

資源評価調査委託事業

ハタハタ

三浦太智

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

2019年12月8日、9日、10日、11日に鱒ヶ沢漁協、12月4日、6日、7日、8日、9日、10日、11日、16日、17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個体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、鱒ヶ沢漁協、新深浦町漁協本所の全漁獲物を対象とし、鱒ヶ沢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のソルバー機能を用いて各年齢の平均体長、標準偏差および年齢

表 1. 測定データ欠測期間の補完方法

漁獲日	8日以前	9-11日	12日以降			
北部 海域 測定 データ	8日	当日	11日			
漁獲日	4日以前	5日	6-11日	12-15日	16日、17日	18日以降
南部 海域 測定 データ	4日	4、6日 の平均	当日	11、16日 の平均	当日	17日

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、および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

2019年4月-2020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個体程度を抽出して持ち帰り測

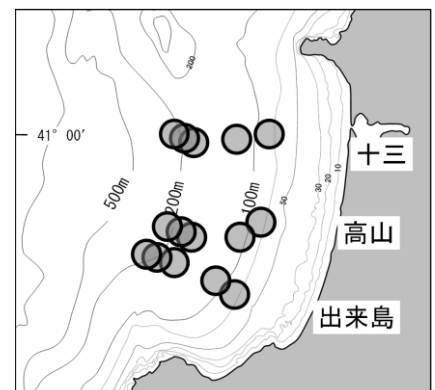


図 1. 漁場一斉調査の調査点

定し、残りは船上で個体数と重量を記録した。また、2010年-2019年の各年4月-6月にハタハタが入網した操業を抽出し、年齢別に期間中の平均分布密度を求め、2010年以降の各年について比較した。

4. 漁況予測

本県へ来遊す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) 来遊資源量および年齢構成

2000年漁期-2018年漁期までの雌雄別年齢別漁獲尾数を用い、VPA (Virtual Population Analysis)²⁾ 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ヵ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。翌漁期年の雌雄別年齢別来遊資源量については、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来遊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、2019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151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791トンと急増した後は2018年まで600-800トン台の横ばいで推移した。2019年の漁獲量は423トンで前年比65%であった(図2)。2019年の漁獲量を漁協別にみると、鱒ヶ沢漁協が244トンと最も多かった(表2-1)。月別の漁獲量をみると、12月が369トンと最も多く、全体の87%を占め、漁業種類では小型定置網が326トンで最も多く、全体の77%であった(表2-2、2-3)。

2019年の漁獲金額は102,365千円で、2018年比55%であった(表3-1、3-2、3-3)。

新深浦町漁協岩崎支所の小型定置網による2019年漁期最初の水揚げ日は11月27日で前年より12日早く、過去10ヵ年で最も早かった(付表1)。

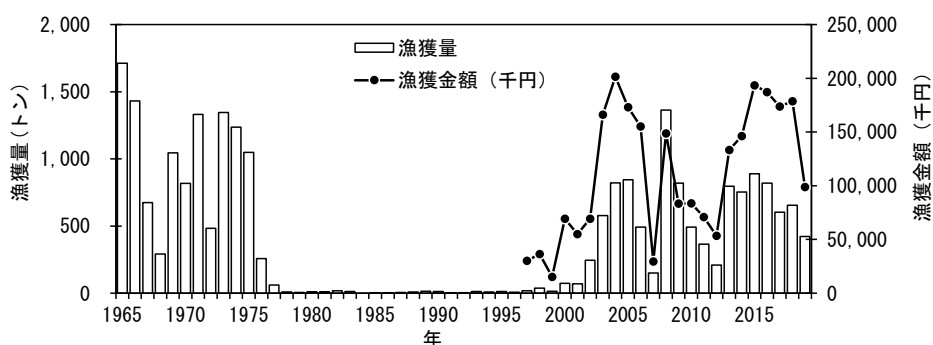


図2. 青森県のハタハタ漁獲量と漁獲金額の推移

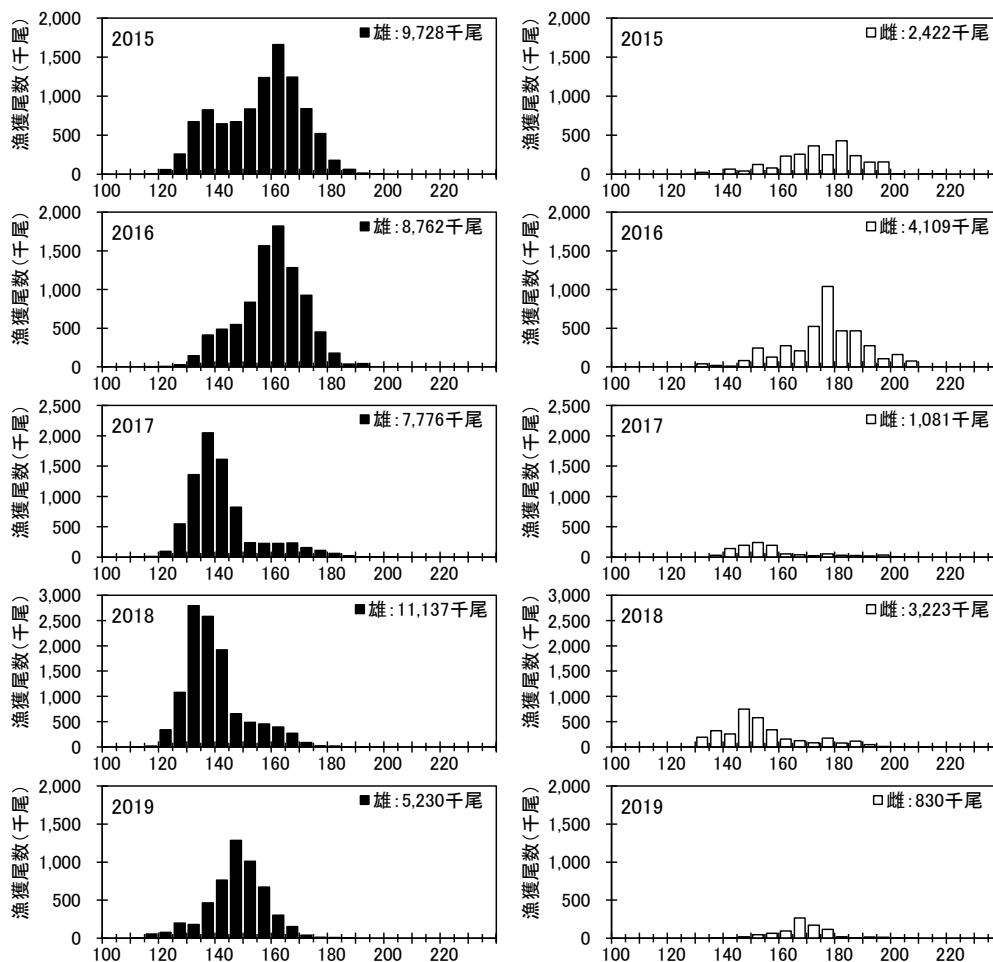


図 3. ハタハタ漁期年別雌雄別体長別漁獲尾数

3. 漁場一斉調査

操業別のハタハタ体長別採捕個体数を付表 4 に示す。また、2010 年以降の各年 4 月 - 6 月における 0 歳魚、1 歳魚の分布密度を図 4 に示す。2019 年の 0 歳魚と 1 歳魚の分布密度は、各々 2.6 個体 / 1,000 m²、0.3 個体 / 1,000 m² で、0 歳魚では 2010 年以降で 8 番目、1 歳魚では最低であった (図 4)。

2019 年 10 月、11 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。雄は体長 150 mm、雌は体長 160 mm が最も多く、それぞれ沿岸漁獲物で主体となった体長 (図 3) と一致し、ともに 2 歳魚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 300 m 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だと考えられた。

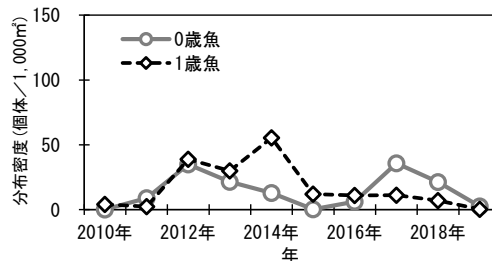


図 4. 4 月 - 6 月におけるハタハタ 0 歳魚、1 歳魚の分布密度の年推移

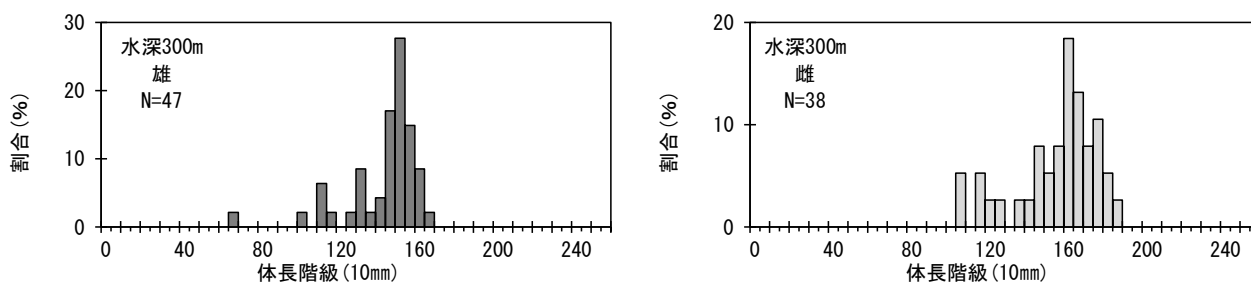


図 5. 青森県日本海沖の水深別雌雄別ハタハタ体長組成 (2019 年 10 月、11 月)

3. 漁況予測

(1) 来遊資源量および年齢構成の推定

2000年漁期-2019年漁期までの雌雄別年齢別漁獲尾数を付表5に、2010年-2018年までの未成魚分布調査の1歳魚分布密度と資源尾数との関係を図6に示す。雄1歳魚は、分布密度と資源尾数が有意に回帰し、この関係式から2019年漁期の資源尾数は11,038千尾と推定した(図6)。一方、雌1歳魚は、分布密度と資源尾数が有意に回帰しなかったものの、本県においてハタハタ漁獲全体に占める雌1歳魚の漁獲割合は直近5年で12-32%と小さく(図3)、資源全体の推定結果に与える影響は小さいと考えられることから、暫定的に雌1歳魚資源量を推定する関係式として使用した。2019年漁期の雌1歳魚資源尾数は4,899千尾と推定された(図6)。

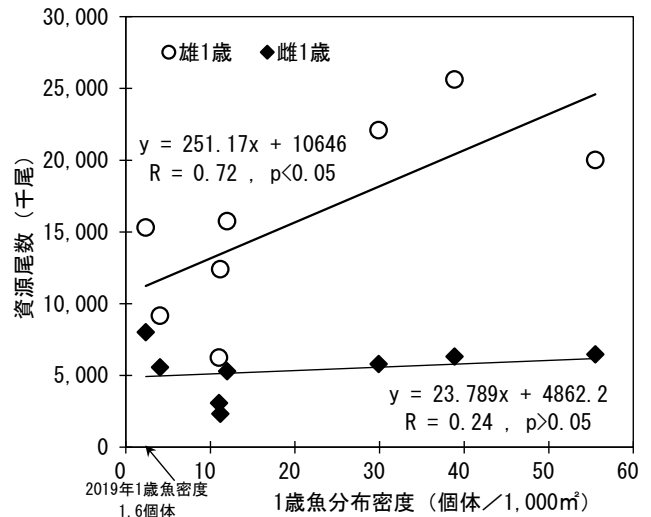


図6. 1歳魚分布密度と資源尾数の関係

VPA(2018年漁期までの全年齢の資源尾数)及び前進法(2019年漁期の2歳魚、3歳以上の全年齢)の結果に、前述の2019年漁期の1歳魚資源尾数の推定結果を加えた2000年漁期-2019年漁期の雌雄別年齢別資源尾数を図7および付表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。2018年漁期の資源尾数は雌雄ともに1歳魚が主体で、雄は15,996千尾、雌は6,367千尾、合計で22,363千尾であった(図7)。2019年漁期の来遊資源量は1歳魚892トン、2歳魚435トン、3歳魚76トン、4歳以上16トン、合計1,419トンで前年並み(前年比102%)、主体は1歳魚、2歳魚であると予測された(図8)。

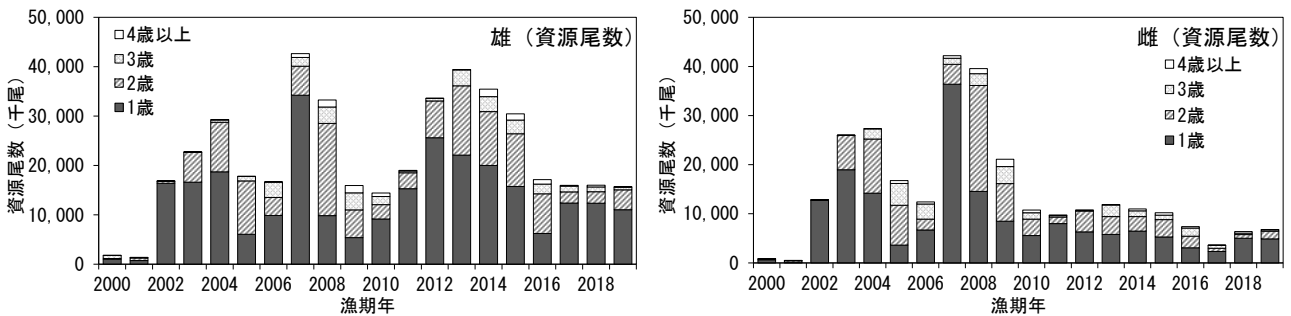


図7. 青森県におけるハタハタ雌雄別年齢別資源尾数(2019年漁期は前進法による予測値)

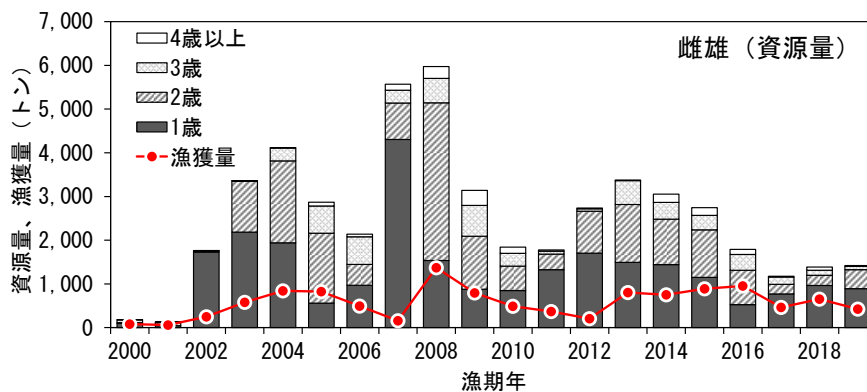


図8. 青森県におけるハタハタ年齢別資源量

(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⁾。

2013年-2019年の11月-12月における深浦沿岸定地水温、および2013年-2018年の5ヵ年平均水温の推移を図9に、2000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。

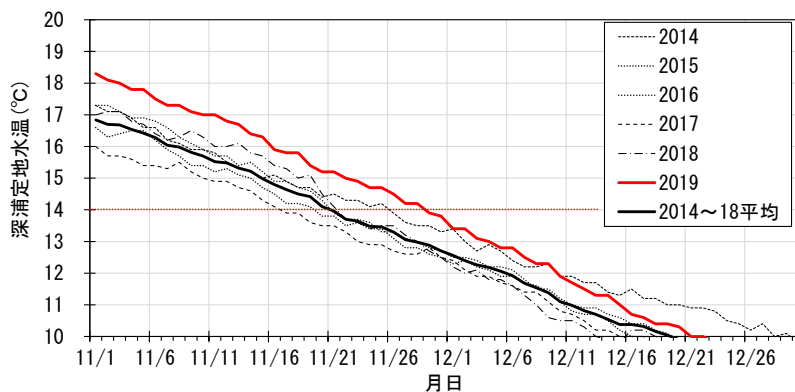


図9. 11月-12月の深浦沿岸定地水温の推移

初漁日の沿岸水温は、2014年漁期が12.7℃、2015年漁期が12.5℃、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℃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年漁期および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。2019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、11月29日に14℃を下回った（図9）。

2019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月初旬）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）。2019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11日（±2日）と推定した（図10）。

表4. 初漁日の沿岸水温

初漁日	初漁日水温	初漁日	初漁日水温
1998.12.10	13.6℃	2009.12.5	13.2℃
1999.12.15	13.5℃	2010.12.6	13.4℃
2000.12.10	13.2℃	2011.12.13	10.8℃
2001.12.10	13.7℃	2012.12.13	14.3℃
2002.11.28	13.4℃	2013.12.2	13.4℃
2003.12.8	13.9℃	2014.12.5	12.7℃
2004.11.29	13.7℃	2015.11.30	12.5℃
2005.12.2	13.6℃	2016.11.30	12.4℃
2006.12.5	13.4℃	2017.12.3	11.9℃
2007.11.29	14.5℃	2018.12.9	10.6℃
2008.12.1	13.9℃	2019.11.27	14.2℃
1998~2019平均			13.2℃

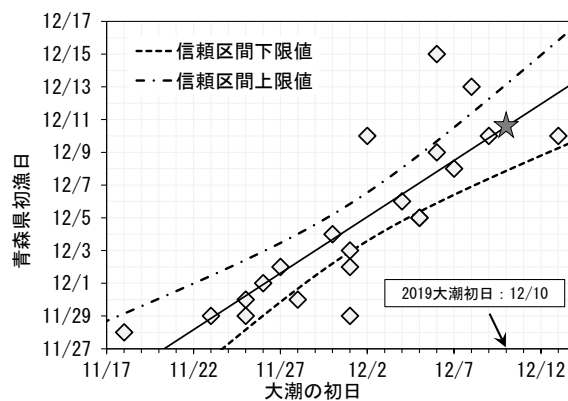


図10. 大潮の初日とハタハタ初漁日の関係

4. 予測結果の検証

2019年漁期の青森県日本海側におけるハタハタ漁獲量は423トンで、前年漁期（655トン）比65%であった。漁獲物の年齢構成は、雌雄別体長別漁獲尾数から、雄は150mm、雌は170mmが主体で、共に2歳魚であったと推定された（図3）。予測した資源量は前年漁期並み、漁獲主体は1、2歳魚であったが、実際の漁獲では1歳魚の漁獲が少なく、漁獲量も前年漁期を下回った。現状、1歳魚の来遊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。

2019年漁期の初漁日は11月27日と、予測よりも約12日早かった（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。

付表 2. 鯨ヶ沢漁協（北部海域）におけるハタハタ体長組成（2019年漁期）

漁獲日 体長mm	単位：個体							
	12月8日		12月9日		12月10日		12月11日	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
110 ≦ - < 115	0	0	0	0	0	0	0	0
115 ≦ - < 120	0	0	0	0	1	0	0	0
120 ≦ - < 125	1	0	1	0	2	0	2	0
125 ≦ - < 130	0	0	1	0	4	0	4	0
130 ≦ - < 135	2	0	11	0	7	0	4	0
135 ≦ - < 140	6	0	10	0	4	0	6	0
140 ≦ - < 145	10	0	13	0	28	0	10	0
145 ≦ - < 150	23	1	26	0	24	0	30	0
150 ≦ - < 155	25	0	57	0	59	0	55	1
155 ≦ - < 160	72	0	60	0	47	1	62	1
160 ≦ - < 165	71	0	43	2	35	3	46	1
165 ≦ - < 170	64	1	28	4	13	4	11	1
170 ≦ - < 175	30	3	8	4	11	9	11	5
175 ≦ - < 180	10	1	1	4	3	3	3	8
180 ≦ - < 185	2	1	1	1	0	5	0	8
185 ≦ - < 190	3	0	2	2	0	0	0	0
190 ≦ - < 195	0	0	1	0	0	0	0	0
195 ≦ - < 200	0	0	0	0	0	0	0	0
200 ≦ - < 205	0	0	0	0	0	0	0	0
205 ≦ - < 210	0	0	0	0	0	0	0	0
210 ≦ - < 215	0	0	0	1	0	0	0	1
215 ≦ - < 220	0	0	0	0	0	0	0	0
220 ≦ - < 225	0	0	0	0	0	0	0	0
225 ≦ - < 230	0	0	0	0	0	0	0	0
230 ≦ - < 235	0	0	0	0	0	0	0	0
235 ≦ - < 240	0	0	0	0	0	0	0	0
計	319	7	263	18	238	25	244	26

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（2019年漁期）

漁獲日 体長mm	単位：個体																	
	12月4日		12月6日		12月7日		12月8日		12月9日		12月10日		12月11日		12月16日		12月17日	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
110 ≦ - < 115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115 ≦ - < 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120 ≦ - < 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
125 ≦ - < 130	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
130 ≦ - < 135	0	0	1	0	2	0	4	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0
135 ≦ - < 140	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0	5	0	1	0	3	0
140 ≦ - < 145	10	0	7	0	18	0	17	0	8	0	18	0	6	0	3	1	16	0
145 ≦ - < 150	38	0	15	0	32	0	44	0	19	0	38	0	19	0	6	0	20	0
150 ≦ - < 155	101	0	44	0	61	0	75	0	27	0	69	0	45	0	22	0	55	0
155 ≦ - < 160	91	0	24	0	54	0	65	0	27	0	54	4	47	0	28	2	50	1
160 ≦ - < 165	69	0	10	0	42	0	64	0	22	5	56	4	34	0	18	2	19	0
165 ≦ - < 170	29	0	6	1	22	0	27	0	13	8	19	5	13	2	17	20	16	1
170 ≦ - < 175	20	2	5	5	14	0	20	0	7	8	8	12	8	6	10	19	9	3
175 ≦ - < 180	4	0	0	1	8	0	8	0	2	5	1	19	3	8	0	15	11	2
180 ≦ - < 185	4	0	1	0	3	0	3	0	1	4	1	10	2	5	2	5	1	0
185 ≦ - < 190	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	4	2	2	0	4	4	0
190 ≦ - < 195	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	2	0	0
195 ≦ - < 200	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
200 ≦ - < 205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	1
205 ≦ - < 210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
210 ≦ - < 215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
215 ≦ - < 220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220 ≦ - < 225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225 ≦ - < 230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230 ≦ - < 235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
235 ≦ - < 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
計	368	3	113	7	258	0	328	2	130	34	272	70	185	24	108	70	206	8

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個体数 (2019 年度)

単位：個体															
年	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
月日	4/10	4/10	4/11	4/18	5/22	5/23	5/27	5/27	6/3	6/3	6/5	7/17	7/17	7/18	
調査海域	出来島	出来島	出来島	高山	高山	出来島	高山	十三	十三	十三	出来島	高山	高山	出来島	
水深(m)	100	200	300	300	100	100	200	300	100	300	100	100	300	300	
20															
25															
30															
35															
40															
45					1	59	1		3			1		1	
50						12			74					1	
55									32					6	
60									1					11	
65														3	
70															
75															
80			1	3											
85															
90			3	4							1				
95				2				1			2				
100				1				2			2				
105								3			1				
110				1				1			1				
115				7				2							
120		60	3	16							1				
125		267	5	22				2							
130		329	22	59				3							
135		589	30	67				10							
140		1,187	30	73				6			2				1
145		656	25	37							1				1
150		783	41	29				3							
155		512	24	13											
160		362	19	11				1							
165		300	11	6				1						1	
170		179	13	3											
175		212	13	2										1	
180		364	12	2											
185		60	4												
190		30	3												
195															
200															
205															
210															
215															
計	0	5,889	259	358	1	230	1	35	110	12	1	0	24	2	
曳網面積 (m)	29,450	33,810	41,704	27,609	19,509	25,963	31,882	25,095	26,180	28,498	20,903	20,940	32,236	26,800	
密度(尾/1000m)	0.00	0.17	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

単位：個体															
年	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
月日	7/18	7/22	7/23	10/3	10/3	10/7	10/7	10/21	10/21	10/29	10/29	11/5	11/5	11/7	
調査海域	高山	出来島	出来島	高山	高山	十三	十三	出来島	出来島	出来島	高山	出来島	出来島	出来島	
水深(m)	200	100	200	200	300	300	200	200	300	100	100	300	200	100	
20															
25															
30															
35															
40															
45															
50															
55										1					
60															
65					1										
70															
75															
80															
85															
90															
95															
100					1										
105					1				1						
110					2				1						
115					2				1						
120									1						
125					1				1						
130									2						
135					2										
140									2					1	
145					3				1					2	
150					1	1			3					5	
155					1	1			2					3	
160					4									1	
165									1						
170															
175					1									2	
180															
185															
190														1	
195															
200															
205															
210															
215															
計	0	0	0	0	20	2	0	0	17	0	0	15	0	0	
曳網面積 (m)	33,082	19,682	29,720	43,465	50,193	33,594	49,794	36,421	40,081	21,697	20,280	33,060	40,682	43,725	
密度(尾/1000m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

付表 4 つづき. 漁場一斉調査で採捕されたハタハタ体長階級別個体数 (2019 年度)

単位: 個体

年	2019	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
月日	11/11	12/16	12/17	12/23	12/23	1/15	1/15	1/23	1/23	3/9	3/9	3/10	3/10
調査海域	高山	出来島	高山	出来島	出来島	十三	十三	高山	十三	高山	高山	出来島	出来島
水深 (m)	300	100	300	300	200	300	100	100	200	300	100	300	100
標準体長 (mm)													
20													
25													
30													
35													
40													
45						1							
50													
55													
60				1									
65				3			1						
70				3		1							
75				4						1			
80				2									
85				2						3			
90										2			
95										4			
100										1		1	
105			1	3									
110			3	2		1							
115			2	4									
120			5	5									1
125			3	5									2
130	2		1	7	3					1			1
135			1	3									
140				3	5	1							2
145	5		1	2	4	2							1
150	5		3	8	5	4							
155	3		1	7	3	2							4
160	6			3	1	3				2			2
165	5			4		1							1
170	1			3		2							4
175	3			2		1							
180	2					2							
185				1									
190													
195													
200													
205													
210													
215													
計	32	0	21	77	21	22	0	0	0	14	0	19	0
曳網面積 (m)	27,381	35,972	29,123	33,937	40,957	44,013	22,094	20,321	37,712	37,518	19,274	46,275	38,313
密度 (尾/1000m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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歳魚	2歳魚	3歳魚	4歳以上	計	漁期年	1歳魚	2歳魚	3歳魚	4歳以上	計	漁期年	1歳魚	2歳魚	3歳魚	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	5,933	2,432	412	113	8,889	2019	2,698	624	247	25	3,595	2019	8,631	3,056	659	138	12,484

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歳魚	2歳魚	3歳魚	4歳以上	計	漁期年	1歳魚	2歳魚	3歳魚	4歳以上	計	漁期年	1歳魚	2歳魚	3歳魚	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	15,306	3,211	349	150	19,016	2011	8,007	1,319	296	127	9,749	2011	23,313	4,530	645	277	28,765
2012	25,621	7,434	533	3	33,591	2012	6,307	4,268	100	128	10,803	2012	31,928	11,701	633	131	44,394
2013	22,087	14,043	3,219	62	39,410	2013	5,792	3,644	2,357	60	11,852	2013	27,878	17,687	5,576	122	51,262
2014	20,013	10,890	3,027	1,527	35,458	2014	6,465	2,963	1,163	392	10,983	2014	26,478	13,853	4,190	1,919	46,441
2015	15,750	10,684	2,779	1,245	30,457	2015	5,286	3,518	904	492	10,200	2015	21,037	14,201	3,682	1,737	40,657
2016	6,238	8,019	1,962	916	17,135	2016	3,074	2,363	1,659	279	7,374	2016	9,313	10,382	3,621	1,195	24,510
2017	12,396	2,263	1,152	154	15,965	2017	2,327	649	609	15	3,600	2017	14,723	2,912	1,761	169	19,565
2018	12,368	2,316	973	338	15,996	2018	5,025	724	309	309	6,367	2018	17,394	3,040	1,282	647	22,363
2019	11,038	4,027	520	143	15,728	2019	4,899	1,550	280	28	6,758	2019	15,937	5,577	800	171	22,485

※1_2018年まではVPA後退法による推定結果。

※2_2019年の1歳魚は未成魚分布調査の1歳魚分布密度とVPA後退法で推定した1歳魚資源尾数との関係式から推定した結果。

※3_2019年の2歳魚及び3歳魚はVPA前進法による推定結果。