00	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
	2023	0.00	0.02	0.01	0.00
	2024	0.00	0.005	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	0.03	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
	2023	0.00	0.01	0.02	0.09
	2024	0.00	0.005	0.01	0.03

表 3-2. マダラ年齢別現存尾数

単位：千尾

西暦	年齢 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
2023	0	8	9
2024	0	2	5

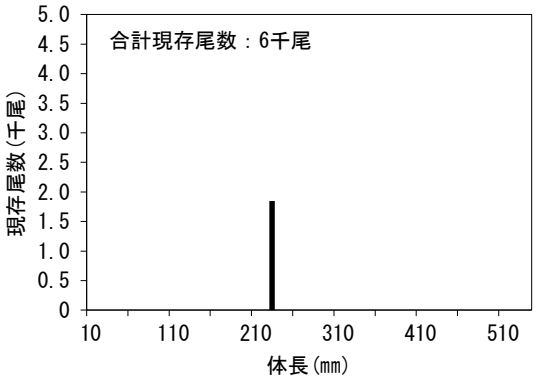


図 3. 2024 年前期のマダラ体長別現存尾数

（２）スケトウダラ

2007 - 2024 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、2024 年前期のスケトウダラ体長別現存尾数を図 4 に、前期と同様の方法で算出した 2024 年後期のスケトウダラ体長別現存尾数を図 5 に示した。

2024 年の 0 歳魚の分布密度は、水深 150 m 帯で 0.005 個体/1,000 m²、水深 250 m 帯で 0.015 個体/1,000 m² と、前年を下回った。1 歳魚の分布密度は、水深 250 m 帯で 0.005 個体/1,000 m²、水深 350 m 帯で 0.73 個体/1,000 m² と、前年を上回った。2 歳魚以上の分布密度は、水深 250 m 帯で 0.005 個体/1,000 m²、水深 350 m 帯で 0.17 個体/1,000 m² と、前年を下回った（表 4-1）。

2024 年の現存尾数は、0 歳魚で前年を下回り、1 歳魚及び 2 歳魚以上で前年を上回った（表 4-2）。一方で、2024 年後期では多量の小型スケトウダラが採捕された（付表 1）。後期のスケトウダラについて、成長を考慮して標準体長 180 ㎜未満を 0 歳魚、180 - 329mm を 1 歳魚とし、前期と同様に現存尾数を算出したところ、現存尾数は 0 歳魚が 683 千尾、1 歳魚は 31 千尾と算出された（図 5）。0 歳魚の値は 2007 - 2024 年の各年前期の結果から算出された現存尾数に比べ多く、2024 年級群が高豊度である可能性が示唆された。

スケトウダラ日本海北部系群の 0 - 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、2021 - 2024 年級群は高豊度、2007 - 2009、2011、2013、2014、2017、2020 年級群は低豊度であると考えられている[13)]。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、今年度の後期の 0 歳魚（2024 年級群）、前後期の 1 歳魚（2023 年級群）が高豊度を示したことと一致した。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、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

単位：個体/1,000 m²

年齢	西暦	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
	2023	0.00	0.00	0.08	0.27
	2024	0.00	0.005	0.01	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
	2023	0.00	0.00	0.00	0.00
	2024	0.00	0.00	0.005	0.73
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
	2023	0.00	0.00	0.03	0.26
	2024	0.00	0.00	0.005	0.17

表 4-2. スケトウダラ年齢別現存尾数

単位：千尾

西暦	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
2023	3	0	8
2024	2	45	11

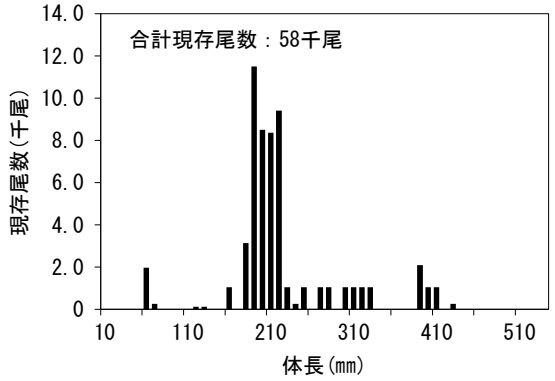


図 4. 2024 年前期のスケトウダラ体長別現存尾数

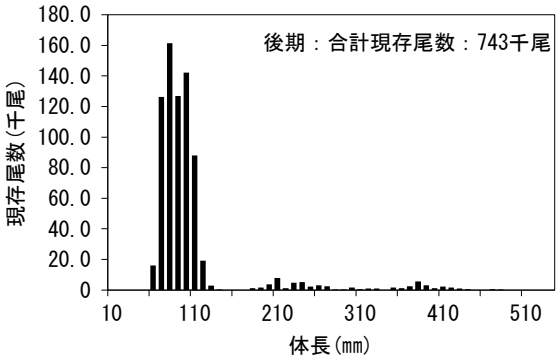


図 5. 2024 年後期のスケトウダラ体長別現存尾数

（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、2024 年分を表 5 - 表 7 に、2023 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 6 に示した。

ババガレイは前期の水深 150 m 帯で分布がみられ、分布密度は最大で 0.005 個体/1,000 m^2 と前年の最大値 0.003 個体/1,000 m^2 を上回った（表 5、6、8、9）。

ムシガレイは前期の水深 50 m 帯、水深 150 m 帯、水深 250 m 帯、及び後期の水深 50 m 帯、水深 150 m 帯で分布がみられ、分布密度は最大で 0.80 個体/1,000 m^2 と前年の最大値 0.70 個体/1,000 m^2 を上回った（表 5、6、8、9）。

マガレイは後期の水深 150 m 帯、水深 250 m 帯で分布がみられ、分布密度は最大で 0.02 個体/1,000 m^2 と前年の最大値 0.04 個体/1,000 m^2 を下回った（表 5、6、8、9）。

マコガレイは前期の水深 50 m 帯、及び後期の水深 50 m 帯で分布がみられ、分布密度は最大で 0.01 個体/1,000 m^2 と前年の最大値と同程度であった（表 5、6、8、9）。

ヤナギムシガレイは前期の水深 50 m 帯、水深 150 m 帯、及び後期の水深 50 m 帯で分布がみられ、分布密度は最大で 0.02 個体/1,000 m^2 と、前年の最大値 0.23 個体/1,000 m^2 を下回った（表 5、6、8、9）。

ヤリイカは前期の水深 50 m 帯、及び後期の 50 m 帯、水深 150 m 帯、水深 250 m 帯で分布がみられた（表 7）。分布密度は最大で後期の水深 50 m 帯で 1.34 個体/1,000 m^2 と最大となり、前年の最大値 1.25 個体/1,000 m^2 を上回った（表 7、10）。外套背長は前期の水深 50 m 帯で 50 mm、後期の水深 50 m 帯で 60 mm、水深 150 m 帯で 70 mm、水深 250 m 帯で 150 mm にそれぞれモードがみられた（図 6）。

表5. 2024年前期水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

魚種名	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.00	0.005	0.00	0.00
ムシガレイ	0.80	0.12	0.002	0.00
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.003	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.02	0.005	0.00	0.00

表6. 2024年後期水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

魚種名	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	0.48	0.29	0.00	0.00
マガレイ	0.00	0.02	0.01	0.00
マコガレイ	0.01	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.01	0.00	0.00	0.00

表7. 2024年ヤリイカ水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

調査時期	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
前期	0.47	0.00	0.00	0.00
後期	1.34	1.25	0.02	0.00

表8. 2023年前期水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

魚種名	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
ババガレイ	0.003	0.00	0.002	0.00
ムシガレイ	0.33	0.24	0.00	0.00
マガレイ	0.01	0.03	0.00	0.00
マコガレイ	0.01	0.01	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.08	0.07	0.00	0.00

表9. 2023年後期水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

魚種名	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	0.70	0.04	0.00	0.00
マガレイ	0.01	0.04	0.02	0.00
マコガレイ	0.00	0.00	0.004	0.00
ヤナギムシガレイ	0.07	0.23	0.04	0.00

表10. 2023年ヤリイカ水深帯別分布密度

単位：個体/1,000 m^2

調査時期	水深帯			
	50 m	150 m	250 m	350 m
前期	0.00	0.03	0.00	0.00
後期	1.25	0.28	0.07	0.00

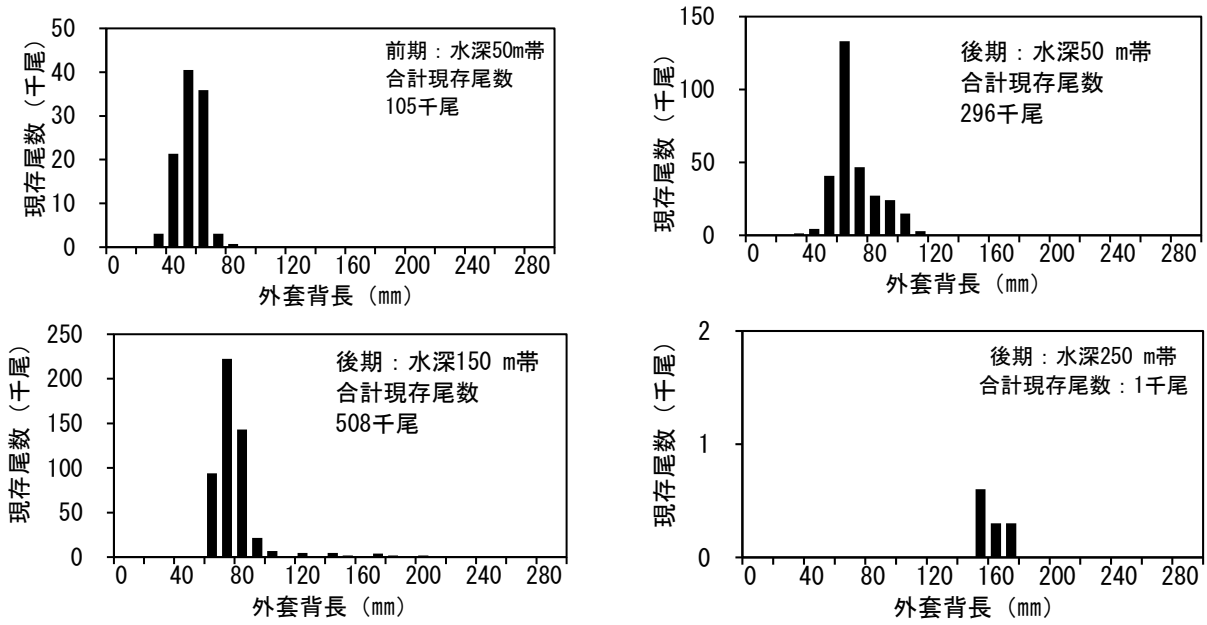


図 6. 2024 年のヤリイカの外套背長階級別現存尾数（日本海）
（左上：前期の水深 50 m 帯、右上：後期の 50 m 帯、
左下：後期の 150 m 帯、右下：後期の 250 m 帯）

２．オッタートロールと民間沖合底曳網漁船（かけまわし船）との漁獲特性比較

かけまわし船による比較操業について、調査地点ごとの操業データ及び魚種別の採捕個体数を付表 2 に示した。推定されたかけまわし船の曳網面積は 0.14 - 0.17 km^2 で、同地点のオッター船の曳網面積の 5.6 - 7.16 倍であった。かけまわし船のサンプル抽出率は 0.03 - 0.34 であった。

(2)、(3)式で算出した操業ごと魚種ごとの単位面積当たりの採捕尾数を付表 3 に、うち重要魚種（マダラ、スケトウダラ、ババガレイ、ムシガレイ、マガレイ、マコガレイ、ヤナギムシガレイ、ヤリイカ、ハタハタ）の単位面積当たりの採捕尾数を表 11 に、9 - 10 月の調査について採捕の有無で二値集計した結果を表 12 に、(4)式で算出した採捕密度比を付表 4、図 7 に、うち重要魚種の採捕密度比を表 13 に示す。同調査地点における両船の魚種ごとの採捕の有無は、全魚種の 85 %、重要魚種の 91 %で一致していた（付表 3)。また、オッター船で採捕された魚種のうち、38 %がかけまわし船でも採捕された（付表 3)。両船で共に採捕された魚種の採捕密度比pについて、便宜的に $0.25 < p \leqq 0.75$ の場合を「同程度の採捕密度」として評価すると、同調査地点において両船で共に漁獲された魚種のうち、46 %の採捕密度は同程度、29 %がかけまわしで多く、25 %がオッター船で多いと推定された（付表 4、図 7)。重要魚種に限ると、両船で共に採捕された魚種のうち、63 %は同程度、19 %はかけまわし船で多く、19 %はオッター船で多いと推定された（表 13)。両船で共に採捕された魚種のうち、採捕密度が同程度と評価された魚種が最も多いこと、かけまわし船またはオッター船に偏った魚種の割合が近いことから、本研究で使用した、かけまわし船の曳網面積の計算法と、漁獲物写真を基にしたサンプル抽出率推定法、採捕密度推定法は、オッター船と同程度の結果が得られることが示唆された。一方で、片方の船のみで採捕される魚種や採捕密度が大きくなる魚種も多く存在した。両船は同時期に同じ調査地点で操業を行ったが、調査日や座標は厳密には一致していないこと、オッター船は等深線に沿って水平に、かけまわし船は基本的に等深線に垂直方向に深場から浅場に向かって曳網するため曳網方向が違うことなどが影響していると考えられる。また、写真によるサンプル抽出率の推

定は、標本の重なりや厚みなどを考慮していないため、誤差を多く含む可能性がある。片方の船のみで採捕される魚種を減らすため、希少種の取りこぼしを減らす工夫が必要である。また、片方の船で採捕密度が高く推定されたことについて、サンプリング方法や抽出率の計算法を改善し、推定精度を改善する必要がある。

表 11. かけまわし船およびオッター船における重要魚類の単位面積当たりの採捕尾数

調査回次	1		1		1		1	
調査日	2024/6/12		2024/6/12		2024/6/12		2024/6/12	
調査海域・水深	出来島100		出来島200		出来島300		高山200	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
マダラ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00
スケトウダラ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00
ババガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	44.68
ムシガレイ	–	125.89	–	0.00	–	0.00	–	0.00
マガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00
マコガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00
ヤナギムシガレイ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00
ヤリイカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00
ハタハタ	–	0.00	–	0.00	–	205.28	–	0.00
調査回次	2		2		2		2	
調査日	2024/9/11		2024/9/11		2024/9/11		2024/9/11	
調査海域・水深	高山100		高山200		高山300		十三100	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
マダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スケトウダラ	0.00	0.00	0.00	40.93	0.00	517.15	0.00	0.00
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	381.25	1396.85	0.00	0.00	0.00	0.00	1558.06	866.18
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤリイカ	0.00	2207.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1361.15
ハタハタ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
調査回次	3		3		3		3	
調査日	2024/10/3		2024/6/12		2024/6/12		2024/6/12	
調査海域・水深	十三300		十三200		十三100		高山100	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
マダラ	1061.51	208.40	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
スケトウダラ	0.00	1083.66	0.00	1162.42	0.00	0.00	0.00	0.00
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	387.87	1062.53	521.12	451.06
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.01
ヤリイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	1292.91	637.52	3300.44	4756.68
ハタハタ	636.91	333.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
調査回次	4		4		4		4	
調査日	2024/10/25		2024/10/25		2024/10/25		2024/10/25	
調査海域・水深	出来島100		出来島200		出来島300		高山300	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
マダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.42	87.20
スケトウダラ	258.14	0.00	149.60	1131.57	498.87	126.06	49.42	348.79
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	567.90	541.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	51.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	41.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤリイカ	1652.08	1831.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ハタハタ	0.00	0.00	373.99	0.00	249.44	588.28	1482.55	261.60

表 12. 9 - 10 月の調査について採捕の有無で二値集計した結果

採捕の有無		オッター船	
		採捕あり	採捕なし
かけまわし船	採捕あり	68	44
	採捕なし	110	798

表 13. 重要魚種の採捕密度比

（空欄は両船ともに採捕されなかった魚種）

調査回次	2	2	2	2
調査海域・水深	高山100	高山200	高山300	十三100
採捕密度比				
マダラ				
スケトウダラ		0.00	0.00	
ババガレイ				
ムシガレイ	0.21			0.64
マガレイ				
マコガレイ				
ヤナギムシガレイ				
ヤリイカ	0.00			0.00
ハタハタ				
調査回次	3	3	3	3
調査海域・水深	十三300	十三200	十三100	高山100
採捕密度比				
マダラ	0.84	0.00		
スケトウダラ	0.00	0.00		
ババガレイ				
ムシガレイ			0.27	0.54
マガレイ				
マコガレイ				
ヤナギムシガレイ				0.00
ヤリイカ			0.67	0.41
ハタハタ	0.66			
調査回次	4	4	4	4
調査海域・水深	出来島100	出来島200	出来島300	高山300
採捕密度比				
マダラ				0.36
スケトウダラ	1.00	0.12	0.80	0.12
ババガレイ				
ムシガレイ	0.51			
マガレイ				
マコガレイ	1.00			
ヤナギムシガレイ	0.00			
ヤリイカ	0.47			
ハタハタ		1.00	0.30	0.85

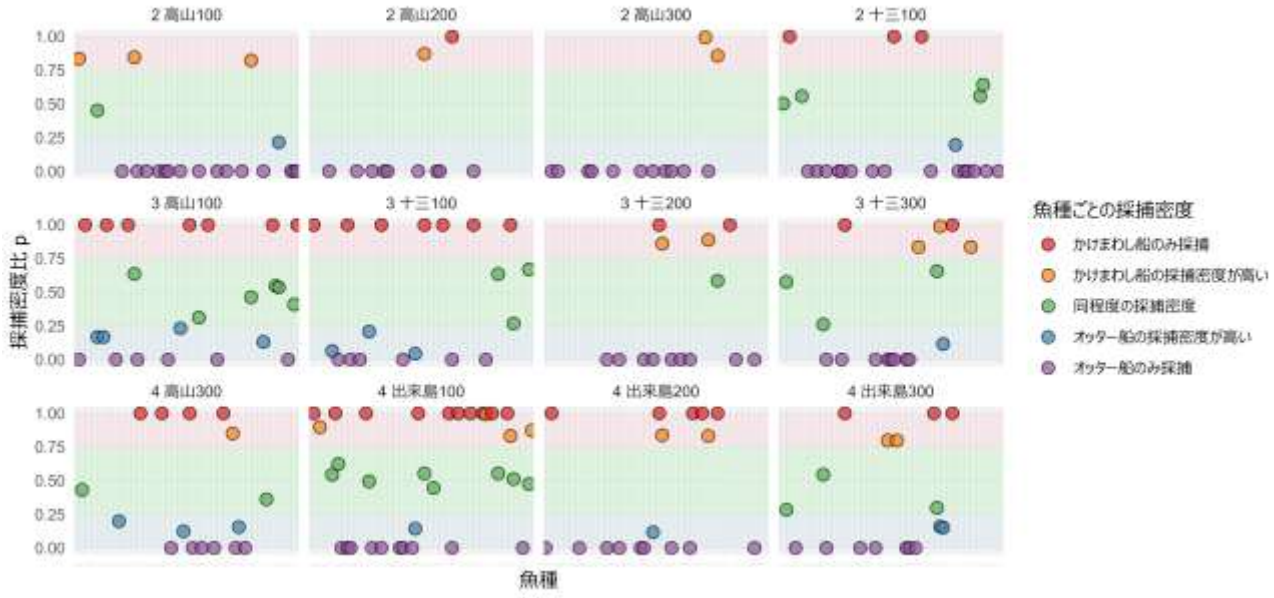


図 7. 操業ごとの採捕された魚種の採捕密度比

続いて、両船の漁獲物組成の類似度を統計解析した結果を表 14 - 表 17 に、類似度を NMDS 平面上にプロットした結果を図 8 に示す。両船の信頼区間の楕円には重なりが見られ、魚種組成に共通性が示されたが、NMDS2 方向では両船の間に差異がみられた（図 8)。ストレス値は 0.12 であり、あてはまりは妥当（<0.2）と判断された（表 14)。

PERMANOVA の結果、両船の漁獲物組成には有意な差（$p<0.05$）が認められたが、R^2 が小さく、船の違いによる影響は限定的と考えられた（$F=1.41$、$R^2=0.06$、$p=0.02$)。PERMDISP の結果、両船の群内分散に有意な差は認められなかった（$F=0.95$, $p=0.35$)。両船で採捕される魚種の組成には統計的に有意な差が認められたが、その差の大きさは限定的であり、群集全体には共通性も多く見られることが示唆された（表 15)。

SIMPER の結果、両船の群集差への寄与の大きい魚種として、マアジ、ハツメ、ニギス、カナガシラなどが挙げられた（表 17)。重要魚種では、ヤリイカ、スケトウダラの寄与率が比較的高いことが示された。上記の魚種は一度に多数漁獲される特徴があり、これらの多獲性魚種が両船の漁獲物組成の違いに特に影響していることが示唆された。

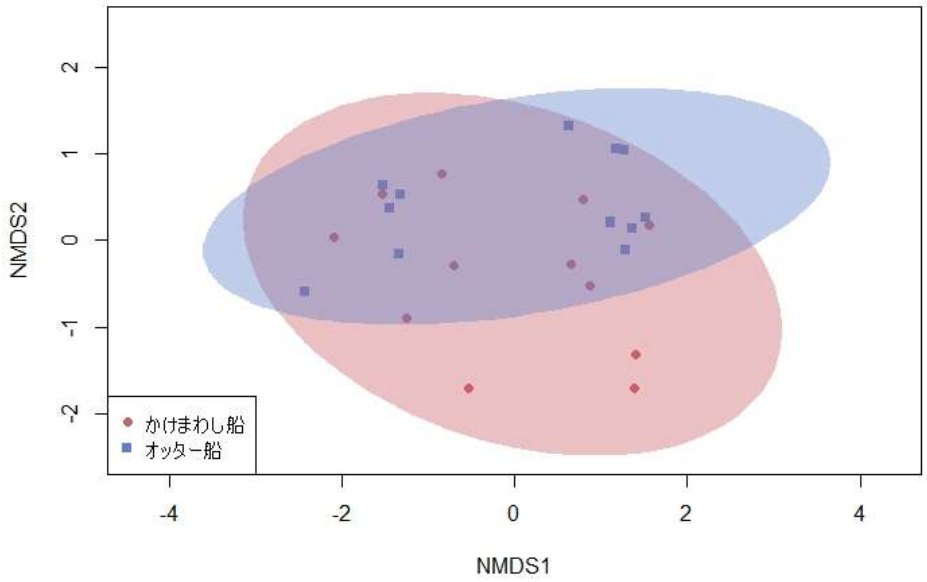


図 8. NMDS による 2024 年 9 - 10 月の漁獲物群集組成二次元プロット。
赤点はかけまわし船の操業を、青点はオッター船の操業を、楕円は各船の 95 %信頼区間を示す。

表 14. NMDS のサンプル座標（kkmws はかけまわし船の結果を、otter はオッター船の結果を示す）

回次_地点_船	NMDS1	NMDS2	gear
2 十三100_kkmws	-1.25761	-0.90495	kkmws
2 十三100_otter	-1.33473	-0.15787	otter
2 高山100_kkmws	-2.09428	0.043715	kkmws
2 高山100_otter	-1.31886	0.52366	otter
2 高山200_kkmws	-0.53168	-1.70255	kkmws
2 高山200_otter	0.626914	1.319882	otter
2 高山300_kkmws	1.389004	-1.7052	kkmws
2 高山300_otter	1.362921	0.137098	otter
3 十三100_kkmws	-0.83724	0.777118	kkmws
3 十三100_otter	-2.43316	-0.59196	otter
3 十三200_kkmws	0.645819	-0.26735	kkmws
3 十三200_otter	1.182832	1.052408	otter
3 十三300_kkmws	1.405778	-1.32371	kkmws
3 十三300_otter	1.110911	0.210167	otter
3 高山100_kkmws	-1.53008	0.541397	kkmws
3 高山100_otter	-1.52101	0.637253	otter
4 出来島100_kkmws	-0.70481	-0.28674	kkmws
4 出来島100_otter	-1.44165	0.370435	otter
4 出来島200_kkmws	0.87448	-0.53092	kkmws
4 出来島200_otter	1.266801	1.048543	otter
4 出来島300_kkmws	1.550319	0.177448	kkmws
4 出来島300_otter	1.286549	-0.10593	otter
4 高山300_kkmws	0.790998	0.473199	kkmws
4 高山300_otter	1.511788	0.264853	otter
stress	0.120977		

表 15. PERMANOVA の結果

	Df	SumOfSqs	R2	F	Pr(>F)
gear	1	0.571903188	0.060174	1.408582	0.015
Residual	22	8.932295687	0.939826		
Total	23	9.504198875	1		

表 16. PERMDISP の結果

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	N.Perm	Pr(>F)
Groups	1	0.004096	0.004096	0.953765	999	0.35
Residuals	22	0.094487	0.004295			

表 17. SIMPER 解析の結果

	average	sd	ratio	ava	avb	cumsum	p-vals
マアジ	0.186083	0.278595	0.667933	3865.083	16071.25	0.206021	0.867
ハツメ	0.128129	0.252008	0.50843	7808.833	224.4167	0.347879	0.282
ニギス	0.085073	0.198212	0.429202	3053.75	73.16667	0.442067	0.206
カナガシラ	0.069462	0.105881	0.656038	1602.917	1096.917	0.518972	0.61
ヒレグロ	0.048737	0.071073	0.68573	289.25	904.9167	0.572931	0.293
ヤリイカ	0.048253	0.078794	0.612398	520.4167	899.5833	0.626354	0.721
ホッケ	0.041723	0.070049	0.595633	1462.167	73.66667	0.672548	0.115
ウロコメガレイ	0.033168	0.054568	0.607824	217.8333	558.0833	0.70927	0.387
アブラツノザメ	0.032419	0.121316	0.267227	0	743.5833	0.745163	0.668
スルメイカ	0.02726	0.056671	0.481022	486.8333	20.66667	0.775343	0.073
スケトウダラ	0.024284	0.042048	0.577535	79.66667	367.5833	0.802229	0.036
アラ	0.017615	0.024763	0.711329	312.3333	439.5	0.821732	0.677
ハタハタ	0.015779	0.037011	0.426327	228.5833	98.58333	0.839201	0.479
ジンドウイカ	0.015361	0.032439	0.473528	69.83333	519.9167	0.856208	0.627
ムシガレイ	0.015109	0.020297	0.74442	284.6667	359.8333	0.872936	0.708
キュウリエソ	0.011588	0.037304	0.310653	0	158.6667	0.885766	0.317
エチゼンクラゲ	0.008992	0.015735	0.571439	0	185.3333	0.895721	0.074
ニシン	0.008391	0.021391	0.392261	191.75	0	0.905011	0.144
コウイカ科	0.007613	0.015312	0.497206	0	325.4167	0.91344	0.277
ウルメイワシ	0.007439	0.026906	0.276493	0	191.8333	0.921677	0.658
アカガレイ	0.007203	0.010526	0.684314	105.3333	115.9167	0.929652	0.622
ソウハチ	0.005917	0.009536	0.620477	85.83333	21.25	0.936203	0.063
ダンゴイカ科	0.004149	0.005393	0.769279	0	73.58333	0.940796	0.004
タマガンゾウビラメ	0.003867	0.007713	0.501395	53.5	83.91667	0.945078	0.741
マダイ	0.003813	0.006453	0.590895	38.33333	85.91667	0.949299	0.531
ヤギウオ	0.003649	0.013019	0.280246	0	42.91667	0.953339	0.32
ノロゲンゲ	0.003529	0.013317	0.265008	48.5	0	0.957246	0.294
コンペイトウ	0.003421	0.006867	0.498176	0	57	0.961033	0.064
マサバ	0.002822	0.008242	0.342428	24.75	48.08333	0.964158	0.386
ガンギエイ	0.002806	0.003453	0.812847	0	66.91667	0.967265	0.004
マダラ	0.002699	0.004615	0.584708	92.58333	27.91667	0.970253	0.599
アカアマダイ	0.002476	0.004744	0.522028	54.58333	24.33333	0.972995	0.281
ドスイカ	0.00222	0.004283	0.518301	48.33333	28.58333	0.975452	0.26
ミシマオコゼ	0.002109	0.003789	0.556664	80.41667	20.66667	0.977788	0.552
アカムツ	0.001697	0.00335	0.506734	79.41667	6.916667	0.979667	0.384
ワニエソ	0.001649	0.003266	0.504722	49.41667	21.91667	0.981493	0.692
シログチ	0.001344	0.004906	0.273855	0	38.16667	0.98298	0.688
キダイ	0.001202	0.002296	0.523727	4.583333	31.91667	0.984311	0.565
イズカサゴ	0.001146	0.001994	0.574635	19.33333	27.66667	0.98558	0.531
ガンコ	0.001145	0.002754	0.415634	29.41667	0	0.986847	0.101
サブロウ	0.000886	0.002745	0.322879	0	10.58333	0.987828	0.172
ネズッポ科	0.000871	0.003021	0.288206	0	22.16667	0.988792	0.619
ニジカジカ	0.000838	0.002433	0.344484	0	10.33333	0.98972	0.143
ウッカリカサゴ	0.000696	0.001877	0.370643	4.166667	13.83333	0.99049	0.741
スミレダコ	0.000684	0.002598	0.263159	0	13.91667	0.991247	0.614
ゲンゲ科	0.000683	0.002627	0.259966	8.25	0	0.992003	0.314
アゴゲンゲ	0.000625	0.002431	0.257026	0	10.75	0.992695	0.585
カンテンゲンゲ	0.000625	0.002431	0.257026	0	10.75	0.993387	0.585
チゴダラ	0.000493	0.001001	0.492365	0	10.41667	0.993933	0.132
トクビレ	0.000433	0.001212	0.357161	0	6.833333	0.994412	0.247
ケンサキイカ	0.000406	0.001038	0.3906	0	10.66667	0.994861	0.358
ウマヅラハギ	0.000353	0.000709	0.497668	1.5	10.33333	0.995252	0.554
クサウオ科	0.000344	0.001308	0.263134	0	7	0.995633	0.625
マフグ	0.000318	0.000782	0.406975	15	0	0.995986	0.199
アイナメ	0.000316	0.001312	0.241057	0	3.666667	0.996336	0.418
ウナギガジ	0.000316	0.001312	0.241057	0	3.666667	0.996686	0.418
マトウダイ	0.000302	0.001044	0.28927	0	17.16667	0.99702	0.726
キンカジカ	0.000298	0.001115	0.267227	0	6.833333	0.99735	0.668
ヤナギムシガレイ	0.000263	0.000661	0.397818	0	6.916667	0.997641	0.332
ホタルイカ	0.000251	0.001	0.250712	0	3.666667	0.997918	0.539
チダイ	0.000248	0.00064	0.38773	3.583333	0	0.998193	0.126
カガミダイ	0.000239	0.000876	0.272387	4.166667	0	0.998457	0.329
タナカゲンゲ	0.000208	0.00081	0.257026	0	3.583333	0.998688	0.584
メイタガレイ	0.000182	0.000628	0.28927	0	10.33333	0.998889	0.726
アサバガレイ	0.000172	0.000654	0.263134	0	3.5	0.99908	0.625
クラカケトラギス	0.000162	0.000606	0.267507	0	3.75	0.999259	0.638
ホシザメ	0.000162	0.000606	0.267507	0	3.75	0.999439	0.638
ヤミハゼ	0.000162	0.000606	0.267507	0	3.75	0.999618	0.638
カサゴ	0.000132	0.000454	0.290953	8.583333	0	0.999764	0.463
イシナギ	6.67E-05	0.000229	0.290953	4.333333	0	0.999838	0.463
マコガレイ	6.67E-05	0.000229	0.290953	4.333333	0	0.999912	0.463
マイワシ	6.01E-05	0.000208	0.28927	0	3.416667	0.999979	0.726
カイワリ	1.93E-05	6.45E-05	0.298805	0	3.583333	1	0.884

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) 金田禎之（2005）日本漁具・漁法図説（増補二訂版）．成山堂書店．91－95.

4) J.JUNG（2021）曳網漁具各部の漁獲性能に関する研究．学位論文（博士）．長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科.

5) R Core Team (2023) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/.

6) Hijmans R (2022) _geosphere: Spherical Trigonometry_. R package version 1.5-18, <https://CRAN.R-project.org/package=geosphere>.

7) Schindelin, J.; Arganda-Carreras, I. & Frise, E. et al. (2012) Fiji: an open-source platform for biological-image analysis, Nature methods 9(7): 676-682, PMID: 22743772

8) Oksanen J et al. (2022) _vegan: Community Ecology Package_. R package version 2.6-4, <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.

9) 土居秀幸・岡村寛（2011）生物群集解析のための類似度とその応用：R を使った類似度の算出、グラフ化、検定．日本生態学会誌，61，3－20.

10) 門脇浩明（2019）生態学におけるビッグデータ解析の手法－生物群集解析の基礎理論－．環境技術．環境技術学会．48，126－130.

11) Clarke, K. R. (1993) Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. Australian Journal of Ecology. 1993, 18, 117-143.

12) 佐久間啓・八木佑太・吉川　茜・飯田真也・白川北斗（2025）令和 6（2024）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，東京，62pp，https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_35.pdf

13) 千村昌之・境　磨・千葉　悟・濱邉昂平・佐藤隆太・濱津友紀（2025）令和 6（2024）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，64pp，https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_09.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	2024/4/22	2024/4/22	2024/5/9	2024/5/9	2024/5/27	2024/5/28	2024/5/28	2024/6/13	2024/6/13	2024/6/14	2024/6/14	2024/6/19	2024/6/20	2024/6/20
調査海域 ・水深	出来島200	出来島300	出来島200	出来島300	出来島100	高山100	十三100	出来島100	出来島300	高山100	高山200	出来島200	高山300	十三100
網着底時緯度	40° 52.97′ N	40° 53.73′ N	40° 53.01′ N	40° 53.67′ N	40° 52.76′ N	40° 55.70′ N	41° 01.17′ N	40° 53.21′ N	40° 53.81′ N	40° 55.77′ N	40° 55.99′ N	40° 53.19′ N	40° 57.58′ N	41° 01.36′ N
経度	140° 01.55′ E	140° 00.75′ E	140° 01.60′ E	140° 00.54′ E	140° 09.09′ E	140° 10.30′ E	140° 11.12′ E	140° 09.32′ E	140° 01.02′ E	140° 10.26′ E	140° 03.68′ E	140° 02.08′ E	140° 03.05′ E	140° 10.94′ E
巻網開始時緯度	40° 52.49′ N	40° 53.26′ N	40° 52.51′ N	40° 53.27′ N	40° 53.89′ N	40° 56.86′ N	41° 02.22′ N	40° 54.25′ N	40° 53.37′ N	40° 56.91′ N	40° 54.92′ N	40° 52.70′ N	40° 56.45′ N	41° 02.30′ N
経度	140° 00.08′ E	139° 59.23′ E	140° 00.16′ E	139° 59.01′ E	140° 09.82′ E	140° 10.54′ E	140° 11.86′ E	140° 10.04′ E	139° 59.54′ E	140° 10.60′ E	140° 03.39′ E	140° 00.70′ E	140° 03.08′ E	140° 11.25′ E
網離底時緯度	40° 52.47′ N	40° 53.21′ N	40° 52.51′ N	40° 53.26′ N	40° 53.91′ N	40° 56.88′ N	41° 02.23′ N	40° 54.27′ N	40° 53.36′ N	40° 56.92′ N	40° 54.89′ N	40° 52.69′ N	40° 56.41′ N	41° 02.32′ N
経度	140° 01.55′ E	140° 00.75′ E	140° 01.60′ E	140° 00.54′ E	140° 09.09′ E	140° 10.30′ E	140° 11.12′ E	140° 09.32′ E	140° 01.02′ E	140° 10.26′ E	140° 03.68′ E	140° 02.08′ E	140° 03.05′ E	140° 10.94′ E
曳網開始時刻	10:29	12:15	10:43	12:27	9:53	10:20	11:46	9:55	11:52	12:22	10:40	10:27	12:33	10:31
曳網終了時刻	11:01	12:45	11:14	12:58	10:24	10:51	12:16	10:26	12:24	12:54	11:11	10:59	13:05	10:52
曳網速度（ノット）	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.3	2.5	2.4	2.2	2.8
ワープ長	530	720	530	780	260	240	230	250	800	260	570	500	750	280
網離底時ワープ長	480	690	500	750	220	220	200	209	772	227	524	430	670	240
網離底時水深（m）	192	286	202	295	99	101	89	96	291	99	196	205	282	94
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	10.5	10.5	10.5	10.5
着底～巻上げ	2,903	2,989	2,446	2,911	2,824	2,411	2,644	2,112	2,088	2,418	2,176	1,382	2,254	1,680
巻上げ～離底	153	242	70	864	66	66	76	77	98	39	93	121	132	93
曳網距離（m）	3,454	3,595	2,828	4,155	3,136	2,647	2,922	2,432	2,558	2,681	2,666	1,954	2,984	2,029
曳網面積（㎡）	36,272	37,751	29,694	43,624	32,927	27,798	30,682	25,538	26,863	28,150	27,991	20,522	31,327	21,301
天候	bc	bc	bc	bc	r	bc	c	bc	bc	c	c	bc	bc	bc
波浪	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0
風向・力	nne3	n3	wnw2	w2	s4	wnw2	nw2	nnw1	wsw4	wnw2	wnw3	w3	sw4	w1
気圧	1016.1	1015.0	1008.0	1008.1	993.0	998.9	999.5	1003.0	1002.4	1008.5	1008.4	1009.0	1008.5	1009.3
表面水温(℃)	9.7	11.7	13.0	13.1	14.6	14.8	14.8	18.7	18.8	19.0	19.0	20.1	20.1	21.4
10m	11.3	11.3	12.9	12.9	14.5	14.6	14.4	18.1	18.5	18.7	18.7	19.7	20.0	20.0
25m	10.6	10.5	12.4	12.5	14.1	14.3	14.3	15.7	16.6	15.6	15.9	15.0	16.2	15.1
50m	10.1	10.2	10.9	10.8	12.7	13.3	13.7	13.7	13.5	14.0	13.1	13.1	13.2	12.5
75m	9.7	10.1	10.5	10.7	10.5	11.5	10.5	11.9	11.1	11.7	11.0	11.3	11.4	11.9
100m	9.8	9.9	10.4	10.2	10.1	10.5	10.4	10.5	10.5		10.7	10.9	11.0	11.7
150m	8.9	9.2	8.9	9.2					9.5		9.5	9.8	9.7	
200m		5.5		4.2					7.8		7.8		7.8	
250m		2.6		2.9					4.9				5.0	
300m														
400m														
漁獲物(個体数)														
ネコザメ						1								2
ホシザメ														
トラザメ														
アブラソコザメ	6		3								10	34		
ガンギエイ	3						1		9	2	2	3	1	
アカエイ					1									
ウルメイワシ														
ニシン														
マイワシ					1									
カタクチイワシ					22								1	
ニギス					2	85		4		10		1		26
クロトカゲギス														
キュウリエソ	5,926		4											
ワニエソ					1	2		2		2				
ヒメ							1							1
スケトウダラ		2	1										3	
マダラ	2	1	1	2									1	
チゴダラ			2		1				1		1		1	
キアンコウ							1				1			1
コンペイトウ				1									3	
アイナメ														
ホッケ	3			2					6		2	5	9	
カイワリ														
マアジ					89		21							2
アカアマダイ								1						
アマダイ科							1							
ガンコ									4					
アイカジカ											1			
オニカジカ														
キンカジカ	8		4								5	7		
ニジカジカ														
ニラミカジカ														
アバチャン						1								
イサゴビクニン														
クサウオ														
クサウオ科	5													
ビクニン														
アゴゲンゲ														
アシナガゲンゲ													1	
カンテンゲンゲ														
タナカゲンゲ									1				1	
ノロゲンゲ		7												
マサバ					6						2			
キダイ							1							
タイ科							29							
マダイ					1		1							
ウナギガジ														
ナガヅカ														
テンジクダイ					1			1						
オニシャチウオ	1													
サブロウ											1			
テングトクビレ														
トクビレ	2		4											
ヤギウオ												3		
ヤセテングトクビレ														
ギンポ						2								
シログチ					3			3						
ネズッポ科														
ハゼ科														
ヤミハゼ										1				
アラ					6	4	3	2		13				7
ハタハタ	9		6	2					5				9	
ヒメジ								1						
アカガヤ														
イズカサゴ					1		1	1		4				
ウスメバル											1			
ハツメ	10	1	3	1					8				9	
ヤナギノマイ														
ユメカサゴ														
カナガシラ					6		6	9		15				1
アカムツ					26	5		2						
ミシマオコゼ														
ウッカリカサゴ							1							
カサゴ					1			1		1				
アカガレイ	9	1	6	1					25			5	13	
アサバガレイ														
ウロコメガレイ		58	63	26					154			5	36	
サメガレイ														
スナガレイ														
ソウハチ			1		1					1	2	4		
ヌマガレイ									1					1
ババガレイ											1			
ヒレグロ	2	1	5		1				20		30	12	34	
マガレイ														
マコガレイ														
ムシガレイ					51	26	35	3		19				12
メイタガレイ														
ヤナギムシガレイ					1	1	2	2						
タマガンゾウビラメ					5					1				
ヒラメ						1	1	2		6				
ウマヅラハギ														
マフグ					4	1	6	3						8
カガミダイ														
マトウダイ														
コウイカ科					11	16	36	14		20				6
ダンゴイカ科	1	2	5	5					6	2	1		9	
スルメイカ					1					2	344	29	2	
ドスイカ		2		1									1	
ホタルイカ		1		24					1					
ホタルイカモドキ		1		2										
ケンサキイカ					11	2		2		16				
ジンドウイカ					1					1				
ヤリイカ														
スミレダコ				1									1	
ミズダコ														
ヤナギダコ									3				1	
エチゼンクラゲ														

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	2024/6/21	2024/6/21	2024/6/28	2024/6/28	2024/7/17	2024/7/17	2024/7/18	2024/7/18	2024/7/25	2024/7/25	2024/9/25	2024/9/25	2024/9/26	2024/9/26
調査海域 ・水深	十三200	十三300	高山250	出来島250	十三100	十三200	出来島100	出来島200	高山100	高山200	高山200	高山300	高山100	十三100
網着底時緯度	41° 00.23′ N	41° 00.48′ N	40° 56.09′ N	40° 53.39′ N	41° 01.36′ N	40° 59.98′ N	40° 52.77′ N	40° 53.10′ N	40° 55.60′ N	40° 54.70′ N	40° 55.13′ N	40° 57.60′ N	40° 55.74′ N	41° 01.11′ N
経度	140° 04.17′ E	140° 02.57′ E	140° 03.20′ E	140° 01.19′ E	140° 11.00′ E	140° 04.33′ E	140° 09.00′ E	140° 01.91′ E	140° 10.14′ E	140° 03.23′ E	140° 03.46′ E	140° 03.03′ E	140° 10.30′ E	140° 11.00′ E
巻網開始時緯度	40° 59.10′ N	40° 59.37′ N	40° 54.98′ N	40° 53.01′ N	41° 02.65′ N	40° 58.74′ N	40° 53.88′ N	40° 52.54′ N	40° 56.82′ N	40° 55.91′ N	40° 56.30′ N	40° 56.46′ N	40° 56.82′ N	41° 02.29′ N
経度	140° 04.31′ E	140° 02.46′ E	140° 02.92′ E	139° 59.93′ E	140° 11.04′ E	140° 04.52′ E	140° 09.79′ E	140° 00.35′ E	140° 10.46′ E	140° 03.75′ E	140° 03.82′ E	140° 02.84′ E	140° 10.57′ E	140° 11.10′ E
網離底時緯度	40° 59.08′ N	40° 59.35′ N	40° 54.95′ N	40° 53.00′ N	41° 02.67′ N	40° 58.72′ N	40° 53.90′ N	40° 52.54′ N	40° 56.84′ N	40° 55.93′ N	40° 56.32′ N	40° 56.44′ N	40° 56.84′ N	41° 02.31′ N
経度	140° 04.17′ E	140° 02.57′ E	140° 03.20′ E	140° 01.19′ E	140° 11.00′ E	140° 04.33′ E	140° 09.00′ E	140° 01.91′ E	140° 10.14′ E	140° 03.23′ E	140° 03.46′ E	140° 03.03′ E	140° 10.30′ E	140° 11.00′ E
曳網開始時刻	10:46	12:32	10:54	12:40	10:47	12:41	9:55	11:42	10:09	12:05	10:32	12:10	10:05	11:30
曳網終了時刻	11:17	13:03	11:25	13:11	11:18	13.:12	10:26	12:14	10:40	12:36	11:03	12:41	10:35	12:01
曳網速度（ノット）	2.3	2.2	2.4	2.1	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3
ワープ長	540	790	640	670	280	550	280	510	280	480	500	770	300	290
網離底時ワープ長	510	760	600	620	240	510	240	470	250	450	445	735	265	220
網離底時水深（m）	202	328	245	241	96	198	98	199	99	198	204	313	98	95
ネット袖先開隔(m)	10.5	10.5	10.5	10.5	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	2,277	2,206	997	1,590	2,748	2,630	2,863	2,751	2,639	2,779	2,520	2,336	2,191	2,419
巻上げ～離底	66	66	93	98	62	66	66	47	66	66	62	66	62	66
曳網距離（m）	2,657	2,654	1,484	2,138	3,066	3,061	3,185	3,149	2,928	3,141	2,986	2,809	2,502	2,820
曳網面積（㎡）	27,900	27,872	15,584	22,452	32,191	32,141	33,442	33,065	30,744	32,976	31,356	29,490	26,272	29,605
天候	c	c	bc	bc	bc	bc	bc	bc	c	c	bc	bc	bc	bc
波浪	0.5	0.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
風向・力	0.0	n2	sw4	wsw3	n2	ne2	wsw2	sw2	ene1	ene2	e4	e3	e2	ene3
気圧	1005.0	1004.4	1010.0	1010.0	1011.5	1011.1	1009.7	1009.6	1006.0	1005.8	1019.2	1018.2	1014.2	1013.2
表面水温(℃)	20.3	20.4	20.6	20.7	24.9	24.8	25.0	25.1	24.7	24.7	24.7	24.7	24.3	24.7
10m	20.0	19.4	20.6	20.6	23.9	22.7	23.4	23.4	24.7	24.6	24.7	24.7	24.3	24.6
25m	15.6	15.2	17.5	18.0	22.2	20.6	22.8	22.3	24.5	24.1	24.7	24.7	24.2	24.6
50m	12.6	12.3	15.5	14.0	18.7	15.8	18.8	19.3	23.1	23.0	21.4	18.6	22.0	21.2
75m	10.8	11.3	12.3	13.5	13.5	13.8	14.9	14.3	16.9	18.3	18.1	16.8	18.9	18.7
100m	10.6	10.7	10.8	11.1	11.2	12.0	11.6	12.1	13.1	14.6	16.2	16.0		15.8
150m	9.8	9.8	10.6	10.6		10.6		10.7		10.7	9.7	10.7		
200m		7.0	9.3	9.5								5.5		
250m		4.4	6.0									2.2		
300m														
400m														
漁獲物(個体数)														
ネコザメ														
ホシザメ													1	
トラザメ	1				1					1				
アブラツノザメ	121									1	218			
ガンギエイ	1	3			1	2	1		4	7	1		4	4
アカエイ														
ウルメイワシ					3									
ニシン			3											
マイワシ														1
カタクチイワシ					3				4					
ニギス					884	2	1		2				1	
クロトカゲギス													1	
キュウリエソ						2					8			
ワニエソ					1		5						4	
ヒメ					1		1		2					
スケトウダラ		40	3			1					1	12		
マダラ		2												
チゴダラ	3		2							1	1			
キアンコウ	2					1			1					
コンペイトウ		2										2		
アイナメ							1							
ホッケ	9	4	47					1		1		14		
カイワリ														
マアジ					35		2		46				37	419
アカアマダイ									1				1	5
アマダイ科														
ガンコ			1											
アイカジカ														
オニカジカ	1													
キンカジカ			3			1					2			
ニジカジカ										1				
ニラミカジカ		1												
アバチャン														
イサゴビクニン														
クサウオ														
クサウオ科														
ビクニン														
アゴゲンゲ												3		
アシナガゲンゲ														
カンテンゲンゲ												3		
タナカゲンゲ												1		
ノロゲンゲ														
マサバ									3					14
キダイ													3	5
タイ科														
マダイ									1				10	2
ウナギガジ														
ナガヅカ														
テンジクダイ														
オニシャチウオ			1											
サブロウ														
テングトクビレ			2											
トクビレ														
ヤギウオ														
ヤセテングトクビレ														
ギンポ														
シログチ														
ネズッポ科					2								5	1
ハゼ科														
ヤミハゼ					1								1	
アラ					7		9		18				35	18
ハタハタ		5	2											
ヒメジ														
アカガヤ	1													
イズカサゴ									5					1
ウスメバル										1				
ハツメ		3	50									4		
ヤナギノマイ														
ユメカサゴ								1		1				
カナガシラ	2				53	2	11		14				47	56
アカムツ							15		23					
ミシマオコゼ														1
ウッカリカサゴ														
カサゴ							1		1					
アカガレイ	1	5	3	3		2						5		
アサバガレイ	1													
ウロコメガレイ		58	77	28								30		
サメガレイ														
スナガレイ														
ソウハチ	12	1	7			5		1		1				
ヌマガレイ														
ババガレイ														
ヒレグロ	60	17	39	2		23		4		19	12	59		
マガレイ														
マコガレイ									1					
ムシガレイ	1				17		5		40				31	21
メイタガレイ														3
ヤナギムシガレイ														
タマガンゾウビラメ							1						3	
ヒラメ					2									
ウマヅラハギ					1									2
マフグ					3			3	3	3				
カガミダイ														
マトウダイ														5
コウイカ科					9		1		9				5	13
ダンゴイカ科		2	24			1					4	1		
スルメイカ	55		71	1	4	22			30		3			
ドスイカ			5									2		
ホタルイカ														
ホタルイカモドキ														
ケンサキイカ													1	
ジンドウイカ													6	11
ヤリイカ							1		54				49	33
スミレダコ														
ミズダコ			3											
ヤナギダコ			2											
エチゼンクラゲ											18	15	2	2

付表 1-3. 底魚類モニタリング調査結果・日本海

操業年月日	2024/10/7	2024/10/7	2024/10/9	2024/10/9	2024/10/15	2024/10/15	2024/10/17	2024/10/17	2024/10/18	2024/10/18	2024/10/21	2024/10/21	2024/10/22	2024/10/22
調査海域 ・水深	十三200	十三300	高山100	十三100	高山200	高山300	出来島200	出来島300	出来島100	出来島120	高山120	十三120	高山250	出来島250
網着底時緯度	40° 58.53′ N	41° 02.00′ N	40° 55.81′ N	41° 01.14′ N	40° 55.01′ N	40° 57.46′ N	40° 53.04′ N	40° 53.90′ N	40° 52.60′ N	40° 53.08′ N	40° 57.78′ N	41° 00.41′ N	40° 55.94′ N	40° 53.29′ N
経度	140° 04.27′ E	140° 02.35′ E	140° 10.24′ E	140° 11.00′ E	140° 03.46′ E	140° 03.02′ E	140° 01.75′ E	140° 01.16′ E	140° 08.89′ E	140° 06.44′ E	140° 07.24′ E	140° 06.70′ E	140° 03.26′ E	140° 01.07′ E
巻網開始時緯度	40° 59.78′ N	41° 00.82′ N	40° 56.98′ N	41° 02.31′ N	40° 56.27′ N	40° 56.33′ N	40° 52.58′ N	40° 53.45′ N	40° 53.63′ N	40° 54.27′ N	40° 59.07′ N	41° 01.59′ N	40° 54.70′ N	40° 52.84′ N
経度	140° 04.29′ E	140° 02.65′ E	140° 10.55′ E	140° 11.05′ E	140° 03.81′ E	140° 02.76′ E	140° 00.37′ E	139° 59.79′ E	140° 09.65′ E	140° 06.79′ E	140° 07.35′ E	140° 06.78′ E	140° 02.93′ E	139° 59.67′ E
網離底時緯度	40° 59.79′ N	41° 00.81′ N	40° 57.01′ N	41° 02.33′ N	40° 56.29′ N	40° 56.32′ N	40° 52.58′ N	40° 53.44′ N	40° 53.66′ N	40° 54.30′ N	40° 59.09′ N	41° 01.62′ N	40° 54.67′ N	40° 52.82′ N
経度	140° 04.27′ E	140° 02.35′ E	140° 10.24′ E	140° 11.00′ E	140° 03.46′ E	140° 03.02′ E	140° 01.75′ E	140° 01.16′ E	140° 08.89′ E	140° 06.44′ E	140° 07.24′ E	140° 06.70′ E	140° 03.26′ E	140° 01.07′ E
曳網開始時刻	10:36	12:27	10:01	11:24	10:28	12:03	12:30	12:00	9:50	11:15	10:19	11:41	10:30	12:05
曳網終了時刻	11:07	12:58	10:32	11:55	10:59	12:34	13:01	11:24	10:21	11:46	10:51	12:11	11:01	12:37
曳網速度（ノット）	2.3	2.4	2.4	2.3	2.5	2.2	2.3	2.2	2.5	2.3	2.5	2.5	2.5	2.2
ワープ長	520	800	320	300	520	760	470	750	300	320	320	370	650	650
網離底時ワープ長	485	770	270	270	490	730	430	660	260	260	290	320	610	570
網離底時水深（m）	199	307	99	96	206	319	199	293	98	119	132	137	232	232
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	10.5	10.5	10.5	10.5
着底～巻上げ	2,624	1,365	2,484	2,379	2,777	2,277	2,294	1,923	2,118	2,571	1,534	2,415	2,598	1,408
巻上げ～離底	31	39	1,142	62	66	39	47	121	95	93	62	93	95	93
曳網距離（m）	2,987	1,788	3,930	2,673	3,151	2,690	2,677	2,675	2,479	2,995	1,835	2,836	3,091	2,055
曳網面積（㎡）	31,365	18,778	41,269	28,065	33,091	28,245	28,111	28,086	26,028	31,443	19,272	29,782	32,457	21,582
天候	c	c	bc	c	c	c	bc	bc	bc	bc	bc	bc	c	c
波浪	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
風向・力	nw4	wnw3	e2	e3	e2	sw1	wsw3	w3	e4	e4	ese3	e3	ese4	e2
気圧	1012.5	1012.0	1016.7	1015.4	1020.4	1019.8	1024.5	1024.5	1023.0	1022.4	1031.0	1030.0	1024.0	1023.4
表面水温(℃)	23.0	22.5	22.6	23.0	21.4	21.4	21.6	21.6	21.4	21.4	21.0	20.9	20.8	20.5
10m	23.0	22.6	22.9	23.0	21.3	21.4	21.5	21.5	21.3	#N/A	20.8	20.8	20.7	20.5
25m	23.0	22.6	23.2	23.0	21.4	21.2	21.6	21.6	21.3	#N/A	20.8	20.8	20.7	20.4
50m	16.3	15.3	17.6	17.3	16.9	16.0	17.0	16.5	19.0	#N/A	18.0	17.0	18.0	18.2
75m	12.7	11.8	13.7	14.8	14.0	13.0	14.5	15.0	16.0	#N/A	15.2	15.1	15.8	15.6
100m	11.2	10.2	11.6	11.3	11.2	10.2	11.3	11.1	12.7	#N/A	12.9	12.0	13.2	13.3
150m	9.5	5.9	11.5		8.0	5.9	8.0	8.6		#N/A			9.7	10.5
200m		3.0	11.5			3.4		3.8		#N/A			6.0	5.6
250m		1.7				2.5		2.0		#N/A				
300m										#N/A				
400m										#N/A				
漁獲物(個体数)														
ネコザメ														
ホシザメ											2			
トラザメ											1	2		
アブラツノザメ														
ガンギエイ	1	4	1				1	3	10			19		
アカエイ														
ウルメイワシ			52	3				1						
ニシン														1
マイワシ														
カタクチイワシ														
ニギス			4	3				13	2623	2825	92			
クロトカゲギス														
キュウリエソ	35				1		4						3	
ワニエソ								2						
ヒメ														
スケトウダラ	29	31			9	8	26	3					41	20
マダラ	1	5				2								1
チゴダラ		1			1			1						
キアンコウ														
コンペイトウ		6				6	1	1						
アイナメ							1							
ホッケ	7												2	
カイワリ				1										
マアジ			7	2974					5	614				
アカアマダイ			1											
アマダイ科														
ガンコ					1								1	
アイカジカ														
オニカジカ														1
キンカジカ													1	
ニジカジカ	2						1							
ニラミカジカ														1
アバチャン														
イサゴビクニン														
クサウオ					1									1
クサウオ科								2						
ビクニン														
アゴゲンゲ														
アシナガゲンゲ														
カンテンゲンゲ														
タナカゲンゲ														
ノロゲンゲ														
マサバ														
キダイ									1					
タイ科														
マダイ			4	1					7					
ウナギガジ							1							
ナガヅカ														
テンジクダイ														
オニシャチウオ														
サブロウ	1						2							
テングトクビレ														
トクビレ	1							1					1	
ヤギウオ	2						10							
ヤセテングトクビレ														3
ギンポ														
シログチ									11					
ネズッポ科														
ハゼ科														
ヤミハゼ														
アラ			27	19					25					
ハタハタ		8				6		14					4	5
ヒメジ														
アカガヤ														
イズカサゴ			3	1					3		1			
ウスメバル														
ハツメ		15				3		42					218	128
ヤナギノマイ														
ユメカサゴ														
カナガシラ			37	68					104	27	5	7		
アカムツ									2	75	40	16		
ミシマオコゼ			1						4					
ウッカリカサゴ									4					
カサゴ														
アカガレイ		15				3		10						2
アサバガレイ								1						
ウロコメガレイ		72				32		24						1
サメガレイ														
スナガレイ														
ソウハチ	1					1	2	2						
ヌマガレイ														
ババガレイ														
ヒレグロ	2	39			5	37	7	100						5
マガレイ												1		
マコガレイ														
ムシガレイ			11	25					13	22	23	14		
メイタガレイ														
ヤナギムシガレイ			1						1					
タマガンゾウビラメ			4						17	2				
ヒラメ														
ウマヅラハギ									1					
マフグ										3				
カガミダイ														
マトウダイ														
コウイカ科			9	32					34	24				
ダンゴイカ科	1	5			5	3	2	5						1
スルメイカ		2							1	2		1		
ドスイカ		2				4								
ホタルイカ						1								
ホタルイカモドキ														
ケンサキイカ									2					
ジンドウイカ			20	38					74	2				
ヤリイカ			116	15					44	251		2		
スミレダコ		4											1	1
ミズダコ														
ヤナギダコ														
エチゼンクラゲ	1	10		1				6					5	

付表 1-4. 底魚類モニタリング調査結果・日本海

操業年月日	2024/11/14	2024/11/14	2024/11/21	2024/11/21	2024/11/26	2024/11/26	2024/12/2	2024/12/2	2025/1/20	2025/1/21	2025/1/21	2025/3/12	2025/3/12
調査海域 ・水深	十三200	十三300	出来島200	出来島300	高山100	出来島100	高山300	出来島300	高山300	出来島200	出来島300	出来島200	出来島300
網着底時緯度	40° 58.45′ N	41° 01.87′ N	40° 52.95′ N	40° 53.64′ N	40° 55.55′ N	40° 52.40′ N	405° 72.83′ N	40° 53.87′ N	40° 57.07′ N	40° 53.02′ N	40° 53.56′ N	40° 53.03′ N	40° 53.77′ N
経度	140° 04.35′ E	140° 02.60′ E	140° 01.46′ E	140° 00.64′ E	140° 10.21′ E	140° 08.69′ E	1400° 30.60′ E	140° 01.14′ E	140° 02.95′ E	140° 01.65′ E	140° 00.18′ E	140° 01.81′ E	140° 00.92′ E
巻網開始時緯度	40° 59.66′ N	41° 00.90′ N	40° 52.46′ N	40° 53.21′ N	40° 56.65′ N	40° 53.43′ N	40° 56.32′ N	40° 53.48′ N	40° 55.93′ N	40° 52.50′ N	40° 53.07′ N	40° 52.54′ N	40° 53.36′ N
経度	140° 04.43′ E	140° 02.67′ E	140° 00.10′ E	139° 59.13′ E	140° 10.44′ E	140° 09.42′ E	140° 02.85′ E	139° 59.78′ E	140° 02.78′ E	140° 00.23′ E	139° 58.58′ E	140° 00.32′ E	139° 59.55′ E
網離底時緯度	40° 59.68′ N	41° 00.88′ N	40° 52.43′ N	40° 53.20′ N	40° 56.67′ N	40° 53.45′ N	40° 56.30′ N	40° 53.48′ N	40° 55.87′ N	40° 52.50′ N	40° 53.07′ N	40° 52.53′ N	40° 53.35′ N
経度	140° 04.35′ E	140° 02.60′ E	140° 01.46′ E	140° 00.64′ E	140° 10.21′ E	140° 08.69′ E	1400° 30.60′ E	140° 01.14′ E	140° 02.95′ E	140° 01.65′ E	140° 00.18′ E	140° 01.81′ E	140° 00.92′ E
曳網開始時刻	10:30	12:08	10:29	12:11	11:07	19:51	11:00	12:53	11:50	10:24	12:06	10:30	12:10
曳網終了時刻	11:01	12:39	11:02	12:42	11:38	10:22	11:31	13:24	5:31	10:55	12:40	11:01	12:41
曳網速度（ノット）	2.4	2	2.3	2.5	2.2	2.2	2.2	2.4	2.4	2.4	2.3	2.5	22.2
ワープ長	490	720	540	750	260	240	680	630	750	500	720	560	700
網離底時ワープ長	450	660	450	710	220	210	650	570	620	460	670	520	660
網離底時水深（m）	198	307	198	283	100	100	307	297	299	200	290	201	291
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	10.5	10.5	10.5
着底～巻上げ	2,507	1,767	2,703	2,910	2,226	2,091	1,784	1,776	1,122	2,409	2,402	2,559	2,593
巻上げ～離底	66	66	168	77	66	62	77	117	191	70	93	39	56
曳網距離（m）	2,917	2,343	3,400	3,415	2,538	2,359	2,216	2,369	2,061	2,826	2,963	2,966	3,062
曳網面積（㎡）	30,624	24,599	35,697	35,855	26,645	24,770	23,264	24,871	21,637	29,675	31,111	31,140	32,152
天候	bc	bc	c	bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc
波浪	1	1	1.5	1	1	1	1.5	1	1.5	1	1	1.5	1.5
風向・力	ese3	w1	n3	nnw3	wese4	e5	wsw3	sw4	wnw4	ese4	e4	ssw4	ese2
気圧	1025.5	1024.5	1016.0	1015.0	1021.4	1023.3	1016.5	1015.3	1012.4	1018.3	1017.5	1017.5	1017.1
表面水温(℃)	18.2	16.4	16.3	16.4	16.0	15.9	16.0	16.1	11.7	11.4	11.5	9.2	9.2
10m	18.0	16.2	16.2	16.3	15.9	15.8	15.9	16.0	11.6	11.3	11.4	9.0	8.9
25m	18.0	16.2	16.2	16.3	15.9	15.8	15.9	16.0	11.7	11.3	11.3	10.0	9.4
50m	17.1	16.5	16.1	16.1	16.0	15.5	15.8	16.0	11.7	11.4	11.7	10.0	10.4
75m	14.1	12.4	16.1	15.9	16.3	15.9	15.8	16.0	11.7	11.8	11.8	9.9	10.3
100m	10.8	8.4	12.4	12.6		14.6	16.0	15.9	11.6	11.8	11.7	9.8	10.0
150m	6.5	3.7	10.6	10.3			14.2	12.0	11.4	11.6	11.5	8.9	8.8
200m		2.5		6.6			8.5	8.2	10.1		7.2		5.3
250m				2.6			4.0	3.9	3.8		1.9		4.1
300m													
400m													
漁獲物(個体数)													
ネコザメ													
ホシザメ													
トラザメ													
アブラツノザメ										247		81	1
ガンギエイ	1	1	8		7	2	3	3	3	7			2
アカエイ													
ウルメイワシ													
ニシン									1				
マイワシ													
カタクチイワシ					1								
ニギス			92		90	10				10			
クロトカゲギス													
キュウリエソ										1			
ワニエソ					1								
ヒメ													
スケトウダラ	77	37	10	24			56	1	443	2	606	30	70
マダラ	2		1				2		2			4	1
チゴダラ										2			
キアンコウ										1			
コンベイトウ		3							12		3		
アイナメ										1			
ホッケ	2	19	19				2		3	10	10		
カイワリ													
マアジ					44	165							
アカアマダイ						1							
アマダイ科													
ガンコ		1							1				1
アイカジカ										3			
オニカジカ													
キンカジカ	3		2							4	1		
ニジカジカ										3			
ニラミカジカ													
アバチャン													
イサゴビクニン				1									
クサウオ													
クサウオ科			1						1	2	2	1	
ビクニン			1										
アゴゲンゲ													
アシナガゲンゲ													
カンテンゲンゲ													
タナガゲンゲ		2								1			
ノロゲンゲ													
マサバ													
キダイ						2							
タイ科													
マダイ					4	3							
ウナギガジ			3										
ナガヅカ											1		
テンジクダイ													
オニシャチウオ													
サブロウ	1		6										
テングトクビレ													
トクビレ			2									3	
ヤギウオ	3		5										
ヤセテングトクビレ													
ギンポ													
シログチ						1							
ネズッポ科					1								
ハゼ科					3	2							
ヤミハゼ													
アラ					22	22							
ハタハタ		16		14			3		1			1	1
ヒメジ					1								
アカガヤ													
イズカサゴ					1	3							
ウスメバル													
ハツメ		148		17			14	4	23		67		1
ヤナギノマイ										1		1	
ユメカサゴ			1							2			
カナガシラ					60	43							
アカムツ						4				1			
ミシマオコゼ													
ウッカリカサゴ						5							
カサゴ													
アカガレイ	2	22	2	12			6	18	2		6		22
アサバガレイ							1						
ウロコメガレイ		59		20			51		35		23		7
サメガレイ									1				
スナガレイ										1			
ソウハチ			10	8			2	2	4	215	3	9	
ヌマガレイ													
ババガレイ													
ヒレグロ	15	22	16	22		1	57	16	76	35	39	38	1
マガレイ								1		4			
マコガレイ						2							
ムシガレイ					18	3							
メイタガレイ						3							
ヤナギムシガレイ													
タマガンゾウビラメ					7	16							
ヒラメ						1							
ウマヅラハギ						3							
マフグ													
カガミダイ					2								
マトウダイ													
コウイカ科					22	25				4			
ダンゴイカ科	2	2	1						20		12		1
スルメイカ	5		3	1									
ドスイカ		5		3					3		7		1
ホタルイカ				1									
ホタルイカモドキ						1			19		3		
ケンサキイカ					6	2							
ジンドウイカ					4	10							
ヤリイカ					6	15				6		4	
スミレダコ													
ミズダコ													
ヤナギダコ											2		
エチゼンクラゲ													

付表 2-1. かけまわし船比較操業試験結果

操業年月日	2024/6/12	2024/6/12	2024/6/12	2024/6/12	2024/9/11	2024/9/11	2024/9/11	2024/9/11	2024/10/3	2024/10/3	2024/10/3	2024/10/3
調査回次	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
調査海域・水深	出来島100	出来島200	出来島300	高山200	高山100	高山200	高山300	十三100	十三300	十三200	十三100	高山100
樽投下時刻	6:45	8:14	9:44	12:16	6:54	8:37	10:06	11:56	8:02	10:13	11:53	13:31
右舷側肩折時刻	6:49	8:18	9:48	12:20	6:59	8:41	10:10	12:00	8:06	10:17	11:57	13:35
投網時刻	6:51	8:20	9:51	12:22	7:01	8:43	10:12	12:03	8:09	10:19	12:00	13:38
左舷側肩折時刻	6:54	8:23	9:53	12:24	7:03	8:46	10:15	12:05	8:12	8:22	12:02	13:40
樽回収時刻	6:57	8:28	10:00	12:29	7:07	8:50	10:19	12:09	8:16	10:26	12:06	13:44
網回収時刻	7:04	8:37	10:10	12:40	7:18	9:06	10:33	12:20	8:38	10:40	12:18	13:56
右舷側肩折緯度	40° 53.44′ N	40° 53.25′ N	40° 54.02′ N	40° 54.81′ N	40° 55.79′ N	40° 55.00′ N	40° 56.43′ N	41° 02.14′ N	41° 01.24′ N	40° 59.38′ N	41° 01.78′ N	40° 56.36′ N
右舷側肩折経度	140° 09.82′ E	140° 02.80′ E	140° 02.21′ E	140° 03.29′ E	140° 10.34′ E	140° 03.74′ E	140° 03.18′ E	140° 10.38′ E	140° 02.62′ E	140° 04.30′ E	140° 10.74′ E	140° 10.01′ E
投網緯度	40° 53.19′ N	40° 53.58′ N	40° 54.36′ N	40° 55.12′ N	40° 56.06′ N	40° 55.29′ N	40° 56.69′ N	41° 02.26′ N	41° 01.55′ N	40° 59.63′ N	41° 02.13′ N	40° 56.29′ N
投網経度	140° 09.91′ E	140° 02.87′ E	140° 02.22′ E	140° 03.43′ E	140° 10.26′ E	140° 03.70′ E	140° 03.16′ E	140° 10.73′ E	140° 02.62′ E	140° 04.08′ E	140° 10.78′ E	140° 10.40′ E
左舷側肩折緯度	40° 52.88′ N	40° 53.83′ N	40° 54.62′ N	40° 55.33′ N	40° 56.36′ N	40° 55.56′ N	40° 56.95′ N	41° 02.17′ N	41° 01.83′ N	40° 59.97′ N	41° 02.40′ N	40° 56.00′ N
左舷側肩折経度	140° 09.81′ E	140° 03.23′ E	140° 02.57′ E	140° 03.87′ E	140° 10.47′ E	140° 04.02′ E	140° 03.46′ E	140° 11.13′ E	140° 02.89′ E	140° 04.26′ E	140° 11.13′ E	140° 10.63′ E
投網水深	99	204	307	226	104	205	314	103	315	202	100	101
曳網面積(km^2)	0.171	0.160	0.153	0.160	0.158	0.149	0.153	0.157	0.163	0.141	0.159	0.152
サンプル抽出率	-	-	-	-	0.083	0.064	0.094	0.122	0.029	0.143	0.341	0.265
漁獲物（個体数）												
アカアマダイ					3			4			9	
アカガレイ			54						4			
アカムツ	114			20				3				3
アラ	112				17			18			3	9
イシナギ												
イズカサゴ												1
ウッカリカサゴ												2
ウマヅラハギ											1	
ウロコメガレイ									5			
カガミダイ												2
カサゴ												
カナガシラ					152						41	107
ガンコ									1			
キダイ											3	
ゲンゲ科												
ケンサキイカ	10											
シログチ	45											
ジンドウイカ											4	10
スケトウダラ												
スルメイカ		108				8		7		34	1	3
ソウハチ		16		15						5		
タマガンゾウビラメ												3
チダイ											1	1
ドスイカ									2			
ニギス	167			193		101		503				
ニシン												
ノロゲンゲ												
ハタハタ			48						3			
ハツメ							409		281			
ヒレグロ		36	24	80					1	13	4	
ホッケ		57	24	39			52		29	8		
マアジ	172				102			154				10
マコガレイ												
マサバ										6		
マダイ											4	1
マダラ									5			
マフグ												1
ミシマオコゼ								1			2	2
ムシガレイ	43				5			30			21	21
ヤナギムシガレイ	24											
ヤリイカ											70	133
ワニエソ												1

付表 2-2. かけまわし船比較操業試験結果

操業年月日	2024/10/25	2024/10/25	2024/10/25	2024/10/25
調査回次	4	4	4	4
調査海域・水深	出来島100	出来島200	出来島300	高山300
樽投下時刻	6:46	8:21	9:46	12:09
右舷側肩折時刻	6:51	8:25	9:50	12:13
投網時刻	6:53	8:27	9:52	12:05
左舷側肩折時刻	6:55	8:29	9:55	12:18
樽回収時刻	7:01	8:33	9:58	12:22
網回収時刻	7:15	8:49	10:22	12:42
右舷側肩折緯度	40° 53.31′ N	40° 52.78′ N	40° 53.18′ N	40° 56.47′ N
右舷側肩折経度	140° 09.15′ E	140° 01.22′ E	139° 59.26′ E	140° 03.19′ E
投網緯度	40° 53.05′ N	40° 52.92′ N	40° 53.35′ N	40° 56.72′ N
投網経度	140° 09.30′ E	140° 01.57′ E	139° 59.54′ E	140° 03.29′ E
左舷側肩折緯度	40° 52.73′ N	40° 52.82′ N	40° 53.37′ N	40° 56.90′ N
左舷側肩折経度	140° 09.07′ E	140° 02.02′ E	139° 59.98′ E	140° 03.69′ E
投網水深	101	217	31	298
曳網面積(km^2)	0.144	0.154	0.164	0.156
サンプル抽出率	0.134	0.087	0.147	0.130
漁獲物（個体数）				
アカアマダイ	1			
アカガレイ		2	4	2
アカムツ	14			
アラ	24			
イシナギ	1			
イズカサゴ	4			
ウッカリカサゴ				
ウマヅラハギ				
ウロコメガレイ			29	7
カガミダイ				
カサゴ	2			
カナガシラ	82			
ガンコ			1	2
キダイ				
ゲンゲ科				2
ケンサキイカ				
シログチ				
ジンドウイカ	10			
スケトウダラ	5	2	12	1
スルメイカ	1	37		1
ソウハチ		6	8	
タマガンゾウビラメ	11			
チダイ				
ドスイカ	3			
ニギス				
ニシン	22	5		16
ノロゲンゲ			14	
ハタハタ		5	6	30
ハツメ	101		8	
ヒレグロ		20	18	6
ホッケ	36	67	12	
マアジ	588			
マコガレイ	1			
マサバ				
マダイ	7			
マダラ				1
マフグ	3			
ミシマオコゼ	16			
ムシガレイ	11			
ヤナギムシガレイ				
ヤリイカ	32			
ワニエソ	11			

付表 3-1. かけまわし船およびオッター船による単位面積当たりの採捕尾数

調査回次	1		1		1		1		2		2	
調査海域・水深	出来島100		出来島200		出来島300		高山200		高山100		高山200	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
アカアマダイ	–	41.96	–	0.00	–	0.00	–	0.00	228.75	45.06	0.00	0.00
アカガレイ	–	0.00	–	208.01	–	1026.41	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アカムツ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アゴゲンゲ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アサバガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アブラツノザメ	–	0.00	–	1414.50	–	0.00	–	446.85	0.00	0.00	0.00	8923.23
アラ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	1296.26	1577.08	0.00	0.00
イシナギ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
イズカサゴ	–	41.96	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウスメバル	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	44.68	0.00	0.00	0.00	0.00
ウッカリカサゴ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウナギガジ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウマヅラハギ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウルメイワシ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウロコメガレイ	–	0.00	–	208.01	–	6322.68	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
エチゼンクラゲ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	90.12	0.00	736.78
オニカジカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カイワリ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カガミダイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カサゴ	–	41.96	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カナガシラ	–	377.68	–	0.00	–	0.00	–	0.00	11590.09	2117.80	0.00	0.00
ガンギエイ	–	0.00	–	124.81	–	369.51	–	89.37	0.00	180.24	0.00	40.93
ガンコ	–	0.00	–	0.00	–	164.23	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カンテンゲンゲ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キアンコウ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	44.68	0.00	0.00	0.00	0.00
キダイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	135.18	0.00	0.00
キュウリエソ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	327.46
キンカジカ	–	0.00	–	291.22	–	0.00	–	223.42	0.00	0.00	0.00	81.86
クサウオ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クサウオ科	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クラカケトラギス	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	45.06	0.00	0.00
ゲンゲ科	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ケンサキイカ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	45.06	0.00	0.00
コウイカ科	–	587.51	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	225.30	0.00	0.00
コンペイトウ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
サブロウ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	44.68	0.00	0.00	0.00	0.00
シログチ	–	125.89	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ジンドウイカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	270.36	0.00	0.00
スケトウダラ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	40.93
スミレダコ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スルメイカ	–	0.00	–	1206.48	–	0.00	–	15371.55	0.00	0.00	833.44	122.80
ソウハチ	–	0.00	–	166.41	–	0.00	–	89.37	0.00	0.00	0.00	0.00
タナカゲンゲ	–	0.00	–	0.00	–	41.06	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマガンゾウビラメ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	135.18	0.00	0.00
ダンゴイカ科	–	0.00	–	0.00	–	246.34	–	44.68	0.00	0.00	0.00	163.73
チゴダラ	–	0.00	–	0.00	–	41.06	–	44.68	0.00	0.00	0.00	40.93
チダイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
テンジクダイ	–	41.96	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トクビレ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ドスイカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トラザメ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ニギス	–	167.86	–	41.60	–	0.00	–	0.00	0.00	45.06	10522.14	0.00
ニジカジカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ニシン	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヌマガレイ	–	0.00	–	0.00	–	41.06	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ネズッポ科	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	225.30	0.00	0.00
ノロゲンゲ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ハタハタ	–	0.00	–	0.00	–	205.28	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ハツメ	–	0.00	–	0.00	–	328.45	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ババガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	44.68	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒメジ	–	41.96	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒラメ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒレグロ	–	0.00	–	499.23	–	821.13	–	1340.54	0.00	0.00	0.00	491.19
ホシザメ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	45.06	0.00	0.00
ホタルイカ	–	0.00	–	0.00	–	41.06	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ホッケ	–	0.00	–	208.01	–	246.34	–	89.37	0.00	0.00	0.00	0.00
マアジ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	7777.56	1667.20	0.00	0.00
マイワシ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マサバ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	89.37	0.00	0.00	0.00	0.00
マダイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	450.60	0.00	0.00
マダラ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マトウダイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マフグ	–	125.89	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ミシマオコゼ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	–	125.89	–	0.00	–	0.00	–	0.00	381.25	1396.85	0.00	0.00
メイタガレイ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤギウオ	–	0.00	–	124.81	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤセテングトクビレ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギダコ	–	0.00	–	0.00	–	123.17	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤミハゼ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	45.06	0.00	0.00
ヤリイカ	–	0.00	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	2207.92	0.00	0.00
ワニエソ	–	83.93	–	0.00	–	0.00	–	0.00	0.00	180.24	0.00	0.00

付表 3-2. かけまわし船およびオッター船による単位面積当たりの採捕尾数

調査回次	2		2		3		3		3		3	
調査海域・水深	高山300		十三100		十三300		十三200		十三100		高山100	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
アカアマダイ	0.00	0.00	207.74	206.23	0.00	0.00	0.00	0.00	166.23	0.00	0.00	41.01
アカガレイ	0.00	215.48	0.00	0.00	849.21	625.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アカムツ	0.00	0.00	155.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.45	0.00
アゴゲンゲ	0.00	129.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アサバガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アブラツノザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アラ	0.00	0.00	934.84	742.44	0.00	0.00	0.00	0.00	55.41	807.52	223.34	1107.16
イシナギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
イズカサゴ	0.00	0.00	0.00	41.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.50	24.82	123.02
ウスメバル	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウッカリカサゴ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.63	0.00
ウナギガジ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウマヅラハギ	0.00	0.00	0.00	82.49	0.00	0.00	0.00	0.00	18.47	0.00	0.00	0.00
ウルメイワシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	127.50	0.00	2132.31
ウロコメガレイ	0.00	1292.87	0.00	0.00	1061.51	3000.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
エチゼンクラゲ	0.00	646.44	0.00	82.49	0.00	416.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
オニカジカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カイワリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.50	0.00	0.00
カガミダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.63	0.00
カサゴ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カナガシラ	0.00	0.00	0.00	2309.83	0.00	0.00	0.00	0.00	757.28	2890.08	2655.24	1517.22
ガンギエイ	0.00	0.00	0.00	164.99	0.00	166.72	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	41.01
ガンコ	0.00	0.00	0.00	0.00	212.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カンテンゲンゲ	0.00	129.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キアンコウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キダイ	0.00	0.00	0.00	206.23	0.00	0.00	0.00	0.00	55.41	0.00	0.00	0.00
キュウリエソ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1402.92	0.00	0.00	0.00	0.00
キンカジカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クサウオ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クサウオ科	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クラカケトラギス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゲンゲ科	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ケンサキイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
コウイカ科	0.00	0.00	0.00	536.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1360.04	0.00	369.05
コンペイトウ	0.00	86.19	0.00	0.00	0.00	250.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
サブロウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
シログチ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ジンドウイカ	0.00	0.00	0.00	453.72	0.00	0.00	0.00	0.00	73.88	1615.05	248.15	820.12
スケトウダラ	0.00	517.15	0.00	0.00	0.00	1083.66	0.00	1162.42	0.00	0.00	0.00	0.00
スミレダコ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	166.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スルメイカ	0.00	0.00	363.55	0.00	0.00	83.36	1683.83	0.00	18.47	0.00	74.45	0.00
ソウハチ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	247.62	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
タナカゲンゲ	0.00	43.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマガンゾウビラメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.45	164.02
ダンゴイカ科	0.00	43.10	0.00	0.00	0.00	208.40	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
チゴダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
チダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.47	0.00	24.82	0.00
テンジクダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トクビレ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
ドスイカ	0.00	86.19	0.00	0.00	424.60	83.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トラザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ニギス	0.00	0.00	26123.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	127.50	0.00	164.02
ニジカジカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.17	0.00	0.00	0.00	0.00
ニシン	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヌマガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ネズッポ科	0.00	0.00	0.00	41.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ノロゲンゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ハタハタ	0.00	0.00	0.00	0.00	636.91	333.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ハツメ	28501.57	172.38	0.00	0.00	59656.97	625.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒメジ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒラメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒレグロ	0.00	2542.65	0.00	0.00	212.30	1625.49	643.82	80.17	73.88	0.00	0.00	0.00
ホシザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ホタルイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ホッケ	3623.67	603.34	0.00	0.00	6156.77	0.00	396.19	280.58	0.00	0.00	0.00	0.00
マアジ	0.00	0.00	7998.04	32829.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	157863.28	248.15	287.04
マイワシ	0.00	0.00	0.00	41.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マサバ	0.00	0.00	0.00	577.46	0.00	0.00	297.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マダイ	0.00	0.00	0.00	82.49	0.00	0.00	0.00	0.00	73.88	42.50	24.82	164.02
マダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	1061.51	208.40	0.00	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00
マトウダイ	0.00	0.00	0.00	206.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マフグ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.82	0.00
ミシマオコゼ	0.00	0.00	51.94	41.25	0.00	0.00	0.00	0.00	36.94	0.00	49.63	41.01
ムシガレイ	0.00	0.00	1558.06	866.18	0.00	0.00	0.00	0.00	387.87	1062.53	521.12	451.06
メイタガレイ	0.00	0.00	0.00	123.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤギウオ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.17	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤセテングトクビレ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギダコ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.01
ヤミハゼ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤリイカ	0.00	0.00	0.00	1361.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1292.91	637.52	3300.44	4756.68
ワニエソ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.82	0.00

付表 3-3. かけまわし船およびオッター船による単位面積当たりの採捕尾数

調査回次	4		4		4		4	
調査海域・水深	出来島100		出来島200		出来島300		高山300	
漁獲物（採捕密度 尾/km^2）	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船	かけまわし船	オッター船
アカアマダイ	51.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アカガレイ	0.00	0.00	149.60	0.00	166.29	420.20	98.84	130.80
アカムツ	722.79	83.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アゴゲンゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アサバガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.02	0.00	0.00
アブラツノザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アラ	1239.06	1040.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
イシナギ	51.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
イズカサゴ	206.51	124.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウスメバル	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウッカリカサゴ	0.00	166.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウナギガジ	0.00	0.00	0.00	43.52	0.00	0.00	0.00	0.00
ウマヅラハギ	0.00	41.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウルメイワシ	0.00	41.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ウロコメガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	1205.60	1008.49	345.93	1395.18
エチゼンクラゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	252.12	0.00	0.00
オニカジカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カイワリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カガミダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カサゴ	103.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カナガシラ	4233.46	4328.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ガンギエイ	0.00	124.86	0.00	43.52	0.00	0.00	0.00	0.00
ガンコ	0.00	0.00	0.00	0.00	41.57	0.00	98.84	0.00
カンテンゲンゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キアンコウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キダイ	0.00	41.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キュウリエソ	0.00	0.00	0.00	174.09	0.00	0.00	0.00	0.00
キンカジカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クサウオ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クサウオ科	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.04	0.00	0.00
クラカケトラギス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ゲンゲ科	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.84	0.00
ケンサキイカ	0.00	83.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
コウイカ科	0.00	1415.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
コンペイトウ	0.00	0.00	0.00	43.52	0.00	42.02	0.00	261.60
サブロウ	0.00	0.00	0.00	87.04	0.00	0.00	0.00	0.00
シログチ	0.00	457.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ジンドウイカ	516.28	3079.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スケトウダラ	258.14	0.00	149.60	1131.57	498.87	126.06	49.42	348.79
スミレダコ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スルメイカ	51.63	41.62	2767.53	0.00	0.00	0.00	49.42	0.00
ソウハチ	0.00	0.00	448.79	87.04	332.58	84.04	0.00	43.60
タナカゲンゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマガンゾウビラメ	567.90	707.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ダンゴイカ科	0.00	0.00	0.00	87.04	0.00	210.10	0.00	130.80
チゴダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.02	0.00	0.00
チダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
テンジクダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トクビレ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.02	0.00	0.00
ドスイカ	154.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	174.40
トラザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ニギス	0.00	541.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ニジカジカ	0.00	0.00	0.00	43.52	0.00	0.00	0.00	0.00
ニシン	1135.81	0.00	373.99	0.00	0.00	0.00	790.69	0.00
ヌマガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ネズッポ科	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ノロゲンゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	582.02	0.00	0.00	0.00
ハタハタ	0.00	0.00	373.99	0.00	249.44	588.28	1482.55	261.60
ハツメ	5214.39	0.00	0.00	0.00	332.58	1764.85	0.00	130.80
ババガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒメジ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒラメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヒレグロ	0.00	0.00	1495.96	304.65	748.31	4202.03	296.51	1613.18
ホシザメ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ホタルイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.60
ホッケ	1858.59	0.00	5011.46	0.00	498.87	0.00	0.00	0.00
マアジ	30357.03	208.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マイワシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マコガレイ	51.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マサバ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マダイ	361.39	291.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マダラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.42	87.20
マトウダイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マフグ	154.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ミシマオコゼ	826.04	166.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ムシガレイ	567.90	541.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
メイタガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤギウオ	0.00	0.00	0.00	435.22	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤセテングトクビレ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギダコ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤナギムシガレイ	0.00	41.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤミハゼ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ヤリイカ	1652.08	1831.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ワニエソ	567.90	83.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

付表 4.　採捕密度比

調査回次	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
調査海域・水深	高山100	高山200	高山300	十三100	十三300	十三200	十三100	高山100	出来島100	出来島200	出来島300	高山300
採捕密度比												
アカアマダイ	0.84	–	–	0.50	–	–	1.00	0.00	1.00	–	–	–
アカガレイ	–	–	0.00	–	0.58	–	–	–	–	1.00	0.28	0.43
アカムツ	–	–	–	1.00	–	–	–	1.00	0.90	–	–	–
アゴゲンゲ	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–
アサバガレイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.00	–
アブラツノザメ	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
アラ	0.45	–	–	0.56	–	–	0.06	0.17	0.54	–	–	–
イシナギ	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00	–	–	–
イズカサゴ	–	–	–	0.00	–	–	0.00	0.17	0.62	–	–	–
ウスメバル	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ウッカリカサゴ	–	–	–	–	–	–	–	1.00	0.00	–	–	–
ウナギガジ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.00	–	–
ウマヅラハギ	–	–	–	0.00	–	–	1.00	–	0.00	–	–	–
ウルメイワシ	–	–	–	–	–	–	0.00	0.00	0.00	–	–	–
ウロコメガレイ	–	–	0.00	–	0.26	–	–	–	–	–	0.54	0.20
エチゼンクラゲ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	–	–	–	–	–	0.00	–
オニカジカ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
カイワリ	–	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–	–	–
カガミダイ	–	–	–	–	–	–	–	1.00	–	–	–	–
カサゴ	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00	–	–	–
カナガシラ	0.85	–	–	0.00	–	–	0.21	0.64	0.49	–	–	–
ガンギエイ	0.00	0.00	–	0.00	0.00	0.00	–	0.00	0.00	0.00	–	–
ガンコ	–	–	–	–	1.00	–	–	–	–	–	1.00	1.00
カンテンゲンゲ	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–
キアンコウ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
キダイ	0.00	–	–	0.00	–	–	1.00	–	0.00	–	–	–
キュウリエソ	–	0.00	–	–	–	0.00	–	–	–	0.00	–	–
キンカジカ	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
クサウオ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
クサウオ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.00	–
クラカケトラギス	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ゲンゲ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00
ケンサキイカ	0.00	–	–	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–
コウイカ科	0.00	–	–	0.00	–	–	0.00	0.00	0.00	–	–	–
コンペイトウ	–	–	0.00	–	0.00	–	–	–	–	0.00	0.00	0.00
サブロウ	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–	0.00	–	–
シログチ	–	–	–	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–
ジンドウイカ	0.00	–	–	0.00	–	–	0.04	0.23	0.14	–	–	–
スケトウダラ	–	0.00	0.00	–	0.00	0.00	–	–	1.00	0.12	0.80	0.12
スミレダコ	–	–	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–
スルメイカ	–	0.87	–	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.55	1.00	–	1.00
ソウハチ	–	–	–	–	–	0.86	–	–	–	0.84	0.80	0.00
タナカゲンゲ	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–
タマガンゾウビラメ	0.00	–	–	–	–	–	–	0.31	0.45	–	–	–
ダンゴイカ科	–	0.00	0.00	–	0.00	0.00	–	–	–	0.00	0.00	0.00
チゴダラ	–	0.00	–	–	0.00	–	–	–	–	–	0.00	–
チダイ	–	–	–	–	–	–	1.00	1.00	–	–	–	–
テンジクダイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
トクビレ	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–	–	0.00	–
ドスイカ	–	–	0.00	–	0.84	–	–	–	1.00	–	–	0.00
トラザメ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ニギス	0.00	1.00	–	1.00	–	–	0.00	0.00	0.00	–	–	–
ニジカジカ	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–	0.00	–	–
ニシン	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00	1.00	–	1.00
ヌマガレイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ネズッポ科	0.00	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–
ノロゲンゲ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00	–
ハタハタ	–	–	–	–	0.66	–	–	–	–	1.00	0.30	0.85
ハツメ	–	–	0.99	–	0.99	–	–	–	1.00	–	0.16	0.00
ババガレイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヒメジ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヒラメ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヒレグロ	–	0.00	0.00	–	0.12	0.89	1.00	–	–	0.83	0.15	0.16
ホシザメ	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ホタルイカ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.00
ホッケ	–	–	0.86	–	1.00	0.59	–	–	1.00	1.00	1.00	–
マアジ	0.82	–	–	0.20	–	–	0.00	0.46	0.99	–	–	–
マイワシ	–	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–
マガレイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
マコガレイ	–	–	–	–	–	–	–	–	1.00	–	–	–
マサバ	–	–	–	0.00	–	1.00	–	–	–	–	–	–
マダイ	0.00	–	–	0.00	–	–	0.63	0.13	0.55	–	–	–
マダラ	–	–	–	–	0.84	0.00	–	–	–	–	–	0.36
マトウダイ	–	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–
マフグ	–	–	–	–	–	–	–	1.00	1.00	–	–	–
ミシマオコゼ	–	–	–	0.56	–	–	1.00	0.55	0.83	–	–	–
ムシガレイ	0.21	–	–	0.64	–	–	0.27	0.54	0.51	–	–	–
メイタガレイ	–	–	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–
ヤギウオ	–	–	–	–	–	0.00	–	–	–	0.00	–	–
ヤセテングトクビレ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヤナギダコ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヤナギムシガレイ	–	–	–	–	–	–	–	0.00	0.00	–	–	–
ヤミハゼ	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヤリイカ	0.00	–	–	0.00	–	–	0.67	0.41	0.47	–	–	–
ワニエソ	0.00	–	–	–	–	–	–	1.00	0.87	–	–	–