

동굴과 인류의 상관성 및 보전 문제

홍철화*2)

1. 서론

요즘 지구촌 곳곳에서는 물론 국내에서도 동굴에 대한 관심이 부쩍 증가하고 있다. 이미 성류굴과 고씨굴, 고수굴, 온달굴 등 몇 개의 동굴들이 관광 자원으로 등장, 호평받고 있으며 지속적인 동굴 탐사와 개발 및 보존에 대한 기사가 폭 넓게 전개되고 있다.

더욱 고무적인 일로는 해를 거듭할수록 젊은 후학들이 선비의 암흑 세계에 대한 탐구심이 고개를 들고 있어 과거 북마전(伏魔殿)이라며 두려움의 대상이기도 했던 지하 동굴들의 신비가 이제 하나 둘씩, 그 베일을 벗어가고 있다는 것이다.

현재 우리나라에는 고수동굴, 성류굴, 고씨굴, 온달굴, 환선굴 등의 석회동굴 이외에도 제주도의 만장굴과 협재굴 등이 일반에게 공개되고 있는 관광 동굴의 대표적인 동굴들이다.

이 동굴들은 이 곳을 찾아오는 관광객들에게 자연의 신비로움과 오묘함을 선물하고 있을 뿐만 아니라 자연 관찰의 현장으로도 큰 몫을 하고 있다.

다시 말하면 이들 동굴속에서 우리들은 우리 조상들의 삶의 숨결을 듣기도 하고 자연창조와 생태변화의 상황을 한 눈에 살펴 볼 수 있기 때문이다.

그럼에도 불구하고 이런 자연 동굴들이 점차 오염되고 훼손되어 가고 있음은 매우 안타까운 일이다. 여러 가지 이유중에서 가장 근본적인 이유는 바로 동굴을 찾

* 학회장

는 관광객들의 부주의와 동굴 관리자들의 무관심이 가져온 결과이다.

길이 보존 관리하여 자손 만대에 자연의 현상 그대로 넘겨 주어야 할 자연 현장이 일부 몰지각한 사람들에 의하여 훼손되고, 폐허화 되어가고 있는 사실은 참으로 유감스러운 일이라 하겠다.

필자는 먼저 동굴들의 개발과 보존문제를 논하기에 앞서 동굴에 대한 이해를 돕기 위하여 동굴 전반에 관한 내용을 여기에 소개코자 한다.

II . 동굴에 관한 연구 동향

우리나라에서는 1939년 평북 영변의 동룡굴이 발견된 이후 동굴 연구의 바람이 불기 시작하였으나 그후 태평양 전쟁으로 중단되었다가 1960년에 경북 울진 성류굴 발견에 자극을 받아 비로서 1967년부터 중앙일보 주최로 동굴 탐사가 본격적인 궤도에 오르게 된 것이다. 그후 동굴에 대한 탐사와 학술 연구열이 계속 고조되고 있던 중, 1970년에는 한국동굴보존협회가 그리고 1973년에는 한국동굴학회팀이 건국대학 주최로 닳을 올려 전국의 동굴 조사에 오늘에 이르기까지 주력하고 있는 실정이다.

현재 성류굴은 물론 제주도의 만장굴, 김녕사굴과 협재굴, 영월의 고씨굴 등이 관광동굴로 그 면모를 갖추고 있다. 요컨대 세계의 동굴에 관한 연구는 최근 1백년도 채 되지 못하는 새로운 분야로 지형학, 지질학과 생물학은 물론이고 선사고고학, 기상, 지역개발 등에 이르기까지 각 분야에서 개별조사 및 협동조사가 이루어지고 있는 것이다.

사실 오늘날 동굴은 지리, 역사, 생물, 자연, 과학 분야의 현지 학습장으로 등장

되었으며 그 학술적인 조사 연구와 산학 협동의 실험장으로 각광을 받게 된 것이다.

즉, 우리나라에는 현재 한국동굴학회와 한국동굴환경협회가 있어 동굴의 학술적 가치판단, 관광개발 및 보존 정책들이 활발하게 연구 검토되고 있다.

특히 한국동굴학회에서는 그동안 수많은 동굴에 대한 학술조사를 실시하였으며, 최근 10년간에 걸쳐 관광개발된 동굴들에 대한 환경보존 및 안전진단이 실시하고 있으며 정부 당국에서도 이와같은 공개 동굴에 대한 환경보전진단을 연 1회 이상 실시토록 권장하고 있는 실정이다.

III . 동굴과 우리 인류와의 상관성

동굴은 옛부터 우리 인간과 밀접하게 관계를 맺어 왔다.

먼 옛날 석기 시대에는 험거 생활의 주거지로 이용되어 왔을 뿐 아니라 때로는 은신처, 수도장, 작전 기지, 저장소로 이용되는 등 참으로 다양하게 이용되었다.

오늘날 이와 같은 GMS적은 도처에서 발견할 수 있다. 예를 들어 충북 미원의 청석다리 동굴 입구에서는 암벽에 성혈의 유흔이 몇 개소 남아 있음이 발견되었을 뿐 아니라 그 이구 바닥에서는 깊이 1m의 지하 밑에서 두터운 노지가 발견되고 있는 실정이다. 그리고 충북 단양의 고수 동굴 입구속의 퇴적층 밑에서는 구석기 천정으로 보이는 수렵용 타제석기가 발견되었고, 동굴 밖 가까운 밭에서는 농경용 타제석기가 발견된 바도 있다. 실로 우리 옛 조상들이 강 가까운 동굴속에 살면서 바닷가나 냇가에서 물고기를 잡아 먹으며 살아왔다는 사실은 어디에서나 찾아볼 수 있는 것이다. 그리고 영월의 고씨굴은 임진왜란때 고씨 일족이 숨어 살며 난을

피하였다는 굴이며 더욱이 경북 울진의 성류굴을 비롯한 많은 동굴 속에서는 아직도 임진왜란때의 피난지로 이용했던 증거로 토기며 인골화석, 그리고 베틀같은 일상 생활용구까지도 남아 있음을 볼 수 있다. 한편 유명한<북경원인>의 뼈는 중국 화북지방 주구점 동굴 속의 퇴적층에서 발견되었고 프랑스에서는 구석기 초기 말부터 사람들이 동굴속에서 살았다는 흔적으로 벽화, 부조 점토로 만든 동굴채들이 발견, 발굴되고 있다. 즉, 1835년에 라 브엔느 지방에 있는 चा파우드 동굴(Chaffaud)과 하위 사보이에 지방에 있는 베이리어(Veyrier) 동굴 은신처에서 뼈 위에 그린 그림을 발견하였고, 1860년에는 라테트(E.Lartet)가 아리제(Ariege)지방에 있는 마사트(Massat)동굴에서 15년간이나 작업하여 구석기 시대의 것으로 추정되는 예술품들이 발굴된 점으로 보아 세계 각지에서 동굴과 인간은 옛부터 깊이 관계되고 있었음이 입증되고 있다.

N . 우리나라 동굴의 특성

우리나라의 동굴중 석회동굴, 화산동굴 등은 대체로 그 생성 연대가 아직 확실치 않은 상태이다. 다시 말하면 석회동굴인 강원도 삼척군의 초당굴, 환선굴, 관음굴 등과 영월군의 고씨굴과 용담굴, 정선군의 비룡굴과 화암굴, 충북 단양의 고수굴과 노동굴, 단양동굴, 경상북도 문경의 관산굴 등은 그 대부분이 고생대에 속하는 지질층에 발달하고 있어 대체로 구조 지질의 생성년대는 약 4~5억년전 것으로 알려져 있다. 물론 동굴형성연대는 매우 새로운 것이다.

대부분 동굴들이 중유석과 석순 등의 지형경관이 풍부한데 그 동굴의 형성연대는 대략 10만년 전후로 추정되고 있다.

비교적 동굴지형이 풍부하게 발달하고 있어 각종 미지형의 모식적 전시장의 역할을 담당하고 있으며, 이들 동굴이 하천의 하상에 가까운 곳에 위치하고 있는 동굴에서는 그 옛날 우리 조상들이 살아왔던 흔적들이 곳곳에서 발견되고 있다.

따라서 이들 동굴들이 선사 주거지나 종교 신앙의 성소로써 그리고 피신처로 이용되어 왔었음을 추측할 수 있다. 뿐만 아니라 이 동굴속에 존재하는 박쥐 등은 종유석과 함께 옛부터 한방 약제로써 오늘에 이르기까지 사용되어 오고 있음이 확실하다. 한편 화산동굴은 우리나라에 약 100개소가 있다고 알려져 있는 바 그중 제주도에서만도 70여개소가 된다. 제주도의 만장굴, 빌레못 동굴, 김녕사굴, 와흘굴, 황금굴, 구린굴, 소천굴, 미천굴 등을 비롯하여 북한 지역의 개마고원, 황해도의 곡산, 강원도의 철원 등지에 주로 분포된다. 특히 만장굴은 세계적인 화산동굴로 유명하다. 종유석과 석순이 발달되지 않는 것이 특징이나 지표를 덮고 있는 해안 사빈의 패사가 지표수에 용해되어 동굴 천정에 약한 2차 퇴적물을 발달시키는 경우가 있다. 협재굴이 그 좋은 예이다.

그런가 하면 우리나라 제주도의 굴 입구는 외국에서와 같이 개스 폭팔로 이루어지는 것이 아니고 천정이 함몰되어 굴 입구가 이루어진 것이다.

좁고 길다란 것이 특색이어서 세계적으로 길다란 화산동굴의 특색을 보았으나 그 실지 내부 경관은 매우 단조하여 볼만한 것이 없다.

그리고 제주도의 화산동굴은 그 대부분이 서북쪽의 협재리 서남쪽과 동북쪽 김녕부근에 집중 산재하고 있는 것이 특징이다.

이밖에도 동굴의 넓이 특히 공동의 크기가 넓어짐에 따라 낙반 현상이 많이 일어나고 있는 동굴이 많은 점과 깊은 수직굴이 많아서 진동굴성 생물이 많다는 점도 특이할 만하다.

V. 동굴의 분류와 성인

동굴은 그 생성의 원인이나 형성과정 그리고 그 형태에 따라서 달리 분류된다. 즉, 자연굴과 인공굴로 대별되기도 하고 종유굴, 화산굴, 파식굴과 절리굴 등으로 세분되기도 한다. 물론 그 형태에 따라 수평굴과 수직굴로 구분될 수도 있다. 먼저 종유굴은 석회동굴이라고도 하며 주로 석회암 지역에 널리 분포 된다. 우리나라에는 전국에 약 1천여개소의 동굴이 있다고 하나 그 근거가 매우 애매하다. 실상 우리학회에서 조사파악하고 있는 동굴은 무려 220여개가 기록되어 있다. 이 종유굴은 물이 땅속에 스며 들어 석회암을 용해시켜 이루어지는 동굴로 천대만상의 종유석(Stalactite)과 석순(Stalagmite), 석주(Colum)들의 장관이 지하 궁전의 신비경을 이룬다.

한편 화산굴은 화산이 분출할 때 외측은 냉각하여 굳어지나 용암이 흘러가 버린 내부는 이른바 공동을 이루어 마치 사람의 창자 내부와 같은 지형을 이룬다. 그리고 파식굴에는 해식동굴과 하식동굴로 구분되는데 그 대부분이 해안의 해수, 파도의 파식작용으로 이루어진 해식굴이다.

이밖에도 절리면에 수식작용으로 암반이 삭박되어 이 절리면이 커져 암구로 되는 절리굴이 있다.

사실 절리굴은 그 대부분이 화강암의 절리에서 많이 나타난다.

그리고 고생대에 속하는 규암층에 생긴 이른바 역단층에 의한 여파로 생긴 각력암이 지하수류로 유출 소멸되어 그곳에 암굴이 발달하는 것이다.

그밖에 인공굴은 인간이 어떤 목적 수행을 위한 시공 동굴로 주로 군사적인 목적과 산업적인 목적에 의하여 만들어 놓은 것이다.

요컨대 동굴은 그 성인에 따라 이상과 같이 구별되고 있는데, 진술한 종유굴의

대표적인 예는 울진의 성류굴, 영월의 고씨굴, 삼척의 초당굴, 환선굴, 관음굴, 단양의 고수굴, 온달굴 등이라 할 수 있고 화산굴로는 제주도의 빌레못 동굴, 만장굴, 김녕사굴 등이고 파식굴로는 오동도의 해식굴을 비롯한 해변 동굴들이 이에 속한다. 그밖에도 절리굴로는 마이산의 화암 약수굴, 충북 미원의 청석다리굴과 산정 부근에 분포되고 있는 암굴들 중에서 많이 볼 수 있다.

Ⅷ. 동굴 환경보전의 필요성

알려진대로 제주도의 화산동굴들은 화산이 폭발 분출하고 있을 때 화구로부터 흘러 나온 용암에 의하여 그대로 냉각되면서 동굴이 형성되고 지형 지물들이 맺혀진 것이다. 따라서 용암이 일단 냉각되면 동굴도, 지형지물도 그 형성이 끝맺게 되는 것이다.

즉, 새롭게 재생될 수도 없고 그 이상 성장할 수도 없는 것이다.

한편 석회동굴인 고수동굴내에 있는 종유관과 종유석들은 해마다 1년에 0.2mm 썩의 성장이 계속되고 있다. 이것으로 보아 동굴 내에서 볼 수 있는 이들 2차생성물들은 그 대부분이 2~4만년의 기나긴 세월에 걸쳐 성장한 것이라고 판단된다. 이와 같이 수만년의 오랜 세월동안에 성장한 종유석과 석순 등인데 한두 사람의 부주의로 순간적으로 훼손되거나 파괴된다는 것은 통탄할 수 밖에 없다고 할 수 있다. 동굴생물의 경우에도 동일하다.

동굴 생물로서의 특징은 캄캄한 환경 속에서 살아 왔기에 촉각인 더듬이가 몸길이의 몇배나 되고 어둠의 환경 때문에 눈이 필요치 않아 이른바 눈이 퇴화된 장님 새우가 서식한다. 이와같은 생물들이 밝은 정등불 밑에서 살게 된다면 그 특성

들이 어떻게 달라질 것인가? 동굴 생물이 지녀야할 특성도 없어지게 될 것이 틀림 없다. 생각만 해도 기가 막힌 일인 것이다.

대체로 동굴의 환경은 암흑의 세계라 할 수 있을 정도로 캄캄하여야 하고 1년동안 계속 동굴 속의 온도가 비슷하거나 같아야 하며 그리고 항상 습기가 많아야 하는 것이므로 이와같은 동굴환경이라야만 특이한 동굴 생물이 서식할 수 있으며 그 동굴 생물로서의 특성도 지녀 나갈 수 있게 되는 것이다.

한편 우리는 동굴의 환경보존은 물론 동굴 속의 지형지물보존에도 유의하여야 하겠다. 관광 통로의 개통을 위한 지형지물의 오손은 물론, 정원석이나 장식품으로서의 수석재로 동굴속에서 갖고 나오는 행위들은 삼가야 할 여건이라 하겠다. 동굴의 세계는 그야말로 지표세계와는 달리 신선한, 오염되지 아니한 지하세계이다.

대기의 오염, 수질의오탁도 볼 수 없는 천지창조의 태초와 같은 자연환경을 이루고 있어 학술적 연구대상은 물론이고 지구과학 각 분야에서의 관찰현장이 되고 있기도하여 동굴의 환경을 그대로 보존한다는 것은 가장 당연한 과제라고 볼 수 있다.

Ⅵ . 동굴의 개발과 보존문제

동굴이 향토 지역사회 개발에 이바지할 수 있는 자원적 가치를 지니고 있음은 이제 재언을 요하지 않는다. 그 신비롭고 다채로운 지하궁전 또는 북마전과도 같은 내부 경관은 관광자원적 의의가 큰 것으로 오늘날 북한 땅의 동굴들은 물론 울진의 성류굴, 영월의 고씨동굴, 단양의 고수굴, 노동굴, 천동굴, 정선의 화암굴, 동해안의 천곡동굴, 환선굴, 용연굴 그밖에 제주도의 만장굴, 김녕사굴, 협재굴 등은

이미 관광동굴로 개발이 된 동굴로 알려져 있다. 이와같은 동굴의 개방은 일면에서는 주민 소득과 지역사회 발전에 이바지하는 면도 크다고 하겠으나 한편으로는 그 동굴 자신이 지니고 있던 순수성과 진실성이 개발과 동시에 없어지게 되는 것이다.

사실상 동굴은 전술한 바와 같이 지리, 생물, 고고학, 과학 분야의 종합적인 자연 현장 학습장으로 절대 필요하다.

그밖에도 케이빙 스포츠를 통한 조직 훈련과 심신단련 등의 효과는 재언을 요하지 않는다. 그러나 이와같이 관광개발로 인하여 동굴로서의 가치가 없어지는 것은 많은 관광객의 출입으로 동굴의 폐허화는 물론 동굴생물의 생태가 변하고 절멸의 위기에 이르기 되기 때문이다.

따라서 이미 공개되어 사람이 출입이 잦아 학술조사의 가치가 없어진 동굴 중 그 교통의 위치가 좋고 지형 경관이 뛰어나 관광적 가치를 지니고 있을 때에는 이를 이용한 관광소득의 증대를 위하여 개발을 서둘러야 할 것이다.

동굴속이란 주야는 물론 사시 암흑 세계이므로 생물의 진화가 늦으며 그 환경에 적용된 독특한 개성을 지니는 진동굴성 생물이 서식하게 마련이다.

더구나 거의 동굴내의 수온이나 기온의 변화가 적고 일정하므로 이로 인한 생물의 특성이 지표상의 것과는 다르게 나타나고 있어 학술연구에 중대한 의의를 갖는다.

뿐만 아니라 진화가 늦어 옛 지질 시대의 생물이 아직도 동굴속에서는 살아 있는 이른바 화석곤충같은 것을 보게 된다.

그리고 선사시대의 유산과 지질구조와 지형 변천의 과정 등을 이 동굴 지형속에서 그대로 한 눈으로 볼 수 있어 현지 학습장으로 매우 중요한 것이다.

따라서 이와 같은 경우 동굴은 개방할 것이 아니라 보존되어야 한다.

일부 몰지각한 사람들에 의하여 그 수 만년을 걸쳐 이룩된 종유석이나 석순들이 하루 아침에 파손되는 경우를 보아서도 이들의 사전 예방을 위하여는 동굴 전반에 걸친 분포 조사와 특성 조사를 실시하여 보존 가치가 있는 동굴은 대책을 강구하여 보호토록 하고 그 밖의 동굴은 관광 및 휴양지로서 개방되어야 하겠다. <개발은 파괴의 시초>라는 말이 있다.

동굴의 개발이 그 동굴로서 가치성을 상실하게 되는 것임에는 틀림없지만 그러나 이 관광자원을 유효 적절하게 이용하여 향토 지역사회 개발의 한 요소로 무거워진 주민의 소득증대를 기할 수 있게 하는 것이 보다 현실적인 과제라 할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

요컨대 동굴은 그가 지니고 있는 위치 가치는 물론 내부의 지형경관 그리고 특성이 각각 다르다. 이와 같이 각각 다른 특성을 지닌 동굴에 대하여 다각적인 관찰 조사로 보존 가치를 판별하여야 하겠다.

이리하여 이미 부분적 또는 전면적인 파손으로 보존할 필요가 없어졌을 때에는 이 동굴의 관광개발이나 현지 학습장으로 개발하여야 하겠다.

사실상 수평굴보다도 수직굴인 경우 특히 지하 깊이 함몰된 동굴 호수나 또는 고여 있는 동굴 속 깊이 들어앉은 지하수 구덩이 같은 곳에는 아직도 진동굴성 생물들이 서식하고 있는 관계로 이와 같은 동굴은 실험장으로 보존 대책을 마련하여 학술연구의 현장으로 이용하여야 하겠다.

전술한 바와 같이 중국이나 우리나라에서는 아직도 종유석이나 석순을 갈아 그 분말을 한약재로 사용하고 있는 터이므로 간혹 몰지각한 사람들에 의해 동굴 발견의 보도와 함께 즉시 도굴, 파괴를 당하고 있는 것이다.

하루속히 동굴 보호에 관심이 많은 선진국민으로서의 체면이 유지되게끔 각자가 노력하여야 하겠다.

참 고 문 헌

홍시환(1979) 한국의 자연동굴, 금화출판사.

문화공보부(1971) 한국의 동굴.

신유영(1982) 한국의 용암동굴, 한국동굴학회.