

さけ・ます資源増大対策調査事業（サケ）

田澤 亮

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 2023 年 8 月から 2024 年 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、奥入瀬川、老部川、追良瀬川については、国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所が査定した。

なお、笹内川及び清水川は 2022 年度に引き続き、川内川は 2023 年度から親魚捕獲が行われなかった。また、赤石川ふ化場では赤石川及び中村川に捕獲施設を設置せず、ふ化場の排水路に遡上した親魚の捕獲を行った。

〔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 1 河川：野辺地川

日 本 海 2 河川：赤石川、追良瀬川

2. 増殖実態調査

各ふ化場で放流回毎に 50 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、大畑川においては、2023 年度から大畑川ふ化場での稚魚の生産を再開した。

結果と考察

1. 捕獲親魚調査

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 3,615 尾（前年比 21.9%）であった。地域別では太平洋が 2,616 尾（前年比 19.4%）、津軽海峡が 193 尾（前年比 30.5%）、陸奥湾が 74 尾（前年比 5.6%）、日本海が 732 尾（前年比 67.5%）であった。

河川別でみると、赤石川では前年度を上回った（前年比 247.6%）が、他の河川については、前年比 2.9%（奥入瀬川）～52.8%（老部川）と前年度を大きく下回った。

前年度に引き続き、県内全域で河川卵の確保が難しい状況となったため、海産親魚の供給のほか、北海道からの種卵の移入が実施された。

表 1. 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	野辺地川	赤石川	追良瀬川	計	
捕獲尾数 (尾)	564	1,251	149	151	501	2,616	193	74	406	326	732	3,615
対前年比 (%)	18.6	31.3	51.2	2.9	52.8	19.4	30.5	9.9	247.6	41.3	67.5	21.9

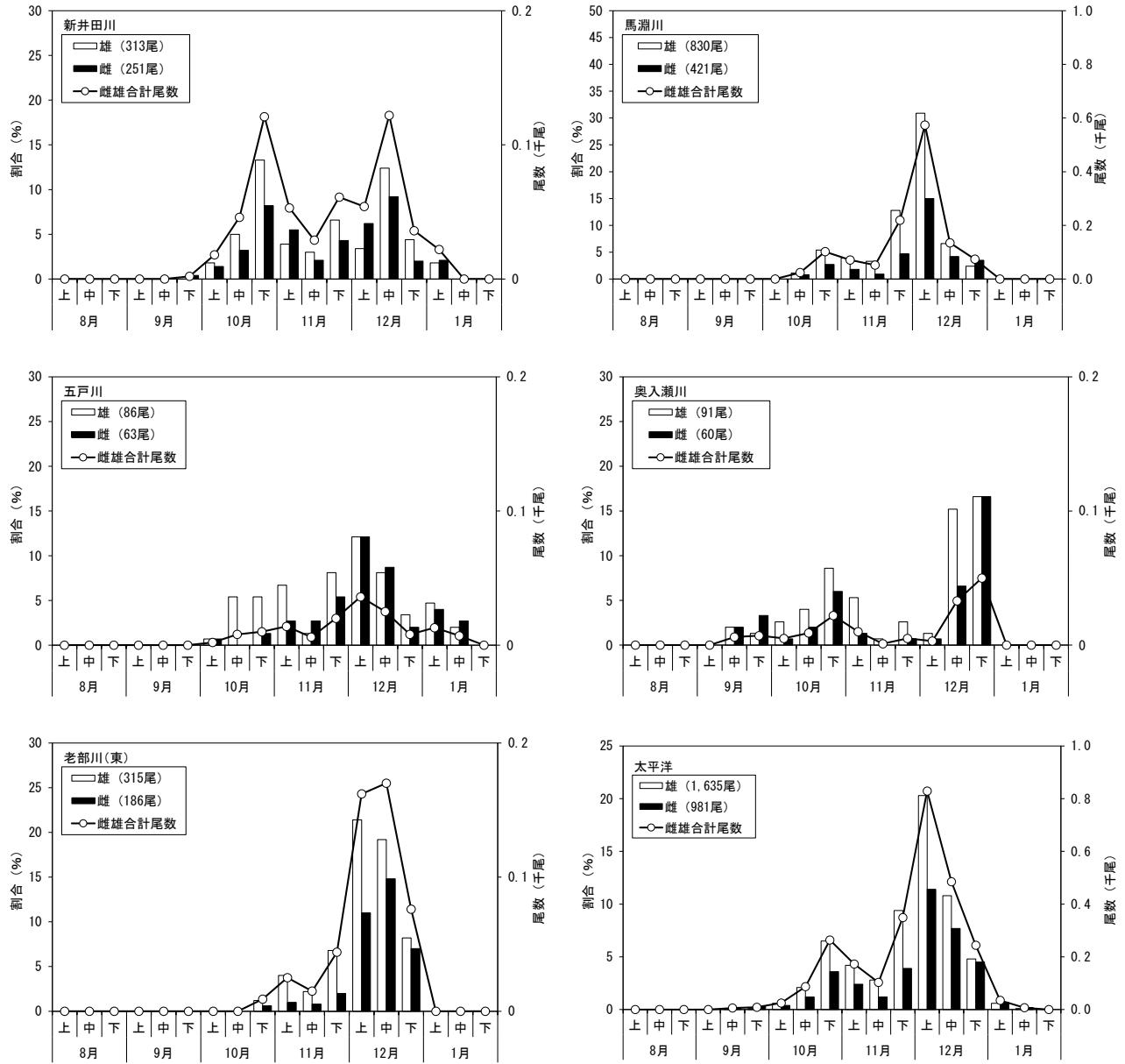


図 1-1. 河川別捕獲親魚尾数 (太平洋)

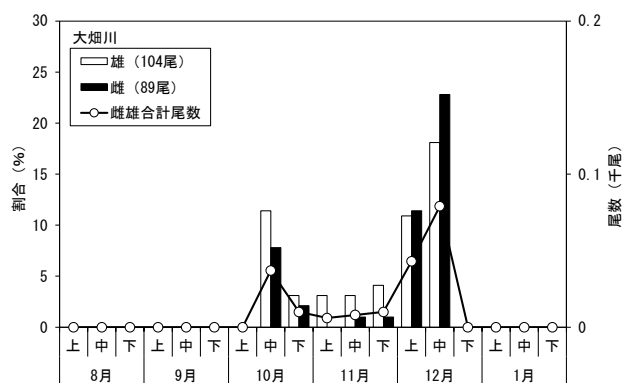


図 1-2. 河川別捕獲親魚尾数（津軽海峡）

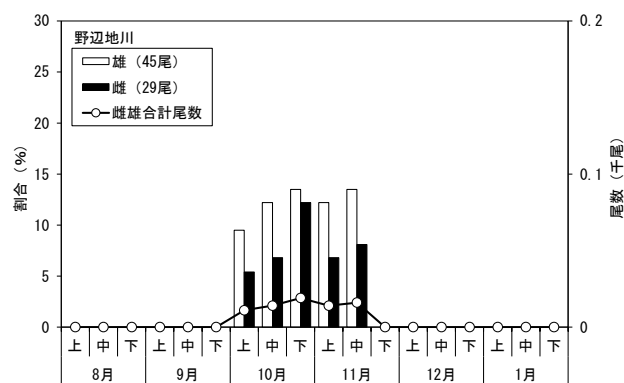


図 1-3. 河川別捕獲親魚尾数（陸奥湾）

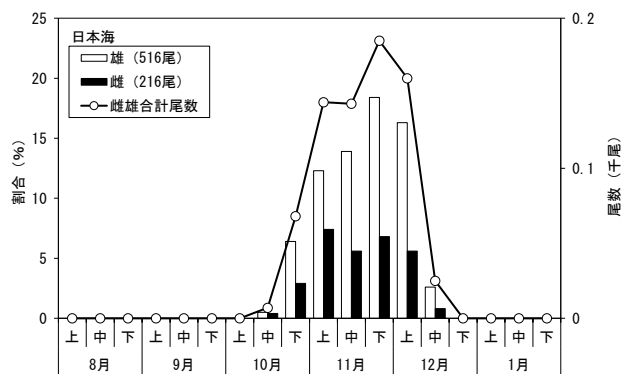
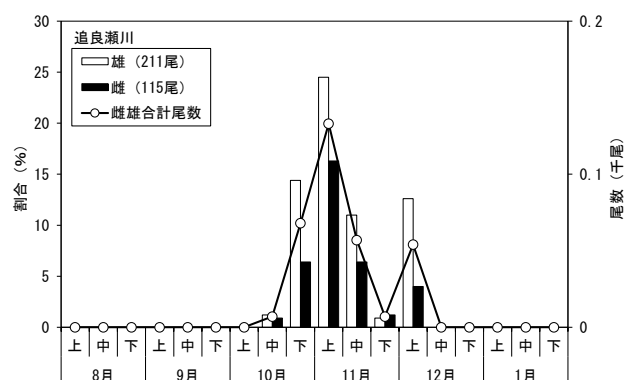
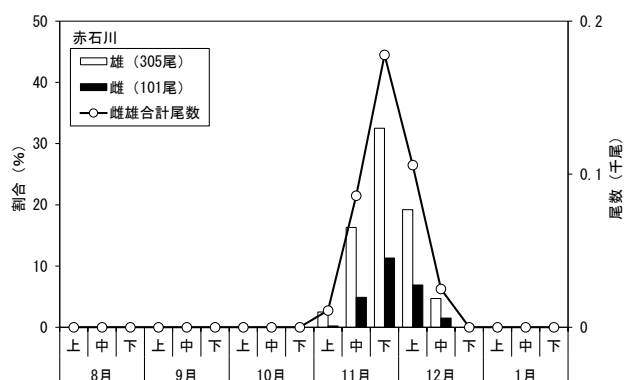


図 1-4. 河川別捕獲親魚尾数（日本海）

2023 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 2-1～2-2 に、地域別年齢別河川捕獲尾数の推移を表 3 に、年級群別河川捕獲親魚尾数の推移を図 3 に示した。

雌雄合計の年齢組成を河川別にみると、新井田川、奥入瀬川、赤石川、追良瀬川では 4 年魚＞3 年魚＞5 年魚の順、大畑川、野辺地川では 4 年魚＞5 年魚＞3 年魚の順、馬淵川では 3 年魚＞4 年魚＞5 年魚の順、老部川では 5 年魚＞4 年魚＞3 年魚の順と、河川ごとの年齢組成が異なっていた。県全体の 3 年魚の捕獲尾数は前年度に続き低水準であることから、2024 年度の来遊も厳しい状況が続くものと考えられた。

表 2. 河川別捕獲親魚年齢組成

河川名	♂（％）								♀（％）								♂＋♀（％）							
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	捕獲尾数	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	捕獲尾数	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	捕獲尾数			
新井田川	8.2	36.8	36.2	17.3	1.3	0.0	313	0.4	23.5	39.2	36.9	0.0	0.0	251	4.7	30.9	37.5	26.1	0.7	0.0	564			
馬淵川	0.2	43.4	36.6	19.8	0.0	0.0	830	0.0	29.1	32.1	37.4	1.3	0.0	421	0.1	38.6	35.1	25.7	0.4	0.0	1,251			
奥入瀬川	2.9	42.3	48.7	6.2	0.0	0.0	91	0.0	23.9	48.3	27.8	0.0	0.0	60	1.7	35.0	48.5	14.7	0.0	0.0	151			
老部川（東）	0.0	4.2	47.2	48.6	0.0	0.0	315	0.0	9.2	28.0	62.8	0.0	0.0	186	0.0	6.1	40.1	53.8	0.0	0.0	501			
太平洋　計	1.9	34.0	39.4	24.4	0.3	0.0	1,549	0.1	23.2	34.3	41.8	0.6	0.0	918	1.2	30.0	37.5	30.8	0.4	0.0	2,467			
大畑川	0.0	32.5	28.5	35.6	3.4	0.0	104	0.0	4.4	52.4	43.2	0.0	0.0	89	0.0	19.6	39.5	39.1	1.8	0.0	193			
津軽海峡　計	0.0	32.5	28.5	35.6	3.4	0.0	104	0.0	4.4	52.4	43.2	0.0	0.0	89	0.0	19.6	39.5	39.1	1.8	0.0	193			
野辺地川	6.7	16.6	49.0	27.7	0.0	0.0	45	0.0	4.4	81.8	13.8	0.0	0.0	29	4.1	11.8	61.9	22.3	0.0	0.0	74			
陸奥湾　計	6.7	16.6	49.0	27.7	0.0	0.0	45	0.0	4.4	81.8	13.8	0.0	0.0	29	4.1	11.8	61.9	22.3	0.0	0.0	74			
赤石川	0.0	36.9	58.8	4.3	0.0	0.0	305	0.0	43.9	45.1	11.0	0.0	0.0	101	0.0	38.6	55.4	6.0	0.0	0.0	406			
追良瀬川	0.0	23.6	63.0	13.4	0.0	0.0	211	0.0	20.1	67.9	12.0	0.0	0.0	115	0.0	22.4	64.7	12.9	0.0	0.0	326			
日本海　計	0.0	31.5	60.5	8.0	0.0	0.0	516	0.0	31.2	57.2	11.6	0.0	0.0	216	0.0	31.4	59.5	9.1	0.0	0.0	732			
県　計	1.5	33.0	44.0	21.1	0.3	0.0	2,214	0.1	22.8	40.6	36.0	0.4	0.0	1,252	1.0	29.3	42.8	26.5	0.4	0.0	3,466			

※五戸川は調査なし。

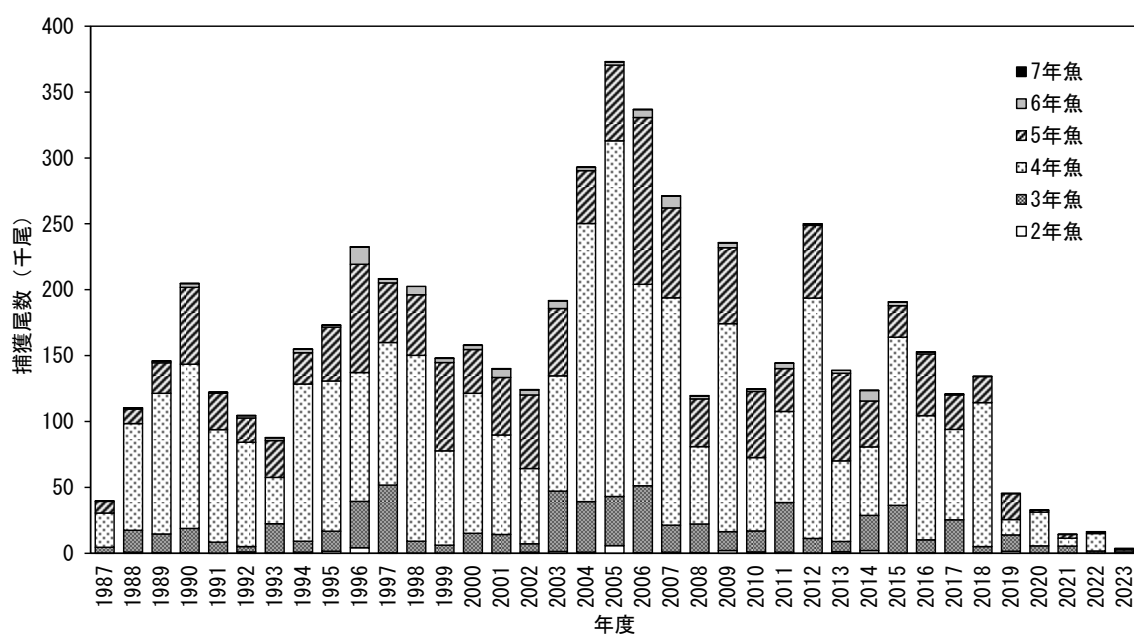


図 2-1. 年齢別河川捕獲親魚尾数の推移 (全県、1987～2023 年度)

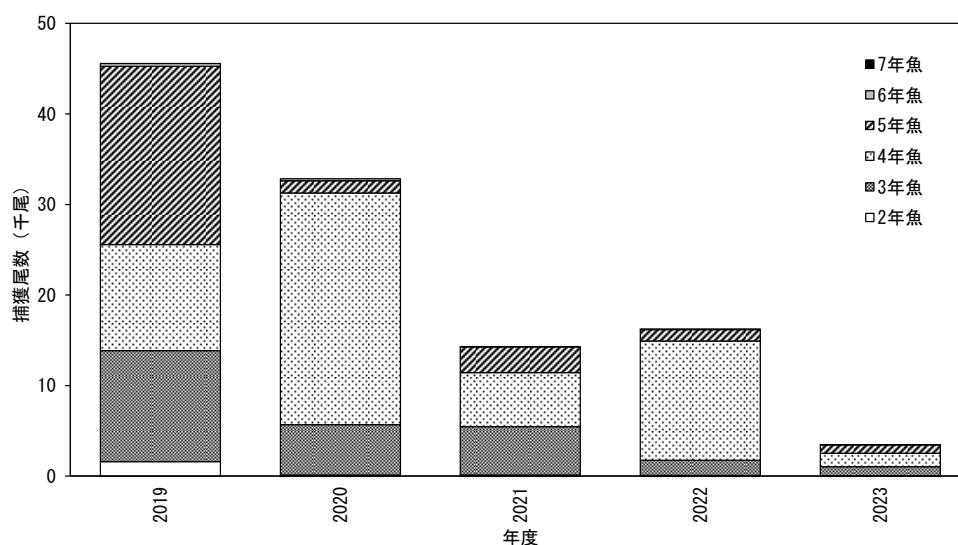


図 2-2. 年齢別河川捕獲親魚尾数の推移 (全県、2019～2023 年度)

表 3. 地域別年齢別河川捕獲尾数の推移

地域	年度	推定尾数（尾）						河川捕獲 尾数	地域	年度	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	陸奥湾	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	
	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	
	2021	41	4,373	3,616	2,340	25	0	10,395		2021	75	351	1,162	207	0	0	1,795	清水川
	2022	45	847	11,330	944	49	0	13,215		2022	10	421	713	167	3	0	1,314	清水川
	2023	31	740	925	761	10	0	2,467		2023	3	9	46	16	0	0	74	清水川・川内川
津軽海峡	1987	0	104	422	77	5	0	608	日本海	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	
	2021	0	74	130	74	1	0	278		2021	4	534	1,073	216	0	0	1,827	
	2022	0	75	536	17	4	0	632		2022	5	342	605	131	1	0	1,084	笹内川
	2023	0	38	76	75	4	0	193		2023	0	230	436	66	0	0	732	笹内川

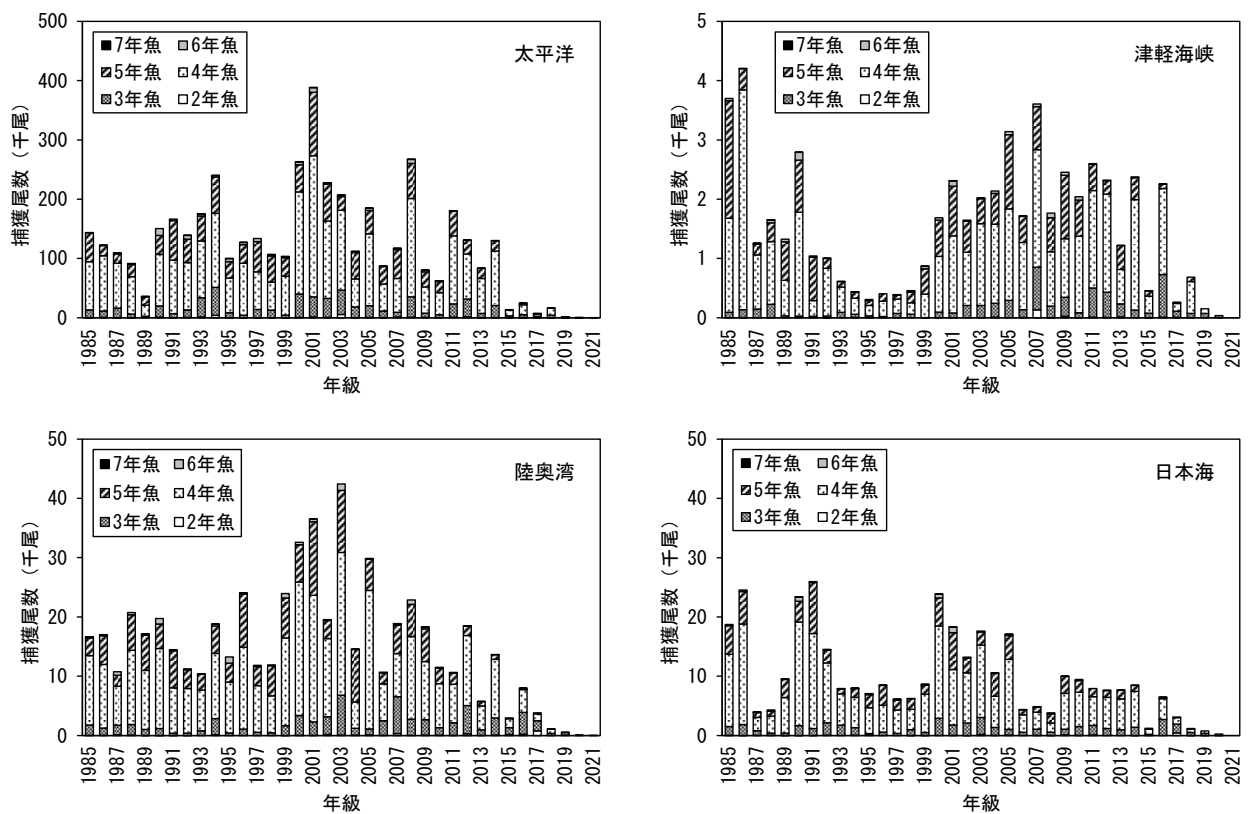


図 3. 年級群別河川捕獲親魚尾数の推移

2023 年度の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 4 に、地域別雌雄別の平均尾叉長と平均体重の推移を図 4 及び図 5 に示した。

2023 年度の全県の平均体重は、3 年魚で雌 2.4kg、雄 2.3kg、4 年魚で雌 3.0kg、雄 3.1kg、5 年魚で雌 3.7kg、雄 3.8kg と、雌雄ともに 3 年魚で前年度と同程度、4 年魚及び 5 年魚で増加が見られた。

表 4. 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	平均 尾叉長 (cm)	平均 体重 (kg)	平均 肥満度	平均 尾叉長 (cm)	平均 体重 (kg)	平均 肥満度	平均 尾叉長 (cm)	平均 体重 (kg)	平均 肥満度	平均 尾叉長 (cm)	平均 体重 (kg)	平均 肥満度	平均 尾叉長 (cm)	平均 体重 (kg)	平均 肥満度
新井田川	59.0	1.9	9.0	66.4	2.9	9.5	69.6	3.4	9.7	60.1	1.9	8.8	65.7	2.7	9.2	69.7	3.2	9.2
馬淵川	62.0	2.5	10.2	67.8	3.2	10.1	72.6	4.0	10.2	62.6	2.6	10.5	66.8	3.1	10.1	70.7	3.8	10.6
奥入瀬川	59.1	2.0	9.5	68.7	3.3	10.0	72.8	3.8	9.7	61.2	2.2	9.5	68.3	2.9	9.0	71.5	3.4	9.3
老部川（東）	63.6	2.4	9.2	70.7	3.7	10.5	71.8	3.8	9.9	62.5	2.7	11.3	69.7	3.6	10.6	72.5	4.1	10.5
太平洋	61.2	2.3	9.8	68.3	3.3	10.1	71.9	3.8	10.0	61.8	2.4	10.0	67.1	3.0	9.8	71.0	3.7	10.2
大畑川	64.7	3.0	10.8	68.7	3.6	10.9	70.3	4.3	12.0	62.5	2.7	10.9	66.7	3.2	10.6	71.9	4.0	10.6
津軽海峡	64.7	3.0	10.8	68.7	3.6	10.9	70.3	4.3	12.0	62.5	2.7	10.9	66.7	3.2	10.6	71.9	4.0	10.6
野辺地川	58.6	2.0	9.4	67.4	2.9	9.3	70.3	3.4	9.4	63.0	2.1	8.4	66.1	2.9	10.1	69.0	3.0	8.9
陸奥湾	58.6	2.0	9.4	67.4	2.9	9.3	70.3	3.4	9.4	63.0	2.1	8.4	66.1	2.9	10.1	69.0	3.0	8.9
赤石川	60.4	2.0	9.0	63.4	2.4	9.1	70.7	3.0	8.6	61.2	2.3	10.1	64.7	2.7	10.0	68.1	3.1	9.6
追良瀬川	59.0	2.0	9.4	67.7	3.1	9.7	71.7	3.9	10.4	59.8	2.2	10.1	66.5	3.0	10.0	68.1	3.0	9.6
日本海	60.0	2.0	9.1	65.2	2.7	9.4	71.4	3.6	9.8	60.7	2.3	10.1	65.8	2.9	10.0	68.1	3.0	9.6
県	61.1	2.3	9.7	67.3	3.1	9.8	71.7	3.8	10.1	61.6	2.4	10.0	66.7	3.0	9.9	70.9	3.7	10.2

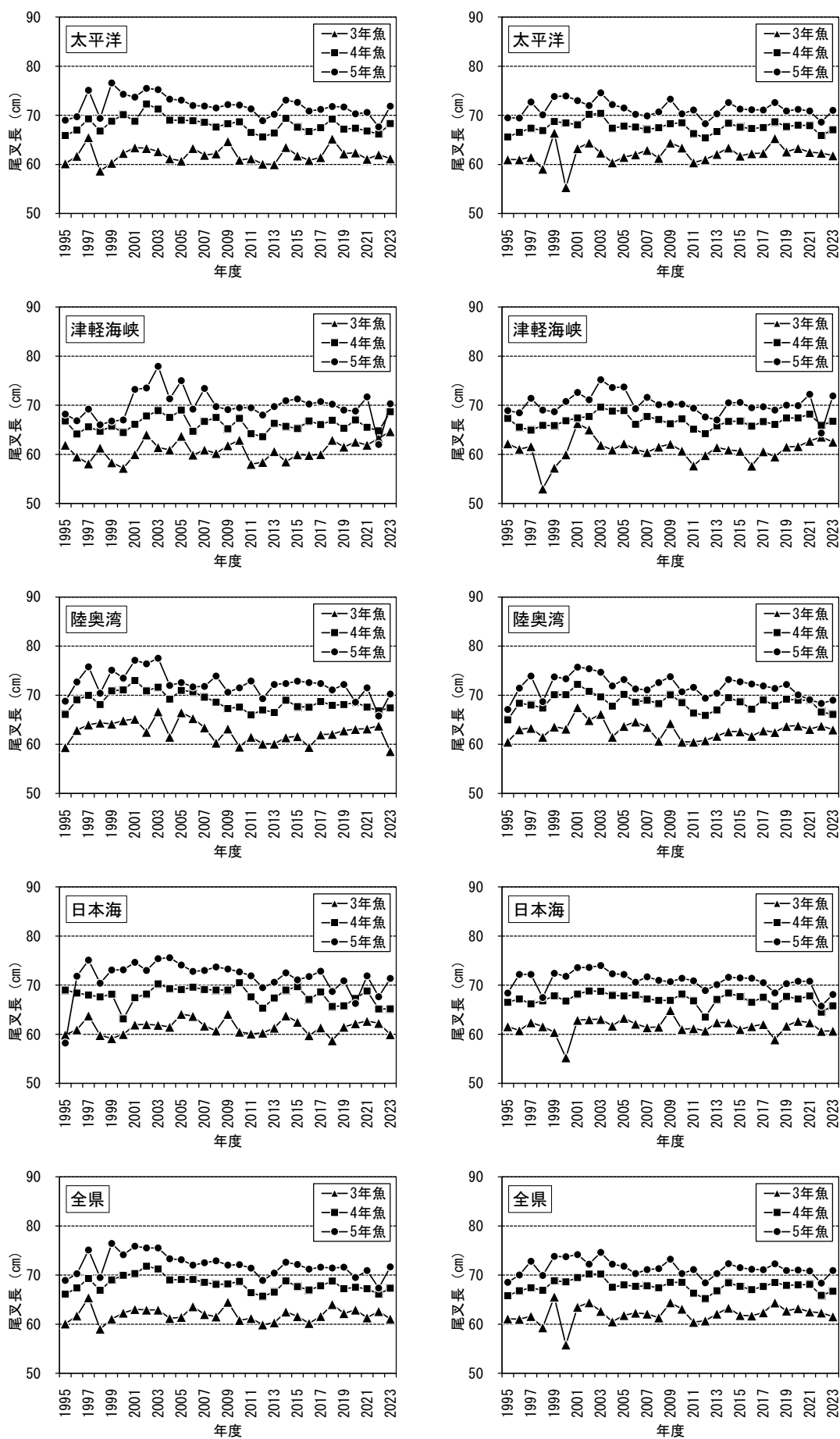


図 4. 地域別捕獲親魚平均尾叉長の推移（左：雄、右：雌）

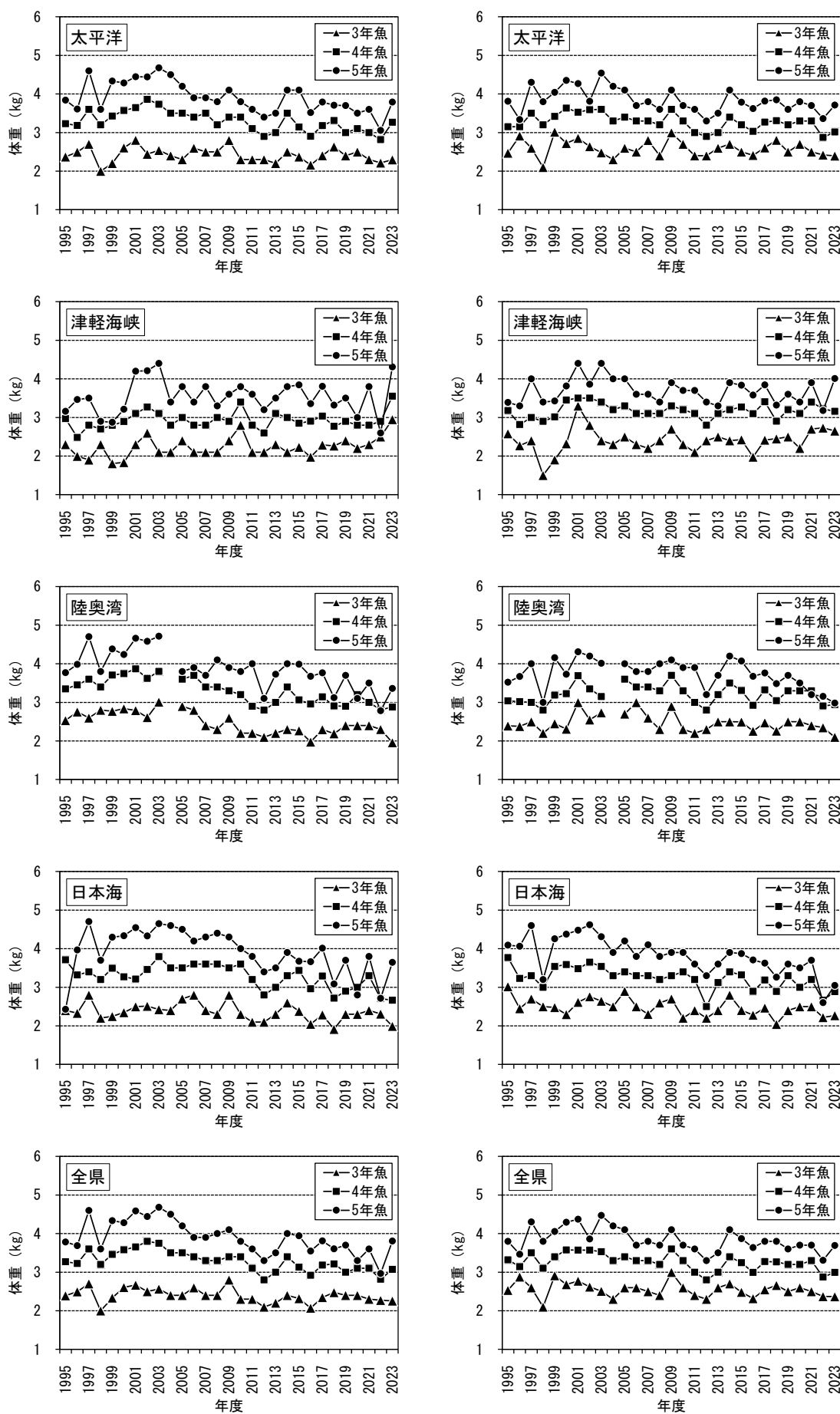


図5. 地域別捕獲親魚平均体重の推移（左：雄、右：雌）

2. 増殖実態調査

地域別放流稚魚の測定結果を表 5 に、体重組成を図 6、尾叉長組成を図 7 に示した。

平均体重は太平洋で 1.8g、津軽海峡で 1.5g、陸奥湾で 1.7g、日本海で 1.1g となっていた。1g 以上の割合は、太平洋が 83.8%、津軽海峡が 100.0%、陸奥湾が 99.8%、日本海が 55.1%となっていた。各地域とも平均体重、1g 以上の割合ともに増加しており、近年の来遊不振への対応として、各ふ化場が大型稚魚生産やフィードオイル添加餌料による飢餓耐性の強化に取り組み始めたこと、早期に採卵された北海道からの移入卵から生産した稚魚の割合が高まったことなどが要因と考えられた。

地域別の適期・適サイズ放流モデル（山日ら¹⁾作成。沿岸水温が 5℃となる時期に体重 1g 以上で放流することを基本とし、沿岸水温が 13℃に達する時期までに体重 3g に成長することが可能な時期での放流）へ 2023 年度放流種苗がどの程度適合していたかを図 8 に示した。適期・適サイズで放流された割合は、太平洋で 24.7%、津軽海峡で 60.0%、陸奥湾で 82.4%、日本海で 24.8%と各地域とも前年度を上回り、津軽海峡と陸奥湾で特に高かった。太平洋では適期前の放流割合が高く、稚魚の成長に伴って用水不足による稚魚の不調が起り調整放流せざるを得なかった事例があったことが要因と考えられた。また、日本海では小型での放流割合が高く、飼育水温の低いふ化場において沿岸水温が放流適水温を超える前に小型で放流せざるを得なかったことが要因と考えられた。

近年のサケ不漁の要因の仮説として、親潮とそれに連なる沿岸親潮の勢力の弱化による①サケ稚魚に適した水温帯が継続する期間の短縮・形成時期の変化、②黒潮系の暖水塊や津軽海峡を抜ける対馬暖流の影響が強くなり、サケ稚魚のオホーツク海への回遊を阻害、③親潮の弱化による栄養塩や動物プランクトンの沿岸域への供給量の減少や季節ごとの組成変化に伴う餌生物の減少のほか、水温上昇によりサバ等の捕食者と分布域が重なり、捕食圧が増加して生残率が悪化していることが挙げられている²⁾。このようなサケにとって厳しい環境変化にできるだけ対応するため、ふ化放流事業の実施にあたっては、基本的な飼育管理の徹底に加えて、遊泳力の強い大型稚魚生産や稚魚の飢餓耐性の強化、沿岸水温の適時把握による放流時期の調整、各ふ化施設の飼育水温等の特徴を活かしたふ化場間の連携強化等、幅広い対策に取り組んでいくことが望まれる。

文 献

- 1) 山日達道・山内壽一・榊 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.
- 2) 不漁問題に関する検討会（2021）不漁問題に関する検討会とりまとめ、12-18.

表 5. 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
	2021	15,385	38.8	27.1	0.8	47	1/9 ~ 5/6	26.2
	2022	25,812	59.9	42.4	1.2	51	1/30 ~ 4/28	15.4
	2023	11,076	94.8	83.8	1.8	59	2/5 ~ 4/18	24.7
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
	2021	788	99.7	45.5	1.1	51	3/4 ~ 4/26	28.6
	2022	1,430	97.7	44.6	1.0	51	2/28 ~ 4/19	23.6
	2023	250	100.0	100.0	1.5	58	3/6 ~ 4/3	60.0
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
	2021	1,693	98.1	88.6	3.0	70	2/23 ~ 4/19	34.7
	2022	4,334	96.8	75.8	1.3	53	2/22 ~ 4/20	50.8
	2023	1,462	99.8	99.7	1.7	58	3/12 ~ 3/29	82.4
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
	2021	5,007	68.8	31.2	0.9	49	3/4 ~ 4/15	28.3
	2022	9,915	67.9	39.4	1.0	50	2/1 ~ 4/15	24.2
	2023	4,430	67.8	55.1	1.1	50	2/7 ~ 4/18	24.8

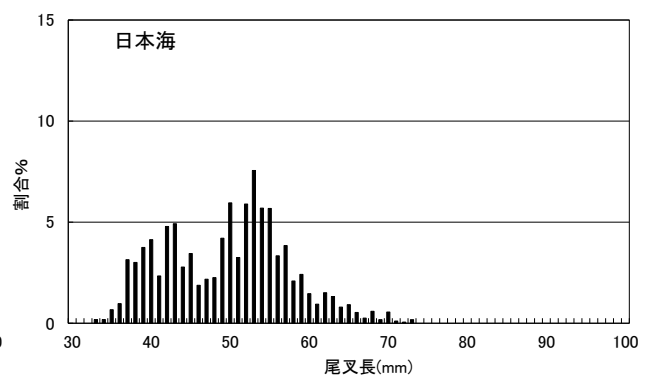
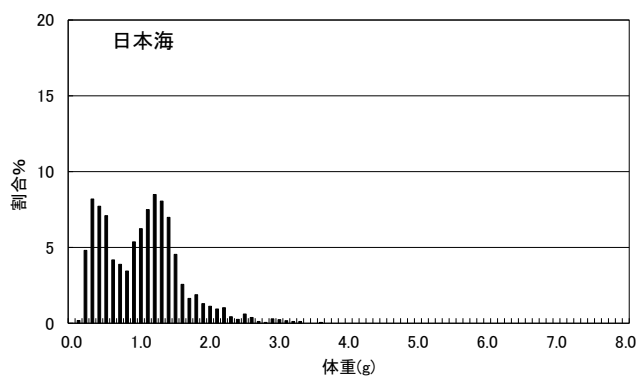
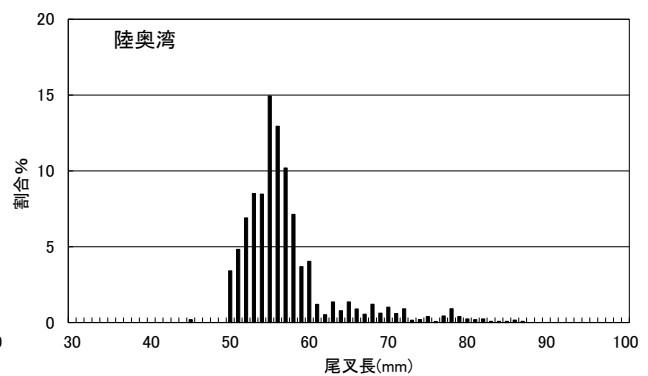
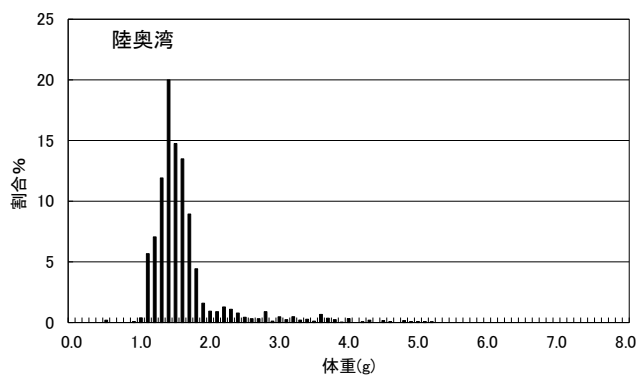
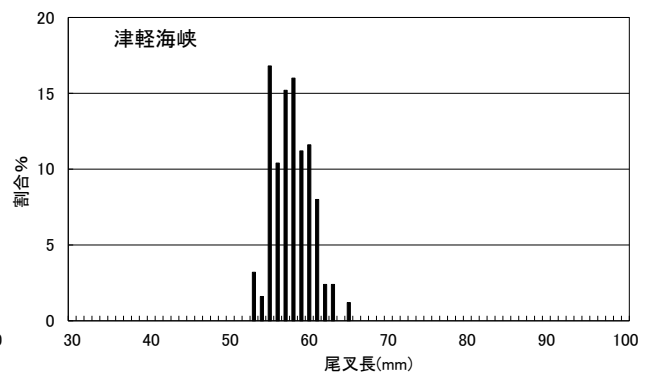
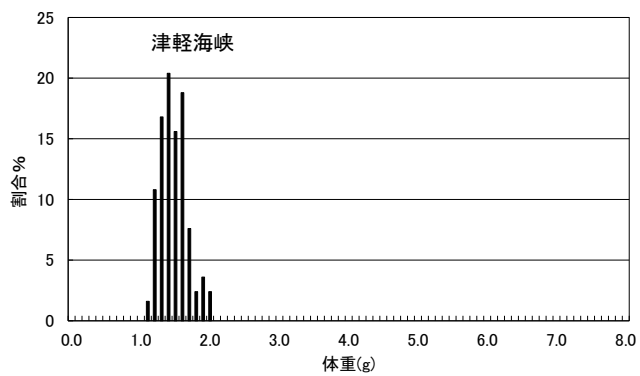
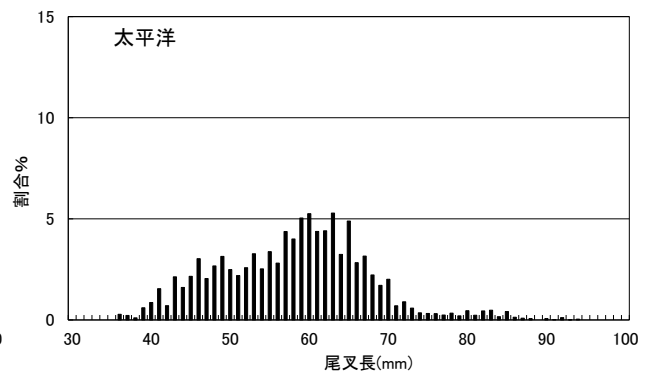
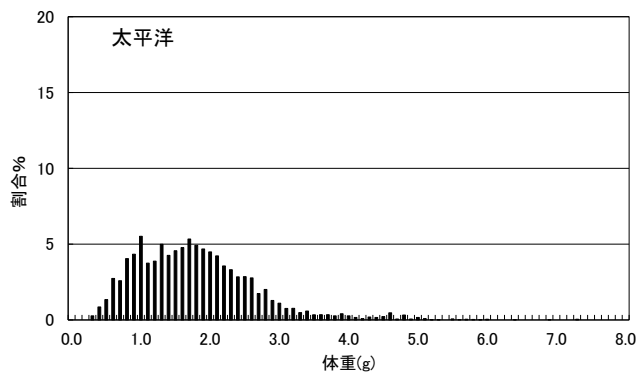


図 6. 地域別放流稚魚の体重組成

図 7. 地域別放流稚魚の尾叉長組成

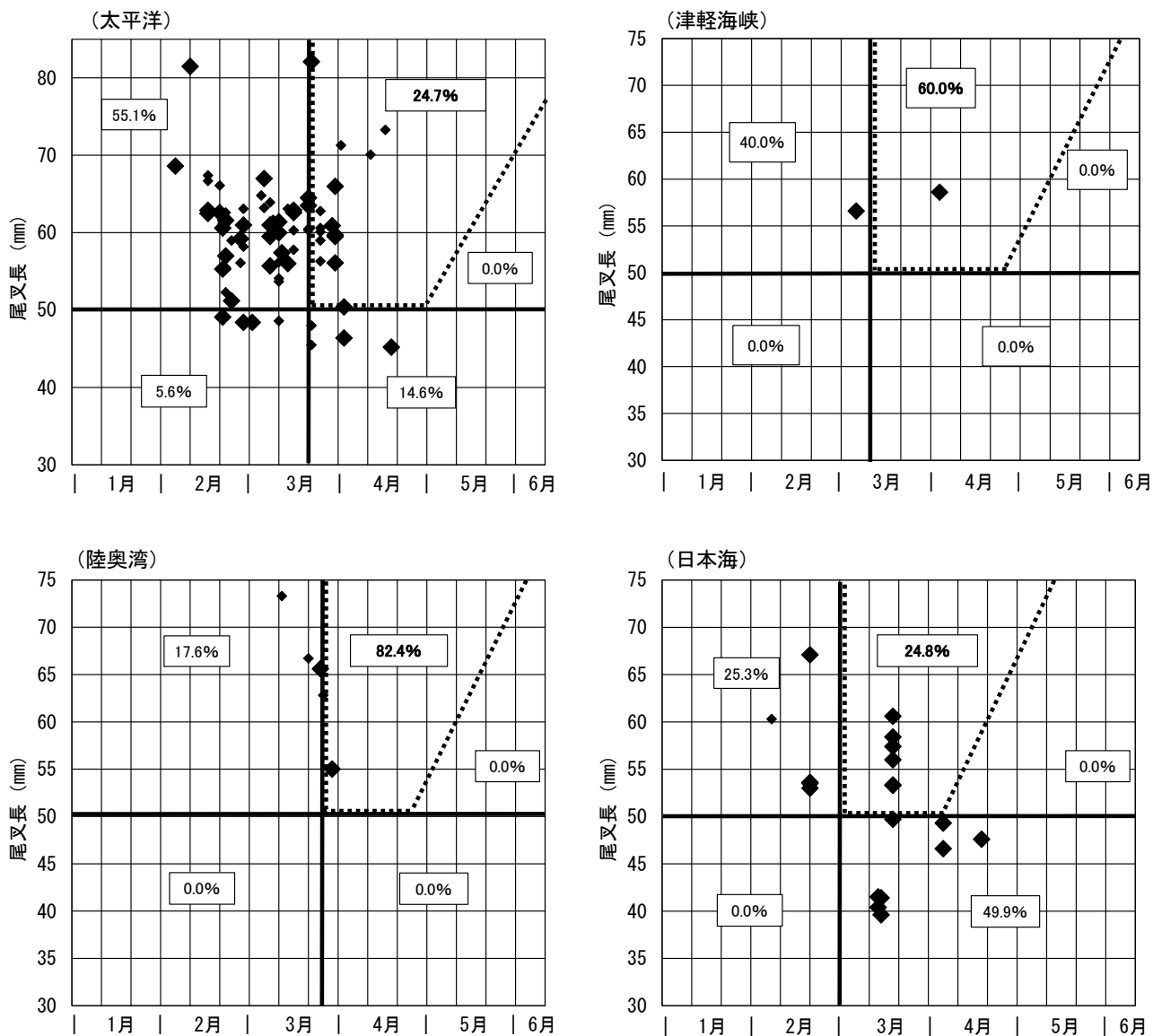


図 8. 2023 年度地域別稚魚放流状況

(◆小 : 10 万尾未満、◆大 : 10 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)