

## 향목리동굴퇴적층에서 발견된 포유동물화석에 대한 연구

한금식, 최례순, 리재남

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《강좌에서는 고생물화석을 체계적으로 수집하여 우리 나라의 지각발전력사와 우리 나라에서 인류의 발생발전력사를 해명하는데 리용하도록 하여야 하겠습니다.》(《김정일전집》 제2권 398페이지)

본문에서는 평양시 강동군 향목리동굴퇴적층에서 찾은 제4기 포유동물화석에 대하여 기재하였다.

### 1. 동굴의 위치와 층위관계

향목리동굴은 평양시 중심에서 서북쪽으로 35km정도 떨어진 강동군 향목리(북위 39° 11', 동경 126° 04')에 위치하고있다. 동굴의 배태암은 황주군층 무진주층의 암회색석회암이다. 석회암층의 주향은 북서-남동방향이고 경사방향은 북동방향이며 경사각은 20°정도이다.

향목리동굴퇴적층은 퇴적물의 크기와 립도, 색깔 등에 따라 아래로부터 위로 가면서 모두 7개 층으로 구분된다. 맨 윗쪽 7층우에는 두께가 얇은 표토가 있다.

층위에 따르는 퇴적물의 조성과 두께는 다음과 같다.

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 7층: 석회암판석이 섞인 회흑색흙층 .....     | 1.8m |
| 6층: 석회암각력이 50% 섞인 황갈색점토층..... | 1.5m |
| 5층: 석회암각력이 30% 섞인 회황색점토층..... | 0.8m |
| 4층: 석회암각력이 20% 섞인 적황색점토층..... | 0.9m |
| 3층: 석회암각력이 10% 섞인 황색점토층.....  | 1.0m |
| 2층: 점판암자갈이 포함된 황색분사질점토층 ..... | 0.4m |
| 1층: 황색사질점토층 .....             | 0.9m |

퇴적층의 전체 두께는 7.3m이다.

퇴적층의 4, 5층에서는 모두 1 652점의 포유동물화석조각들이 발견되였다.

### 2. 화석기재

향목리동굴퇴적층에서 발견된 식육류화석들은 그림 1과 같고 기제류와 우제류화석들은 그림 2와 같다.

식육목 Carnivora Bowdich, 1821

곰과 Ursidae Gray, 1825

곰속 *Ursus* Linnaeus, 1758

큰곰 *Ursus arctos*

표본 윗턱뼈 1점, 이발 18점( $P^4-1$ ,  $M^1-1$ ,  $M^2-2$ ,  $P_4-1$ ,  $M_1-2$ ,  $M_2-2$ ,  $M_3-2$ , 앞이-2, 송곳이-4, 미정 이발-1), 상턱뼈 1점, 정강이뼈 5점, 넓적다리뼈 1점, 자뼈 1점, 노뼈 4점, 발뒤축뼈 5점

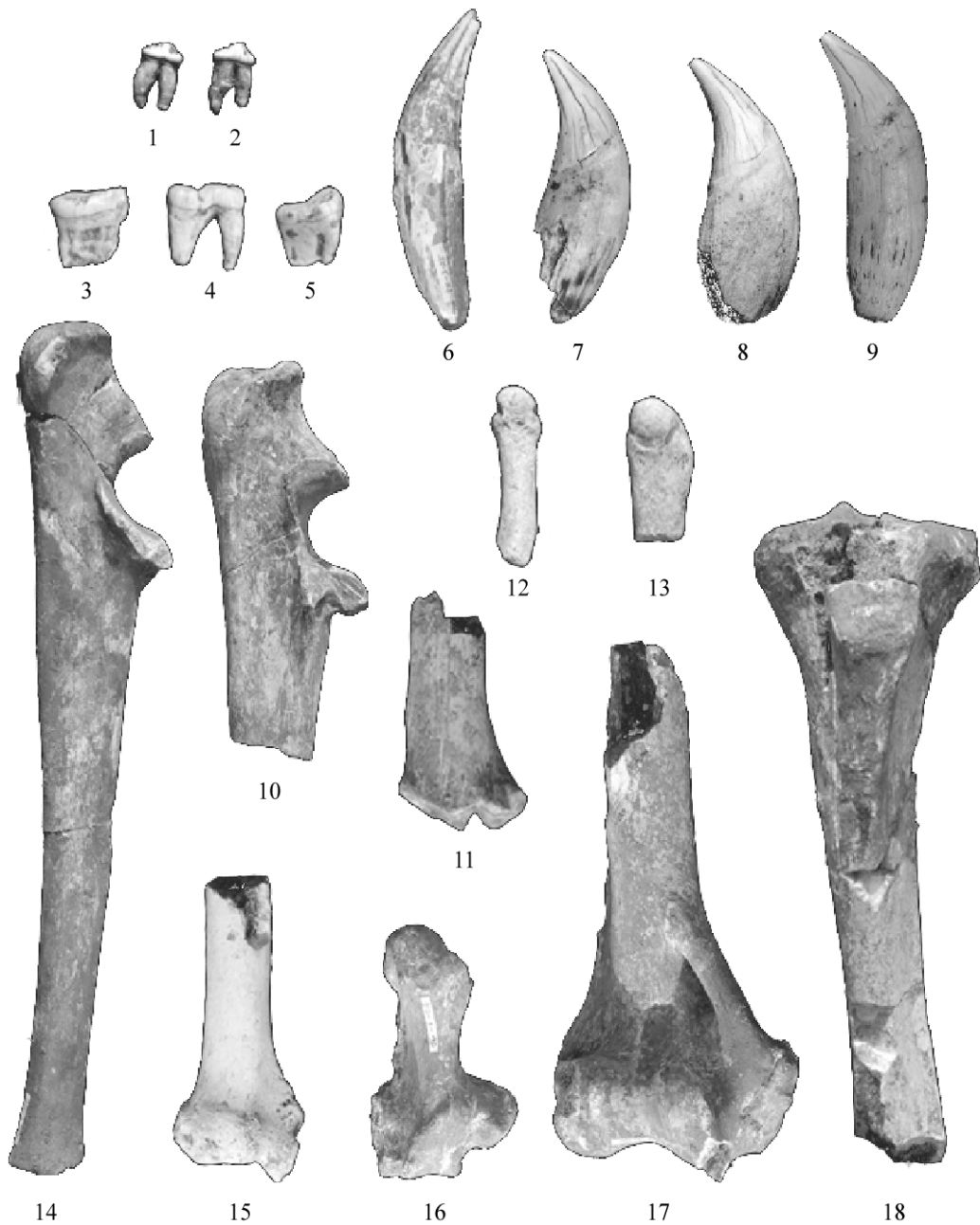


그림 1. 식육류화석들

- 1, 2-범(미정종)젓이, 3-큰곰웃둘째큰어금이, 4-큰곰아래둘째큰어금이,  
5-큰곰아래셋째큰어금이, 6-범송곳이, 7~9-큰곰송곳이, 10-표범자뼈,  
11-범큰정강이뼈, 12-범뒤발가락뼈, 13-범앞발가락뼈, 14-표범자뼈,  
15-큰곰노뼈, 16-큰곰발뒤축뼈, 17-범상박뼈, 18-큰곰큰정강이뼈

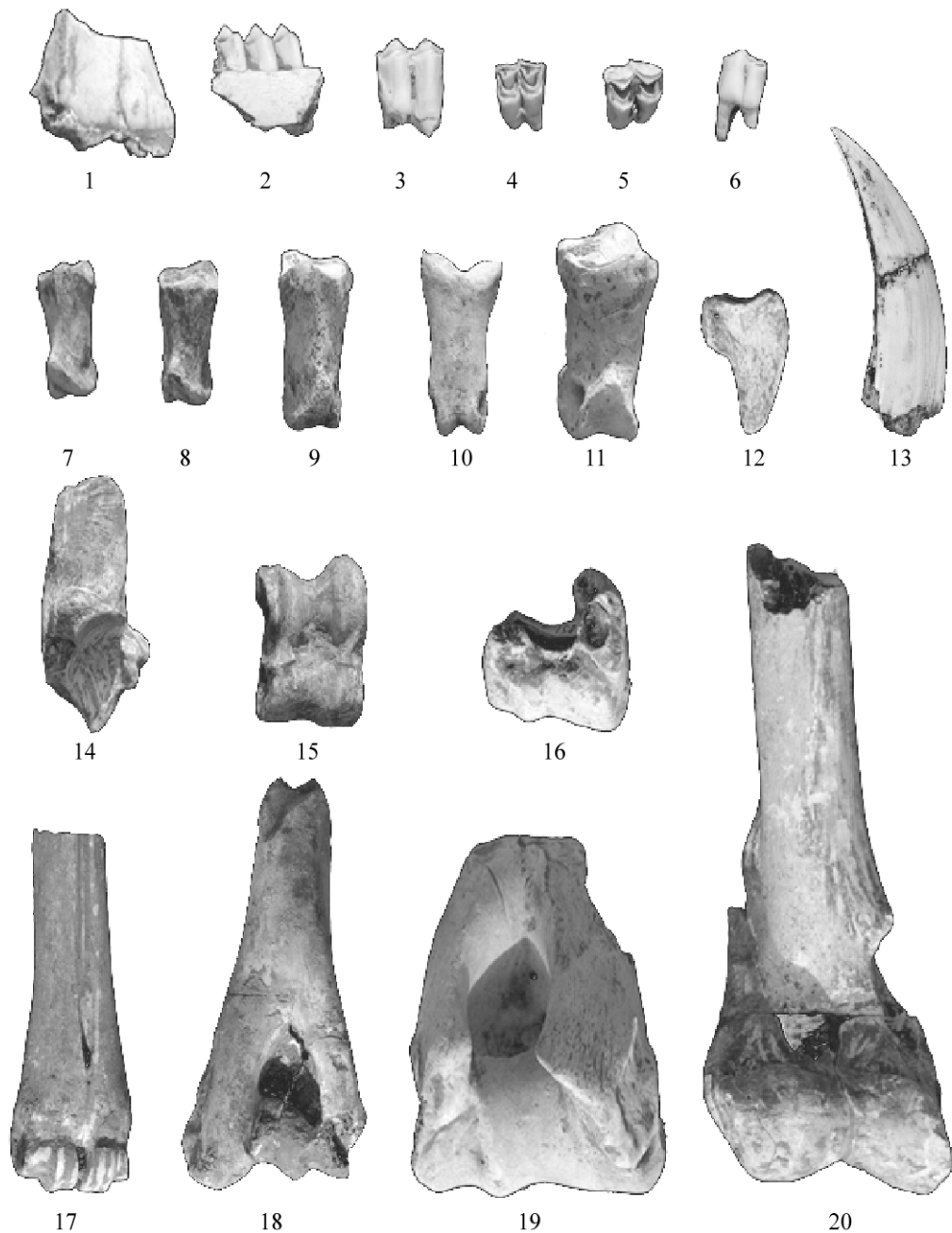


그림 2. 기제류와 우제류 화석들

1-쌍뿔서우(미정종)이발, 2-사슴아래턱뼈, 3-사슴아래둘째큰어금니, 4, 5-사슴윗둘째큰어금니, 6-노루아래첫째큰어금니, 7, 8-노루둘째발가락뼈, 9-누렁이둘째발가락뼈, 10-사슴첫째발가락뼈, 11-누렁이둘째발가락뼈, 12-사슴셋째발가락뼈, 13-메돼지송곳니, 14-사슴발뒤축뼈, 15-사슴회목뼈, 16-노루상박뼈, 17-사슴뒤발바닥뼈, 18-사슴상박뼈, 19-누렁이상박뼈, 20-메돼지상박뼈

기재 송곳이(C)는 안팎으로 납작하고 이그루안쪽면에 날이 있으며 이뿌리안쪽면에 길이방향으로 얇은 홈이 있다. 표본  $\bar{h}-5-24$ 에서 이발은 모두 보존되어있으며 다른 표본들에서는 이뿌리의 아래부분이 모두 깨졌다. 이발의 길이는 104.4mm, 이그루의 길이는 36.0mm, 이뿌리의 길이는 70.1mm이다.

$M^2(\bar{h}-5-34)$ 는 길이의 1/3정도 깨지고 이뿌리부분도 깨졌다. 씹는 면이 심하게 닳아 도드리들이 전혀 나타나지 않는다. 이발의 너비는 21.0mm이다.

$M_2(\bar{h}-4-24)$ 의 형태는 장방형이며 씹는 면이 많이 닳았다. 길이와 너비는 각각 29.1, 18.2mm이다.

$M_3(\bar{h}-5-33)$ 의 형태는 3각형이다. 길이와 너비는 각각 23.4, 16.9mm이다.

경골( $\bar{h}-5-176$ )은 아래부분이 깨지고 옷부분만 남아있다. 남은 부분의 길이는 213.7mm, 옷끝의 너비와 앞뒤길이는 각각 81, 73.6mm이다.

비교 기재한 송곳이, 옷둘째큰어금이, 아래둘째큰어금이, 경골 등은 제남동굴퇴적층과 금옥동굴퇴적층, 청파대동굴퇴적층에서 알려진 큰곰이발의 크기, 형태와 대비된다.[1-3]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 5층

**식육목** Carnivora Bowdich, 1821

**고양이고** Felidae Gray, 1821

**범속** *Panthera* Oken, 1816

**범** *Panthera tigris*

표본 이발 4점( $P^3-2$ ,  $P_4-1$ , 송곳이-1), 상박뼈 2점, 경골 1점, 넓적다리뼈 1점, 자뼈 1점, 노뼈 6점, 회목뼈 1점, 앞발바닥뼈 2점, 뒤발바닥뼈 4점, 발가락뼈 10점

기재 송곳이( $\bar{h}-5-25$ )는 비교적 잘 보존되어있다. 이그루는 원추형이며 끝부분이 뾰족하다. 이그루의 양쪽면에는 세로 얇은 홈들이 나있다. 이뿌리는 거의 절반정도 세로 깨졌다. 이그루의 앞뒤너비와 가로길이는 각각 23.8, 18.0mm, 이그루높이는 44.9mm, 이뿌리높이는 56.8mm이다.

상박뼈( $\bar{h}-5-175$ )는 아래부분이 보존되어있다. 남아있는 아래부분의 길이는 170.67mm, 아래끝너비와 앞뒤길이는 각각 86.1, 55.9mm이다.

비교 기재한 표본들은 화천동굴퇴적층에서 발견된 범(상박뼈의 아래끝너비와 앞뒤길이는 각각 87.0, 52.1mm)의 특징과 비슷하다.[6]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 5층

**범(미정종)** *Panthera* sp.

표본 아래작은젓어금이( $dp_2$ ) 2점

기재  $dp_2(\bar{h}-4-4)$ 의 길이와 너비는 각각 14.2, 8.2mm이고 표본  $dp_2(\bar{h}-4-23)$ 의 길이와 너비는 각각 14.6, 8.2mm이다. 두 표본의 보존정도는 좋으나 범과 표범과 같은 종들과 비교하면 크기가 매우 작다.

비교 기재한 이발의 도드리특징을 보면 범이발과 비슷하지만 크기가 작으며 주구점 1지점에서 나온 히에나이발의 크기와는 비슷하지만 이발의 특징에서 차이가 있다.[7] 그러나 범이발의 특징과 매우 비슷하다. 따라서 *Panthera* sp.로 감정하였다.

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 4층

**표범** *Panthera pardus*

표본 자뼈 3점

기재 자뼈는 옷부분만 남아있고 아래부분은 모두 깨졌다. 자뼈돌기는 뚜렷하고 반달패우기는 비교적 넓다.

표본  $\text{ㅎ-5-180}$ 은 왼쪽웃부분이 보존되어있는데 남아있는 자뼈의 길이는 289.8mm, 반달패우기너비는 38.3mm, 앞뒤길이는 21.9mm이다.

표본  $\text{ㅎ-5-181}$ 은 오른쪽의 웃부분인데 남아있는 자뼈의 길이는 142.0mm, 반달패우기너비는 40.4mm, 앞뒤길이는 22.5mm이다.

비교 기재한 표본들은 표범의 현대표본의 자뼈에서 자뼈결절, 부리돌기, 관상돌기, 반달패우기의 형태 및 크기와 대비된다.[7]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 5층

기제목 *Perissodactyla* Owen, 1848

서우과 *Rhinocerotidae* Owen, 1845

쌍뿔서우속 *Dicerorhinus* Gloger, 1841

쌍뿔서우(미정종) *Dicerorhinus* sp.

표본 이발조각 1점

기재 표본  $\text{ㅎ-4-22}$ 는 이뿌리부분이 없고 이그루의 측면만 남아있는 아래이발조각이다. 씹는 면에는 법랑질띠가 명백히 나타나고 안쪽면에는 세멘트질이 있다. 법랑질로 덮여있는 이그루의 결면은 약간 물결모양을 이룬다.

비교 기재한 표본은 중리동굴, 랑정동굴, 청과대동굴퇴적층에서 발견된 큰쌍코뿔이의 이발특징과 비슷하지만[4] 감정징표가 없기때문에 쌍뿔서우(미정종) *Dicerorhinus* sp.으로 감정하였다.

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 4층

우제목 *Artiodactyla* Owen, 1848

메돼지과 *Suidae* Gray, 1821

메돼지속 *Sus* Linnaeus, 1758

메돼지 *Sus scrofa*

표본 이발 1점, 상박뼈 1점

기재 표본  $\text{ㅎ-5-29}$ 에서 송곳이는 매우 크고 예리하며 그 자름면은 삼각형이다. 송곳이는 바깥쪽으로 버그러졌으며 뒤로 구불었다. 이그루의 80mm정도만 남아있고 그 아래부분은 깨졌다.

상박뼈는 아래마디만 남아있고 모두 깨졌다. 표본  $\text{ㅎ-5-174}$ 에서 아래끝너비와 앞뒤 길이는 각각 65.4, 36.2mm이다.

비교 기재한 표본은 메돼지의 현대표본의 특징과 대비된다.

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 5층

우제목 *Artiodactyla* Owen, 1848

사슴과 *Cervidae* Gray, 1821

노루속 *Capreolus* Frisch, 1775

노루 *Capreolus capreolus*

표본 뿔 1점, 이발 4점, 등뼈 2점, 상박뼈 2점, 정갱이뼈 1점, 자뼈 1점, 첫째발가락뼈 1점, 둘째발가락뼈 8점

기재  $M_2(\text{ㅎ-5-68})$ 의 길이와 너비는 각각 11.9, 8.1mm이다.

상박뼈( $\text{ㅎ-4-158}$ )는 웃부분이 깨지고 아래부분만 남아있다. 아래끝의 너비와 앞뒤 길이는 각각 38.9, 28.6mm이다. 둘째발가락뼈( $\text{ㅎ-4-149}$ )의 길이는 33.0mm, 웃끝너비와 아래끝너비는 각각 14.8, 12.2mm이다. 둘째발가락뼈( $\text{ㅎ-4-63}$ )의 길이는 33.8mm, 웃끝너비와 아래끝너비는 각각 16.2, 12.8mm이다.

비교 기재한 표본은 청파대동굴퇴적층, 금옥동굴퇴적층, 대흥동굴퇴적층에서 알려진 노루의 이발, 발가락뼈의 특징과 대비된다.[3, 4]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 4-5층

**사슴속** *Cervus* Linnaeus, 1758

**사슴** *Cervus nippon*

표본 뿔 88점, 아래턱뼈 5점, 이발 87점, 등뼈 20점, 상박뼈 4점, 정갱이뼈 3점, 노뼈 3점, 발뒤축뼈 4점, 회목뼈 5점, 앞발바닥뼈 2점, 뒤발바닥뼈 7점, 첫째발가락뼈 11점, 둘째발가락뼈 2점, 셋째발가락뼈 7점

기재 옷어금이는 개별적으로 나온 이발들이다. 표본  $\text{H-5-65}$ 에서  $M^2$ 의 길이와 너비는 각각 15.9, 18.2mm, 표본  $\text{H-5-78}$ 에서  $M^2$ 의 길이와 너비는 각각 16.3, 17.6mm이다.

아래어금이들에서 이발의 형태는 모두 초생달모양이다. 표본  $\text{H-5-41}$ 에서  $M_1$ 의 길이와 너비는 각각 18.3, 10.1mm이고  $M_2$ 는 이발의 앞마디가 깨졌다. 표본  $\text{H-5-74}$ 에서  $M_2$ 의 길이와 너비는 각각 17.2, 11.3mm이다.

회목뼈( $\text{H-4-118}$ )의 길이와 너비는 각각 40.8, 29.2mm이다.

비교 기재한 표본들은 룡곡제1호동굴퇴적층과 청파대동굴퇴적층에서 발견된 사슴의 형태 및 크기와 대비된다.[5]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 4-5층

**누렁이** *Cervus elaphus*

표본 상박뼈 1점, 뒤발바닥뼈 1점, 첫째발가락뼈 1점, 둘째발가락뼈 5점

기재 상박뼈는 아래끝마디만 남아있다. 표본  $\text{H-4-107}$ 에서 아래끝마디의 너비와 앞뒤길이는 각각 66.9, 52.2mm이다.

둘째발가락뼈( $\text{H-5-116}$ )의 길이는 52.9mm, 옷끝의 너비는 24.8mm, 아래끝의 너비는 17.8mm이다.

비교 기재한 표본은 룡곡제1호동굴퇴적층과 금옥동굴퇴적층에서 알려진 사슴의 상박뼈와 발가락뼈와 대비된다.[5]

산지 및 층위 평양시 강동군 향목리, 4-5층

### 3. 향목리동물상과 당시의 자연환경

향목리동굴퇴적층에서 발견된 포유동물상의 종구성은 3목 5과 6속 9종이다. 감정분류한 종들은 큰곰, 범, 범(미정종), 표범, 쌍뿔서우(미정종), 메돼지, 노루, 사슴, 누렁이이다. 여기서 사멸종은 쌍뿔서우(미정종) 1종으로서 전체 종수의 11.1%를 차지한다. 사멸종비율은 상갱신세 상부 늦은 시기의 사정동물상(11.8%)과 화천동동물상(13.6%)과 비슷하지만 보다 이른 시기의 룡곡1호동물상(20.7%), 청파대동물상(21.2%)과 차이난다.

이것은 향목리동물상이 상갱신세 상부의 마지막시기에 형성된 동물상으로서 현신세로 이행하는 과도동물상이라는것을 보여준다. 따라서 향목리동굴퇴적층에서 4, 5층의 지질시대에는 상갱신세 상부의 늦은 시기로 볼수 있다.

이 동물상에는 쌍뿔서우와 같이 열대-아열대의 더운 기후에 분포된 종과 범, 표범, 메돼지와 같이 아열대로부터 아한대까지의 넓은 지역에 분포되어있는 종들, 사슴, 노루, 누렁이와 같이 온대기후에 적응된 종들이 있다. 그리고 모든 종들이 산림과 그 주변에서 사는 종들이다. 따라서 향목리동굴퇴적층(4, 5층)형성시기의 옛 자연환경은 지금보다 기후가 온화한 산림환경이었다는것을 알수 있다.

## 맺 는 말

향목리동물상의 종구성은 3목 5과 6속 9종이다.

향목리동굴퇴적층 4, 5층형성시기의 자연환경은 산림환경이었다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 49, 6, 175, 주체92(2003).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 46, 11, 142, 주체89(2000).
- [3] 한금식; 청파대동굴유적에 대한 연구, 김일성종합대학출판사, 92~108, 주체102(2013).
- [4] 김근식 등; 우리 나라 포유동물화석, 김일성종합대학출판사, 70, 주체93(2004).
- [5] 인류진화발전사연구실; 룡곡동굴유적, 김일성종합대학출판사, 117~119, 1986.
- [6] 김신규 등; 평양부근동굴유적발굴보고, 과학백과사전출판사, 137~139, 1985.
- [7] Pei Wenchung; On the Carnivora From Locality 1 of Choukoutien, Peiping, 107, 1934.

주체109(2020)년 10월 5일 원고접수

## Mammalian Fossils Discovered at the Sediment Layer of Hyangmokri Cave

*Han Kum Sik, Choe Rye Sun, Ri Jae Nam*

The specimens of mammalian fossils described in this paper were collected in the Hyangmokri Cave, Kangdong County.

Mammalian fossils are 3 orders, 5 families, 6 genera, 9 species(*Ursus arctos*, *Panthera tigris*, *Panthera* sp., *Panther pardus*, *Dicerorhinus* sp., *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*, *Cervus nippon*, *Cervus elaphus*).

Keywords: mammalian fossil, Pleistocene