

고수동굴의 환경보전과 안전대책

권 동 희

1. 동굴 환경보전의 필요성

자연환경의 보전이란 현재 잔존하고 있는 자연환경을 앞으로의 오염과 파괴에서 보호할 뿐만 아니라 이미파손된 것이라 해도 과거의 원형대로 복원 시키는 노력이 포함되고 있는 것이다.

다시 말해서, 경제개발이나 생산개발에 의하여 현재까지의 자연환경이 점차 파괴 또는 오염되어 가고 있음이 사실이나 이들은 곳에 따라 그 정도에 차이가 있는 것이다. 어떻게 말하면 급속적인 지역개발에 의하여 자연이 오염 또는 파괴되어 가고 있는 것이 현실이라 하겠다. 그러나 이것은 보다 나은 인간생활의 향상을 위하여 자연을 극복하거나 개조한다고 할 수 있으므로 이로인한 환경파괴 때문에 지역개발을 기피하여서는 안 될 것이다.

2. 동굴 환경의 특성과 보전

동굴들이 지니고 있는 환경의 특성을 보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 동굴이 개발되면 동굴내의 진동굴성 생물들은 점차 감종되어 갈 운명에 있다. 진동굴성 생물들은 매우 희귀하며 환경 변화에 대한 저항력이 거의 없기 때문이다.

둘째, 외래성 동물의 종류와 수는 동굴내의 기온과 습도, 또는 외기의 기상과도 밀접한 관계를 지닌다. 환경의 변화는 그대로 생태계에 직접적인 영향을 끼치고 있기 때문이다.

셋째, 수질은 그 동굴의 위치나 습도에 상관없이, 유수량이 많을수록 칼슘 함량이 많아 퇴적물 성장에 도움이 된다.

넷째, 동굴내의 기상은 동굴 입구와 내부와의 차이가 많으며, 습도는 내부로 갈수록 높아진다. 입구 부근의 외기의 영향을 많이 받으므로 건화되기 쉽기 때문에 동굴내부로 들어가야만 경관이 좋아지게 된다.

다섯째, 동굴 입구 부근에서는 습도가 낮아 2차 생성물의 성장이 정지되고 있는데, 통상 90%이상의 습도4차 있어야 성장될 수 있다. 따라서 다습한 환경의 보존이 계속 자랄수 있는 동굴 환경을 만들게 되는 것이다.

여섯째, 동굴 내부에서는 기온이 거의 비슷하게 나타나며 연중 편차도 심하게지 않다. 따라서 옛날에는 주택 대신에 동굴이 이용되었던 것이다.

3. 동굴 환경의 보전대책

동굴의 환경보전은 동굴의 생태계 보존을 위한 동굴 환경의 유지관리이다.

동굴 속의 이차생성물들은 동굴 상층부의 암석구조와 그 성분, 지하수의 투수량과 수질성분, 투수상태 그리고 지층의 배열과 동굴내의 기류, 온도, 습도등과 밀접하게 관계되고 있는 것이다.

예를 든다면, 동굴 퇴적물의 크기, 성장속도 등은 반드시 위와같은 동굴속 환경과 직결되는 것이므로 동굴현상의 유지 보전을 위한 방안은 위와같은 동굴 환경을 유지시켜 주기 위한 각종 대책의 마련에 있다 할수 있다. 이러한 동굴환경의 보전 대책을 들어보녕 다음과 같다.

(1) 출입인원의 통제로 동굴내 환경의 변화를 저감시켜야 하겠다. 동굴내의 절절한 체동 최대 인원을 계측하여 동시에 과다한 관광객이 동굴속에 오래동안 체계하지 않도록 조절하여야 한다. 따라서 인원의 제한, 관광 개방시기의 제한통제등과 같은 대책이 필요하다. 관광 공개구간을 계절별로 구분실시하거나 통로의 교대변동으로 동굴환경의 보전환원을 강구하여야 하겠다. 일정기간의 밀폐 유지관리는 동굴 환경의 원상복원에 도움될 것이다.

(2) 출입구를 좁게하여 외기의 대기가 동굴내에 영향을 덜 주도록 하여야 한다. 동굴내의 습도는 그 위치, 고도에 따라 다르게 나타나고 있으나 향은, 향습 상태가 유지될 수 있도록 동굴입구가 좁거나 작아져야 하겠다. 동굴 출입구가 원래부터 크거나 넓을 경우에는 동굴내 입구 안쪽 부분의 좁은 통로를 이용한 이중문의 설치로 바깥 공기의 차단을 피할 수도 있다.

(3) 관광에 지장을 주지 아니할 정도의 조명 (밝기)를 유지하여 지나친 조명시설로 인한 동굴내의 기온상승에 따른 환경 변화가 나타나지 않도록 하여야 하겠다. 동굴내 조명시설은 가능한 통로와 특수 지형지물을 위주로 70Lux 내외로 조명하되 자연등은 수은등이나 나트륨등, 또는 메탈하라이드등과 같은 같은 발열량이 적은 등으로 대체하는 것이 바람직스럽다.

(4) 조명의 각도, 방향도 수시로 변동시켜 그 광도에 의한 조명지점예의 이끼류나 소태류 같은 녹색공해가 나타나지 않도록 조치하는 것이 좋겠다.