

クジメの幼稚魚について

小 川 良 徳

Some Notes on the Young Kujime, *Agrammus agrammus*

YOSHINORI OGAWA

Abstract

Five specimens of young Kujime, *Agrammus agrammus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) were collected in Kasumi Bay, Hyogo Prefecture during March and May, 1962. The author observed their morphological characteristics and feeding habits as follows.

1. The body color of young Kujime swimming in the sea surface layer is bluish green on the dorsal side and silvery white on the ventral. It changes into brown, as the fish moves toward sea bottom.

2. The young Kujime living in the sea surface layer seeks food by sight, but as the fish moved downward to the sea bottom, it seeks food by sight and smell as well.

3. The young Kujime in the end of swimming stage may be supposed to have 40 to 48mm in total length.

4. The spawning season of the adult Kujime may be supposed to be from November to December in the waters of south-western region of the Japan Sea.

I. は し が き

アイナメ科 Hexagrammidae の幼稚魚に関する既往の研究のうち、ホッケ *Pleurogrammus azonus* JORDAN et METZ については平野・近藤 (1948), 蒲原 (1950), ABE (1951, 1953), 佐野 (1953), 佐野 (1956), 遊佐 (1957), 辻崎・石垣 (1957), SHIMOMURA・FUKATAKI (1957), 小川・名角 (1959) 等の報告がみられ、形態と生態について多くの知見が得られている。キタノホッケ *Pleurogrammus monoapterigiis* (PALLAS) については小林 (1958) の報告をみるのみである。アイナメ *Hexagrammos otakii* JORDAN et STARKS については中村(秀) (1936), 大島・中村(中) (1944), 山本・西岡 (1948), 内田・道津 (1958) 等の報告がみられ、その生活史がほぼ明らかにされている。クジメ *Agrammus agrammus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) については小川 (1951), 黒田 (1952), 佐野 (1955), 内田・庄島 (1958), 内田・道津 (1958), 小林・遊佐・高杉 (1958) 等が断片的にふれているのにすぎず、内田・道津 (1958) がアイナメ稚魚とクジメ稚魚との区別点が明らかでないとして述べているように、クジメの幼稚魚については不明な点が少なくない。

筆者は 1962 年 3 月から 5 月にかけて、兵庫県北部の香住付近で表層遊泳期のクジメ稚魚を採集して形態と行動について 2・3 の観察をし、また、既往の報告を参考にしてクジメ幼稚魚の生

態について若干の考察を試みたので、ここにその大要を報告する。

Ⅱ. 結 果

1. 幼稚魚の形態

幼稚魚の魚体各部の計測値は第1表に示したとおりである。表にしめした標本の1~4の体色は蒼緑色であり、5は採集時に蒼緑色であつたが、水槽で飼育中に底に移行して体色がやや淡褐色を帯びてきた。

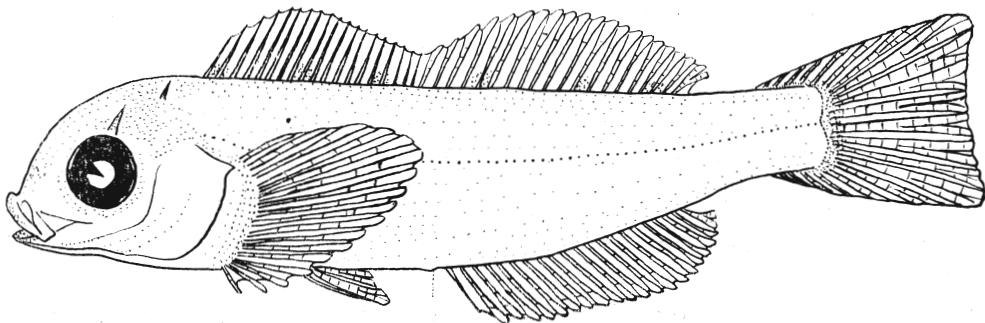
魚体各部の形質についてみると、背鰭条数は18~19棘、19~20軟条、臀鰭条数は1棘、19~20軟条、腹鰭条数は1棘5軟条、胸鰭条数は17~18軟条であつた。側線は1本で体側中央部よりもやや背方にあり、尾鰭基部に達している。背鰭の棘部と軟条部の間に凹部がある。眼上および後頭部にそれぞれ1対の皮質突起がある。尾鰭後縁は極めて浅い凹入型である。

体色は黒田(1952)、佐野(1958)等が述べているように、体の背方は鮮蒼緑色、腹部は銀白色を呈し、鰓蓋は蒼銀白色である。虹彩は銀色で上下にそれぞれ1つの鮮明な赤色斑がある。

体色の蒼緑色、腹部の銀白色等はアイナメやホッケの稚魚にもみられる特徴で、内田(1929)は幼時適応であるとしている。

第1表 クジメ稚魚の魚体測定値
(香住, 昭和37年3月12日~5月6日)

標本番号			1	2	3	4	5
計測部位							
全長	mm		37.5	39.0	41.0	41.0	43.0
体長	"		30.5	32.5	35.0	35.0	36.0
体高	"		6.0	6.5	7.0	7.5	7.8
体幅	"		2.5	3.5	3.7	3.5	3.0
頭長	"		9.0	9.0	9.5	9.5	11.0
眼径	"		2.2	2.5	2.7	3.0	3.0
吻長	"		2.0	2.0	2.5	2.7	2.8
両眼間隔	"		3.0	3.0	3.0	2.7	2.8
尾柄高	"		3.0	3.1	3.5	3.0	3.5
吻端~肛門の距離	"		17.0	18.0	17.7	19.0	20.0
背鰭条数			XIX+20	XVIII+20	XVIII+20	XIX+19	XVIII+20
臀鰭	"		I+20	I+19	I+19	I+19	I+19
胸鰭	"		17	17	18	17	17
腹鰭	"		I+5	I+5	I+5	I+5	I+15



第1図 クジメ稚魚 全長 39.0mm

第1表に示した標本の1～3では背鰭基部に6～7条のうすい暗色帯がみられるほかは各鰭とも無色であった。標本4～5では背鰭の色斑が判然としていたとともに臀鰭に4～6条の淡暗色帯がみられた。尾鰭にも縦に走る2～3条の淡灰色の色帯がかすかに認められた。

これらの稚魚をホルマリン固定したら腹部の銀白色が消失し、鮮かな蒼緑色がうすれて体全般がうすい青緑色となり、さらに、時間の経過とともに青味がうすれてよもぎ色に近くなった。また、頭部と体側に黒褐色の微小な色素胞がかなり分布するのが認められ、虹彩の赤色斑が消失した。

表層を遊泳中の稚魚を採集して飼育したが、遊泳生活から底部に定座する個体が認められ、これらの個体は臀鰭に色帯が出現し、さらに胸鰭基部上方に左右1対の大きな暗褐色斑が出現し、体色の青味がうすれ、また胸部の銀白色も消失して体全体が淡褐色になった。

以上のような形質の特徴からみて、筆者の採集した稚魚はクジメであると同定できる。また飼育した結果からみると、発育段階は後期稚魚期にあたるものといえる。

2. 幼稚魚の行動

筆者は香住港の防波堤付近で稚魚を手持ちタモ網で採集したが、稚魚はごく表層を単独に遊泳し、群をつくることはない。また、活発に遊泳することなく、尾部を“つ”の字型に湾曲させていることが多い。そして付近を通る魚類の稚仔やプランクトンに飛びつくような動作で捕食する。また、タモ網で追つても深く潜降することなく、ほぼ水平的に短距離の逃避行動をとり、遊泳は敏捷でないことなどを観察した。

海で表層遊泳中の稚魚を室内の水槽(幅18cm×高さ25cm×長さ40cm)で飼育したが、稚魚の全長43mmの個体は水槽に収容直後に器底に静止する行動が時々みられた。この個体は収容後2～3日で完全に底棲生活に移行した。定座的生活に移行すると前述のような体色の変化が顕著に認められた。

クジメ稚魚をボラ稚魚(全長20～25mm)と同時に収容したが、*Artemia*のノープリアスを与えるとボラ稚魚は活発に捕食するが、クジメ稚魚はそれほど活発でなく、むしろボラ稚魚が接近するとこれを捕食しようとする行動がみられた。クジメ稚魚は遊泳中でも定座的生活でも、餌の捕食はクジメの至近距離、それも頭部の前方近くを動いて通るものに限って飛びつくような捕食行動をする。これらのことからクジメ稚魚の捕食行動は視覚性、とくに運動視によるものといえる。このことは佐野(1952)の観察結果とほぼ同様である。

底棲生活に入った幼魚は器底に定座静止するが、ほとんど水槽の隅にあり、他のクジメの侵入に対しては追い出し行動をすることが観察された。この種の行動は海岸においてもしばしば観察される行動である。このことは個体ごとに一定の縄張りを形成することによると考えられるが、詳細な点については今後の研究にまきたい。

浅海におけるクジメは岩礁で海藻類の繁茂する水域に棲息し、小型魚ほど棲息水深は浅い。昼間でも盛んに岩礁や海藻に付着する小動物を索餌する。釣では夜間よりも昼間の方がよく釣れる。釣餌は動物性のものであれば魚肉、エビ・カニ類、ゴカイ類等なんでもよいようで、とくに小型のヤドカリ、エビ、カニ等がよい餌のようである。これらのことからクジメは稚魚期においては視覚性索餌のみであるが、幼魚期になると味嗅覚性の索餌行動が発達するといえる。

Ⅲ. 考 察

現在までのクジメ稚魚に関する採集記録をみると、黒田(1952)は静岡県沼津市近郊の志下沿岸で1947年2月22日に全長48mmの稚魚をイワシ手繰網の漁獲物中から採集し、佐野(1955)

は1954年11月26日に北海道積丹半島マツカ岬沖合で体長28~32mmのクジメ稚魚と同等できる稚魚をタモ網で採集している。内田・庄島(1958)は1957年3月~1958年2~5月、福岡県津屋崎沖合の流れ藻つきの魚類採集で全長38~46mmのクジメ稚魚を採集している。内田・道津(1958)によると、対馬暖流域におけるクジメ稚魚をふくむアイナメ稚魚の出現分布は全長範囲で6~69mmであり、出現の季節は本州では11~5月、北海道では6~7月と10~11月となっている。鳥取県水産試験場(1962)によると、山陰鳥取沖合における1958年4月から1961年5月にわたる1~4月の間に稚魚網採集でアイナメをふくむ全長7.0~57.6mmのクジメ稚魚*を採集している。筆者は兵庫県香住付近で1962年3月12日から5月6日の間に全長37.5~40.3mmのクジメ稚魚をタモ網で採集している。

以上が表層遊泳稚魚に関する採集記録のあらましであるが、さらに、底棲生活に入ったクジメの最小形に関する記録についてみると、大島・中村(1944)は愛知県伊川津付近で1940年4月25日に体長31.6mmを採集している。小川(1951)は秋田県船川付近で1949年3月30日に体長40mmを採集している。小林・遊佐・高杉(1958)が北海道南部の茂辺地平磯の藻場における幼稚魚調査で採集しているクジメの最小形は1958年3月25日の体長35mmのものである。

これらの知見を総括してクジメ稚魚の表層遊泳生活の終末における魚体の大きさは、アイナメとクジメが分離されていない内田・道津(1958)と鳥取県水産試験場(1962)の採集記録は一応除外して、黒田(1952)の採集した48mmが最大であり、次いで内田・庄島(1958)の46mm、筆者の43mmの順となる。これと前述の底棲生活に入ったクジメの最小形についての記録および筆者の飼育観察の結果とを関連させるとクジメ稚魚は全長40~48mm前後に成長すると底に移行するといえる。しかし、個体の個性によるか棲息環境によるものか明らかではないが、遊泳生活の終末における個体の大きさには個体差が比較的大きい。筆者の飼育実験では既述のように全長43mmの個体が採集後まもなく底棲生活に移行したのであるが、もしもこの個体が引続き海洋で棲息していたならば、やはり採集時と同様に表層遊泳生活を続けたかも知れない。水槽という特殊な環境によつて表層遊泳生活が短縮されたのではないかの推測もできよう。内田・庄島(1958)は流れ藻につく稚仔魚の報告で“流れ藻につくこれらの幼稚魚は藻に適応したと考えられる体色を呈しているが、体色、生態ともに変化する時期に流れ藻につくとと思われるものにギンボ、アイゴ、メジナ、クジメ等があげられる”と述べている。これによると2~5月流れ藻から採集した全長38~46mmのクジメ稚魚の体色は流れ藻つきでない表層遊泳中のクジメ稚魚が示す背部が青く体側が銀白色という体色とは異なり、藻に適応した体色、斑紋があらわれていたものと判断できる。つまり、流れ藻につくと底棲生活に入ったのと同様な体色変化を示すことは注目すべきことである。また、この結果は年間を通じて2~5月のみ全長38~46mmの大きさのものが採集され、全長46mm以上のものが採集されていないことからみて、体色の変化は条件によつては全長38mm程度の成長段階からみられるが、表層遊泳生活の限界は全長46mm程度の成長段階にあることを示している。

クジメの産卵期が明らかにされているのは伊川津付近の11~12月(大島・中村, 1944)と九州北岸の11~12月(内田・道津, 1958)のみである。

大島・中村(1944)によると、“アイナメでは水温11~13°Cで産卵から孵化までに25日以上を要する。クジメ卵の形質はアイナメのそれと著しい差異はない。クジメの稚魚は孵化後すぐ水面を遊泳し、卵黄は約1週間で吸収され、その頃の体長は約8.47mmであつた”と述べてい

* 報告書では「クジメまたはアイナメ」と記載している。

る。このことからクジメでも産卵から孵化までの所要時間をアイナメのそれとほぼ同様なものと推定すると、産卵された卵が孵化して体長約8.5mm前後に達するのに、孵化水温の高低によつて若干の差異はあるだろうが、最小限30日はかかるという計算ができる。

産卵期が11～12月の愛知県伊津川付近で、クジメ稚魚の底棲生活に移行した最小形として、体長31.6mmのものを4月25日に採集している大島・中村(1944)の記録、さらに、産卵期が11～12月の九州北岸における稚魚が2～5月の間に採集されている内田・庄島(1958)の記録、鳥取県沖でアイナメまたはクジメ稚魚が1～4月の間に採集されている鳥取水試(1962)の記録、兵庫県香住付近では3～5月に採集されている等の各地における遊泳稚魚の採集時期、稚魚の大きさ、底棲生活に移行した最小形の採集時期に関する記録を総括してみると、産卵されてから底棲生活に移行し得る段階にまで成長するのに、ほぼ4～5カ月前後かかるものと推定される。

産卵期および稚仔魚の成長速度は年によつて、また棲息水域によって多少のずれがあると考えられるので、採集稚魚の大きさのみから機械的に産卵期を逆算推定することは適確ではないが、あらましの推定は可能であろう。

以上のことから日本海西南海域におけるクジメの産卵期は九州北岸とほぼ同時期と推定される。

クジメ仔魚は孵化直後水面に浮泳する(大島・中村, 1944)し、稚魚は表層遊泳生活をし、ある段階になつて流れ藻につく(内田・庄島, 1958)ものもあるので、仔魚から稚魚時代には海流や潮流によつて相当広範囲な移動分布が考えられるので、局地的な産卵期を知るためには産卵そのものの確認が必要である。

IV. 摘 要

1962年3～5月に兵庫県香住付近で採集したクジメ稚魚の形態および2・3の行動について観察した。また、既往のクジメ稚魚に関する採集記録を総合して、クジメ稚魚が表層遊泳生活から底棲生活に移行する成長段階と産卵期について若干の考察を試みた。

1. 表層遊泳生活をする後期稚魚は体の背面が青緑色で体色は銀白色であり、底棲生活に移行すると体色は褐色に変化する。
2. 表層遊泳期の稚魚は視覚性の摂餌行動のみであるが、底棲生活に入ると味嗅覚性の摂餌行動に変化する。
3. クジメ稚魚の表層遊泳生活の終末における魚体の大きさは全長40～48mmの範囲である。
4. 日本海西南海域におけるクジメの産卵期を11～12月頃と推定した。

文 献

- ABE, T. (1951). Notes on the young of the "Hokke" *Pleurogrammus azonus* JORDAN et METZ. 日本会誌, 16 (11): 495～501.
- 平野義見・近藤平八 (1948). ホッケ卵の発生試験. 北水試月報, 5 (3): 1～3.
- 蒲原 八郎 (1950). 北海道太平洋岸のホッケ幼魚について. 北水試月報, 7 (11): 12～27.
- 小林 喜雄 (1958). 北太平洋に於けるキタノホッケの仔稚魚. 北大水産学部研究彙報, 8 (4): 297～303.
- ・遊佐多津雄・高杉新弥 (1958). 茂平地平磯における幼稚魚について. 北水試月報, 15 (16): 17～24.

- 黒田 長礼 (1952). 稀魚の生活色に就いて (第2). 魚雑, 11 (14): 215~216.
- 中村 秀也 (1936). 小湊附近に現われる磯魚の幼期 (其の4). 養殖会誌, 6 (76): 133~139.
- 小川 良徳 (1951). アイナメ科幼魚の生態観察. 採集と飼育, 13 (8): 238~240.
- . 名角辰郎 (1959). カラフトマスの胃中から得たホッケの稚魚について. 日水会誌, 24(11): 893~895.
- 佐野 蘊 (1955). クジメ属稚魚について. 魚脳生態談話会報, 8: 2~3
- . (1956). ホッケ (*Pleurogrammus azonus* JORDAN et METZ) の発育に伴う脳髓形態の変化について. (第1報). 北水研研報, 13: 30~39.
- SHIMOMURA, T. and H. FUKATAKI (1957). On the year occurrence and ecology of eggs and larvae of the principal fishes in the Japan Sea-1. 日水研研報, 6: 155~290.
- 辻崎 久輝・石垣 富夫 (1957). ホッケの研究(V). 当育段階とその習性. 北水試月報, 14 (12): 3~11.
- 鳥取県水産試験場 (1962). 山陰鳥取沖漁場の魚卵, 稚魚, 海況, 漁況予報調査報告書, 81~119.
- 内田恵太郎 (1929). 魚類における幼時適応の種々相. 動雑, 14 (491): 373~374.
- . 道津 喜衛 (1958). 対馬暖流水域の表層に現われる魚卵稚魚概説. 対馬暖流開発調査報告書 第2輯, 59~60,
- . 庄島 洋一 (1958). 流れ藻に関する研究, 流れ藻に伴う稚仔魚1, 昭和32年度の津屋崎附近における調査. 日水会誌, 24 (94): 411~415.
- 山本護太郎・西岡 丑三 (1948). アイナメの産卵習性ならびに発生経過. 生物, 3 (5): 167~170.
- 遊佐多津雄 (1957). ホッケの研究(III), 魚卵の発生と稚魚. 北水試月報, 14 (10): 3~18.