

세계의 洞窟 概觀<2> 美大陸의(남북아메리카)의 洞窟

信 興 專 門 大 韓 聖 寅

學 會 事 務 局 長 洪 承 達

I. 北美大陸의 洞窟

1. 概 要

드문드문 펼쳐진 켄터키의 한 시골에 구부러 흘러내리는 그린川이 있다. 흐름은 유연하고, 강가에는 수목이 무성하다. 그곳 숲에 가리워진 커다란 물이 없는 洞窟의 入口가 있다. 반대편에는 地平線 저쪽까지 푸른 草原이 펼쳐져 있다. 특별히 이렇다할 정도의 풍경은 아니지만, 여기에 世界 第一의 경이로운 洞窟의 하나를 볼 수 있다. 이 洞窟이 맘모스(매머드)洞窟의 入口다. 여기서부터 전장 290km의 새끼모양의 洞窟이 시작되는 것이다. 世界 最長의 洞窟이다. 이 거대한 洞窟은 관목이 번성한 프린트 대지와 맘모스 케이프대지, 그 사이를 침식하고 있는 호친스 溪谷의 地下에까지 펼쳐진다. 10개 이상의 入口가 있고, 크고 넓은 광장, 폭넓고 긴 터널, 비뚤비뚤한 지하천이 계속된다. 垂直窟은 적고, 또 낙차도 적다. 그 때문에, 물이 없는 주굴부는 이상적인 觀光洞窟로 개발되어 있다. 케이브대지에는 여기저기에 洞窟의 일부가 觀光에 이용되고 있다. 한 觀光洞窟에서는, 벌꿀통과 같은 洞窟안을 걸어가기 위해 4시간 이상 걸린다. 프린트대지 쪽은 洞窟이 복잡하고, 지금도 많은 새로운 洞窟이 발견되며, 探險되어 지고 있다.

2. 美國의 洞窟

지금은 이미 地下水가 말라버리고, 건조한 洞窟이 되었지만, 프린트 맘모스洞窟과 같은 큰 飽和水帶 起源의 터널이나, 지하천이 蛇行하면서 거의 水

주로 발달한 장대한 洞窟系는, 美國의 大洞窟 地帶의 전형적이라고 말할 수 있다. 이 켄터키를 中心으로, 북쪽은 펜실베니아, 남쪽은 알라파마까지의 애팔레치아 地方까지 펼쳐진다. 대조적으로 북 조지아의 에리존즈洞窟은 이 地方의 洞窟과 달리 일직선으로 뻗어져 있다. 10km 이상의 길이로, 양단은 거대한 垂直洞窟로 되어 있으며, 피지온산의 밑을 관통하고 있다. 入口의 垂直洞窟은 환타스틱 피트, 인크레저블 피트라 불리우며, 양쪽 모두 150미터의 깊이이다. 美國 동부의 洞窟은 이차생성물은 일반적으로 그렇게 발달되어 있지 않은 것이 하나의 특징이다. 그러나 예외도 있는데, 버지니아의 루레이 洞窟에는 멋진 장식을 볼 수 있어, 觀光洞窟化 되어 있다.

맘모스 洞窟의 일부도 장관이어서, 보면서 다니는 것이 정말 즐겁기만 하다. 버지니아는 멋진 天然橋나 천연터널이 있는 것으로 아주 유명하다. 천연교는 폭이 30m인 협곡을 넘어서, 높이 45m의 커다란 自然 石灰岩의 다리가 양쪽 벼랑을 건네주고 있다. 아마도 옛날 커다란 洞窟이 있던 것이 무너져 내려앉은 것일 것이다.

천연터널은 일반에게는 그다지 알려져 있지 않지만, 아주 멋진 洞窟로, 길이는 약 300m이다. 천정의 높이는 평균 25m, 폭이 약 40m이다. 양쪽끝에 커다란 入口가 있으며, 완만히 커브되면서 水平으로 뻗어져 있다. 터널 대신 이용되어, 사잔 鐵道의 지선이 그 안쪽을 달리고 있다.

미시시피강에서 서쪽으로는 洞窟은 그리 없지만, 장소에 따라서는 엄청나게 큰 洞窟도 있다. 그 중 하나, 오자크지방에는 아주 많은 洞窟이 발달되어 있다. 뚜렷한 節理系의 영향을 받은 카메론 洞窟은 놀라울 정도의 미궁과 같은 洞窟인 반면, 카롤 洞窟과 같이, 길이 6km의 한개의 地下川 洞窟과 같이 단순한 예도 있다. 남쪽으로 내려가면, 텍사스에는 소노라 洞窟이라는 유명한 觀光洞窟이 있다. 수많은 헬리타이트랑 벽면을 뒤엎은 방해석의 결

정, 거대한 석순에는 그저 보는 이가 놀랄 뿐이다. 북쪽으로 올라가면, 다코타의 블랙구릉의 윈도우 洞窟도 커다란 觀光洞窟이다. 총연장 40km이며, 근처의 주얼 洞窟 등은 80km가 넘는다. 두 洞窟 모두 방해석의 結晶이 상자 같은 모양으로 연결되어 벽면을 덮은 박스워크로 유명하다.

로키산맥으로 들어가면, 카달프산지에 유명한 칼스벳트 洞窟이 있다. 뉴멕시코의 반사막지대에 위치하는데, 특별히 특징있는 洞窟은 아니다. 들어서면 맨먼저 넓은 “박쥐의 방”이 있다. 이곳은 몇 만마리나 되는 박쥐의 보금자리이어서, 저녁때 여기서 일제히 튀어나가는 모습은 정말 장관이다. 다음은 거대한 “대회랑”이 나온다. 커다란 암괴가 산재하며, 급경사로 내려간다. 그러면 “왕의 방”과 “여왕의 방”이 나온다. 이곳에는 모든 종류의 이차생성물이 발달하고 있는 아름답고 멋진 장소이다. 이곳을 통과하면, 최대의 볼거리인 “大空洞”이 나온다. 가늘고 길게 조금 커브되면서 뻗어나가는 거대한 공동으로, 천정의 높이는 100m 가깝고, 폭은 200m까지 되는 곳도 있으며, 1km 이상 계속된다. 장관이라 표현할 수 밖에 없는 거대한 석순이나 그 외에 여러가지의 이차생성물이 아름답게 장식되어 있다. 世界 第一이라 말할 수 있는 최고의 觀光洞窟이다. 서둘러서 돌아다녀도 3시간은 충분히 걸린다. 땅속에서 식사를 하고, 엘리베이터로 지표까지 250m를 단숨에 올라온다.

칼스버그 洞窟의 북서쪽에는 콜로라도 대지가 펼쳐지는데, 이곳에는 많은 사암 洞窟이 있다. 이곳은 인디안들이 주거지로 사용하던 洞窟이다. 솔트·레이크 근처에는 틴파나고스 洞窟이 있다. 멋진 헬리타이트가 있는 觀光洞窟이다. 네프스·캐논 洞窟은 칼스버그 洞窟보다 깊은 洞窟이지만, 즐길 수 있는 洞窟이라고 말할 수는 없다. 진흙투성이가 될 뿐이다. 카스게이드산맥의 북서부에는 熔岩洞窟地帶가 있다. 이 중 몇개는 매우 거대하다. 최근 발

견된 것으로 北 캘리포니아의 클라맥스산지의 石灰洞窟이 눈을 끈다. 아주 얇은 石灰岩層에, 요몇년 사이에 계속해서 새로운 垂直洞窟이 발견되고 있다. 그중 하나인, 미트그린더 洞窟은 급경사의 좁은 캐논이지만, 깊이가 219m나 된다. 도중에 몇개의 垂直洞窟이 있고 전체로 100m 이상을 내려간다.

3. 캐나다의 洞窟

캐나다에는 최근까지 특별한 洞窟은 없다고 여겨져 왔다. 그러나 록키산맥의 산 속에 커다란 洞窟 몇개가 발견되었다. 요크샤 洞窟은 그중 가장 멋진 洞窟이다. 美國과의 國境에서 조금 캐나다 쪽으로 들어간 곳에 있는데, 地下에서 國境을 넘어간다. 안티·굿대지에 있는데, 土壤이 유출하고 있는 石灰岩의 암석단구에서 入口의 垂直구멍이 폭 들어가 있다. 깊이는 300m나 되며, 하층에는 포화수대기원의 튜브가 완만한 傾斜를 넓게 그물모양으로 뻗어져 있다. 이들 튜브는 매우 커서, 주둥굴의 “로라·코스트·런”은 글자 그대로 그 특성을 간직하고 있다. 이 요크샤 洞窟보다 깊은 洞窟은 캐나다에는 액트미스 洞窟이 있다. 록슨산에 있는데, 작은 캐논이 끝없이 무수히 작은 폭포를 형성하면서 흘러내려가고 있다. 모두 522m의 깊이이다.

카슬가드 洞窟은 캐나다에서 가장 색다른 洞窟이다. 물론 세계적으로도 특이한 洞窟이기도 하다. 거의 곧장 9km나 계속되며, 카슬가드 산밀을 관통하여, 거대한 콜롬비아빙원 바로 밑까지 연결된다. 가장 안쪽은 氷河의 얼음벽으로 차단되면서 洞窟이 끝난다. 서쪽의 레사공원지역에는 이전부터 觀光化된 나킵 洞窟이 있다. 아주 불편한 장소이어서, 캐나다 횡단 하이웨이에서 걸어서 몇시간이나 걸린다. 커다란 지하천 洞窟인데, 땅속호나 폭포가 계속되는데, 여름에는 눈이 녹아 물이 불어나 들어갈 수 없다.

4. 멕시코의 洞窟

멕시코에는 세계 굴지의 훌륭한 洞窟이 많다. 고산과 열대기후, 큰 하천, 풍부한 石灰岩의 조화로 地下의 파라다이스를 만들어 낸다. 그중에도 눈을 끄는 것은 라스·코론토리너스 洞窟과 엘·소타노 洞窟이다. 잘라 세운 절벽형의 垂直洞窟이 入口이며, 直徑이 100m나 된다. 깊이는 각각 376m와 410m인데, 어느쪽도 곧바로 내려간다. 동부산지에는 아메리카대륙에서 가장 깊은 洞窟이 있다. 산 어그스틴 洞窟인데, 커다란 폭포가 된 깊은 垂直洞窟이 계속되고, 깊이는 612m나 달한다. 잘 발달된 전형적인 지하천 洞窟이다. 그렇다고 멕시코의 모든 洞窟이 전부 이와같은 깊고 물이 많은 것은 아니다.

물이 없고 건조한 크고 멋진 수평굴도 있다. 이중 몇개는 눈부신 화려함을 갖고 있어, 觀光洞窟로 개발되고 있다. 가장 유명한 것은 부즈타먼트에 있는 파밋트 洞窟이다. 거대한 석순이 아름답다. 가장 남쪽에 있는 주인 치아파스주에서는 지금도 한창 洞窟探險이 계속되고 있다. 이 地方은 “水中洞窟의 地方이라고 말할 수 있을 정도로, 큰 河川이 몇개씩이나 地下로 스며들고 있다. 이들 河川이 긴 地下洞窟을 발달시킨다. 그 하나가 엘·초래아드로 洞窟인데, 아마 세계에서 몇 제 안되는 아름다운 洞窟중의 하나일 것이다. 길이는 3km이며, 入口와 出口의 비고는 약 350m이다. 통과할 수가 있고, 많은 폭포나 地底湖, 廣場이 있고, 지하천은 희고 깨끗한 石灰岩을 침식하고 있다.

그외에 중앙아메리카에는 洞窟이 그다지 알려져 있지 않다. 뉴카탄반도는 거의 全域에 石灰岩이 分布되어 있지만, 地形이 낮기 때문에 水沒되어 있는 吸入洞窟이 많다. 이들을 세노트라 부른다. 멕시코의 치아파스주와 國境을 접하는 구와테말라에도 제법 큰 규모의 洞窟이 알려져 있다. 지금까지도 계속 探査되고 있는 중에 가장 아름다운 洞窟은, 아구아·에스콘디도 洞窟일

것이다. 길이는 3km 정도고, 높이, 폭이 약 20m이고 굉장한 지하천이 흘러 내려가고 있다.

5. 알틴제도의 洞窟

칼리브섬에는 많은 石灰岩이 있다. 벌버도스섬이나 바하마섬에는 작은 洞窟이 수없이 많다. 섬의 地形이 낮기 때문에, 일반적으로 洞窟은 짧고 낮은 것이 대부분이다. 푸에코토리코에는 멋지고 근사한 지하천 洞窟이 많지만, 큐바에는 미치지 못한다. 큐바에는 규모가 큰 멋진 洞窟이 많지만, 세상에 널리 알려져 있지는 않다.

자마이카는 거의 全國土가 石灰岩이고, 洞窟이 많고, 高山地帶는 密林의 카르스트이다. 콕피트 地方에는 깊고 오목한 장소를 가리지 않고 발달해, 그 地形은 정확히 파악할 수 없는 지세이어서, 지금도 대부분 地域이 아직도 未探險인 채로 남아 있다. 이 섬에는 全國土에 걸쳐 아름다운 洞窟을 발견할 수 있다. 남해안에 있는 장손즈·베이 洞窟은 해면 높이에 入口를 가진 크고 아름다운 洞窟이다. 조금 염분을 포함한 아주 깨끗한 아름다운 지저호가 있다. 내륙부에도 오래된 洞窟이 많이 있다. 물이 없이 건조한 큰 공동이 펼쳐지고, 많은 박쥐나 가마도마(곰둥이) 등이 서식한다. 북해안 근처 터치필드 洞窟의 20m 정도의 구멍은 박쥐의 구아노로 메워져 있다. 洞窟의 일부가 地表에 입을 연 場所에는 녀클들이 地上에서 30m 넘게 아래로 내려져 있다. 서반부에 있는 중앙산지에는 많은 河川이 石灰岩地帶에 흘러 들어가 그곳으로부터 地下에 스며 흐른다. 이들 물은 결국 海岸 근처에서, 거대한 湧水가 되어 다시 地表로 흘러나온다. 돌넉·베트 湧泉에는 地下를 21km 씩이나 흘러내려오는 케이브 河川의 물이 봄어 나오고, 맑은 샘을 만들고 있다. 그중에는 입이 벌어질 정도로 이색적인 洞窟이 펼쳐지는 지하천도 있다. 쿠아시즈·리버 洞窟도 그중 하나로, 세계적으로 유명하다. 그러나, 그

다지 규모적으로 큰 것은 아니다. 희고 깨끗한 石灰岩안에 발달되어 있고 폭 5m, 천정의 높이 20m 정도의 洞窟이 계속된다. 30개 이상의 폭포가 차례로 연속되어 떨어지는 물소리와 흘러내릴는 모습은 장관을 이룬다.

II. 南美大陸의 洞窟

남아메리카, 아프리카의 태반은 전혀라고 말할 만큼 探險되지 않은 未開發地 상태이다. 洞窟의 探險이나 研究라는 것은 地域開發 다음에 오는 것이다. 洞窟은 거의 알려져 있지 않고, 아마 世界的 규모의 洞窟이 아직 몇개는 숨겨진 채로 있을 미지의 땅이다.

현재로는 베네주엘라가 가장 잘 조사되어 있다. 북서부의 石灰岩地帶에 많은 洞窟이 있고, 깊은 垂直洞窟이나 큰 水平洞窟이 알려져 있다. 가장 아름다운 洞窟은 구와타라 洞窟이다. 깊은 수직굴이 연속되고, 깊이는 305m이다. 밑에는 지하천이 조금 연결되어 있다. 북동지방에는, 몇천마리의 아브라요타카라는 새가 주거지로 살고 있는 유명한 가차로 洞窟이 있다. 이 특이한 새도 남아메리카에서는 대단히 신기한 것은 아니다. 남동부의 깊은 장글지대에 관해서는 거의 아무것도 알려져 있지 않다. 알려진 것으로는, 사리사리나마 대지에 거대한 구멍이 몇개 있는 정도로, 그 중 하나는 깊이 340m 정도 된다는 것 뿐이다. 지금부터 본격적인 探險이 기대되는 地域이다.

브라질의 石灰岩대지는 광대한 國土의 극히 일부를 차지하는데 지나지 않는다. 하지만 山岳地帶가 아니기 때문에, 가장 깊은 洞窟이라 할지라도 190m를 넘지 못한다. 즉, 오라·그릇스 洞窟인데, 흡입형 垂直洞窟로 시작된 地下水洞窟이다.

그러나 사오마테우스 洞窟은 아직까지 그 규모는 크다고 인정되고 있으나

측정되고 있는 길이 만도 13km 이상에 달하고 있고, 계속 기대되고 있는 洞窟이다.

한편 페루의 안데스山地에도 넓은 石灰岩地帶가 발달하고 있으나 아직도 이 地域에 대한 調査를 실시하지 못하고 있는 실정이다. 이 나라 수도인 리마의 뒷쪽산지에는 해발 4500m의 高地가 널리 分布되고 있는데 이곳에도 많은 洞窟이 발견되고 있으나 아직 探險은 시행되지 못하고 있는 실정이다. 다만 부근에 있는 미르포 洞窟은 작은 洞窟 瀑布가 계속되고 있는데 이 洞窟은 깊이 407m 끝머리 洞窟바닥에서 地下水에 水沒되고 있는 洞窟이다. 이 끝머리 地下湖水는 땅 밑으로 복류하여 맞은편 쪽에 떨어진 곳에 있는 후우가포 洞窟과 계속되는데 이 洞窟의 海拔높이도 거의 비슷한 높이를 이루고 있는 것이다.