

# 동굴의 환경과 보전

홍철화

## 1. 개요

최근 지속적인 관광개발과 산업개발에 따른 자연환경의 파괴, 그 밖에 농약에 의한 희귀생물과 미생물의 빈사상태의 야기 등은 커다란 우려를 던져주고 있다.

예를 든다면 최근 일본에서는 석회암대지 상의 田畑地에서 살충을 위하여 살포한 농약이 지표수에 유출되어 지하로 침투하여 지하동굴류에 혼입되어 동굴 내의 생물을 멸종시켰을 뿐만 아니라 다시 이 지하동굴류가 곡지에 유출되어 이 동굴류로 養魚하고 있던 송어 양식장에서 많은 稚魚를 죽여버린 사실이 발생하였었다.

그 밖에도 돌리네와 吸引口를 통하여 홍수기회의 많은 수량이 동굴 속에 스며들어 동굴 내에 일대 범람을 일으키는 경우도 있었는데, 이와 같은 예는 우리 나라에서도 평창의 고마루지역과 단양 영춘의 남굴 등에서 가끔 겪는 일이다. 즉, 이 때에 많은 동굴생물들이 피해를 받게 되는 것이다.

한편 인위적인 파손의 경우도 많다. 즉, 석회동굴의 형성은 자연현상에 의하나 인간사회의 생산활동에 때로는 이들 석회암 지역에서의 채석장 때문에 파괴되기도 한다. 물론 어떤 때는 채석하다가 동굴이 발견되는 수도 있다. 전북 익산의 천일 동굴도 정선의 화암굴도 이렇게 발견된 것이다. 그리고 이들이 관광동굴로 개발되면서 동굴은 파괴되며 생성물은 오손되어 간다. 많은 관광객의 출입은 동굴의 기상을 변질시키며 폐기물은 생물에 해독을 끼친다.

이상과 같은 사례를 미루어 보아 우리는 이들 자연환경의 정상적인 보전이 필요하게 되었다.

## 2. 관리 운영면의 보전대책

먼저, 동굴은 그 특성, 형태, 학술 문화적 가치 등에 의하여 분류하여 각급 부문으로 구분 지정하여야 한다. 그 학술 문화적 가치에 따른 관리운영 책임자를 지정하여 관리 운영토록 한다.

둘째, 동굴의 문화재 기타의 구분에 따라 지표지역의 현황을 고려한 보호구역의 설정이 요구된다.

셋째, 동굴 내부에 입동객은 되도록 그 동굴의 규모, 특성에 의하여 적정 입동객의 수효로 제한한다. 이는 체동 인원을 말하며, 연 입동객 수가 아니다.

넷째, 관광객의 수용 계절, 날씨에 따라 조정되어야 하며, 이는 동굴 환경에 악영향을 주지 않은 시기를 입동시간으로 조정하여야 한다.

다섯째, 입동객은 물론 동굴 내부의 관리인에게도 동굴 보호에 관한 교육이 시행되어야 한다.

여섯째, 동굴의 특수 생태환경 유지를 위한 동굴 내 온도 조절, 조명 제한, 그리고 습도 유지 관리체도가 요구된다.

### 3. 동굴 보호시설면의 제반대책

첫째, 동굴 내부의 통로시설은 가급적 좁고 안전하게 시설한다. 관광 대상물인 지형지물들이 잘 보일 수 있게 통로를 개설하되 손으로 훼손시키지 못하게 코스를 설정한다.

둘째, 통로 상에 지형지물이 근접되고 있을 때에는 보호망으로 훼손되지 않도록 시설한다.

셋째, 동굴 내부의 생태 보호를 위하여 다습한 환경 유지를 위하여 배수시설을 한다.

넷째, 동굴관광 공개시간이 끝나면 散水 작업으로 동굴 내의 청소, 습도 유지에 도움을 줄 수 있는 산수 송수관 시설이 보이지 않도록 시설한다.

다섯째, 조명시설은 가급적 시설이 노출되지 않게 바닥이나 난간에 설비하고 필요한 지형지물만 볼 수 있게 한다.

여섯째, 조도는 가급적 어둡게 하여 지형지물만 보이도록 하고 통로 바닥을 주로 밝히도록 한다.

일곱째, 지형지물이나 통로의 조명시설은 점멸 조명으로 동굴의 캄캄한 환경을 유지토록 시설한다.

여덟째, 동굴 지표면에 식생 보호는 물론 동굴 지층을 투수작용이 계속 되도록 산수시설 (spring cooler) 같은 것을 설치하여 동굴 생물종 진행 작업이 계속되도록 시설한다.

마지막으로, 동굴 내부의 필요한 곳에 적당한 경고판, 안내판 시설을 한다.

### 4. 제도면의 대책

첫째, 동굴의 환경보전 및 안전진단 작업을 1년에 1회 이상 시행토록 문화재 관리국에서

지시하고 있는 터이므로 되도록 관광객이 많이 찾아들기 이전에 시행토록 한다. 지적된 사항에 대한 보완작업은 가급적 빨리 실시한다.

둘째, 동굴의 환경보전 대책을 위한 예산 확보인 예치금 제도를 그대로 준수하여 필요시에 보수 작업할 수 있는 예산을 확보한다.

셋째, 인근 동굴관련 단체와의 유대를 강화하여 동굴의 환경보전에 관한 모든 것을 상담할 수 있는 결연을 맺도록 한다.

## 5. 결론

이상에서는 선진 국가에서 현재 실시되고 있는 동굴의 운영관리 및 생태환경을 보전하기 위한 제반 시설, 제도 등을 추려서 소개하였다.

물론 동굴 환경의 변화는 그 지역의 지역성, 생태환경 등에 따라 각각 달리 나타나고 있으나, 우리는 이 훌륭한 동굴 문화재의 후세에의 인계를 위하여 만반의 대책을 강구할 것이 요구된다. 현실 문제만 말려들지 말고 향토문화재의 영원한 보존 관리를 위한 제반 대책이 절실하게 요구되고 있는 터이므로 이에 소개하는 바이다.