

腫瘍に依る鱗の異常に就いて

市川龍資
(東京大学農学部水産学教室)

Studies on the abnormalities of scales in the tumour appeared on the skin of Japanese common goby

Ryushi ICHIKAWA
(Fisheries Institute, Faculty of Agriculture, Tokyo University)

本邦産のマハゼ *Acanthogobius flavimanus* に灰白色瘤状の腫瘍が屢々発生している事は宮崎(1940)も既に報告しており、東京湾に於ては例年多数の罹患魚が釣獲されている。その原因に就いては未だ何も知られていない。ヨーロッパ産のハゼ科魚類 *Gobius blennioides*, *G. nigro-notatus* の二種に於けるこの種の腫瘍に就いては ANITSCHKOW & POWLOWSKY (1923) が報告しており、組織学的観察から本邦産マハゼのそれと同一のものと思われる。

体各部に発生したこの腫瘍に依つてその部分の組織中に存在する鱗が何等かの影響を受けるであろう事は、高等脊椎動物に於て腫瘍による骨質の変形する現象から考えて当然考えられるところであるが、やはり硬組織の一種としての鱗の性質を知る為には幾らかの知識を与えるかも知れないと、二つの観察を試みたので、その所見を述べる。

尚、本稿の御校閲を賜つた東京大学教授檜山義夫博士及び供試材料に便宜を与えられた大学院学生藁東煥氏に深謝する。

I 材 料

1953年、夏から秋にかけて釣獲された東京湾のマハゼから体表面に直径1~2cmの腫瘍をもつもの十数個体を得、之に依り観察を行つた。この腫瘍は頭部、左右体側面、尾柄部、各鱗基部

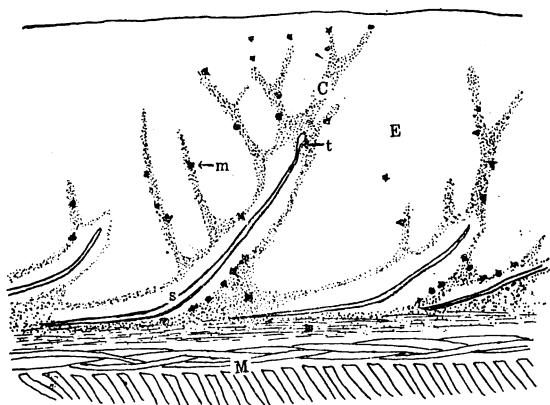


Fig. 1. Cross section of the tumour on the caudal region. (×40)

E ... epithelium. C ... connective tissue.
M ... muscle. m ... melanophore.
t ... ctenoid teeth of the scale.
s ... scale.

に好発する灰白色瘤状の突起で、組織標本より見るに上皮細胞の異常増殖と、それに伴う結締組織の増殖よりなり、ANITSCHKOW & POWLOWSKY (1923) の報告したヨーロッパ産 *Gobiidae* に於ける乳嘴腫に相当するものと筆者は考えている。即ち、上皮は褶状に増殖し、その内側に結締組織が下方から侵入する。この時、結締組織中の鱗は、特に露出部を包む結締組織の部分が腫瘍上部に向つて伸展増殖する事によつて上方に圧上げられ、体側面に対して垂直方向に迄近く位置する場合と、鱗の上側若しくは下側のみ甚だしく増殖し、体側面に平行位置を取る

場合とがある。第1図は前者の場合の構造を示したものである。

腫瘍それ自体の詳しい病理学的考察は本論文の目的ではなく、又筆者に専門的知識が乏しいので、その方面の専門家に譲り、専らここでは腫瘍内の鱗を採り、その特殊構造を検した。

II 鱗の観察

先ず腫瘍発生部の境界部附近の鱗を見たが何等異常は観察されなかつた。思うに、軽度の腫瘍部位では鱗に影響を与えるには到らない。腫瘍中央部の大きく隆起した部分の中に埋没せる鱗を取つて観察すると、次のような二つの現象が著しい。即ち鱗の破壊吸収及び ctenoid teeth の異常長大形と蛇行状屈曲である。

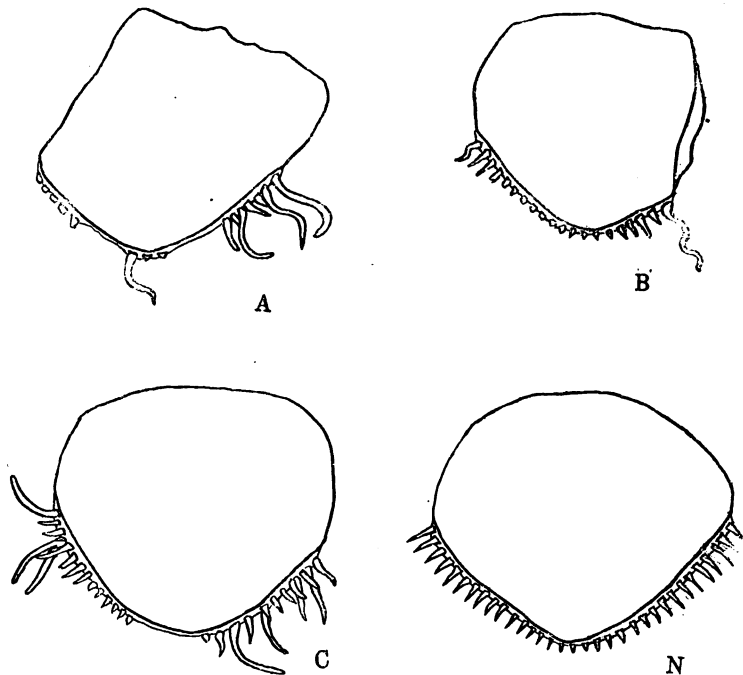


Fig. 2. Scales of Japanese Common Goby which have abnormally grown ctenoid teeth. ($\times 10$)

N ... normal scale which appeared in the healthy part of fish body.

A, B, C, ... abnormal scales which were taken from the tumour on the body side.

第2図は体側中央部に発生した腫瘍内から得られた種々の鱗で、それらの有する ctenoid teeth は一部が異常に長大となり、且蛇行状に屈曲した状態を表わす。図中の正常鱗の ctenoid teeth と比較すれば一層明瞭である。概してその Focus より遠い部分即ち鱗の lateral side に存する ctenoid teeth が多くの場合この様子を呈するが、a に於ける如く Focus 附近のもので長大となつたものも見られる。又正常に配列した ctenoid teeth とは別にその間隙を縫つてそれらの後方より別個に出現したと見られる如き長大なものをもCにて観察し得る。これらの鱗にても図に見られる如く、その一部の吸収消失が行われている。図中の3鱗はその露出部を包む結締組織の上方への伸展増殖に依つて露出部を上方に持ち上げられ、体側面に対し垂直に近い方向を有したものの例であつて、体側面に平行した位置を取る鱗にはこのやうな ctenoid teeth の異常長大形は存在しない。この事実から考えて、鱗の露出部を包む結締組織の増殖する方向に沿つて ctenoid

teeth が位置した為、結締組織より分化した ctenoid teeth 形成細胞が上方への異常増殖を起した結果、このような長大形の生長が行われたと解せられる。(第3図)。尚、普通の配列の間隙を縫いや、後方から出現して来た ctenoid teeth は露出部周辺を縁どつている ctenoid teeth の帯状の基部がやはりその形成細胞の異常により特別の teeth を作り上げたものと考えている。

次に、第4図の例は、尾柄部に近い体右側に発生した腫瘍から採鱗した現在再生中のやや小さい鱗であるが、再生中腫瘍の影響を受けたと考えられ、ctenoid teeth は甚だしく伸長し、わん曲している。この鱗で特異な現象は右端の一本の teeth が鱗の辺縁の circuli から連続し apical circuli が鱗の後方に突出変形する事に依つて ctenoid teeth を形成した歴史を甚だ明瞭に表現している。又もう一つ著しい現象は、普通 ctenoid teeth は露出部の辺縁より突起するのが正常の構造であるのに、第4図 t_2 の如きは鱗の辺縁より少しく内側に存在する circuli から突然に発生して ctenoid teeth を形成している。以上の2例は共に楯鱗に於ける ctenoid teeth が系統発生的に circuli の変形に依つて生じたとの説 (COCKERELL, T. D. A. & MOORE E. B. 1903, HASE, A. 1911) を裏書きするもので露出部辺縁の異常生長に依つてその原始形態を表現するに到つたものと考えられる。

おしなべて腫瘍内の鱗は ctenoid teeth が取れたり短小に千切れて基部に近い部分のみが残っている部分が多い。これは長大なものが屈曲している事と共に、すべての ctenoid teeth が脆弱となり壊れ易くなつてゐる為に起つた事で採鱗の際或は洗滌の際に破壊され欠失したものと思われる。normal な鱗の ctenoid teeth と比較して如何にも繊弱な様相を呈している。一般に癌その他種々の腫瘍部位に骨質が存在すると、増殖細胞の圧力と、腫瘍部位の旺盛な物質代謝に依つて、骨質の Ca 吸収、繊維化が行われ、消失する傾向がある事は古くから知られた現象であるが、鱗の場合に於ける ctenoid teeth もかかる影響を受けて破壊吸収の起つたものと考えられる。かかる現象の程度の烈しい場合、ctenoid teeth のみならず、鱗そのものも大きく吸収破壊される事のあるのは第5図の如きもの見られる事実に依つて観察し得た。

A は殆どその輪郭を失ひ、表面の hyalodentine 層には虫喰状の凹部を有し、一方の辺縁は繊維層が裸出する。B は focus の部分が消失し、又 ctenoid teeth の残つている部分も吸収されて尖端の短い変形した様相を呈している。勿論これらの鱗はかなり大きな腫瘍部から取り出したも

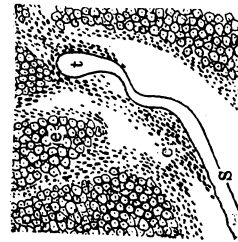


Fig. 3. Cross section of the abnormal ctenoid teeth and its neighboring tissues. ($\times 150$)
s ... scale. c ... connective tissue.
e ... epithelium. t ... ctenoid teeth.

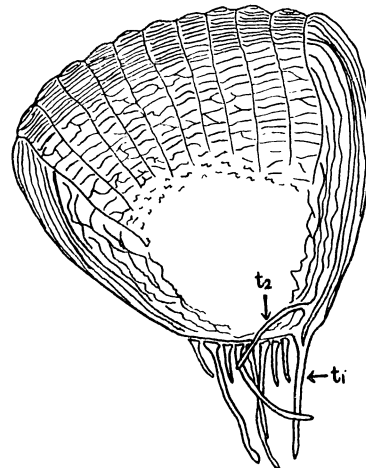


Fig. 4. Regenerating scale taken from the tumour on the caudal part of the body side. ($\times 40$)
t ... Tooth which is connected with marginal circuli.
 t_2 ... Tooth which arises from the inner circulus.

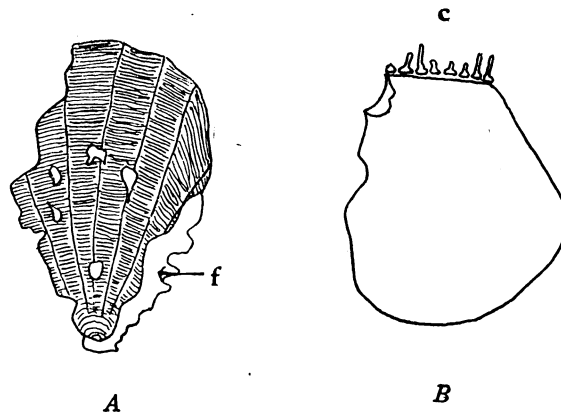


Fig. 5. Severely absorbed scales. (x25)

f ... naked fibrillary plates which appeared by the absorption of hyalodentine.

c ... absorbed and destructed ctenoid teeth.

ので、初期の軽度の腫瘍中にはかかる甚だしい変形を起した鱗は見つけ得ない。

III 考 察

高橋 (1925) はマス *Oncorhynchus gorbusscha* に於ける円形細胞性肉腫を観察し、腫瘍細胞が脊椎骨を小窩状に蚕蝕吸収したり、骨組織が漸次繊維化しやがて消失に到ることを認め、温血動物の腫瘍に依る骨吸収乃至増殖の所見に酷似するが、本例では骨質の増殖は認められなかつたと述べている。

鱗に関しては、同じ高橋 (1925) がアイナメ *Hexagrammus otaki* に於けるグアニン結晶含有色素細胞性腫瘍を観察し、鱗が腫瘍細胞の為に縮小萎縮し消失に類するもののある事を報告している。又 ANITSCHKOW & POWLOWSKY (1923) は *Gobius blennioides*, *G. nigronotatus* に発生した乳嘴腫を観察し、やはり破壊吸収された鱗の破片を見出したと述べている。

これらの例はすべて鱗や骨質の吸収破壊を観察したもので哺乳類の骨質に於けると同様腫瘍細胞の増殖による機械的及び化学的破壊作用の現われと考えられる。

然して、筆者の観察したマハゼの腫瘍に於ても鱗の吸収破壊は同様に行われている。勿論軽度の腫瘍にては未だ異常なく、甚だしい隆起を起した腫瘍中のみ見られる。櫛鱗に於ける ctenoid teeth の異常長大性、屈曲性の現象は未だ之に関する報告を見ない。恐らくは次の様な原因に依つて惹起されたものと考ええる。即ち ctenoid teeth の生長方向と、結締組織の異常増殖の方向と一致した為にその形成細胞の過大増殖が起つた事、及び増殖部の圧力によつて ctenoid teeth の calcium 溶出が起り、その軟弱化が伸長を促進し且つ屈曲性を与えたものであろう。

又、circuli より直接 ctenoid teeth を発生し両者間の密接な関係を示した例は circuli が何等かの刺戟及び機作によりよくその一部を鱗外に伸長させて teeth を形成し得る事を証明したものと考えられる。

文 献

ANITSCHKOW & POWLOWSKY 1923: Über der Hautpapillome bei Gobius ihre normalen struktur der Fischhaut. Zeitschr. f. Krebs. xx.

- COCKDRELL, T. D. A. & MOORE, E. B. 1903: On the nature of the teeth in ctenoid scales. Proc. Biol. Soc. of Washington, xxiii.
- HASE, A. 1911: Die morphologische Entwicklung der Ktenoidschuppe. Anat. Anz. xl.
- 宮崎一老 1940: マハゼに就いて、日水誌 ix. (4)
- 高橋敬三 1925: 魚類腫瘍の研究、北越医学会誌 xl. (4)

Résumé

Japanese common goby angled in Tokyo Bay, often has the ash-coloured tumour swelling on the skin. I observed the scales involved in this tumour tissues to find out any particular influences of tumour cell to the scale. The results obtained are as follows: -

- (1) Some of the ctenoid teeth of their scales have grown abnormally long so much as to be two or three times of the normal teeth. And they bent in their shapes sometimes like snakes. In these cases, the apical area of scales were situated at nearly vertical position to the body surface because of being pushed up by overgrowing of connective tissue near the apical area of the scale.
- (2) In an example of small regenerating scale, the ctenoid teeth arose directly from circuli were observed. They seem to support the theory which the ctenoid teeth have developed phylogenically from circuli.
- (3) Scales absorbed were often observed. Some of them lost their normal forms by their severe destruction.

(continued from p. 178)

- KAMAHARA. 1950. Description of the fishes from the provinces of Tosa and Kishu, Japan. 288+5+48+26 pp. In Japanese. Kochi.
- KATO, K. 1933. Is *Nomeus* a harmless inquilinus of *Physalia*? Proc. Imp. Acad. Tokyo, ix, pp. 537-538.
- 1935. On the intestinal epithelium of *Nomeus gronovii*. Annot. Zool. Jap., xv, no. 2, pp. 190-193.
- KURODA, N. 1939. Additions to the list of the fishes of Suruga Bay. V. Shokubutsu oyobi Dobutsu, vii, pp. 2083-2086. In Japanese.
- OKADA, Y. and MATSUBARA, K. 1938. Keys to the fishes and fish-like animals of Japan. ii+xi+584 pp., 113 pls. In Japanese. Tokyo.
- SAKAMOTO, K. 1931. A record of *Nomeus gronovii* (GMELIN) from Japan. Suisan Kenkyu-shi, xxvi, no. 11, pp. 410-413. In Japanese.
- SMITH, J. L. B. 1949 (1950). The sea fishes of southern Africa. xvi+550 pp., 102 pls. Cape Town.
- 1949a. The stromateid fishes of South Africa. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 12, vol. ii, pp. 839-851.
- UCHIDA, K. 1930. Pisces, Cyclostomata and Cephalochorda. In Seibutsugaku. 118 pp., 1 pl. In Japanese. Tokyo.

(to be concluded)