

イシカワシラウオ *Salangichthys ishikawai* Wakiya et Takahashi の生活について

I 成長・二次性徴・卵巣・抱卵数について

堀 義 彦

茨城県沿岸で操業されているシラス曳網漁業の対象魚類はポーズ（カタクチイワシ稚魚）・ホンジラウオ（イシカワシラウオ）・コーナゴ（イカナゴ稚魚）・カスゴ（チダイ稚魚）などであり、前2種はほぼ周年漁獲されている。ホンジラウオのうち、主として冬期に漁獲される体長5cm以上のものはババジラウオと呼ばれ、この時期のポーズが少ないこと、単価が高いことなどから、沿岸の重要資源となっている。

本邦産シラウオ属魚類はシラウオ *S. microdon* とイシカワシラウオ *S. ishikawai* の二種が知られているが、本県沿岸産のものは後者である。従来、シラウオに関する報告は多いが、イシカワシラウオについては少ない。本報告はイシカワシラウオの観察結果を述べたものである。

本論に入るまえに、魚体採集に御助力いただいた大津・久慈浜・大洗の各漁業協同組合の方々、当研究実施の機会を与えて下さった、茨城県水試前場長・岡田立三郎氏、および、本報告の校訂をお願いした、現場長・斎藤不二彦氏に深く感謝いたします。

材料および方法

供試魚はすべて茨城県沿岸で機船船曳網漁法によって漁獲され、昭和43年4月から同45年1月のあいだに、大洗・久慈浜・大津各港に水揚げされたものである。

採集した魚体はすべて10%ホルマリンで固定し、鰭条数・鱗数・歯数などの観察は、アリザリンレッドで染色して行ない、卵巣卵の観察・測定は万能投影器を用い、卵数は分離容易な大型卵の全数を数えた。

1. 種の同定

種の検索はOkada(1960)・松原(1963)の報告に従って、背鰭条数(15~16)・臀鰭条数(23~25)・胸鰭条数(23~24)・下顎歯(7~8)・口蓋歯(2~4)・臀鰭鱗(25)・卵径(1mm前後)・外卵膜(8個の菊花状大孔)などを観察した。供試尾数は約300尾で、すべてイシカワシラウオであり、シラウオは検出されなかった。

2. 成長について

採集群（1採集群25尾以上，多くは50～100尾）ごとの平均体長・同体重から成長曲線を得た（図1）。体長と体重の増加傾向は体長2cm台と5cm台が急で，3～4cm台は遅く，6cm台で上限であった。月別には，5～6月と12～1月が急な時期で，7～11月は遅く，2月以降は横ばいであった。なお，6cm台の大型魚は6月まで採集されたが，その後まったく見られなかった。

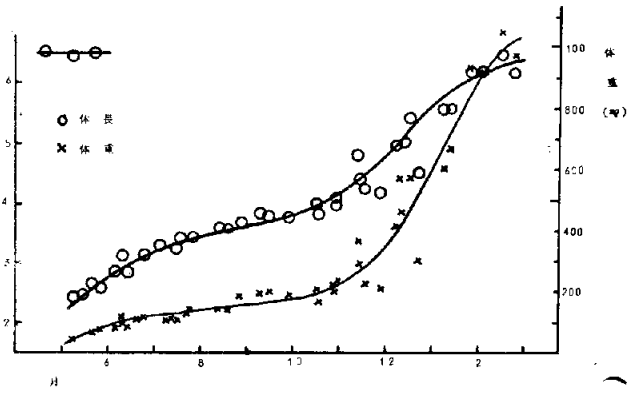


図1 成長

体長と体高・体長と体重（図，2・3）の関係をみると，体長2cm台の体高が高く，肥満状態も良かったが，3～4cm台は低く，肥満状態も悪かった。体長5cm以上になると，再び体高が高くなり，体重増も急で，とくに雄のそれが著しく同一体長の雌より高かった。体長の伸びが上限に達した2月以降の雌・雄の体長は，雌の方が大であった。

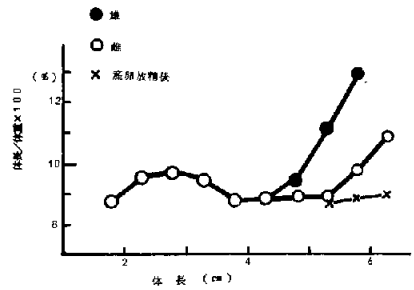


図2 体長と体高

3. 二次性徴について

シラウオでは胸鰭・腹鰭・臀鰭の形態の雌・雄差が報告されているが（太田，1951），本種でも体長5cm前後から顕著に認められた（図，4）。これらの形態差をシラウオのそれと比較すると，本種の雄の胸鰭第1鰭条が著しく長いことを除いて，ほぼ同じであった。

雄が有している臀鰭鱗（図，5）は，鰭の形態差・体高の増大と同様に体長5cm前後から容易に識別され，良く発達した鱗には吸着性が認められた。この吸着性は，体高の増大とともに鱗が外側にわん曲し吸盤状（図，6）になって生ずるものであった。

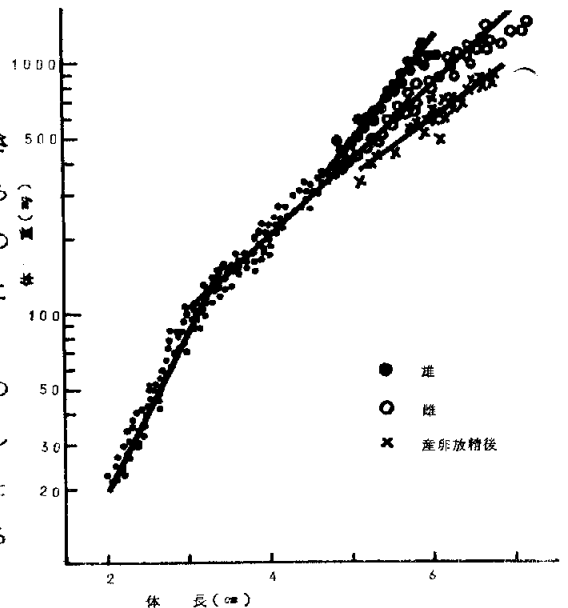


図3 体長と体重

体色の雌・雄差はほとんど認められなかったが，成長の項

で述べた体高・体重の低い個体で、雌・雄ともに体側下部と尾鰭の黒斑（図：7）が多く、臀鰭鱗の吸着性も消失していた。（図：6）

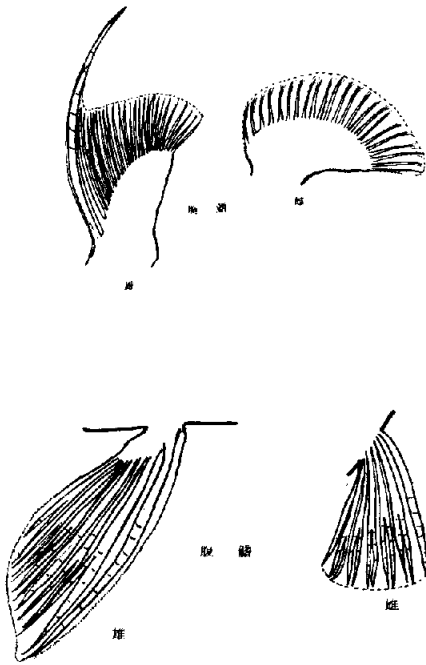


図4 胸鰭・腹鰭・臀鰭

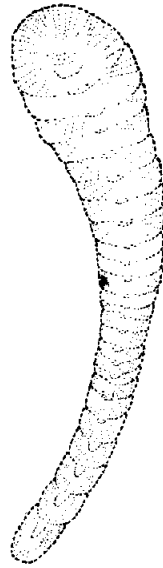


図5 尾鰭鱗

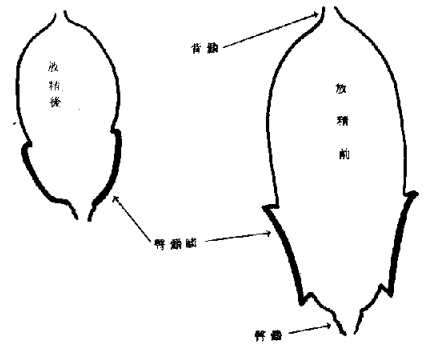


図6 雄の体断面

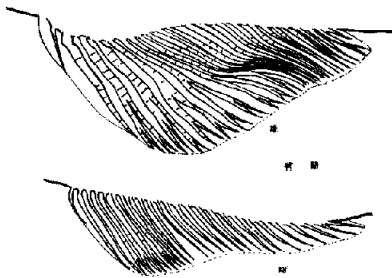


図7 尾鰭黒斑

4. 卵巣の形態・重量について

体長6cm以上の雌が有している卵巣は、その位置・形態（図：8）・重量（図：9）などから、三つの型に区別された、Type Aは、左・右両葉とも良く発達し（左・右は腹側観。以後同じ）、両葉の重量には相関（図：9）があって、常に右葉が大きく合計卵巣重の60~70%であった。それぞれの位置は（図：8）左葉が体腔下部にあり、右葉は中央にあって、その下端は体腔末端から離れていた。Type Bは、左葉が常に小さく10mg前後であるのに対し、右葉は常に大きく、最小でも120mgで、合計重量

の90%以上であった(図, 9)。それぞれの位置は(図, 8), 左葉がType Aのそれと同じで, 右葉は体腔末端に向かって伸長しつつあるか, または, 末端に接していた。Type Cは, 尾鰭黒斑の多い個体が有していたもので, 両葉とも常に小さく10mg前後であり, その位置(図, 8)はType Aと同じであった。

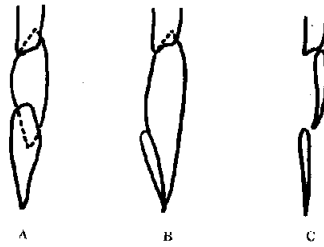


図8 卵巢模式図

体重当りの卵巢重と体長との関係を供試個体の平均値でみると(図, 10), 体長5cm前後ではいずれも2~3%程度で, 体長5.5cm前後から高い値のものがみられた。また, 尾鰭黒斑の多い個体は常に2%前後であった。供試卵巢の最大はType Bの380mgで, そのときの体重に対する割合は30%であった。

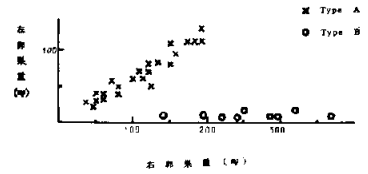


図9 左・右卵巢重

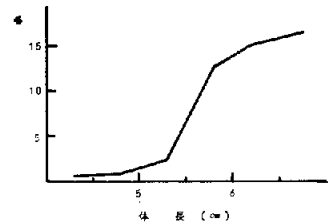


図10 体長と平均卵巢重

5. 卵径・卵数について

各型の卵巢卵の卵径をみると, Type Aは, 両葉とも重量増とともに卵径も増大し(図, 11), 左葉100mg・右葉140mgで最大卵径モードに達していた(約1mm)。Type Bは, 左葉が0.4mm以下の微小卵のみで, 右葉は常に1mm前後の卵で満たされていた(図, 11)。一方, Type Cは両葉とも0.4mm以下の微小卵のみみられるだけで, Type Bの左葉に似ていた。Type Bの卵巢について大型卵の卵径組成を比較してみたが(図, 12)いずれも差がみられなかった。なお, 最大卵径モードの卵を有する卵巢の重量は, 体重に対して25%以上であった。

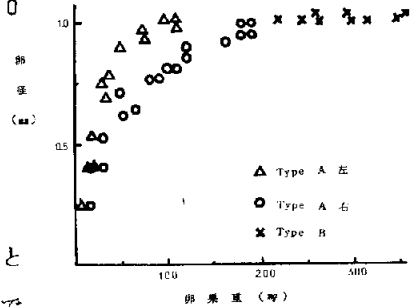


図11 卵巢重と卵径

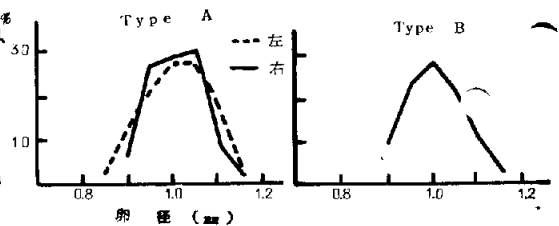


図12 卵径組成

Type A・Bについて, 熟卵と思われる1mm前後にモードをもった卵巢卵の全数を数えたが, 300~550粒(図, 13)で, 堀田(1954)の報告結果とほぼ同じであった。

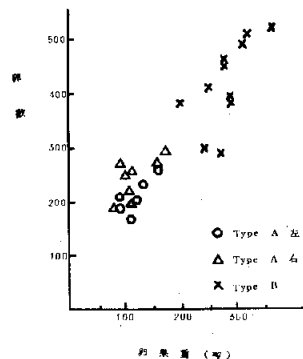


図13 卵巢重と卵数

考 察

茨城県沿岸の魚類相(浅野, 他 1955)にはシラウオの記載がない, しかし, 当観察の結果から, 本県沿岸に生息するシラウオ属魚類の大半はインカワシラウオとしても良いであろう。

本種は満1年で成熟して産卵後に死亡する年魚であるが、体長の伸びは5cm前後がもっとも急であり、二次性徴の発達とあわせ、この時期に成魚期になるのであろう。産卵期は体長の伸びが横ばいとなる2月以降6月までであろうが、5月にはすでに体長2cm台のものが多獲されるので、主期は2~4月であろう。

成長とともに顕著になる雌・雄の形態差は、それぞれ自己再生産のための適応的意義をもっているであろうが、臀鰭鱗の吸着性は、雌の体表面が平滑であることとあわせて、生殖行動に関与し、臀鰭の増大は受精および外卵膜の反転に関係するのではないかと思われる。

尾鰭黒斑の多い個体は、体高・体重・鱗・卵巣などの状態から、放卵・放精後のもので、間もなく斃死すると思われ、また、この個体の体長測定結果から、本種の生物学的最小形は、雄5.0cm前後・雌5.5cm前後と推定され、それぞれの体長は二次性徴の発達・卵巣重の増加傾向と一致している。

卵巣の各型は、それぞれの形態・重量・卵径などから、A→B→Cの順に移行するように見える。つまり、Type Aの左葉がはじめに放出され、Type Bとなって、さらに増大を続け、再び放出されてType Cになるわけであるが、もし、この推定どおりとすれば、本種の産卵は2回となり、産みつけられる卵の数は抱卵数より多いことになる。Type A・Bの卵数測定結果から合計産卵数は抱卵数の1.4~1.5倍と計算される。以上の推定については、各型の卵巣の出現状況あるいは雌・雄との関係などを観察することによって明らかになるかもしれない。

種の生活は、その歴史的発展の過程で得た固有のものをもっており、その生活で示す段階的発展は、それぞれ適応的意義、固有の特性を有しているはずである。本報告はインカワシラウオの生活の一部を観察したにすぎない。今後さらに、生活の諸段階の基本的諸環を明らかにし、異質の系とのつながりを明らかにしていかなければならない。

摘 要

1. 本報告はインカワシラウオ *S. ishikawai* の成長・二次性徴・卵巣の形態・抱卵数などに関するものである。
2. 漁獲対象魚の体長の伸びは、5~6月の2cm前後のものと12~1月の5cm台が急で、7~11月の3~4cm台は遅く、2月に6cm台となって横ばいであった。寿命は1年である。
3. 体高は2cm台が高く、3~4cm台は低い。そして、5cm台から再び高くなるが、一般に雄の方が高かった。また、成魚の体長は雌の方が大きかった。
4. 二次性徴はシラウオのそれとほぼ同じで、雄の臀鰭鱗には吸着性がみられた。体色は尾鰭黒斑の多い個体があり、これらは体高・体重・卵巣の状態・鱗の吸着性の消失などから放卵・放精後のものとした。
5. 卵巣は位置・大きさともに、左・右不相称であったが、その位置、形態等から三型に区別した。A型は右葉の重量が合計重量の60~70%、B型が同じく95%前後のもので、C型は産卵後のものである。
6. 卵径は1mm前後が熟卵と考えられ、Type Aの卵巣はその重量と卵径に相関があり、Type Bは常に熟卵を有していた。熟卵を有している卵巣の重量と体重の割合は25~30%であった。
7. 熟卵数は300~550粒の範囲であった。

8. 産卵・放精後のものの体長測定結果から、生物学的最小形は、雄 5.0 cm 前後・雌 5.5 cm 前後とした。
9. 臀鳍鱗の吸着性は生殖行動に関与するとした。
10. 産卵主期は 2~4 月と推定したが、産卵は 2 回で、左・右別個に放出されるように思われ、推定が正しいとすれば、放出卵数は抱卵数の 1.5 倍前後となる。

参考文献

- 浅野長雄・原田和民・藤本 武・丹下 孚 1955 : 茨城県海産動物相に関する研究—II, 魚類相について, 茨水試報, S, 27 年度,
: 87-97
- 堀田秀之 1951 : 日本産シラウオ属 (*Salangickthys*) の抱卵数について. 日水誌, 16(9):
35-38
- 松原喜代松 1963 : 魚類の形態と検索. 石崎書店, 東京 : 211-213
- Okada, Yaichiro 1960 : Studies on the Freshwater Fishes of
Japan. Jour. Fac. Fish, Pref. Univ. Mie, 4(2):
359-361
- 太田 繁 1951 : 中海・宍道湖産白魚の第二次性徴並に魚群系統. 水研誌, 41(1) : 17-25