

ドジョウの形態学的研究

第1報 雌雄に依る形態的差異に就いて*

久保田善二郎・松井 魁

Morphological Studies on the Loach, *Misgurnus anguillicaudatus* (CANTOR)

1. On Morphological Difference Closely Related to Sex Determination.

By

Zenzirō KUBOTA and Isao MATSUI

The studies on morphological difference closely related to sex determination of the loach, *Misgurnus anguillicaudatus*, have been carried out by several workers.

HAYASHI (1901, 1903) found that in adult male, but not in female, there appear integumentary swellings on both sides of body just posterior to dorsal fins along body axis, during breeding season. OKAMOTO (1921) also made a study of them histologically. H. RENDAHL (1933) named a plate "lamina circularis", which is located at base of dorsal portion of second pectoral fin ray in adult male. V. D. VLADYKOV (1935) asserted that shape and existence of this plate are characteristics of the family of the loach. MATSUI (1934), one of the present authors, found that body of male is higher than that of female and cranium of female is longer than that of male. IKEDA (1935) put on record that pearl organs develop on first and second rays of pectoral fin of male during breeding season. UCHIDA (1939) remarked that dorsal, ventral and anal fins in male are longer than those of female. KUBOTA (1947), one of the present authors, pointed out that there is a spot on each side of anus after spawning, and TSUKAHARA (1948) described in details that the spots are given rise to by copulation. He found also that in adult male there are integumentary swellings on both sides of body just anterior to dorsal fins along body axis during breeding season and some dots of blood on abdomen after spawning. KOBAYASHI (1951) reported that length of caudal fin, proximal parts of first second fin-rays of pectoral fin, clavícula, coracoidea, scapula and posterior clavícula are larger in male than in female and that male sex characters in the loach develop under influence of testicular hormone, whereas female characters are independent of hormonal influence as shown by his experiments on gonadectomy of the loach.

In addition to the sex differences mentioned above, the following results were obtained:—

- 1) Dorsal fin of female is located more backward than that of male.

* 水産講習所研究業績 第118号

- 2) Bases of dorsal and anal fins of male are longer than those of female.
- 3) Caudal peduncle of male is higher than that of female.
- 4) Barbels of male are longer than those of female.
- 5) Gape of female is larger than that of male, and lip of female is more roundish than that of male.
- 6) Snout of male is longer than that of female, and it is more acute in male than in female.

Straight line fits well when observed values of several bodily parts are plotted against body length as shown in Fig. 1. It is to be seen that one straight line covers whole span of life in female whereas a deviation from the initial one is evident in male. The deviation occurs when influence of testicular hormone sets in, as already reported by KOBAYASHI.

緒 言

ドジョウの雌雄の識別に関しては、林(1901)¹⁾、(1903)²⁾、岡本(1921)⁷⁾⁸⁾、H. RENDAHL(1933)⁹⁾、松井(1934)⁶⁾、V. D. VLADYKOV(1935)¹²⁾、池田(1936)³⁾、内田(1939)¹¹⁾、塚原(1948)¹⁰⁾、小林(1951)⁴⁾等の諸研究がある。ドジョウの形態は別報⁵⁾に示す如く、地理的に変異が大きい、筆者等は先づ同一場所から採集した多数の標本に於ける雌雄を生物統計学的に処理することによつて外部形態に於ける性的差異を追求した結果を基準とし、之を他の地方からの標本に就いて比較検討を試みた。材料の採集及び測定に助力下された朝長司、宮原邦光の両氏に対し深謝する。

材 料 及 び 方 法

材料は1952年7月28日より1953年7月9日に亘り下関市吉見町永田川下流の水系でドジョウを採捕し、10%ホルマリン溶液に固定した251尾の中より、体長8cm以上の雌魚52尾、雄魚44尾(口鬚長の測定には雌魚39尾、雄魚31尾、口裂長は雌魚16尾、雄魚22尾)を選んで供試した。

魚体の測定部位は全長(TL)、頭長(HL)、吻長(S)、上顎の第三口鬚長(BL)、口裂の長さ(GL)、体高(BH)、体巾(BW)、吻端より背鰭、胸鰭、腹鰭、臀鰭の各鰭前端基部迄の距離(夫々DF、PF、VF、AFにて表す、以下同様)、吻端より肛門迄の距離(A)、背鰭の長さ(DL)、胸鰭の長さ(PL)、腹鰭の長さ(VL)、臀鰭の長さ(AL)、背鰭基底長(DB)、臀鰭基底長(AB)、尾柄高(CP)、胸鰭後端、体側の鱗の長さ(SL)で、之等各部分長を体長に対する百分率で比較したが、吻長は頭長に、口裂長は吻長に対する値を夫々同様にして求めた。雌雄差の認め得る限界は次式により規定した。 $4\sqrt{(pe_{\text{♀}})^2 + (pe_{\text{♂}})^2} \geq |M_{\text{♀}} - M_{\text{♂}}|$ 、但し pe は標準誤差、 M は平均値である。

結 果

外形上明らかに性的差異が認められたのは1)背鰭、2)胸鰭、3)腹鰭、4)臀鰭、5)尾鰭の各長さ、6)背鰭の位置、7)背鰭基底長、8)臀鰭基底長、9)尾柄高、10)口鬚長、11)口裂長で、これ等の特性の中従来の知見に対して本研究によつて新しく加えられた第二次

ドジョウの形態学的研究

性徴は 6), 7), 8), 9), 10), 11) である (第 1 表)。

Table 1. Results of measurement and reliability of morphological characteristics by sexes.

Items	Male		
	Mean value	Standard deviation	Variation coefficient
Length of total (TL/L) × 100	115.568 ± 0.161	1.587 ± 0.114	1.373 ± 0.098
Length of head (HL/L) × 100	16.205 ± 0.090	0.884 ± 0.064	5.455 ± 0.392
Length of snout (S/H) × 100	39.955 ± 0.368	3.619 ± 0.260	9.058 ± 0.652
Length of barbel (BL/H) × 100	6.806 ± 0.087	0.721 ± 0.062	10.594 ± 0.917
Length of gape (GL/S) × 100	42.090 ± 1.287	8.954 ± 0.911	21.273 ± 2.258
Height of body (BH/L) × 100	14.728 ± 0.117	1.147 ± 0.082	7.788 ± 0.560
Width of body (BW/L) × 100	10.625 ± 0.096	0.948 ± 0.068	8.922 ± 0.641
Position of dorsal fin (DF/L) × 100	55.989 ± 0.146	1.431 ± 0.103	2.555 ± 0.183
Position of pectoral fin (PF/L) × 100	16.909 ± 0.102	0.998 ± 0.072	5.902 ± 0.424
Position of ventral fin (VF/L) × 100	59.637 ± 0.174	1.710 ± 0.123	2.867 ± 0.206
Position of anal fin (AF/L) × 100	73.909 ± 0.188	1.850 ± 0.133	2.503 ± 0.180
Position of anus (A/L) × 100	70.784 ± 0.204	2.000 ± 0.144	2.825 ± 0.203
Length of dorsal fin (DL/L) × 100	10.387 ± 0.089	0.881 ± 0.063	8.482 ± 0.610
Length of pectoral fin (PL/L) × 100	16.284 ± 0.125	1.235 ± 0.089	7.584 ± 0.545
Length of ventral fin (VL/L) × 100	9.466 ± 0.096	0.940 ± 0.068	9.930 ± 0.714
Length of anal fin (AL/L) × 100	9.534 ± 0.083	0.813 ± 0.058	8.527 ± 0.613
Length of base of dorsal fin (DB/L) × 100	8.557 ± 0.085	0.833 ± 0.060	9.735 ± 0.700
Length of base of anal fin (AB/L) × 100	8.387 ± 0.079	0.785 ± 0.056	9.360 ± 0.673
Height of caudal peduncle (CP/L) × 100	11.262 ± 0.111	1.094 ± 0.079	9.714 ± 0.698
Length of scale (SL/L) × 100	0.696 ± 0.010	0.094 ± 0.007	13.457 ± 0.968

Female			$M_{\delta} \sim M_{\text{♀}}$	$\sqrt{(\delta p\epsilon)^2 + (\text{♀} p\epsilon)^2}$	Reliability
Mean value	Standard deviation	Variation coefficient			$M_{\delta} \sim M_{\text{♀}}$
114.596 ± 0.138	1.469 ± 0.097	1.282 ± 0.085	0.972	0.212	4.58
16.279 ± 0.103	1.094 ± 0.072	6.720 ± 0.444	0.074	0.137	0.54
39.423 ± 0.355	3.794 ± 0.251	9.624 ± 0.637	0.532	0.162	3.28
5.379 ± 0.056	0.612 ± 0.047	11.378 ± 0.881	1.427	0.109	13.09
50.113 ± 1.174	6.962 ± 0.829	13.894 ± 1.688	8.023	1.742	4.61
14.519 ± 0.119	1.274 ± 0.084	8.775 ± 0.580	0.209	0.167	1.25
11.173 ± 0.107	1.141 ± 0.075	10.212 ± 0.682	0.548	0.144	3.81
57.048 ± 0.163	1.746 ± 0.115	3.061 ± 0.202	1.059	0.219	4.84
16.375 ± 0.092	0.989 ± 0.177	6.040 ± 0.399	0.534	0.137	3.90
59.788 ± 0.203	2.167 ± 0.143	3.624 ± 0.239	0.151	0.267	0.57
74.616 ± 0.153	1.635 ± 0.108	2.191 ± 0.145	0.707	0.242	2.92
71.125 ± 0.200	2.138 ± 0.141	3.006 ± 0.199	0.341	0.286	1.19
9.116 ± 0.034	0.900 ± 0.060	9.873 ± 0.653	1.271	0.122	10.42
10.702 ± 0.078	0.827 ± 0.055	7.728 ± 0.511	5.582	0.147	37.97
7.673 ± 0.050	0.531 ± 0.035	6.920 ± 0.458	1.793	0.108	16.60
8.250 ± 0.074	0.784 ± 0.052	9.503 ± 0.629	1.284	0.111	11.57
8.058 ± 0.071	0.754 ± 0.050	9.357 ± 0.619	0.499	0.110	4.54
7.587 ± 0.054	0.576 ± 0.038	7.592 ± 0.502	0.800	0.095	8.42
10.577 ± 0.071	0.764 ± 0.051	7.223 ± 0.478	0.685	0.132	5.19
0.708 ± 0.008	0.081 ± 0.005	11.502 ± 0.761	0.012	0.012	1.00

Note : M; mean value, pε; probable error

A. 全長 測定結果は第1図Aに示す通りである。(全長/体長)×100の数値の平均値は、雄魚では 115.568 ± 0.161 、雌魚では 114.596 ± 0.138 で両者の信頼度(R)は 4.58を示し、差異が認められる。雄魚の方が雌魚よりも尾緒の長い事実は、既に著者の一人松井(1934)⁶⁾、小林(1951)⁴⁾が報告した。全長(TL cm)と体長(L cm)との関係は、実験式 $TL=1.140L+0.100$ で現される。

B. 頭長 測定結果は、第1図Bに示す通りである。即ち、その平均値(頭長/体長,%)は、

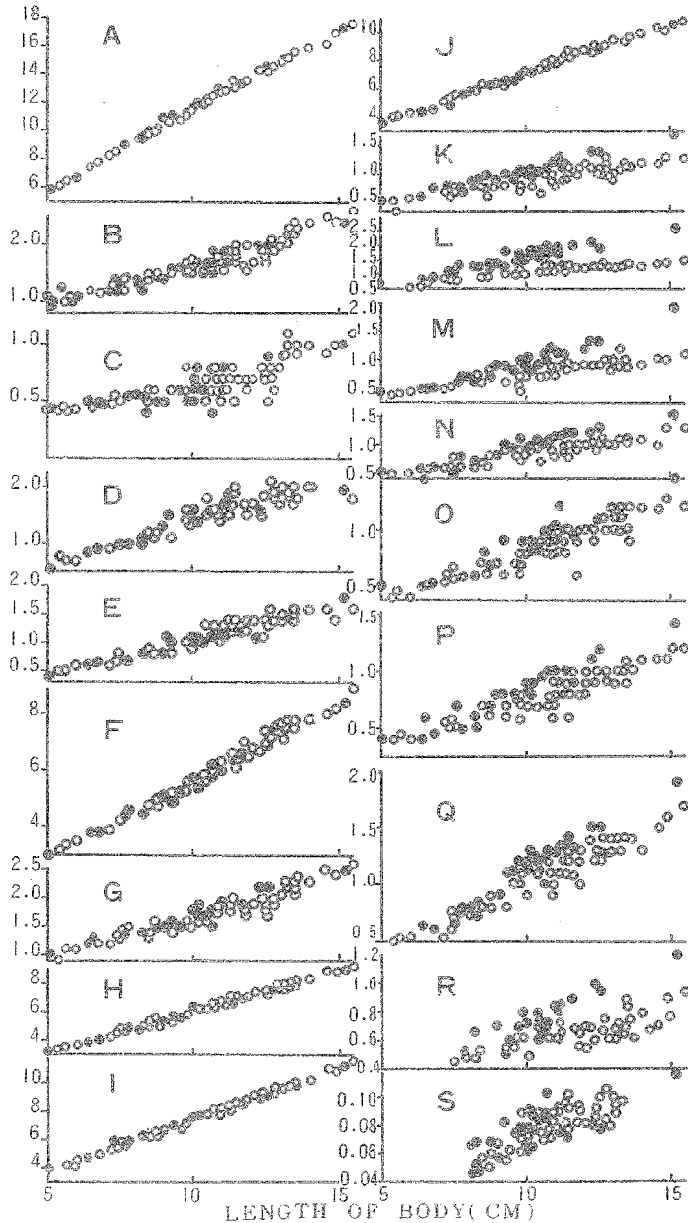


Fig. 1. Relation between body length and external morphological characteristics, white circles denoting the female and solid ones the male.

A, total length. B, length of head. C, length of snout. D, height of body. E, width of body. F, position of dorsal fin. G, position of pectoral fin. H, position of ventral fin. I, position of anal fin. J, position of anus. K, length of pectoral fin. L, length of ventral fin. M, length of anal fin. N, length of base of dorsal fin. O, length of base of anal fin. P, length of base of anal fin. Q, height of caudal peduncle. R, length of barbel. S, length of scale.

雄魚では 16.205 ± 0.090 、雌魚では 16.279 ± 0.103 で、両者の信頼度は 0.54を示し、差異は認められない。然し地理的には雌雄によりその差異が認められる地方がある。即ち、福岡県柳川市附近では雄魚 16.578 ± 0.051 、雌魚 17.443 ± 0.067 、又山口県玖珂郡平生町附近では雄魚 17.004 ± 0.080 、雌魚 16.584 ± 0.048 で、雌雄間の信頼度は前者では 10.23で雌魚が長く、又後者では 4.52で雄魚の方が長い⁵⁾。頭長(HL cm)と体長(L cm)との関係は、実験式 $HL=0.125L+0.375$ で現される。

C. 吻長 測定結果は、第1図Cに示す通りである。平均値(吻長/頭長,%)は、雄魚では 39.955 ± 0.368 、雌魚では 39.423 ± 0.355 で、両者間の信頼度は 3.28で差異は認められないが、雄魚の方が長い傾向がある。吻長(S cm)と体長(L cm)との関係は 実験式 $S=0.038L+0.230$ で現される。吻形は雌魚よりも雄魚の方が鋭角を為す。

D. 口鬚長 ドジョウの口鬚は、上顎に3対、下顎に2対あり、又下顎の左右第一口鬚の間に1対の小突起がある。これ等の口鬚長を上顎の第三口鬚長と比較すれば、上顎の第一、第二口鬚長は約 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ で僅に短く、下顎の第一口鬚長は約 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ 、同じく第二口鬚長は

約 $\frac{2}{3}$ ～ $\frac{3}{4}$ である。

上顎の第三口鬚長の測定結果は、第1図Rに示す通りである。その平均値（口鬚長/体長、%）は、雄魚では 6.806 ± 0.087 、雌魚では 5.379 ± 0.066 で、両者の信頼度は 13.09 で顕著な差異が認められる。口鬚の形状は雄魚の方が雌魚に比して細い。口鬚長 (BL cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $BL = 0.100L - 0.300$ 、雌魚では $BL = 0.053L + 0.029$ で示され、両者間の差異は体長 7 cm 迄は認められない。

E. 口裂長 測定結果は、第2図に示す通りである。その平均値（口裂長/吻長、%）は雄魚では 42.090 ± 1.287 、雌魚では 50.113 ± 1.174 で、両者の信頼度は 4.61 で差異が認められる。ドジョウを前方より観察すると、口唇は、雌魚では口裂が大きい為吻部より外方に張り出しており、その前縁は凹形であるが、雄魚では外方に張り出すことなく、その前縁は鋭角を為している。

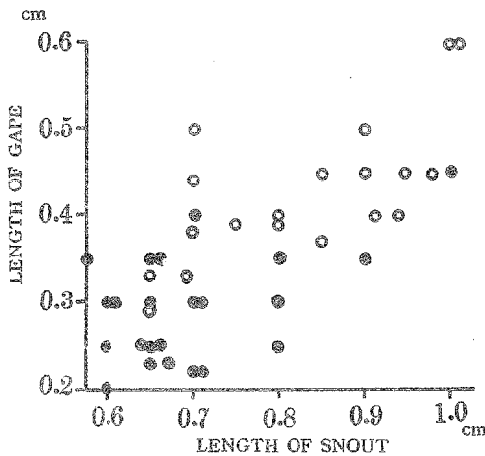


Fig. 2. Relation between the length of gape and the length of snout, white circles denoting the female and solid ones the male.

F. 体高 測定結果は、第1図Dに示す通りである。その平均値（体高/体長、%）は、雄魚では 14.728 ± 0.117 、雌魚では 14.519 ± 0.119 で、両者の信頼度は 1.25 で差異は認め難い。然し地理的には雄魚の方が雌魚よりも体高が高い傾向があり、特に福岡県柳川市附近では、雄魚 12.472 ± 0.059 、雌魚 12.019 ± 0.068 で、両者の信頼度は 5.02 で差異が認められる⁵⁾。雄魚の方が雌魚よりも体高

の高いことは、筆者の一人松井(1934)⁶⁾が既に報告した。体高 (BH cm) と体長 (Lcm) との関係は実験式 $BH = 0.160L - 0.200$ で現される。

G. 体巾 測定結果は、第1図Eに示す通りである。その平均値（体巾/体長、%）は、雄魚では 10.625 ± 0.096 、雌魚では 11.173 ± 0.107 で、両者の信頼度は 3.81 で雌魚の方が広い傾向がある。特に産卵期には、雌魚の下腹部は膨大になり、その差異は顕著となる。体巾 (BW cm) と体長 (L cm) との関係は、実験式 $BW = 0.130L - 0.250$ で現される。

H. 背鰭の位置 測定結果は、第1図Fに示す通りである。その平均値（背鰭の位置/体長、%）は雄魚では 55.989 ± 0.146 、雌魚では 57.048 ± 0.163 で、両者の信頼度は 4.84 で差異が認められる。背鰭の位置 (DF cm) と体長 (L cm) との関係は、実験式 $DF = 0.540L + 0.300$ で現される。

I. 胸鰭の位置 測定結果は、第1図Gに示す通りである。その平均値（胸鰭の位置/体長、%）は、雄魚では 16.909 ± 0.102 、雌魚では 16.375 ± 0.09 で、両者の信頼度は 3.90 で雄魚の方が後方に位置する傾向がある。然し地理的に見ると、福岡県柳川市附近では、雄魚 16.955 ± 0.073 、雌魚 17.392 ± 0.080 、又新潟県北浦原郡本原村では、雄魚 18.500 ± 0.094 、雌魚 17.138 ± 0.100 で、雌雄間の信頼度は前者では 4.04 で、胸鰭は雌魚の方が後方に位置し、又後者では 9.90 で雌魚の方が前方に位置する⁵⁾。胸鰭の位置 (PF cm) と体長 (L cm) との関係は、実験式 $PF = 0.150L + 0.200$ で現される。

J. 腹鰭の位置 測定結果は、第1図Hに示す通りである。その平均値（腹鰭の位置/体長、%）は、雄魚では 59.637 ± 0.174 、雌魚では 59.788 ± 0.203 で、両者の信頼度は 0.57 を示

し、差異は認められない。腹鰭の位置 (VF cm) と体長 (L cm) との関係は実験式 $VF = 0.570L + 0.350$ で現される。

K. 臀鰭の位置 測定結果は、第1図Iに示す通りである。その平均値 (臀鰭の位置/体長, %) は、雄魚では 73.909 ± 0.188 , 雌魚では 74.616 ± 0.153 で、両者の信頼度は 2.92 を示し、差異は認められない。臀鰭の位置 (AF cm) と体長 (L cm) との関係は実験式 $AF = 0.730L + 0.150$ で現される。

L. 肛門の位置 測定結果は、第1図Jに示す通りである。その平均値 (肛門の位置/体長, %) は、雄魚では 70.784 ± 0.204 , 雌魚では 71.125 ± 0.200 で、両者の信頼度は 1.19 を示し、差異は認め難い。肛門の位置 (A cm) と体長 (L cm) との関係は実験式 $A = 0.680L + 0.400$ で現される。

M. 背鰭の長さ 測定結果は、第1図Kに示す通りである。その平均値 (背鰭の長さ/体長, %) は、雄魚では 10.387 ± 0.089 , 雌魚では 9.116 ± 0.084 で、両者の信頼度は 10.42 を示し、顕著な差異が認められる。雄魚が雌魚よりも背鰭の長い事は、既に内田 (1939)¹¹⁾, 小林 (1951)⁴⁾ が報告した。背鰭の長さ (DL cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $DL = 0.125L - 0.225$, 雌魚では $DL = 0.072L + 0.190$ の実験式で現される。然し体長 8 cm 迄は差異がなく、その実験式は雌魚の式と同一である。

N. 胸鰭の長さ 測定結果は、第1図Lに示す通りである。その平均値 (胸鰭の長さ/体長, %) は、雄魚では 16.284 ± 0.125 , 雌魚では 10.702 ± 0.078 で、両者間の信頼度は 37.97 で明瞭なる差異を認めることが出来る。胸鰭の長さ及びその形は、ドジョウの性徴中、最も特徴のある部分で、林 (1901)¹⁾, 岡本 (1921)⁷⁾, H. RENDHL (1933)⁹⁾, 松井 (1934)⁶⁾, V. D. VLADYKOV (1935)¹²⁾, 池田 (1936)³⁾, 内田 (1939)¹¹⁾, 小林 (1951)⁴⁾ の諸氏が、この事実について記載している。胸鰭の長さ (PL cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $PL = 0.208 - 0.440$, 雌魚では $PL = 0.110L + 0.050$ の実験式で示され、理論上体長 5 cm より差異を生ずる。尙体長 5 cm 以下のものでは、その実験式は雌魚の式と同一である。雄魚の胸鰭の型は、大きく分けて次の二つがある。即ち胸鰭の中が大きく、後縁が後方に丸く突出した型と、中が狭く、その後縁が後方に突出しない尖鋭型とがあり、福岡県、山口県では前者が多く、新潟県、岩手県では大半が後者である⁵⁾。

O. 腹鰭の長さ 測定結果は、第1図Mに示す通りである。その平均値 (腹鰭の長さ/体長, %) は、雄魚では 9.466 ± 0.096 , 雌魚では 7.673 ± 0.050 で、両者の信頼度は 16.60 を示し顕著な差異を認めることが出来、腹鰭の先端は雄魚では肛門に達するが、雌魚では遙かに達しない。この事実は既に池田 (1936)³⁾, 内田 (1939)¹¹⁾, 小林 (1951)⁴⁾ の諸氏が指摘した。腹鰭の長さ (VL cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $VL = 0.157L - 0.606$, 雌魚では $VL = 0.068L + 0.060$ の実験式で現され、理論上体長 7.5 cm より差異を生ずる。尙体長 7.5 cm 以下のものでは、その実験式は雌魚の式と同一である。

P. 臀鰭の長さ 測定結果は、第1図Nに示す通りである。その平均値 (臀鰭の長さ/体長, %) は、雄魚では 9.534 ± 0.083 , 雌魚では 8.250 ± 0.074 で、両者の信頼度は 11.57 を示し顕著な差異を認めることが出来る。臀鰭の長さに於いて、雄魚が雌魚よりも長い事実は、既に内田 (1939)¹¹⁾, 小林 (1951)⁴⁾ の両氏が報告した。臀鰭の長さ (AL cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $AL = 0.136L - 0.438$, 雌魚では $AL = 0.068L + 0.130$ の実験式で現され、理論上体長 8 cm より差異を生ずる。尙それ以下の体長では、実験式は雌魚の式

と同一である。

Q. 背鰭基底長 測定結果は、第1図Oに示す通りである。その平均値（背鰭基底長／体長，%）は、雄魚では 8.557 ± 0.085 ，雌魚では 8.058 ± 0.071 で、両者の信頼度は4.54で差異を認めることが出来る。然し地理的には背鰭基底長に於いて雌雄の差異がある地方は少い⁵⁾。背鰭基底長 (DB cm) と体長 (L cm) との関係は実験式 $DB = 0.087L - 0.055$ で現される。

R. 臀鰭基底長 測定結果は、第1図Pに示す通りである。その平均値（臀鰭基底長／体長，%）は、雄魚では 8.387 ± 0.079 ，雌魚では 7.587 ± 0.054 で、両者間の信頼度は8.42を示し、明らかに差異を認めることが出来る。臀鰭基底長 (AB cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $AB = 0.110L - 0.248$ ，雌魚では $AB = 0.088L - 0.113$ の実験式で現され、理論的に体長6cmより差異を生ずる。尙それ以下の体長では、実験式は雌魚の式と同一である。

S. 尾柄高 測定結果は、第1図Qに示す通りである。その平均値（尾柄高／体長，%）は、雄魚では 11.262 ± 0.111 ，雌魚では 10.577 ± 0.071 で、両者間の信頼度は5.19を示し、差異を認める事が出来る。尾柄高 (CP cm) と体長 (L cm) との関係は、雄魚では $CP = 0.159L - 0.463$ ，雌魚では $CP = 0.123L - 0.212$ の実験式で現され、理論上体長7cmより差異を生じ、それ以下の体長は、実験式は雌魚の式に従う。

T. 鱗長 測定結果は、第1図Sに示す通りである。その平均値（鱗長／体長，%）は、雄魚では 0.696 ± 0.010 ，雌魚では 0.708 ± 0.008 で、両者の信頼度は1.00を示し、差異は認め難い。鱗長 (SL μ) と体長 (L cm) との関係は、実験式 $SL = 84.8L - 145.5$ で現される。

結論及び考察

ドジョウ成魚の雌雄間の差異に就いて、本実験結果及び既旺の業績を総合すると次の通りである。林(1901)¹⁾(1903)²⁾は体長が雌魚に比して雄魚が小さく、胸鰭は雄魚が長く尖鋭であり、そして又雄魚の背鰭後部体側に左右各一条の体軸に並走する一種の膨脹腺を認め、岡本(1921)⁷⁾⁸⁾はこの膨脹腺を組織学的に調査し、この部分は上皮が多少肥厚して棍棒状細胞特に著しく、又上皮と筋層との間には、脂肪組織がよく発達して隆起を形成することを明かにした。H. RENDAHL(1933)⁹⁾は成熟雄魚の第二胸鰭条背片基部にある一種の骨質板を *Lamina circularis* と呼び、V. D. VLADYKOV(1935)¹²⁾は、この骨質板の有無並びに形状はドジョウ科魚類各種属に夫々特有なものであるとした。筆者の一人松井(1934)⁶⁾は、雄魚に比して雌魚の方が、尾鰭は短かく、体高は低く、頭骨は一般に細長いことを報告した。池田(1936)³⁾は、成長に伴う *Lamina circularis* の形状の変化及び生殖時期の成熟雄魚の胸鰭条上に追星を発生することを見出し、これ等の諸性徴を基としてドジョウ科種族の分類に就いて吟味、考察した。内田(1939)¹¹⁾は、ドジョウの体形に就いて詳細に記述し、その中で背鰭及び臀鰭は、雄魚の方が雌魚よりも長いことを報告した。著者の一人、久保田(1947)¹³⁾は産卵後の雌ドジョウに於いて、肛門の横の体側に、鱗がとれて楕円形のすれ傷の様な斑点が出来ることを指摘し、更に塚原(1948)¹⁰⁾は、これは成魚に於いて周年見られ、産卵行為の際、雄魚が雌魚の腹部に巻きつき、雄魚の *Lamina circularis* を雌魚の体に固着させた時に生ずるものであり、更に産卵時の雌魚の腹部に小出血斑が生ずること及び雄の成魚の体側背部の前部隆起帯を記載した。小林(1951)⁴⁾は胸鰭の第一及び第二軟条の基部の部分、鎖骨、烏縁骨、肩甲骨、後鎖骨に於いて雌魚よりも雄魚の方が長いことを見出した。筆者等は本研究に依り更に次の新知見を得た。1) 口鬚長は雄魚の

方が長い。2) 吻長は雄魚の方が長い傾向があり、吻形は雌魚よりも雄魚の方が鋭角を為す。3) 口裂長は雌魚の方が長く、口唇の形は、雌魚ではその前縁が円形であるのに対して雄魚では鋭角である。4) 背鰭の位置は雌魚の方が後方に位置する。5) 背鰭基底長は雄魚の方が長い傾向がある。6) 臀鰭基底長は雄魚の方が長い。7) 尾柄高は雄魚の方が高い。8) 頭長及び胸鰭の位置は地方により雌雄の差異が認められる。

雌雄間に於いて以上の差異を生ずるのは、胸鰭の長さが最も早く、体長 5 cm、次いで臀鰭基底長が 6 cm、口鬚長、尾柄高、*Lamina circularis* の認められるのが夫々 7 cm、腹鰭の長さが 7.5 cm、背鰭の長さ、臀鰭の長さが夫々 8 cm である。

測定事項と体長との関係は何れも直線の実験式で現わされ、雌魚では性徴出現前からの連続的な直線であるのに対して、雄魚では上記の体長で派生的な直線を形成する。これは小林 (1951)⁴⁾ が、雄魚の性徴は、精巣ホルモンの影響下で発達し、雌魚では性ホルモンの影響によらないで発達すると報告した様な関係によるものと思われる。

摘 要

- 1) 背鰭、胸鰭、腹鰭、臀鰭及び尾鰭の各長さは、雌魚よりも雄魚の方が長い。
- 2) 背鰭基底長及び臀鰭基底長は雌魚よりも雄魚の方が長い。然し前者は地理的に例外がある。
- 3) 尾柄高は雌魚よりも雄魚の方が高い。
- 4) 背鰭の位置は雄魚よりも雌魚の方が、後方に位置する。
- 5) 口鬚長は雌魚よりも雄魚の方が長い。
- 6) 口裂長は雄魚よりも雌魚の方が大きい。
- 7) 吻長は雌魚よりも雄魚の方が長い傾向があり、吻形は雄魚の方が鋭角を為す。
- 8) 体巾は雄魚よりも雌魚の方が広い傾向がある。

文 献

- 1) 林寿 祐：1901. 鰻の雌雄，動物学雑誌，13，27.
- 2) ————：1903. 泥鰻に就いて，動物学雑誌，15，(181)，410—414.
- 3) 池田兵司：1936. 日本産ドジョウ科魚類の雌雄性徴と其分類に就いて I. ドヂヤウ *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor) とシマドヂヤウ 2種 *Cobitis biwae* JORDAN and SNYDER, *Cobitis taenia striata*, subsp. nov., 動物学雑誌，48 (12)，983—994.
- 4) KOBAYASHI, H.: 1951. Experimental studies on the Sexual characters of the Loach, *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor), *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 24 (4).
- 5) 久保田善二郎・松井 魁：未発表，ドジョウの形態学的研究 第3報 形態の地理的変異に就いて，
- 6) 松井 魁：1934. 鰻の性別による外形の変異，養殖会誌，4，164—168.
- 7) 岡本規矩男：1921. 鰻の第二性徴，動物学雑誌，33，(392)，191—192.
- 8) ————：———. 鰻の第二性徴に就いての追加，動物学雑誌，33 (395)，319.
- 9) RENDAHL, H.: 1933. Weitere Untersuchung über den Schultergürtel und die Brustfloss-enmuskulatur der Cobitiden. *Ark. Zool.*, 21, 1.
- 10) 塚原 博：1948. ドジョウの二次性徴と産卵習性との関係に就いて，生物，3，64—69.
- 11) 内田恵太郎：1939. 朝鮮魚類誌，朝鮮水産試験場，6，429—439.
- 12) VLADYKOV, V. D.: 1935. Secondary sexual dimorphism in some Chinese Cobitid fishes.

ドジョウの形態学的研究

Jour. Morph. 57, (1), 275—302.

13) 山口県水産指導所：1947. 鯉増産の実際，特輯，46, 1—10.