

한국의 동굴 동물 (韓國의 洞窟 動物)

南 宮 竣
(한국동굴보존협회이사)

1. 서언(緒言)

한국에서의 동굴조사의 역사(歷史)는 1924年 4월에 있었던 평북(平北) 영변군(寧邊郡) 용산면(龍山面)의 동룡굴(蝮龍窟)의 답사(踏查)에서 시작된다. 그 결과(結果)가 한 번 세상(世上)에 알려지자 한국의 동굴(洞窟)은 일약 세계적(世界的)인 명성(名聲)을 떨치게 되었고, 이 동굴이 너무나도 유명(有名)하여 “동굴”하면 “동룡굴”로 되어 여타(餘他)의 동굴들은 그 빛을 잃고 말았다. 그러나 이 동굴에서의 동물상(動物相)의 조사(調査)는 별로 이룩된 것이 없고, 다만 종명미상(種名未祥)의 박쥐 때의 군서처(群棲處)로서의 “편복동(蝙蝠洞)”의 호칭(呼稱)이 남아있고, 1938年의 佐藤, 1940年의 上野氏 등 일본인(日本人) 학자(學者)에 의한 ‘장님굴새우’의 보고(報告)가 있을 뿐이다.

한국 동굴동물(洞窟動物)의 일번타자(一番打者)는 “등줄굴노래기”라는 백색맹목(白色盲目)의 배족류(倍足類)로, 평양근방(平壤近方)인 강동(江東) ‘청계동(淸溪洞)’에서 토거관창씨(土居寬暢氏)가 채집(採集)(1918. 6. 9)한 것이 1938年 독일(獨逸)의 학자(學者) VERHOEFF씨(氏)에 의(依)해 *Antrokoreana gracilipes*로 명명(命名) 발표(發表)된 것이다. 이것은 오늘날에 있어서도 한국(韓國)의 전형적(典型的)인 진성동굴동물(眞性洞窟動物)로 본토(本土) 석회동굴(石灰洞窟)에 가장 널리 분포하며, 이것이 있는 곳은 동굴동물(洞窟動物)의 서식처(棲息處)로서의 지위(地位)가 확보(確保)된다고 보아 무방하다고 하겠다.

동굴생물학(Biospeleology)은 서구(西歐)에서는 19세기초(世紀初)에, 일본(日本)에 있어서도 1889년에 이미 출범(出帆)한 바 있었으며, 동굴동물(洞窟動物)은 현금(現今) 지표(地表)에서 찾아볼 수 없는 수억년(數億年) 수백만년(數百萬年)의 긴 역사(歷史)의 산물(産物)로 특수(特殊)한 환경(環境)의 적응(適應)에 의해 형성(形成)된 진귀(珍貴)한 존재(存在)로서의 관심(關心)이 클 뿐만 아니라, 환경영향(環境影響)에 의(依)한 형태(形態), 색채(色彩), 생리(生理), 생태(生態)의 변화(變化) 적응(適應)의 문제(問題), 안정(安定)된 환경하(環境下)에서의 성장(成長), 번식등(繁殖等)의 문제(問題), 격리(隔離)와 종(種)의 분화(分化)나 계통진화(系統進化)의 관계등(關係等)을 추구(追求)하는 자료(資料)로서 매우 중요시(重要視)되는 것이다.

2. 동굴동물(洞窟動物)의 발견(發見)과 연구(研究)

1953年 7月 경북사대(慶北師大) 지리학과(地理學科) 학생(學生) 20여명(命)이 울진(蔚珍) ‘성류굴(聖留窟)’에 들어간 것이 한국에서의 근대적(近代的)인 동굴조사(洞窟調査)의 시동(始動)이며 그 답사결과(踏查結果)가 세상(世上)에 선전(宣傳)되어, 동굴세계(洞窟世界)에 대한 관심(關心)이 “환기(環起)되었고, 1961年 11月에는 문화재위원회(文化財委員會)의 천연기념물지정(天然記念物指定)을 위한 조사대(調査隊)의 파견(派遣)을 보게 되었다. 이 조사에서 26종(種)의 동(動), 식물(植物)이 발견(發見)되었으니, 이것은 우리나라에서의 동굴생물조사(洞窟生物調査)의 최초(最初)의 공식(公式) 기도(企圖)이기도 하다. 이 조사를 책임(責任)졌던 서울사대(師大) 최기철(崔基哲)교수는 필자(筆者)에게 동굴동물(洞窟動物)의 조사연구(調査研究)를 권고(勸告)하였고, 이에서 1962년이래(年以來) 개인적(個人的)이기는 하나 끈기있는 추구(追求)가 지속(持續)되어 왔다. 1962年 10月에 제천(諸川) 청풍면(淸風面)의 풍혈(風穴), 수혈(水穴)과 충주근방(忠州近方)의 공이동굴(公耳洞窟)의 조사(調査)를 출발점(出發點)으로 하여 1963년에는 삼척군(三陟郡) 대이동(大耳洞)의 환선굴(幻仙窟), 괴산(塊山) 연풍면(延豐面)의 심복굴(心伏窟)등 16개 동굴(洞窟), 1964년에는 평창(平昌) 대화면(大話面)의 광천굴(廣川窟) 문경(聞慶)의 서산굴(茅山窟)등 17개 동굴(洞窟), 1965년에는 환선굴(幻仙窟)의 재조사(再調査)와 근접지(近接地)의 신영굴(神靈窟), 봉화(奉化) 평천굴(坪川窟)등 4개 동굴(洞窟)을 조사(調査)하였다. 이들 40여개의 동굴조사(洞窟調査)에서, 그 진귀(珍貴)한 형태구조(形態構造)로 “화석곤충(化石昆蟲)“이라 불리는 ‘갈르와벌레, 맹목(盲目)이고’ 촉각(觸角)이나, 다리 체모(體毛) 따위가 비상(非常)하게 생장(生長)하고, 신체구조(身體構造)에 있어 특이(特異)한 발달(發達)을 하고 잇는 “장님좁막정벌레”, “장님톡토기”, “굴잔나비거미”, “장님나사조개”등 전형적(典型的)인 동굴동물(洞窟動物)이 속속 발견(發見)되어 뜻 있는 사람들의 관심(關心)을 모은 바 있었으나 아직 세인(世人)의 이목(耳目)을 크게 끄는 바는 못되었다.

1965年 10月 중앙일보사(中央日報社)가 파견(派遣)한 삼척(三陟) 대이동(大耳洞) 동굴군(洞窟郡)에 대해 답사결과(踏查結果)가 매스컴의 큰 바람을 타고 널리 선전(宣傳)되며 비로소 세인(世人)의 이목(耳目)을 끌게 되었다. 1966年 1月에는 중앙일보사(中央日報社)와 문화재관리국(文化財管理局)의 지원(支援)으로 한국 초유(初有)의 종합학술조사(綜合學術調査)(지형(地形), 동물(動物), 식물(植物) 및 탐험(探險))의 실시(實施)를 보게 되었다. 이에서 한국의 동굴학(洞窟學)은 고동(鼓動)되었고 이어서 2月에는 삼척육백산(三陟六百山) 일원(一圓)의 동굴조사(洞窟調査)와 만장굴(萬丈窟)을 위시한 제주용암동굴(濟州熔岩洞窟) 10여개에 대(對)한 조사(調査)가 실시(實施)되었다. 이들 조사활동(調査活動)의 추진(推進)에 있어 원동력적(原動力的)인 역할을 한 것은 대한산악회(大韓山岳會)의 배석규(裴錫奎), 김기문(金基汶) 양씨(兩氏)이며 이에 강력(強力)한 뒷받침은 중앙일보사(中央日報社) 사회부장(社會部長)인 이강현(李剛鉉)씨(氏)였다.

이러한 조사활동(調査活動)은 계속적으로 추진(推進)되어 왔으며, 특(特)히 기록(記錄)해야 할 일은 1966年 4月~5月에 걸친 한일합동(韓日合同) 동굴조사단(洞窟調査團)의 활동(活動)이다. 이 조사(調査)에서 황지(黃池)의 용연굴(龍淵窟), 영월(寧越)의 고씨굴(高氏窟)등 몇 소 중요동굴(重要洞窟)이 새로 발견(發見)되었고, 60여종(種)의 신종동굴(新種洞窟)이 기재(記載)되었다는 사실(事實)도 매우 중요(重要)하지만, 진일보(進一步)

한 그들의 조사기술(調査技術)의 목도(目睹)와 아울러 그들에서의 자극(刺戟)에 의(依)해 1966年 8월에 중앙일보사(中央日報社)가 주간(主幹)이 되어 학계(學界)의 유지(有志)들과 손잡고, 학술(學術)과 탐험(探險)이 망라(網羅)된 “한국동굴협회(韓國洞窟協會)”의 결성(結成)을 보게 된 것은 의의(意義)깊은 일이라 하지 않을 수 없을 것이다.

한국동굴협회는 중앙일보사(中央日報社)와 문화재관리국(文化財管理局)의 지속적인 지원(支援)으로 1967年 1월에는 삼척(三陟) 초당굴(草堂窟)과 그 주변(周邊) 동굴(洞窟) 4개소, 1968年 1월에는 영월(寧越) 고씨굴(高氏窟)과 그 주변동굴(周邊洞窟) 3개소, 1970年 5월에는 명주(溟州) 옥계굴(玉溪窟)등 10개 동굴(洞窟) 12월에는 단양(丹陽) 어의곡동굴(於衣谷洞窟)등 5개 동굴(洞窟)에 대(對)한 학술조사(學術調査)와 동굴측량(洞窟測量)을 실시(實施)한 바 있고, 1970年 11월에는 우리나라에서의 최초(最初)의 종합동굴조사보고서(綜合洞窟調査報告書)로 “한국의 동굴, (1) 제주도 용암동굴”의 발간(發刊)을 보게 되었다.

이러한 협동적(協同的)인 조사활동(調査活動)과 병행(併行)하여 필자(筆者)의 개인적(個人的)인 조사(調査研究)도 계속(繼續) 진행(進行)된 바, 전북(全北) 익산(益山)의 천곤동굴(天壺洞窟)(66. 4), 기선(旌善)의 비룡동굴(飛龍洞窟)(66. 6) 문경(聞慶)의 궁곡굴(宮谷窟)(67. 6), 명주(溟州)의 마귀할미굴(66. 8), 평(平昌)의 응암굴(應岩窟)(68. 3), 제주(濟州)의 빌레못굴(71. 7) 기타의 30여개소의 동굴(洞窟)의 동물상조사(動物相調査)를 수행(遂行)한 바 있다.

3. 동굴동물(洞窟動物)의 종류(種類)와 특징(特徵)

현금(現今)까지 남한(南韓)에서 동물상(動物相)이 조사(調査)된 것은 본토(本土)의 석회동굴(石灰洞窟)이 32개소이고, 현재(現在)까지 알려진 동굴동물(洞窟動物)은 12망(綱) 34목(目) 212종(種)(1部 미확정종포함(未確定種包含))이며 그 중 신종(新種)으로 기재(記載)된 것은 73종(種)에 이르고 있다. 다음에 각 목별(目別)로 이들의 개요(概要)를 살펴 두고자 한다.

(1) 푸라나리아 목(目)(Tricladida)

각지의 동굴입구(洞窟入口) 또는 내부(內部) 응덩이에서 종종 발견(發見)되며, 푸라나리아, 산골푸라나리아와 삼척(三陟) 대이리(大耳里) 동굴(洞窟)에서 신종(新種) 기재(記載)된 장님 푸라나리아(*Sphalloplana coreana*)의 3종(種)이 있다.

(2) 원시환충목(原始還充目)(arachiannelida)

삼척(三陟) 초당굴(草堂窟)에서 불완전표본(不完全標本) 1개체가 발견(發見)된 바 있으나 아직 연구(研究)되지 못하고 있다.

(3) 지렁이 목(目)(Oligochaeta)

각지 동굴 입구부근(入口附近) 토양층(土壤層)에서 종종 발견(發見)되나 아직 종(種)의 확정(確定)을 못보고 있다.

(4) 소라강(Gastropoda)

진성(眞性) 동굴종(洞窟種)인 *Akiyoshia* sp. (수서종(水棲種)), 속명미확정(屬名未確定)인 석순성(石筍性) 장님 썩살고등 외의 10여 종(種)의 달팽이, 우렁이, 고등류가 있으나 아직 정리(整理) 기재(記載)가 없다.

(5) 앓은 뱀이 목(目)(Pseudoscorpiones)

한국 동굴에서 아래의 3신종(新種)이 기재(記載)된 바 있으나 아직 미확정종(未確定種)도 남아있다.

- ① Allochthonius(Allochthonius) opticus coreanus MORIKAWA.
- ② Allochthonius(Spelaechthonius) devtifer MORIKAWA.
- ③ Neobisium(Parobisium) magnum chejuense MORIKAWA.

(6) 장님거미 목(目)(Opiliones)

아래의 3신종(新種)과 1 미기록종(未記錄種)이 보고(報告)되었다.

- ① Kaolinonchus coreanus (suzuki) 방패장님 거미.
- ② Kaolinonchus coreanus longipes(SUZUKI) 긴방패장님 거미.
- ③ Nipponopsalis coreana (SUZUKI)
- ④ Sabacon habei SUZUKI (한국미기록종)

(7) 진디기 목(目)(Acarina)

아래의 4신종의(新種外)에 미확정종(未確定種)이 다수채집(多數採集)되고 있다.

- ① Epidamaeus uenoi AOKI,
- ② Damaeus (Hypodamaeus) coreanus AOKI,
- ③ Rhagidia longisensilla SAIBA
- ④ Berlesiana uenio ISHIKAWA
- ⑤ Soldanellynx chappisi WALTER(水棲種)

(8) 거미 목(Araneae)

동굴동물로서 매우 우세한 지위(地位)를 차지하며 아래의 16신종이 기재(記載)된 바 있고, 앞으로도 상당량(相當量)이 기재(記載)될 것이며 현재(現在)까지 밝혀진 것은 미발표종(未發表種)을 포함(包含)해 23과(科) 110종(種)에 이르고 있다.

- ① Leptoneta coreana PAIK et NAMKUNG 고려잔나비거미
- ② L. hogegulensis PAIK et NAMKUNG 호계잔나비거미
- ③ L. Simboggulensis PAIK 심복잔나비거미
- ④ L. Soryongensis PAIK et NAMKUNG 소룡잔나비거미
- ⑤ L. yongdamgulensis PAIK et NAMKUNG, 용담잔나비거미
- ⑥ Nesticus coreanus PAIK et NAMKUNG, 반도굴아기거미
- ⑦ N. quelpartensis PAIK et NAMKUNG, 제주굴아기거미
- ⑧ Conoculus simboggulensis PAIK, 도토리거미
- ⑨ Leptyphantès cavernicola PAIK et YAGINUMA 굴접시거미
- ⑩ Mengea coreana PAIK et YAGINUMA, 입술접시거미
- ⑪ Jacksonella sexoculata PAIK et YAGINUMA, 육눈이애접시거미
- ⑫ Cybaeus mosanensis PAIK et NAMKUNG 모산굴독거미
- ⑬ C. whansunensis PAIK et NAMKUNG, 환선굴독거미
- ⑭ Blabomma uenoi PAIK et YAGINUMA, 굴가게거미
- ⑮ Coelotes coreanus PAIK et YAGINUMA, 고려가게거미
- ⑯ C. songminjae PAIK et YAGINUMA, 민자가게거미

(9) 갯반디 목(Ostracoda)

수서종(水棲種)으로 다음의 3신종(新種)이 기재(記載)되었다.

- ① *Candona morimotoi* K.G. Mc. KENZIE.
- ② *Cypridopsis coreana coreana* K.G. Mc. KENZIE
- ③ *C. coreana elongata* K.G. Mc. KENZIE.

(10) 닻벌레 목(Copepoda)

수서성(水棲性) 미소(微小) 갑각류(甲殼類)로 다음의 3신종(新種)과 4미기록종(未記錄種)이 신고(新告)되었다.

- ① *Attheylla coreina* MIURA.
- ② *Canthocamptus morimotoi* MIURA.
- ③ *Gulcamptus uenoi* MIURA.
 - *Parastenocaris nipponensis* CHAPPUIS.
 - *Epactophanes richardi* MRAZ다.
 - *Bryocamptus* (Br.) *zschokkei* (SCHMEIL)
 - *B.* (Br.) *minutus* (CLAUS)

(11) 옛 새우 목(目)(Bathnellacea)

한국동굴에서 다음의 6신종(新種)이 기재(記載)되었다. 옛 새우류는 석회기(石灰起) 유존동물(遺存動物)로 “살아있는 화석(化石)”이라고 별칭(別稱)되기도 한다.

- ① *Allobathynella coreana* MORIMOTO.
- ② *Bathynella fodinarum* MORIMOTO.
- ③ *B. minuta minuta* MORIMOTO.
- ④ *B. rufu* MORIMOTO.
- ⑤ *B. uenoi* MORIMOTO.
- ⑥ *Parabathnella gracillima matuta* MORIMOTO

(12) 등각(等脚) 목(目)(Isopoda)

다음의 2신종(新種), 1미기록종(未記錄種)을 위시하여 10종(種)이 기록(記錄)되고 있다.

- ① *Mackinia coreana* K. MATSUMOTO.
- ② *M. japonica dilatata* MATSUMOTO.
 - *M. continentalis* BIRSTEIN et LJOVOUSC HKIN.

(13) 새우 목(目)(Amhipoda)

기기종(既記種) *Pseudorangonyx asiaticus* (장님굴새우)가 각지(各地) 동굴(洞窟)에서 다수(多數) 발견(發見)되었으며 다음의 2신종(新種)과 1미확정종(未確定種)이 보고(報告)되고 있다.

- ① *Pseudocrangonyx coreanus* UENO.
- ② *Gammarus*(*Rivulogammarus*) *pulex sobaegensis* UENO.

(14) 게 목(目)(Decapoda)

동굴 밖의 것과 대차(大差)없는 가재와 새우가 각 1종(種)씩 보고(報告)되었다.

(15) 지네망(網)(Chilopoda)

동굴성(洞窟性)으로서 특기(特記)해야 할만한 것은 별(別)로 없으나, 그리마, 따지네, 들지네, 그리마지네 등이 3목(目) 4종(種)이 보고(報告)되었다.

(16) 노래기 망(網)(Diplopoda)

동굴동물(洞窟動物)로서 비교적(比較的) 우세(優勢)한 지위(地位)를 차지하고 있으며 한국동굴(韓國洞窟)에서 3목(目) 4과(科) 10종(種)이 보고(報告)되었고, 그 중 다음의 3종(種)은 신종(新種)으로 기재(記載)되었다.

① *Epanerchodus clavisetosus* MURAKAMI et PAIK. 곤봉털 띠노래기(제주용암동굴 특산의 진동굴성종(眞洞窟性種)).

② *E. kimi* MURAKAMI et PAIK. 김띠노래기 (본토석회동굴(本土石灰洞窟)에 널리 분포(分포)).

③ *Skleroprotopus laticoxalis longus* MURAKAMI et PAIK. 긴 넓적다리 삼당노래기)

(17) 원미미(原尾 目)(Protura)

영월(寧越) 고씨동굴(高氏洞窟)에서 *Nipponentomon nippon* (YOSII) 1종이 보고(報告)되었다.

(18) 툽토기 目(Collembola)

원시적(原始的) 곤충(昆蟲)으로 석회동굴(石灰洞窟)에 가장 많고, 9속(屬) 19종(種)이 보고(報告)된 바 있으며, 그 중 다음 1신속(新屬) 12신종(新種)이 기재(記載)되었다.

① *Gulgastrura reticulosa* YOSII.

② *Anurida*(*Aphoromma*) *plurichaetotica* YOSSI.

③ *A. (Aphoromma) plurichaetotica decipiens* YOSII.

④ *Onychiurus. (Protaphorura) brevispinatus* YOSII.

⑤ *O. (Paronychiurus) Yongyeonensis* YOSII.

⑥ *Tmocerus(Plutomurue) gul* YOSII.

⑦ *T. (Plutomurus) leei* YOSII.

⑧ *T. (Plutomurus diversispinus* YOSII)

⑨ *T. (Plutomurus) vigintiferispina* LEE.

⑩ *T. (Aphaenomurus) vicinus* YOSII.

⑪ *Arrhopalites (S. str.) gul* YOSII.

⑫ *Oncopodura gul* YOSII.

(19) 줌 목(目)(Thisanura)

동구부근(洞口附近) 암벽에(岩壁等)에 흔하며 들줌 1종(種)이 보고(報告)되고 있다.

(20) 쌍미(雙尾)목(目)(Thisanura)

Campodea(긴꼬리벌레)와 *Japyx*(가위벌레)에 속(屬)하는 종(種)들이 종종 발견(發見)되나 아직 종(種)의 확정(確定)을 못보고 있다.

(21) 메뚜기 목(目)(Orthoptera)

곰등이 무리로 각지(各地) 동굴(洞窟)에 많으며 4종(種)이 알려진 바 있고 다음의 2신종(新種)이 기재(記載)되었다.

① *Tacycines corebnus* YAMASAKI.

② *T. uenoi* YAMASAKI.

(22) 귀뚜라미부치 목(目)

긴 더듬이와 튼튼한 다리를 가지고 있으나 날개기관이 흔적(痕迹)조차 없고, 무변태

(無變態)로 현존(現存)하는 어떤 곤충류(昆蟲類)와도 닮은 바 없으며 캄부리아(後期) (4~5억년전)의 유존동굴(遺存洞窟)로 보인다. 흔히 “화석곤충(化石昆蟲)”이라 일컫는 진귀곤충(珍貴昆蟲)으로서 그 원시적(原始的) 형태(形態)나 습성(習性)으로 주목(注目)될 뿐만 아니라 생물지리학적(生物地理學的)으로 북미주(北美洲)와 아세아주(亞細亞洲)의 두 대륙(大陸)이 태고(太古)의 육속(陸續)되었었다는 것을 뒷받침해주는 좋은 자료(資料)로서도 중요시(重要視)되는 것이다. 각지동굴(各地洞窟)에서 간간 잡히나 성충(成蟲)을 얻기가 힘들며 한국동굴산(韓國洞窟産)으로 다음의 2신종(新種)이 기재(記載)되고 있다.

① *Galloisiana biryongensis* NAMKUNG, 비룡갈르와벌레.

② *G. kosuensis* NAMKUNG. 고수 갈르와 벌레.

(23) 나비 목(目)(Lepidoptera)

밤나방과(Noctuidae)에 속(屬)하는 종이 동굴 속 상당히 깊은 곳까지 분포(分布)하고 있으나 종(種)의 확정(確定)은 못보고 있다.

(24) 딱정벌레 목(目)(Coleoptera)

특수화경향(特殊化傾向)이 잘 나타나 적응(適應) 진화(進化)를 고찰(考察)하는 재료(材料)로서 동굴동물 중 가장 중요한 위치를 지니고 있으며, *Kurasawatrechus*, *Coreoblemus* 등에 속(屬)하는 다수(多數)의 눈 없는 것들이 발견(發見)된 바 있고, 앞으로 상당수(相當數)가 신종(新種)기재(記載)될 것이다.

① *Kurasawatrechus latior* S. UENO et MAMKUNG, 환선좀 딱정벌레

② *K. longipes* S. UENO et NAMKUNG, 심복좀 딱정벌레

③ *K. glabratus* S. UENO et NAMKUNG, 비룡좀 딱정벌레

④ *K. setiger* S. UENO et NAMKUNG, 마귀좀 딱정벌레

⑤ *Coreoblemus parvicollis* S. UENO 청풍좀 딱정벌레

⑥ *Coreobathyscia solivaga* SZYMCAKOWSKI, 궁골장님 송장벌레

송장벌레과(科)의 것이라고 보이지 않을 만치 특이(特異)한 체형(體形)으로 특수(特殊)하였고, 아세아주(亞細亞洲)에서는 오직 이 한 종(種)의 기록(記錄)이 있을 뿐이다.

⑦ *Paraleaster coreanus* Y. WATANABE,

(25) 벌 목(目)(Hymenoptera)

외래동굴성(外來洞窟性)으로 보이는 3종(種)이 있으나 종(種)의 확정(確定)이 없다.

(26) 파리 목(目)(Diptera)

파리, 모기류에 속하는 것 7~8종(種)이 있으며, 그 중 다음의 박쥐파리 2종(種)이 신종기재(新種記載)되었다.

① *Nycteribia pleuralis* MAA.

② *N. uenoi* MAA.

(27) 박쥐 목(目)(Chiroptera)

한국동굴산(産) 박쥐는 약 10종(種)이 있으며, 그 중 다수종(多數種)은 관박쥐 무리이고, 다음 1신품종(新品種)이 기재(記載)되었다.

① *Plecotus auritus uenoi* IMAIZUMI, Y. et M. YOSHIYUKI.

(28) 토기 목(目)(Rodentia)

단양(丹陽) 고수동굴(古藪洞窟)에서 촌뿔적다리 붉은쥐(*Apodemus speciosus*)

peninsulae THOMAS) 1종(種)이 보고(報告)되었다.

(29) 개구리 목(目)(Anura)

산개구리, 청개구리, 개구리, 두꺼미, 맹꽁이 등이 각지 동굴(洞窟)에서 발견(發見)되나 동굴화(洞窟化) 경향(傾向)의 것은 아직 없다.

(30) 도롱뇽 목(目)(Urodela)

도롱뇽, 꼬리치레도롱뇽의 2종(種)이 각지(各地) 동굴(洞窟)에서 발견(發見)된다.

(31) 잉어 목(目)(Cyprriniformes)

붕어, 돌고기, 갈겨니, 미유기 등이 발견(發見)되고 있으나 동굴성(洞窟性)의 것은 없었다.

4. 작금(昨今)의 현상(現狀)과 금후(今後)의 문제(問題)

한국에서의 동굴학(洞窟學)의 역사(歷史)는 아직 10여년에 불과(不過)하며 100여년의 역사(歷史)를 지닌 선진국(先進國)들에 비(比)하면 여러 분야(分野)에서 후진성(後進性)을 면(免)할 도리(道理)가 없다. 현재(現在)까지 한국동굴 동물(動物)에 관(關)한 보고(報告)는 66년의 한일합동동굴조사(韓日合同洞窟調査)의 결과(結果)로 된 23편(篇)의 보고문(報告文)을 위시하여 60여편(篇)에 이르고 있으며 200여종(種)의 동굴동물(洞窟動物)이 밝혀지고 있지만, 아직도 여러 부문(部門)이 남아 있으며, 특(特)히 맹목권패류(盲目卷貝類), 토양성(土壤性) 진디기류(類), 수서성(水棲性)진대기류(類), 수서□각류(水棲梯□脚類), 기타(其他) 미소곤충류(微小昆虫類)등(等)에 대(對)한 추구(追求)는 금후(今後)의 중요과제(重要課題)로 남아있다.

한때 부흥을 일으키고 있던 한국동굴협회(현, 한국동굴보존협회 전신)의 추구(追求)도 침체상태(沈滯狀態)에 놓였고, 1971년에 발족(發足)한 동국대학동굴채험연구회(東國大學洞窟採驗研究會)의 젊은 멤버들의 꾸준한 활동이 계속(繼續)되고 있으나 아직 초보적(初步的) 단계(段階)에 머무르고 있어 그것이 학문(學問)으로의 지양(止揚)이 못되고 있으며, 1973년 6월에 결성(結成)된 건국대학(建國大學) 지리과(地理科) 중심(中心)의 “한굴동굴학회”의 활동(活動)도 관광자원(觀光資源)으로서의 동굴(洞窟)을 찾고, 동굴(洞窟)을 소개(紹介)하려는 면(面)에만 치중(置中)되고 동굴학(洞窟學)으로서의 기대(期待)에는 미치지 못하고 있다. 이들의 활동(活動)의 결과(結果)는 반드시 전문(專門), 연구자(研究者)의 손에 의(依)해 학문적(學問的) 면(面)에서 만족(滿足)될 만한 성과(成果)가 거두어질 것이며, 이러한 활동(活動)을 통(通)하여 한국의 동굴동물(洞窟動物)이 하루속히 밝혀지고, 생물지리학(生物地理學)이나 지사적면(地史的面)에서의 검토(檢討)가 가(加)해지고 개체생태(個體生態)나 군집생태(群集生態)에 대(對)한 연구(研究)로 발전(發展)되어 우리의 후진성(後進性)이 극복(克服)되어야 할 것이다.

근래(近來) 레저의 물결은 동굴세계(洞窟世界)에도 파급(波及)되고 무분별(無分別)한 개발(開發)과 비계획적(非計劃的)인 관리(管理)는 귀중(貴重)한 지하보고(地下寶庫)를 파손일로(破損一路)로 몰고 있다. 새로운 과학(科學)의 대상(對象)으로서 그 존재가치(存在價值)가 높고 평가(評價)되고 있는, 눈이 없고, 색깔이 없는, 생리(生理), 생태(生

態)의 상규(常規)를 벗어난, 느릿느릿한 행동(行動)의 , 소식장생(少食長生)의 고도(高度)로 특수화(特殊化)된 동굴동물(洞窟動物)들은 그 역사적(歷史的)인 안식처(安息處)가 위협(威脅)되고 멸종(滅種)의 위기(危機)에 몰리게 되었다. 관광동굴(觀光洞窟)로 각광(脚光)을 받은 울진(蔚珍) 성류굴(聖留窟)은 퇴폐화(頹廢化)되고, 단양(丹陽) 고수동굴(古藪洞窟)의 “고수갈르와 벌레”, 영월(寧越) 고씨굴(高氏窟)의 “톡토기류(類)”나 “예새우류(類)”의 모식산지(模式產地)는 복구(復舊)할 수 없는 파괴(破壞) 답화하(踏畫下)에 있다. “고려장님줍 딱정벌레”의 모식산지(模式產地)인 청풍풍혈(淸風風穴)은 충주(忠州)댐의 건설(建設)로 완전수몰(完全收沒)될 날도 불원(不遠)하다. 자연(自然)을 인간(人間)이 관리(管理)하여 인간생활(人間生活)에 도움을 주게 한다“는 자연보호(自然保護)의 정신(情神)과 자연자원(自然資源)을 영구(永久)히 보존(保存)하고 적절(適切)히 활용(活用)하는 과학적(科學的)인 관리방안(管理方案)이 시급(時急)히 요청(要請)된다.

동굴(洞窟)의 천연기념물(天然記念物) 지정조치(指定措置)는 그 내부경관(內部景觀)이나 형성물체(形成物體)의 보호(保護)에만 있는 것이 아니며, 학문적(學問的)으로 높이 평가(評價)되는 귀중(貴重)한 동굴동물(洞窟動物)의 보존(保存)에도 큰 의의(意義)를 지니고 있으니 만큼 동굴(洞窟)의 개발관리(開發管理)에 있어 동굴동물(洞窟動物)의 보존상(保存上) 특(特)히 유의(留意)되어야 할 점(點) 몇 가지를 부기(附記)해 두고자 한다.

(1) 생물환경(生物環境)의 보존(保存)

① 생물환경(生物環境)은 내부(內部)깊은 곳에만 조성(造成)되는 것이 아니고, 오히려 동구부(洞口部) 박암처(薄暗處)로부터 전석하(轉石下) 낙엽퇴적층(落葉堆積層), 토양층(土壤層)등에 대다수(大多數)의 중요(重要)한 동굴동물(洞窟動物)이 서식(棲息)하고 있는 예(例)가 많다. 동굴개발(洞窟開發)에 있어서는 전문가(專門家)의 조언(助言)에 의(依)해 이러한 곳의 파손(破損)이 없도록 격별(格別) 유의(留意)해야 할 것이다. 이러 실수(失手)의 선례(先例)는 고씨동굴(高氏洞窟)의 경우가 가 좋은 본보기일 것이다.

② 동굴내부(洞窟內部)의 퇴적층(堆積層), 특(特)히 점토층(粘土層)이나 Guano층(層)은 동굴동물(洞窟動物)의 영양원(營養源)으로서의 의의(意義)가 크다. 육생(陸生), 수생(水生)을 불문(不問)하고 특수화(特殊化)된 동굴동물(洞窟動物)에는 점토(粘土)를 섭식(攝食)하는 것이 많다. 이는 점토(粘土)에 각종(各種) 유기물질(有機物質), 자영양(自榮養)과 세균류(細菌類), 발육성장(發育成長)에 있어 필요불가결(必要不可缺)의 각종(各種) 비타민류등(類等)이 함유(含有)함에서 이다. 이러한 곳에 전기(電氣) 기타(其他)의 시설(施設)을 피(避)하고, Guano, 토양등(土壤等)의 퇴적물(堆積物)을 훼손없이 현상보존(現狀保存)함이 매우 중요(重要)하다.

③ 동내(洞內) 곳곳에 산재(散在)하는 소류수처(小溜水處)나 지하수류(地下水流)는 각종(各種) 수서생물(水棲生物)의 서식처(棲息處)로서 그 파손(破損)이나 오염(汚染)이 없도록 보존(保存)되어야 할 것이다.

④ 특정보존구역(特定保存區域), 특징적(特徵的)인 중요동물(重要動物)의 서식처(棲息處) 특(特)히 신종동물(新種動物)의 모식산지(模式產地)는 지정(指定)된 곳은 철책폐쇄(鐵柵閉鎖)하고 외인(外人)의 출입금지(出入禁止)는 물론(勿論), 토양층(土壤層) 전석층등(轉石層等)의 현상보존(現狀保存)과 기상요건(氣象要件)의 변화(變化)가 없도록 특별(特別) 조치(措置)하여야 할 것이다.

(2) 개발관리대책(開發管理對策)

① 조명(照明)은 위험통로(危險通路)를 밝히고, 특정경관(特定景觀)을 비춰주는 정도

(程度)로 제한(制限)할 것이며, 고열전등(高熱電燈)의 장시조명(長時照明)이나 누전사고 등(漏電事故等)이 없도록 하며 내부(內部) 점(點)·소등(消燈) 장치(裝置)의 유효(有效)한 활용(活用)을 기(期)하도록 할 것.

② 협소공간(狹小空間)에 다수인원(多數人員)이 살도(殺到)하는 일이 없도록 입굴자(入窟者)의 적정제한(適正制限), 분산입동(分散入洞), 안내인배치(案内人配置) 입체식회로(立體式回路), 입(入)·출구(出口)의 별도설치등(別途設置等) 최량(最良)의 방안(方案)을 강구할 것.

③ 생물환경변화(生物環境變化)에 큰 영향(影響)을 주는 각종(各種) 유해물질(有害物質)(酸化鐵物, 廢休紙類, 飲食物殘滓, 油類, 其他 汚損物)의 방치(放置)가 없도록 할 것.

④ 기상요건(氣象要件) 기외(其外) 내부환경(內部環境)의 변화(變化)에 항시(恒時) 주의(注意)하며 정기적(定期的) 조사(調査), 검정(檢定)을 받도록 할 것.

⑤ 불급적(不急的) 부설(附設) 박물관(博物館)(標本室 및 映寫室)을 설치(設置)하여 동굴관광객(洞窟觀光客)의 계발(啓發), 중본표본(重本標本)의 소장전시(所藏展示)를 하여 동굴지식(洞窟知識)의 보급(普及)에 힘쓰도록 할 것.

參 考 文 獻

1. Aoki, J-1., 1966 : Damaeid Mites(Acari, Cryptostigmata) Found in a Limestone Cave of South Korea, Bull. Nat. Sei. Mus. Tokyo, 9 : 563-569.
2. 崔基哲, 1966 聖留窟의 動物相에 關하여 (豫報) 文化財. II. 178-186
3. 崔基哲·南宮俊, 1966 大耳里的 洞窟과 動物相에 關하여 (豫報) 中央日報·韓國洞窟協會 p. 24
4. 한국동굴협회, 1971 : 한국의 동굴(1) 제주도용암동굴. 문화공보부 p. 125.
5. 韓國洞窟保存協會, 1975 : 第1次 指定 文化財洞窟現況綜合調查報告書 p. 153.
6. HISAMATSU, S., 1968 : Miscellaneous Beetles Found in the Cave of South Korea, Bull. Nat Sci Mus., Tokyo, 11 : 285-291
7. 任文淳, 1975. 丹陽 古藪洞窟과 麗州窟의 環境要因과 그 動物相에 關한 Jour. Spel. Soc. Korea 1 : 17-22
8. 一. 1975 : 平昌. 廣川窟과 늘골窟의 環境要因과 動物相에 關한 研究, 建大 論文集 3 : 7-14
9. IM, M.S., 1976 : The Abstract of the Environmental Factors and Fauna of Several Caves in Korea (Especially on Kosi-gul, Young-dam-gul and kosu-gul and kosu-gul, caves). Ibid. 2 ; 9-10.
10. IMAIZUMI, Y., d M. YOUSHIYUVI, 1969 : Caverosting Chiropterans from South Korea. Bull. Nat Sci. Mus. Tokyo. 12(2). 257-272
11. IMADATE, G., 1966 : Occurrence of Protura in South Korea. Ibid., 9 : 537-540.
12. IMAMURA, T., 1968 : Halacaridae(Acari)Found in a Limestone Cave of South Korea. Ibid. 11 : 28 1-284.
13. ISHIKAWA, K., 1968 : Mesostigmatid Mites(Acariana) from South Korea, Ibid., 11 : 275-279
14. 鄭基永. 1969 : 韓國洞窟·天然記念物 文化財 4.153-165
15. KAWAKATSU, M., d W.-J. KIM, 1967 : Freshwater Planaias from Limestone Cave of South Korea. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 10 : 247-259.
16. K. G. Mc KENZIE, 1972 : Subferranea Ostrocooda from South Korea : Ibid. 15(1) : 156-166

17. 金憲奎. 1967 : 韓國産 박주 韓國文化研究員論叢 10 : 241-250
18. LEE, B.H., 1974 : Etude de la fauna Coréenne des Insectes Collemboles. V. Inventaire des Grottes de Corée et Etude sur les Tomoceridae Cavernicoles Avec la Description D'une Nouvelle Espece
19. 李海濱. 南宮煥, 1971 : 寧越 高氏窟과 龍潭窟의 동물상에 관하여 東大 農林科學 研究所 論文集, 4 : 187-199
20. T.C. MAA, 1968 : Streblid and Nycteriibid Flies from South Korea. Butt. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 11 : 385-396
21. MATSUMOTO. T., 1967 : Isopod Crustaceans form Subterranean Waters of South Korea. Ibid 10 259-283.
22. MIURA, Uoshifumi 1966 : Subterranean Harpacticoid Copepoda of South Korea. Ibid 12(2) : 241-254
23. MORIKAWA, K., 1970 : New Pseudoscorpions from South Korea Ibid. 13(2) 141-148
24. MORIMOTO, Y., 1970 Bathynellid Crustaceans(Syncarida) from South Korea. Ibid. 13(2) : 150-184
25. MURAKAMI, Y., d. K. Y.. PAIK, 1968 : Cavedwelling Myriapods from the Southern part of Korea. Ibid 11 : 363-384
26. 남궁준, 1971 제주도 용암동굴의 동물군집에 대하여 청운 1 : 24-41
27. —, 1973 : 한국의 동굴생물학의 발달 Ibid. 3 : 42-47.
28. NAMKUNG, J., 1974(a) A New Species of cave dwelling Grylloblattoidea (Grylloblattidae) from Korea. Kor. J. Ent. 4(1), 1-7.
29. —, 1974(b) : A New Species of Galloisiana (Grylloblattidae) from Kosudong-gul cave in Korea Ibid. 4(2) : 91-95.
30. 南宮煥, 1976 韓國産 거미 總目錄 追補(1) Kor. J. 91. prot. 15(2). 83-87
31. —, 1977 聖留窟의 動物相 聖留窟綜合學術調查報告書 韓國洞窟保存協會 69-87
32. —, 1978. 古藪洞窟의 動物相과 그 保存策 古藪洞窟保存對策基礎調査, 韓國洞窟保存協會 p. 22.
33. 白甲鏞. 1958 : 韓國産 多足類總目錄 慶北大 論文集 2 : 351-369
34. PAIK, K. Y., 1968, The Heteropodidae(Araneae) of Korea Kyung-pook Univ. Thesse Coll 12 : 167-185
35. —, 1969. The pisauridae(Araneae) of Korea. Educ. Jour., 10 : 28-66
36. —, 1970, Korean Spiders of Genus Cicurina (Araneae, Agelenidae) Kyungpook Univ. Theses Coll. 14 : 97-106
37. —, 1971. Spiders of Simbog-gul, cave and Sung yoo-gul. Cave. Theses Coll. Commen 60th Birthday of Prof. Young Ho Choi, 299-313.
38. —, 1971. Supplemental description of Coelotes Songminjae Educ. Jour. 13 : 171-175
39. —, 1971. Korean Spiders of Genus Tegenaria (Araneae, Agelenidae) Kor. Jour. Zool. 14 : 19-26
40. —, 1974 : On the Female of Conoculus simbolggulensis PAIK, 1971. Ibid. 17(3) 139-140.
41. —, d. J. NAMKUNG, 1967. Korean Spiders of Genus Cybaeus(Araneae, Argyronetidae) 2 Two New Cave Spiders from Korea. Ibid. 17(3) 139-140.
42. —, T. YAGINUMA d. J. NAMKUNG, 1969, cavedwelling Spiders from Southern Part of Korea. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 12(4) 796-844
43. SATO, T., 1939, Pseudocrangonyx from Korea. Kagaku, Tokyo. p.(6) : 205.
44. SHIBA, M., 1969, Prostigmatid Mites(Acarina) from South Korea, Bull Nat. Sci. Mus.,

Tokyo. 12(3) 608-613.

45. 손보기 1975 : 제천 점말동굴 발굴 중간보고, 한국사연구 11 : 9-53.
46. — 1978. 한국 구석기 문화의 연구 - 제천 점말동굴 발굴 조사연구 - Ibid. 19 : 1-28.
47. Suzuki S., 1966 Four Remarkable Phalangids from Korea Ann. Zool. Japan, 39 : 95 : 1-106
48. — 1972 : Opiliones from the caves of South Korea. Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, 15 : 453-454.
49. — 1975 : The Harvestmen of Family Triaenonychidae in Japan and Korea. (Travunoidae. Opiliones. Arachnida) Jur. Sei. Hiroshima Univ. Ser. B. Div. 1 (zool) 26(10) 65-101
50. Szymezakowski, W., 1975 : Découverte d'un Bathysciine Cavernicole dans l'Extrême-Orient.(Coleoptera, Catopidae) Ann. Spéléol. 30 : 463-466
51. Takakuwa, Y., 1941 : Weitere japanische Lithobius Arten und Zwei neue Diplopoden. Trans Sapporo Nat. Hist. Soc., 17 : 1-9.
52. 高桑良興, 1954 : 日本産倍足類總說., 日本 學術振興會(東京) 257 p.
53. Watanabe, Y., 1969 : Staphylinid Beetles Found in the Limestone Caves of South Korea. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 12(3) 624-631
54. 元炳徽, 1967 : 韓國動植物 圖鑑 第7卷動植物篇(哺乳類) 文教部 659p
55. Uéno, S. I., 1969. The Trechid Beetles of Islands of Tsushima Meroirs Nat. Sci. Mus 2, 57-72
57. d NAMKUNG, J., 1968 : Some cave dwelling Trechids (Coleoptera) from South Korea. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 11 : 245-262.
58. —, S. K. PAE d. F. NAGAO, 1966 Results of the Speleological Survey in South Korea. 1, General account, with brief discription of the Caved Vidited Ibid. 9 : 465-499
59. VANDEL, A., 1969. Isopodes Terrestres Récoltés dans les Grottes de Corée Ibid.12 : 157-159
60. VERHOEFF, K. W., 1938 : Ostasiatische Höhlendiplopoden(148, Diplopoden-Autsatz)Mitt, Höhoenu. Karstforsch., 83-93
61. YAMASAKI, T., 1969 Cave-dwelling Camel Crickets from South Korea Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 12(3) 616-621
62. Yosil, Ri, 1966. Cave Collembola of South Korea Ibid. 9 : 541-561.