

北海道に於ける鮭稚魚の標識

放流試験 昭和26年～34年

坂 野 栄 市

Results from Marking Experiments on Young Chum
Salmon in Hokkaido, 1951~1959.

Ei-ichi SAKANO

A program of marking experiments on Chum salmon fry was begun in 1951 in Hokkaido to determine as to the number of returning salmon to various areas.

Through 1959 five rivers were examined. Upon review of the first half of the paper it is evident that the marked adult is captured in limited areas, and the number of recaptured fish is different considerably by rivers from which the marked fish released.

Furthermore, the data concerned with the fish which were found in nature with a lost fin or an opercle were examined in the latter part of the report.

ま え が き

さけ・ますの回帰の研究の一方法として、稚魚の体の一部分を切取つて放流するいわゆる稚魚の標識放流試験は早くから行われていた。近年それが組織的に大規模に行われるようになったのは、北海道では1951(昭和26)年以降である。

北海道さけ・ますふ化場では1951(昭和26)年常呂川、千歳川及び知内川の3河川からさけの標識放流を行つて以来、本年までに延べ6河川、9回のさけ稚魚の標識放流試験を行つてきた。これらの試験のうち延べ5河川、8回の試験の終了を機会に、1954(昭和29)年から1959(昭和34)年までに得られた結果について考察してみたい。

その前にここで用いる2~3の字句の定義と略号についてあらかじめふれておきたい。まずここに言うところの「標識」であるが、これは冒頭にのべたようにさけの稚魚のひれやえらぶたを切除することによつて、他の正常なものと区別させようとする標識であつて普通“marking”とよばれ、魚体に附票をつけるいわゆる“tagging”の意味ではない。

次に「標識魚」であるが、これまでひれやえらぶたが欠けているか或は異常な成魚を便宜上すべて「標識魚」と称してきた。また「再捕」と言う言葉も前述の「標識魚」として取扱つたすべてについて、その捕獲を便宜上このようによんできた。ここでも一般的な意味ではこれらの呼称を用いることにするが、しかしこれだけではもちろんこの種の標識放流試験の結果を論ずることは出来ないで、これら「標識魚」をどのように取扱つていくかは、この標識放流試験がどのような前提で行われているかということに関連して、のちほどそれぞれの項でふれる。

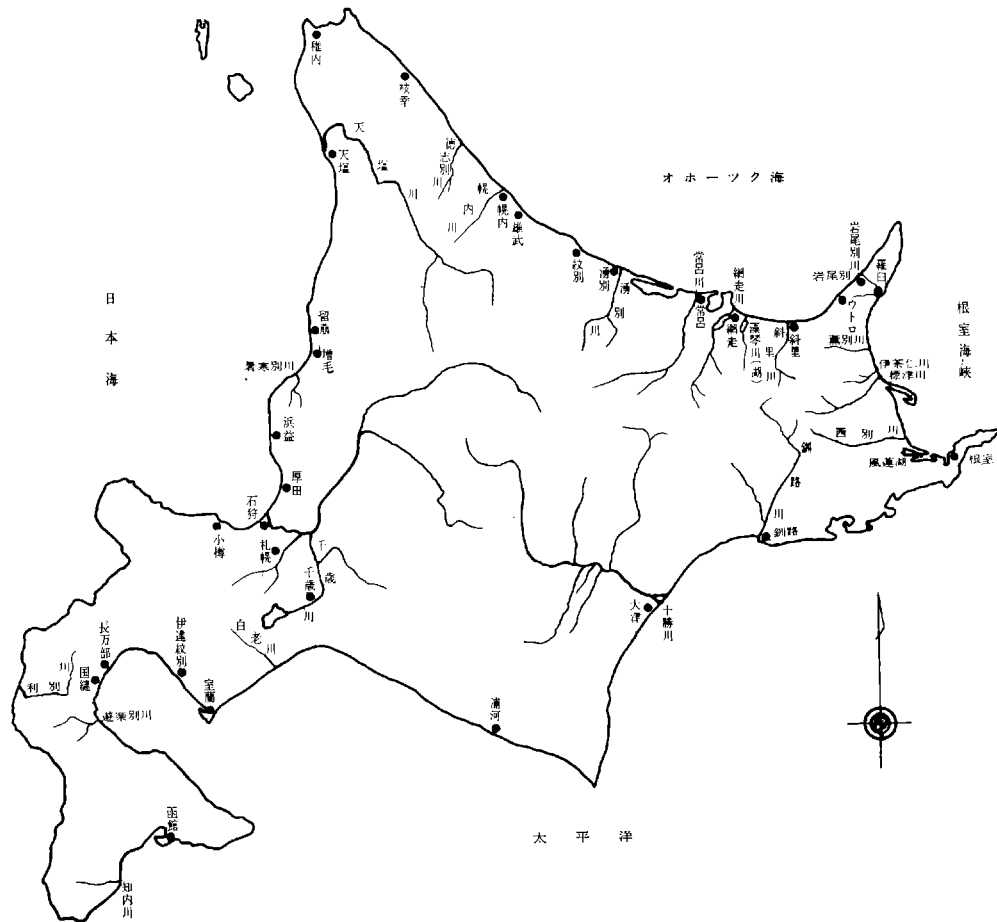
次に、本文では魚体のひれやえらぶたを示すのに次の略号を用いた。なおこれは過去のこの試験の結果に関する報告に用いてきたものと同様である；右鰓蓋(Or), 左鰓蓋(Ol), 両鰓蓋(Ob), 右胸鰭(Pr), 左胸鰭(Pl),

北海道さけ・ますふ化場研究業績 第161号

両胸鰭 (Pb), 背鰭 (D), 右腹鰭 (Vr), 左腹鰭 (Vl), 両腹鰭 (Vb), 臀鰭 (A), 脂鰭 (Ad), 尾鰭上葉 (Cu), 尾鰭下葉 (Cl), 尾鰭中央部 (Cm)。

この稿をまとめるにあたり、北海道沿岸、河川の資料を報告いただいた各方面の多数の方々、また 1956 (昭和 31) 年以降北洋さけ・ます船団に監督官として乗船され、同方面の資料を採取していただいた方々に深謝の意を表す。また一部の表の作製の労を煩わした三浦巖技官に対して謝意を表す。

第 1 図 北海道地図—標識魚の放流及び再捕に関して名前が出て来る主要な河川と地名の位置を示す。



1. 標識の方法

標識するさけの稚魚はいずれも人工ふ化によつて生産されたものを使用した。ふ出後さいのう (yolk sac) を吸収し終り、腹中線が縫合されたばかりの稚魚はその大きさは生産される場所によつてももちろん多少の違いはあるが、体長 3.5~4 cm, 体重 0.45~0.5 g である。この発育段階のものに標識をして、飼育せずにそのまま川に放流した。

標識の方法としては、稚魚の麻酔中に所定の体部分を切除する方法を用いた。麻酔剤にはカルバミン酸エチル (Ethyl carbamate 通称 Urethane) の 1~1.5% 水溶液を用い、また器具はウエツケル氏剪刀 (眼科医療用) を用いた。

この方法による 1 時間当りの標識尾数は、作業場所の気温と水温に大きく左右され、また作業の全日数、作業者の年齢などによつても変ってくるが、普通 300~800 尾である。

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

2. 標識ずみの稚魚の検査

稚魚の標識に際しては、あらかじめ標識の部位を指定し出来るだけ完全に切除するように説明してから作業を行うのであるが、稚魚の麻酔技術と標識操作そのものの熟練の度合などの関係で、切除が所定通り完全にすべての稚魚について行われることは期待出来ない。

所定の標識部位がどの程度完全に切除されているかを知るために、標識済の游泳中の稚魚の一部を標本としてフォルマリン固定し、各個体を検査する作業を行つた。標識済の稚魚全数をこのように検査して完全なものだけを放流するのは理想的であるが、或程度以上の放流数を確保しようとする場合は、能率の点からみてもなかなか困難がある。標識済の稚魚の検査はさけについては1954（昭和29）年常呂川、1955（昭和30）年千歳川及び1958（昭和33）年標津川から夫々放流した際に行つている（三浦 昭和29年、坂野 昭和30年、坂野 昭和33年）。これらの場合、標識の部位が完全に切除されているものの割合は検査尾数（括弧内）に対して夫々77.7%（6,212）、64.5%（1,577）及び64.4%（1,205）であつた。ここに“完全に”というのはひれがその最基部から切取られていると観察されたものということである。残りの“不完全”なもの内訳のうち大部分は、2ヶ処の部位のうちどちらか一方だけより切取られていないものである。これらはこの種の標識放流試験結果の資料の検討にあつて念頭におかれるべき性質のものである。

3. 再捕努力

標識したさけの放流の衆知と再捕は、河川の捕獲についてはさけ・ます^ふ化場の各捕獲場、沿岸の捕獲については、沿岸市町村及び漁業協同組合などの機関を通じて関係の水産業者にそれぞれ依頼した。方法としてはチラシ、ポスターなどの配布の他に受取人私の手書による通報を依頼した。そしてそれが集まつた資料の大部分をしめた。その間に新聞、ラジオなどによる広報も行つたが1957（昭和32）年には再捕された標識魚の見本を持つて、オホツク海沿岸の雄武からウトロ近くに至る間の漁場を直接訪れてまわり、後年この方面の資料の蒐集に効果があつた。一般的にいつて1951（昭和26）年に標識して放流したさけの再捕についてはその徹底がまだ不充分であつたが1953（昭和28）年以降のものについては全道的にかなり衆知したとみられる。

4. 標識魚の取まとめに当つての基準

ひれやえらぶたなどの欠けているか或は異常なさけとして報告をうけたものを（1）欠損（異常）部位がその魚体の年齢（鱗による）から逆算して、過去に行つた標識放流の際の組合せに合致したもの及び（2）組合せが合致しても年齢の合はないもの、年齢の不明なもの、鱗のないもの及び欠損（異常）部位が1ヶ処のもの；の2つの基準で分けた。

このようにして分けたもののうち（1）の基準に入るものを、過去にこの試験のために放流した標識稚魚の再捕魚と判定した。そしてこれがこの報文の主な目的の一つであり、次の項でふれるところの再捕結果についての考察の対象となる資料である。

（2）の基準に入るものは（1）のものともがたつて、放流河川を判定することが出来ないものであるから、この意味では放流と回帰を論ずる場合の資料としては価値の低いものである。しかしこれらは、現在までに得られた資料の過半をしめるものであり、前述の（1）の基準に入るものの再捕魚としての判定を何を前提として行ふかという問題とともに、この種の標識放流試験の意義、しいてはその効用の限界を規定する多くの問題を含むものである。したがつてこの点についてはのちほど項を改めてのべる。

5. 放流河川の判明したものについての再捕結果

前項にのべた基準により、標識して放流したさけの再捕魚と判定し、したがつてその放流河川が判明したと判断したものの数は延べ7河川から放流された合計2,061尾である。これは本邦沿岸のさけについて蒐集した全資料の35%に相当する。これらを放流河川、放流年毎に、再捕場所と年齢別に示したのが第1表である。これらはいずれも北海道の河川から放流したものだけについて表示したもので、本州の河川から放流したものは含まれていない。また第1表に於て放流年とあるのは稚魚に標識して放流した年の暦年であつて、いわゆる“brood

第 1 表 北海道から放流した標識さけの

海 区	オ ホ ツ ク 海													
	雄武沿岸	紋別沿岸	湧別沿岸	常呂沿岸	常呂川	網走沿岸	網走川	藻琴川	藻琴湖	斜里沿岸	斜里川	ウトロ沿岸	岩尾別沿岸	岩尾別川
年 齢	1953 III	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	1954 IV	-	-	-	22	42	-	-	-	-	1	-	-	-
	計	-	1	-	22	43	-	-	-	-	1	-	-	-
年 齢	1956 III	-	3	14	281	75	1	-	-	-	13	-	-	54
	1957 IV	-	-	47	443	191	479	1	2	1	228	1	12	46
	1958 V	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	計	-	3	61	728	269	480	1	2	1	241	1	12	100
年 齢	1954 IV	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	1955 V	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1956 VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
年 齢	1955 III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1956 IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1957 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1958 VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
年 齢	1957 III	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1958 IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
年 齢	1954 III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	1955 IV	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
	1956 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	計	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
年 齢	1957 IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	1958 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

註：年齢の上の数字は再捕された年度を示す。

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

放流河川別の再捕結果 (1954~1959)

根室海峡				太平洋		日本海					その他		計	放流河川 放流数 放流年
羅白沿岸	薫別川	西別川	根室沿岸	十勝川	大津沿岸	石狩川	石狩沿岸	浜益沿岸	増毛沿岸	天塩川	新潟県	北洋		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	常呂川
-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	68	27,000
-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	70	1951
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	443	常呂川
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,453	500,000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1954
1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,903	
-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	4	千歳川
-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	8	31,000
-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1951
-	-	-	-	-	-	8	2	1	-	-	-	-	13	
-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	千歳川
-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	-	3	-	10	803,000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1953
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	4	-	13	
-	-	-	-	-	-	3	5	-	8	-	-	-	17	千歳川
-	-	-	-	-	-	31	-	-	5	-	-	-	36	637,000
-	-	-	-	-	-	34	5	-	13	-	-	-	53	1955
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	岩尾別川
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	30,000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1952
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	暑寒別川
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	63,000
-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1954

year” はこの場合はすべて放流年の前年がそれに相当する。

(1) 再捕の範囲

さけが生れた川へ帰るといいうわゆる母川への回帰はいまでは定説となつている。それでは生れたその川にどれ位の割合で帰るかということは実験的には興味のあることであるが、回帰途上の沖合、沿岸で強大な商業漁獲が行われていることを考えると、この数値を求めることは困難なばかりでなく意味のないことでさえある。ここで知ろうとすることは放流したさけが回帰してどの程度の地域的な範囲で捕獲されるかという事実であり、換言すればその川から放流したさけが再生産に、或は商業漁獲の資源に貢献しているその地域的な範囲が問題なのである。たとえば例を母川回帰の割合に求めれば、第 1 表にみるように放流河川に於ける再捕が最も多いということは一般にいえることである。しかし 1954 (昭和 29) 年常呂川から放流したものの再捕数は、放流河川内では最高ではなかつた。

再捕の範囲について、第 1 表ではその再捕場所を時計の回転方向に海區別に示してある。まず海区を単位にすれば、大部分の再捕魚は放流した河川の属する海区内で獲られていることが分る。ただ暑寒別川からの放流分はこれに合致しないが、これと岩尾別川から放流したものの再捕例はその数が非常に少いのでここでははぶくことにする。

海区としてみれば前述の通りであるが、その中で地域的に見るとその範囲は一層極限されてきている。常呂川からの前後 2 回の放流結果ではオホツク海区内でもその再捕範囲は紋別沿岸以東、知床半島の間に限られている。また千歳川からの 3 回の放流結果では石狩川口以北、増毛沿岸までがその範囲である。これらの川から放流したさけが回帰に際して、どの範囲の河川遡上及び沿岸の商業漁獲の対象となるかがこの第 1 表の例にあらわれている。この場合その範囲を距離的に問題にすることは適当ではない。それはその海区に注ぐ河川の数、大きさ或は海況によつて一概にはいえないからである。しかししてこの点にふれるならば常呂川放流になる標識魚の再捕範囲は、オホツク海に於ては沿岸ぞいに約百数十軒である。そして千歳川からの放流標識魚の場合それとはほぼ同じ再捕範囲を考えるならば、石狩沿岸から北に大体同じ距離にある北海道有数の大きな川であるところの天塩川及びその沿岸での再捕がみられないことは注目される。

また常呂川放流分は、根室海峡海区、日本海区及び北洋 (東カムチャツカ水域) 海域で、また千歳川放流分はオホツク海区及び本州でそれぞれ 1 尾ないし 3 尾再捕されている。このことは前述のような再捕水域の限定されている事実とともに、さけの地域的な種族の存在とその回游系路に関して示唆にとんでている。しかし次の項でふれるように、この種の標識放流試験に於ては、tag を用いた標識魚が再捕される場合と異り、ただ 1 尾の魚体の、標識魚としての客観性は非常に低いものである。したがつて 1 尾の再捕でさけの回游を云々することはいまのところ危険であり、より多数の再捕例の蒐集をまたねばならない。

(2) 再捕の数

第 1 表に示した資料の限りに於ては、常呂川放流分と千歳川放流分の再捕数の間に顕著な差があることが注目される。標識魚の再捕にあつては、沿岸のさけ漁業にあつてはこの標識放流の衆知がそのままこの試験に対する関心という形で表われてはこない。その関心の度合は多分に地域的なものでそれは結局その地域のさけの漁獲高

第 2 表 河川漁獲と沿岸漁獲の比

年度 (昭和)	オホツク海		日本海	
	河川	沿岸	河川	沿岸
1952 (27)	1	7	1	4
1953 (28)	1	10	1	4
1954 (29)	1	9	1	5
1955 (30)	1	5	1	5
1956 (31)	1	11	1	4
1957 (32)	1	8	1	5
平均	1	8	1	5

注：計算の根拠については本文参照。

第 3 表 放流河川別にみた河川、沿岸の再捕数の比と放流年毎の再捕率 (第 1 表より)

放流河川	放流年 (昭和)	再捕数の比		再捕率 (%)
		河川	沿岸	
常呂川	1951 (26)	1.8	1	0.260
	1954 (29)	1	5.8	0.380
	1951 (26)	2.3	1	0.040
千歳川	1953 (28)	1.6	1	0.002
	1955 (30)	1.8	1	0.008
岩尾別川	1952 (27)	—	—	0.020
暑寒別川	1954 (29)	—	—	0.005

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

に比例するといえる。河川内の再捕については、河川捕獲の機構からみて、人工ふ化のために河川捕獲を行つて
いる川に関する限りではそれを見落す率は極めて低いとして差支ない。しかし沿岸、河川いずれの場合にしる、
標識魚を見落す割合についての資料はないので、第1表に示した再捕の数についてみるにあつて考えられるの
は沿岸と河川の漁獲比である。この漁獲比を求めるにあつては、常呂川から放流した標識魚の再捕範囲に対応
するオホツク海沿岸漁獲高の合計と、その範囲内にある諸河川の漁獲の合計の比を、また千歳川から放流した標
識魚の再捕範囲に対応する日本海沿岸地域の漁獲高の合計と石狩川の漁獲の比を1952(昭和27)年から1957(昭
和32)年までの統計からそれぞれ計算したのが第2表である。

また標識再捕魚の、放流河川別にした河川と沿岸の再捕数の比と再捕率は第3表の通りである。

第3表にみるように、1954(昭和29)年の常呂川からの放流の場合を除いては、河川と沿岸の再捕の割合ははず
れも前者の方が多い結果になつた。これは第2表の河川漁獲と沿岸漁獲の比とは逆でしかもその数値にはかなり
のひらきがある。このことは標識魚が沿岸漁獲の中にまだ相当数が未発見のまま処理されていることを予想させ
る。しかしそのことを考慮に入れてもなお第3表にみるように、常呂川と千歳川放流分の再捕率の間には著しい
差が出来ていることは事実である。標識放流数が10万以下で、再捕例も非常に少ない場合を除いてみても、
常呂川の1954(昭和29)年と千歳川の1953(昭和28)年及び1955(昭和30)年の放流分の再捕率の差は桁ちが
いである。このような大きなちがいがどうして出来るかは、この試験では分らないしまたそれを理由づけるのが
この試験の目的ではない。このちがいは海洋生活期というよりもむしろ放流から降海までの、河川内の稚魚の損
失、即ち河川環境そのものの優劣という観点から今後の問題として取上げるにたる大切な課題であるとする。

6. ひれやえらぶたの欠けているさけ

ひれやえらぶたなどの欠けている或は異常なさけをみて、その欠損(異常)が人為的な即ち「標識魚」である
のか先天的なものか、或は人間以外の原因による後天的なものかを判断することは出来ない。その異常の程度、
形など外部からの観察だけではもちろん解剖学的にも、それらの判断を決定づける根拠はなにもないからであ
る。ただ考えられる異常の原因としてさきにあげたものうち、先天的な奇型の出現については標識時の稚魚に
ついて調べた結果では、この稚魚期にすでにひれやえらぶたの欠けている魚体は、標識放流試験の結果を論ずる
にあつて全く無視出来るほどにきわめて稀であつた。したがつて、ひれやえらぶたの欠けている或は異常なさ
けの存在については人為的なものと、それ以外の原因による後天的なものとの2つについてだけ考えて差支ない
といえる。

(1) 天然に於ける欠損(異常)個体の出現

稚魚に標識して放流したものの再捕にあつてはどのようにひれやえらぶたが欠けているか或は異常なものす
べてを標識魚として報告を依頼したことはすでにのべた通りである。これらのいわゆる標識魚の中から、放流河
川を判断する手掛りを求めるその判断の基準についてもすでにふれた通り欠損(異常)部位の組合せの有無と年
齢がもとになつている。

標識部位を組合せにした理由は、人為的な原因以外でひれやえらぶたが同時に2ヶ処以上の欠損或は異常を生
ずる確率は、この種の試験の結果を大きく混乱させるほどに高いものではないだろうという想定からである。そ
してその際組合せの一つの部位には必ず脂びれを用いることにしたのは、このひれが再生し難いのではないかと
いうことと、人為的な原因以外で欠損する或は異常を生ずる機会が位置的にみて非常に少ないのではないかと
いう想定にもとづいている。

それでは、ひれやえらぶたの欠けている或は異常な魚体はどのような部位の種類と頻度で出現するかというこ
とを過去の資料についてみてみたい。

1954(昭和29)年から1959(昭和34)年までに、いわゆる標識魚として、北海道の河川及び沿岸各地から報
告を受けた数はおおよそ五千余りであつた。このうち放流河川の手掛りを得たものについては第1表にあげた
通りである。残りのうち部位と年齢からおして何等の手掛りを得ることの出来なかつたもの及び鱗の添付がなく
て年齢を知ることが出来なかつたものの、欠損(異常)部位別の地域的な分布としてまとめたのが第4-Aから
第4-Fに至る諸表である。またこれらの表から、欠損(異常)部位別に年度毎の出現頻度としてまとめたのが

第 4—A 表 北海道沿岸，河川に於ける，ひれ，えらぶたの欠損（異常）個体の年度毎，発見場所別，部位別の出現 1954 年（昭和 29 年）。（第 1 表にあげたものを除く）

部位	海区		日本海				オホツク海			根室海峡				太平洋				本州		計	
	発見場所	海区	石狩川	天塩沿岸	天塩川	枝幸沿岸	常呂沿岸	常呂川	網走川	羅臼川	植別川	崎無異川	薫別川	西別川	雪裡川	茶路川	白老川	国縫沿岸	新潟県		山形県
Or			3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6
Ol			-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	13	-	17
Ob			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	4
Vr			-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Vb			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Cu			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Cl			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Pl			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
ad			-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4
Ad, Or			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Ad, Ol			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Ad, Vr			-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ad, Cu			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Or, Vr			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Or, Vl			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ol, Vb			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ol, Pl			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Vr, D			-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Or, Vl, A			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
?			-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
計			3	1	2	1	2	2	2	1	2	1	4	4	3	1	1	1	21	2	54

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

第4-B表 1955年(昭和30年)

海区 発見場所 部位	日本海			オホツク海					根室海峡					太平洋					計						
	石狩及厚田沿岸	石狩川	増毛沿岸	宗谷沿岸	幌内川	紋別沿岸	網走沿岸	斜里沿岸	岩尾別川	ルシヤ沿岸	崎無異沿岸	忠類沿岸	忠類川	伊茶仁川	標津川	茶志骨沿岸	西別川	釧路川		十勝川	白老川	伊達紋別沿岸	山越沿岸	寿都沿岸	新潟県
Or	14	7	-	-	-	1	4	-	-	1	-	-	-	-	1	9	2	4	-	-	-	1	-	44	
Ol	2	5	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3	1	3	1	-	-	-	-	19	
Ob	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	
Vr	4	1	-	-	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	15	
Vl	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	8	
Vb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	7	
Cu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
Cl	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Pr	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
Ad	5	6	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	1	-	-	22	
Ad, Ol	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Ad, Ob	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
Ad, Vr	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Ad, V?	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Ad, Cu	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Or, Ol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Or, Vb	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
Vr, A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Vl, Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Cu, Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
O?	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
V?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
C?	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
計	35	26	1	1	1	8	4	3	2	1	1	1	4	4	1	1	23	4	16	2	1	2	1	2	145

第4-C表

海区 発見場所 部位	日 本 海					オ ホ ツ ク 海									
	石狩及厚田沿岸	石狩川	浜益沿岸	天塩沿岸	天塩川	徳志別川	幌内沿岸	紋別沿岸	湧別沿岸	湧別川	佐呂間沿岸	常呂沿岸	常呂川	網走沿岸	斜里沿岸
Or	6	1	-	2	-	-	3	1	5	1	-	1	-	2	3
Ol	1	4	1	-	1	-	-	-	7	1	-	-	-	3	4
Ob	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Vr	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-
Vl	-	-	-	-	-	3	-	1	4	4	-	2	-	4	2
Vb	-	-	-	-	1	-	-	-	3	3	-	-	-	3	1
Cu	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Ad	3	6	-	-	1	1	-	5	5	7	1	299	87	5	40
Ad, Or	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Ad, Ol	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Ad, Vr	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	4
Ad, Vl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Ad, Vb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Ad, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, Vb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ol, Vb	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ol, Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
計	13	12	2	4	4	4	4	7	28	19	2	303	95	24	59

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

1956年(昭和31年)

岩尾別沿岸	根室海峡					太平洋							本州		計
	標津川	別当賀川	根室沿岸	西別川	当幌川	雪裡川	大津沿岸	十勝川(札内)	茶路川	浦河沿岸	伊達沿岸	国縫沿岸	山形県	新潟県	
2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	31
-	2	-	-	2	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	30
-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	6
4	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	15
2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	28
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
46	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	511
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6
60	6	1	6	8	1	3	1	1	1	2	1	4	5	4	684

第 4-D 表

海区	日 本 海										オ ホ ツ ク 海										
	石狩及厚田沿岸	石狩川	石狩川(千歳川)	浜益沿岸	増毛沿岸	天塩沿岸	天塩川	稚内沿岸	徳志別沿岸	雄武沿岸	興部沿岸	紋別沿岸	湧別沿岸	湧別川	佐呂間沿岸	常呂沿岸	常呂川	網走沿岸	網走川	斜里沿岸	斜里川
Or	23	22	1	2	9	-	-	-	1	8	-	1	16	6	-	-	10	-	5	6	-
Ol	23	7	-	4	17	1	1	-	3	4	5	1	22	3	3	-	-	-	4	9	1
Ob	1	2	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Vr	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	35	46	-	6	7	2	7	9	-
VI	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	11	4	-	-	-	-	1	-	-
Vb	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	1	-	1	2	1	7	-
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	-	-	-	-	-	-
Pl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-
Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-
Cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	1	-	-	-	-
Ad	11	10	-	-	7	1	1	-	-	-	2	2	76	33	13	246	106	30	-	114	-
Ad, Or	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Ol	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Ad, Vr	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	385	46	124	-	35	-
Ad, VI	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Vb	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, A	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, Vr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, VI	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, Vb	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pl, D	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, O?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, V?	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A, O?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
O?	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
C?	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
?	1	1	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
計	66	44	5	7	59	2	3	24	4	15	8	9	176	146	17	644	172	158	18	184	1

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

1957年(昭和32年)

ウトロ沿岸	岩尾別沿岸	根室海峡										太平洋						計			
		羅臼川	植別川	崎無異川	薫別川	標津沿岸	標津川	茶志骨沿岸	当幌川	西別川	根室沿岸	風蓮川	釧路川	雪裡川	十勝川	十勝川(面川)	大津沿岸		静内川	伊達沿岸	長万部沿岸
-	7	-	2	3	1	-	53	-	-	17	1	-	2	5	14	-	-	-	-	215	
2	6	-	-	-	-	-	29	2	-	23	7	-	2	5	11	-	2	-	-	197	
-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	7	-	-	1	2	-	1	-	-	-	23	
-	14	-	-	1	2	-	10	-	-	5	-	-	1	-	11	-	-	-	-	161	
-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	25	
-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	27	
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	16	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	42	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	15	
18	44	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	1	725	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7	
-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	619	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	
21	98	1	2	4	4	1	101	5	7	55	8	1	6	12	51	1	3	1	1	4	2,149

第4-E表

海区 部位	日本海							オホツク海							根				
	石狩及厚田沿岸	石狩川	千歳川(石狩川)	増毛沿岸	留萌沿岸	初山別沿岸	苫前沿岸	天塩川	屯別川	幌別川	枝幸沿岸	雄武沿岸	紋別沿岸	常呂沿岸	常呂川	藻琴川	羅白沿岸	羅白川	植別川
Or	22	16	2	7	-	-	-	1	-	1	1	2	-	8	-	-	1	-	1
Ol	21	9	-	12	-	1	3	1	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-
Ob	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Vl	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vb	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pl	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Cl	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Ad	-	2	-	6	-	-	-	-	-	1	-	-	1	9	-	-	-	-	1
Ad, Or	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Ol	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Vr	1	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-
Ad, Vb	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Pl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, A	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Ad, Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Or, Vr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, Vl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Or, Vb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ol, Vr	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ol, Vl	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vb, Pr	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vb, C?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C?	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
計	49	32	6	42	1	1	3	2	2	2	1	3	2	28	6	5	2	1	2

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

1958年(昭和33年)

室 海 峡							太 平 洋							本 州					計	
崎 無 異 川	薫 別 川	標 津 川	当 幌 川	西 別 川	野 付 沿 岸	別 当 賀 川	別 寒 辺 牛 川	釧 路 川	茶 路 川	音 別 川	十 勝 川	十 勝 川 (面 川)	様 似 沿 岸	野 田 追 沿 岸	利 別 川	秋 田 県	新 潟 県	宮 城 県		山 形 県
1	3	66	-	107	-	-	-	17	1	1	1	2	-	-	1	1	-	1	-	264
-	1	28	-	49	1	-	-	8	-	1	4	2	-	1	-	-	-	-	1	149
-	-	5	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
-	-	21	2	9	-	-	-	3	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	47
-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9
-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	1	7
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
2	5	139	4	187	1	1	1	28	2	2	23	4	1	1	1	1	2	2	3	600

第 4 - F 表

海 区	日 本 海					オホツク海			根 室			
	石狩及厚田沿岸	石狩川	留萌沿岸	天塩川	幌延沿岸	頓別沿岸	雄武沿岸	湧別沿岸	植別川	薫別川	標津川	当幌川
Or	3	-	-	-	-	-	1	-	-	3	23	-
Ol	3	-	-	1	-	3	1	1	-	1	14	-
Ob	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-
Vr	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	2	1
Vl	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	-
Vb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Pl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Cl	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Ad	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Or	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Ol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, Vr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Ad, Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ad, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or, Vr	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ol, Vl	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vr, Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Cl, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P?	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
?	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	8	2	2	1	1	4	2	2	1	8	53	1

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

1959年(昭和34年)

海 峡			太 平 洋							本 州			計
野付沿岸	西別川	別当賀川	釧路川	音別川	浦幌沿岸	十勝川	十勝川(面川)	大樹沿岸	長万部沿岸	岩手県	秋田県	新潟県	
14	39	-	5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	90
5	14	-	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	49
1	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
-	9	1	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	21
-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5
-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4
2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
2	2	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	9
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	6
28	78	3	13	1	2	6	1	2	1	2	1	3	227

第 5 表である。なおこれらの表には本州からの報告分も含めた。これらの表のうち Ad-Vr の欄は鱗の添付がなくて年齢の査定が出来なかつたものが大部分で (坂野・三浦 1959 a; 坂野・三浦 1959 b), その数は第 5 表の相当欄の括弧内に示した。また脂びれの欠損 (異常) 魚体は, 過去の標識放流の実施年 (附表参照) とその回帰年からみて毎年出現することが考えられるので, 年齢を考慮に入れることは意味がないが, 資料の性質上ここに入れた (坂野・原 1955)。また全般的には多少の年齢査定のおよまり, 採鱗の際の手違いによる他の個体の鱗の混入, 標識の際の所定外の部位の切除などがあり得る。そして以上のような註釈を考慮したうえで第 4 の諸表及び第 5 表は人為以外の原因で自然界で生じたひれ或はえらぶたの欠損 (異常) 個体の, 北海道に於ける地域的分布と出現頻度を示すものであるということが出来る。

第 5 表 北海道沿岸, 河川に於けるひれ, えらぶたの欠損 (異常) 個体の年度毎, 部位別の出現 (第 4 の諸表より)

部位	年度 (昭和)	1954 (29)	1955 (30)	1956 (31)	1957 (32)	1958 (33)	1959 (34)	計
Ad		4	22	511	725	38	9	1,309
O		27	70	68	448	431	149	1,193
V		4	31	56	213	57	35	396
C		3	5	8	45	10	11	82
P		1	4	4	23	10	6	48
A		-	-	-	15	3	-	18
D		-	1	1	-	1	-	3
Ad, V		1	2	18	(619) 9	(18) 2	1	(637) 33
Ad, O		4	3	8	9	5	3	32
V, O		3	2	2	8	7	2	24
Ad, A		-	-	1	3	7	1	12
Ad, C		1	1	-	2	3	1	8
V, C		-	1	-	-	1	2	4
A, O		-	-	-	1	-	-	1
P, O		1	-	-	-	-	-	1
P, D		-	-	-	1	-	-	1
P, V		-	-	-	-	1	-	1
P, Ad		-	-	-	-	1	-	1
V, D		1	-	-	-	-	-	1
V, A		-	1	-	-	-	-	1
O, C		-	-	1	-	-	-	1
A, C		-	-	-	-	-	1	1
Or, A, VI		1	-	-	-	-	-	1

註：1. 欠損 (異常) 部位はえらぶた, 腹鱗, 尾鱗については, 左右, 両方或は上下を向はず夫々に関した部位ということまとめた。

2. Ad, V の欄の括弧内の数字は, 報告に鱗の添付がなくて年齢の不明だつたもの。

天然に於てこのようにひれやえらぶたの欠損 (異常) 個体の生ずる原因は何であるかは明らかではない。佐野 (1959) は, さけ・ますの裂傷魚の起因とネズミザメの捕食動作の関係についてのべている。それによるとその裂傷はおもに魚体の軀幹部から後方にみられるという。このことは筆者も北洋のさけ・ます漁中に多数の例を観察したが, この際は腹びれ, 臀びれが裂傷による影響の対象となる可能性が多い。しかしそれにしても腹びれ関係よりはるかに出現頻度の高いところの鰓蓋の異常の原因はこれでは説明出来ない。

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

次に第4の諸表及び第5表が示すことがらからこの種の稚魚の標識放流試験の原理はどこにあつて、この試験の効用を規制するものは何であるかについてのべる。

まず欠損(異常)部位の種類についてみるとその各々の数はともかくとして、それはほとんどすべての体部分に及んでいる。そのうちでも単独の部位の場合がはるかに多い。2ヶ処以上の部位では Ad-V, Ad-A 関係或は V-O 関係が比較的多い。しかしこれら全体を地域的な出現頻度としてみた場合は、前述の脂びれ(Ad)及び Ad-Vr の場合を除いては、その分布には何等の傾向というようなものは見られない。特に資料数の多い鰓蓋及び腹びれ関係の単独部位の場合、それらの数がある年はオホツク海に多くある年は根室海峡に多いというようなことが見られるふしもあるが、第1表と比較するならばこれらの分布は毎年地域にほとんど無関係に一樣であるといえる。また部位が2ヶ処以上の場合はその出現頻度の少いことは前述の通りであるが、部位がそれぞれ単独では非常に多い鰓蓋及び腹びれ関係も鰓蓋と腹びれの組合せ或は鰓蓋及び腹びれと他の部位の組合せとなると、その頻度は急激に少なくなつていく(第5表)。このように(1)第4の諸表と第1表にみられる地域的な出現頻度の大きな相異及び(2)第5表にみられる組合せ部位の出現の稀少。この2つが、第1表にあげたものが過去に放流した標識魚であると判断する根拠であり、標識にあたつて体部分の組合せ切除を行う際の想定が間違ではなかつたことを示している。

ここで第4の諸表の中の脂びれ(Ad)及び Ad-Vr の欄についてふれてみたい。Ad は毎年出現する可能性のあることは前述の通りであるが、この出現の特に多かつた1956(昭和31)年及び1957(昭和32)年についてみると、その分布は第1表の夫々の年の再捕魚の分布と対応してあらわれてきている。この点は他の部位の場合とちがつてその分布は地域的なのが注目される。またこれと同じことは、鱗がなくて年齢の分らなかつたところの Ad-Vr についてもいえる。したがつてこれらが夫々の放流河川の再捕率とくに1954(昭和29)年の常呂川放流分のそれを大幅に高めることも充分考えられる。

沿岸に於ける体部分の欠損(異常)魚体の資料に関連して、北洋(西カムチャツカ及びベーリングのさけ・ます母船操業海域)に於けるこの種の資料を魚種別に、年度毎にまとめたのが第6-Aから6-Dに至る諸表である。これらの諸表のうち、魚種間の資料数の多寡については、資料のとり方をそのように計画したものではないのでこれについての魚種間の比較はこの場合は出来ない。また年度間の数の比較も同様である。

第6の諸表にみるようにその内容は、部位の種類、部位の種類毎の出現頻度その他の点でも、魚種にかかわらず北海道沿岸の場合とほとんど同じである(第5表)。ただ各魚種とも胸びれ関係の出現が第5表のそれとくらべて目立つようである。これはこれらの資料の採取海域からみて本邦以外の国の機関によるこの種の標識放流試

第6-A表 北洋に於けるひれの欠損(異常) 個体の部位別出現(シロ)

部位	年				計
	1956	1957	1958	1959	
Vr	89	46	88	165	388
Vb	55	18	115	67	255
Vl	23	32	26	95	176
Ad	3	25	8	24	60
Pr	1	-	5	12	18
Pl	-	1	2	12	15
Cl	-	13	-	-	13
A	1	5	-	4	10
Cu	-	3	1	-	4
D	-	2	-	1	3
Ad, Vr	-	16	2	-	18
Ad, Vl	-	-	1	-	1
Ad, Vb	-	-	1	-	1

註：Ad, Vr の1957年及び1958年の16尾及び2尾はいずれも鱗がなく年齢の不明のものである

第6-B表 (ベニ)

部位	年				計
	1956	1957	1958	1959	
Vr	-	54	100	412	566
Vl	-	60	58	376	494
Vb	4	24	30	148	206
Pl	-	-	5	172	177
V?	-	-	27	6	33
Pr	-	-	-	30	30
Ad	-	1	2	13	16
Pb	-	-	-	4	4
A	-	-	1	1	2
Cl	-	1	-	1	2
Cu	-	-	-	1	1
Vr, Cl	-	-	-	2	2
Vr, Cm	-	-	-	1	1
Ad, Vl	-	-	1	-	1

第 6—C 表 (ギン)

部位	年				
	1956	1957	1958	1959	計
Vb	-	2	19	13	34
Vr	-	-	11	8	19
Vl	1	1	5	3	10
V?	-	-	9	-	9
Pl	-	-	-	7	7
Pr	-	-	1	1	2
P?	-	-	2	-	2
A	-	-	1	-	1

第 6—D 表 (マス)

部位	年				
	1956	1957	1958	1959	計
Vr	-	-	-	29	29
Vl	-	-	-	28	28
Vb	2	-	1	16	19
Pl	-	-	-	10	10
Ad	-	-	3	1	4
Pr	-	-	-	2	2
Ad, Vb	-	-	2	-	2

験の有無も考慮しなければならないのであるが、いまのところ手元にはつきりしたそれらの資料がないのでここではその様な事実だけに止める。なお第 6 の諸表には鰓蓋関係の資料は全然ない。これは漁獲の際かその後の処理の過程に於てか、えらぶたが明らかに漁獲以後に破損したとみられる魚体が非常に多かつたので、故意に資料の蒐集対象からはずしたからである。したがって腹びれに関する部位の出現が最も多く、シロについては 84.4%、ベニ 84.6%、ギン 85.7%、マス 80.9% というようにいずれの魚種の場合も 80% 以上をしめている。

いずれにしても、ひれ或はえらぶたの欠損(異常)魚体がこのように天然にも出来るだろうということは予想されていたことではあるが、いわゆる標識魚の再捕結果の検討にあたって資料の客観性を低めていることは事実である。厳密に言えば第 4 の諸表、第 5 表および第 6 の諸表はもちろんであるが、第 1 表にあげた資料といえども個々の魚体についての標識魚としての客観性は全くないといえる。それでここでは或る条件のもとで資料全体の中のある特徴をもつたものの集団としての特異性ともいべきものが、標識魚の判断にあたっての前提となっている。これは tag を用いる標識試験にはないことであつて、したがって稚魚の標識放流試験に於ては再捕例の非常に少ない場合が特に問題となる。これは第 1 表の中の 1 尾或は 2 尾というような再捕例にあてはまるもので、これらは再捕例を増すことによつて実証性を高めていくことが必要でありそれが今後の課題の一つである。またこの再捕例を増すことによつて、この試験が沿岸での回帰ばかりでなく外洋に於けるさけ・ますの回遊(系路、範囲など)の実証にも用い得る可能性が大きくなつてくるのである。

(2) 再生の問題

再生は生物界一般にみられる現象であつて稚魚の標識放流試験にあつても、切取つたひれの再生は当然考えられてくる問題の一つである。それで現在のところこの試験に於て再生がどのような位置をしめその現象をどのように処理しているかについてふれることにする。

さけ・ます類のひれを切取つてその再生を実験した例としては例えば Armstrong (1949) は lake trout の fingerling の脂びれを切つて 10 カ月飼育した結果では、少しでも再生したものは全体の 5% 以下で、僅か 1% 余りが完全に再生したに過ぎないと述べている。Slater (1949) はマスノスケのひれを切取つた場合の再生とそれが親魚になつて標識魚としての判定に及ぼす影響を 2 時の fingerling を 6 カ月飼育した結果について論じている。用いたひれは脂びれ、臀びれ、左腹びれ、背びれである。その結果は、脂びれが最も再生し難い。鰓条のあるひれの場合は腹びれがそれに次いで再生し難く、背びれは中位。臀びれが永久的な標識が最も困難であると結論している。

Shetter (1951) はまた lake trout の fingerling のひれを切取つた場合について論じている。これらの fingerling について 2 年から 4 年半の期間にわたつてひれの再生、魚体の生長、生残りを記録した実験のうち、最少 18 カ月間飼育して得られたひれの再生の観察結果をつぎのよりのべている。即ち切取つたひれは背びれ一脂びれ、右胸びれ、左胸びれ及び右腹びれで、これらのひれが期間中に $\frac{1}{2}$ 或はそれ以下の再生を示したものの割合はそれぞれ 90.4%、96.5%、89.8% 及び 64.1% であつた。

また Johnson and Shelton (1958) は平均体長約 1.5 時のマスノスケの稚魚のひれを切取つて約 7 カ月後の状態を観察した。その結果ではひれが全然再生していないかほんの僅かより再生していないものは切取つたひれの夫々の全数に対して背びれ 21%、脂びれ 87%、臀びれ 44%、腹びれ 24% 及び胸びれ 92%。また若干再生し

北海道に於ける鮭稚魚の標識放流試験

ているがひれを切取つたということが容易に認められるというものがそれぞれ 32%, 8%, 30%, 42% 及び 7% で、各々のひれの残りの%が非常に再生しているか或は標識したことが分らないものであつたとしている。

これらの実験では全然再生しないか或はほんの僅かより再生しないものの割合はいずれのひれの場合もその大部分であること。非常に再生しているか或は標識したことが分らない程までに再生しているものがほんの僅かではあるが出来ること。ひれの種類によつて再生力の差が予想されることをそれぞれ示している。

再生実験に関する限りでは主として問題になるのは、実験にあつてひれの切除が完全であつたかどうかということである。このことについて前述の Slater (1949) は再生の割合がひれによつてちがうのは再生力のちがいか、標識の難易か或はその両方によるものだろうとしている。しかし標識試験全般としては標識魚の回帰に際してその個体が終生その標識を保持してしかもそれが観察によつて異常が分る程度かどうかという点で再生が問題となるのである。そして当然のことながら再生体が完全に原型に復旧した場合は、ここにいうところの標識魚としての再捕の対象にはならないわけである。この標識放流試験に於ては一度切取つたひれやえらぶたはほとんど再生しないということを前提にしている。しかもこの場合個々の部位がどの程度に再生するかということはそれ程問題になつてはこない。それは一つはさきにもふれたように、再生の程度は切除の完全さの程度によつてちがつてくると考えられるからである。実際の標識作業に於ては、とくに切除の程度を全部についてたしかめることはむづかしい。そして実験的にも、どの程度切除した場合どの程度再生するという資料は現在のところにもない。

次には、この項の前節でのべたように天然における欠損（異常）個体の出現である。これらの個体にも、再生現象は変りなく見られるのであるから、標識放流魚かどうかの判断、すなわちこの種の標識放流試験に於ける再捕の段階に関する限りでは、再生の程度はもちろん再生現象そのものがそれ程重要な問題になつてくる余地はないといえる。

7. 要 約

北海道で 1951 (昭和 26) 年以降おこなつてきているさけ・ます稚魚の標識放流試験のうち、さけについては本年までに延べ 5 河川、8 回の試験が終了している。これらの結果はそれぞれそのつど発表してきたが、ここでは本年までの結果を一括して考察した。

本文を 2 つの部分に分けた。前段ではひれ或はえらぶたの欠損（異常）個体として報告された全資料のうちから放流河川を判断するにあつて基準を設け、それによつて放流河川を判定出来たとしたものについて、その放流河川によるそれら再捕魚の地域的な再捕範囲と再捕の全体的な数について考察したこれらの放流河川によるちがいについてのべた。

後段では、ひれやえらぶたの欠損（異常）個体を、前段で分離したところの標識魚も含めて全般的な問題として取扱つた。ひれやえらぶたの欠損（異常）個体が生ずる原因については、人為的なもののほかに天然で後天的な原因でも多数出現するが充分考えられる。これらいろいろの原因が考えられる資料のなから、過去におこなつた標識放流魚であるというものをどのように区別し、その区別がどの程度妥当なものであるかについてのべた。そして天然に於ける欠損（異常）個体の資料を北海道沿岸及び河川の場合はさけについて、また北洋水域ではさけ・ます類について、その部位の魚種別の出現とその頻度について考察した。また最後にこの種の標識放流試験にあつて一般に問題にされるところの切除部位の再生現象にふれて、この現象がこの試験の中でどのように処理され、どのような位置で考慮されているかについてのべた。

引 用 文 献

Armstrong, G. C. 1949 : Mortality, rate of growth, and fin regeneration of marked and unmarked lake trout fingerlings at the Provincial Fish Hatchery, Port Arthur, Ontario. Trans. Am. Fish. Soc. 77 (1947) : 129-131.

Johnson, H. E., and J. M. Shelton 1958 : Marking chinook salmon fry. Prog. Fish-Cult. 20 (4) : 183-185.

三 浦 巖 : 鮭稚魚標識放流試験復命書 (常呂川). 昭和 29 年 4 月 (謄写刷)

坂 野 栄 市 : 鮭稚魚標識放流試験復命書 (千歳川). 昭和 30 年 5 月 (謄写刷)

さけ・ます・ふ化場：研究報告 第 15 号

- 坂野栄市・原 茂 1955：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅰ）鮭標識魚の再捕結果（昭和 29 年度）。解試報 10（1, 2）
 坂野栄市 1956：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅱ）鮭及び樺太鱒標識魚の再捕結果（昭和 30 年度）。解試報 11
 坂野栄市：鮭稚魚標識放流試験復命書（標津川）。昭和 33 年 5 月（謄写刷）
 坂野栄市・三浦巖 1958：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅲ）鮭標識魚の再捕結果（昭和 31 年度）。さけ・ます・ふ化場研究報告 12
 坂野栄市・三浦巖 1959：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅳ）鮭標識魚の再捕結果（昭和 32 年度）。同報告 13
 坂野栄市・三浦巖 1959：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅴ）鮭標識魚の再捕結果（昭和 33 年度）。同報告 14
 坂野栄市・三浦巖 1960：鮭鱒稚魚標識放流試験（Ⅵ）鮭標識魚の再捕結果（昭和 34 年度）。同報告 15
 佐野 蘊 1959：サケ・マス裂傷魚の起因について。北水試月報 16（9）
 Shetter, D. S. 1951: The effect of fin removal on fingerling lake trout (*Cristivomer namaycush*). Trans. Am. Fish. Soc. 80 (1950): 260-277.
 Slater, D. W. 1949: Re-formation of excised fins of king salmon fingerlings and its effects on recognition of marked adults. Trans. Am. Fish. Soc. 77 (1947): 132-140.

附 表 北海道で行った鮭鱒稚魚標識放流（昭和 26 年以降）

魚 種	放 流 年	放 流 河 川	放 流 尾 数	標 識 部 位
鮭	26 (1951)	常 呂 川	27,600	Ad, Vr
〃	26 (1951)	千 歳 川	31,800	Ad, Vb
〃	26 (1951)	知 内 川	37,000	Ad, Ol
〃	27 (1952)	岩 尾 別 川	30,000	Ad, A
〃	28 (1953)	千 歳 川	61,500	Ad, Vb
〃	29 (1954)	常 呂 川	741,980	Or, Vb
〃	29 (1945)	暑 寒 別 川	500,017	Ad, Vr
〃	30 (1955)	暑 寒 別 川	63,000	Ad, A
〃	30 (1955)	千 歳 川	637,123	Ad, Vb
〃	33 (1958)	標 津 川	513,000	Ad, Vr
〃	35 (1960)	十 勝 川	788,000	Ad, Vb
樺 太 鱒	27 (1952)	遊 楽 部 川	42,335	Ad, Ol
〃	27 (1952)	湧 別 川	113,195	Ad, Vb
〃	29 (1954)	遊 楽 部 川	99,089	Ad, Ol
桜 鱒	30 (1955)	天 塩 川	51,560	Ad, Vl