

資源評価調査委託事業・ハタハタ

松谷紀明

目的

我が国周辺水域資源評価等推進事業対象種のうち、青森県日本海沿岸のハタハタを対象に、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. 漁獲量及び漁獲金額調査

青森県日本海沿岸の小泊漁協から大間越漁協について、日別漁業種類別のハタハタの漁獲量と漁獲金額を集計した。

2. 漁獲物組成調査

2021年12月15日-16日、19日-21日、23日に鯨ヶ沢町漁協、12月20日に新深浦町漁協岩崎支所に、それぞれ小型定置網で漁獲、水揚げされたハタハタを銘柄選別前に買い上げ、1日1回、各回100尾以上の雌雄別標準体長（以後、「体長」）、体重を測定した。また、測定結果を基に雌雄別体長別漁獲尾数を推定し、雌雄別に年齢別分解した。

漁期年別体長別漁獲尾数は、小泊漁協から新深浦町漁協本所までを北部海域、風合瀬漁協から大間越漁協までを南部海域とし、それぞれの海域で推定した後、合算した。北部海域については小泊漁協、下前漁協、鯨ヶ沢町漁協、新深浦町漁協本所の全漁獲物を対象とし、鯨ヶ沢町漁協の小型定置網漁獲物の雌雄別体長組成を用いて、南部海域については風合瀬漁協、深浦漁協、新深浦町漁協船作支所、新深浦町漁協岩崎支所、大間越漁協の全漁獲物を対象とし、新深浦町漁協岩崎支所の小型定置網漁獲物の体長組成を用いて各々推定し、漁獲尾数への引き延ばしは漁期年（9月-翌年8月）ごとの漁獲量で行った。なお、測定データの欠測期間は、表1のとおり直近の測定データで補完した。

推定した雌雄別体長別漁獲尾数は複数の年齢の混合正規分布であると仮定し、相澤ら¹⁾を基にMicrosoft Excelのソルバ

表1. 測定データ欠測期間の補完方法

	漁獲日 測定 データ	15日以前	16日	17-18日	19-21日	22日	23日以降
北部 海域		15日	当日	16、19日 の平均	当日	21、23日 の平均	23日
南部 海域	漁獲日 測定 データ	19日以前	20日	21日以降			
		20日	当日	20日			

機能を用いて各年齢の平均体長、標準偏差及び年齢別漁獲尾数の各値を探索的に求めた。ハタハタの年齢は0歳魚、1歳魚、2歳魚、3歳魚及び4歳以上をプラスグループとした5つを仮定した。

3. 漁場一斉調査

2021年4月-2022年3月にかけて、図1に示す青森県日本海沖合の水深100m-300mに設定した調査点において、試験船青鵬丸のオートロール網（袖網長7.5m、身網長11.8m、網口幅2m、コットエンド長2.6m）を使用して、ハタハタの分布、加入状況を調査した。曳網距離は網の着底から離底までの距離とし、北川ら²⁾の方法により求め、曳網面積は曳網距離に袖網間隔を乗じて求めた。漁獲されたハタハタは原則全数を持ち帰り、雌雄別に体長、体重を測定した。なお、大量に漁獲された場合は無作為に100尾程度を抽出して持ち帰り測定し、残りは船上で尾数と重量を記録した。また、2011年-2021年の各

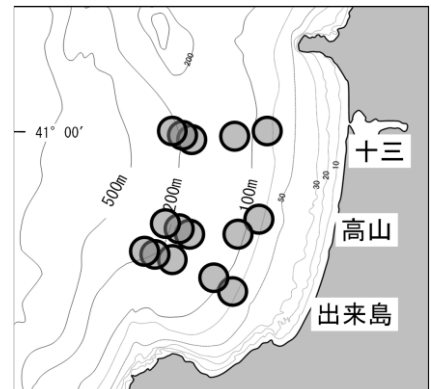


図1. 漁場一斉調査の調査点

年 5 月 -6 月にハタハタが入網した操業を抽出し、年齢別に 0 歳魚は 5 月 -6 月の水深 100 m、1 歳魚は 5 月の水深 200 m の平均分布密度を求め、2011 年以降の各年級群について比較した。

4. 漁況予測

本県で漁獲対象となるハタハタの資源量、年齢構成及び初漁日を項目とする漁況予測を行った。

(1) 資源量及び年齢構成

2000 年漁期 -2020 年漁期までの雌雄別年齢別漁獲尾数を用い、VPA (Virtual Population Analysis) ³⁾ によって青森県のハタハタ雌雄別年齢別資源尾数を推定し、各年齢の平均体重を乗じて年齢別資源量を推定した。自然死亡係数は田内・田中の式 ⁴⁾ にハタハタの寿命とされる 5 歳 ⁵⁾ をあてはめて求めた 0.5 とした。漁獲係数について、3 歳魚と 4 歳以上が同じで、最近年の漁獲係数は過去 3 ヶ年における同一年齢の漁獲係数の平均値と仮定し、この仮定を達成する最近年における 3 歳魚の漁獲係数を Microsoft Excel のソルバーを用いて探索的に求めた。また、VPA では近年の推定値の信頼性が低い ³⁾ ことから 2020 年 1 歳魚の資源尾数を漁場一斉調査の 1 歳魚平均分布密度と、VPA で推定した 1 歳魚資源尾数との関係式から推定した。

翌漁期年の雌雄別年齢別資源量については、前進法により 2 歳魚、3 歳魚、4 歳以上の資源尾数を、漁場一斉調査の 1 歳魚平均分布密度と、VPA で推定した 1 歳魚資源尾数との関係式から 1 歳魚資源尾数をそれぞれ推定し、各年齢の平均体重を乗じた後、足し合わせて全体の資源量の予測結果とした。

(2) 初漁日予測

新深浦町漁協岩崎支所の日別漁獲量 (付表 1) から、同支所においてその年初めての水揚げが記録された日を初漁日と定義し、2021 年漁期の初漁日を予測した。初漁日は前年 ⁶⁾ と同様に、過去の初漁日、大潮の暦から予測し、同時に沿岸水温 (深浦定地水温、水総研調べ) との関係性を調べた。

結果と考察

1. 漁獲量及び漁獲金額調査

ハタハタの漁獲量は、1960 年代には 292 トン -1,711 トンの範囲で大きく変動し、1,000 トン以上の豊漁年がみられたが、1976 年に 257 トンに激減し、1977 年 -2001 年まで 0 トン -73 トンと低調であった。2002 年以降、毎年 149 トン -844 トンの漁獲がみられ、2008 年には 1,362 トンと 33 年ぶりに 1,000 トンを超える漁獲量となった。その後は減少傾向が続き 2012 年には 209 トンまで減少したが、2013 年に 796 トンと急増した後は 2018 年まで 600 トン -800 トン台の横ばいで推移した。2019 年は 423 トンに減少し、2020 年は 167 トン、2021 年は 170 トンで前年比 102 %であった (図 2)。2021 年の漁獲量を漁協別にみると、鯺ヶ沢町漁協が 110 トンと最も多かった。また、新深浦町漁協岩崎支所は 2 トンと 2002 年以降で最も少なかった (表 2-1)。月別の漁獲量をみると、12 月が 167 トンと最も多く、全体の 98 %を占め、漁業種類では小型定置網が 103 トンで最も多く、全体の 61 %であった (表 2-2、2-3)。

2021 年の漁獲金額は 124,338 千円で、前年比 142 %であった (表 3-1、3-2、3-3)。

新深浦町漁協岩崎支所の 2021 年漁期最初の水揚げ日は 12 月 5 日で前年より 3 日早く、過去 10 ヶ年で 4 番目に遅かった (付表 1)。

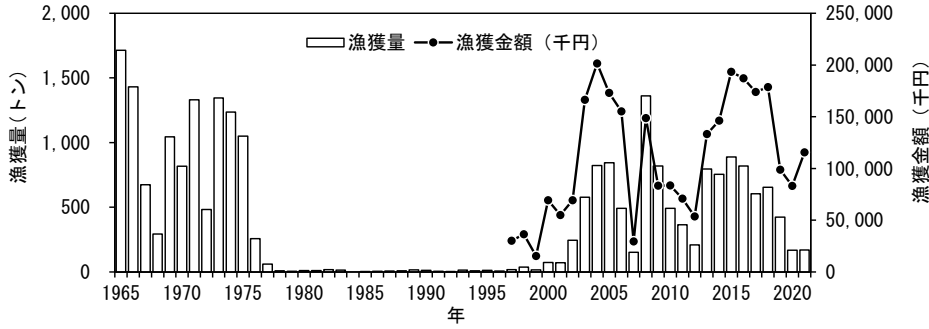


図 2. 青森県のハタハタ漁獲量と漁獲金額の推移

表 2-1. 青森県日本海側漁協別ハタハタ漁獲量

漁協名	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
小泊	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下前	0	5	21	0	0	2	15	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
十三	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鎌ヶ沢	47	132	300	378	240	69	902	439	218	181	64	502	482	520	471	345	420	244	51	110
新深浦町本所	1	192	71	170	6	7	113	140	80	62	50	68	91	187	132	52	68	10	0	6
風合瀬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
深浦	10	52	37	34	14	11	19	31	8	16	3	19	51	78	76	137	86	74	49	51
新深浦町新作	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新深浦町沢辺	0	0	0	0	0	0	63	22	33	25	18	43	24	0	0	0	0	0	0	0
新深浦町岩崎	187	193	389	263	233	55	245	181	150	74	68	157	104	102	135	69	80	94	66	2
大間瀬	0	0	0	0	0	0	4	6	5	5	5	7	2	1	4	0	1	1	0	0
合計	245	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170

表 2-2. 青森県日本海側月別ハタハタ漁獲量

月	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	0	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	91	0	3	2	2
2	0	0	0	0	0	3	0	2	1	0	1	0	5	1	2	41	0	12	1	0
3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	7	0	5	0	0
4	0	0	2	1	2	1	14	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1
5	1	3	0	11	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
6	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
11	56	12	4	3	11	8	0	0	1	1	1	0	27	124	36	7	10	20	3	0
12	187	563	815	818	477	132	1,343	791	489	363	205	796	719	763	779	458	644	370	161	167
合計	245	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170

表 2-3. 青森県日本海側漁法別ハタハタ漁獲量

漁法名	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
沖合底曳網	11	68	39	46	18	14	28	33	13	29	4	22	62	98	92	211	124	92	63	66
刺網	19	54	71	15	13	6	29	8	9	7	2	11	10	11	14	7	4	4	1	1
小型定置網	210	456	710	774	458	124	1,296	775	469	328	202	764	682	780	712	386	524	327	99	103
その他	6	1	2	9	3	1	8	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
合計	245	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170

表 3-1. 青森県日本海側漁協別ハタハタ漁獲金額

漁協名	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
小泊	0	928	481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下前	0	1,348	2,770	68	0	231	1,725	156	9	237	10	58	10	76	72	0	0	0	107	0
十三	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鎌ヶ沢	19,532	46,024	94,769	81,416	74,101	9,679	81,389	40,104	35,790	37,483	18,352	81,664	85,224	99,075	106,126	94,175	123,846	52,305	30,364	65,441
新深浦町本所	299	42,392	11,151	24,734	1,462	926	10,166	6,669	12,163	7,698	11,310	7,766	15,925	38,555	23,087	15,423	9,421	2,276	11	3,362
風合瀬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
深浦	6,888	21,068	12,056	10,088	5,856	4,412	2,005	4,812	3,003	6,299	1,194	4,690	15,986	34,922	27,643	46,998	36,496	19,783	28,170	53,329
新深浦町新作	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	252	0	0	0	0	0	0	0
新深浦町沢辺	0	0	0	0	0	0	12,471	3,038	5,441	4,269	3,732	6,330	5,682	0	0	0	0	0	0	0
新深浦町岩崎	42,649	54,515	79,979	56,764	73,813	14,209	42,746	30,948	30,332	16,565	18,891	36,623	32,118	27,468	36,887	24,166	17,565	28,001	28,598	2,024
大間瀬	0	0	0	0	0	0	809	1,187	904	1,142	1,870	1,917	372	582	1,196	78	447	375	137	182
合計	69,368	166,275	201,475	173,070	155,232	29,457	151,312	86,914	87,643	73,693	55,360	139,302	155,318	200,678	195,012	180,840	187,775	102,740	87,387	124,338

表 3-2. 青森県日本海側月別ハタハタ漁獲金額

月	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	28	6	245	2,063	115	93	23	347	379	9	57	0	52	134	281	19,759	82	631	499	315
2	206	3	0	1	81	1,139	88	490	129	23	383	1	654	213	1,013	10,683	8	2,967	426	4
3	17	24	1	294	196	130	78	217	27	43	310	2	447	57	185	1,469	0	978	0	56
4	69	78	382	55	417	313	1,480	2,631	79	0	77	3	9	5	13	1	12	1,020	45	186
5	1,214	482	12	1,369	185	12	338	108	364	0	3	50	0	11	10	3	0	474	40	21
6	9	15	2	567	2	0	83	4	1	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
9	2	116	0	16	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0	18	0	0	0	0	0
10	477	852	11	932	31	403	342	175	264	13	2	121	1,479	202	5	33	11	15	0	6
11	24,114	6,387	2,323	3,350	5,219	2,078	120	147	780	508	401	33	9,751	46,204	18,240	4,670	7,051	10,207	2,127	1,354
12	43,232	158,313	198,499	164,422	148,986	25,289	148,742	82,796	85,620	73,097	54,128	139,093	142,914	153,852	175,247	144,011	180,631	86,448	84,249	122,396
合計	69,368	166,275	201,475	173,070	155,232	29,457	151,312	86,914	87,643	73,693	55,360	139,302	155,318	200,678	195,012	180,840	187,775	102,740	87,387	124,338

表 3-3. 青森県日本海側漁法別ハタハタ漁獲金額

漁法名	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
沖合底曳網	8,721	26,923	12,642	15,503	7,665	4,681	3,015	4,811	4,975	10,837	1,439	5,511	19,751	42,600	34,934	69,274	49,687	25,465	37,482	67,280
刺網	14,822	24,744	20,035	4,987	5,505	2,620	5,197	2,128	2,765	2,474	1,296	5,710	7,811	8,256	8,422	8,062	7,807	3,584	5,667	1,664
小型定置網	45,098	114,126	168,543	150,639	141,393	21,875	141,388	79,507	79,479	60,331	52,625	128,029	127,756	149,820	151,589	103,503	130,281	73,691	44,150	55,365
その他	726	482	255	1,941	669	281	1,712	467	424	51	0	52	0	2	67	0	0	89	30	30
合計	69,368	166,275	201,475	173,070	155,232	29,457	151,312	86,914	87,643	73,693	55,360	139,302	155,318	200,678	195,012	180,840	187,775	102,740	87,387	124,338

2. 魚体測定調査

漁獲物の体長組成（付表 2、3）を基に推定した 2017 年漁期以降の日本海側全体の雌雄別体長組成と混合正規分布への分解結果を図 3 に示した。2021 年漁期の漁獲尾数は雄が 1,838 千尾で対前年比 83 %、雌は 725 千尾で対前年比 133 %であった。雄は体長 155 mm-164 mm、雌は同 175 mm-179 mm を峰とする単峰型であり、前年⁶⁾に主体であった 2019 年級群の 2 歳魚が主体であると考えられた。3 歳魚及び 4 歳以上の比率は低かった。また、2017 年漁期以降の各漁期年において、漁獲尾数全体に占める雌の割合はそれぞれ、12 %、22 %、14 %、20 %、31 %であった（図 3）。

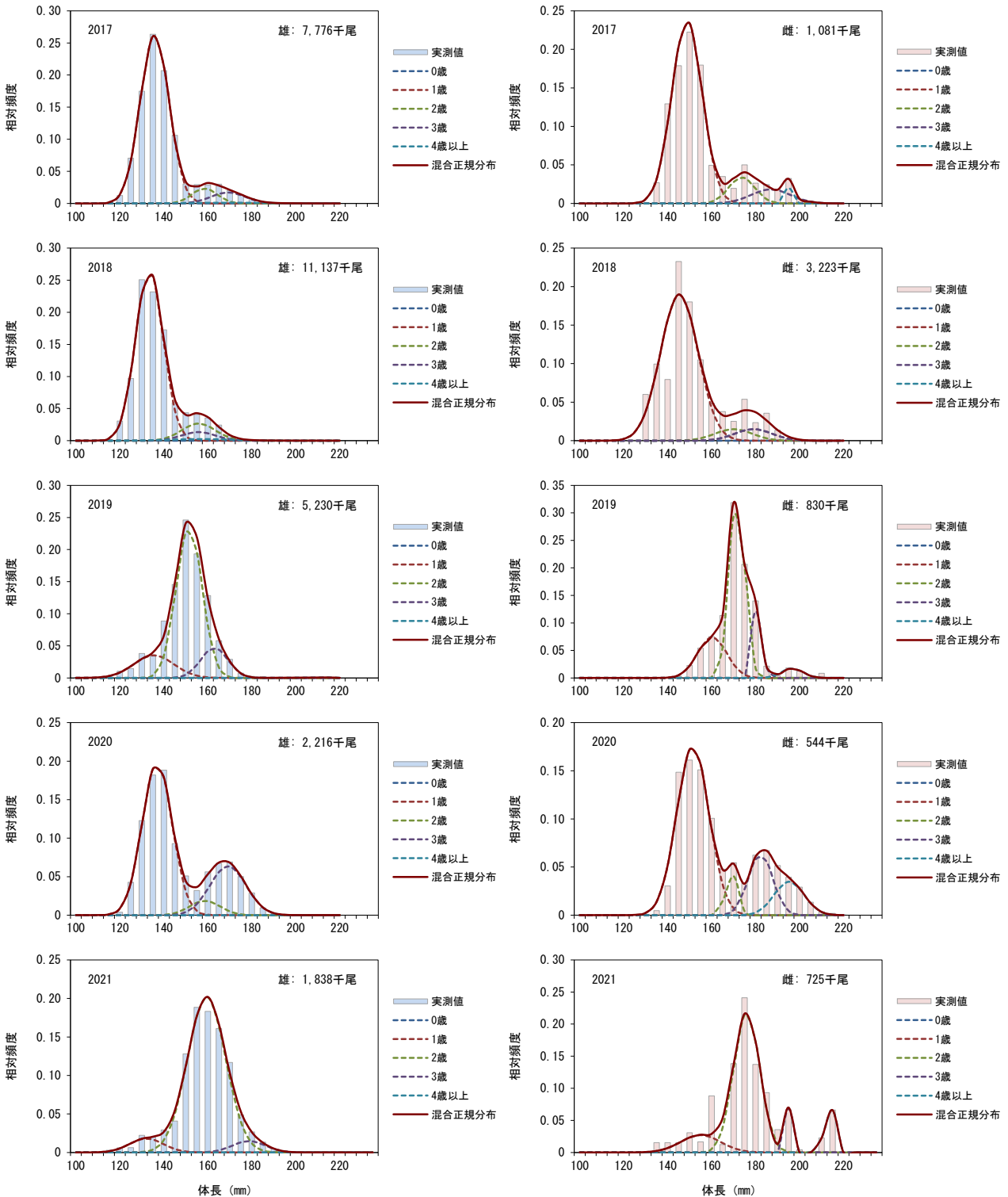


図 3. ハタハタ漁期年別雌雄別体長組成と混合正規分布への分解結果

3. 漁場一斉調査

操業別のハタハタ体長別採捕尾数を付表4に示す。また、2011年以降の各年5月-6月における0歳魚、1歳魚の平均分布密度を図4に示す。2021年の0歳魚（2021年級群）と1歳魚（2020年級群）の平均分布密度は、各々11.6尾/1,000m²、17.3尾/1,000m²であり、0歳魚では2011年級群以降で8番目、1歳魚では9番目の高さであった（図4）。

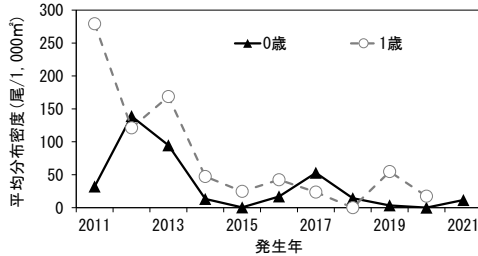


図4. 5月-6月におけるハタハタ0歳魚、1歳魚の平均分布密度の年推移

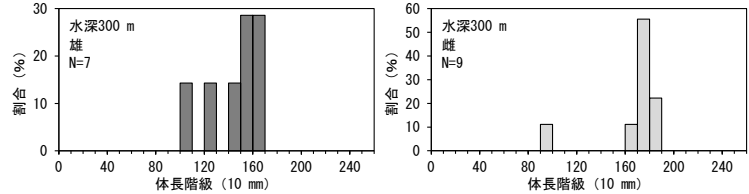


図5. 青森県日本海沖の水深別雌雄別ハタハタ体長組成（2021年9月）

2021年9月に採捕されたハタハタの雌雄別体長組成を図5に示した。採捕尾数が少なかったものの、雌雄ともに単峰型のモードが認められ、それぞれ沿岸漁獲物で主体となった体長（図3）と同様の傾向がみられ、ともに2歳魚主体であると推定された。本県では概ね12月上旬に沿岸漁場においてハタハタの主漁期となるが、その前の10月、11月には沖合の水深300m前後の海域にハタハタ漁場が形成されることから、この時期の調査結果は後述する漁況予測を補足する情報として有効であると考えられた。

4. 漁況予測

(1) 資源量及び年齢構成の推定

2000年漁期-2021年漁期までの雌雄別年齢別漁獲尾数を付表5に、2011年-2019年の未成魚分布調査の1歳魚分布密度と雌雄別の1歳魚資源尾数との関係を図6に示す。

前年度⁶⁾は、2010年-2018年までの1歳魚分布密度と雌雄別の1歳魚資源尾数との回帰式から2020年漁期の1歳魚資源尾数を推定した。しかし、同回帰式では1歳魚資源尾数が過大推定となる可能性が考えられたため、本報告では便宜的に2019年に観測された1歳魚分布密度0の時の1歳魚資源尾数の点を通る関係式を採用し、2020年漁期の雄1歳魚は7,649千尾、雌1歳魚は2,087千尾と推定された（図6）。同様に2021年漁期の雄1歳魚は3,532千尾、雌1歳魚は963千尾と推定された（図6）。

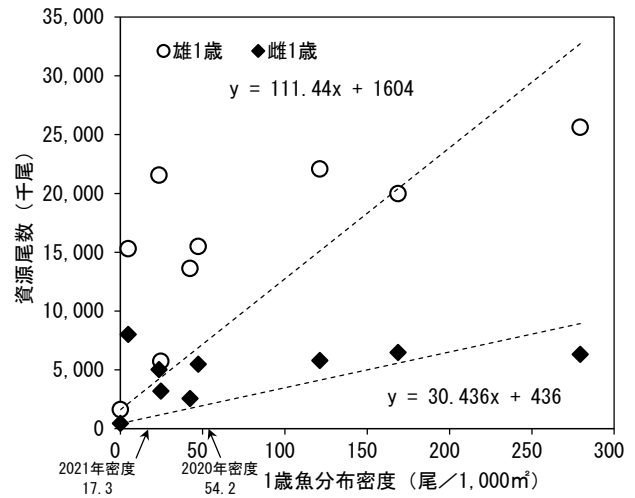


図6. 1歳魚分布密度と資源尾数の関係

VPA（2020年漁期までの全年齢の資源尾数（2020年漁期の1歳魚を除く））及び前進法（2021年漁期の2歳魚、3歳以上の全年齢）の結果に、前述の2020年漁期及び2021年漁期の1歳魚資源尾数の推定結果を加えた2000年漁期-2021年漁期の雌雄別年齢別資源尾数を図7及び付表6に、資源尾数に年齢別平均体重を乗じた年齢別資源量を図8に示す。年齢別資源尾数は2000年漁期以降、雌雄ともに大きく年変動が見られた。2021年漁期の資源尾数は雄が1歳魚及び2歳魚主体で5,380千尾、雌が1歳魚及び2歳魚主体で1,605千尾、合計で6,984千尾であった（図7）。2021年漁期の資源量は1歳魚242トン、2歳魚174トン、3歳魚11トン、4歳以上11トン、合計438トンで前年漁期をやや下回り（前年比65%）、前述した9

月の漁場一斉調査結果を考慮し、漁獲主体は2歳魚であり、1歳魚も混じると予測した（図8）。

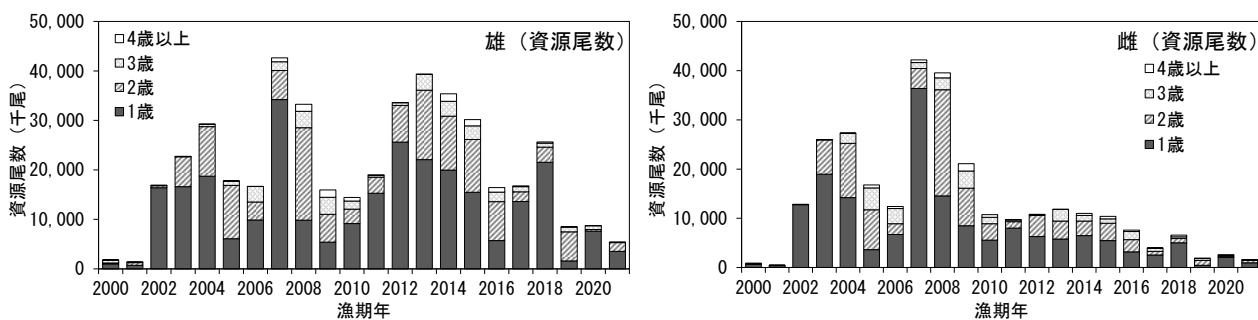


図7. 青森県におけるハタハタ雌雄別年齢別資源尾数（2021年漁期は前進法による予測値）

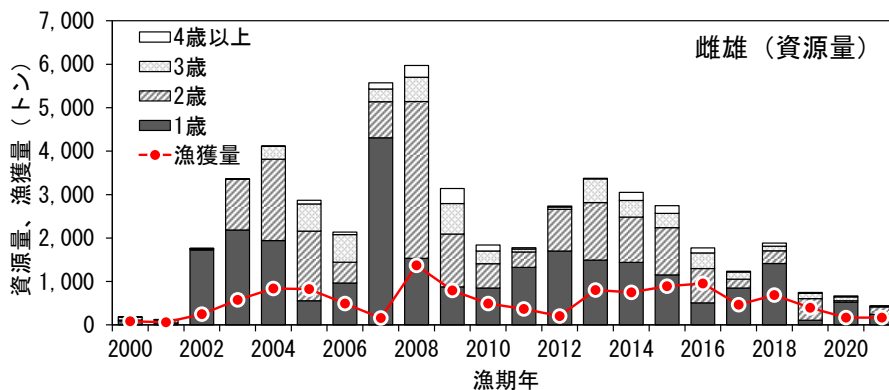


図8. 青森県におけるハタハタ年齢別資源量

(2) 初漁日予測

これまでの研究結果から、ハタハタの接岸には、沿岸水温と大潮が影響していると考えられる⁶⁾。

2016年-2021年の11月-12月における深浦沿岸定地水温及び2016年-2020年の5ヵ年平均水温の推移を図9に、1998年以降の初漁日における沿岸水温を表4に、大潮の初日（水温が14℃未満に低下した後の最初の大潮）と初漁日との関係を図10に示した。

初漁日の沿岸水温は、2016年漁期が12.4℃、2017年漁期が11.9℃、2018年漁期が10.6℃、2019年漁期が14.2℃、2020年漁期が12.9℃、2021年漁期が13.8℃であり、1998年漁期以降の初漁日の沿岸水温は10.6℃-14.5℃の範囲で平均13.2℃であった。近年の初漁日の沿岸水温は、2007年漁期、2012年漁期及び2019年漁期を除き14℃未満であり（表4）、本県沿岸にハタハタが接岸するための条件として、沿岸水温が14℃未満に低下する必要があると考えられる。2021年11月以降の沿岸水温は直近5ヵ年平均よりも高めで推移し、12月5日に14℃を下回った（図9）。

2021年漁期の初漁日予測にあたって、1つ目の判断条件である沿岸水温は、予測実施時点（11月中旬）で例年よりも高めに推移してしたもの、接岸を遅らせるほどではないと判断した（図9）。2020年漁期の初漁日は、もう一方の条件となる大潮の初日と初漁日の関係から、12月5日（±1日）と推定した（図10）。

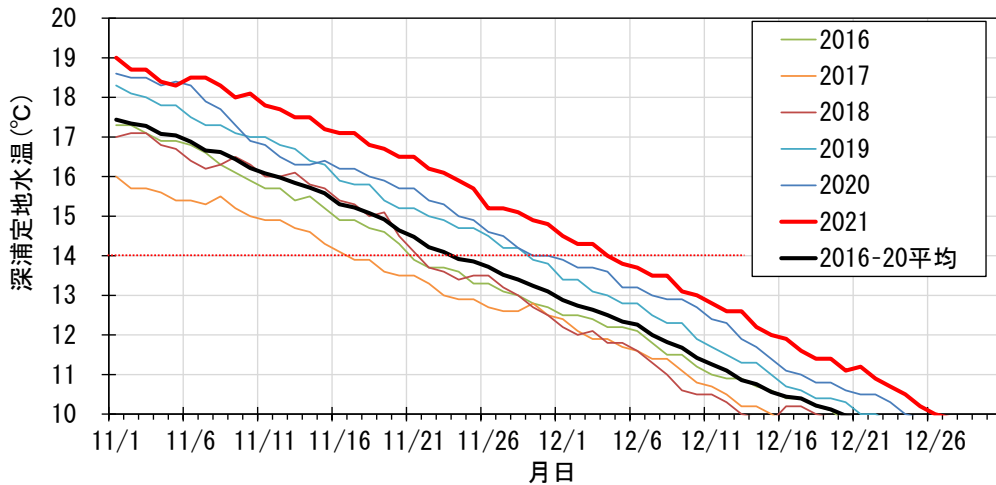


図 9. 11 月-12 月の深浦沿岸定地水温の推移

表 4. 初漁日の沿岸水温

初漁日	初漁日水温 (°C)	初漁日	初漁日水温 (°C)
1998. 12. 10	13. 6	2010. 12. 6	13. 4
1999. 12. 15	13. 5	2011. 12. 13	10. 8
2000. 12. 10	13. 2	2012. 12. 13	14. 3
2001. 12. 10	13. 7	2013. 12. 2	13. 4
2002. 11. 28	13. 4	2014. 12. 5	12. 7
2003. 12. 8	13. 9	2015. 11. 30	12. 5
2004. 11. 29	13. 7	2016. 11. 30	12. 4
2005. 12. 2	13. 6	2017. 12. 3	11. 9
2006. 12. 5	13. 4	2018. 12. 9	10. 6
2007. 11. 29	14. 5	2019. 11. 27	14. 2
2008. 12. 1	13. 9	2020. 12. 8	12. 9
2009. 12. 5	13. 2	2021. 12. 5	13. 8
		1998-2021平均	13. 2

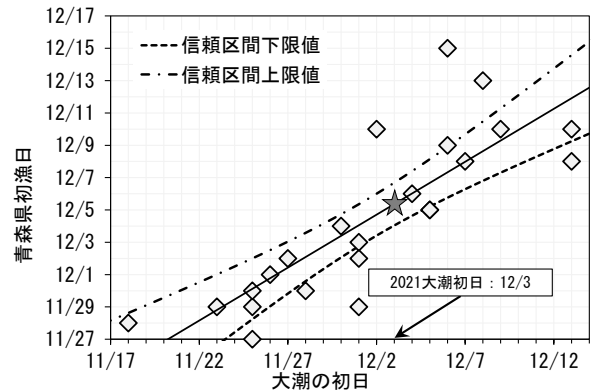


図 10. 大潮の初日とハタハタ初漁日の関係

5. 予測結果の検証

前述の通り、2021 年漁期の資源量は前年漁期をやや下回り、漁獲主体は 2 歳魚であり、1 歳魚も混じると予測した。

2021 年漁期（3 月末時点）の青森県日本海側におけるハタハタ漁獲量は 169 トンで、前年漁期（166 トン）比 102 % で前年漁期並みであった（図 2）。漁獲物の年齢構成は、前述の通り、雌雄ともに 2 歳魚主体であったと推定された（図 3）。2021 年漁期の 2 歳魚資源量を 174 トンと予測したが、2 歳魚を主体に 169 トン漁獲されており、資源量予測値が過小推定であった可能性が考えられた。

また、現状では 1 歳魚の資源量予測は春季のトロール調査結果から行っているが、より漁期に近い時期の調査結果など、使用する情報、解析手法を精査する必要がある。

2021 年漁期の初漁日は 12 月 5 日と予測どおりであった（付表 1）。今後は沿岸水温以外にも、沖合における成熟状況等、予測に用いる指標を増やし、結果の安定性を高める必要がある。

文 献

- 1) 相澤 康・滝口直之（1999）MS-Excel を用いたサイズ度数分布から年齢組成を推定する方法の検討．水産海洋研究，63(4)，205-214.
- 2) 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.

- 3) 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.
- 4) 田中昌一 (1960) 水産生物の Population Dynamics と漁業資源管理. 東海区水産研究所研究報告, 28, 1-200.
- 5) 飯田真也・藤原邦浩・八木佑太・白川北斗 (2022) 令和 3 (2021) 年度ハタハタ日本海北部系群の資源評価. 令和 3 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 (魚種別系群別資源評価), 水産庁・水産研究・教育機構, 27pp. <http://abchan.fra.go.jp/digests2021/details/202153.pdf> (2022 年 6 月 8 日)
- 6) 松谷紀明 (2022) 資源評価調査委託事業 ハタハタ. 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, 86-96.

付表1. 新深浦町漁協岩崎支所におけるハタハタ日別漁獲量

		単位: kg																			
月	日	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
11月	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	26,749	0	124	0	0	233	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	1,529	0
	30	20,556	0	2,482	0	0	4,899	0	0	0	0	0	0	0	0	9	94	0	0	2,482	0
	12月	1	37,260	0	1,773	0	0	7,839	956	0	0	0	0	153	0	0	153	0	0	2,407	0
	2	0	0	140	21	0	2,748	14,551	0	0	0	3	632	0	158	0	0	0	8,706	0	
	3	14,143	0	35	5	0	8,343	17,697	0	0	0	0	311	0	169	9,049	6	0	1,043	0	
	4	31,125	0	57	0	0	7,778	23,060	4	0	0	0	1,830	0	0	26,393	0	0	5,234	0	
	5	32,292	0	17	0	410	1,069	15,972	284	0	0	0	2,092	14,291	0	17,289	0	0	4,129	97	
	6	8,744	0	756	136	1,010	469	9,237	0	475	0	15	30,476	4,758	140	9,047	3	0	20,585	49	
	7	10,486	0	6,301	670	1,020	10,051	18,033	338	3,976	0	0	19,051	509	9,015	17,221	4,093	0	10,848	9	
	8	963	52	9,558	1,840	17,852	3,515	30,547	26,636	1,287	0	12,604	8,297	8,189	23,219	28,634	15,349	0	2,170	9	
	9	448	1,905	36,079	1,987	61,780	3,842	0	44,471	1,060	0	11,113	8,450	12,443	14,281	11,312	7,060	13	9,850	1,081	
	10	515	36,331	21,752	6	28,410	288	7,306	30,374	194	0	0	3,447	13,524	4,045	0	4,488	74	13,281	6,678	
	11	4	34,018	18,071	80	15,120	2,496	33,221	31,068	319	0	20,131	21,475	8,588	4,208	719	2,424	6,163	5,136	5,280	
	12	20	27,525	32,611	19,423	39,159	367	0	14,654	0	0	12,260	26,925	1,017	14,930	1,509	108	5,764	496	2,662	
	13	393	8,361	27,589	2,029	8,267	40	27,215	21,546	35,623	13	3,500	3,098	14,079	17,397	1,182	115	3,069	69	8,062	
	14	0	18,145	46,720	18,497	35,724	6	29,662	12,713	39,584	2,973	669	1,824	9,462	8,921	1,278	12,964	14,172	1,403	9,533	
	15	61	19,655	31,848	52,565	10,642	4	14,769	77	28,797	2,205	3,360	3,202	8,414	992	1,246	12,358	10,923	666	1,204	
	16	775	14,937	12,756	33,855	5,049	12	12,032	776	16,130	2,277	2,789	4,968	20,224	948	1,056	4,035	13,776	2,060	4,473	
	17	107	15,315	6,284	11,109	1,374	0	11,317	6,461	16,715	9,684	350	16,466	756	0	1,216	1,483	12,515	1,292	4,568	
	18	426	3,778	33,174	4,847	781	1	3,611	5,712	13,544	19,890	885	26,219	0	358	2,397	980	3,246	252	5,649	
	19	62	656	20,090	13,948	2,082	4	1,207	0	7,402	22,519	76	15,401	4,818	617	1,551	2,080	527	116	3,740	
	20	852	548	8,015	39,637	2,115	167	1,991	401	10,829	12,027	36	5,133	5,744	1,937	1,557	708	616	36	717	
	21	0	694	520	28,357	352	145	603	2,653	716	18,734	12	494	360	459	548	719	1,048	0	2,552	
	22	940	60	12	11,014	104	14	9,971	69	3,886	4,430	472	11	284	156	363	88	5,690	28	3,327	
	23	291	307	7,685	4,079	506	156	7,541	2,832	178	0	0	49	116	69	104	0	1,040	47	4,248	
	24	135	6,920	25,295	4,673	102	199	3,729	297	0	6	7	222	0	84	5	2	23	416	198	
	25	67	3,823	21,779	4,975	699	192	131	82	0	2,223	0	0	108	0	991	0	1,832	121	224	
	26	0	9	12,473	166	57	110	0	132	0	764	0	0	28	0	327	0	3	8	172	
	27	0	84	975	352	0	132	0	46	20	20	0	0	0	0	0	0	0	45	624	
	28	0	31	926	929	0	4	1,188	484	281	642	0	0	0	0	0	0	0	25	654	
	29	0	74	1,722	2,471	0	41	2,935	2	159	0	0	12	0	0	0	0	0	19	0	
	30	0	43	1,299	1,038	64	0	9,619	5	42	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計		187,462	193,268	388,915	258,707	232,678	55,164	308,101	202,116	181,216	98,401	68,281	200,105	127,931	102,027	135,326	69,067	80,472	94,304	65,872	2,234

大潮期間
初漁日

付表2. 鱈ヶ沢町漁協（北部海域）におけるハタハタ体長組成（2021年漁期）

漁獲日 標準体長 (mm)	単位：尾																	
	12月15日		12月16日		12月19日		12月20日		12月21日		12月23日							
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌						
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
115	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
120	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0						
125	2	0	1	0	0	0	2	0	2	0	1	0						
130	4	0	4	0	3	0	1	0	5	0	2	0						
135	6	1	4	0	1	0	1	0	3	0	3	0						
140	9	1	3	0	1	0	3	0	5	0	5	1						
145	11	1	6	0	8	0	4	0	13	0	1	1						
150	32	2	20	0	12	0	14	0	18	0	6	2						
155	44	1	25	1	21	0	18	2	40	0	19	0						
160	43	4	16	3	22	2	37	2	48	0	29	6						
165	24	0	19	8	34	2	32	1	39	2	25	6						
170	12	3	14	17	16	9	17	8	23	1	4	14						
175	8	7	6	17	4	4	8	2	21	2	4	11						
180	2	6	1	15	8	4	2	2	5	4	1	13						
185	0	3	0	18	1	6	4	3	3	1	0	9						
190	0	1	0	15	0	3	0	3	2	1	0	7						
195	0	1	0	5	0	1	0	2	0	1	0	2						
200	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	1						
205	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0						
210	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1						
215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
計	199	31	121	102	132	33	144	28	227	13	100	75						

定置網漁獲物、銘柄未選別

付表3. 新深浦町漁協岩崎支所（南部海域）におけるハタハタ体長組成（2021年漁期）

漁獲日 標準体長 (mm)	単位：尾	
	12月20日	
	雄	雌
110	0	0
115	0	0
120	0	0
125	0	0
130	0	0
135	1	0
140	0	0
145	4	0
150	0	0
155	9	0
160	17	0
165	22	1
170	12	0
175	18	3
180	5	5
185	6	1
190	5	1
195	2	0
200	1	2
205	0	0
210	0	0
215	0	1
220	0	3
225	0	0
230	0	0
235	0	0
235	0	0
計	102	17

定置網漁獲物、銘柄未選別

付表4. 漁場一斉調査で採捕されたハタハタ体長階級別尾数（2021年度）

単位：尾

年	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
月日	5/12	5/13	5/13	5/14	5/14	5/27	5/27	6/10	6/10	6/11	6/14	6/18	6/24	6/25
調査海域	十三	高山	高山	出来島	出来島	十三	出来島	高山	十三	高山	十三	出来島	出来島	高山
水深(m)	300	200	300	200	300	200	100	100	100	300	300	300	200	200
標準体長 (mm)														
20														
25														
30														
35									66					
40						2			738			1	2	
45									292	1		33	14	3
50									6			19	15	2
55												1		
60													1	
65														
70			11											
75			22			1								
80		2	22		15									
85	1	108	1		32		1							
90		162			58								7	
95		172	2		134								4	
100		291	2		128								49	
105		162	3		117								67	
110		43			58					1			74	
115		22	1		35								77	1
120		43			29						1		39	1
125					18	1				1			7	
130		11	1		9		1			1			7	
135		11	2		23	1					1		7	
140		11	1		29	2				1				
145	1		2		29	2							7	
150		1	1		12								4	
155	1				3	1					1			
160			1			2							4	
165	1		1										4	
170					3									
175						2				1				
180														
185			1											
190														
195														
200														
205														
210														
215														
計	6	1,088	19	732	16	4	1,102	1	55	6	4	384	5	5
曳網面積 (m ²)	35,434	31,667	23,742	36,832	35,070	30,428	24,681	20,580	35,965	22,609	35,243	30,263	29,983	21,187
密度(尾/1000m ²)	0.17	34.36	0.80	19.88	0.46	0.13	44.65	0.05	1.53	0.27	0.11	12.69	0.17	0.24

単位：尾

年	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
月日	7/12	7/21	9/16	9/21	9/28	1/19	1/26
調査海域	出来島	高山	出来島	出来島	高山	出来島	高山
水深(m)	300	300	300	250	300	300	300
標準体長 (mm)							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
55							
60							
65			1				
70						1	
75							1
80						2	1
85						1	1
90							
95			1				
100							
105			1	1			
110							
115		1					1
120		1	1			1	
125						1	
130						2	
135							
140	1		1				
145							1
150						1	1
155						3	
160			2			3	2
165		1				1	2
170			1		1	7	8
175			3			7	1
180						1	4
185			1		1	4	1
190						2	1
195							1
200						4	
205						1	
210							
215							
計	1	3	14	1	3	42	26
曳網面積 (m ²)	33,673	22,218	40,864	27,847	25,558	37,994	37,694
密度(尾/1000m ²)	0.03	0.14	0.34	0.04	0.12	1.11	0.69

付表5. 青森県のハタハタ雌雄別年齢別漁獲尾数

雄						雌						雌雄合計					
単位：千尾						単位：千尾						単位：千尾					
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計	漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計	漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計
2000	110	10	430	30	580	2000	100	20	90	10	220	2000	210	30	520	40	800
2001	70	320	80	20	490	2001	60	210	20	10	300	2001	130	530	100	30	790
2002	5,020	220	50	0	5,290	2002	950	20	20	0	990	2002	5,970	240	70	0	6,280
2003	70	4,080	50	0	4,200	2003	630	2,780	0	0	3,410	2003	700	6,860	50	0	7,610
2004	710	6,670	370	0	7,750	2004	680	2,830	880	0	4,390	2004	1,390	9,500	1,250	0	12,140
2005	80	4,380	680	5	5,145	2005	10	2,320	3,020	390	5,740	2005	90	6,700	3,700	395	10,885
2006	150	540	1,470	4	2,164	2006	10	140	1,820	240	2,210	2006	160	680	3,290	244	4,374
2007	2,668	312	104	45	3,130	2007	639	68	24	10	741	2007	3,307	381	128	55	3,871
2008	426	10,115	1,256	538	12,335	2008	1,524	12,318	530	227	14,598	2008	1,949	22,432	1,786	765	26,933
2009	454	2,266	2,052	879	5,651	2009	2,315	4,282	2,219	951	9,767	2009	2,769	6,547	4,271	1,830	15,418
2010	3,006	1,817	1,154	495	6,471	2010	2,637	2,225	897	384	6,143	2010	5,642	4,042	2,051	879	12,615
2011	2,375	1,817	269	115	4,577	2011	756	898	116	50	1,820	2011	3,132	2,715	385	165	6,396
2012	1,922	1,657	336	2	3,917	2012	234	297	44	57	631	2012	2,156	1,954	381	58	4,549
2013	3,218	7,050	582	11	10,861	2013	706	1,345	1,345	34	3,430	2013	3,924	8,395	1,927	45	14,291
2014	1,868	4,914	1,295	654	8,731	2014	518	1,147	433	146	2,244	2014	2,386	6,061	1,728	799	10,975
2015	1,970	5,801	1,352	606	9,728	2015	1,083	610	472	257	2,422	2015	3,053	6,411	1,824	863	12,150
2016	1,952	4,766	1,393	650	8,762	2016	1,562	1,058	1,275	214	4,109	2016	3,514	5,824	2,668	865	12,871
2017	6,680	514	514	69	7,776	2017	883	108	87	2	1,081	2017	7,563	622	601	71	8,857
2018	9,227	1,136	574	200	11,137	2018	2,611	204	204	204	3,223	2018	11,838	1,340	779	404	14,360
2019	840	3,606	756	26	5,228	2019	204	473	119	35	830	2019	1,044	4,079	874	61	6,059
2020	1,490	144	582	0	2,216	2020	351	32	96	65	544	2020	1,841	176	678	65	2,761
2021	127	1,610	101	0	1,838	2021	89	466	86	85	725	2021	216	2,076	186	85	2,563

※1_2021年漁期は3月末時点の暫定値。

付表6. 青森県のハタハタ雌雄別年齢別資源尾数

雄						雌						雌雄合計					
単位：千尾						単位：千尾						単位：千尾					
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計	漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計	漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	計
2000	994	182	592	41	1,809	2000	644	68	135	15	862	2000	1,638	251	726	56	2,671
2001	731	517	103	26	1,376	2001	120	313	26	13	472	2001	851	830	129	39	1,848
2002	16,404	389	64	0	16,857	2002	12,766	26	26	0	12,819	2002	29,170	415	91	0	29,676
2003	16,622	6,040	64	0	22,726	2003	18,963	7,003	0	0	25,967	2003	35,585	13,043	65	0	48,693
2004	18,718	10,027	486	0	29,231	2004	14,209	11,011	2,083	0	27,303	2004	32,927	21,038	2,568	0	56,534
2005	6,076	10,800	887	7	17,770	2005	3,628	8,089	4,475	578	16,769	2005	9,704	18,889	5,362	584	34,539
2006	9,881	3,623	3,140	9	16,652	2006	6,702	2,193	3,099	409	12,403	2006	16,583	5,816	6,239	417	29,055
2007	34,224	5,876	1,777	761	42,638	2007	36,389	4,057	1,221	523	42,191	2007	70,613	9,934	2,998	1,285	84,829
2008	9,841	18,680	3,321	1,423	33,265	2008	14,550	21,574	2,407	1,032	39,563	2008	24,391	40,254	5,728	2,455	72,828
2009	5,379	5,637	3,453	1,480	15,949	2009	8,489	7,639	3,492	1,497	21,116	2009	13,868	13,276	6,945	2,976	37,065
2010	9,154	2,909	1,655	709	14,426	2010	5,559	3,346	1,299	557	10,760	2010	14,713	6,254	2,953	1,266	25,186
2011	15,298	3,211	349	150	19,008	2011	8,007	1,319	296	127	9,749	2011	23,305	4,530	645	277	28,757
2012	25,611	7,429	533	3	33,575	2012	6,308	4,268	100	128	10,804	2012	31,919	11,696	633	131	44,379
2013	22,065	14,036	3,216	62	39,379	2013	5,793	3,644	2,357	60	11,854	2013	27,858	17,681	5,573	122	51,233
2014	19,973	10,878	3,023	1,525	35,399	2014	6,472	2,963	1,163	392	10,990	2014	26,445	13,841	4,186	1,918	46,389
2015	15,483	10,659	2,771	1,241	30,154	2015	5,465	3,521	904	493	10,383	2015	20,948	14,181	3,675	1,734	40,537
2016	5,710	7,857	1,947	909	16,423	2016	3,185	2,471	1,661	279	7,597	2016	8,895	10,328	3,609	1,188	24,020
2017	13,619	1,943	1,054	141	16,757	2017	2,551	716	675	17	3,959	2017	16,171	2,659	1,728	158	20,716
2018	21,548	3,058	778	271	25,655	2018	5,016	860	350	350	6,575	2018	26,564	3,918	1,128	621	32,230
2019	1,604	5,884	970	33	8,491	2019	436	1,009	362	107	1,913	2019	2,039	6,893	1,333	140	10,404
2020	7,649	318	760	0	8,727	2020	2,087	105	244	165	2,601	2020	9,735	424	1,003	165	11,327
2021	3,532	1,759	81	7	5,380	2021	963	530	39	73	1,605	2021	4,495	2,289	120	81	6,984

※1_2020年まではVPA後退法による推定結果。

※2_2020年、2021年の1歳は未成魚分布調査の1歳分布密度とVPA後退法で推定した1歳資源尾数との関係式から推定した結果。

※3_2021年の2歳、3歳及び4歳以上はVPA前進法による推定結果。