



Title	北太平洋に於けるベニサケの年令と系統について
Author(s)	久保, 達郎
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 8(4), 304-309
Issue Date	1958-02
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/23017">http://hdl.handle.net/2115/23017</a>
Type	bulletin (article)
File Information	8(4)_P304-309.pdf



[Instructions for use](#)

# 北太平洋に於けるベニサケの年令と系統について

久保達郎

(北海道大学水産学部淡水増殖学教室)

## A Note on the Age and Race of the Red Salmon in the North Pacific Ocean

Tatsurô KUBO

### Abstract

It has been known that the populations of the red salmon which migrate for spawning are most commonly composed of the 4<sub>s</sub>, 5<sub>s</sub>, 5<sub>s</sub> and 6<sub>s</sub> age-groups. In the populations of the red salmon of south-eastern Alaska and British Columbia, the 6<sub>s</sub> age-class fish are conspicuously few in number, while in the Aleutian area, the 6<sub>s</sub> age-group is predominant. Also there can be found a tendency for the percentage of the 6<sub>s</sub> age-class fish to become lower towards the eastern part of that area.

Although the salmon of Bristol Bay are similar, in respect of the age composition to those of the Aleutian area, it is found that the former differs in radius and growth pattern of scales from the latter, but further investigation on this point must be carried out.

It is recognized that the red salmon caught along Asiatic coasts and in the Aleutian area are markedly smaller both in length and in weight than those of North American coasts, even for the 6<sub>s</sub> age-group.

Therefore, it is most reasonable to assume that the populations of the red salmon caught in the Aleutian area may not be of North American origin. This supposition seems to be strengthened by another fact that in the latter half of the fishing season, the percentage of the 6<sub>s</sub> age-class fish decreases in the north-western part of the Aleutian area, while it increases in the Okhotsk Sea. In other words, it seems evident that the most of the populations of the red salmon in the Aleutian area migrate westwards as the season advances.

北アメリカ大陸沿岸及び河川に於けるベニサケの年令に関する研究は Gilbert (1914) によつて始められ、その後、永年継続の調査として他の研究者によつて受けつがれ、現在 Foskett (1951-1955) によつて担当されている。この研究の結果として、各地域のベニサケの魚群はその年齢組成に於て夫々連年同じような特色があり、いわゆる Gilbert・Rich の方式\* (Gilbert & Rich, 1927) で表示すれば 4<sub>s</sub>, 5<sub>s</sub>, 5<sub>s</sub> 及び 6<sub>s</sub> とする四つの年齢群が組成の主体をなしている事が判つた。又 Gilbert (1922) は北西アラスカ方面のベニサケには高年齢のもの多く、カナダ及びアメリカ西岸のものには若年齢のものが多い事を報告している。

一方、アジア大陸沿岸並に北洋のベニサケの年令については横山・花井(1931)、横山・川上(1932)、並に田口(1942, 1948)の報告があるが、これらに於てはウロコの中心部に於ける年輪の判読の基準が明確にされていないので、直ちにこれらを引用する事は困難のようである。その後、久保・山平(1953; 1955)は北洋のベニサケの年令に関する調査結果を岡田の方式\*\* (岡田, 1939) によつて表示し、北アメリカ大陸方面のベニサケと比較出来る資料を発表した。

\* スモルトとして降海した年次を下付数字として明けの年令に附記する方式である。例えば 6<sub>s</sub> は 3 年目の春に降海し、生活の第 6 年目にある魚の年令を表す。

\*\* 淡水生活時代の年輪数を記号 F の下付数字で、海洋生活時代の年輪数を記号 S の下付数字で表すもので、直ちに Gilbert・Rich の方式に転換表示出来る。例えば F<sub>1</sub>-S<sub>3</sub> は 6<sub>s</sub> である。

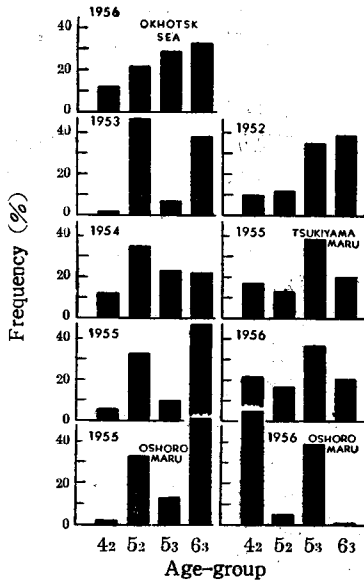


Fig. 1 Histogram showing age composition of red salmon in the Aleutian area and the Okhotsk Sea

筆者はこれ迄の諸報告及び最近の調査資料の中で、主として年齢組成に関するものについて考察し、ベニサケの系統に関する一二の知見を得たので茲に報告する。

本研究に於て用いられた資料の一部は北太平洋三国漁業条約に基き水産庁が行っている調査によつて得られたものであり、研究の機会を与えられ、且、未発表資料の引用を許された水産庁調査研究部長藤永元作氏に深く謝意を表す。又、現地に於ける材料採集、魚体測定に力を尽された水産庁山平喜一郎氏他の調査官各位、各会社母船、調査船乗組の調査担当者各位並に

北大水産学部おしよ丸乗組の調査員小林喜雄、久新健一郎の河氏、種々教示を賜つた笠原昊、平野義見、田口喜三郎の諸氏、及び原稿を校閲され忠言を賜つた山本喜一郎教授に深謝の意を表す。

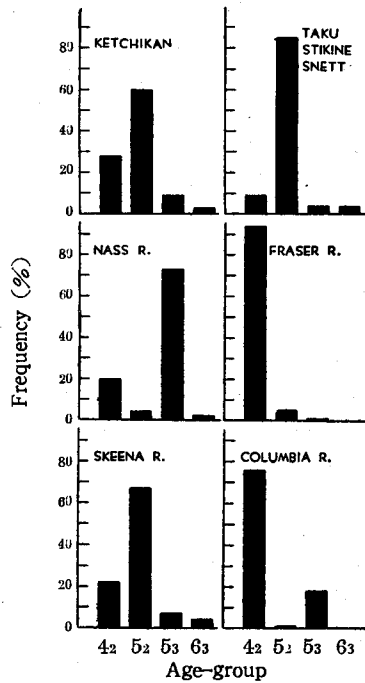
年齢組成について

1952—56年の北洋のベニサケの年齢組成を示せば第1図\*の通りとなる。又第2図、A、B\*\*には1955年北アメリカ大陸の沿岸並に河川に來游浜河したベニサケの年齢組成を示した。

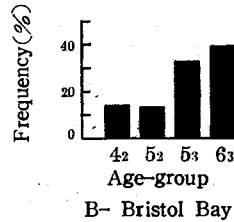
前記の通り、産卵洄游時のベニサケの魚群を構成する主要年齢群は42、52、53及び63の4群で、その他に属する魚は極めて少い故、こゝでは便宜上それらを除外して表示した。

\*久保・山平(1953;1955)、田口(1955)、水産庁(1956)、北大水産(1957)及び水産庁(1956年の分、久保担当未発表)より引用。

\*\*この基礎資料は漁業国際委員会の協約に基き相互に交換されたウロコの標本について筆者が観察して得たもの。



A- South-eastern Alaska and British Columbia



B- Bristol Bay  
Fig. 2 Histogram showing age composition of red salmon in rivers or coasts of Northern America, in 1955

第1図に於て全体を通じて認め得る特徴は6<sub>3</sub>年群が卓越するか、若しくはそれに近く大きい組成を示す事である。それに次で5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>年の組成が大きい、6<sub>3</sub>年群及び5<sub>2</sub>年群の少ない場合には逆に5<sub>2</sub>年群が多く現れる。一般に漁場位置が東側に偏れば6<sub>3</sub>年群が少くなる傾向があるが、しかしこのような場合にもその組成が、20%を下らない事が大部分のようである(第1図右側系列)。但し1956年のおしよ丸の材料に於ては6<sub>3</sub>年群が極めて少いが、これはその採集場所が著しくアリューシャン海域の東北方に偏している事と関係があるかも知れない。又、漁場位置が西側に偏る時には6<sub>3</sub>年群の卓越性が特に著しく、同時に5<sub>2</sub>年群も割合に多く現れる(第1図左側系列)。尚、比較の為にオコック海に於けるベニサケの年齢組成を示した。この場合には5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>両年群共に比較的多く現れるが、6<sub>3</sub>年群の卓越する事はアリューシャン海域のものと同じである。

他方、北アメリカ大陸沿岸及び河川に於けるベニサケの年齢組成は第2図に示される通り、Bristol湾の場合を除いては何れの場所に於ても6<sub>3</sub>年群の組成が極めて小さい。このような事は亦 Foskett (1955) によつても示されている。即ち、カナダ西岸方面のベニサケではこのような年齢組成は、Gilbertの調査開始以来、毎年同じように認められていて、河川及び地区によつて夫々かなり異つた特徴を示すにも拘らず、6<sub>3</sub>年群の組成の小さい事は共通している。又、Gilbert と Rich (1927) によれば中部アラスカの Karluk 河のベニサケでは特別な年にはかなり多くの6<sub>3</sub>年群が現れているが、一般にはその組成が小さい傾向にある。Bristol湾のベニサケの年齢組成については最近には、まとまつた報告は見れないが、Gilbert (1923) によれば、Egegik, Naknek 及び Kvichak 河では6<sub>3</sub>年群が夫々46, 35及び27%出現している。これと筆者の観察結果とを併せ考えるならば Bristol 湾に於けるベニサケには例外的に6<sub>3</sub>年群の多く現われる事は否定出来ないようである。しかしそのような特別な場合を除けば、北アメリカ大陸沿岸のベニサケの年齢は、全般的に見てカムチャッカ沿岸及びアリューシャン海域のそれとは対称的に6<sub>3</sub>年群の組成が小さいと言えよう。

体長及び体重について

久保・山平 (1955) によれば、1953年、175° E 以東のアリューシャン海域に於て商業船団によつて漁獲されたベニサケは一般に小型であり、平均体長56.1cm, 平均体重2.2kgである。しかもこの魚群はその大部分が6<sub>3</sub>及び5<sub>2</sub>年群に属するものから成つている(共に海洋生活4年目のもの)。水産庁 (1956) によれば、1955年、アリューシャン海域に於て商業船団によつて漁獲されたベニサケの年齢組成に於ては大型群である6<sub>3</sub>年群、5<sub>2</sub>年群が著しく多く現れ、その反面小型群である5<sub>3</sub>, 4<sub>2</sub>年群は極めて少いが、その体長分布のモードは55cm, 体重分布のモードは2.0kgである。又、田口 (1955) によれば、北千島に比較的近接したアリューシャン西部海域に於て1955年7月に漁獲された6<sub>3</sub>年群ベニサケの体長は、雌では平均56.41cm, 雄では平均58.43cmである。

一方、Foskett (1955) によつてまとめられたカナダ西岸各地のベニサケの体長、体重に関する連年の調査結果を要約引用すれば下記の通りで、アリューシャン海域のベニサケよりも大きい値を示している。

District	1952		1953		1954	
	Average length (cm)	Average weight (kg)	Average length (cm)	Average weight (kg)	Average length (cm)	Average weight (kg)
Nass River	62.2	2.9	63.0	2.99	62.4	3.08
Skeena R.	60.1	2.63	61.1	2.9	61.7	2.99
Rivers Inlet	60.1	2.99	58.0	2.54	58.9	2.81
Smith I.	63.4	3.26	58.2	2.67	59.2	2.67

又、Gilbert と Rich (1927) によれば、中部アラスカの Karluk 河に浜上するベニサケの体長並に体重は1926年6月の6<sub>3</sub>年群に於ては、平均体長は雌では61.7cm, 雄では63.7cm, 平均体重は雌では2.49kg, 雄では2.71kgである。6<sub>3</sub>年群より魚体の小さい5<sub>2</sub>年群の1916—1926年の間の平均体長は雌、59.9cm, 雄、63.2cm

であり、この場合も亦、アリューシャン海域のベニサケより大型である。

従つてアリューシャン海域のベニサケは体長、体重に於てアラスカ並にカナダ西岸のベニサケよりも小さい事は明である。しかし乍ら Koo (1955) によれば Bristol 湾の西側河川に浜上するベニサケの体長は雌では57cm、雄では60cmの辺に分布のモードがあるようである。6<sub>3</sub>年群の組成の大きい所の同湾の東側河川のもの体成長に関する資料が得られないので明確な比較は出来ないが、Bristol 湾のベニサケはアラスカ沿岸の他の場所のベニサケのようにアリューシャン海域のベニサケよりも大きいと言い切る事は困難のようである。

### 考 察

アリューシャン海域に於て漁獲されるベニサケの年齢組成に於ては、特別の場合を除いて6<sub>3</sub>年群が連年同じように卓越し、亦5<sub>2</sub>年群も比較的多く現れる。これらは共に成熟年齢に達した高年魚群（海洋生活4年目と考えられるが、体長、体重に於てはそれ程大きくはない。このような傾向は比較的東部の海域（175°Eよりも東側）に於ても認められる。

一方、中部及び東南部アラスカ並にカナダ西岸の沿岸に産卵のため来遊するベニサケ魚群では6<sub>3</sub>年群が極

Table 1 Change of age composition of red salmon in the Aleutian area in keeping with the advance of the fishing season, in 1956; number in parentheses indicates percentage; from Japanese Fisheries Agency (unpublished data)

Fishing ground and season	Age-group					Probability of seasonal change of age composition proved by $\chi^2$ -test		
	4 <sub>2</sub>	5 <sub>2</sub>	5 <sub>3</sub>	6 <sub>3</sub>	Total			
North-western North Pacific	May	88	203	170	191 (29)	652 (100)	May June 5 <sub>3</sub> 170(47) 325(63) 6 <sub>3</sub> 191(53) 188(37) (100) (100) $P < 10^{-5}$	May & July & June & Aug. 5 <sub>3</sub> 495(57) 439(75) 6 <sub>3</sub> 379(43) 150(25) (100) (100) $P < 10^{-6}$
	June	204	163	325	188 (21)	880 (100)	June July 5 <sub>3</sub> 325(63) 275(72) 6 <sub>3</sub> 188(37) 108(28) (100) (100) $P < 10^{-3} \times 5$	
	July	153	38	275	108 (19)	574 (100)		
	Aug.	100	17	164	42 (13)	323 (100)	July Aug. 5 <sub>3</sub> 275(72) 164(80) 6 <sub>3</sub> 108(28) 42(20) (100) (100) $P < 10^{-6}$	
Okhotsk Sea	June	12	34	29	19 (20)	94 (100)	June July & Aug. 5 <sub>3</sub> 29(60) 89(44) 6 <sub>3</sub> 19(40) 113(56) (100) (100) $P < 0.03$	
	July	32	47	79	103 (40)	261 (100)		
	Aug.	7	7	10	10 (30)	34 (100)		

めて少く、しかもその体長、体重はアリューシャン海域のそれよりも大きい値を示している。

従つて現在、日本の漁船の操業している範囲のアリューシャン海域のベニサケは、少くとも中部及び東南部アラスカ並にカナダ西岸のものとは別の系統に属するものであらうと推測される。但し、Bristol湾のベニサケは年齢組成並に体長、体重に於て、アリューシャン海域のそれとの間に大きい差異が見られるに至つておらず、又、Bristol湾に来遊すべきベニサケの魚群の一部が或る季節にはかなり西方の海域、特にベーリング海の中央部迄洄遊進出することも想像される。従つて両者の系統的差異の問題については現在の段階では言及し難い。

しかし筆者は別の研究（未発表）に於て6<sub>3</sub>年群ベニサケのウロコの大さ、成長形式に関して両者の間の差異を認めており、更に今後の調査によりその系統的差異を論ずる予定である。

アリューシャン海域で漁獲されるベニサケの大部分及びカナダ西岸の系統のものではなくアジア大陸の系統に属するものであらうと言う推論は更に次の事柄により強調される。即ちアリューシャン海域のベニサケの魚群の年齢組成には季節的变化が認められ、それにより魚群の季節的移動を推知出来る。第1表の左側を見て判る通り1956年には、6<sub>3</sub>年群の組成はアリューシャン海域では月を追つて減少するが、逆にオコック海ではそれが増大する傾向がある。各年齢群の中で6<sub>3</sub>年群と共に多く出現する所の5<sub>3</sub>年群と6<sub>3</sub>年群の出現の比率を $\chi^2$ -検定によつて吟味すれば、第1表の右側に示される通り、それぞれの季節による変動はかなり顕著である。アリューシャン海域では、漁期の初には5<sub>3</sub>年群が少く、その後次第に増加して行くのに対して、6<sub>3</sub>年群は初に多く、終末に至つて少くなる。この相関関係は漁期を前半、後半に2区分して比較すれば一層明白である。一方、オコック海では漁期の前半には6<sub>3</sub>年群はそれ程多くないが、後半には著しく多く現れる。換言すれば、アリューシャン海域の6<sub>3</sub>年群を主体とするベニサケ魚群は漁期末に他に移動し去り、逆にカムチャッカ半島沿岸及びオコック海には6<sub>3</sub>年群を主体とするベニサケ魚群が他より来遊すると言う事が出来る。

先に第1表について説明した通り、漁場が西方に偏つた年には特に6<sub>3</sub>年群の組成が大きい傾向が認められる事と併せ考へるならば、それらの魚群は季節の推移と共に西方に移動し、その一部はカムチャッカ半島の東側河川に浜上するが、他の大部分は西方に回り、オコック海に現れるものであらうと推測される。

### 摘 要

アリューシャン海域で漁獲されるベニサケの年齢組成に於て6<sub>3</sub>年群の比率が極めて大きい。特に西部海域ではこの傾向が著しい。

北アメリカ大陸の沿岸及び河川で漁獲されるベニサケの年齢組成に於ては6<sub>3</sub>年群の比率は比較的小さい。特にアラスカ東南部並にカナダ西岸のものに於ては、その比率は極めて小さい。

6<sub>3</sub>年群ベニサケの組成は漁期の後半にアリューシャン海域では小さくなり、逆にオコック海ではそれが増大する。このことから6<sub>3</sub>年群の組成の大きいベニサケの魚群は季節の推移と共にアリューシャン海域よりアジア大陸沿岸に向つて移動するものと推測される。

アリューシャン海域で漁獲されるベニサケの大部分はその年齢組成並にその季節及び海域による変異から見て、少くともアラスカ及びカナダ西岸の系統のものでない事が推測される。

### 文 献

- Foskett, D. R. (1951-1955). Contributions to the life-history of the sockeye-salmon (Nos. 36-40). *Annual Rept. B. C. Fish. Dept.* 1950-1954.
- Gilbert, C. H. (1914). Contributions to the life-history of the sockeye-salmon (No. 1). *Ibid.* 1913.
- (1922). The salmon of the Yukon River. *Bull. U. S. Bur. Fish.* 38, Doc. No. 928, 317-332.

- Gilbert, C. H. (1923). Second experiment in tagging salmon in the Alaska Peninsula Fisheries Reservations, summer of 1923. *Ibid.* 42, Doc. No. 991, 27-75.
- & Rich, W. H. (1927). Investigations concerning the red-salmon runs to the Karluk River, Alaska. *Ibid.* 43, Doc. No. 1021, 1-69.
- 北大水産 (1957). 海洋漁業要報. No. 1.
- Koo, T. S. (1955). Biology of the red salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) of Bristol Bay Alaska as revealed by a study of their scales. D. Ph. Thesis, University of Washington.
- 久保達郎・山平喜一郎 (1953 ; 1955). 北太平洋に於けるサケマスに関する調査報告. 第1報 ; 第2報. 水産庁.
- 岡田雋 (1939). 紅鱒生態調査 (第一次) 復命書. 北海道鮭鱒孵化場.
- 水産庁 (1956). 1955年北太平洋サケ・マス調査中間報告.
- 田口喜三郎 (1942). 鱗型, 年齢組成より見たカムサッカ半島の紅鮭の系統について. 水産研究誌 37, 130-133.
- (1948). カムサッカ半島に來遊する紅鮭の鱗型及びその魚群系統について. 日水会誌 13, 158-160.
- (1955). 北太平洋水域に來遊する鮭鱒資源について (1955). 日魯漁業株式会社.
- 横山将來・花井育男 (1931). 北洋鮭鱒沖取漁業調査復命書. 北海道水産試験場.
- ・川上四郎 (1932). 北千島鮭鱒沖取漁業調査試験復命書. 北海道水産試験場.