

세계의 洞窟 概觀 <3>

洪 始 煥, 洪 顯 哲

I. 유럽의 주요 洞窟

1. 英國과 아이랜드의 洞窟

英國 제도에는 洞窟이 꽤 많지만 地形이 낮고 평탄하기 때문에 세계적인 규모에 달하는 것은 없다. 북서 요크셔의 잉글보르·마랍 지방에는 英國 제일의 멋진 洞窟이 발달하고 있다. 가장 유명한 것은 계핑·길 洞窟로, 잉글보르 구룡의 동쪽 사면에 入口가 있다. 거대한 수직굴로, 쉘백강이 이곳에서 지하로 스며들어 가며 곧장 폭포가 되어 110m를 흘러 떨어져 높이 35m, 폭 35m, 길이 150m 의 거대한 홀의 천정에 연결된다. 이것이 英國 제일의 멋진 洞窟로 발달하고 있다. 물은 洞窟 마루의 자갈, 모래나 암괴의 틈으로 흘러들어가 없어진다.

洞窟은 그곳에서 부터 횡으로 뻗어져 길이 11km에 달하는 그물눈 모양이 펼쳐진다. 대부분은 물이 없어져 지금은 활동하지 않는 洞窟이다. 커다란 홀이나 다른 洞窟로 연결된 커다란 수직굴을 여기저기서 발견 할 수 있다. 물이 흐르는 장소도 있고, 멋진 장식을 볼 수 있는 곳도 있다.

이 계핑 길 洞窟은 꼭 요크셔 지방의 전형적인 흡입 洞窟은 아니다. 오히려 이 지방에는 自由水帶型의 작은 地下川 洞窟이 많고, 보통은 작지만 폭포가 되는 수직굴이 계속되는 것이 특징이다. 가장 대표적인 것으로 로스트·콘즈 洞窟이다. 천정은 낮지만 옆쪽이 넓은 지하천 洞窟로, 몇 곳에서 하층으로 떨어져가는 수직굴과, 그대로 수평으로 뻗어나가는 상층 洞窟로 나뉘어진다. 물흐름은 눈이 번쩍 뜨일 정도의 멋진 폭포가 되어 흘러 떨어

지고, 잠수도구가 필요할 정도의 깊은 연못으로 사라진다. 그때문에 그 이상 깊이 들어가려면, 상층 洞窟 쪽으로 가지 않으면 안된다. 이 상층부는 과거에 지하수의 흐름에서 격리된 장소로, 물은 없지만 멧진 수직굴이나 横穴이 계속된다. 어느 루트를 택하든 나중에는 깊이 20m의 커다란 폭포가 된 수직굴로 나온다. 비뚤비뚤한 캐논이 계속되어 본류와 합류된다. 상당히 넓은 유역으로 부터 지하수가 모여들기 때문에, 이곳은 泥炭層이 있는 지표면 하 140m에 달하고 있다.

상류로 가면 절벽같이 되어버린 수직굴이 몇개 있고, 이곳을 올라가면 오래된 아름다운 洞窟이 나온다. 하류로 나갈 수는 있지만, 어깨까지 물이 차는 곳이 계속되며, 맨 나중에는 수몰해서 끝나고 있다.

요크샤에는 물이 흘러나오는 洞窟 入口에서 들어갈 수 있는 형태의 洞窟은 그리 많지 않다. 그중 하나가 이 지방에서 가장 아름다운 洞窟인 화이트스카 洞窟이다. 길이 3km 이상인 지하천 洞窟도 있다. 入口는 물이 흘러 나오는 곳을 기어서 들어갈 수 밖에 없다. 금방 커다란 캐논이 나온다. 옆 폭이 1-2m이고, 천정의 높이는 10m 이상이다. 가는 곳마다 멧진 이차생성물을 볼 수 있고, 작은 폭포나 크고 깊은 연못도 몇개 있다. 상류는 깊은 연못이 되어 수몰되지만, 포화수대형의 크고 둥그런 튜브가 뻗쳐 있다. 현재는 일부 인공적인 터널을 통해 하류쪽으로 갈 수 있게끔 만들어 조금은 觀光化되어 있다.

상층에는 커다랗고 오래된 洞窟이 발달되어 있고, 캐논의 천정을 빠져 이곳으로 갈 수도 있다. 하류부에 가장 큰 홀이 있는데, 이 곳에 터널을 파서 뚫으려는 계획이 세워져 있다. 이 계획이 완성되면 일반 觀光客도 빨대모양의 종유석이 아름답게 빛나는 이곳 홀까지 쉽게 갈 수가 있다. 아마 英國 觀光 洞窟 중에서 굴지의 洞窟이 될 것이다.

페닝산지에서 남쪽으로 내려가, 다비샤의 피크 지방에도 많은 洞窟이 발달되어 있다. 카슬론의 주변이 가장 많고, 수직굴이나 흡입 洞窟이 많다. 그곳에서 지하로 흘러스며든 물은, 피크·스피드웰 洞窟界로 흘러나온다. 피크 洞窟의 主 洞窟部는 매우 훌륭한 포화수대형의 튜브이다. 최하층은 일반에게 개방되어 있으며, 커다란 아치형의 洞口로 들어갈 수가 있다. 스피드웰 洞窟에는 큰 규모의 홀이 몇개 있고, 커다란 지하천이 흐르고 있다. 洞窟 마루는 심하게 침식되어, 울퉁불퉁한 유년기의 캐논이 잘 발달되어 있다. 멘티프구룡에는 두개의 유명한 觀光 洞窟이 있다. 고즈 洞窟은 지하수가 없지만 이차생성물이 발달한 포화수대형의 튜브이다. 위키 洞窟은 이차생성물은 적지만 변화무쌍한 대광장을 약스천이 흐르고 있는 인상적인 洞窟이다. 멘디프구룡의 상류부는 지표류가 石灰岩 지대로 흘러들어가는 부위에 해당되어 꽤 큰 규모의 洞窟이 발달되어 있다. 그중 하나인 스웨튼즈 洞窟은 위키 洞窟의 지하천을 이루는 원류의 하나로, 멘디프 최대의 洞窟이다. 약 1500m의 긴 지하천 洞窟로, 아름다운 장식을 볼 수 있다. 작은 폭포도 있고, 깊이는 150m에 달한다. 맨 안까지 들어가기 위해서는 연못을 몇개씩이나 잠수하여야 한다. 상층에 발달된 긴 미궁형태의 洞窟도 여기저기에서 지하천 洞窟로 연결되어 있으므로, 이곳에서 우회해서 갈 수도 있다. 이 상층부는 옛날에 형성된 것으로, 대부분 매우 작다. 진흙으로 메꾸어진 포화수대형의 튜브이다. 이 스웨튼즈 洞窟은, 觀光 洞窟을 빼고 가장 많은 사람이 찾아오는 洞窟이다. 매우 변화가 심하기 때문에, 인기가 있는 것이다. 그러나 그다지 넓은 장소는 없다. 바로 근처에 있는 GB 洞窟은 이것과 아주 대조적인데 체다협곡의 湧泉으로 연결된다. 洞窟 入口는 갈라진 틈과 같이 되어 있으며, 튜브상태의 구멍이 있어 GB의 主 洞窟로 연결된다. 급경사의 터널로 되어 있으며, 매우 큰 “대광장”이 있다. 약 20m의 높이, 폭도 꽤 되고, 마루에는 커다란 암괴가 울퉁불퉁하다. 벽에 붙은 중유석은 매우 아름답

답다. 금방 깊이 130m까지 내려간다. 거기서부터 작은 터널이 계속되며 투명하고 새하얀 종유석이 있는 아름다운 큰 홀이 나온다.

南웨일즈탄전을 둘러싸고 있는 石灰岩 지대에는 洞窟이 적다 그러나, 두세 개는 英國에서도 큰 규모에 들어간다. 스완시 계곡에 있는 다닐오고프 洞窟은 아름다운 이차생성물이 발달하고 있으나 물은 없다. 가장 안쪽에는 폭포를 이루는 하천이 있다. 여기부터 그 안은 일반인이 들어갈 수 없다. 그 안도 몇 km는 된다. 계곡 반대측에는 웨일즈서 가장 유명한 오고프.뤼는.도 洞窟이 있다. 영국에서 제일 깊고, 긴 洞窟이다. 3개소에 洞窟 입구가 있으며, 완만한 경사로 매우 복잡한 그물 형태의 洞窟이 펼쳐있다. 거의 말라있는 상태이며, 이따금 물이 흐르는 곳이 있기는 있다. 그중 일부는 매우 아름답다. 전체길이가 38km 이상이다. 이 복잡한 洞窟界의 남부에 현재 지하천이 흐르고 있는 主 洞窟로 천정이 높은 케는형의 洞窟이다. 작은 폭포가 몇개 계속되고, 깊은 凹凸형 구멍이 열개가 넘는다. 가장 상류에서는 바위의 틈새에서 물이 흘러나오고 있으며, 여기부터 가장 안쪽의 수물지역까지는 比高가 300m 이상이 된다. 그러나 이 물이 다시 지표로 나오는 湧泉의 표고는, 수물지점과는 겨우 몇미터 밖에 떨어져 있지 않다.

아이랜드 중앙부 및 서부의 대부분은 石灰岩 지대로써 많은 아름다운 洞窟이 있다. 가장 많은 장소는 크레아 지방의 리스돈버나 지구이다. 이곳의 洞窟은 거의 경사가 없고, 폭포도 적다. 구부러진 洞窟로, 그렇게 깊이까지 뻗어있지는 않다. 유명한 洞窟은 콜러.리버 洞窟과 도린 洞窟界이다. 콜러.리버 洞窟은 자주 홍수로 물에 잠기며, 현재에도 침식이 진행중이다. 도린 洞窟界는 길이가 몇 km나 되며, 사람이 통과하는 통로가 아일강 바닥밑으로 횡단하고 있다. 아이랜드 북부에는 에이래와의 圖境 지대에 洞窟이 발달되어 있다. 북아이랜드쪽에서는 눈즈.아치 洞窟界가 가장 아름답다. 하지만 잠수하지 않으면 통과할 수가 없다. 눈즈 洞窟의 入口는 깊이 85m의 멋진

수직굴로, 여기를 내려가면 거의 수평으로 지하천이 뿜어나간다. 가장 안쪽에서 수몰한다. 여기를 잠수해서 빠져나가면 한층 더 아름다운 장소가 3km에 걸쳐 계속된다. 이 물줄기가 결국은 아치 洞窟에서 유출된다.

2. 프랑스의 洞窟

남프랑스는 세계에서 굴지의 洞窟 지대이다. 세계에서 가장 깊은 洞窟들은 거의 이 지방에 있다. 장대한 洞窟도 많고, 멋지고 훌륭한 洞窟도 많다. 그외에도, 이 세상 것이라고는 믿기 힘든 洞窟 벽화나 수많은 아름다운 觀光 洞窟, 크고 작은 여러가지의 수천의 洞窟이 있다. 이 지역은 地形이나 洞窟의 특징으로 3지역으로 나눌 수 있다. 하나는 알프스산지이고, 나머지는 중앙 프랑스의 코스 지방과 피레네산맥이다.

지중해 근처에 있는 보그리즈 臺地에, 로누강에 쏟아지는 아비농 근처의 거대한 湧泉이 유명하다. 이 보그리즈의 湧泉은 둥그런 연못을 이루고, 그 뒷쪽에 높은 石灰岩의 절벽이 솟아있고, 이곳으로부터 커다란 강이 되어 흘러나간다. 지하수는 커다란 원통형의 수직굴에서 뿜어 올라오고 있고, 그 깊이는 적어도 100m 이상은 된다. 말할 필요도 없이, 이 湧泉은 심층에 있는 포화수대형의 洞窟界의 배수구이다. 또 이 대지에는 두개의 깊은 포노르, 카라딜 洞窟과 진·누보 洞窟이 있다. 두개 모두 깊이 600m에 달한다. 급경사로 내려가면, 물이 없는 커다란 수직굴이 연속해서 나온다. 하부에는 아주 적은 물줄기를 볼 수 있지만, 이 물은 보그리즈 湧泉에서 유출된다.

구르노브르의 마을은 大洞窟 지대의 한가운데 자리잡고 있다. 마을에 좀 떨어진 곳에 石灰岩의 산이 솟아있고, 북쪽에는 샤도르즈산, 남쪽으로 베르코스산이 있다. 베루고스 洞窟群 중에서 가장 잘 알려져 있는 것이 벨제 洞窟인데, 무척 크고 아름답다. 현재, 세계 제 3위의 깊이를 자랑하며, 세계의 洞窟 탐험가의 표적이 되어 있다. 洞窟 入口는 하나 밖에 없고, 수몰지

점까지 도달하는 데에 현재 세계 최장의 시간을 요한다. 처음에는 수직굴이 몇개 연속되고, 캐논이 된 장소가 힘든데, 겨우 250m를 하강하는데 굉장히 많은 시간이 걸린다. 그 밑에 거대한 主洞窟이 뻗어 있다. 천정의 높이는 30m이며, 옆폭이 20m를 넘는 곳은 거의 없다. 전체적으로 대단히 크고, 평탄하게 내려가며, 깊이는 약 600m에 달한다. 이곳은 거대한 석순이나 대계단과 같은 림스톤이 대단히 아름답다. 폭포가 몇개씩이나 계속되고, 팔팔 흐르는 긴 지하천이 있다. 맨 마지막 폭포는 비스듬히 펼쳐지는 大空洞에 흘러떨어져, 그곳에서 다시 깊은 수직 구멍이나 홀이 몇개 더 계속되어, 드디어 맨마지막으로 긴 지하천을 지나 수물해서 끝나고 있다.

베르코스산에는 이밖에도 크고 작은 洞窟이 있지만, 다행이도 가장 훌륭한 두개의 洞窟이 가장 탐험하기도 쉽다. 부투니론 洞窟은 부투누 협곡의 동쪽 벽에 커다란 洞窟 入口가 있다. 높이 60m가 넘는 아치형의 入口로, 강 위에 크게 걸려있다. 洞窟안도 같은 정도의 넓이를 갖는다. 서쪽 벽에는 또 다른 하나의 코핀 洞窟이 있다. 觀光化되어 코란쇄 洞窟이라 불리워지고 있다. 몇천개에 달하는 가늘고 긴 빨대모양의 종유석이 절경이고, 물줄기의 흐름도 꿈에서 보는 듯한 아름다움이다.

샤토르즈산의 石灰岩의 바위는 매우 날카롭다. 많은 洞窟이 있지만 그중에서도 유명한 토로·도·그랏 洞窟界는 프랑스 최장이며, 31km가 넘는다. 이 洞窟은 쿠로르산을 형성하고 있는 石灰岩層을, 마치 벌집모양으로 구멍을 뚫어놓은 것과 같다. 정상 가까이에 入口가 하나 있고, 다른 하나는 산기슭을 내려온 곳에 있다. 거대한 절벽을 이룬 산동성이의 양쪽에는 각각 入口가 있으며, 산위에서 기슭까지 통과해 빠져나올 수가 있다. 조금은 극적인 탐험이다. 커다란 터널이나 폭좁은 캐논, 깊은 수직굴 등을 헤쳐나간다. 어떤 부분은 지금도 침식이 진행중이고, 어느 것은 이미 활동이 끝난 化石 洞窟이다.

매쉬·센트랄 고원의 남쪽 끝에 있는 코스 지방에도 洞窟은 있지만 알프스나 피레네에 비교할 정도의 대규모의 洞窟은 없다. 완만한 기복의 전원지대가 펼쳐져 있다. 그러나 몇개의 洞窟은 그다지 깊지 않지만 매우 인상에 남는 洞窟이다. 경탄할만한 벽화가 볼 수 있는 서쪽에 있다. 몇개는 지금도 일반에게 공개되고 있다. 유감스러운 일은 제일의 걸작인 라스코 洞窟은 너무 많은 觀光客때문에 미묘한 洞窟내 기상에 변화를 일으키고 말았다. 그 때문에 벽화가 손상되기 시작하여 애석하게도 폐쇄되고 말았다.

파디락 洞窟은 좀 색다른 觀光 洞窟이다. 깊은 원통형의 수직굴을 엘리베이터로 내려가면, 그 밑에 거대한 캐논이 계속되고 커다란 지저호에 이른다. 돌아오는 길에 천정 일면에 멋진 중유석이 달려있다. 관광루트에서 보다 깊숙히 들어가면 몇 km나 더 계속되지만, 밑으로 들어가는 것은 아니다. 탐험상 어려운 것은 많은 연못으로, 보트를 들러메고 가야만 하는 낙반의 산이다. 또, 이 洞窟은 洞窟 탐험가에게는 끝없이 이어지는 진흙의 바다로 매우 유명하다. 동쪽의 코스·메젠에는 알만의 수직굴이 있다. 한개의 홀 천정까지 곧장 80m를 내려가는데, 지금은 엘리베이터를 이용하고 있다. 여기의 볼거리는 “치너술”이라 불리는 장소인데, 높이 30m 이상의 몇단이나 겹쳐진 기묘한 석순이 난립하고 있다. 완만한 홀 전체를 거의 메우다 싶이한 것이 정말로 장관이다.

피레네산맥은 질릴 정도로 수많은 洞窟이 있다. 觀光 洞窟이 된 라보세의 지하천, 베디락 洞窟의 거대한 아치, 니오 洞窟을 비롯한 벽화 洞窟, 루소·토른브 洞窟의 끝없이 펼쳐지는 그물모양의 지하천이나 수직굴, 자동차 도로가 관통하는 마스다줄 洞窟등, 모두가 피레네산맥 동쪽에 위치한다. 산지로 근처에는 무리스 지하 실험소가 있다. 이 洞窟안에 있는 아라고나이트의 결정은 유명하다. 무리스계곡의 원류는 시가렐 洞窟로부터 흘러나오고 있는데, 이곳도 정말 아름답다. 그리 깊지 않은 장소에 빛나는 짙섬의 결정이

벽 한면을 덮어, 정말 장관을 이룬다. 시가텔 洞窟에는 크고 긴 지하천이 흐르며, 십여개의 폭포를 거꾸로 올라가면서 탐험해 나간다. 피레네 서부는 동부만큼 그리 변화는 없지만, 매우 깊은 수직굴이 있다. 아크스마울의 주변에서, 요수년 사이에 매우 깊은 수직굴이 새로 발견되어, 그 중에 두개는 깊이 900m가 넘는다. 그중 하나 안도레·토이야 洞窟은 거대한 수직굴이 있다. 다른 하나인 칸브·드·리알 洞窟은 50여개 이상의 수직굴이 계단처럼 연결된다.

조금 서쪽 방향 스페인과의 國境 근처에 大石灰岩 지대가 있는데, 세계에서 최고로 깊은 洞窟을 비롯해 깊은 洞窟이 수많이 있다. 石灰岩層은 서쪽을 향해 완만히 경사져 있고, 그 중앙부를 흐르는 강은 피에르 산 礫탄 洞窟로 흘러들어간다. 主 洞窟에는 직접 들어갈 수 없는 조금 별다른 형태의 洞窟이다. 상류에는 커다란 가지굴이 몇개 있는데, 합류해서 하나의 커다란 케논을 이룬다. 최초로 탐험한 파리의 洞窟 탐험 그룹에 의해 이름지어 졌다. 깊은 못이 끝없이 계속되는 천정이 높은 아름다운 케논이다. 하류는 거대한 물줄기가 되어 몇개의 홀이 있다고 조사되었다. 거대한 낙반이 흩어져 있으며 여기저기 그 밑으로 지하천이 흐르고 있다. 물은 낙반의 틈을 덮어 폭포가 되면서 3km에 걸쳐 흘러내려간다. 맨 마지막 홀은 “라 베르나”라 불리운다. 매우 넓어 공허감 조차 느끼게 하는 직경 200m 정도의 원형의 대공간이다. 물은 그곳에서 없어지고 커다란 상층의 洞窟이 조금더 뻗어나 있다. 폭이 좁은 케논이나 폭포를 이루는 수직굴群을 하강해 밑으로 내려가면 이 주류와는 두번 다시 만날 수 없게 된다. 이 피에르·산 礫탄 洞窟로 들어가는 데에는 5개의 入口가 있지만, 그 어느 하나 主 洞窟에 직접 연결되어 있지 않다. 가장 상류에 가까운 장소에 3개의 수직굴이 있는데, 이곳에서 주 洞窟로 계속된다. 그중 가장 높은 곳의 입구인 SC3 수직굴에서 최심부까지는 1332m의 깊이이다. “라·베르나”의 홀에는 현재 터널이 파여져 있다.

가장 멋진 入口는 레피누의 수직굴이다. 곧바로 320m를 내려가면, 이 洞窟 중앙부근에 있는 커다란 홀의 천정에 다다른다. 이곳에는 낙반의 무더미가 거의 100m 정도 겹쳐 쌓아져 있다.

3. 이탈리아의 洞窟

이탈리아 최대의 카르스트 지대는 토리에스티 지방이다. 지하천으로 유명한 티마보강이 있다. 이탈리아에도 많은 洞窟이 있지만, 토리에스티 지방 배후의 산악 지대의 洞窟은 19세기에 이미 탐험되어져 있었다. 洞窟 탐험사에 남는 장소이다. 가장 깊은 洞窟은 토리비샤노 洞窟로, 그리 크지 않은 수직굴이 연속되며, 하층의 큰 홀까지 급경사로 하강해 내려간다. 이곳에는 티마호강이 하강해 내려간다.

이곳에는 티마호강이 흐르고 있다. 그곳에서 수km에 걸쳐 기간티의 거대한 洞窟이 있다. 그리 깊지 않아 觀光化되었다. 급한 계단으로 높이, 폭 모두 125m 이상되는 커다란 空洞으로 내려가면 커다란 석순이 장관이다.

이탈리아의 洞窟 지대는 도로미치아·알프스라, 이탈리아·알프스의 남단에 커다란 弧狀 지대로 나뉜다. 유고슬라비아와의 國境에 면한 곳에 카닝산의 알프스형 카르스트가 있다. 최근 수년 사이에 몇개의 깊은 수직굴이 발견되었다. 가장 깊은 것은 미셀·골타뉴 洞窟로 920m의 깊이 이다. 매우 큰 수직굴이 있으며 천정이 높고 폭이 좁은 캐논이 구부러 휘어져 계속된다. 서쪽으로 가면, 베로나 지방에 프레타의 거대한 洞窟이 있다. 거대한 종단면의 특이한 수직굴을 131m 하강해서 다시 다음 수직굴을 같은 정도 내려가면, 이번에는 폭이 좁은 캐논과 작은 수직굴이 계단처럼 교차되면서 계속 된다. 최심부는 886m에 달하고 있다. 이 大弧狀 지대의 서쪽끝이 마르틴·알프스가 지중해와 만나는 장소이다. 그곳의 마가레이스 산괴에는 거치른 산악성 카르스트가 발달해 세곳에 洞窟 入口가 있는 아름답고 복잡한 피아지아·베라

洞窟界가 위치한다.

이탈리아반도에서는 아페닌 산맥에 石灰岩 지대가 있어 洞窟이 많다. 로마 북동쪽에 현재 이탈리아 최심의 洞窟이 있다. 그 몬티쿠크 洞窟은 入口가 복잡하고 건조한 통로나 대암괴가 산재한 곳이 계속된다. 그곳으로 부터 깊은 수직굴이나 급경사의 터널이 아랫쪽으로 뻗어있다. 두군데 洞窟 入口가 있는데 높은 곳에서 부터 재면 922m의 깊이가 된다. 피사의 북쪽에 있는 코르시아 洞窟은 깊지는 않지만 훌륭하다. 상류의 入口로 부터 작은 지방천이 유입되며, 몇개의 커다란 수직굴이 계속되며 이차생성물이 아름다운 홀로 연결된다. 그곳으로 부터는 물이 없어지는데, 하류쪽의 入口로 나온다. 물의 흐름은 폭포나 작은 수직굴, 못이 계속되는 장관을 이루는 곳을 통과해 거대한 낙반이 겹쳐진 곳에 다다르면 이곳이 종점이 된다.

4. 스페인의 洞窟

세계 제일의 깊이를 자랑하는 피에르·산·뎀턴 洞窟의 일부는 프랑스에서 스페인과의 國境을 넘어 뻗어있다. 스페인 측의 入口는 레피네의 수직굴이라 불리운다. 그외에도 스페인에는 洞窟이 많다.

마요르카섬의 도랏하 洞窟群은 훌륭한 觀光 洞窟이다. 세라네바다 산맥이나 마드리드 주변의 산악지대, 북부의 칸타부리아 산맥과 넓은 지역에 걸쳐 많은 洞窟이 있다. 칸타부리아 산맥은 지질학적으로 피레네산맥의 연장에 해당되며 스페인 최대의 洞窟 지대이다. 스페인 최심의 洞窟은 이곳의 동쪽에 위치하는데 프랑스의 洞窟과도 필적한다. 세라구아 수직굴과 뉴에 수직굴은 양쪽 모두 하층에 커다란 橫穴이 발달되었다. 전자는 최심부까지 약

1,000m의 깊이이다. 칸타브리아 산맥에는 여러군데 아름다운 洞窟이 있지만 그다지 잘 알려져 있지는 않다. 그중에서는 매우 깊은 洞窟이나 훌륭한 지하천 洞窟이 발달한 것도 있다. 산탄델 근처에 있는 투르카·델·칼리스타 수직굴은 세계 최대의 空洞이다. 그러나 스페인에서 가장 유명한 것은, 오히려 북해안 가까운 곳에 있는 소규모의 洞窟群으로, 이곳에 알타미아 洞窟이나 브즈치로 洞窟 등이 있다. 세계적인 찬사를 받는 멋진 벽화 洞窟이다.

5. 유고슬라비아의 洞窟

유고슬라비아는 國土의 반이 石灰岩 지대로 중요한 카르스트 지대를 구성하여 몇 천개의 洞窟이 있다. 북부의 주리·알프스에는 꽤 깊은 洞窟이 있지만 잘 알려져 있는 洞窟은 대개 스토베니아 지방에 있다. 포스트이나의 마을 북쪽에 있는 낮은 산을 관통하여 흐르고 있는 피우카강은 몇 백만년에 걸쳐 멋진 洞窟을 발달시켜 왔다. 이 지하천은 현재는 하천으로 흐르게 되어 있어 상층의 洞窟은 건조되어 셀 수 없을 정도의 여러 종류의 중유석과 석순이 洞窟을 아름답게 장식하고 있다. 많은 觀光客이 방문해 포스트이나 지하 철도로 이들 洞窟을 견학하고 돌 수 있도록 만들었다. 피우카강의 伏流点 바로 위에 이 포스트이나 洞窟이 입구를 갖는다. 유고슬라비아에서는 가장 잘 알려져 있으며 또 가장 늠비는 觀光 洞窟로 매우 아름답다. 觀光客은 이보다 훨씬 적지만 대조적인 아름다움을 지닌 프라니아 洞窟도 있다. 중유석의 발달은 그다지 좋지 않지만 이것을 보충이나 하듯이 그곳의 지하천은 장대한 전망을 형성한다.

스토베니아 지방에는 포스트이나 洞窟이나 프라니아 洞窟에 필적하는 유명한 洞窟이 두개 있다. 크리츠나 洞窟은 觀光 洞窟은 아니지만 그 수려함

은 잘 알려져 있다. 主 洞窟은 직경 10m의 원통형으로 3km 이상 뻗쳐있다. 거대한 석순은 숲을 이루듯이 장관이며 22개의 지저호는 나란히 자리잡은 특이한 아름다움을 자랑한다. 다른 하나의 스코찬스키 洞窟은 슬로베니아 지방 최대, 최고의 洞窟이다. 그 거대함을 세계의 7대 불가사리의 하나로 뽑혀져 왔다. 觀光 洞窟化되어 큰 조명등의 덕분에 알맞게 견학하며 들 수가 있다. 스코찬스키 洞窟에는 레카강이 약 2km에 걸쳐 흘러내려가서 33km 떨어진 이탈리아 북동부의 치마보 湧泉에서 다시 지표로 흘러나온다.

6. 독일과 스칸디나비아의 洞窟

유럽북부에는 石灰岩이 적고 洞窟도 많지 않다. 노르웨이 북부의 산악지대가 스칸디나비아 반도 유일의 洞窟 지대이다. 얽은 石灰岩이나 대리석 층에 많은 洞窟이 발견되었다. 벨기에는 洞窟이 조금 있다. 그중 하나가 觀光化된 아름다운 洞窟이다. 한 洞窟이라 불리우는 洞窟인데 작은 石灰岩 산을 레스강이 관통한 장소에 형성되어 있다. 커다란 홀이 계속되며 멋진 지하천을 觀光客들이 보트를 타고 폭넓은 아치형의 洞窟 入口에서 타고 들어간다.

독일 북부의 洞窟은 전부 하노바 지방의 지프섬 지층에 발달하고 있다. 독일 남부에는 슈와벤·알프스의 금경사진 산허리에 아주 작지만 아름다운 洞窟이 몇개 발견되어 있다. 알프스산맥의 한구석에 있는 바바리아 지방의 남동부에는 洞窟이 많다. 觀光化된 세텐베르그 氷穴을 비롯해 독일 최심 447m의 칼그라벤 洞窟이 있다.

7. 스위스의 洞窟

남유럽의 알프스 산악지대에는 세계 굴지의 깊은 洞窟이 많지만 알프스 중심부의 스위스는 웬지 洞窟이 적다. 르체른 바로 근처에 세계 최심 최장의 하나인 헬로호 洞窟이 있다. 커다란 포화수대형의 아치가 그물모양으로

발달한 대규모의 洞窟이다. 물줄기라든가 이차생성물은 거의 볼 수가 없다.

이 洞窟의 탐험은 지하수의 유출구 근처에 있는 유일한 입구로 부터 比高해서 600m 이상인 맨 안쪽까지 도달하는 데에 며칠이나 걸리며 무척 힘들뿐 아니라 아직 완전히 끝난것이 아니다. 알프스 중앙부의 다른 산들은 아직 충분히 탐험되지 않았지만 깊은 洞窟이 몇개 발견되고 있다. 스위스 북서부는 쥐라산맥의 일부에서 깊지는 않지만 대규모의 洞窟이 발달되어 있다. 미란다 洞窟이 좋은 예로, 프랑스와의 國境 근처에 있다. 洞窟 入口는 물이 없고 觀光化되었지만 그다지 흥미로운 洞窟은 아니다. 그러나 속에는 매우 아름다운 터널이 계속되며 커다란 지하천도 있다. 6km 이상의 깊이를 갖고 폭포나 캐논, 큰 홀이 계속되며 이차생성물의 장식도 아름답다.

8. 오스트리아의 洞窟

알프스의 한쪽에 자리잡은 오스트리아에도 많은 洞窟이 있다. 치롤 지방의 고산지대가 아니라 북부의 자르쯔부르크 지방의 산동성이에 발달되어 있다. 아이스 리젠벨트 洞窟과 닷바스타인 洞窟은 두개 모두 觀光 開發되었는데 방문하는 것만으로 그 보람을 찾을 수 있는 洞窟이다. 많은 얼음이 장관이고 커다란 얼음 석순이나 투명한 얼음 카텐이 洞窟內를 아름답게 장식하고 있다. 洞窟의 入口는 산높은 곳에 있는데 觀光客을 운반하는 로프웨어가 설치되어 있다. 그외에도 미개발의 洞窟에서도 오스트리아에서는 대개 얼음을 발견할 수 있다.

아이스고겔 洞窟은 산밑을 곧장 관통하고 있는데 넓은 홀에는 암괴가 산재하며 어디든 아름다운 얼음으로 장식되어 있다. 이 지방에는 탄타르 洞窟과 같이 30km 이상 수평으로 뻗어진 멋진 洞窟도 있다. 커다란 수직굴로 알려진 洞窟이다. 가장 깊은 것은 구르베르호른 洞窟인데 폭포를 이루는 수직굴이 연속되는 깊이 854m의 洞窟이다. 훗호렛켄 洞窟은 최근 발견되었는데

깊이 370m의 수직굴이 폭포를 이루는 기억에 남는 洞窟이다.

9. 동부유럽의 洞窟

불가리아와 루마니아는 양국 모두 洞窟이 많은 점에서는 비슷하지만 그리 매력있는 洞窟은 적다. 양국 모두 깊이 300m 정도의 洞窟이 두세개 있는데 루마니아는 이차생성물이 발달한 긴 洞窟이 있다. 헝가리에는 洞窟이 적다. 그 어느것도 특별히 깊은 것은 아니지만 유명한 洞窟이 하나 있다.

바라도라·아쿠타택 洞窟界로 23km의 긴 洞窟도 있다. 지하천이 흐르고, 많은 이차생성물이 발달되어 있다. 일부는 체코슬로바키아와의 국경밀까지 뻗어있는데 도미카 洞窟이라 부른다. 觀光開發되어 있으며 아름답은 洞窟이다. 깊이 138m의 洞窟 入口가 있다. 하부에는 폰케브니 洞窟이 펼쳐지고 지하천이 흐르고 종유석이 많은 건조된 洞窟도 연결된다. 폴란드와의 국경지대에는 아름다운 고지형 카르스트가 발달한 타트라스 산지가 있다. 디마노바 洞窟群에는 이차생성물로 아름답게 장식된 洞窟이나 지하천 洞窟, 수직굴, 氷穴 등 여러가지 형태의 洞窟이 있다. 상당수가 觀光 洞窟로 개발되어 있다. 폴란드측의 타트라스 산지는 충분한 탐험이 이루어지지 않는 않지만 아주 깊은 洞窟이 하나 있다. 야스키니아·스니즈나 洞窟인데 차거운 폭포를 이루는 수직굴이나 캐논이 계속된다. 두곳에 入口가 있는데 전체 깊이는 752m이다.

10. 그리스의 洞窟

그리스도 알바니아도 石灰岩은 넓게 분포되어 있지만 알바니아는 그다지 洞窟이 알려져 있지 않다. 한편 그리스는 몇 백의 洞窟이 있는데 그 대부분이 고고학적으로 연구되어 지고 있다. 인류의 문명 초기의 고고학 유물이 많이 발견되고 있다. 이차생성물이 매우 아름답고 큰 洞窟도 몇개 있으며

그중에는 멋진 觀光 洞窟도 있다. 북서부의 핀토스 산지에 있는 수직굴들은 용이하게 탐험할 수가 없는 洞窟이다. 에포스의 수직굴이 가장 깊는데 압도되는 수직굴이 연속되며 443m의 지하에서 지저호에 연결된다. 같은 아스트라카 대지에는 곧장 392m나 빠져 들어가는 깊은 수직굴, 프로베타나의 수직굴이 있다.

11. 소련의 洞窟

광대한 소련에도 놀랄 정도의 많은 카르스트나 洞窟이 있다. 우랄산맥으로부터 동쪽에는 파미르고원의 아라야 지방과, 바이칼호수 주위에 매우 커다란 洞窟 지대가 있다. 바이칼 지방에서 제일 아름다운 洞窟은 바라칸스야 洞窟인데, 상상도 할 수 없는 멋진 얼음의 결정체를 볼 수 있다. 아라야 지방에도 많은 洞窟이 있는데, 장대한 지하천 洞窟로 멋진 이차생성물을 볼 수 있다. 아직 탐험되지 않은 지역도 많다. 카스피해 남부에서 바로 동쪽에 있는 발칸산맥은 토양이 유실된 裸岩質의 건조 지대이지만, 지표류는 石灰岩 지대로 들어가면 거대한 洞窟 안으로 빨려들어간다. 우랄 지방에도 수많은 洞窟이 있다. 石灰岩 이외에도 지프섬의 지층에도 洞窟이 발견되는데, 중요한 洞窟 유적이 많다. 우랄남쪽의 쿤굴 洞窟은 아름다운 지프섬 洞窟이다. 흑해의 트리미아 지방과 코카사스 지방에는 소련 굴지의 깊은 洞窟이 거의 모여 있다. 그중에서도 스니즈나야 洞窟이 가장 깊다. 이 洞窟 탐험은 지표 밑 770m에서 커다란 지하천을 만나면서 중단된다. 서쪽에는 루마니아와의 國境 북쪽에, 소련에서 가장 멋진 洞窟 지대가 있다. 地質은 지프섬인데, 세계에서 최장에 속하는 洞窟이 있다. 오프찌미치체스키야 洞窟은 상식적으로 생각할 수 없을 정도의 미로로 되어 있으며, 전장이 104km나 된다.