

화암동굴의 지형지물 특성에 관한 연구

건국대학교 지리학교수 이학박사 흥 현 철
학회 사무국장 이학석사 변 대 준

I. 서론

화암동굴은 1980년 2월 16일에 강원도 지방 기념물 33호로 지정, 보호 관리되고 있는 석회동굴이다. 이 동굴의 기본적 학술조사는 1966년 초에 한일 합동 동굴조사대에서 이루어 졌으며, 그후 한국동굴보존협회와 한국 동굴학회에서 수차례에 걸친 조사가 이루어 졌다.

이 동굴의 개발 타당성 조사는 1990년에 한국동굴학회에서 실시한 결과 관광동굴로 개발하게 되어 1993년 초부터 일반에게 공개하게 된 동굴이다. 본 연구는 이 동굴의 형성과정과 특성을 살펴보는 동시에 동굴의 2차 생성물인 지형 지물등의 분포상태를 분석한 것이다.

현지 조사로 이루어진 본 연구는 앞으로 화암동굴내의 지형 지물등의 분포상태가 원형대로 보존 관리되고 있는 가를 비교, 관찰, 분석할 수 있는 자료가 될 것이다.

II. 동굴의 형성 과정과 특성

화암동굴은 과거에 금광광산의 개발로 인하여 발견되었는데 이 동굴을 개발하여 1993년 3월 1일 부터 일반인들에게 공개하기 시작하였다. 이 동굴은 현재 과거에 금광의 경도로 이용하였던 부분은 그대로 동굴광장까지 연결되는 통로로 이용하고 있다.

이 화암동굴은 지질면에서 볼때 동굴을 형성하고 있는 지층의 지질연대는 고생대 캄브리아기의 조선계 대석회암층의 고성석회암에 속하는 정선석회암층으로 4~5억년의 연대를 나타내며 동굴의 주변에는 고생대 조선계 양덕층의 모방층인 암녹색 셰일이 분포하고 있으며, 특히 동굴 전방의 산지는 막동석회암층이 주를 이루고 있고 동굴이 있는 지역은 풍촌석회암으로 이루어져 있으며 곳곳에 동점규암층과 화절층이 개재되어 있다.

또한 이 동굴은 단층구조선을 따라 지하동공이 확장되었으며 평행적이었던 천정면이나 벽면의 암속층이 그 층서면과 자체하중으로 인하여 일차적으로 낙반이 진행되었던 것이다. 그 후에 천정위를 덮고 있는 석회암층의 균열과 층서면 등으로 석회암이 용해된 방해석질의 용해물방울이 동굴천정면에서 확장된 동굴광장 바닥으로 석순, 석주 등이 성장을 하게된 것이며 채광시의 폭음과 진동으로 이차적인 낙반이 심하게 진전되어 더더욱 큰 지금의 광장동굴을 이루게 된 것이다.

화암동굴은 다른 일반 석회동굴의 특성을 그대로 지니고 있는데 학술적인 가치면에서 본다면 이 동굴은 우리나라에서도 제일가는 방해석질이 좋은 이차생성물을 지니고 있다는 것이며 대석순과 대석주의 규모도 역시 대규모이다는 것이다.

이 동굴의 또다른 특징의 하나는 마리아상 부근 천정면에서 수 많은 종유관을 볼 수 있다는 것이며 또한 황금종유벽은 그 규모가 20m가 넘는데 특히 플로우스톤(유석)과 수직조흔의 경관이 매우 우수하며 황금빛과 주황색 빛은 학술적 가치 뿐만 아니라 관광적 가치도 매우 높다고 할 수 있다.

그러나 이미 오래전부터 금광광산의 채굴작업과 많은 일반인의 출입으로 이차생성물들이 많이 훼손되었으며 또한 동굴생태계 역시 많이 파괴되었다.

더구나 동굴입구에서 광장입구까지의 통로가 거의 일직선에 가깝고 굴곡이 적어 기류의 이동으로 인한 낮은 습도로 인하여 동굴생물이 많이 서식하고 있지 못한 점은 아쉬운 점이 아닐 수 없다.

Ⅲ. 동굴의 지형 지물

1. 지역구분

이 화암동굴의 지형지물의 현황과 분포상태를 알아보기 위해서는 다음과 같이 지역구분을 하였다.

제 1지구는 과거에 경도로 사용되었던 통로 부분인데 입구에서 부터 선사시대 원시인의 생활모습전시관, 채광모형을 거쳐 광장으로 들어가는 입구까지 포함시켰다.

제 2지구는 동굴입구에서 관광통행로를 따라 오른쪽 부분부터 박쥐모형, 대형압괴, 황금종유벽, 휴게시설, 전망대 등을 거쳐 불자상(석순) 부근까지로 정하였다.

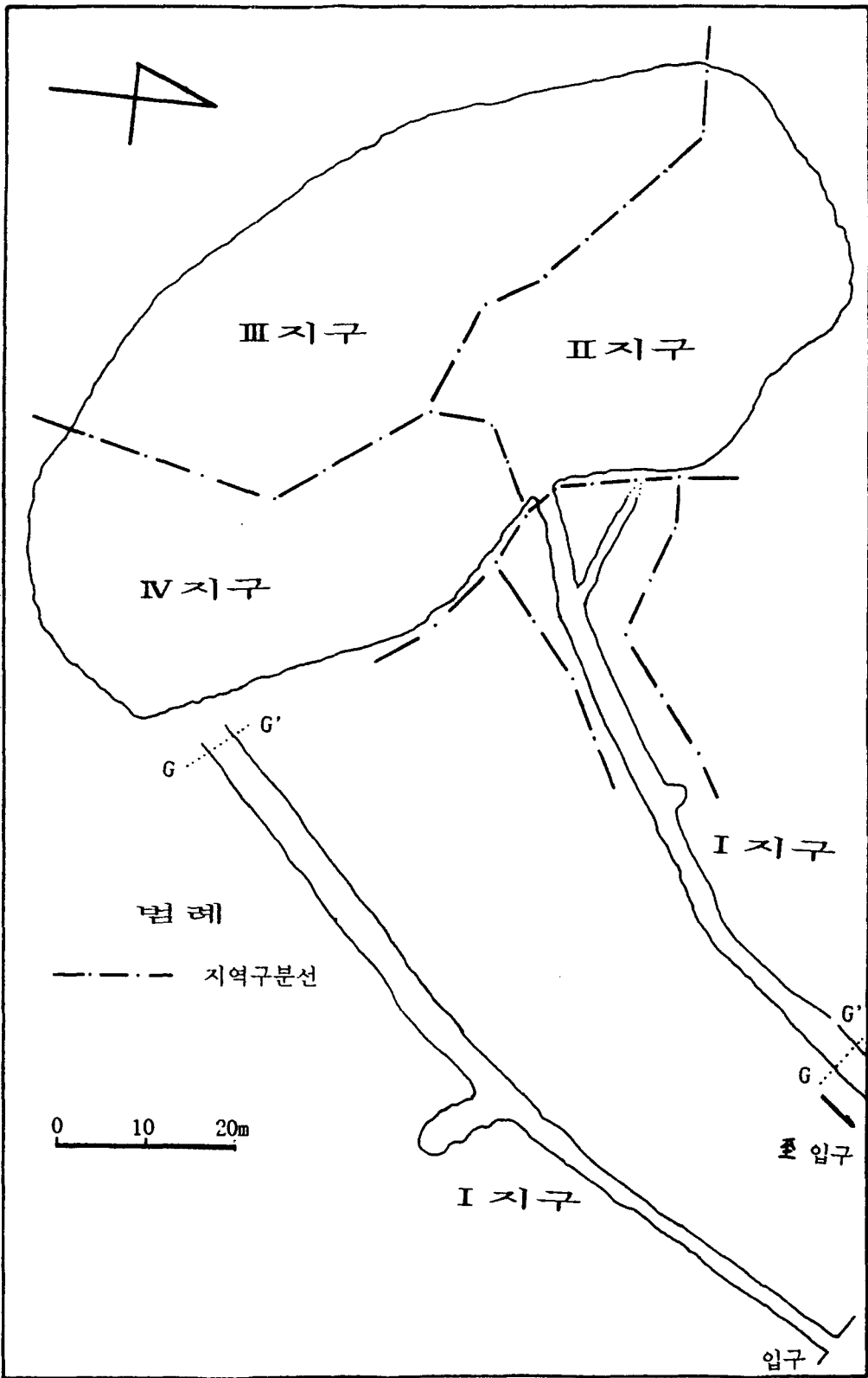
제 3지구는 이 불자상 부근에서 석화라고 표기된 부분과 대석순과 대석주, 마리아상, 휴게시설, 이무기(양어시설) 등을 거쳐 암석원까지를 대상지역으로 선정하였으며 마지막 제 4지구는 이 암석원에서, 동굴관, 지하자원관, 남근석 등을 지나 다시 출구로 나가는 광장입구 부분까지를 포함하였다.

지역구분된 지역들별로 지형지물의 분포현황을 살펴보면 다음과 같다.

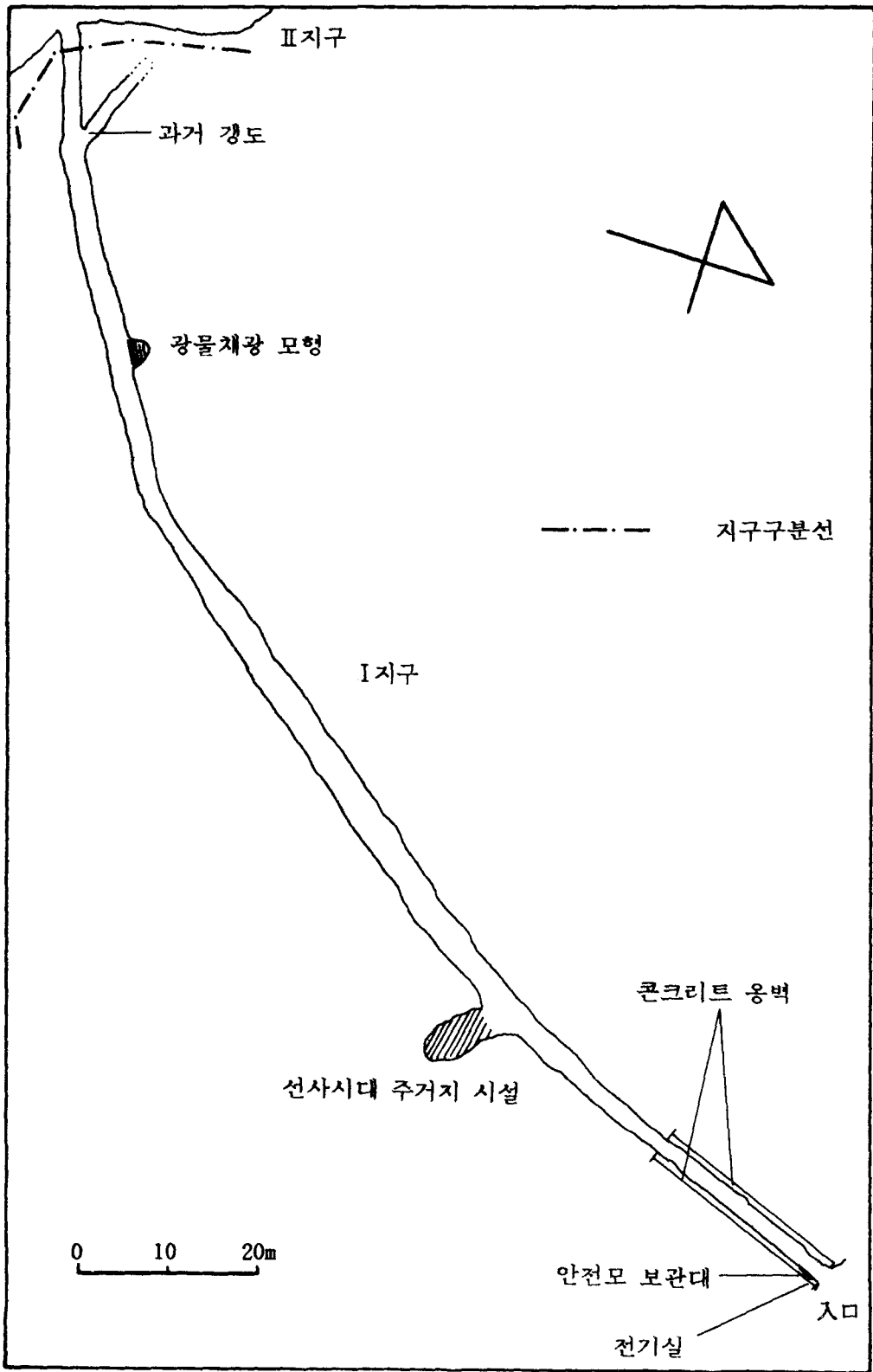
2. 제1지구의 지형지물 분포 현황

이 지구는 과거 금광광산의 채굴을 위한 인위적으로 만든 통로였기 때문에 자연적인 지형지물은 찾아볼 수 없다. 다만 이 통로에는 과거 선사시대의 원시인들이 살았던 것을 재현한 마네킹을 이용하여 전시실을 운영하고 있다. 또한 이 통로를 계속 따라가다 보면 광장입구 부분에 거의 도달한 지점의 우측에는 채굴모형이 있다. 이는 이 동굴이 금광채굴로 인하여 발견된 동굴이며 이 정선지역이 탄광촌 지역이기 때문에 시설해 놓은 것이다.

그러나 음향시설, 조명시설, 설명문 등의 시설 미비가 다소 아쉬움이라고 하겠다.



(그림 2-1) 화암동굴의 지역구분도



(그림 2-2) I 지구의 시설 분포

3. 제2지구의 지형지물 분포 현황

이 화암동굴의 지형지물은 이 동굴의 구조가 하나의 장방향으로 된 광장 동굴이기 때문에 하나의 지역으로 묶을 수도 있지만 설명의 편이성과 조사의 효율면에서 광장을 세개로 구분한 것인데 그 중 첫번째인 제2지구에 대해서 설명하면 다음과 같다.

광장입구 바로 앞에는 동굴의 상징이라고 할 수 있는 박쥐모형이 있는데 박쥐가 천정에 거꾸로 매달려 있는 것이 아니라 낙반된 암괴위에 바로 서 있어 이에 대한 보완이 필요하다.

이 박쥐모형 바로 앞에는 낙반된 거대한 암괴가 있는데 현재의 상태로 보아서는 관광통행시 커다란 위험은 없다고 하겠으나 관광객들에게 불안감을 주고 있으므로 이를 보강장치하고 미화시키는 작업을 하는 것이 바람직하다고 본다.

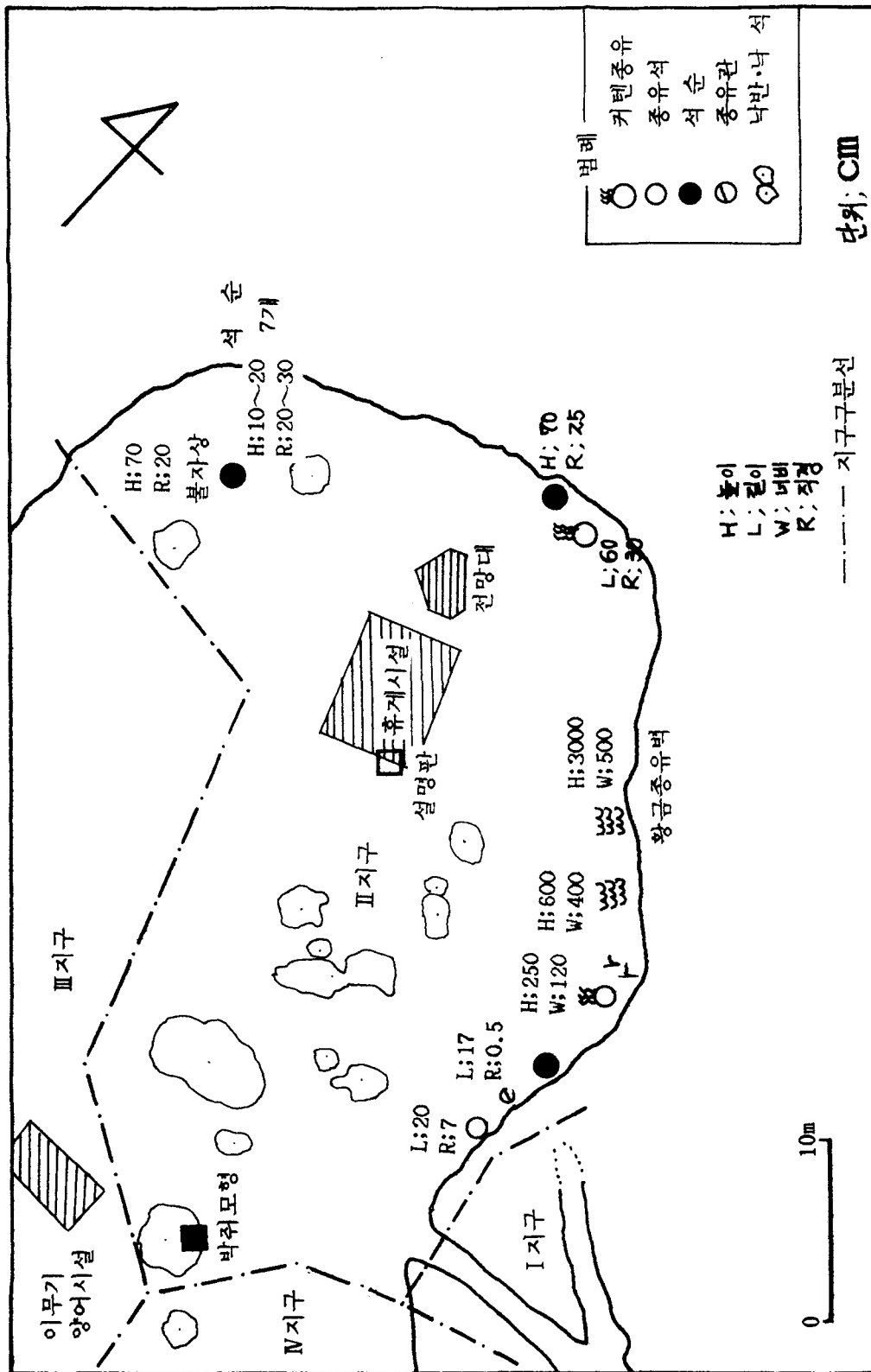
이 지구의 가장 큰 특징은 역시 황금종유벽이다. 이 지물은 그 길이가 28m에 달하는 대형 플로우스톤이며 황금색과 주황색을 띄는 색채는 매우 아름답다.

이 황금종유벽의 옆에는 커어텐형 플로우스톤이 있는데 하단부가 많이 파손되어 있다. 또한 이 종유벽 옆의 동굴벽면에는 종유석과 유석이 있으며 천정면에는 5개 정도의 종유관이 있고 곡석(헬릭타이트)도 존재한다. 그러나 이 벽면의 하단부는 훼손이 심하게 이루어져 있으며 건화현상으로 인한 박리현상도 나타나고 있다.

황금종유벽에서 신동으로 들어가는 부근에는 커어텐 종유석과 방패종유석이 소규모로 있다.

휴게시설에 있는 지역에는 동굴과 동굴생성물에 대한 설명판이 있는데 이에 대한 설명이 너무 길고 학술적으로 잘못되었는데 이에 대하여 전문가의 자문을 얻어 수정을 하여야 한다.

이 휴게시설을 지나 계단을 올라서면 불자상이라는 석순이 있는데 이 규모는 높이 70cm, 직경 20cm이며 이 밑에는 소규모의 석순이 7개가 있다.



(그림 2-3) II지구의 시설 및 지형지물 분포도

4. 제3지구의 지형지물 분포 현황

불자상을 지나 암석원까지인 이 구역은 천정의 아라고나이트, 대석순과 대석주, 동굴벽면의 마리아상들로 이 동굴의 지역들 중에서 가장 동굴생성물들이 다양하다.

먼저 설명에 석화라고 되어있는 것은 잘못된 것이며 아라고나이트가 올바른 표현이다. 이 아라고나이트는 방해석질이 우수하여 백색의 돌꽃 모양으로 이루는 것으로 참으로 아름답다. 이 지역의 뒷편에는 많은 낙석이 그대로 방치되어 있어 미관상 좋지 않다고 본다.

다음으로는 대석순과 대석주가 있는데 이는 황금종유벽과 함께 화암동굴을 대표하는 동굴의 이차생성물이다. 이 대석순과 대석주를 이루는 석회암의 성분과 질이 매우 양호하여 백색의 화려한 빛깔을 보이는 것이다.

이곳에서 광장입구를 향하여 보면 바로 이무기의 모형과 함께 양어시설이 있는데 이 시설은 관광객의 흥미와 함께 인공적으로 공급되는 물로 인하여 동굴 내부의 습도를 유지하는 차원에서 매우 유리한 시설이라고 본다.

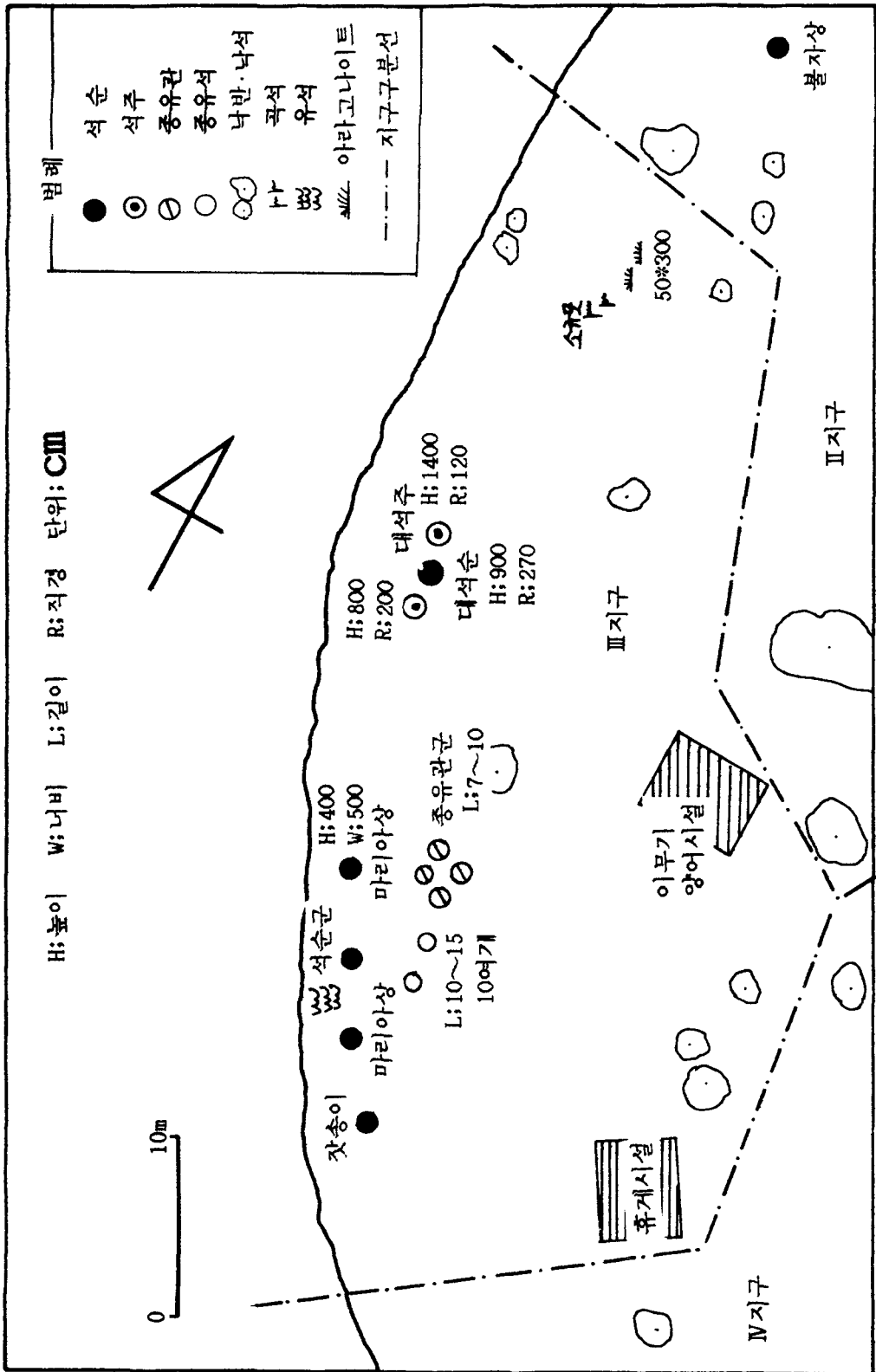
대석순과 대석주를 보고 급경사의 계단을 내려오면서 오른쪽 벽면을 보게 되면 많은 석순을 볼 수 있는데 이들은 모두 마리아상이라 불리우고 있다. 이 부근의 천정에도 다수의 종유석과 종유관이 보이나 종유석의 발달은 미약해 보이며 종유관은 매우 발달해 있으나 수분의 공급이 활발하지 못한 관계로 그 성장은 매우 느린것으로 보여진다.

한편 동굴 벽면의 석순군 중에서 마지막 부분의 석순은 그 표면이 잣송이와 같이 층상을 이루고 있어 잣송이라고 이름이 붙여져 있는데 이 잣송이의 규모는 높이가 70cm이고, 직경은 25cm 정도이다.

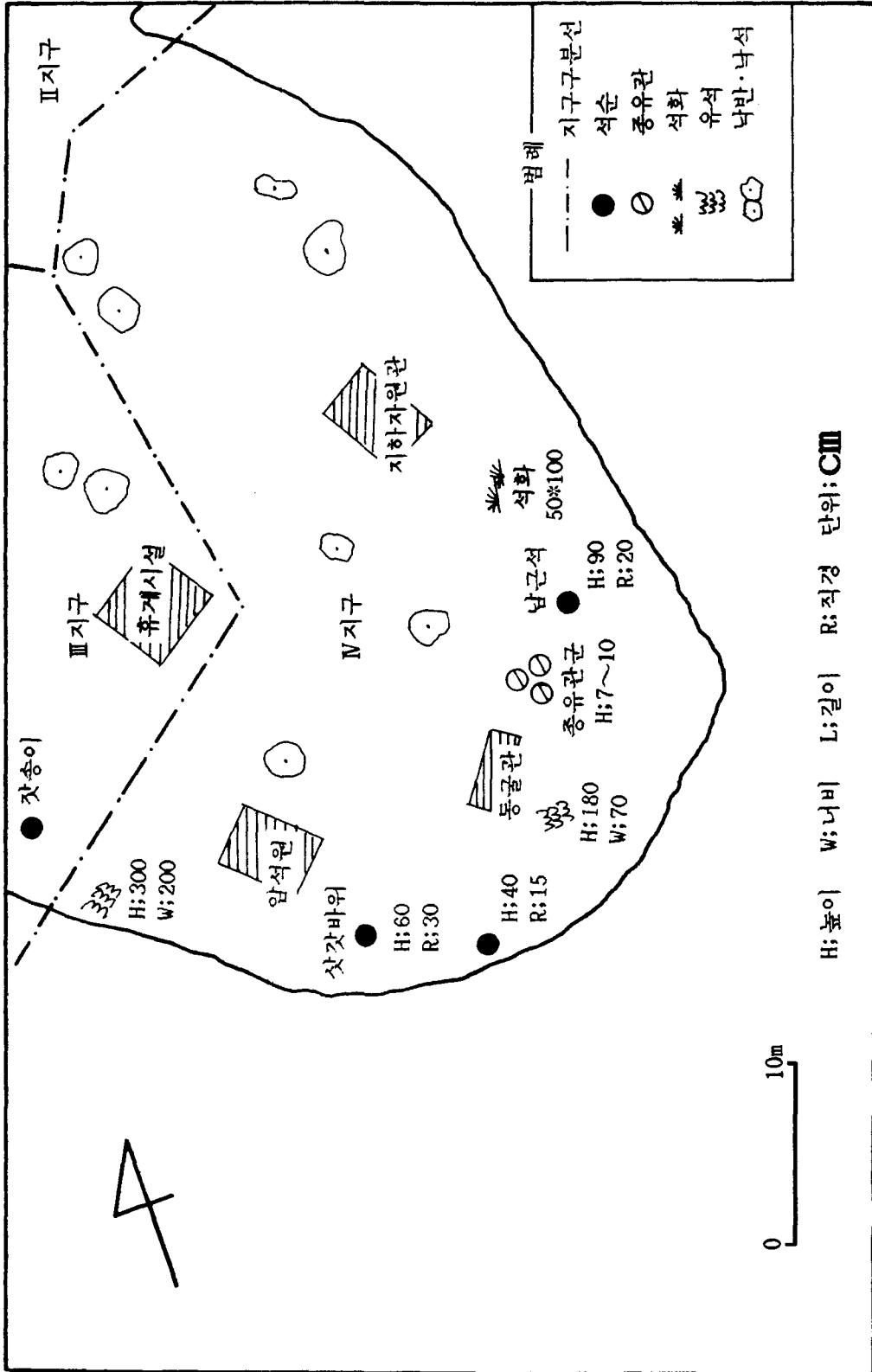
5. 제4지구의 지형지물 분포 현황

암석원에서 부터 시작되는 이 지구는 동굴과 관계도 없는 암석을 전시하고 있는데 무엇을 의미하는지 모르겠으며 배열된 상태라는가 진열대의 구조, 시설 등 많은 문제점이 제기되고 있다.

이 암석원 옆에는 삿갓처럼 생긴 다소 어두운색을 띠고 있는 석순이 있는데 이것의 크기는 높이 60cm이고 상단의 직경은 7cm, 하단의 직경은 50cm이



(그림 2-4) III지구의 시설 및 지형지물 분포도



(그림 2-5) IV지구의 시설 및 지형지물 분포도

이다. 또한 오른쪽 천정면과 벽면에는 소규모이지만 프로우스톤이 보이며
종유관도 보인다. 이 지역에는 동굴을 개발하면서 인공적인 시설을 특히
많이 하였으며 동굴관이나 지하 자원관이 있는데 모두 자연적인 동굴의
모습과 어울리지 않으며 시설 자체의 영성함과 자료의 부족, 설명의 부적
합 등 많은 문제점이 내재되어 있다.

이 시설들을 지나 출구 방향으로 향하면 남근 모양의 석순이 있는데 이
것이 크기는 높이가 약 90cm, 직경은 20cm이다. 또한 계단 하단의 오른쪽
밑의 천정에는 역시 앞에서 설명한 석화가 보인다.

IV. 지형지물 분포의 특성

화암동굴의 지형지물 중에서 가장 이색적이고 자랑스러운 지물은 동굴
입구에서 정면에 보이는 장군 석순이라할 수있는 대석순과 석주이다.

이는 이 동굴의 수호신이라고 할 수 있으며 그 석질 또한 매우 맑아
우리나라에서 보기 드문 지물이라고 하겠다. 또한 우측의 황금색 종유벽
(플로우스톤) 또한 장관이라고 하겠다. 실로 이 동굴의 2차 생성물인 지
형 지물들의 발달이 거의 볼 수 없다는 점도 특기할 만한 사실이다.

이는 동굴의 형성 과정이 낙반에 의한 광장동굴이기 때문에 이와같은
분포 양상을 이루게 한 것이라고 하겠다.

V. 결론

본 연구는 화암동굴의 현황을 상세하게 계측 조사하고 아울러 이들
지형 지물들의 분포 실체를 그대로 명기 시키는데 주력하였다.

뿐만 아니라 이 동굴이 지형 지물의 분포 특성을 밝혔을 뿐만 아니라
이 동굴의 형성과정도 규명하여 되도록 동굴의 특성을 밝히는데 주력하
였다. 이 현황 즉 분포 실체는 앞으로 해마다 실시되는 환경보존 및 안
전진단 때에 이들 지형 지물들의 실측조사로 그대로 보존되고 있는 가
를 확인할 수 있는 자료가 될 것이다.

< 참고 문헌 >

- 홍시환(1978) 우리나라의 자연동굴(금화사)
홍시환(1983) 한국의 석회동굴(한국동굴학회)
홍시환(1990) 한국동굴대관(삼주출판사)
홍시환(1992) 한국의동굴(대원각)
강원도 정선군(1990) 정선 화암동굴 관광개발 조사
강원도 정선군(1995) 화암동굴의 환경보존, 안전진단 학술조사