

# 洞爺湖産姫鱒の幼魚に関する二、三の観察

委嘱 渡 辺 宗 重

Some Studies on the Young Fish of the "Hime-masu"  
(*Oncorhynchus nerka*) in Toya Lake.

Muneshige WATANABE

## Abstract

The "Hime-masu" is the Japanese name of the landlocked species of the *Oncorhynchus nerka* and it is important culture-fish of lakes in Japan.

I reported in this paper the measurements of the fish body, sex-ratio, age and the food of the young Hime-masu captured in Toya Lake and at the outlet of the lake water on their migration to the sea as the smolts of red salmon yearling.

Especially I reasoned that the so-called annuli seen on the scale of Hime-masu are suitable to determine the fish age as the true annual rings.

## I 緒 言

姫鱒は、古くアイヌの所謂カバチエツボとして、阿寒湖に発見されたもので、紅鱒 (*Oncorhynchus nerka*) の陸封種であり、明治 38 年に北海道庁が姫鱒と命名したものであることは今更いうまでもない。

姫鱒は其の産卵時即ち人工採卵時の成長度や年齢等については従来屢々報告されて居る<sup>(1)</sup> (其の他北水試旬報及び鮭鱒彙報等)、又姫鱒は其の祖先紅鱒と同様な性質があり、孵化後或る期間湖水に滞留の後、春 6・7 月頃に群を成して湖水を出で、海に降下するものがあるので、此の時期のものについても研究されて居るものがある<sup>(2)(3)</sup>。

然るに孵化稚魚の放流後、幼魚時代に湖中に多少の群をなしていることが、時に認められることもあると云うことであるが、此等の幼魚は勿論漁業の対照とならず、之に関する調査研究は従来殆んど行われて居らない様である。

筆者は姫鱒の降下時期のもの及びそれよりも以前の幼魚につき、海水に対する抵抗力の実験 (之は概略を "魚と卵" 第 10 巻第 1 号に発表) の為に、年来此等の材料の入手を望んで居つたのであるが、偶々洞爺湖に於て此等の好材料を漁獲することが出来た。依て本題に対しては充分な材料ではないが、手持ちの材料によつて窺われる、姫鱒の幼魚時代の形態・成長度・雌雄比・魚齢・食餌等を調査し、茲に之を報告することとした。

本研究の材料の入手は、北海道大学水産学部洞爺湖臨湖実験所在勤の大友助教授・同所勤務の岩倉亀太郎氏及び同学部久保助教授等の骨折によつたものであり、又筆者が昭和 31 年 3 月北大水産学部を辞して帰郷後は、諸材料及び機具等の貸与については、同学部淡水増殖学教室の特別な配慮に預り。又福島県関係当局の好意により、同県水産試験場松川浦分場に研究室の便宜を与えられた。尚又水産学部の元田教授はプランクトンの観測資料を提供せられ、又掲載の写真の撮影や文献の閲覧については、久保助教授の手を煩わした処が多い。茲に記して各位に対し深甚なる謝意を表する。

尚又此の報告の掲載については荒井場長並びに佐野技官の好意を深謝する。

## Ⅱ 材 料

本研究材料には下記のように、秋期接岸時のものと、春期降下時のものと2種がある。

### 1. 秋期接岸時の幼魚

昭和 25 年 10 月 30 日、偶々北海道大学洞爺湖臨湖実験所（湖畔月浦に在り）の前浜に於て、公魚の魚群が接岸し、地曳網を以て漁獲させるものの中に、姫鱒の幼魚が混獲されるのが発見された。長さ 10 cm ばかりの小さな地曳網によつて漁獲された 20 kg ばかりの公魚の中に、時に何百尾と云う姫鱒幼魚を混ざることあつた。但し此の現象は毎年恒例的に期待出来るものでなく、斯く多くの姫鱒幼魚を漁獲した事は、此の年始めて経験されたところであつた。

其の後又昭和 30 年 10 月に同様な魚群の接岸があり、此の時の地曳網の漁獲物は、公魚よりもむしろ姫鱒幼魚が多く、23 kg ばかりの全漁獲物中、姫鱒幼魚が其の 80%（他は公魚）ばかりを占めて居つたと云うことである。

以上の如く、秋期接岸時の研究材料として次の 2 群あり、何れも其の時の漁獲魚の中から大・小を混じて任意に取材したものである。

1. 昭和 25 年 10 月 30 日 臨湖実験所前浜にて漁獲のもの 68 尾
2. 同 30 年 10 月 21 日 同 上 56 尾

### 2. 春期降下時の幼魚

湖水に放流養殖の姫鱒が、1、2 年湖水に滞留後、春期湖水の排水に乗じて降下することは、此の姫鱒を放流養殖して居る各地湖沼に於て認められ、姫鱒の養殖効果上の一問題であり、之が防止の方法についても考えられて居るところである。洞爺湖に於ても、以前壮警の方に排水路があつた当時も、又昭和 14 年本湖の水を虻田側に落して、発電用とする工事が出来てからも、此の問題があり、昭和 25 年には其の水の取入口の前に電気による魚止装置が設けられた。此の年、春に降下魚の此所に集るもの多く、魚止装置をくぐつて、水の取入口との間に多くの姫鱒幼魚が見られ、曳網によつて容易に之を捕獲することが出来た。

降下時期の姫鱒群を、斯く沢山此の水取入口に発見したことは初めてのことであり、又其の後も其の事なく、洞爺湖に於ける研究材料として、此の時に漁獲の下記一群あるのみである。

- 昭和 25 年 6 月 25 日 虻田発電所洞爺湖水取入口にて漁獲のもの 29 尾  
此の材料も多数のものより大・小を混じて任意に採つたものである。

## Ⅲ 魚体の観察及び測定

### 1. 体色及び斑紋

本研究材料中昭和 25 年 10 月 30 日漁獲のものは、全長 61 mm 乃至 124 mm であるが、漁獲当時、生の中に之を観察するに、其の体色綺麗な銀白色で、其の Parr mark は一見して明瞭と云う程ではないが、少しく注意すれば之を認むることが出来た。但し此の群中の最大級のものに属する全長 120 mm 内外のものになれば、光線の当り具合にて、かすかに之を認め得る程度になつて居る。

次に昭和 25 年 6 月 25 日漁獲の降下期の材料は、全長 128 乃至 202 mm であるが、此の大いさのものになると全部 Parr mark が認められなくなつて居る。

### 2. 魚体の測定・性別及び年齢

研究材料は漁獲後新鮮な中に 10% フォルマリン液に浸漬して、然る後に魚体の測定等を行うた。

魚体については、体長(全長、標準体長及び吻端から尾鰭の基部までの体長)・体高及び体重について測定した。性別は、本研究材料の大いさのものに於ても、開腹すれば消化管の背部に既に細小ながら生殖巣が出来始めて居り、之を取つて顕検すれば、其の雌雄を判別することが出来、尚、熟練すれば、肉眼的な性状によつても之を判定することが出来る。

魚鱗は、鱗面に現われて居る所謂、年輪によつて之を判定した。尚此の年輪についての考察は後に詳説する。以上についての測定・判定の結果は、Table 1, 2 及び 3 の様である。

洞爺湖産姫鱒の幼魚に関する二、三の観察

**Table 1.** The measurements, sex and age of young Hime-masu of Toya Lake.  
Date of capture ..... Oct. 30, 1950  
Place of capture ..... Beach before the Limnological St.

No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age	No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age
	mm	mm	mm	mm	g				mm	mm	mm	mm	g		
1	124	103	98	22	14.8	♀	2nd-year fish.	36	77	64	62	13	3.5	♀	1st-year fish.
2	113	94	88	22	12.4	♀	♂	37	77	64	62	13	3.5	♂	♂
3	107	90	85	20	11.0	♀	♂	38	77	63	60	14	3.9	♀	♂
4	106	89	84	20	10.4	♂	♂	39	76	64	61	14	3.7	♀	♂
5	99	84	79	18	8.5	♂	1st-year fish.	40	76	63	60	13	3.5	♂	♂
6	97	83	79	18	8.3	♀	♂	41	76	64	60	13	3.4	♂	♂
7	97	82	78	18	8.0	♂	♂	42	76	63	60	13	3.4	♂	♂
8	93	78	73	18	6.7	♂	♂	43	76	63	59	13	3.3	♀	♂
9	92	78	73	17	7.2	♀	♂	44	75	63	60	14	3.4	♂	♂
10	92	77	73	17	6.9	♂	♂	45	75	63	60	13	3.4	♂	♂
11	91	77	73	18	6.9	♂	♂	46	75	62	59	13	3.3	♂	♂
12	91	76	72	17	6.9	♀	♂	47	75	63	60	14	3.5	♂	♂
13	88	75	71	16	5.7	♀	♂	48	74	62	59	14	3.4	♂	♂
14	88	74	71	16	6.0	♂	♂	49	74	63	60	13	3.3	♂	♂
15	88	74	70	17	6.0	♂	♂	50	74	62	59	13	3.3	♂	♂
16	88	74	69	16	5.7	♀	♂	51	73	61	58	13	3.1	♀	♂
17	87	74	70	17	6.0	♂	♂	52	72	60	57	14	3.1	♂	♂
18	86	73	70	16	5.8	♀	♂	53	72	60	57	13	2.9	♂	♂
19	85	72	68	16	5.6	♀	♂	54	72	60	57	13	2.9	♀	♂
20	85	72	68	15	5.6	♀	♂	55	72	60	57	13	3.0	♀	♂
21	85	71	68	15	5.3	♂	♂	56	72	60	57	13	3.0	♂	♂
22	84	72	68	15	5.3	♀	♂	57	71	59	56	12	2.8	♀	♂
23	84	70	66	16	5.1	♂	♂	58	71	59	56	12	2.8	♀	♂
24	82	69	66	15	4.7	♀	♂	59	70	59	56	12	2.7	♂	♂
25	81	68	65	15	4.8	♂	♂	60	70	59	55	13	2.7	♂	♂
26	81	68	64	15	4.7	♂	♂	61	70	58	55	13	2.7	♂	♂
27	81	67	64	15	4.5	♀	♂	62	70	59	56	13	2.7	♂	♂
28	80	66	63	15	4.5	♂	♂	63	70	59	56	13	2.7	♀	♂
29	79	67	63	15	4.5	♂	♂	64	70	58	55	12	2.6	♂	♂
30	79	67	63	14	3.9	♀	♂	65	69	58	54	12	2.6	♀	♂
31	79	66	63	14	4.1	♀	♂	66	66	55	52	11	2.1	♂	♂
32	79	66	63	13	3.9	♂	♂	67	64	53	50	11	2.0	♂	♂
33	78	65	62	14	4.0	♂	♂	68	61	51	48	10	1.6	♂	♂
34	77	66	63	13	4.0	♀	♂								
35	77	64	61	14	4.0	♀	♂	Me-an	mm 80.8	mm 67.7	mm 64.2	mm 14.6	g 4.7	Tot. ♀ 29 ♂ 39	—

Remark : B. L. .... Body length from tip of snout to base of tail.

さけ・ます・ふ化場：研究報告 第 14 号

**Table 2.** The measurements, sex and age of young Hime-masu of Toya Lake.  
Date of capture ..... Oct. 21, 1955.  
Place of capture ..... Beach before the Limnological St.

No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age	No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age
	mm	mm	mm	mm	g		1st-year fish,		mm	mm	mm	mm	g		1st-year fish,
1	117	99	94	24	13.6	♀	1st-year fish,	30	94	79	75	20	7.2	♂	1st-year fish,
2	115	97	93	23	12.8	♀	〃	31	94	79	75	19	7.2	♂	〃
3	113	93	90	21	13.0	♂	〃	32	93	78	75	19	6.9	♀	〃
4	110	93	88	22	11.8	♂	〃	33	93	78	75	18	6.6	♂	〃
5	109	93	89	22	10.9	♂	〃	34	93	78	74	19	6.6	♀	〃
6	108	92	87	21	10.3	♂	〃	35	93	78	74	18	6.8	♀	〃
7	107	90	86	21	10.0	♀	〃	36	92	78	74	19	6.9	♂	〃
8	107	90	86	21	10.3	♀	〃	37	92	77	73	18	6.9	♂	〃
9	107	89	85	21	10.3	♂	〃	38	91	77	73	18	6.4	♂	〃
10	105	87	83	21	10.2	♂	〃	39	91	76	72	19	6.3	♂	〃
11	104	87	84	20	9.5	♀	〃	40	90	76	73	18	6.1	♀	〃
12	102	84	81	20	8.9	♂	〃	41	89	75	71	18	6.0	♀	〃
13	102	85	81	21	8.8	♀	〃	42	87	73	70	17	5.3	♀	〃
14	101	85	81	20	8.8	♀	〃	43	87	72	69	18	5.4	♂	〃
15	101	84	81	21	9.1	♂	〃	44	86	72	69	17	5.2	♀	〃
16	99	83	79	21	8.2	♂	〃	45	85	72	68	17	5.5	♂	〃
17	99	83	79	20	7.8	♀	〃	46	85	72	68	16	4.9	♂	〃
18	98	83	78	20	7.7	♀	〃	47	83	69	66	17	4.7	♂	〃
19	97	83	78	20	8.1	♀	〃	48	82	68	66	15	4.4	♀	〃
20	97	82	78	19	7.1	♂	〃	49	81	68	65	15	4.3	♂	〃
21	97	81	78	20	7.7	♂	〃	50	81	68	65	15	4.2	♀	〃
22	97	81	78	20	7.4	♂	〃	51	81	67	64	16	4.0	♂	〃
23	97	81	76	20	8.0	♀	〃	52	78	64	62	15	3.7	♂	〃
24	97	80	78	19	7.4	♀	〃	53	77	64	61	15	3.7	♀	〃
25	97	80	77	18	7.8	♂	〃	54	77	65	62	12	3.8	♀	〃
26	96	81	77	19	7.5	♂	〃	55	77	64	61	15	3.6	♀	〃
27	95	79	76	19	7.1	♂	〃	56	64	53	51	12	1.9	♀	〃
28	94	79	76	18	6.9	♀	〃								
29	94	79	76	18	6.7	♂	〃	Me-an	mm 94.3	mm 79.0	mm 75.4	mm 18.7	g 7.3	Tot. ♀ 26	♂ 30

洞爺湖産姫鱒の幼魚に関する二、三の観察

**Table 3.** The measurements, sex and age of young Hime-masu (smolts) of Toya Lake.  
Date of capture. .... June 25, 1950.  
Place of capture. .... Outlet of lake water.

No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age	No.	Total L.	Stand. L.	B. L.	Height	Weight	Sex	Age
1	mm 202	mm 167	mm 159	mm 35	g 56.7	♂	3rd-year fish	16	mm 150	mm 123	mm 117	mm 28	g 26.2	♂	3rd-year fish
2	193	161	152	33	55.0	♂	〃	17	146	123	116	25	24.4	♀	〃
3	192	159	151	37	54.6	♀	〃	18	146	122	116	24	22.6	♀	〃
4	188	156	149	34	51.5	♂	〃	19	145	121	114	25	22.1	♂	〃
5	186	157	148	33	49.8	♀	〃	20	144	118	112	26	23.3	♀	〃
6	181	152	143	31	44.2	♀	〃	21	140	117	109	25	23.3	♀	〃
7	179	148	141	33	44.9	♂	〃	22	137	113	108	23	17.5	♀	〃
8	176	148	139	32	45.1	♀	〃	23	135	112	106	25	20.6	♂	〃
9	173	144	138	30	37.5	♀	〃	24	135	112	106	23	18.3	♂	〃
10	172	147	138	31	41.4	♂	〃	25	132	111	105	23	18.4	♀	〃
11	170	142	135	30	38.2	♂	〃	26	132	110	105	21	17.0	♂	〃
12	169	143	135	29	37.3	♂	〃	27	131	109	104	23	17.1	♂	〃
13	153	135	128	29	35.0	♂	〃	28	130	107	102	22	14.8	♂	〃
14	156	129	123	27	31.6	♂	〃	29	128	107	101	23	16.5	♂	〃
15	152	127	121	26	26.4	♀	〃	Me-an	mm 157.1	mm 131.7	mm 124.9	mm 27.8	g 32.1	Tot. ♀ 12 ♂ 17	—

此等の結果によると、凡そ次の様である。

a 昭和 25 年 10 月 30 日漁獲の秋期接岸のもの

此の時の魚群の魚体の大きさは、全長に於て最小 61 mm より最大 124 mm に及び、全平均が 80.8 mm であり、体重は最小 1.6 g、最大 14.8 g で全平均が 4.7 g であった。

性別は、雌 29 に対し雄 39 で、♀ 100 : ♂ 134.5 に相当する。

此の魚群の年齢は、大部分当歳の 1 年魚で、研究材料 68 尾の中僅かに 4 尾の 2 年魚を混じて居った。之は魚群の 5.9% に過ぎない。

b 昭和 30 年 10 月 21 日漁獲の秋期接岸のもの

此の群の魚は全長に於て最小・最大及び全平均が夫々 64 mm・117 mm 及び 94.3 mm であり、体重は同じく夫々 1.9 g・13.6 g 及び 7.3 g であった。

性別は雌 26 に対し雄 30 で、♀ 100 : ♂ 115.4 に相当する。

魚齢は全部当歳のもので、全く 2 年魚を混じて居らなかった。

c 昭和 25 年 6 月 25 日漁獲の降下期のもの

此の降下時期の魚群は全長に於て最小 128 mm より最大 202 mm に及び全平均が 157.1 mm であり、体重は最小 16.5 g より最大 56.7 g で、全平均が 32.1 g であった。

性別は雌 12 に対し雄 17 で、♀ 100 : ♂ 141.7 に相当して居る。

魚齢は全部第 3 年目のものであった。

3. 食 餌

昭和 30 年 10 月 21 日実験所前浜にて漁獲の姫鱒は、開腹して、ると殆どのものは其の消化管が食餌を以て充滿して居り、其の内容は殆んど *Daphnia* であった。摂取された *Daphnia* は未だ胃部に留るものでも稍々消化されて、個体数を数えることは困難であるが、其の特有な大きな 1 個の複眼は未だ明瞭である為に、之を数える

ことによつて、食餌とされた *Daphnia* の数を知ることが出来た。姫鱒の食性の一端を窺う好資料であるので之を附記した。

今試みに 2 尾の材料につき其の胃部（食道の末端より幽門垂の開く部分まで）に存在した食餌の全部を丁寧に採取して、其の *Daphnia* の数を数えて見ると次の様であつた。

検査魚の No.	全 長	胃部の <i>Daphnia</i> 数
No. 3	113 mm.	2733
No. 53	77 mm.	1227

備考、*Daphnia* の外に *Cyclops* が僅か混じて居つた。

尚腸の部分にも黒くなつて *Daphnia* が充満して居つたが、此の部分のものは其の複眼も毀れかけて、確実な個体数は読みとり難くなつて居る。

斯くの如く胃の部分にある *Daphnia* のみにても驚く程の数にのぼり、消化管全体としては少なくとも此の倍程度に達するものと推量される。

#### IV 考 察

以上 3 つの研究材料について夫々観察・測定の結果を記述したが、次に之を総括的に考察して見よう。

##### 1. Parr mark

姫鱒の浮游当時の稚魚は鮭や鱒と同様に、体側に明らかな 9 乃至 10 箇の姫鱒特有な Parr mark を持つて居るが、之は又鮭鱒同様に成魚には認められなくなる。

洞爺湖では年によつて秋期にまだ斑紋の比較的明らかな幼魚の群が接岸することがあるが、昭和 25 年 10 月 30 日漁獲の魚群の中に、此の斑紋の殆んど消失しかけて居るものが見られ、全長 120 mm 内外のものであつた。又昭和 25 年 6 月の降下魚は皆第 3 年目の魚で、全長 128 乃至 202 mm のものであつたが、此等には其の斑紋は認められなかつた。

尚カナダの Fraser 河系の Cultus 湖に於ける紅鱒の、春の降下魚中、1 カ年湖水に滞留して、第 2 年目の春に降下するものは、体長 (Fork length) 3 乃至 5 吋 (75~127 mm) で、之にはまだ Parr mark が見られると云うことである<sup>(4)</sup>。

以上の事から考ふるに、Parr mark は姫鱒の第 2 年日の中に次第に消失するものの様に思われる。

##### 2. 秋期接岸時の幼魚

姫鱒幼魚群の接岸については前述の様に、昭和 25 年 10 月に北大洞爺湖臨湖実験所に長年在勤の大友助教授が同所湖畔に於て始めて之を認め、多数の漁獲をなしたものであるが、其の後又昭和 30 年 10 月に同様な魚群の接岸を経験して居る。此の様に年によつて幼魚が接岸することがあり、其の時期は 2 回共秋期であるが、毎年恒例とはかぎらない様である。

魚体の大いさは昭和 25 年及び同 30 年共大差なく、全長に於て凡そ 60 mm ばかりから 120 mm 内外のものであり、魚齡は当歳のものであるが、又年によつて此の中に僅かの 2 年魚を混ざることがある。

半田<sup>(5)</sup>によれば、姫鱒は産卵期以外の春、夏に水面及び湖岸に近く洞游する様に記されて居るが、時に本報告の材料の様に略同齡の幼魚が群をなして接岸する事もある次第である。

##### 3. 春期降下時の幼魚

姫鱒は幼魚時代に、春期湖水の排水に乗じて降下する性質のあることは、支笏湖や十和田湖等に於て認められ、之が防止の施設もなされて居るところであり、洞爺湖に於ても電気装置の魚止が設けられたり、防止網に替えられたりして居る。然るに洞爺湖に於て降下魚が群をなして排水口に集り、一時に多くの魚を捕獲することの出来たのは、昭和 25 年 6 月 25 日であつたが、従来かくの如き経験はなかつた様である。

此の姫鱒幼魚の降下時期は、支笏湖では毎年 6 月中旬より 7 月上旬に亘り<sup>(2)</sup>、十和田湖に於ても 6 月始めより 7 月中旬に至る（昭和 9 年和井内氏より聞き取り）と云うことである。

尚参考の為に紅鱒幼魚が Smolt として湖水から降下する時期の 2, 3 の例を見るに、次の様である。

産 地	降下時期
択捉島ウルモベツ湖	6 月乃至 7 月頃 <sup>(6)</sup>

洞爺湖産姫鱒の幼魚に関する二、三の観察

カナダ Fraser 河系 Cultus 湖	4 月乃至 6 月 <sup>(6)</sup>
同 Skeena 河系 Babine 湖	5 月乃至 7 月 <sup>(7)</sup>

産地によつて多少の差はあるが、凡そ春期で、姫鱒に於て見られる季節も之に類似して居る訳である。

洞爺湖に於ける降下時の幼魚の大きさは、全長に於て 128 乃至 202 mm であり、其の魚齢は全部第 3 年のものであつた。

支笏湖に於ける調査によると<sup>(8)</sup>、降下魚の魚齢は 2 年魚 (39%)・3 年魚 (18%)・4 年魚 (41%) 及び 5 年魚 (2%) に亘り、従つて其の体長 (被鱗体長) も 100 mm から 260 mm に及んで居る。洞爺湖のものに比べ、降下魚齢が広い範囲であることや、2 年及び 4 年魚が多く、3 年魚がむしろ少ないこと等が相違して居る。

紅鱒の場合、春に湖水より降下する Smolt の魚齢は、択捉島ウルモベツ湖に於ては第 2 年目で、体長 120 mm 位であり、稀に更に 1 年留るものもあると云うことである<sup>(9)</sup>。カナダの Fraser 河に於ても第 2 年目のものが最も多いと云われて居るが<sup>(9)</sup>、Foerster の Cultus 湖に於ける調査の一例では、第 2 年魚 73.3%、第 3 年魚 26.7% になつて居る<sup>(9)</sup>。又スキナー河系の Babine 湖に於ける調査の例では、第 2 年魚が 99.6%、第 3 年魚が 0.4% であつた<sup>(7)</sup>。

本研究材料に於ける雌雄の比については、既に前述の如く、次の様な結果になつて居る。

群 別	雌 100 に対する雄の数
昭和 25 年秋接岸のもの	134.5
同 30 年 #	115.4
同 25 年春降下時のもの	141.7
平均	130.5

魚類の雌雄比は魚の種類によつて相違のあることは勿論であるが、又同一魚種に於ても時期や材料の採取方法によつても異なつた結果が出ることもあるもので、此所にある少しばかりの材料によつて之を云々することはさげねばならず、又姫鱒の採卵時の漁獲親魚の雌雄比等の参考とすべき材料のない事は遺憾であるが、支笏湖に於ける 1 年を通じて漁獲された材料を平均して見ると、雌 100 に対し雄 112.8 となつて居る<sup>(8)</sup>。

尚参考の為に紅鱒について報告されて居るものを 2、3 掲げて見ると次の様である。

産 地	雌 100 に対する雄の数	備 考
択捉島ウルモベツ	109.5	溯上期の親魚 <sup>(10)</sup>
フレーザー河	100.0	溯上期の親魚 <sup>(11)</sup>
スキナー河系 Babine 湖	104.0	降下期のスマルト <sup>(7)</sup>

#### 4. 鱗 の 年 輪

紅鱒に於ける鱗の発生については、体長(Fork length) 40 mm に達すれば大抵出現するように報告されて居るが<sup>(12)(13)</sup>、姫鱒に於ても全長 38 mm ばかりになれば、尾柄部に鱗が出来始める様である。斯くて幾年かを生活した姫鱒の鱗面には、他の鮭鱒属と同様に幾本かの所謂年輪が見られる。

本報告に於ける材料魚の年齢については、此の鱗面に見られる所謂年輪によつて其の魚齢を判定記録した。

其の結果によると、秋に接岸した幼魚に於ては、昭和 25 年の材料 68 尾の中、全長の最大である 124 mm から第 4 位の 106 mm に至る 4 尾に於てのみ鱗の中程に 1 本の所謂年輪が見られ (Fig. 2)、其れ以下の材料には之が見られなかつた (Fig. 1)。前者を 2 年魚、後者を 1 年魚と判定した (Table 1 参照)。昭和 30 年秋の材料では、最大が全長 117 mm であつたが、其れ以下 64 mm に至る 56 尾の材料全部に於て所謂年輪を認め得なかつた。即ち皆 1 年魚であつた (Table 2 参照)。

尚 25 年秋に漁獲の同材料にて別途の実験に使用したもの 27 尾あるが、今試みに其の各尾の全長と年齢とを示せば次の様である。

全長	年齢	全長	年齢	全長	年齢	全長	年齢	全長	年齢
125mm	2 年魚	110mm	1 年魚	94mm	1 年魚	80mm	1 年魚	73mm	1 年魚
118	同	109	2 年魚	93	同	79	同	72	同
117	同	107	1 年魚	92	同	76	同	71	同
112	同	102	同	90	同	75	同		
111	同	97	同	86	同	75	同		
111	1 年魚	94	同	82	同	74	同		

此の材料に於ても全長 109 mm 以上の大きなものの鱗のみに 1 本の年輪が見られ (2 年魚), それ以下の小形の個体には 1 尾も年輪を有するものがない (1 年魚)。

次に昭和 25 年 6 月の降下魚に於ては, 其の全長 128 乃至 202 mm, 全平均 157.1 mm の大きさのものであるが, 何れも鱗の中心に 1 本と鱗縁に近く 1 本, 計 2 本の年輪を持つて居り (Fig. 3), 第 3 年目の魚と判定した (Table 3 参照)。



Fig. 1. A scale from a 1st-year fish. (Date of capture. ... Oct. 30, 1950. No. of fish..... 16.)



Fig. 2. A scale from a 2nd-year fish. (Date of capture ... Oct. 30, 1950. No. of fish ..... 1.)



Fig. 3. A scale from a 3rd-year fish. (Date of capture. ... June 25, 1950. No. of fish ..... 25.)

そこで, 此等の材料の魚鱗面に見られる所謂年輪が, 魚齢を示すものとして認めてよいかどうかと云うことになる。

姫鱒に於ては其の鱗の年輪について未だ実験的証明を欠いている様であるから, 蛇足ではあるが次に本研究材料によつて為し得る年輪についての考察を試みよう。

先ず 25 年及び 30 年の 10 月に接岸した幼魚の鱗面に於て, 未だ年輪の出現してないものは, 其の体長から推定しても, 前年 10 月に人工採卵, 翌年早々に放流された 1 年魚と考えることは至当の事と思われる (記録によると 24 年度の採卵は 24 年 10 月 15 日~21 日で, 孵化 12 月 20 日前後, 臍囊吸了 25 年 2 月 10 日前後, 放流 2 月 16 日及び 24 日となつて居る)。而して此の秋期の接岸魚の中, 25 年のものの中に僅かばかりの 2 年魚と判定されたものがある。之は魚群中極少数の, しかも 1 年魚と考えられるものよりも何れも少しではあるが体長の大きなものに限られて居ることから考ふる時には, 2 年魚の成長の悪いものが 1 年魚の群に混じて生活して居るものと想像され, 此等の個体の鱗面に見る年輪は一応真の年輪と考えてよい様に思われる。

次に 25 年 6 月 25 日に漁獲の降下魚の魚鱗には皆 2 本の年輪が見られ, 第 3 年目に入った魚と認められた。そして其の材料 29 尾の最小・最大及び総平均の全長が



### 洞爺湖産姫鱒の幼魚に関する二、三の観察

128, 202 及び 157.1 mm であつた。

一方之と比較すべき2年魚の材料が甚だ少なく遺憾であるが、幸い前記25年秋に接岸の材料中に2年魚と判定されるもの合計10尾あり (Table 1に4尾と11頁の表に6尾)、其の全長の最小が109 mm、最大が125 mm、全平均が114.2 mmである。之は先にも説明の如く2年魚中の成長不良のものが、1年魚の群に混じて居つたものと想像されるものであり、一般の2年魚は之よりも若干成長が良いものと思われる、従つてそれが秋を過し越年して、生後第3年目の魚となれば、前記25年6月の3年魚の平均157.1 mm内外の全長に達することも無理な想像ではないと考えられる。若し之が許されるならば、25年6月の降下魚の鱗面に見られた2本の所謂年輪を真の年輪と認めてよい事になる訳であり、且つ又此の年輪の出来て居る鱗面上に於ける位置から考えても (Fig. 3参照)、之は恐らく誤りない様に思われる。

斯く考察する時には、前記の諸材料に見られた鱗面の所謂年輪は、真の年齢を表わす年齢として魚齡査定に用いて適当なものとなる訳である。

尚此の3年魚の鱗の第2の冬帯は鱗の周縁に近く存在して居るが、更に其の外側に第3年目に新たに成長したと思われる部分が見られる。之は、Circuli が細く且つ相接近して居る冬帯につづいて、Circuli が比較的太く且つ間隔がやや広くなつて居るので、よく判明するが (Fig. 3参照)、此の部分は個体によつて、漸く認め得る程度のものから、新生のCirculi が数本に及ぶものがある。

Dombroski がスキナー河系のBabine湖産紅鱒のSmoltについて研究した処によると、時期が遅れて降下する第2年魚のSmoltには、第2年目の新しい成長が鱗の周縁に見られる様になつて来、之に伴うて魚体の成長も認められる様になる。そして此の鱗面に第2年目の新成長の見られる様になるのが、凡そ6月下旬に入つてからである云う<sup>(9)</sup>。

洞爺湖は緯度から見てBabine湖よりもはるか南に位置して居るものであるから、6月25日に漁獲された材料の鱗面に、其の年に入つての新成長部が見られる事も当然の事と思われる。

#### 5. 食 餌

洞爺湖に於ける姫鱒の重要な餌料がDaphniaである事は、高安、近藤の報告<sup>(10)</sup>にも見られる処であり、又支笏湖に於ける調査によつても、周年を通じ最も多く摂取されるはDaphniaであると報告されて居るが<sup>(9)</sup>、前述の様に昭和30年10月21日漁獲の姫鱒幼魚が、たまたまDaphniaを飽食して居り、全長77 mm及び113 mmの個体にて、胃部のみにあつたDaphniaの数が1,227及び2,733と云う非常な数であつた。

此の当時の湖水プランクトンの観測のないことは遺憾であるが、昭和6年10月高安・近藤の調査によれば、Daphniaは10~20 mの水層に多く発生して居り<sup>(11)</sup>、又昭和25年11月1日北大水産学部の元田教授が同氏考案のプランクトン垂直分布採集器 (口径27 cm) を以て、洞爺湖臨湖実験所前浜の沖合、水深158 mの箇所にて採集された結果があるので参考のため次に之を掲げる。

洞 爺 湖 の プ ラ ン ク ト ン  
(Daphnia 及び Cyclops の個体数の垂直分布)  
昭和25年11月1日：9時04分~10時47分

深 度 (m)	Daphnia, Cyclops		深 度 (m)	Daphnia, Cyclops		深 度 (m)	Daphnia, Cyclops	
第 0~27	827	1025	第 0~33	914	773	第 0~30	2466	1626
1 27~68	4	19	2 33~72	0	2	3 30~70	6	4
回 68~109	10	7	回 72~111	0	1	回 70~110	26	20
109~150	36	59	111~150	52	47	110~150	51	33

此の観測は25年秋の一例であるが、当時もDaphnia及びCyclopsが水深0 m~30 m内外の水層に非常に繁殖して居つた訳である。30年秋の状態も恐らく之に似たもので、姫鱒幼魚が好んで之を飽食したものと思われる。

Foerster がフレーザー河系のCultus湖産紅鱒のSmoltの食餌を調査した処によると、Cyclopsが主食となつて居るが、之を最も多く食して居つたものを抜萃して見ると、体長 (Fork length) 79 mmのSmoltの全消化管中のCyclopsの数が4790であつた<sup>(12)</sup>。

又Rickerが同湖にての調査に於ても紅鱒の湖水滞留中の幼魚の主要餌料が浮游性の甲殻類で、此の中1年魚がDaphniaを最も多く摂取した一例を挙げて見ると、体長 (Fork length) 69 mmのもので、胃の中のDaphniaの数が93 (外にEpischura 1, Cyclops 4, Bosmina 2) であつた<sup>(13)</sup>。

以上の様な例から見ても前記洞爺湖の例は胃部だけの内容であつて、Daphniaを誠によく摂取したものとされる。

## V 摘 要

1. 洞爺湖に於て地曳網を以て漁獲した、下記姫鱒の幼魚につき測定・観察を行うた。

材料 1. 昭和 25 年 10 月 30 日漁獲、接岸時のもの 68 尾

# 2. 同 30 年 10 月 21 日漁獲、接岸時のもの 56 ♀

# 3. 同 25 年 6 月 25 日漁獲、降下期のもの 29 ♀

2. 測定結果の概要

材 料	全 長			体 重			年 齢	雌 100 に 対する雄 の 数
	最 大	最 小	全 平 均	最 大	最 小	全 平 均		
1	mm 124	mm 61	mm 80.8	g 14.8	g 1.6	g 4.7	1 年魚 94.1% 2 年魚 5.9%	134.5
2	117	64	94.3	13.6	1.9	7.3	全部 1 年魚	115.4
3	202	128	157.1	56.7	16.5	32.1	全部 3 年魚	141.7

3. Parr mark は魚の成長に従い次第に淡くなり、全長 120 mm 以上になれば漸次消失する様である。

4. 秋に接岸する魚群は主として当歳魚で、年により僅かに 2 歳魚を混ざることがある。

5. 降下期に排水口に集る魚群は、2 冬を湖水に過した、第 3 年目の魚であつた。

6. 魚鱗に見られる所謂年輪は、真の年輪と認められる。

7. 姫鱒幼魚の食性的一端として *Daphnia* を飽食して居る例を挙げた。

## VI 引用文献

- 1) 沢賢蔵 (1933). 阿寒湖に於ける姫鱒に就いて、北水試旬報 227.
- 2) 北海道水産試験場 (1927). 支笏湖に於けるヒメマスに就いて、北水試旬報 1.
- 3) 大東信一・久保達郎・大久保正一 (1948). 支笏湖に於けるヒメマスの生態 (予報). 水産孵化場試験報告 3 (1).
- 4) Foerster, R. E. & Pritchard, A. L. (1935). The identification of the young of the five species of Pacific salmon, with notes on the fresh-water phase of their life-history. *Rep. of the Brit. Colum. Comm. of Fish.* 1934.
- 5) 半田芳男 (1932). 鮭鱒人工蕃殖論. 札幌.
- 6) Foerster, R. E. (1929). An investigation of the life history and propagation of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) at Cultus lake, British Columbia. No. 3. The downstream migration of the young in 1926 and 1927. *Contr. Canad. Biol. Fish. N. S.* 5 (3).
- 7) Dombroski, E. (1952). Sockeye smolts from Babine lake in 1951. *Progress Rep. of the Pacific Coast St.* 91.
- 8) 渡辺宗重. (1943). フレーザー河のペニマス. 北海之水産. 160.
- 9) 大東信一・大久保正一 (1949). 支笏湖に於けるヒメマスの生態 1. 水産孵化場試験報告 4 (2).
- 10) 半田芳男 (1916). 択捉島産紅鱒に就いて. 親潮 13.
- 11) Clemens, W. A. (1935). On the ages of maturity and the sex proportions of sockeye salmon in British Columbia waters. *Trans. Roy. Soc. of Canada. Sect. V*
- 12) Ted Swei-Yen Koo. (1955). Biology of the red salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) of Bristol Bay Alaska as revealed by a study of their scales. *University of Washington.*
- 13) Clutter, R. I. & Whitesel, L. E. (1956). Collection and interpretation of sockeye salmon scales. *Intern. Pac. Sal. Fish. Comm. Bull.* IX.
- 14) 高安三次・近藤賢蔵 (1934). 湖沼調査 (摩周湖・洞爺湖). 水産調査報告 第 35 冊.
- 15) Foerster, R. E. (1925). Studies in the ecology of the sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). *Contr. Canad. Biol. N. S.* 2 (16).
- 16) Ricker, W. E. (1937). The food and the food supply of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka* Walbaum) in Cultus lake, British Columbia. *Jour. Biol. Bd. Can.* 3 (5).