

重要魚類資源モニタリング調査・ムシガレイ

今村豊・和田由香・田中友樹・村松里美・松谷紀明・傳法利行・佐藤大介・石黒智大

目 的

青森県日本海側におけるムシガレイの漁獲量と年齢組成を調べて資源量を推定し、資源動向を明らかにする。

材料と方法

1. 漁獲統計調査

青森県日本海側 8 漁業協同組合・支所（小泊、下前、鯨ヶ沢町、新深浦町漁協本所、風合瀬、深浦、新深浦町漁協船作支所、新深浦町漁協岩崎支所）を対象に 2023 年の月別・漁法別・銘柄別のムシガレイの漁獲量を調べて 1993 年以降の漁獲データベース¹⁾に加えた。また、近隣海域の漁獲動向を明らかにするため、青森県津軽海峡側 13 漁業協同組合（三厩、竜飛今別、外ヶ浜、脇野沢村、佐井村、奥戸、大間、風間浦、大畑町、関根浜、石持、野牛、岩屋）及び青森県太平洋側 8 漁業協同組合・市場（尻屋、尻労、小田野沢、白糠、泊、六ヶ所海水、三沢市、八戸魚市場）を対象に 2023 年の月別漁獲量を調べて 2002 年以降の漁獲データベースに加えた。

2. 魚体測定と年齢査定

日本海側でムシガレイの漁獲量が最も多い新深浦町漁協本所において、盛漁期の 4-5 月に各銘柄 100 尾程度の標本を採集し、標準体長（1mm 単位）、体重（1g 単位）の測定、生殖腺の色彩と形状の観察による雌雄判別及び耳石の横断面薄片観察²⁾による年齢査定を行い、各銘柄の雌雄別の標準体長組成と年齢組成を調べた。また、年齢起算日は、産卵期が 5 月中旬から 6 月中旬³⁾とされているものの、暦年集計による資源尾数を推定するため 1 月 1 日とした。

なお、新深浦町漁協本所におけるムシガレイの銘柄は、2015 年までは魚体の大きい「ミズガレイ」と魚体の小さい「小カレイ」の 2 種類であったが、2016 年からは体重 0.2kg 未満が規格外として荷受け禁止となり、体重 0.2kg 以上 0.4kg 未満が「小」銘柄、体重 0.4kg 以上が「大」銘柄に改定された。

3. 資源尾数と再生産成功率の推定

資源尾数の推定は、伊藤ら²⁾の方法に従って 2002-2023 年の雌雄別年齢別漁獲尾数を基に、統計ソフトウェア R (version 4.3.2)⁴⁾ 及び計算パッケージ frasyr⁵⁾ を用いた VPA (Virtual Population Analysis) により行った。なお、VPA のコホートは、3 歳-10 歳以上プラスグループとし、ターミナル F を直近 5 年間の平均値とした。再生産成功率の推定は、雌の親魚量（トン）に対する 3 年後 3 歳魚資源尾数（千尾）の比を再生産成功率（尾/kg）として求めた。

結果と考察

1. 漁獲動向

青森県におけるムシガレイの海域別漁獲量を図 1、付表 1 に示した。日本海側の漁獲量は、1993 年の 5 トンから 2013 年の 100 トンまで増加した後、2014 年から 2020 年までは、2017 年に急増した他は、横ばいの 60-70 トンで推移した。2021 年以降は減少傾向となり、2023 年は前年比 53% の 16 トンであった。津軽海峡側の漁獲量は、2002 年の 6 トンから 2014 年の 55 トンまで増加し、その後 25-57 トンの範囲で増減し、2023 年には前年比 79% の 20 トンであった。太平洋側の漁獲量は、2002 年の 48 トンから 2011 年の 109 トンまで増加し、その後 50-109 トンの範囲で増減し、2023 年には前年比 68% の 40 トンであった。3

海域の漁獲量は、2011-2014年をピークに減少し、2017年に増加に転じ、2021年以降は再び減少に転じた動向が類似していた。

青森県全域の漁獲量は、2002-2007年には80-125トンの範囲で横ばい、その後増加し2008-2020年には148-287トンの範囲で増減、2021年以降は減少傾向となり、2023年は前年比68%の76トンと2002年以降では最低であった。

日本海側の漁獲量を漁法別にみると、定置網（底建網含む）が最も多く、次いで刺網、底曳網の順となっており、1993年以降の平均漁獲割合は順に62%、25%、13%であった（図2、付表2）。

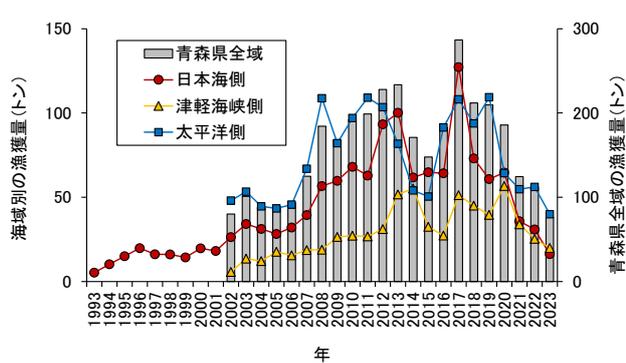


図1. 青森県におけるムシガレイの海域別漁獲量の推移

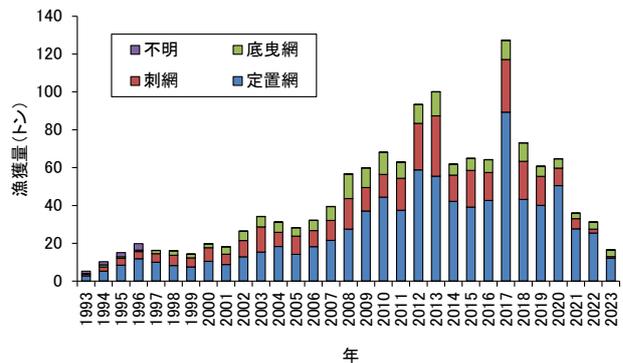


図2. 青森県日本海側におけるムシガレイの漁法別漁獲量の推移

2. 年齢別漁獲尾数

標本採集を行った新深浦町漁協本所における銘柄別漁獲量、標本平均体重、銘柄別漁獲尾数を付表3に、2023年の銘柄別雌雄別体長別年齢組成と銘柄別雌雄別年齢構成比を付表4、5に示した。これらのデータを基に日本海側の雌雄別年齢別漁獲尾数を算出した（図3、付表6）。2023年の漁獲尾数は、雄では前年より微増、雌では前年より大きく減少した。2002年以降の年齢別漁獲尾数は、雌雄ともに3歳から6歳までが主体であったが、2016年以降では体重0.2kg未満が荷受禁止となったことにより、3歳魚の漁獲が極めて少なくなり、2019年以降7-9歳魚の割合が増加した。

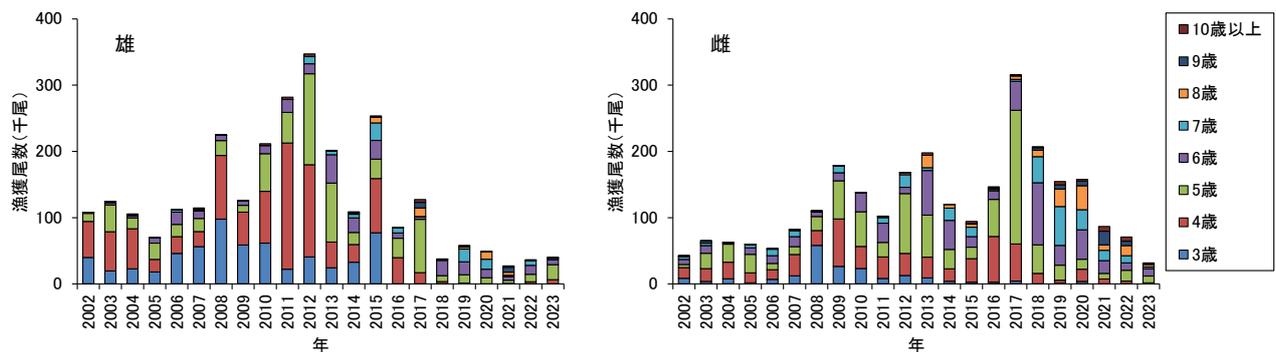


図3. 青森県日本海側におけるムシガレイの年齢別漁獲尾数

3. 資源尾数と再生産成功率

2002-2023年の雌雄別年齢別漁獲尾数を用いてVPAにより本県日本海側における3歳以上の雌雄別年齢別資源尾数、資源量及び雌の親魚量を求めた（付表7）。資源尾数は、雄が2007年以降増加した後、2011年をピークに減少に転じ、2020年に最低となり、2021年以降は増加に転じた。雌が雄と同様に2007年以

降増加傾向となり、2015 年以降に急増したものの、そこをピークに減少し続け、2023 年に最低となった（図 4）。資源量は、2002-2006 年に横ばいで推移し、2007 年以降は増加に転じ、2016 年には過去最高の 500 トンを記録した。その後は減少し続け、2023 年には過去最低の 90 トンとなった（図 5）。雌の親魚量と加入量の経年変化を図 6 に示した。雌の親魚量は、2002-2006 年に横ばいで推移し、2007 年以降は増加し、2017 年には 416 トンの過去最高を記録した。その後は減少し続け、2023 年には過去最低の 36 トンとなった。加入量は、2007 年級と 2012 年級が多く、2020 年級は過去最低であった。雌の親魚量と加入量との間に明瞭な関係は認められなかった（図 7）。再生産成功率は、2005 年級と 2007 年級が高く、2009-2011 年級、2013-2020 年級が低かった（図 8）。

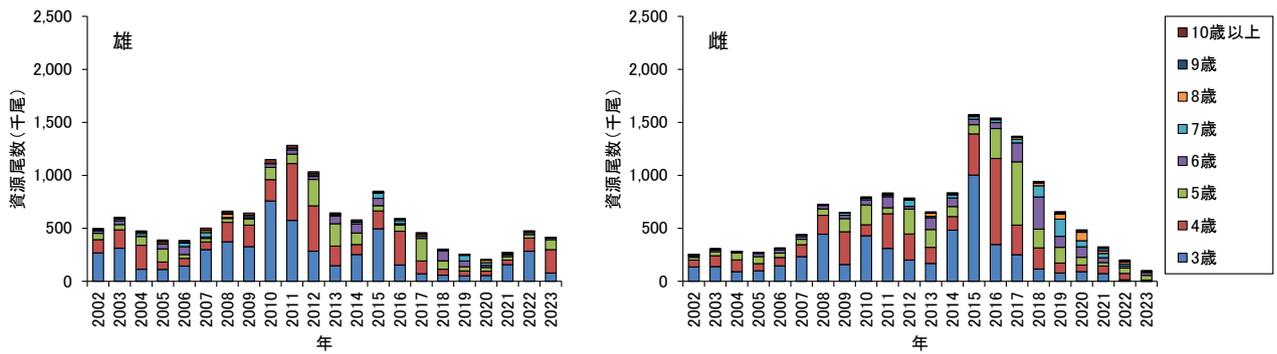


図 4. 青森県日本海側におけるムシガレイの年齢別資源尾数の推移（左図：雄、右図：雌）

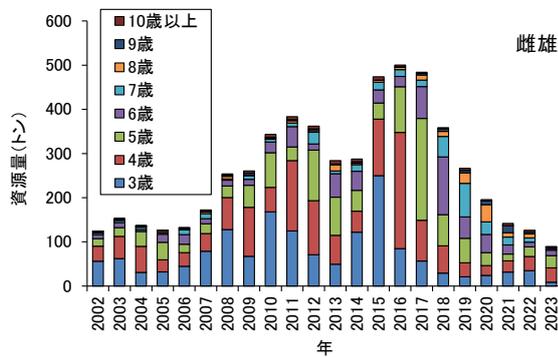


図 5. 青森県日本海側におけるムシガレイの年齢別資源量の推移

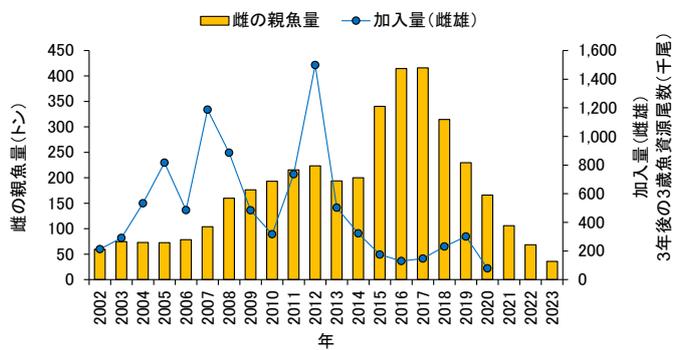


図 6. 青森県日本海側におけるムシガレイの雌親魚量と加入量の経年変化

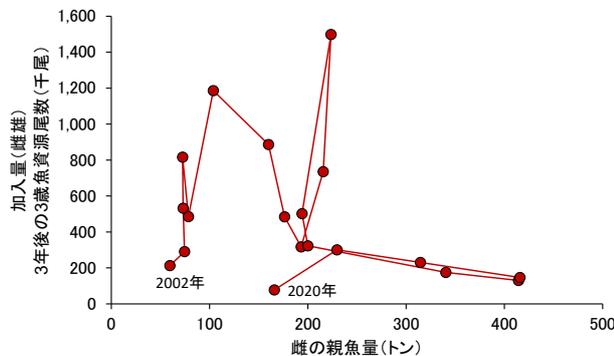


図 7. 青森県日本海側におけるムシガレイの雌親魚量と加入量との関係

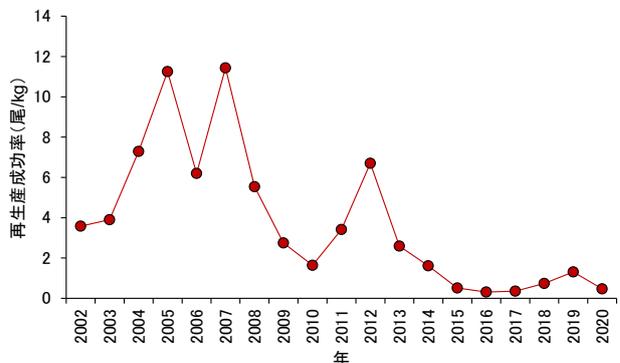


図 8. 青森県日本海側におけるムシガレイの再生産成功率の経年変化

文 献

- 1) 今村豊・和田由香・田中友樹・村松里美・松谷紀明・傳法利行・佐藤大介・石黒智大 (2024) 重要魚類資源モニタリング調査ムシガレイ. 2022年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 21-27.
- 2) 伊藤欣吾・和田由香・三浦太智・山中智之 (2015) 青森県沖日本海におけるムシガレイの成長・成熟・資源量. 青森県産業技術センター水産総合研究所研究報告, 9, 15-26.
- 3) 寺島 朴・鶴川正雄 (1961) ムシガレイの資源学的考察Ⅱ産卵について. 青森県水産試験場事業概要 (昭和30年度), 青森県, 75-88.
- 4) R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- 5) Ichinokawa M, Hayashi A, Miyagawa M, Fukui S, Hamabe K, Nishijima S, Okamura H (2023). `_frasyr`: Fisheries Research Agency (FRA) provides the method for calculating sustainable yield (SY) with R. R package version 2.2.0.3.

付表 1. 青森県におけるムシガレイの海域別漁獲量

年	単位:kg			
	日本海側	津軽海峡側	太平洋側	青森県全域
1993	5,302	—	—	—
1994	10,328	—	—	—
1995	15,098	—	—	—
1996	19,841	—	—	—
1997	16,186	—	—	—
1998	16,086	—	—	—
1999	14,326	—	—	—
2000	19,701	—	—	—
2001	18,156	—	—	—
2002	26,379	5,699	48,017	80,095
2003	34,171	13,635	53,377	101,183
2004	31,198	12,124	44,644	87,966
2005	28,195	17,624	43,390	89,210
2006	32,112	15,581	45,631	93,324
2007	39,438	18,662	66,891	124,991
2008	56,636	18,876	108,762	184,274
2009	59,796	26,436	82,124	168,355
2010	68,036	27,185	97,067	192,288
2011	62,894	26,791	109,084	198,769
2012	93,341	31,192	103,443	227,976
2013	100,097	51,675	81,827	233,599
2014	61,802	55,225	54,029	171,055
2015	64,848	32,531	50,447	147,826
2016	64,241	27,252	91,392	182,885
2017	127,226	51,238	108,163	286,627
2018	73,098	45,006	93,811	211,915
2019	60,775	39,516	109,343	209,634
2020	64,678	56,696	64,364	185,738
2021	35,829	33,956	54,790	124,575
2022	30,954	25,295	56,126	112,375
2023	16,255	19,885	40,010	76,150

※「—」は統計データがない

付表 2. 青森県日本海側におけるムシガレイの漁法別漁獲量

年	単位:kg				
	定置網	刺網	底曳網	不明	計
1993	2,805	817	474	1,206	5,302
1994	5,324	2,209	1,069	1,725	10,328
1995	8,458	3,614	841	2,186	15,098
1996	11,866	3,788	755	3,432	19,841
1997	10,000	4,563	1,605	18	16,186
1998	8,230	5,506	2,257	93	16,086
1999	7,487	4,876	1,948	15	14,326
2000	10,500	7,232	1,968	2	19,701
2001	8,844	5,459	3,840	14	18,156
2002	12,902	8,608	4,868	3	26,379
2003	15,363	13,343	5,434	32	34,171
2004	18,300	7,533	5,353	12	31,198
2005	14,186	9,571	4,434	4	28,195
2006	18,217	8,565	5,314	16	32,112
2007	21,600	10,517	7,300	21	39,438
2008	27,533	16,132	12,960	12	56,636
2009	37,097	12,411	10,285	3	59,796
2010	44,380	11,995	11,661	1	68,036
2011	37,485	16,927	8,479	4	62,894
2012	58,790	24,656	9,893	3	93,341
2013	55,480	31,863	12,745	9	100,097
2014	42,215	13,841	5,744	2	61,802
2015	39,177	19,372	6,284	16	64,848
2016	42,616	14,818	6,792	15	64,241
2017	89,327	27,853	10,040	5	127,226
2018	43,231	20,104	9,761	3	73,098
2019	40,041	15,340	5,296	97	60,775
2020	50,477	9,265	4,932	3	64,678
2021	27,701	5,295	2,936	2	35,934
2022	25,429	2,076	3,667	3	31,174
2023	12,105	917	3,423	2	16,447

付表 3. 標本採集した新深浦町漁協本所におけるムシガレイの銘柄別漁獲量、標本平均体重、漁獲尾数

年	漁獲量(kg)			平均体重(g)		漁獲尾数(千尾)		
	ミズガレイ	小カレイ	計	ミズガレイ	小カレイ	ミズガレイ	小カレイ	計
	大*	小*		大*	小*	大*	小*	
2002	7,666	2,388	10,053	251	89	31	27	57
2003	11,162	2,265	13,427	225	91	50	25	75
2004	12,158	1,458	13,616	214	88	57	17	73
2005	9,919	1,328	11,247	259	99	38	13	52
2006	9,947	1,798	11,745	239	96	42	19	61
2007	14,885	2,864	17,749	265	89	56	32	88
2008	18,415	3,573	21,988	199	96	93	37	130
2009	23,275	3,621	26,896	243	88	96	41	137
2010	29,508	5,163	34,671	245	90	121	58	178
2011	25,295	6,479	31,773	196	100	129	65	194
2012	42,623	7,213	49,836	216	93	197	78	275
2013	44,441	3,803	48,243	290	97	153	39	192
2014	34,164	3,005	37,169	316	102	108	30	138
2015	25,544	5,002	30,546	249	82	103	61	164
2016	4,369*	27,592*	31,961	453*	261*	10*	106*	115
2017	22,608*	47,817*	70,426	451*	245*	50*	195*	245
2018	6,650*	20,703*	27,353	447*	270*	15*	77*	92
2019	7,957*	19,732*	27,688	475*	246*	17*	80*	97
2020	12,435*	17,740*	30,175	475*	252*	26*	70*	96
2021	8,038*	9,467*	17,505	470*	247*	17*	38*	55
2022	5,931*	11,217*	17,148	462*	244*	13*	46*	59
2023	1,488*	6,134*	7,622	435*	205*	3*	30*	33

※2016年以降の銘柄が大と小に変更

付表 4. 新深浦町漁協本所における 2023 年 4-5 月のムシガレイの銘柄別雌雄別体長別の年齢組成

銘柄 雌雄	大									小									合計									
	雌									雄																		
	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	計	合計	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	計	4歳		5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	計	合計	
標準体長(mm)																												
190-194										1									1									1
195-199										2									1									4
200-204										2									1									3
205-209										2									1									3
210-214										2									4									13
215-219										1									4									7
220-224										4									8									2
225-229										3									1									4
230-234										8									1									10
235-239										1									6									8
240-244										1									1									2
245-249										1									1									2
250-254										1									1									3
255-259										1									1									2
260-264	1									1																		2
265-269	3									1																		4
270-274	2									3									2									1
275-279	1									4																		5
280-284	4									1																		5
285-289	1									6									2									11
290-294	2									4									1									8
295-299	1									3									3									10
300-304	3									2									2									11
305-309	2									2									3									8
310-314	3									3									1									8
315-319										3									1									4
320-324	1																		1									2
325-329																			1									1
330-334	1									1									1									4
335-339	1																											1
340-344																												
345-349																												
350-354																												
355-359																												
360-364										2									2									2
合計	0	6	32	21	18	6	11	94	94	12	43	14	4	1	1	1	76	3	19	16	2	4	1	1	46	122		

付表 5. 新深浦町漁協本所における 2023 年 4-5 月ムシガレイの銘柄別雌雄別年齢構成比

年齢	大			小		
	雄	雌	計	雄	雌	計
3歳	0	0	0	0	0	0
4歳	0	0.00	0.00	0.10	0.02	0.12
5歳	0	0.06	0.06	0.35	0.16	0.51
6歳	0	0.34	0.34	0.11	0.13	0.25
7歳	0	0.22	0.22	0.03	0.02	0.05
8歳	0	0.19	0.19	0.01	0.03	0.04
9歳	0	0.06	0.06	0.01	0.01	0.02
10歳以上	0	0.12	0.12	0.01	0.01	0.02
計	0	1.00	1.00	0.62	0.38	1.00

付表 6. 青森県日本海側におけるムシガレイの雌雄別年齢別漁獲尾数

漁獲尾数(雄) 単位:千尾										漁獲尾数(雌) 単位:千尾									
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計
2002	40	55	12	1	0	0	0	0	108	2002	8	16	5	8	4	1	0	0	42
2003	20	59	40	4	1	1	0	0	125	2003	4	19	23	12	4	0	4	0	65
2004	23	60	16	3	1	1	0	0	105	2004	8	25	27	1	1	1	0	0	63
2005	18	19	24	8	0	0	0	0	70	2005	2	15	28	10	5	1	0	0	60
2006	46	25	18	18	4	0	0	0	112	2006	7	15	10	12	10	1	0	0	53
2007	56	23	20	11	2	2	0	2	115	2007	12	32	12	15	9	2	0	0	82
2008	98	96	23	8	0	0	0	0	224	2008	58	23	21	6	2	0	0	0	110
2009	59	49	10	7	0	0	0	0	126	2009	26	72	58	12	10	0	0	0	178
2010	62	78	57	12	0	0	0	3	212	2010	23	33	52	29	0	0	0	0	138
2011	22	190	46	20	0	0	0	3	282	2011	8	32	22	29	9	2	0	0	102
2012	41	139	137	15	11	0	0	4	347	2012	13	33	90	9	19	3	0	0	168
2013	24	39	89	43	5	1	0	0	201	2013	9	31	64	67	4	19	0	4	198
2014	33	27	18	22	5	2	0	2	109	2014	4	19	29	44	18	5	0	0	120
2015	77	82	29	28	26	9	0	2	254	2015	3	35	18	16	14	5	0	4	94
2016	0	40	29	8	8	0	0	0	85	2016	3	69	56	13	2	2	0	2	147
2017	0	17	81	4	0	13	8	4	127	2017	4	56	202	44	3	5	1	1	316
2018	0	4	9	23	2	0	0	0	37	2018	0	16	43	94	39	10	3	2	207
2019	0	1	12	19	19	3	1	1	58	2019	1	4	23	30	59	27	6	5	155
2020	0	0	9	13	15	11	1	0	49	2020	4	19	15	44	30	36	7	3	158
2021	0	1	5	6	2	5	7	2	27	2021	0	7	8	19	16	8	21	7	87
2022	0	3	11	14	7	1	0	0	36	2022	0	4	17	11	11	15	7	6	71
2023	0	6	23	7	2	1	1	1	40	2023	0	2	11	11	3	4	1	1	32

付表 7. 青森県日本海側におけるムシガレイの VPA による資源尾数、資源量、雌親魚量

(計算体重と成熟率は伊藤ら²⁾を引用)

資源尾数(雌)										単位:千尾
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	268	126	58	24	11	5	2	2	496	
2003	313	173	50	35	17	8	4	4	604	
2004	115	226	83	4	24	13	6	6	475	
2005	113	69	123	50	0	18	9	9	391	
2006	144	72	37	74	32	0	14	14	387	
2007	300	72	34	13	41	0	21	0	502	
2008	373	154	36	9	0	21	15	15	663	
2009	327	204	58	8	0	0	24	24	645	
2010	758	203	115	36	0	0	0	37	1,149	
2011	575	536	89	40	17	0	0	27	1,283	
2012	284	428	249	28	14	13	0	18	1,035	
2013	147	185	211	73	9	1	10	10	647	
2014	254	93	110	86	19	2	0	16	580	
2015	496	168	49	70	47	10	0	11	851	
2016	154	318	59	12	29	13	0	7	594	
2017	72	120	213	20	3	16	10	5	459	
2018	59	56	79	94	12	2	1	1	304	
2019	52	46	40	53	53	8	2	2	256	
2020	55	41	34	20	24	24	4	0	203	
2021	158	43	32	19	4	6	9	2	273	
2022	285	123	33	21	9	2	0	0	474	
2023	78	222	93	15	4	1	1	1	415	

資源尾数(雌)										単位:千尾
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	135	65	26	15	5	7	0	0	252	
2003	139	102	38	17	5	0	4	0	306	
2004	92	110	66	10	3	1	0	0	282	
2005	100	68	66	29	7	1	0	0	272	
2006	146	80	41	29	15	2	0	0	313	
2007	233	113	52	25	13	3	1	1	440	
2008	444	178	63	31	7	2	1	1	727	
2009	159	308	124	32	19	4	2	2	650	
2010	429	105	186	49	15	6	3	3	796	
2011	311	327	56	103	14	12	5	5	834	
2012	201	245	237	26	58	4	8	8	786	
2013	170	152	169	111	12	30	0	13	656	
2014	492	130	95	80	29	6	7	7	836	
2015	1,002	388	88	50	25	7	0	12	1,573	
2016	348	811	283	56	27	8	1	7	1,540	
2017	251	280	597	179	34	20	5	5	1,369	
2018	116	200	177	303	106	25	12	6	944	
2019	78	94	148	105	162	50	11	9	657	
2020	92	62	73	100	58	78	17	6	486	
2021	73	71	34	46	41	20	31	10	325	
2022	15	59	51	20	20	19	9	9	201	
2023	0	13	44	27	6	6	2	2	100	

漁獲係数F(雌)										単位
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	0.18	0.67	0.27	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	
2003	0.07	0.49	2.38	0.12	0.07	0.14	0.00	0.00	1.02	
2004	0.26	0.36	0.25	4.69	0.06	0.12	0.00	0.00	0.46	
2005	0.20	0.38	0.26	0.20	0.04	0.00	0.00	0.00	0.27	
2006	0.45	0.50	0.83	0.33	0.15	0.06	0.00	0.00	0.50	
2007	0.24	0.45	1.07	5.97	0.05	0.08	0.08	0.08	0.99	
2008	0.35	0.90	1.26	6.13	0.05	0.00	0.00	0.00	0.88	
2009	0.23	0.32	0.23	6.40	0.08	0.06	0.00	0.00	0.61	
2010	0.10	0.58	0.81	0.50	0.12	0.11	0.09	0.09	0.50	
2011	0.05	0.52	0.89	0.81	0.00	0.17	0.16	0.16	0.57	
2012	0.18	0.46	0.98	0.94	2.20	0.00	0.28	0.28	0.71	
2013	0.21	0.27	0.65	1.09	1.17	4.64	0.00	0.00	0.65	
2014	0.16	0.39	0.21	0.34	0.39	5.56	0.14	0.14	0.35	
2015	0.19	0.80	1.13	0.62	1.01	5.73	0.20	0.20	0.69	
2016	0.00	0.15	0.82	1.31	0.37	0.00	0.05	0.05	0.51	
2017	0.00	0.17	0.56	0.27	0.00	2.49	2.49	2.49	0.65	
2018	0.00	0.07	0.14	0.33	0.18	0.00	0.00	0.00	0.25	
2019	0.00	0.04	0.43	0.53	0.54	0.52	6.08	6.08	0.76	
2020	0.00	0.00	0.37	1.28	1.17	0.74	0.23	0.23	1.03	
2021	0.00	0.02	0.18	0.42	0.65	2.31	2.95	2.95	0.98	
2022	0.00	0.03	0.50	1.38	1.95	0.69	0.00	0.00	1.11	
2023	0.00	0.03	0.32	0.79	0.90	0.85	1.85	1.85	0.53	

漁獲係数F(雌)										単位
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	0.07	0.32	0.23	0.84	2.88	0.25	0.93	0.93	0.67	
2003	0.03	0.23	1.14	1.48	1.41	0.01	2.98	2.98	0.97	
2004	0.10	0.29	0.62	0.07	0.59	1.10	0.01	0.01	0.44	
2005	0.02	0.29	0.63	0.47	1.12	0.92	0.00	0.00	0.56	
2006	0.05	0.23	0.30	0.59	1.33	0.78	0.00	0.00	0.53	
2007	0.06	0.38	0.30	1.12	1.49	0.76	0.00	0.00	0.60	
2008	0.16	0.15	0.47	0.26	0.32	0.00	0.00	0.00	0.22	
2009	0.20	0.30	0.72	0.56	0.92	0.00	0.00	0.00	0.48	
2010	0.06	0.43	0.38	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
2011	0.03	0.12	0.57	0.37	1.16	0.17	0.00	0.00	0.38	
2012	0.07	0.16	0.55	0.53	0.45	6.68	0.00	0.00	0.47	
2013	0.06	0.26	0.54	1.12	0.49	1.18	0.37	0.37	0.73	
2014	0.01	0.18	0.42	0.94	1.19	7.27	0.00	0.00	0.77	
2015	0.00	0.11	0.25	0.43	0.97	1.66	0.39	0.39	0.42	
2016	0.01	0.10	0.25	0.29	0.10	0.32	0.32	0.32	0.20	
2017	0.02	0.25	0.47	0.32	0.10	0.33	0.27	0.27	0.41	
2018	0.00	0.09	0.31	0.42	0.53	0.59	0.41	0.41	0.44	
2019	0.02	0.05	0.19	0.38	0.52	0.87	0.96	0.96	0.56	
2020	0.05	0.40	0.26	0.68	0.86	0.72	0.60	0.60	0.73	
2021	0.00	0.12	0.33	0.63	0.55	0.61	1.36	1.36	0.73	
2022	0.00	0.08	0.45	0.97	0.95	2.19	1.77	1.77	0.88	
2023	0.01	0.15	0.31	0.62	0.68	1.00	1.02	1.02	0.66	

計算体重(雌)							単位:g	
	3.5歳	4.5歳	5.5歳	6.5歳	7.5歳	8.5歳	9.5歳	10.5歳
体重	112	130	139	144	147	149	149	150

計算体重(雌)							単位:g	
	3.5歳	4.5歳	5.5歳	6.5歳	7.5歳	8.5歳	9.5歳	10.5歳
体重	194	273	337	387	423	449	467	479

資源量(雌)										単位:トン
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	30	16	8	3	2	1	0	0	61	
2003	35	23	7	5	3	1	1	1	74	
2004	13	29	12	1	4	2	1	1	61	
2005	13	9	17	7	0	3	1	1	51	
2006	16	9	5	11	5	0	2	2	50	
2007	34	9	5	2	6	3	0	3	62	
2008	42	24	5	1	0	5	2	2	81	
2009	37	27	8	1	0	0	4	4	80	
2010	85	26	16	5	0	0	0	6	138	
2011	64	70	12	6	3	0	0	4	159	
2012	32	56	35	4	2	2	0	3	133	
2013	16	24	29	11	1	0	2	2	85	
2014	28	12	15	12	3	0	0	2	74	
2015	56	22	7	10	7	2	0	2	104	
2016	17	41	8	2	4	2	0	1	76	
2017	8	16	30	3	0	2	2	1	61	
2018	7	7	11	14	2	0	0	0	41	
2019	6	6	6	8	8	1	0	0	35	
2020	6	5	5	3	4	4	1	0	27	
2021	18	6	4	3	1	1	1	0	34	
2022	32	16	5	3	1	0	0	0	57	
2023	9	29	13	2	1	0	0	0	54	

資源量(雌)										単位:トン
年	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	合計	
2002	26	18	9	6	2	3	0	0	63	
2003	27	28	13	6	2	0	2	0	79	
2004	18	30	22	4	1	0	0	0	76	
2005	19	18	22	11	3	1	0	0	75	
2006	28	22	14	11	6	1	0	0	83	
2007	45	31	17	10	5	1	0	0	110	
2008	86	49	21	12	3	1	1	1	173	
2009	31	84	42	12	8	2	1	1	181	
2010	83	29	63	19	6	3	1	1	206	
2011	60	89	19	40	6	5	2	2	225	
2012	39	67	80	10	24	2	4	4	229	
2013	33	41	57	43	5	13	0	6	199	
2014	93	35	32	31	12	3	3	4	214	
2015	194	106	30	20	11	3	0	6	36	