

# 점말 용굴 퇴적의 제 4 기 박쥐 화석

한 창 균 (단국대, 고고학)

차 례

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| I. 머리말               | 1. 발굴된 박쥐의 종류   |
| II. 비교 자료와 박쥐 뼈대의 특징 | 2. 층위와 분포       |
| 1. 비교 자료             | 3. 자연환경과의 관계    |
| 2. 박쥐 뼈대의 특징         | 4. 당시 주민생활과의 관계 |
| III. 점말 용굴의 박쥐 화석    | IV. 맺음말         |

## I. 머리말

점말 용굴은 충청북도 제원군 송학면 포전리에 있고, 용두산 동남쪽 기슭의 해발 430m 지점에 자리한다. 이 동굴에서는 1973년부터 1980년까지 7차에 걸쳐 발굴작업이 실시되었으며, 퇴적층 안에서는 잘 화석화된 동물의 뼈와 연모 등이 찾아져, 한국의 구석기시대 문화와 자연환경의 연구에 도움을 주고 있다(손보기, 1980; 손보기·박영철, 1980; 최삼용, 1984; 조태섭, 1986). 이 동굴의 퇴적은 크게 보아 7개의 층위로 나뉘어진다. 가장 아랫부분의 I 층은 물에 의하여 퇴적된 굴른 자갈돌층이며, 그 위를 II 층의 석회마루가 덮고 있다. 이 두 층에서는 고고학 유물이나 고생물학 자료는 전혀 보이지 않는다. III 층의 퇴적은 대부분 모래(크기=0.062~2mm)와 석회암 낙반석(크기=2mm 이상)으로 구성된다. IV 층은 붉은갈색 찰흙층이며, 이곳에서 나온 고양이과 송곳니의 연대측정(U/Th/Pa 방법) 결과는 약 40,000 B. P. 로 나타났다. V 층은 갈색을 띠는 모래찰흙층이고, 여기에서 출토된 곰의 아래턱 연대측정(U/Th/Pa 방법) 결과는  $66,000 \pm 30,000$  B. P. 로 나왔다. VI 층은 회갈색 찰흙층이며, 이 층의 윗부분에서 모은 숯을 방사성탄소 방법으로 연대측정한 결과는  $13,000 \pm 700$  B. P. 로 밝혀졌다. VII 층은 퇴적의 가장 위층으로 교란된 흔적이 보이지만, 신석기 시대의 무늬토기가 나왔다(손보기·박영철·한창균, 1980; 박영철·한창균, 1980; 손보기·한창균·박영철, 1980). I 층과 II 층을 제외하고, 각 층위별 퇴적의 두께는 대체로 III 층이 90cm(入·O칸 기준), IV 층이 47cm(ㄱ칸 기준), V 층이 86cm(□칸 기준), VI 층이 62cm(□칸 기준)이며, VII 층은 약 50cm 정도이다. III 층에서부터 VII 층에 이르기까지 많은 고생물학 자료와 고고학 유물이 발굴되었다.

발굴된 여러 동물화석 가운데 이 글에서는 박쥐의 뼈에 관한 것을 밝히고, 이와 관련된 당시의 상황에 대하여 알아보려고 하였다. 그런데 박쥐와 같은 젓먹이동물의 뼈는 작고 가늘기 때문에 화석화되어 남는 경우라도 발굴하면서 직접 눈으로 찾아내기는 어려웠다. 이 글에서 서술된 많은 뼈는 발굴현장에서 파낸 모든 흙을 2mm 짜리 눈금의 체로 물체질한 뒤에 얻어졌다. 박쥐의 뼈는 대체로 굴 안쪽에서 많이 발굴되었다.

점말 동굴에서 박쥐의 전체 뼈대가 완전히 갖추어진 화석은 없었다. 부분 뼈대도 불완전한 것이 많았고 완전한 뼈는 적었으나 화석 상태는 좋았다. 머리뼈와 위턱뼈는 깨어지지 않은 상태로 발굴된 것이 하나도 없었으며, 출토된 뼈의 수도 적었다. 아래턱뼈는 대체로 보존 상태가 좋았고 수도 가장 많았다. 팔·다리뼈에서는 위팔뼈와 앞팔뼈가 주로 나왔고, 뒤팔뼈는 붙었던 흔적만이 대부분 있었다. 종아리뼈는 없었고, 정강이뼈가 조금씩 나왔다. 이밖에 주걱뼈, 빗장뼈, 손가락뼈도 조금씩 나왔다.

박쥐의 아래턱뼈와 이빨, 위팔뼈의 구조·형태는 각각 특징을 지니고 있어, 분류상 주된 기준이 되고 있으며, 점말 용굴에서 발굴된 박쥐의 뼈에서도 가장 많은 양을 차지한다. 여기에서는 먼저 아래턱뼈와 이빨 위팔뼈를 감정의 주된 대상으로 분류하고 살핀 다음, 각 층위에서 나온 화석의 종을 밝혀, 그에 따른 분포를 조사하고, 박쥐의 생태와 관련된 자연환경과의 관계를 검토하겠다.

이 글을 엮기까지는 한국선사문화연구소 소장인 손보기 박사님의 많은 지도가 있었음을 밝힌다. 현생 박쥐를 수집하는 데는 남궁준 선생님, 손성원 교수님, 오영근 교수님의 도움이 있었다. 그림에는 박두용님, 사진의 정리에는 김영종님이 힘써 주었고, 외국의 문헌자료를 구해 보는 데는 박영재 교수님의 큰 도움이 있었다. 이 모든 분들께 깊은 감사를 드린다.

## II. 비교 자료와 박쥐 뼈대의 특징

### 1. 비교 자료

유적지에서 출토된 박쥐의 뼈를 감정·분류하려면 우선 박쥐의 뼈대에 관한 연구가 앞서 있어야 한다. 현재 우리나라에 살고 있는 박쥐에 관하여 생태조사는 되어 있지만, 뼈대의 특징에 관한 분류학상의 연구가 이루어지지 않아 선사학 목적으로 이용될 수 있는 자료가 거의 없다.

이 글에서는 지금 한국에 살고 있는 박쥐의 뼈를 수집하여 비교하였고, 대조한 결과 2과(family) 4속(genus)을 밝힐 수 있었다.

박쥐의 뼈를 감정하는데 있어서 비교로 이용된 현생종은 다음과 같다. 현생종의 분류와 명칭은 원병휘(1967)와 원병오(1976)의 글을 참조하였으며, 아래의 우리말 명칭은 손성원 교수가 채택한 이름을 따랐고, 종전에 부르던 이름은 [ ]안에 넣었다.

#### ◎ 관박쥐과(RHINOLOPHIDAE)

\* 관박쥐속(*Rhinolophus*, Lacépède, 1799)

● 관박쥐(*R. ferrumequinum korai*)

#### ◎ 애기박쥐과(VESPERTILIONIDAE)

\* 관코박쥐[뿔박쥐]속(*Murina*, Gray, 1842)

- 금강산관코박쥐 [뿔박쥐] (*M. leucogaster intermedia*)
- 토끼털관코박쥐 [토끼털뿔박쥐]<sup>1)</sup> (*M. leucogaster hilgendorfi*)

\* 긴날개박쥐 [긴가락박쥐] 속 (*Miniopterus*, Bonaparte, 1837)

- 긴날개박쥐 [긴가락박쥐] (*M. schreibersii fuliginosus*)

\* 긴귀박쥐 [토끼박쥐] 속 (*Plecotus*, Geoffray, 1813)

- 긴귀박쥐 [검은토끼박쥐]<sup>2)</sup> (*P. auritus ognevi*)

## 2. 박쥐 뼈대의 특징

### 가. 아래턱과 이빨

박쥐의 종류도 먹이·습성에 따라 아래턱과 이빨의 구조 및 형태가 다르다. 같은 먹이를 먹는다 하더라도 이빨의 수가 다르며 과(family)와 속(genus)도 달라지기도 한다. 그리고 특수 지역의 군집(colony)에 따라서는 독특한 모습을 지니기도 한다 (Allen, 1967; Imaizumi, 1978; Miller, 1907; Ognev, 1928; Slaughter, 1970; Tate and Archbold, 1939; Tate, 1941; Vaughan, 1970 등 참조).

점막 용골에서 발굴된 박쥐는 작은박쥐아목(MICROCHIROPTERA)에 속하는 것으로서 좁고 긴 아래턱 모서리 솟기(angular process)가 발달되어 있고, 송곳니·옆니·어금니에는 이빨 띠(cingulum)가 뚜렷하게 나타난다.

#### 1) 관박쥐속(치식 $\frac{1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$ )

각 앞니는 치관(crown)이 모두 세 갈래(trifid)로 나뉘어져 있고, 둘째 앞니는 첫째 앞니보다 크다( $I_1 < I_2$ ). 둘째 옆니( $P_2$ )는 네째 옆니( $P_4$ )의  $\frac{1}{2}$  정도 높이<sup>3)</sup>이다. 셋째 옆니( $P_3$ )는 매우 작고, 치열의 중심선에서 바깥쪽으로 밀려 있으며, 때때로 빠져버리는 경우가 있다. 어금니에는 5개의 봉우리(cusp)가 잘 발달되어 있다. 아래턱 부리 솟기(coronoid process)가 높게 발달되어 있지 않으며, 모서리 솟기(angular process)는 낮게 위치하고, 아래턱 신경구멍(mental foramen)은 둘째 옆니( $P_2$ )의 바로 아래에 있다(그림 1).

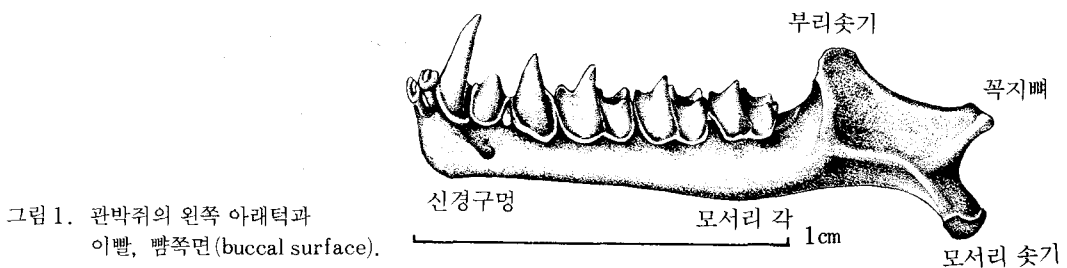


그림 1. 관박쥐의 왼쪽 아래턱과 이빨, 뺨쪽면(buccal surface).

#### 2) 관코박쥐속(치식 $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}$ )

각 앞니는 치관이 세 갈래로 되어 있다. 각 앞니의 첫째 갈래와 둘째 갈래는 크기가 거의 같고 셋째 갈래

1) 김현규(1967)에 의하여 발표되었고, 손성원 교수가 확인한 바 있다. 머리뼈와 아래턱뼈만이 수집되었다.

2) 수집된 뼈는 머리뼈와 아래턱뼈이므로 위팔뼈의 감정은 Jullien(1972)의 글에 있는 그림을 이용하였다.

3) 이빨 띠의 낮은 아래에서부터 가장 높은 끝까지의 거리이다.

는 이들보다 크다. 송곳니는 높이가 낮고 날카롭지 못하며 앞쪽에는 이빨 띠에서 올라온 밑봉우리(basal cusp)가 있다. 셋째 옆니(P<sub>3</sub>)는 제법 크고 네째 옆니(P<sub>4</sub>)는 바로 뒤의 첫째 어금니(M<sub>1</sub>)와 높이가 거의 같다. 각 어금니의 봉우리는 끝이 날카롭게 뾰족하지 않다. 셋째 어금니(M<sub>3</sub>)의 뒷마디(talonid)는 거의 발달되지 않아 매우 낮고 작다. 아래턱 모서리 각(mandibular angle)은 뚜렷하지 않다. 모서리 솟기는 아래쪽으로 치켜 있으며 길이는 짧은 편이다. 신경구멍은 셋째 옆니의 아래에 있다. (그림2).

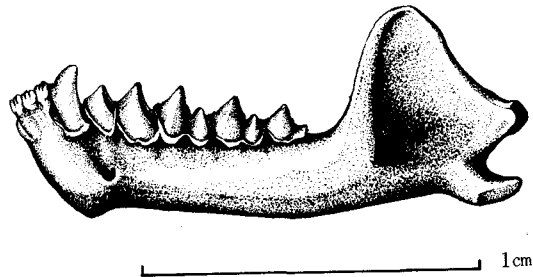


그림 2. 토끼털관코박쥐의 왼쪽 아래턱과 이빨, 뺨쪽면(buccal surface).

3) 긴날개박쥐속(치식  $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$ )

각 앞니의 치관은 세 갈래이다. 셋째 앞니의 가운데 갈래는 앞니에서 가장 크고, 첫째 갈래는 거의 보이지 않으며, 둘째 갈래와 셋째 갈래의 홈은 넓고 깊다. 둘째 옆니(P<sub>2</sub>)와 셋째 옆니(P<sub>3</sub>)는 크기가 비슷하고, 네째 옆니(P<sub>4</sub>)는 셋째 옆니에 비하여 뚜렷하게 크다. 어금니에 각각 5개의 봉우리가 있다. 턱 모서리 솟기가 위로 있으며, 턱 모서리 각이 뚜렷하다. 신경구멍은 송곳니와 둘째 옆니의 사이 아래에 있다 (그림 3).

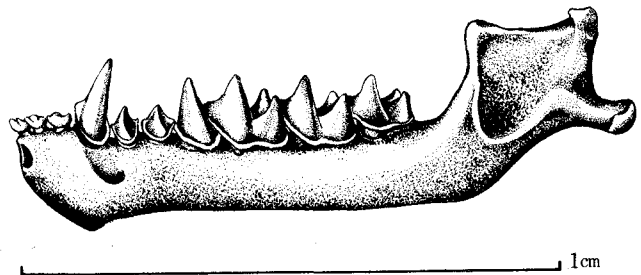


그림 3. 긴날개박쥐의 왼쪽 아래턱과 이빨, 뺨쪽면(buccal surface).

4) 긴귀박쥐속(치식  $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$ )

각 앞니는 크기가 거의 같고, 치관은 모두 세 갈래로 나뉘어져 있으며, 첫째 갈래에서 셋째 갈래로 오면서 점차 치관의 크기가 커진다. 송곳니 앞쪽에는 이빨 띠로부터 솟아 오른 작고 뚜렷한 밑봉우리가 있다. 어금니에는 5개의 봉우리가 있고, 앞봉우리(protoconid)는 뒷봉우리(hypoconid)보다 뚜렷하게 높다. 아래턱 모서리 솟기는 아래쪽으로 많이 내려져 있다. 신경구멍은 둘째 옆니 아래에 있다(그림 4). 비교에 이용된 현생 긴귀박쥐의 아래턱 구멍은 안팎에서 직접 맞닿려 있으며 얇은 막으로 덮여 있다. 그러나 그 막은 매우 약하고 얇기 때문에 표본제작 처리과정에서 쉽게 없어진다. 점막에서 나온 화석의 아래턱 구멍(mandi-

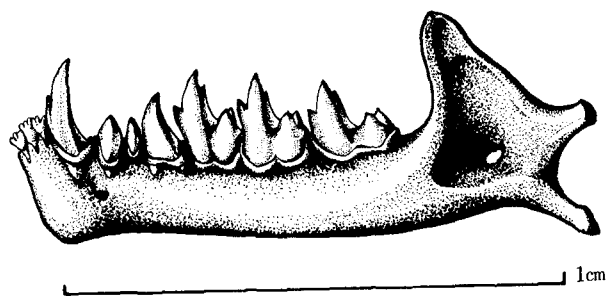


그림 4. 긴귀박쥐의 왼쪽 아래턱과 이빨, 뺨쪽면(buccal surface).

bular foramen)도 안팎에서 맞닿린 상태로 나왔는데, 이 박쥐의 뼈가 지층에 퇴적되어 화석화되는 과정에서 삭아 없어졌기 때문이라고 생각된다.

#### 나. 위팔뼈

박쥐는 젓먹이동물 중에서 오래 날 수 있는 능력을 유일하게 지니고 있으며, 박쥐의 뼈대는 날기에 알맞도록 진화되어 왔다. 특히 박쥐의 위팔뼈는 날는데 필요한 능력의 발달에 대응해서 진화되어 왔다. 박쥐는 종류에 따라 날으는 능력의 차이가 있고, 이 차이에 의하여 위팔뼈의 모양이 서로 다른 형태를 지니게 되었다(Allen, 1967; Jullien, 1972; Kuramoto, 1972; Miller, 1907; Vaughan, 1970; Walton and Walton, 1970 등 참조).

위팔뼈의 큰 볼록점(greater tuberosity)은 크게 확대되었고, 주걱뼈와 제2차 관절을 이루는 자국이 있으며, 작은 볼록점(lesser tuberosity)도 크고 뚜렷하다. 머리(head)는 부드러운 관절면으로 대체로 등쪽(dorsal)을 향하여 있고, 두 머리 홈길(bicipital groove)은 큰 볼록점·작은 볼록점·머리에 둘러싸여 굽(pit)을 이룬다. 앞쪽에는 세모 힘살 마루가(pectoral ridge)가 발달되었고, 작은 볼록점 아래에 안쪽 마루(medial ridge)가 있다.

도르래받이 모양의 끝쪽(distal) 뒤틀림(torsion)의 형태는 뼈 몸대(shaft)에서 약간 앞쪽으로 있다. 큰 도르래(troclea)와 작은 도르래(capitulum)를 포함해서 관절면은 세로 홈으로 분리되어 있다. 안쪽 윗꼭지(medial epicondyle)에서 꼭지 솟기(spinous process)가 끝쪽으로(distad) 그리고 약간 꼬리쪽으로(caudad) 튀어나왔다.

#### 1) 관박쥐속

전체 크기에 비하여 머리는 작은 편이다. 큰 볼록점과 작은 볼록점은 머리보다 약간 위로 뺨쳤고, 굽은 깊다. 작은 볼록점은 큰 볼록점보다 조금 낮다. 세모 힘살 마루는 칼날처럼 날카롭다. 안쪽 위꼭지는 폭이 넓고, 꼭지 솟기가 잘 발달되어 있다. 큰 도르래와 작은 도르래 사이의 세로 홈은 깊고 넓으며 끝쪽의 뒤틀림은 몸대의 축에서 갓쪽(lateral)으로 치우쳐 있다(그림 5).

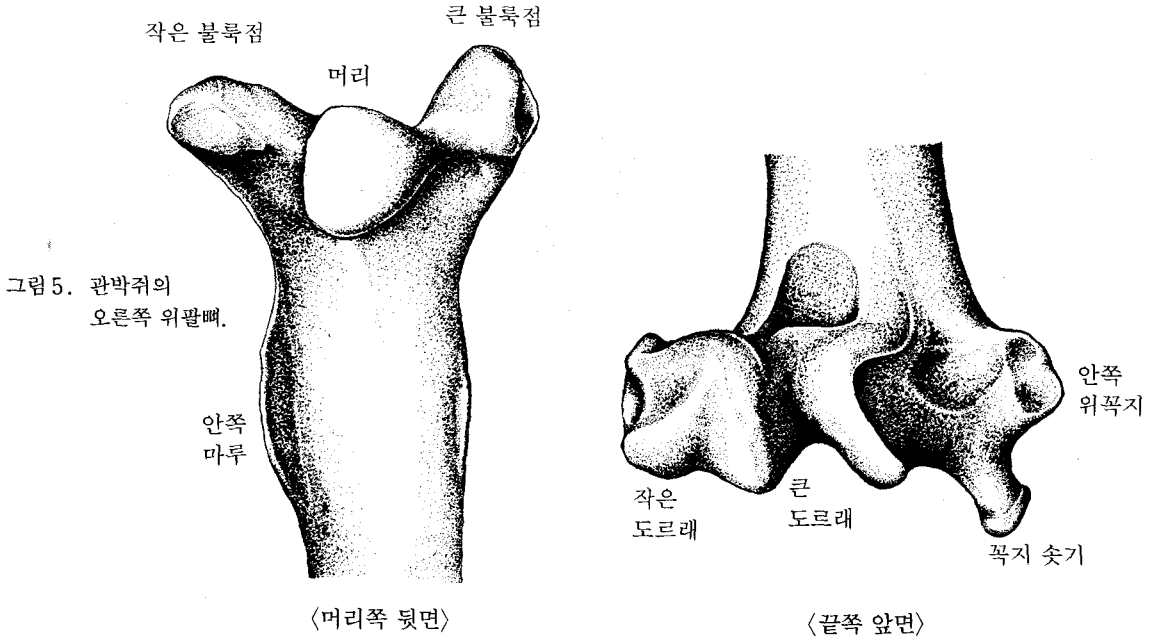


그림 5. 관박쥐의 오른쪽 위팔뼈.

2) 관코박쥐속

머리는 둥글고 크다. 큰 불룩점은 머리의 면보다 약간 높고, 머리와 작은 불룩점의 높이는 거의 같다. 굽은 않다. 작은 도르래는 큰 도르래보다 낮으며 작고, 그 사이의 세로 홈도 얇다. 꼭지 솟기는 발달되지 않았다(그림 6).

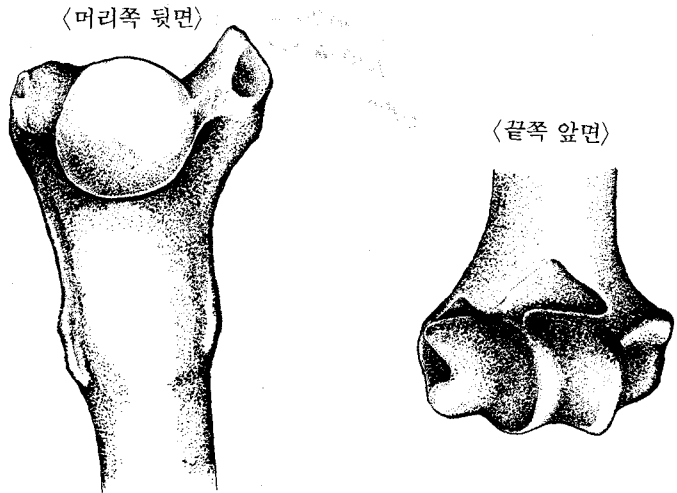
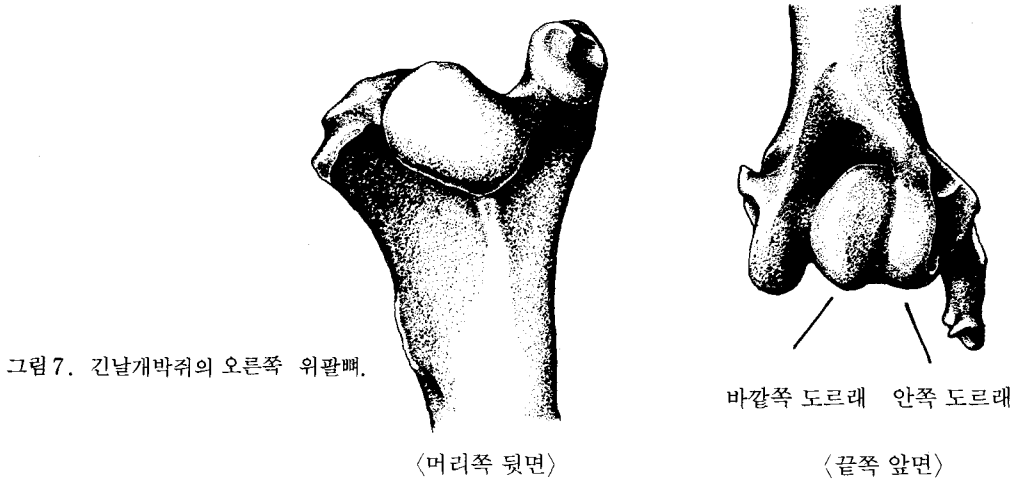


그림 6. 금강산관코박쥐의 오른쪽 위팔뼈.

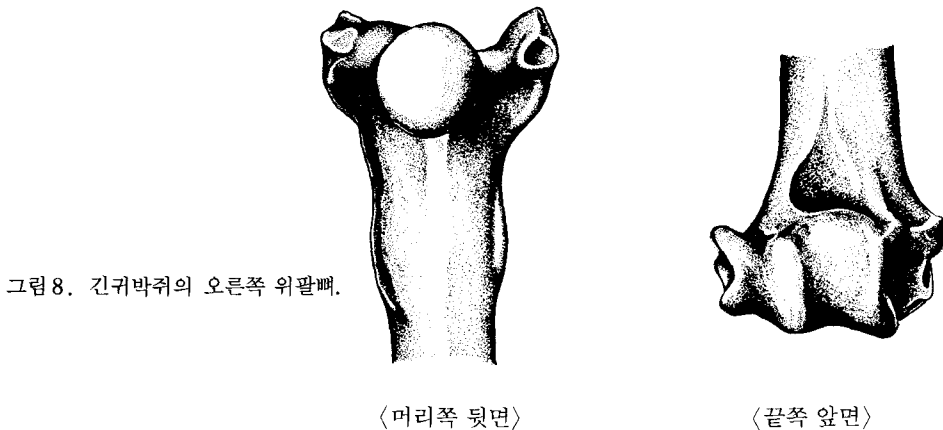
### 3) 긴날개박쥐속

머리는 크고 그 테두리는 비틀어져 있다. 큰 불룩점이 머리보다 높이 뻗어 있고, 작은 불룩점은 머리의 면보다 조금 낮다. 굽은 깊다. 안쪽 위쪽지는 넓지 않지만 꼭지 솟기가 뚜렷하게 길다. 큰 도르래의 안쪽 도르래(intertroclea)와 바깥쪽 도르래(external troclea)사이의 세로 홈은 얇지만 큰 도르래와 작은 도르래 사이의 홈은 깊다. 작은 도르래의 크기가 뚜렷하다(그림 7).



### 4) 긴귀박쥐속

머리는 작고 둥글지만 위 아래로 조금 늘어졌다. 큰 불룩점은 작은 불룩점보다 높고, 작은 불룩점은 머리의 면보다 약간 높다. 굽은 얇다. 작은 도르래는 큰 도르래보다 낮으며, 그 사이의 세로 홈도 낮고 얇다. 반면에 안쪽 도르래와 바깥쪽 도르래 사이의 홈은 비교적 넓은 편이다. 안쪽 위쪽지는 작고, 꼭지 솟기는 거의 발달되지 않았다(그림 8).



### Ⅲ. 점말 용굴의 박쥐 화석

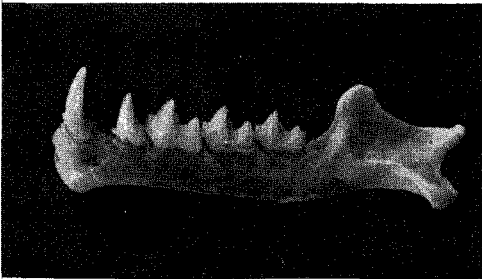
#### 1. 발굴된 박쥐의 종류

앞에서 2과 4속의 박쥐 화석이 밝혀졌음을 말하였다(사진1·2). 다음은 속으로 분류된 박쥐의 종을 감정하기 위하여 현생종의 뼈대와 비교하였다. 비교된 각 부분 뼈대의 겹값은 아래턱과 이빨·위팔뼈·앞팔뼈를 이용하였다.

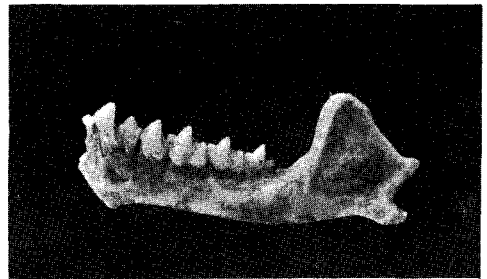
출토된 박쥐의 아래턱에서는 앞니가 대부분 빠져 있는 상태이었기 때문에, 첫째 앞니-셋째 어금니 사이의 길이와 첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기 사이의 길이는 첫째 앞니의 이 뿌리 구멍 앞쪽에서부터 잴 것이다. 현생종의 겹값도 마찬가지로 방법을 썼다. 그리고 첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기 사이의 길이는 첫째 앞니-잇몸(alveolar part)-아래턱 모서리 솟기로 이어지는 거리를 의미한다. 위팔뼈와 앞팔뼈는 깨어지지 않은 완전한 형태의 뼈만을 잴다.

한국에 살고 있는 박쥐로서 여기에서 겹값이 이용된 뼈대에서는 한 종에 속하는 아종 사이에 서로 구별이 되는 차이가 없었으므로 대표되는 종의 이름을 썼다. 같은 한 속에 들어 있는 발굴된 각 부분 뼈대도 2종 이상으로 구분이 될만한 겹값이나 형태상의 특징에 있어서 차이가 없었으므로 층위에 관계없이 함께 통계 처리되었다. 표 1·2·3·4에서 [ ] 안에 있는 숫자는 재기에 쓰여진 뼈의 숫자이고, 길이의 단위는 mm이다.

(관박쥐, 왼쪽)



(큰관코박쥐, 왼쪽)



(긴날개박쥐, 왼쪽)



(긴귀박쥐, 오른쪽)

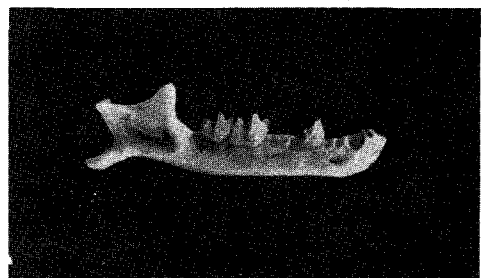


사진 1. 발굴된 박쥐 화석의 아래턱(뺨쪽면).



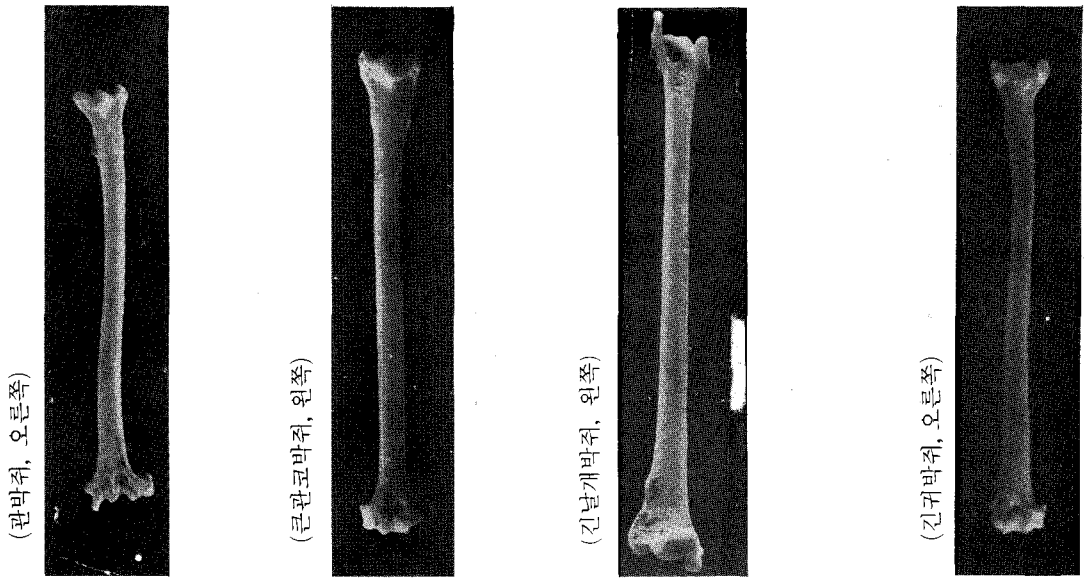


사진2. 발굴된 박쥐 화석의 위팔뼈(뒷면).

가. 관박쥐속

관박쥐는 몸의 크기에 따라 세 종류로 나뉘어지고 있다. 현재 한국에 사는 관박쥐종은 가장 큰 종류에 속해 있으며, 다시 2아종으로 분류된다.

표1. 관박쥐의 쥬값

길	이	현생 관박쥐	화석 관박쥐
첫째 앞니-셋째 어금니		9.50-10.00[4]	9.65-10.15[25]
첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기		15.75-16.00[4]	15.50-16.35[9]
위팔뼈		33.30-36.00[4]	33.40-36.20[6]
앞팔뼈		52.60-56.70[4]	55.70-56.76[4]

표1에 있는 바와 같이 현생종과 화석은 쥬값에 있어서 거의 차이가 없다고 하겠지만, 앞팔뼈의 경우 화석 관박쥐가 현생 관박쥐의 것보다 3.10mm 정도 큰 것으로 나타났다. 관박쥐 분류의 구분이 되는 중간 크기 또는 작은 종류의 관박쥐<sup>4)</sup>에 해당하는 뼈는 없었다. 발굴된 관박쥐속의 뼈는 모두 관박쥐종(*R.ferrumequinum*)으로 판명된다.

나. 관코박쥐속

큰관코박쥐종(*M. leucogaster*)과 작은관코박쥐종(*M. aurata*)의 구분은 앞팔뼈의 길이를 재어보면 쉽게 알 수 있다. 보통 관절을 포함해서 큰관코박쥐종의 앞팔뼈 길이는 40mm 이상이고, 작은관코박쥐종은 33mm 이

4) 작은 종류와 중간 크기의 관박쥐 종류는 첫째 앞니-셋째 어금니의 길이가 5.20-7.40mm이고(Chaline, 1966. 461, Tableau XXXII), 관절을 포함해서 앞팔뼈의 길이는 36.20-51.40mm로 알려져 있다(Ognev, 1928. 298~320).

하이다. 우리나라에는 큰관코박쥐종의 3아종이 현재 보고되어 있다.

표2. 관코박쥐의 잔값

길	이	현생 큰관코박쥐	화석 관코박쥐
첫째 앞니-셋째 어금니		7.55 - 7.95 [2]	7.35 - 7.95 [100]
첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기		13.20 - 14.00 [2]	12.70 - 13.40 [3]
위팔뼈		25.80 [1]	23.80 - 26.35 [18]
앞팔뼈		40.00 [1]	38.70 - 41.00 [10]

발굴된 완전한 앞팔뼈의 수는 많지 않았으나 그 길이는 큰관코박쥐종에 해당한다(표2). 특히 가장 많이 채어진 첫째 앞니-셋째 어금니 사이의 길이는 현생 큰관코박쥐종과 거의 일치한다. 물론 각 뼈대의 형태상 다른 점도 없었으며, 작은관코박쥐종의 화석은 없는 것으로 보인다. 화석 관코박쥐의 뼈는 큰관코박쥐종(*M. leucogaster*)으로 판명된다.

다. 긴날개박쥐속

긴날개박쥐는 작은 몸집에 비하여 날개가 크기 때문에 가장 잘 날으는 박쥐 종류로서 앞팔뼈가 제법 긴 편이다. 현재 한국에는 1아종만이 살고 있는 것으로 알려졌다.

표3. 긴날개박쥐의 잔값

길	이	현생 긴날개박쥐	화석 긴날개박쥐
첫째 앞니-셋째 어금니		7.05 - 7.70 [3]	7.50 - 7.70 [2]
첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기		11.00 - 11.80 [3]	11.85 [1]
위팔뼈		26.20 - 27.60 [3]	27.00 - 28.15 [4]
앞팔뼈		42.80 - 44.60 [3]	43.20 [1]

표3에 있듯이 현생종도 개체에 따라 크기의 차이가 있다. 발굴된 화석은 현생 긴날개박쥐의 뼈와 잔값이 거의 일치한다. 앞팔뼈의 경우, 교란층에서 나왔으나 丁·ㄸ칸의 도굴된 부분(손보기, 1975)의 아래쪽에서 출토된 까닭에 잔값을 표시하였다. 부분 뼈대의 형태도 현생종과 다름이 없었다. 화석 긴날개박쥐는 긴날개박쥐종(*M. schreibersii*)으로 판명된다.

라. 긴귀박쥐속

다른 박쥐에 비하여 귀가 대단히 긴 종류로서 현재 한국에 2아종이 보고되어 있다.

표4. 긴귀박쥐의 잔값

길	이	현생 긴귀박쥐	화석 긴귀박쥐
첫째 앞니-셋째 어금니		7.00 [1]	6.85 - 7.35 [5]
첫째 앞니-아래턱 모서리 솟기		11.30 [1]	11.05 - 11.90 [4]
위팔뼈 <sup>5)</sup>			23.60 - 24.05 [2]

5) 프랑스 Hortus의 구석기시대 유적지에서 발굴되어 긴귀박쥐종으로 밝혀진 위팔뼈의 길이(Jullien, 1972. Tableau XIV)는 23.90mm이다.

앞팔뚝은 현생종의 뼈나 잔값도 얻지 못해서 발굴된 긴귀박쥐의 앞팔뚝은 아직 분류되지 않은 상태이다. 그러나 표 4에 보이듯이 각 부분 뼈대의 잔값에는 차이가 거의 없었고 형태상의 다른 점도 발견되지 않았다. 따라서 긴귀박쥐종(*P. auritus*)으로 판명된다. 이상에서 종으로의 분류가 확정된 박쥐 화석을 정리하면 다음과 같다.

◎ 관박쥐과(RHINOLOPHIDAE)

\* 관박쥐속(*Rhinolophus*)

- 관박쥐(*R. ferrumequinum*)

◎ 애기박쥐과(VESPERTILIONIDAE)

\* 관코박쥐속(*Murina*)

- 큰관코박쥐(*M. leucogaster*)

\* 긴날개박쥐속(*Miniopterus*)

- 긴날개박쥐(*M. schreibersii*)

\* 긴귀박쥐(*P. auritus*)

- 긴귀박쥐(*P. auritus*)

2. 층위와 분포

가. 마리수 세기

종으로 판명된 화석 박쥐는 층위에 따라 각 종의 구성 또는 분포 정도가 다르게 나타났다. 그러므로 층위별로 각 종 사이의 분포를 알고, 전체 층위에 걸친 화석종의 변화 관계를 파악하기 위해서는 발굴된 뼈를 바탕으로 마리수를 정하는 일정한 기준이 필요하게 된다. 기준을 정하는 방법은 한 층위에서 발굴된 부분 뼈대 가운데 가장 많은 양이 나온 뼈를 대상으로 왼쪽과 오른쪽으로 구분하여 셈한 다음, 많은 쪽의 숫자를 마리수로 보면 된다.

여기에서는 감정과 분류의 주된 대상으로 가장 많이 출토되었던 아래턱과 위팔뚝을 마리수 통계의 기본 자료로 삼았다. 위와 같은 방법으로 계산할 경우, 한 마리의 어느 한쪽 아래턱이 앞쪽과 뒤쪽으로, 위팔뚝은 머리쪽과 끝쪽으로 분리되어 같은 층위에서 칸을 달리하여 나왔을 때, 두 마리분으로 중복 계산될 가능성이 있다.<sup>6)</sup> 그러나 박쥐 화석에서는 아래턱 뒤쪽에 해당하는 부리 솟기, 꼭지뼈, 모서리 솟기가 대부분 부서져서 나왔고, 앞쪽만 나온 것은 드물었다. 위팔뚝도 머리쪽은 매우 적었고, 대부분 끝쪽 부분이 나왔다. 이런 점으로 미루어 보아, 마리수의 계산에서 약간의 중복이 있을 수 있으나 전체 통계에 미치는 영향은 별로 크지 않다고 생각된다.

한 층위에 있어서 왼쪽이나 오른쪽에 관계없이 많은 쪽의 수를 마리수로 정하는 방법을 사용하지 않고, 전체 층위에서 발굴된 뼈를 양쪽으로 나누어, 많은 쪽에 기준을 두면 통계 결과의 차이가 생기는 경우가 있다. 표5에 있는 화석 큰관코박쥐를 예로 들면, 전체 층위에서 나온 왼쪽 아래턱은 733마리분의 것이고, 오른쪽 아래턱은 743마리이다. 총마리수는 776개체로써 오른쪽 아래턱을 기준으로 했을 때보다 33마리가 늘

6) 이와는 반대로, 두 마리의 박쥐가 한 층위 안에서 죽었을 경우, 한 마리에서는 위팔뚝 또는 아래턱의 오른쪽만이 남고, 다른 한마리에서는 그 부분 뼈의 왼쪽만 남았다고 한다면, 두 마리가 한 마리분으로 계산될 가능성도 있다.

어난다. 그러나 감정이 어려울 정도로 부서져 나온 아래턱과 위팔뼈의 부스러기가 제법 있는 점을 감안하면 이 증가된 것을 총마리수로 정하는 방법이 더 바람직하다고 판단된다. 이 방법을 사용하면 계산상으로는 최대 마리수가 되겠지만 과거 점말 동굴에서 살았던 박쥐의 수를 헤아려 볼 때는 오히려 최소 마리수에 가깝다고 여겨진다.

표5. 아래턱과 위팔뼈의 층위별 출토 상황(┆ : 왼쪽, ㅏ : 오른쪽)

구분	관박쥐					큰관코박쥐					긴날개박쥐					긴귀박쥐					전체 마리수
	아래턱		위팔뼈		마리수	아래턱		위팔뼈		마리수	아래턱		위팔뼈		마리수	아래턱		위팔뼈		마리수	
	┆	ㅏ	┆	ㅏ		┆	ㅏ	┆	ㅏ		┆	ㅏ	┆	ㅏ		┆	ㅏ	┆	ㅏ		
Ⅶ층	34	43	32	34	43	50	44	23	19	50	4	3	19	21	21	7	1	7	3	7	121
Ⅵ-2층	2	3	1	5	5	35	42	24	10	42	0	1	2	3	3	0	1	7	4	7	57
Ⅵ-1층	4	3	2	2	4	74	84	24	21	84	0	0	0	0	0	2	1	4	2	4	92
V층	4	1	1	2	4	97	123	30	40	123	0	0	0	0	0	0	1	4	2	4	131
Ⅳ층	4	11	4	3	11	267	262	87	93	267	1	0	0	1	1	6	6	7	2	7	286
Ⅲ-2층	10	16	9	14	16	131	115	73	60	131	0	0	0	0	0	2	5	7	2	7	154
Ⅲ-1층	3	4	1	3	4	79	73	38	53	79	0	0	0	0	0	2	6	13	8	13	96
모듬	61	81	50	63	87	733	743	299	296	776	5	4	21	25	25	19	21	49	23	49	937

나. 층위별 관찰

앞에서와 같은 방법으로 계산한 결과, 층위별로 조사된 각 화석종의 전체 마리수는 937개체분에 달한다. 분류된 박쥐 화석의 마리수는 관박쥐=87마리(9.3%), 큰관코박쥐=776마리(82.8%), 긴날개박쥐=25마리(2.7%), 긴귀박쥐=49마리(5.2%)로 나타났다. 모든 층에서 큰관코박쥐의 양이 가장 많아 주목을 끈다.

박쥐 화석이 가장 풍부하게 나온 층은 Ⅳ층으로서 전체 마리수의 30.5%를 차지한다. Ⅳ층에서부터 Ⅵ-2층에 이르기까지 박쥐 화석의 마리수는 줄어들고 있으나 Ⅶ층으로 가면서 수가 다시 늘어난다(그림9). Ⅶ

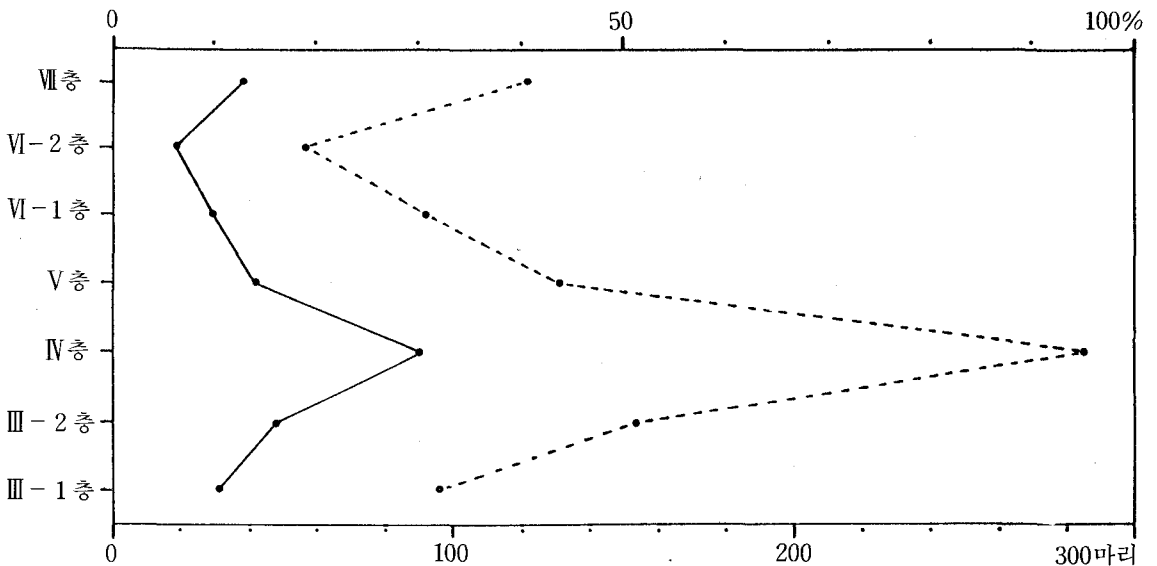


그림9. 전체 층위별 박쥐 화석의 마리수(점선 꺾은금그림)와 그 백분율 (직선 꺾은금 그림).

층을 빼고 볼 때, 각 층위별 화석 박쥐의 마리수 변화 백분율은 삼립성 동물인 사슴과(최삼용, 1984)의 그것과 매우 닮은 성격을 지니고 있어 흥미롭다.

이제 층위별로 나타난 각 화석종의 분포와 마리수를 보면 다음과 같다.

1) III층 : 모두 250마리분의 박쥐 화석이 출토하였다. 관박쥐·큰관코박쥐·긴귀박쥐의 화석은 나왔으나 긴날개박쥐의 화석은 없었다. III층은 III-1층과 III-2층으로 나뉘어지는데<sup>7)</sup> III-1층(96마리) 보다는 III-2층(154마리)에서 나온 화석의 양이 많다. 큰관코박쥐의 수(210마리)가 다른 종들보다 우세하게 나타난다. 관박쥐의 수는 III-2층에 이르러 증가 현상을 보여주는데 반하여, 긴귀박쥐는 오히려 수가 줄어든다(그림10·11).

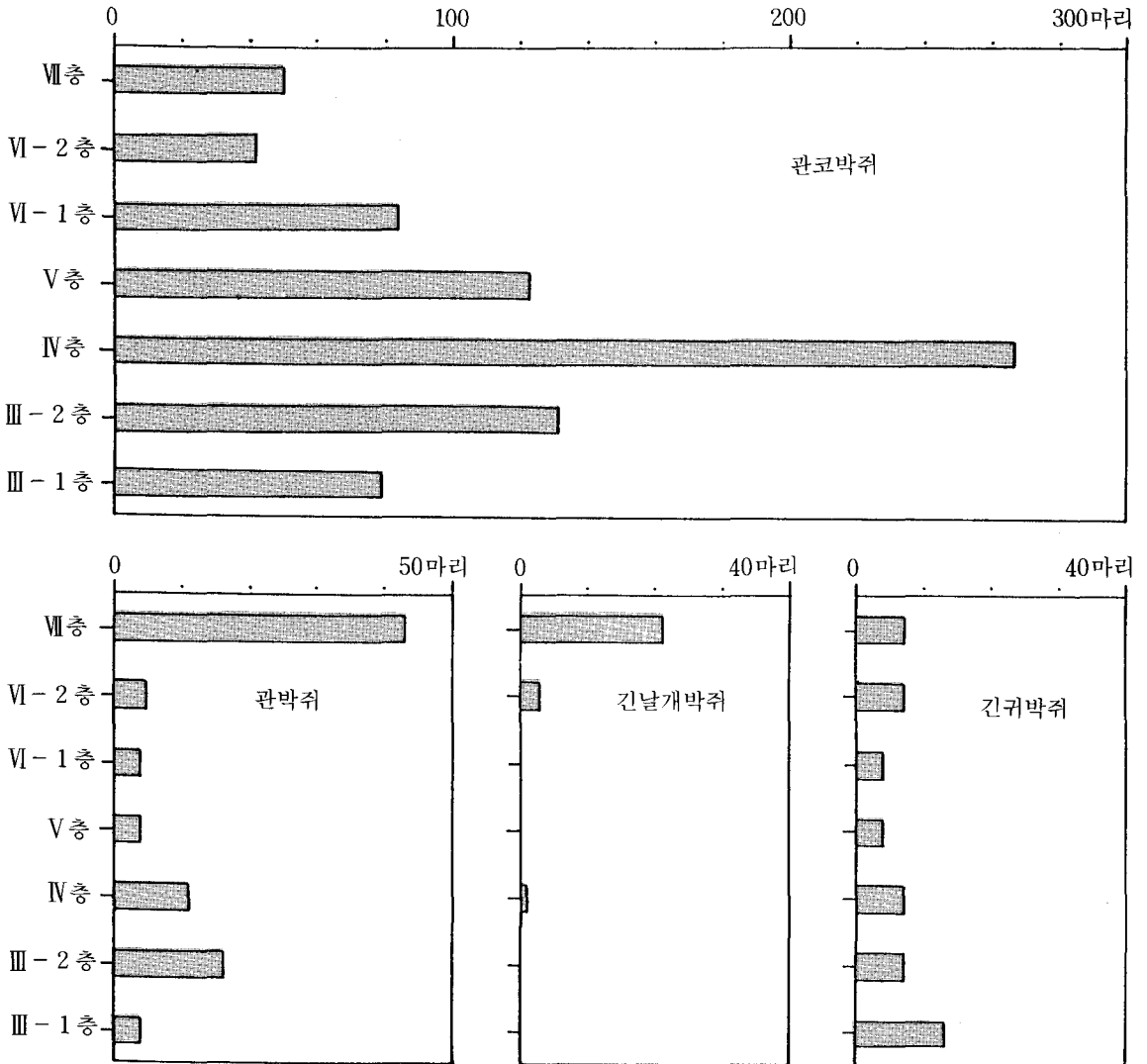


그림 10. 층위에 따른 박쥐 화석의 종류별 마리수

7) 점말 용굴의 층위별 퇴적물 연구 자료(손보기·한창균·박영철, 1980)와 비교할 때, III-1층은 III a·b, III-2층은 III c·d·e에 해당한다.

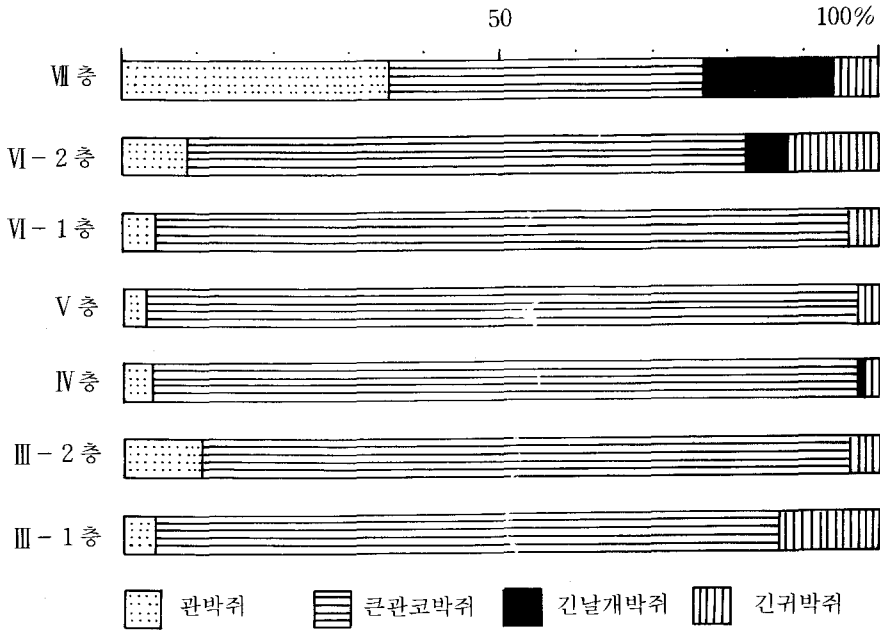


그림 11. 층위에 따른 박쥐 화석의 종류별 마리수 백분율

2) Ⅳ층: 7개의 층 중에서 박쥐 화석의 마리수가 가장 많아 286마리가 나왔다. Ⅲ층에서와 마찬가지로 큰관코박쥐의 양이 으뜸이다. 비록 1마리에 불과하지만 긴날개박쥐가 보인다. 관박쥐나 긴귀박쥐의 수가 조금 줄어들었다.

3) V층: Ⅳ층에 비하여 박쥐의 전체 마리수(131마리)가 줄어든 가운데, 큰관코박쥐의 수는 여전히 우세하다. 긴날개박쥐의 화석은 나오지 않았다.

4) Ⅵ층: 이 층의 화석 박쥐는 V층보다 조금 증가하여 149마리가 나왔다. Ⅵ층은 Ⅵ-1층과 Ⅵ-2층으로 나뉘어지는데 아래층인 Ⅵ-1층에서 나온 마리수(92마리)가 Ⅵ-2층의 수(57마리)보다 많이 나타난다. 이 층 전체로 볼 때, 관박쥐나 긴귀박쥐의 양이 조금 늘어나며 긴날개박쥐도 3마리분이 나왔다. Ⅵ-2층에 이르러 큰관코박쥐의 수가 감소한다.

5) Ⅶ층: 비록 교란의 성격을 띤 층이지만, 이 층에 나타난 화석 박쥐의 종류별 구성 관계는 매우 흥미롭다. 다른 어느 층보다도 관박쥐의 수가 급격하게 증가하며, 긴날개박쥐도 그 양이 늘어나고 있어 눈길을 끈다. Ⅵ-2층 이래 큰관코박쥐의 수가 많이 줄어들었다. 긴귀박쥐의 경우도 Ⅵ-2층에 비해 조금 감소하였다.

### 3. 자연환경과의 관계

오늘날 대부분의 박쥐는 열대 지방과 온대 지방에 널리 퍼져 있지만 나무가 자라지 못하는 추운 지역에서는 발견되지 않고 있다. 관박쥐과나 애기박쥐과의 박쥐도 분포가 넓으며, 특히 애기박쥐과의 박쥐는 온대 지방의 나무가 자랄 수 있는 비교적 추운 지역에 이르기까지 살고 있다. 애기박쥐과에서 긴날개박쥐아과(M

INIOPTERINAE)와 관코박쥐아과(MURININAE)는 구대륙(Old World)에만 있는데, 긴날개박쥐아과의 분포가 가장 넓고, 관코박쥐아과는 동아시아에 많이 서식한다(Koopman, 1970).

점말 동굴에서 박쥐의 뼈는 II층의 석회마루 바로 위에서부터 나오고 있다. 이것은 석회마루가 형성된 이후, 점말 동굴은 이미 박쥐가 서식하기에 좋은 환경이었음을 알려준다.

III층에 퇴적이 형성된 시기에 대해서는 물리·화학 분석방법으로 측정된 연대값이 아직까지 나오지 않았다. 그러나 V층에서 이루어진 연대측정 결과를 바탕으로 미루어 짐작한다면, III층의 연대는 중기 홍적세의 늦은 시기에 해당하는 제3빙하기의 것으로 연구되고 있다(손보기, 1980). 이 층에서 조사된 전체 마리수(250마리)가 가리키는 바와 같이, 박쥐 서식에 좋았던 점말 용굴과 주변 지역의 유리한 생태조건을 엿볼 수 있다.

박쥐가 생존하기 위해서는 먹이를 얻을 수 있는 나무와 숲이 갖추어져야 하며, 식물군의 구성은 기후 변화의 영향을 밀접하게 받는다. 따라서 점말 용굴에서 제3빙하기 시기에 많은 박쥐 화석이 발견되는 까닭은 빙하기라 할지라도 그 주변 지역의 기후가 심하게 춥지 않았기 때문으로 보인다(손보기, 1978). 그리고 이러한 환경 아래에서 큰관코박쥐종은 점말 동굴에서 가장 우세한 우점종을 차지했던 것으로 생각된다.

화석 박쥐의 수는 IV층에 이르러 절정에 달한다. 앞서 말한 것처럼 점말 용굴에서 나온 전체 박쥐 수의 30.5%를 차지한다. 특히 IV층에서는 큰관코박쥐의 마리수가 급격하게 증가한다. 나무 숲과 꽃가루 분석 결과(손보기, 1975; 손보기, 1978)는 IV층에서 넓은잎나무의 숲이 늘어나고 감탕나무 꽃가루가 있음을 보여준다. 동물화석으로는 짧은꼬리원숭이를 비롯하여 하이어나·코뿔소·들소 등의 뼈가 발굴되었고, 동물군의 성격은 지금보다 따뜻했던 시기인 마지막 간빙기의 것으로 밝혀지고 있다(손보기, 1980).

아직까지 애기박쥐과의 박쥐로 보이는 세 종류의 뼈는 감정하지 못했으나 오늘날 대만이나 일본 남쪽의 열대성 기후에서 서식하는 과일박쥐과(PTEROPIDAE)의 화석으로 보이는 뼈는 없었다. 관박쥐과의 화석에서도 작은관박쥐종(*R. cornutus*)의 뼈가 없었다. 이런 점은 기후가 따뜻하게 변화되어도 과거에 점말 동굴 일대에 살았던 박쥐의 종류는 지금과 커다란 차이가 없음을 보여준다고 말할 수 있겠다. 또한 판명된 박쥐가 주로 동굴성이기 때문에 기후 변화의 큰 변동이 없는 커다란 영향을 받지 않았을 것으로 생각되기도 한다. 앞으로 좀더 연구되면 자세한 모습이 밝혀지겠지만, 과거 점말 동굴에서 마지막 간빙기의 따뜻했던 기후는 오늘날 짧은 꼬리원숭이가 살고 있는 북한계선 이남 지대와 비슷하였고, 이러한 기후환경에서 박쥐는 절멸하지 않고 기후 변동에 잘 적응하여 풍부하게 살았던 것으로 여겨진다.

V층과 VI층에 와서 큰관코박쥐 화석은 눈에 띄게 감소한다. 이들 층에서 출토된 모든 박쥐 화석 가운데 큰관코박쥐는 계속해서 우점종을 유지하고 있지만 V층의 93.9%, VI-1층의 91.3%, VI-2층의 73.7%에서와 같이 마리수의 비율이 떨어지고 있다. IV층에서 풍부하게 발굴된 큰관코박쥐가 마지막 빙하기로 추정되는 위의 두 층에서 점차 줄어드는 현상은 이 박쥐 종류가 추운 기후보다는 온난한 기후에서의 적응력이 뛰어난을 보여준다고 말할 수 있다.

현재 우리나라에 살고 있는 큰관코박쥐에 관한 생태와 지역 분포<sup>8)</sup>가 명확하게 보고되지 않았다. 손성원

8) 일본의 후지산에서는 고도 800~1000m에서 한 마리 또는 작은 무리로 큰관코박쥐(*M. leucogaster*)가 서식한다.(Imaizumi, 1970).

교수에 의하면, 태백산 줄기에 주로 서식하지만, 드물게 발견되며, 그 수가 매우 적다고 한다. 그리고 7차에 걸친 발굴작업 중에 점말 용굴보다 위에 있는 큰 석회암 동굴에서 겨울잠을 자고 있는 많은 관박쥐가 발굴 대원에 의해 발견되기도 하였다. 이러한 생태상의 개체수 차이로 보아서, 최근 점말 동굴 일대에서 관박쥐가 많이 서식하고 있지만, 과거에는 큰관코박쥐가 관박쥐보다 우세하게 살았다고 생각된다.

후빙기 층으로 연구된 Ⅷ층에 이르러 관박쥐·긴날개박쥐·긴귀박쥐의 전체 마리수가 증가하여, 아래층에서 우점종을 유지하던 큰관코박쥐의 비율은 낮아진다. 후빙기 이래 지금에 이르기까지 이러한 현상이 어떠한 변화를 거쳤는지 자세히 알 수 없으나, 어쨌든 큰관코박쥐의 감소와 관박쥐의 증가는 서로 상관관계를 맺고 있는 듯하다. 앞에서 Ⅵ층에서의 큰관코박쥐가 늘어나는 점을 기후환경의 여건과 밀접한 관계가 있는 것으로 추정할 바 있다. 그러나 후빙기에 형성된 Ⅷ층에서 오히려 그 수가 줄어들고 있다는 사실은 큰관코박쥐의 생태습성에 따른 서식처의 변화도 점말 용굴에서 이 박쥐 화석의 마리수 감소에 중요한 작용을 했으리라 암시해 준다.

비록 많지는 않았지만 Ⅵ-2층과 Ⅷ층에서 긴날개박쥐의 양이 증가한다. 긴날개박쥐는 4~5마리 또는 그 이상의 대군집을 이루며 주로 동굴에서 살고 있다. 생태습성<sup>9)</sup>에 비추어 보아서, 과거 점말 동굴에서는 큰 무리를 이루지 않았고, 서식처로도 즐겨 이용하지 않은 것 같다.

긴귀박쥐는 무리를 형성하지 않고 한 마리씩 다른 박쥐의 틈에 끼어서 생활한다. 이 박쥐 역시 모든 층위에서 발굴된 수가 적었고, 지금도 귀한 종이기 때문에 번식 능력이 다른 박쥐에 비하여 강하지 못한 것으로 볼 수 있겠으나, 이 점에 대해서는 생태조사가 앞으로 뒤따라야 하겠다.

#### 4. 당시 주민생활과의 관계

각 층에서 나온 박쥐 화석은 다른 동물의 뼈에 비하여 적은 숫자는 아니다. 박쥐가 이렇게 지층에 쌓이는 원인에는 여러가지가 있다. 사람이나 천적의 먹이로 희생되었거나 동굴 안에서 서식하다가 자연사한 뒤에 다른 물질과 섞여 퇴적물로 형성되기도 한다. 온대 지방에서 박쥐의 천적으로는 매, 올빼미, 부엉이 등이 있다. 매는 낮에 활동하며 동굴, 바위틈, 나무숲에 있는 박쥐를 잡아 먹기도 한다. 반면에 올빼미와 부엉이는 밤에 주로 활동하며 날아다니는 박쥐를 잡아 먹는 박쥐의 가장 큰 천적이다. 이들 새 종류의 배설물이 지층에 쌓일 때, 그 속에 들어있던 박쥐의 뼈부스러기가 화석화되어 남는 경우가 있다(Allen, 1967). 그러나 점말 동굴의 박쥐는 대부분 자연사한 뒤에 퇴적된 것으로 보인다. 발굴된 새 뼈가 지금 조사되고 있지만, 천적의 새 종류 뼈는 드문 것 같고, 상당한 양의 박쥐 화석에 비하여 화석화된 배설물은 발견되지 않았다.

오늘날에도 박쥐의 고기를 먹는 주민이 있다. 대체로 열대 지방이나 아열대 지방에서 큰박쥐아목(MEGACHIROPTERA)의 박쥐 종류가 식용으로 쓰이기도 한다. 그러나 선사시대의 점말 주민은 박쥐 고기를 양식으로 먹지는 않았을 것으로 보인다. 점말 동굴에서 밝혀진 박쥐는 작은박쥐아목에 속하는 박쥐로서 몸의 크기가 매우 작아 사람이 먹을 수 있는 고기 부분이 거의 없다. 또한 박쥐는 고약한 냄새를 몸에 지니고 있다.

점말 동굴에서 박쥐의 뼈는 사람들의 생활 흔적이 보이지 않았던 지층에도 있었으며, 많은 뼈연모나 큰

---

9) 손성원 교수에 의하면, 긴날개박쥐는 빠른 비행력으로 인하여 곧바로 날거나 몸체의 회전이 어려운 좁고 작은 동굴에서는 잘 서식하지 않는다고 한다.



젓먹이동물의 뼈가 풍부하게 나온 층에서도 있었다. 큰 젓먹이동물을 사냥할 수 있었던 좋은 생활환경에서 굳이 잡기도 힘들고, 먹기에도 곤란한 박쥐를 양식의 대상으로 삼지는 않았다고 생각한다. 다만 밤에 자유로이 활동하는 박쥐의 능력을 얻으려고, 또는 박쥐 고기를 먹음으로써 밤눈이 밝아진다는 믿음 때문에, 또는 박쥐의 왕성한 번식력 때문에 선사시대의 주민에 따라 식용과 의식에 사용했을 가능성은 있지만 이를 뒷받침할 만한 연구는 없는 것 같다.

석회마루층 위에서 각 종의 분포는 다르지만 박쥐의 뼈가 발굴되지 않은 지층은 없었다. 또한 한 층위의 일정한 깊이에서 집중되어 나오지 않았으며, 여러 깊이에 걸쳐 출토되었다. 박쥐의 뼈는 뼈연모 등과 함께 섞여 발굴되었다. 그러나 뼈연모와 박쥐의 뼈가 퇴적 지층에 보존되어 왔지만 박쥐가 사람과 같은 시기에 굴 안에서 함께 살았다가 죽은 것은 아니라고 본다.

현재 웬만큼 큰 동굴에 사는 박쥐도 사람들이 자주 드나들면 인간의 공격이 닿지 않는 곳이나 괴롭힘을 피할 수 있는 장소로 서식처를 옮긴다. 점말 동굴은 시기에 따라 굴의 크기와 형태가 조금씩 변화되어 왔다고 판단되지만(한창근, 1981), 동굴로서는 작은 편이다. 문화유물이 나온 지층에는 당시 사람들이 식생활이나 온도 유지를 위하여 불을 사용했던 불뎀자리의 흔적이 많았다. 이 동굴에서 사람들이 생활하기 이전에 박쥐가 살았어도 일단 사람들이 거주했을 때, 사람으로부터의 피해와 연기 등은 박쥐의 서식에 알맞는 환경을 주지 못하였을 것이다. 한편 같은 지층에서 문화유물과 함께 섞이어 박쥐의 뼈가 많이 나오며, 박쥐와 사람이 같은 시기에 점말 동굴에서 공존할 수 없다는 추정에 의해서, 선사시대 점말 주민들은 이 동굴에서 어느 한 시기에도 계속 이어서 생활하지 않았고, 생활 여건이 바뀔 때마다 빈번하게 이동하였음을 추측할 수 있다.

#### IV. 맺음말

점말 동굴에서 발굴된 박쥐 화석은 2과 4속 4종이 밝혀졌고, 애기박쥐과의 박쥐로 보이는 뼈대에 관해서는 아직 감정·분류되지 않았기 때문에 이 논문에서 서술하지 못했다. 현재 한국에 살고 있는 박쥐 뼈대의 쥘과 그 형태상의 특징을 출토된 박쥐 화석과 비교한 결과, 관박쥐·큰관코박쥐·긴날개박쥐·긴귀박쥐와 같은 4종의 화석 박쥐에 대해서는 종까지 밝힐 수 있었다.

이제까지 밝혀진 화석 박쥐는 지금 한국에 살고 있는 박쥐종과 같은 종류들이었으며, 각 화석 박쥐종과 현생종 사이에서는 진화상의 발달을 보여주는 뼈대의 구조와 형태상의 커다란 차이가 보이지 않았다. 그러나 비교에 이용된 현생종과 견주어 볼 때, 점말 동굴에서 발굴된 관박쥐는 현재의 것보다 좀더 큰 듯하고, 큰관코박쥐의 경우에는 뼈뿔대가 조금 굵은 느낌을 준다. 화석 박쥐종 가운데, 특히 큰관코박쥐종은 제3빙하기로부터 마지막 빙하기에 이르기까지 점말 동굴에서 가장 많이 서식했던 우점종으로 나타났다.

기후 변화와 관련된 박쥐의 생태환경을 꽃가루와 나무 숲의 분석 결과 및 짧은꼬리원숭이 뼈가 출토된 층위의 환경 등과 견주어 보았을 때, 제3빙하기 이후에 커다란 기후상의 변동이 대륙에 불어닥쳐도 점말 부근에서는 큰 기온차가 없었다고 보여지며, 박쥐를 비롯하여 다른 동·식물이 살 수 있었던 자연환경이 형성되었음을 알 수 있었다. 다시 말해서 빙하기라 할지라도 한반도에는 삼림이 유지되었고, 간빙기와 같은 따뜻한 시기는 넓은잎나무가 우세한 가운데, 오늘날 아열대성의 북한계선 이남 지역의 기후와 비슷한 환경

아래에 있었음을 추정할 수 있었다.

한편 제3빙하기 이후의 층위에서 발굴된 많은 박쥐의 뼈는 당시 점말 동굴에서 거주했던 사람들이나 또는 천적에 의해서 먹힌 결과로 지층에 쌓였다기보다는 대부분 이 동굴에서 살았던 박쥐가 자연사한 뒤에 퇴적되었다고 생각된다. 이러한 점은 박쥐가 선사시대 점말 주민들의 중요한 양식의 대상으로 되기에는 거리가 멀었음을 보여준다고 하겠다.

## 인용 및 참고문헌

- 김현규, 1967. 〈한국산 박쥐〉 《한국문화연구원 논총》 10.
- 박영철·한창균, 1980. 〈퇴적물의 기원〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- 박희연, 1984. 〈동물상과 식물상〉 《한국사론 12 : 한국의 고고학 I · 상》 (국사편찬위원회).
- 손보기, 1974. 〈한국 구석기시대의 자연-특히 점말 동굴의 지층별 꽃가루 분석과 기후의 추정〉 《한불연구》 1.
- 손보기, 1975. 〈제천 점말 동굴 발굴 중간보고〉 《한국사연구》 11.
- 손보기, 1978. 〈한국 구석기문화의 연구 - 제천 점말 동굴 발굴 조사연구〉 《한국사연구》 19.
- 손보기, 1980. 〈점말 용굴 발굴〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- 손보기, 1983. 〈두루봉 9 굴 살림터〉 (연세대학교 선사연구실).
- 손보기, 1984. 〈상시 1 그늘 옛 살림터〉 (연세대학교 선사연구실).
- 손보기·박영철, 1980. 〈점말 용굴의 자연환경〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- 손보기·박영철·한창균, 1980. 〈층위 구분과 퇴적 상황〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- 손보기·한창균·박영철, 1980. 〈퇴적물 분석〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- 원병오, 1976. 《한국포유류목록》 (경희대학교 한국조류연구소).
- 원병희, 1967. 《한국동식물도감 : 제 7 권 동물편 (포유류)》.
- 이용조, 1983. 〈청원 두루봉 동굴 구석기유적 발굴보고서 (I)〉 (충북대학교 박물관 조사보고 제 4 책).
- 조태섭, 1986. 〈점말 용굴의 뼈연모 연구-특히 잔손질된 연모를 중심으로〉 (연세대 대학원 석사학위 논문).
- 최삼용, 1984. 〈점말 용굴 사슴과 화석의 연구〉 (연세대 대학원 석사학위 논문).
- 한창균, 1981. 〈점말 용굴 천정·벽면의 복원에 대한 연구〉 《점말 용굴 발굴보고》 (연세대학교 박물관).
- Aigner J. S., 1972. "Relative Dating of North Chinese Faunal and Cultral Complexes," *Arctic Anthropology* IX - 2 .
- Aigner J. S., 1978. "Pleistocene faunal and cultral stations in South China", Ikawa-Smith Fumiko ed., *Early Paleolithic in South and East Asia* (Mouton, The Hague-Paris).
- Aigner J. S., 1978. "Important archaeological remains from North China", Ikawa-Smith Fumiko ed., *Early Paleolithic in South and East Asia* (Mouton, The Hague-Paris).
- Allen G. M., 1967. *Bats* (Dover, New York); 오영근 옮김, 1976. 〈박쥐 I〉; 1977. 〈박쥐 II〉 (전파과학사).
- Chalain J., 1966. "Les Chiroptères", sous la direction de R. Lavocat, *Faunes et flores préhistoriques l'Europe occidentale* (Paris).
- Cornwall I. W., 1968. *Bones for the archaeologist* (Phoenix, London).
- Frenzel B., 1968. "The Pleistocene vegetation of northern Eurasia," *Science*, 161 - 3842.
- Imaizumi Y., 1970. *The hand book of Japanese land mammals I* (Shin-Shicho-Sha, Tokyo).
- Imaizumi Y., 1978. *Coloured illustrations of the mammals of Japan* (Hoikusha, Japan).
- Jullien R., 1972. "Les Chiroptères du Würmien II de la grotte de l'Hortus," *La grotte moustérienne de l'Hortus; Etudes Quaternaires I* (Univ. de Provence, Marseille).
- Koopman K. F., 1970. "Zoogeography of bats", Slaughter B. H. and Walton D. W. eds., *About bats* (Southern Methodist Univ., Dallas).
- Kuramoto T., 1972. "Studies on bats at the Akiyoshidai Plateau with special references to the ecological and phylogenic aspects." *Bulletin of the Akiyoshidai Science Museum* 8.

- Miller G. S., 1907. "The families and genera of bats," *United States National Museum Bulletin* (Washington).
- Ognev S. I., 1928. *Mammals of Eastern Europe and Northern Asia I* (Jerusalem, Israel Program for Scientific Translation).
- Pei W. C., 1936., "On the mammalian remains from Locality 3 at Choukoutien," *Palaeontologia Sinica C*, VII - 5.
- Slaughter B. H., 1970. "Evolutionary trends of chiropteran dentitions," Slaughter B. H. and Walton D. W. eds., *About bats* (Southern Methodist Univ., Dallas).
- Tate G. H. H. and Archbold R., 1939. "Results of Archbold expeditions No. 24. Oriental *Rhinolophus* with special reference to material from the Archbold collections," *American Museum Novitates* 1036 (New York).
- Tate G. H. H., 1941. "Results of the Archbold expeditions No 40. Notes on Vespertilionid bats of the subfamilies Miniopterinae, Murinae, Kerivoulinae and Nyctophilinae," *Bulletin American Museum of Natural History* 78.
- Vaughan T. A., 1970. "The skeletal system", Wimsatt W. A. ed., *Biology of bats I* (Academic Press, New York and London).
- Walton D. W. and Walton G. M., 1970. "Postcranial osteology of bats", Slaughter B. H. and Walton D. W. eds., *About bats* (Southern Methodist Univ., Dallas).
- Young C. C., 1932. "On the fossil Vertebrate remains from Localities 2, 7 and 8 at Choukoutien," *Palaeontologia Sinica C*, VII - 3.
- Young C. C., 1934. "On the Insectivora, Chiroptera, Rodentia and Primates other than Sinanthropus from Locality 1 at Choukoutien," *Palaeontologia Sinica C*, VII - 3.