



REPORT
OF
MARINE ECOLOGY RESEARCH INSTITUTE

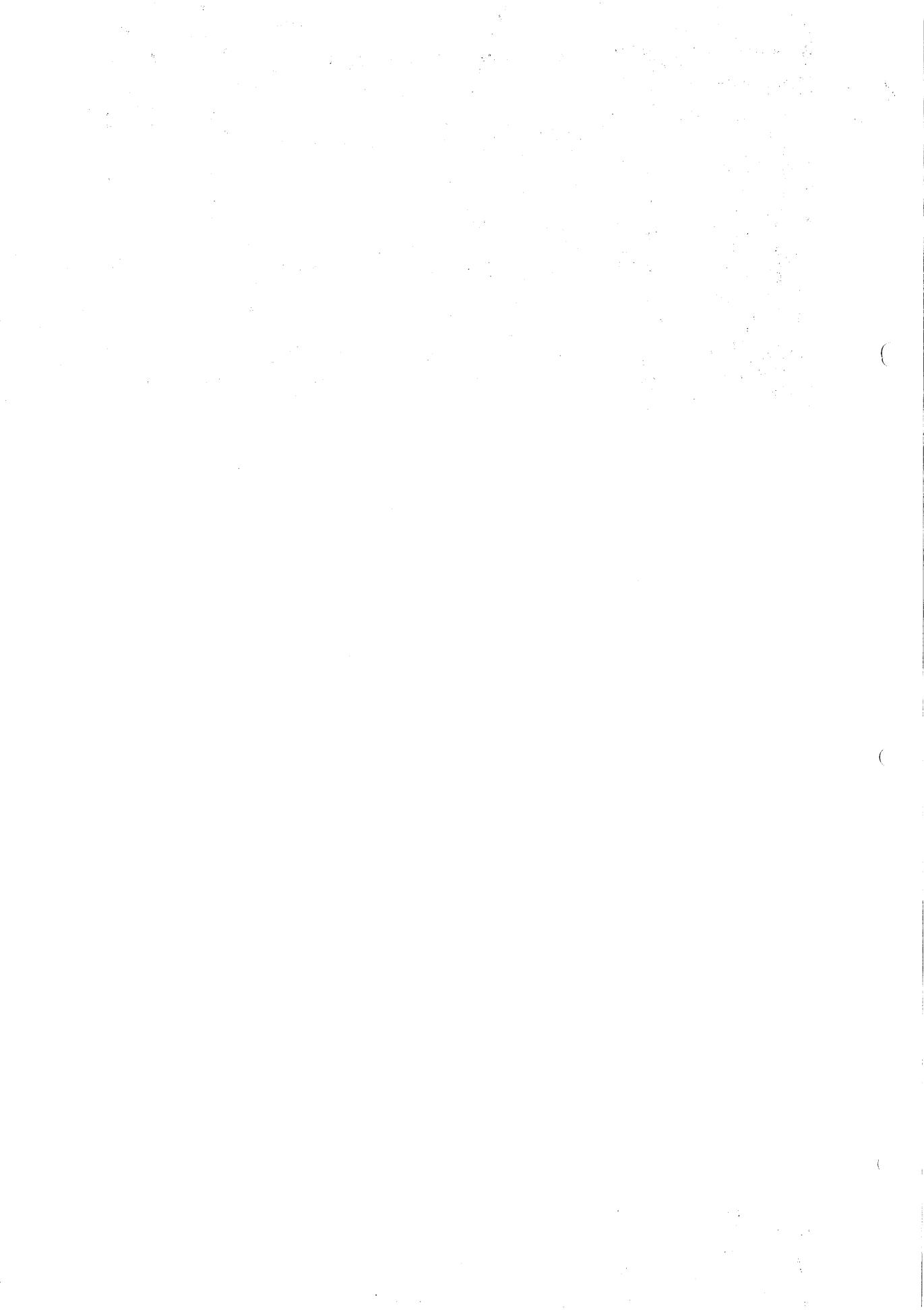
海洋生物環境研究所研究報告

No. 85102

コバンアジおよびマルコバンの稚魚期の形態と 南日本沿岸域における出現

昭和60年12月

December, 1985



コバンアジおよびマルコバンの稚魚期の形態と 南日本沿岸域における出現¹

小 島 純 一

Description of Juveniles of the Two Carangid Fishes,
Trachinotus baillonii and *T. blochii*, with Notes on the Occurrence
along the Coast of Southern Japan

JUN-ICHI KOJIMA

KOJIMA, J. (1985). Description of juveniles of the two carangid fishes, *Trachinotus baillonii* and *T. blochii*, with notes on the occurrence along the coast of southern Japan. *Rep. Mar. Ecol. Res. Inst.*, No.85102 : 1-32.

Abstract : Developmental series of juveniles of two carangid fishes (*Trachinotus*) collected from harbors, surf zone, and tidepool along the coast of southern Japan are described and illustrated: *T. baillonii* (20 specimens, 9.9~50.0mm standard length) and *T. blochii* (6 specimens, 8.9~16.8mm standard length). Specific identification is based on meristics and the locality of capture. The juveniles of both species are characterized by their heavy pigmentation covering the whole body except for caudal peduncle, the stout dorsal and anal fin spines, and the developed spines, crests, or ridges associated with supraocular, pterotic, posttemporal, supracleithral and preoperculum. The main differences between the juvenile *T. baillonii* and *T. blochii* are number of dorsal soft rays (22~24 versus 18~19), number of anal soft rays (21~23 versus 16~17), body depth/body length ratio (0.31~0.34 versus 0.39~0.48, for <17.0mm SL), number of serrulations on supraocular ridge (6 ~10 versus 13~15, for <17.0mm SL), number of spinules on pterotic ridge (2~4 versus 7~11, for <17.0mm SL), and pigmentations on dorsal and anal fin membranes (absent versus present). The developmental process of the body proportions and head spinulations is mentioned. Comparisons are made between the juveniles of these two *Trachinotus* species and among carangid juveniles of 7 genera for an internal character, the first proximal pterygiophore of dorsal fin. Both early juvenile *Trachinotus* are found from July to October, mainly in September, in the coastal region influenced by the Kuroshio.

Keywords : Carangidae, *Trachinotus baillonii*, *Trachinotus blochii*, Juvenile fish, Development, Head spination, Pterygiophore, Coastal region.

1. 本報告の一部は昭和58年度日本魚類学会年会で口述発表した。

小島純一(1985)。コバンアジおよびマルコバンの稚魚期の形態と南日本沿岸域における出現。海生研報告, No.85102: 1-32.

要約：南日本の漁港、碎波帶、タイドプールで採集された体長9.9~50.0mmの合計20個体のコバンアジ (*Trachinotus bailloni*) 稚魚と体長8.9~16.8mmの合計6個体のマルコバン (*Trachinotus blochii*) 稚魚の形態を検討し、この中から体長の異なる各3個体を選び、最小個体に重点を置いて、その外部形態の記載と図示を行った。両種の稚魚は、いずれも、かなり顕著な頭部棘(眼窓上縁、翼耳骨、後側頭骨、上擬鎖骨)、長大な前鰓蓋骨隅角部棘、強健な背・臀鰭棘の発現、および尾柄部を除く体表全体におよぶ濃密な黒色素胞の分布、などの外部形態上の特徴を有する。コバンアジとマルコバン稚魚の主な相違点は、背鰭軟条数(22~24対18~19)、臀鰭軟条数(21~23対16~17)、体長・体高比(体長17mm未満の個体では、31~34%対39~48%)、眼窓上縁の鋸歯数および翼耳骨の小棘数(体長17mm未満の個体では、それぞれ6~10対13~15および2~4対7~11)、背・臀鰭棘鱗膜部の黒色素胞の分布(無し対有り)などである。両種の体長に対する体各部比および頭部棘要素の発育に伴う変化についても調べた。また、稚魚期における背鰭第1近位担鰭骨の形態について、コバンアジ属2種間およびアジ科7属間の比較を行った。コバンアジ属2種の初期稚魚は、南日本の黒潮の影響のある沿岸域に、9月を中心として7~10月に出現した。

キーワード：アジ科、コバンアジ、マルコバン、稚魚、発育、頭部棘形成、担鰭骨、沿岸域。

目 次

I. まえがき	3	V. 発育過程	16
II. 材料および方法	4	1. 体形	16
III. 稚魚の同定および識別	7	2. 鰭の形成	16
1. 属の識別	7	3. 頭部棘要素	18
2. 種の同定および識別	9	VII. 内部形質	21
IV. 外部形態	10	VIII. 分布・生態	24
1. コバンアジ	10	引用文献	28
2. マルコバン	13	付表	31

図 表 目 次

第1図 コバンアジ属稚魚の体各部位の測定方法模式図	6
第2図 背鰭第1近位担鰭骨の測定方法模式図	7
第3図 コバンアジ稚魚	12
第4図 マルコバン稚魚	14
第5図 コバンアジおよびマルコバン稚魚における体各部位の標準体長に対する割合の変化	17
第6図 マルコバン稚魚(体長10.0mm)における頭部棘と関連した骨格要素	19
第7図 コバンアジ稚魚(体長11.0mm)およびマルコバン稚魚(体長10.0mm)の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面	21
第8図 コバンアジ稚魚(体長17.7mm)の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面	22
第9図 アジ科7属8種の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面	23

第10図	コバンアジとマルコバン幼期の出現場所	26
第1表	本報告に用いたコバンアジおよびマルコバン稚魚の採集記録	5
第2表	日本産アジ科仔稚魚の属レベルでの査定に有効な形質	8
第3表	西部太平洋産コバンアジ属成魚の計数形質	9
第4表	コバンアジとマルコバン稚魚との識別に有効な形質	10
第5表	コバンアジおよびマルコバン稚魚の頭部棘要素の成長に伴う変化	20
第6表	コバンアジ属幼期（体長100mm未満）に関する既往の出現記録	25
第7表	外房（大原、御宿）の漁港で採集された亜熱帯・熱帯性魚類の仔稚魚	27
付表1	内部形質の比較に用いたアジ科稚魚（透明化・染色標本）の採集記録	31
付表2	コバンアジおよびマルコバン稚魚の計数形質	31
付表3	コバンアジおよびマルコバン稚魚の各体部位の測定値	32

I. まえがき

コバンアジ属 *Trachinotus* はアジ科 Carangidae, コバンアジ亜科 Trachinotinae を構成する唯一の属であり、世界中の温・热帯域に分布する (SMITH-VANIZ, 1984a)。本属魚類は、体高が高く著しく側扁すること、側線がほとんど直線状であること、楯鱗、副鱗および上主上顎骨を欠くこと、3本の上尾骨を有することなどの特徴によってアジ科の他属と容易に識別される (WAKIYA, 1924; OSHIMA, 1925; HOLLISTER, 1941; WILLIAMS, 1958; SMITH-VANIZ, 1984a)。

わが国にはコバンアジ *Trachinotus baillonii* (LACEPÉDE) とマルコバン *T. blochii* (LACEPÉDE) の2種が分布する (GUSHIKEN, 1983) が、漁獲量が少ないためか、特にこれらを対象とした漁業は行われていないようである。しかしながら、これら両種を含むアジ科魚類は、インド洋、太平洋中西部の沿岸域において重要な漁獲対象となっている (SMITH, 1967; CHAN ら, 1974)。

本属魚類の初期生活史については、大西洋産および地中海産の数種で比較的詳しく調べられており (FIELDS, 1962; FINUCANE, 1969; ABOUSSOUAN, 1975; CHERVINSKI and ZORN, 1977; JOHNSON, 1978; LEAK, 1981; FAHAY, 1975, 1983; LAROCHE ら, 1984), また、産卵行動の観察記録 (KLOTH, 1980) や養殖の試みに関する報告 (BERRY and IVERSEN, 1967; FINUCANE, 1970; HOFF ら, 1978; など) もある。しかしながら、インド・西部太平洋産の種については、内田 (1930) によるコバンアジ属の一種 (全長約

33mm) の図示, 中村 (1935) によるコバンアジ (全長14.0mm) の記載と図示, WILLIAMS (1958) によるマルコバン (体長34mm以上) の記載と写真 (体長38mmと62mm), 塩垣・道津 (1973) によるコバンアジ (全長23.0~28.0mm) の出現記録と写真 (全長23.0mm) があるにすぎず, 本属幼期の形態および生態に関する知見は乏しい。

本報告では, 南日本沿岸域で採集された標本に基づき, コバンアジ属2種の稚魚の外部・内部形態を記載するとともに, これら両種間およびアジ科他属魚類との識別点を述べ, さらに分布・生態等についても若干の考察を行った。

報告に先立ち, 本研究の機会を与えられた当研究所古川 厚前所長および本稿を御校閲して頂いた当研究所深滝 弘所長に深く感謝する。また, 本報告をまとめるにあたり種々の御助言を賜り, 標本, 情報, 文献を供与され, 本稿の御校閲の労をとられた東京大学海洋研究所助教授沖山宗雄博士に心からお礼申し上げる。また, 未発表資料および標本を提供して下さった(株)西日本科学技術センターの木下 泉氏, 未発表資料の引用を許可して下さった福島県水産試験場資源部長竹内 啓氏, 貴重な文献を貸与して頂いた京都府立海洋センター海洋生物部長本尾 洋博士, トビウオ類稚魚の同定をして下さった東京大学海洋研究所(現在, 台湾省水産試験場漁業生物系)の陳 春暉博士, これらの方々に厚くお礼申し上げる。

II. 材料および方法

本研究で用いた標本は, 1966~1985年の7~10月に千葉県大原および御宿の漁港, 和歌山県白浜のタイドプール, 高知県種崎の碎波帯において, タモ網, 小型曳網, 集魚灯によって採集されたものである(第1表)。

標本は10%ホルマリンで固定後, 5%中性ホルマリン中で保存されていた。測定は, 魚体の左側について, 接眼ミクロメータを用いて実体顕微鏡下で行った。なお, 測定部位が15mmを越える場合はダイヤルキャリパーを用いた。計測方法は, 原則としてFIELDS (1962) の定義に従い, 前鰓蓋骨隅角部棘長についてのみBERRY (1959) の方法に従った。

測定部位および測定方法の詳細は次の通りである(第1, 2図)。

第1表 本報告に用いたコバンアジおよびマルコバン稚魚の採集記録

採集年月日	採集場所	個体数	体長(mmSL)	採集器具
コバンアジ <i>Trachinotus bailloni</i>				
1966. 9. 2	和歌山県白浜 タイドプール	2	25.1, 25.3	タモ網
1982. 9. 5	千葉県大原港	2	11.0, 13.0	"
1982. 9. 13	"	1	9.9	"
1982. 9. 27	高知県種崎碎波帯	3	14.8~17.2	小型曳網
1983. 9. 3	千葉県御宿港	1	20.4	タモ網
1983. 9. 29	"	2	12.7, 18.1	"
1984. 8. 23	"	1	17.7	"
1984. 10. 8	"	1	15.5	"
1985. 9. 2	千葉県大原港	1	13.8	"
1985. 9. 7	千葉県御宿港	3	15.1~50.0	" (集魚灯)
1985. 9. 13	"	3	17.6~48.9	" (集魚灯)
マルコバン <i>Trachinotus blochii</i>				
1981. 7. 17	高知県種崎碎波帯	1	11.2	小型曳網
1981. 8. 31	千葉県御宿港	1	13.0	タモ網
1982. 9. 5	千葉県大原港	2	8.9, 10.0	"
1983. 9. 8	千葉県御宿港	1	16.6	"
1985. 9. 13	"	1	16.8	" (集魚灯)

全長：体の縦軸に平行な、体の最前端から尾鰭の後端までの距離（第1図、1）。

標準体長：体の縦軸に平行な、吻端から下尾骨の後端までの距離（第1図、2）。

頭長：体の縦軸に平行な、吻端から主鰓蓋骨の後端までの距離（第1図、3）。

吻長：吻端から眼の前縁までの距離（第1図、4）。

眼径：眼の水平径（第1図、5）。

肛門前長：体の縦軸に平行な、吻端から肛門の後縁までの距離（第1図、6）。

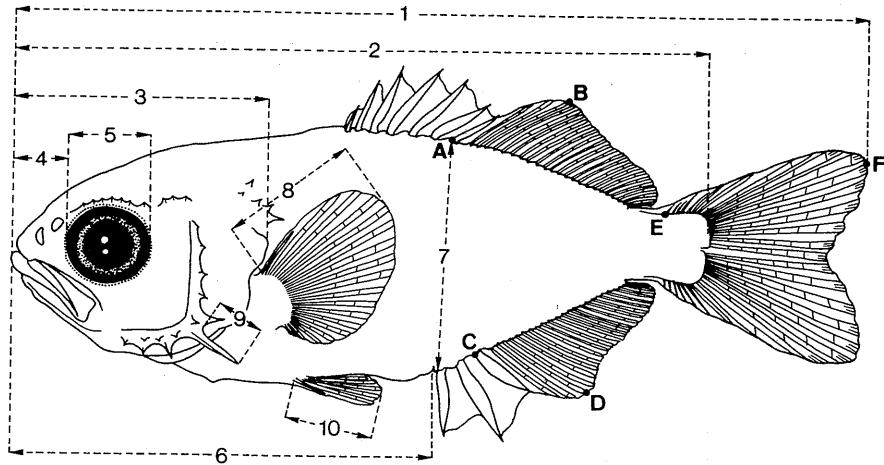
体高：背鰭の最後方の棘基部から臀鰭第1棘基部までの距離（第1図、7）。

胸鰭長：最上鰭条の基部から鰭の先端までの距離（第1図、8）。

腹鰭長：棘の基部から鰭の先端までの距離（第1図、10）。

背鰭葉長：最後方の棘基部から背鰭葉の先端までの最短距離。鎌状部が未発達な発育段階のものについては、第3軟条先端までの距離（第1図、A~B）。

臀鰭葉長：第3棘基部から臀鰭葉の先端までの最短距離。鎌状部が未発達な発育段階のものについては、第3軟条先端までの距離（第1図、C~D）。



第1図 コバンアジ属 *Trachinotus* 稚魚の体各部位の測定方法模式図

1 : 全長 (total length)	8 : 胸鰭長 (pectoral fin length)
2 : 標準体長 (standard length)	9 : 前鰓蓋骨隅角部棘長 (preopercular angle spine length)
3 : 頭長 (head length)	10 : 腹鰭長 (pelvic fin length)
4 : 吻長 (snout length)	A ~ B : 背鰭葉長 (dorsal-lobe length)
5 : 眼径 (eye diameter)	C ~ D : 脊鰭葉長 (anal-lobe length)
6 : 肛門前長 (preanal length)	E ~ F : 尾鰭上葉長 (upper caudal-lobe length)
7 : 体高 (body depth)	

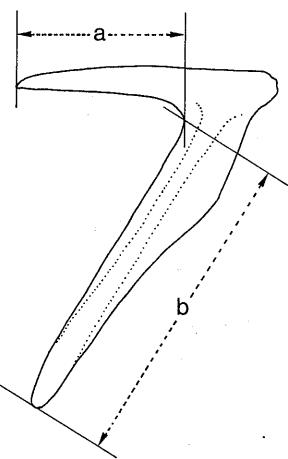
尾鰭上葉長：背側の最前方の副鰭条基部から上葉の後端までの最短距離（第1図， E～F）。

前鰓蓋骨隅角部棘長：棘の中心線に平行な、棘の先端から背側の棘との間の窪みまでの距離（第1図， 9）。

第1近位担鰭骨前向棘長：棘の中心線に平行な、棘の先端から腹側の窪みの最も内側までの距離（第2図， a）。

第1近位担鰭骨主軸長：主軸の中心線に平行な、前向棘の窪み側の測定点から主軸の先端までの距離（第2図， b）。

鰭条、頭部棘要素、鱗等の計測あるいは観察には、アリザリン・レッドSによる体表面の薄い染色を行った。骨格の観察にあたっては、DINGERKUS and UHLER (1977) の方法に従って作成した硬骨と軟骨の二重染色透明標本を用い、一部の標本については軟X



第2図 背鰭第1近位担鰭骨 (1st proximal pterygiophore) の測定方法模式図
a : 棘長 (recumbent spine length)
b : 主軸長 (axial length)

線撮影によった。骨格の名称は HOUDE and POTTHOFF (1976) および岩井 (1985) に従い、前背鰭骨 (predorsal bone) と担鰭骨の配列の表現方法については SMITH-VANIZ (1984a) に準拠した。また、内部形質について比較するため、アジ科 7 属 8 種の稚魚標本を用いた(付表 1)。標本図は描画装置を取りつけた双眼実体顕微鏡を用いて描いた。コバンアジ属の種の異名および日本産アジ科の分類は、それぞれ SMITH (1967) および GUSHIKEN (1983) に従った。

III. 稚魚の同定および識別

I. 属の識別

わが国に出現するアジ科 4 亜科 22 属のうち、既知 14 属の仔稚魚についての属レベルでのいくつかの形質の状態を LAROCHE ら (1984) から一部抜粋、改変して第 2 表に示した。仔稚魚の形態に関する知見のないものが 5 属あるが、それ以外については、いくつかの形質の組み合わせによって不完全ながら属間の識別は可能である。

アジ科魚類のうち、コバンアジ属の幼期形態については、すでに中村 (1935) によるコバンアジの断片的記載、また、大西洋産の 3 種についての FIELDS (1962) による記載、JOHNSON (1978) と FAHAY (1983) による既往の報告の集成、LAROCHE ら (1984) による業績があり、属レベルでの特徴について大略明らかにされている。すなわち、(1)上後頭骨に鋸歯状骨質突起が出現しないこと、(2)眼窩上縁および翼耳骨の骨質隆起に多数の小棘が出現すること、(3)尾柄部を除く体表に黒色素胞が濃密に分布すること、(4)背・臀鰭棘が強健であること、などである。ここで扱った標本は、いずれもこれらの特徴を保有しており、また、形態の類似性から明らかにコバンアジ属の幼期のものであると判断できる。

第2表 日本産アジ科仔稚魚の属レベルでの肯定に有効な形質とその状態
形質の有無をそれぞれ "+"、"—" で示し、不明なものを "0" で示す
LAROCHEら(1984)から一部抜粋、改変。分類はGUSHIKEN(1983)に従った

[種 科] 属	種数 ¹⁾	眼窩上縁の鋸歯 鋸歯・棘	翼耳骨 の小棘	後側頭骨・上 頸鎖骨の棘	鋸歯 の鋸歯	前鰓蓋骨	上後頭骨	背・臀棘 鋸歯状突起	背・臀棘 鋸歯	体表の 黒色素	筋節数 (代表的)
[アジ亜科 Caranginae]											
イトヒキアジ <i>Alectis</i>	2 (1)	+	-	+	-	-	+	-	-	粗 蜜 ²⁾	24
マフタシマアジ <i>Alepes</i>	1 (0)	+ ²⁾	- ²⁾	+ ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	0	0	0	0	24
クボアジ <i>Atrophus</i>	1 (0)	0	0	+	0	-	-	-	-	粗	24
マテアジ <i>Atule</i>	1 (1)	+	-	+	-	-	-	-	-	粗	24
イトヒラアジ <i>Caranichthys</i>	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
ヨロイアジ <i>Carangooides</i>	12 (0)	+ ²⁾	- ²⁾	+ ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	-	-	-	粗 ²⁾	24
ギンガメアジ <i>Caranx</i>	6 (1) ⁴⁾	+	-	+	-	-	+	-	-	粗	24
ムロアジ <i>Decapterus</i>	7 (2)	+	-	+	-	-	+	-	+	粗	24
コガネシマアジ <i>Gnathanodon</i>	1 (1)	+	-	+	-	-	+	-	-	粗	24
カイワリ <i>Kaiwainus</i>	1 (1) ⁴⁾	+	-	+	-	-	+	-	-	粗	24
オニアジ <i>Megalaspis</i>	1 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
シマアジ <i>Pseudocaranx</i>	1 (1) ⁴⁾	+	-	+	-	-	+	-	-	粗	24
メアジ <i>Selar</i>	1 (1)	+	-	+	-	-	+	-	+	粗	24
ホソヒラアジ <i>Selaroides</i>	1 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
マニアジ <i>Trachurus</i>	1 (1)	+	-	+	-	-	+	-	+	粗	24
オキアジ <i>Urophis</i>	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
[アリモドキ亜科 Naucratinae]											
ツムブリ <i>Elagatis</i>	1 (1)	+	+ ³⁾	+	+	+	+	-	+ ³⁾	やや密	24
アリモドキ <i>Naucrates</i>	1 (1)	++	-	++	-	-	-	-	-	密	25
アシブリ <i>Seliolla</i>	4 (3)	+	-	+	-	-	-	-	-	密	24
アイブリ <i>Seliolima</i>	1 (1) ⁴⁾	++	+	+	+	-	-	-	-	密	24
[イケカツオ亜科 Scomberoidinae]											
イケカツオ <i>Scomberoides</i>	2 (1)	+	-	+	-	-	-	-	-	密	26
[コバンアジ亜科 Trachinotinae]											
コバンアジ <i>Trachinotus</i>	2 (2)	++	++	++	++	-	-	-	-	密	24

1) 括弧内の数字は幼期(体長30mm未満のもの)の知られている種数
2) 他の海域に分布する同属種についての知見
3) OKIYAMA (1970)
4) 小島(未発表)

2. 種の同定および識別

1) 種の同定

わが国の周辺海域に分布するコバンアジ属魚類には、コバンアジとマルコバンの2種が知られている (GUSHIKEN, 1983)。また隣接海域では、*T. mooakalee* CUVIER とインドコバンアジ *T. russelii* (CUVIER and VALENCIENNES) が、それぞれ香港 (SMITH-VANIZ, 1984b) と台湾 (JORDAN and RICHARDSON, 1909) から分布北限として記録されているが、これらの仔稚魚がわが国の九州以北・以東の沿岸域に出現することは極めて稀と推察されるので、今回の検討の対象をコバンアジとマルコバンの2種に限定して誤りはないものと考えられる。

本報告で扱った稚魚標本は、体形および計数形質によって2タイプに明瞭に識別できた。すなわち、1つは体高が高く背鰭軟条数18, 19, 臀鰭軟条数16, 17のものであり、他は体高が低く背鰭軟条数22~24, 臀鰭軟条数21~23のものである。成魚の背・臀鰭軟条数 (第3表) に基づいて、前者をマルコバン、後者をコバンアジにそれぞれ同定することができる。

第3表 西部太平洋産コバンアジ属成魚の計数形質

種名	背鰭(D)	臀鰭(A)	胸鰭(P ₁)	文献 ³⁾
コバンアジ <i>T. baillonii</i> ¹⁾	V~VI-I, 20~24	II-I, 20~24	17~18	1~10
マルコバン <i>T. blochii</i> ²⁾	V~VI-I, 18~20	II-I, 16~19	18~20	2~4, 6~10
<i>T. mooakalee</i>	VI-I, 18~20	II-I, 16~18	—	10
インドコバンアジ <i>T. russelii</i>	VI-I, 22~24	II-I, 19~22	17~18	2, 3, 6, 8, 10

1) WAKIYA (1924) の *T. cuvieri*, *T. quadripunctatus*, *T. jordani* は本種の異名 (SMITH, 1967)

2) SUZUKI (1962) の *T. ovatus* は本種の異名 (SMITH, 1967)

3) 文 献: 1. WAKIYA (1924) 6. WILLIAMS (1958)

2. OSHIMA (1925) 7. SUZUKI (1962)

3. WEBER and DE BEAUFORT (1931) 8. SMITH (1967)

4. ROXAS and AGCO (1941) 9. GUSHIKEN (1983)

5. WOODS (1953) 10. SMITH-VANIZ (1984a)

2) 種の識別

コバンアジとマルコバンとの識別点を第4表に示した。両種の稚魚は背・臀鰭軟条数のほか、後述するように、体形 (体長に対する頭長および体高の比率), 頭部棘 (眼窩上

第4表 コバンアジとマルコバン稚魚との識別に有効な形質

種名	体部比 ¹⁾ (%)		鋸歯数 ¹⁾ (No. of spines)		
	頭長／体長 (HL／SL)	体高 ²⁾ ／体長 (BD／SL)	眼窓上縁 (sor)	翼耳骨 (ptr)	背・臀鰭棘部 鰓膜の黒色素
コバンアジ <i>T. baillonii</i>	34~36	31~34	6~10	2~4	無
マルコバン <i>T. blochii</i>	39~42	39~48	13~15	7~11	有

1) 体長17.0mm未満の個体について

2) 臀鰭第1棘始部と背鰭最後棘始部との距離

縁および翼耳骨の骨質隆起上の棘数), 背・臀鰭棘部の鰓膜上の黒色素胞の有無などによって明瞭に識別できる。また、この表に示した形質のほか、例外なく、背鰭第1~3棘がマルコバンでは前上方を向くのに対し、コバンアジでは後上方を向く点でも相違が見られる。これは、棘条を支持している担鰭骨の構造の相違によるものと推察される。

IV. 外部形態

供試標本は、コバンアジ稚魚については体長9.9~50.0mmの20個体、マルコバンについては体長8.9~16.8mmの6個体であり、これらの計数形質を付表2に、体各部位の測定結果を付表3にそれぞれ示した。このうち、両種について、体長の異なる3個体を選び、以下その外部形態について記載する。

I. コバンアジ *Trachinotus baillonii*

1) 標本番号1、体長9.9mm(第3図A)

体は長卵円形で側扁し、体の背・腹外郭は体軸に対してほぼ相称形である。脊索末端はすでに上屈を完了している。体高は体長の34%，頭長は体長の36%をそれぞれ占める。肛門は臀鰭始部の直前に開口し、吻端から肛門までの距離は体長の59%を占める。頭部の背外郭はゆるやかに湾曲し、吻部はわずかに突出する。眼球は大きく、体長の12%，頭長の33%をそれぞれ占める。鼻孔はすでにほぼ同大のもの2個を有する。口裂は小さ

く斜位で、その先端は眼球の下縁よりもやや上方に位置する。下顎は上顎下に含まれる。主上顎骨の後端は、瞳孔の前縁下に達する。歯は前上顎骨、鋤骨、口蓋骨および歯骨に存在する。前鰓蓋骨は、前縁の前下方に4棘、後縁においては隅角部の長大な1棘（眼径の63%）をはさんで上方に4棘、前下方に3棘をそれぞれ備える。隅角部棘に隣接する両側の棘は他のものよりやや大きい。眼上部および翼耳骨部に発達した骨質隆起は、それぞれ8および3鋸歯を有する。後側頭骨および上擬鎖骨にもそれぞれ3棘あり、後者はやや強大である。

背鰓棘条は、体の中央よりやや前方に起点を有し、強く発達した7棘を有する。このうち第4棘が最も長く、頭長の35%を占める。背鰓棘直前に、皮下に埋没した1本の前向棘（第1近位担鰓骨の一部；後述）が認められる。背鰓軟条は棘条部に連続しており、幅広く伸長し、第2～5軟条部が最も長い。背鰓軟条は定数23条が数えられ、すべて分節する。臀鰓棘は背鰓棘よりやや太く、発達した3棘が認められる。このうち第2棘が最長で、背鰓第4棘とほぼ同長である。臀鰓軟条部の形状は、背鰓のそれとほぼ相称形で、その基底長は背鰓軟条部よりわずかに短い。臀鰓軟条は定数23条が数えられ、すべて分節する。尾鰓は9+8条の主鰓条が分節する。尾鰓の後縁はやや叉入する。胸鰓はやや下位にあって先端は丸い。腹鰓は定数の1棘5軟条が数えられ、すべての軟条が分節する。

黒色素胞は眼前部、胸鰓基部、鰓膜および尾柄後半部を除いて体表全域に発達し、背側ほど密に分布する。頭部背面、下顎下面、背・臀鰓基底部および尾柄の背・腹縁は特に濃密である。頬および腹部の色素は大型で粗い。尾柄部の側面に、黒色素を欠く一対の明瞭な直線状の部分が存在する。黒色素胞の分布は背・臀鰓棘上にも認められるが、それらの棘間の鰓膜および他の鰓には色素胞を欠く。

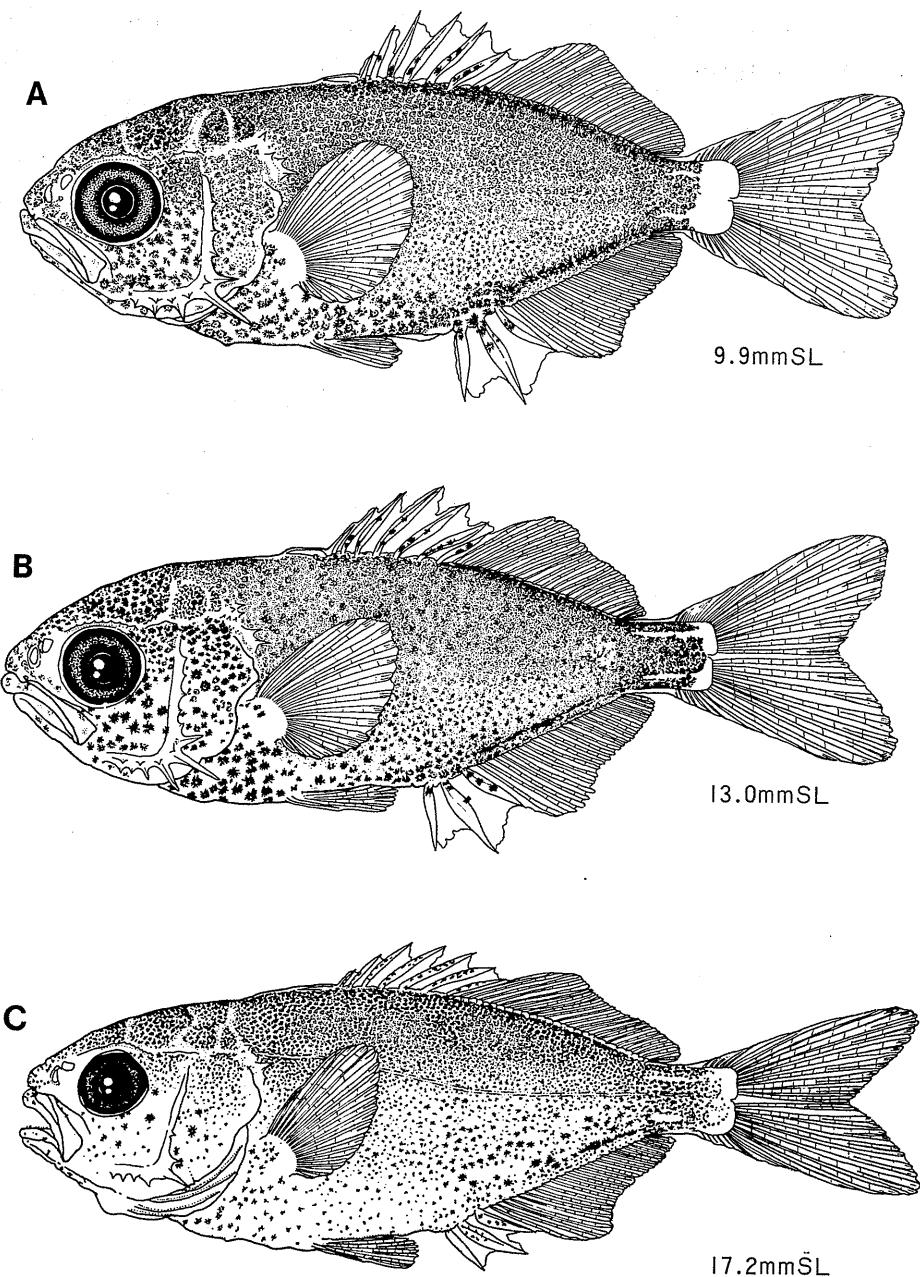
2) 標本番号4, 体長13.0mm(第3図B)

腹鰓がやや伸長して、尾鰓後縁の叉入の度合がわずかに強くなる点を除いて、体形的には上述の標本と大差ない。腹鰓の第2～4軟条および尾鰓主鰓条6+6条が分枝する。

前の標本に比較して、尾柄部側面の有色域がより後方まで広がり、一対の白色帯が明瞭となるだけで、黒色素胞の分布状態にはほとんど変化が見られない。

3) 標本番号11, 体長17.2mm(第3図C)

頭長および眼径の体長に占める割合は、それぞれ34%および10%と小さくなる。体高の最大部はまだ腹鰓基部にあって、それが臀鰓軟条始部にある成魚とは異なる。体表に



第3図 コバンアジ (*Trachinotus baillonii*) 稚魚

は小円鱗が出現し、側線も現れる。前鰓蓋骨の前縁棘は消失し、後縁には 4 (上方) + 1 (隅角部) + 4 棘 (前下方) が認められる。同隅角部の棘は、間鰓蓋骨後縁をわずかに越える程度に退縮している。眼上部の骨質隆起の後半部には微小な 7 鋸歯が認められる。翼耳骨部の骨質隆起は滑らかである。鰓孔上端部には、未だ後側頭骨上と上擬鎖骨上にそれぞれ 3 棘が認められる。

背・臀鰭軟条の前部はやや延長する。尾鰭の後縁はさらに叉入の度合が増す。尾鰭の主鰭条 7 + 6 条、胸鰭の第 4 ~ 12 条および腹鰭の 5 軟条がそれぞれ分枝する。

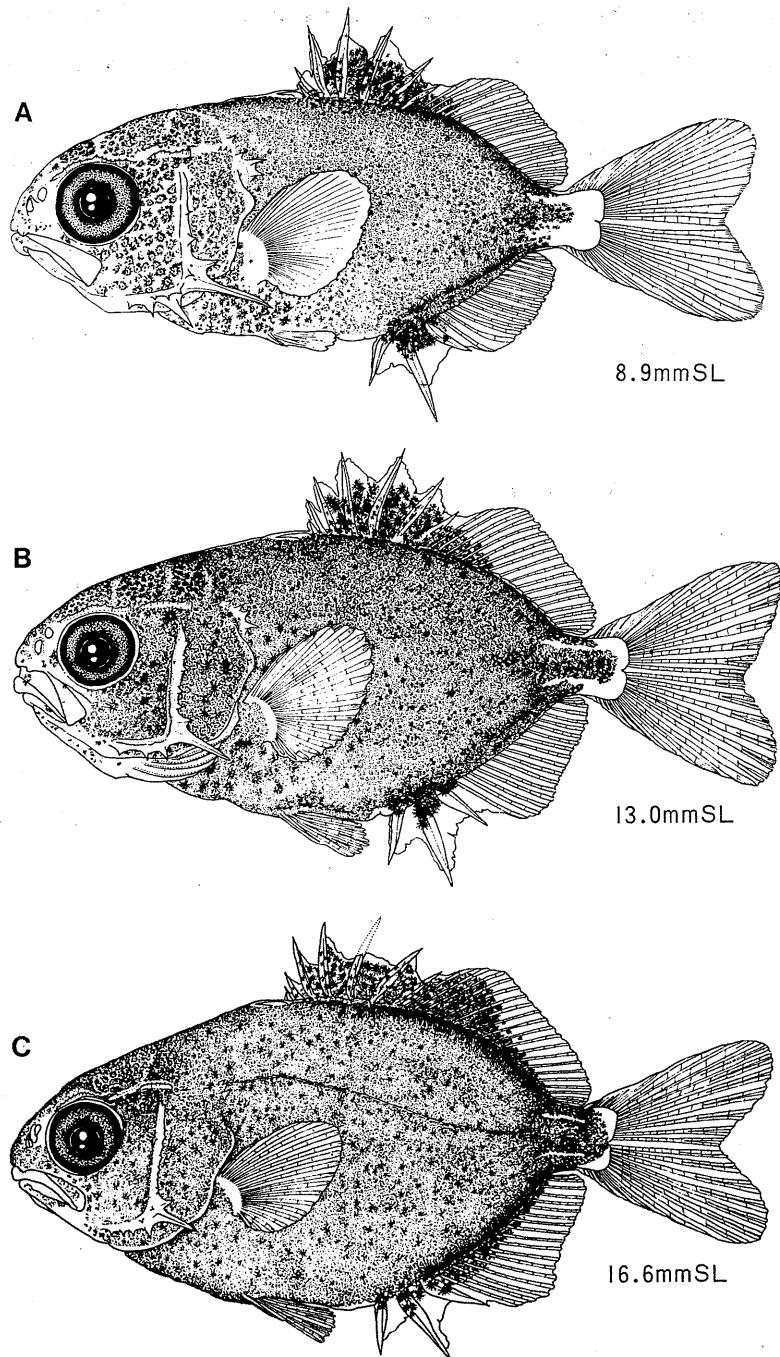
黒色素胞の分布は体表全体に及ぶが、体の上半部では濃密に分布する。背・臀鰭棘上を除いて各鰭は無色である。

2. マルコバン *Trachinotus blochii*

1) 標本番号21, 体長8.9mm (第4図A)

体は長楕円形で側扁する。脊索末端はすでに上屈を完了している。体高は体長の 39% に達する。頭は大きく体長の 42% を占め、吻端から前頭部にかけて強く湾曲する。肛門は臀鰭始部の直前に開口する。眼球は大きく、体長の 15%，頭長の 35% をそれぞれ占める。鼻孔はすでにほぼ同大の 2 個に分離している。口はやや大きく斜位で、その先端は眼球の下縁よりも下に位置する。下顎は上顎に完全に含まれる。主上顎骨の後端は瞳孔の後縁下に達する。歯は前上顎骨、鋤骨、口蓋骨および歯骨にある。前鰓蓋骨の前縁下方は 4 小棘を有する。同後縁には隅角部の 1 棘をはさんで上方と前下方にそれぞれ 3 棘が認められる。このうち隅角部棘は極めて長く頭長の 12% を占め、その先端は胸鰭基部を越える。この棘に隣接する両側の棘は他のものよりやや大きい。眼上部に幅広く発達した骨質隆起は 14 鋸歯を有し、その後方の翼耳骨部のそれは 9 鋸歯をそなえる。後側頭骨および上擬鎖骨には、それぞれ 5 小棘およびやや強大な 3 棘が見られる。

背鰭は体のほぼ中央から始まり、すでに定数に達している。棘条部では第 4 棘が最長で眼径とほぼ同長である。背鰭の第 1 ~ 3 棘は前上方を向く。同軟条部は幅広く、すべての軟条が分節する。背鰭第 1 棘の直前に、皮下に埋没した前向棘（後述）が明瞭に認められる。臀鰭は定数の 3 棘 16 軟条が数えられ、このうち第 2 棘が最長で、背鰭第 4 棘とはほぼ同長である。臀鰭軟条は背鰭のそれと対位し、すべて分節する。尾鰭では主鰭条 9 + 8 本が分節する。尾鰭後縁はやや叉入する。アリザリン染色によって胸鰭および腹鰭には、それぞれ定数の 18 条および 1 棘 5 軟条が数えられるが、前者の腹側の先端部お



第4図 マルコバン (*Trachinotus blochii*) 稚魚

より後者の先端部は未分化である。

黒色素胞は、眼の前縁部、胸鰓基部および尾柄部を除いて、体表全体にはほぼ一様に濃密に分布する。鰓蓋および腹部前方の色素は大型で、やや粗となっている。背・臀鰓棘上および棘間の鰓膜、ならびに背・臀鰓軟条の前部の基部に、それぞれ濃密な色素分布が見られるが、他の鰓は無色である。

2) 標本番号24、体長13.0mm (第4図B)

体高が増し、体長の44%となる。前鰓蓋骨の隅角部棘は前の標本と同長であるが、頭長に対する割合が21%と相対的に小さくなる。

胸鰓および腹鰓の分化が完了し、尾鰓の主鰓条7+6条および腹鰓第2~4軟条が分枝する。

黒色素胞の分布状態は、尾柄部の無色域が狭くなり、体表に大型の星状色素が散在するようになる点を除いて、先の標本とほとんど変わりがない。

3) 標本番号25、体長16.6mm (第4図C)

さらに体高が増し、体長の48%を占める。頭長は小さくなり、体長の39%となる。眼隔域はわずかに突出し、後頭部は直線状を呈する。体は小円鱗で覆われる。すでに側線が発現しており、背鰓始部下方で弱く屈折し、後方に向かって直走する。前鰓蓋骨の隅角部棘はさらに短くなり、間鰓蓋骨後縁をわずかに越える程度である。隅角部棘の背方および前腹方には、それぞれ9および4棘が認められる。眼窩上縁部および翼耳骨部の骨質隆起は退縮傾向にあるが、未だそれぞれ13および9鋸歯を有する。後側頭骨に1小棘と上擬鎖骨にやや強大な3棘が見られる。

尾鰓の主鰓条8+7条および腹鰓5軟条は深く分枝する。尾鰓後縁の叉入の度合がさらに強くなる。

黒色素胞の分布域は、さらに背・臀鰓軟条部の鰓膜部にも及び、背鰓軟条部の前半では幅広く分布し、後方に向かってしだいに狭くなる。

V. 発育過程

両種の体各部位の測定結果を付表3に示した。このうち8形質を選び、成長に伴う体各部位の割合の変化を第5図に示した。特にマルコバンの個体数が少なく、体形の変化を詳細にたどるには充分とはいえないが、大まかな傾向は読み取れる。

1. 体形

頭長、眼径、肛門前部長の体長に占める割合は、両種とも、それぞれほぼ同様な減少傾向を示している。頭の相対長(第5図、HL)は、マルコバンでは体長8.9mmでの42%から、体長約17mmでの39%に減少する。コバンアジでは体長9.9mmでの36%から、体長17mm台の34%を経て、体長25mm台での33%へと減少し、その後、体長40~50mmでは約30%となる。

眼径(第5図、ED)は、マルコバンでは体長8.9mmでの15%から、体長約17mmの13%に減少する。コバンアジでは体長9.9mmでの12%から、体長17mm台の11%を経て、体長40~50mmでの約8%に減少する。

肛門前部長(第5図、PL)は、マルコバンでは体長8.9mm~16.8mmの範囲内で、極めてわずかながら減少する傾向が見られるものの、59%前後でほとんど一定である。これに対し、コバンアジでは体長10mm前後における59%から、体長約20mmでの54%へとやや急激に減少し、その後、体長50mm前後での50%まで比較的緩やかに減少する。

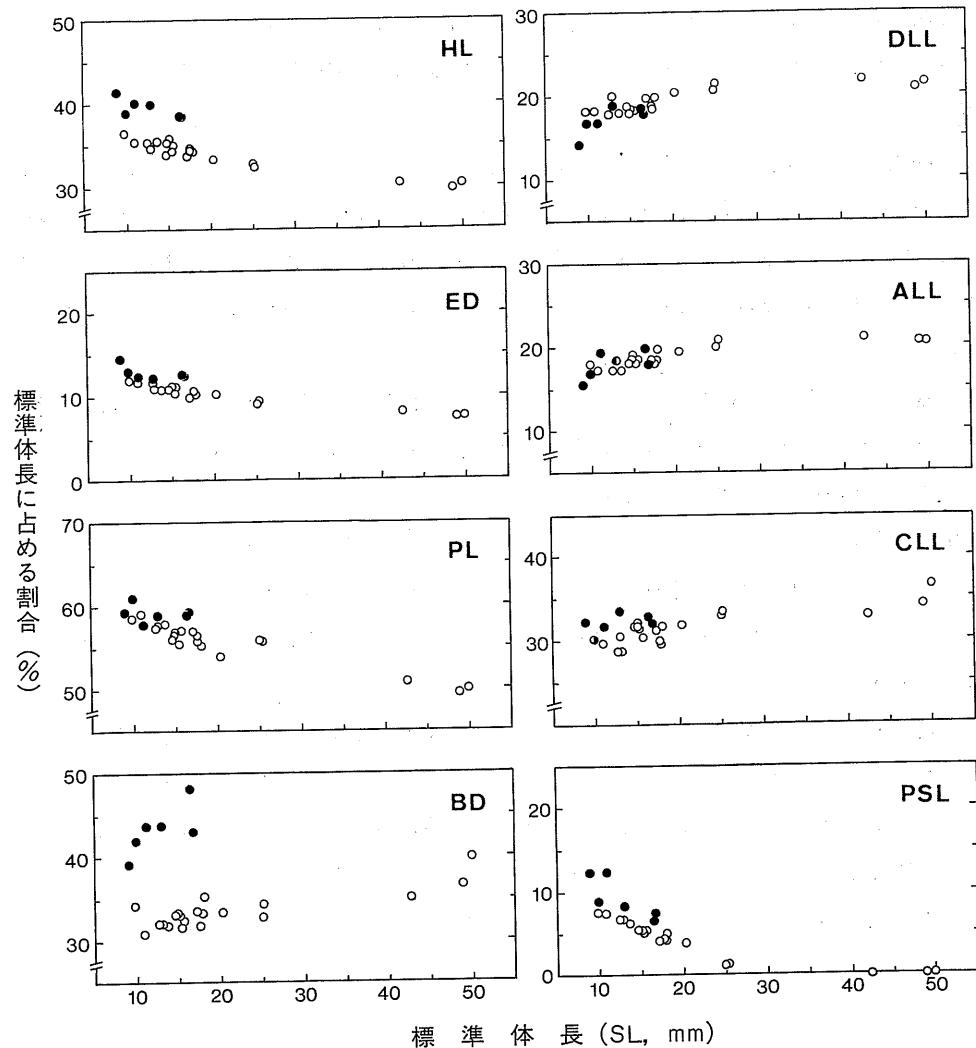
一方、体長に対する体高の割合(第5図、BD)は、両種とも、体長の増大に伴い増加する傾向がある。マルコバンでは、体長8.9mmでの39%から、体長16.6mmでの48%へと急増するのに対し、コバンアジでは体長11.0mmでの31%から、体長17mm台での平均約33%を経て、体長50.0mmでの40%へと増加率は緩やかである。

以上の4つの相対長すべてにおいて、両種の同体長のものを比較すると、マルコバンの方が大きな値を示す傾向が見られる。

吻の相対長は、両種とも、体長15mm頃までわずかに増加する傾向が見られるが、7~9%で比較的安定している。

2. 鰭の形成

胸鰭の体長に占める割合は、両種とも20~23%で、体長の増大に伴ってほとんど変化



第5図 コバンアジ *T. baillonii* (○) およびマルコバン *T. blochii* (●) 稚魚における
体各部位の標準体長に対する割合の変化

HL : 頭長 (head length)

DLL : 背鰭葉長 (dorsal-lobe length)

ED : 眼径 (eye diameter)

ALL : 脊鰭葉長 (anal-lobe length)

PL : 肛門前長 (preanal length)

CLL : 尾鰭上葉長 (upper caudal-lobe length)

BD : 体高 (body depth)

PSL : 前鰓蓋骨隅角部棘長 (preopercular angle spine length)

しない。

腹鰭の相対長は、コバンアジでは体長11mm以上でほぼ一定（15%前後）となるが、マルコバンでは、体長10mm以下の11%から、体長約17mmでの15%前後へとやや伸長する傾向が見られる。

背鰭葉長、臀鰭葉長、尾鰭上葉長は、両種とも少なくとも体長17mmまで、体長の増大に伴い増加する傾向がある。背鰭葉長（第5図、 DLL）は、マルコバンでは、体長8.9mmでの15%から、体長約17mmでの18~19%へと増加する。コバンアジでは、体長9.9mmでの18%から、体長約20mmでの20%前後へと増長し、その後、体長50mmまではほとんど変化しない。

臀鰭葉長（第5図、 ALL）は、マルコバンでは、体長8.9mmでの16%から、体長約17mmでの18~20%へと伸長する。コバンアジでは、体長13mm以下の17~18%から、体長約20mmでの20%前後へと増加し、その後、体長50mmまではほとんど変化しない。

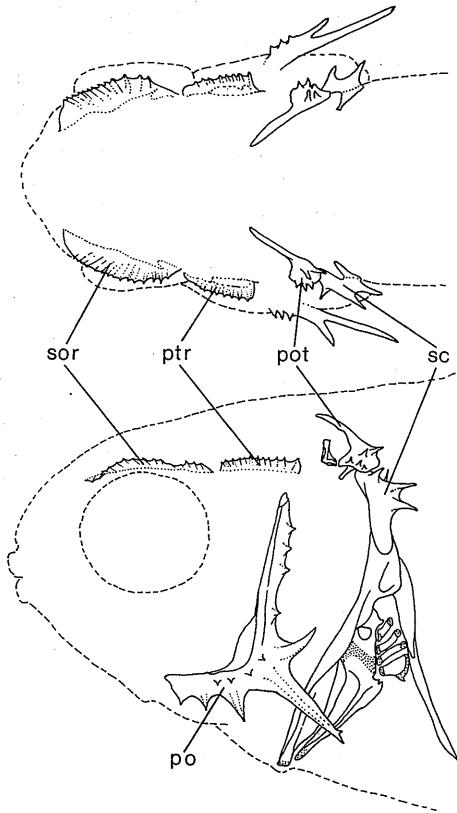
尾鰭上葉長（第5図、 CLL）は、マルコバンでは、ここで扱った体長範囲内において、30%から34%の範囲内で、体長の増大に伴ってやや伸長する傾向が見られる。コバンアジでは、ややバラツキが大きいものの、体長14mm以下の30%前後から、体長約50mmでの35%前後へと増加する。

本属の成魚では、背・臀鰭軟条の前部および尾鰭上・下葉がそれぞれ鎌状に伸長するが、コバンアジでは、体長25mm頃から背・臀鰭の第2~4軟条部および尾鰭上・下葉がそれぞれ葉状部を形成し始め、背・臀鰭葉状部の前縁および尾鰭上・下縁には黒色素胞が濃密に分布するようになり、体長43mmの標本ではこれらがさらに明瞭となる。

ここで扱った両種の最小個体、すなわち体長9.9mmのコバンアジ、8.9mmのマルコバンは、すべての鰭がすでに成魚の定数を獲得している。ただし、後者の胸鰭と腹鰭については、それぞれ定数に達してはいるが、それらの先端部は未分化の状態である。したがつて、両種とも体長9~10mmで稚魚期に入るものとみられる。

3. 頭部棘要素

前鰓蓋骨隅角部棘長の体長に占める割合（第5図、 PSL）は、両種とも、体長の増大に伴って急激に減少する。マルコバンでは、体長8.9mmでの12%から、体長約17mmでの7%へと減少する。コバンアジでは、体長9.9mmの8%から、体長17mm台での4%強を経て、体長25mmでは1~2%となり、体長43mmの標本では全く消失している。



第6図 マルコバン *T. blochii* 稚魚 (10.0mm SL) における頭部棘と関連した骨格要素

po: 前鰓蓋骨 (preoperculum) sc: 上擬鎖骨 (supracleithral),
pot: 後側頭骨 (posttemporal) sor: 眼窩上縁骨 (supraocular ridge)
ptr: 翼耳骨骨柵 (pterotic ridge)

透明化・染色標本に基づいて、マルコバン稚魚（体長10.0mm）の頭部に見られる棘要素を第6図に示した。本属の稚魚では、前鰓蓋骨の前・後縁、眼窩上縁、翼耳骨、後側頭骨、上擬鎖骨に棘あるいは鋸歯列が認められる。

これらの棘あるいは鋸歯数の成長に伴う変化を第5表に示した。前鰓蓋骨の前縁には、両種とも最高4棘が出現し、コバンアジでは体長15mm頃に消失するが、マルコバンでは体長16.8mmの個体でも未だ1小棘が認められる。

前鰓蓋骨の後縁には、両種とも、通常、4～6棘（上方）+1棘（隅角部）+3～4棘

第5表 コバンアジおよびマルコバン稚魚の頭部棘要素の成長に伴う変化

標本 番号	標準 体長 (mmSL)	前鰓蓋骨(po)		眼窩上縁 (sor)	翼耳骨 (ptr)	後側頭骨 ³⁾ (pot)	上擬鎖骨 (sc)
		前縁	後縁 ²⁾				
コバンアジ <i>Trachinotus baillonii</i>							
1	9.9	4	4+1+3	9	3	1+1	3
2 ¹⁾	11.0	4	5+1+4	10	3	1+3	3
3	12.7	4	5+1+4	10	3	2+3	3
4	13.0	3	6+1+4	7	3	1+3	2
5	13.8	0	6+1+4	9	4	2+2	3
6	14.8	0	5+1+4	8	3	1+2	2
7	15.0	0	5+1+4	7	2	1+2	2
8	15.1	1	7+1+4	7	3	3+2	3
9	15.5	1	5+1+4	6	2	1+2	3
10	15.7	0	6+1+4	7	0	2+2	3
11	17.2	0	4+1+4	7	0	1+2	2
12	17.6	0	5+1+4	5	0	1+2	2
13	17.7	0	5+1+4	5	0	1+2	3
14	18.1	0	1+1+4	3	0	0+1	1
15	20.4	0	6+1+4	8	0	2+2	2
16 ¹⁾	25.1	0	0+1+0	0	0	0	1
17	25.3	0	0+1+0	0	0	0	0
18	42.6	0	0+0+0	0	0	0	0
19	48.9	0	0+0+0	0	0	0	0
20	50.0	0	0+0+0	0	0	0	0
マルコバン <i>Trachinotus blochii</i>							
21	8.9	4	3+1+3	14	7	1+4	3
22 ¹⁾	10.0	4	5+1+3	15	9	2+3	3
23	11.2	3	5+1+3	14	8	1+3	3
24	13.0	3	6+1+3	14	11	1+3	3
25	16.6	2	9+1+4	15	9	4+3	3
26	16.8	1	4+1+4	13	9	1+2	3

1) 透明化・染色標本 2) 上方+隅角部+前下方 3) 前下縁+後縁

(前下方) が出現し、コバンアジでは体長25mm頃に隅角部棘を除く他の棘は消失する。

眼窩上縁の骨柵は、コバンアジでは7~10小棘、マルコバンでは13~15小棘をそれぞれ有し、前者では体長25mm頃に認められなくなる。

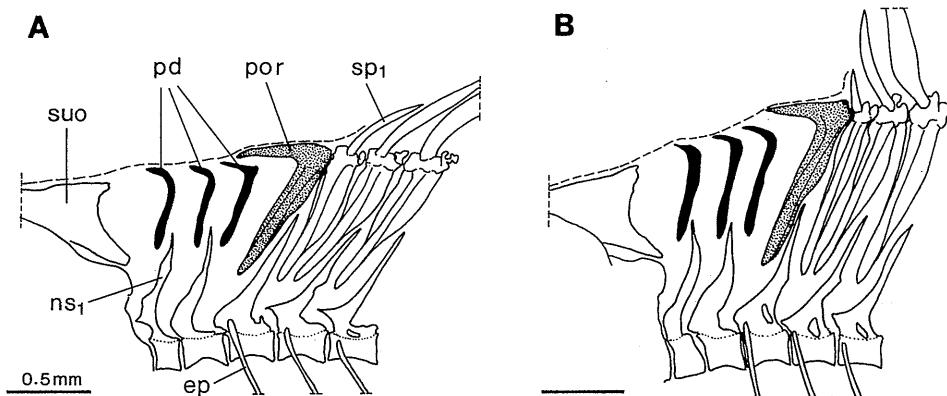
翼耳骨の骨質隆起上には、コバンアジでは通常3小棘が認められ、体長約16mmで消失する。一方、マルコバンでは、コバンアジの2~3倍にあたる7~11小棘が出現し、体長16.8mmの個体でも9棘が認められる。

後側頭骨には、両種とも通常3～5本（前下縁に1～2、後縁に1～3）の小棘を有し、コバンアジでは体長25mm頃に消失する。

上擬鎖骨の後縁にはやや強い棘が出現し、両種とも通常3棘を有する。

VI. 内部形質

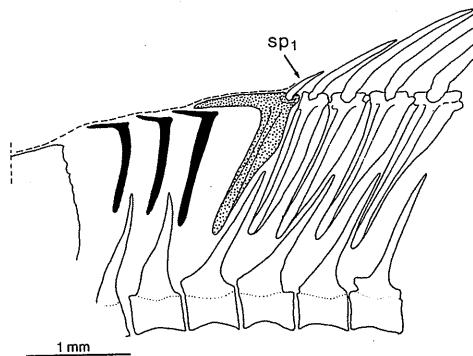
透明化・染色標本に基づいて、両種の始部脊椎骨、前背鰭骨（predorsal bones: SMITH and BAILEY, 1961）および始部背鰭担鰭骨の配列状態を第7図に示した。これらの配列は、0／0／0+P／1+1／と表せる。なお、この記述式中のPは“鰭条を担わない担鰭骨（rayless pterygiophore; SMITH-VANIZ, 1984a）”を示している。アジ科の他属では、ほとんどの種で、これに相当する骨が背鰭棘を担っていることから、この骨はいわゆる前背鰭骨（上記の記述式中、0で表示）ではなく、鰭条を失った担鰭骨と解釈さ



第7図 コバンアジ *T. baillonii* (A; 11.0mm SL) およびマルコバン *T. blochii* (B; 10.0mm SL) 稚魚の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面

- ep: 上肋骨 (epipleural)
ns₁: 第1神経棘 (1st neural spine)
pd: 前背鰭骨 (predorsal bones)
por: 第1近位担鰭骨 (1st proximal pterygiophore)
sp₁: 背鰭第1棘 (1st spiny ray of dorsal fin)
suo: 上後頭骨 (supraoccipital)

れており、魚類進化の途上において、前背鰭骨は担鰭骨から生じたものと考えられている (SMITH and BAILEY, 1961)。このことは、ここで扱った合計26個体のコバンアジ属稚魚標本のうち、コバンアジ1個体（標本番号13、体長17.7mm）が、通常よりも1棘多い合計8本の背鰭棘を有し、この骨が背鰭第1棘を担っていること（第8図）からも支持される。なお、本属以外にイケカツオ属 *Scomberoides*, *Oligoplites* 属、イトヒキアジ属 *Alectis* も、前背鰭骨に続いて1~3本の“鰭条を担わない背鰭担鰭骨”を有する (SMITH-VANIZ, 1984a) ことが知られている。

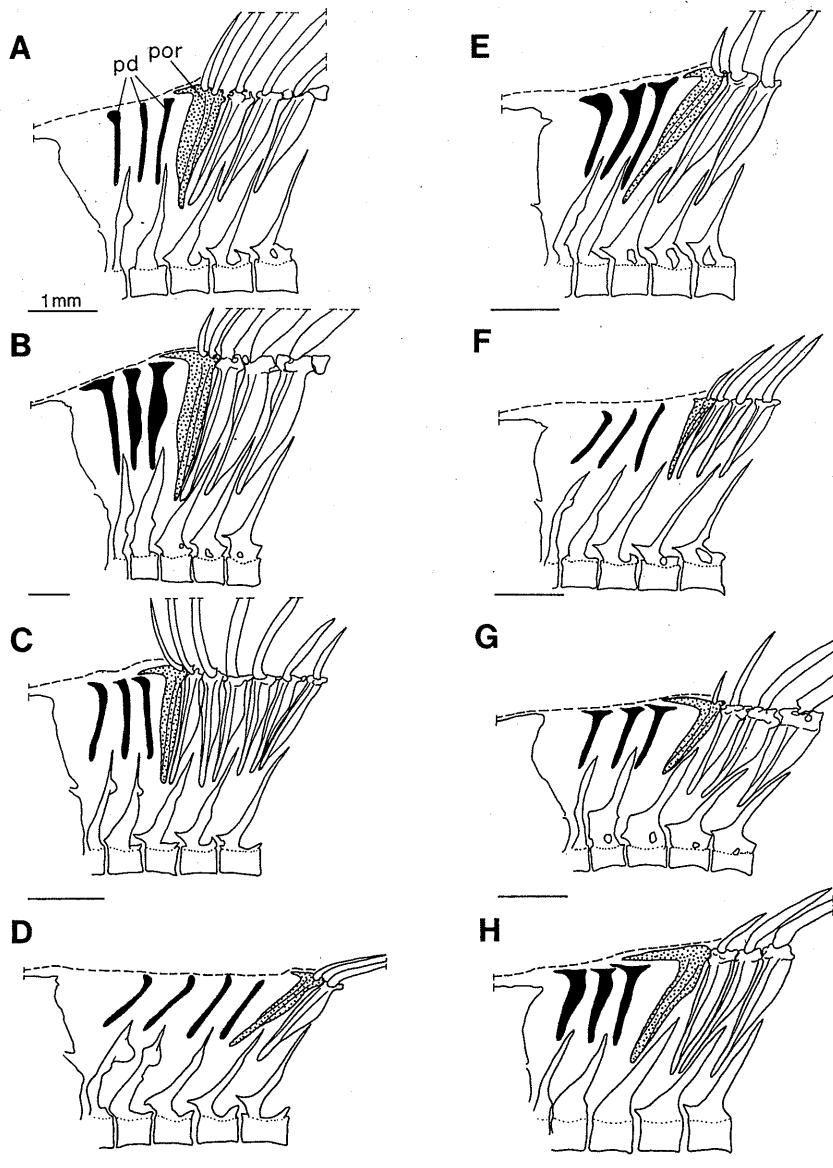


第8図 コバンアジ *T. baironi* 稚魚 (17.7mm SL) の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面
X線写真による。上肋骨は省略。sp₁: 背鰭第1棘 (1st spiny ray of dorsal fin)

大部分のアジ科の背鰭第1近位担鰭骨は、前背鰭骨と同様に、その背前縁に棘状の突出物*を有している。この棘長の体長に占める割合について、ほぼ同体長のコバンアジ (11.0mm) とマルコバン (10.0mm) とを比較すると、それぞれ3.5%および3.3%と大きな差はない。しかしながら、棘長と主軸長（第2図）との比は、コバンアジの0.50に対しマルコバンでは0.24であり、両者間で顕著な差が認められる。

次に、アジ科7属8種（付表1）の稚魚（体長19.5~34.7mm）について、前背鰭骨、背鰭第1近位担鰭骨等の形態（第9図）を比較した。体長に対する背鰭第1近位担鰭骨

* 通常、“recumbent spine あるいは procumbent spine”と呼ばれている (BERRY, 1959; SMITH-VANIZ and STAIGER, 1973).



第9図 アジ科7属8種の始部脊椎骨、前背鰭骨、担鰭骨の側面

pd: 前背鰭骨 (predorsal bones)

A: マアジ *Trachurus japonicus* (24.6mm SL)

B: ギンガメアジ属の一種 *Caranx* sp. (34.7mm SL)

C: カンパチ *Seriola dumerili* (19.5mm SL)

D: ブリ *Seriola quiqueradiata* (23.0mm SL)

por: 第1近位担鰭骨 (1st proximal pterygiophore)

E: ブリモドキ *Naucrates ducter* (20.5mm SL)

F: ツムブリ *Elagatis bipinnulata* (23.3mm SL)

G: イケカツオ属の一種 *Scomberoides* sp. (25.8mm SL)

H: コバンアジ *Trachinotus baillonii* (25.1mm SL)

の前向棘長の割合はコバンアジが3.4%で最も大きく、以下、イケカツオ属の一種(2.5%)、ギンガメアジ属の一種(2.3%)、カンパチ(2.1%)、ブリモドキ(1.3%)、マアジ(1.1%)、ブリ(0.7%)、ツムブリ(<0.1%)の順であった。図から明らかなように、背鰭第1近位担鰭骨の前向棘がよく発達しているものほど、前背鰭骨の主軸が強健で、その背縁の前向棘または後向棘も比較的よく発達しており、背鰭棘も強い傾向が見られる。

次に、(1)背鰭起部の位置と背鰭第1近位担鰭骨の前向棘の発達程度との関係および(2)上後頭骨後縁から背鰭起部までの距離と前向棘の発達程度との関係を調べたが、それ两者間に明瞭な関係は認め難かった。ただ、これに関連して、ブリ属の2種を比較すると、ブリではカンパチに比較して前向棘の発達が悪いが、このことは、ブリの背鰭第1近位担鰭骨の神経棘間への挿入位置がカンパチのそれより1つ後方にあって、前背鰭骨が1本多いことと関係があるものと推察される。

以上の点から、背鰭第1近位担鰭骨の前向棘は、前背鰭骨背縁の前・後向棘や背鰭棘とともに、体の背前面を保護強化する機能を持っていることは疑いないにしても、必ずしもそれだけで説明できない面もあるので、さらに成魚間の比較だけでなく、他の分類群、例えばヒイラギ科、アイゴ科等をも含めて、その機能的側面について比較検討する必要があろう。

ところで、背鰭第1近位担鰭骨の形態およびこれが担っている背鰭棘の数、前背鰭骨の数、これらの神経棘との挿入関係などは種、属あるいは亜科レベルではほぼ一定であるので(SMITH-VANIZ, 1984a), 脊椎骨数との組み合わせによって、胃内容物調査における消化の進んだ個体の査定に極めて有効な場合があると思われる。

VII. 分布・生態

アジ科魚類の幼期には、かなり多くの種について、流れ藻等に付隨する性質を持つことが知られている(千田, 1965; HUNTER and MITCHEL, 1967; など)。しかしながら、コバンアジ属の幼期が流れ藻やクラゲ等に付隨するという報告は見あたらない。

筆者は、千葉県御宿漁港内において昼間、体長15~20mmの本属稚魚が、体長15mm前後のコトヒキ稚魚の群れに混じって海面近くを遊泳しながら盛んに攝餌しているのを時折

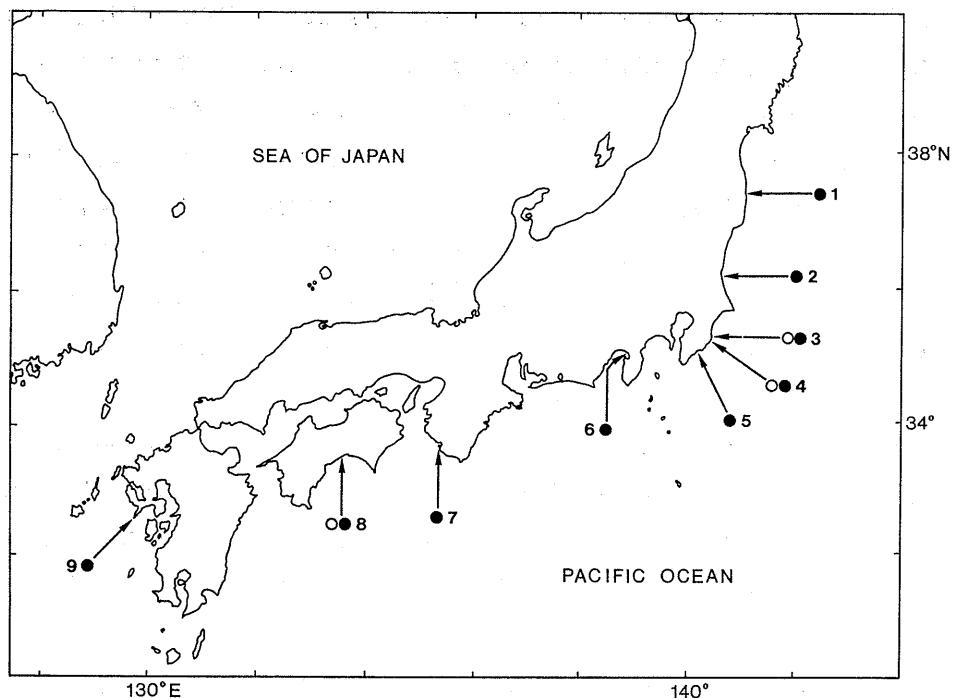
観察している。FAHAY (1975) は、北大西洋西部海域における稚魚網の表層曳きによつて、コバンアジ属3種の仔稚魚(30個体、尾叉長5.2~19.2mm)が採集されたことを、また、LEAK (1981) は、メキシコ湾においてコバンアジ属3種の仔魚が、ポンゴ・ネットの斜め曳きよりもニューストン・ネットでより多く採集されたことを、それぞれ報告している。これらの事実から、本属幼期はニューストン的性質をかなり強く保有しているといえよう。なお、本属稚魚期の生時の体背面は鈍い銀白色を呈するが、内田 (1963) は、コバンアジ属の一種のほか、ボラ科の一種、イダテントビウオを例に上げ、特殊色彩環境への体色の幼期適応の1型として、表層や碎波域のような光が強く散乱する環境への適応——銀白色適応——と解釈している。

本報告で用いた標本の採集場所を含む両種幼期のこれまでの出現記録(第6表)を第10図に示した。全長約30mm未満の稚魚の出現は、黒潮の影響の強い南日本沿岸域に限定されているが、それよりも成長した個体は、太平洋側では福島県沿岸域まで出現している。なお、日本海側における唯一の記録として、体長190mmのコバンアジが1957年12月に

第6表 コバンアジ属幼期(体長100mm未満)に関する既往の出現記録

採集場所	採集年月日	個体数	体長	採集器具	文献
コバンアジ <i>Trachinotus baillonii</i>					
1 ¹⁾ 福島県双葉	1979.10.24	5	37~97mmSL	地曳網	竹内(未発表)
"	1979.12.17	4	62~97mmSL	"	"
2 茨城県大洗	1983.10.25	1	45mmSL	"	沖山(私信)
5 千葉県小湊	1933.8.7	1	11.3mmSL	—	中村(1935)
6 静岡県沼津	1938.8.-	2	40mmTL	—	黒田(1952) ²⁾
8 高知県種崎	1981.9.2	5	13.0~17.4mmTL	小型曳網	木下(1984)
"	1981.10.18	1	86.2mmTL	"	"
"	1982.9.9	1	16.2mmTL	"	木下(未発表)
"	1982.9.27	68	16.6~25.8mmTL	"	" ³⁾
9 長崎県野母崎	1968.8.18	1	23.0mmTL	集魚灯	塩垣・道津(1973)
"	1972.8.24	3	27.0~28.0mmTL	—	"
マルコバン <i>Trachinotus blochii</i>					
8 高知県種崎	1982.5.26	1	35.3mmTL	小型曳網	木下(1984)
"	1982.7.17	2	13.0, 14.4mmTL	"	木下(未発表) ³⁾
"	1982.9.9	1	19.5mmTL	"	"
"	1982.9.27	1	19.0mmTL	"	"

1) 第10図中の番号 2) ウケグチコバンアジ *Trachinotus jordani* WAKIYA として 3) 一部の標本を本報告で用いた



第10図 コバンアジ *T. bailloni* (●) とマルコバン *T. blochii* (○) 幼期の出現場所

- | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|
| 1 : 双葉 (竹内, 未発表) | 4 : 御宿 (本報告) | 7 : 白浜 (本報告) |
| 2 : 大洗 (沖山, 私信) | 5 : 小湊 (中村, 1935) | 8 : 種崎 (木下, 1984; 未発表) |
| 3 : 大原 (本報告) | 6 : 沼津 (黒田, 1952) | 9 : 野母崎 (塙垣・道津, 1973) |

佐渡ヶ島沖で採集されている(本間, 1959)。両種の初期稚魚の出現時期は7~10月にわたるが、ほとんどの場合、9月に集中している。

ところで、房総半島の太平洋岸では、秋季——特に台風通過後——にコバンアジ属2種の稚魚の他、数多くの亜熱帯・熱帯性魚類の幼期が出現する(小島, 未発表)。このうち特筆に値すると思われるものを第7表に示した。小湊付近の潮だまりに生息する魚類を調べた SAKAMOTO (1932) および中村 (1934) や同地の十脚甲殻類相を調べた IMANAKA ら (1984) も指摘しているように、外房沿岸域は黒潮の影響による熱帯性要素がかなり多い海域であることが仔稚魚相の面からもうかがわれる。

高知県の碎波帶では、コバンアジとマルコバンの稚魚が出現し(木下, 1984), 時にはかなりまとまって採集されることがあるという(木下, 未発表)。アメリカ合衆国のフロ

第7表 外房(大原, 御宿)の漁港で採集された亜熱帯・熱帯性魚類の仔稚魚(小島, 未発表)

種名	採集年月日	個体数	体長(mmSL)
バカジャコ(?) <i>Spratelloides atrofasciatus</i> (?)	1985. 9.11	1	17.8
ヤマトミズン属の一種 <i>Amblygaster</i> sp.	1980. 8.11	1	21.8
サバヒー <i>Chanos chanos</i>	1985. 9.11	1	13.6
オオメナツトビ <i>Cypselurus antoncichi</i>	1984. 7.30	4	12.5~21.6
サンノジダマシ <i>C. katoptron</i>	1984. 10. 6	1	30.9
オニボラ <i>Liza vaigiensis</i>	1982. 9.14	1	14.6
"	1984. 11. 4	2	13.7, 14.5
オニカマス <i>Sphyraena barracuda</i>	1981. 8.31	16	25.0~33.2
"	1982. 8.28	13	26.0~35.5
"	1982. 9.14	7	20.9~36.4
"	1982. 11.15	1	50.8
"	1983. 6. 2	2	19.8, 24.3
"	1983. 9. 8	76	30.5~44.3
"	1983. 10. 3	6	53.8~60.5
"	1984. 7. 4	2	18.7, 28.5
"	1984. 10. 6	17	23.4~34.8
エビスシイラ <i>Coryphaena equisetis</i>	1982. 8.28	1	30.0
"	1982. 9.14	2	19.8, 26.4
"	1985. 8.17	2	25.2, 41.7
"	1985. 9. 1	6	18.0~42.3
フタホシニジギンポ <i>Petroscirtes springeri</i>	1983. 9. 7	4	8.3~19.7
ツマリギンポ属の一種 <i>Stanulus</i> sp.	1982. 9. 4	1	10.1

リダ半島周辺海域では、コバンアジ属3種 (*T. carolinus*, *T. falcatus*, *T. goodei*) の稚魚は、体長10mm頃から碎波帯に集まり、体長10cm前後になるまでそこで生活すると報告されている(FIELDS, 1962; FINUCANE, 1969; JOHNSON, 1978; MODDE, 1980; MODDE and ROSS, 1981; RUPLE, 1984)。また、地中海の碎波帯でも、*T. ovatus*についてほぼ同様の結果が得られている (CHERVINSKI and ZORN, 1977)。これらの事実から、本属の幼期は、初期生活史の一時期に、碎波帯などの極沿岸域を成育場として利用するという、共通した生活様式を持っているものと推察される。

一方、筆者が調べた限りでは、南日本の沖合域や沿岸域における魚類プランクトン調査において本属の仔稚魚が採集された記録はなく、仔稚魚期における沿岸域への来遊機構およびその後の成長・生残等に関しては不明な点が多い。

引用文献

- ABOSSOUAN,A. (1975). Oeufs et larves de téléostéens de l'Ouest Africain. X III. Contribution à l'identification des larves de Carangidae. *Bull.Inst.Fondam.Afr.Noire, Ser.A, Sci.Nat.*, 37(4) : 899-938.
- BERRY,F.H. (1959). Young jack crevallies (*Caranx* species) off the south eastern Atlantic coast of the United States. *U.S.Fish Wildl.Serv., Fish.Bull.*, 59(152) : 417-535.
- BERRY,F.H. and E.S.IVERSEN (1967). Pompano: Biology fisheries and farming potential. *Gulf Carib. Fish. Inst. Proc. 19th Annu. Sess.*(1966) : 116-128.
- CHAN,W., F.TALBOT and P.SUKHAVISIDH (1974). Carangidae. In : FISCHER,W. and P.J.P. WHITEHEAD (eds.), FAO Species identification sheets for fishery purposes. Eastern Indian Ocean (fishing area 57) and Western Central Pacific (fishing area 71). Vol.1, FAO, Rome, 56pp.
- CHERVINSKI,J. and M.ZORN (1977). Note on occurrence and the food of juvenile kachlan (*Trachinotus ovatus*, Linnaeus) from the Mediterranean. *Aquaculture*, 10 : 179-185.
- DINGERKUS,G. and L.D.UHLER (1977). Enzyme clearing of alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Tech.*, 52 : 229-232.
- FAHAY,M.P. (1975). An annotated list of larval and juvenile fishes captured with surface-towed meter net in the south Atlantic Bight during four R/V Dolphin cruises between May 1967 and February 1968. NOAA Tech. Rept. NMFS SSRF 685, 39pp.
- FAHAY,M.P. (1983). Guide to the early stages of marine fishes occurring in the western North Atlantic Ocean, Cape Hatteras to the southern Scotian Shelf. *J.Northwest Atlantic Fishery Science*, 4, 423pp.
- FIELDS,H.M. (1962). Pompanos (*Trachinotus* spp.) of south Atlantic coast of the United States. *U.S.Fish Wildl.Serv., Fish.Bull.*, 62(207) : 189-222.
- FINUCANE,J.H. (1969). Ecology of the pompano (*Trachinotus carolinus*) and the permit (*T. falcatus*) in Florida. *Trans.Amer.Fish.Soc.*, 98(3) : 478-486.
- FINUCANE,J.H. (1970). Pompano mariculture in Florida. *Amer. Fish Farmer*, 1 : 5-10.
- GUSHIKEN,S (1983). Revision of the carangid fishes of Japan. *Galaxea, Publ.Sesoko Mar.Sci.Cent., Univ.Ryukyus*, 2(2) : 135-264.
- HOFF,F.H., J.MOUNTAIN, T.FRAKES and K.HALCOTT (1978). Spawning, oocyte development and larvae rearing of the Florida pompano (*Trachinotus carolinus*). *Proc.Annu.Meet.World Maricult.Soc.*, 9 : 279-297.
- HOLLISTER,G. (1941). Caudal skeleton of Bermuda shallow water fishes. V. Order Percomorphi : Carangidae. *Zoologica*, 26(8) : 31-45.
- 本間 義治 (1959). 新潟県魚類目録補訂 (VI). 魚雜, 7(5/6) : 139-144.
- HOODE,E.D. and T.POTTHOFF (1976). Egg and larval development of the sea bream *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus) : Pisces, Sparidae. *Bull.Mar.Sci.*, 26 : 506-529.
- HUNTER,J.R., and C.T.MITCHELL (1967). Association of fishes with flotsam in the offshore waters of Central America. *Fish.Bull.U.S.*, 66(1) ; 13-29.
- IMANAKA,T., Y.SASADA, H.SEGAWA and T.MASUDA (1984). Crustacean decapod fauna in Kominato and adjacent waters middle Honshu : A provisional list. *J.Tokyo Univ.Fish.*, 71(1) : 45-74.
- 岩井 保 (1985). 水産脊椎動物II魚類. 新水産学全集4. 恒星社厚生閣, 東京, 336pp.
- JOHNSON,G.D. (1978). Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight, an atlas of egg, larval and

- juvenile stages. Vol.IV. Carangidae through Ephippidae. U.S.Fish and Wildl.Serv., Biol.Serv. Program, FWS/OBS -78/12. 314pp.
- JORDAN,D.S. and R.E.RICHARDSON (1909). A catalogue of the fishes of the island of Formosa, or Taiwan, based on the collection of Dr. Hans Sauter. *Mem.Carnegie Mus.*, 4 : 159-204.
- 木下 泉 (1984). 土佐湾の碎波帯における稚仔魚の出現. 海洋と生物, 6(6) : 409-415.
- KLOTH,T.C. (1980). Observations on the spawning behavior of captive Florida pompano, *Trachinotus carolinus*. *Copeia*, 1980(4) : 884-886.
- 黒田 長礼 (1952). 駿河湾魚類追加 (第9). 動雜, 61 : 133-139.
- LAROCHE,W.A., W.F.SMITH-VANIZ and S.L.RICHARDSON (1984). Carangidae : development, pp.510-522. In : MOSER,H.G., W.J.RICHARDS, D.M.COHEN, M.P.FAHAY, A.W.KENDALL,JR. and S.L.RICHARDSON (eds.), Ontogeny and systematics of fishes. The American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Special Publication No.1.
- LEAK,J.C. (1981). Distribution and abundance of carangid fish larvae in the eastern Gulf of Mexico, 1971-1974. *Biol. Oceanogr.*, 1(1) : 1-28.
- MODDE,T. (1980). Growth and residency of juvenile fishes within a surf zone habitat in the Gulf of Mexico. *Gulf Res. Rept.*, 6(4) : 377-385.
- MODDE,T. and S.T.Ross (1981). Seasonality of fishes occupying a surf zone habitat in the northern Gulf of Mexico. *Fish.Bull.U.S.*, 78(4) : 911-922.
- 中村 守純 (1934). 小湊実験場附近の Tide-pool fish に就いて. 養殖会誌, 4 : 191-203.
- 中村 秀也 (1935). 小湊附近に現はれる磯魚の幼期 (其九). 養殖会誌, 5(5/6) : 84-89.
- OKIYAMA,M. (1970). Studies on the early life history of the rainbow runner, *Elagatis bipinnulata* (Quoy & Gaimard) in the Indo-Pacific Oceans. *Bull.Far Seas Fish.Res.Lab.*, (3) : 167-186.
- OSHIMA,M. (1925). A review of the carangoid fishes found in the waters of Formosa. *Philip.J.Sci.*, 26(3) : 345-413.
- ROXAS,H.A. and A.G.ACCO (1941). A review of Philippine Carangidae. *Philip.J.Sci.*, 74(1) : 1-82.
- RUPPLE,D.L. (1984). Occurrence of larval fishes in the surf zone of a northern Gulf of Mexico barrier island. *Estuarine, Coastal and Shelf Sci.*, 18 : 191-208.
- SAKAMOTO,K. (1932). On a collection of tide-pool fishes from Prov. Bōshū, with a description of one new species. *J.Imp.Fish.Inst.*, 27(1) : 1-13.
- 千田 哲資 (1965). 流れ藻の水産的効用. 水産研究叢書13. 日本水産資源保護協会, 56pp.
- 塩垣 優・道津 喜衛 (1973). 長崎県野母崎町沿岸の魚類. 長崎大水研報, (35) : 11-39.
- SMITH,C.L. and R.M.BAILEY (1961). Evolution of the dorsal fin supports of percoid fishes. *Pap.Mich. Acad.Sci.Arts Lett.*, 46 : 345-363.
- SMITH,J.L.B. (1967). Studies in carangid fishes, no.3. The genus *Trachinotus* Lacepède, in the western Indian Ocean. *Dep.Ichthyol., Rhodes Univ., Occas. Pap.*, 8(14) : 157-166.
- SMITH-VANIZ,W.F. (1984a). Carangidae : relationships, pp.522-530. In : MOSER,H.G. , W.J.RICHARDS, D. M.COHEN, M.P.FAHAY, A.W.KENDALL,JR. and S.L.RICHARDSON (eds.), Ontogeny and systematics of fishes. The American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Special Publication No. 1.
- SMITH-VANIZ,W.F. (1984b). Carangidae. In : FISCHER,W. and G.BIANCHI(eds.), FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean ; (Fishing Area 51). vol.1, FAO, Rome, 154pp.
- SMITH-VANIZ,W.F. and J.C.STAIGER (1973). Comparative revision of *Scomberoides*, *Oligoplites*, *Parona*, and *Hypacanthus* with comments on the phylogenetic position of *Campogramma* (Pisces : Carangidae). *Proc.Calif.Acad.Sci.*, Ser.4, 39(13) : 185-256.
- SUZUKI,K. (1962). Anatomical and taxonomical studies on the carangid fishes of Japan. *Rep.Fac.*

- Fish., Pref. Univ. Mie*, 4(2) : 43-232.
- 内田 恵太郎 (1930). 魚類・円口類・頭索類. 岩波講座生物学 (動物学). 岩波書店, 東京, 118pp.
- 内田 恵太郎 (1963). 種魚の形態・生態と系統. 動物分類学会報, (30) : 14-16.
- WAKIYA, Y. (1924). The carangoid fishes of Japan. *Ann. Carnegie Mus.*, 15(2/3) : 139-292.
- WEBER, M. and L.F. DE BEAUFORT (1931). *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*. Vol.VI. E.J. Brill, Leiden, 448pp.
- WILLIAMS, F. (1958). Fishes of the family Carangidae in British East African waters. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser.13, 1(1) : 369-430.
- WOODS, L.P. (1953). Family Carangidae, pp.504-520. In : Fishes of the Marshall and Mariana Islands. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 202, 1.

付表1 内部形質の比較に用いたアジ科稚魚（透明化・染色標本）の採集記録

種名	標準体長 (mmSL)	採集年月日	採集場所
マアジ <i>Trachurus japonicus</i>	24.6	1982. 8. 6	千葉県大原港
ギンガメアジ属の一種 <i>Caranx</i> sp.	34.7	1983. 9.19	千葉県御宿港
カンパチ <i>Seriola dumerilii</i>	19.5	1982. 9. 5	千葉県御宿港
ブリ <i>Seriola quinqueradiata</i>	23.0	1983. 5.26	千葉県大原港
ブリモドキ <i>Naucrates ductor</i>	20.5	1982. 9.14	千葉県御宿港
ツムブリ <i>Elagatis bipinnulata</i>	23.3	1968. 6.18	インド洋 (南緯6度14分、東経50度11分)
イケカツオ属の一種 <i>Scomberoides</i> sp.	25.8	1983. 9. 9	千葉県御宿港
コバンアジ <i>Trachinotus baillonii</i>	25.1 ¹⁾	1966. 9. 2	和歌山県白浜

1) 標本番号16

付表2 コバンアジおよびマルコバン稚魚の計数形質

標本番号	標準体長 (mmSL)	尾鰭主鰭条(PC)				尾鰭副鰭条(SC)				脊椎骨(VN)		
		背鰭 (D)	臀鰭 (A)	胸鰭 (P ₁)	腹鰭 (P ₂)	背側 (Sup)	腹側 (Inf)	背側 (Sup)	腹側 (Inf)	鰓条骨 (Br)	腹椎 (AV)	尾椎 (CV)
コバンアジ <i>Trachinotus baillonii</i>												
1	9.9	VI-I, 23	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
2 ¹⁾	11.0	VI-I, 23	II-I, 23	17	I,5	9	8	7	6	8	10	14
3	12.7	VI-I, 22	II-I, 21	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
4	13.0	VI-I, 23	II-I, 23	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
5	13.8	VI-I, 23	II-I, 22	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
6	14.8	VI-I, 23	II-I, 22	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
7	15.0	VI-I, 23	II-I, 22	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
8	15.1	VI-I, 23	II-I, 22	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
9	15.5	VI-I, 23	II-I, 22	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
10	15.7	VI-I, 24	II-I, 23	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
11	17.2	VI-I, 23	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
12	17.6	VI-I, 22	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
13	17.7	VII-I, 23	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
14	18.1	VI-I, 23	II-I, 23	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
15	20.4	VI-I, 23	II-I, 22	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
16 ¹⁾	25.1	VI-I, 23	II-I, 22	18	I,5	9	8	7	8	8	10	14
17	25.3	VI-I, 24	II-I, 23	17	I,5	9	8	-	-	-	-	-
18	42.6	VI-I, 23	II-I, 22	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
19	48.9	VI-I, 23	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
20	50.0	VI-I, 23	II-I, 23	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
マルコバン <i>Trachinotus blochii</i>												
21	8.9	VI-I, 18	II-I, 16	19	I,5	9	8	-	-	-	-	-
22 ¹⁾	10.0	VI-I, 18	II-I, 16	19	I,5	9	8	7	7	8	10	14
23	11.2	VI-I, 18	II-I, 16	19	I,5	9	8	-	-	-	-	-
24	13.0	VI-I, 18	II-I, 16	19	I,5	9	8	-	-	-	-	-
25	16.6	VI-I, 19	II-I, 17	18	I,5	9	8	-	-	-	-	-
26	16.8	VI-I, 19	II-I, 16	19	I,5	9	8	-	-	-	-	-

1) 透明化・染色標本

付表3 コバンアジおよびマルコバン稚魚の各体部位の測定値 (mm)

標本番号	標準					肛門			背鰭			臀鰭			尾鰭		前鰓蓋骨 (PSL)
	全長 (TL)	体長 (SL)	頭長 (HL)	吻長 (Sn)	眼径 (ED)	前長 (PL)	体高 (BD)	胸鰭長 (P ₁ L)	腹鰭長 (P ₂ L)	葉長 (DLL)	葉長 (ALL)	上葉長 (CLL)	下葉長 (PLL)	偶角部棘長 (PSL)			
コバンアジ <i>Trachinotus baillonii</i>																	
1	12.1	9.9	3.6	0.70	1.2	5.8	3.4	2.0	1.3	1.8	1.8	3.0	0.75				
2 ¹⁾	13.7	11.0	3.9	0.74	1.3	6.5	3.4	2.2	1.7	2.0	1.9	3.3	0.83				
3	15.7	12.7	4.5	1.0	1.5	7.3	4.1	2.6	1.8	2.2	2.2	3.7	0.86				
4	16.3	13.0	4.5	0.95	1.4	7.5	4.2	2.9	2.1	2.6	2.4	4.0	0.89				
5	17.1	13.8	4.9	1.2	1.5	8.0	4.4	3.0	1.9	2.5	2.4	4.0	0.85				
6	18.7	14.8	5.0	1.4	1.6	8.3	4.9	3.0	2.3	2.8	2.7	4.7	0.80				
7	19.0	15.0	5.3	1.4	1.6	8.5	5.0	3.1	2.3	2.8	2.8	4.8	0.83				
8	19.0	15.1	5.4	1.4	1.7	8.6	5.0	3.1	2.3	2.7	2.9	4.9	0.81				
9	19.5	15.5	5.3	1.2	1.6	8.6	4.9	3.1	2.2	2.9	2.8	4.9	0.82				
10	19.6	15.7	5.5	1.3	1.7	9.0	5.1	3.2	2.5	2.9	2.9	4.8	0.87				
11	21.6	17.2	5.8	1.5	1.7	9.8	5.8	3.3	2.6	3.4	3.2	5.4	0.70				
12	21.8	17.6	6.1	1.6	1.9	9.8	5.6	3.5	2.7	3.3	3.2	5.4	0.81				
13	22.2	17.7	6.1	1.4	1.9	10.0	5.9	3.6	2.6	3.3	3.3	5.3	0.78				
14	23.1	18.1	6.2	1.5	1.9	10.0	6.4	3.9	2.9	3.6	3.6	5.8	0.95				
15	25.7	20.4	6.8	1.6	2.1	11.0	6.8	4.2	3.0	4.2	4.0	6.5	0.82				
16 ¹⁾	32.2	25.1	8.2	2.0	2.3	14.0	8.2	5.0	3.7	5.2	5.0	8.3	0.31				
17	32.7	25.3	8.2	2.1	2.4	14.1	8.7	5.1	3.8	5.5	5.3	8.5	0.40				
18	54.0	42.6	13.0	3.5	3.4	21.6	14.9	8.5	6.2	9.3	9.0	14.0	0				
19	62.1	48.9	14.5	3.7	3.6	24.2	18.0	9.6	6.8	10.2	10.0	16.7	0				
20	64.7	50.0	15.3	4.1	3.8	25.0	20.0	10.2	7.1	10.7	10.2	18.2	0				
マルコバン <i>Trachinotus blochii</i>																	
21	11.3	8.9	3.7	0.64	1.3	5.3	3.5	2.0	1.0	1.3	1.4	2.9	1.1				
22 ¹⁾	12.5	10.0	3.9	0.68	1.3	6.1	4.2	2.1	1.1	1.7	1.7	3.0	0.9				
23	14.4	11.2	4.5	0.86	1.4	6.5	4.9	2.4	1.4	1.9	2.2	3.6	1.4				
24	16.4	13.0	5.2	1.1	1.6	7.7	5.7	2.9	1.8	2.5	2.4	4.5	1.1				
25	21.1	16.6	6.4	1.1	2.1	9.8	8.0	3.7	2.7	3.1	3.3	5.5	1.1				
26	21.1	16.8	6.5	1.4	2.1	10.0	7.2	3.4	2.5	3.0	3.0	5.4	1.3				

1) 透明化・染色標本