

# 화산암과 제주도의 용암동굴 연구

김 추 윤

## 1. 서론

화산동굴은 흔히 용암동굴, 용암터널 등으로 불려지고 있다. 흔히 화산활동의 작용에 의하여 이루어진 동굴인데 엄격히 구분하면 화산동굴은 용암굴, 용암수형, 화구 등으로 세분되고 있으니 그 대부분이 용암동굴이고 그 규모도 크기 때문에 화산동굴은 용암굴로 불리고 있다. 이와 같은 화산동굴은 우리 나라에서는 그 대부분이 제주도에 극한 분포되고 있다.

물론 북한땅 백두산지역 산지에서도 몇 개소의 소규모 용암굴이 발견되었다고는 하나 그 규모는 알려있지 않다.

이 제주도에는 현재까지 약80여개소의 동굴이 발견되고 있고 더구나 그 동굴규모나 특수 지형지물들의 존재가 세계적이어서 전세계적인 관심을 끌고 있다.

본 연구는 이들 제주도에서 발달하고 있는 화산동굴들의 형성과정과 특히 그 동굴 속에 분포하는 각종 동굴지형, 동굴지물들에 대한 특수성을 취급하였다.

## 2. 제주도 화산동굴의 특수성

세계에는 약 1,000여개소의 화산동굴이 있는 것으로 추정되고 있다. 그 중 절반에 해당하는 50%이상이 미국의 서부지역과 하와이에 분포되고 있고 그 밖에 유럽 이탈리아의 에트나 화산지역에 약 170개소, 일본의 후지산지역에 약 100개소 그리고 우리 나라 제주도에도 약 80개소의 크고 작은 화산동굴이 있어 세계적인 화산동굴 밀집분포지역의 하나가 되고 있고, 더구나 제주도의 화산동굴들은 제주도의 서북사면과 동북사면과 해안연안지역에 집중 분포한다.

제주도와 일본의 후지산, 미국의 하와이 등지에는 현무암질 용암지대가 많으나 특히 제주도의 동북사면과 서북사면지역은 알칼리현무암이기 때문에 유동성이 크고 후지산의 현무암은 알미늄질이 많은 현무암이므로 그 유동성이 크지 못해 대규모동굴의 형성이 안되는 것이다.

따라서 제주도의 현무암지역은 유동성이 커다란 용암류 때문에 세계적인 동굴의 발달을 보게 된 것이다. 현재(1996년말)까지 공인된 세계화산동굴의 길이는 다음 표와 같다.

[표 1] 세계동굴연맹 화산동굴분과 공보

순위	이름	소속	총 길이
1	Kazumura Cave	U. S. Hawaii	61.420km
2	Cueva del Viento	Spain 카나리섬	17.032km
3	빌레못굴	한국, 제주도	11.749km
4	Leviathan Cave	Kenya	10.500km
5	Huehue Cave	Hawaii	10.280km
6	만장굴	한국, 제주도	8.928km
7	Keala Cave	Hawaii	8.600km
12	수산굴	한국, 제주도	4.675km
20	소천로	"	3.074km
34	와홀굴	"	2.103km

주) No. 13 1997. 6. 1 현재

현재까지 확인된 세계 제1가는 기록을 지니고 있는 화산동굴지형지물 중에는 만장굴 내부에 있는 용암주, 빌레못굴 속에 있는 용암석순과 규산주 등 그 밖에도 이색적인 동굴생성물들이 많다. 먼저 세계의 단일화산동굴로는 1981년~1996년까지도 세계 제1가는 길이 11.749km로 세계기네스북에 기록되었으나 지금은 전술한 바와 같이 세계 제3위로 되었다.

그러나 이 동굴 속에서는 높이 77cm의 세계적인 용암석순이 발견되었고 그리고 28cm의 희귀한 규산석주(세계 제1), 그리고 장경 7m, 단경 5.2m, 높이 2.5m(세계 제1) 등이 발견되는 등 그 당시 1988년 당시에는 한일합동조사, 그리고 미국 뉴질랜드, 일본 등이 가담한 아시아 동굴심포지움 등에서 많은 동굴생성물들이 발견, 공포되었던 것이다.

이 밖에도 직경 5~7cm, 장경 8~12cm되는 특수 용암종유인 분출종유(개스볼) 등이 도처에서 발견되기도 하였다.

한편 만장굴은 오늘날 세계 6위의 단일 화산동굴이나 이 속에서는 세계 제일가는 7.6m의 용암주 그리고 대규모의 용암교가 15개소, 그리고 용암구가 무려 21개나 산재하고있어 이와 같은 동굴지형지물들의 밀집분포에 있어서도 세계에서 아직 보고된 바 없어 세계의 많은 학자들의 관심을 끌고 있는 실정이다.