

동암동굴의 성인에 대한 연구

강진건, 리빈

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리 나라에 구석기시대가 있었는가 없었는가 하는것은 단순한 학술상의 문제가 아니라 우리 민족의 유구성 특히 우리 민족의 기원문제와 직접 잇닿아있는 매우 심각한 문제입니다.》(《김정일전집》 제3권 123페이지)

최근 평양을 중심으로 하는 대동강류역에 위치한 동암동굴에서는 구석기시대전기의 유적이 새로 발굴되였다. 동암동굴은 대동강과 그 지류인 장선강이 합쳐지는 구룡성산지의 야산중턱에 자리잡고있는 자연동굴이다.

론문에서는 동암동굴의 성인에 대하여 밝혔다.

1. 동암동굴의 형태적특징

동암동굴은 그 형태를 알수 없을 정도로 삭박되어 바닥부분과 퇴적층이 드러난 사멸한 동굴이다. 사멸한 동굴은 입구가 열려져있는 동굴과 달리 땅속에 묻혀있으므로 발견하기 힘들며 동굴의 형태는 퇴적층의 분포상태를 통해서만 예측할수 있다.

동암동굴의 경우 동굴의 수평테두리가 퇴적층의 분포계선과 일치하므로 동굴평면은 7자형태였다고 볼수 있다.(그림 1)

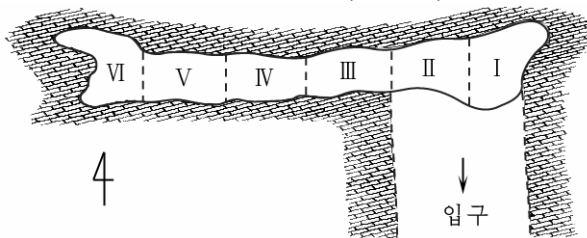


그림 1. 동암동굴평면도

그림 1에서 보는바와 같이 동암동굴은 남북-동서방향으로 연장되는데 동굴의 남북연장길이는 20m, 동서연장길이는 24m이며 동굴의 너비는 4~8m이다. 그리고 동굴의 높이는 6m정도로 예상된다.

동굴퇴적층은 동굴바닥부분이 패인 I 구역과 VI구역에만 남아있다. 다른 구역

들에는 고결층이 드문드문 남아있거나 동굴배태암인 하부고생대 황주군층 무진주층의 암회색석회암이 드러나있다.

I 구역 동굴퇴적층의 두께는 5.2m정도이며 6개 층으로 구분된다.

1층 잔력사질점토층	0.6m
2층 갈색분사질점토층(고결층포함)	1.0m
3층 황색사질점토층(고결층포함)	0.4m
4층 황갈색점토층(고결층포함)	2.5m
5층 갈색점토층(고결층포함)	0.4m
6층 표토	0.3m

각종 유물들과 동물화석들은 2층—5층에서 나왔으며 1층과 6층에서는 나오지 않았다.

일반적으로 동굴에서 나타나는 고결층은 석회암용식동굴의 화학적퇴적물로서 동굴입구로부터 일정한 거리만큼 떨어진 동굴안쪽에서 형성된다.[1]

동암동굴에서는 고결층이 포함된 퇴적층이 쌓여있는 벽면에서 종유석과 석순들이 뚜렷하게 나타난다. 이로부터 1 구역이 동굴의 깊은 안쪽에 있었는데 그 앞의 약 15m구간이 삭박된 결과 지금과 같이 로출되었다는것을 알수 있다.

사멸과정에 있는 동굴퇴적층들과 달리 사멸한 동암동굴퇴적층에서는 물리적풍화산물인 석회암각력들이 나타나지 않는다. 동암동굴퇴적층에서 석회암각력들이 나타나지 않는것은 동암동굴이 약 6m정도 삭박되었기때문이다.

2. 동암동굴의 형성

형성시기 동암동굴퇴적층(2층—5층)에서는 큰해리, 승냥이, 큰곰, 큰점히에나, 큰쌍코뿔이, 큰메돼지, 큰꽃사슴, 큰뿔사슴, 누렁이, 물소를 비롯한 11속 13종의 포유동물화석들이 나왔다.

동암동굴동물상의 사멸종비율은 61.5%로서 우리 나라의 하갱신세에 해당하는 검은모루동물상(62.9%)과 비슷하며 우리 나라의 중갱신세에 해당하는 대현동물상(50%)이나 중—상갱신세에 해당하는 중리동물상(47.6%)과 령정동물상(54.5%)보다 사멸종비율이 높다.

열형광년대측정과 ESR년대측정, 고지자기년대측정결과 동암동굴퇴적층의 절대년대는 약 880~720ka이다.

동암동굴퇴적층의 포분식물상에 반영된 지형구성과 기후환경 및 식물피복에 의하면 동암리일대에는 당시 저산성구릉지대에 발달한 온대남부—중부습윤대의 초원—혼성림과 아열대북부—온대남부습윤대의 혼성림—초원식물피복이 주기적으로 반복되는 간빙기의 자연환경이 조성되어있었다.[3]

이로부터 동암동굴의 형성시기는 약 880ka 이전으로서 동암동굴은 굳쑈—민델간빙기초에 형성되었다고 볼수 있다.

형성전제 현재 대동강류역에서 동암동굴의 해발높이는 40m이다. 동암동굴이 형성될 당시 이 일대에는 석회암층안에 지하수가 흘러내릴수 있는 통로들이 매우 잘 발달되어있었다. 다시말하여 동암동굴주변의 석회암층속에 4개의 심부단렬들이 근동서방향으로 발달하고 그것에 거의 수직으로 남북방향의 단렬들이 발달되어있었으며 이것에 수반된 남북, 동서방향의 균렬들이 존재하였다.

동암동굴형성에 영향을 미친 지하수원천은 대기강수와 지표수였다.

제4기 하갱신세~중갱신세초에 강골들은 청천강이남지역에서 동서방향으로 놓여있었다. 또한 중갱신세초에 대동강하류지역은 구릉성평원지대로서 동암리일대의 현재 지형과 비슷하였다. 동암동굴형성에 영향을 미친 지하수의 흐름구배는 옛 대동강물의 흐름구배와 비슷하였다.

동암동굴이 형성될 당시 이 일대가 룡기 및 침강작용의 영향을 심하게 받지 않았다는것은 동암동굴퇴적층의 포분식물상에 반영된 지형구성을 통해서도 잘 알수 있다.

이와 같이 신기구조운동에 의하여 동암리일대에 발달한 동서 및 남북방향의 단렬들을 비롯한 지질구조적조건과 함께 이 일대의 대기강수나 지표수와 같은 지하수원천 및 지하수흐름구배를 비롯한 수문학적조건들은 동암동굴형성전제로 된다.

형성과정 일반적으로 석회암용식동굴은 발생, 발전 및 사멸단계를 거쳐 형성된다.[4, 5]

동암동굴은 균즈-민델간빙기초에 동암리일대의 석회암용식동굴형성에 유리한 지질구조적 및 수문학적전제 밑에서 지하수준면부근의 포수대에서 발생, 발전하였다.

동서 및 남북방향의 균렬들을 따라 침식성탄산이 포함되어있는 지하수가 흘러들어 석회암을 용식시킨 결과 수력학적대의 수평순환대에서 동서, 남북방향의 물길굴(모체동굴)이 형성되었다. 이 물길굴이 통기작용에 의하여 점차 지하수준면위로 들리우면서 배수굴로 전환됨으로써 동암동굴은 사멸의 이른 단계에 들어서게 되었다. 바로 이때 동암동굴에서는 잔력사질점토층이 형성되었다.[2] 그후 배수굴이 통기작용에 의하여 계속 들리워 건조굴로 전환됨으로써 동암동굴은 사멸의 늦은 단계에 들어서게 되었다. 이 시기에 동암동굴에서는 잔력사질점토층위에 갈색분사질점토층, 황색사질점토층, 황갈색점토층, 갈색점토층이 퇴적되었다. 또한 동암동굴의 입구가 형성되고 동굴퇴적층속에 각종 유물들과 함께 포유동물, 포자식물들이 보존되게 되었다.

동암동굴은 수십만년동안 사멸단계를 거친 결과 현재 동서방향의 동굴부분만 남게 되었다.(그림 2)



그림 2. 동암동굴의 형성과정모식도

동암동굴주변과 동굴퇴적층에 석영 또는 규암으로 된 강자갈들이 포함되어있는 사실을 통하여 동암동굴이 형성될 당시에는 대동강물은 현재의 북남방향으로가 아니라 동서방향으로 흘렀다는것을 알수 있다. 따라서 동암동굴은 균즈-민델간빙기초에 옛 대동강자리에서 형성되었다고 볼수 있다.

동암동굴은 그후 중갱신세의 검덕구조운동 및 상갱신세의 금야구조운동과 같은 여러 단계의 신기구조운동을 받았다.

맺 는 말

동암동굴은 석회암층속에 발달한 지하수가 흐를수 있는 통로와 석회암을 용식시킬수 있는 침식성탄산이 포함된 지하수원천 및 그 흐름구배가 주어진 조건에서 형성되었다.

동암동굴은 균즈-민델간빙기초에 포수대에서 발생, 발전하였으며 오랜 기간 풍화삭박되어 사멸한 석회암용식동굴이다.

참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 51, 7, 176, 주체94(2005).
- [2] 김일성종합대학 인류진화발전사연구실; 조선서북지역의 동굴유적, 김일성종합대학출판사, 1~100, 1995.
- [3] 류정길 등; 대동강류역의 옛 자연환경, 김일성종합대학출판사, 75~124, 주체98(2009).
- [4] А. Г. Чикишев; Пещеры на территории СССР, Наука, 30, 1973.
- [5] I. Novises et al.; ELBA Bioflux, 6, 1, 10, 2014.

주체106(2017)년 8월 5일 원고접수

On the Reason of Formation of Tongam Cave

Kang Jin Gon, Ri Bin

Tongam Cave was formed on the preconditions that a channel which underwater could flow in the limestone layer, underwater source which included erosive carbonic acid and its flowing slope were made.

Tongam Cave emerged and developed in the early Gunz-Mindel interglacial period. And it belongs to limestone erosion cave which ruined by weathering and denudation of a long time.

Key words: cave, limestone