

## 한국산 새코미꾸리속 어류의 골학적 연구

김익수 · \*안정현 · 김병직

전북대학교

### 서론

잉어목 Cypriniformes에 속하는 미꾸리과 Cobitidae 어류는 유럽과 아시아의 담수역에 널리 분포하는 저서성 어류로, 몸이 가늘고 길며 입가에 3쌍의 수염이 있는 점, 대체로 눈 밑에는 직립 가능한 안하극이 있는 점, 그리고 일렬의 인두치가 있는 점 등의 특징이 있고, 한국에는 6속 16종이 알려져 있으며(김과 박, 2002) 이중 12종이 한국고유종에 해당한다. 골격형질은 분류학적 결정이나 계통을 이해하는데 많이 사용되는 형질이지만, 골격에 관한 연구는 거의 없다. 본 연구는 한국산 새코미꾸리속 어류의 골격계를 기재하고 근연속인 미꾸리속과 참종개속의 골격 연구결과와의 비교를 통해 새코미꾸리속 어류의 골학적 특징을 이해하는 것을 목적으로 하였다.

### 재료 및 방법

한국산 새코미꾸리속 2종과 미꾸리속 2종, 그리고 참종개속의 모식종인 참종개1종을 재료로 이용하여 투명골격표본을 Dingerkus and Uhler (1977)와 Kawamura and Hosoya (1991)의 방법에 따라 제작하여 해부현미경 (Nikon SMZ-U)하에서 해부·관찰하였고, camera lucida를 이용하여 도해하였다. 골격의 명칭은 주로 Sawada (1982)를 따랐으며, 국문표기는 김(1978) 등을 참고하였다. 본 연구에 이용된 골격 관찰표본은 전북대학교 생물과학부 어류학표본실(CNUC)에 등록·보관하였다.

### 결과 및 요약

미꾸리과에 속하는 새코미꾸리속 어류의 골격계를 경골과 연골로 구분지어 관찰·기재하였고, 근연군으로 생각되어 왔던 미꾸리속 및 참종개속 어류의 골학적 특징과 비교하였다. 두개골은 상사골-사골 복합체, 전서골, 전두골, 안와접형골, 측사골, 두정골, 익접형골, 접이골, 익이골, 전이골, 상이골, 상후두골, 외후두골, 기후두골, 부접형골 그리고 lacrimojugal로 구성된다. 상악은 전상악골, 주상악골 그리고 동사골로 구성되며, 하악은

치골, 각골, 후관절골, 그리고 맥켈씨연골로 구성된다. 현수골은 구개부와 새개부로 구분되며, 전자는 구개골, 내익상골, 외익상골, 후익상골, 방골, 접속골, 그리고 설악골로, 후자는 전새개골, 주새개골, 하새개골, 그리고 간새개골로 구성된다. 설궁은 기설골, 하설골, sublingual, 각설골, 상설골, 간설골, 새조골 그리고 미설골로 구성된다. 새궁은 기새골, 하새골, 각새골, 상새골 그리고 인새골로 구성된다. 웨베르씨기관은 웨베르씨골편과 전방 4개의 척추골로 구성되는데, 웨베르씨골편은 결골, 주상골, 삼입골, 그리고 삼각골로 이루어져 있다. 척추골은 복추골과 미추골로 구성되며, 각각의 추골에는 전상방에 1쌍의 전관절돌기(prezygapophysis)와 하측면에 측돌기(parapophysis)가, 후상하방으로는 각각 1쌍씩의 신경후관절돌기(neural postzygapophysis)와 혈관후관절돌기(haemal postzygapophysis)가 있다. 등지느러미와 뒷지느러미는 모두 담기골과 기조로 이루어져 있다. 각 담기골은 길게 신장된 막대모양의 근담기골, 짧은 막대모양의 간담기골, 그리고 끝이 뾰족한 막대모양이며 쌍을 이루는 원담기골로 구성된다. 미골은 제 2미전추체(preural centrum), 제 1미전추체, 미부봉상골, 상미골, 하미골, 준하미골, 신경극, 그리고 혈관극으로 구성되어 있으며, 미신경골(uroneural)은 없다. 견대는 후측두골, 상의쇄골, 의쇄골, 견갑골, 오구골, 중오구골, 사출골로 구성되며, 상측두골 및 후의쇄골은 없다. 요대는 요골(pelvic bone)과 radial로 구성되어 있다.

대부분의 골격에 있어서 미꾸리아과 어류의 다른 속의 골격계의 기존연구결과와 거의 일치하였는데(Sawada, 1982), 새궁에서 제 4기새골이 연골로서 신장되어 있는 점, 하새골이 모두 4쌍으로 제 4하새골이 크기는 작지만 연골로서 존재한다는 점, 그리고 인새골이 모두 3쌍으로 제 3인새골이 연골이지만 뚜렷하게 존재한다는 점에서 차이가 있었다. 새코미꾸리와 얼룩새코미꾸리의 2종 간에는 새코미꾸리의 lateral process가 얼룩새코미꾸리의 경우보다 측사골의 중앙 가까이에 위치하였으며, 견갑골의 돌기의 크기가 새코미꾸리가 얼룩새코미꾸리보다 크다는 점을 제외하고는 뚜렷한 차이가 나타나지 않았다. 한편, 그동안 많은 논란이 있었던 본 속의 분류학적 위치에 대해서는 전두골이 부접형골과 만나지 않고, 현수골에 metapterygoid-quadrata fenestra가 존재하는 점에서 미꾸리속보다는 참종개속 어류와 근연인 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Dingerkus, G. and L. D. Uhler. 1977. Enzyme clearing of alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technol.*, 52: 229-232.
- Kawamura, K. and K. Hosoya. 1991. A modified double staining technique for making a transparent fish-skeleton specimen. *Bull. Natl. Res. Inst. Aquaculture*, (20): 11-18. (in Japanese).
- Sawada Y. 1982. Phylogeny and zoogeography of the superfamily Cobitoidea (Cyprinoidei, Cypriniformes). *Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, 28: 65-223.
- 김용익. 1978. 어류학총론. 태화출판사, 부산, pp. 270.
- 김익수·박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 서울, pp. 465.