

앞동갈베도라치 *Omobranchus elegans* (STEINDACHNER)의
仔稚魚期の 形態

金 容 億*

ON THE MORPHOLOGY OF POST-LARVAL AND YOUNG STAGES
OF *OMOBRANCHUS ELEGANS* (STEINDACHNER)

Yong Uk KIM*

Early morphological changes of *Omobranchus elegans* (STEINDACHNER) (Family Blennidae) were studied based on the samples of 125 individuals collected from Changseon channel of Namhae in June 1978 and May 1979. Descriptions were made with particular emphasis on developmental changes of supraorbital region, fin rays, development of chromatophores and the preopercular spine.

In the early stages the lateral profile of the supraorbital region is perpendicular to the sagittal plane, however, in the later stages it becomes curved. In the early stage of 5.55 mm in total length the number of soft rays of dorsal fin is 18, and that of the anal fin, 15. Ventral fin first appears as a premodal protuberance. It fully develops into a fin composed of two soft rays in the stages of 12.9 mm in total length. The caudal fin rays first appear in the ventral part and in the stages of 6.15 mm in total length it gets one or two soft rays which bear 1-2 segments. In the later stages each ray bears more than 5 segments.

Melanophores first appear as two black spots on the central part of the head. They are distributed on the opercle and the antero-dorsal surface of the trunk in the stage of 18mm in total length.

At this stage the general chromatophore pattern is identical to the adult stage. The anal fin bears melanophores at the basal part of the rays, and it is one of the remarkable morphological characters of this species.

In early stages the preopercular spine develops reaching the basal part of the pectoral fin. In the later stages of 15mm in total length relative length of the spine decreases to total length, and it reaches only the distal margin of the opercular.

緒 論

앞동갈베도라치 *Omobranchus elegans*는 칭베도라치科 Blennidae에 屬하는 魚類로 tide pool이나 干潮

線附近의 岩礁에서 棲息하는 種類이며 늦은 봄에 좁은 바위의 구멍이나 조개의 빈 껍질 속에 産卵하여 保護하는 건귀한 習性을 가진 魚類이다.

* 釜山水産大學, National Fisheries University of Busan

海産魚類의 仔稚魚期에 關한 研究은 새논치의 稚魚期形態(Kasahara, 1957), 뱀자리의 稚魚期에 있어서의 斑紋形成(內田, 1929), 색줄벌레의 稚魚(內田, 1927), 內田等(1958)의 81種의 海産魚類에 대하여 形態의인 記載를 한것을 비롯하여 녀치의 初期生活史(沖山, 1967) 등 많은 研究實績이 있다.

本種에 關한 研究은 成魚에 대한 記載(鄭, 1977; 松原, 1955)와 仔魚期(水戶, 1966)에 대한 斷片的인 記載가 있을 뿐이다.

著者는 慶尙南道 南海郡 雪川面과 山東面 只足里 사이에 있는 水道에 設置된 축방염 漁場에서 採來된 標本으로 後期仔魚와 稚魚期에 있어서의 形態의인

特徵에 關하여 觀察할 수 있었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

取扱된 材料는 1978年 6月과 1979年 5月에 慶尙南道 南海郡 山東面 只足里와 雪川面 사이의 水道에 設置된 축방염에서 採來하여 포르말린 固定된 全長 5.0~31.2mm의 仔稚魚標本 125個體를 使用하여 同定 分類하였다(Table 1). 特히 眼上部의 形態, 鰭條數의 變化, 色素胞의 發達過程 및 前鰓蓋骨棘의 發達 狀態等を 重點으로 觀察記載하였다.

Table 1. Sampling data of post-larval and young stages of *Omobranchus elegans* (Steindachner)

Date	Locality	No. of specimen	Range of total length(mm)	Sampling gear
June, 1978	Namhae	57	5.0-29.5	Set net
May, 1979,	Namhae	68	5.5-31.2	◇

結 果

앞동갈베도라치의 仔稚魚期에 있어서의 形態의인 特徵을 크기별로 觀察한 結果는 다음과 같다.

全長 5.5mm의 後期仔魚(Pl. I, Fig. A)는 頭部가 몸통에 비하여 크며, 입은 頭部의 先端 아래쪽에 비스듬히 열려 있다. 눈은 정상적으로 發達되어 있고 그 지름은 주둥치 길이의 2배이상이며, 前線의 上部가 비스듬히 角을 이루어 두꺼워져 있다. 前鰓蓋骨 뒤의 작은 뒤로 향해 길고 날카로운 가시를 이루고 있으며, 가시의 下緣에서 매우 작은 톱니모양을 볼 수 있다. 그리고 그 길이는 가슴지느러미의 基底에 까지 이르고 있고 頭部腹面 아래쪽 부분은 半圓形으로 左右가 連結되어 있다(Pl. I, Fig. C) 몸의 등쪽과 배쪽 및 꼬리부분에는 아직도 연속된 지느러미막이 남아 있고 등지느러미는 18개의 뚜렷한 연조와 棘條의 原基를 합하여 24개의 지느러미줄기를 볼 수 있다.

뒷지느러미는 15개 軟條기 흔적적으로 나타나 있고, 꼬리지느러미에는 脊索의 末端部에 尾部棒狀骨의 原基가 위로 향해 돌출해 있으며, 下葉部分이 먼저 分化하여 지느러미줄기가 나타나 있다.

가슴지느러미는 12개 軟條로 부채모양을 하고 있으며 아래쪽의 제2지느러미줄기로 부터 6개의 줄기에는 黑色色素胞가 密布되어 있어 앞동갈베도라치의

後期仔魚의 特徵을 그대로 나타내고 있다.

배지느러미는 작고 分化되기 시작하며 突起모양이다(Pl. I, Fig. C).

몸 表面의 黑色胞는 頭部에 2개의 點(Pl. I, Fig. B)을 형성하고 있는 외에 뒷지느러미의 基底에는 지느러미줄기 하나 하나에 點狀으로 分布된 19개를 헤아릴 수 있고, 꼬리지느러미 基底에서도 3개의 點모양의 黑色胞를 볼 수 있다. 몸 内部에는 腹腔內 消化管 주위가 着色되기 시작한다.

全長 6.15mm의 後期仔魚(Pl. I, Fig. D)는 體形과 鰭膜은 前者에 비하여 거의 변화가 보이지 않으나 눈의 上緣이 더욱 두꺼워 보이며, 등지느러미는 20개, 뒷지느러미는 18개의 軟條를 볼 수 있으며, 꼬리지느러미는 줄기가 뚜렷해지면서 3개의 줄기에는 1~2개의 마디를 볼 수 있다. 黑色色素胞는 양 눈 사이의 중앙부에 한개, 後頭部에 한개, 前鰓蓋骨의 앞 가장자리에 반달모양의 色胞가 있고 뒷지느러미 基底面의 色胞는 여전히 점모양을 나타내고 있다. 前鰓蓋骨의 아래 뒤 가시는 여전히 가슴지느러미의 基底에 까지 달한다.

全長 8.25mm의 後期仔魚(Pl. I, Fig. E)는 體形이 어느정도 안정된 상태를 유지하며, 등지느러미는 棘條와 軟條의 區別이 확실히 나타나며, 末端 脊椎의 形態도 정상적으로 分化되어진다. 꼬리지느러미는 뚜렷한 軟條를 볼 수 있으며 각 軟條에는

3개씩의 마디가 형성되어 있다. 色胞의 分布는 가슴 지느러미의 아래부분의 6개의 줄기에 여전히 密布되어 있고, 눈의 뒷부분에 2개, 꼬리지느러미의 基底에 길게 3개, 頭部에는 눈의 바로 위쪽에 긴 띠모양의 色胞가 나타난다. 前鰓蓋骨의 가시는 뒤끝이 뾰족하고 그 下緣에는 가는 용모양의 작은 突起가 나타나 있다.

全長 10.7mm의 稚魚(Pl. II, Fig. F)는 前者와 별 차이 없으나 後頭部 正中線의 측면이 불룩하게 팽출되어 있다. 그리고 앞쪽의 중앙부위가 불룩해진다.

등지느러미와 뒷지느러미는 棘條와 軟條의 존재가 확실해지며 꼬리지느러미에는 각 지느러미줄기 마다 4개의 마디를 볼 수 있고 稚魚期로 移行하는 時期이다. 色胞는 頭部의 양 눈 사이에 방사상으로 퍼지기 시작하며 눈 뒤에 4개, 아래턱 복면에 인탄의 색포가 분포하며 뒷지느러미 基底에는 점상이던 것이 근절을 따라 길게 안쪽으로 퍼져 있고, 꼬리지느러미 基底에는 下葉部分에 가로 그어진 한줄의 色胞가 존재한다.

배지느러미는 前者에 突起모양이던 것이 길게 발달되어 있다.

全長 12.4mm의 稚魚(Pl. II, Fig. G)는 頭部가 全長의 1/4정도가 되며 後頭部의 側面이 점점 불룩하게 팽출되기 시작하며 腹面 正中部의 목부분도 아래로 향해 불룩해진다. 등지느러미와 뒷지느러미는 前者와 같이 棘條와 軟條가 뚜렷하며 꼬리지느러미는 12개의 軟條에 마디가 생긴다.

色胞는 頭部에 分布된 것은 더욱 확실되어 가며, 뒷지느러미 基底의 色胞는 여전히 지느러미 줄기를 따라 점상으로 分布한다. 前鰓蓋骨의 가시는 여전히 가슴지느러미의 基底까지 달한다.

全長 15.5mm의 稚魚(Pl. II, Fig. H)는 거의 직각을 이루고 있던 두부의 각이 위턱에서 부터 頭部 正中線 뒤쪽을 따라 둥글게 되며 腹面에도 목부분을 비롯하여 腹部에 이르기 까지 불룩한 형태를 나타낸다. 각 지느러미의 형태는 정상상태를 유지하며, 특히 꼬리지느러미의 가장자리는 성어와 닮은 형태를 갖추게 된다. 色胞는 腹腔內 全面을 덮으며 뒷지느러미 軟條의 각 基底에는 点상의 黑色胞가 정상분포되어 있고, 頭部에는 두곳의 색포가 아래쪽을 향해 확산된 초기현상을 나타내고 있다. 前鰓蓋骨棘은 몸 전체가 발달되어 감에 따라 全長이 길어진 때문에 그 끝이 짧아져 아가미뚜껑의 後緣에 이르게 된다.

全長 16.6mm의 稚魚(Pl. II, Fig. I)는 頭部의 각이 둥글게 됨에 따라 成魚에 가까워진다. 등지느러미는 棘條와 軟條가 뚜렷하여 12棘 22軟條를 헤아릴 수 있으며, 뒷지느러미도 2棘 23軟條를 헤아릴 수 있다. 배지느러미도 1棘 2軟條를 나타내며 꼬리지느러미는 완전히 成魚가 가지는 형태를 나타낸다.

色胞는 頭頂部의 大部分과 몸통부분의 맨앞쪽에서 시작하여 눈을 가로 지르는 두줄의 색소띠가 나타난다. 前鰓蓋骨의 가시도 아가미뚜껑의 後緣에 달하여 짧아지고 아래턱이 위턱보다 약간 突出되며 양턱에는 2~3개씩의 작은 이빨이 발달한다.

全長 18.0mm의 稚魚(Pl. II, Fig. J)는 입을 頭長에 비해 매우 작아지고 양턱에는 많은 이빨이 밀포하게 된다. 頭部의 각은 완전히 둥글게 되며 동시에 腹部도 불룩해져서 앞동갈베도라치의 특징을 나타내며, 色胞는 頭部에 3개, 몸통부분에 3개인 6개의 色胞帶를 形成하는데 이것은 成魚에서 볼 수 있는 色胞帶의 定數에 달하는 것이다.

考 察

魚類의 体形은 成長함에 따라 또는 魚種에 따라 여러가지 形態로 變化되는 것을 볼 수 있다. 그것은 특히 仔魚期에는 全長에 대한 体高의 比가 稚魚期에 비해 높지만 차츰 正常狀態로 되어진다. 앞동갈베도라치의 경우에 있어서도 다른 海産魚類의 경우와 같이 頭部를 비롯한 몸통부위가 後期仔魚期에는 全長에 대한 体高의 比가 매우 높지만 成長함에 따라 漸次的으로 正常形態를 나타내고 있다.

앞동갈베도라치의 成長에 따른 仔稚魚期の 形態를 주로 眼上部의 形態, 鰭條數의 變化, 色素胞의 發達過程 및 前鰓蓋骨棘의 發達狀態등을 中心으로 다른 魚類와 比較考察해 보면 다음과 같다.

眼上部의 形態: 앞동갈베도라치에 있어서 眼上部는 仔魚期에서 頭部 正中線部位와 함께 불룩하게 팽출되어 지는데(水戸, 1966), 成長함에 따라 점점 두꺼워지지만 全長 15mm를 넘으면 特異한 頭部形態를 나타내면서 正常的인 形態로 되며 이러한 현상은 다른 海産魚類에서는 보기도 못한 特異한 점이라고 생覺된다.

鰭條數의 變化: 앞동갈베도라치에 있어서 모든 鰭條의 發達은 10.7mm에서 完成되는데 꼬리지느러미 下葉部分에서 부터 分化되기 시작하여 발달하는 것

으로 생각되며, 이러한 점은 대부분의 海産魚類의 경우와 같다(內田等, 1958; 沖山, 1964; 上柳, 1962). 다시 말하면 농어는 全長 8.34mm, 고등어는 5.0mm, 실비늘치의 경우는 10.7mm 일때 꼬리지느러미의 分化가 처음으로 시작된다(Kim, 1970).

등지느러미와 뒷지느러미의 경우는 앞동갈베도라치에 있어서 10.7mm일때 완성되며, 문결망둑의 경우는 17.0mm(Dōtu and Mito, 1955b), 방어는 8.5mm, 은어는 57.0mm(內田, 1958) 일때 鰭條가 完成되는데 이러한 현상은 앞동갈베도라치가 방어 보다는 늦게, 다른 海産魚類보다는 빠르게 完成되는 것을 볼 수 있는데 이러한 점은 活動力이 강한 종류일수록 빠르게, 活動力이 적은 것일수록 느리게 完成되는 것이라고 생각된다.

배지느러미의 경우는 5.55mm일때인 後期仔魚에서는 작은 돌기로 출현하여 成長함에 따라 分化되어 8.25mm일때 뚜렷한 鰭條를 볼 수 있는데 점망둑에서는 17.0mm일때 완성되는데(Kim, 1975), 앞동갈베도라치의 경우는 훨씬 빠르며 원래 소형어류인데 다 빠른 魚類이기 때문이라고 생각된다.

色素胞의 發達過程: 앞동갈베도라치에 있어서 色素胞는 仔魚期일때인 3.65mm의 개체에서 보면, 腹腔部를 除外한 몸 옆쪽에는 色素胞가 적으나 尾部의 앞쪽에서 尾部末端 가까이까지의 腹側面에 各筋肉節마다 1개씩의 特異한 形態를 한 작은 점이 출지어 있는데(水戶, 1966) 稚魚期로 移行하면서 뒷지느러미의 지느러미줄기의 基底로 옮겨진다. 뒷지느러미 基底로 옮겨진 色素胞는 成長과 함께 그대로 변화없이 數를 증가하여 뒷지느러미의 鰭條數와 같은 數를 나타낸다. 일반적으로 다른 海産魚類의 경우는 등지느러미 基底와 뒷지느러미 基底部分에서 동시에 나타나는데(內田, 1958), 앞동갈베도라치의 경우는 다른 魚類에서는 볼 수 없는 特異한 形態를 나타내는 것이라고 생각된다.

뒷지느러미의 色素胞가 出現한 이후 頭頂部에서는 1~2개의 色胞가 나타나는데 初期에는 실비늘치의 色胞 發達過程과 닮아 있다(Kim, 1970), 그러나 成長할수록 特異한 色胞分佈를 나타내어 頭頂部에 3개의 色帶, 몸통부분에 3개의 色帶가 몸의 앞 아래쪽으로 미스듬히 확산되면서 모두 6개의 黑色帶를 가지는데 이것은 방어의 初期成長過程에서 나타나는 色胞發達過程과 닮아 있으나 앞동갈베도라치에서만 볼 수 있는 特異한 色胞의 分佈라고 분수 있다.

前鰓蓋骨棘의 發達狀態: 全長 3.6mm의 仔魚의 경우 前鰓蓋骨後棘에는 4개의 작은 가시가 있으나(水

戶, 1966), 차츰 前鰓蓋骨 外緣隅角의 맨 아래쪽 가시가 길게 뻗어 가슴지느러미 基底를 넘어 발달하는데 別쪽지성대와 比較해 보면 別쪽지성대는 날카롭게 뒤로 뻗은 가시를 볼 수 있고 頭頂部에도 같은 모양의 가시를 가지고 있는데, 別쪽지성대의 경우는 이미 全長 3.5mm일때 벌써 가시가 발달되어 있지만 앞동갈베도라치의 경우는 동일한 크기일때 하나의 작은 가시에 불과한 것이다. 이러한 점은 成魚때의 크기의 差異와 生態的인 面으로 볼때 棲息環境이 다른데서 오는 發達程度의 差異라고 생각된다.

要 約

1978年 6月과 1979年 5월에 慶尙南道南海郡山東面 只足里와 鴨川面사이의 水道에 設置된 측망업에서 採集된 125個體의 앞동갈베도라치의 仔稚魚를 材料로 하여 初期生活史에 따른 形態變化過程中 眼上部的 形態, 鰭條數의 變化, 色素胞의 發達過程 및 前鰓蓋骨棘의 發達狀態等에 관하여 觀察하였다.

1. 頭部外廓은 頭頂部와 눈의 윗부분이 거의 直角을 이루고 있으나 成長함에 따라 正中線 中央部位가 팽출되어 둥글게 된다.

2. 등지느러미는 全長 5.55 mm일때 18개 軟條이던 것이 成長함에 따라 全長 10.7 mm일때 定數에 達한다.

뒷지느러미는 全長 5.55mm 일때 15개 軟條이던 것이 成長함에 따라 定數에 達한다.

배지느러미는 매우 작은 突起로 分化하여 全長 12.9 mm일때 2軟條로 完成된다.

꼬리지느러미는 下葉로부터 分化하기 시작하여 全長 6.15mm 일때 1~2개의 마디가 생기며, 成長함에 따라 各 軟條마다 5개 以上の 마디로 分化된다.

3. 色素胞의 發達は 初期에 頭頂部에 2개의 點으로 시작하여 아가미뚜껑과 등쪽으로 확산분포해 가며, 全長 18.0 mm일때에 斑紋은 거의 完成되어 成魚의 形態와 닮아 가며, 꼬리지느러미 줄기의 基底面에 點狀으로 分布하는 黑色胞는 다른 稚魚에서는 보기 드문 현상이다.

4. 前鰓蓋骨棘은 成長함에 따라 長이가 길어져 가슴지느러미 基底에 까지 達하지만 全長 15.0mm 이후 부터는 점점 짧아져서 아가미뚜껑 후연까지 이른다.

文 獻

鄭文基(1977): 韓國魚圖譜. p.420-422, 一志社.

- Dōtu, Y. and S. Mito (1955b): The life history of a Goby, *Chaenogobius urotaenia* (HILGENDORF). Sci. Bull. Fac. Agr. Kyushu Univ. 15(3), 367-374. (In Japanese)
- Kasahara, S. (1957): On the body shape and some habits of young of *Mylio latus* (HOUTTUYN). Japan J. Ichthyol. 6(1, 2), 20-25. (In Japanese)
- Kim, Y. U. (1970): On the morphology of larval and young stages of *Aulichthys japonicus* BREVOORT. Publ. Mar. Lab. Pusan Fish. Coll. 3, 37-44. (In Korean)
- _____ (1975): On the morphology of larval and young stages of *Chamichthys dolichognathus* HILGENDORF. Bull. Korean Fish. Soc. 8(4), 225-233.
- 松原喜代松 (1955): 魚類の形態と検索 II. 石崎書店.
- 水戸敏 (1966): 日本海洋プランクトン圖鑑 第7巻, 魚卵 稚魚 p. 56~57
- 沖山宗雄 (1964): アカアマダイ *Branchiostegus japonicus japonicus* (HOUTTUYN) の初期生活史. 日本海區水研報 13, 1-14.
- _____ (1967): ヒラメの初期生活史に関する研究. 日本海區水研報 17, 1-12
- 内田恵太郎 (1927): 三崎附近に産するトウゴラウイワシ科の四種稚魚に就いて. 水産學會報 4(4), 237-269.
- _____ (1929): イサキの稚魚期, 殊に斑紋の形成及び習性に就いて. 水産學會報 5(2), 220-233.
- _____ . 今井貞彦・水戸敏・藤田矢郎・上野雅正・庄島洋一・千田哲資・田福正治・道津喜衛 (1958): 日本産魚類の稚魚期の研究. 第1集 九大農水産 第2教室 p. 899.
- 上柳昭治 (1962): フウライカジキ *Tetrapturus angustirostris* TANAKA の仔稚魚. 南海區水研報 16, 173-189.

EXPLANATION OF PLATE

Numbers in parentheses indicate total length in mm Bar = 1 mm

Plate I

Fig. A.	Post-larval stage (Lateral view)	(5.55)
Fig. B.	〃 (Dorsal view)	(5.55)
Fig. C.	〃 (Ventral view)	(5.55)
Fig. D.	〃	(6.15)
Fig. E.	〃	(8.25)

Plate II

Fig. F.	Early young stage	(10.7)
Fig. G.	Young stage	(12.4)
Fig. H.	〃	(15.5)
Fig. I.	〃	(16.6)
Fig. J.	〃	(18.0)

PLATE I.

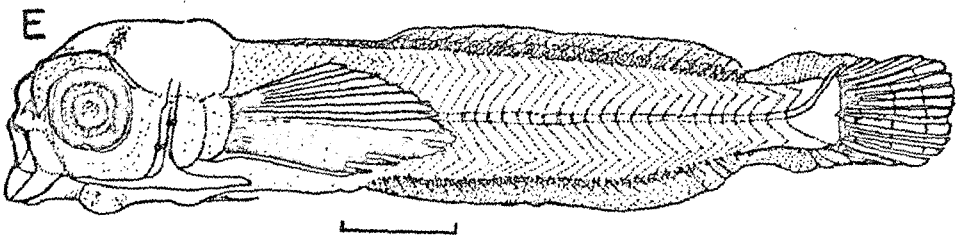
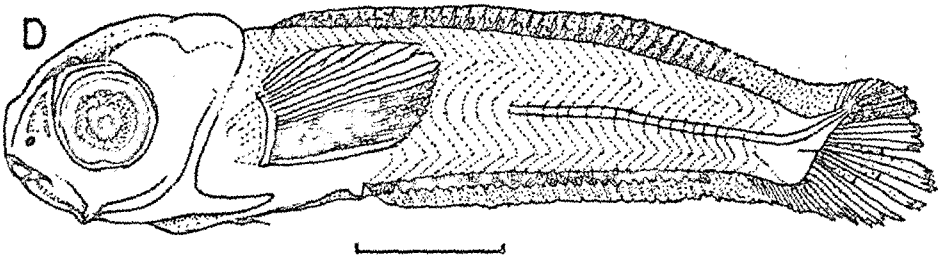
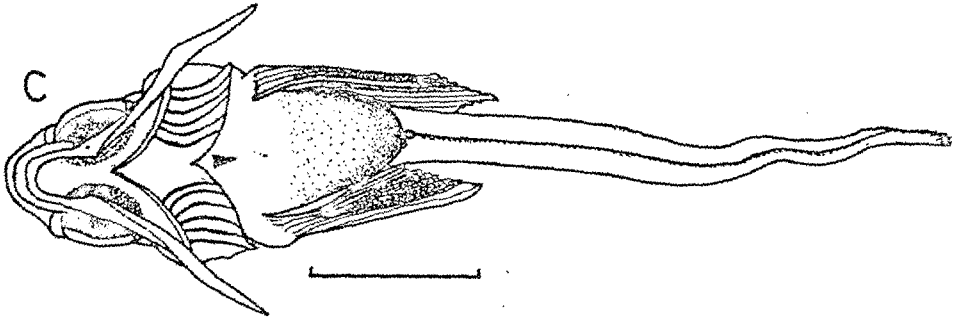
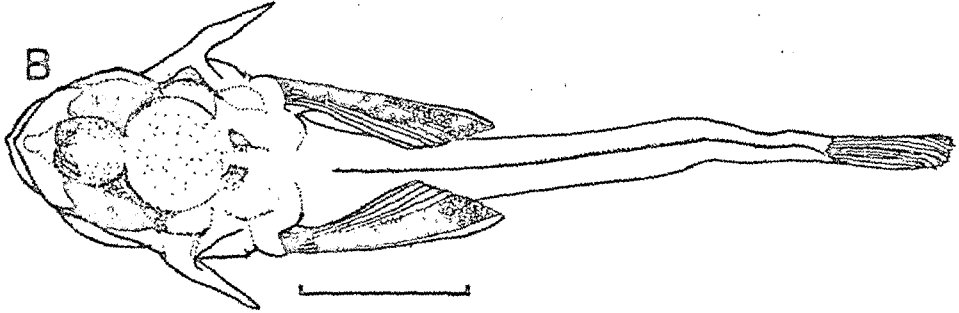
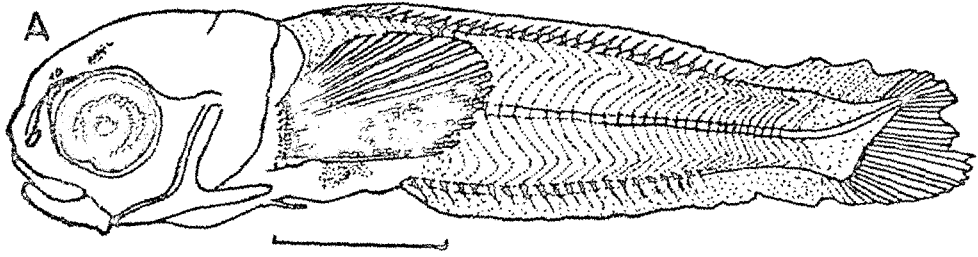


PLATE II.

