

绥芬河大麻哈鱼类溯河群体结构的初步研究*

董崇智

李根钢

(中国水产科学研究院黑龙江水产研究所) (黑龙江省东宁县水产技术推广站)

提 要 首次对绥芬河3种大麻哈鱼的溯河期、群体数量、群体结构等主要生物学特征及生态环境进行了调查研究,从而提出资源增殖技术措施。

关键词 绥芬河,大麻哈鱼类,群体

大麻哈鱼类是分布在北太平洋(40°N以北)水域的溯河性洄游鱼类。具分布广、生长快、群体数量多、渔获量高等特点,为北太平洋沿岸的日、美、苏、加等国的重要渔业对象。太平洋水域大麻哈鱼类有6种,洄游我国河流仅有3种,即驼背大麻哈鱼 *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) 又称细鳞大麻哈鱼,马苏大麻哈鱼 *O. masou* (Brevoort) 大麻哈鱼 *O. keta* (Walbaum) 又称秋鲑。绥芬河、图们江洄游上述3种,黑龙江仅洄游后一种。

大麻哈鱼类溯河生殖洄游群体生物学是掌握其繁殖规律和资源增殖的基础依据。国外学者很早进行了研究^[5,7,9,10]。我国学者仅对黑龙江大麻哈鱼群体生物学进行过研究^[4,8]。对于绥芬河大麻哈鱼类群体生物学的研究至今国内未见专题报导。为了开发、增殖绥芬河大麻哈鱼类资源,我们于1986年5—10月进行了溯河群体生态调查。

材 料 与 方 法

调查材料取自绥芬河中游(东宁县三岔口乡新立村河段)的渔获物,对胶丝双层淌网渔获物逐日取样测量。测量样本数为411尾,占渔获量的41%。年龄材料取自鱼体背鳍以下侧线鳞以上部位8~10枚鳞片,鳞片经清洗后,在显微读书仪下(50×30)观察鉴定,依 Einar Le 氏(1910)逆算公式^[11]推算生长速度。生殖力系取第IV期雌鱼卵巢中5克卵粒,依重量法计算整个卵巢的怀卵量来确定。

结 果

一、主要形态特征

绥芬河大麻哈鱼类的形态分类,依侧线鳞、鳃耙、幽门垂等可数性状的明显差异作为主要依据。驼背大麻哈鱼,侧线鳞为150枚以上,鳃耙为25枚以下,幽门垂为100枚以

* 本文曾提交给中国水产学会第四次全国会员代表大会暨学术年会(1987年11月5~10日),并在学术讨论的分组会上宣读。

收稿年月:1987年12月;1988年10月修改。

上;马苏大麻哈鱼:侧线鳞为150枚以下,鳃耙为21枚以下,幽门垂为60枚以下;大麻哈鱼:侧线鳞为150枚以下,鳃耙为25枚以下,幽门垂为130枚以上。从主要可量性状看,驼背大麻哈鱼具头小、吻短、眼径小、体薄、尾柄长;大麻哈鱼具吻长、眼间距大、尾柄短;马苏大麻哈鱼具体高、尾柄高等特征。见表1。从外部形态特征看,驼背大麻哈鱼个体小,鳞细小,雄鱼在生殖期背部呈明显的“驼峰”状,背部、体侧及尾鳍分布不规则的浅灰色椭圆形斑点;马苏大麻哈鱼个体稍大,体厚肥壮,背部、体侧及背鳍尾鳍分布不规则的黑色小斑点;大麻哈鱼个体大,体侧无斑点。

表1 绥芬河大麻哈鱼类形态特征

Table 1 The morphological characteristics of salmon in the Suifen River

种 类	驼背大麻哈鱼		马苏大麻哈鱼		大麻哈鱼	
	8 42.5~56.5		14 49.6~62.4		11 55.0~73.5	
尾 数 体长(体叉长 cm)						
性 状	变 幅	$\bar{x} \pm B$	变 幅	$\bar{x} \pm B$	变 幅	$\bar{x} \pm B$
体长/体高	3.69~6.93	4.69±0.36	3.73~6.93	4.50±0.26	4.15~4.96	4.55±0.18
体长/头长	4.00~6.93	5.09±0.31	4.05~6.93	4.20±0.29	3.60~4.69	4.11±1.20
体长/尾柄长	8.79~10.88	9.75±0.68	9.40~11.64	10.60±0.55	9.30~12.67	11.08±1.20
体长/尾柄高	9.14~16.63	14.31±1.42	12.59~14.57	13.10±0.26	13.54~16.71	14.85±0.76
体长/吻端至背鳍起点	2.12~2.26	2.16±0.05	2.11~2.26	2.20±0.02	2.05~2.20	2.11±0.02
体长/背鳍末端基部至 尾柄末端	3.06~3.47	3.24±0.04	3.09~3.50	3.00±0.91	2.85~3.34	3.16±0.14
头长/吻长	2.33~3.70	3.08±0.48	2.33~3.26	2.78±0.07	2.27~3.71	2.65±0.40
头长/眼径	5.39~9.09	7.48±0.16	5.39~12.29	9.94±1.33	7.69~11.93	9.92±0.89
头长/眼间距	1.85~3.06	2.48±0.14	1.85~2.79	2.52±0.13	2.34~2.76	2.58±0.15
头长/口裂长	1.71~3.26	2.21±0.18	1.76~2.01	2.20±0.09	2.52~3.20	2.88±0.28
头长/口裂宽	2.17~3.85	2.97±3.30	2.17~3.40	2.43±0.04	1.62~2.45	1.94±0.21
侧 线 鳞	150~164	158±4.38	130~140	135.7±3.23	131~141	135±2.53
鳃 耙 数	27~30	28.5±1.22	18~21	19.6±0.89	20~24	23.5±6.07
幽 门 垂 数	105~196	123.4±12.51	45~59	50.9±4.40	133~188	160.7±16.42
脊 椎 骨 数	67~69		63~67		62~68	
背 鳍	III 10~11		III 10~11		III 9~11	
臀 鳍	III 12~14		III 11~14		III 13	
胸 鳍	I 13~14		I 12~13		I 11~12	
腹 鳍	I 9		I 9		I 9	

二、渔业状况

1. 溯河期 绥芬河大麻哈鱼类是由日本海经下游(苏联境内)溯入我国河区的。马苏大麻哈鱼溯河期为5月下旬至8月,驼背大麻哈鱼为6月初至8月,大麻哈鱼为9月上旬至10月末。在溯河期,沿河渔民捕捞生产,形成大麻哈鱼类夏秋季独特的渔汛期。溯河期中水域环境条件(水温、水位、流量、含砂量等物理因子)处于全年变动节律的上升期与下降期。见表2。反映绥芬河大麻哈鱼类溯游期的水域生态条件的特点。

2. 捕鱼场、渔具、渔获量 捕鱼场分布在东宁县三岔口乡瑚布图河口至新立村下水磨河段,即中苏交界河段。捕鱼场条件,河段长1km,河宽80~100m,水深2~3m。河道

表2 绥芬河(东宁站)水温、水位、流量、含砂量年变化(1986)
Table 2 The water temperature, water level, discharge and sand content in Suifen River at Dongning Station (1986)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均值
水温 (°C)				4.8	14.4	19.8	23.2	24.0	17.2	7.8			
水位 (m)	111.71	111.06	111.13	111.99	112.03	111.94	112.01	112.02	111.95	111.96	111.91	111.84	111.80
流量 (m ³ /t)	0.19	0.10	0.96	18.9	119	99.6	130	286	206	45.0	9.9	4.07	76.3
含砂量 (g/m ³)	0	0	6.4	4.8	7.6	10.5	68.8	34.8	23.6	15.0	11.3	0	24.1

注: 此表数值抄录黑龙江省水文总站东宁站。

曲折,河床深浅不一,水流湍急,水质澄清,石砾底质。渔具为双层胶丝淌网(网长10m,高1.5m,大网眼19cm,小网眼6cm)与快钩。淌网16趟。专业渔民16人。渔获量1986年捕获大麻哈鱼类1000尾(计3000kg)。依411尾样品统计,驼背大麻哈鱼为22.4%,马苏大麻哈鱼为12.2%,大麻哈鱼为65.4%。

三、溯河群体组成

1. 年龄组成 大麻哈鱼类的年龄以鳞片为鉴定依据,鳞片上年轮形态特征呈明显的疏密切割型。驼背大麻哈鱼群体均为同一年龄组,即2₁龄,说明第二年性成熟;马苏大麻哈鱼为双龄组型,即3₂-4₃龄,以3₂龄为主(占93.5%),说明第三年性成熟;大麻哈鱼为多龄组型,即3₂-5₄龄,以4₃龄为主(占66.4%),说明第四年性成熟。大麻哈鱼类还表现出雄性早熟的现象。见表3。

表3 绥芬河大麻哈鱼类溯河生殖群体年龄组成(1986)
Table 3 The ages of spawning migration salmon in Suifen River (1986)

种 类	性 别	年 龄(%)				尾 数
		2 ₁	3 ₂	4 ₃	5 ₄	
驼背大麻哈鱼	♀	100.0				54
	♂	100.0				27
	Σ	100.0				81
马苏大麻哈鱼	♀		92.0	8.0		38
	♂		100.0			6
	Σ		93.5	6.5		44
大 麻 哈 鱼	♀			72.3	27.7	115
	♂		8.9	62.5	29.2	122
	Σ		5.0	66.4	28.6	237

从鳞片推算生长速度看,驼背大麻哈鱼最快,其次为大麻哈鱼、马苏大麻哈鱼。这一生长特点可能与幼鱼阶段的淡水生活期有关,生活期长者,生长则慢,反之则快;雄性快于雌性;生长初期阶段快于接近性成熟阶段,这可能与性腺发育有关。见表4,5。

2. 体长、体重组成 溯河群体的体长组成,驼背大麻哈鱼由36.5—61.7cm组成,平

表 4 绥芬河大麻哈鱼类生长速度推算(1986)

Table 4 The growth rate of salmon in Suifen river (1986)

种 类	年龄	尾数	体 长(cm)		体 重(g)		推 算 体 长				
			变 幅	\bar{x}	变 幅	\bar{x}	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
细鳞大麻哈鱼♀ <i>O. gorbuscha</i>	2 ₁	54	36.5—52.0	45.83	675—2250	1195	90.27				
	♂	27	36.5—61.7	45.42	550—3200	1220	81.46				
	Σ 尾	81	36.5—61.7	45.69	550—3200	1203	90.67				
马苏大麻哈鱼♀ <i>O. masou</i>	3 ₂	23	49.7—60.5	54.50	1950—3300	2525	25.28	46.32			
	4 ₃	2	62.4—62.7	62.55	3500—3900	3700	24.47	48.95	56.60		
	♀	25	49.7—62.7	55.14	1950—3900	2600	25.21	46.44	56.60		
	♂	3 ₃	6	49.5—61.7	54.93	1800—3300	2510	26.99	43.50		
	Σ 尾	31	49.5—62.7	55.09	1800—3900	2598	25.55	45.37	56.60		
大麻哈鱼♀ <i>O. keta</i>	4 ₂	15	61.0—73.5	69.68	2700—4500	3515	30.69	43.98	56.83		
	5 ₄	9	73.5—82.0	77.27	4500—7750	5625	32.29	43.59	55.22	67.27	
	♀	24	61.0—82.0	72.52	2700—7750	4306	31.29	43.83	56.22	67.27	
	♂	3 ₂	5	55.0—66.0	61.20	1700—2650	2245	31.69	49.29		
	4 ₃	29	60.0—73.0	68.01	2600—4400	3595	30.42	44.76	56.17		
	5 ₄	15	60.0—82.0	77.96	4300—7500	5535	30.67	44.38	57.57	69.48	
	♂	49	55.0—82.0	70.36	1700—7500	5820	30.63	45.10	56.64	69.48	
Σ 尾	73	55.0—82.0	71.07	1700—7500	5322	30.84	44.68	56.49	68.37		

表 5 绥芬河大麻哈鱼类生长指标(1986)

Table 5 The growth of salmon in Suifen river(1986)

性别	年龄	马 苏 大 麻 哈 鱼				大 麻 哈 鱼			
		平均体长	生长比速	生长常数	生长指标	平均体长	生长比速	生长常数	生长指标
♀	2 ₁	24.87				31.29			
	3 ₂	47.58	0.6487	0.9371	16.1332	43.88	0.3370	0.5055	10.5447
	4 ₃	56.60	0.1796	0.4389	8.2598	56.22	0.2489	0.6222	10.9093
	5 ₄					67.24	0.1789	0.6264	10.0577
♂	2 ₂	25.90	0.5412	0.8118	14.0171	30.67	0.3663	0.5803	11.8476
	3 ₂	44.80	0.4688	1.1720	20.8616	45.10	0.2280	0.5700	10.2828
	4 ₃	71.12				56.64	0.2041	0.7145	11.5622
	5 ₄					69.48			
♀ + ♂	2 ₁	25.55				30.84			
	3 ₂	45.87	0.5851	0.8777	14.9510	44.68	0.3707	0.5561	11.4326
	4 ₃	56.60	0.2102	0.5255	9.6416	56.49	0.2945	0.5869	13.2488
	5 ₄					68.37	0.1908	0.6660	10.7821

均为 44.98cm; 以 40.0—45.0cm 体长组为主(占 53.7%); 雌群(37.2—52.0cm)平均为 44.6cm, 雄群(35.5—61.7cm)平均为 45.5cm。马苏大麻哈鱼由 49.5—70.0cm 组成, 平均为 55.17cm, 以 50.0—55.0cm 体长组为主(占 37.5%); 雌雄群体较为接近, 为 55.14cm, 55.27cm。大麻哈鱼由 34.0—82.0cm 组成, 平均为 70.2cm; 以 65.0—70.0—75.0cm 体长组为主(占 28%); 雄性个体较大。见图 1。

溯河群体体重组, 驼背大麻哈鱼由 550—3,250g 组成, 平均为 1,149g; 以 1,000

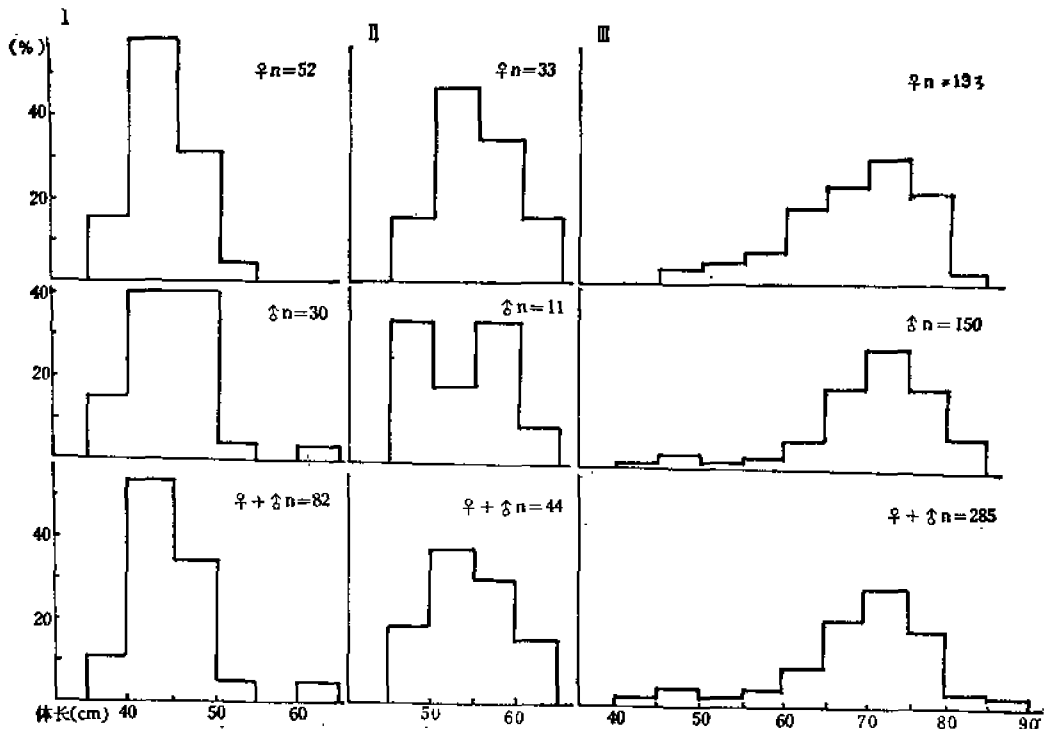


图1 绥芬河大麻哈鱼类溯河群体的体长组成(1986)

Fig. 1 Fork length of salmonids migrating in Suifen River

I—驼背大麻哈鱼 II—马苏大麻哈鱼 III—大麻哈鱼

—1,500g 体重组为主(占 57.3%);雌群(650—2,250g)平均为 1,115g;雄群(550—3,250g)平均为 1,105g。马苏大麻哈鱼由 1,800—4,000g 组成,平均为 2,595g;以 2,000—3,000g 体重组为主(占 35.0%,30.0%);雌群(1,950—3,900g)平均为 2,610g;雄群(1,800—3,300g)平均为 2,540g。大麻哈鱼由 1,700—7,500g 组成,平均为 4,150g;以 3,500—4,000g 体重组为主(占 26.9%);雌群(1,700—7,500g)平均为 4,150g;雄群(2,200—6,500g)平均为 3,828g)。见图 2。

调查中(7月20日),捕获一尾马苏大麻哈鱼,雄性,体长 102.0cm,体重 12.25kg。

3. 肥满度 溯河群体的肥满度标志着海域期的生长状况与饵料生物基础状况。从肥满度系数看,马苏大麻哈鱼最高,其次为驼背大麻哈鱼,大麻哈鱼;雄性高于雌性,这可能与性腺发育有关。见表 6。

4. 性比 溯河生殖群体中雌雄比,驼背大麻哈鱼为 1.73:1.00,马苏大麻哈鱼为 2.87:1.00,大麻哈鱼为 1.00:1.00。

5. 生殖力、卵径、成熟系数 大麻哈鱼怀卵量最多,平均为 4,260 粒,马苏大麻哈鱼平均为 3,232 粒,驼背大麻哈鱼平均为 1,231 粒。卵径,大麻哈鱼平均为 7.62mm,马苏大麻哈鱼平均为 5.97mm,驼背大麻哈鱼为 5.91mm。成熟系数,大麻哈鱼类溯河生殖群体的性腺均处于第 IV 期,成熟系数随着接近产卵期而增大。7月,驼背大麻哈鱼雌鱼为 13.17,雄鱼为 7.28;马苏大麻哈鱼雌鱼为 10.77,雄鱼为 5.60;9月,大麻哈鱼雌鱼为

表6 绥芬河大麻哈鱼产卵量与成熟系数及肥满度(1986)
Table 6 The maturing factor and plumpness of spawning salmon in Suifen River (1986)

种类	性别	尾数	体长(cm)		体重(g)		成熟系数		肥满度		测定时间		
			变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}	福尔敦公式	变幅		变幅	\bar{x}
驼背大麻哈鱼 <i>O. gorbuscha</i>	♀	3	43.3~45.5	43.6	875~1100	950	11.54~15.08	13.17	1.1005~1.7561	1.1288	0.9248~0.9433	0.9340	7月20~25日
	♂	3	44.9~56.5	50.7	1025~2400	1712	6.96~7.61	7.28	1.1324~1.3906	1.2315	1.0164~1.1920	1.1042	7月15~21日
马苏大麻哈鱼 <i>O. masou</i>	♀	9	51.0~62.4	56.9	1800~19500	2660	6.17~13.16	10.77	1.2644~1.5241	1.4299	1.0160~1.9386	1.2108	7月20~21日
	♂	3	49.6~61.7	54.7	1750~13800	2383	4.67~6.62	5.60	1.1754~1.7209	1.4387	1.0679~1.4341	1.2597	7月21~25日
大麻哈鱼 <i>O. keta</i>	♀	5	68.5~74.0	71.2	1920~4925	3355	15.06~20.59	17.27	0.6957~1.1044	1.0623	0.7242~0.9080	0.8177	9月17~24日
	♂	7	55.0~73.5	66.9	1700~4350	3321	2.92~5.98	3.65	1.0217~1.1562	1.0797	0.9316~1.0690	0.9908	9月17~24日

表7 绥芬河大麻哈鱼类繁殖力与卵径(1986)
Table 7 The reproductive capacity and the diameters of eggs of salmon in Suifen River (1986)

种类	尾数	体长(cm)		体重(g)		绝对繁殖力(粒)		相对繁殖力(粒/克)		卵径(mm)	
		变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}	变幅	\bar{x}
驼背大麻哈鱼 <i>O. gorbuscha</i>	3	43.3~45.5	43.6	875~1100	959	989~1372	1231	1.1302~1.5680	1.3026	5.9~6.0	5.91
马苏大麻哈鱼 <i>O. masou</i>	9	51.0~62.4	56.9	1800~3500	2600	2787~3500	3232	1.2820~1.9392	1.5490	5.0~6.4	5.97
大麻哈鱼 <i>O. keta</i>	4	68.5~74.0	71.2	3200~4925	3655	3543~5430	4260	0.6905~1.1718	0.8421	7.0~8.5	7.62

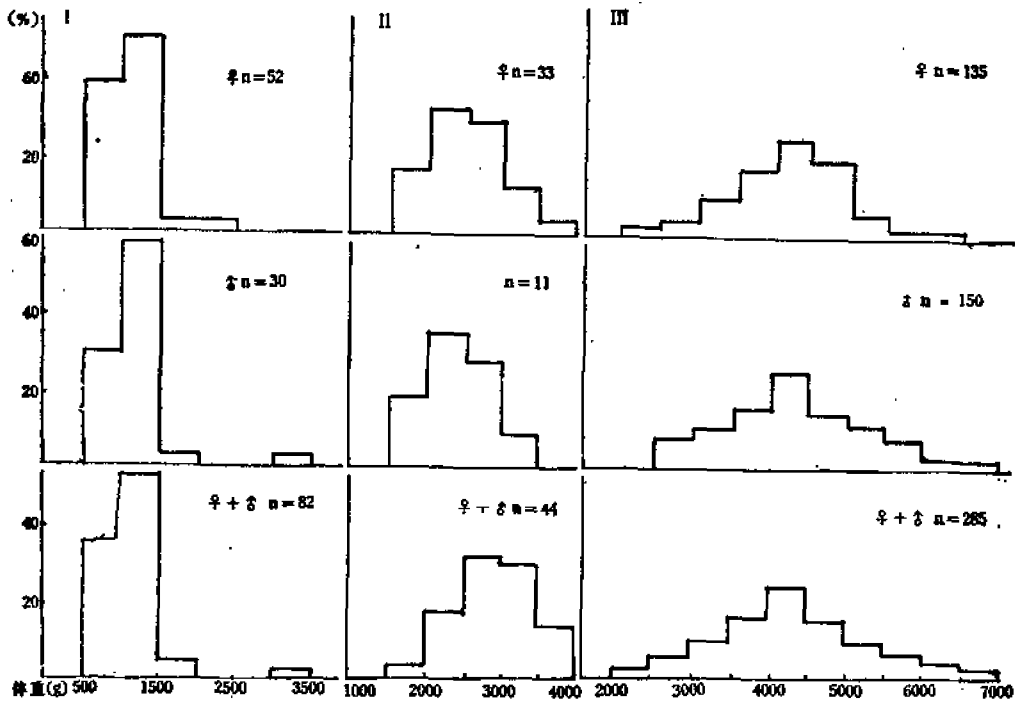


图2 绥芬河大麻哈鱼类溯河群体体重组成(1986)

Fig. 2 Body weight of salmons migrating in Suifen River (1986)

图例如图1 (The legends are same as Fig. 1)

17.27,雄鱼为3.65。9月18日(水温15°C),大麻哈鱼、马苏大麻哈鱼雄鱼流精;9月24日(水温11.9°C),两种雌鱼流卵。推测绥芬河驼背大麻哈鱼、马苏大麻哈鱼产卵期为8月下旬至9月,大麻哈鱼为9月中旬至10月。

讨 论

1. 群体数量变动。群体数量变动反映了种群自身调节与生态环境因素相适应的结果。绥芬河大麻哈鱼类群体数量虽属微量,但数量变动很大。据地方志文字记载,1908年捕获量约为300余尾(约750kg),1910年约为5,000余尾(约12,000kg)⁽¹⁾,1973年调查统计为300尾(约750kg),1979年为750尾(约1,900kg),1980年为600尾(约1,500kg);1986年调查为1,000尾(计3,000kg)。当地老渔民反映“大麻哈鱼比过去少多了”。据调查,绥芬河大麻哈鱼类资源处于衰退状态,其原因是多方面的。其一捕捞强度过大。溯河期中,没有执行“繁殖保护条例”,当地群众使用各种渔具在入境河段截捕,由于河面窄,水位浅,极易捕获,产卵群体数量大大减少,使群体补充能力骤然减弱,严重地破坏了资源;其二该河未进行人工增殖放流,资源一直未得到恢复补充;其三河水连年低枯。由于近些年份(1973、1974、1976、1980、1982、1985)大气环流的影响,降水量锐减,河水水位很

(1) 东宁县人民政府县志办公室,1986。东宁县志,自然地理篇。

低,有的年份在溯河期(6—7月,9—10月)与孵育期(12—3月)水位低枯,上游支流连底冰冻,其产卵场的状况不言而喻。山区型河流冬季水位变化是影响大麻哈鱼类数量变动的一个主因;其四水质污染,河区种植水田施用大量农药(灭草剂、杀虫剂)和化肥的残液流入河区,对以嗅觉识别洄游水域的大麻哈鱼类的影响也是不可忽视的。

2. 种群组成。我国境内河区3种大麻哈鱼群体数量与其生物学特性及河区地理生态条件有关。驼背大麻哈鱼溯河距离最远为350km^[7],主要产卵场分布在下游河区,我国境内河区(距河口185km)位于中、上游,群体数量相对较少。马苏大麻哈鱼主要产卵场也在下游河区,幼鱼在淡水生活一年后降海,我国河区地势较高(海拔600—800m),落差较大(743.5m),冬季支流水位常常低枯,威胁着幼鱼越冬安全,限制了群体的数量。大麻哈鱼溯河距离可达1,000km,主要产卵场分布中、上游河区,因而我国河区群体数量较多。

3. 地理生态群体。大麻哈鱼种类内的多型性与生态异质性,形成许多空间与时间差异的地理生态群体(地方群体)。依北太平洋渔业国际委员会(I.N.P.F.C.)划分,绥芬河大麻哈鱼类群体属太平洋亚洲群体沿海州地理生态群体^[9,11,12]。

小 结

1. 绥芬河是我国少有的多种大麻哈鱼洄游的河流。溯河洄游有驼背大麻哈鱼、马苏大麻哈鱼、大麻哈鱼。种群比例为:22.4%、12.2%、65.4%(1986)。群体数量属微量群体,目前仅为1,000尾左右。

2. 绥芬河大麻哈鱼类呈现生物学多态性。1986年溯河生殖群体结构主要特征:细鳞大麻哈鱼体长为44.98(35.0—61.7)cm,体重为1,149(550—3,250)g,2₁龄占100%,性比为1.73:1,怀卵量为1,231粒,溯河期为夏季(6—8月),产卵期为秋季(8—9月)。马苏大麻哈鱼体长为55.17(49.5—70.0)cm,体重为2,595(1,800—4,000)g,年龄为3₁—4₁龄,3₁龄为主(93.5%),性比为2.87:1,怀卵量为3,232粒,溯河期为夏季(5—8月),产卵期为秋季(9—10月)。绥芬河大麻哈鱼类群体生物学是资源增殖的基础资料,有必要长期调查。

3. 增殖这一名贵的经济鱼类资源,提高水域渔业生态效益和渔业生产力是当务之急。应加强繁殖保护管理措施,并开展大规模人工放流等增殖措施。

参 考 文 献

- [1] 任慕莲编,1981. 蛙科,黑龙江鱼类,11~24. 黑龙江人民出版社。
- [2] 张觉民等编,1985. 绥芬河,黑龙江省渔业资源调查. 841~851,黑龙江省朝鲜民族出版社。
- [3] 郑葆珊等,1979. 图们江鱼类. 19~83,吉林人民出版社。
- [4] 丘古诺娃,И. И. (刘建康等译),1956. 鱼类年龄和生长的研究方法,科学出版社。
- [5] 尼科里斯基,Г. Б., (高岫译),1950. 黑龙江流域鱼类,1~8,科学出版社。
- [6] 列瓦尼多夫,В. И. 1965. 太平洋蛙鱼在江河生活期间的成活率和产卵鱼群数量预报问题,太平洋西部渔业研究委员会第六次全体会议论文集,太平洋西部渔业研究委员会中国委员专家办公室编,168~176,科学出版社。
- [7] 施米德特,И. Ю. (李思忠译),1957. 鱼类的洄游,142~146,科学出版社。

- [8] 谢姆科, P. C. (徐恭昭译), 1957. 太平洋大麻哈鱼类数量波动原因与合理利用资源的任务, 鱼类数量与渔业预报问题, 26~59, 科学出版社。
- [9] 米盛保等, 1980. 北太平洋の冲合水域びみわるシロザケの分布及び起源。北太平洋渔业国际委员会研究报告, 第35号, 1-72。
- [10] 松下高等, 1913. 鮭鱒繁殖, 株式会社水产社。
- [11] 侍鳥精治等, 1985. サクラマス産卵群と海洋生活, 北太平洋渔业国际委员会研究报告, 第43号, 1-112。
- [12] 高木健治, 1982. 北太平洋の冲合水域にびるカラフトマスの分布及び起源。北太平洋渔业国际委员会研究报告, 第40号, 1-177。

A PRELIMINARY STUDY ON THE POPULATION STRUCTURES OF SALMONOIDS MIGRATION IN SUIFEN RIVER

Dong Chongzhi

Li Gengang

(Heilongjiang Fisheries Research Institute) (Aquatic Technical Advice Station of Dongning
County, Heilongjiang Province)

ABSTRACT Multipopulation migration of salmonoid is very rare in China, one is found in Suifen river. The multipopulation was made up by more than 1,000 individuals of pink salmon (*O. gorbuscha*), cherry salmon (*O. masou*) and chum salmon. The rate of each species was 33.4%, 12.2% and 65.4% for pink, cherry and chum salmon respectively in 1986. Their population structures were as follows: The average body length of pink salmon was 44.6 (35.0—60.0) cm and its average body weight was 1,145 (550—3250) g. They were all 2-year old individuals. Their average fecundity was 1,231 eggs. They migrated up stream in June to August and spawned in August to September. The average body length of cherry salmon was 55.7 (49.0—70.0) cm and the average body weight was 2,595 (1,800—4,000) g. Population was made up by 2—3 years old individuals, in which 3 years old individuals occupied 93.5%. The average fecundity was 3,232 eggs and migrated in May to August, spawned in August to September. The average body length of chum salmon was 71.2 (34.0—82.0) cm and body weight was 4,150 (1,700—7,500) g. The population was formed by 2—4 years old individuals, in which 3-year individuals was about 66.4%. The average fecundity was 4,260 eggs and the migrating and spawning seasons were the same in September to October. In exploitation and increment of the resources of these valuable salmonoids, a large scale artificial releasing of parr or smolt should be adopted.

KEYWORDS Suifen river, pacific salmon, population