

## 경골어류 카라신과 *Hypheobrycon serpae*의 수정란 난막 미세구조

김동희, 등영진, 이규재<sup>1</sup>

연세대학교 원주의과대학 기초과학교실, <sup>1</sup>기생충학교실 · 연세대학교 기초의학연구소

어류에서 수정란의 크기와 난막의 구조는 서식하는 환경요인과 산란장소에 따라서 다양한 구조를 보이며 서로 다른 과(Family)에서는 물론 같은 과, 같은 속에서도 종에 따라 난막의 구조는 서로 다른 경우도 있고, 매우 유사한 경우도 보고된 바 있다. 카라신과(Characidae)에 속하는 *Hemigrammus ocellifer*, *Gymnocorymbus ternetzi* 및 *Hemigrammus caudovittatus*의 경우 동물극 쪽에 정자의 통로인 난문(micropyle)이 있으며, 3층 모두 난문 주위에 난막의 융기선이 방사형으로 위치하여 공통적인 특징을 보이지만 난막의 단면구조는 종에 따라서 서로 다른 것으로 알려져 있다. 그러나 난문의 구조가 카라신과 어류의 공통적인 과의 특성인지는 아직 밝혀져 있지 않다. 따라서 본 연구는 카라신과 어류에서 난문의 구조가 과의 공통적인 특징인지 아니면 종만이 가지는 종특성인지를 확인하고 계통분류학적 기초 자료를 얻기 위하여 *Hypheobrycon serpae*의 수정란과 난막의 외부 및 내부형태를 광학현미경, 주사전자현미경 및 투과전자현미경을 이용하여 관찰하고자 하였다.

*Hypheobrycon serpae*의 수정란은 구형의 무색투명한 부착성 및 침성란으로 유적(oil droplet)과 부속사는 관찰되지 않았다. 동물극 쪽에 수정을 위한 정자의 통로인 한 개의 난문(micropyle)이 관찰되었고, 난문 주위에는 난막의 융기선이 방사형으로 배열하고 있었으며 난막의 융기선은 13~15개로 수정란마다 약간의 차이를 보였다. 난막의 표면은 산란상에 부착하는 기능을 수행하는 것으로 생각되는 망상형의 섬유상 구조물들이 분포하고 있었으며 이 망상구조물 내부에 pore canal이 산재하고 있었다. 수정란 난막의 두께는 0.9~1.0 $\mu$ m였으며 3층으로 구성되어 있었다. 외층은 부착기능을 하는 전자밀도가 가장 높은 섬유상층이었고, 중층은 표면에서 관찰되었던 pore canal들이 중층이 끊어진 형태로 완전히 관통되어 있었으며 내층은 전자밀도가 서로 다른 6~7층의 다층구조를 하고 있었다.

이상과 같이 *Hypheobrycon serpae*의 수정란 난막의 미세구조적 특징은 이 종만이 가지는 독특한 형태학적 형질로서 종을 분류하는데 사용될 수 있으며 난문 주위에 난막의 융기선이 방사형으로 배열하고 있는 것은 카라신과 어류의 공통적인 과(Family)의 특징으로 생각된다.

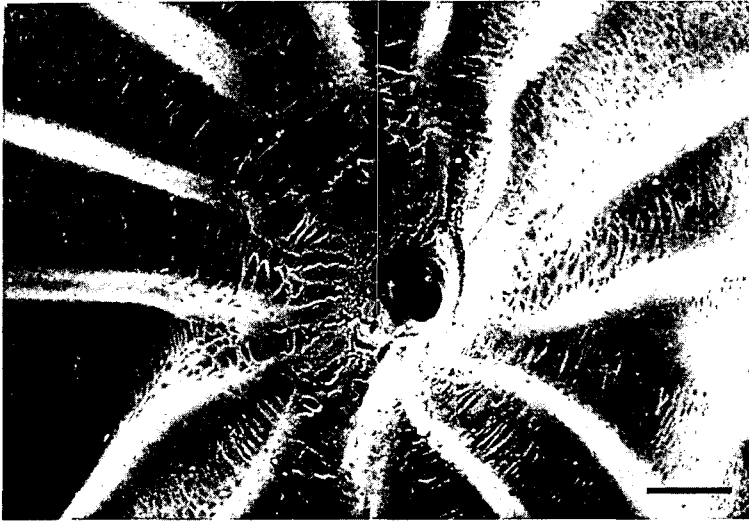


Fig. 1. A scanning electron micrograph of the micropyle in the fertilized egg envelope of *Hyphessobrycon serpae* (scale bar= $10\mu\text{m}$ ). Note the micropyle surrounded by protruded lines of the egg envelope in a radiated form.

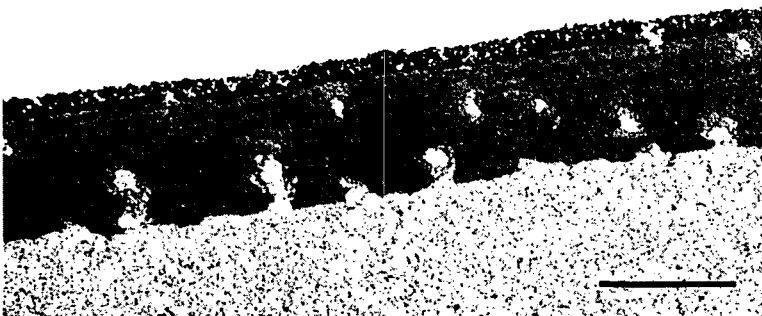


Fig. 2. The cross section of the fertilized egg envelope (scale bar= $500\text{nm}$ ). The egg envelope consists of three layers, an outer adhesive layer, a middle layer with pore canals, and an inner lamellae layer consisting 6 to 7 layers.