

山口県豊田湖(木屋川ダム)に於ける 陸封鮎の生態学的研究—I*

藤 本 政 男

Ecological Studies on the Land-locked Ayu (*Plecoglossus altivelis* T. et S.)
Propagated in Koyagawa Dam (Lake Toyota) in Yamaguchi Prefecture I

By

Masao FUJIMOTO

In May 1957 the writer caught a lot of land-locked Ayu coming upstream in the lower course of the River Tawarayama, which empties itself into Koyagawa Dam, or Lake Toyota in Yamaguchi Prefecture. This has made him confirm that the land-locked Ayu propagate themselves in the Dam. Koyagawa Dam is an artificial lake, or what is called a reservoir, built up by damming up the water in the upper course of the River 'Koyagawa' located in the western part of Yamaguchi Prefecture, thus keeping the fish from coming upstream from the sea. The dam covers an area of 1.066 square kilometers when it is full, its maximum depth being 39 meters. It is quite unusual that the Ayu fish propagate themselves in such an artificial lake, and the writer desires to develop the valuable fish resources by sending the fry of the Ayu to other lakes or rivers in our country for their reproduction, and has already set about investigating the Ayu fish from ecological point of view. The outline of the writer's study runs as follows.

緒 言

陸封鮎は琵琶湖の外に、鹿児島県池田湖、鯉池、宮崎県御池、山梨県西湖^{1, 5)}及び本栖湖等の天然湖沼に於いても多少ながら蕃殖することが知られている^{1, 5)}。然し、人工湖に於ける小鮎の蕃殖は、筆者等が往年朝鮮総督府水産試験場に在勤当時、全羅北道東津水利組合雲岩貯水池に蕃殖させた記録²⁾以外に報告がなかつたが、最近、筆者は山口県豊田湖(木屋川ダムの通称)に陸封鮎の蕃殖を確認し、その調査結果の一部を既に予報した³⁾。今回は更にその後の研究を加えてここに発表する。

近年、吾国各地の河川に大小の人工湖沼が建設され、旧河川に於ける漁業権に対する補償或は新生水面の利用等に複雑な問題が屢々起きている。豊田湖に於ける小鮎の蕃殖は現在の吾国の人工湖では最初の記録であるが、後述の如く、豊田湖は小規模のダムであるにかかわらず、小鮎の発生はかなりの数量に達し、従つて、鮎の陸封蕃殖に恵まれた条件を有していると思わ

* 水産講習所研究業績 第244号, 1957年7月2日 受理
1957年5月日本水産学会中国四国支部例会(福山)で一部発表

れる。

筆者は豊田湖に於ける小鮎蕃殖の生態学的研究を今後も継続して行い、吾国の内水面、殊に人工湖の利用に有益な参考資料を提供すると共に、本湖に蕃殖する稚鮎を附近の他の河川にも移殖放流して積極的に鮎の生産増加に役立せ度い。

調査研究を実施するに当り、多大の援助を寄せられた山口県当局並びに地元豊田町役場及び俊山河川漁業協同組合の関係者に感謝の意を表し、更に種々の助言と援助を与えられた本所増殖学科石山礼蔵教授及び漁獲調査に協力せられた漁業学科高瀬増男助教授並びに板村貞夫氏に深謝する。

結 果

1 豊田湖の概況

木屋川ダムは、山口県の西端に近い俊山温泉附近に源を發し、下流は下関東郊に於いて吉田川となつて瀬戸内海に注ぐ、水量は常時比較的豊富であるが川幅は余り大きくない木屋川に建設されている(第1図B)。即ち、流路延長 43.5 km の木屋川を豊田町大河内に於いてコン

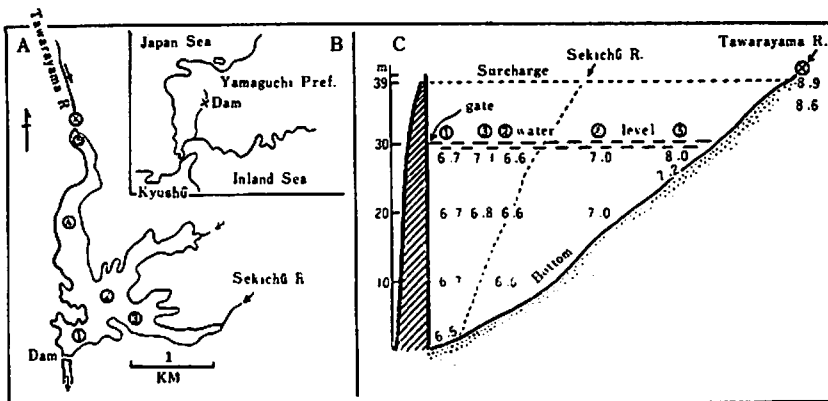


Fig. 1. Showing location of Koyagawa Dam in B, outline of Lake Toyota in A, and section of the Lake in C. Water temperature in Feb. 2, 1957 was observed at five positions in the Lake and the mouth of Tawarayama River, where indicate circle and circle with cross in A and C. Distribution of water temperature at the six positions is given in C.

クリート堰堤で遮断して出来た人工湖である。堰堤及び貯水池の規模概要は下記の如くである。

堰堤高さ：39m (溢流部)；41m (非溢流部)，長さ：174.3m，体積：84500m³，集水面積：84.1km²，貯水容量：21,749,600m³，湛水面積：1.606km²，深さ(開扉時)：30m

木屋川ダムは山口県木屋川総合開発事業計画に基き、下関市の上水道及び工場用水等を供給する目的で建設された。工事は昭和15年に開始されたが、戦争で一時中断し、竣工したのは昭和30年であるから湛水してから未だ2ケ年余を経過したに過ぎない。

豊田湖は第1図Aに示す如く湾曲した湖岸に包まれ、上流部に僅かの耕地を残すのみで、外は急峻な傾斜を繞らし、湖岸部には濁葉樹を混えた竹林が多い。

厳冬季と思われる昭和32年2月2日(気温7.5°C)に於ける湖水水温の分布を5ヶ所に於いて観測した結果は第1図Cに示す如くであつた。即ち、湖の上流部は7~8°C、それより下

流の堰堤に至る広い水域では表面水温 6.6~7.1°C で、底層は 6.5~7.0°C、堰堤に近い最深部の底層が最低水温を示した。同日、豊田湖に注ぐ俵山川河口附近では 8.6~8.9°C (気温、6.9~7.0°C) で、湖水温よりも稍々高温であった。更に、同年 8 月 27 日の盛夏 (気温 31°C) に於ける水温観測では湖水の全表面は 29°C 内外を示し、水深 5 m, 25.6°C~27.0°C、10 m, 22.9°C~23.0°C、15 m, 20.8°C~20.9°C、20 m, 17.5°C を示し、深度を増すにつれて低下し、最深部 25 m は 11°C を示していた。又同日俵山川の水温は 28°C (気温 30°C) で湖水表面より少しく低かった。従つて水温特性による湖沼標式では¹¹⁾ 亜熱帯湖の中で人工調節湖の部類に属する。湖水の化学成分、生物相の詳細は追つて発表する。

2 棲息魚類

木屋川の魚類相で特異な点はなく、現在までに知られているのは門口類のスナヤツメを含めて下記の 26 種である*)。

アユ、メダカ、ナマズ、ギギ、アカザ、ツナガニゴイ、イトモロコ、カマツカ、ムギツク、モツゴ、ウグイ、アブラハヤ、オイカワ、カワムツ、フナ、コイ、ニゴイ、ドジョウ、シマドジョウ、ウナギ、カシカ、ドンコ、ヨシノボリ、ヤリタナゴ、オヤニラミ。

即ち、吉田川と同じく瀬戸内海西部に注入する佐波川¹²⁾ と殆んど同じ様な魚類相である。

3 陸封鮎

a. 確認までの経過：木屋川に前記の堰堤が築造される以前は海産鮎が俵山温泉附近まで折上していた。昭和 22 年に現在の堰堤から約 10 km 下流に取水堰堤(コンクリート堤の高さ 10 m)が出来て以来、それより上流には鮎の折上が全くみられなくなつたので他から稚鮎を数回に亘り移殖放流したがその成績は見るべきものがなかつた。然るに木屋川ダムが竣工した昭和 30 年の春琵琶湖産小鮎を 1 万尾、更に同 31 年度には仙崎湾産稚鮎 1 万尾をダムの上流に移殖放流した。ところが 31 年度は上記放流尾数に比較して、魚体は幾分小さいが著しく多数の鮎が採捕された。それで著者は陸封鮎の蕃殖を推定し、昭和 32 年度の稚鮎放流は停止することを地元漁業協同組合に勧告し、冬季以来陸封鮎の確認と調査を続行した結果、4 月 9 日に至り漸く小鮎蕃殖を確実に知ることが出来た。

b. 小鮎の形態と生態：筆者が豊田湖の最上流部で初めて多数の小鮎を採集したのは 5 月 2 日で、俵山川に稚鮎が折上をし始めた頃より既にかなりの日数が経過していた。その後 8 月初旬に至るまで同上の水域で数回標本を採集し、それ等の測定結果は次表に示す如くである。

Table 1. Measurements and date of collection of the young Ayu, propagated in Lake Toyota. Number of specimens examined is in parentheses.

Date of collection	Body-length, mm (average)	Body-weight, g (average)
May 2, 1957 (7)	43 -- 48 (45.5)	0.6 -- 1.1 (0.66)
" 14, " (15)	43 -- 47 (43.5)	0.5 -- 0.7 (0.63)
" 31, " (83)	40 -- 45 (42.0)	0.5 -- 0.7 (0.60)
June 22, " (7)	43 -- 47 (46.0)	0.6 -- 1.0 (0.76)
August 2, " (8)	50 -- 53 (51.0)	1.0 -- 1.3 (1.20)

即ち、体長、体重共に普通に知られている小鮎よりも遙かに小形で、而も写真でも判るように著しく瘠せている為に頭部が大きく見え、一見した所ではオイカワの稚魚に似た外観を呈し

* 豊田町西市 松田義則氏の採集標本による。

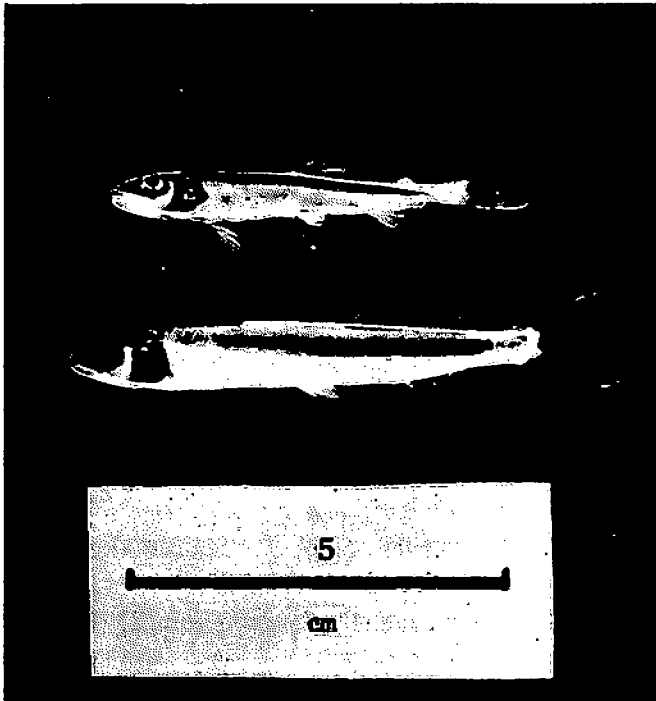


Fig. 2. Photograph showing two forms of the young Ayu (*Plecoglossus altivelis*): upper, from upper region of Lake Toyota where the fish propagate; lower, from Saba River where the fish come upstream from the Inland Sea.

ている。この様に瘠せ形の小鮎が大小の群をなして棲息しているのが、豊田湖の最上流部、俵山川の下流附近に認められ、この状態は8月上旬に至るまで続いて見られた。

上記の如く、豊田湖産の小鮎は琵琶湖産のそれに比較して著しく倭小で、約1/2の大きさに過ぎない、いはば超小鮎である。然し、体色素及び鱗の発生、歯系と消化器管の発達程度等を5月2日に採集した標本で調べると所謂「小鮎」として完全に発育している。即ち、5月初旬に採集した個体では、既に体色素²⁾は背部及び側線より背方の体側面に可なりよく発生し、特に頭部背面及び鰓蓋部では著しいが、5月14日以後の標本では色素は全体に発達し、胸鰭後方にある本種特有の黄紋が

僅かに現われ初めている。鱗の発生状態³⁾は稚鮎の発育程度をよく示すので⁴⁾特に詳細に調べたが、5月2日の標本では既に全体に発生し、大部分の鱗は *circuli* を2ヶ有し、特に尾鰭の前方では4ヶ認められたが頭部の後背側の鱗には *circuli* は未だ認められる程発達していなかった。5月中旬の標本では鱗は更によく発達して見られた。歯系⁵⁾の発達程度も鱗と同様に重視すべき形質で、5月2日の標本では既に上下顎の両縁に本魚特有の板状歯が可なりよく発達し、この外に吻端、鋤骨、口蓋骨及び舌骨等に円錐状の歯が生えている。然し、歯骨には未だ数個の稚歯が残存するし、成魚の特徴である舌唇⁷⁾は殆んど生じていない。消化管は胃の分化が明瞭に認められ、体長45mmの個体で消化管全長は30mmに達し、松井(1938)⁸⁾の研究によると既に稚魚期を脱し成魚型を示している。幽門垂も多数発生し、胆嚢は明らかで、輸胆管で腸始部に連通している。

以上を要するに豊田湖産小鮎は他の湖沼の陸封小鮎より非常に小形で、海産であればまだシラス期の大きさであるが、魚の諸形態から判断するとその成長段階は立派な小鮎としての成長を示している故に、他の河川への放流種苗として充分役立つことは6月の試験輸送で証明された。唯、上記の様な超小鮎が今春の何時頃から本屋川に沂上し始めたかに就いては未詳であるが、俵山川の各所に於いて、今夏漁獲されている成鮎は幾分小形であるが極めて多数であること及び小鮎の群棲状態から考察すると豊田湖に本年度に発生した小鮎の数量は数十万尾に達し

*アリザリンレッドで染色し透明標本を作つて精査した。

たのではないかと思われる。

要約及び結語

山口県西端に近い区域を流れる吉田川の上流木屋川に構築された豊田湖に吾国では初めての人工湖に於ける陸封鮎の蕃殖を見た。豊田湖に何故小鮎が発生するに至ったかについての明確な理由はまだ不明で目下継続して研究調査中である。

豊田湖の小鮎は琵琶湖の小鮎に比較して約 1/2 の体長に過ぎない超小鮎である。

然し、鱗、体色素、歯系及び消化器管の発達程度は既に成魚型に近い完全な小鮎の特徴を示している。

豊田湖の小鮎が何故に非常に倭小であるかに就いてはまだ判らないが、豊田湖は陸封鮎の蕃殖に対して水理生物学的に優れた条件を有するものと思われる。

小鮎蕃殖の各種の条件を調査研究して、人工湖の生産増加に資し、且つ蕃殖小鮎の移殖放流による河川の小鮎の生産に有力な積極対策の一根柢を作り度い。

終りに、日本各地の人工湖にも小鮎が蕃殖しているか或はその可能性があるかに就いて今後多くの研究者の一層の注意を喚起する。

文 献

- 1) 阿部 圭：1933. 鮎. 大日本水産会.
- 2) 藤本政男・山本孝治：1934. 貯水池に移殖した鮎卵による鮎の蕃殖. 日本水産学会誌, 3 (1), 31—36.
- 3) 藤本政男：1957. 山口県豊田湖に於ける陸封鮎の生存について. 水産増殖, 5 (1), 47—48.
- 4) 稲葉伝三郎：1934. 西ノ湖に於ける小鮎に就いて. 第15回全国湖河養研, 221—224.
- 5) ————：1942. 小鮎を産する湖の一考察. 陸水雑, 11 (3), 13—14.
- 6) 片山正夫・藤岡豊：1956. 佐波川の魚類. 山口大教育学部研究論叢, 5 (2), 103—108.
- 7) 松井 魁：1936. 鮎の舌唇に就いて. 植物及動物, 4 (11), 1906—1912.
- 8) 松井 魁：1938. 鮎 (*Plecoglossus altivelis* T. et S.) の消化系の発達と食性との関係. 水産研究誌, 33 (10), 475—473.
- 9) 中井信隆・松井魁：1936. 鮎の鱗及び色素の初期発生. 同上誌, 33 (6), 302—308.
- 10) 白石芳一外 6 名：1956. 山梨県西湖におけるコアユの水産生物学的研究 (成長・食性・繁殖・洄游). 淡水区水研・山梨県農務部, 1—34.
- 11) 吉村信吉：1938. 湖沼学. 岩波書店.