

さけ・ます資源増大対策調査事業（サケ）

榊 昌文

目 的

さけ資源の増大及び回帰率の向上のため、県内ふ化場の増殖実態を把握し、適正な種苗生産及び放流の指導を行う。また、河川回帰親魚調査により資源評価及び来遊予測のための基礎資料を得る。

材料と方法

1. 捕獲親魚調査

青森県農林水産部水産局水産振興課が各ふ化場から集計した8月から1月までの旬別サケ捕獲尾数を使用した。また、旬毎に雌雄各50尾の尾叉長、体重測定及び採鱗を各ふ化場に依頼し、年齢査定を行った。なお、新井田川、追良瀬川、川内川については、国立研究開発法人水産研究・教育機構東北水産研究所（以下、東北水研と称す（現水産資源研究所））が査定した。

[調査対象河川]

太平洋5河川：新井田川、馬淵川、五戸川、奥入瀬川、老部川（東通村）

津軽海峡1河川：大畑川

陸奥湾3河川：川内川、野辺地川、清水川（※2020年度は清水川ふ化場休止のため捕獲せず）

日本海4河川：中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（※2020年度中村川は捕獲施設の老朽化により捕獲せず）

2. 増殖実態調査

各ふ化場で放流回毎に100尾の稚魚をサンプリングし、100%エタノール固定したものを回収し、魚体測定を行った。なお、川内川については、ふ化場担当者が測定したデータを使用した。

結果と考察

1. 捕獲親魚調査

(2019年度)

河川別地域別の捕獲尾数を表1及び図1-1～1-4に示した。

県全体の河川捕獲親魚尾数は46,143尾（前年比34.1%）であった。地域別では太平洋32,941尾（前年比29.1%）、津軽海峡1,385尾（前年比58.3%）、陸奥湾6,776尾（前年比56.3%）、日本海5,041尾（前年比65.2%）であった。

河川別では新井田川（前年比52.2%）、五戸川（前年比73.3%）、奥入瀬川（前年比19.8%）、老部川（前年比91.8%）、大畑川（前年比58.8%）、川内川（前年比59.3%）、野辺地川（前年比57.5%）、清水川（前年比22.0%）、中村川（前年比66.1%）、赤石川（前年比38.8%）、追良瀬川（前年比72.4%）及び笹内川（前年比93.1%）と全河川で前年度を下回った。

2019年度は全県的に記録的な大不漁に見舞われ、特に太平洋側では前年度の30%弱に止まった。本県の主要河川であり、卵の供給元でもある新井田川、奥入瀬川が大幅な減少となったことで、県内全域で種卵不足となった。

2019年度の河川別捕獲親魚年齢組成を表2に、また全県の年齢別河川捕獲親魚尾数の推移を図3に、地域別年齢別河川捕獲親魚尾数の推移を表3に、年級群別河川捕獲親魚尾数の推移を図4に示した。

年齢組成を河川別にみると、新井田川、馬淵川、奥入瀬川、老部川では5年魚>4年魚>3年魚の順、大畑川、赤石川・中村川、追良瀬川は3年魚>5年魚>4年魚の順、川内川、笹内川は3年魚>4年魚>5年魚の順、野辺地川は4年魚>3年魚>5年魚の順、清水川は3年魚>2年魚>4年魚の順となっていた。

2019年度は回帰の主体は5年魚であった。2018年度の県全体の3年魚(2015級群)の捕獲尾数は、低いレベルであったため2019年度は回帰の主体となる4年魚の減少が懸念された。¹⁾、2019年度県全体の4年魚の捕獲尾数は、1987年以降の33年中、最も低い水準であった。一方、県全体の3年魚の捕獲尾数は前年度に比べて減少がみられたため、次年度に回帰の主体となる4年魚の減少が懸念された。

2019年度河川別捕獲親魚の年齢別平均尾叉長、平均体重、平均肥満度を表6に、年度別地域別捕獲親魚の平均尾叉長と平均体重の推移を図5及び図6に示した。

全县の平均体重は、3年魚で雌2.5kg、雄2.4kg、4年魚で雌3.2kg、雄3.0kg、5年魚で雌3.6kg、雄3.7kgであった。2012年度以降、尾叉長、体重ともに増加傾向にあったが、2015年度に減少に転じていた。2017年度は全县の体重が雌雄ともに増加し、以降は横ばい傾向で推移していた。

(2020年度)

河川別地域別の捕獲尾数を表2及び図2-1～2-4に示した。

県全体の河川捕獲親魚尾数は33,205尾(前年比72.0%)であった。地域別では太平洋20,705尾(前年比62.9%)、津軽海峡1,662尾(前年比120.0%)、陸奥湾5,688尾(前年比83.9%)、日本海5,150尾(前年比102.2%)であった。

河川別では大畑川(前年比120.0%)、清水川(前年比154.3%)、赤石川(前年比189.6%)、笹内川(前年比135.1%)と前年度を上回ったが、新井田川(前年比39.2%)、五戸川(前年比62.5%)、奥入瀬川(前年比49.1%)、老部川(前年比55.4%)、川内川(前年比97.1%)、野辺地川(前年比56.1%)、追良瀬川(前年比89.7%)と前年度を下回った。なお、馬淵川の大幅な増加は、築の設置時期のズレ(2019年:12月28日、2020年:11月8日)によるものである。

2020年度は前年をさらに下回る来遊数の減少となった。本県の主要河川であり、新井田川、馬淵川、奥入瀬川も計画数量を大幅に下回ったことで、前年度同様に県内全域で種卵不足となった。

2020年度の回帰の主体は4年魚であった。2019年度の県全体の3年魚(2016級群)の捕獲尾数は、前年度より増加したものの低いレベルであったため、2020年度は回帰の主体となる4年魚の減少が懸念された。2020年度の県全体の4年魚の捕獲尾数は、1987年以降の34年中、2番目に低い水準であった。

2020年度の河川別捕獲親魚年齢組成を表4に、また全县の年齢別河川捕獲親魚尾数の推移を図3に、地域別年齢別河川捕獲尾数の推移を表5に、年級群別河川捕獲親魚尾数の推移を図4に示した。

年齢組成を河川別にみると、全河川で4年魚>3年魚>5年魚の順となっていた。

2020年度河川別捕獲親魚の年齢別平均尾叉長、平均体重、平均肥満度を表7に、年度別地域別捕獲親魚の平均尾叉長と平均体重の推移を図5及び図6に示した。

全县の平均体重は、3年魚で雌2.6kg、雄2.4kg、4年魚で雌3.2kg、雄3.1kg、5年魚で雌3.7kg、雄3.3kgであった。2017年度は全县の体重が雌雄ともに増加し、以降は横ばい傾向で推移していたが、2020年度は雄の5歳魚で尾叉長、体重ともに減少が見られた。

表1. 2019年度河川別捕獲親魚尾数

海域名 河川名	太平洋						津軽海峡				陸奥湾				日本海				全県
	新井田川	馬淵川	五戸川	奥入瀬川	老部川	計	大畑川	川内川	野辺地川	清水川	計	中村川	赤石川	追良瀬川	笹内川	計			
捕獲尾数 (尾)	11,492	1,187	571	17,350	2,341	32,941	1,385	4,213	2,399	164	6,776	336	721	3,523	461	5,041	46,143		
対前年比 (%)	52.2	-	59.6	19.8	91.8	29.1	58.8	59.3	57.5	22.0	56.3	66.1	38.8	72.4	93.1	65.2	34.1		

表2. 2020年度河川別捕獲親魚尾数

海域名 河川名	太平洋						津軽海峡				陸奥湾				日本海				全県
	新井田川	馬淵川	五戸川	奥入瀬川	老部川	計	大畑川	川内川	野辺地川	清水川	計	赤石川	追良瀬川	笹内川	計				
捕獲尾数 (尾)	4,483	6,048	357	8,519	1,298	20,705	1,662	4,090	1,345	253	5,688	1,367	3,160	623	5,150	33,205			
対前年比 (%)	39.0	509.5	62.5	49.1	55.4	62.9	120.0	97.1	56.1	154.3	83.9	189.6	89.7	135.1	102.2	72.0			

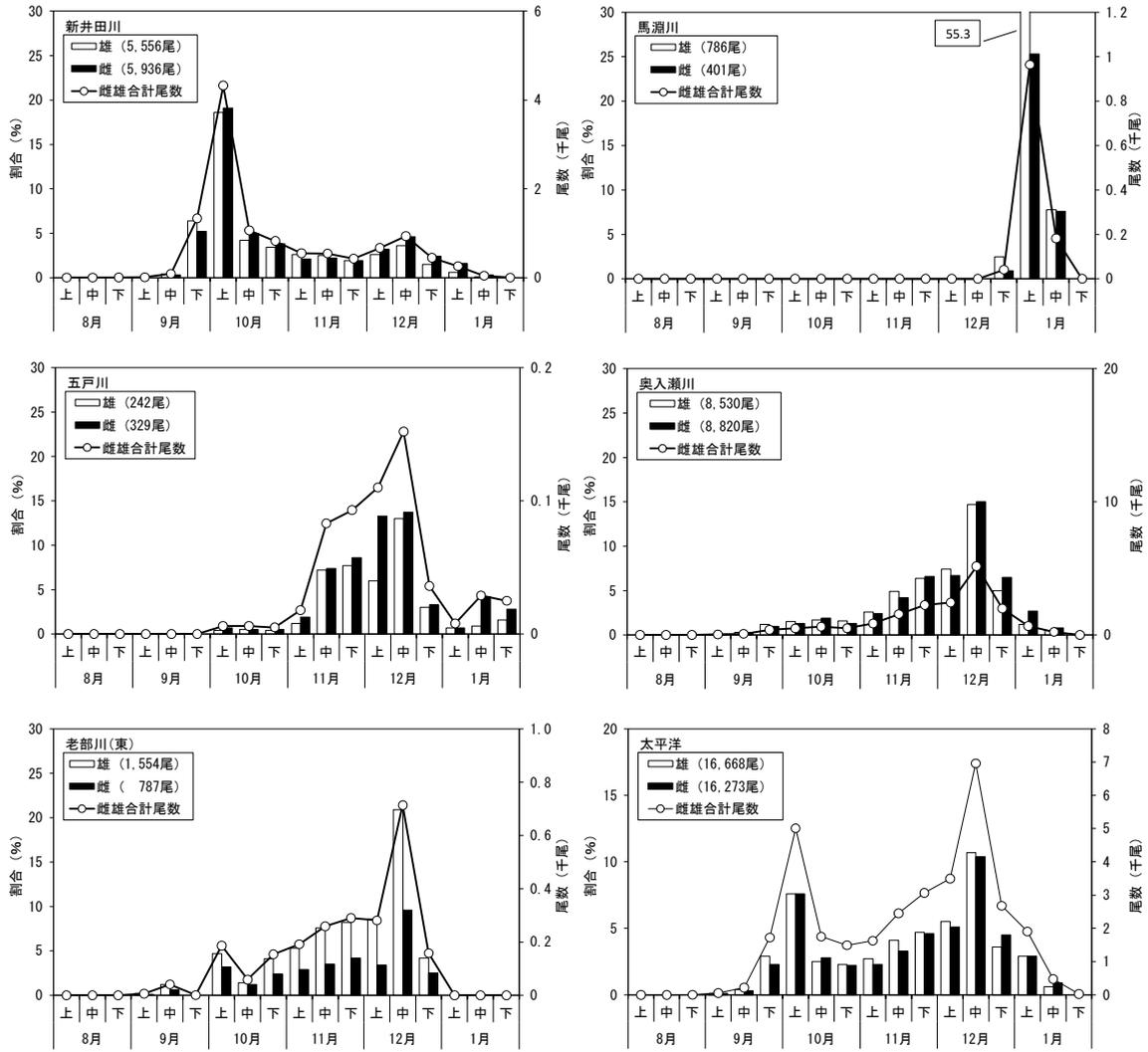


图 1-1. 2019 年度河川別捕獲親魚尾数 (太平洋)

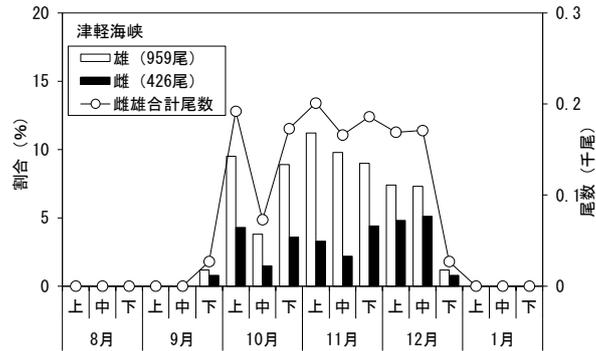


图 1-2. 2019 年度河川別捕獲親魚尾数 (津軽海峡)

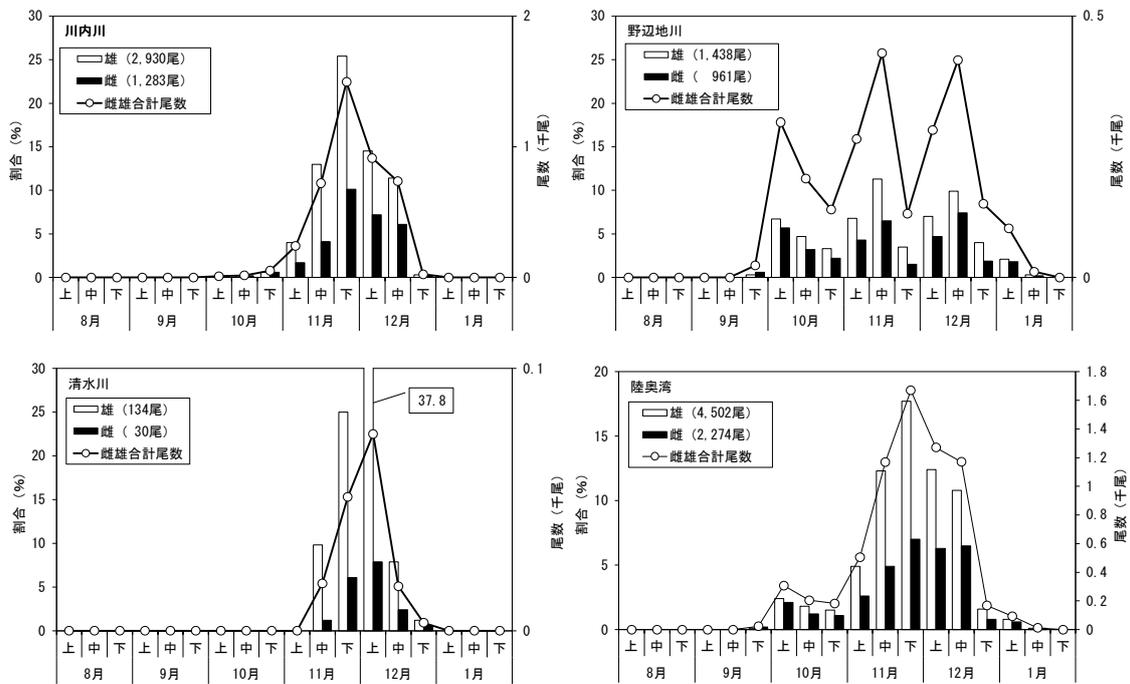


图 1-3. 2019 年度河川別捕獲親魚尾数（陸奥湾）

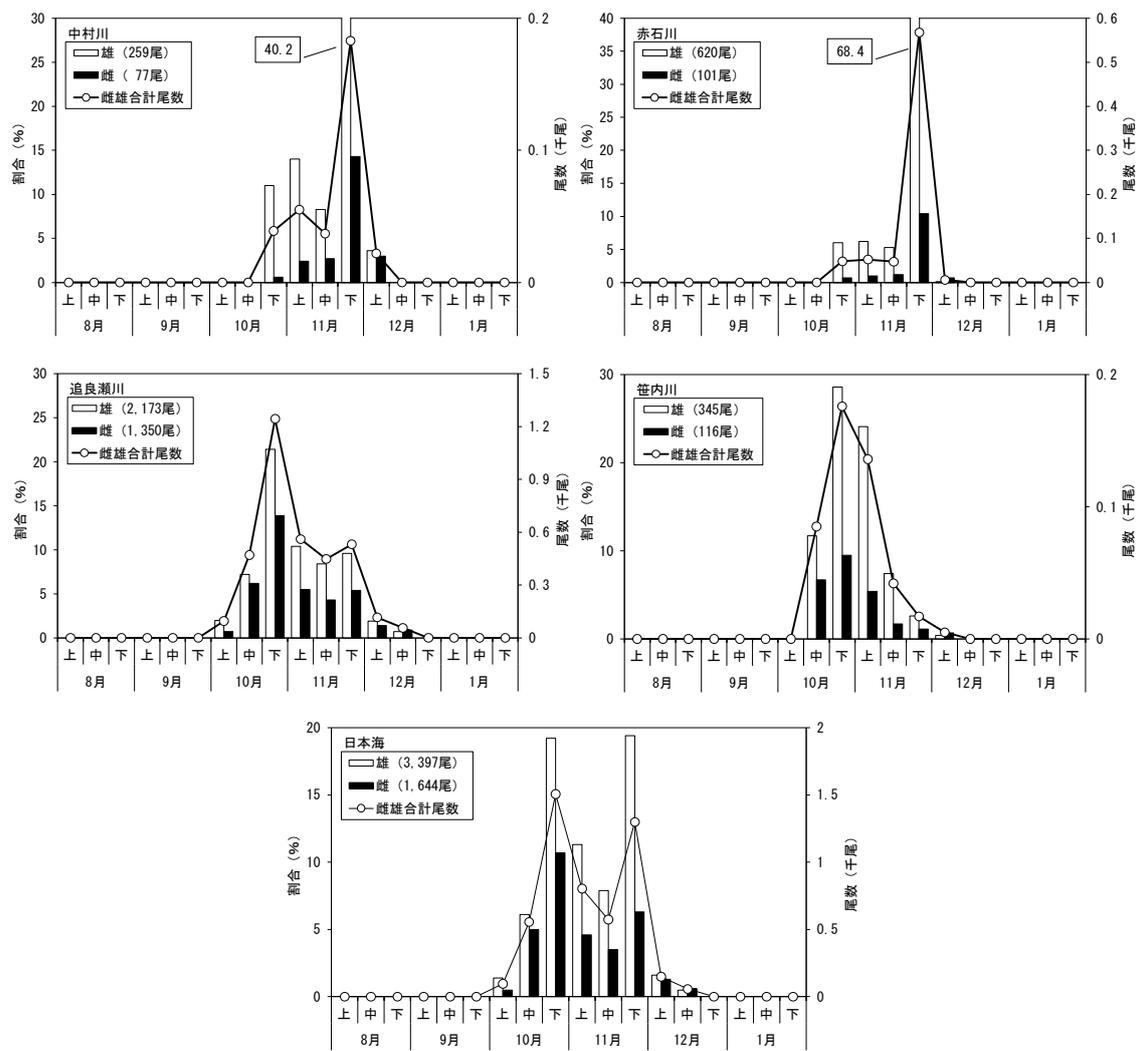


图 1-4. 2019 年度河川別捕獲親魚尾数（日本海）

表 3. 2019 年度河川別捕獲親魚年齢組成

河川名	♀ (%)							捕獲尾数	♂ (%)							捕獲尾数	♂+♀ (%)							捕獲尾数
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚		3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚	3年魚		4年魚	5年魚	6年魚	7年魚				
新井田川	4.0	20.6	15.9	58.2	1.3	0.0	5,556	0.1	8.8	18.2	72.6	0.4	0.0	5,936	2.0	14.5	17.1	65.6	0.8	0.0	11,492			
馬淵川	0.0	27.3	26.8	43.4	2.4	0.0	786	0.0	10.0	29.4	60.7	0.0	0.0	401	0.0	21.5	27.7	49.3	1.6	0.0	1,187			
奥入瀬川	1.1	19.8	35.2	43.5	0.4	0.0	8,530	0.0	11.1	36.6	51.3	1.0	0.0	8,820	0.5	15.4	35.9	47.5	0.7	0.0	17,350			
老部川(東)	2.5	30.1	25.7	40.8	0.9	0.0	1,554	0.0	10.2	22.0	67.8	0.0	0.0	787	1.7	23.4	24.5	49.8	0.6	0.0	2,341			
太平洋 計	2.1	21.4	27.4	48.2	0.9	0.0	16,426	0.0	10.2	28.8	60.3	0.7	0.0	15,944	1.1	15.9	28.1	54.2	0.8	0.0	32,370			
大畑川	0.7	64.6	16.8	17.4	0.4	0.0	959	0.0	23.5	29.0	47.6	0.0	0.0	426	0.5	51.9	20.6	26.7	0.3	0.0	1,385			
津軽海峡 計	0.7	64.6	16.8	17.4	0.4	0.0	959	0.0	23.5	29.0	47.6	0.0	0.0	426	0.5	51.9	20.6	26.7	0.3	0.0	1,385			
川内川	9.4	76.1	8.0	6.5	0.0	0.0	2,930	0.5	57.2	25.7	15.9	0.7	0.0	1,283	6.7	70.3	13.4	9.4	0.2	0.0	4,213			
野辺地川	32.8	25.7	31.8	9.4	0.4	0.0	1,438	0.0	30.3	45.5	24.0	0.2	0.0	961	19.6	27.5	37.2	15.3	0.3	0.0	2,399			
清水川	27.5	44.9	17.5	10.1	0.0	0.0	134	0.0	31.9	28.8	39.3	0.0	0.0	30	22.4	42.6	19.6	15.4	0.0	0.0	164			
陸奥湾 計	17.4	59.1	15.9	7.6	0.1	0.0	4,502	0.3	45.5	34.1	19.7	0.5	0.0	2,274	11.6	54.5	22.0	11.6	0.2	0.0	6,776			
赤石川・中村川	9.0	58.8	9.0	21.2	2.1	0.0	879	1.6	34.5	29.0	34.0	1.0	0.0	178	7.7	54.7	12.3	23.4	1.9	0.0	1,057			
追良瀬川	15.2	56.9	12.6	14.5	0.7	0.0	2,173	0.2	44.8	23.6	30.6	0.8	0.0	1,350	9.5	52.3	16.8	20.7	0.7	0.0	3,523			
笹内川	5.7	66.1	24.4	3.7	0.0	0.0	345	1.7	63.1	18.8	15.4	1.1	0.0	116	4.7	65.3	23.0	6.7	0.3	0.0	461			
日本海 計	12.6	58.3	12.9	15.2	1.0	0.0	3,397	0.5	45.0	23.8	29.9	0.9	0.0	1,644	8.7	54.0	16.5	20.0	0.9	0.0	5,041			
県 計	6.2	34.7	23.0	35.4	0.7	0.0	25,284	0.1	17.2	29.0	53.0	0.7	0.0	20,288	3.5	26.9	25.7	43.2	0.7	0.0	45,572			

※五戸川は調査なし。

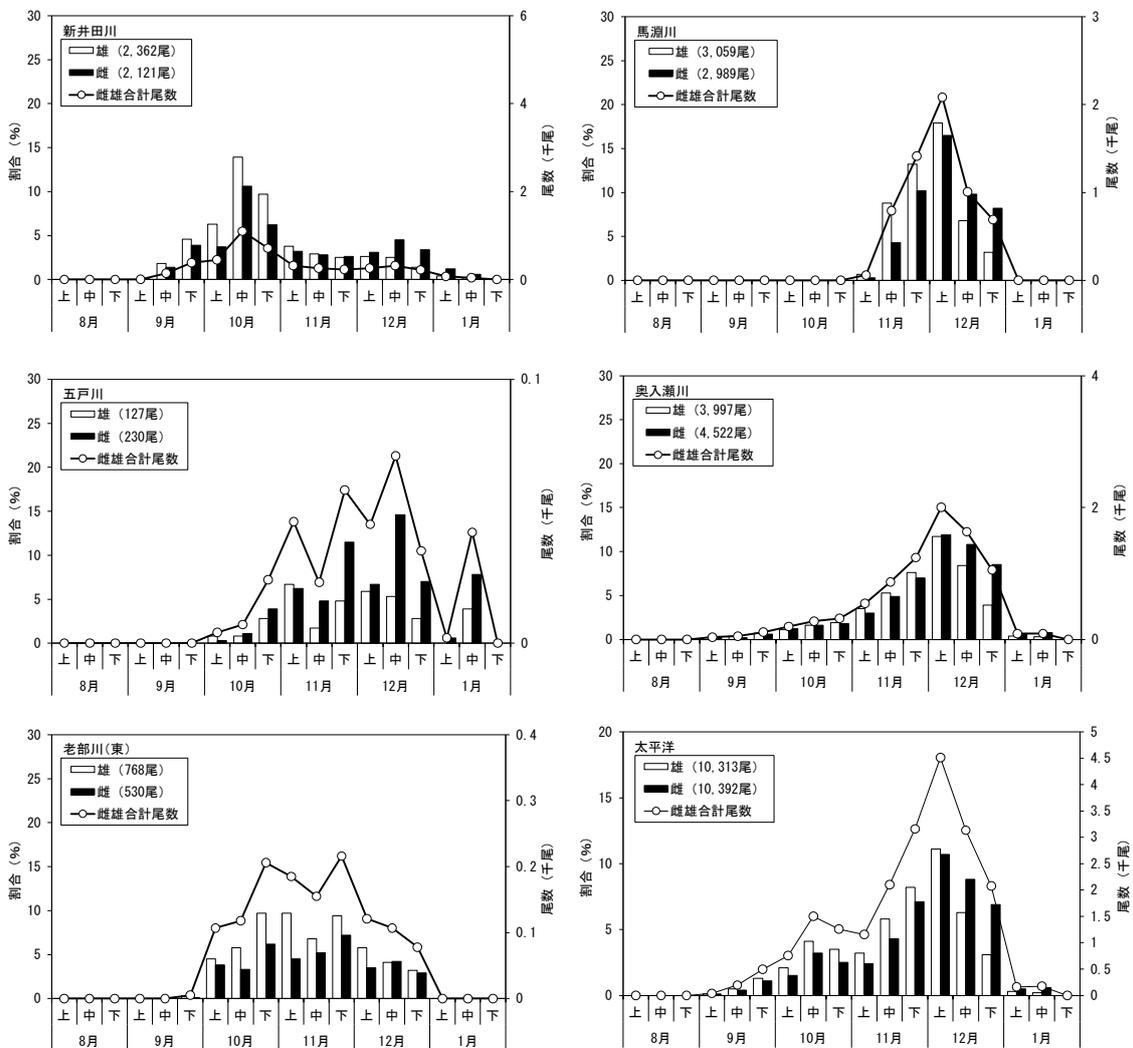


図 2-1. 2020 年度河川別捕獲親魚尾数 (太平洋)

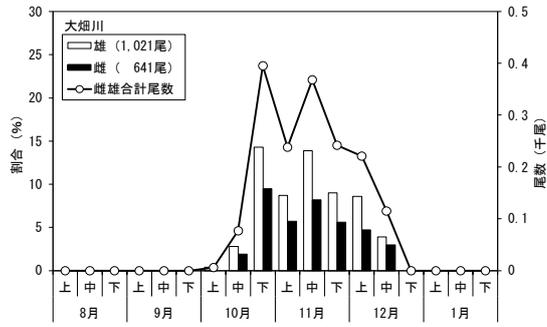


图 2-2. 2020 年度河川別捕獲親魚尾数 (津軽海峡)

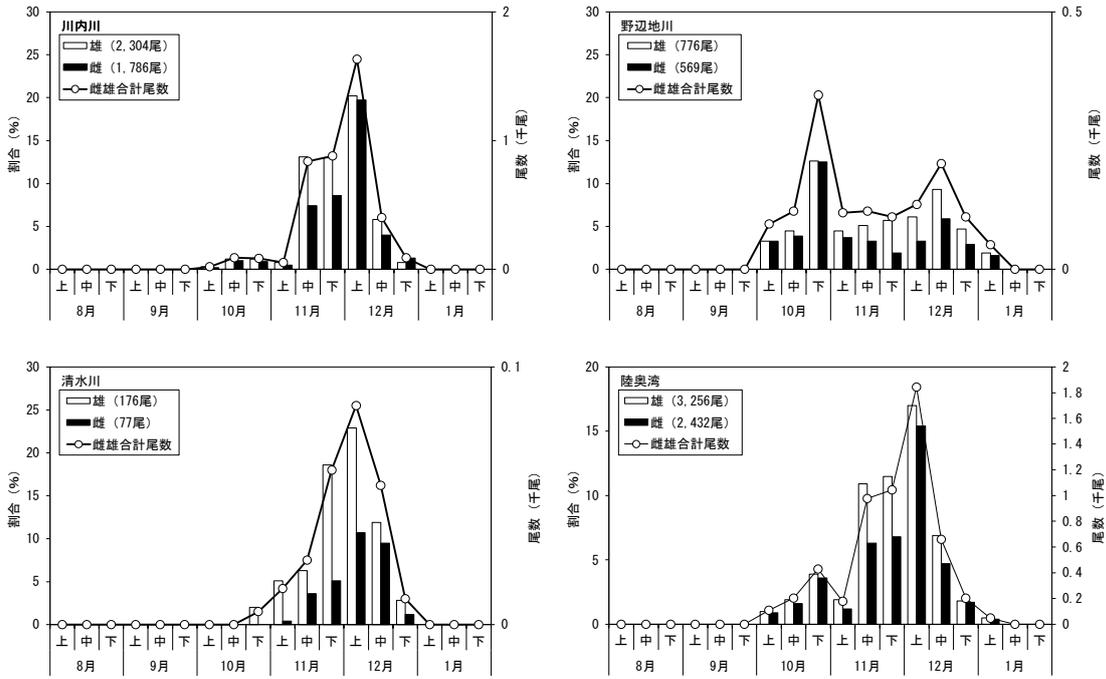


图 2-3. 2020 年度河川別捕獲親魚尾数 (陸奥湾)

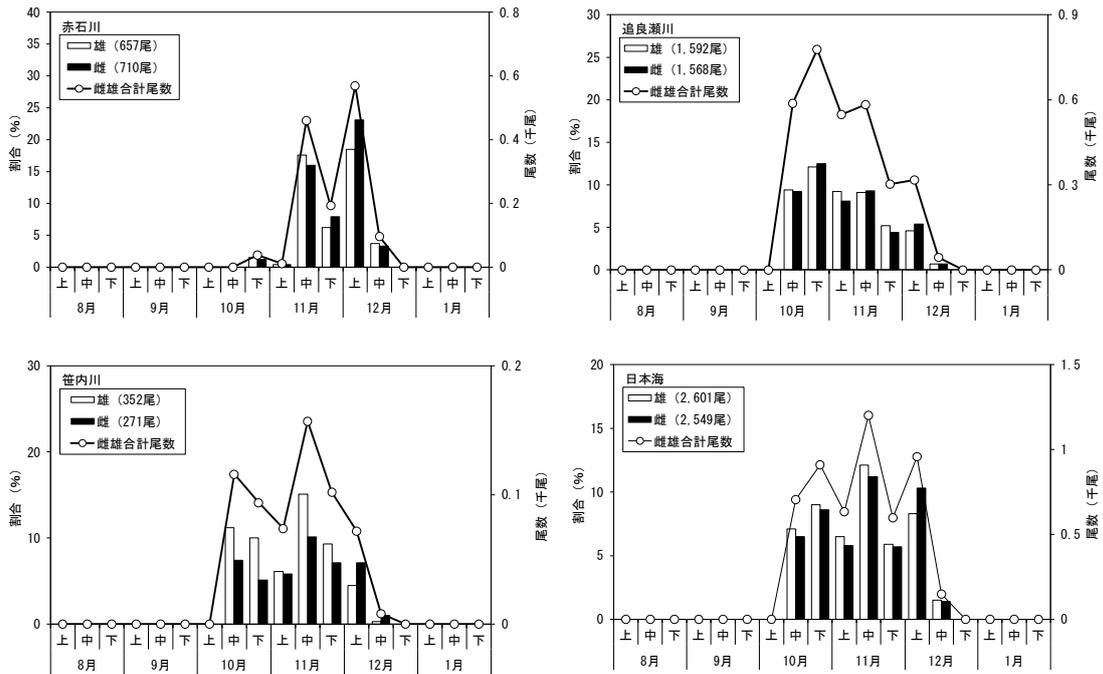


图 2-4. 2020 年度河川別捕獲親魚尾数 (日本海)

表 4. 2020 年河川別捕獲親魚年齢組成

河川名	♂ (%)							捕獲尾数	♀ (%)							捕獲尾数	♂+♀ (%)							捕獲尾数
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚		3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚	3年魚		4年魚	5年魚	6年魚	7年魚				
新井田川	2.0	14.9	77.0	3.5	2.6	0.0	2,362	0.2	15.2	80.0	3.0	1.6	0.0	2,121	1.2	15.0	78.4	3.3	2.1	0.0	4,483			
馬淵川	0.3	7.3	84.9	6.4	1.1	0.0	3,059	0.0	6.2	89.4	4.3	0.2	0.0	2,989	0.2	6.7	87.1	5.3	0.6	0.0	6,048			
奥入瀬川	0.7	17.4	78.1	3.6	0.2	0.0	3,997	0.0	8.2	83.9	6.9	0.9	0.0	4,522	0.3	12.5	81.2	5.3	0.6	0.0	8,519			
老部川 (東)	1.0	12.8	81.8	3.3	1.1	0.0	768	0.0	5.0	88.1	6.0	0.9	0.0	530	0.6	9.6	84.4	4.4	1.0	0.0	1,298			
太平洋 計	0.9	13.4	80.2	4.4	1.1	0.0	10,186	0.0	8.9	84.9	5.3	0.9	0.0	10,162	0.5	11.2	82.6	4.8	1.0	0.0	20,348			
大畑川	0.0	8.1	86.5	4.9	0.6	0.0	1,021	0.0	3.3	88.7	6.6	1.4	0.0	641	0.0	6.2	87.3	5.6	0.9	0.0	1,662			
津軽海峡 計	0.0	8.1	86.5	4.9	0.6	0.0	1,021	0.0	3.3	88.7	6.6	1.4	0.0	641	0.0	6.2	87.3	5.6	0.9	0.0	1,662			
川内川	0.6	25.3	73.0	1.1	0.0	0.0	2,304	0.0	21.6	76.4	2.1	0.0	0.0	1,786	0.3	23.7	74.5	1.5	0.0	0.0	4,090			
野辺地川	0.4	47.5	47.0	5.1	0.0	0.0	776	0.0	46.5	49.9	3.6	0.0	0.0	569	0.2	47.1	48.2	4.4	0.0	0.0	1,345			
清水川	0.0	39.8	56.7	2.9	0.6	0.0	176	0.0	31.9	58.8	6.6	2.7	0.0	77	0.0	37.4	57.3	4.0	1.2	0.0	253			
陸奥湾 計	0.5	31.4	65.9	2.2	0.0	0.0	3,256	0.0	27.7	69.6	2.6	0.1	0.0	2,432	0.3	29.8	67.5	2.3	0.1	0.0	5,688			
赤石川・中村川	0.0	19.1	73.7	6.2	1.0	0.0	657	0.0	37.4	58.3	4.3	0.0	0.0	710	0.0	28.6	65.7	5.2	0.5	0.0	1,367			
追良瀬川	0.4	29.3	67.3	3.0	0.0	0.0	1,592	0.0	33.0	64.9	2.1	0.0	0.0	1,568	0.2	31.1	66.1	2.6	0.0	0.0	3,160			
笹内川	0.0	24.4	75.6	0.0	0.0	0.0	352	0.0	9.3	89.5	1.2	0.0	0.0	271	0.0	17.9	81.6	0.5	0.0	0.0	623			
日本海 計	0.2	26.1	70.0	3.4	0.2	0.0	2,601	0.0	31.7	65.7	2.6	0.0	0.0	2,549	0.1	28.8	67.9	3.0	0.1	0.0	5,150			
県 計	0.7	18.5	76.3	3.9	0.7	0.0	17,064	0.0	15.2	79.6	4.5	0.6	0.0	15,784	0.4	16.9	77.9	4.2	0.7	0.0	32,848			

※五戸川は調査なし。

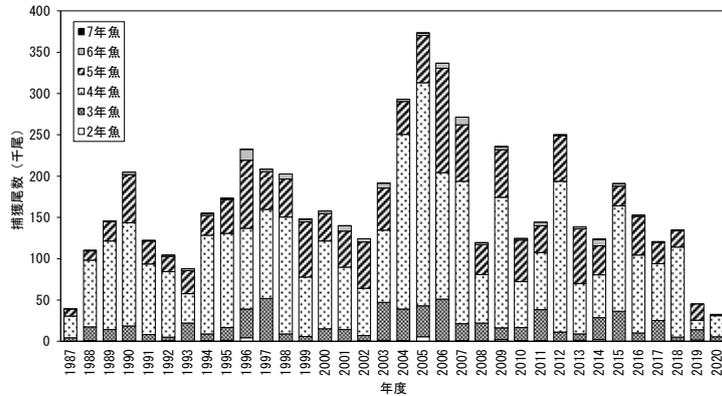


図 3. 1987-2020 年 齢別河川捕獲親魚尾数の推移 (全県)

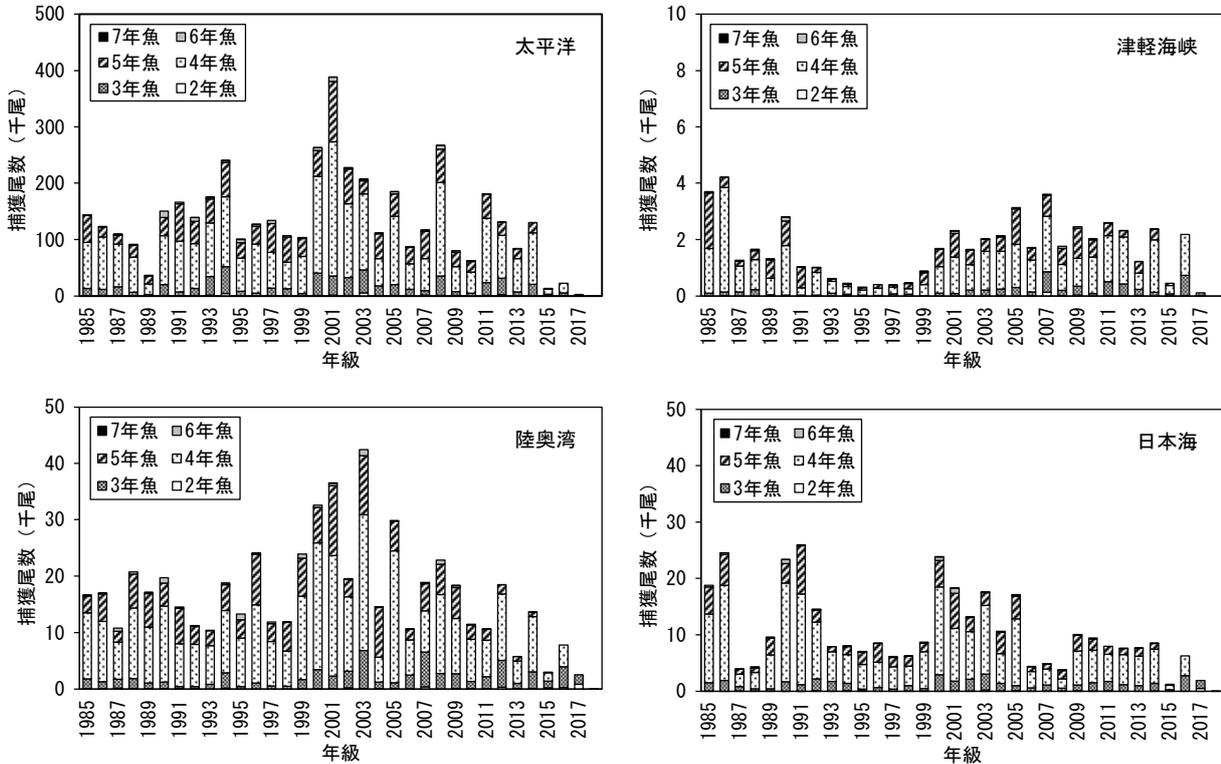


図 4. 年級群別河川捕獲親魚尾数の推移

表 5. 地域別年齢別河川捕獲尾数の推移 (1987~2020 年)

地域	年	推定尾数 (尾)						河川捕獲 尾数	地域	年	推定尾数 (尾)						河川捕獲 尾数	欠測
		2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚				2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚		
太平洋	1987	152	2,391	16,238	6,849	230	0	25,860	1987	13	772	5,825	1,378	70	0	8,058		
	1988	783	13,223	59,393	6,610	664	4	80,677	1988	7	1,763	11,337	3,111	114	8	16,340		
	1989	374	10,761	81,362	16,384	706	0	109,587	1989	136	1,246	11,708	3,799	336	0	17,225		
	1990	321	15,907	93,272	48,604	2,571	0	160,676	1990	78	1,591	10,737	2,975	127	0	15,508		
	1991	0	6,028	75,688	17,010	211	0	98,937	1991	3	1,757	6,567	4,822	163	8	13,320		
	1992	942	2,693	62,718	15,569	1,221	0	83,143	1992	4	1,043	12,520	1,883	150	1	15,601		
	1993	323	19,172	18,606	20,777	1,595	0	60,473	1993	3	1,183	9,914	5,996	584	15	17,695		
	1994	728	6,748	86,584	14,161	1,910	33	110,164	1994	6	405	13,484	5,937	378	0	20,210		
	1995	1,479	12,792	90,029	32,352	1,010	0	137,662	1995	0	398	7,627	4,112	203	0	12,341		
	1996	4,049	32,421	79,409	66,636	11,292	0	193,806	1996	123	803	7,521	6,265	954	6	15,672		
	1997	207	47,474	95,597	39,725	2,675	0	185,678	1997	0	2,728	6,857	3,168	188	0	12,941		
	1998	41	8,270	124,807	42,334	6,153	0	181,605	1998	0	429	11,012	2,683	131	0	14,255 清水川・野辺地川		
	1999	94	4,337	58,542	60,808	3,095	57	126,933	1999	0	1,054	8,589	4,601	3	0	14,247 清水川		
	2000	74	14,061	87,737	27,599	2,876	78	132,425	2000	0	548	13,847	3,194	286	0	17,875 清水川		
	2001	11	12,751	63,320	31,320	5,283	12	112,697	2001	3	483	7,845	8,961	1,039	48	18,380		
	2002	755	4,258	47,253	50,978	3,600	79	106,923	2002	21	1,674	6,218	3,216	159	0	11,288		
	2003	1,280	39,531	65,844	44,041	5,373	2	156,071	2003	15	3,374	14,787	5,076	226	24	23,502		
	2004	722	34,178	172,096	31,290	2,407	0	240,693	2004	174	2,273	22,500	6,731	145	0	31,823 野辺地川		
	2005	5,456	32,146	237,861	45,754	1,712	196	323,125	2005	53	2,987	21,357	6,272	741	0	31,410		
	2006	428	40,886	130,339	107,105	4,939	9	283,706	2006	49	6,750	13,194	12,392	406	0	32,791		
2007	694	17,669	134,923	62,137	7,702	131	223,256	2007	105	1,165	24,064	3,049	441	0	28,824			
2008	353	19,651	47,557	23,213	1,958	110	92,842	2008	35	986	4,426	10,486	153	66	16,152			
2009	1,515	11,287	121,101	44,464	2,376	161	180,904	2009	326	2,436	23,369	8,884	1,051	0	36,066			
2010	1,030	7,899	45,293	39,721	1,564	15	95,522	2010	0	6,205	6,242	5,258	65	0	17,770			
2011	618	34,241	56,841	29,529	3,535	26	124,790	2011	64	2,730	7,296	1,828	167	0	12,085			
2012	0	7,274	165,960	48,808	1,027	66	223,135	2012	64	2,621	13,965	4,780	133	0	21,563			
2013	1,045	4,984	44,253	58,980	1,982	0	111,244	2013	32	1,251	9,792	5,439	219	0	16,733			
2014	1,794	22,390	37,485	25,435	6,850	61	94,015	2014	280	2,129	7,438	5,521	733	57	16,158			
2015	132	29,835	114,663	18,573	2,560	182	165,945	2015	37	4,760	6,465	2,606	298	0	14,165			
2016	199	7,372	75,938	42,269	1,221	12	127,011	2016	46	913	11,820	1,914	141	32	14,866			
2017	142	20,595	58,779	23,189	349	23	103,077	2017	168	2,938	4,030	1,600	115	0	8,851			
2018	134	3,229	91,558	17,138	183	0	112,242	2018	220	1,170	9,846	735	57	0	12,027 馬淵			
2019	356	5,140	9,095	17,528	250	0	32,370	2019	789	3,693	1,490	787	16	0	6,776			
2020	97	2,273	16,798	984	196	0	20,348	2020	16	1,696	3,840	133	3	0	5,688			
津軽海峡	1987	0	104	422	77	5	0	608	1987	18	1,023	3,624	526	34	0	5,225		
	1988	3	94	2,030	224	6	0	2,357	1988	3	1,489	8,218	1,014	84	0	10,808		
	1989	0	133	1,584	543	9	0	2,269	1989	22	1,859	12,182	2,516	103	1	16,683		
	1990	0	149	3,708	1,983	91	3	5,934	1990	12	800	16,926	4,809	45	0	22,592		
	1991	0	226	913	358	39	0	1,536	1991	9	406	2,221	5,501	248	0	8,385		
	1992	0	34	1,060	178	2	0	1,274	1992	1	389	2,847	828	262	0	4,327		
	1993	0	31	598	317	14	0	960	1993	1	1,682	6,016	826	59	0	8,584		
	1994	2	26	1,748	649	47	6	2,478	1994	81	1,164	17,446	3,049	224	2	21,966		
	1995	0	26	263	880	45	1	1,214	1995	0	2,056	16,052	3,532	97	0	21,737		
	1996	6	94	807	731	133	0	1,771	1996	59	1,725	10,097	8,600	676	0	21,157		
	1997	0	54	424	168	22	4	672	1997	48	1,280	5,292	2,198	158	5	8,981		
	1998	0	32	271	93	4	0	400	1998	0	290	5,113	849	52	0	6,304		
	1999	0	21	174	101	1	0	297	1999	0	596	4,355	1,432	44	4	6,431 笹内川		
	2000	0	76	256	82	5	0	419	2000	8	364	4,483	2,206	70	0	7,131		
	2001	0	60	239	128	19	1	448	2001	4	1,005	3,931	3,377	127	2	8,445		
	2002	0	4	194	63	0	0	261	2002	0	506	3,416	1,669	67	27	5,685		
	2003	0	96	394	179	13	0	682	2003	13	2,879	6,448	1,772	139	0	11,251		
	2004	0	81	939	427	18	0	1,465	2004	9	1,748	15,593	1,534	38	9	18,931		
	2005	0	210	1,301	610	44	5	2,170	2005	186	2,096	9,362	4,739	106	0	16,489		
	2006	9	210	895	839	44	3	2,000	2006	42	2,869	8,456	6,230	617	72	18,286		
2007	0	238	1,375	522	88	0	2,223	2007	79	1,329	12,180	2,505	918	6	17,017			
2008	8	292	1,334	421	19	5	2,079	2008	0	938	5,242	2,231	134	28	8,573			
2009	132	129	1,545	516	8	0	2,330	2009	28	557	11,818	3,837	156	0	16,396			
2010	4	719	1,133	1,251	41	4	3,152	2010	7	1,050	2,936	4,033	124	0	8,150			
2011	26	193	1,982	442	54	0	2,697	2011	120	539	2,860	860	196	0	4,575			
2012	0	321	917	727	8	0	1,973	2012	11	947	1,579	830	10	3	3,380 笹内川			
2013	12	87	985	574	47	0	1,705	2013	92	1,500	6,038	1,524	107	0	9,261			
2014	7	492	1,291	1,069	77	0	2,936	2014	0	1,604	5,771	2,859	189	0	10,423			
2015	14	424	1,641	608	53	0	2,740	2015	0	1,173	4,862	1,972	61	0	8,069			
2016	0	219	1,656	447	54	0	2,376	2016	3	965	5,273	1,383	189	0	7,813			
2017	2	131	584	227	7	0	950	2017	10	1,401	5,210	1,130	0	0	7,751			
2018	9	77	1,862	402	5	0	2,354	2018	0	221	6,039	1,446	25	0	7,731			
2019	7	719	285	370	4	0	1,385	2019	437	2,720	830	1,006	47	0	5,041			
2020	0	103	1,452	92	15	0	1,662	2020	6	1,486	3,496	156	6	0	5,150			

※太平洋地域は五戸川を除く。

表 6. 2019 年度 河川別捕獲親魚の平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

河川名	♀									♂								
	3年魚			4年魚			5年魚			3年魚			4年魚			5年魚		
	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (kg)	平均肥満度															
新井田川	62.0	2.5	10.3	67.4	3.1	10.1	70.2	3.5	10.1	62.3	2.4	10.0	66.8	3.0	9.8	71.2	3.7	10.0
馬淵川	60.0	2.1	9.6	65.7	2.8	9.7	71.6	3.8	9.9	60.5	2.1	9.8	67.7	3.2	10.0	76.0	4.5	10.0
奥入瀬川	62.9	2.5	10.1	67.8	3.2	10.2	71.4	3.7	10.1	63.0	2.5	9.8	67.4	3.0	9.5	71.5	3.7	9.9
老部川 (東)	62.7	2.4	9.6	69.5	3.4	9.9	71.6	3.6	9.8	59.8	2.0	9.0	66.5	2.7	9.1	72.9	3.6	9.1
太平洋	62.6	2.5	10.2	67.7	3.2	10.2	70.9	3.6	10.1	62.2	2.4	9.8	67.2	3.0	9.6	71.7	3.7	9.9
大畑川	61.5	2.5	10.8	67.4	3.2	10.4	70.0	3.6	10.6	61.5	2.4	10.3	65.3	2.9	10.2	69.0	3.5	10.6
津軽海峡	61.5	2.5	10.8	67.4	3.2	10.4	70.0	3.6	10.6	61.5	2.4	10.3	65.3	2.9	10.2	69.0	3.5	10.6
川内川	63.8	2.6	10.1	69.7	3.6	10.5	71.9	3.9	10.4	63.1	2.5	9.6	67.3	3.1	9.8	70.9	3.7	10.1
野辺地川	63.7	2.3	8.9	69.0	3.1	9.3	72.6	3.6	9.3	61.0	2.2	9.5	68.7	2.9	8.8	74.2	3.8	9.1
清水川	59.7	2.0	9.6	63.5	2.6	10.1	70.3	3.5	9.8	60.1	2.1	9.6	65.3	2.8	10.0	71.1	3.7	10.2
陸奥湾	63.7	2.5	9.7	69.2	3.3	9.8	72.2	3.7	9.8	62.8	2.4	9.6	68.1	2.9	9.2	72.2	3.7	9.7
赤石川	63.2	2.9	11.4	67.3	3.7	10.8	70.5	3.7	10.4	62.4	2.3	9.3	63.4	2.6	10.0	71.5	4.0	10.6
追良瀬川	61.6	2.4	10.2	67.9	3.3	10.3	70.4	3.7	10.3	61.1	2.3	9.8	67.1	3.1	10.0	70.8	3.6	9.9
笹内川	61.2	1.9	8.4	64.4	2.4	9.1	67.5	2.7	8.8	61.3	2.4	10.5	64.0	2.7	10.3	65.0	2.7	9.8
日本海	61.7	2.4	10.1	67.7	3.3	10.3	70.3	3.6	10.3	61.5	2.3	9.7	65.8	2.9	10.0	70.9	3.7	10.2
県	62.7	2.5	10.0	67.9	3.2	10.1	70.9	3.6	10.1	62.2	2.4	9.7	67.2	3.0	9.6	71.6	3.7	9.9

表 7. 2020 年度 河川別捕獲親魚の平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

河川名	♀									♂								
	3年魚			4年魚			5年魚			3年魚			4年魚			5年魚		
	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (kg)	平均肥満度															
新井田川	61.4	2.5	10.6	66.5	3.2	10.6	69.7	3.7	11.0	59.9	2.3	10.3	66.8	3.1	10.4	71.0	3.9	10.6
馬淵川	65.5	2.9	10.2	68.2	3.3	10.4	72.4	4.2	10.9	64.3	2.7	10.0	68.6	3.3	10.0	70.3	3.4	9.6
奥入瀬川	63.8	2.7	10.5	68.5	3.3	10.1	71.3	3.7	10.0	62.7	2.5	10.1	66.5	3.0	10.0	69.0	3.5	10.4
老部川 (東)	62.8	2.7	10.5	68.2	3.2	10.0	67.9	3.3	10.3	64.4	2.5	9.1	68.4	3.0	9.3	74.7	3.8	9.1
太平洋	63.3	2.7	10.5	68.0	3.3	10.3	71.2	3.8	10.4	62.4	2.5	10.1	67.4	3.1	10.0	70.3	3.5	10.0
大畑川	61.6	2.2	9.5	67.4	3.1	9.9	69.9	3.4	9.8	62.5	2.2	8.8	67.0	2.8	9.2	68.8	3.0	9.1
津軽海峡	61.6	2.2	9.5	67.4	3.1	9.9	69.9	3.4	9.8	62.5	2.2	8.8	67.0	2.8	9.2	68.8	3.0	9.1
川内川	63.0	2.6	10.3	69.0	3.4	10.4	70.6	3.6	10.2	62.7	2.5	9.8	68.7	3.3	10.0	66.4	3.1	10.5
野辺地川	64.9	2.4	8.8	69.0	2.9	8.9	69.6	3.3	9.6	64.2	2.4	8.8	68.5	2.9	9.0	70.1	3.0	8.6
清水川	64.0	2.5	9.3	66.3	2.8	9.5	69.2	3.2	9.5	61.5	2.2	9.5	66.4	2.8	9.6	68.4	3.3	10.2
陸奥湾	63.8	2.5	9.7	69.0	3.3	10.1	70.1	3.5	10.0	63.1	2.4	9.4	68.5	3.2	9.8	68.6	3.1	9.4
赤石川	63.8	2.6	9.8	68.3	3.1	9.6	68.6	3.3	10.0	63.3	2.5	9.7	66.9	2.9	9.4	68.8	2.9	8.9
追良瀬川	62.3	2.5	10.4	66.8	3.1	10.3	73.1	3.8	9.6	62.3	2.4	9.6	67.8	3.1	9.8	64.3	2.6	10.0
笹内川	60.9	2.0	8.7	66.6	2.5	8.5	66.7	2.6	8.6	60.0	2.0	9.1	65.9	3.0	10.1			
日本海	62.7	2.5	10.1	67.2	3.0	9.9	70.8	3.5	9.7	62.2	2.3	9.6	67.3	3.0	9.7	66.3	2.8	9.5
県	63.2	2.6	10.1	68.0	3.2	10.2	71.0	3.7	10.2	62.6	2.4	9.7	67.5	3.1	9.9	69.5	3.3	9.8

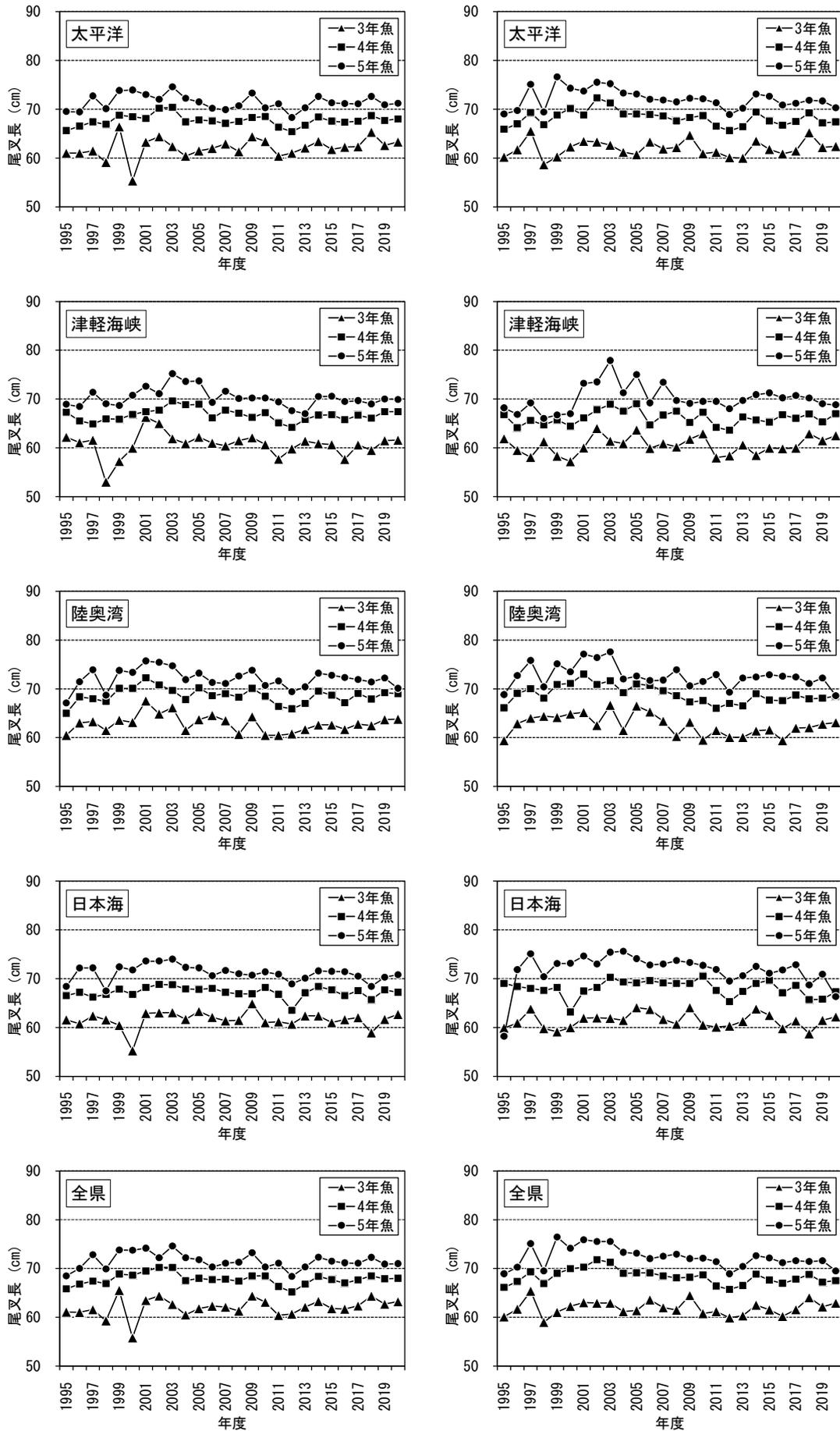


図5. 1995-2020年度地域別捕獲親魚平均尾叉長の推移 (左:雌、右:雄)

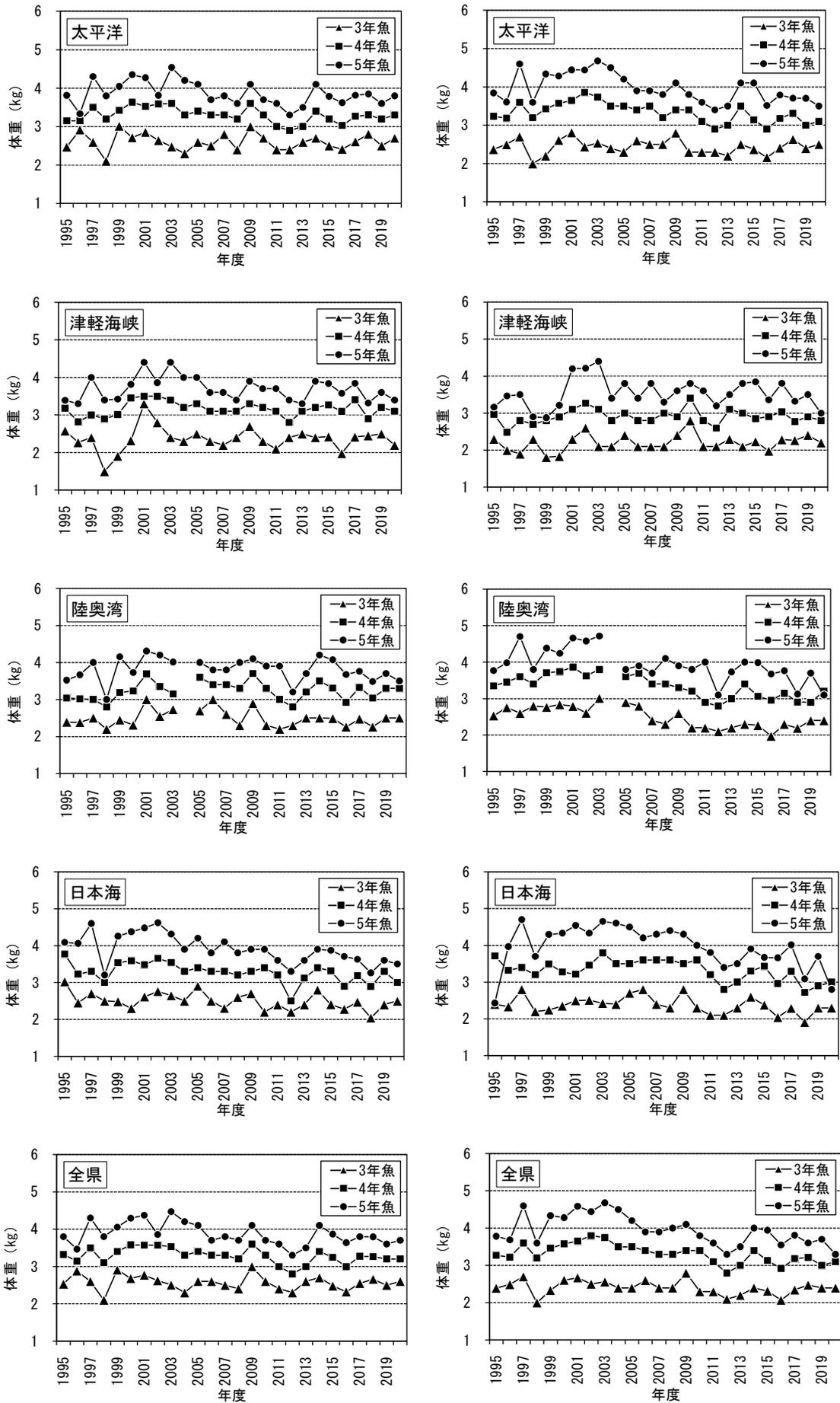


図 6. 1995-2020 年度地域別捕獲親魚平均体重の推移 (左: 雌、右: 雄)

2. 増殖実態調査

地域別放流稚魚の測定結果を表6に、体重組成を図7、尾叉長組成を図8に示した。

2019年度の放流稚魚の平均体重は太平洋で0.7g、津軽海峡で0.7g、陸奥湾で1.7g、日本海で1.0gとなっていた。1g以上の割合は、太平洋が5.8%、津軽海峡が21.2%、陸奥湾が67.9%、日本海が30.0%となっていた。

2020年度の放流稚魚の平均体重は太平洋で0.8g、津軽海峡で0.7g、陸奥湾で1.5g、日本海で0.8gとなっていた。1g以上の割合は、太平洋が9.0%、津軽海峡が13.0%、陸奥湾が60.4%、日本海が13.5%となっていた。

地域別の適期・適サイズ放流モデル（山日ら²⁾作成）へ2019年度及び2020年度放流種苗がどの程度適合していたかを図9及び図10に示した。適期・適サイズで放流された割合は（放流尾数データが不明のものは除く）、2019年度は太平洋が0.9%、津軽海峡32.6%、陸奥湾31.4%、日本海23.5%と津軽海峡で最も高かった。2020年度は太平洋が26.9%、津軽海峡23.6%、陸奥湾20.1%、日本海11.4%と太平洋で最も高かった。

2020年度太平洋側において適期・適サイズの放流割合が大幅に増加した要因として、主要河川である新井田川、馬淵川、奥入瀬川は通常2～3ラウンド体制で実施しているが、種卵不足によりラウンド数が減少したことで飼育期間の延長が可能となり、大型種苗生産に取り組んだ結果と考えられる。

近年の来遊数の極端な減少は、サケ稚魚が海に下りる時期の海洋環境の変化（高水温、餌不足、食害等）により稚魚の生残率が悪かった³⁾ことが要因と考えられている。これに伴い、北海道や岩手県では資源回復を図るために、大型種苗生産、遊泳力や飢餓耐性の強化（フィードオイル（DHA、EPA含む）添加餌料の給餌）に着手している。本県も2020年度から奥入瀬川においてフィードオイル添加餌料の給餌と大型種苗生産を開始した。今後は県内ふ化場においても効果の高い放流種苗の育成が必要と思われる。

表 6. 地域別放流稚魚体重組成

海域	年度	放流尾数 (千尾)	体重組成 (%)		平均体重 (g)	平均尾叉長 (mm)	放流時期 (月/日)	適期適サイズ 放流割合 (%)
			0.7g以上	1g以上				
太平洋	2010	69,099	80.6	52.5	1.1	48	1/27 ~ 5/18	4.4
	2011	61,687	70.6	31.1	0.9	46	1/20 ~ 5/24	1.2
	2012	69,955	71.1	37.8	1.0	47	1/24 ~ 5/17	12.4
	2013	61,219	76.3	42.5	1.0	46	1/17 ~ 5/13	6.4
	2014	62,907	77.8	44.8	1.1	46	1/20 ~ 5/15	9.6
	2015	65,919	66.3	40.8	1.0	46	1/12 ~ 5/10	7.2
	2016	62,661	38.2	13.1	0.7	45	12/30 ~ 5/11	4.3
	2017	61,794	26.7	13.2	0.7	45	12/28 ~ 5/8	4.9
	2018	66,796	20.9	6.4	0.6	44	12/26 ~ 5/10	5.2
	2019	36,794	20.3	5.8	0.7	45	1/5 ~ 5/1	0.9
	2020	32,952	42.6	9.0	0.8	47	12/28 ~ 4/30	26.9
津軽海峡	2010	4,623	98.7	66.2	1.2	50	3/31 ~ 4/30	69.9
	2011	3,817	97.1	61.4	1.2	51	3/17 ~ 5/16	16.4
	2012	3,250	90.3	59.1	1.0	48	3/26 ~ 4/30	0.0
	2013	2,515	100.0	74.2	1.2	48	3/21 ~ 5/2	10.2
	2014	3,820	64.2	33.9	1.0	46	3/16 ~ 4/27	20.0
	2015	4,592	96.0	59.0	1.2	50	3/16 ~ 4/26	44.4
	2016	3,582	26.2	16.3	0.7	46	3/15 ~ 4/28	16.5
	2017	2,905	1.4	0.0	0.4	43	3/15 ~ 4/23	0.0
	2018	3,981	16.0	0.7	0.6	45	3/14 ~ 4/23	18.3
	2019	1,819	38.7	21.2	0.7	48	3/16 ~ 4/24	32.6
	2020	2,813	43.2	13.0	0.7	49	3/15 ~ 4/28	23.6
陸奥湾	2010	26,854	91.1	66.0	1.2	51	2/8 ~ 4/19	41.9
	2011	20,775	66.2	36.8	0.9	46	1/27 ~ 5/2	16.9
	2012	23,016	78.0	37.8	1.0	47	1/29 ~ 4/26	13.4
	2013	20,120	92.9	57.8	1.1	49	2/11 ~ 4/26	18.3
	2014	17,448	91.4	67.0	1.2	51	1/29 ~ 4/22	46.9
	2015	20,885	91.9	75.7	1.7	54	2/15 ~ 4/28	42.3
	2016	20,472	64.2	38.6	1.0	51	2/5 ~ 4/24	20.7
	2017	16,023	61.9	29.1	0.9	48	1/31 ~ 4/17	13.8
	2018	19,829	76.9	46.5	1.2	52	2/14 ~ 4/25	41.6
	2019	5,276	93.0	67.9	1.7	57	3/7 ~ 4/17	31.4
	2020	5,935	91.7	60.4	1.5	55	2/16 ~ 4/21	20.1
日本海	2010	28,670	72.3	40.1	1.0	47	2/8 ~ 4/18	9.4
	2011	22,641	86.4	44.5	1.0	48	2/21 ~ 4/20	6.2
	2012	20,873	64.6	32.6	0.9	45	2/26 ~ 4/22	0.0
	2013	18,577	86.9	49.8	1.1	48	3/4 ~ 4/18	12.5
	2014	22,609	80.2	44.9	1.0	47	3/3 ~ 4/15	17.3
	2015	23,764	70.7	31.2	1.0	46	2/22 ~ 4/12	5.9
	2016	20,457	61.5	29.3	0.9	49	2/28 ~ 4/11	27.3
	2017	19,560	28.4	8.4	0.7	45	3/3 ~ 4/17	19.2
	2018	18,047	35.6	13.1	0.7	46	3/5 ~ 4/19	11.1
	2019	5,857	71.1	30.0	1.0	51	3/24 ~ 4/15	23.5
	2020	11,658	53.0	13.5	0.8	49	3/3 ~ 4/15	11.4

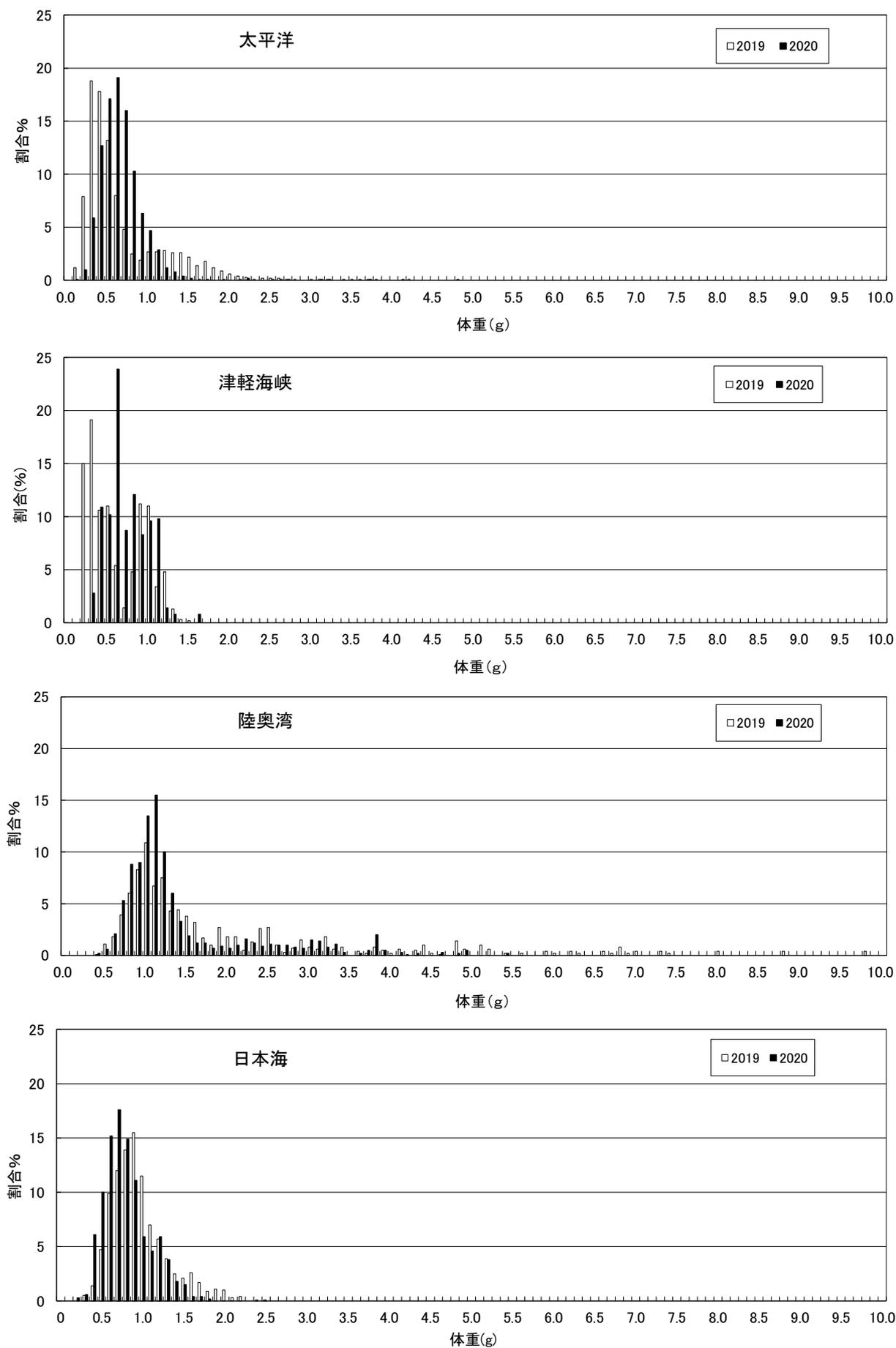


図7. 2019・2020年度地域別放流稚魚の体重組成

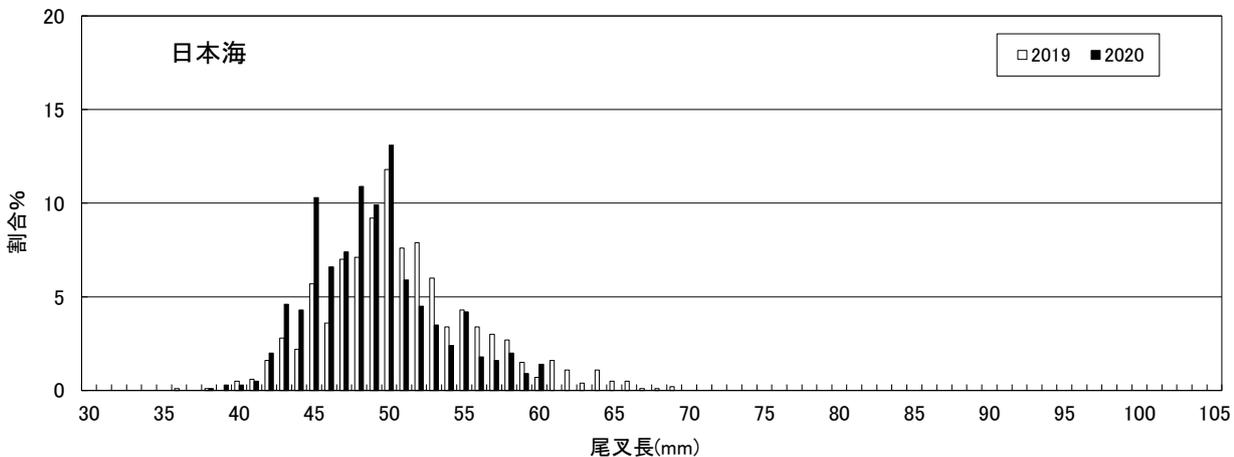
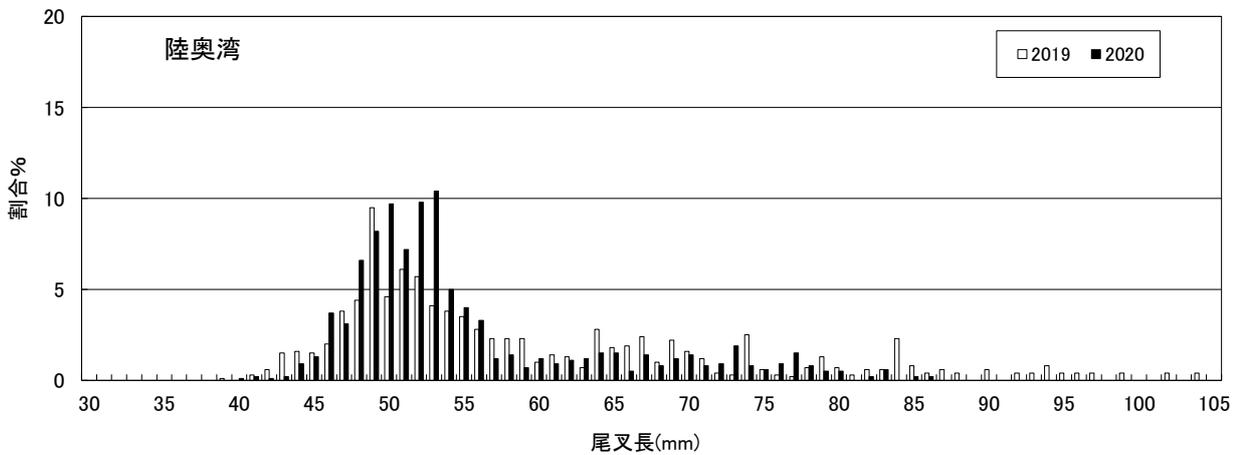
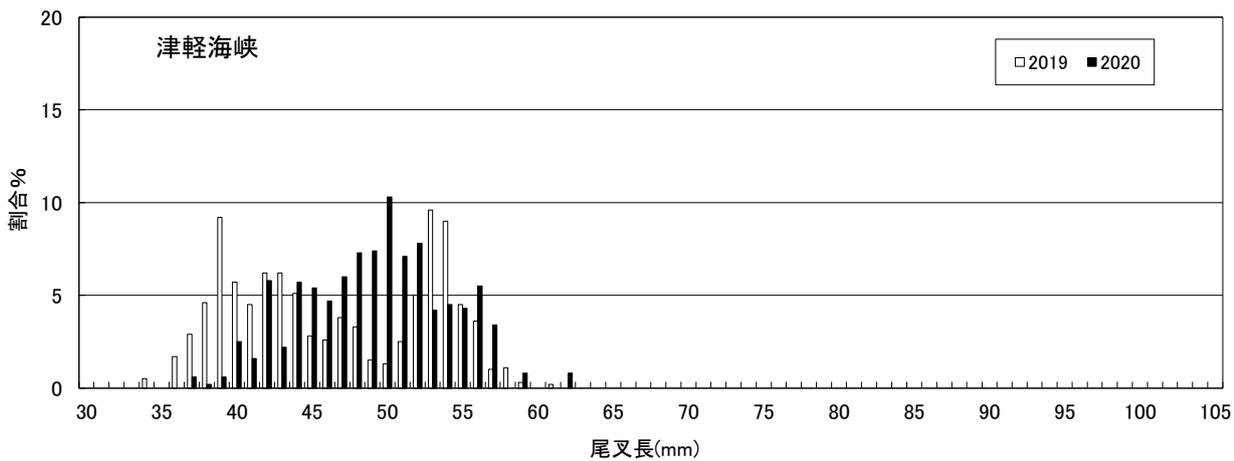
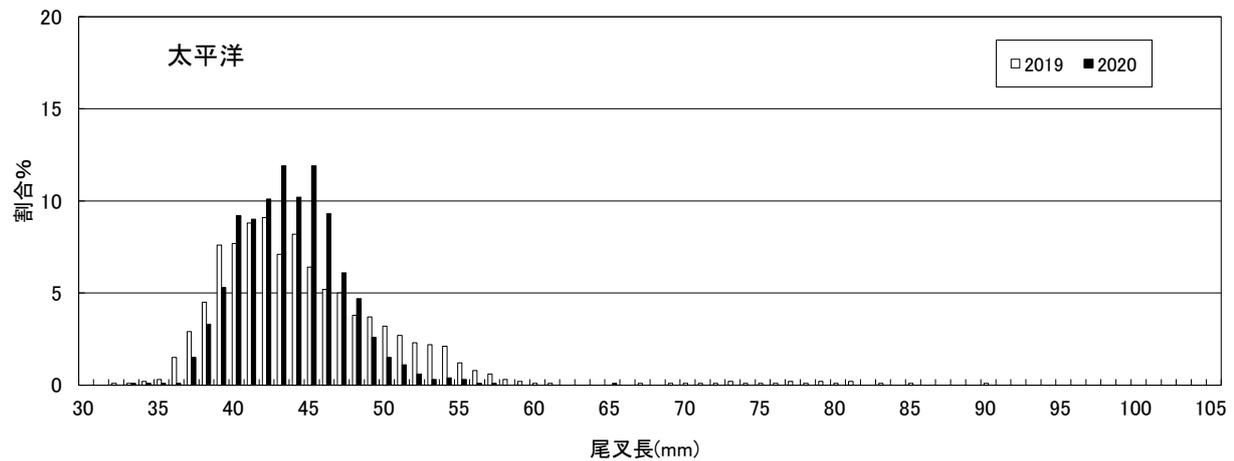


図 8. 2019・2020 年度地域別放流稚魚の尾叉長組成

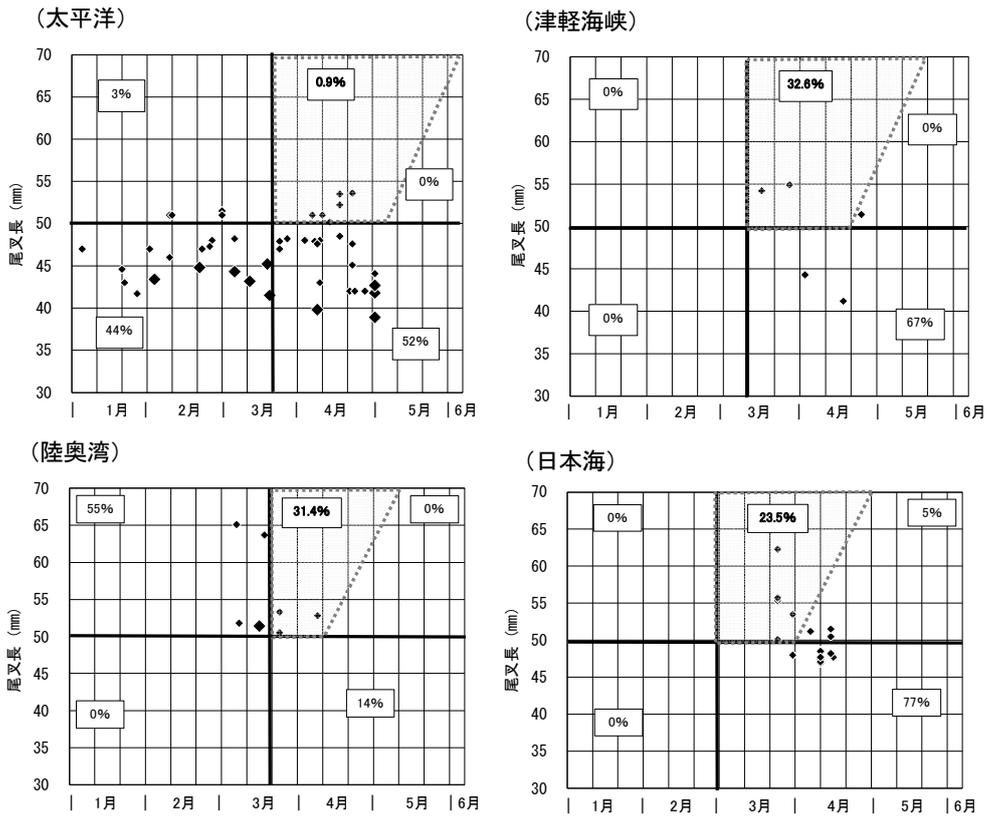


図9. 2019年度地域別稚魚放流状況

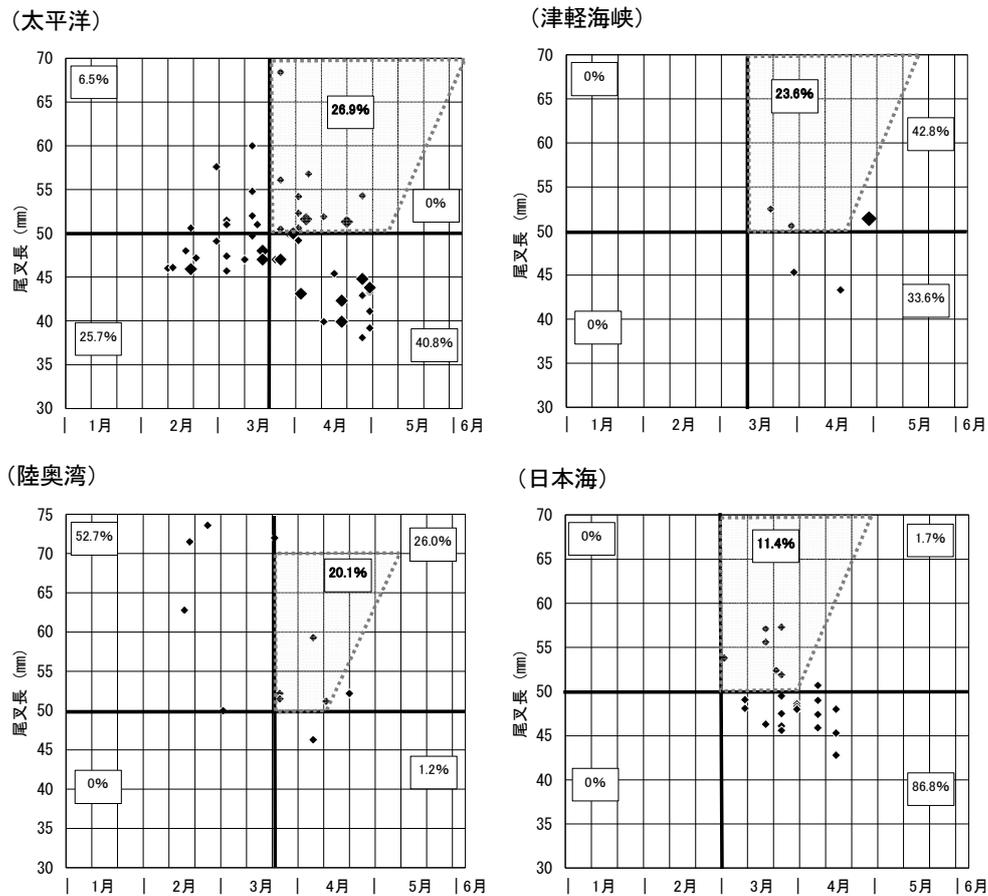


図10. 2020年度地域別稚魚放流状況

(◆小: 100万尾未満、◆大: 100万尾以上、破線で囲まれた部分は適期・適サイズ放流の範囲を表す)

文 献

- 1) 松谷紀明 (2021) さけ・ます資源増大対策事業 (サケ). 平成 30 年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 33-44.
- 2) 山日達道・山内壽一・榎 昌文 (1996) ウ. 放流状況調査. 平成 6 年度さけ・ます資源管理・効率化推進事業実施結果, 28-45.
- 3) 水産庁 (2021. 6) 不漁問題に関する検討会とりまとめ. ～中長期的なリスクに対して漁業を持続するための今後の施策の方向性について～, 12-17.