

厚岸灣の鯵について (2)

委 嘱 坂 野 栄 市
(北海道さけ・ます孵化場)

On the Herring found in Akkeshi Bay (2)

By
Eiichi SAKANO

Succeeded to the previous work (Sci. Rep. Hokkaido Fish Hatchery Vol 7, No. 1, 2 1952), the writer has observed age composition and growth of the spring herring caught in Akkeshi Bay, Kushiro Pro. from 1952 to 1954 and collected some biostatistical data.

1. The age groups of three- and four-year were always most abundant in the catch of the past three years, while the other ages were very poor.
2. The growth rate of the herring agrees with that of Hokkaido spring herring.
3. The average value of the head length-index [$(L_{cpl}/T_v. \times 1,000)$ the ratio of head length to body length (T_{v.})] of four-year group was always smaller than that of three year. However, respectable variations of the index occur according to the year in which the materials were collected. Generally the index decreasing with the increase of body length.

The mean value of the head length-index [$(L_{cpl}/T. \times 1,000)$ the ratio of head length to total length (T.)] was in accordance with that of Akkeshi-numa-nishin (a kind of lake herring).

4. No significant difference ($\alpha=0.01$) was observed in the mean of vertebral number between the three- and four-year specimens collected in the same year, but there is significant difference with regard to the mean of vertebral number between the materials collected in different year.

筆者は前報(水産孵化場試験報告 7巻1,2号, 1952)で、厚岸湾に産卵に来遊する春鯵を、昭和27年の材料について観察した結果の一部としてその年令組成、抱卵数、脊椎骨数、稜鱗数等の一般測定値について報告したが、本報では、同年の資料と、更に昭和28年及29年の生物測定学的数値をまとめたので再び報告する。

此の調査は元々、北海道立水産孵化場で現在人工孵化を行つている、若干の特殊性をもつとはいえ、厚岸湾と云う局地の鯵を、生物測定的手段で異質の群に分離出来るかどうかと云うことと更には、厚岸湾の春鯵に就て、既往の報告のものと現在のものとどう変つているかと云うことを観察する為を試みられたものであるので、余り大きな観点から考察し結論づける様に計画されたものでないから、他の地域のものとは充分比較検討する事は出来なかつたが、その必要のあるときの資料にする意味からも個々の data は出来るだけ詳細に記録する様にした。

本文に入るに先だち、昭和28年及29年共に、前回同様材料の提供其の他に多大の御協力を頂いた厚岸町沼袋休祐氏と、標本作製に助力を頂いた北海道立水産孵化場渡島支場の倉橋君に深く謝意を表す。また資料の作製と整理に手伝つ頂いた阿部、三浦両君に紙上から謝意を表す。尚本調査は道立水産孵化場事業費により行つた。

材 料 及 方 法

用ひた材料は前報に用いたものの他に、昭和28年及29年の4月、5月の産卵期に真竜沿岸の小定置で漁獲されたものである。測定の際には総て前報と同じである。

Table 1. Materials.

Date	Number of individuals	Localities	Fishing gear
1952-4-4 -5-14	353	Shin-ryu	Fixed-net
1953-4-3 -20	332	"	"
1954-4-22	269	"	"
"-5-9	237	"	"
"-5-9	313	Tomata	"

年令組成

27年春鯨の年令組成は前報に述べた様に主群が3年及4年魚で、しかも魚群は毎年殆んど此の兩年令群だけの模様で、此の傾向は今迄3年間の材料について同じ結果を得ている(Table 2 and Fig. 1)

Table 2. Age composition. (%)

Year \ Age	III	IV	V	VI
1952	81.8	15.1	2.0	0.6
1953	59.9	39.5	0.3	
1954	81.5	18.1	0.4	

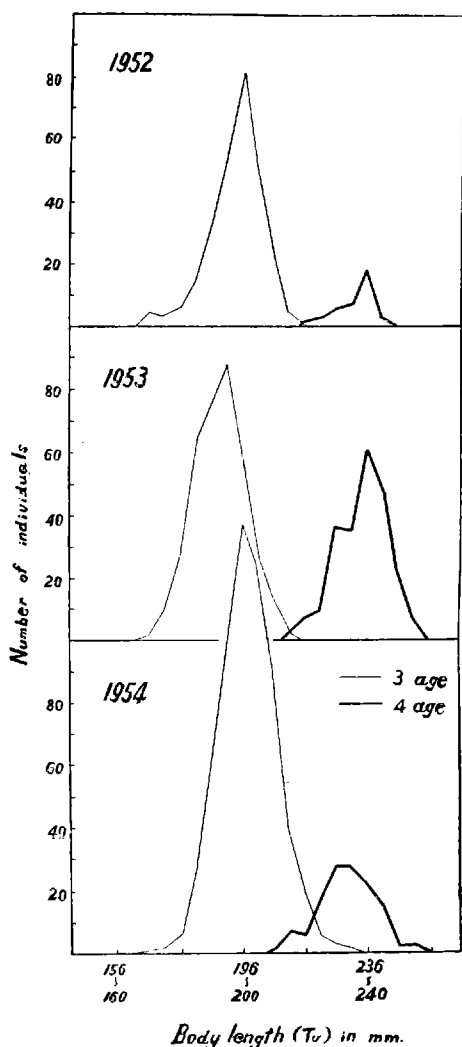


Fig. 1. Frequency distribution of body length (Tv.) in age group. (from year 1952 to 1954)

4月及5月の月別の年令組成も変わりなく、且此の組成と同じである。前述の様に27年,28年,29年春の材料は何れも真竜沿岸の雑魚定置で漁獲されたものであるが(29年の材料だけは5月に苦多の定置網で漁獲されたものを含む)、毎年厚岸湾に春に産卵の為来游する鯨が常に3年魚と4年魚ばかりではないにしろ、他の年令魚群が非常に少ないものであると云うことは推測される。

本道西海岸の春鯨の主群が毎年1年令宛ずれて行く事実は、厚岸湾に来游する春鯨の場合全くあてはまらない。此の場合、3年魚及び4年魚のうちは同地方に来游し、より高年魚になると他の地方に洄游するものか、更には此の場合でも、同じ3年及び4年魚でも年により質的に異なるものと云うことも考えられるが、何れにしろ此の問題の完全な説明は、厚岸湾を含めて本道東南太平洋岸の春鯨の洄游路と構成、更には此の地方に洄游する資源の絶対量の程度の問題を解くことが先決である。

体長及成長

体長(吻端から最終脊椎骨に続いている上下尾骨の後縁まで以下Tv.と記す)の分布(Fig. 1)は、27年及び28年のものは3年魚と4年魚の峰がよく分離し各年令群の体長範囲も大体一到しているが、共に4年魚の体長範囲が大きいのが特に目立つ。29年のものは3年魚の峰は前2ヶ年のものと略々一到しているが、4年魚の峰が3年魚の峰に著しく重なっているのが目立ち、4年魚の体長範囲は前2ヶ年のものと略々同じであるが成長が悪い群であつたことが著しい相異である。

過去3ヶ年の材料による年令別平均体長(成長)は Fig. 2 及び Table 3 の通りである。前述の通り4年魚5年魚の成長が29年のものが悪かつた他は3ヶ年とも同じ様な成長傾向であるが、全長を測定した27年の材料を用いて年令別の平均全長を他の地方のものと比較すると、之は小鯨よりははるかに良いが、所謂厚岸沼鯨のそれに較べるとかなり劣つていて、北海道鯨に最も近いものである。(Fig. 2のカーブA)

尙本報告に定義した体長(Tv.)と全長(T.)との関係を27年の材料から求めると Fig. 3 の通りで回帰式は $T = 1.7/4 Tv. + 3.5$ となる。

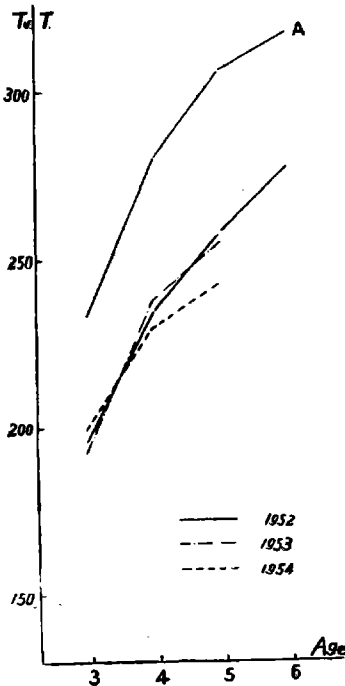


Fig. 2. Growth curve of spring herring caught in Akkeshi Bay (1952-1954). A: Curve for total length (T.) in 1952.

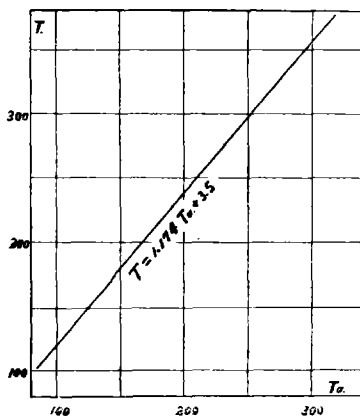


Fig. 3. Relation between total length (T) and body length (Tv.).

Table 3. Average of body length (Tv.) in various age.

Year	Age	III	IV	V	VI
1952		195.4 (288)	235.5 (53)	258.4 (7)	268.0 (2)
		194.7 (211)	238.6 (139)	256.0 (5)	
1954		199.7 (629)	299.9 (139)	243.0 (3)	

Numbers bracketed show the individuals counted.

生物測定結果の観察

昭和27年, 28年及29年の春の材料について生物測定を行つたが、之は一つには厚岸地方の周年の鯨について測定資料を得るのが当初の目的であつたので、基礎になる体長(Tv.)を用いて指数計算其の他を行つたのである。今一つは厚岸湾の春鯨は冬期厚岸鹹湖で越冬して春に湖内及び湾内で産卵する群と、外洋から入つて来る群との混合した産卵群であると言われており、若しその通りであれば指数、特に外観上特徴的と云われている頭長指数の分布に二つの峰が出るであろうと云うことを期待しておつたのである。測定個体及び其の説明は次の通りである。

1. 全長 (T)
2. 被鱗体長 (Ts)
3. 体長 (Tv)
4. 頭長 (Lcpl)
5. 背鰭位置 (吻端から背鰭基部前縁まで) (D)
6. 背鰭長 (Ds)
7. 腹鰭位置 (吻端から腹鰭基部前縁まで) (V)
8. 肛門位置 (吻端から肛門の前縁まで) (An)
9. 臀鰭長 (As)
10. 稜鱗数, 脊椎骨数, 性, 年令 (鱗による)

此の内1, 2, 及10の稜鱗数は昭和27年の材料の一部だけについて測定した。亦指数の頻度分布は頭長指数だけに就て観察し、以下5, 6, 7, 8, 9の5部位の測定値は、体長別の各測定部位の平均指数の変動の観察の為にだけ用いた。其の他脊椎骨数については前報にも述べたが、本報告では前記3ヶ年のものに就て年令別に比較した。

1) 頭長

頭長指数 (Lcpl/Tv.) 1,000 の分布を3ヶ年の材料について見ると Fig. 4 の通りである。3年及4年魚について夫々の頻度をプロットしたもので3年, 4年魚以外の個体数は極端に少いので省略した。

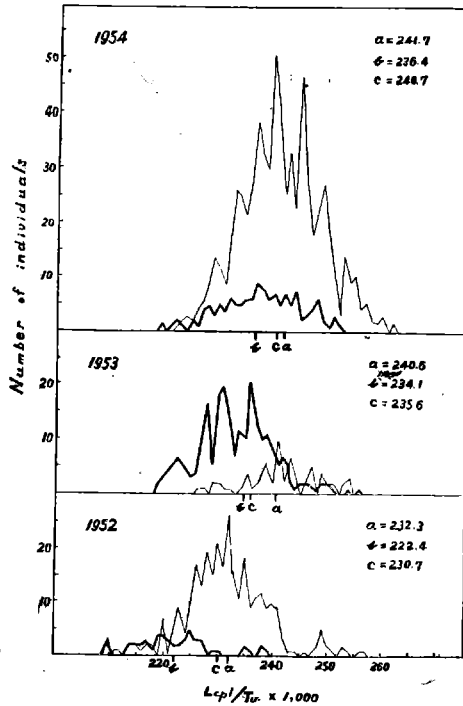


Fig. 4 Frequency distribution of Head length-index [$(L_{cp}/T_v \times 1,000)$ the ratio of head length to body length (T_v)] in age groups (1952-1954). Thin and thick line show the distribution for three and four aged specimens respectively.
 a: Average for three age.
 b: Average for four age.
 c: Average for total of both materials.

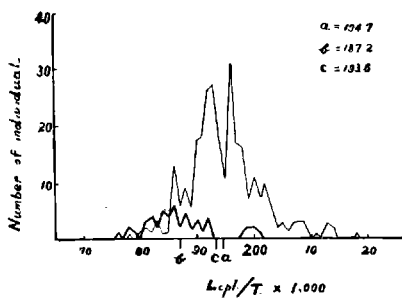


Fig. 6. Frequency distribution of Head length-index [$(L_{cp}/T \times 1,000)$ the ratio of head length to total length (T)] in 1952. Thin and thick line show the distribution for three and four aged specimens respectively.

指数分布の状態を見ると、最も正規に近い分布の一つの峰を示すのが29年の材料の場合である。27年の3年魚の場合、指数にして245以上に今一つの分布が考えられそうであるが、資料の不足もあつてはつきりしない。

各採集年毎に年令別の平均指数を計算した。図に記入した a 及 b は夫々、3年魚及4年魚の平均指数で、c は3年魚と4年魚を合計したものの平均指数である。図で分る様に何れの場合も、4年魚の平均指数は常に3年魚のそれよりも小さい。しかし之等年令別の平均指数も、年によりかなり変動が見られる (Fig. 5)。

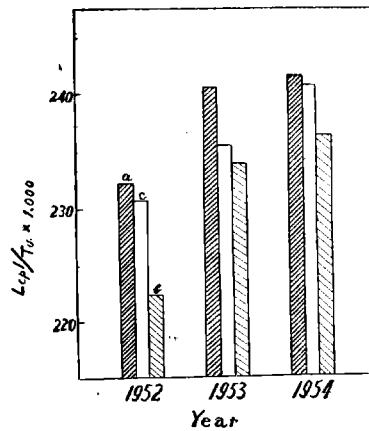


Fig. 5. Fluctuation of average values of Head length-index ($L_{cp}/T_v \times 1,000$) depend on collecting year. a, b and c is the same that of Fig. 4.

亦同じ3年魚或は4年魚でも、その指数の平均値 (a 及 b) は採集した年によつて異り、此の場合は27年、28年、29年の順に大きくなつてゐる (当然 c も同じである)。此の場合一般的に云えば、採集年の順序そのものには意味はないわけであるが、ただ頭長指数が、魚体の成長につれて減少する割合が何時の年も同じであると仮定すればこの順序は、同じ個体 (数) を用いて算出した前述の、同一年令の平均体長 (Fig. 2) の場合の採集年の順序と、Fig. 5 の a 及 b の採集年による順序とは丁度逆になるべき筈であるが、此の場合何等の関係も見られない訳で、結局頭長指数の変動については、4年魚の指数は3年魚のそれより小さいことは確かで (Fig. 4)、亦体長の増加にともなつて平均指数は減少する (Fig. 7)、即ち平均体長が大きい方が頭長指数の平均値は相対的に小さいと云うことは確かに云えるが、之は同一採集年内の材料では直接比較出来るが、採集年の異なる資料の間ではそれらを直接関係づける事は出来ないと云うことは Fig. 5 と Fig. 2 の平均指数と平均体

長の関係の矛盾から云える事で、魚群は毎年夫々前記の原則の範囲内で独自の傾向と割合をもつたものが来遊すると考えなければならない。

次に既往の文献と比較する為、此の様な頭長指数の変動を一応考慮に入れないで、全長を測定してある27年の材料だけについて、全長に対する頭長指数(Lcp1/T.) 1,000の頻度を年令別にプロットしたものが Fig. 6 である。図に記入してある様に、3年魚の平均指数(a)は194.7, 4年魚のそれ(b)は187.2でその差は7.5, 3年魚と4年魚の合計の平均指数(c)は193.6で此の年の材料に関する限り全長に対する頭長指数の平均値は、厚岸沼鯨(佐藤'44)のそれとよく合致するが、同年の年令別平均全長のカーブ(Fig. 2のA)が沼鯨のよりは北海道鯨のそれによく一到する事実との関係については今後の問題として此处ではふれない。

2) 体長別平均指数の変動

前記の4から9までの測定値の、体長(Tv.)に対する比の1,000倍を夫々各部位の指数とし、之を5耗級間の体長毎に平均した値を、その級間の魚体の各指数の平均値とし、魚体の成長にともなう指数の変動を見ると(Fig. 7)魚体の成長にともなう指数の減少する部位は頭長及腹鰭位置で、特に頭長指数の場合此の傾向が顕著である。他の部位は魚体の成長につれて比例的にその数値を増加するもの様で、指数はほとんど増減なく、横軸に平行に推移する傾向にある。ただ27年と29年の曲線が必ずしも重なることはなく(28年は頭長指数以外は計算せず)特にその間隔が開いているのは肛門位置指数の場合で、頭長指数が之に次いでいる。一般に29年の材料による平均指数は、27年のそれより大きく出ているが、肛門位置指数の場合は全く逆で、しかも両年の傾向曲線が著しくかけはなれている。

之等の理由については明快な説明は見出し難いが前項の頭長指数の場合(Fig. 4)にも見られる様に、同一年令でも年によつてその指数分布の峰にずれがあり、勿論年令別の平均指数も異つて来るものであるから、体長別平均指数はその変動の傾向は毎年同じであつても、その傾向曲線が毎年よく重ならないのは当然で、本報告の場合、それは恐らく両年の魚群の成長(従つて各部位の相対成長)の差異によるものであらうが、それにしても、肛門位置指数の場合の様に著しくかけはなれてしかも逆な場合は全く説明が困難である。

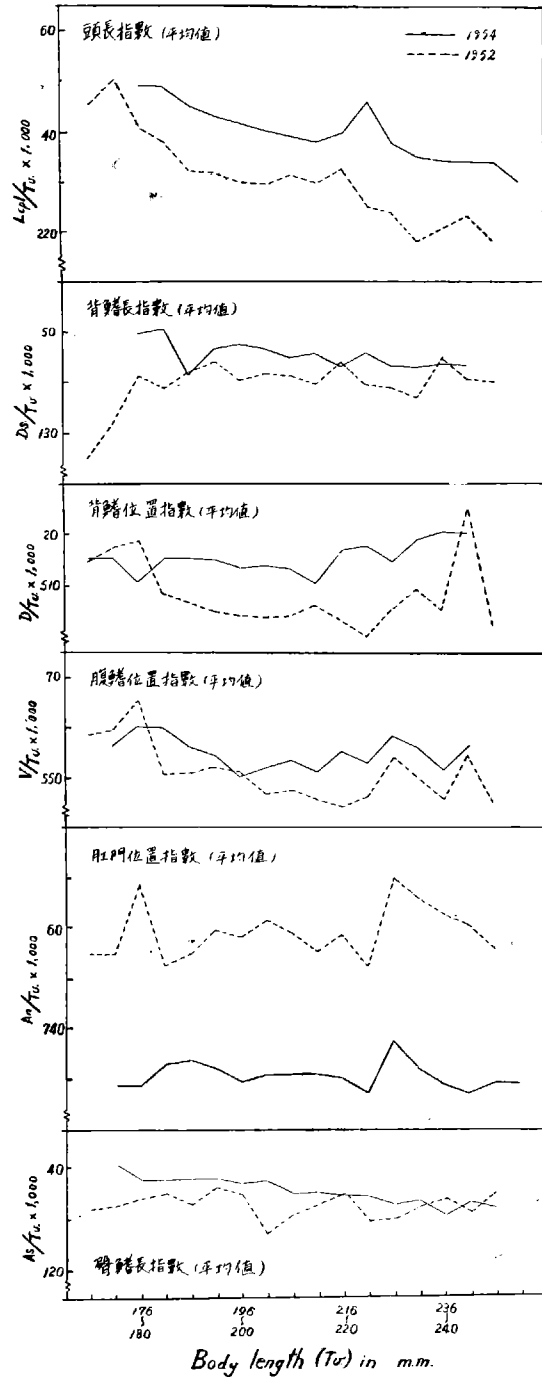


Fig. 7 Variation of average values of various index (vertical axis) in relation to body length (Tv.) (horizontal axis).

脊椎骨数

脊椎骨数については27年の材料のものについては前報に述べた通りであるが、それをも含めて27年、28年及29年の各春鯨の数値は Fig. 4 の通りである。

3年魚ではその範囲は最少 54.192 (28年), 最大 54.834 (29年), また4年魚ではその範囲は最少54.684 (28年), 最大54.935 (29年) となつている。脊椎骨数の変異の幅は27年, 29年, 28年の順に大きくなつており, 28年は特に著しい。

Table. 4 は各年, 各年令毎の平均脊椎骨数としてまとめたものであるが(3, 4年魚以外の年令魚は個体数

Table. 4. Number of vertebrae.

Age Year	III			IV		
	N	Mean	s. d.	N	Mean	s. d.
1952	52	54.375	0.628	288	54.698	0.798
1953	73	54.192	1.151	234	54.684	1.033
1954	626	54.834	0.882	139	54.935	0.911

N: Number of individuals counted. s. d.: Standard deviation.

が極端に少ないので除外した), 之等の間を差を検定してみると, 同一採集年の3年魚と4年魚の平均脊椎骨数の間には有意な差 ($\alpha=0.01$) は見られなかつたが, 此は関係以外のもの間の差は何れも有意で, 勿論27年の3年魚と翌年の4年魚, 更には28年の3年魚と翌年の4年魚の平均脊椎骨数の間の差は夫々有意であつた。

29年の材料は湾内の苫多及真竜両沿岸のものを含むが, 両者の平均脊椎骨数の間には有意差は見られなかつた。

之等の事実をどの様に説明したらよいかは, 連年の資料が不足で連断は出来ないが, 年令組成及頭長指数の項で述べた点をも考慮してみると, 或年の春に産卵に来遊する主群である処の3年及4年魚は同じ origin のもので, しかも前年或は翌年のものとは亦違つた origin の群ではなからうかと云うことが推測される。

摘要

前報に引続き昭和28年及29年の厚岸湾の春鯨の年令組成, 成長及び生物学的測定結果について考察した。

1. 厚岸湾に来遊する春鯨は過去3ヶ年の標本では何れも3年魚と4年魚(合して95%乃至98%)が主群で, 他の年令魚は極端に少ない。
2. 成長傾向は北海道春鯨のそれに最もよく似ている。
3. 頭長指数(Lcpl/Tv.) 1,000の平均値は4年魚のそれは3年魚のそれより常に小いが, 同一年令でも採集年によつてその平均指数にかなりの差異があり, 亦一般に体長の増加につれて減少する。そして全長(T)に対する頭長(Lcpl.)の指数(Lcpl/T.) 1000は厚岸湾の春鯨のそれに合到する。
4. 脊椎骨数は同一採集年の3年及4年魚の間では, その平均値の差は有意でなく ($\alpha=0.01$), 異つた採集年間の平均値の差は何れも有意であつた。