

魚類齒牙の形態学的研究—Ⅲ

鯖科の齒牙について

磯 川 宗 七
(日本大学歯学部病理学教室)
指導 小早川麻造教授

Morphological studies on the teeth of fishes—Ⅲ
On the teeth of scombroid fishes
Sōhiti ISOKAWA
(Dept.. Pathol., Fac. Dent., Nihon Univ.)

は し が き

筆者は我々の食生活に密接な関係を有し、しかも最も大衆的な魚である鯖科のものについて、その齒牙の検索をなしたので、こゝに第Ⅲ報として報告する。

材料および検査方法

鯖科に属するものは、ホンサバをはじめカツオ、マグロなど多くあるが、今回は入手の都合上下記4種を用いた。

Scomber japonicus HOUTTUYN
Scomber tapeinocephalus BLEEKER
Katsuwonus vagans (LESSON)
Euthynnus yaito KISHINOUE

これらはすべて静岡県伊東魚市場に入荷したもので、その大きさは前記よりそれぞれ 30cm, 25cm, 40~50cm および 40cm のものである。

検査方法は前回と同様に行つた。

観 察 所 見

齒牙はホンサバおよびゴマサバにおいては、上下顎骨のほかには口蓋骨、鋤骨、鰓および咽頭部に、カツオおよびスマにおいては上下顎骨、鰓および咽頭部にあり、口蓋骨および鋤骨にはこれを欠く。

1. 肉 眼 的 所 見

(1) 上下顎骨

鯖科の齒槽部は鱈科ほど明瞭ではないが、内外両側の骨板よりなり、齒牙はその間に一列に介在し、根部は顎骨と骨性の癒着をなしている (Fig. 1)。

齒牙の形は絨毛状であつて (Fig. 1)、数はホンサバおよびゴマサバでは一顎 60~40 本、カツオおよびスマでは 40~30 本を有し、上顎は下顎に比し、約 10 本ほど多い。長さは 0.6mm 前後で、カツオおよびスマではサバよりも太い。また色はおおよそ帯黄白色乃至白色である。

(2) 口蓋骨および鋤骨

カツオおよびスマは口蓋部に齒牙を欠くが、サバにはこれをみる。ここにみられる齒牙は顎骨にみられたものよりもやゝ小さく、口蓋骨では一列、鋤骨では一乃至数列に並ぶ (Fig. 1)、やゝ

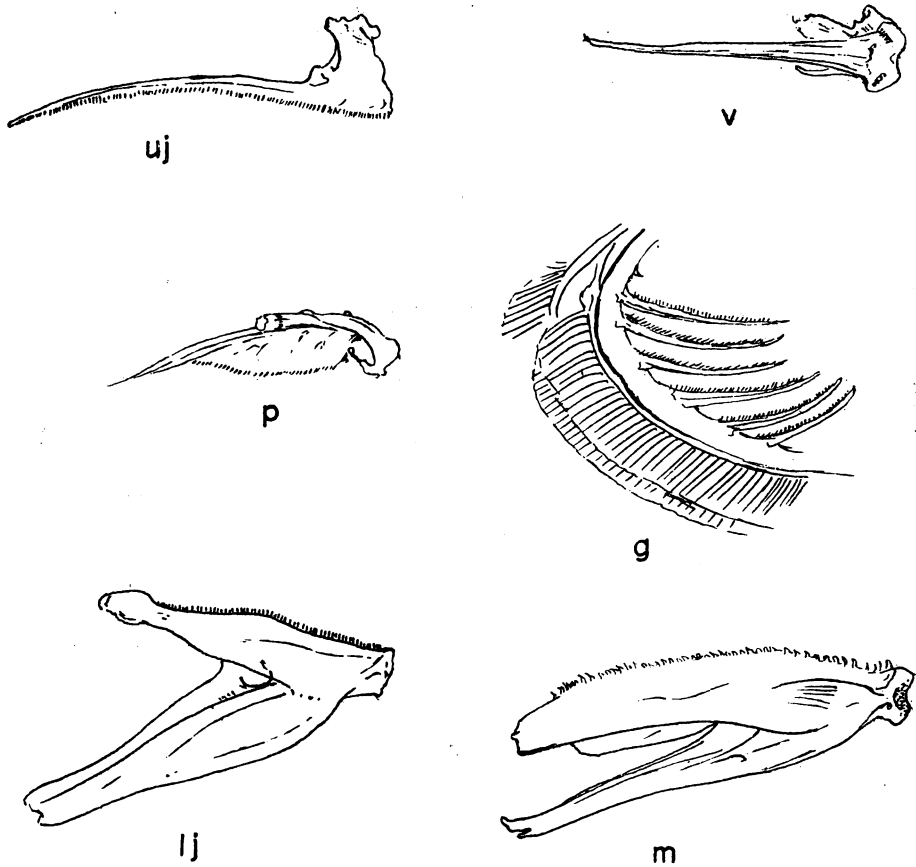


Fig. 1. Teeth of mackerel and bonito.
 uj— upper jaw in *Scomber tapeinocephalus*
 p— paratinal bone in *Scomber japonicus*
 lj— lower jaw in *Scomber japonicus*
 v— vomer in *Scomber japonicus*
 g— parts of gill in *Euthynnus yaito*
 m— lower jaw in *Katsuwonus vagans*

褐色を帯びた黄色である。

(3) 鰓および咽頭部

鰓の部にみられる歯牙は顎骨および口蓋骨にみられたものと同型で、前者よりさらに細く、かつわずかに短かく一列に並んでいる (Fig.1)。

咽頭部のものはルーペまたは手ざわりで認知できる程度のもので、肉眼的にはほとんど認められない。

以上これら顎骨、口蓋骨、鋤骨、鰓および咽頭部の歯牙はいずれも内後方に彎曲して植立している。

組織学的所見

鯖科の歯牙はエナメル質と象牙質よりなり、セメント質を欠く。象牙質はホンサバおよびゴマ

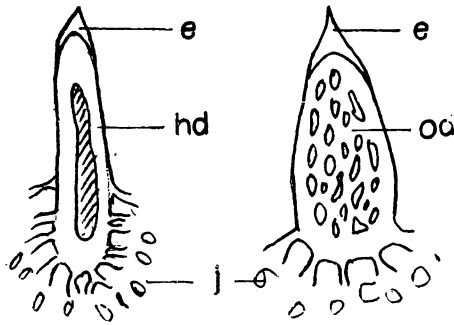


Fig. 2. Teeth of mackerel and bonito.
e—enamel, hd—homogenous dentin, od—
osteodentin, j—jaw



Fig. 3. Homogenous dentin of mackerel.

サバでは Homogenous dentin, カツオおよびスマでは Osteodentin の像を示し、いずれも骨に移行している (Fig.2)。

(1) エナメル質

エナメル質はサバ、カツオおよびスマとも Fig.2 に示すごとく頂部にわずかに存在し、脱灰操作により完全に消失する。しかもまったく無構造で、その層も極めて菲薄である。口蓋骨、鋤骨、鰓および咽頭部のものはエナメル質の存在を確認できなかったが、発生の過程などから考え同様の構造を有していると思われる。

(2) ホンサバおよびゴマサバの象牙質

象牙質はその先端部をエナメル質に被われ、上皮下に達するや Trabeculae を出して、隣在の歯牙および骨と結合している (Fig.2, 3)。この Trabeculae を出している状態は、筆者の第1報の鯛科歯根部にみられたもの、および CARTER の *Xiphias gladius* の Pediment と称せられたものに一致している。

この象牙質は筆者の渉猟せる範囲内の文献では未だその記載に接しないものであり、その組織像よりこれを Homogenous dentin と呼ぶことにした (Fig.3)。

この象牙質は内部にその外形と一致した歯髓組織を含む均質無構造のものである。その形成途上においては Collagen fiber を主体とし、上下に走るかなり太い繊維状のものからなっている、また歯髓外層の Odontoblasts の間には KORFF 氏繊維が認められるが、さらに該繊維は Trabeculae を通じて周囲の骨中にも入り込んでいる。しかし一度石灰化が完了するやまったく無構造となる。

歯髓に近接する象牙質部および外側の Trabeculae を出す部には未石灰化の Eosin で淡染する幼若象牙質層が区別せられる。この層は歯牙の完成とともに不明となり消失する。

(3) ホンサバおよびゴマサバの歯髓

歯髓はほぼ歯牙の外形に一致して存在し、歯牙の完成後は周囲結合織と交通を絶つにいたる。

その外層、すなわち幼若象牙質層に接しては、円形単核で比較的原形質に富む一層の Odontoblasts を認め、内方では星芒状または紡錘状の Pulp cells および血管をいれている。

さて歯髓は歯牙の完成とともに漸次繊維化し、Odontoblasts もその形成期には長楕円形乃至長方形を示すが、末期にいたれば多角形乃至股子形となり、ついには消失する。

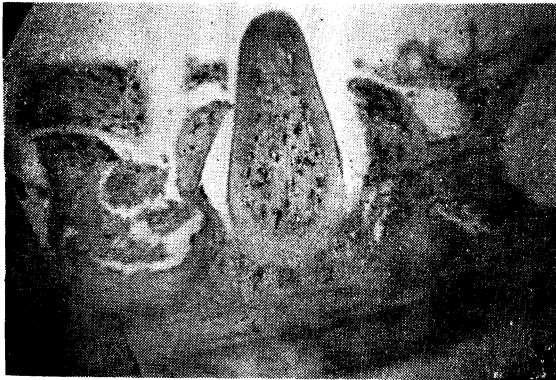


Fig. 4. Osteodentin of bonito.

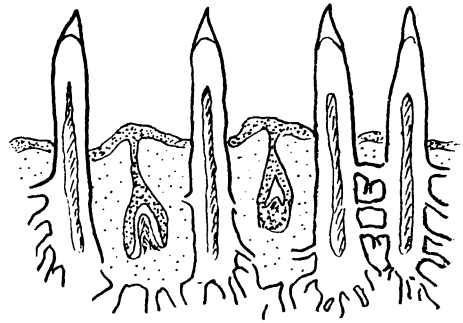


Fig. 5. Arrangement of successive teeth in mackerel.

一方象牙質外周にみられる結合織細胞は幼若象牙質層がみられる時期には、多角形乃至股子形であるが、この層の消失とともに本細胞もまた紡錘形となり、終には同一運命をたどるに至る。

(4) カツオおよびスマの象牙質

カツオおよびスマの象牙質は鯨科にみられた Osteodentin に類似し、その内方に Odontoblasts, Pulp cells および血管をもつ、多数の Medullary canal を含むもので、本質的にはまったく鯨科のものと同一である (Fig.4)。象牙質基質は Collagen fiber を主体とし、Medullary canal の外側に沿って幼若象牙質を有し、根部にいたり隣在歯牙および骨に移行している。



Fig. 6. Resorption of teeth in mackerel.

しかし鯨科と異なる点は、その基質が鯨科のものより大きく Medullary canal もその数が少なく、しかも小さい。また細胞成分および血管も一般的に少なくない。骨および隣在歯牙への移行部も鯨科に比すれば、明瞭で比較的良く発育した Trabeculae とみなし得る。また、Medullary canal の中には外皮中にみられると同様の色素顆粒乃至色素細胞を認めることがある。

鯨および咽頭部のものは、サバのそれらとほとんど同様の歯牙がみられ、Osteodentin の像は明瞭でない。

(5) その他

鯨および咽頭部の歯牙は石灰化不十分のものが多く、歯牙と骨との移行部や、歯牙の側方部には灰化不十分で幼若象牙質に一致するような層が認められることがある。

ホンサバおよびゴマサバではその代償歯は、下層にはなく OWEN の云うごとく側方にある (Fig.5)。また、歯牙の吸収も鯛や鯨で行われていた無細胞性の吸収ではなくして、ある種の細胞によつて吸収される。この細胞は巨細胞や上皮性の細胞などがみられるが、くわしいことはわからない (Fig.6)。

考 察

ホンサバおよびゴマサバの象牙質は、従来の記載に類似を求め得ないもので、しいて求むれば

Gadidae のあるものに類似をみることができる。TOMES はこれら *Gadidae* の象牙質をすべて Vasodentin として、次のおよそ3種の中に包括している。すなわち Vasodentin の中を Vascular canal の最もよく発達しているもの (*Merluccius*, *Molva* 等), 中等度のもの (*Gadus*, *Raniceps* 等), および少ないもの (*Rhycis* 等) に分けた。さらに例外的にまったく Vascular canal を欠くものとして *Latella* をあげている。しかし、これは Lamelle をもっている。TOMES は *Lata* などのように Vascular canal が極めて少なく、しかも点在せるものや、まったく欠除する *Latella* までも *Molva*, *Merluccius* と同一に Vasodentin の中に入れ、それぞれをおのおのの変型として取扱っている。したがってこの見地からすれば、これら2種のサバも Vasodentin に入れてもよいことになる。しかし *Lata* にみられるような数個の Vascular canal は、筆者が先きに観察した鯛科の内、クロダイおよびチダイに見られた血管乃至骨髓様のものと一致するとみるならば、*Gadidae* のあるものはこのサバの象牙質の一変型とも考えられる。

また一方鰓および咽頭部にみられる歯牙の中には Osteodentin の一変型と考えられるものが、カツオおよびスマで認められる。これから考えると Osteodentin の範疇に入ってしまう。

いずれにしても種々なる形態を示すかゝる象牙質を一律に Vasodentin に包括せしめることや、その組織像を無視して Osteodentin に入れることは、極めて無理のあるところでこの際 *Gadidae* などとは別にホンサバおよびゴマサバの象牙質に対しては、その構造がまったく無構造であることから、筆者はこれを Homogenous dentin と呼称することにした。

要 約

1. 鱈科は歯牙を上下顎骨、口蓋骨、鋤骨、鰓および咽頭部に有している。しかしカツオおよびスマでは口蓋骨および鋤骨に歯牙を欠く。
2. 歯牙はいずれも細く絨毛状でエナメル質と象牙質よりなる。
3. エナメル質は象牙質の尖端部を被う非薄な、脱灰操作によりまったく消失する無構造のものである。
4. ホンサバおよびゴマサバの象牙質は Homogenous dentin, カツオおよびスマのものは Osteodentin である。根部は骨および隣在歯牙の根部に移行している。

参 考 文 献

- CARTER J. T. 1919: On the occurrence of denticles on the snout of *Xiphias gladius*. Proc. Zool. Soc. London, 321—326.
- 磯川宗七 1954: 魚類歯牙の形態学的研究Ⅰ. 鯛科の歯牙について. 魚雑, iii, 68—78.
- 1954: 魚類歯牙の形態学的研究Ⅱ. 鱈科の歯牙について. 歯科月報, xxviii (1), 30.
- 城 逸平 1942: 日本近海産魚類歯牙の研究(第一報). ゴマフグ及びクサフグの歯牙, 特に珐瑯質に就て. 北越医誌 lvii, 1047—1054.
- 1942: 日本近海産魚類歯牙の研究(第二報). イシダイ及びイシガキダイの歯牙に就て. 口病誌, xxxv, 357—363.
- 正木 正 1954: 発生学総論及び歯牙発生学, 113—212. 歯科学報社, 東京.
- OWEN. R. 1845~1850: Odontography, 2 vols., 121—126. London.
- TOMES C. S. 1899: On differences in the histological structure of teeth occurring within a single family, the *Gadidae*. Quart. Jour. Micr. Sci., xli, 459—469.

Résumé

I. Material and method

Material used is the teeth of *Scomber japonicus*, *Scomber tapeinocephalus*, *Katsuwonus vagans* and *Euthynnus yaito*. The same methods as before were used.

II. Findings

i) Among scombroid fishes, *Scomber japonicus* and *Scomber tapeinocephalus* have teeth on upper and lower jaws, palatines, vomer, gill-arches and pharyngeal parts, but *Katsuwonus vagans* and *Euthynnus yaito* have no tooth on palatines and vomer.

ii) The teeth are villiform, curved in- and backwards, and consist of enamel and dentin.

iii) The enamel covers the tip of a tooth, and is very thin. It is of homogenous structure, and melted completely under the decalcifying process.

iv) The dentin of *Scomber japonicus* and *Scomber tapeinocephalus* consist of "homogenous dentin," and in *Katsuwonus vagans* and *Euthynnus yaito* it is "osteodentin." The proximal parts of these dentinal portions are united with bones and neighbouring teeth by ankylosis.