

資源評価調査委託事業

(ヒラメ)

三浦太智・伊藤欣吾・柳谷 智

目 的

我が国周辺水域の資源評価対象種のうち青森県海域のヒラメを対象に、資源評価を行うための基礎データを収集する。

材料と方法

1. 着底稚魚調査

調査地点を図1に示した。日本海、太平洋ともに水深5m及び10mの各4点、合計8点で調査を行った。調査月日は日本海が平成23年7月12日、8月9日、8月30日、太平洋が8月2日、8月7日、9月13日であった。調査は民間船を使用し2ノット前後の速度で原則10分間桁網(水工研Ⅱ型、目合6mm)を曳いた。入網した異体類を氷冷した後、種ごとに尾数と重量を測定した。このうちヒラメ稚魚については全長、体重を測定した。曳網距離はGPSを用い、記録した曳網開始時と終了時の座標から求め、海底の水温は自記式水温計で測定した。

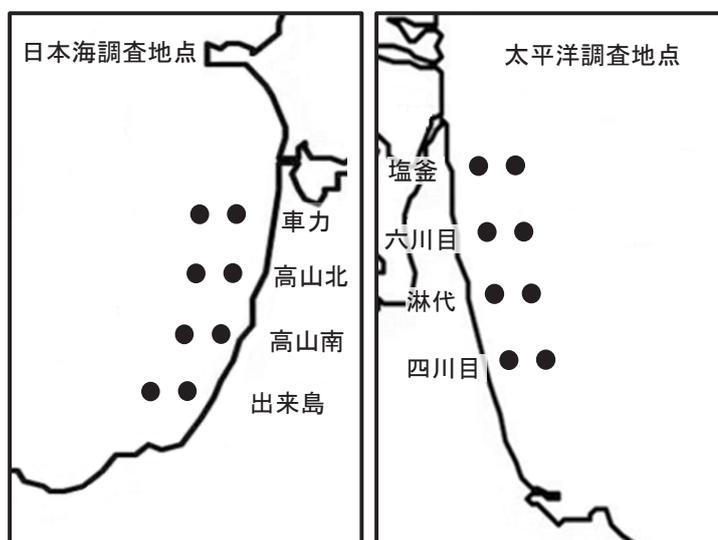


図1 調査地点

なお、計6回の調査のうち4回は重要魚類資源モニタリング調査事業と資源管理基礎調査事業で実施した。

2. 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)を用いて漁獲量を調べ、海域ごとに集計した。海域は、日本海(大間越漁協～小泊漁協)、津軽海峡西部(竜飛今別漁協と三厩村漁協)、陸奥湾(外ヶ浜漁協～脇野沢村漁協)、津軽海峡東部(佐井村漁協～岩屋漁協)、太平洋北部(尻屋漁協～白糠漁協)及び太平洋南部(泊漁協～階上漁協)の6つに区分けした。

年齢別漁獲尾数を推定するために必要な銘柄別漁獲量については、海域を代表する漁協を対象に調べた。対象漁協は、日本海～陸奥湾の海域では日本海沿岸7漁協(小泊、下前、十三、鯨ヶ沢、新深浦町、風合瀬、深浦)、津軽海峡東部～太平洋北部の海域では関根浜漁協、太平洋南部海域では三沢市漁協とした。なお、日本海沿岸7漁協については、銘柄が各漁協で異なっていたため、新深浦町漁協の銘柄を標準として再区分し集計した。また、太平洋南部海域の小型機船底びき網漁業の銘柄別漁獲量については八戸みなと漁協と株式会社八戸魚市場から入手した。

7月から翌年6月までを1漁期として集計した。ただし、小型機船底びき網漁業は7月から8月までが禁漁期間であり、6月末に漁獲したヒラメを7月に水揚することがあることから、9月から翌年7月までを1

漁期とした。

3. 魚体測定調査

年齢別漁獲尾数を推定するために必要な Age-銘柄-key を作成するため、鯆ヶ沢漁協と新深浦町漁協本所で底建網によって漁獲されたヒラメを買い取り、全長及び体重の測定、性別の確認、耳石の採取を行った。採取した耳石は年齢査定を行うため、(独)水産総合研究センター日本海区水産研究所へ送った。

4. 年齢別漁獲尾数の推定

年齢の起算日を7月1日とし、海域ごとの年齢別漁獲尾数を以下の方法で推定した。

(1) 日本海～陸奥湾海域

日本海～陸奥湾海域の年齢別漁獲尾数は、日本海沿岸7漁協の年齢別漁獲尾数を基に当海域の漁獲量(県統計)で引き伸ばして推定した。日本海沿岸7漁協の年齢別漁獲尾数は、平成14～19年の鯆ヶ沢漁協と新深浦町漁協本所の Age-銘柄-key¹⁾(付表1)を基に、銘柄別漁獲量で引き伸ばして推定した。なお、ヒラメの成長期(7～12月)と成長停滞期(翌年1～6月)の2期に分けて計算した。

(2) 津軽海峡東部～太平洋北部海域

津軽海峡東部～太平洋北部海域の年齢別漁獲尾数は、関根浜漁協の年齢別漁獲尾数を基に当海域の漁獲量(県統計)で引き伸ばして推定した。関根浜漁協の年齢別漁獲尾数は、平成19～22年の銘柄別全長組成¹⁾(付表2)を基に銘柄別漁獲量で引き伸ばして全長別漁獲尾数を推定し、(独)水産総合研究センター東北区水産研究所が本県太平洋のヒラメを対象に作成した昭和57年10月～平成13年12月の Age-length-key(年2期)* (付表3)を当てはめて推定した。銘柄「大」以上はすべて「大」として扱った。

(3) 太平洋南部(小底以外)海域(小型機船底びき網漁業を除く)

太平洋南部(小底以外)海域の年齢別漁獲尾数は、三沢市漁協の年齢別漁獲尾数を基に当海域の漁獲量(県統計)で引き伸ばして推定した。三沢市漁協の年齢別漁獲尾数は、平成8～10年の年4期(7月～8月、9月～10月、11月～12月、1月～6月)の銘柄別全長組成¹⁾(付表4)を基に銘柄別漁獲量で引き伸ばして全長別漁獲尾数を推定し、(独)水産総合研究センター東北区水産研究所が本県太平洋のヒラメを対象に作成した昭和57年10月～平成13年12月の Age-length-key(年2期)* (付表3)を当てはめて推定した。平成8～13年には銘柄が特、大大、大、中、小、小小、Pの7銘柄に分かれていたが、平成14年以降には、特、大大、大、中、小の5銘柄となっていたため、平成8～13年の月別の銘柄小、小小、Pの漁獲量の割合を用いて、平成14年以降の銘柄「小」を月別に案分した。なお、銘柄「大」以上はすべて「大」として扱った。

(4) 太平洋南部(小底)海域(小型機船底びき網漁業)

太平洋南部(小底)海域の年齢別漁獲尾数は、9月～12月(7、8月休漁)、1月～3月、4月～7月の年3期に分けて(独)水産総合研究センター東北区水産研究所が作成した平成16～18年の Age-銘柄(箱入り尾数)-key* (付表5)を銘柄別漁獲量に当てはめて推定した。

5. 資源尾数の推定(コホート解析²⁾)

日本海～陸奥湾では1歳から4歳までは年齢別に、5歳以上をひとつのグループとし、津軽海峡東部～太平洋南部では1歳から3歳までは年齢別に、4歳以上をひとつのグループとして求めた。解析はPopeの近似式を用い、7月～6月の中間にパルス的な漁獲があると仮定して以下の式により求めた。ここで N_a, y 、 Ca, y 、 Fa, y は、 a 歳、 y 年における資源尾数、漁獲尾数および漁獲係数を示す。 M は自然死亡係数を示し、寿命をオスで10歳、メスで12歳としたことから、それぞれ0.25、0.21となる。

* (独)水産総合研究センター東北区水産研究所提供データ

$$N_{a,y} = N_{a+1,y+1} \exp(M) + C_{a,y} \exp\left(\frac{M}{2}\right)$$

$$F_{a,y} = -\ln\left(1 - \frac{C_{a,y} \exp\left(\frac{M}{2}\right)}{N_{a,y}}\right)$$

$$N_{4,y} = \frac{C_{4,y}}{(C_{4,y} + C_{5+,y})} N_{5+,y+1} \exp(M) + C_{4,y} \exp\left(\frac{M}{2}\right)$$

$$N_{5+,y} = \frac{C_{5+,y}}{(C_{4,y} + C_{5+,y})} N_{5+,y+1} \exp(M) + C_{5+,y} \exp\left(\frac{M}{2}\right)$$

最近年（平成 21 漁期年）の漁獲係数 F は、過去 5 ケ年における同一年齢の F の平均値で仮定した。資源尾数の計算は吉田ら¹⁾と同様に行い、最高齢である 5 歳魚以上のグループの F が 4 歳魚の F と等しいと仮定し、この仮定を達成する F を Microsoft Excel のソルバーを用いて探索した。

6. 稚魚分布密度と資源尾数との関係

着底稚魚調査で得られた稚魚分布密度と資源尾数との関係について解析した。

結果と考察

1. 着底稚魚調査

平成 23 年の調査地点ごとの稚魚分布密度を表 1 及び図 2 に、稚魚の全長組成を図 3 に示した。なお、入網した異体類の個体数と重量を付表 6、7 に示した。

日本海の分布密度は 14～713 尾/1,000m²で、水深別平均値の最高は 8 月 9 日の水深 5m、その時のヒラメ稚魚の全長モードは 40mm 台であった。太平洋の分布密度は 3～34 尾/1,000m²で、平均値の最高は 9 月 13 日の水深 5m で、その時のヒラメ稚魚の全長モードは 60mm 台であった。

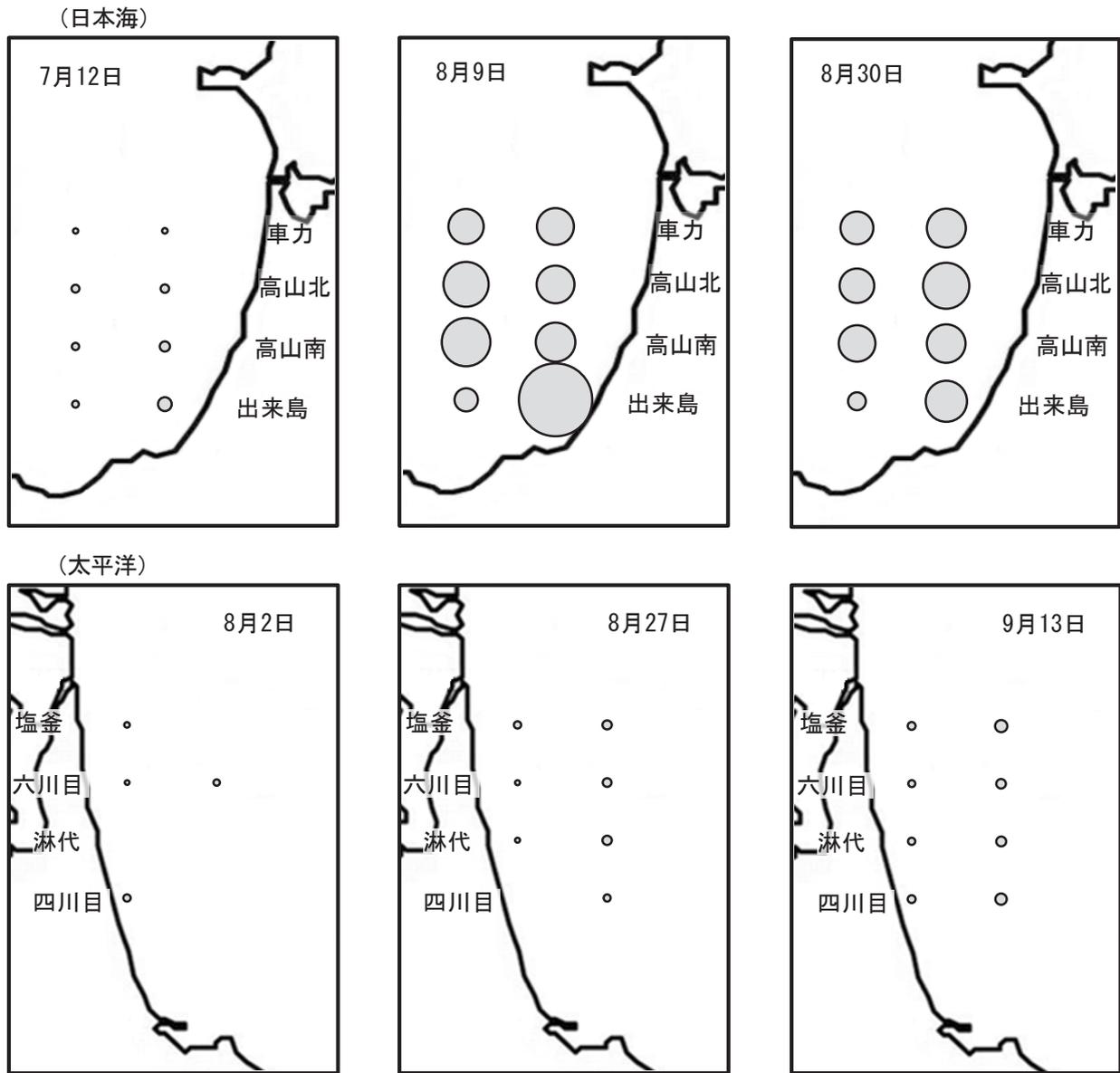
着底稚魚調査で得られた平成 11 年からの平均分布密度を付表 8 に、平均分布密度の年最高値を着底指数として昭和 55 年からの着底指数の推移を図 4 に示した。平成 23 年の着底指数は、日本海では 713 と過去最高、太平洋では 34 と前年を上回り全 13 回の調査のうち 5 番目の値であった。

表 1 平成 23 年度ヒラメ稚魚分布密度

日本海										(尾/1,000m ²)	
調査月日/調査点	水深 5m				水深 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12日	56	30	21	9	14	16	17	8	29	14	
8月9日	1,573	458	421	402	159	689	602	363	713	453	
8月30日	502	443	632	448	94	394	352	316	506	289	

太平洋										(尾/1,000m ²)	
調査月日/調査点	水深 5m				水深 10m				5m	10m	
	四川目	淋代	六川目	塩釜	四川目	淋代	六川目	塩釜	平均	平均	
8月2日	0	0	12	0	15	0	6	10	3	8	
8月27日	15	26	23	25	0	7	7	16	22	7	
9月13日	38	28	27	44	17	15	14	18	34	16	

* 桁網効率を0.28として算出した。



※バルーンの大きさ及び数字は分布密度（尾/1,000m²）を示す。

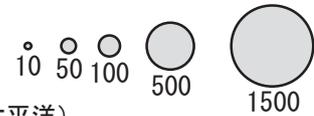


図2 平成23年ヒラメ稚魚分布密度（上：日本海、下：太平洋）

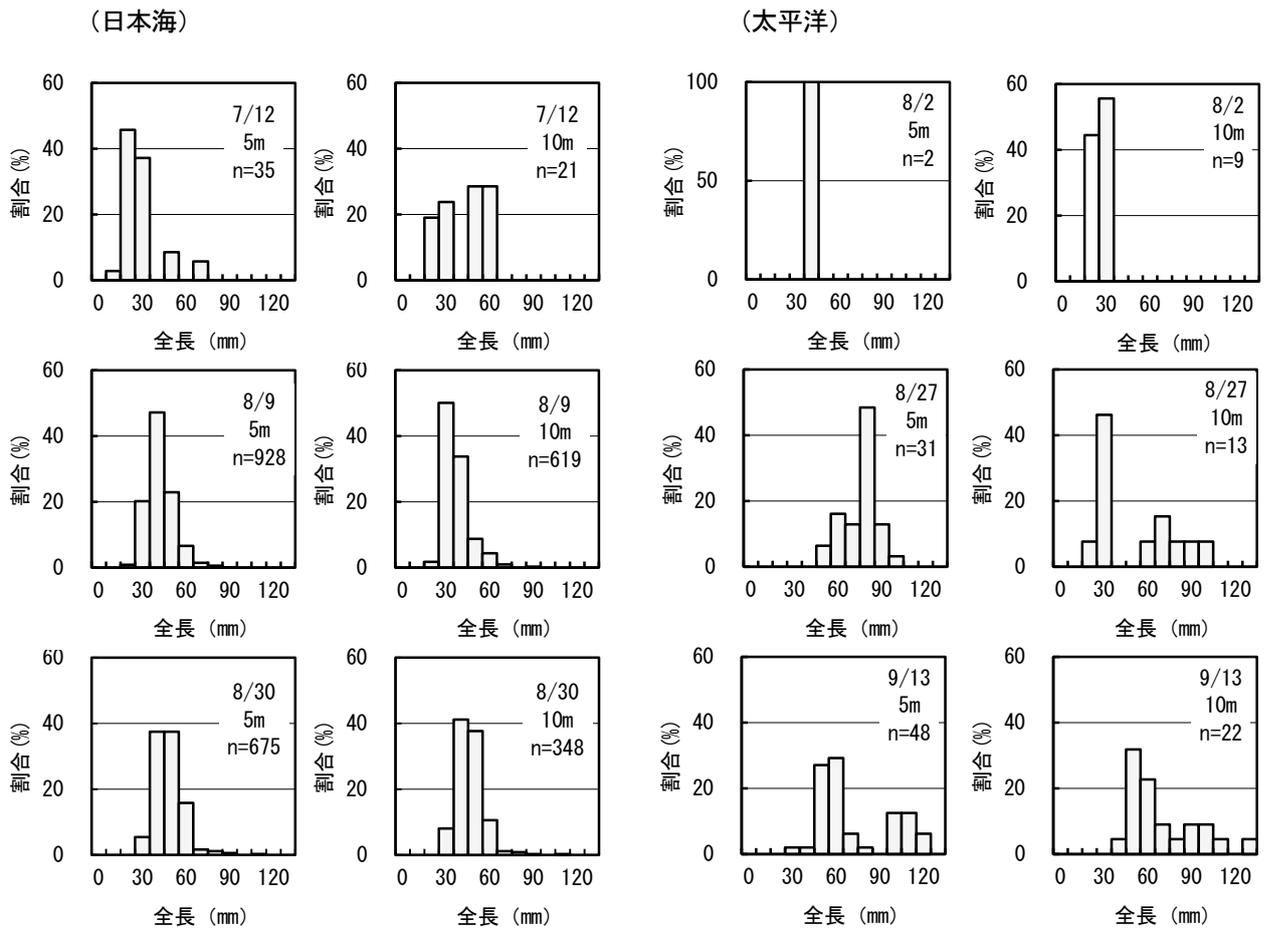


図3 桁網で採集したヒラメ稚魚の全長組成（上側：日本海、下側：太平洋）

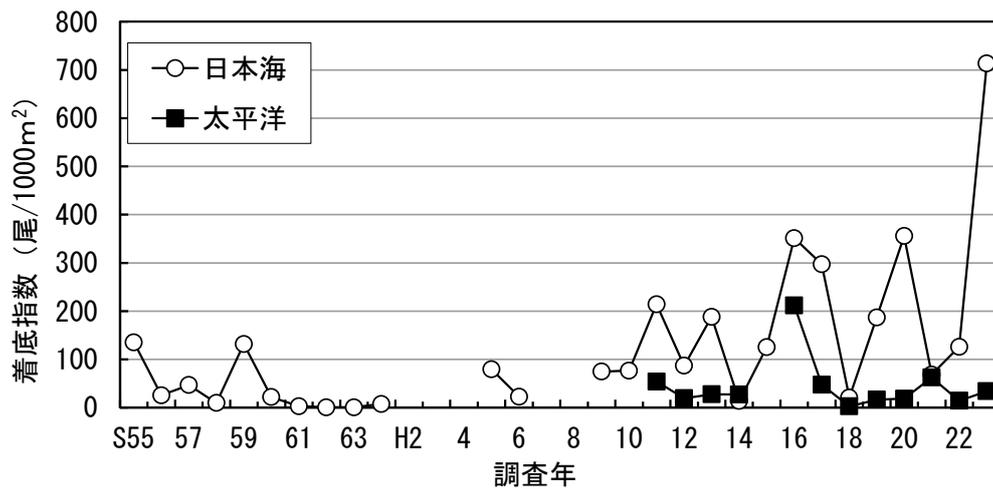


図4 ヒラメ稚魚の着底指数の推移（着底指数：水深別の平均分布密度の年最高値）

2. 漁獲統計調査

ヒラメの海域別の漁獲量推移について図5に示した。なお、海域別を付表9に、日本海沿岸7漁協を付表10に、関根浜漁協を付表11に、三沢市漁協を付表12に、小型機船底びき網漁業を付表13に示した。昭和56年以降における青森県のヒラメ漁獲量は、昭和63年と平成元年に大きく減少した後、平成2年から増加に転じ、平成12年に1,754トンの過去最高を記録し、平成15、16年に落ち込んだ以降は1,026～1,314トンの範囲で横ばい傾向となっていた(図5)。平成22年漁期の漁獲量は1,266トンで、昭和56年以降では高位となっていた。

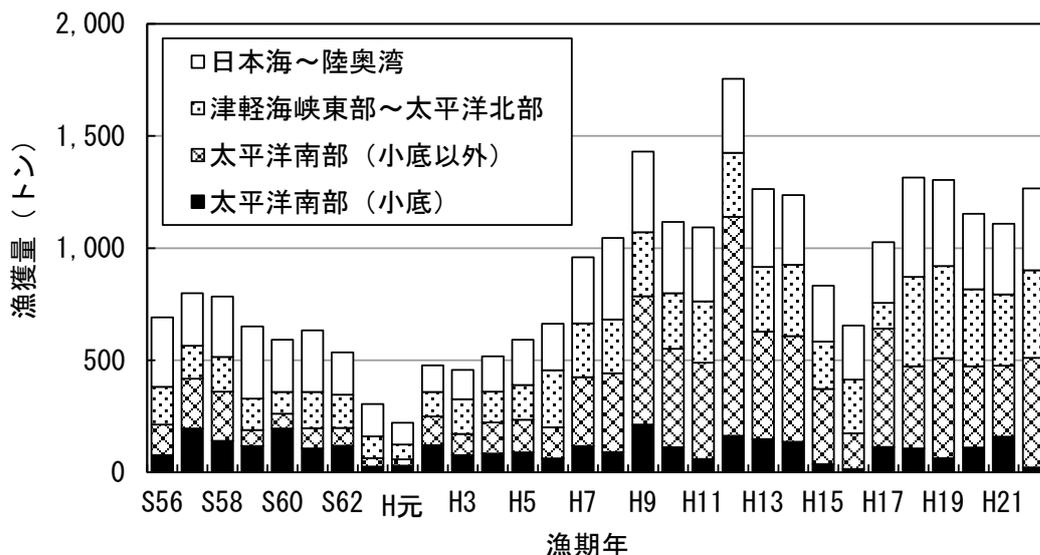


図5 青森県海域別ヒラメ漁獲量の推移(県統計)

3. 魚体測定調査

鱒ヶ沢漁協と新深浦町漁協本所で底建網によって漁獲されたヒラメの魚体測定結果を表2に示した。全8銘柄合計184尾の魚体測定を行った。なお、耳石による年齢査定を現在実施中であり、今後Age-銘柄-Keyを更新する予定である。

表2 平成23年鱒ヶ沢漁協と新深浦町漁協本所に水揚げされたヒラメの精密測定結果

銘柄	オス			メス		
	尾数 (尾)	全長(mm)		尾数 (尾)	全長(mm)	
		最小	最大		最小	最大
特				4	761	1,033
大大				9	664	760
大	1	655	655	14	575	678
中	13	438	557	23	461	561
小	29	375	454	5	374	441
小小	42	338	403	9	337	377
別小小	31	306	365	4	307	379
全体	116	306	655	68	307	1,033

4. 年齢別漁獲尾数の推定

海域別の年齢別漁獲尾数の推移を図6及び付表14に示した。日本海～陸奥湾の年齢別漁獲尾数は、平成18年漁期をピークに減少していたが、平成21年漁期から増加し、平成22年漁期には318千尾であった。年齢別にみると平成22年漁期は1歳魚が平成21年漁期をわずかに下回り、漁獲の主体となる2歳魚では増加し、全体としては平成21年漁期を上回る漁獲尾数となっていた。また、津軽海峡東部～太平洋南部の年齢別漁獲尾数は、平成17年漁期に増加して以降、横ばい傾向が続いた。年齢別にみると平成22年漁期の1歳魚は平成21年漁期並みであったが、2歳魚では増加し、全体で2,061千尾と平成21年漁期を上回った。

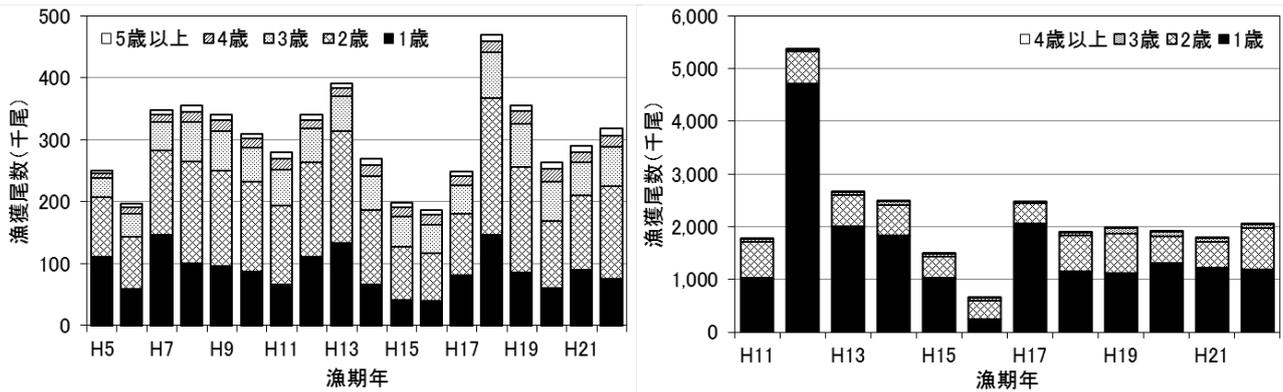


図6 年齢別漁獲尾数の推移（左図：日本海～陸奥湾、右図：津軽海峡東部～太平洋南部）

5. 資源尾数の推定

海域を日本海～陸奥湾と津軽海峡東部～太平洋南部の2つに分けて推定した資源尾数を図7及び付表15に示した。日本海～陸奥湾の資源尾数は、平成18年漁期をピークに減少していたが、平成21、22年漁期にそれぞれ940千尾、953千尾と増加した。津軽海峡東部～太平洋南部の資源尾数は、平成17年漁期に増加し、その後横ばい傾向が続いた。年齢別にみると1、2歳魚が資源のほとんどを占めており、平成22年漁期の1歳魚は平成21年漁期を下回ったが、2歳魚では増加し、全体で3,509千尾と平成21年漁期並みであった。

なお、資源尾数の推定方法にあたっては、陸奥湾のヒラメについて、本報告では日本海として扱っているが、資源評価調査委託事業では太平洋系群として扱っていることなどから、推定する海域の範囲、最近年の漁獲係数などについて検討する必要があると思われる。

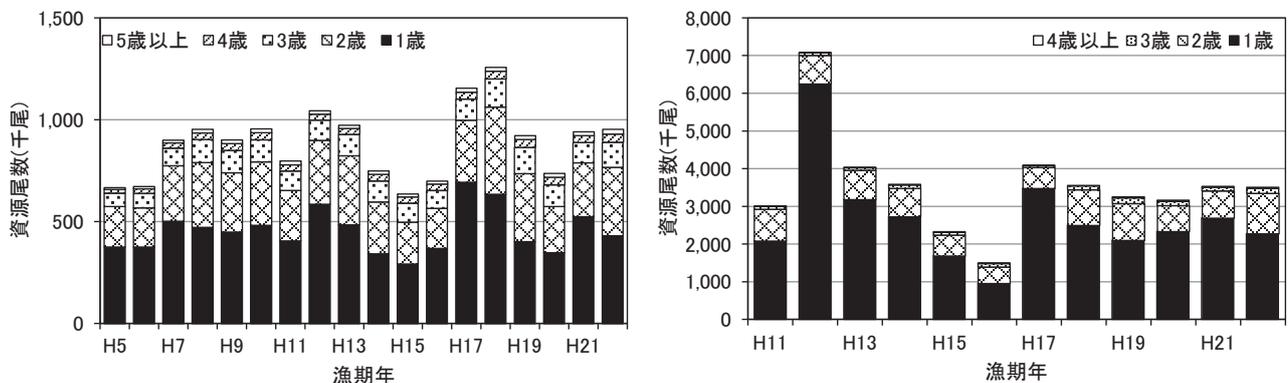


図7 推定した資源尾数の推移（左図：日本海～陸奥湾、右図：津軽海峡東部～太平洋南部）

6. 稚魚分布密度と資源尾数との関係

着底指数と年齢別資源尾数を発生年別に図 8 に示した。日本海の着底指数と翌年の 1 歳魚の資源尾数との間に正の相関があり³⁾、日本海の平成 23 年の着底指数は 713 と過去最高値となったことから、2 年後に漁獲対象となる 23 年生まれの資源は非常に高い水準になると考えられた。

日本海では 6 月の水温が高ければ着底指数も高くなる傾向がある³⁾。青森県日本海側に位置する深浦町の定地水温は図 9 に示すとおり、平成 23 年の 7 月から高めとなり、6 月は平年並みであった。しかし、着底指数は過去最高の高い値となり、これまでの着底指数と水温の相関関係とは異なる結果であった。

太平洋の平成 23 年の着底指数は 34 と前年をやや上回ったことから、平成 24 年の 1 歳魚の資源水準は平成 23 年をやや上回ると思われた。

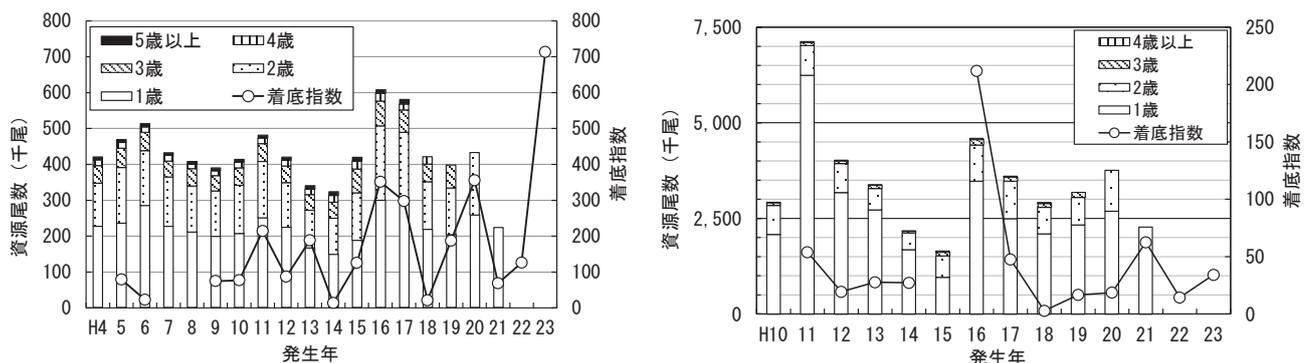


図 8 発生年別に示したヒラメ着底指数と資源尾数の推移
(左：日本海、右：太平洋（津軽海峡東部を含む）)

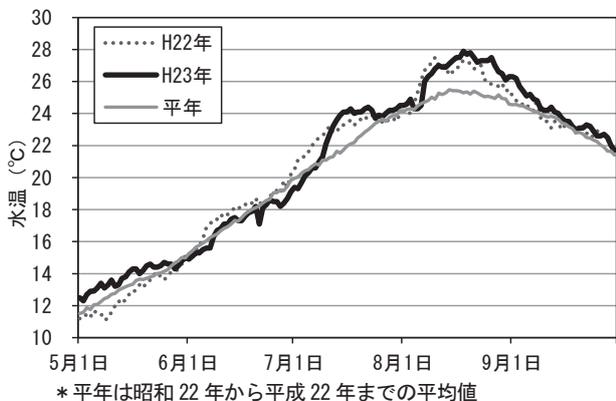


図 9 深浦町における定置水温の推移

引用文献

- 1) 吉田雅範・高橋宏和・兜森良則（2011）資源評価調査委託事業（ヒラメ）. 平成 22 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 57-72.
- 2) 平松一彦（2001）3. 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－, 104-128.
- 3) 吉田雅範（2009）ヒラメ稚魚分布密度調査. 平成 19 年度青森県水産総合研究センター事業報告, 13-18.

付表1 鯉ヶ沢漁協と新深浦町漁協本所における平成14～19年のAge-銘柄-key

Age-銘柄-Key(雄:7-12月)						Age-銘柄-Key(雌:7-12月)					
銘柄	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	銘柄	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	特	0.000	0.000	0.000	0.023	0.930
大大	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	大大	0.000	0.000	0.111	0.222	0.619
大	0.000	0.000	0.000	0.000	0.075	大	0.000	0.100	0.600	0.125	0.100
中	0.000	0.159	0.098	0.008	0.000	中	0.030	0.470	0.197	0.038	0.000
小	0.043	0.500	0.082	0.010	0.000	小	0.048	0.288	0.029	0.000	0.000
小小	0.359	0.278	0.044	0.000	0.000	小小	0.254	0.056	0.008	0.000	0.000
P	0.556	0.022	0.000	0.000	0.000	P	0.400	0.022	0.000	0.000	0.000
その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Age-銘柄-Key(雄:1-6月)						Age-銘柄-Key(雌:1-6月)					
銘柄	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	銘柄	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上
特	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	特	0.000	0.000	0.000	0.023	0.930
大大	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	大大	0.000	0.000	0.111	0.222	0.619
大	0.000	0.000	0.028	0.011	0.033	大	0.000	0.078	0.478	0.272	0.100
中	0.000	0.141	0.158	0.070	0.013	中	0.010	0.268	0.292	0.047	0.000
小	0.090	0.543	0.081	0.013	0.004	小	0.040	0.202	0.022	0.004	0.000
小小	0.389	0.242	0.025	0.000	0.000	小小	0.268	0.071	0.005	0.000	0.000
P	0.696	0.036	0.000	0.000	0.000	P	0.214	0.054	0.000	0.000	0.000
その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

*7-12月の銘柄「特」、「大大」は測定尾数が少ないため、1-6月の測定結果を流用した(網かけ部分)。

付表2 関根浜漁協における平成19～21年の銘柄別全長組成

7～12月					1～6月				
全長(cm)	大	中	小	小小	全長(cm)	大	中	小	小小
36未満	0.00	0.00	0.00	0.11	36未満	0.00	0.00	0.00	0.19
36	0.00	0.00	0.00	0.24	36	0.00	0.00	0.00	0.20
37	0.00	0.00	0.00	0.31	37	0.00	0.00	0.00	0.14
38	0.00	0.00	0.00	0.13	38	0.00	0.00	0.01	0.17
39	0.00	0.00	0.03	0.12	39	0.00	0.00	0.05	0.12
40	0.00	0.00	0.09	0.09	40	0.00	0.00	0.16	0.11
41	0.00	0.01	0.15	0.00	41	0.00	0.01	0.19	0.06
42	0.00	0.04	0.15	0.00	42	0.00	0.01	0.25	0.01
43	0.00	0.04	0.27	0.00	43	0.00	0.09	0.16	0.00
44	0.00	0.04	0.08	0.00	44	0.00	0.10	0.08	0.00
45	0.00	0.05	0.11	0.00	45	0.00	0.21	0.06	0.00
46	0.00	0.07	0.05	0.00	46	0.01	0.19	0.03	0.00
47	0.00	0.11	0.06	0.00	47	0.04	0.19	0.00	0.00
48	0.00	0.17	0.02	0.00	48	0.10	0.10	0.00	0.00
49	0.00	0.12	0.00	0.00	49	0.09	0.06	0.00	0.00
50	0.00	0.19	0.00	0.00	50	0.14	0.03	0.00	0.00
51	0.00	0.07	0.00	0.00	51	0.06	0.02	0.00	0.00
52	0.00	0.05	0.00	0.00	52	0.10	0.00	0.00	0.00
53	0.12	0.01	0.00	0.00	53	0.08	0.00	0.00	0.00
54	0.32	0.03	0.00	0.00	54	0.07	0.00	0.00	0.00
55	0.18	0.00	0.00	0.00	55	0.05	0.00	0.00	0.00
56	0.06	0.00	0.00	0.00	56	0.04	0.00	0.00	0.00
57	0.06	0.00	0.00	0.00	57	0.07	0.00	0.00	0.00
58	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.04	0.00	0.00	0.00
59	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.02	0.00	0.00	0.00
60	0.12	0.00	0.00	0.00	60	0.03	0.00	0.00	0.00
61	0.00	0.00	0.00	0.00	61	0.01	0.00	0.00	0.00
62	0.06	0.00	0.00	0.00	62	0.01	0.00	0.00	0.00
63	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.01	0.00	0.00	0.00
64	0.07	0.00	0.00	0.00	64	0.01	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.01	0.00	0.00	0.00
66	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00
67	0.00	0.00	0.00	0.00	67	0.00	0.00	0.00	0.00
68	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.01	0.00	0.00	0.00
69以上	0.00	0.00	0.00	0.00	69以上	0.01	0.00	0.00	0.00
体重*	1.85	1.02	0.73	0.53	体重*	1.43	0.98	0.67	0.47

*1尾当りの平均体重(kg)

*7～12月は平成21年のみの結果

付表5 本県太平洋海域における小型底びき網漁業の平成16~18年のAge-銘柄-key

(独)水産総合研究センター東北区水産研究所が作成

期 銘柄(入尾数)	Age-銘柄-Key(雄)				Age-銘柄-Key(雌)			
	1歳	2歳	3歳	4歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳以上
1-3月1尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
1-3月2尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
1-3月3尾入	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.667	0.000	0.000
1-3月4尾入	0.000	0.021	0.229	0.000	0.000	0.688	0.042	0.021
1-3月5尾入	0.000	0.021	0.229	0.000	0.000	0.688	0.042	0.021
1-3月6尾入	0.000	0.042	0.125	0.000	0.000	0.708	0.083	0.042
1-3月7尾入	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.857	0.000	0.000
1-3月8尾入	0.063	0.125	0.125	0.000	0.188	0.500	0.000	0.000
1-3月9尾入	0.117	0.120	0.063	0.000	0.287	0.414	0.000	0.000
1-3月10尾入	0.171	0.114	0.000	0.000	0.386	0.329	0.000	0.000
1-3月11尾入	0.202	0.074	0.000	0.000	0.518	0.198	0.008	0.000
1-3月12尾入	0.233	0.033	0.000	0.000	0.650	0.067	0.017	0.000
1-3月13尾入	0.252	0.024	0.000	0.000	0.677	0.038	0.008	0.000
1-3月14尾入	0.270	0.015	0.000	0.000	0.704	0.010	0.000	0.000
1-3月15尾入	0.323	0.012	0.000	0.000	0.661	0.005	0.000	0.000
1-3月16尾入	0.375	0.008	0.000	0.000	0.617	0.000	0.000	0.000
1-3月17尾入	0.647	0.000	0.000	0.000	0.353	0.000	0.000	0.000
1-3月18尾入	0.417	0.000	0.000	0.000	0.583	0.000	0.000	0.000
1-3月19尾入	0.105	0.000	0.000	0.000	0.895	0.000	0.000	0.000
1-3月20尾入	0.383	0.000	0.000	0.000	0.617	0.000	0.000	0.000
1-3月21尾入	0.476	0.000	0.000	0.000	0.524	0.000	0.000	0.000
1-3月22尾入	0.446	0.000	0.000	0.000	0.554	0.000	0.000	0.000
1-3月23尾入	0.446	0.000	0.000	0.000	0.554	0.000	0.000	0.000
1-3月24尾入	0.417	0.000	0.000	0.000	0.583	0.000	0.000	0.000
1-3月25尾入	0.458	0.000	0.000	0.000	0.542	0.000	0.000	0.000
1-3月27尾入	0.542	0.000	0.000	0.000	0.458	0.000	0.000	0.000
1-3月28尾入	0.583	0.000	0.000	0.000	0.417	0.000	0.000	0.000
1-3月30尾入	0.667	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000
1-3月32尾入	0.667	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000
1-3月35尾入	0.293	0.000	0.000	0.000	0.707	0.000	0.000	0.000
1-3月40尾入	0.293	0.000	0.000	0.000	0.707	0.000	0.000	0.000
1-3月42尾入	0.293	0.000	0.000	0.000	0.707	0.000	0.000	0.000
1-3月その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4-6月1尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
4-6月2尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
4-6月3尾入	0.000	0.000	0.000	0.667	0.000	0.000	0.000	0.333
4-6月4尾入	0.000	0.188	0.063	0.125	0.063	0.375	0.188	0.000
4-6月5尾入	0.000	0.227	0.081	0.079	0.031	0.454	0.127	0.000
4-6月6尾入	0.000	0.267	0.100	0.033	0.000	0.533	0.067	0.000
4-6月7尾入	0.000	0.258	0.050	0.017	0.031	0.579	0.065	0.000
4-6月8尾入	0.000	0.250	0.000	0.000	0.063	0.625	0.063	0.000
4-6月9尾入	0.067	0.175	0.000	0.000	0.342	0.385	0.031	0.000
4-6月10尾入	0.133	0.100	0.000	0.000	0.622	0.144	0.000	0.000
4-6月11尾入	0.545	0.091	0.000	0.000	0.364	0.000	0.000	0.000
4-6月12尾入	0.289	0.072	0.000	0.000	0.608	0.031	0.000	0.000
4-6月13尾入	0.339	0.041	0.000	0.000	0.602	0.018	0.000	0.000
4-6月14尾入	0.405	0.024	0.000	0.000	0.560	0.012	0.000	0.000
4-6月15尾入	0.377	0.018	0.000	0.000	0.599	0.006	0.000	0.000
4-6月16尾入	0.350	0.013	0.000	0.000	0.638	0.000	0.000	0.000
4-6月17尾入	0.383	0.010	0.000	0.000	0.600	0.007	0.000	0.000
4-6月18尾入	0.417	0.007	0.000	0.000	0.563	0.014	0.000	0.000
4-6月19尾入	0.468	0.000	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000
4-6月20尾入	0.468	0.000	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000
4-6月21尾入	0.468	0.000	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000
4-6月22尾入	0.468	0.000	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000
4-6月23尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月24尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月25尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月26尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月27尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月28尾入	0.455	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000
4-6月30尾入	0.452	0.000	0.000	0.000	0.548	0.000	0.000	0.000
4-6月32尾入	0.452	0.000	0.000	0.000	0.548	0.000	0.000	0.000
4-6月35尾入	0.452	0.000	0.000	0.000	0.548	0.000	0.000	0.000
4-6月50尾入	0.452	0.000	0.000	0.000	0.548	0.000	0.000	0.000
4-6月その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9-12月1尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
9-12月2尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.500
9-12月3尾入	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.083	0.583	0.333
9-12月4尾入	0.000	0.000	0.063	0.063	0.000	0.188	0.688	0.000
9-12月5尾入	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.800	0.000	0.000
9-12月6尾入	0.000	0.121	0.084	0.009	0.019	0.710	0.056	0.000
9-12月7尾入	0.000	0.333	0.000	0.000	0.167	0.333	0.167	0.000
9-12月8尾入	0.013	0.365	0.019	0.000	0.025	0.566	0.013	0.000
9-12月9尾入	0.064	0.349	0.009	0.000	0.140	0.431	0.006	0.000
9-12月10尾入	0.116	0.333	0.000	0.000	0.254	0.296	0.000	0.000
9-12月11尾入	0.091	0.000	0.000	0.000	0.909	0.000	0.000	0.000
9-12月12尾入	0.128	0.244	0.006	0.000	0.439	0.183	0.000	0.000
9-12月13尾入	0.154	0.192	0.038	0.000	0.423	0.192	0.000	0.000
9-12月14尾入	0.275	0.119	0.000	0.000	0.560	0.047	0.000	0.000
9-12月15尾入	0.259	0.370	0.000	0.000	0.296	0.074	0.000	0.000
9-12月16尾入	0.375	0.021	0.000	0.000	0.594	0.010	0.000	0.000
9-12月17尾入	0.471	0.059	0.000	0.000	0.471	0.000	0.000	0.000
9-12月18尾入	0.532	0.012	0.000	0.000	0.453	0.003	0.000	0.000
9-12月19尾入	0.289	0.211	0.026	0.000	0.447	0.026	0.000	0.000
9-12月20尾入	0.432	0.007	0.000	0.000	0.525	0.036	0.000	0.000
9-12月21尾入	0.311	0.004	0.000	0.000	0.667	0.018	0.000	0.000
9-12月22尾入	0.311	0.004	0.000	0.000	0.667	0.018	0.000	0.000
9-12月23尾入	0.190	0.000	0.000	0.000	0.810	0.000	0.000	0.000
9-12月24尾入	0.542	0.000	0.000	0.000	0.458	0.000	0.000	0.000
9-12月25尾入	0.564	0.000	0.000	0.000	0.436	0.000	0.000	0.000
9-12月27尾入	0.564	0.000	0.000	0.000	0.436	0.000	0.000	0.000
9-12月28尾入	0.564	0.000	0.000	0.000	0.436	0.000	0.000	0.000
9-12月30尾入	0.586	0.000	0.000	0.000	0.414	0.000	0.000	0.000
9-12月31尾入	0.806	0.032	0.000	0.000	0.161	0.000	0.000	0.000
9-12月32尾入	0.806	0.032	0.000	0.000	0.161	0.000	0.000	0.000
9-12月35尾入	0.389	0.000	0.000	0.000	0.611	0.000	0.000	0.000
9-12月36尾入	0.389	0.000	0.000	0.000	0.611	0.000	0.000	0.000
9-12月その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

付表6 平成23年に着底稚魚調査で入網した魚類の尾数と重量（日本海）

(尾数)		5m				10m			
調査日	種名	出来島	高山南	高山北	車力	出来島	高山南	高山北	車力
7月12日	(引網面積m ²)	1,217	941	851	1,168	1,290	1,326	1,457	1,310
	ヒラメ	19	8	5	3	5	6	7	3
	イシガレイ	3	4	2	3				
	ササウシノシタ	3	1	3		1	1	4	
	ネズツボ科	5	3	3		1	21	8	1
	ハゼ科	1	1	4	1		3	1	
	ホウボウ科	1			1				
	フグ科		1		1			3	
	オニオコゼ						1		
8月9日	(引網面積m ²)	1,231	1,217	721	1,290	1,189	1,188	1,288	1,181
	ヒラメ	542	156	85	145	53	229	217	120
	タマガンゾウビラメ	2				3	8	2	3
	アラメガレイ		2			9	10	2	6
	マコガレイ			2					
	イシガレイ				2				
	ササウシノシタ	2		1	3	4	2	4	8
	クロウシノシタ			1					
	アミメハギ					2	1	1	1
	ウマズラハギ			2					
	ヒメジ				1				1
	マアジ			2			1		
	マゴチ								1
	カワハギ科	1		6					
	タイ科	17	1	22	34		11	15	16
	ダンゴイカ科	2	3	1	2		1		1
	ネズツボ科	1			3	14	4	12	8
	ハゼ科	1		4	3	2	2	2	10
	ホウボウ科	1		1	6	5	4	1	3
	マダコ科								1
8月30日	(引網面積m ²)	1,196	1,146	1,277	1,188	1,146	1,005	1,188	1,075
	ヒラメ	168	142	226	149	30	111	117	96
	タマガンゾウビラメ					9	3	3	3
	アラメガレイ				1	44	19	13	10
	イシガレイ			1		1			
	ササウシノシタ	9	11	20	22	1	8	7	5
	ウシノシタ科				1				
	アミメハギ	10				2			
	オニオコゼ	1							
	カタクチイワシ					1			3
	クサフグ			1					
	ヒメジ		1			4	6	2	2
	メゴチ	3				1			
	コチ科								1
	ハゼ科						1		
	タイ科		1						
	ネズツボ科	11	13	6	5	57	11	13	16
	ホウボウ科				1				
	イイダコ				1			1	
	ダンゴイカ科	2	1		3	1	1	2	1
(重量g)									
調査日	種名	出来島	高山南	高山北	車力	出来島	高山南	高山北	車力
7月12日	(引網面積m ²)	1,217	941	851	1,168	1,290	1,326	1,457	1,310
	ヒラメ	20	2	1	1	6	8	11	3
	イシガレイ	4.82	6.45	5.05	4.72				
	ササウシノシタ	15	5	26		8	6	20	
	ネズツボ科	14	7	10		3	63	25	6
	ハゼ科	1	1	3	1		2	1	
	ホウボウ科	0			0				
	フグ科		1		1			1	
	オニオコゼ						204		
8月9日	(引網面積m ²)	1,231	1,217	721	1,290	1,189	1,188	1,288	1,181
	ヒラメ	471.88	162.66	135.82	162.42	41.46	145.92	157.11	86.01
	タマガンゾウビラメ	1.08				2.19	6.5	1.71	4.27
	アラメガレイ		1.33			19.78	23.76	6.81	13.29
	マコガレイ			17.32					
	イシガレイ				10.29				
	ササウシノシタ	16.13		13.89	16.62	22.75	17.4	20.32	35.77
	クロウシノシタ			177.3					
	アミメハギ					0.4	1.01	0.33	0.18
	ウマズラハギ			7.91					
	シラヌイハゼ				1.92				
	ヒメジ				1.02				1.22
	マアジ			4.39			2.09		
	マゴチ								0.68
	カワハギ科	0.14		15.98					
	タイ科	19.33	0.84	29.21	41.73		9.32	13.47	13.94
	ダンゴイカ科	2.43	4.72	1.4	2.82		1.18		0.91
	ネズツボ科	0.52			21.79	93.76	16.45	48.84	41.23
	ハゼ科	1.05		4.04	0.89	1.24	1.38	1.53	6.34
	ホウボウ科	1.07		0.43	17.63	4.24	4.9	0.9	4.85
8月30日	(引網面積m ²)	1,196	1,146	1,277	1,188	1,146	1,005	1,188	1,075
	ヒラメ	304.41	180.78	268.35	187.55	64.78	133.16	155.87	97
	タマガンゾウビラメ				0.9	32.84	10.42	11.72	6.98
	アラメガレイ					88.49	61.23	32.55	19.04
	イシガレイ			4.61		11.64			
	ササウシノシタ	34.18	24.19	36.45	85	8.49	37.45	32.51	2.49
	ウシノシタ科				0.99				
	アミメハギ	3.74				0.84			
	オニオコゼ	238.8							
	カタクチイワシ					1.63			5.2
	クサフグ			5.63					
	ヒメジ		3.7			6.7	14.18	3.92	6.09
	メゴチ	5.13				5.12			
	コチ科								0.62
	ハゼ科						2.29		
	タイ科		4.44						
	ネズツボ科	41.23	33.12	8.92	6.24	97.91	39.71	38.6	30.2
	ホウボウ科				16.25				
	イイダコ				10.13			7.01	
	ダンゴイカ科	3.19			7.52	2	2.25	4.18	2.03

付表7 平成23年に着底稚魚調査で入網した魚類の尾数と重量(太平洋)

(尾数) 調査日	5m				10m			
	四川目	湊代	六川目	塩釜	四川目	湊代	六川目	塩釜
8月2日	(引網面積m ²)							
	1,387	1,015	586	1,135	937	1,075	1,135	1,115
ヒラメ			2		4		2	3
ヒラメ1歳以上		1	1		3		2	
マガレイ			1					
マコガレイ	2	1	2		1			2
アラメガレイ						14	21	7
イシガレイ	1	2	1					
ササウシノシタ							1	
クロウシノシタ	2			2				
アミメハギ			3	3	1			
ウマヅラハギ							1	
カナガシラ							1	
ヒメジ	2			5	3	6	5	6
マアジ							25	
マゴチ						1		1
トクビレ科	11	12	22	18	8	4	8	7
ネズツボ科	16	33	29	23	22	32	40	25
ハゼ科						1		
フグ科	1		3	2				1
ホウボウ科	1	1					1	1
8月27日	(引網面積m ²)							
	1,181	1,235	1,249	1,304	1,527	1,528	1,561	1,553
ヒラメ	5	9	8	9		3	3	7
ヒラメ1歳以上	1			1				
アラメガレイ						10	9	12
イシガレイ		1	4	1				
ホシガレイ				1				
マコガレイ			1					
クロウシノシタ	2	1		3				1
ササウシノシタ						1		
サブロウ							1	
ヒメジ		2	5	2	2	5	5	5
ホウボウ			1				1	
カワハギ科		1				1	5	1
コチ科			2					
ネズツボ科	2	11	31	3		13	10	8
ハゼ科							2	
フグ科	2	1	1			5		3
ホウボウ科		1				2	1	1
ダンゴイカ科				1		1		1
9月13日	(引網面積m ²)							
	1,387	1,015	586	1,135	937	1,075	1,135	1,115
ヒラメ	11	10	11	16	6	5	5	6
ヒラメ1歳以上	2		1				1	
マガレイ	1	1						
イシガレイ			2					
アラメガレイ				3	10	19	24	14
クロウシノシタ				4				
ウマヅラハギ					1			
シロサバフグ	1							
ヒメジ					18	4	1	1
マゴチ		1						
カワハギ科								1
ネズツボ科	2	12	7	8	5	6	1	4
ホウボウ科	1			1				
イカ	1							
不明		1						
(重量g)								
調査日	5m				10m			
	四川目	湊代	六川目	塩釜	四川目	湊代	六川目	塩釜
8月2日	(引網面積m ²)							
	1,387	1,015	586	1,135	937	1,075	1,135	1,115
ヒラメ			2		2		1	1
ヒラメ1歳以上		188	75		243		177	
マガレイ			2					
マコガレイ	382	17	36		1			125
アラメガレイ						85	128	49
イシガレイ	0	250	3					
ササウシノシタ							5	
クロウシノシタ	33			60				
アミメハギ			5	7	1			
ウマヅラハギ							9	
カナガシラ							51	
ヒメジ	1			4	2	4	3	5
マアジ							14	
マゴチ						25		11
トクビレ科	34	39	71	62	27	14	26	30
ネズツボ科	110	196	163	166	73	144	211	165
ハゼ科						1		
フグ科	1		4	5				54
ホウボウ科	1	1					1	0
8月27日	(引網面積m ²)							
	1,181	1,235	1,249	1,304	1,527	1,528	1,561	1,553
ヒラメ	25	52	37	44		9	1	24
ヒラメ1歳以上	176			135				
アラメガレイ						75	66	75
イシガレイ		396	634	258				
ホシガレイ				389				
マコガレイ			17					
クロウシノシタ	21	16		49				33
ササウシノシタ						8		
サブロウ							6	
ヒメジ		3	6	2	2	5	9	4
ホウボウ			51				7	
カワハギ科		19				1	16	7
コチ科								
ネズツボ科	19	49	214	18		97	45	39
ハゼ科							2	
フグ科	12	7	7			34		17
ホウボウ科		7		5		114	40	1
ダンゴイカ科						1		1
9月13日	(引網面積m ²)							
	1,387	1,015	586	1,135	937	1,075	1,135	1,115
ヒラメ	114	55	35	90	23	38	37	25
ヒラメ1歳以上	658		241				322	
マガレイ	546	51						
イシガレイ			284					
アラメガレイ				3	6	72	127	51
クロウシノシタ				128				
ウマヅラハギ					10			
シロサバフグ	7							
ヒメジ					23	4	1	1
マゴチ		1						
カワハギ科								8
ネズツボ科	21	98	63	46	35	95	4	22
ホウボウ科	1			5				
イカ	1							
不明		2						

付表8 ヒラメ着底稚魚の平均分布密度の推移

日本海 (尾/1000m ²)					太平洋 (尾/1000m ²)					
調査日/水深	5m	10m	15m	底水温 (°C)	調査日/水深	5m	10m	15m	20m	底水温 (°C)
H11.07.14	24	54	-		H11.08.02	1	18	-	-	
H11.08.16	214	-	-		H11.09.01	28	54	-	-	
H11.08.23	49	82	-		H11.09.26	35	9	-	-	
H11.09.23	39	22	14							
H12.07.30	63	32	6		H12.08.22	10	10	-	-	
H12.08.29	87	30	16		H12.09.01	19	17	2	14	
H12.09.29	17	6	5		H12.09.21	17	8	4	0	
H13.08.06	188	130	38		H13.08.12	1	1	1		
H13.08.26	48	62	22		H13.09.15	28	19	0	6	
H13.10.16	2	0	0		H13.10.08	11	12	3	10	
H14.08.19	14	9	2		H14.08.28	19	24	18	1	
H14.09.05	11	1	5		H14.09.11	24	15	5	0	
H14.09.27	6	1	1		H14.10.11	3	-	-	-	
H15.09.03	39	125	-							
H15.09.22	30	60	-		H16.07.06	0	0	0	0	
H15.09.28	10	20	-		H16.08.03	155	68	50	6	
H16.06.29	3	3	-		H16.08.10	152	212	148	10	
H16.07.23	60	351	-		H17.07.25	0	1	0	0	
H16.08.18	118	85	-		H17.08.30	42	48	12	0	21
H17.07.20	105	150	-		H17.09.13	22	10	3	6	22
H17.08.09	297	113	-	26						
H17.09.06	28	11	-	25	H18.08.08	0	0	-	-	19
H18.07.31	12	5	-	20	H18.09.12	0	3			21
H18.08.14	21	16	-	24	H19.07.24	0	3			16
H18.09.04	15	4	-	25	H19.08.29	17	9			21
H19.07.18	187	67		15	H19.09.14	14	11			21
H19.08.14	35	103		24	H20.07.31	11	14			18
H19.09.10	22	19		23	H20.09.04	9	9			20
H20.07.17	188	30		21	H20.09.17	16	19			21
H20.08.11	356	132		21~25	H21.07.28	1	1			18
H20.08.26	106	48		23	H21.08.18	63	57			20
H21.07.22	69	20			H21.09.15	3	5			21
H21.08.11	54	32		21~22	H22.08.03	2	1			19
H21.08.26	14	16		24	H22.08.17	9	4			22
H22.07.21	39	43		24	H22.08.31	14	4			23
H22.08.10	92	126		26~27	H23.08.02	3	8			17~19
H22.08.27	59	39		27	H23.08.27	22	7			21
H23.07.13	29	14		20~22	H23.09.13	34	16			21
H23.08.09	713	453		23~25						
H23.08.27	506	289		25~26						

※1 漁獲効率を0.28として算出

※2 網掛けは着底指数

付表9 青森県における海域別のヒラメ漁獲量(県統計)

漁期年	(単位:kg)							合計
	日本海	津軽海峡 西部	陸奥湾	津軽海峡 東部	太平洋 北部	太平洋南部 (小底以外)	太平洋南部 (小底)	
S56	209,832	16,827	83,037	143,285	25,755	135,510	77,051	691,297
S57	157,719	13,216	64,391	123,428	22,818	221,861	195,816	799,249
S58	181,991	11,088	75,458	104,969	50,426	220,000	139,745	783,677
S59	231,179	17,185	72,777	104,509	35,499	71,832	117,398	650,379
S60	147,334	12,881	72,189	80,533	16,590	66,654	195,209	591,390
S61	175,995	24,905	73,294	126,797	35,316	89,664	107,320	633,291
S62	118,330	27,549	42,920	105,670	42,817	79,644	118,545	535,475
S63	61,992	35,451	46,526	69,858	27,728	37,450	25,990	304,995
H元	41,229	21,727	34,071	47,864	18,058	28,943	29,503	221,395
H2	51,331	21,946	45,262	70,928	37,602	128,967	121,115	477,151
H3	71,481	22,194	37,162	100,433	54,606	94,436	76,994	457,306
H4	90,876	23,708	42,625	91,996	45,247	138,329	84,439	517,220
H5	122,318	33,381	46,700	96,335	57,297	145,706	89,525	591,262
H6	129,983	29,144	47,524	138,935	115,452	139,017	62,198	662,253
H7	167,097	43,198	83,472	142,615	98,188	306,128	117,763	958,461
H8	175,326	76,186	112,933	163,368	75,498	351,027	91,190	1,045,528
H9	169,341	63,623	126,314	157,042	128,309	572,069	213,412	1,430,110
H10	130,906	45,744	140,539	142,166	105,971	438,123	112,712	1,116,161
H11	168,847	39,760	121,867	158,607	113,764	430,310	59,337	1,092,492
H12	141,127	32,544	155,309	179,909	106,548	976,150	162,803	1,754,390
H13	160,793	48,260	137,812	168,070	120,740	479,607	147,937	1,263,219
H14	152,200	37,374	122,245	187,367	129,955	471,249	136,225	1,236,615
H15	126,546	37,128	84,456	121,562	90,666	334,762	36,843	831,963
H16	123,039	17,449	100,393	145,022	95,536	158,968	14,775	655,182
H17	116,778	15,811	137,150	75,455	39,543	527,971	113,177	1,025,885
H18	214,742	46,532	181,627	221,762	176,263	366,723	106,711	1,314,359
H19	208,787	28,427	146,177	239,410	171,426	446,145	63,034	1,303,406
H20	197,047	31,083	107,960	195,928	148,215	362,300	110,411	1,152,944
H21	155,539	27,770	131,611	201,745	115,823	316,639	159,467	1,108,594
H22	189,514	32,167	143,371	217,232	173,888	488,414	21,865	1,266,451

付表 10 日本海7漁協におけるヒラメ漁獲量（当研究所調べ）

漁協別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg																	
漁協名	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
小泊	3,425	2,583	3,880	7,075	3,024	4,903	3,577	2,854	3,454	3,366	2,457	1,818	1,649	4,283	3,702	3,104	2,934	2,708	
下前	3,430	6,330	5,489	6,247	4,138	2,166	4,036	1,765	3,056	1,400	1,720	575	1,147	901	1,693	1,810	485	1,083	
十三	-	-	-	-	-	-	-	-	5,847	6,635	6,975	5,622	3,080	7,619	11,705	8,135	3,479	3,276	
鯨ヶ沢	42,446	44,571	56,575	62,506	65,772	43,128	58,913	44,352	41,024	47,817	35,716	33,957	28,885	59,336	42,762	51,858	45,721	53,743	
大戸瀬	36,469	42,215	53,320	50,174	47,992	38,003	58,755	52,445	63,627	57,774	55,070	50,175	48,032	93,165	82,915	83,528	69,223	82,192	
風合瀬	4,109	4,000	6,459	4,891	3,813	4,068	4,146	4,794	7,259	3,829	3,224	5,183	4,377	7,588	6,837	7,448	5,179	5,674	
深浦	8,932	5,382	13,816	11,913	8,587	8,672	8,151	6,866	11,061	8,081	6,353	7,397	10,572	12,062	12,377	15,609	10,621	15,176	
岩崎	8,870	11,256	13,899	12,251	15,947	13,149	12,869	18,255	8,526	13,527	8,992	12,374	13,726	22,839	28,376	17,774	13,381	19,186	
船作	461	313	359	493	1,990	1,279	1,382	905	1,195	599	876	1,561	765	699	1,187	337	351	451	
合計	108,142	116,651	153,797	155,550	151,261	115,367	151,829	132,236	145,048	143,028	121,383	118,663	112,233	208,490	191,552	189,602	151,373	183,488	

月別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg																	
月	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
7月	9,667	9,095	11,004	22,110	17,049	13,520	13,018	13,164	11,178	6,818	14,604	9,019	11,815	17,151	14,458	11,661	7,100	12,913	
8月	5,618	5,199	5,123	12,920	4,670	3,791	3,673	3,929	5,495	2,763	2,751	1,790	4,365	4,795	2,904	2,407	3,056	3,458	
9月	1,382	1,199	1,246	3,521	1,295	1,313	1,294	286	1,758	788	650	259	1,347	1,098	371	902	1,191	752	
10月	6,153	5,772	16,591	6,559	3,771	3,587	2,408	1,104	2,613	1,887	834	1,736	1,647	1,526	2,350	4,829	1,599	3,165	
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	
12月	9,267	9,707	14,494	12,862	12,691	15,061	15,435	22,813	34,765	15,270	4,852	8,611	7,805	46,932	18,039	12,897	16,967	23,533	
1月	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	
2月	2,608	7,721	6,426	5,252	7,335	4,485	7,195	4,417	4,511	7,070	8,361	5,905	9,957	8,221	14,750	9,832	8,411	9,485	
3月	6,955	7,932	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	
4月	14,675	11,643	16,815	21,871	17,514	8,856	10,487	9,182	10,119	9,993	11,897	7,507	5,526	10,302	11,345	15,286	10,324	7,135	
5月	13,918	15,188	21,468	18,770	21,236	14,396	19,786	18,507	23,167	41,743	27,450	25,104	18,290	31,518	34,872	35,076	31,504	30,569	
6月	22,486	26,105	32,970	26,345	36,547	27,888	55,045	25,595	23,380	36,686	28,096	40,787	34,605	43,074	50,100	49,065	46,900	57,942	
合計	108,142	116,651	153,797	155,550	151,261	115,367	151,829	132,236	145,048	143,028	121,383	118,663	112,233	208,490	191,552	189,602	151,373	183,488	

漁業種類別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg																	
漁業種類	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
定置網	58,453	64,802	69,014	104,532	104,176	88,929	113,750	106,907	120,177	107,133	99,705	92,770	84,334	184,676	161,714	160,258	123,981	145,056	
刺網	9,245	12,176	13,623	20,224	23,260	15,362	28,303	16,961	15,642	26,122	16,620	21,252	19,664	13,190	18,788	17,286	16,255	26,066	
沖合底曳網	15,097	13,429	22,251	16,088	20,001	8,326	6,913	6,736	6,656	8,486	3,425	3,198	6,025	7,376	8,434	9,330	8,855	10,739	
一本釣	2,945	5,269	5,180	9,201	3,707	2,690	2,707	1,604	2,483	1,253	1,540	1,318	2,111	3,178	2,591	2,648	2,256	1,547	
その他	22,403	20,975	43,730	5,506	117	61	155	28	91	35	93	125	99	70	24	81	26	80	
合計	108,142	116,651	153,797	155,550	151,261	115,367	151,829	132,236	145,048	143,028	121,383	118,663	112,233	208,490	191,552	189,602	151,373	183,488	

銘柄別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg																	
銘柄	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
特	2,489	2,888	3,106	4,664	4,527	3,894	7,496	5,071	4,568	4,987	3,011	3,216	3,907	5,087	5,981	6,231	6,030	8,796	
大大	3,228	4,402	5,191	5,607	5,892	4,482	8,895	5,827	4,396	6,402	4,039	5,792	6,240	7,975	7,460	8,224	10,668	13,253	
大	18,776	29,581	35,500	40,978	40,309	28,179	44,677	29,996	29,522	45,048	43,048	43,517	36,276	42,914	45,241	69,375	43,467	45,181	
中	23,859	34,358	28,845	38,947	40,826	27,911	39,239	32,169	31,688	38,500	37,899	36,547	26,255	53,358	57,317	58,838	36,657	51,020	
小	26,756	23,609	29,547	35,883	31,005	26,490	28,880	27,488	37,717	28,699	20,811	16,845	17,627	56,969	49,663	25,561	27,575	41,853	
小小	15,903	11,303	38,666	25,624	23,726	18,987	18,018	27,944	33,119	16,271	10,356	10,017	19,318	37,010	22,566	18,321	22,330	20,315	
P	11,460	4,325	6,014	1,224	748	147	1	671	1,215	1,024	731	945	1,543	3,797	1,649	1,591	3,191	1,368	
その他	5,672	6,185	6,928	2,623	4,229	5,277	4,623	3,070	2,825	2,098	1,487	1,785	1,067	1,380	1,675	1,463	1,455	1,703	
合計	108,142	116,651	153,797	155,550	151,261	115,367	151,829	132,236	145,048	143,028	121,383	118,663	112,233	208,490	191,552	189,602	151,373	183,488	

上記の銘柄別漁獲量に含まれる活魚の銘柄別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg																	
銘柄	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
特	434	269	364	522	759	621	1,263	1,057	964	108	26	20	67	89	109	125	88	77	
大大	170	76	382	901	1,012	566	1,635	1,258	830	1,315	922	880	955	486	120	398	228	74	
大	2,073	4,052	6,196	13,152	12,379	5,986	11,844	8,234	6,619	12,961	11,671	10,833	7,154	8,959	2,131	10,105	3,446	2,441	
中	524	959	1,851	3,637	4,502	2,369	4,160	2,448	2,562	5,430	4,715	3,708	2,195	4,531	1,036	1,789	2,032	1,686	
小	845	664	1,766	4,854	5,003	2,830	4,362	2,198	2,817	4,213	2,509	956	1,456	2,836	683	464	884	1,570	
小小	172	0	28	264	679	385	368	301	847	302	208	130	178	484	413	440	464	290	
P	0	0	1,106	786	747	68	0	177	144	32	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他	15	20	24	36	35	29	31	22	45	18	7	2	16	5	40	6	2	4	
合計	4,232	6,039	11,716	24,151	25,116	12,855	23,663	15,695	14,828	24,379	20,059	16,529	12,020	17,390	4,532	13,327	7,144	6,141	

付表 11 関根浜漁業協同組合のヒラメ漁獲量（当研究所調べ）

月別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg											
月	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
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	
8	590	951	1,395	441	793	498	1,112	829	1,649	317	1,310	674	
9	831	849	2,321	1,019	607	356	621	951	1,441	1,464	3,093	312	
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	
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	
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	
1	2,661	374	666	825	1,054	747	1,262	3,103	1,219	2,176	801	3,572	
2	120	41	26	25	25	27	35	75	169	118	144	145	
3	101	38	22	29	92	8	33	65	101	111	76	95	
4	113	87	47	83	95	77	81	61	292	184	252	658	
5	633	568	387	439	991	588	199	614	718	430	573	4,939	
6	1,294	1,735	1,353	1,208	682	1,096	1,115	6,660	2,179	10,869	1,129	8,362	
合計	15,479	18,390	16,866	24,888	20,496	16,441	11,429	36,466	56,464	37,340	46,047	51,967	
漁業種類別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg											
漁業種類	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
一本釣	733	1,087	1,444	1,297	1,113	737	813	729	2,807	1,601	1,664	840	
刺網	209	212	22	228	73	28	101	138	333	65	163	106	
底連網	13,323	16,250	13,874	21,814	18,344	14,852	9,723	34,140	52,170	34,192	41,965	49,170	
小型定置	1,052	763	1,477	1,538	966	825	791	1,399	1,147	1,483	2,256	1,849	
大型定置	163	79	49	11				60	8				
その他												2	
合計	15,479	18,390	16,866	24,888	20,496	16,441	11,429	36,466	56,464	37,340	46,047	51,967	
銘柄別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg											
銘柄	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
特	66	41	38	68	141	40	63	58	43	125	43	64	
大大	72	75	23	86	158	36	40	13	46	163	76	186	
大	1,911	1,200	691	1,785	2,942	2,512	1,815	1,344	4,482	9,186	2,914	7,763	
中	2,207	2,110	1,030	2,892	3,776	4,413	2,316	2,826	7,822	7,118	6,496	10,749	
小	4,048	4,912	5,339	9,401	7,948	6,384	3,451	15,616	31,056	7,950	22,895	22,592	
小小	7,117	10,029	9,738	10,648	5,505	3,032	3,730	16,602	12,997	12,778	13,590	10,543	
その他	58	24	7	8	27	25	13	7	19	20	33	71	
合計	15,479	18,390	16,866	24,888	20,496	16,441	11,429	36,466	56,464	37,340	46,047	51,967	

付表 12 三沢市漁業協同組合のヒラメ漁獲量（当研究所調べ）

月別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg													
月	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
7	533	8,986	10,073	4,135	810	2,826	1,931	12,983	4,766	505	6,593	9,168	2,121	2,887	35,175
8	1,475	866	8,077	6,314	15,222	11,573	1,815	10,542	3,385	1,373	11,160	7,959	1,069	2,297	5,868
9	3,149	2,129	13,832	28,390	90,181	34,942	18,903	19,675	6,908	10,866	8,467	16,681	14,933	14,887	11,136
10	7,493	12,970	29,998	32,531	104,428	33,579	23,521	28,857	7,088	44,987	19,268	33,472	33,167	9,190	63,044
11	6,899	13,305	14,097	9,116	32,249	19,750	6,877	406	3,623	10,326	3,873	15,932	20,130	1,537	48,723
12	933	1,861	3,225	996	800	1,162	860	160	1,726	175	482	1,167	1,611	617	3,676
1	249	480	770	346	93	277	271	367	139	332	60	105	187	406	27
2	249	295	849	135	504	315	555	2,204	451	280	38	83	181	493	22
3	165	220	540	30	49	5	394	1,392	258	107	18	58	62	140	10
4	693	561	1,274	61	271	463	573	868	253	141	66	35	142	3,791	
5	4,125	4,163	2,255	1,365	453	580	4,531	2,491	564	3,318	1,964	1,706	1,188	8,303	417
6	2,101	1,131	2,975	2,093	1,755	1,979	9,602	3,173	1,052	5,524	7,479	3,513	2,946	23,186	2,063
合計	28,063	46,964	87,965	85,511	246,814	107,449	69,831	83,117	30,213	77,932	59,466	89,878	77,735	67,732	170,160
銘柄別漁獲量		年：7月から翌年6月までの漁期年、単位：kg													
銘柄	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
特	144	141	328	229	218	116	131	162	46	333	175	45	14		
大大	939	436	17	3					9	8	89	33	91	34	
大	1,706	2,059	2,306	1,636	1,585	1,444	2,440	2,117	6,659	1,749	1,860	5,962	8,000	4,193	8,307
中	3,451	10,244	4,811	2,590	2,847	2,966	3,643	5,787	9,567	1,745	12,771	20,267	2,163	3,970	28,229
小	3,982	18,432	38,252	15,845	19,587	27,733	63,591	75,026	13,937	74,096	44,621	48,114	13,327	16,402	41,009
小小	13,191	14,345	37,567	59,640	6,509	9,488	25				32	15,371	53,714	41,934	28,777
P	4,650	1,308	4,628	5,568	216,061	65,703		25	5			5			61,834
その他			56	8								25	485	1,144	1,970
合計	28,063	46,964	87,965	85,511	246,814	107,449	69,831	83,117	30,213	77,932	59,466	89,878	77,735	67,732	170,160

付表 13 小型機船底びき網漁業でのヒラメ漁獲量（当研究所調べ）

月別漁獲量		年：9月から翌年7月までの漁期年、単位：kg							
月	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
9	432	592	318	1,649	630	280	2,180	49	
10	463	2,785	625	8,764	2,032	6,820	1,633	259	
11	1,489	2,750	3,475	1,253	6,717	24,317	4,429	2,517	
12	5,442	1,786	30,179	5,010	4,407	30,652	55,838	8,130	
1	1,234	673	8,168	4,535	1,529	3,181	8,431	928	
2	8,336	867	7,409	3,943	2,130	3,022	20,376	1,530	
3	9,234	2,278	11,852	21,878	9,665	10,129	10,518	1,681	
4	8,851	1,872	28,140	34,427	12,087	21,554	44,950	2,286	
5	938	963	18,422	23,280	13,495	7,361	4,851	3,172	
6	614	438	1,115	2,344	10,418	1,575	6,392	1,320	
7	28						181	7	
合計	37,060	15,004	109,702	107,082	63,111	108,891	159,779	21,878	

銘柄別漁獲量		年：9月から翌年7月までの漁期年、単位：kg							
箱入尾数	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	
1	901	928	1,137	1,217	2,182	3,613	6,736	2,368	
2	960	1,023	1,198	728	2,937	5,003	3,287	1,872	
3	1,167	1,186	644	526	3,242	3,652	2,009	1,153	
4	1,053	1,312	483	1,189	3,488	3,546	2,634	1,183	
5	390	798	224	1,011	1,733	1,464	1,279	435	
6	1,105	1,582	284	4,053	5,616	2,489	3,738	1,108	
7	196	182	91	430	979	372	590	125	
8	1,025	966	315	6,698	7,112	2,484	4,141	882	
9	203	54	166	182	428	132	251	81	
10	1,491	581	1,327	7,047	6,223	3,888	5,321	1,231	
11	98	7	182	84	173	91	56	49	
12	2,975	147	5,670	6,755	4,594	10,000	11,977	1,420	
13	77	7	154	70	220	92	59	28	
14	5,866	84	16,688	14,532	5,564	18,590	24,009	1,701	
15	130	28	560	56	258	208	209	21	
16	7,448	42	26,607	17,626	5,743	20,093	23,865	1,834	
17	56		98	42	86	42	56		
18	5,320	84	44,779	35,238	4,149	12,392	17,285	988	
19	14				45				
20	252		154	42	301	917	1,904	63	
21					58	7			
22					47		7	32	
23					26				
24	14		56	28	96	212	553	77	
25	14		21		17	406	616	7	
26					30				
27						7			
28					23				
30			14	77	26	119	392	221	
32									
35					39			102	
40							7		
50								35	
不明	6,307	5,993	8,850	9,451	7,677	19,073	48,618	4,863	
合計	37,060	15,004	109,702	107,082	63,111	108,891	159,598	21,878	

付表 14 海域別の年齢別漁獲尾数

日本海～陸奥湾 (千尾)						津軽海峡東部～太平洋北部 (千尾)															
漁期年	オス					メス					合計	漁期年	オス				メス				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			1歳	2歳	3歳	4歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳以上	
H5	69	60	13	3	1	42	35	18	5	3	249	H11	22	83	9	4	56	171	30	5	382
H6	34	49	13	3	2	24	35	24	7	4	196	H12	28	96	10	3	67	188	31	4	426
H7	89	91	19	3	2	57	45	27	9	5	347	H13	33	99	11	2	86	189	25	2	447
H8	59	101	24	5	3	41	62	40	12	7	354	H14	21	97	12	4	50	208	39	5	436
H9	56	95	23	5	3	39	59	40	13	7	340	H15	10	47	8	4	27	123	33	6	257
H10	50	91	21	4	2	36	54	34	11	6	309	H16	8	49	8	4	22	142	41	7	281
H11	38	77	20	5	3	27	50	38	13	8	279	H17	9	25	4	2	27	62	16	3	148
H12	65	96	21	4	2	46	56	33	10	6	340	H18	39	123	16	4	113	258	33	3	589
H13	78	118	24	4	2	55	64	32	9	5	390	H19	16	102	17	7	41	263	60	8	514
H14	39	73	19	5	2	26	47	37	13	7	268	H20	23	79	10	6	60	188	52	12	431
H15	24	50	15	4	2	16	37	33	11	5	197	H21	21	97	14	4	50	213	39	5	443
H16	23	43	14	4	2	16	34	32	11	6	186	H22	24	108	14	6	56	250	51	10	518
H17	48	62	15	3	2	32	37	31	11	6	248										
H18	86	139	30	6	3	59	83	44	13	7	469										
H19	51	105	26	7	3	34	65	43	14	7	355										
H20	35	61	19	5	3	24	47	45	16	8	264										
H21	55	74	18	4	2	34	46	35	12	7	289										
H22	44	91	23	5	3	31	58	40	13	9	318										

太平洋南部(小型機船底曳網以外) (千尾)

漁期年	オス				メス				合計
	1歳	2歳	3歳	4歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳以上	
H11	356	204	5	0	504	202	4	1	1,276
H12	2,015	140	2	1	2,290	146	3	1	4,598
H13	752	121	2	1	892	138	4	1	1,911
H14	668	124	3	0	827	137	6	0	1,766
H15	409	105	2	0	521	121	4	0	1,162
H16	90	54	3	1	120	88	11	1	368
H17	801	140	3	1	975	145	4	1	2,068
H18	337	122	4	1	463	155	7	1	1,089
H19	446	157	6	1	546	210	13	2	1,380
H20	482	98	3	1	580	119	10	2	1,296
H21	374	71	2	1	518	83	4	1	1,053
H22	482	180	6	1	602	232	12	1	1,516

太平洋南部(小型機船底曳網) (千尾)

漁期年	オス				メス				合計
	1歳	2歳	3歳	4歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳以上	
H11	32	9	1	0	50	10	1	1	103
H12	133	16	1	0	177	14	1	1	343
H13	102	22	1	0	137	23	2	1	287
H14	102	13	1	0	148	15	1	1	281
H15	21	3	0	0	37	4	1	0	67
H16	1	2	1	0	1	4	1	1	11
H17	101	5	0	0	141	4	0	0	253
H18	74	9	1	0	116	14	1	0	215
H19	21	8	1	1	37	15	2	2	86
H20	62	12	1	1	97	12	3	2	191
H21	96	16	1	1	153	18	2	3	290
H22	7	2	0	0	12	4	1	1	27

付表 15 海域別の推定資源尾数

日本海～陸奥湾 (千尾)						津軽海峡東部～太平洋南部 (千尾)															
漁期年	オス					メス					合計	漁期年	オス				メス				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			1歳	2歳	3歳	4歳以上	1歳	2歳	3歳	4歳以上	
H5	202	100	24	6	3	174	99	40	12	6	666	H11	874	360	22	7	1,215	480	46	9	3,013
H6	207	92	23	7	3	168	100	47	15	8	671	H12	2,863	318	20	6	3,384	437	46	7	7,080
H7	275	145	31	7	4	226	127	55	18	10	899	H13	1,376	309	25	6	1,807	464	42	6	4,035
H8	255	161	38	9	5	218	156	74	23	13	952	H14	1,154	289	27	9	1,576	463	62	8	3,587
H9	236	149	37	9	5	212	142	72	24	13	900	H15	677	200	19	9	1,011	356	52	10	2,334
H10	258	153	37	9	5	224	157	71	25	14	955	H16	424	139	19	9	541	295	66	11	1,503
H11	221	127	31	8	5	184	121	63	22	14	797	H17	1,469	243	16	6	2,011	311	29	7	4,091
H12	321	165	36	8	4	264	148	63	20	12	1,043	H18	937	339	40	9	1,561	603	63	7	3,558
H13	249	178	40	9	4	236	160	65	20	11	972	H19	876	333	40	15	1,226	645	105	15	3,255
H14	163	119	33	9	5	179	135	69	23	12	747	H20	966	257	24	13	1,370	433	84	20	3,167
H15	137	89	27	8	4	155	117	65	22	10	634	H21	1,058	257	34	10	1,637	460	67	13	3,535
H16	185	86	25	8	4	184	111	62	22	11	698	H22	941	390	38	14	1,338	681	91	17	3,509
H17	369	146	34	9	5	323	159	70	25	14	1,154										
H18	332	219	52	11	5	303	209	85	26	14	1,257										
H19	202	162	43	12	5	200	172	84	27	13	921										
H20	181	104	31	9	5	166	123	75	28	13	735										
H21	280	130	32	9	5	244	134	67	24	14	940										
H22	216	160	42	11	6	214	176	81	28	18	953										