

# サケ科魚類の口腔にある分類形質に就いて

## II 太平洋産サケ科魚類

野 村 稔

(東京水産大学)

On the taxonomic characters in the mouth cavity of salmonoid fishes

II. Pacific salmons

Minoru NOMURA

(Tokyo University of Fisheries)

### 緒 言

サケ科魚類は鋤骨部と口蓋骨部の両隆起の口腔上壁における相互の配置、及びそれら隆起や口蓋膜の形態などにより分類することができることを、主として淡水産の鮭鱥類について述べ、その結果を報告した。

今回は、その後得られたマス (*Oncorhynchus masou*)、ベニマス (*O. nerka*) マスノスケ (*O. tshawytscha*) と、前回のサケ (*O. keta*、カラフトマス (*O. gorbuscha*) を比較検討して、5種の太平洋産鮭鱥類について、口腔にある分類形質を調べた結果、太平洋産サケ科魚類においても、この分類形質は種の同定に役立つことを知つたので、ここに報告する。

本論を草するに際し、終始指導助言を賜り実験材料蒐集の労を賜つた東京水産大学稻葉伝三郎教授、実験材料を提供して下さつた日魯漁業の雨宮栄蔵、栃木県水産指導所斎藤弁、及び東京水産大学高木和徳の各氏、並びに文献を紹介下さつた淡水区水産研究所長黒沼勝造博士に、謹んで感謝の意を表する。

### 材 料 及 び 実 験 方 法

材料は主に 1953 年 7 月から 12 月の間に捕獲されたもので、産卵のため溯河してきたもの、及び北太平洋産のものである。

これら材料は魚体測定後、頭部を上顎、下顎及び鰓の 3 部分に分離し、鰓耙数を数えた後、下記につき夫々観察した。

- i 鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起先端との間隔及び両者間の突出度合。
- ii 鋤骨部隆起の形態；隆起先端と後端の鼻孔及び眼窩に対する位置、隆起の高さと巾、歯の並び方とその形態。
- iii 口蓋骨部隆起の形態；隆起先端と後端の鼻孔及び眼窩に対する位置、隆起の高さと巾、隆起の彎曲の様子、歯の並び方とその形態。
- iv 口蓋膜の巾及びその長さ

材料の魚体測定値、採取年月日及び採捕場所などは Table 1 に示してある。

Table 1. Size, gill-raker, sex, date and locality of the material

Scientific Name (Jap. Name)	Body Length (cm)	Head Length (cm)	Body Weight (kg)	Gill-rakers	Sex	Date	Locality
<i>Oncorhynchus masou</i> (Masu)	53.5	12.0	1.70	{L. R. 8+11 8+11	♀	X, '53	Naka River
	46.6	9.9	1.02	{L. R. 8+11 8+11	♂	XI, 6, '53	
<i>O. nerka</i> (Benimamu)	55.0	12.0	1.51	{L. R. 15+23 13+23	♀	VII, 5, '53	Bering Sea
	43.0	9.5	1.40	{L. R. 14+22 13+24	♀	'53	
	50.0	12.7	2.30	13+20	♂	—	
<i>O. tshawytscha</i> (Masunosuke)	56.0	12.1	2.65	{L. R. 9+12 9+12	♀	'53	Bering Sea
	—	20.0	—	{L. R. 9+13 10+13	♀	VII, '53	
	73.0	17.9	6.50	8+13	♀	—	
<i>O. keta</i> (Sake)	—	16.0	—	9+15	♂	Shinano River Naka River	
	—	10.9	—	{L. R. 8+14 8+13	♀	XII, '51	
	—	13.0	—	9+14	♂	—	
<i>O. gorbuscha</i> (Karafutomasu)	50.0	12.5	2.40	{L. R. 11+18 11+18	♂	VII, 5, '53	Bering Sea
	49.0	12.5	2.08	{L. R. 12+19 12+20	♂		

## 記 載

マス *Oncorhynchus masou* (BREVOORT)

Fig. 1. A, a.

鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起先端との間隔は前者の最大巾と略同長であり、前者の先端部は後者前部より前に突出している。

鋤骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔より突出し、後端は眼窩の前縁より眼窩径の約1/4のところまで達している。隆起は高くないが巾が広く眼窩径の1/3-1/4である。歯の多くは脱落しているが、先端は1対づゝ2列に、後端は交互に2列に生えている。鋤骨部隆起の中央に1条の溝がある。それに続く口腔上壁中軸部には皺が少く平滑である。

口蓋骨部隆起の形態： 隆起先端は略鼻孔と同位置か或はそれより僅か後方より始り、後端は眼窩の中央位置まで達している。隆起は高く且つ巾も広く、僅か外側に向って彎曲している。歯は1列に並び雌雄共に強大であり、大きさは後方になるにつれて漸次小さくなっている。

口蓋膜は巾狭く眼窩中央より僅か後方まである。

舌は比較的長く、舌の中軸部はくぼみ、その両側に平行した隆起があつて、その上に歯が約4個づつ生えている。

ベニマス *Oncorhynchus nerka* (WALBAUM)

Fig. 1. B, b.

鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起先端との間隔は前者最大巾の1.5~2.5倍あり、前者の先端部は後者の前部より前に突出している。

鋤骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔より僅か突出し、後端は眼窩の前縁より僅か後方まで達している。隆起は低く、その巾は眼窩径の $\frac{1}{6}$ である。歯は弱小であり、その大きさは不整で不規則に生えている。鋤骨部隆起の左右両側には各々2~3条の皺があり、それに続く口腔上壁中軸部には多数の皺が巾広くある。

口蓋骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔と同位置か或はそれより僅か後方より始まり、後端は眼窩前縁より眼窩径の $\frac{1}{4}$ のところまで達している。隆起は低く、歯は弱小であり、その大きさは不整で不規則に1列に並んでいる。隆起は湾曲せず殆んど直線である。

口蓋膜は鋤骨部隆起先端には接していないが口蓋骨部隆起先端に僅か接しており、眼窩の中央位置より僅か前まである。

舌は比較的長く、歯はV字型に並んでおり、歯の先端が斜め後方外側に向つて生えている。

#### マスノスケ *Oncorhynchus tschawytscha* (WALBAUM)

Fig. 1. C, c.

鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起先端との間隔は前者の最大巾の3.5~4.5倍であり、前者の先端部は後者の前部より僅か前に突出している。

鋤骨部隆起の状態： 隆起先端は鼻孔位置より始まり、後端は眼窩前縁か或はそれより僅か後方まで達している。隆起は先端のみ僅かあり、その巾は狭く眼窩径の約 $\frac{1}{8}$ である。歯は隆起の先端のみに生えており他は脱落していたが表皮上の痕跡より1対づつ2列に約10個並んでいたことが認められた。歯は弱小である。口腔上壁には皺はなく平滑である。

口蓋骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔より僅か後方より始まり、後端は眼窩中央位置まで達する。隆起は長いが低く且巾も狭く、僅か外側に向つて彎曲している。歯は弱小で、歯の先端が後方に向つて生えており規則的に1列に並んでいる。

口蓋膜は巾が狭く、眼窩の中央位置まである。

舌は比較的長く且扁平であり、歯は左右両側に平行に並んで生えている。

#### サケ *Oncorhynchus keta* (WALBAUM)

Fig. 1. D, d.

TCHERNAVIN, V. の記載を読んだ結果、前報記載に於いて不足な点を補足した。

鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起先端との間隔は前者の最大巾の3.5~4.5倍あり、前者の先端部は後者の前部より前に突出している。

鋤骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔位置より始まり、後端は眼窩の前縁まで達している。隆起は殆んどなく、その巾も極めて狭く眼窩径の約 $\frac{1}{8}$ である。歯は比較的強大で、1列に約4個並んでいる。鋤骨部隆起に続く口腔上壁中軸部には細い皺が断続的に巾広く拡がっている。

口蓋骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔より後方において始まり、後端は眼窩中央位置より僅か前方まで達する。隆起は比較的高いが巾は狭く、殆んど直線状で彎曲していない。歯は強固で歯の先端が内側に向つて生えている。

口蓋膜の巾は比較的広く、鋤骨部及び口蓋骨部両隆起の先端を覆つて眼窩中央位置まで達している。

舌は細長く歯はV字型に約4個づつ並んでいる。

カラフトマス *Oncorhynchus gorbuscha* (WALBAUM)

Fig. 1. E, e.

TCHERNAVIN, V. の記載を読んだ結果、前報記載において不足な点を補足した。

鋤骨部隆起と口蓋骨部隆起との間隔は前者の最大巾の2~3倍であり、鋤骨部隆起の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ が口蓋骨部隆起の先端より前方へ突出している。

鋤骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔位置より始り、後端は眼窩の前縁より眼窩径の $\frac{1}{4}$ か或は眼窩中央位置まで達している。隆起は低くその巾は眼窩径の $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ である。歯は弱小で不規則に並んでいる。鋤骨部隆起に続く口腔上壁中軸部には多数の細い皺がある。

口蓋骨部隆起の形態： 隆起先端は鼻孔より後方において始り、後端は眼窩中央位置まで達している。隆起は低く且つ巾狭く、その上に歯が1列に生えている。歯は弱小であり、その大きさは不整である。隆起は殆んど直線状で彎曲していない。

口蓋膜は巾狭く、眼窩中央位置まである。

舌は細長く略三角形をなし、比較的平滑である。歯はV字状に並んでいる。

## 論 議

本研究に用いたものは全てサケ属 (*Oncorhynchus*) に属するので、前報の如く、隆起配置の全貌は何れも小字型をしているが、各種を詳細に比較すれば、その種に応じて口腔上壁の隆起配置に差異があることが認められる。(Fig. 1, Table 2.)。特に、ベニマス、マスノスケでは口蓋骨部隆起に於て、サケ、マスでは鋤骨部隆起の夫々位置関係において、カラフトマスでは鋤骨部隆起の口蓋骨部隆起に対する突出度合において、他種と相違していることが認められた。

サケ科魚類の歯数、歯列及び歯の大きさなどが時期により変化することは、DAY (1887)、JORDAN & EVERMANN (1896) らにより指摘されている。TCHERNAVIN (1938) は主として、*Salmo* *salar*, *Oncorhynchus gorbuscha* 及び *O. keta* を材料として、成長に伴う変化及び生活環境の変化などにより5つの時期に分け、各時期について頭部にある各骨の形態、歯列及び歯数の変化する状況を示し、頭蓋骨の巾が変化の最も少い点からこれを基準として各骨の相対的長さの変化を記述しているが、口腔上壁における各骨の相互の配置の変化に関しては特に敷衍していない。

鋤骨部と口蓋骨部両隆起の口腔上壁における相互の配置関係について、材料の得やすいニジマス (体長 7.5~17.3 cm) 及びカワマス (体長 6.9~24.0 cm) で調べた結果は前回に報告した通り、成長による変化は認められなかつたし、カラフトマス (頭長 12.1 cm 合, 10.1 cm 卍) 及びサケ (頭長 16.0 cm 合, 10.9 cm 卍) においての雌雄による変化の差異も認められなかつた。今回得られた材料と市販のカラフトマス、サケについては各々 20 尾につき更に検討してみたが、口腔内の隆起配置には何等の差異が認められなかつた。

しかし今回調べた材料は TCHERNAVIN による第2期 (沿岸へ洄游していく時期) 及び第3,4期 (溯河してから産卵前の時期) に相当するものだけであつたので、生活環境の変化の多い太平洋産サケ科魚類についての口腔内隆起配置の変化の各時期に対する詳細な比較研究は今後続行したい。

## 摘 要

1 淡水産サケ科魚類に引き続き、太平洋産サケ属のマス、ベニマス、マスノスケ、サケ及びカラフトマスの5種について、鋤骨部及び口蓋骨部両隆起の口腔上壁における相互の配置状態及び

それら隆起や口蓋膜の形態などを分類形質として、比較検討を試みたところ各種別に差異が認められ分類形質として役立つことを知つた。

2 ベニマスとマスノスケでは口蓋骨部隆起に於て、マスとサケでは鋤骨部隆起の夫々位置と形態において、カラフトマスでは鋤骨部隆起の口蓋骨部隆起に対する突出度合が、夫々他種と特に相違していた。

3 調べた材料において、口腔にある分類形質には同一種内における差異は認められなかつた。

### 引 用 文 献

- DAY, F. 1887 : British and Irish salmonidae. vii+298, London.  
 JORDAN, D. S. & B. W. EVERMANN 1896 : The fish of North and Middle America. Bull. U. S. Natl. Mus., 47 (1), ix+1240.  
 野村 稔 1953 : サケ科魚類の口腔にある分類形質に就いて. 魚類学雑誌, 2 (6), 261-270.  
 TCHERNAVIN, V. 1938 : Changes in the salmon skull. Trans. Zool. Soc. London, 24 (2), 103-176.

### Résumé

Among five species of Pacific salmon ; *Oncorhynchus masou*, *O. nerka*, *O. tschawytscha*, *O. keta* and *O. gorbuscha* were compared, i. e., the relative position and the arrangement of vomerine and palatine tooth bands in the roof of the mouth, and the form of these tooth bands, teeth and labial fold as taxonomic characters.

As a result, the above-mentioned characters turned out to be useful for the determination of each species. The main differences between the species are shown in Fig. 1 and Table 2.

*O. nerka* and *O. tschawytscha* show wide differences in the position and the form of palatine tooth band from other species. *O. masou* and *O. keta* show wide differences in the position and the form of vomerine tooth band. In *O. gorbuscha*, the tip of its vomerine tooth band more projects beyond palatine tooth band than other species, from one-third to one-fourth in length of vomerine tooth band.

Individual variation of these taxonomic characters, in the roof of the mouth, were not found.

Table 2. Summary of differences between five species of Pacific salmons

	<i>Oncorhynchus masou</i>	<i>Oncorhynchus nerka</i>	<i>Oncorhynchus tschawytscha</i>	<i>Oncorhynchus keta</i>	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>
Interval between vomerine tooth band and anterior palatine tooth band ... ... ...	nearly equal to the greatest width of vomerine tooth band	1.5-2.5 times the greatest width of vomerine tooth band	3.5-4.4 times the greatest width of vomerine tooth band	3.4-4.5 times the greatest width of vomerine tooth band	2-3 times the greatest width of vomerine tooth band
Tip of vomerine tooth band protruding...	slightly beyond palatine tooth band	slightly beyond palatine tooth band	very slightly beyond palatine tooth band	slightly beyond palatine tooth band	considerably beyond palatine tooth band, one-third to one-fourth length of vomerine tooth band
Position of anterior end of vomerine tooth band ... ... ... ...	slightly ahead of nostril	slightly ahead of nostril	as far as nostril	as far as nostril	as far as nostril
Position of posterior end of vomerine tooth band ... ... ... ...	as far as one-fourth of orbit diameter from its anterior rim	somewhat beyond anterior orbital rim	as far as anterior orbital rim or somewhat behind it	as far as anterior orbital rim	as far as one-fourth of orbit diameter from its anterior rim or middle of orbit
Vomerine tooth band in form ... ... ...	low but wide	low and rather narrow	very low, narrow and fold only in its anterior part	very low and narrow	low and rather narrow
Width of vomerine tooth band ... ... ...	one-third to one-fourth of orbit diameter	one-fifth to one-sixth of orbit diameter	one-seventh of orbit diameter	one-eighth of orbit diameter	one-fourth to one-fifth of orbit diameter
Middle part of roof of mouth following vomerine tooth band ... ... ... ...	rather flat	many wrinkles	flat	many wrinkles	many wrinkles
Position of anterior end of palatine tooth band ... ... ... ...	nostril or slightly behind it	nostril or slightly behind it	slightly behind nostril	behind nostril	behind nostril
Position of posterior end of palatine tooth band ... ... ... ...	middle of orbit	as far as one-fourth of orbit diameter from its anterior rim	middle of orbit	very slightly ahead of middle of orbit	middle of orbit
Palatine tooth band in form ... ... ... ...	high, wide and curved slightly outward in the middle	rather low, narrow and nearly straight	low, narrow but long and curved slightly outward in the middle	rather high but narrow and nearly straight	low, narrow and nearly straight
Position of posterior end of labial fold...	somewhat beyond middle of orbit	somewhat ahead of middle of orbit	middle of orbit	middle of orbit, covering anterior ends of both tooth bands	middle of orbit
Tongue in form ... ... ... ...	rather long, wide and thick	rather long and thin	rather long and thin	rather long	rather long and flat
Arrangement of teeth on tongue ... ... ...	parallel	V-shaped	parallel	V-shaped	V-shaped
Teeth in roof of mouth ... ... ... ...	strong and large	weak and small	weak and small	strong and large	weak and small

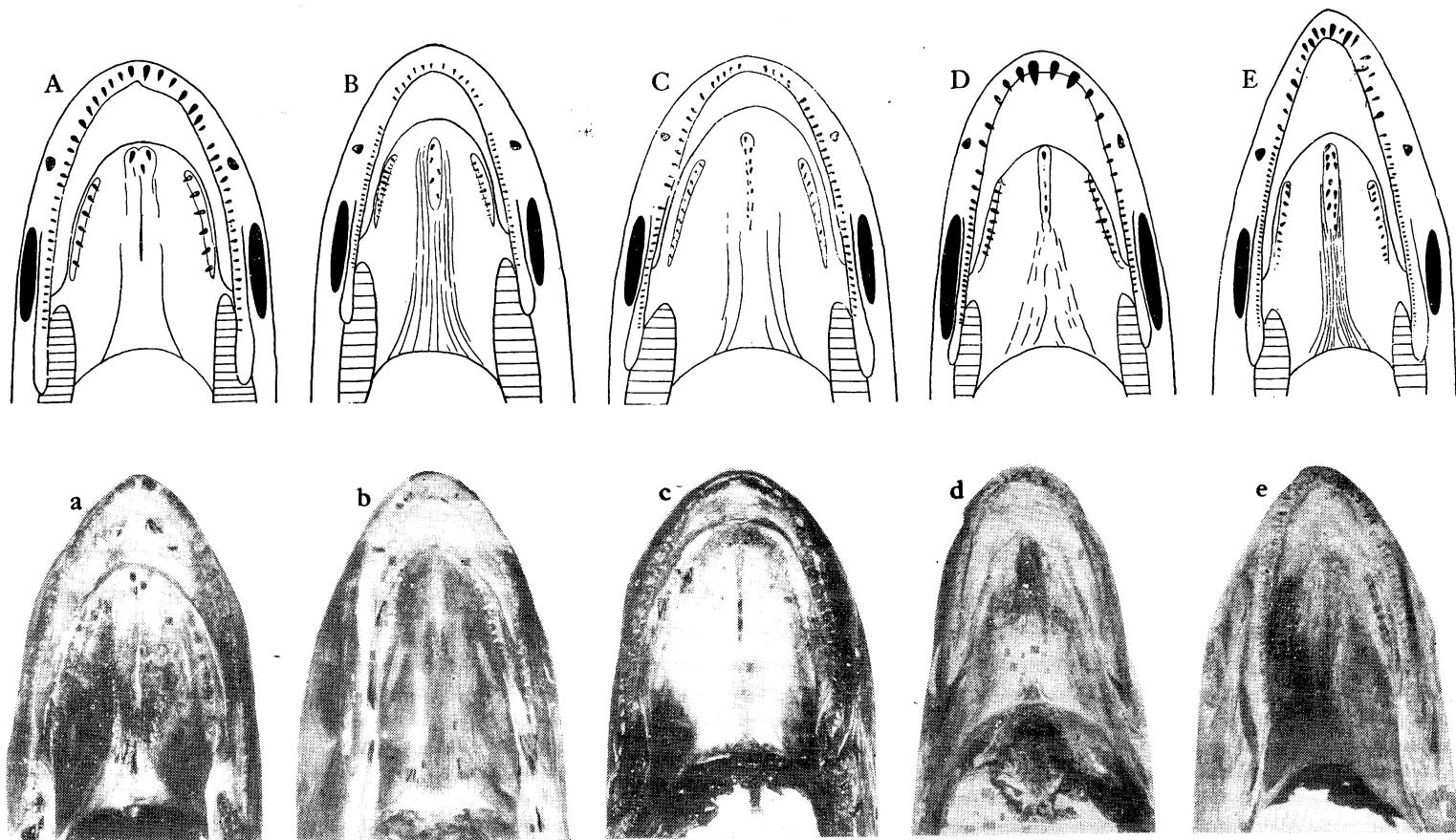


Fig. 1. Roof of mouth of Pacific salmon; above, slightly diagrammatic.

A, a, *Oncorhynchus masou* ( $\times \frac{2}{3}$ ); C, c, *O. tschawytscha* ( $\times \frac{3}{4}$ ); E, e, *O. gorbuscha* ( $\times \frac{3}{4}$ )  
 B, b, *O. nerka* ( $\times \frac{3}{4}$ ); D, d, *O. keta* ( $\times \frac{2}{3}$ ).