

資源評価調査委託事業・ヒラメ

和田由香

目 的

我が国周辺水域の資源評価対象種のうち青森県沿岸のヒラメを対象に、資源評価を行うための基礎データを収集する。なお、本調査は水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として実施した。

材料と方法

1. 漁獲統計調査

青森県海面漁業に関する調査結果書(以下「県統計」)を用いて、表1の漁獲統計調査海域区分の5海域別に集計した。年齢別資源尾数の推定に必要な漁獲量の集計期間については、1月から12月までの暦年集計とした¹⁾。また、津軽海峡東部海域は、銘柄組成の違いから²⁾ 佐井村漁業協同組合から風間浦漁業協同組合までを津軽海峡東部A、大畑町漁業協同組合から岩屋漁業協同組合までを津軽海峡東部Bとして分けて集計した。太平洋南部海域は、2015年以前は小型機船底びき網漁業(以下「小底」とそれ以外(以下「小底以外」)を分けて集計し、2016年以降は小底が1隻となり漁獲量も僅かであることから漁法を分けずに集計した³⁾。

表1. 集計、推定海域、年齢分解方法の区分

海域区分	対象漁協等	対象漁法	年齢分解方法	資源計算単位
日本海-陸奥湾	大間越漁協-脇野沢村漁協	全漁法	日本海主要6漁協※2の銘柄別漁獲量と毎年の雌雄別Age-銘柄key※3	青森県
津軽海峡東部A	佐井村漁協-風間浦漁協	全漁法		
津軽海峡東部B-太平洋北部	大畑町漁協-白糠漁協	全漁法	関根浜漁協の銘柄別漁獲量、銘柄別全長組成、1982-2001年のAge-length key※4	
太平洋南部(小底)※1	2016年以降は泊漁協-階上漁協	小型底びき網	2016年以降は三沢市漁協の銘柄別漁獲量、銘柄別全長組成、1982-2001年のAge-length key※4	
太平洋南部(小底以外)	太平洋南部泊漁協-階上漁協	小型底びき網以外	全漁法	

※1 太平洋南部(小底)の年齢分解について、2015年以前は柳谷ら⁴⁾に従い小型底びき網の銘柄別漁獲量とAge-銘柄 keyを用いた。

※2 日本海主要6漁協とは、小泊漁協、下前漁協、鯉ヶ沢町漁協、新深浦町漁協、風合瀬漁協、深浦漁協のことである。

※3 年毎の雌雄別Age-銘柄 keyについて、2001年以前は2002-2011年の平均値を用いた。

※4 1982-2001年の雌雄別Age-length keyについては、(国研)水産研究・教育機構所有のデータである(柳谷ら⁴⁾)。

2. 銘柄別魚体測定調査

年齢別漁獲尾数の推定に必要なAge-銘柄 keyを作成するため、鯉ヶ沢町漁協と新深浦町漁協本所において底建網によって漁獲されたヒラメを2022年4月に108個体、5月に50個体、6月に131個体、12月に117個体、2023年1月に38個体、合計444個体を買取り、全長及び体重の測定、生殖腺の色彩と形状の観察による雌雄判別、耳石の採取を行った。耳石は、(国研)水産研究・教育機構水産資源研究所新潟庁舎による年齢査定に供し、この年齢査定結果を用いて2022年のAge-銘柄 keyを作成した(付表1)。年齢別漁獲尾数の推定において、2002-2022年の平均Age-銘柄 keyよりも年毎のAge-銘柄 keyを使用した方がよりその年の年齢組成を強く反映することから⁵⁾、2002-2022年についても各年の年齢別漁獲尾数の推定においてその年のAge-銘柄 keyを使用することとし、年齢データのない1993-2001年については2002-2011年の平均Age-銘柄 keyを使用することとした(付表1)。年齢起算日は1月1日とし、1-2月の標本については便宜上1齡減算した¹⁾。併せて、ヒラメの貧血症の原因となる寄生虫ネオヘテロボツリウムの寄生の有無を目視で観察した。

3. 年齢別漁獲尾数及び資源尾数の推定

銘柄別漁獲量を用いて、柳谷ら⁴⁾に従い、2022年の年齢別漁獲尾数を表1に示す海域に分けて推定し、合計した青森県全域の年齢別漁獲尾数をもとに、VPA (Virtual Population Analysis) ⁶⁾により青森県の資源尾数及び資源量³⁾を推定した。さらに、近年の資源量推定精度を診断するため、レトロスペクティブ解析を行った。銘柄別漁獲量は、日本海として小泊漁協、下前漁協、鯉ヶ沢町漁協、新深浦町漁協、風合瀬漁協、

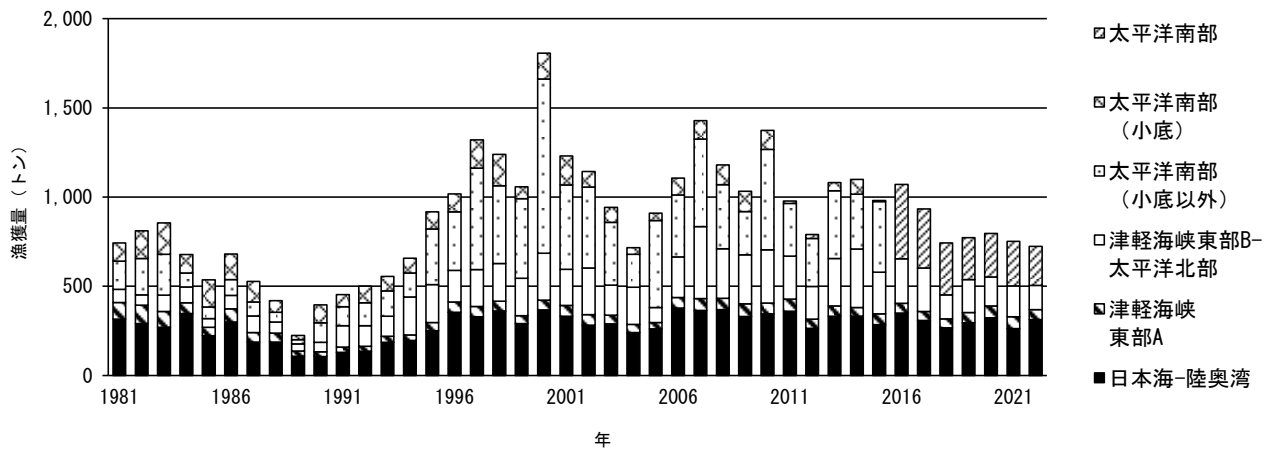


図2. 青森県海域別ヒラメ漁獲量の推移（県統計）

表3-1. 鰺ヶ沢町漁協と新深浦町漁協本所に水揚げされたヒラメの2022年3-8月の銘柄別測定結果

銘柄	雄							雌						
	個体数	全長 (mm)			体重 (g)			個体数	全長 (mm)			体重 (g)		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均		最小	最大	平均	最小	最大	平均
特	-	-	-	-	-	-	-	7	762	865	797	5,900	8,814	6,842
大大	-	-	-	-	-	-	-	16	676	765	722	4,028	5,911	4,830
大	5	551	625	589	2,035	2,948	2,440	33	545	724	613	1,953	4,007	2,984
中	21	439	553	504	954	1,984	1,442	50	453	563	504	1,054	1,980	1,451
小	51	396	465	430	643	1,072	832	20	398	476	436	670	1,069	858
小小	53	325	452	376	351	847	532	28	336	418	371	360	714	504
P	5	335	379	357	378	542	443	-	-	-	-	-	-	-
全体	135	325	625		351	2,948		154	336	865		360	8,814	

表3-2. 鰺ヶ沢町漁協と新深浦町漁協本所に水揚げされたヒラメの2022年9月-2023年2月の銘柄別測定結果

銘柄	雄							雌							
	個体数	全長 (mm)			体重 (g)			個体数	全長 (mm)			体重 (g)			
		最小	最大	平均	最小	最大	平均		最小	最大	平均	最小	最大	平均	
特	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大大	-	-	-	-	-	-	-	3	712	740	728	4,053	4,716	4,404	
大	-	-	-	-	-	-	-	18	552	731	635	1,985	3,874	2,820	
中	10	460	534	491	998	1,663	1,246	33	441	606	519	1,045	2,250	1,498	
小	29	305	461	431	679	1,022	839	7	404	464	434	693	950	816	
小小	42	335	416	372	367	662	519	13	345	425	377	411	660	523	
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全体	81	305	534		367	1,663		74	345	740		411	4,716		

3. 年齢別漁獲尾数及び資源尾数の推定

青森県の年齢別漁獲尾数の推移を図3及び付表5に示した。青森県の年齢別漁獲尾数は、2000年に5,662千尾と最も多くなったが、翌2001年から減少傾向で2004年に1,012千尾まで減少した。2005年に2,401千尾と増加したが、以降は漸減傾向で、2022年に753千尾となった。年齢構成を見ると、2000年代前半は1歳魚主体であったが、2006年以降に2歳以上の割合が増え、2018年以降に3歳以上の割合が30%を超えるようになった（図3、付表5）。

青森県全域の年齢別漁獲尾数に基づく年齢別資源尾数を図4及び付表6に、ヒラメ資源量の推移を図5及び付表10に、年齢別資源量のレトロスペクティブ解析結果を図6に示した。青森県のヒラメ資源尾数は2000年に9,113千尾と1999年以降最高となったが、翌2001年に減少に転じ2004年に2,978千尾となった。2005年に5,551千尾に増加し、以降は増減しながらも横ばいであったが、2017年から減少傾向となり、2022年の資源尾数は2,121千尾であった（図4、付表6）。年齢構成を見ると、2016年までは1歳魚が主体であったが、2017年以降は2歳魚以上が増加し、2022年に3歳魚が増加した（図4、付表6）。また、1-2歳魚の資源尾数は1999年

以降で最も少なくなっていた。この要因として、日本海、太平洋の1歳魚相当と考えられるP銘柄及び津軽海峡の小小銘柄の漁獲量が2017-2022年に少なかった（付表2-2、3、4）ことが考えられた。青森県のヒラメの推定資源量の推移を見ると、2000年に5,232トンと1999年以降最も多くなったが、2001年以降に減少し、増減を繰り返しながらも横ばいから減少傾向で、2022年に2,173トンと1999年以降で最も少なかった（図5、付表10）。以上のようなヒラメ資源の年齢構成や資源量の変化の要因が、漁法の変更などによる年齢別の漁獲圧の変化によるものか、または海洋環境の変化に伴う資源変動であるのかは不明である。また、シングルVPAの特性として近年の資源量推定の精度が低く⁶⁾、本報告においては漁獲量の傾向に強く影響を受けて最近年に特に過小評価（ $\rho=-0.16$ ）となる傾向が認められた（図6）。今後は情報の蓄積を続け、注視するとともにCPUEなどの指標値を用いたチューニングVPAを検討する必要がある。

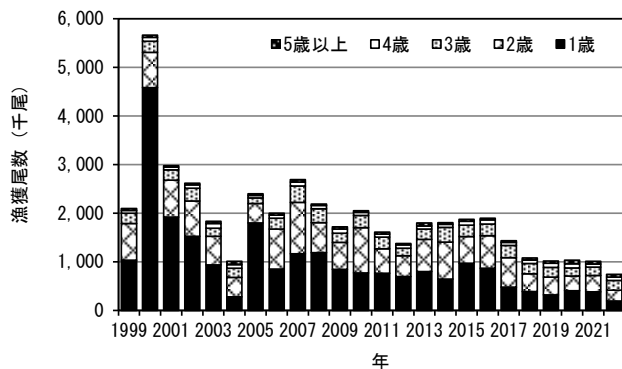


図3. 青森県のヒラメの年齢別漁獲尾数の推移

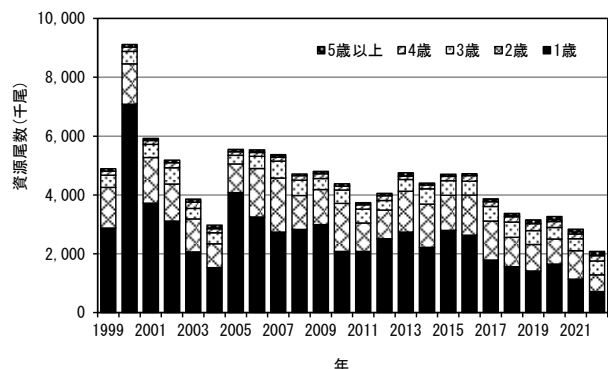


図4. 青森県のヒラメの年齢別資源尾数の推移

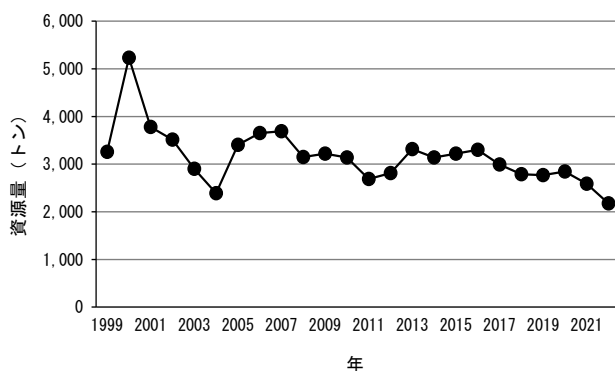


図5. 青森県のヒラメの推定資源量の推移

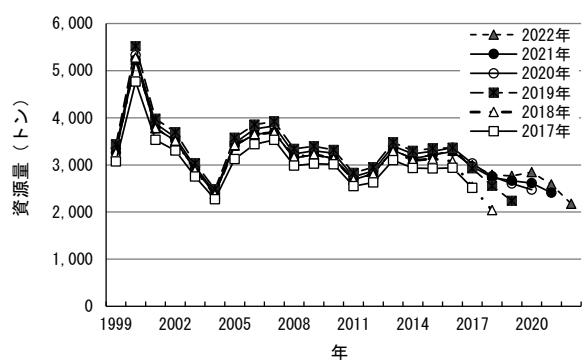


図6. 青森県のヒラメの推定資源量のレトロスペクティブ解析

4. 再生産成功率の推定

産卵親魚量と加入量の関係を図7に、再生産成功率の推移を図8に、親魚量計算に用いたヒラメの雌雄別年齢別体重を付表8に示した。産卵親魚量と加入量との間に明瞭な再生産関係は見られなかったが、2016年以降に産卵親魚量が多いが翌年1歳魚資源尾数は少ないという傾向が見られた（図7）。近年、ヒラメ日本海北部系群において、親魚量が増加しているにもかかわらず加入量に減少傾向が認められており^{9)、10)}、着底した稚魚の分布状況と生息環境及びその後の加入状況との関係についても検討を進めることが重要である。再生産成功率は0.7-10.6尾/kgの範囲で変動しており、1999年、2005年に高く、2015年以降は減少傾向で、2021年に最も低くなっていた（図10）。なお、前述のとおりシングルVPAでは近年の推定値の信頼性が低いことから、2015年以降の再生産成功率についてはデータを蓄積して再評価する必要がある。

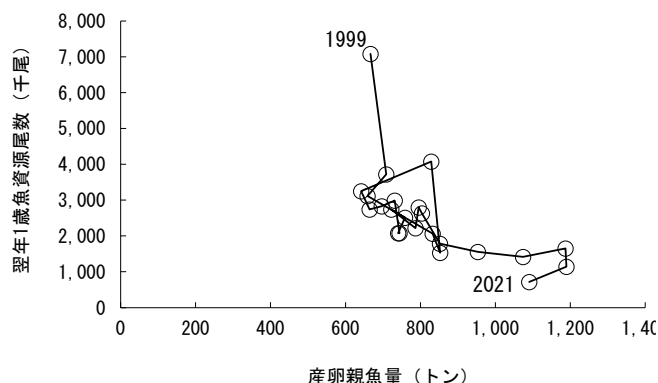


図7. 産卵親魚量と加入量の関係

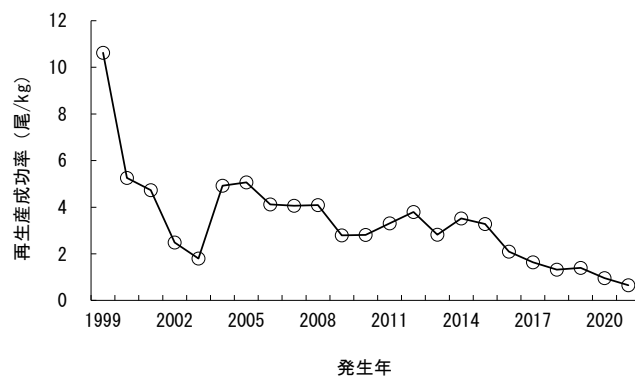


図8. 再生産成功率の推移

5. 新規加入量調査

調査地点別のヒラメ稚魚の分布密度を表4、1999年からの水深別平均分布密度を付表11、ヒラメ稚魚の全長組成を図9、ヒラメの新規加入量指数の推移を図10、採集された全魚種の個体数と全重量を付表12に示した。

日本海のヒラメ稚魚分布密度は0-305個体/1,000m²であった。平均分布密度は8月4日に最大となり、水深5mで120個体/1,000m²、水深10mで12個体/1,000m²（表4）、全長は水深5mと10mで40-49mmにモードがあった（図9）。太平洋のヒラメ稚魚分布密度は、0-27個体/1,000m²であった。平均分布密度は7月26日に最大となり、水深5mと水深7mで13個体/1,000m²（表4）、全長は水深5mと7mで30-49mmにモードがあった（図9）。

本調査は日本海では1980年、太平洋では1999年から継続して行われている。2022年の日本海における新規加入量指数は120であり、1980年以降の平均値147を下回る水準であった（図10、付表11）。太平洋の新規加入量指数は13であり、1999年以降の平均値56を下回り過去3番目に低い水準であった（図10、付表11）。

表4. 2022年ヒラメ稚魚分布密度

日本海									(個体/1,000m ²)	
調査月日/調査点	水深 5m				10m				5m	10m
	出来島	高山南	高山北	車力	出来島	高山南	高山北	車力	平均	平均
7月20日	16	25	112	6	9	0	9	6	38	6
8月4日	128	305	48	14	11	11	6	19	120	12
9月6日	32	62	21	15	0	8	5	5	33	5

太平洋									(個体/1,000m ²)	
調査月日/調査点	水深 5m				7m				5m	7m
	四川目	湊代	六川目	塩釜	四川目	湊代	六川目	塩釜	平均	平均
7月26日	3	11	16	21	6	6	13	27	13	13
8月24日	4	23	0	4	8	20	18	10	7	13
9月15日	0	3	0	3	0	3	0	7	2	2

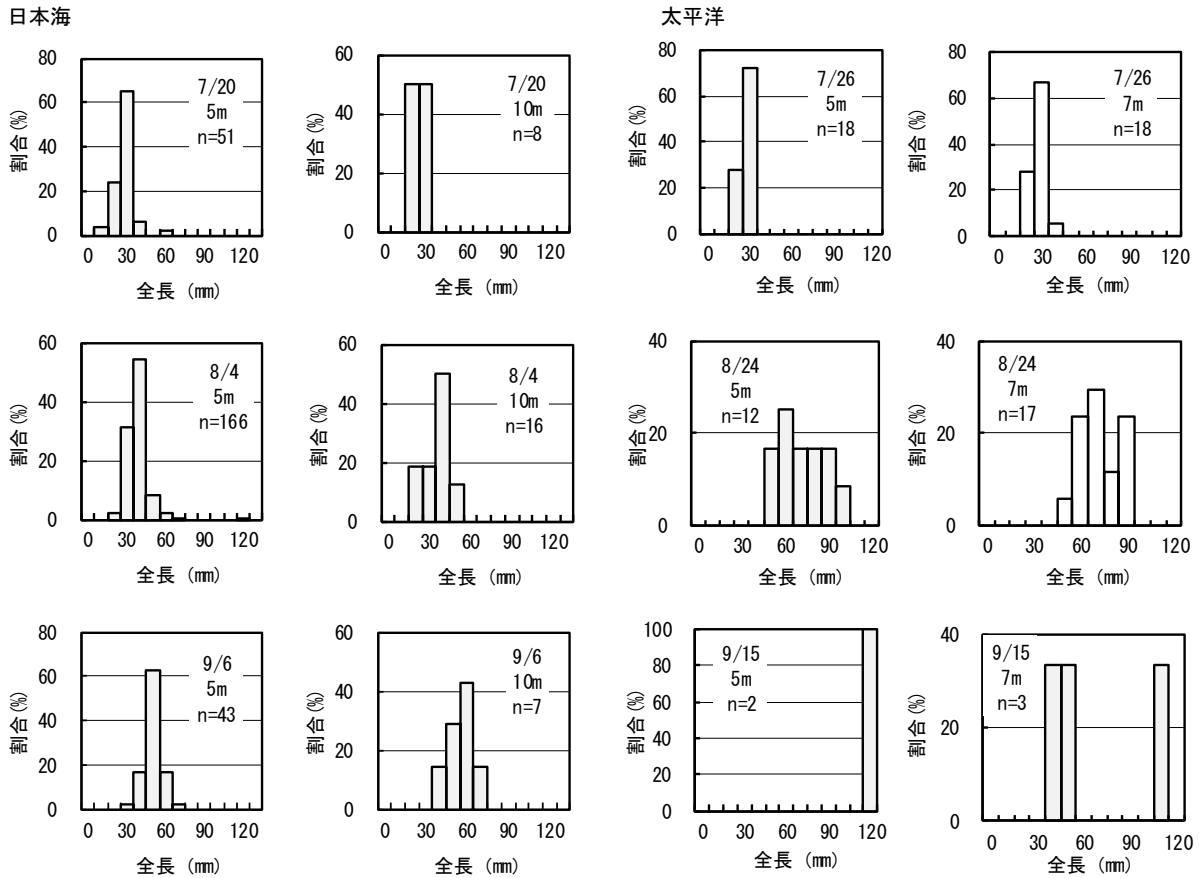


図9. 2022年のヒラメ稚魚全長組成（左：つがる市沖日本海、右：三沢市沖太平洋）

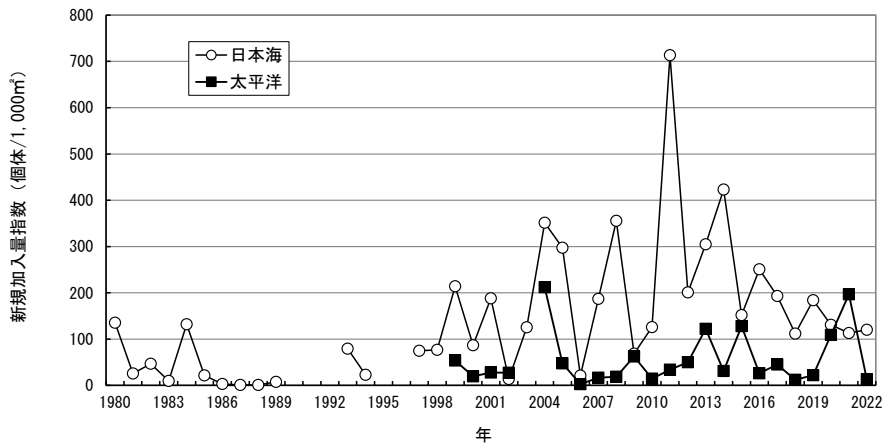


図10. 青森県におけるヒラメの新規加入量指数の推移

謝 辞

漁獲実態資料の提供ならびに標本魚確保に協力をいただいた関係漁業協同組合職員の方々に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 和田由香・伊藤欣吾・小谷健二・三浦太智・田中友樹・遠藤昶寛 (2021)資源評価調査委託事業(ヒラメ). 2019年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 37-56.
- 2) 和田由香・伊藤欣吾・竹谷裕平・三浦太智 (2018)資源評価調査委託事業(ヒラメ). 平成28年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 42-55.
- 3) 和田由香・伊藤欣吾・田中友樹・松谷紀明・傳法利行・佐藤大介 (2022)資源評価調査委託事業(ヒラメ). 2020年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 62-79.
- 4) 柳谷智・三浦太智・今村豊・伊藤欣吾 (2014)資源評価調査委託事業(ヒラメ). 平成24年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 49-66.
- 5) 和田由香・長崎勝康・竹谷裕平・三浦太智・山中智之 (2016)資源評価調査委託事業(ヒラメ). 平成26年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 41-52.
- 6) 平松一彦 (2001) VPA (Virtual Population Analysis). 「平成12年度資源評価体制確立推進事業報告書－資源解析手法教科書－」 社団法人日本水産資源保護協会, 東京, 104-128.
- 7) 北川大二・石戸芳男・桜井泰憲・福永辰廣 (1994) 三陸北部沿岸におけるヒラメの年齢、成長、成熟. 東北水研研報, 56, 69-76.
- 8) 小田切譲二・横山勝幸・小川弘毅 (1983) 桁網による0才ヒラメの漁獲効率に関する一考察. 栽培技研, 12 (1) 1-3.
- 9) 八木佑太・藤原邦浩・飯田真也・白川北斗 (2022) 令和 4 (2022) 年度ヒラメ日本海北部系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. 資源評価関連情報, 水産研究・教育機構. https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20220930/FRA-SA2022-BRP07-02.pdf
- 10) 水産研究・教育機構・水産資源調査評価委託事業共同実施機関 (2022) 令和4年度ヒラメ日本海北部系群の管理基準値等に関する提案. 資源評価関連情報, 水産研究・教育機構. https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20220930/proposal_RIM_62.pdf

付表1. 日本海年齢別漁獲尾数の推定に使用したAge-銘柄key

2022年9月-2023年2月Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.892
大大	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.032	0.935
大	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.278	0.389
中	43	0.000	0.047	0.093	0.070	0.023	0.000	0.302	0.302	0.163	0.000
小	36	0.056	0.639	0.083	0.028	0.000	0.083	0.111	0.000	0.000	0.000
小小	55	0.491	0.273	0.000	0.000	0.000	0.182	0.018	0.018	0.018	0.000
P	-	0.515	0.081	0.011	0.000	0.000	0.352	0.041	0.000	0.000	0.000

2022年3-8月Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
大大	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
大	36	0.000	0.000	0.000	0.028	0.111	0.000	0.000	0.139	0.194	0.528
中	71	0.000	0.000	0.085	0.127	0.085	0.000	0.028	0.479	0.183	0.014
小	71	0.000	0.014	0.620	0.085	0.000	0.000	0.070	0.211	0.000	0.000
小小	80	0.000	0.313	0.313	0.025	0.000	0.000	0.300	0.050	0.000	0.000
P	5	0.000	0.800	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

9月-翌年2月2002-2011年平均Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.878
大大	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.800
大	172	0.000	0.012	0.012	0.023	0.017	0.000	0.029	0.314	0.419	0.174
中	352	0.000	0.088	0.122	0.074	0.028	0.011	0.259	0.253	0.139	0.026
小	359	0.033	0.382	0.201	0.025	0.003	0.036	0.256	0.056	0.006	0.003
小小	372	0.344	0.277	0.054	0.000	0.000	0.220	0.099	0.005	0.000	0.000
P	97	0.598	0.010	0.000	0.000	0.000	0.381	0.010	0.000	0.000	0.000

3-8月2002-2011年平均Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.211	0.000	0.000	0.000	0.000	0.789
大大	85	0.000	0.000	0.000	0.000	0.153	0.000	0.000	0.000	0.094	0.753
大	128	0.000	0.000	0.039	0.063	0.141	0.000	0.000	0.063	0.344	0.352
中	237	0.000	0.017	0.203	0.211	0.072	0.000	0.013	0.270	0.194	0.021
小	233	0.004	0.120	0.464	0.060	0.017	0.009	0.073	0.245	0.009	0.000
小小	251	0.040	0.363	0.199	0.020	0.000	0.040	0.267	0.068	0.004	0.000
P	103	0.000	0.718	0.039	0.000	0.000	0.000	0.214	0.029	0.000	0.000

9月-翌年2月2002-2022年平均Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.878
大大	31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.032	0.935
大	477	0.000	0.004	0.013	0.019	0.021	0.002	0.134	0.354	0.298	0.155
中	1060	0.003	0.131	0.108	0.048	0.019	0.012	0.339	0.252	0.077	0.011
小	914	0.071	0.468	0.121	0.015	0.001	0.071	0.216	0.032	0.004	0.000
小小	953	0.412	0.292	0.027	0.000	0.000	0.194	0.067	0.005	0.001	0.001
P	270	0.515	0.081	0.011	0.000	0.000	0.352	0.041	0.000	0.000	0.000

3-8月2002-2022年平均Age-銘柄key

銘柄	個体数(n)	雄					雌				
		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.892
大大	229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.083	0.000	0.000	0.000	0.035	0.882
大	526	0.000	0.000	0.010	0.017	0.101	0.000	0.000	0.059	0.327	0.487
中	968	0.001	0.004	0.095	0.156	0.089	0.000	0.011	0.322	0.280	0.041
小	835	0.002	0.084	0.481	0.080	0.010	0.002	0.115	0.211	0.013	0.001
小小	829	0.012	0.361	0.239	0.019	0.000	0.012	0.271	0.082	0.004	0.000
P	300	0.003	0.660	0.030	0.000	0.000	0.000	0.297	0.010	0.000	0.000

※1:網掛け部分は測定数が少ないため、3-8月(あるいは9-2月)の2002-2022年平均Age-銘柄keyを使用した。

※2:2001年以前はAge-銘柄 keyがないため、2002-2011年平均Age-銘柄keyを使用した。

※3:9-2月は特銘柄がないため、2002-2022年3-8月の平均Age-銘柄keyを使用した。

付表2-1. 日本海6漁協におけるヒラメ漁獲量(水総研調べ)

漁協別		漁獲量																												単位: kg
漁協名	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
小泊	2,879	3,069	2,821	7,780	3,081	2,829	5,151	2,775	3,366	3,173	3,347	2,115	1,654	3,214	3,650	4,027	2,611	2,389	2,846	2,131	1,638	2,726	2,063	1,507	1,093	1,238	1,128	841	810	1,159
下前	2,479	5,937	5,426	7,588	4,173	2,549	2,727	2,820	2,753	2,005	1,896	1,006	1,129	902	756	1,875	1,437	430	1,336	819	835	627	616	432	407	642	321	645	206	630
十三	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,700	8,764	4,934	5,572	3,819	6,663	13,106	6,460	3,630	4,231	3,297	1,771	3,363	2,004	1,663	1,968	1,855	-	-	-
勝ヶ沢	34,640	41,959	50,173	58,074	59,573	60,845	43,086	58,027	45,856	31,569	48,855	33,295	34,932	44,150	47,187	43,960	47,811	50,506	55,118	38,368	48,337	36,214	32,343	47,145	35,392	33,872	39,399	47,842	35,814	29,164
新深瀬	26,969	35,435	46,512	56,593	45,290	49,665	38,347	70,171	59,063	43,636	55,354	55,139	51,269	77,680	72,601	79,997	84,091	74,987	87,443	59,228	72,104	79,725	61,684	102,393	79,161	61,455	62,895	77,147	60,902	58,291
風合瀬	4,453	3,794	5,652	5,177	3,696	4,371	3,703	5,149	6,459	4,581	2,415	4,873	3,821	6,671	5,904	7,123	6,524	6,730	5,295	4,850	6,752	6,615	5,857	9,518	6,912	7,533	7,150	7,677	5,463	5,242
深瀬	9,958	6,800	8,779	14,270	9,360	8,688	8,294	7,625	9,790	8,418	7,291	7,036	8,856	11,064	9,971	13,612	14,502	12,856	14,742	8,371	12,610	11,804	12,298	8,477	8,936	8,285	4,921	4,705	4,346	6,760
岩崎	8,182	10,132	12,127	14,677	10,376	16,179	12,266	13,639	13,329	11,785	12,676	9,937	12,638	20,473	22,227	22,871	16,567	17,418	19,239	13,875	23,053	18,254	21,045	18,943	15,069	23,399	17,291	25,064	17,184	16,063
鮎作	480	335	227	427	726	1,938	1,472	1,225	1,022	861	680	789	1,481	937	586	1,154	329	326	647	297	430	445	686	428	443	488	428	677	593	482
合計	90,039	107,461	131,717	164,585	136,274	147,064	115,046	161,432	141,640	112,728	141,280	119,123	121,352	168,910	169,546	187,724	180,331	169,272	190,897	131,236	167,529	159,774	138,594	190,506	149,381	138,765	133,532	164,598	125,317	117,789

月別漁獲量																												単位: kg				
月	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
1月	2,848	4,998	6,242	8,202	6,934	9,765	9,014	7,038	16,247	16,136	10,941	10,180	9,194	11,709	22,799	24,460	27,429	15,138	20,972	14,431	23,737	20,985	22,128	25,909	22,748	18,185	14,704	8,525	7,992	5,778		
2月	1,836	2,608	7,721	6,426	5,252	7,335	4,045	7,195	4,417	4,511	7,070	8,361	5,905	9,957	8,221	14,750	9,832	8,411	9,485	5,829	7,115	10,827	5,604	10,196	5,923	12,132	7,375	8,032	4,691	10,726		
3月	4,843	6,955	7,832	11,030	8,705	10,468	6,528	8,399	4,806	4,849	6,030	6,582	3,608	2,899	6,653	9,046	9,764	5,215	5,604	3,072	4,108	4,222	4,881	9,555	7,092	5,657	7,200	18,913	8,851	7,182		
4月	12,548	14,675	11,643	16,815	21,871	17,514	14,518	8,556	10,487	9,182	10,119	9,993	11,897	7,507	5,526	10,302	11,345	15,296	10,324	7,135	8,118	5,347	8,913	14,509	16,317	11,174	14,418	17,395	29,135	16,863	15,123	
5月	9,598	13,168	11,188	21,468	18,770	21,514	16,236	19,796	18,507	23,167	41,743	27,450	25,104	18,290	31,518	34,872	35,061	31,504	30,569	20,566	23,415	20,082	22,884	36,954	38,552	38,869	43,008	38,142	39,614	26,838		
6月	15,865	22,486	26,105	32,970	26,345	36,247	27,888	55,045	25,945	23,380	36,686	28,096	40,787	34,605	43,074	50,010	49,065	46,900	57,942	38,316	51,797	21,048	24,513	23,394	26,557	28,675	24,515	42,358	30,734	62,357		
7月	6,667	9,095	11,004	22,110	17,149	13,520	13,018	13,164	11,178	6,818	14,604	9,914	11,815	17,151	14,548	11,661	7,100	12,913	16,400	7,613	9,377	7,921	10,500	6,666	4,766	5,540	5,762	10,367	6,826	7,727		
8月	5,618	5,199	5,123	12,920	4,670	3,791	3,073	3,929	4,495	2,763	2,751	1,909	3,865	7,995	2,404	2,047	3,056	4,358	2,938	2,967	2,326	2,145	1,198	1,989	1,742	1,126	1,310	904	642	757		
9月	1,382	1,199	1,246	3,521	1,295	1,313	1,294	296	2,758	768	650	259	1,347	1,098	371	902	1,191	752	448	594	1,029	735	314	653	531	1,398	171	250	407	225		
10月	16,153	5,772	16,291	6,559	3,771	3,387	2,408	1,104	2,716	1,631	1,887	834	1,736	1,647	1,526	2,350	4,829	1,599	3,165	2,315	446	4,324	1,922	1,280	1,575	1,422	1,342	656	559	740	1,089	
11月	10,413	10,849	8,428	9,701	8,922	6,929	8,050	12,185	7,077	3,040	5,126	5,142	2,269	14,423	8,858	10,457	3,969	7,959	14,380	5,126	15,129	21,391	9,968	15,502	10,963	3,991	2,269	2,168	3,172	4,103		
12月	9,267	9,707	7,407	14,844	16,862	12,691	15,061	15,435	22,813	34,765	15,270	4,852	8,611	7,805	4,932	18,039	12,897	16,961	23,533	22,708	24,167	19,515	39,934	21,164	4,716	19,174	7,369	9,919	5,247	7,685	6,004	
合計	90,309	107,461	131,717	164,855	136,274	147,064	115,446	114,632	141,416	160,432	141,416	112,728	111,280	119,123	121,322	168,910	169,546	172,864	180,331	169,272	200,997	131,236	167,259	159,774	138,594	140,506	149,381	138,175	133,532	154,548	125,317	117,785

付表2-2. 日本海6漁協におけるヒラメ漁獲量(水総研調べ)

銘柄別漁獲量		単位: kg																												
銘柄	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
特	1,990	2,729	2,704	3,831	4,171	4,309	3,893	7,988	4,655	4,298	5,014	2,872	3,308	4,069	5,031	6,019	6,059	6,459	8,794	5,965	6,874	4,133	5,212	4,901	3,395	4,558	5,430	10,561	7,982	9,797
大大	2,235	3,122	4,807	4,995	5,544	5,454	4,826	9,303	5,388	4,078	6,625	3,712	5,934	6,941	7,584	7,236	8,089	11,372	13,545	5,880	7,953	4,688	4,201	4,343	3,278	5,174	7,320	13,659	14,491	14,007
大	20,340	20,073	30,569	39,531	36,779	38,693	29,681	44,370	29,582	26,868	47,988	41,748	43,467	41,772	37,752	46,337	68,684	45,128	47,756	35,136	50,087	29,472	28,477	43,350	40,797	45,389	46,025	68,482	49,673	43,622
中	12,609	28,501	31,724	35,802	38,013	37,198	28,878	41,058	31,792	27,441	39,031	38,269	34,116	42,323	43,597	58,300	54,942	40,221	56,319	43,649	47,762	49,800	43,509	68,128	52,740	50,142	46,751	48,918	34,763	32,928
小	17,009	26,401	22,245	41,058	26,378	32,678	25,973	30,666	32,574	27,726	26,044	20,354	16,876	39,138	45,318	45,063	22,188	35,877	41,184	22,822	29,721	41,493	32,983	41,939	29,098	22,034	17,671	13,825	11,739	11,163
小小	15,090	12,011	28,997	32,875	21,099	22,983	17,173	23,250	33,424	19,596	13,590	9,822	14,794	30,496	26,716	21,504	17,340	25,379	20,177	16,415	21,995	27,611	21,590	25,059	18,437	9,776	8,707	7,396	5,768	5,049
P	15,270	8,914	3,136	3,631	913	702	70	178	1,142	972	940	789	1,222	2,963	2,342	1,638	1,546	3,298	1,403	1,069	1,550	1,501	1,402	1,376	933	653	254	318	213	140
その他	5,497	5,709	7,536	2,862	3,378	5,048	4,752	4,619	3,085	1,748	2,047	1,558	1,635	1,210	1,206	1,627	1,484	1,537	1,718	1,201	1,587	1,076	1,221	1,409	703	1,040	1,375	1,459	690	1,084
合計	90,039	107,461	131,717	164,585	136,274	147,064	115,046	161,432	141,640	112,728	141,280	119,123	121,352	168,910	169,546	187,724	180,331	169,272	190,897	131,236	167,529	159,774	138,594	190,506	149,381	138,765	133,532	164,598	125,317	117,789

上記の銘柄別漁獲量に含まれる活魚の銘柄別漁獲量

銘柄	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
特	305	470	173	662	250	745	701	1,318	1,008	868	54	19	47	67	105	100	121	66	75	35	64	263	847	515	577	448	636	395	419	1,293
大大	65	125	198	462	944	804	701	1,614	1,224	722	1,394	871	827	1,036	406	108	402	211	81	37	8	0	0	14	199	48	0	9	0	0
大	4,015	3,690	3,510	6,974	13,331	10,450	7,845	10,422	8,328	5,818	14,647	10,362	10,764	8,055	7,859	2,144	9,846	3,674	3,303	3,917	880	3,689	3,675	2,413	3,329	2,815	1,629	1,359	838	1,687
中	416	1,129	632	3,954	1,878	4,082	3,452	3,243	2,461	2,361	6,326	3,860	3,561	2,800	4,258	887	1,582	1,954	1,865	1,054	206	1,347	1,478	855	1,702	896	360	246	117	384
小	1,059	920	447	3,739	3,165	4,730	3,759	3,611	2,206	2,586	4,509	2,060	843	2,065	2,631	513	358	356	1,069	161	172	1,087	1,464	1,389	604	617	232	87	66	102
小小	193	24	3	216	225	762	407	187	840	377	281	130	163	426	378	514	323	409	231	173	144	600	575	474	362	325	112	22	24	31
P	0	0	0	1,106	909	625	68	177	0	176	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	19	30	44	18	33	24	21	32	33	25	0	15	8	12	29	5	3	3	2	8	69	115	163	19	2	3	0	2	0
合計	6,053	6,377	4,993	17,155	20,719	22,230	16,987	20,594	16,100	12,942	27,235	17,302	16,221	14,457	15,649	4,294	12,636	6,672	6,627	5,379	1,481	7,055	8,155	5,173	6,792	5,152	2,972	2,118	1,464	3,498

付表3. 関根浜漁業協同組合のヒラメ漁獲量(水総研調べ)

別漁獲量		単位：kg																							
月	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
1	671	2,661	374	666	825	1,054	747	1,262	3,103	1,219	2,176	801	3,572	893	2,534	3,348	1,230	2,760	618	1,635	6,334	4,592	5,335	3,943	
2	166	120	41	26	25	25	27	35	75	169	118	144	145	25	87	111	98	150	178	244	322	258	583	699	
3	205	101	38	22	29	92	8	33	65	101	111	76	95	18	86	18	173	500	436	307	260	447	712	158	
4	264	113	87	47	83	95	77	81	61	292	184	252	658	482	526	267	562	1,287	869	669	1,165	2,013	1,981	806	
5	723	633	568	387	439	991	588	199	614	718	430	573	4,939	1,122	2,387	1,069	1,693	3,074	1,863	2,228	4,229	4,739	2,883	4,769	
6	1,547	1,294	1,735	1,353	1,208	682	1,096	1,115	6,660	2,179	10,869	1,129	8,362	5,800	10,229	7,366	5,490	7,483	6,537	5,714	7,522	10,356	7,244	7,682	
7	2,982	1,754	1,300	4,717	2,727	1,636	1,520	1,255	4,903	1,574	3,737	1,175	2,211	2,019	15,585	7,072	3,525	1,936	1,389	1,577	1,522	1,506	2,530	2,955	
8	590	951	1,395	441	793	498	1,112	829	1,649	317	1,310	674	747	1,290	1,733	1,347	704	507	888	439	168	578	403	185	
9	831	849	2,321	1,019	607	356	621	951	1,441	1,464	3,093	312	767	337	1,431	1,258	1,526	934	982	807	389	526	688	860	
10	1,884	2,805	2,534	6,226	3,373	2,259	1,600	5,996	5,187	5,076	13,106	1,013	3,216	1,530	1,723	6,214	2,008	3,717	6,015	1,138	2,009	853	1,944	653	
11	2,142	6,231	3,625	5,487	5,742	5,165	1,945	6,203	19,774	7,927	7,090	13,965	6,540	5,364	5,551	8,474	18,383	17,233	12,549	3,634	4,122	2,593	5,945	1,700	
12	2,130	2,957	3,191	4,388	4,317	3,986	1,907	10,656	18,833	7,093	14,737	17,056	6,830	9,731	7,376	29,535	10,914	12,792	15,130	3,260	12,244	3,815	4,501	1,951	
合計	14,135	20,469	17,206	24,779	20,168	16,838	11,246	28,613	62,364	28,127	56,963	37,169	38,082	28,611	49,246	66,079	46,304	52,371	47,453	21,653	40,286	32,274	34,749	26,361	

漁業種類別漁獲量																								単位: kg	
漁業種類	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
一本釣	733	1,087	1,396	1,330	1,117	687	859	570	2,967	1,599	1,671	834	731	1,198	1,855	2,125	1,765	1,510	1,680	929	496	1,165	1,178	1,194	
刺網	197	242	9	220	95	25	101	99	342	91	154	93	95	71	13	17	1	142	8	1	0	14	29	0	
底建網	11,951	18,340	14,284	21,599	18,031	15,189	9,610	26,568	57,751	25,812	52,374	34,738	52,372	24,993	44,741	61,382	42,711	48,435	43,434	18,286	37,988	27,713	30,444	22,430	
小型定置	1,102	680	1,475	1,599	922	937	677	1,362	1,250	625	2,763	1,502	1,669	2,348	2,636	2,555	1,826	2,285	2,332	2,436	1,802	3,382	3,098	2,737	
大型定置	153	120	43	31	3	0	14	54	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	14,135	20,469	17,206	24,779	20,168	16,838	11,246	28,613	62,364	28,127	56,963	37,169	38,082	28,611	49,246	66,079	46,304	52,371	47,453	21,653	40,286	32,274	34,749	26,361	

付表5. 青森県のヒラメの年齢別漁獲尾数

年	雄					雌					合計
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
1999	420	338	104	26	13	614	417	104	36	22	2,094
2000	2,142	321	111	30	16	2,441	407	119	46	30	5,662
2001	863	345	114	26	11	1,057	416	95	31	21	2,979
2002	678	311	138	32	13	845	414	126	36	22	2,615
2003	399	239	82	34	17	537	347	86	60	33	1,835
2004	106	141	99	28	23	171	259	94	44	47	1,012
2005	825	200	45	14	6	972	205	66	40	29	2,401
2006	367	333	99	21	10	480	493	125	40	31	1,999
2007	495	401	154	44	28	667	658	187	36	24	2,692
2008	539	250	103	34	10	650	363	184	39	15	2,186
2009	370	206	52	31	18	472	350	134	56	26	1,716
2010	318	358	115	25	10	451	575	136	36	26	2,050
2011	351	215	124	25	10	411	289	116	42	27	1,610
2012	316	177	71	17	7	378	251	88	47	26	1,378
2013	343	241	85	21	22	455	421	127	45	39	1,799
2014	273	318	117	20	8	372	445	184	45	26	1,807
2015	430	219	92	23	11	540	332	142	57	28	1,874
2016	391	265	83	25	9	479	404	153	63	22	1,894
2017	208	224	90	14	11	273	382	157	50	27	1,435
2018	169	131	72	20	12	220	235	136	49	33	1,077
2019	141	139	64	21	9	179	228	132	64	41	1,018
2020	173	111	49	21	17	232	192	117	66	55	1,034
2021	164	121	58	18	20	216	217	112	44	40	1,011
2022	86	76	61	20	14	114	155	135	47	45	753

付表6. 青森県のヒラメの年齢別資源尾数

年	雄					雌					合計
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
1999	1,299	633	187	55	27	1,581	744	227	84	52	4,889
2000	3,336	641	195	54	29	3,750	730	229	90	58	9,113
2001	1,676	708	216	54	23	2,046	845	226	79	53	5,926
2002	1,388	543	247	68	28	1,729	709	312	98	61	5,181
2003	865	482	149	70	34	1,201	642	202	139	77	3,862
2004	732	322	164	44	36	801	491	209	87	91	2,978
2005	1,847	477	126	41	17	2,234	496	165	85	63	5,551
2006	1,298	711	195	59	28	1,951	938	219	74	58	5,530
2007	1,121	687	260	64	41	1,617	1,151	317	65	43	5,367
2008	1,228	437	182	67	19	1,602	712	342	89	34	4,712
2009	1,279	481	119	51	29	1,711	715	251	112	51	4,799
2010	880	669	193	47	18	1,199	964	265	83	59	4,376
2011	900	405	206	49	20	1,179	567	264	93	59	3,741
2012	1,016	392	126	51	23	1,495	587	200	110	61	4,059
2013	1,138	512	149	35	36	1,601	873	250	83	73	4,751
2014	857	584	186	41	17	1,360	890	329	89	52	4,405
2015	1,133	427	174	42	21	1,664	769	322	102	50	4,703
2016	1,045	504	139	54	19	1,589	864	325	133	47	4,718
2017	664	469	158	35	27	1,123	859	338	126	69	3,867
2018	574	333	167	44	27	986	666	353	133	88	3,372
2019	535	297	144	67	27	871	602	329	165	106	3,143
2020	587	293	109	56	47	1,046	546	283	149	124	3,239
2021	415	304	130	42	46	749	640	271	124	113	2,834
2022	273	179	130	50	34	483	413	324	119	116	2,121

付表7. 青森県のヒラメの年齢別漁獲係数

年	雄					雌				
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
1999	0.46	0.93	0.99	0.79	0.79	0.56	0.97	0.71	0.64	0.64
2000	1.30	0.84	1.03	1.01	1.01	1.28	0.96	0.86	0.83	0.83
2001	0.88	0.80	0.91	0.79	0.79	0.85	0.79	0.63	0.57	0.57
2002	0.81	1.04	1.00	0.78	0.78	0.78	1.05	0.60	0.52	0.52
2003	0.74	0.83	0.97	0.81	0.81	0.69	0.92	0.64	0.65	0.65
2004	0.18	0.68	1.14	1.30	1.30	0.27	0.88	0.69	0.84	0.84
2005	0.70	0.65	0.51	0.50	0.50	0.66	0.61	0.59	0.73	0.73
2006	0.39	0.76	0.86	0.51	0.51	0.32	0.88	1.00	0.92	0.92
2007	0.69	1.08	1.11	1.46	1.46	0.61	1.01	1.06	0.94	0.94
2008	0.69	1.05	1.02	0.85	0.85	0.60	0.83	0.90	0.67	0.67
2009	0.40	0.66	0.69	1.21	1.21	0.37	0.78	0.90	0.82	0.82
2010	0.53	0.93	1.13	0.95	0.95	0.54	1.09	0.84	0.67	0.67
2011	0.58	0.92	1.15	0.86	0.86	0.49	0.83	0.67	0.70	0.70
2012	0.43	0.72	1.03	0.47	0.47	0.33	0.64	0.67	0.64	0.64
2013	0.42	0.76	1.03	1.17	1.17	0.38	0.77	0.83	0.90	0.90
2014	0.45	0.96	1.24	0.79	0.79	0.36	0.81	0.97	0.82	0.82
2015	0.56	0.87	0.92	0.95	0.95	0.45	0.65	0.68	0.96	0.96
2016	0.55	0.91	1.13	0.73	0.73	0.41	0.73	0.74	0.75	0.75
2017	0.44	0.78	1.03	0.58	0.58	0.31	0.68	0.72	0.58	0.58
2018	0.41	0.59	0.67	0.72	0.72	0.28	0.50	0.56	0.53	0.53
2019	0.35	0.75	0.70	0.45	0.45	0.26	0.55	0.59	0.57	0.57
2020	0.41	0.56	0.71	0.55	0.55	0.28	0.49	0.62	0.68	0.68
2021	0.59	0.60	0.70	0.68	0.68	0.39	0.47	0.62	0.51	0.51
2022	0.44	0.66	0.76	0.60	0.61	0.31	0.54	0.62	0.57	0.57

付表8. 資源量計算に用いたヒラメの年齢別体重

年齢	(g)	
	雄	雌
1	417	499
2	594	784
3	815	1,273
4	1,191	1,941
5+	2,080	4,393

付表9. 青森県のヒラメの年齢別計算漁獲重量

年	雄					雌					合計
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
1999	175	209	82	31	29	306	333	125	67	101	1,459
2000	893	199	87	36	36	1,217	325	142	85	135	3,156
2001	360	214	90	31	25	527	333	114	58	94	1,844
2002	283	192	109	38	29	421	331	151	67	101	1,722
2003	166	148	64	40	37	268	278	103	112	151	1,369
2004	44	87	78	33	52	85	207	112	83	213	995
2005	344	124	35	17	13	485	164	79	74	133	1,467
2006	153	206	78	24	22	240	394	149	75	143	1,484
2007	206	248	121	51	62	333	526	224	67	107	1,946
2008	225	155	81	40	21	324	290	220	73	68	1,497
2009	154	128	41	37	40	236	280	161	105	117	1,299
2010	133	221	91	30	22	225	460	163	68	117	1,530
2011	146	133	98	29	22	205	231	139	79	122	1,205
2012	132	109	56	20	17	189	201	105	88	119	1,035
2013	143	150	67	25	49	227	337	152	83	177	1,409
2014	114	197	92	24	18	185	356	220	84	119	1,409
2015	179	136	73	27	25	269	266	171	106	127	1,378
2016	163	164	66	29	19	239	323	184	118	102	1,407
2017	87	139	71	16	24	136	305	188	94	125	1,184
2018	71	81	57	23	28	110	188	163	92	148	960
2019	59	86	51	25	19	89	183	158	120	188	977
2020	72	69	39	25	39	116	153	141	123	251	1,027
2021	68	75	46	22	45	108	173	134	83	184	938
2022	36	47	48	24	31	57	124	162	87	207	822

付表10. 青森県のヒラメの年齢別資源量

年	雄					雌					合計
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
1999	541	392	147	64	61	788	595	272	157	238	3,256
2000	1,390	397	154	64	64	1,870	584	274	168	266	5,232
2001	698	438	171	64	52	1,020	676	271	147	240	3,779
2002	578	337	195	80	61	862	567	373	183	276	3,512
2003	361	299	118	83	76	599	514	242	260	349	2,901
2004	305	199	130	52	81	400	393	250	162	416	2,388
2005	770	295	100	49	38	1,114	397	198	159	285	3,404
2006	541	440	154	69	62	973	750	262	139	263	3,65

付表 11-1. 新規加入量調査のヒラメ着底稚魚の水深別平均分布密度（1999-2012 年）

日本海					太平洋					
(尾/1000m ²) (°C)					(尾/1000m ²) (°C)					
調査日/水深	5m	10m	15m	底層水温	調査日/水深	5m	10m	15m	20m	底層水温
1999/7/14	24	54	-	-	1999/8/2	1	18	-	-	-
1999/8/16	214	-	-	-	1999/9/1	28	54	-	-	-
1999/8/23	49	82	-	-	1999/9/26	35	9	-	-	-
1999/9/23	39	22	14	-						
2000/7/30	63	32	6	-	2000/8/22	10	10	-	-	-
2000/8/29	87	30	16	-	2000/9/1	19	17	2	14	-
2000/9/29	17	6	5	-	2000/9/21	17	8	4	0	-
2001/8/6	188	130	38	-	2001/8/12	1	1	1	-	-
2001/8/26	48	62	22	-	2001/9/15	28	19	0	6	-
2001/10/16	2	0	0	-	2001/10/8	11	12	3	10	-
2002/8/19	14	9	2	-	2002/8/28	19	24	18	1	-
2002/9/5	11	1	5	-	2002/9/11	24	15	5	0	-
2002/9/27	6	1	1	-	2002/10/11	3	-	-	-	-
2003/9/3	39	125	-	-						
2003/9/22	30	60	-	-	2004/7/6	0	0	0	0	-
2003/9/28	10	20	-	-	2004/8/3	155	68	50	6	-
2004/6/29	3	3	-	-	2004/8/10	152	212	148	10	-
2004/7/23	60	351	-	-	2005/7/25	0	1	0	0	-
2004/8/18	118	85	-	-	2005/8/30	42	48	12	0	21
2005/7/20	105	150	-	-	2005/9/13	22	10	3	6	22
2005/8/9	297	113	-	26						
2005/9/6	28	11	-	25	2006/8/8	0	0	-	-	19
2006/7/31	12	5	-	20	2006/9/12	0	3	-	-	21
2006/8/14	21	16	-	24	2007/7/24	0	3	-	-	16
2006/9/4	15	4	-	25	2007/8/29	17	9	-	-	21
2007/7/18	187	67	-	15	2007/9/14	14	11	-	-	21
2007/8/14	35	103	-	24						
2007/9/10	22	19	-	23	2008/7/31	11	14	-	-	18
2008/7/17	188	30	-	21	2008/9/4	9	9	-	-	20
2008/8/11	356	132	-	21-25	2008/9/17	16	19	-	-	21
2008/8/26	106	48	-	23	2009/7/28	1	1	-	-	18
2009/7/22	69	20	-		2009/8/18	63	57	-	-	20
2009/8/11	54	32	-	21-22	2009/9/15	3	5	-	-	21
2009/8/26	14	16	-	24						
2010/7/21	39	43	-	24	2010/8/3	2	1	-	-	19
2010/8/10	92	126	-	26-27	2010/8/17	9	4	-	-	22
2010/8/27	59	39	-	27	2010/8/31	14	4	-	-	23
2011/7/13	29	14	-	20-22						
2011/8/9	713	453	-	23-25	2011/8/2	3	8	-	-	17-19
2011/8/27	506	289	-	25-26	2011/8/27	22	7	-	-	21
2012/7/18	95	75	-	20-21	2011/9/13	34	16	-	-	21
2012/8/20	201	28	-	25-26	2012/7/31	43	8	-	-	20-21
2012/9/12	38	7	-	26-27	2012/8/21	50	9	-	-	20-21
					2012/9/21	24	25	-	-	24

※1 漁獲効率を0.28として算出

※2 網掛けは新規加入量指数

付表11-2. 新規加入量調査のヒラメ着底稚魚の水深別平均分布密度（2013-2022年）

日本海				太平洋			
		(尾/1000m ²)				(尾/1000m ²)	
調査日/水深	5m	10m	底層水温	調査日/水深	5m	7m	底層水温
2013/7/17	119	77	23-24	2013/7/24	1	0	17-18
2013/8/7	305	163	-	2013/8/23	122	81	23
2013/9/3	43	9	26	2013/9/10	57	42	23
2014/7/14	423	236	22	2014/7/24	9	5	17-18
2014/8/4	228	127	25-26	2014/8/19	24	31	-
2014/9/9	14	3	24-25	2014/9/18	10	18	19-21
2015/7/21	152	53	22	2015/7/14	1	2	17-18
2015/8/11	52	68	25-26	2015/8/7	103	128	21-22
2015/9/8	7	3	23	2015/9/16	18	26	19
2016/7/5	48	5	20-21	2016/7/20	1	1	18
2016/8/2	251	92	24	2016/8/24	12	17	20-21
2016/9/2	46	60	25	2016/9/12	16	26	21-22
2017/6/28	49	12	18-19	2017/7/4	0	1	15-16
2017/7/11	112	32	21-22	2017/8/1	-	31	20
2017/8/5	193	44	23	2017/8/22	29	23	17-18
2017/9/5	40	9	23-24	2017/9/14	39	44	20-21
2018/7/3	36	3	19-20	2018/7/10	0	0	15-16
2018/7/24	112	26	23	2018/8/1	1	2	18-21
2018/8/7	96	9	19-20	2018/8/21	2	8	-
2018/9/4	15	2	24-25	2018/9/13	12	7	20-21
2019/6/19	6	1	16-18	2019/7/25	0	0	18-19
2019/7/22	184	41	20-22	2019/8/26	8	22	19-22
2019/8/6	144	33	25-27	2019/9/18	6	6	21-22
2019/9/5	29	2	23-25	2019/10/10	7	3	19-20
2020/7/7	23	8	21	2020/7/31	109	85	18-19
2020/7/21	131	32	23-24	2020/8/18	39	60	22
2020/8/18	27	6	25-26	2020/9/29	2	3	20
2020/9/1	16	1	23-24				
2021/7/7	106	48	21	2021/8/5	169	197	22
2021/8/3	113	91	26	2021/8/27	23	46	-
2021/9/7	61	13	23-24	2021/9/14	14	14	19-21
2022/7/20	38	6	23	2022/7/26	13	13	22
2022/8/4	120	12	23-26	2022/8/24	7	13	22-23
2022/9/6	33	5	25-26	2022/9/15	2	2	21-22

※1 漁獲効率を0.28として算出

※2 網掛けは新規加入量指数

付表12. 2022年新規加入量調査で入網した魚類の個体数と重量（上：日本海、下：太平洋）

日本海																	
調査日	種 名	5m								10m							
		出来島		高山南		高山北		車力		出来島		高山南		高山北		車力	
		個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)
7月20日	曳網面積 (m ²)	1,115		1,290		1,120		1,235		1,206		1,146		1,235		1,196	
	ヒラメ (0歳魚)	5	3.81	9	3.07	35	11.12	2	0.50	3	0.76			3	0.92	2	0.44
	アラメガレイ			3	9.60	14	38.06	1	1.61			1	0.08				
	ササウシノシタ			5	14.09	26	67.41	1	2.45	1	1.55						
	ダンゴイカ科					1	0.61										
	ネズツボ科			1	2.70	9	24.96										
	ホウボウ			1	2.67	10	12.83	1	1.03								
	フグ科					1	0.91										
	シラスイハゼ			1	10.80												
	マダイ					8	3.53	1	0.53					1	0.38		
8月4日	曳網面積 (m ²)	1,146		1,206		1,256		1,317		1,277		1,310		1,174		1,158	
	ヒラメ (0歳魚)	41	25.59	103	83.37	17	10.88	5	6.70	4	1.91	4	2.33	2	1.38	6	4.16
	アラメガレイ	3	9.50	2	5.42	1	2.21			2	0.95	3	2.55	5	5.47	3	1.97
	ササウシノシタ	14	38.14	18	38.65	9	20.18	10	22.30	1	2.63	2	9.53	2	5.94	2	6.50
	ネズツボ科	3	8.06	2	7.04	1	2.66	1	2.41								
	マダイ	3	3.75	1	1.38							1	1.14				
	ヒメジ	5	4.64	1	1.00												
	ダンゴイカ科	1	2.27														
	フグ科																
	ホウボウ			1	1.60	1	3.51										
9月6日	曳網面積 (m ²)	1,114		1,206		1,188		1,206		1,337		1,397		1,300		1,337	
	ヒラメ (0歳魚)	10	13.20	21	33.63	7	10.40	5	4.60			3	6.40	2	3.50	2	3.90
	アラメガレイ	15	23.30	47	63.34	39	59.70	83	83.10	13	15.00	105	121.00	118	132.10	96	108.00
	ヒメジ											2	3.00	1	2.20	2	5.20
	ササウシノシタ	22	58.50	35	86.80	18	33.30	11	25.30	5	7.70	18	41.60	22	41.70	10	18.50
	クロウシノシタ			2	1.40												
	ネズツボ科	2	2.00	6	7.46	9	23.00	12	19.30	1	1.30	8	10.50	8	8.60	9	13.50
	トカゲエソエソ			1	2.33												
	マゴチ			1	0.50												
	マダイ															1	7.30
	ダンゴイカ科															1	0.80

太平洋																	
調査日	種 名	5m								7m							
		四川目		湊代		六川目		塩釜		四川目		湊代		六川目		塩釜	
		個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)	個体数(個体)	重量(g)
7月26日	曳網面積 (m ²)	1,114		1,297		1,378		1,174		1,290		1,188		1,359		1,188	
	ヒラメ (0歳魚)	1	0.44	4	1.37	6	1.89	7	2.77	2	0.44	2	1.26	5	2.14	9	3.02
	ヒラメ1歳以上					1	142.11	1	145.47	1	140.78	1	176.32			1	147.83
	サブロウ	5	17.21	2	7.18												
	アミメハギ	2	1.49							3	1.76						
	ホウボウ	2	11.60			1	2.14	2	13.53					1	11.57	1	10.65
	ヒメジ	1	0.54	1	0.51	1	0.69										
	クサフグ	6	4.86														
	クロウシノシタ	1	32.06	1	68.77	1	147.57	1	110.63			2	286.73			1	100.92
	マコガレイ	1	363.76			1	38.16					1	251.91				
	コモンカスベ	2	540.32	4	2,682.23							3	1,863.94	1	966.01	4	1,906.98
	ジンドウイカ			1	9.63												
	ヌマガレイ			1	106.70												
	マアジ									5	1.43						
	アサバガレイ													1	1.31		
	イシガレイ					1	5.90							1	5.15	1	1.00
	ササウシノシタ															2	5.24
8月24日	曳網面積 (m ²)	1,830		1,266		1,297		1,673		1,343		1,054		998		1,115	
	ヒラメ (0歳魚)	2	6.55	8	41.89			2	8.77	3	17.94	6	32.93	5	24.37	3	10.91
	ヒラメ1歳以上	1	261.51	1	148.27												
	ササウシノシタ	1	0.29	2	0.62	8	2.32	4	1.49	1	0.31	3	0.88	1	0.26	4	1.19
	ヒメジ	1	1.80			1	1.67	1	0.74	14	23.40			3	4.26		
	コモンカスベ	2	893.66	1	89.76	2	1,239.37	1	190.56	3	1,030.91					3	1,172.39
	クロウシノシタ	2	97.19	1	69.05									1	59.81	1	39.42
	アラメガレイ			4	2.94	9	7.01	14	13.09			3	2.19	10	9.31	22	18.22
	ホウボウ							1	5.73								
	マコガレイ											1	12.06				
9月15日	曳網面積 (m ²)	1,349		1,075		1,066		1,177		1,037		1,114		1,304		1,059	
	ヒラメ (0歳魚)			1	15.28			1	19.46			1	13.44			2	2.91
	アラメガレイ															4	12.00
	ササウシノシタ	1	0.69	1	0.47	1	0.72	6	5.07			10	8.17	11	8.98	4	4.47
	クロウシノシタ							3	292.24	1	62.58	1	61.63				
	ネズツボ科											1	1.12	1	0.57	3	1.99
	フグ科	1	17.16					1	18.66								
	コモンカスベ	2	1,022.28	3	1,741.10	2	1,884.90			1	395.70	2	882.16	1	656.00	3	1,177.50
	カナガシラ	1	71.68													1	72.72
	マアジ														2	0.97	