

コイとフナの雑種の鱗について

小林久雄

(愛知學藝大學生物學教室)

On the Scales of the Hybrid of *Cyprinus capio* and *Carassius carassius*

(with 7 text-figs.)

Hisao KOBAYASI

(Biology Department, Aichi Gakugei University)

1 緒 言

筆者は最近松井佳一博士の御好意によつてコイとフナの雑種の標本を入手することができ、その鱗を検し、これをコイとフナのそれに比較研究する機会をもつた。このことについて若干の考察を加えてここに報告せんとするものである。

コイ、フナは云うまでもなく、共にコイ科 *Cyprinidae* のうちの亞科 *Cyprininae* に屬する別屬別種の魚であるが、この兩種の間に雑種ができると云う事實から或學者⁽¹⁾はこれを同一屬にすべきであると主張している。筆者は前著(魚雑 1, 4)に於て主として兩魚の再生鱗についてその類縁を論じたが、今回は雑種のものをも加えて鱗學の立場からこれについて検討して見ようと思う。

この研究は文部省の科學研究費の一部によつて行われたものであることをここに特記して感謝の意を表す。そして貴重な資料を御恵投下さつた松井博士に厚く御禮を申し上げる。

鱗の構造を現わす術語は筆者の前著の主張に従つて radii は grooves とし circuli はすべて ridges として記したことをここに一言しておく、

2 フナの鱗相

まづ順序としてフナ鱗相から述べると、この魚の鱗 (Fig. 1) の最も顯著な特徴はなんと云つても grooves が focus に集中して相接觸することであつて、この場合集中した grooves がはつきり結合すること、又は集中したその中心部が多少廣く groove 化することもあるし、又この部で斷續して虫蝕狀の構造を示すことである。次にその數は少いが、明瞭な lateral grooves をもっていることである。Basal grooves は鱗が成長するに従つて中心に到達しない supplementary grooves を形成するが、それがコイに於ける程著しくない。従つて成長しても grooves の數が案外増加しない。

キンギョやテツギョの鱗がフナのそれと全く同じであることは筆者が以前に述べた⁽⁴⁾ところである。

フナ、テツギョ、キンギョを通じてその再生鱗が極めて特殊な形態をとることは、この屬魚の重要な特徴であると思われる。即 grooves が中心部に於て廣い網狀連絡を作ることで、その端が全周に向つて放射し邊緣に達することであつて (Fig. 2 & 3) この点コイの再生鱗の中央部がはげで無彫刻となるのと全然ちがつている。Ridges はコイのものと同じく apical area に於てその間隔が廣くなり、その中央線上で左右のものが急角度を作つて連続している。魚が成長するとこの ridges は變化して顆粒化し遂に著しい突起 tubercle を形成し、そのため鱗の露出部は肉眼的にもそのザラザラがわかるほどになる。又フナの鱗はその前縁が大きく波打つていることも特徴の一つと云つてよい。

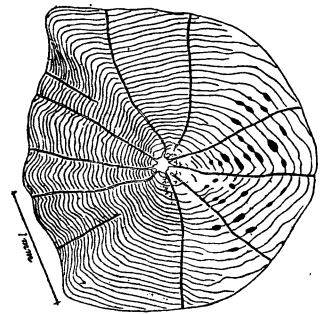


Fig. 1. Scale of *Carassius carassius*, 4.8cm in body length, taken from center of body side, Kanazawamura in Aichi Prefecture.

3 コイの鱗相

コイの鱗相 (Fig. 4) はフナのそれとよく似ているが、前縁がそんなに強く波打たず、groove も

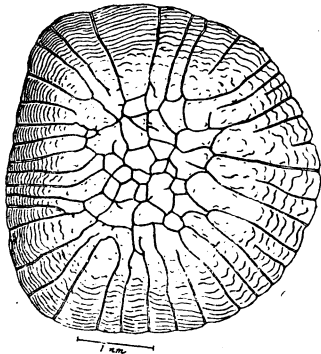


Fig. 2. Experimentally regenerated scale of gold-fish *Carassius carassius*, taken from center of body side, showing remarkable anastomosing network grooves in regenerated area (focal network grooves).

うに書いてある。即フナの basal grooves (表では bg として現わす) は 3-10, apical grooves (ap) が 3-6, lateral grooves が 2, コイでは bg が 2-24, ag が 7-20, lg が 1-2 となっている。これが真相を表していないことは次表を見れば直ちにわかることである。

basal grooves と apical grooves をもち、lateral grooves は普通はもっていない。各 groove は放射し focus に向つて集まり殆んど focus に達せんとすることがあるが、接觸したり結合することはない。又時には少数の lateral grooves を形成することがあるが、それは正しく放射せず、多少彎曲し (Fig. 5) しかも邊緣に達しないうちに消失して、恰も Basal grooves の附屬物のような観がする。そしてその状態は恰も Gobioninae の鱗に於ける apico-lateral grooves のようで、lateral grooves ではあるが、これは basi-lateral grooves と呼ぶべきではなからうか。

魚が成長するに従つて極めて多数の supplementary grooves の形成が見られ老成魚になるとフナのその数とは格段の相異を來すことは次表の通りである。Y. T. CHU⁽⁵⁾ によれば同氏はコイ・フナの grooves の数を体長も附記せずに單に次のよ

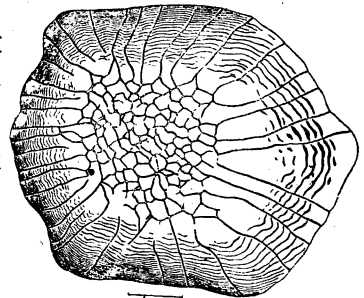


Fig. 3. Regenerated scale of "Tetsugyo" (variety of *Carassius carassius*), 10cm in body length, taken from caudal peduncle, Lake Suwa.

表 1

魚の体長		2.5cm		6 cm		9.5cm		16.4cm	31cm	65cm
		フナ	コイ	フナ	コイ	フナ	コイ	コイ	フナ	コイ
採取体部別 とgの種類	魚の種類									
	体側中央鱗	bg 3 2	5 2 0	6 5 4	7 11 0	6 3 1	35 23 3	70 25 7		103 74 少数
	尾柄側面鱗	bg 3 3	8 3 0	7 4 5	6 11 0	8 2 3	27 21 7	60 12 27	11 2 4	

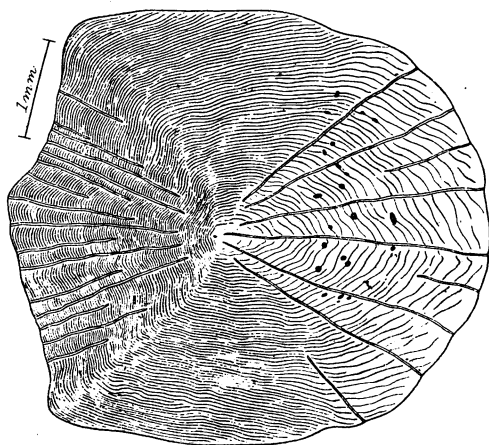


Fig. 4. Scale of *Cyprinus carpio*, 7.5cm in body length, taken from center of body side, Aburagafuchi in Aichi Prefecture.

要するにフナに於ては成長しても、groove の数を割合に増加しないが、コイに於ては著しく増数し殆んど際限がない有様であつて、このことはコイの成長の速さに相伴ふものと思われるが、ここにもコイとフナの相異が嚴然として存在する。

4 雑種の鱗相

この別屬別種である兩魚の雑種即屬間雑種 intergeneric hybrid の鱗相はどうかと云うに、一言にして盡すならば、まず普通鱗 (Fig. 6) に於ては兩魚の中間型であり、次に再生鱗に於ては中間型より遙かにフナ型に偏している (Fig.7)、と云い得る。尙今少し詳しく書くならば普通鱗にては grooves の内數本は focus に接近するが結合するまでには至ら

ない。ちょうどコイとフナの間状態を呈している。そして lateral grooves をもたないことはコイに近いが、稀に1本の lateral grooves をもつこともある。Grooves の数が全体として少くこの点ややフナに似ている。体長 6.7cm の一標本の魚に於てその体側中央鱗に basal grooves 6本、apical grooves 4本を数えた。(何れも 10枚の平均値)。次に再生鱗を見るに focal network grooves の網がやや不完全で、正確に連絡しない部分が多いが、しかし、focal area にこのような模様をもつことはフナにより近似であると云わねばならない。又 lateral grooves が極めて少ないとはフナの再生鱗と少し異つているところである。このことが母親遺傳 Matroclinous か又は父親遺傳 Patroclinous の関係にある否やはまだわかつていない。

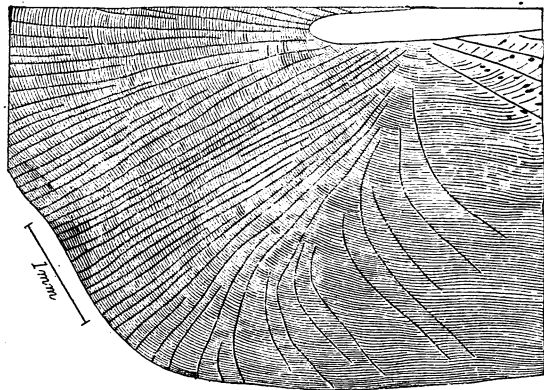


Fig. 5. Part of lateral line scale of *Cyprinus carpio*, 16.5cm in body length, showing incomplete basi-lateral grooves.

以上の記述を總括したならば、雑種の鱗相は兩魚の中間型となると云い得るのである。

4 論 議

松井佳一博士⁽⁶⁾によればコイとフナの雑種の他の形態は大体兩魚の中間型を呈すると云はれているので鱗相もこれに並行していることは當然と云わねばならぬ。即コイが2對即4本の鬚をもつに對しフナには鬚が雑種の鬚は小形の1對を欠如し1對即2本となり、次に咽頭齒はなくコイで齒式 1.1.3, フナで 0.0.4 であるの對して雑種では 0.3.4 で2列目の3本は小形である。又側線鱗數も兩種の中間であると云う。

魚類の雑種の鱗相を研究したもとしては大島正滿博士⁽⁸⁾のヤマメ *Oncorhynchus mason* BR. とアマゴ *O. rhodrus* J. et McGr. のそれがあるがこれらは云うまでもなく同屬別種の魚で

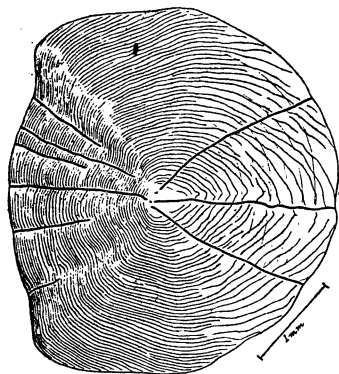


Fig. 6. Scale of hybrid of *Carassius carassius* and *Cyprinus carpio*, 6.7cm in body length, taken from center of body side.

種間雑種 interspecific hybrid であるが、その鱗相は氏によると全くアマゴの様式をあらわして、apical ridges を欠如すると云われ、アマゴの鱗相はヤマメのそれに対して 優性の関係にあると結論せられている。しかし筆者が同氏の著書にある雑種の鱗の寫眞をよく見るとかすかな apical grooves をもち、これがヤマメ程強くないが全々アマゴ型と断定できない状態にある。むしろ中間型であると云う方が適切ではないかと思われる。

尙余言ではあるが体側にある朱点に關して、雑種は全々朱点を欠き、ヤマメ型であると述べておられるが、ヤマメとアマゴに朱点有無の説については尙幾多の疑問が存し、大島博士が研究に使用した雑種の標本に朱点がなかつたことは事實にしても、朱点が種別の標準になるか否か、今一應實物にあつて深く吟味して見る必要を痛感させられる。

要するにコイ、フナの雑種の鱗相が他の形態と同様に中間型をとることは、從來の他の學者の研究結果と一致する。大島博士の述べた結論とは一見したところ一致しないが前述のようによく検討して見るとまづこれとも一致すると云い得るようである。

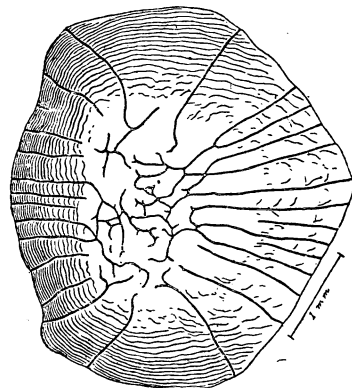


Fig. 7. Regenerated scale of hybrid of *Carassius carassius* and *Cyprinus carpio*, 6.7 in body length, taken from center of body side.

5 結 論

コイとフナのように、判然たる形態上の特徴をそなえた別属別種の魚に、雑種が生じ* しかもその雑種の形態が兩者の中間型を呈することは、遺傳學的に如何なる意義があるや、筆者には到底わからないとしても、近類縁の別種や別属の間には雑種ができるものなり」と云う法則が認められない限り、兩魚をただ雑種ができるからと云う理由で、同属とする學者の説(1)には筆者は同意することはできない。

筆者は鱗學 Lepidology の立場から、雑種ができると云うこと及び雑種の鱗相が兩魚の中間型を呈すると云うことよりも、兩魚の再生鱗の構造が嚴然として異ると云う事實の方を、より尊重して、兩魚の間には系統的に相當の隔りがあることを認め別属別種説に従うべきであると信ずるものである。

文 献

- (1) 田中茂憲、1936: 日本の魚類、p.92-95。—(2) 小林久雄 1951: 魚類の類縁考察資料としての鱗相の價值、魚類學雜誌 1, 4。—(3) // 1951: 魚鱗に関する術語について 魚類學雜誌 1, 3。—(4) // 1938: 日本産鯉科魚類鱗相の比較研究 植物及動物 VI, 9, p.1505~1509。—(5) CHU, Y. T., 1935: Comparative Studies on the Scales and on the Pharyngeals and their Teeth in Chinese Cyprinids, with particular Reference to Taxonomy and Evolution. Biol. Bull. St John's Univ. No. 2, p. 61-62。—(6) 松井佳一、1931: 淡水魚の品種改良に関する研究 第2報 鯉と鮒との交雑に就て 水産試験所報告 第2号 p.129~137。—(7) // 1950: 日本産コイ・フナ及びその種について、現代生物學の諸問題 — (8) 大島正滿 1940: 魚、脊椎動物大系、p.253~254。

Résumé

The principal characteristics of the scales of *Carassius carassius* (Fig.1) (including Gold fish and "Tetsugyo") are that their radial grooves (=radii) meet together in the focus, distinct lateral grooves are observed, their basal margin has strong waves, their grooves do not increase so much in number when they have grown up, and the regenerated scales (Fig. 2 & 3) have remarkable anastomosing network grooves in the focal area.

The principal characteristics of the scales of *Cyprinus carpio* (Fig. 4 & 5) are that their grooves approach to the focus, but never meet together, basilateral grooves are often generated, but lateral grooves in their true sense are hardly to be observed, and as the fish grows innumerable supplementary grooves are generated, which outnumber those of *Carassius carassius*.

The ordinary scale of the hybrid of these two fishes are (Fig. 6), on the whole, of an intermediate type in scale character: some of the grooves approach towards the focus, but do not meet together, lateral grooves usually are not observed on them, their regenerated scales (Fig. 7) are more similar to those of *Carassius carassius*, having focal network grooves, though the network is rather imperfect.

This scale character is parallel to the fact that the other structures of the hybrid show intermediate features between these two fishes, as reported by Dr. Y. MATSUI.

Of what significance it is that the hybrid was born between *Cyprinus carpio* and *Carassius carassius* which belong to their respective different genera and species and that its structures display in the mostpart an intermediate form between the two; I cannot understand. But unless a law that a hybrid can be made between near related but different genera or species is acknowledged, I cannot agree with the view that genus *Carassius* and genus *Cyprinus* should be comprised in the same genus, i. e. *Cyprinus carassius*, merely because a hybrid can be made between them.

Giving more credit for the fact that the structures of regenerated scales of the two fishes are distinctly different than the facts that a hybrid can be made and that its characteristics are of the intermediate nature, and noticing that there is phylogenetically a considerable distance between these two fishes, I am convinced from the lepidological point of view that they should be classified into their respective different genera and species.

* G. u P. HERTWIG の研究した属間雑種 *Crenilabrus* × *Gobius* では大部分胞胚期に死滅し、幼魚となった少数も間もなく死滅したと云い、又ウエの属間雑種も同じように陽胚を以て死滅したと云う(田中義麿著遺傳學による)。