



신 남 식
서울대학교 수의과대학 교수
nsshin@snu.ac.kr

악어의 힘

악어는 악어목 악어과에서 4개 아과로 나뉘어 8속 28종이 존재하며 모두가 민물 또는 해안가에서 서식한다. 일반적으로 형태와 특성에 따라 크게 alligator(알리게이터), caiman(카이망), crocodile(크로커다일), gavial(가비알) 등 4종류로 나누는데, 구분하기가 어렵다하지만 몇 가지만 보면 간단히 구별할 수 있다. 알리게이터와 카이망은 위턱이 아래턱보다 크고 콧등도 넓어 머리를 위에서 보면 U자형으로 보이고, 크로커다일은 위턱과 아래턱이 같이 V자형으로 보이고 양쪽의 네 번째 하악치가 위로 향한 것이 밖으로 보인다. 가비알은 가늘고 긴 콧잔등과 코끝이 구근형태로 되어있고 모든 치아가 같은 크기로 되어있다.

악어는 다른 동물과 다른 몇 가지 특징이 있다. 부화온도에 따라 새끼들의 암수가 결정되는 temperature-dependent sex determination(TDSD)현상이다. 알리게이터와 카이망의 경우, 부화온도가 32도-34도이면 모두 수컷, 32도-32도에서는 암수가 같이, 28도-31도에서는 모두 암컷으로 부화된다. 크로커다일의 경우에는 조금은 차이가 있으나 TDSD는 모든 악어에서 나타난다.

악어의 치아는 치근이 없이 턱뼈의 socket속에 들어가 있으며 connective tissue에 의해 붙어있다. 치아는 보통 2년마다 교체되며 손상되었을 때는 빨리 대체되나 나이가 많으면 대체되지 않을 수도 있다. 평균수명은 보통 50년이고 사육상태에서는 100년까지도 살 수 있다. 수명을 다할 때까지 성장을 하는 것도 특징이다.

악어도 눈물샘이 있어 다른 동물과 같이 눈물이 나오고 그 기능도 눈을 깨끗이 하고, 습기를 유지하고, 세균의 감염을 예방하는 역할을 한다. 악어가 먹이를 먹을 때 눈물을 흘리는 것(crocodiles tears)은 먹이를 먹을 때 안면신경에 마비를 일으키는 영향을 주는 데 이를 극복하기 위한 반응으로 악어의 독특한 현상이다. 오늘날 악어는 무서운 포식자로 인식되어 있으며 특히 물속에서는 당해낼 동물이 없는 것으로 알려져 있다. 사실 악어는 파충류로 변온동물이고, 생리 해부학적으로도 포유동물에 비해 제한적인 요소가 많다. 그러나 약점을 극복하며 물속에서 최강자로 군림할 수 있는 몇 가지 이유가 있다.

첫째는 무는 힘이 매우 강하다. 악어는 턱의 관절이 두개골 후방에 위치하기 때문에 입을 크게 벌릴 수 있다. 입을 벌리는 근육은 약하나, 입을 닫을 때는 관여하는 근육중에 temporalis(관자근), pterygoideus intermus(안쪽날개근), pterygoideus externus(가쪽날개근)이 강력하게 작용해서 닫는 힘이 동물 중에서 가장 세다. 이 세 근육은 사후 24시간까지 그 닫는 감각을 가지고 있다 한다. 다음은 물속에서 적응하는 신체구조이다. 근육성의 콧구멍과 콧바퀴는 물의 유입을 차단할 수 있으며 눈과 함

일반원고 II

+
악어의 힘



깨 머리에서 위로 하늘을 향하고 있어 신체의 모든 부분을 물속에 잠추고도 호흡은 물론 보고 듣고 냄새를 맡는데 전혀 지장이 없다. 잠수할 경우에는 제3안검이 눈을 덮어 보호하면서 볼 수 있도록 한다. 호흡은 보통 15분정도 참을 수 있으며, 경우에 따라서는 1시간도 참는다. 혀는 구강의 안쪽에서 gular fold를 형성하여 물속에서도 먹이를 먹을 수 있도록 도와준다. 또한 뛰어난 감각기능을 빼놓을 수 없다.

악어의 뇌는 다른동물에 비하여 매우 작다. 그러나 후각망울의 크기는 대뇌의 1/2 가까이를 차지한다. 후각능력이 특출하다는 것을 나타낸다 할 수 있다. 시력에 관한 부분도 만만치 않다. 특히 반사판이 매우 발달되어 있어 야간에도 주간과 같이 볼 수 있는 시력을 가질 수 있다. 물속에서도 육상에서와 같이 들을 수 있다. 이와 같이 뛰어난 후각, 시각, 청각기능은 포식자로서의 기본능력을 갖추게 하고 있다.

먹이를 물었을 때 몸통을 강하게 회전시키는 능력은 필살의 무기인 동시에 생존의 방법이다.

악어는 무는 힘이 강하지마는 저작기능이 없다. 또한 혀의 기능도 없어 단지 주둥이를 들어 중력에 의해 삼킬 수만 있다. 때문에 큰 동물을 물었을 경우에는 일시에 삼킬 수가 없기 때문에 문제가 될 수 있다. 그러나 이때 악어의 진가가 나타난다. 먹이를 물속으로 끌어들이 자기의 몸을 사정없이 회전시킨다. 물린 동물은 몸의 중심이 흐트러지는 동시에 물속에서의 호흡곤란, 몸이 찢겨나가는 아픔과 함께 토막이 나게 되어 악어의 먹이가 될 수밖에 없다.

열악한 환경에서도 참고 순응하며 끈질기게 적응하는 능력, 강한 무는 힘, 부분적이거나 탁월한 감각기능이 어우러져서 작은 뇌의 애로사항과 생리 해부학적 제한적인 요소와 멸종의 위험을 극복하고 인간이 지구상에 출현하기 훨씬 전부터 1억년 이상을 진화해온 악어의 전설을 만들어 가고 있다. [더보기](#)