

# 잃어버린 30억년을 찾아서 용어집



## 2주차

학습에 필요한 용어를  
정리한 용어집입니다.

## 2주차 용어집

### 2-1. 공룡, 그 신비하고 다양한 이야기 (1) 지구상 최초의 공룡들

#### 브라키오사우루스

중생대 쥐라기당시 번성했던 초식공룡의 하나로 쥐라기 말기부터 백악기 초기까지 번성하였다. 당시 지상 최대의 동물이었으며, 앞다리가 뒷다리보다 훨씬 더 길어서 "팔이 난 도마뱀"이라는 의미로 이런 이름이 붙여졌다. 몸길이는 약 26m 무게는 대략 50~55t 정도 나가는 무시무시한 무게였을 것으로 보이며, 기다란 목과 꼬리가 특성으로 발자국 화석이 발견될 당시 꼬리가 질질 끌린 흔적이 함께 발견되었으며, 무리 생활을 하면서 지금의 기린처럼 높은 곳에 있는 나뭇가지나 잎을 먹었을 것으로 추정된다. 초기에는 브론토사우루스처럼 아파토사우루스와 같은 종류가 아니냐는 이야기가 있었으나 다른 별도의 과 단위로 분류되었었다.

#### 티라노사우루스

백악기 후기(6800~6600만 년 전)에 살았던, 용반목 수각아목 티라노사우루스과의 속이다. 종명인 티라노사우루스 렉스(라틴어: Tyrannosaurus rex)의 일반적인 약자인 티렉스(T.rex)가 대중문화에 정착되었으며, 북아메리카 대륙의 서쪽에서 주로 서식했으며, 다른 티라노사우루스과의 공룡에 비해 그 서식 범위가 넓었다(수십 평방 km에 달하는 넓은 영토를 가졌을 것으로 추측된다). 다른 티라노사우루스과 공룡과 마찬가지로, 티라노사우루스는 몸에 비해 거대한 두개골과 길고 무거운 꼬리가 균형을 이루면서 이족보행을 하는 육식동물이었다. 티라노사우루스는 뒷다리가 크고 강력한데 비해 앞다리가 매우 작았는데, 앞다리는 크기에 비해 힘이 아주 강하여 최대 200kg까지 들어올릴 수 있었다. 다른 수각아목의 육식공룡 중에 몸집이 티라노사우루스 렉스와 비슷하거나 더 큰 경우가 있었지만, 티라노사우루스는 티라노사우루스과에서는 가장 크고 육상 포식동물 중에서도 가장 큰 편에 속한다. 티라노사우루스는 서식지에서 가장 큰 육식공룡이었기에 최상위 포식자였을 것으로 여겨진다. 먹이로는 하드로사우루스나 각룡류가 있으며, 성체가 아닌 아성체 용각류도 먹이로 삼았을 수 있다. 티라노사우루스가 청소동물이었을 것이라는 주장도 있다. 티라노사우루스 렉스의 표본은 30여 개가 발견되었으며, 그 중 일부는 뼈가 거의 완전하게 보존되어있다. 부드러운 조직과 단백질이 이러한 표본 중 하나에서 발견되기도 하였다. 비교적 많은 화석 덕분에 티라노사우루스에 대하여 생활사, 생물역학 등 여러 측면에서의 생물학적 연구가 이루어질 수 있었다. 하지만 식습관이나 생리학, 주행속도 등에서 논쟁이 이루어지고 있다.

#### 파충류

파충류는 용궁류 파충강에 속하는 척삭동물이다. 린네식 분류법으로 파충류로 분류 되는 동물들을 뜻하며, 공기로 호흡하고, "냉혈(Cold-Blooded)" 물질대사를 하고, 딱딱한 껍질을 갖고, 양막(羊膜, amnion, a kind of membrane)을 지닌 알을 낳는다. 피부는 비늘과 껍질로 이루어져있다. 현재의 파충류들은 남극을 제외한 모든 대륙에 분포하며, 네 개의 목(order)으로 분류된다. 일반적으로 파충류는 알을 낳으며 비늘을 가진 몇몇 종은 새끼를 낳는다. 새끼를 낳는 경우는 난태생(ovoviviparity, 알이 만들어지지만 어미 몸 속에서 오래 머물면서 알을 깨고 나올 때 어미 몸 밖으로 배출됨)과 태생(viviparity, 석회질의 껍질을 만들지 않고 새끼를 출산함) 둘 중 하나이다.

#### 트라이아스기

중생대의 세 기 중 첫째 시기로, 고생대 페름기와 중생대 쥐라기의 사이이다. 약 2억 4500만 년 전부터 1억 8000만 년 전까지 지속되었다. 삼첩기(三疊紀)라고도 한다. 트라이아스기라는 이름의 유래는 이 시대의 최고 지층인 독일의 지층이 3개로 뚜렷이 구분되기 때문에 붙여진 이름이지만 실제 표준 지층은 스위스의 석회암 해성층을 이용한다. 기후는 초기에는 건조하였으며, 후기는 습하고 더웠다. 전기에는 주로 단궁류와 원시 포유류, 대형 파충류가 번성했으며, 중기 ~ 후기에는 중생대의 공룡이 등장했다. 바다에는 원시 어룡과 수서 파충류, 그리고 원시적인 암모나이트가 등장했다. 하늘에는 소형

익룡이 나타났다. 익룡이 등장하기 전까지 하늘을 지배했던 곤충은 다양화하여, 노린재목, 대벌레목, 벌목이 크게 번성하였다.

**고생대**

지질시대의 현생누대를 동물 화석의 변천에 입각해서 3분한 것 중 초기의 시대이다. 5억 8천만년 전부터 2억 5천1백만년 전까지의 지질 시대를 말한다. 고생대 이전을 신원생대, 이후를 중생대라고 한다. 지금으로부터 5억 4200만 년 전부터 2억 5100만 년 전까지의 시대로서, 초기부터 캄브리아기·오르도비스기·실루리아기·데본기·석탄기 및 페름기의 6기(紀)로 구분된다.

**페름기**

고생대의 마지막 여섯 번째 시기로, 약 2억 9000만 년 전부터 2억 4500만 년 전까지의 시기이다. 고생대 최후의 상대연대 구분을 말한다. 우랄산맥 서쪽의 페름시 부근에 잘 발달된 지층을 페름계로 부르는데에서 연유된다. 이첩기(二疊紀)라고도 한다.

**삼엽충**

잘 알려진 화석 동물로 멸종한 해양 절지동물이며 삼엽충강(Trilobita)을 이룬다. 삼엽충은 가장 먼저 나타난 절지동물 중 하나이다. 삼엽충은 지금으로부터 2억 5000만 년 전 페름기-트라이아스기 멸종 때 결국 멸종했다. 삼엽충은 화석 기록에 처음 출현했을 때 이미 고도로 다양하고 지리적으로 널리 퍼져 있었다. 삼엽충은 매우 다양하고 쉽게 화석화되는 외골격을 가지고 있었기 때문에 광범위하게 화석기록을 남겨서, 고생대 기간 동안 17,000 종 정도가 알려져 있다.

**선캄브리아**

고생대보다 오래된 시대의 총칭으로, 약 5억 9천만년 보다 전의 시대를 말한다. 시생대와, 시생대와 캄브리아기 사이인 원생대로 구분한다. 이 시대에 지구는 일부 화산열도를 제외하면 물로 덮여 있었던 것으로 보인다. 최초의 것으로 알려진 화석화된 생물은 약 32억~35억 년 전의 암석에서 발견된다. 약 29억~33억 년 전에는 거대한 양의 관입암의 형성이 시작되었다. 약 27억~28억 년 전에는 모든 대륙물질이 북극지방에 모여 1개의 거대한 초대륙을 이루었을 것으로 보인다.

**대멸종이론**

대량절멸(大量絶滅, 영어: mass extinction, extinction-level event (ELE), biotic crisis) 또는 대량멸종(大量滅種)이란 거시적인 생물군의 다양성과 개체 수에 있어서 급속한 감소가 일어나는 현상을 나타내는 것으로 이는 종 형성의 정도에 비해 종 사멸이 더 급격히 일어날 때 발생한다. 지구상의 생물자원과 종 다양성의 대부분을 차지하는 것은 미생물군이며 미생물군의 개체 수와 다양성은 측정하기 힘들기 때문에 기록된 대멸종 사건은 지구상의 전체 다양성과 개체 수를 측정하기보다는 쉽게 관찰이 가능한 생물체의 변화를 통해 측정되었다.<sup>1)</sup> 99%가 넘는 종이 현재는 멸종된 것으로 알려져 있지만, 멸종 사건은 매우 드물게 일어난다. 지구상에서 생명이 시작된 이후로, 몇몇 대멸종은 다른 멸종에 비해 훨씬 큰 영향을 끼쳤다. 가장 최근으로는, 6600만년 전의 중생대 백악기/신생대 제3기 경계에 일어난 대멸종이 있으며, 시생대와 선캄브리아대에도 대멸종이 있었을 것이라고 추정되지만 선캄브리아 대 전에는 단단한 몸을 가진 생물이 없었기 때문에 화석 기록을 통해 예측하기가 힘들다. 지구 상에 생물이 나타난 이후 약 5억년 동안 멸종 현상은 다섯번에서 스무번까지도 발생했다고 추정되는데 이 차이는 어느 정도의 멸종 현상을 주요한 멸종 현상이라고 볼지에 따라 달라진다.

**조룡류**

이공류에 속하는 양막류의 일종으로 현재 살아 있는 종류로는 악어와 새가 여기에 해당한다. 멸종한 종류로는 공룡과 익룡이 있다.

**익룡**

익룡 (그리스어 πτερόσαυρος, pterosauros, 프테로사우로스에서 온 말로 "날개달린 도마뱀"이라는 의미)은 "익룡" 분지군, 혹은 "익룡"목에 해당하는 하늘을 나는 파충류였다. 익룡은 트라이아스기 후기에서부터 백악기가 끝날 때까지 (2억 2800만 년에서 6600만 년 전 사이) 생존했다. 익룡은 알려진

척추동물 중 가장 먼저 동력비행(powered flight)을 진화시켰다. 익룡의 날개는 피부, 근육, 그리고 기타 조직이 막(membrane)을 구성하고 있으며, 엄청나게 길어진 네번째 손가락과 발목 사이를 이어준다. 초기의 익룡들은 턱이 길고 많은 수의 이빨과 긴 꼬리를 가지고 있었으며 나중에 나타난 종류들은 꼬리가 매우 짧았고 이빨이 없는 종류도 있었다.

## 2-1. 공룡, 그 신비하고 다양한 이야기 (2) 공룡의 탄생시기와 종류

### 중생대

지질시대에서 화석이 풍부하게 나타나기 시작한 이후의 시기를 크게 세 부분으로 나눌 때 가운데에 해당하는 시대이다. 고생대와 신생대사이의 시대로, 약 2억 2,500만 년 전부터 약 6,500만 년 전까지의 1억 6,000만 년간에 해당한다. 오래된 순서부터 트라이아스기·쥐라기·백악기의 3기로 나뉜다.

### 플라테오사우루스

트라이아스기에 현재의 중앙유럽과 북유럽 지역에 서식한 플라테오사우루스과의 공룡이다. 화석은 독일, 프랑스, 스위스, 영국 등에서 발견되었다.

### 코엘로피시스

트라이아스기 후기에 현재의 미국 남서부 지방에 서식했던 수각류 공룡이다.

### 에오랍토르

'새벽의 약탈자'라는 뜻의 속명을 가진 용반목 공룡이다. 가장 원시적인 공룡 중 하나로 아직 미분화된 특징들을 띠고 있는 것이 특징이다. 이빨의 형태 등은 오히려 용각류의 특징과 유사성을 가지고 있어서 원시 용각류의 일종으로 보고 있었다. 현재는 수각류와 용각류의 공통조상과 밀접한 관련을 가지고 있는 공룡으로 보고 있는 추세이다. 이빨은 용각류의 특징을 가지고 있는 나뭇잎 형태이며 상악골은 수각류, 하악골은 용각류의 특성을 갖고 있기에 잡식성이었을 것이다.

### 이족보행

육지에서 동물이 두 다리 등으로 이동하는 것을 일컫는다.

### 헤레라사우루스

극초기의 공룡 중 하나이다. 이 육식공룡의 화석은 모두 아르헨티나 북서부의 트라이아스기 말기, 지금으로부터 약 2억 3천 1백 4십만 년 전 지층에서 발견되었다.

### 생태

생물의 환경과의 관계에 있어서의 생활 상태

### 진화

생물이 생명의 기원 이후부터 점진적으로 변해 가는 현상.

### 쥐라기

중생대의 두 번째 시기로, 2억 년 전부터 1억 4500만 년 전까지 지속된 지질 시대이다. 독일, 스위스, 프랑스의 국경에 있는 쥐라 산맥에서 발견된 지층에서 이름이 유래했다. 이 시대의 지구는 초대륙 판게아가 서서히 남북으로 갈라지면서 북쪽의 로렌시아(유라시아의 기원)와 남쪽의 곤드와나(아메리카, 아프리카, 오세아니아의 기원)가 분명해졌다. 기후는 복잡해진 해안선만큼이나 다양해졌으나 대체로 온난하고 습윤한 기후가 지속된 것으로 보인다. 소철류와 거대한 침엽수가 삼림을 이루었으며 고사리와 속새류는 땅을 뒤덮었다.

## 2-1. 공룡, 그 신비하고 다양한 이야기 (3) 공룡의 다양성과 차별성

### 백악기

중생대의 마지막 지질 시대로 쥐라기가 끝나는 1억4550만 년 ± 4백만 년 전부터 신생대 팔레오세가 시작하는 6천600만 년 ± 3십만 년 전 사이의 시기이다. 백악기의 지구 기후는 온난하였으며, 해수면이 지금보다 높았다. 바다에는 지금은 멸종한 어룡, 수장룡 등의 해양파충류와 암모나이트, 루디스트 같은 생물이 서식하였고, 육상에는 공룡 등이 살았다. 또한 백악기에 들어 포유류, 속씨식물과 같은 새로운 생물이 출현하였다. 백악기는 지구의 역사에서 특기할 만한 대멸종인 K-T 대멸종과 함께 막을 내렸다. 이 대멸종으로 인해 조류 외의 모든 공룡, 익룡, 어룡, 수장룡과 같은 생물이 절멸하였다.

### 용각류

쥐라기에서 백악기에 번성한 파충류 용반목 용각아목에 속하는 초식 또는 잡식성 공룡 무리이다. 몸길이 20~25m의 아파토사우루스, 27m의 디플로도쿠스, 25m의 브라키오사우루스 등이 있는데, 체격이 크고 목과 꼬리가 길다.

### 마멘키사우루스

중생대 쥐라기 후기(약 1억 6,000만년 전~1억 4,500만년 전), 오늘날 아시아 대륙에 서식한 4족보행의 대형 초식공룡이다. 용반목-용각아목-마멘키사우루스과에 속하는 종이다. 화석은 중국 사천성 부근에서 발견되었다. 전체 몸 길이는 약 22m~27m, 체중은 20t~25t가량되었을 것으로 추정되었으나 이후 35m 정도로 추정치가 늘었다. 15m이상이나 되는 긴 목은 19개의 긴 뼈로 이루어져 있다.

### 사이스모사우루스

‘지진 도마뱀’이라는 뜻으로, 이 공룡의 몸집이 너무 거대해 한번 걸으면 땅이 흔들려 지진이 났을 거라는 생각에서 붙여진 이름이다. 지구상에 살았던 동물 중 가장 길고 가장 컸으며, 몸무게가 약 100톤으로 가장 무거웠던 공룡이다. 거대한 몸집을 지탱하기 위해 다리는 굵고 튼튼했으며, 몸집은 컸지만 성질이 온순해 무리 지어 생활했다.

### 사족보행

몸을 지면에 평행하게 해서 걷는 자세는 육상에서 동물이 네 다리를 모두 이용해서 이동하는 방법이다. 네 다리를 모두 이용해 이동하는 동물을 사족보행동물이라고 한다. 대부분의 사족보행동물은 척추동물이며 여기에는 포유류와 도마뱀과 악어같은 파충류가 포함된다.

### 파키케팔로사우루스

백악기 후기 현재의 북아메리카에 살았다. 파키케팔로사우루스의 화석은 몬태나, 사우스 다코타, 와이오밍 등지에서 발견된다. ‘두꺼운 머리를 가진 도마뱀’이라는 뜻으로, 머리뼈의 두께가 25cm나 되는 것도 있다. 두께가 0.5cm 정도인 사람의 머리뼈에 비하면 무려 50배나 두껍다. 머리는 헬멧을 쓴 것처럼 불쑥 솟아 있는데, 두꺼운 머리뼈에 비해 뇌가 작아 겨우 호두 알만했다.

### 안킬로사우루스

백악기 후기에 살았던 공룡이다. 미국, 캐나다 등지에서 화석이 발견되고 있다. 갑옷과 같은 등껍질과 꼬리에 있는 곤봉으로 육식 공룡의 공격으로부터 자신을 보호하였다. 몸길이는 6.25m, 몸무게는 7t가량으로 추정된다. 안킬로사우루스는 최후의 갑옷 공룡이며 융합한 도마뱀 또는 연결된 도마뱀이라는 뜻이다. 무엇보다 딱딱한 융합된 골편이 몸으로 뒤덮었고 가장 강력한 방어 무기인 꼬리 곤봉도 달려있다.

### 노도사우루스

트라이아스기에 번성했던 고대 해양 파충류이다. 노토사우루스는 대체로 2억 4천만 년 전에서 2억 천만 년 전까지 살았다. 남아메리카에서도 물론, 중국과 영국에서 발굴이 활발히 진행되고 있으며, 아직도 발굴이 진행 중이다. 주로 10마리에서 18마리 정도의 무리를 지어 생활했다. 발견된 화석중에 가장 큰 화석은 길이가 약 4m(13ft) 정도였으며 최대 무게는 약 400kg 정도일 것으로 추정된다.

**프시타코사우루스**

프시타코사우루스과에 속하는 각종류 공룡으로 백악기 전기, 1억2300만년에서 1억년 전에 현재의 아시아에 살았다. 프시타코사우루스속은 종이 가장 많은 공룡 속이다. 아홉에서 열한 개의 종이 이 속에 속하고 현재의 중국, 몽골, 러시아 등에서 화석이 발견되며 태국에서 발견된 화석이 추가로 여기에 속할 수도 있다. 프시타코사우루스의 모든 종은 가젤 정도 크기의 이족보행을 하는 초식성 동물로 위턱에 깊고 강력한 부리를 특징적으로 가지고 있다.

**트리케라톱스**

약 6800만년 전, 백악기 후기 마스트리히트절 당시 지금의 북아메리카 지역에 처음 나타난 초식성 각종류 공룡의 한 속이다. 트리케라톱스는 비조류 공룡 속 들 중 마지막으로 알려진 것 중 하나이며 6600만년 전 백악기-제3기 대멸종 때 멸종했다. 트리케라톱스라는 단어는 문자적으로 "세 개의 뿔을 가진 얼굴" 이라는 의미로 "셋"을 뜻하는 고대그리스어 트리 τρι- (*tri-*), "뿔"을 뜻하는 케라스 κέρας (*kéras*), 그리고 "얼굴"을 뜻하는 옵스 ὄψις (*ops*) 에서 왔다.목 부분에 뼈로 이루어진 큰 프릴이 있고, 얼굴에 세 개의 뿔, 그리고 커다란 네 개의 다리를 가지고 있으며 현생 코뿔소와 비슷해 보이는 점들이 있어서 트리케라톱스는 많은 공룡들 중 가장 눈에 띄는 종류이며 가장 잘 알려진 각종류이다.

**2-1. 공룡, 그 신비하고 다양한 이야기 (4) 지구 생태계 적응력과 놀라운 변화술**

**고위도:** 적도에서 멀리 떨어진 양극(兩極)에 가까운 지방을 말한다. 북위 60~90°의 지방을 편위상 고위도지방이라고도 하나, 엄밀한 의미에서 쓰이는 경우는 적다. 고위도지방에서는 일반적으로 기온의 연교차(年較差)가 크고, 1년이 밤이 긴 겨울과 낮이 긴 여름으로 나뉘며, 봄·가을이 짧은 것이 특징이다.

**극지방:** 극에는 북극과 남극이 있다. 북극은 북위 90°, 남극은 남위 90°에 해당한다. 지축은 극의 둘레를 약간 불규칙한 원을 그리면서 반시계방향으로 운동한다. 이것을 극운동이라고 하며, 여러 나라에서 지구위도관측소를 설치하여 극운동을 관측하고 있다. 요약하여 말하면 극은 지구의 자전축(지축)이 지구 표면과 만나는 점이라고 할 수 있다.

**2-2. 공룡은 다른 동물과 어떻게 다른가? (1) 중생대에 살았던 파충류**

**포유류:** 현생종은 4,000여 종이 알려져 있으며 형태·습성·분포 등이 매우 다양하다. 가장 작은 것은 뒤쥐류(Sorex)의 일종인 S.minutissimus이며, 가장 큰 것은 흰긴수염고래이다. 분포는 남극대륙, 뉴질랜드, 떨어져 있는 작은 섬을 제외한 넓은 지역이다. 사막·삼림지·북극·고산 등의 지상·지하·수중·공중 등 모든 환경에 적응 진화하여 분화되어 왔다. 포유류에서는 다리가 곧아져서 운동속도를 빨리하는 데 효율적이다. 머리뼈가 커지면서 그 구조가 많이 변했는데 특히 먹이의 통로와 공기의 통로가 분리되었다. 이로써 입에 먹이를 넣고 있거나 씹으면서 숨을 쉴 수 있게 되었다. 또 어느 시기엔가 털과 젖샘을 가지게 되었다. 포유류는 민첩하고 온혈이며 털로 체온을 유지하고, 태반생식(胎盤生殖)을 발달시켜 알이나 어린 것을 보호하고, 다른 동물들보다 지능이 높은 등 생존하기에 유리하다. 몸은 머리·목·몸통·꼬리의 네 부분으로 구분되며 털로 덮여 있다. 피부에는 땀샘·지방샘·젖샘이 있다. 네 다리는(어떤 것에서는 감소되거나 없다) 운동양식에 따라 여러 방향으로 적응되어 있다. 아래·위 양턱에 이빨들이 있는데 앞니·송곳니·앞어금니·어금니로 분화되었고 각 종류에 특유의

치식(齒式)이 있다. 움직일 수 있는 눈꺼풀과 육질의 바깥귀가 있다. 심장은 2심방 2심실이고, 왼쪽 동맥궁이 남아 있다. 혈액 속의 적혈구에 약간의 예외(낙타류)를 제외하고는 핵이 없고, 조류와 마찬가지로 정온동물이다. 호흡계에 폐와 발생용의 성대가 있다. 배설계의 신장은 후신형이고 요도는 보통 오줌보(방광)에 열린다. 비뇨생식공과 항문은 단공류(單孔類)를 제외하고는 따로 열린다. 뇌는 고도로 발달되었고 12쌍의 뇌신경이 있으며, 가슴과 배 사이에 근육성의 횡격막이 있다. 자웅이체이다. 체내수정을 하고 발생 중에 요막·양막·장막 등의 배막이 생긴다. 난생을 하는 단공류를 제외하고는 알이 자궁에서 발생하며, 유대류를 제외하고는 태반이 형성된다. 태어난 새끼는 젖으로 양육된다.

## 2-2. 공룡은 다른 동물과 어떻게 다른가? (2) 땅 위에서만 살았던 육상 파충류

**어룡:** 중생대 쥐라기에서 백악기에 서식하였던 수서(水棲) 파충류. 익티오사우루스라고도 한다. 유럽에서부터 미국 대륙까지의 광범위한 곳에서 발견되었다. 전체 길이는 약 2m. 보존 상태가 좋은 화석도 다수 발견되어 꼬리지느러미와 등지느러미가 있었음을 알 수 있다. 꼬리지느러미는 긴 꼬리가 아래쪽으로 구부러지고, 윗부분에 육질의 지느러미가 발달하는 식으로 형성되었다. 체형은 현생 돌고래와 비슷하며 신체의 크기에 비해 거대한 눈을 가진 것도 특징이다. 물고기와 오징어 등 바닷속 작은 것들을 먹이로 하였던 것으로 여겨진다.

**수장룡:** 플레시오사우루스가 최초의 수장룡이고 그 후에, 엘라스모사우루스, 크로노사우루스가 번성했다. 수장룡은 크게 목이 긴 종류와 목이 짧은 종류로 분류를 하는데, 두 종 모두 몸길이가 5미터에서 28미터 까지 다양했다. 번식에 대해서 아직까지 확인된 바가 없지만, 아마도 물 속에서 새끼를 낳았을 것으로 여겨지고 있다. 공룡과 함께 백악기-제3기 대멸종때 모든 종이 멸종했다. 어룡과는 달리 물속에서 숨을 쉴 수 없어 물 밖으로 얼굴만 내밀어 숨을 쉰다.

**아스프로사우루스:** 중생대 백악기 후기 대한민국에서 살았던, 왕도마뱀의 친척뻘 되는 대형 도마뱀의 일종. 속명의 뜻은 '흰색 도마뱀'으로 발견된 골격 화석이 흰색을 띠고 있었기 때문에 붙여진 것이다.

**논문:** 어떠한 주제에 대해 저자가 자신의 학문적 연구결과나 의견, 주장을 논리에 맞게 풀어 써서 일관성있고 일정한 형식에 맞추어 체계적으로 쓴 글

## 2-2. 공룡은 다른 동물과 어떻게 다른가? (3) 다른 파충류와 구별되는 해부학적, 생리학적 특징

**두개골:** 머리를 이루는 뼈대이다. 얼굴을 구성하고 뇌가 들어있는 머리뼈공간(두개강)을 보호한다.

**무궁류:** 두개골 관자놀이 근처에 측두창이 없는 파충류 무리를 말한다

**단공류:** 척추동물 중에서 완전히 육상에 적응한 척추동물인 양막류(Amniote)의 두 분기군 중 하나이다. 포유류의 조상과 현생 포유류를 포함하는 그룹이며 다른 양막동물보다 포유류와 더 가까운 집단이다. 공통되는 특징으로 안와(Orbit)와는 별개로 두개골의 좌우와 안쪽과 뒤쪽에 측두창(눈의 뒤쪽에 있는 개구부)이라고 불리는 구멍이 각각 하나씩 나 있고, 그 아래쪽의 뼈가 가는 활모양을 이루고 있다. 이러한 특징때문에 단공류로 불린다.

**이궁류:** 석탄기 후기 동안의 약 3억년 전에 두개골 양쪽에 2개의 구멍(눈의 뒤쪽에 있는 개구부)이 발달한 파충류 무리를 말한다. 현존하는 이궁류는 매우 다양하며, 모든 크로커다일악어와 도마뱀 그리고 뱀과 옛도마뱀류 등을 포함한다. 근대 분류 체계에서는 심지어 새조차도 이궁류로 간주하며, 이궁류 선조로부터 갈라졌기 때문에 이궁류 분류군에 포개어 분류한다. 일부 이궁류는 한 쪽 구멍이

막혔거나(도마뱀) 또는 양쪽에 구멍이 있거나(뱀), 일종의 무겁게 재구성된 두개골을 가지고(현존하는 새) 있지만, 같은 선조로부터 진화했기에 아직 이공류로 분류한다.

**골반:** 고등척추동물에서 좌우의 요대를 이루는 각 3골(장골, 치골, 좌골)과, 그것과 결합하는 척추부분(선골)이 합해져서 형성하는 구조물. 내장기관을 보호하면서 동시에 다리의 관절부로도 기능한다. 압수 형태가 다르며 암컷에서는 임신시에 태아의 수용을 위해 골반으로 구성하는 강소(골반강)가 수컷에 비하면 크다.

### 2-3. 공룡의 분류 (1) 두개골 분류법

**캄프토사우루스:** 중생대 쥐라기 후기에서 백악기 전기에 걸쳐 북아메리카와 유럽에서 살던 초식성 공룡이다. 몸길이 약 7m이다. 조반류의 일반적인 형태를 갖추었으며, 각룡·갑주룡 등의 조상과 비슷한 공룡으로 보인다. 두 발 또는 네 발로 걸었고, 식성은 두골이나 치아 등의 형태로 보아 초식성이었을 것으로 추정된다. 북아메리카와 유럽의 상부 쥐라기 지층에서 화석이 고루 출토되었다.

**조각류:** 조각류는 중생대 말기 쥐라기와 초기 백악기에 번성하였다. 두 발로 걸을 수 있었고, 뒷다리가 매우 발달하였으며, 길고 육중한 꼬리가 몸의 균형을 유지했다. 개울가나 호숫가에 서식하였으며, 나뭇잎 등을 먹었다고 추정된다. 10종이 보고되고 있는데 최대종인 금룡(*I. bernissartensis*)은 몸길이 8 m, 몸높이 5 m에 달한다. 우리나라에 있는 공룡 발자국의 85%는 조각류 공룡의 것이다.

**데이노케이루스:** 크기가 약 11m, 몸무게는 약 6.4톤이다. 앞발이 약 2.4m로 매우 큰 것이 특징이며 어깨뼈는 약 1.5m, 갈고리 모양의 앞발톱은 20cm이다. 그리스어로 ‘무시무시한 손’, ‘무서운 팔’이라는 뜻을 가진 데이노케이루스라는 학명은 이러한 외형적 특징에서 붙여졌다. 기다란 주둥이에 넓적한 부리가 발달한 머리도 큰 특징 중 하나다. 데이노케이루스 연구는 한국·몽골 국제공룡탐사(2006~2011) 프로젝트의 일환으로 한국지질자원연구원 이용남 박사팀의 주도하에 이뤄졌다. 1965년 발굴된 팔 골격, 2006년과 2009년 몽골 남부 고비사막의 알탄울라(Altan Uul), 부긴자프(Bugin Tsav) 지역에서 추가 발굴된 몸통 화석, 2014년 반환된 두개골과 발 골격을 바탕으로 연구가 진행되었고 이를 통해 데이노케이루스가 육식공룡일 것이라는 기존의 추측을 뒤엎고 잡식성 타조공룡임을 새롭게 밝혀냈다.

**고비사막:** 주위가 산지로 둘러싸인 몽골고원 내부의 고비사막의 범위는 확실치 않으나, 대체로 알타이산맥 동단에서 싱안링[興安嶺]산맥 서쪽 기슭에 걸친 동서 1,600km, 남북 500~1,000km의 범위로 알려져 있다. 고비란 몽골어로 ‘풀이 잘 자라지 않는 거친 땅’이란 뜻으로, 모래땅이란 뜻은 내포되어 있지 않다. 고비라는 말의 뜻처럼 고비사막 대부분의 지역은 암석사막을 이루어 모래사막으로 된 지역은 매우 적고, 또 일반적으로 고비사막이라 부르는 지역범위 안에는 넓은 초원지대가 포함되어 있다.

### 2-3. 공룡의 분류 (2) 골반뼈로의 분류법

**옹반목:** 공룡의 두 종류 중 하나이다. 용각류와 유일한 육식공룡의 분류인 수각류로 나뉜다. 옹반류는 트라이아스 말기에 분화한 조반목과 골반의 모습으로 구분된다. 용각류는 도마뱀과 유사하게 장골, 치골, 좌골이 세 방향을 나타내고 있으며, 좌골에서 치골이 앞으로 향하는 것으로 식별된다. 반면에 조반류는 치골이 좌골과 평행한 모습의 골반으로 진화했다. 이 형태는 새와 비슷하기 때문에



조반류라는 이름이 붙었다. 쥐라기에는 수각류도 새와 비슷한 골반으로 진화했고, 그 후 일부는 새로 진화했다. 즉, 조반류가 아닌 용반류가 새의 조상이다. 대부분의 용반류는 백악기에 멸종했다. 새가 아닌 용반류는 모두 멸종한 상태다.

**조반목:** 초식공룡의 분류이다. 조반목은 골반의 형태가 새와 닮았다고 해서 붙여진 이름이고, 실제 새의 조상은 용반목이다.

**치골:** 치골(恥骨)은 골반(pelvis)을 구성하는 세 뼈 중의 하나로, 골반뼈의 가장 앞부분에 위치한다.

**좌골:** 반을 이루는 좌우 한쌍의 뼈로 궁둥뼈라고도 하는데 장골의 아래쪽에 이어져 있다. 이 골의 좌골체가 관골구의 벽 구성을 조성하고 있으며, 좌골체로부터 아래쪽을 향해 나와 있는 좌골지가 좌골하지와 결합하여 그 중심에 폐쇄공이 생긴다.

**장골:** 장대한 형상의 척추동물의 뼈. 대퇴골로 대표한다. 양끝 부분을 골단이라 하고 그 사이의 주부를 골간이라고 하는데, 골간이 중공, 관상이므로 장골을 관상골이라고도 한다. 골단표면은 치밀골질, 내부는 해면골질로 구성하지만 골격벽은 치밀골질로만 이루어진다. 골단의 해면골질은 하중에 의한 역선에 일치한 구조를 발달시켜 지지기능으로의 적응을 보인다. 골단과 골격은 별개의 골화중심에서 유래한다.

**아파토사우루스:** 용반류 중의 용각류에 속하는 초식공룡으로 작은 머리에 비해 큰 몸통을 가지고 있으며, 꼬리는 회초리처럼 가느다랗게 되어 있는 것이 특징이다. 쥐라기 후기에 서식했던 4지(四肢) 보행의 초식공룡으로, 몸길이 20~25m, 몸무게 32.5t으로 추정된다. 몸길이의 대부분을 긴 목과 긴 꼬리가 차지한다. 머리가 작고, 몸통은 크며, 꼬리는 끝쪽에서 회초리처럼 가느다랗게 되어 있다. 큰 기둥과 같은 다리를 갖고 있으며, 뒷다리가 앞다리보다 크고, 굽은 발톱은 앞발에 1개, 뒷발에 3개 있다. 이는 썩기 모양을 하고 있어서 초식성임을 알 수 있다.

**에드몬토사우루스 레갈리스:** 캐나다 앨버타 에드몬톤에서 최초로 화석이 발견되어 '에드몬톤의 도마뱀'이란 뜻인 '에드몬토사우루스(Edmontosaurus)'라고 불린다. 화석은 주로 미국이나 캐나다 등 북미 지역에서 발견된다. 백악기 후기에 살았던 것으로 추정하며 몸길이가 13m 정도로 하드로사우루스와 (오리 주둥이 공룡) 공룡 중에서 몸집이 큰 편에 속한다. 오리 주둥이처럼 생긴 입 안에는 1000~2000여 개 정도의 작은 이빨이 여러 줄로 나 있어 풀이나 나무를 잘 씹어먹을 수 있었다.

**데스켈로사우루스:** 힙실로포돈류(Hypsilophodont)에 속하는 공룡은 초식성이며, 뒷다리가 가늘고 길어 빨리 달릴 수 있었다. 무리 지어 생활하는 습성도 있다. 이렇게 환경에 잘 적응한 덕분에 쥐라기부터 백악기 후기까지 번성했다. 현재 아시아와 북아메리카, 오스트레일리아, 남극 등에서 화석이 발견되는데, 백악기 후기에 잘 알려지지 않은 공룡 두 종류가 발견되었다. 머리뼈 일부만 발견된 파크소사우루스(Parksosaurus), 머리뼈와 골격 일부가 알려진 테스켈로사우루스 (Thescelosaurus)다. '아름다운 도마뱀', '훌륭한 도마뱀', '기이한 도마뱀'이라는 뜻이 있는 테스켈로사우루스는 백악기 후기에 지금의 북아메리카에서 무리 지어 살던 초식 공룡이다. 때로 육식도 하는 잡식성이라는 주장도 있다.

### 2-3. 공룡의 분류 (3) 공룡종의 분류법

**이명법:** 생물 분류학에서 종(種)의 학명(學名)을 붙이는 경우에 라틴어로 속명(Genus)과 종명(Species)을 조합하여 나타내는 명명방식이다. 스웨덴 출신의 식물학자 칼 폰 린네(Carl von Linné 1707~1778)가 창안한 방법이며, 1735년 그가 저술한 《자연의 체계(Systema naturae)》라는 책에서 이명법이 처음 언급되었다. 린네는 꽃의 수술 모양과 위치 그리고 갯수에 따라 24종의 강(Class)으로

구분하고 '속명+종명'으로 식물을 구분했다. 현재의 학명을 명명하는 방식도 이에 따르고 있다. 속명은 고유 명사, 종명은 보통 명사 또는 형용사를 쓰고 그 뒤엔 명명자의 이름을 쓰는데, 속명과 종명의 서체는 이탤릭체로, 명명자는 정체로 표기한다. 예를 들면 소나무는 속명 '*Pinus*'와 종명 '*densiflora*'로 이루어져 있다. 이명법은 학명의 명명법으로 전세계의 식물학자가 사용하고 있으므로 통일을 유지하기 위하여 국제식물명명규약 및 국제동물명명규약에 의하여 용어나 형식이 엄격하게 규제되고 있다. 초기에는 식물에만 이명법이 적용되었지만 린네는 동물에도 이명법을 적용했는데 사람의 학명은 '호모 사피엔스(*Homo sapiens*)'이다.

출처: 네이버 지식백과, 위키피디아 백과사전