

資源評価調査委託事業・ハタハタ

松谷紀明

目 的

我が国周辺水域の資源評価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。なお、本調査は水産庁の水産資源評価・調査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を集計した。また、2003年以降は水総研調べの鯡ヶ沢町漁協水揚げ伝票から日別・漁法別・組合員コード別の漁獲量データが集計可能であることから、11月-12月の小型定置網漁業によるハタハタ漁獲量を集計し、日別に漁獲があった組合員コード数の合計を出漁隻数とみなして、漁期年別の鯡ヶ沢町漁協小型定置ハタハタ CPUE (kg/隻・日) を算出した。

2. 漁獲物組成調査

2022年11月3日、9日、15日、23日、28日、12月6日、12日に沖合底曳網で漁獲され、深浦漁協に水揚げされた雌雄銘柄別のハタハタを買い上げ、標準体長（以下、「体長」という）、体重を測定した。また、2022年12月19日、21日-23日に鯡ヶ沢町漁協、12月6日-7日、11日-12日、21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、体重を測定した。測定結果を基に雌雄別体長別漁獲尾数を推定し、雌雄別に年齢分解した。

漁期年別体長別漁獲尾数は、沖合については鯡ヶ沢町漁協及び深浦漁協の沖合底曳網漁獲物を対象とし、深浦漁協の沖合底曳網漁獲物の雌雄別体長組成を用いて推定した。沿岸について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から新深浦町漁協本所の沖合底曳網を除く漁獲物を対象とし、鯡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から大間越漁協の沖合底曳網を除く漁獲物を対象とし、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。

表 1. 測定データ欠測期間の補完方法

沖合	漁獲日	11月3日以前	4-8日	9日	10-14日	15日	10-14日	23日	24-27日	28日	29日-12月5日	6日	7-11日	12日以降
	測定データ	11月3日	3、9日の平均	当日	9、15日の平均	当日	19、21日の平均	当日	23、28日の平均	当日	11月28日、12月6日の平均	当日	6、12日の平均	12日
沿岸	北部海域*	漁獲日	12月19日以前	20日	21-22日	23日以降								
	測定データ	12月19日	19、21日の平均	当日	23日									
	南部海域**	漁獲日	12月6日以前	7日	8-10日	11-12日	13-20日	21日以降						
	測定データ	12月6日	当日	7、11日の平均	当日	12、21日の平均	21日							

* 小泊漁協-新深浦町漁協本所

** 風合瀬漁協-大間越漁協

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のソルバー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

2022年4月-2023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-2022年の各年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100m、1歳魚は5月の水深200m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。

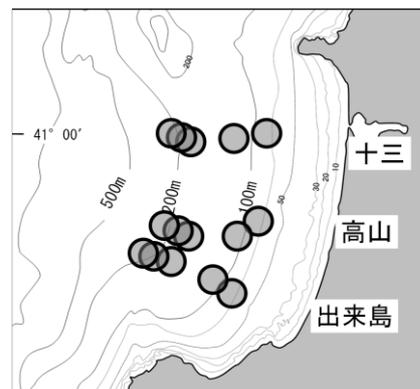


図1. 漁場一斉調査の調査点

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

2003年漁期-2021年漁期までの雌雄別年齢別漁獲尾数を用いて鯨ヶ沢町漁協小型定置ハタハタ CPUE を資源量指標値としたチューニング VPA (Virtual Population Analysis)^{3)、4)}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⁵⁾にハタハタの寿命とされる5歳⁶⁾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、VPAにより計算される各年の資源量に比例係数qをかけた値と各年の資源量指標値の残差平方和が最も小さくなるように、最近年における3歳の漁獲係数をMicrosoft Excelのソルバーを用いて探索的に求めた。

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、チューニング 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、2022年漁期の初漁日を予測した。初漁日は前年⁷⁾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）との関係を調べた。また、予測検証の参考とするため、新深浦町漁協岩崎支所の小型定置網2ヶ統に自記式水温計を取り付け、漁場水温を15分間隔で測定し、2022年12月1日-12月27日の日平均水温を算出した。

結果と考察

1. 漁獲統計調査

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、2022年は127トンで前年比75%であり、3年連続で100トン台の漁獲量であった（図2）。2022年の漁獲量を漁協別にみると、新深浦町漁協岩崎支所が69トンと最も多かった。

また、鰯ヶ沢町漁協は24トンと2003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114トンと最も多く、全体の90%を占め、漁業種類では小型定置網が85トンで最も多く、全体の67%であった（表2-2、2-3）。

新深浦町漁協岩崎支所の2022年漁期最初の水揚げ日は12月5日で前年と同日であり、過去10ヵ年で3番目に遅かった（付表1）。

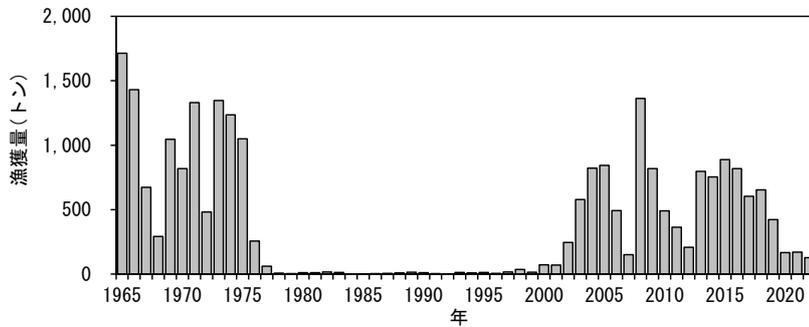


図2. 青森県のハタハタ漁獲量の推移

表2-1. 青森県日本海側漁協別ハタハタ漁獲量

漁協名	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
小泊	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下駒	5	21	0	0	2	15	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
十三	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鰯ヶ沢	132	300	378	240	69	902	439	218	181	64	502	482	520	471	345	420	244	51	110	24
新深浦町本所	192	71	170	6	7	113	140	80	62	50	68	91	187	132	52	68	10	0	6	2
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	52	37	34	14	11	19	31	8	16	3	19	51	78	76	137	86	74	49	51	31
新深浦町新作	0	1	0	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	63	22	33	25	18	43	24	0	0	0	0	0	0	0	0
新深浦町岩崎	193	389	263	233	55	245	181	150	74	68	157	104	102	135	69	80	94	66	2	69
大間越	0	0	0	0	0	4	6	5	5	5	7	2	1	4	0	1	1	0	0	1
合計	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170	127

表2-2. 青森県日本海側月別ハタハタ漁獲量

月	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	91	0	3	2	2	1
2	0	0	0	0	3	0	2	1	0	1	0	5	1	2	41	0	12	1	0	0
3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	7	0	5	0	0	0
4	0	2	1	2	1	14	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	0
5	3	0	11	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
6	0	0	5	0	0	1	0	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	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
11	12	4	3	11	8	0	0	1	1	1	0	27	124	36	7	10	20	3	0	11
12	563	815	818	477	132	1,343	791	489	363	205	796	719	763	779	458	644	370	161	167	114
合計	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170	127

表2-3. 青森県日本海側漁法別ハタハタ漁獲量

漁法名	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
沖合曳網	68	39	46	18	14	28	33	13	29	4	22	62	98	92	211	124	92	63	66	38
刺網	54	71	15	13	6	29	8	9	7	2	11	10	11	14	7	7	4	4	1	4
小型定置網	456	710	774	458	124	1,296	775	469	328	202	764	682	780	712	386	524	327	99	103	85
その他	1	2	9	3	1	8	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
合計	579	821	844	492	145	1,362	819	494	364	209	797	754	889	819	604	655	423	167	170	127

鰯ヶ沢町漁協における11月-12月の小型定置ハタハタCPUE(kg/隻・日)を図3及び付表2に示した。鰯ヶ沢町漁協の小型定置網漁獲量は、2003年から2005年まで増加、2007年まで減少した後、2008年に873トンと大きく増加した。その後は減少傾向が続き2012年には62トンまで減少したが、2013年に494トンと急増した後は2019年まで200トン-400トン台の横ばいで推移し

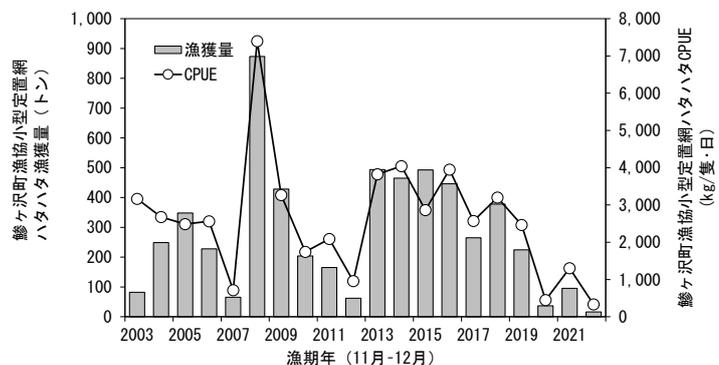


図3. 鰯ヶ沢町漁協小型定置網ハタハタ漁獲量とCPUEの動向

た。2020年は36トンと大きく減少して以降、100トン未満の漁獲量であった。CPUE (kg/隻・日)は2008年に大きく増加した後、2012年まで減少し、2013年に急増した後は2019年まで横ばいで推移し、2020年に大きく減少した。2022年漁期は331kg/隻・日であり、2003年漁期以降で最も低かった(図3、付表2)。

2. 漁獲物組成調査

漁獲物の体長組成(付表3-付表5)を基に推定した2020年漁期以降の青森県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4に示した。2022年漁期(3月末時点の暫定値)の漁獲尾数は雄が1,697千尾で対前年比92%、雌は454千尾で対前年比62%であった。雄は体長140mm-149mm及び160mm-169mm、雌は同155mm-159mm及び175mm-179mmを峰とする二峰型であり、2021年級群の1歳魚及び前年に主体であった2019年級群の3歳魚が主体であると推定された。一方、雄の160mm-169mm及び雌の175mm-179mmの峰は2021年漁期に2歳魚と推定された峰との重複がみられたため、2022年漁期は1歳魚及び2歳魚主体と判断するのが妥当である可能性も残された(図4)。また、2020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、19%、28%、21%であった。

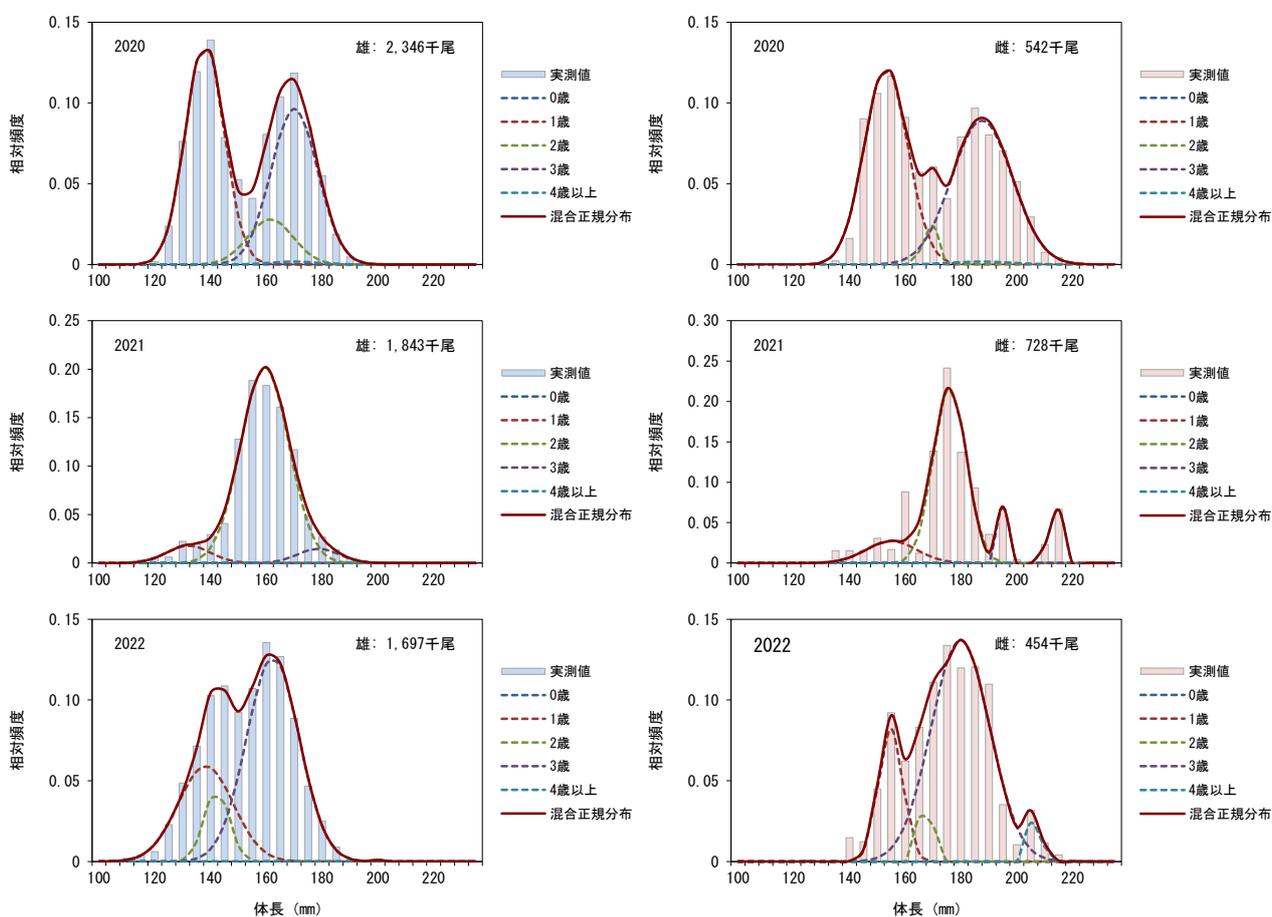


図4. ハタハタ漁期年別雌雄別体長組成と混合正規分布への分解結果

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 6 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 5 に示す。2022 年の 0 歳魚（2022 年級群）と 1 歳魚（2021 年級群）の平均分布密度は、各々 0 尾/1,000 m²、0.2 尾/1,000 m² であり、0 歳魚では 2011 年級群以降で 11 番目、1 歳魚では 10 番目の高さであった（図 5）。

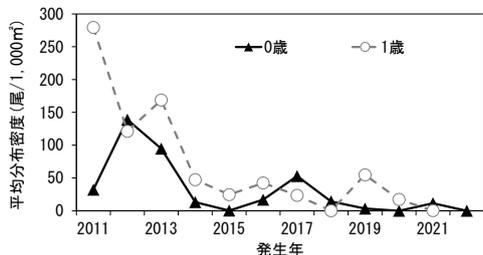


図 5. 5 月-6 月におけるハタハタ 0 歳魚、1 歳魚の平均分布密度の年推移

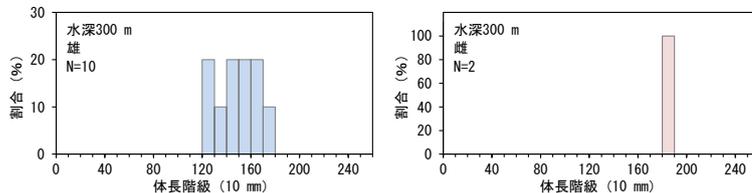


図 6. 青森県日本海沖の水深別雌雄別ハタハタ体長組成（2022 年 10 月）

2022 年 10 月に採捕されたハタハタの雌雄別体長組成を図 6 に示した。雄の体長範囲は 120 mm-179 mm、雌は同 180 mm-189 mm であった。採捕尾数が少なかったため、明瞭なモードは認められなかった。

4. 漁況予測

(1) 資源量及び年齢構成の推定

2003 年漁期-2022 年漁期の雌雄別年齢別漁獲尾数を付表 7 に、2015 年-2021 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 7 に示す。

雌 1 歳魚は 2015 年-2021 年の分布密度と資源尾数に有意な相関がみられた一方、雄 1 歳魚では有意な相関はみられなかった。本報告では得られた両関係式を便宜的に採用し、2022 年漁期雄 1 歳魚は 4,071 千尾、雌 1 歳魚は 1,064 千尾と推定した（図 7）。

チューニング VPA（2021 年漁期までの全年齢の資源尾数及び前進法（2022 年漁期の 2 歳魚、3 歳以上の全年齢）の結果に、前述の 2022 年漁期の 1 歳魚

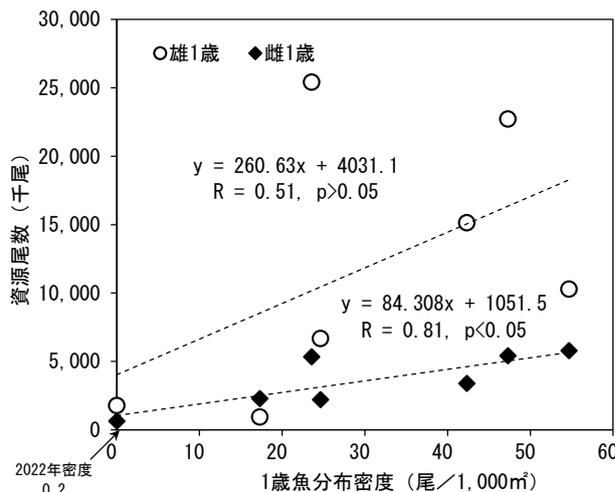


図 7. 1 歳魚分布密度と資源尾数の関係

資源尾数の推定結果を加えた 2003 年漁期-2022 年漁期の雌雄別年齢別資源尾数を図 8 及び付表 8 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 9 に示す。年齢別資源尾数は 2003 年漁期以降、雌雄ともに大きく年変動が見られた。2022 年漁期の資源尾数は雄が 1 歳魚及び 3 歳魚主体で 6,541 千尾、雌が 3 歳魚主体で 4,076 千尾、合計で 10,617 千尾であった（図 8）。2022 年漁期の資源量は 1 歳魚 190 トン、2 歳魚 136 トン、3 歳魚 291 トン、4 歳以上 6 トン、合計 624 トンで前年漁期並み（前年比 82 %）、漁獲主体は 1 歳魚及び 3 歳魚と予測した（図 9）。

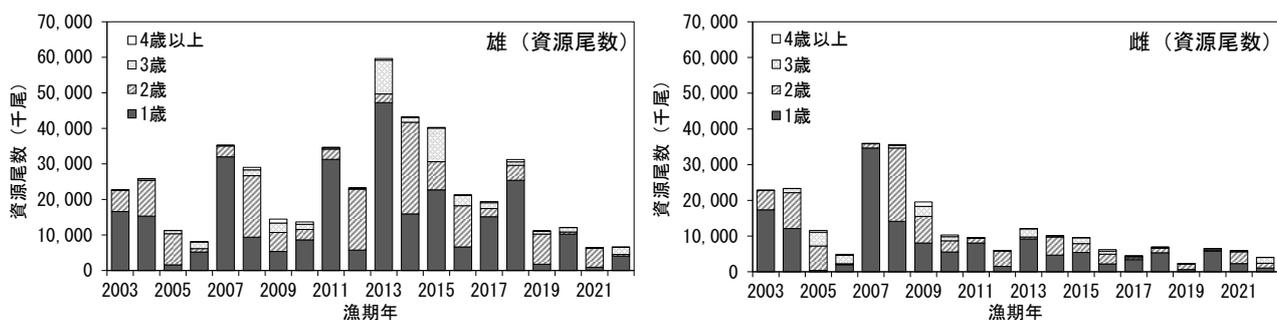


図 8. 青森県におけるハタハタ雌雄別年齢別資源尾数（2022 年漁期は前進法による予測値）

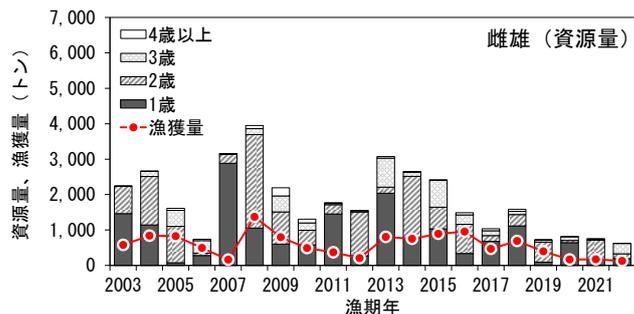


図 9. 青森県におけるハタハタ年齢別資源量
（2022 年漁期の漁獲量は 2023 年 3 月末時点の暫定値）

(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⁷⁾。

2017 年-2022 年の 11 月-12 月における深浦沿岸定地水温及び 2017 年-2021 年の 5 ヶ年平均水温の推移を図 10 に、1998 年以降の初漁日における沿岸水温を表 3 に、大潮の初日（水温が 14 °C 未満に低下した後の最初の大潮）と初漁日との関係を図 11 に示した。

初漁日の沿岸水温は、2017 年漁期が 11.9 °C、2018 年漁期が 10.6 °C、2019 年漁期が 14.2 °C、2020 年漁期が 12.9 °C、2021 年漁期が 13.8 °C、2022 年漁期が 13.7 °C であり、1998 年以降の初漁日の沿岸水温は 10.6 °C-14.5 °C の範囲で平均 13.2 °C 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 °C 未満であり（表 3）、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 °C 未満に低下することがひとつの目安になると考えられる。2022 年 11 月以降の沿岸水温は直近 5 ヶ年平均よりも高めで推移し、12 月 2 日に 14 °C を下回った（図 10）。

2022 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いたものの、接岸を遅らせるほどではないと判断した（図 10）。2022 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 8 日（±2 日）と推定した（図 11）。

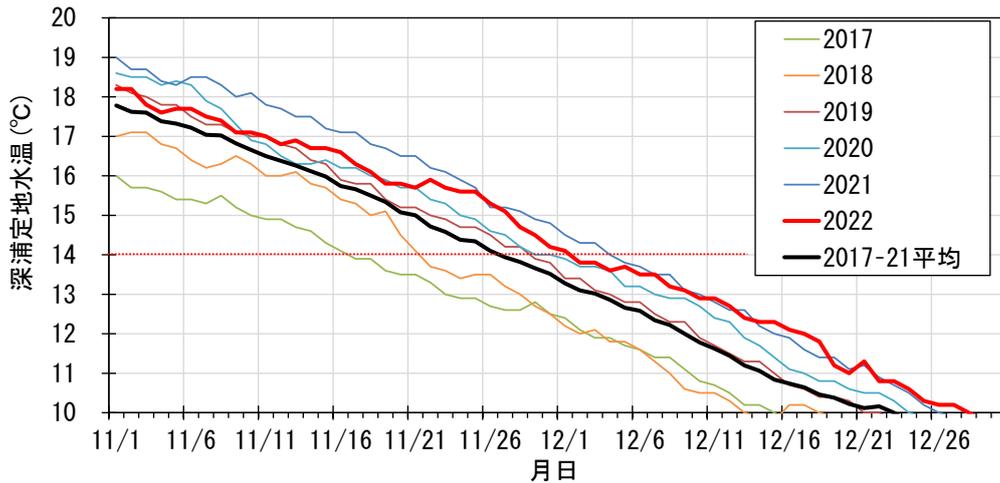


図 10. 11 月 - 12 月の深浦沿岸定地水温の推移

表 3. 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	2011. 12. 13	10.8
1999. 12. 15	13.5	2012. 12. 13	14.3
2000. 12. 10	13.2	2013. 12. 2	13.4
2001. 12. 10	13.7	2014. 12. 5	12.7
2002. 11. 28	13.4	2015. 11. 30	12.5
2003. 12. 8	13.9	2016. 11. 30	12.4
2004. 11. 29	13.7	2017. 12. 3	11.9
2005. 12. 2	13.6	2018. 12. 9	10.6
2006. 12. 5	13.4	2019. 11. 27	14.2
2007. 11. 29	14.5	2020. 12. 8	12.9
2008. 12. 1	13.9	2021. 12. 5	13.8
2009. 12. 5	13.2	2022. 12. 5	13.7
2010. 12. 6	13.4		
1998-2022平均			13.2

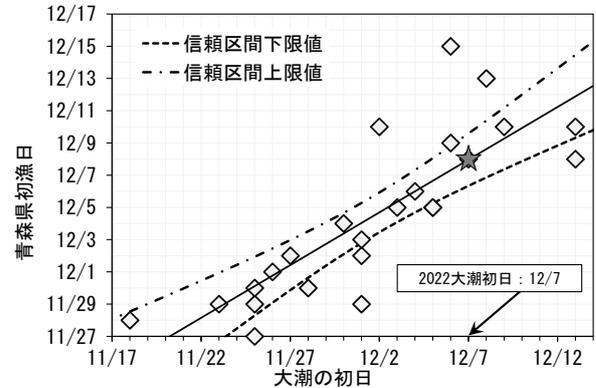


図 11. 大潮の初日とハタハタ初漁日の関係

(3) 予測結果の検証

前述の通り、2022 年漁期の資源量は前年漁期並みで、漁獲主体は 1 歳魚及び 3 歳魚と予測した。

2022 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 126 トンで、前年漁期 (169 トン) 比 75 % で前年漁期よりもやや減少した (図 2)。漁獲物の年齢構成は、前述の通り、雌雄ともに 1 歳魚及び 3 歳魚主体であったと推定されたが、年齢分解に課題も残された (図 4)。

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。

2022 年漁期の新深浦町漁協岩崎支所における初漁日は 12 月 5 日と、予測よりも 3 日早かった (付表 1)。

初漁日の 12 月 5 日の小型定置網の漁場水温は 13.1 °C、13.5 °C であり、最も漁獲の多かった 12 月 10 日は 13.0 °C、13.1 °C であり、ハタハタの接岸には 13°C 前後が適している可能性が考えられた (図 12)。

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。

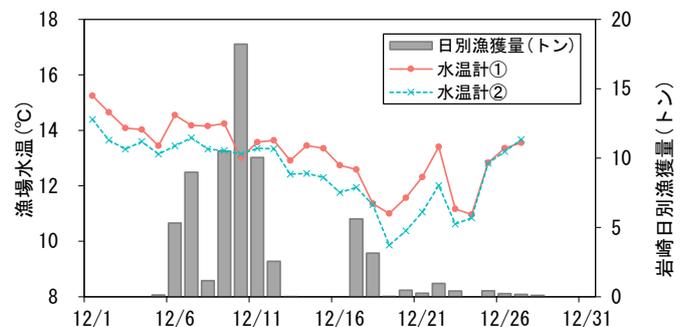


図 12. 新深浦町漁協岩崎支所における漁場水温と日別漁獲量の推移 (2022 年漁期)

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) 独立行政法人水産総合研究センター (2014) 資源量推定－魚の量を知る－. 水産資源解析マニュアル, 24-27.
- 5) 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.
- 6) 飯田真也・藤原邦浩・八木佑太・白川北斗 (2023) 令和 4 (2022) 年度ハタハタ日本海北部系群の資源評価. 令和 4 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, 30pp. https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2023/07/details_2022_53.pdf (2023 年 4 月 24 日)
- 7) 松谷紀明 (2023) 資源評価調査委託事業・ハタハタ. 2021 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 59-69.

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

月	日	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
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	113	0	0	0	
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	
	29	0	124	0	0	233	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	1,528	0	0	0	
	30	0	2,482	0	0	4,899	0	0	0	0	0	0	0	9	94	0	0	2,482	0	0	0	
	12月	1	0	1,773	0	0	7,839	956	0	0	0	0	153	0	0	153	0	0	2,407	0	0	0
		2	0	140	21	0	2,748	14,551	0	0	0	3	632	0	158	0	0	0	8,706	0	0	0
		3	0	35	5	0	8,343	17,697	0	0	0	0	311	0	169	9,049	6	0	1,043	0	0	0
		4	0	57	0	0	7,778	23,060	4	0	0	0	1,830	0	0	26,393	0	0	5,234	0	0	0
5		0	17	0	410	1,069	15,972	284	0	0	0	2,092	14,291	0	17,289	0	0	4,129	0	97	130	
6		0	756	136	1,010	469	9,237	0	475	0	15	30,478	4,758	140	9,047	3	0	20,585	0	49	5,318	
7		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	0	9	8,983	
8		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	17	1,164	
9		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	5	10,498	
10		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	0	18,215	
11		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	414	10,048	
12		27,525	32,611	19,423	39,159	367	0	14,654	0	0	12,260	26,925	1,017	14,930	1,508	108	5,764	496	2,662	185	2,560	
13		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	7	15	
14		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	0	0	
15		19,655	31,848	52,565	10,642	4	14,769	77	28,797	2,205	3,360	3,202	8,414	992	1,248	12,358	10,923	666	1,204	44	0	
16		14,937	12,756	33,855	5,049	12	12,032	776	16,130	2,277	2,788	4,968	20,224	948	1,056	4,035	13,776	2,060	4,473	325	0	
17		15,315	6,284	11,108	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	92	5,620	
18		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	0	3,142	
19		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	88	31	
20		548	8,015	39,637	2,115	167	1,991	401	10,829	12,027	36	5,133	5,744	1,937	1,557	709	618	36	717	399	474	
21	694	520	28,357	352	145	603	2,653	716	18,734	12	494	360	459	548	719	1,048	0	2,552	177	251		
22	50	12	11,014	104	14	9,971	69	3,896	4,430	472	11	284	156	363	88	5,690	28	3,327	0	960		
23	307	7,685	4,079	506	156	7,541	2,832	178	0	0	49	116	69	104	0	1,040	47	4,248	108	420		
24	6,920	25,295	4,673	102	199	3,729	297	0	0	6	7	222	0	84	5	2	23	416	198	0		
25	3,823	21,779	4,975	699	192	131	82	0	2,223	0	0	108	0	991	0	1,832	121	224	15	427		
26	9	12,473	166	57	110	0	132	0	764	0	0	28	0	327	0	3	8	172	0	231		
27	84	975	352	0	132	0	46	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	45	624	0		
28	31	926	929	0	4	1,188	484	281	642	0	0	0	0	0	0	0	0	25	654	0		
29	74	1,722	2,471	0	41	2,935	2	159	0	0	12	0	0	0	0	0	0	18	0	5		
30	43	1,290	1,038	64	0	9,619	5	42	0	0	56	0	0	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	0		
合計		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	68,757	

大潮期間
初漁日

付表2. 鯨ヶ沢町漁協小型定置ハタハタ CPUE 漁獲量、延べ出漁隻数及び CPUE

漁期年	月	漁獲量 (kg)	延べ出漁隻数 (隻)	CPUE (kg/隻・日)
2003	12月	82,297	26	3,165
2004	12月	249,050	93	2,678
2005	12月	348,166	140	2,487
2006	12月	227,869	89	2,560
2007	12月	65,585	92	713
2008	12月	873,022	118	7,398
2009	12月	428,279	131	3,269
2010	12月	203,930	117	1,743
2011	12月	164,895	79	2,087
2012	12月	62,181	65	957
2013	12月	493,518	129	3,826
2014	12月	464,908	115	4,043
2015	11月-12月	492,745	172	2,865
2016	11月-12月	446,109	113	3,948
2017	12月	264,620	103	2,569
2018	12月	377,655	118	3,200
2019	12月	224,425	91	2,466
2020	12月	36,398	81	449
2021	12月	95,240	73	1,305
2022	12月	15,886	48	331

付表3. 深浦漁協（沖合底曳網）におけるハタハタ体長組成（2022年漁期）

漁獲日 標準体長 (mm)	11月3日		11月9日		11月15日		11月23日		11月28日		12月6日		12月12日	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
110											1		2	
115									1					
120					1				3		2		1	
125									3	1	2		6	
130	4		3		2		2		7		5		7	
135	5		6		5		2		11	1	5		9	
140	12		10		12		15	1	12		8	2	16	2
145	12	3	10	1	11	1	10	2	19	2	9		12	2
150	10	6	3	2	11	4	8	8	12	6	13	2	9	5
155	9	7	5	8	4	2	12	7	7	9	9	2	8	5
160	9	8	14	10	8	2	9	5	7	8	10		8	2
165	8	4	13	2	11	4	11	3	3	7	6	2	10	4
170	4	3	6	3	5	3	5	6	7	6	8	7	6	3
175	6	8	2	11	3	6	9	10	4	1	3	3	8	
180	8	4	8	1	6	3	5	1	7	3	10	1	5	
185	1	8	3	7	1	7	1	4	1	3	6		10	
190	1	1	4		5		1		3		4		1	
195	3		1		5		1		3		4		1	
200	1		1	1	2		3							
205		2					1		1		4		2	
210			2		2		1		1		1		1	
215			1											1
220							1							
225														
230														
235														
240														
計	80	62	82	61	77	49	87	59	94	62	82	47	98	52

沖合底曳網漁獲物、雌雄銘柄別

付表4. 鯨ヶ沢町漁協（小型定置網、北部海域）におけるハタハタ体長組成（2022年漁期）

漁獲日 標準体長 (mm)	12月19日		12月21日		12月22日		12月23日	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
110	0	0	0	0	1	0	0	0
115	0	0	20		4	0	3	0
120	1	0	2	0	5	0	4	0
125	2	0	4	0	10	0	14	0
130	8	0	9	0	14	0	13	0
135	12	0	10	0	25	0	25	0
140	12	0	25	0	20	0	28	0
145	22	1	22	1	31	1	23	0
150	10	1	10	4	20	0	23	0
155	23	11	21	4	21	0	10	2
160	22	4	20	1	20	1	21	0
165	18	12	16	4	20	0	21	3
170	16	8	9	3	8	0	21	0
175	8	9	6	5	5	0	6	0
180	2	13	4	3	2	0	4	2
185	1	13	0	5	2	1	2	0
190	0	7	1	2	2	0	1	0
195	0	4	0	1	0	0	0	0
200	0	0	0	1	0	0	0	0
205	0	2	0	1	0	0	0	0
210	0	1	0	1	0	0	0	0
215	0	1	0	2	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0
225	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0
235	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0
計	157	87	161	38	210	3	219	7

小型定置網漁獲物、銘柄未選別

付表5. 新深浦町漁協岩崎支所（小型定置網、南部海域）におけるハタハタ体長組成（2022年漁期）

標準体長 (mm)	単位：尾									
	12月6日		12月7日		12月11日		12月12日		12月21日	
漁獲日	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
110	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
125	5	0	4	0	9	0	2	0	2	0
130	13	0	12	0	15	0	5	0	7	0
135	12	0	22	0	24	0	9	0	5	0
140	21	0	36	0	21	0	18	0	16	0
145	24	0	29	0	27	0	16	0	15	0
150	22	1	24	1	25	0	20	0	13	0
155	40	0	22	6	32	0	26	0	20	1
160	53	0	50	8	33	1	40	0	19	0
165	42	5	44	9	32	0	42	0	31	0
170	34	5	22	11	24	1	28	0	20	0
175	14	8	13	14	11	2	15	0	22	0
180	14	7	3	8	10	0	3	0	12	0
185	2	4	1	7	3	0	3	1	8	0
190	2	4	0	17	0	1	0	0	1	0
195	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
200	0	3	0	1	0	0	1	0	1	0
205	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	299	39	282	83	269	6	228	1	193	1

小型定置網漁獲物、銘柄未選別

付表6. 漁場一斉調査で採捕されたハタハタ体長階級別尾数（2022年度）

標準体長 (mm)	単位：尾											
	年	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
月日	4/19	4/20	5/11	5/26	6/15	7/19	7/20	10/13	12/6	12/12	12/12	12/12
調査海域	出来島	出来島	高山	出来島	高山	出来島	高山	出来島	十三	高山	出来島	出来島
水深 (m)	300	200	300	200	300	300	300	300	300	300	300	300
20												
25												
30												
35												
40			1				1					
45												
50												
55												
60												
65												
70												
75												
80			1									
85	1				1							
90				1								
95			1		2							
100			1		5		1					
105					3							
110					3							
115				2	2							1
120			1		2				1			
125			2					1			1	
130	1		7			1		1		1		
135	1	16		1		5		1		1		1
140		15				2	1		1		5	
145		25		3		7		2		1		4
150		17				2				7		1
155		28				3			2	6		1
160		15				2			1	5		
165		14				1			1	3	1	
170		11					1			2		
175		11				1		1		1	3	
180	3	10				2			1	2	3	2
185		3							2			
190											1	
195										1		
200										3		
205												
210										1		
215				1							1	
計	6	179	10	18	37	3	4	12	46	10	7	
曳網面積 (m ²)	40,276	33,505	33,040	39,716	32,663	31,542	39,230	44,798	33,794	43,361	31,642	
密度 (尾/1000m ²)	0.15	5.34	0.30	0.45	1.13	0.10	0.10	0.27	1.36	0.23	0.22	

付表7. 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
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	1,331	1,155	266	24	2,776	2012	487	431	79	41	1,038	2012	1,818	1,587	345	65	3,814
2013	3,636	95	7,386	372	11,489	2013	709	105	1,770	73	2,657	2013	4,345	200	9,156	446	14,146
2014	2,247	7,935	1,097	2	11,282	2014	503	1,776	193	164	2,636	2014	2,750	9,711	1,290	167	13,918
2015	2,806	2,421	7,388	127	12,742	2015	695	833	1,299	36	2,864	2015	3,501	3,255	8,687	164	15,606
2016	2,252	6,884	2,263	116	11,515	2016	1,003	1,700	655	335	3,694	2016	3,255	8,584	2,919	451	15,209
2017	6,395	545	1,298	273	8,512	2017	1,037	42	263	202	1,545	2017	7,433	587	1,562	475	10,057
2018	8,871	2,184	748	539	12,343	2018	2,151	879	237	40	3,307	2018	11,022	3,063	985	579	15,650
2019	646	5,060	657	7	6,371	2019	52	785	53	14	904	2019	698	5,845	711	21	7,275
2020	1,115	268	946	17	2,346	2020	256	18	262	5	542	2020	1,371	287	1,208	23	2,888
2021	127	1,610	101	0	1,838	2021	89	466	86	85	725	2021	216	2,076	186	85	2,563
2022	497	168	1,015	17	1,697	2022	82	25	327	19	454	2022	579	193	1,343	36	2,150

※1_2022年漁期は3月末時点の暫定値。

付表8. 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
2003	16,588	6,025	66	0	22,679	2003	17,345	5,435	1	1	22,782	2003	33,933	11,460	67	1	45,461
2004	15,319	10,007	477	0	25,803	2004	12,141	10,030	1,132	0	23,302	2004	27,460	20,036	1,608	0	49,105
2005	1,614	8,739	875	6	11,234	2005	395	6,834	3,879	501	11,609	2005	2,008	15,573	4,754	507	22,843
2006	5,242	916	1,889	5	8,053	2006	2,010	232	2,338	308	4,888	2006	7,252	1,148	4,228	313	12,941
2007	32,002	3,063	135	58	35,258	2007	34,647	1,211	31	13	35,903	2007	66,649	4,274	167	71	71,161
2008	9,375	17,332	1,614	692	29,014	2008	14,155	20,517	681	292	35,645	2008	23,530	37,849	2,296	984	64,658
2009	5,373	5,355	2,635	1,129	14,492	2009	8,090	7,399	2,851	1,222	19,561	2009	13,462	12,753	5,486	2,351	34,053
2010	8,638	2,905	1,483	636	13,661	2010	5,566	3,104	1,153	494	10,317	2010	14,204	6,008	2,636	1,130	23,978
2011	31,279	2,898	347	149	34,673	2011	8,067	1,323	150	64	9,603	2011	39,346	4,221	496	213	44,276
2012	5,744	17,122	343	31	23,240	2012	1,523	4,304	103	53	5,982	2012	7,267	21,426	446	84	29,222
2013	47,257	2,448	9,485	478	59,668	2013	9,209	544	2,274	94	12,123	2013	56,466	2,992	11,760	572	71,790
2014	15,916	25,831	1,411	3	43,160	2014	4,699	5,034	248	212	10,193	2014	20,615	30,865	1,659	215	53,353
2015	22,710	7,903	9,487	164	40,265	2015	5,414	2,459	1,670	47	9,589	2015	28,124	10,362	11,157	210	49,854
2016	6,660	11,589	2,908	150	21,307	2016	2,207	2,742	842	431	6,223	2016	8,868	14,332	3,750	580	27,530
2017	15,134	2,286	1,668	351	19,439	2017	3,384	557	339	260	4,541	2017	18,518	2,844	2,007	611	23,980
2018	25,410	4,199	962	693	31,263	2018	5,341	1,244	306	52	6,942	2018	30,751	5,443	1,267	745	38,205
2019	1,773	8,503	846	9	11,131	2019	631	1,564	70	18	2,284	2019	2,404	10,067	915	28	13,415
2020	10,276	572	1,216	22	12,087	2020	5,787	342	337	7	6,474	2020	16,063	914	1,554	29	18,560
2021	931	5,365	138	0	6,434	2021	2,284	3,310	193	191	5,979	2021	3,215	8,675	331	191	12,413
2022	4,071	466	2,000	5	6,541	2022	1,064	1,316	1,645	51	4,076	2022	5,135	1,782	3,645	56	10,617

※1_2021年まではチューニングVPA後退法による推定結果。

※2_2022年の1歳は未成魚分布調査の1歳分布密度とチューニング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_2022年の2歳、3歳及び4歳以上はVPA前進法による推定結果。