

황아귀, *Lophius litulon* (Jordan)의 仔魚期の 形態

金 容 億*

ON THE MORPHOLOGY OF LARVAL STAGES OF
LOPHIUS LITULON (JORDAN)

Yong Uk KIM*

Morphological changes of early larval stages of *Lophius litulon* (Jordan) are described based on 861 individuals collected at the intertidal zone at Haeundae, Busan, on the 20th of June, 1976. Particular emphasis is paid on the development of dorsal spinous rays, ventral fin rays, chromatophore patterns, alimentary canal, gills, branchiostegal rays and teeth.

The premordial spinous fin ray of the first dorsal fin appears at the newly hatched larva of around 2.70mm in total length, the second spinous ray at around 5.82mm, and the third spinous ray at around 6.45mm.

Premordial fin rays which develop as a semicircle to cudgel form of the ventral fin appear posterior to the pectoral fin at the larva of around 2.70mm in total length. When the larvae grow up to 6.35mm in total length, the length of the ventral fin is more or less half of the total length of the body.

In the early stages (2.70~3.75mm) melanophores are scattered irregularly on the tail. In the later stages (4.25mm) melanophores are aggregated to form three black spots on medio-lateral part of the tail.

The newly hatched larvae have the premordial alimentary canal with mouth and intestine. With decreasing yolk mass the intestine appears more distinctly with curvature, and mouth seems to open. Gills appear at the larvae of 6.35mm in total length; branchiostegal rays appear at the larvae of 6.45mm. Teeth appear at the larvae of 6.25mm.

緒 言

황아귀, *Lophius litulon*는 아귀科 Lophiidae 魚類 中 황아귀屬에 屬하는 種으로 우리나라의 釜山近海와 日本의 北海道以南의 各地沿岸의 깊은 곳에 分布한다. 全長 1.5m에 달하며 아귀類 中 가장 맛이 좋은 魚種이다.

海産魚類의 仔稚魚期の 形態에 관한 研究는 秉에 頓

(水戸, 1957), 차주복(藤田等, 1956), 황다랑어(森等, 1971), 눈다랑어(安武等, 1973), 실비늘치(金, 1970), 감성돔(金, 1970), 저망둑(金, 1975) 등의 形態的 特徵을 記載한 研究 外에도 많은 實績들이 있다.

本種의 形態에 관한 研究는 成魚期에 있어서의 形態의 特徵을 記載(阿部, 1971)한 外에 孵化後 成長이 進行過程에 있는 仔魚의 斷片의 記載가 있을 뿐이다(北原, 1906; 倉上, 1913).

著者는 釜山 海雲台 冬栢岾 沿岸의 底層에서 帶狀

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

의 卵囊을 採集하여 成長에 따른 仔魚期의 形態의 特徵에 關하여 觀察할 수 있었기에 報告하는 바이다. 本種을 觀察하기에 앞서 材料를 提供해 준 海洋科學 研究所의 李澤烈教授와 羅琪煥君에게 感謝드린다.

材料 및 方法

取拔된 材料는 1976年 6月 20日 海雲台 冬栢섬 沿岸 3m 깊이에서 發生이 進行中인 帶狀(길이, 1m, 폭, 40cm)의 透明한 卵塊를 採集(採集當時 水溫 18.2°C) 實驗室로 옮겨 水槽에 收容하여 同年 7月 2日까지 飼育하면서 1日 1回 Lillie 中性 포르말린에 固定한 全長 2.06~6.45mm의 標本 861 個體를 使用하였으며 (Table 1), 萬能投影機와 解剖顯微鏡을 使用하여 스캐치하였다. 特히 初期生活史에 따른 形態變化 過程中的 등지느러미의 離障, 배지느러미, 色素胞, 消化管의 發達, 아가미, 齒牙 및 鰓條등의 形成過程을 重點的으로 觀察하였다.

Table 1. Sampling data of the larval stages of *Lophius litulon*

Date	Locality	No. of specimens	Ranges of total length (mm)
June 20, 1976	Dongbaeg-Soem	17	2.06~2.75
“ 21, “	“	19	3.48~3.75
“ 22, “	“	30	4.25~4.46
“ 23, “	“	57	4.56~4.79
“ 24, “	“	100	5.18~5.40
“ 25, “	“	108	5.76~5.82
“ 26, “	“	115	5.87~6.27
“ 27, “	“	87	6.41~6.43
“ 28, “	“	94	6.45~6.50
“ 29, “	“	43	6.39~6.42
“ 30, “	“	76	6.35~6.37
July 1, “	“	71	6.30~6.32
“ 2, “	“	44	6.25~6.30

結 果

황아귀의 仔魚期에 있어서의 形態의 特徵을 크기 별로 觀察한 結果는 다음과 같다.

採集當時(Pl. I, Fig. A)의 透明한 帶狀의 卵塊內에서 胚體의 發生이 進行되고 있었으며 몸의 背腹線에는 膜鰓가 連續되어 있고, 아귀 가슴지느러미 이외의 지느러미 原基는 나타나 있지 않았다.

눈과 耳胞의 發達이 뚜렷했으며 頭部, 軀幹部를 비롯한 卵黃의 前後에는 黑色胞가 多數 分布하고, 尾部

에도 不規則 2列도 된 色素胞가 分布하고 있었다. 卵黃의 後方에는 한개의 큰 油球를 가지며 油球의 뒤쪽에도 黑色胞가 分布하였다.

가슴지느러미는 原基가 나타나고 꼬리지느러미는 卵黃에서 약간 分離되어 있었다. 生體觀察에 의하면 心臟은 이미 鼓動하고 卵膜內에서의 魚體는 微動하고 있음을 볼 수 있었다. 이때의 筋節數는 6개였다. 時間이 經過함에 따라 가슴지느러미(Pl. I, Fig. B)는 위로 향해 약간 突出하고 꼬리지느러미는 卵黃에서 상당히 分離되고 창자의 始度도 희미하게 나타나게 되었다.

採集後 2日째의 仔魚(Pl. I, Fig. C)는 아직도 卵黃內에서 微動을 繼續하고 있으나 卵黃이 약간 縮少되면서 尾部가 길어지고 등지느러미는 第1棘이 이때 原基가 나타나면서 그 部分의 膜鰓가 消失된다. 가슴지느러미는 둥글게 되며 창자는 윤곽이 뚜렷하게 나타난다. 한편, 시간이 經過함에 따라 배지느러미의 原基(Pl. I, Fig. D)가 몸의 後方으로 향해 길게 불룩하게 나타나다가 둥글게 되면서 더욱 뚜렷해 지고, 창자등 消化管도 뚜렷해지며 色素胞는 尾部에 散在하고 이때의 全長은 3.64~3.75mm이며 筋節數는 25個 程度로 된다(Pl. I, Figs. E, F).

採集後 3日째의 仔魚(Pl. I, Figs. G, H)는 全長 4.25~4.46mm로 등지느러미 第1棘의 原基가 약간 불룩하며, 창자와 肛門의 輪廓이 뚜렷해진다. 色素胞는 頭部와 軀幹部에 더욱 많이 分布하고 尾部의 色素胞는 全體에 퍼져 있던 것이 移動하여 희미하지만 3群의 色素叢을 이루게 된다.

採集後 4日째의 仔魚(Pl. II, Fig. I)는 全長 4.97mm로 帶狀이 卵塊에 들어 있던 卵膜 內에서 孵化되어 나오며 등지느러미 第1棘은 上後方으로 향해 약간 뾰족해지는 듯 하며 배지느러미는 짧은 突起모양으로 뒤로 향해 突出된다.

가슴지느러미는 부채 모양으로 넓게 퍼져 發達하며 色素胞는 尾部에 뚜렷한 3個의 色素群을 이루고 이때의 筋節數는 34個 程度로 된다.

採集後 5日째의 仔魚(Pl. II, Fig. J)는 全長 5.16mm로 卵黃은 상당히 吸收되고 등지느러미 第1棘은 上後方으로 약간 구부러져 끝이 突出되고, 가슴지느러미는 더 넓게 퍼져 있고, 배지느러미는 上後方으로 향해 창모양으로 뾰족하게 突出한다. 色素胞는 消化管 部位와 卵黃의 上端 및 油球 周圍에 濃密히 分布하고, 등지느러미 第1棘의 基底面에도 엷게 分布한다. 그런데 時間이 經過함에 따라 卵黃은 차츰 吸收되어 지고, 등

지느러미 第1棘은 끝이 뾰족하게 되며 배지느러미는 後下方으로 향해 거의 水平 棍棒狀으로 突出되어 그 끝에는 黑色胞의 色素叢을 이룬다(Pl. II, Fig. K).

採集後 6日째의 仔魚(Pl. II, Fig. L)는 全長 5.76mm로 卵黃은 거의 吸收되고 腹部에 油球만이 남는다. 이때에 처음으로 입이 열리며 消化管의 屈曲이 뚜렷해지고 心臟의 輪廓도 잘 나타난다. 頭部에는 鰓蓋骨이 形成發達하는 것을 볼 수 있으며 腦는 점점 分化된다.

등지느러미 第1棘은 머리길이와 거의 같은 길이로 길고 뾰족하다. 가슴지느러미는 넓게 되고 뒤로 퍼져 있으며, 배지느러미는 뒤로 顯著히 延長되어 全長의 1/4程度의 크기로 된다. 色素胞는 尾部의 것이 넓고 濃密해 지며 등지느러미 第1棘의 後緣과 배지느러미의 末端 및 中間部位에 色素叢을 볼 수 있으며, 눈 주위와 頭部의 上端에도 많이 分布한다. 時間이 經過함에 따라 등지느러미 第1棘은 가늘고 뾰족해지며 등지느러미 第2棘의 原基가 나타나며 불룩해 지고 消化管은 더욱 分化되어 간다(Pl. II, Fig. M).

採集後 7日째의 仔魚(Pl. II, Fig. N; Pl. III, Fig. O)는 全長 5.85~6.27mm로 눈 앞에 콧구멍의 始痕이 나타나기 시작하고 등지느러미의 第1棘은 끝이 뾰족하고 날카롭게 發達하며 끝 이어 등지느러미 第2棘이 약간 튀어 나온 것을 볼 수 있다. 배지느러미는 뒤로 延長되어 길어지고 消化管과 腦는 더욱 分化된다.

採集後 8日째의 仔魚(Pl. III, Fig. P)는 全長 6.41mm로 消化管은 더욱 分化되고 등지느러미의 第2棘은 第1棘의 1/3 程度의 크기로 날카롭게 突出되며, 배지느러미는 末端部가 넓게 퍼져 있으며 길이는 尾部의 1/2 程度로 된다. 色素胞는 등지느러미 第1棘과 배지느러미 끝에 더욱 濃密히 分布한다.

採集後 9日째의 仔魚(Pl. III, Fig. Q)는 全長 6.45mm로 鰓蓋骨의 後緣에 5個의 鰓條骨이 發達하기 始作하며 입이 열려 있는 狀態도 뚜렷하며 콧구멍도 그 輪廓이 뚜렷해진다. 등지느러미에 있어서는 第3棘의 原基가 약간 부풀고 이때의 筋節數는 36個로 된다.

採集後 11日째의 仔魚(Pl. III, Fig. R)는 全長 6.35mm로 鰓條骨의 出現과 發達에 이어 아가미의 發達이 보인다. 등지느러미는 第3棘의 輪廓이 뚜렷하고 尾部에 있어서는 鰓鰭의 後半部 上下에 鰓條의 痕跡이 피며 하게 나타난다.

採集後 12日째의 仔魚(Pl. III, Fig. S)는 全長 6.30mm로 消化管과 아가미 및 腦는 더욱 分化되고 배지느러미에 있어서는 3群의 色素胞를 볼 수 있다.

採集後 13日째의 仔魚(Pl. III, Fig. T)는 全長 6.25mm로 입과 아가미는 더욱 分化되고 특히 양턱에는 이빨이 發達되기 始作한다. 이때 처음으로 먹이물 먹기 始作한다. 등지느러미 第1, 2棘은 길게 發達되고 第3棘도 그 輪廓이 体表에 뚜렷하게 나타난다. 배지느러미는 3群의 色素胞를 가지며 色素胞가 존재하는 部位에 마디를 形成한다. 이 以後의 形態의 特徵은 仔魚의 死滅로 觀察할 수 없었다.

考 察

魚類의 成長過程에 있어서 体形은 生態의 環境과 魚種에 따라 여러가지 形態로 變化되는 것을 볼 수 있다. 一般 海産魚類의 경우는 發生完了와 同時에 卵膜을 뚫고 孵化되는 것이 一般의 例이지만 황아귀의 경우는 卵 자체가 深淵(深淵, 1963)와 같은 浮性卵囊을 가지고 帶狀의 교질막 속에 收容되어 있기 때문에 孵化될 때까지는 時日을 要한다. 그리고, 孵化後에는 등지느러미 離棘을 비롯하여 배지느러미의 形成過程 등의 特異한 形態는 다른 海産魚類에서는 보지드문 變態過程을 거쳐 成魚로 된다. 그러면, 황아귀의 成長에 따른 形態變化過程에 있어서 主로 등지느러미 離棘, 배지느러미의 形成過程, 色素胞, 消化管 發達, 아가미, 鰓條 및 齒牙 등을 다른 魚類의 경우와 比較하면서 考察해 보면 다음과 같다.

鰓條의 形成: 황아귀에 있어서의 등지느러미 離棘의 發達은 孵化直後인 2.70mm 前後에서 第1棘의 原基가 出現하는 것을 起點으로 第2棘은 5.82mm, 第3棘은 6.45mm에 原基가 出現하여 分化가 始作되는 것으로 생각되며, 다른 海産魚類에 있어서 등지느러미의 原基가 여러개 한꺼번에 나타나는 點과는 지느러미의 棘自体가 離棘의 形態로 獨立되어 分化되는 때문이라고 생각되며, 第1棘은 다른 海産魚類 보다는 훨씬 빠르게 分化되는 것 같다. 다시 말하면 고등어(渡部, 1970)는 6.3mm, 농어(水戶, 1957)는 8.34mm, 넙치(沖山, 1967)는 5.97mm, 풀망둑(田北, 1975)은 7.90mm 인데 처음으로 등지느러미의 原基가 나타나기 때문이다.

배지느러미의 發達過程: 全長 2.70mm 前後에서 原基가 나타나고 처음에는 半圓形에서 차츰 分化함에 따라 뒤로 향해 棍棒狀으로 길이 지면서 지느러미줄기도 發達되는 것을 볼 수 있는데, 이것은 붉바리와 뱀치(元田, 1966)의 경우와 비슷하지만 이 들보다는 빠르게 分化되는 것 같으며, 다른 海産魚類와 比較한다면, 집망둑의 경우 12.0mm, 아각망둑은 15.20mm,

두출망둑은 13.6mm, 뱀어들은 9.70mm, 고등어의 경우 10.60mm인 때에 原基가 나타나므로 황아귀 보다는 상당히 成長한 후에 그 原基가 出現하는 것 같다(金, 1975). 이상과 같이 등지느러미 離棘이나 배지느러미의 形成過程을 보면 황아귀는 다른 海産魚類보다 훨씬 빠르게 孵化直後부터 그 原基가 出現하여 分化되는 것이라고 생각된다.

色素胞의 發達過程: 황아귀에 있어서 色素胞는 卵膜內에서부터 이미 頭部, 軀幹部를 비롯하여 卵黃의 前後方 및 尾部에 不規則적으로 分布된다. 이것은 도다리(全長 3.75mm, 元田, 1966)와 쓸배감쟁(2.08mm, 水戶等, 1958)의 경우와 닮아 있다. 그러나, 全般的인 色素胞發達の 移行過程을 보면 全長 2.70mm인 때 頭部와 軀幹部에 고르게 分布되어 있고 不規則 2列로 되어 있던 것이 全長 3.50mm~3.64mm 前後에서 尾部 全体에 擴散되고, 4.25mm 前後에 尾部의 色素胞는 色素叢을 이루어 移行하기 始作하여 5.5mm 前後에 뚜렷한 3群의 色素叢을 形成한다. 그런데, 鱗科 魚類(水戶, 1963)는 全長 3.8~4.0mm의 것에서 등지느러미의 膜鰭의 가장자리에 3群으로 나누어 出現되어 있으나 이것은 황아귀의 경우와 비슷하지만 尾部의 色素胞가 많은 것이 差異點이다. 이와 같은 現象은 다 같은 底棲性魚類이면서도 体形과 生態의 差異에서 오는 것이라고 생각된다.

배지느러미에 있어서는 처음에는 末端部位(全長 5.40mm의 個體)에만 있던 色素胞가 成長(5.76~6.35mm)함에 따라 末端部 中央部 및 基底部에 걸쳐 2~3群의 色素叢을 나타내고 있다. 이런 점은 鴻살치와 같이 孵化 初期에 등지느러미나 배지느러미에 發達하는 色素胞와는 顯著的 差異를 나타낸다. 다시 말하면, 鴻살치는 등지느러미와 배지느러미의 全般에 걸쳐 色素胞가 分布하고 있는 點이다. 이와 같이 배지느러미의 色素胞 發達過程에서 보면 황아귀는 다른 魚類와는 달리 体形이 크고 납작한 데다 活動力이 작은 魚類이나, 어릴 때는 鰭條形成過程에서 마디마다 屈曲을 이루고 있는 鰭條라고 생각된다.

消化管 發達過程: 황아귀는 孵化後 5.76mm 前後에서 입이 열리며 消化管은 分化되기 시작하여 屈曲을 나타내며 肛門의 位置는 뚜렷하게 그 輪廓을 나타내는데 고등어(渡部, 1970)의 경우 3.5mm, 전어(內田等, 1958)는 4.5mm, 황조어(服部, 1964)는 3.2mm, 아홉동가리(服部, 1964)는 4.2mm, 눈다랑어(安武, 1973)는 3.1mm, 황다랑어(森等, 1971)는 3.6mm인 때에 처음으로 입이 열며 황아귀 보다 빨리 分化되는데 比하

여 입연수어(5.6mm, 服部, 1964)와 압치(10.0mm, 服部, 1964)의 경우는 황아귀 보다 늦다.

이와 같이 입을 비롯하여 消化管과 肛門의 開口 등 分化程度는 魚類의 크기 및 生態 등에 關聯하여 差異를 나타내는 것이라고 생각된다.

끝으로 아가미, 齒牙 및 鰓條는 6.25~6.45mm에 原基가 나타나 分化되는데 이에 대한 仔魚期에 있어서의 形態의인 記載를 入手하지 못하여 다른 魚類와의 比較考察은 後日로 미루기로 한다.

要 約

1976年 6月 20日에 海雲台 冬靄岫 沿岸에서 採集된 황아귀의 仔魚를 材料로 하여 初期生活史에 따른 形態變化 過程中 등지느러미 離棘, 배지느러미, 色素胞 및 消化管의 發達過程과 아가미, 鰓條 및 齒牙 등의 形成過程에 關하여 觀察하였다.

1. 第1등지느러미 第1棘의 原基는 孵化直後인 2.7mm 前後에 생겨나 6.30mm 前後에서 棘의 形態로 分化되며, 第2棘은 5.82mm 前後에 原基가 나타나고 第3棘은 6.45mm 前後에서 原基가 나타나 分化되는 것 같다.

2. 배지느러미는 2.7mm 前後에 가슴지느러미의 바로 뒤쪽에서 原基가 나타나고, 처음에는 半圓形으로 솟아나듯 하든 것이 차츰 發達함에 따라 뒤쪽으로 향해 棍棒狀으로 길어지고, 全長 6.35mm 前後에서 全長의 1/2 程度의 크기로 發達하며, 가는 두 줄의 지느러미 줄기가 나타난다.

3. 色素胞의 發達은 특히 尾部에 있어서 2段階로 區分할 수 있는데, 孵化直後(2.7mm 前後) 尾部에 不規則 2列로 分布하는 경우와 時日이 경과함에 따라 全長 4.25mm 前後에는 뚜렷한 3個의 色素胞群을 形成하는 경우를 들 수 있다.

4. 消化管은 孵化直後인 2.7mm 前後에 창자의 始痕이 나타나기 始作하며 全長 5.4mm 前後에 卵黃이 縮少되면서 창자의 屈曲 등 消化管의 輪廓이 뚜렷해질 뿐만 아니라 입도 열리는 것 같다.

5. 아가미는 全長 6.35mm 前後에 始痕이 보이며 發達하기 시작하고 齒牙는 全長 6.25mm 前後에 原基가 나타나고 鰓條는 6.45mm 前後에 5個의 鰓條骨을 볼 수 있다.

文 獻

阿部 宗明(1971): 原色魚類檢索圖鑑. pp. 74. 北隆堂, 東京.

- 藤田 矢郎・上野 雅正(1956) : 트라푸그의 卵發生と 仔魚前期. 九大學藝雜誌, 15(4), 519—524.
- 深瀧 弘(1963) : 太平洋北西部から採集されたキチジの浮性卵囊. 日水研究報告, (11), 91—100.
- 服部 茂昌(1964) : 黒湖ならびに隣接海域における稚魚の研究. 東海水研報, (40), 1—158.
- 金容億(1970) : 실비늘치 *Aulichthys japonicus* Brevoort의 仔稚魚期の 形態, 釜山水大臨研報, (3), 37—44.
- _____ (1970) : 감성돔 *Mylio macrocephalus* (Basilewsky)의 卵 및 孵化仔魚의 特性에 對하여. 韓水誌, 3(4), 233—250.
- _____ (1975) : 점망둑 *Chasmichthys dolichognathus* Hilgendorf의 仔稚魚期の 形態. 韓水誌, 8(4), 225—233.
- 北原 多作(1906) : アンコウの稚魚. 動雜, (18), 100—101.
- 倉上 政幹(1913) : 「アンコウ」(*Lophius*) の卵及び仔魚に就て. 水研誌, 5(8), 175—177.
- 水戸 敏(1957) : スズキの卵發生と幼期. 九大學藝雜誌, 16(1), 115—126.
- _____ (1957) : メジナの卵發生と 仔魚期. 魚雜, 4(4, 5, 6), 105—108.
- _____ ・内田恵太郎(1958) : ミノカサゴの卵發生と仔魚期. 九大學藝雜誌, 16(3), 381—385.
- 水戸敏(1963) : 日本近海に出現する浮游性魚卵—Ⅱ, コバンザメ目およびカレイ目. 魚雜, 11(3/6), 81—102.
- _____ (1963) : 日本近海に出現する浮游性魚卵—Ⅰ, タラ目およびアンコウ目. 魚雜, 11(3/6), 103—113.
- 森慶一郎・上柳昭治・西川康夫(1971) : キハダの人工孵化・飼育における仔魚の形態變化. 遠洋水研報, (5), 219—232.
- 元田茂(1966) : 日本海洋プランクトン圖鑑. 第7卷, 魚卵・稚魚. 蒼洋社, pp. 74.
- 沖山 宗雄(1967) : ヒラメの初期生活史に關する研究, I, 後期仔魚の形態. 日水研報告, (17), 1—12.
- 田北 徹(1975) : ハゼクチの水槽内産卵, 卵發生と仔稚魚について. 魚雜, 22(1), 31—39.
- 内田恵太郎・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. 九大學水産第2教室, viii-89, pp. , 86 pls.
- 渡部 泰輔(1970) : マサバの發育初期における形態・生態ならびに資源變動に關する研究. 東海水研報, (62), 29—73.
- 安武 洋・西 源二郎・森 慶一郎(1973) : 船上におけるメバチ, *Thunnus obesus* の人工授精, 初期飼育および前期仔魚の形態. 遠洋水研報, (8), 71—78.

EXPLANATION OF PLATES

Numbers in parentheses indicate total length in mm. Bar=1mm. Bar scales represent 1mm.

Plate I

- Fig. A. Prelarval stage (2.06)
 Fig. B. Prelarval stage (2.55)
 Fig. C. Prelarval stage (2.75)
 Fig. D. Prelarval stage (3.48)
 Fig. E. Prelarval stage (3.64)
 Fig. F. Prelarval stage (3.75)
 Fig. G. Prelarval stage (4.25)
 Fig. H. Prelarval stage (4.46)

Plate II

- Fig. I. Prelarval stage (4.97)
 Fig. J. Prelarval stage (5.16)
 Fig. K. Prelarval stage (5.40)
 Fig. L. Prelarval stage (5.76)
 Fig. M. Prelarval stage (5.82)
 Fig. N. Prelarval stage (5.87)

Plate III

- Fig. O. Prelarval stage (6.27)
 Fig. P. Prelarval stage (6.41)
 Fig. Q. Prelarval stage (6.45)
 Fig. R. Prelarval stage (6.35)
 Fig. S. Prelarval stage (6.30)
 Fig. T. Prelarval stage (6.25)

PLATE I

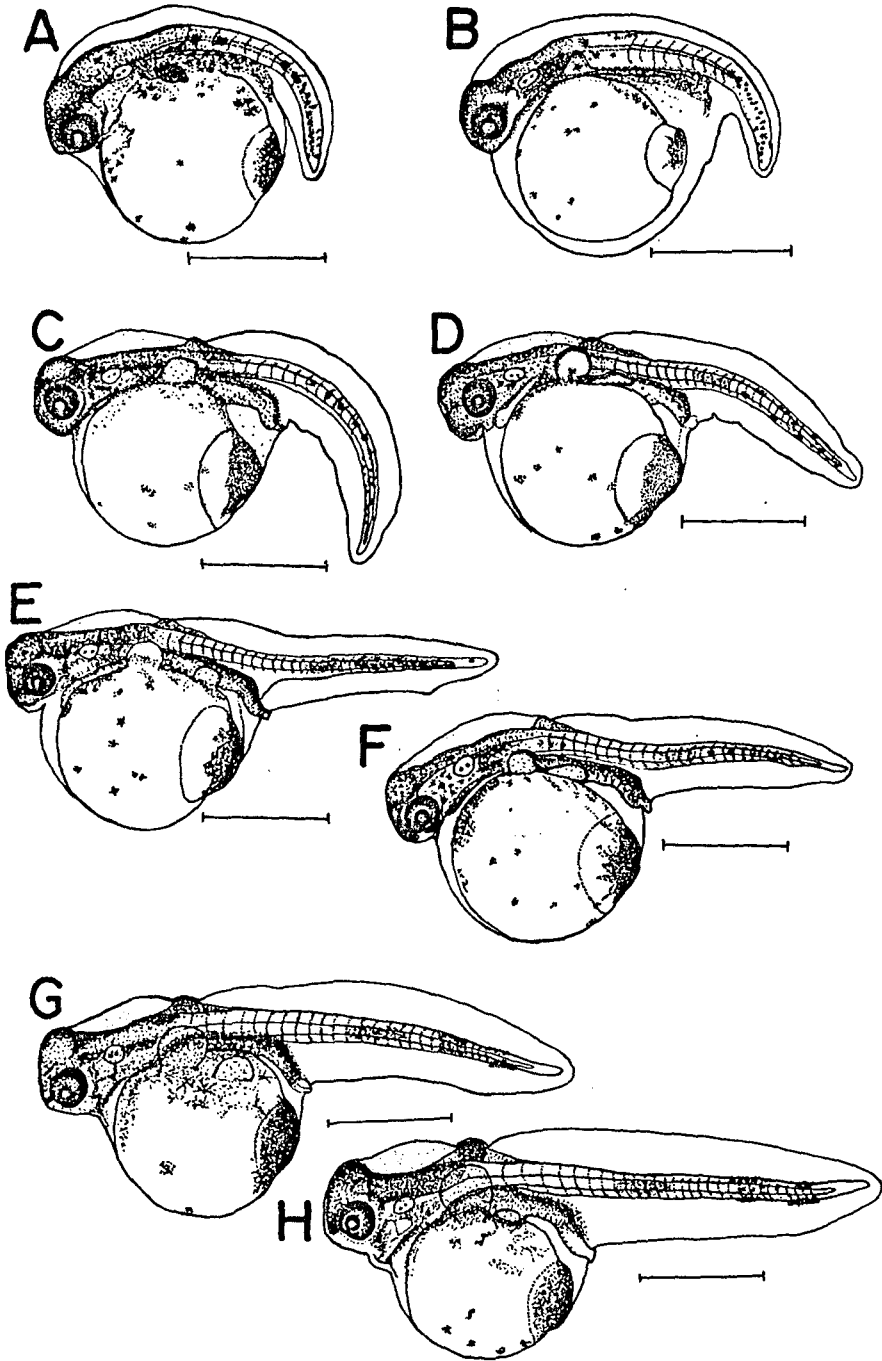


PLATE II

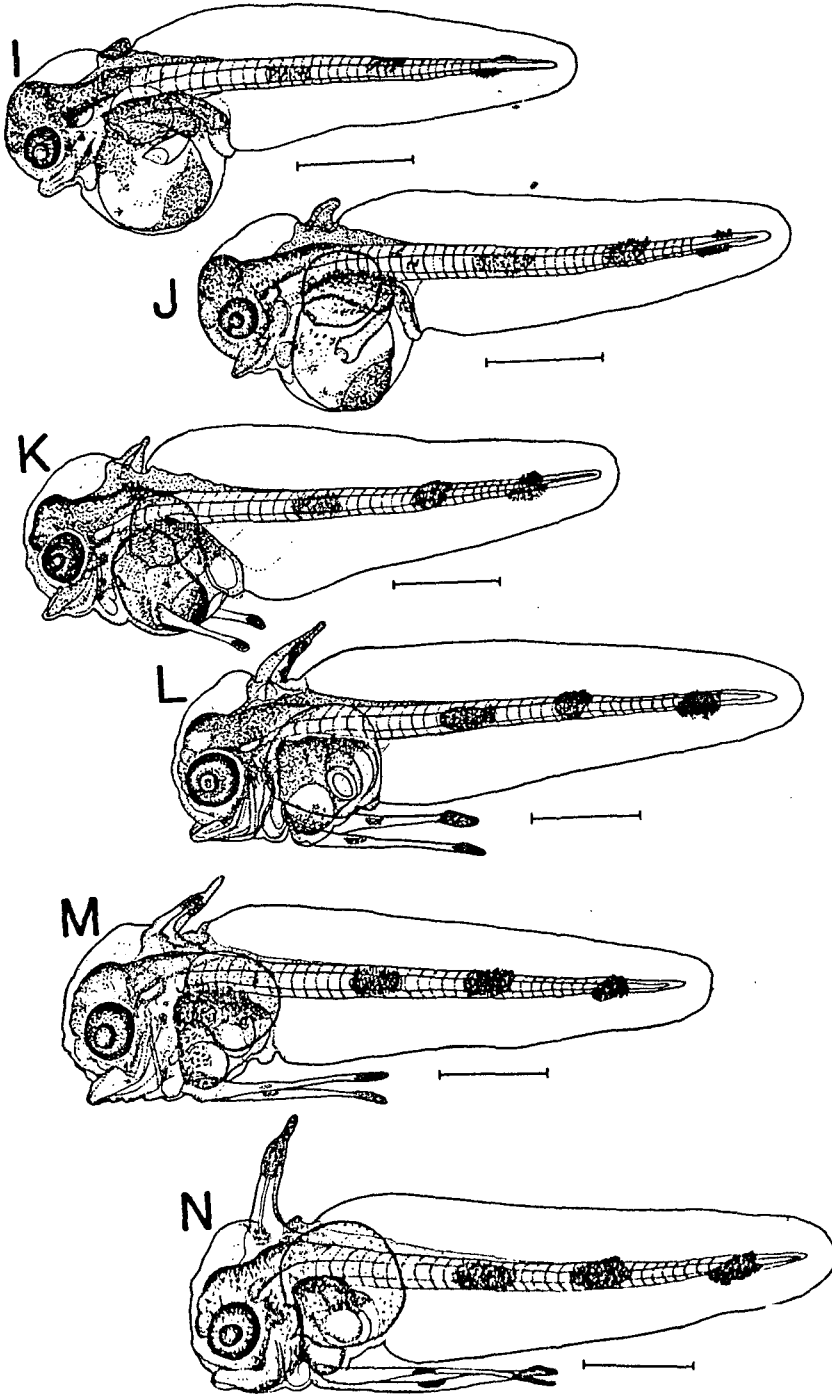


PLATE III

