

Japanese Journal of Ichthyology

Volume VII, Nos. 2/3/4

December 25, 1958

魚 類 学 雑 誌

第 7 卷 第 2/3/4 号

1958 年 12 月 25 日発行

---

Published by the Nippon Gyogaku Shinkokai

Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi,

Tokyo, Japan

---

## フナ (*Carassius carassius*)\* の稚魚期に

### みられる腸型の変化

第 2 報 キンブナについて\*\*

吉 崎 方

(淡水区水産研究所)

Morphological change of intestine in the larval stage of  
wild gold-fish (*Carassius carassius*)

2. Observation on variety "Kinbuna"

Masa YOSHISAKI

(Freshwater Fisheries Research Laboratory)

### は し が き

加福 (1952) は日本産フナ (*Carassius carassius*) を腸の巻き方とその長さによつて 3 つのグループすなわち type A, B および C に分けた。そして 3 者の間には、腸型・腸長および背鰭条数、鰓耙数、脊椎骨数、側線鱗数からみて系統的に A→B→C の関係があるという仮説をたてた。この仮説にしたがつて、著者は前回の仕事に着手しその結果 3 つのグループ中最も複雑な腸型を持つゲンゴロウブナ (type C) の稚魚が、ふ化後日数をへるにつれその腸の巻き方が、コイ、キンブナ (type A)、キンブナ (type B) とそれぞれの魚種固有の腸型の時期を順次へて、ゲンゴロウブナ (type C) の成魚の持つ腸型に達することを報告した。この結果は加福 (1954) によつてコイ科の系統的考察の一部として発展させられた。今回は残された 2 つの type の中、底棲性であるキンブナ (type A) の生長にともなう腸型の変化、およびこれに附随した外部形態について報告する。本文に入るに先だち種々御指導をいただいた加福技官・小野寺技官に厚く御礼申し上げる。

---

\* 前報では *C. auratus* としたが、加福 (1952) にしたがひ *C. carassius* とした。

\*\* 淡水区水産研究所業績 第 73 号。

## 材 料 と 方 法

材料は 1955 年 4 月下旬群馬県館林市の城沼で捕獲した親魚から得た卵を湿導法により人工受精し、この卵を所内のふ化池でふ化させた後、池底に 30 cm 程泥を入れた 3.3 m<sup>2</sup> のコンクリート池（水深 60 cm）に移してふ化より 200 日まで飼育した。サンプルはその間 10 日目毎に採集をおこなない、ただちに 10% ホルマリンで固定した総数 225 尾について腸の巻き方および体長、体重、背鰭条数等の外部形質の測定、食性の調査をおこなつた。測定部位、方法はすべて既報ゲンゴロウブナの場合と同じ方法で行つた。標本のふ化後日数にともなう体重、全長、腸長の平均および標準偏差は第 1 表に示した通りである。

Table 1

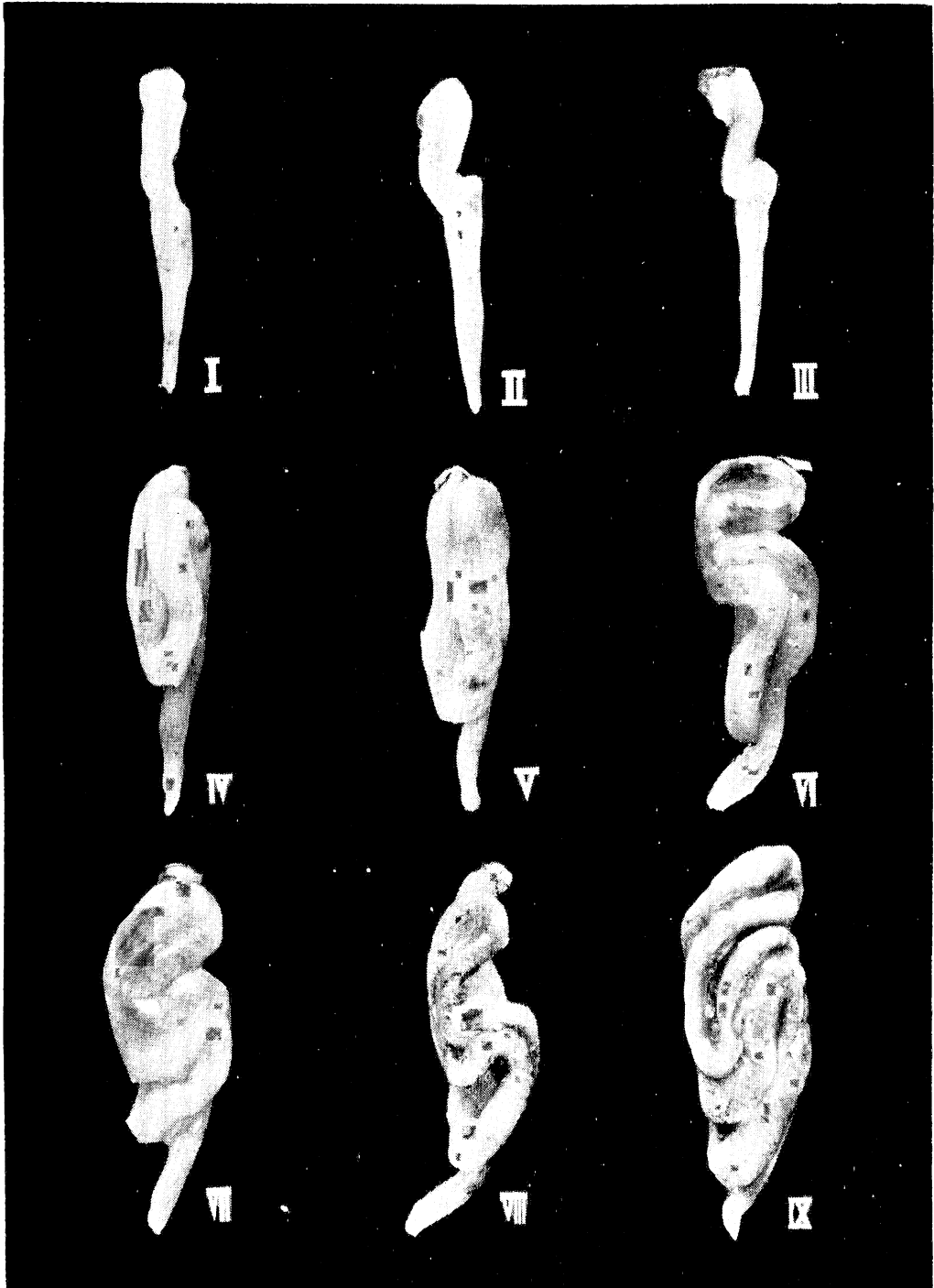
Total length, weight and intestinal length of the "Kinbuna" variety of *C. auratus*; measurements were made at 10 days interval after hatching up to 200 days, each item is shown by average ( $\bar{x}$ ) and standard deviation ( $s$ ).

Growth stage in days	Number of specimens	Total length in cm.		Body weight in mg.		Length of intestine	
		$\bar{x}$	$s$	$\bar{x}$	$s$	$\bar{x}$	$s$
10	5	6.1	0.22	1.0	0	—	—
20	7	7.4	0.62	2.5	0.53	2.9	0.17
30	9	8.1	1.37	3.8	3.33	3.4	0.56
40	12	11.9	2.33	19.6	15.77	7.1	2.94
50	15	14.4	2.10	44.0	24.73	11.7	4.63
60	11	17.0	3.99	113.8	87.46	17.7	9.91
70	9	19.9	2.93	154.5	69.49	24.7	6.89
80	9	15.3	1.22	51.4	15.51	13.2	3.38
90	10	20.4	2.27	151.8	65.16	26.4	8.44
100	12	30.4	4.29	625.0	276.71	45.2	10.41
110	11	30.3	5.20	481.8	147.09	39.8	10.19
120	12	30.7	6.06	575.0	413.69	46.1	12.48
130	10	34.1	5.45	800.0	410.96	51.1	15.19
140	15	41.6	8.47	1486.6	1070.30	54.2	11.50
150	13	49.0	10.41	2284.6	1779.53	69.7	17.85
160	13	44.6	4.16	1600.0	523.97	66.2	9.31
170	15	45.5	3.16	1873.3	647.42	59.4	18.37
180	13	49.1	5.71	2100.0	929.21	65.5	10.72
190	14	50.3	6.56	2307.0	977.02	65.7	14.16
200	11	47.0	3.88	1881.8	686.76	58.7	7.15

## 結 果

## 1) 腸の巻いてゆく段階

著者は前報ゲンゴロウブナにおいて、腸の巻いてゆく段階を I~XIV のステージに分けたが同様の基準に基づいてキンブナを観察してみると、次のようなことがわかつた。すなわちキンブナの腸の巻き方は、ふ化後の日数にともなつてゲンゴロウブナにみられた 14 のステージの中 I~IX を全くおなじ経過をたどつてキンブナの adult の腸型である IX 型にいたることがしられた（図版 III）。今これをふ化後の日数別にみると 10~30 日目までの稚魚では、その大部分が I 型をしめし



Nine stages of intestinal coiling observed in the developmental growth of "Kinbuna" variety of *Carassius carassius*. Make reference to Figure 1 and Table 1 for the dimension of fish and intestinal length.

表から透して1本の消化管をみる事ができる。そして40日目でⅢ、Ⅳ型にすすみ50日目ではⅢ型からⅤ型が大部分をしめ、少数の個体にⅦ型迄がみられる。60~70日目にかけてⅧ型がみられ90日目でキンブナ成魚のⅨ型に達し、以後200日目迄変化はみられなかつた。即ち、ほぼ90日目(全長約20mm)で腸の巻き方は固定し以後は成長にともなう腸長の伸長がみられるのみであつた(第1図・第1表)。

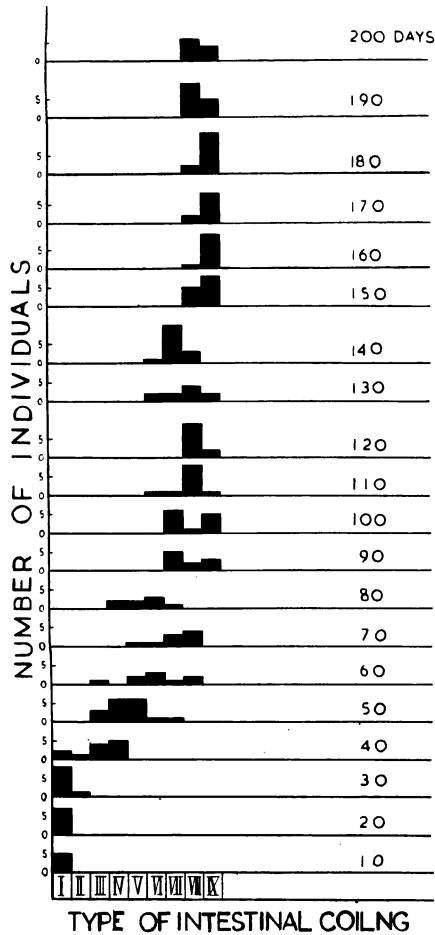


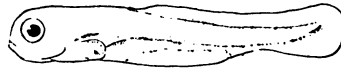
Fig 1. Frequency histogram, showing the change of intestinal coiling with the growth in "Kinbuna" variety of *Carassius auratus*. The growth is shown by the days after hatching of fish, and the type (I-K) of intestinal coiling is illustrated in Plate III.

2) ふ化後日数にともなう体形の変化

ふ化後10日目の稚魚では卵黄はすでに吸収されており adult の脊鰭の前端基部にあたる部分より、尾端をめぐり腹側をへて胸鰭の後方まで透明な fin fold がみられる。胸鰭はこの時期にすでに明瞭に分化している。この fin fold は20日目になると尾部を境にして背・腹に分れ尾鰭が明瞭に現れて軟条がみられてくる。30日目では背側の fin fold は中が狭くなり特に肛門位置の背部ではこれが狭く背側の fin fold が2分した形を示す。そして40日目ではもはや背側の fin fold は完全に消失し、その位置に背鰭が現れ背鰭々条数も数えられる。尾鰭の背腹両基部には僅かに fin fold の原基がみられ、臀鰭も完全に形成される。しかし胸鰭後方から肛門に至るまでの間には相当の巾を持つた fin fold がみられ、ほぼその中間に腹鰭が形成されているのがみられる。かくして50日目では各鰭はすべて完成され成体にほぼ近い形態をそなえるようになる(第2図)。しかしながら發育の悪い個体は60日目でもなお腹側の部分に fin fold の残りをとどめている。又このような發育にともなう著明な変化をしめず形質が多いなかで、稚魚の比較的初期(全長10mm)に現われ以後成長にともなう変化をほとんどしめさないものとして次の二つの形質があるので記載する。すなわち、背鰭々条数はこの時期にすでにその成体の持つ12~14本をしめし以後変化がみられない。又加福(1957)の指摘した吻端から吻鰭第1棘の後方つけ根まで(S-A)と臀鰭第1棘の後方つけ根より最後の脊椎骨まで(A-LV)の比は臀鰭が生ずる全長10mm前後からほとんど一定した巾をしめし、加福の結果と一致するようである。

摘 要

1955年群馬県馬場、城沼で捕獲した親魚から、人工受精により得たキンブナ稚魚をふ化後200日迄飼育し、その間10日目ごとに採集した標本について腸の巻いてゆく過程をしらべ、キンブナではふ化後90日に成魚の腸型が現われるのをみた。90日以後は stage には変化はなく腸長の伸長がみられるのみであつた。



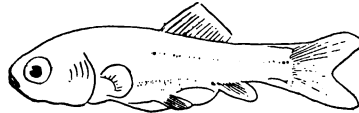
10 day-old after hatching. T. L. 6 mm



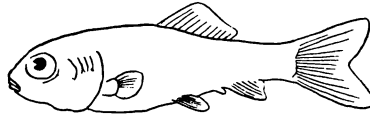
20 day-old after hatching. T. L. 8 mm



30 day-old after hatching. T. L. 9 mm



40 day-old after hatching. T. L. 13 mm



50 day-old after hatching. T. L. 16 mm

**Fig 2.** Drawings of "Kinbuna" variety of *C. carassius* from 10 days to 50 old after hatching.

## 文 献

- 加福竹一郎 1952 : 日本産フナの種族, 特にその消化管の構造について. 淡水研報, 1号, 41~56.
- 加福竹一郎 1957 : コイ科とサッカーの臀鰭位置の比較からみた生態的系統的考察. 魚類学雑誌, v (4/5/6), 78~83.
- 吉 崎 方 1957 : フナ (*Carassius auratus*) の稚魚期にみられる腸の形の変化 第1報 ゲンゴロウブナに就いて. 魚類学雑誌, v (4/5/6), 78~83.
- KAFUKU T. 1958 : Speciation in cyprinid fishes on the basis of intestinal differentiation, with some references to that among catostomids. Bull. Freshwater Fish. Res. Lab., xiii (1), 45~78, 8 figs.

## Résumé

Succeeding to the previous observation on the "Gengorobuna" variety of *Carassius carassius*, one of the three types KAFUKU classified on the basis of intestinal convolution (1952), the writer observed the morphology of intestine of "Kinbuna," another

variety, along the developmental growth of the fish.

The fish used in the present study were secured by artificial fertilization and the fry obtained were reared in the experimental pond of the laboratory. The results of the observation were summarized as follows:

1) The typical intestinal configuration of the "Kinbuna" was formulated in the young of 90 days old after hatching. And the 9 stages (I-IX) shown in the intestine of the "Kinbuna" in their developmental growth were observed nearly corresponding to the first 9 stages in the 14 stages demonstrated in the "Gengorobuna" variety (YOSHIZAKI, 1957).

2) Caudal fin provided with soft rays was observed almost completed in the fish of 20 days after hatching, dorsal fin fold was found to degenerate gradually, and dorsal fin well formed between 30th and 40th day.

On the other hand, fin fold on the ventral was observed still remaining in the fish of 50 days old, and both median and paired fins nearly completed during the same days.