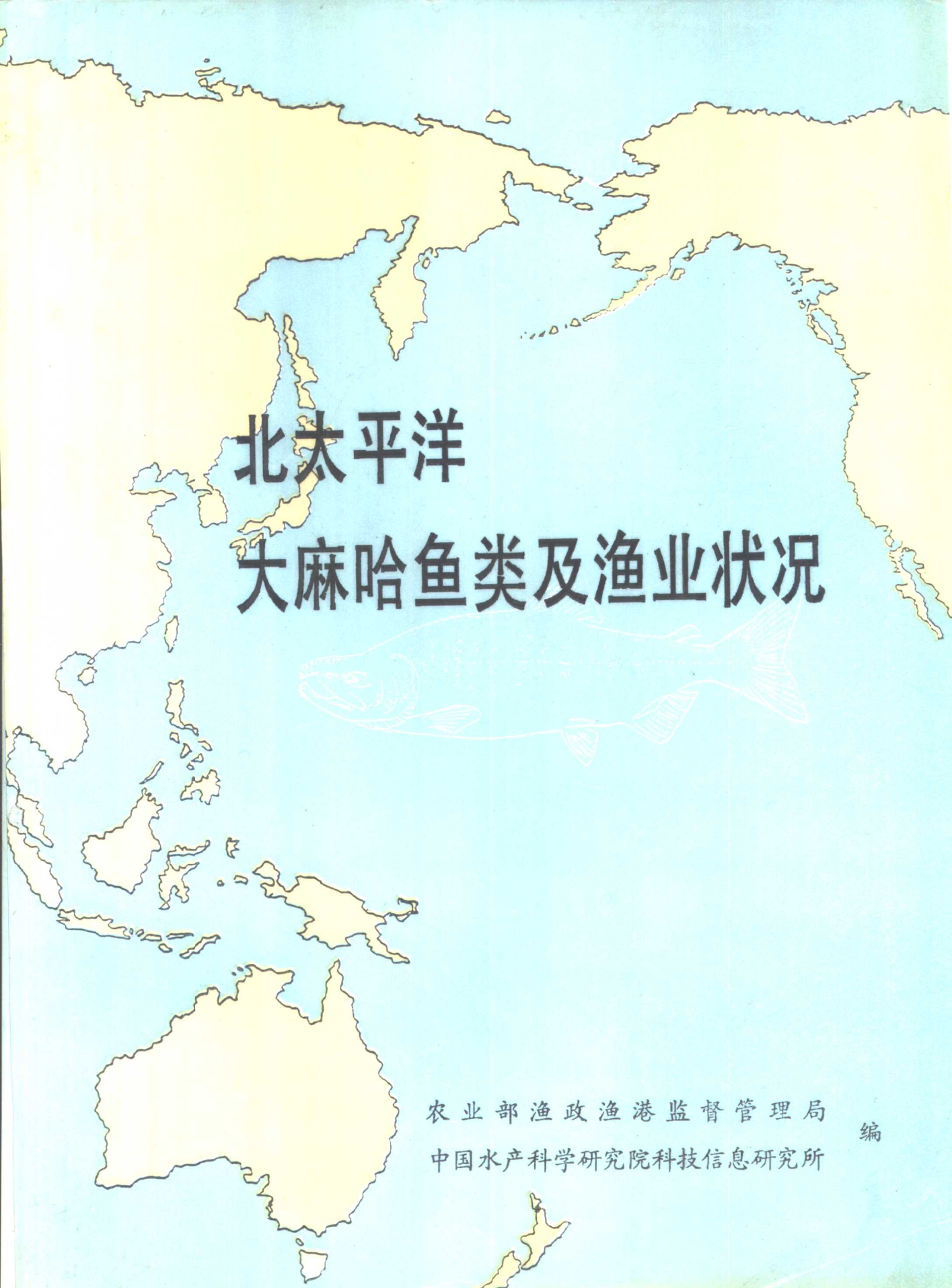


The background of the cover is a light blue map of the North Pacific Ocean. The landmasses of North America, Asia, and Australia are outlined in black and filled with a pale yellow color. In the center of the ocean, there is a faint, light-colored illustration of a salmon, facing left. The title text is overlaid on the map.

北太平洋 大麻哈鱼类及渔业状况

农业部渔政渔港监督管理局
中国水产科学研究院科技信息研究所

编

[内部资料]

北太平洋大麻哈鱼类 及渔业状况

农业部渔政渔港监督管理局

中国水产科学研究院科技信息研究所

编

封面设计：徐竹青

北太平洋大麻哈鱼类及渔业状况
• 内部资料 •

农业部渔政渔港监督管理局 编
中国水产科学研究院科技信息研究所
中国水产科学研究院科技信息研究所排版
北京四环科技印刷厂印刷
定价：12.00 元

前 言

大麻哈鱼系世界名贵经济鱼类，一般分布在北半球亚寒带北纬 36 度以北的北太平洋水域，为溯河性鱼类，在淡水中产卵，海洋中育肥，人们称之为“国际性鱼类”。近年来，大麻哈鱼的年产量为 60—70 万吨，占世界水产品总产量的 1% 左右，但其产值却占世界水产品总产值的 15%。由于大麻哈鱼具有重要的经济意义，世界上各有关国家，特别是鱼源国诸如美国、加拿大、日本和苏联等，早就开始开发利用该资源，并同时投入了大量资金，建设人工产卵场和放流增殖站，每年人工培育大量大麻哈鱼幼鱼放流到自然水域，增加其资源量，致使大麻哈鱼的产量维持在相当高的水平。各国为保护大麻哈鱼资源，制订了各种渔业法规，设置了相应的管理机构，对其渔业实行严格管理。

1982 年问世的《联合国海洋法公约》对鱼源国的利益和责任作了较明细的规定，从而使大麻哈鱼的增殖保护和合理利用出现新的秩序。我国作为大麻哈鱼的鱼源国，理应在其渔业管理和利用方面多做工作，同时也应在国际上争取我们的权益，为发展我国的大麻哈鱼渔业而努力。

为了了解和掌握北太平洋大麻哈鱼渔业状况，供有关领导和学者们参考，我们组织有关专家编写了这本书。本书编写工作由冯瑞峰、王鸿熙、王民生同志主持，编辑工作由杨仲明、王民生、罗俊恒、邹婉虹同志负责。在本书编写过程中，得到了有关单位领导的支持和协助，在此表示衷心感谢。

编 者

1991 年 9 月

目 录

第一部分 大麻哈鱼类生物学.....	朱德山 (1)
一、大麻哈鱼类的分类地位和形态特征.....	(1)
二、地理分布和种群.....	(2)
(一) 地理分布	
(二) 种群	
三、洄游.....	(6)
(一) 在海洋生活阶段的洄游	
(二) 溯河洄游 (产卵洄游)	
四、繁殖习性	(17)
(一) 产卵场	
(二) 生殖力	
(三) 个体发育	
五、食性	(21)
(一) 在淡水生活阶段的食性	
(二) 在海洋生活阶段的食性	
六、生长	(22)
第二部分 大麻哈鱼资源开发利用现状	(25)
一、我国对大麻哈鱼资源的开发利用	张觉民、董崇智、赵春刚 (25)
(一) 我国大麻哈鱼的种类及地区分布概况	
(二) 溯河期大麻哈鱼类生物学及生态特点	
(三) 历年渔产量及黑龙江大麻哈鱼渔获量分析	
(四) 历年大麻哈鱼回归群体生物学分析	
(五) 渔具、渔场	
(六) 繁殖保护、人工放流	
二、国外对大麻哈鱼资源的开发利用	陈其刚、高战朝、谭树东 (57)
(一) 北太平洋大麻哈鱼类资源的开发	
(二) 大麻哈鱼类捕捞技术和养殖技术	
(三) 大麻哈鱼类的放流增殖	
第三部分 北太平洋大麻哈鱼渔业管理及有关协定	邹克渊 (88)
一、北太平洋渔业组织	(88)
(一) 国际渔业组织	
(二) 政府间渔业组织	
二、关于禁止流刺网捕鱼的问题	(89)
三、《联合国海洋法公约》对溯河性鱼类的规定.....	(90)
四、有关北太平洋大麻哈鱼类的双边渔业关系	(91)

(一) 日本—苏联	
(二) 美国—南朝鲜	
(三) 美国—加拿大	
(四) 美国—苏联	
(五) 美国—台湾省	
(六) 美国—日本	
五、有关北太平洋大麻哈鱼的多边渔业关系.....	(104)
第四部分 北大西洋大麻哈鱼渔业管理的经验	邹克渊 (106)
一、管理制度的形成.....	(106)
二、所面临的问题.....	(107)
三、结语.....	(108)
第五部分 附录	(110)
附录一、1982 年美加大麻哈鱼管理条例	(110)
附录二、美利坚合众国和加拿大关于保护、保存和发展弗莱泽河系红大麻哈 鱼的专约.....	(112)
附录三、美国、加拿大和日本关于太平洋北部公海渔业的国际专约.....	(116)
附录四、苏维埃社会主义共和国联盟和日本国关于太平洋西北部公海渔业 专约.....	(122)
附录五、《联合国海洋法公约》(部分)	(126)
附录六、美国马格纳森渔业保护和管理法 (部分)	(126)
附录七、日苏渔业合同委员会第六次会议备忘录.....	(127)

第一部分 大麻哈鱼类生物学

一、大麻哈鱼类的分类地位和形态特征

大麻哈鱼也称太平洋鲑或远东鲑，在分类学上属鲱形目，鲑亚目，鲑科，大麻哈鱼属。通常所说的大麻哈鱼即指大麻哈鱼属鱼类。该属鱼类共有 6 种，即细鳞大麻哈鱼 *Oncorhynchus gorbusha*(Walbaum)、大麻哈鱼 *On.keta*(Walbaum)、红大麻哈鱼 *On.nerka*(Walbaum)、银大麻哈鱼 *On.kisutch*(Walbaum)、王大麻哈鱼 *On.tschawytscha*(Walbaum)和马苏大麻哈鱼 *On.masou*(Brevoort)。其中大麻哈鱼(*On.keta*)又因溯河期和产卵场水深不同分为二个类群，即夏大麻哈鱼、秋大麻哈鱼。夏大麻哈鱼数量极少，仅溯河洄游到黑龙江下游及河口附近水域产卵；秋大麻哈鱼数量多，溯河洄游距离也远，是常见的种类。各种类的鉴别特征如表 1 所示。

表 1: 大麻哈鱼属各种类鉴别特征

种类	鳃耙数	侧线鳞数	幽门垂数	外观特征
细鳞大麻哈鱼	26-34	170-229	165-195	尾鳍有黑斑
大麻哈鱼	19-26	130-153	140-185	背、臀、尾鳍外缘为黑色
红大麻哈鱼	30-39	125-143	66-92	背、臀、尾鳍外缘无黑色
银大麻哈鱼	19-25	118-147	45-80	背、尾鳍有黑斑
王大麻哈鱼	20-28	140-153	140-185	头部和腹部有铅点和黑斑
马苏大麻哈鱼	17	130-140	40-55	体侧有红斑，臀鳍凹形

大麻哈鱼英文统称 Salmon，日文称サケ・マス，俄文则称 Лососи。各种类的外文名称如表 2 所示。

表 2: 大麻哈鱼属各种类名称

中文正名	中文异名	英文	日文	俄文
细鳞大麻哈鱼	驼背大麻哈鱼	<i>Pink Salmon, Humpback Salmon</i>	カラフトマス セツペンマス	Горбуша
大麻哈鱼	—	<i>Chum Salmon, Dog Salmon, Fall salmon</i>	シロザケ サケ	Кета
红大麻哈鱼	—	<i>Sockeye Salmon, Red or Blueback</i>	ベニザケ ベニマス	Нерка, Красная
银大麻哈鱼	—	<i>Coho Salmon, Silver salmon</i>	ギンマス ギンザケ	Кижуч
王大麻哈鱼	大鳞大麻哈鱼	<i>Chinook salmon, King or Blachmouth</i>	マスノスケ	Чавыча
马苏大麻哈鱼	孟苏大麻哈鱼	<i>Cherry salmon</i>	サクラマス イタマス	Сима

二、地理分布和种群

(一) 地理分布

大麻哈鱼类属冷温性鱼类，分布于北半球温带和亚寒带的太平洋海域，北纬 33 度至 73 度，东经 120 度至西经 123 度。在亚洲，北限为苏联勒拿河，南限为中国台湾本岛；在美洲，北限为加拿大马更些河，南限为加利福尼亚萨克尔门托河。有大麻哈鱼类溯河洄游的国家有日本、美国、苏联、加拿大、中国、朝鲜等。

分布数量较多可形成渔业的海域：在亚洲，北起奥柳托尔，南至日本的茨城县沿岸海域；在美洲，北起育空河，南至加利福尼亚州的萨克拉门托河的海域。根据 1946—1955 年北太平洋沿海各地区大麻哈鱼的平均渔获尾数，可看出各种大麻哈鱼的主要分布区（图 1、表 3）。

表 3：北太平洋沿海 1946—1955 年大麻哈鱼平均渔获尾数

地 区	合 计		红大麻哈鱼		大麻哈鱼		细鳞大麻哈鱼		银大麻哈鱼		王大麻哈鱼	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
合 计	192809	100	24136	12.5	36412	18.9	120299	62.4	9079	4.7	2885	1.5
亚洲沿海	106879	55.4	3494	1.8	23722	12.3	77679	40.3	1899	1.0	85	
堪察加东岸	11142	5.8	813	0.4	3013	1.6	6475	3.4	766	0.4	75	0.1
堪察加西岸	53710	27.9	2681	1.4	4620	2.4	45266	23.5	1133	0.6	10	
鄂霍次克海北部	3496	1.8			1846	1.0	1650	0.9				
鄂霍次克海沿岸	9284	4.8			4676	2.4	4608	2.4				
黑龙江地区	6788	3.5			4480	2.3	2308	1.2				
沿海州地区	1618	0.8			43		1575	0.8				
库页岛地区	10555	5.5			1430	0.7	9125	4.7				
千岛地区	5731	3.0			590	0.3	5141	2.7				
北海道	3677	1.9			2665	1.4	1012	0.5				
日本本州	878	0.5			359	0.2	519	0.3				
美洲沿海	85930	44.6	20640	10.7	12690	6.7	42620	22.1	7180	3.7	2800	1.4
阿拉斯加西部	9780	5.0	8980	4.7	530	0.3	100	0.1	70		100	0.1
阿拉斯加中部	21800	11.3	4380	2.3	2760	1.4	13830	7.2	730	0.4	100	
阿拉斯加东南部	23060	12.0	820	0.4	3660	1.9	16170	8.4	1930	1.0	480	0.2
布列颠哥伦比亚沿海	22210	11.5	4600	2.4	4840	2.5	9120	4.7	2780	1.4	870	0.5
华盛顿州沿海	7880	4.1	1830	0.9	840	0.4	3400	1.8	1210	0.6	600	0.3
奥列刚州沿海	1200	0.6	30		60				460	0.2	650	0.3

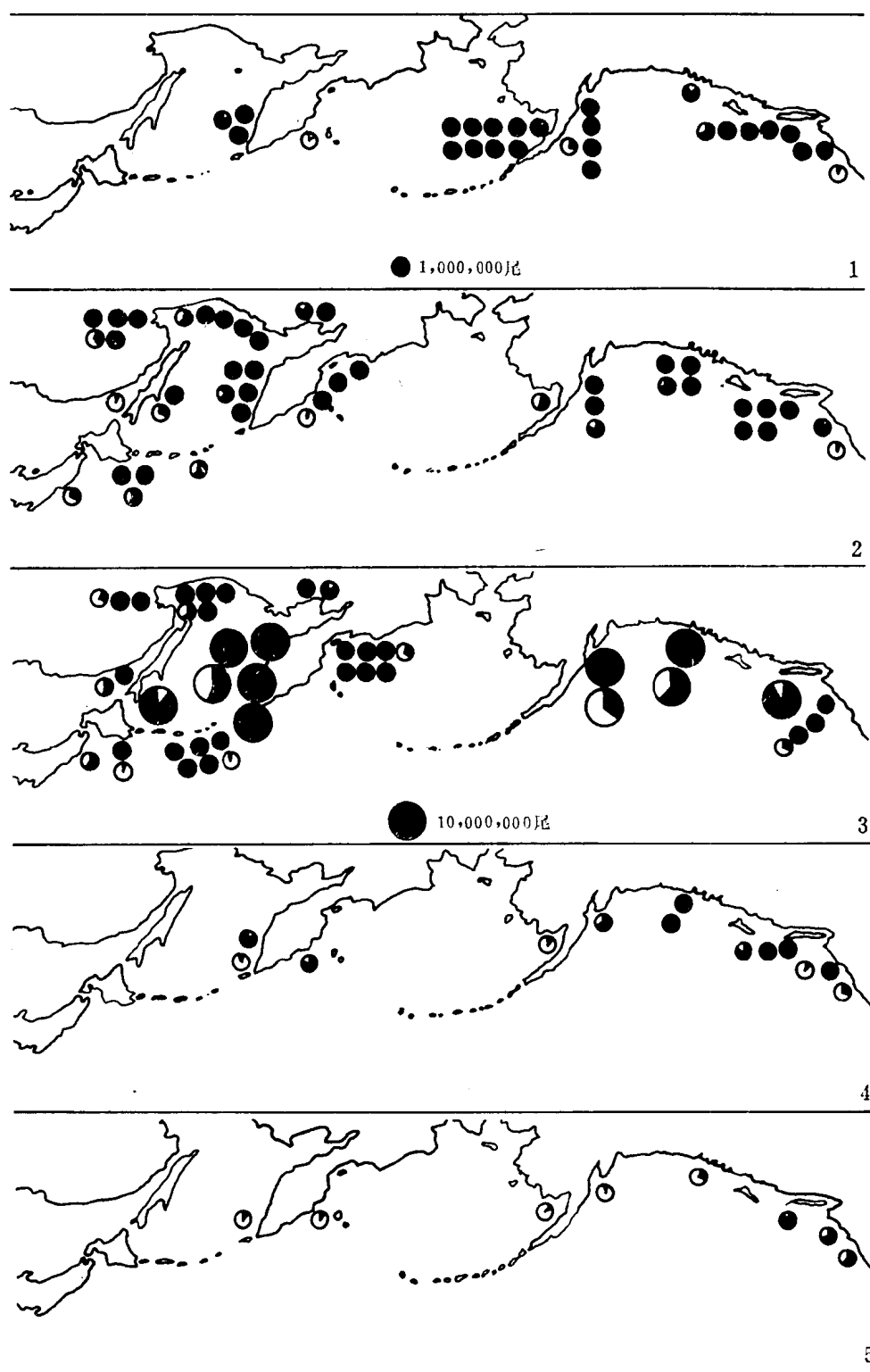


图 1: 北太平洋沿海 1946—1955 年大麻哈鱼渔获量分布

1、红大麻哈鱼 2、大麻哈鱼 3、细鳞大麻哈鱼 4、银大麻哈鱼 5、王大麻哈鱼

1、细鳞大麻哈鱼

细鳞大麻哈鱼是大麻哈鱼属中资源量和渔获量最多的种类。它在美洲沿岸的分布范围，北起阿拉斯加半岛，南至加利福尼亚，其中以阿拉斯加中部至布列颠哥伦比亚一带数量最多，白令海数量较少。在亚洲沿海的分布范围为日本海、鄂霍次克海，北至北冰洋。主要渔场在北海道近海、库页岛、苏联沿海和堪察加半岛周围水域，其中数量最多的是堪察加半岛西部沿海。

2、大麻哈鱼

由于溯河洄游时间、产卵场位置、产卵场水深和群体组成不同等差异，分夏大麻哈鱼和秋大麻哈鱼。其资源量和渔获量仅次于细鳞大麻哈鱼，居第2位。在亚洲沿海的分布范围为日本海利根川以北的太平洋沿岸、日本海、鄂霍次克海和白令海奥柳托尔湾；在美洲沿海的分布范围，北起阿拉斯加的育空河，南至加利福尼亚的萨克拉门托河。位于亚洲的主要渔场在苏联远东沿海、鄂霍次克海和堪察半岛附近水域；位于美洲的主要渔场在阿拉斯加东南和哥伦比亚附近水域。

3、红大麻哈鱼

主要分布在美洲沿海。分布范围北起阿拉斯加布里斯托尔湾，南至哥伦比亚沿海，其中布里斯托尔湾数量最多。

在亚洲沿海主要分布在堪察加西部和东部沿海，数量很少。

4、银大麻哈鱼

主要分布在美洲沿海。分布范围北起阿拉斯加的育空河，南至奥列刚洲沿海，以阿拉斯加中部至奥列刚沿海最多。

亚洲沿海主要分布在堪察加近海。

5、王大麻哈鱼

主要分布在美洲沿海。分布范围北起阿拉斯加育空河，南至加利福尼亚的蒙特拉湾。在亚洲沿海仅分布在堪察加附近水域。

6、马苏大麻哈鱼

马苏大麻哈鱼是仅分布在亚洲沿海的特有种，也是大麻哈鱼属中适温范围最广的种类。其分布范围，南限到台湾本岛（陆封型），北限至堪察加半岛。主要分布在日本海和鄂霍次克海。

溯河洄游到我国河流的有3种大麻哈鱼，即大麻哈鱼、细鳞大麻哈鱼和马苏大麻哈鱼。他们分布于3条水系，即注入鄂霍次克海的黑龙江和注入日本海的绥芬河、图们江（见第二部分）。

10年间各种大麻哈鱼平均渔获量，亚洲沿海多于美洲沿海，前者占55.4%，后者占44.6%。渔获量最多的海区是堪察加西岸，占总渔获量的27.9%；其次按顺序为阿拉斯加东南部、布列颠哥伦比亚沿海、阿拉斯加中部、堪察加东岸、库页岛沿海、阿拉斯加西部沿海。

（二）种群

大麻哈鱼拥有返回出生河川产卵的本能，其产卵、卵子早期发育和幼鱼索饵等生活周期的重要阶段发生在淡水。由于环境条件的作用和物种本身对环境的适应结果，产生了不

同的种群。

1、细鳞大麻哈鱼

根据各地区细鳞大麻哈鱼生物学、生态学特点以及产量变动和标志放流结果，北太平洋水域、亚洲沿海的细鳞大麻哈鱼可分为以下诸多的地方性种群：(1) 堪察加东岸种群；(2) 堪察加西岸种群；(3) 鄂霍次克海沿岸种群；(4) 黑龙江水域种群；(5) 苏联远东沿海和库页岛种群。

各地方性种群中尚有丰收年和欠收年的种群之分。

对美洲沿海阿拉斯加至华盛顿洲范围内细鳞大麻哈鱼的种群目前尚未进行系统研究。但根据多年渔况资料分析，阿拉斯加中部的细鳞大麻哈鱼大体上可分为 3 个地方性种群：(1) 威廉王湾种群；(2) 科迪亚克种群；(3) 阿拉斯加半岛种群。

这三个种群溯河洄游和产卵的时间不同。即使在同一河川产卵的细鳞大麻哈鱼，其单年和双年的资源量也不同，且单年时产卵鱼群在河流上游产卵，双年时则在下流有海水注入的河段产卵 (Royce, 1962)。

同样，加拿大布列颠哥伦比亚洲温哥华岛东部弗雷塞河流域中部地区细鳞大麻哈鱼双年渔获量为丰年，而其它地区则相反。同一河川丰渔年鱼群在上游产卵，欠渔年则多在下流产卵。由此推断，单年和双年的鱼群属不同的种群。

在阿拉斯加布列颠哥伦比亚河上游产卵的鱼群生殖力高，在下流产卵的鱼群生殖力低。生殖力低的原因可能与河川下流有海水注入有关。另外，布列颠哥伦比亚河下流水流缓慢，产卵场为砾石底，产卵穴内水流受阻，有碍于卵子的早期发育，也可能是导致生殖力低的原因。

不同种群的生长条件不同，往往在鳞片年轮结构上表现出来。加拿大学者从 1959 年开始研究根据鳞片年轮结构特征判别鱼类种群的方法，结果发现阿拉斯加湾内有不同的地方性种群。

2、大麻哈鱼

在亚洲沿海溯河洄游到同一河川的大麻哈鱼有两个明显不同的种群。根据溯河洄游的时间和群体组成可划分为夏大麻哈鱼和秋大麻哈鱼。夏大麻哈鱼和秋大麻哈鱼在同一河川中分布的河段不同，前者分布在下流，后者则分布在上流。夏大麻哈鱼个体小，溯河洄游时间早；秋大麻哈鱼个体大，溯河洄游时间迟。夏大麻哈鱼主要分布在堪察加北部和鄂霍次克海，秋大麻哈鱼主要分布在库页岛南部和北海道。

黑龙江流域的夏大麻哈鱼最大体长为 59 厘米，最大体重 2.7 公斤，绝对生殖力 2400 粒，溯河洄游时间为 7—8 月；秋大麻哈鱼的最大体长为 77 厘米，最大体重 4.6 公斤，绝对生殖力 3500 粒，溯河洄游时间为 9—10 月。夏大麻哈鱼产卵场在下流和支流的浅水区，秋大麻哈鱼则溯河洄游至上流产卵。

美洲沿岸夏大麻哈鱼和秋大麻哈鱼之间的差异不很显著，在哥伦比亚河流域 7—9 月溯河洄游的为夏大麻哈鱼，晚秋溯河洄游的则为秋大麻哈鱼，在布列颠哥伦比亚洲和华盛顿洲 9—11 月溯河洄游的为秋大麻哈鱼 (Shepard, 1961)。

田口 (1957) 根据鳞片第一年轮特征和鱼体大小将堪察加和鄂霍次克海的大麻哈鱼划分为 7 个地方性种群：(1) 奥柳托尔种群；(2) 卡拉金斯基种群；(3) 堪察加河种群；(4) 波利沙亚河种群；(5) 凯克庭斯基种群；(6) 利黑斯基种群；(7) 鄂霍次克海种群。

美国和加拿大学者根据大麻哈鱼在海洋生活的第一年鳞片上的年轮特征,同时与堪察加鱼群比较分析,得出北美沿海有3个种群:(1)华盛顿洲、加拿大和阿拉斯加东南部种群;(2)阿拉斯加中部、西部和北部种群;(3)堪察加种群。

3、红大麻哈鱼

红大麻哈鱼返回出生河川的本能较强。不同种群产卵的河川不同,其群体组成和溯河洄游的时间也不同。

亚洲沿海红大麻哈鱼的分布范围,北起奥柳托尔,直至堪察加半岛和鄂霍次克海,其中90%的鱼群溯河洄游到堪察加河和奥泽娜亚河,两个河流分别位于堪察加半岛的西岸和东岸。两个河川里的红大麻哈鱼年龄组成和体长组成不同,据此将亚洲沿岸的红大麻哈鱼划分为两个不同的种群:(1)堪察加河种群;(2)奥泽娜亚河种群。

堪察加河种群的年龄组成主要为5龄和6龄,平均体重2.5公斤;奥泽娜亚河种群年龄组成主要为5龄和6龄,其次为4龄,平均体重2.3公斤。堪察加河种群的溯河洄游时间为6月,而奥泽娜亚河种群为7—8月。

1955年美、加、日三国科学家根据鳞片年轮特征、年龄组成、体节特征、寄生虫、血清和标志放流等研究美洲沿海的红大麻哈鱼种群,结果发现布里斯托尔湾的红大麻哈鱼与亚洲沿海的红大麻哈鱼截然不同,属独立种群。6—7月在东经170度以东的白令海水域和阿留申群岛南部水域捕获的红大麻哈鱼,主要是来自布里斯托尔湾的种群。

溯河洄游到美洲沿海各河川的红大麻哈鱼,不论年龄组成和溯河洄游时间,均有明显差异。

阿拉斯加半岛南部的千克尼科河有两个湖泊:布拉科湖和千克尼科湖,前者水浅,属富营养型湖,而后者水深,属贫营养型湖。产卵于这两个湖泊的红大麻哈鱼属不同的种群(Rounsefell,1958)。

加拿大佛拉塞尔河有20多条主要支流,根据北太平洋渔业委员会的资料,该水系中有12个种群:(1)下佛拉塞尔河种群;(2)哈里森河种群;(3)里劳也特河种群;(4)萨斯瓦普河种群;(5)北汤姆森河种群;(6)谢托—安得森河种群;(7)齐勒高河种群;(8)奎斯涅乐河种群;(9)佛兰柯斯河种群;(10)前斯吐阿特河种群;(11)后斯吐阿特河种群;(12)波荣河种群。

三、洄游

大麻哈鱼类属溯河性鱼类,从产卵孵化到幼鱼、成鱼,直至死亡的整个生命周期中,可分为两个阶段,即淡水(河川、湖泊)生活阶段和海洋生活阶段。

(一) 在海洋生活阶段的洄游

不同种的大麻哈鱼在海洋中生活的时间长短不同,其中细鳞大麻哈鱼和银大麻哈鱼为1年,而大麻哈鱼、红大麻哈鱼、王大麻哈鱼和马苏大麻哈鱼为2—4年。这期间洄游分布的一般规律是夏季北上索饵,秋冬季则南下进行适温越冬洄游。

不同河川的大麻哈鱼类幼鱼降河入海的时间不同,一般南部多在3月,北部为6—7

月。最初幼鱼栖息在河口附近水域索饵，并逐渐游向外海饵料丰富的海域索饵。其洄游分布与海洋环境条件，特别是与水系有关。

亚洲沿海的大麻哈鱼类，春、夏季主要分布在日本海、鄂霍次克海和白令海，秋冬季则游向日本海中南部、千岛群岛和阿留申群岛附近海域。

美洲沿海的大麻哈鱼类，春、夏季主要分布在白令海和阿拉斯加湾，秋冬季则游向阿留申群岛附近海域越冬。1962年冬季加拿大在阿拉斯加湾进行了大麻哈鱼类洄游分布调查研究，1963年1月至3月美国对阿留申群岛附近水域也进行了同样目的的调查，结果发现红大麻哈鱼的越冬范围为北纬45度至57度，西经175度至180度海域；大麻哈鱼则位于北纬53度30分、西经175度附近海域越冬。在海洋中生活2年的红大麻哈鱼南部较多，生活3年的北部海域偏多，生活1年的则主要分布在阿留申群岛附近海域。

1、亚洲沿海大麻哈鱼类的洄游

日本海的细鳞大麻哈鱼，初冬以前主要分布在朝鲜半岛东北近海和苏联远东近海，随后逐渐游向深水区水温6—7℃的海域越冬。翌年2月下旬至3月上旬，则沿对马暖流前锋向东北方向洄游，4月下旬至5月上旬洄游到日本青森县外海至北海道的大岛和小岛附近水域，并逐渐向东北方向洄游，6月洄游到库页岛西南部近海，部分鱼群溯河洄游到库页岛东、西两岸的河流，部分鱼群则继续北上游向黑龙江和苏联远东沿岸其它河流。春、夏季洄游期间的表层海水温度一般为6—13℃，中心渔场的水温为9—11℃，水温升至13℃以上时渔汛结束。

根据日本北海道母船式大麻哈鱼流网渔船在千岛群岛南部东经180度以西的西北太平洋水域作业的统计资料和标志放流结果推断，5—7月大麻哈鱼和细鳞大麻哈鱼主要分布在北纬48度以南的北海道东部外海和千岛群岛附近水域。5月初分布在北纬40度附近海域的细鳞大麻哈鱼和大麻哈鱼群体，逐渐北上，6—7月洄游到北纬45度、东经165度附近海域，并继续游向库页岛、鄂霍次克海北部和堪察加近海。在阿留申群岛附近水域越冬的红大麻哈鱼和大麻哈鱼，5月中旬开始逐渐沿西北方向洄游到堪察加东、西两岸和向西洄游到日本北海道近海。

溯河洄游到堪察加东、西两岸河川的亚洲群系红大麻哈鱼，冬季在阿留申群岛附近海域水温4—5℃海区越冬，5月初开始向西北洄游，5月下旬洄游到堪察加半岛近海。溯河洄游到堪察加东、西两岸河流的时间不同，西岸早东岸迟，相差约一个月的时间，且洄游路线也不同。

在北海道东部外海和阿留申群岛南部水域越冬的夏大麻哈鱼，分别于5—6月和4—5月向鄂霍次克海、黑龙江流域和堪察加洄游。秋大麻哈鱼洄游的路线和夏大麻哈鱼基本相近，但时间迟。秋大麻哈鱼8月离开千岛群岛附近海域开始向沿岸洄游，9—10月洄游到北海道近海，11月溯河洄游到北海道东北河流产卵。在千岛群岛东南部外海和阿留申群岛西部外海水域越冬的大麻哈鱼，5—6月开始游向鄂霍次克海和黑龙江流域，7—8月洄游到鄂霍次克海北部和黑龙江河口区（图2、3、4）。

堪察加西岸的大麻哈鱼，部分鱼群在180度以东的阿留申群岛附近海域越冬，5—6月开始向堪察加西部近海洄游。北海道的大麻哈鱼，部分鱼群也在阿留申群岛附近海域越冬，5—6月开始向北海道洄游。

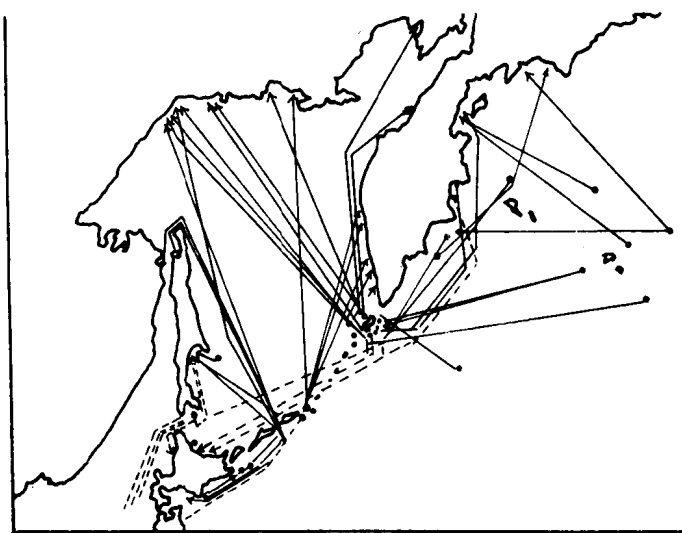


图 2: 1953 年大麻哈鱼放流和回捕地点

引自平野 (1953)

产卵于库页岛和苏联远东沿岸河流的细鳞大麻哈鱼, 其幼鱼降河入海后在近岸河口区索饵直至秋季, 部分幼鱼游向日本海, 部分游向千岛群岛 (图 5、6)。

堪察加河流产卵的细鳞大麻哈鱼, 降河入海的幼鱼最初也停留在河口区索饵, 随后游向千岛群岛附近海域越冬。来自堪察加的细鳞大麻哈鱼, 主要在北纬 41—42 度、东经 146 度附近海域越冬, 5 月中旬前后开始北上洄游; 来自黑龙江流域的细鳞大麻哈鱼在千岛群岛中、西部海域越冬, 北上洄游的时间较前者迟。

产卵于堪察加东、西两岸河流的银大麻哈鱼在北纬 45 度、东经 160 度附近海域越冬, 5 月初开始游向近海。

2、美洲沿海大麻哈鱼类的洄游

美国和加拿大多采用流网和围网在河口和港湾附近水域捕捞大麻哈鱼类, 日本则多在外海捕捞。从 1956 年起为解决美国、日本和加拿大三国渔业纠纷, 美国和加拿大两国开始进行大规模渔业调查和标志放流试验。调查范围包括阿拉斯加湾和阿留申群岛附近水域。结果查明了布里斯托尔湾和阿拉斯加湾的大麻哈鱼来自阿留申群岛附近水域。

布里斯托尔湾的红大麻哈鱼, 在秋冬季游向阿留申群岛附近水域越冬。5 月下旬至 6 月中旬分布在阿留申群岛北部的红大麻哈鱼, 开始逐渐游向布里斯托尔湾。根据标志放流结果推断, 每天平均洄游的直线距离为 20—30 海里 (图 7)。

亚洲群系红大麻哈鱼和美洲群系红大麻哈鱼在阿留申群岛南部水域越冬期间混栖 (田口, 1965) (图 8)。

亚洲群系的红大麻哈鱼小部分鱼群洄游到西经 145 度的阿拉斯加湾内。美洲群系的大麻哈鱼主要分布在育空河至哥伦比亚河沿海。大麻哈鱼主群在阿拉斯加湾内索饵育肥。

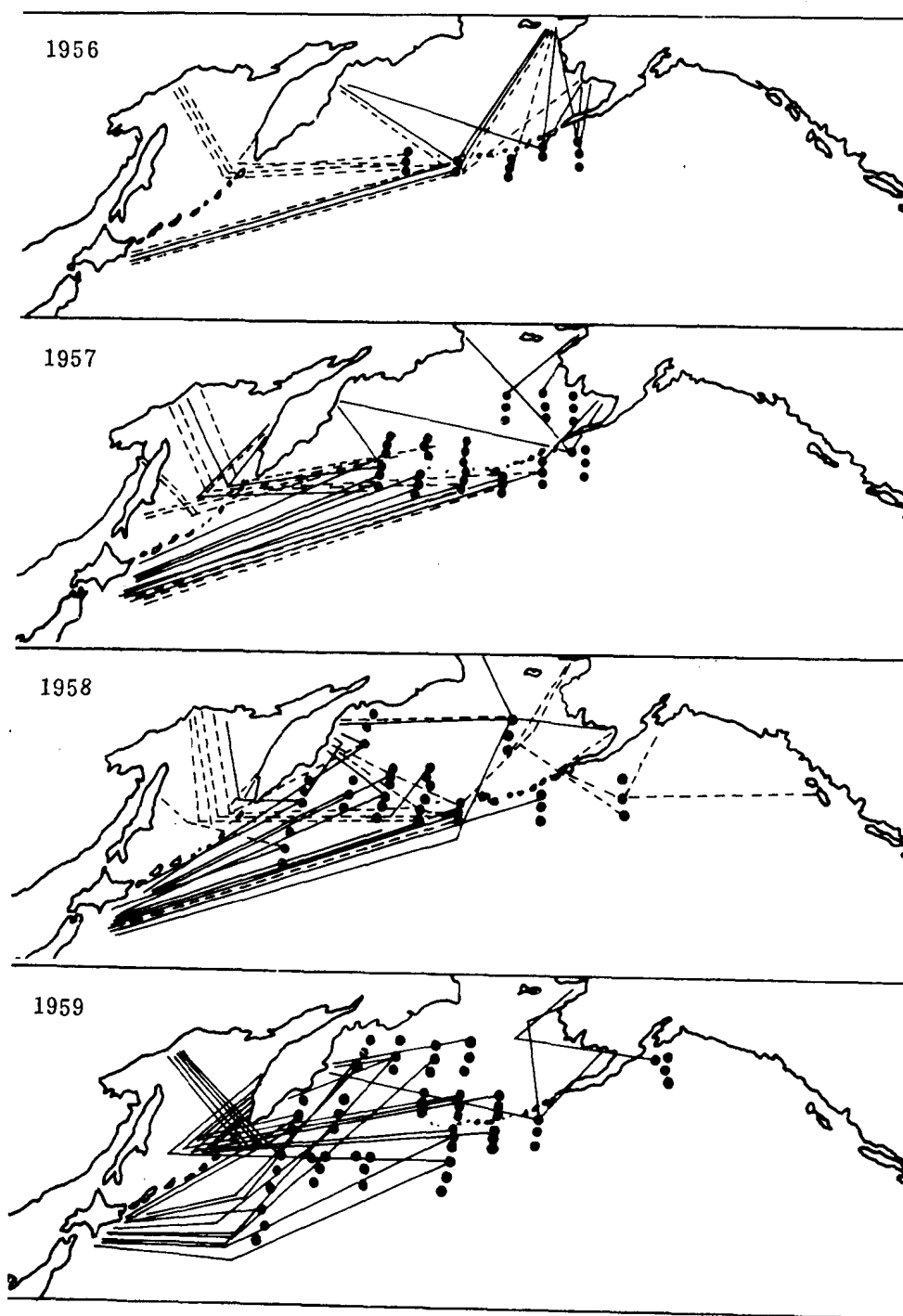


图 3: 1956—1959 年秋大麻哈鱼放流回捕地点
引自田口 (1965)

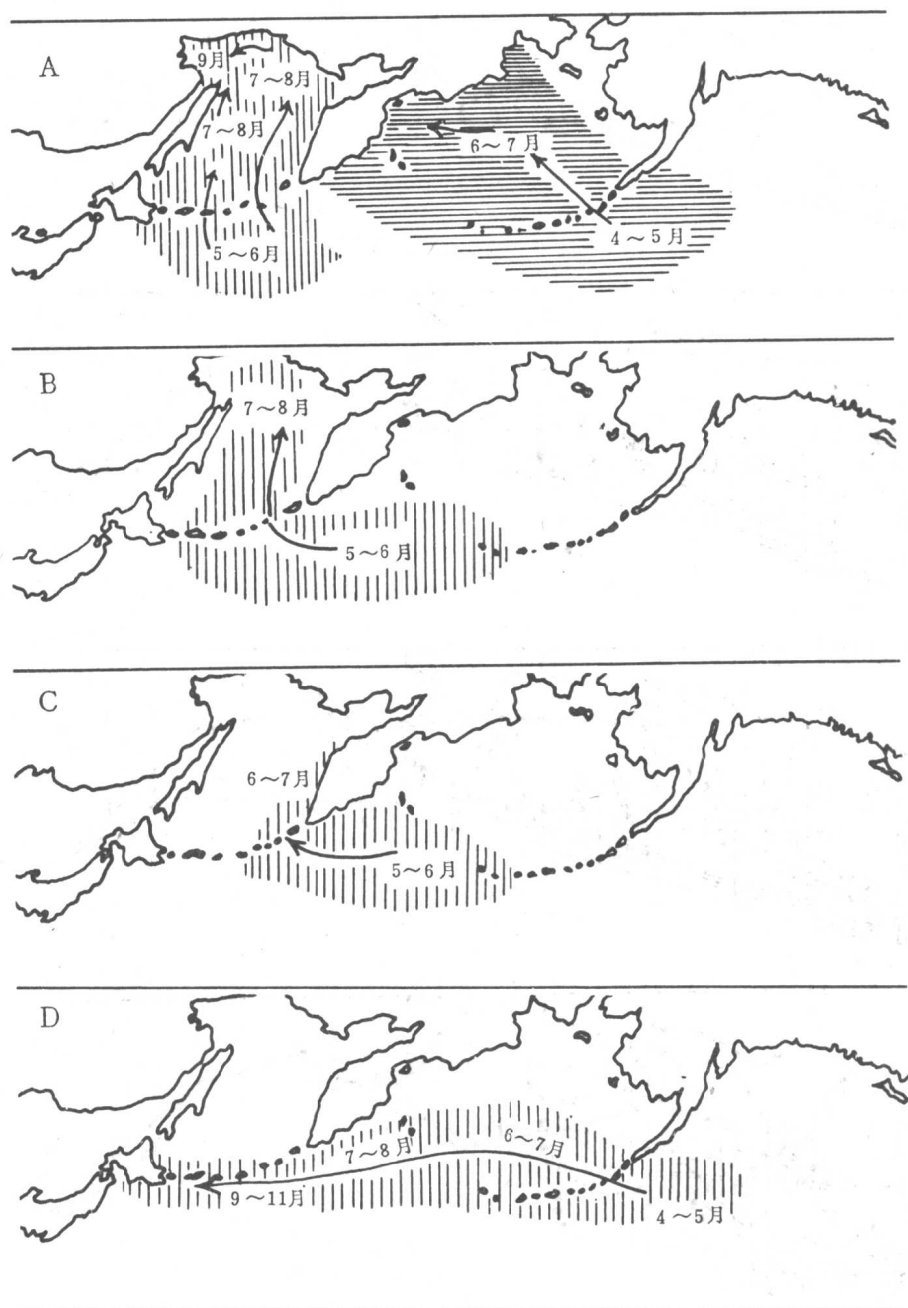


图 4: 大麻哈鱼洄游分布

引自田口 (1965)

A 黑龙江种群及东堪察加种群

B 鄂霍次克海种群

C 西堪察加种群

D 北海道种群

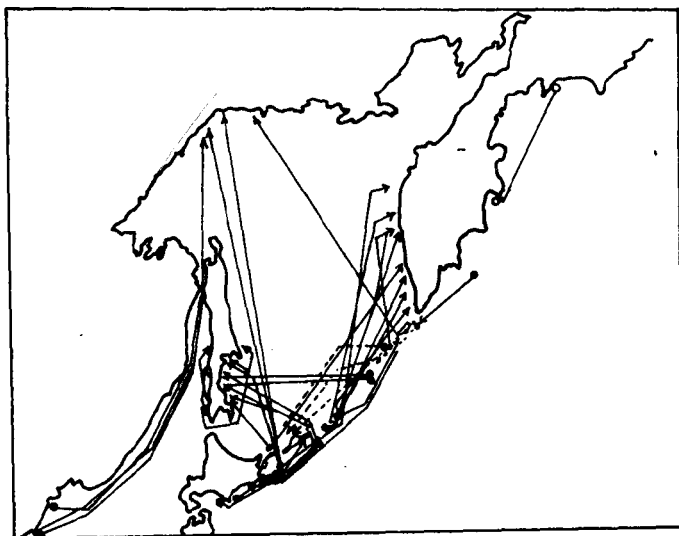


图 5: 细鳞大麻哈鱼放流回捕地点
引自平野 (1953)

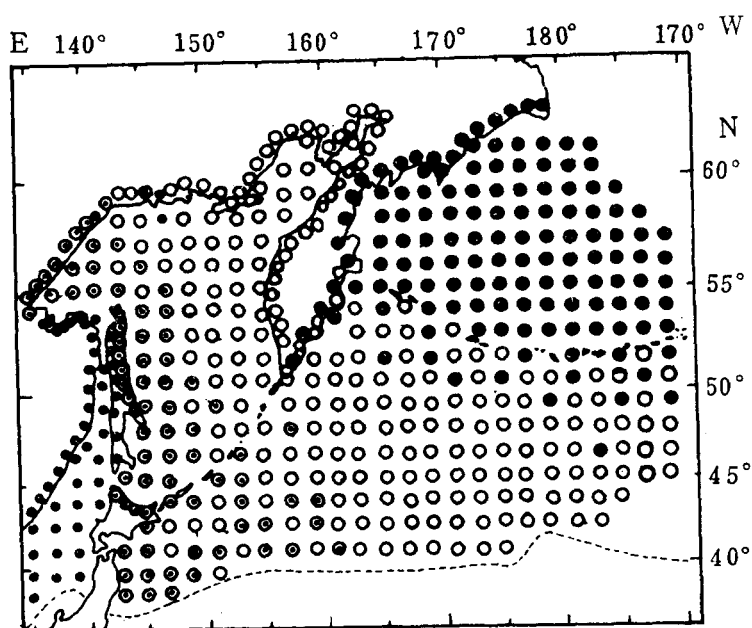


图 6: 亚洲群系细鳞大麻哈鱼洄游分布 引自田口 (1965)

- 堪察加东北及奥柳托尔沿岸种群
- 堪察加西岸种群
- ⊙ 鄂霍次克海种群
- 日本海种群
- ... 2 月份表层水温 10℃ 等温线