

## 속리산에 발달한 화강암 풍화미지형의 경관자원적 가치 - 풍화혈(타포니, 나마)을 중심으로 -

박 지 선

동국대학교 지리학과

## The Landscape Resources Value of Granite Weathering Landforms - The Case of Weathering Pits(Tafoni, Gnamma) -

PARK, Ji-Sun

Dept. of Geography, Dongguk University

### ABSTRACT

This paper investigates geomorphological Landscape Resources value and the need for conservation study of the distributions and characteristics of weathering pits(tafoni, gnamma) on the top of Songnisan National Park. Tafoni is found large distributes the small things by granular disintegrations reflecting characteristics of the granites and granite porphyry. And a lot of effects of the solar radiation along the direction of slopes. Gnamma is the characteristics of distribution, the excepts of the things Munjangdae, that number is very small and shallow depth considerably compared with width. The things of Munjangdae are due to water supply is sufficient by precipitation.

Weathering pits in Songnisan are the natural landscape of the regional representatives consisting of steep cliff. In addition, Due to a broad distribution and unique shapes of the lager academic and educational value and regional tourism is well known as a place of folk-beliefs.

Recently the value and conservation of geomorphological landscape awareness has increased significantly. In accordance with this trend, weathering pits in Songnisan National Park also conservation and management should be systematic.

**Key words** : geomorphological landscape resources, tafoni, gnamma, Songnisan National Park, weathering landform

### 연구 배경 및 목표

#### 1. 연구 목적

자연환경에 대한 관심과 함께 보전에 대한 노력이 여느 때보다 절실한 시기를 맞이했다. 전 지구적으로 진행되고 있는 지구온난화와 기후변화는 국제사회와 개별 국가의 초미의 관심사가 되었으며,

우리나라도 정부와 기관단체, 그리고 학계와 사회를 중심으로 우리 국토의 자연환경 보전에 노력을 기울이고 있다. 그러나 동·식물과 같이 비교적 잘 알려져 있고, 분류 및 구분, 수치화가 수월한 자연 자원에 대한 관심과 보전 노력에 비해, 지형이나 지질자원 등 우리 국토 곳곳에 산재해 있지만, 널리 알려지지 못한 자연자원들은 제대로 된 가치평가와 보전방안 없이 훼손되거나 소멸되는 경우가 빈번하게 발생하고 있다. 이처럼 인간의 무관심과 무차별적인 개발욕구로 사라져가는 소중한 자연자원에 대한 발굴과 연구는 합당한 가치평가와 더불어 지속적인 관심과 보전을 위한 첫 걸음이 될 수 있을 것이다.

우리 주변을 둘러싼 수많은 자연 지형들은 크게 내적 작용과 외적 작용에 의해 형성되며, 전자는 대규모의 지형을, 후자는 중·소규모의 지형을 발달시킨다. 내적 작용에 의해 형성된 지형들은 다른 지형들과 확연하게 구분되는 화산지형이나 조륙·조산운동 등에 의한 단층·습곡을 제외하면 쉽게 인식을 하기 힘들다. 그러나 풍화·식박·침식·유수 등 외적작용에 의해 형성된 소지형들은 우리 주변에서 쉽게 접하고 인식할 수 있어 지형학자들의 주된 연구대상이 되기도 한다. 소지형을 형성하는 외적 작용들은 그 원인이 매우 복잡 다양하지만, 이에 대한 이해를 위해 기본적으로 선행되어야 할 것은 지역의 지형 특성을 파악하기 위해 지형 발달의 기초가 되는 암석의 풍화작용을 이해하고, 풍화작용의 결과로 나타나는 풍화지형을 살펴보는 것이 될 것이다.

풍화작용(weathering)은 암석이 제자리에서 물리적 혹은 화학적으로 부서지는 현상을 말하는 것으로, 기후 및 암석의 구조적 특징, 시간의 장단 등 다양한 요인에 의해 지표상에서 차별적으로 진행되는 것이 보통이다. 이와 같은 차별풍화는 차별침식으로 이어지고, 결국 지표면은 다양한 형태의 지형 발달을 유도하게 된다. 풍화지형(weathering landform)이란 두꺼운 풍화층이 발달하고, 이들 풍화층이 식박되는 과정에서 발달하는 제반 지형들을 말한다(권, 2007).

풍화지형의 분포는 세계 육지 면적의 15% 이상, 그리고 우리나라 국토의 30% 이상을 차지하고 있는 화강암지역에서 탁월한 발달을 보인다. 이러한 화강암 풍화지형은 분포의 범위가 넓고 지형의 종류와 성인이 다양하여 자연자원으로서의 가치가 매우 높다. 화강암은 한반도의 지형발달에 큰 영향을 미쳤으며, 암질의 특성상 풍화지형의 중심에 있는 암석으로 지형 형성에 대한 이해에 있어 화강암 풍화지형의 연구와 해석은 매우 중요하게 인식되고 있다.

한국의 화강암 풍화지형은 1945년 라우텐자흐(H. Lautensach)가 처음으로 언급하였으며, 그의 연구를 토대로 윌헬미(H. Wilhelmy)는 세계 다른 기후지역에 있는 화강암 풍화지형들과의 비교 연구를 시도하였다. 이어서 우리나라의 지형학자들을 중심으로, 1980년대에는 토르, 타포니, 나마 등에 대해 관심을 갖고 연구를 진행하였으며, 1980년대 후반부터는 제4기 기후환경과 관련하여 화강암 풍화층 및 적색토 등에 대한 연구가 이루어졌다. 그 후 2000년대에 들어서면서 화강암 풍화층 및 풍화물과 같은 풍화작용 자체에 대한 새로운 접근과 연구가 진행되고 있다. 그러나 오늘날 풍화작용에 대한 관심은 높아졌지만, 풍화에 의해서 나타나는 풍화미지형에 대한 관심은 줄어들고 있다. 풍화미지형 자체보다는 특정 연구지역의 지질구조를 기반으로 나타나는 각종 지형들을 분석하고 연구하는 지역 지리 중심의 연구가 계속되고 있다. 특히 화강암을 기반으로 하는 불암산의 화강암 풍화지형과 관련된 논문만 10편이 넘을 정도로 많은 연구가 진행되었다. 그러나 서울 부근에 위치하여 접근성이 좋

좋은 북한산, 도봉산, 수락산, 불암산 등의 산지를 제외하면, 화강암을 기반암으로 하고 있는 다른 지역의 산지들에 대한 연구는 그리 많이 진행되지 않았다. 단, 1, 2편으로 이루어진 논문들이 그 지역을 대표하는 논문으로 받아들여지고 있는 실정이며, 아예 연구가 진행되지 않은 지역들도 대다수이다.

본 연구를 통해 밝혀 속리산 지역의 연구도 마찬가지이다. 속리산은 1970년에 국립공원으로 지정된 지역으로서, 환경 및 생태, 관광자원으로서의 연구는 400건이 넘을 정도로 많이 진행되었다. 또한, 각종 지정문화재들과 천연기념물들이 국립공원 곳곳에 분포해 있지만, 이것들은 모두 문화·역사적인 유산들이거나 동·식물에 관한 기념물들로서 화강암을 기반으로 하고 있는 속리산에 특징적으로 잘 발달해 있는 미지형들에 대한 연구나 관심은 매우 부족하다. 속리산의 화강암에 대한 연구도 암석학적 및 광물학적인 특성을 분석하는 연구들이 대부분이다. 속리산의 화강암 풍화미지형에 대한 연구는 현재까지 박희두(2004)의 “속리산 주변산지의 풍화형 분석”이 유일하다.

또한 국내에서 진행된 풍화형에 대한 연구는 1970년대부터 현재까지 총 33개가 있는데, 이중에는 풍화형 자체에 관한 논문뿐만 아니라 다른 연구지역의 지형을 논하는 과정에서 풍화형이 언급된 것도 포함하고 있다. 국내의 풍화형에 관한 연구중 대다수가 타포니에 관한 것이다. 특히 1980~90년대에는 타포니를 중심으로 연구한 학위논문들이 5편이나 될 정도로 활발하게 연구되었다(김, 1982; 성, 1982; 추, 1984; 기, 1991; 한, 1996). 또한, 타포니에 관한 연구는 2000년대 이후에도 많지는 않지만, 꾸준히 연구가 진행되고 있다. 그러나 타포니가 나마에 비해서 연구가 많이 진행되었다고는 하지만, 국내에서의 타포니 연구도 결코 많다고 할 수는 없다.

한편, 나마에 대한 연구는 타포니에 대한 연구에 비해서 그 수가 현저히 적을 뿐만 아니라, 나마 자체를 목적으로 한 연구는 단 3편에 불과하다(김 등, 1990; 박, 2008; 황 등, 2011).

이처럼 국내에 전체적으로 분포해 있는 대부분의 화강암 산지에는 타포니와 함께 나마가 잘 발달해 있음에도 불구하고, 연구가 진행된 것은 매우 미미하다. 또한, 아직도 발굴·연구되지 못한 지역들이 국내 대다수의 산지에 산재하고 있다. 또한, 풍화형이 지니는 자연경관적 가치와 지형경관자원으로서 보전해야 할 필요성에 대한 접근도 전무한 실정이다. 이는 아마 타포니 혹은 나마가 발달하는 위치에 기인한 것으로 보인다. 타포니나 나마와 같은 풍화형은 화강암체가 노출되어 있는 산지의 능선이나 정상부에 주로 발달해 있기 때문에, 연구를 위한 접근이 어려운 점도 하나의 이유라고 생각할 수 있다. 그러나 위에서도 언급했듯이 사람들의 자연환경에 대한 관심이 높아졌을 뿐만 아니라, 여가시간의 증가로 등산, 캠핑 등과 같은 자연을 즐기고자 하는 활동이 증가하였다. 따라서 타포니와 나마와 같은 미지형들에 대한 접근과 관심 또한 증가하게 되었고, 이에 맞추어 화강암 산지에 발달해 있는 각종 지형자원들도 식생과 같은 다른 자연자원들과 함께 연구되고, 가치를 높여 보존하기 위한 노력을 기울여야 할 것이다.

이에 기인하여 본 연구에서는 타포니, 나마가 지니는 지형경관자원으로서의 가치와 보존에 대한 필요성을 중심으로 충북 보은, 괴산에서 경북 상주에 걸쳐 분포하는 속리산 국립공원에 나타나는 타포니와 나마들을 대상으로 한 연구를 수행하고자 한다. 경관자원으로서의 가치를 역설하기 위해서는 구체적이고 정량적인 조사와 분석이 선행되어야 하므로, 국내 및 국외의 연구들에서 사용한 방법들을 활용하여 나마 및 타포니의 형태를 구분하고, 분포특성을 파악하며, 경관자원을 이용하는 사람들과의 접근성 및 경관자원으로서의 가치를 판단하고자 한다. 이를 통해 타포니 및 나마와 같이 그냥

지나치기 쉬운 자연지형들도 생물자원과 마찬가지로 자연자원으로서 보존할 가치가 충분히 있다는 것을 밝히고자 한다.

## 2. 연구 방법

연구 방법은 우선적으로 연구 주제와 목표에 부합되는 국내외의 단행본과 학술지, 학위논문들을 중심으로 선행연구 자료의 조사 및 분석을 실시하였다. 문헌연구에 대한 분석을 바탕으로 현재까지 있었던 풍화혈 관련 연구들의 방법론과 체계 등에 대한 분석과 동시에 국내의 풍화혈 분포와 유형, 그리고 경관자원으로서의 가치에 대한 연구의 한계점 및 과제들을 밝혀 그 해결방법들을 찾아보고자 하였다.

또한, 풍화혈에 대한 경관자원으로서의 가치를 제고하기 위해 속리산 국립공원에 대한 이용자들의 행태 및 패턴을 분석한 연구들과 국립공원에서 제공한 자료를 분석하였으며, 국립공원의 보호를 위한 인공시설의 철거 등과 관련된 각종 활동 등에 대한 자료를 찾아 분석하였다. 이와 같은 분석 결과들을 바탕으로 자연지형의 경관 자원화를 위해 필요한 요소들을 찾아보고, 경관자원으로의 개발 및 보존에 대한 필요성을 제시하였다.

그리고 연구지역에 대한 지형 및 지질분석을 위해 국토지리정보원 발행 1:25,000 및 1:5,000 지형도와 지질자원연구원 발행 1:50,000 지질도 및 국립공원 관리공단에서 제공한 속리산 국립공원 지질도를 사용했다. 이러한 지도의 분석을 바탕으로 속리산 국립공원 내에 풍화혈이 분포할 가능성이 있는 지역을 추출한 뒤, 실제 현장조사를 위한 답사 경로를 선정하였다. 위와 같은 실내 조사 결과를 바탕으로 연구지역에 대한 현장조사 계획과 현장조사 목록 및 양식을 작성하였다.

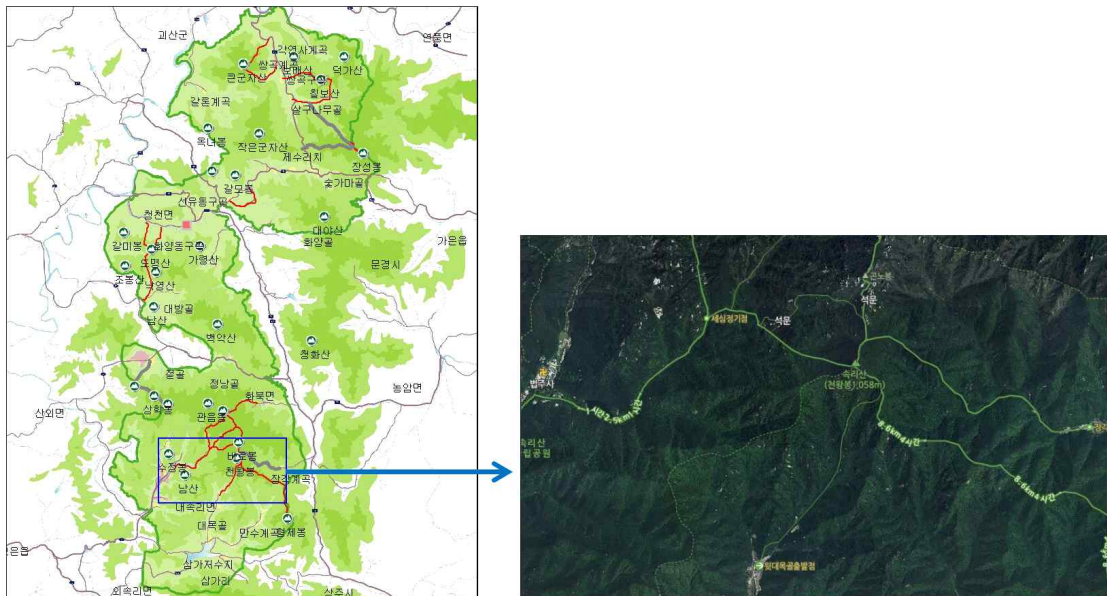


Fig. 1. 속리산 국립공원 위치도(국립공원 관리공단 디지털지도서비스 및 네이버지도 참고)

### 3. 연구 지역

한국팔경 중의 하나인 속리산은 태백산맥에서 남서방향으로 뻗어 나오는 소백산맥의 가운데 위치하고 있다. 남북으로 백두대간이 지나고 있을 뿐만 아니라, 천왕봉에서 한남·금북 정맥이 나누어지고 있으며, 행정구역상으로 충북 보은군, 괴산군, 경북 상주시의 경계에 있는 산이다. 1970년 3월 24일 주변 일대와 함께 국립공원으로 지정되었고, 1984년 인근의 화양동구곡(華陽洞九曲)·선유동구곡(仙遊洞九曲)·쌍곡구곡(雙谷九曲)이 국립공원에 편입되었다.

해발 1,057m인 속리산은 중생대의 화강암을 기반으로 고생대의 변성퇴적암류, 중생대의 화산암, 신생대의 고기하성층과 충적층이 분포한다. 고생대의 변성퇴적암류는 옥천층군의 황강리층으로 이루어져 있으며, 중생대 화성암류는 화강암과 화산암, 그리고 각종 암맥류로 구성된다. 신생대층은 하천과 계곡의 저지대 주변에 고기하성층과 강이나 계곡 바닥에 쌓인 충적층으로 구성되어 있다. 이러한 지질과 관련하여 화강암 부분은 날카롭게 솟아올라 있고, 변성퇴적암 부분은 깊게 패여 높은 봉우리와 깊은 계곡들이 잘 발달해 있다. 이러한 봉우리와 계곡들의 조화에 의해 절경을 이루고 있어

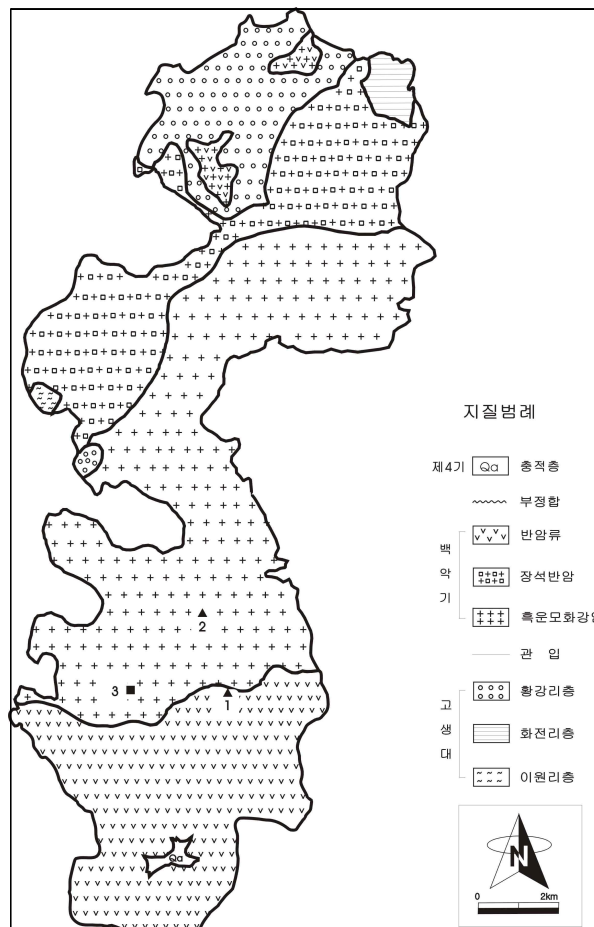


Fig. 2. 속리산 국립공원 지질도(국립공원관리공단 제공)



Fig. 3. 연구 중심 지역 지도(국립공원관리공단 제공, 저자 재구성)

서 광명산(光明山), 미지산(彌智山), 소금강산(小金剛山)으로 불리기도 한다. 이중환은 택리지에서 속리산은 ‘온 산 주위에 기이한 골짜기와 별난 구렁이 많고 그윽한 샘과 기묘한 돌이 묘하고 아늑한 형상으로 금강산 다음 간다’고 평하였다(손, 2002).

속리산은 최고봉인 천왕봉(天王峰, 1,058 m)을 중심으로 비로봉(毘盧峰:1,032m) · 문장대(文藏臺: 1,031.7m) · 관음봉(觀音峰:982m) · 길상봉(吉祥峰) · 문수봉(文殊峰) 등 9개의 봉우리로 이루어져 있다.

특히 문장대에는 화강암에 대표적으로 나타나는 풍화혈인 나마(Gnamma)가 매우 잘 발달되어 있고, 나마와 함께 유수의 작용으로 형성된 그루브(Groove)가 연결되어 있는 모습을 확인할 수 있다. 이 문장대에 있는 나마는 탐방객들의 관찰이 가능하도록 계단이 연결되어 있어 학술적 가치뿐만 아니라, 관광자원적인 가치도 매우 크다고 할 수 있다. 또한, 나마, 그루브 뿐만 아니라, 타포니, 토르, 보른하르트 등의 각종 화강암 미지형들을 관찰할 수 있어 속리산을 화강암 풍화지형의 보고라고 할 수 있다.

산중에는 1,000년 고찰인 법주사(法住寺)가 있을 뿐만 아니라, 그 내부에 법주사 팔상전(국보 55)과 법주사 쌍사자석등(국보 5), 법주사 석련지(국보 64), 법주사 사천왕석등(보물 15), 법주사 마애여래의 상(보물 216) 등 국보 · 보물을 비롯해 각종 문화재가 있고, 사찰 내에 있는 속리산의 정이품송은 천연기념물 제103호로 지정되어 있다. 그밖에 망개나무(천연기념물 207), 까막딱따구리(천연기념물 242), 하늘다람쥐(천연기념물 207) 등 627종의 식물과 344종의 동물이 서식하고 있는 등 각종 문화 · 역사 · 생물 및 경관자원적인 가치를 지니고 있는 곳이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 법주사 탐방지원센터를 시작으로 문장대, 신전대, 비로봉을 거쳐 천왕봉을 기점으로 하여 다시 법주사 탐방지원센터로 돌아오는 경로, 즉 속리산 국립공원에서 제공하는 천왕봉 1코스를 중심으로 연구를 진행하였다.



#### 4. 선행연구 분석

##### 1) 한국의 풍화혈 분포

한반도에 분포하는 화강암은 대부분 중생대에 지하 깊은 곳에서 형성된 암석이다. 그러한 화강암이 한반도에 넓게 분포하고 있다는 것은 화강암을 덮고 있던 두꺼운 암석층이 풍화와 침식을 받아 제거되었음을 의미한다(장, 2002). 화강암체는 하부로 들어가면서 더 넓게 자리 잡고 있기 때문에, 오랜 침식으로 화강암 위의 암석층이 제거될수록 더 넓게 드러나는 경우가 많다.

한국 중부 이남 지방에서 화강암이 넓게 분포하고 있는 지역은 대체로 포천과 그 주변 지역, 의정부를 거쳐 서울의 강북에 이르는 지역, 강원도의 춘천 지역, 양구 지역의 일부, 경기도의 수원과 남양주 지역, 양양 북부에서 속초와 고성을 잇는 영동 지방에서 태백 산지를 가로질러 남서쪽으로 뻗는 지역, 양양 남동부 해안에서 주문진을 거쳐 강릉 남부에 이르는 영동 지역, 대관령에서 횡계를 거쳐 하진부에 이르는 지역, 원주 지역, 충주, 증평, 청주를 잇는 지역, 대전에서 논산, 강경, 함열 지역, 익산, 김제, 줄포, 영광에 이르는 지역, 전주 지역, 여주·이천 지역, 천안 지역, 삼교천 하구에서 당진·홍성에 이르는 지역, 부여와 그 주변 지역, 제천 지역, 진천 동부에서 음성 서부에 이르는 지역, 보은의 일부 지역, 전주에서 남서부로 뻗는 지역, 금산과 그 북부 지역, 영주, 예천을 거쳐 함창에 이르는 지역, 안동과 그 주변 지역, 오수에서 남원을 거쳐 곡성에 이르는 지역, 거창 지역 일대이다. 경상남도는 남동부 일대에 화강암이 불규칙하게 분포하고 있다(장, 2002).

한반도의 화강암은 크게 쥐라기 말에 관입한 대보화강암과 뒤를 이어 백악기에 관입한 불국사화강암의 두 가지 유형으로 구분된다. 대보화강암은 남한에서는 옥천대를 따라 띠 모양으로 분포하나, 북한에서는 불규칙하게 분포한다. 이들 대보화강암은 화강섬록암을 비롯하여 흑운모 화강암, 석영섬록암, 반상화강섬록암 등으로 구성된다. 불국사화강암은 경상분지, 월악산, 속리산, 월출산 등지에 분포한다(권, 2006).

따라서 한반도에 분포하는 풍화혈은 국내의 전체 지질 중 30% 이상을 차지하고 있는 대보화강암대와 불국사화강암대를 따라 넓게 분포하고 있다. 특히, 화강암체가 드러나 있는 화강암돔으로 이루어진 산지에 주로 분포한다. 화강암체가 드러나 있는 서울 부근의 북한산, 도봉산, 수락산, 불암산을 비롯하여 국립공원인 가야산, 계룡산, 설악산, 속리산, 월악산, 월출산, 오대산, 지리산 등지에서도 풍화혈이 발달하고 있으며, 그 외 삼척 선운산, 남해 금산, 충남 덕숭산, 광주 무등산에서도 풍화혈을 관찰할 수 있다.

##### 2) 속리산 풍화혈 연구

현재까지 속리산에 있는 풍화혈 및 풍화지형 자체에 대한 연구는 박희두(2004)의 “속리산 주변산지의 풍화혈 분석” 단 한 편이다. 속리산 국립공원의 서쪽면에 발달한 화양계곡에 관한 연구인 박희두(2002)의 “화양계곡에 발달한 하식미지형”도 있지만, 이것은 하천의 침식작용에 의해 발달한 포트홀과 weathering pit의 형태를 형성과정과 관련하여 구분한 연구로서, 화강암 풍화지형에 대한 연구라고 할 수 없다고 판단되어 제외하였다.

이처럼 국내에 단 한 편만이 존재하는 속리산의 화강암 풍화혈에 대한 연구는 그 자체로서 최초로

는 가치가 있다. 하지만 이 연구는 속리산 국립공원에 속하고 있는 각종 봉우리들에 발달한 풍화혈에 대해 언급하였지만, 잘 알려진 문장대를 제외한 다른 연구지역들에 발달한 풍화혈은 현재 발달한 상황에 대한 나열만을 했을 뿐, 그에 대한 정확한 형태적 특성이나 분포 특성에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 그리고 나마에 있어서 용어의 통일이 이루어지지 않아 논문을 읽는 독자들로 하여금 혼란을 일으킬 가능성이 있는 등의 문제가 있다. 또한, 그러한 특성에 대한 연구가 제대로 이루어지지 않은 채 연구지역인 속리산 국립공원 내의 각종 지형들은 ‘풍화작용을 받은 후에 탈거를 받아 이루어진 침식지형이다.’라는 성급한 결론을 내리고 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제점들을 연구의 과제로 삼아 기존 풍화혈 연구 방법 및 형태 구분기준 등을 참고하여 속리산 국립공원 내에 존재하는 화강암체에 발달한 타포니 및 나마의 형태를 체계적으로 분석해 보고, 각각 형태별로 나타나는 분포 특성과 발달위치 파악, 풍화혈과 지질구조와의 관계 등을 파악하여 속리산에 발달한 풍화혈과 속리산 화강암체의 관계를 유기적으로 밝혀볼 것이다.

## 속리산의 경관자원 보호 현황

### 1. 관광객의 속리산 이용 행태

공영호 등 3명(1999)의 연구에 의하면 속리산 국립공원은 크게 법주사지구, 화양동지구, 화북지구로 나눌 수 있으며, 이 중 법주사지구의 탐방객수가 전체 탐방객의 73%를 차지하고 있는 것을 확인할 수 있다. 그리고 속리산 국립공원을 찾게 된 방문동기는 전체적으로 휴양적 동기가 높은 비중을 나타내는데, 한 마디로 일상생활로부터 벗어나 자연과 함께 하고자 하는 동기를 가지고 방문한다는 것이다.

한편, 속리산 국립공원의 여러 등산로 중 가장 집중도가 높은 법주사코스는 다른 등산로보다 평균 노퍽과 나지퍽, 토양경도에 있어서 더 심한 것으로 나타났다. 또한, 등산로의 측면 붕괴, 암설의 노출, 뿌리 노출 등도 심각한 수준으로 나타나는 것을 확인할 수 있었다(이 등, 1990).

본 연구에서 조사를 진행하고자 하는 등산로도 법주사를 중심으로 하여 문장대, 천왕봉을 거쳐 다시 법주사로 내려오는 경로로서, 앞서 언급했듯이 이용자의 수가 가장 많은 법주사지구는 많은 사람들에게 노출되고 이용됨에 따라 그 영향 및 경관 훼손 정도가 더 심할 것을 예측할 수 있다. 게다가 속리산은 화강암을 기반으로 하는 석산으로서 등산로 곳곳에 화강암 노두가 노출되어 있으며, 문장대에서부터 천왕봉까지는 화강암체로 이루어진 능선이 등산로로 이용되는 만큼 사람들의 접근으로 인한 영향도 상당할 것으로 보인다.

하지만, 연구목적에서도 언급했지만, 관광객 및 탐방객의 행태 특성을 연구한 모든 연구들은 탐방객들로 인한 등산로 훼손, 식생경관 파괴 및 경관 변화, 생물종의 변화 등에 대한 영향을 밝히고 있다. 또한, 그러한 내용에 더해 탐방객들이 야생동·식물의 관찰기회가 적고, 그러한 정보를 제공해 주길 요구하고 있다는 것을 확실하게 나타내고 있다. 하지만 등산로 곳곳에 노출된 화강암의 침식이나 풍화·식박에 주는 영향에 대해서는 전혀 언급하고 있지 않으며, 그러한 암석 특성으로 나타나는 각종 풍화지형에 대한 관찰 및 정보 제공에 대한 내용은 전혀 없다. 연구 대부분이 탐방객의 접근에 의



한 등산로 훼손, 동식물에의 영향 등에 대해 지적하면서 등산로 개선과 탐방객의 편의를 위한 시설 개선의 필요성 등에 대해서만 주장하고 있다. 화강암으로 이루어진 석산으로서 속리산 경관의 큰 부분을 차지하고 있는 암석지형 및 경관에 대한 관심과 보존 노력이 턱없이 부족하다는 것을 알 수 있다.

## 2. 속리산 국립공원 보존을 위한 노력

### 1) 문장대 휴게소 철거

문장대는 예로부터 큰 암석이 하늘 높이 치솟아 흰 구름과 맞닿은 듯 한 절경을 자랑하는 곳으로서, 옛 이름은 운장대(雲藏帶)이다. 그리고 이 문장대는 속리산 국립공원을 대표하는 곳으로서 매년 많은 탐방객들의 발길이 끊이지 않았다. 이에 탐방객들의 편의를 위하여 1976년에 휴게소를 신축에 많은 탐방객이 이용하여 왔으나, 시설물 노후로 인한 자연경관 저해, 주변 환경오염 등의 문제점이 꾸준히 제기되어 왔다. 그 결과, 2008년에 설치한지 33년 만에 문장대휴게소를 철거하였다. 휴게소의 철거로 문장대 자연 경관이 개선되었으며, 쓰레기 및 음식물로 인한 환경문제를 개선하는 데에도 큰 도움이 되었다. 물론, 그동안 이용했던 탐방객들의 입장에서는 큰 불편이 따랐지만, 자연을 원상태로 회복시키는 것이니 만큼 다소 불편하더라도 당장 지금이 아닌 미래를 위해 당연히 감수해야 할 하나의 과제이다.

문장대는 하나의 거대한 화강암 독립 암괴가 화강암체에 있어진 일종의 토르이다. 그리고 문장대 그 자체도 절경이지만, 문장대 정상부에는 화강암의 화학적, 기계적 풍화로 인한 나마가 매우 잘 발달해 있으며, 또한 그루브도 나마와 연결되어 문장대 벽면에 고랑을 파는 형태로 잘 발달해 있어 많은 탐방객들이 문장대를 찾는 또 하나의 이유를 제공해 준다.

문장대휴게소 철거는 앞서 언급했듯이 속리산의 경관 및 자연환경의 개선에도 많은 도움이 되지만, 음식물 혹은 쓰레기와 같이 작게나마 문장대에 악영향을 줄 수 있는 요소들을 제거함으로써, 화강암이 인위적인 요소들로 인해 풍화될 수 있는 가능성을 없애 탐방객들이 문장대의 훌륭한 경관자원을 더 오랫동안 감상하게 할 수 있는 기능을 할 수 있게 한다.

### 2) 문장대 앞 철탑 철거

국립공원관리공단에서는 문장대 인근에 세워져 있던 통신용 철탑 1기와 송전철탑 3기 등을 2012년 10월 제거하였다. 이 시설들은 충북지방경찰청이 1968년에 설치한 통신 중계소와 전기를 공급하는 송전선 등으로 2011년 인근의 급적산 중계소로 시설이 통합되어 철거하게 되었다. 국립공원관리공단에서는 2013년까지 속리산 능선부에 위치한 송전철탑 10기와 시설관리용 건물 1동 등 총 11개 시설을 모두 철거할 예정이라고 하였다. 이 사업은 국립공원 경관을 개선하기 위해 2006년부터 전국 공원에 산재해 있는 철탑, 군사시설, 휴게소 등 약 1,900여 개의 환경저해시설을 집중 정비해오던 사업의 일환으로 이루어졌다.

화강암체로 이루어진 문장대와 같은 곳에 철탑을 세워 고정하기 위해서는 화강암체를 뚫고 세워야 한다는 문제점이 있다. 그러한 시설의 설치로 인해 문장대뿐만 아니라, 속리산의 수려한 경관이 많이 훼손된 것도 사실이다. 오늘날이라도 문장대의 자연경관을 크게 훼손시키던 철탑을 철거하고,

그동안 훼손되었던 환경을 개선하고 관리함으로써, 앞으로 문장대의 훌륭한 경관을 더 잘 보존할 수 있어야 할 것이다.

## 속리산의 풍화혈 분포 및 특성

### 1. 풍화혈 분포

속리산 국립공원은 북부 지역의 고생대 층을 제외하면 대부분의 지역이 중생대의 화성암으로 이루어진 것을 알 수 있다. 이 화성암은 백악기의 불국사 화강암을 기반으로 하고 있으며, 화산암도 함께 분포하고 있다. 특히 연구지역인 천왕봉 제 1코스 지역도 역시 흑운모 화강암과 화강반암이 주를 이루고 있는 곳으로서, 입상 붕괴 등에 의한 풍화혈 발달이 탁월한 곳이다.

윤현수 등(2005)의 연구에 따르면, 경기육괴북부의 운악산에 분포하는 대보화강암과 옥천대에 분포하는 속리산의 불국사화강암의 비교연구 결과, 운악산 흑운모화강암에 비해서 속리산 흑운모화강암에서 더 많은 공동구조가 나타나는 것을 알 수 있었다. 따라서 비중이나 압축강도는 운악산의 것이 더 컸으나, 함수율, 공극률은 속리산의 것이 더 크게 나타난다. 함수율과 공극률이 크다는 것은 그만큼 풍화와 삭박의 영향을 더 잘 받을 수 있는 것으로서 속리산에 다수의 풍화혈이 분포한다는 것

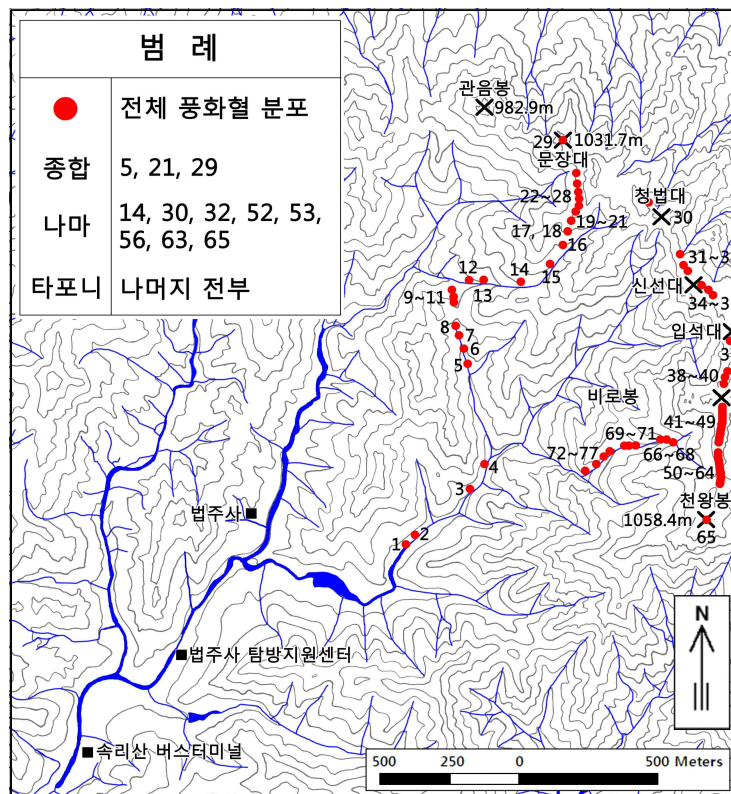


Fig. 4. 속리산 풍화혈 분포도(조사 경로에 비해 많은 풍화혈이 존재하여 분포를 구별하여 표시하지 않고 범례로 제시)

을 기대할 수 있다.

속리산 현장 조사 결과, 확인 된 전체 풍화혈은 총 77개이다. 다만 이것은 위치를 기준으로 번호를 부여한 것이기 때문에 실제, 풍화혈의 개수는 이보다 훨씬 많다. 그리고 분포도를 보면 알 수 있듯이 전체적으로 풍화혈은 고르게 분포해 있는 것을 알 수 있으나, 문장대~천왕봉까지의 능선을 따라 가장 많은 수의 풍화혈이 분포하는 것을 알 수 있으며, 능선을 중심으로 계곡부에도 많은 풍화혈이 분포하는 것을 알 수 있었다.

### 1) 타포니

속리산의 전체적인 지질이 조립질의 화강암과 화강반암이 분포하는 것으로 미루어 보아, 다수의 풍화혈이 분포할 가능성이 있음을 예측할 수 있다. 실제 현장 조사 결과, 그러한 추측이 사실인 것으로 확인되었다.

표시된 위치로 파악을 했을 때, 타포니는 전체 77개 중에서 총 69개의 구역에 분포(3곳 중복)하는 것을 알 수 있다. 타포니는 나마에 비해 훨씬 많은 수가 조사 경로 전체에 걸쳐 분포하고 있었는데, 한 구역에는 타포니가 단독으로 분포하는 경우는 별로 없고, 크고 작은 타포니가 집단적으로 분포하고 있었다. 또한, 일부 구역에서는 타포니들끼리 결합하여 규모가 확대된 것도 발견할 수 있었다.

한편, 타포니들 중 많은 수가 주요 절리와 미세 절리들을 따라 일렬로 발달하고 있는 것도 많이 확인할 수 있었다. 그러한 타포니는 수직 혹은 수평 절리를 구분하지 않고 그 절리 방향에 따라 긴 타원형으로 성장하는 것을 알 수 있었다. 그리고 그 발달 위치를 파악해본 결과, 대체로 암체의 벽면에 발달하고 있는 것을 파악할 수 있었다.

### 2) 나마

나마는 그 분포 구역이 총 11곳으로서(3곳 중복), 타포니에 비해서 그 수가 턱없이 적은 것을 알 수 있다. 그리고 그 분포에 있어서도 단 한 곳의 나마를 제외하고는 전부 다 문장대~천왕봉의 능선상에 발달하는 것을 알 수 있었다. 규모에 있어서는 문장대를 제외하고는 대체로 너비에 비해 깊이가 매우 얇아 형성된 지 오래 되었거나 현재 해체 중이라는 것을 예측할 수 있다. 이렇게 속리산에서는 대체로 나마보다는 타포니가 많이 발달한 것을 알 수 있지만, 문장대 정상부에서는 나마가 매우 탁월하게 큰 규모로 발달한 것을 알 수 있다. 또한, 문장대는 조사 경로 중에 있는 나마 분포지 중에서 가장 많은 수의 나마가 발달해 있는 것을 확인할 수 있다. 그리고 속리산에 있는 대부분의 나마의 내부에는 물이 고여 있거나, 직접적으로 물이 없더라도 내부에서 젖어 있는 토양 및 grus를 발견할 수 있었다.

## 2. 풍화혈의 특징

속리산에 분포하는 암석은 대체로 입자의 규모가 큰 조립질의 흑운모 화강암 혹은 화강반암이다. 따라서 암석을 구성하는 조립질의 결정의 틈을 따라 빠르게 풍화가 이루어지고, 결정들 사이의 틈이 벌어져 결정이 제거되는 입상 붕괴에 의한 풍화혈의 형성 및 성장이 이루어지는 것을 알 수 있다.

또한 사면의 향에 따라 다른 일사량, 일조시수, 수분분포 등에 따라서도 암석의 입상 붕괴와 그 외

의 풍화작용 양상이 다르게 나타난다는 것을 조사를 통해 확인할 수 있었다.

### 1) 타포니

타포니는 그 수가 많은 만큼 다양한 규모와 형태의 타포니가 발달하는 것을 알 수 있었다. 특이한 점은 분포하고 있는 암석이 조립질의 암석인 만큼 그 결정들의 틈을 따라 많은 풍화가 진행된 결과, 결정들이 제거되는 입상 붕괴에 의한 타포니의 수가 상당히 많다는 것이다. 그리고 그렇게 발달한 타포니의 규모는 대체로 작게 나타난다. 그것은 아마 형성 초기의 것이기 때문일 수도 있지만, 필자는 형성 초기라는 이유보다는 빠르게 진행되는 입상 붕괴의 영향이 더 크기 때문일 것으로 생각한다. 빠른 속도로 입상 붕괴가 끊임없이 진행되기 때문에 타포니가 빠르게 성장, 파괴되어 작은 규모의 타포니가 발달할 수밖에 없는 것이다. 현장 조사시에 작은 규모의 타포니가 발달한 암체는 손으로도 쉽게 부서지며, 부서진 암석의 결정들의 틈에는 풍화의 결과물로서 토양화가 진행 중인 것을 확인할 수 있었다.

그리고 이러한 타포니가 발달하게 되는 주요 요인 중 하나는 바로 사면의 향에 따른 일사량 때문인 것으로 보인다. 현장 조사 결과, 타포니가 주로 발달해 있는 곳은 주로 햇빛이 잘 들지 않는 그늘진 곳이며, 그늘진 곳에서는 수분의 증발이 더디기 때문에 수분에 의한 기계적, 화학적 풍화가 더 활발하게 진행되기 때문이다.

이렇게 그늘지고 수분의 증발이 더딘 곳에서는 이끼나 지의류가 쉽게 성장하게 된다. 이끼나 지의류에 의한 암석 물질의 교환에 의해서 화학적 풍화가 발생하게 되며, 이끼가 결정의 틈에서 자라게 되면 이끼의 팽창과 수축에 의해서 기계적 풍화를 일으킬 수 있기 때문에 풍화현이 더 빠르게 성장하게 된다. 실제 조사 결과에서도 작은 규모의 타포니들에서 주변 암체 혹은 타포니 내부에서 성장하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

### 2) 나마

나마는 조사 경로 자체에 많이 분포하지 않아 타포니 만큼의 특성을 찾아내기는 힘들다. 다만 타



Fig. 5. 절리를 따라 발달한 타포니(24 구역)



Fig. 6. 결정의 제거에 따라 발달한 타포니(59 구역)





Fig. 7. 결정이 제거된 자리에 성장하는 이끼(42 구역)



Fig. 8. 풍화되어 쉽게 부서지는 암석(50 구역)



Fig. 9. 절리를 따라 발달한 나마(30 구역)



Fig. 10. 문장대에 발달한 나마(29 구역)

포니가 작은 규모의 것이 대부분이라면 나마는 타포니에 비해 규모가 크다고 할 수 있다. 그리고 문장대를 제외하고는 깊이가 폭에 비해 상당히 얇은 것을 알 수 있는데, 이 역시 연구 지역의 암질 특성상 쉽게 풍화 및 삭박이 진행된 결과로 생각된다. 나마는 작은 규모의 결정이 제거된 곳이나 와지를 중심으로 성장이 시작되는데, 깊이가 얇은데 반해 폭이 넓기 때문에 초기의 것이라고는 생각하기 힘들기 때문이다. 그리고 연구 지역의 모든 나마는 그 내부에 물이 있거나 물이 직접적으로 존재하지 않더라도 젖어 있는 토양 혹은 *grus*가 그 내부에 존재한다.

속리산 전체를 통틀어서 가장 특징적인 지형이라 하면 단연 문장대를 꼽을 수 있을 것이다. 문장대는 고도 1,031.7m의 암봉으로서 정상부에는 크고 작은 나마 20여 개가 분포하고 있다. 그리고 그 나마는 단독으로 존재하기 보다는 주변의 것들과 결합되어 있는 것이 대부분이다. 그리고 연구 지역의 다른 나마와는 달리 그 깊이가 깊은 것을 알 수 있는데, 이는 문장대가 산정부인 만큼 다른 지역보다 강수에 의한 수분 공급이 충분하기 때문에 나마 내부에 고여 있는 시간이 길고, 그만큼 화학적, 기계적 풍화도 활발히 받기 때문인 것으로 보인다. 또, 하나 특징적인 점은 각각 연결된 나마는 결국

문장대 측면에 배수로를 내면서 그루브를 형성하고 있다는 것이다.

현장 조사 시기가 3월 중순이었음에도 불구하고 문장대나마 내부의 물이 얼어 있어 그 속의 grus를 확인할 수가 없었지만, 내부에 물이 존재하는 만큼 풍화작용이 활발하게 진행될 것이기 때문에 그 내부에 grus가 있을 것으로 추측된다.

그리고 다른 연구 지역과는 달리 문장대 정상부의 암석은 입자가 조립질임에도 불구하고, 비교적 매끄러운 것을 알 수 있는데, 이는 속리산의 여러 봉우리들 중에서 가장 유명하여 사람들의 왕래가 잦은 곳으로서 사람들의 발걸음에 의한 침식이 어느 정도 작용하였으리라고 생각된다.

## 경관자원으로서의 가치

### 1. 학술·교육적 가치

속리산은 행정구역상 충북 보은군, 괴산군, 경북 상주시의 경계에 있는 산으로서 중생대의 화강암을 기반으로 고생대의 변성퇴적암류, 중생대의 화산암, 신생대의 고기하성층과 충적층이 분포한다. 이 중 중생대의 화강암과 관련하여 높고 험준한 석산이 발달해 있다. 특히 속리산의 대부분을 차지하는 중생대의 화강암은 백악기의 암석으로서 화강암의 관입시기, 그리고 그와 관련된 지형형성과 변화과정에 대하여 알 수 있는 매우 귀중한 자료를 제공한다. 또한, 속리산 곳곳에는 다수의 타포니가, 특히 문장대를 중심으로는 크고 작은 나마가 집중적으로 발달·분포하기 때문에, 나마와 타포니의 성인과 발달과정, 구성암석 및 절리와의 관계 등 화강암 풍화미지형으로서 학술적 연구 가치가 크다고 할 수 있다.

특히 속리산은 국립공원이라는 사실과 충북과 경북이라는 두 개의 도에 걸쳐 있는 위치상 접근성이 높아 예로부터 많은 관광객들이 찾고 있으며, 주변의 중·고등학생 또는 대학생들의 야외 답사 및 연구 활동 장소로도 매우 적합하다.

속리산의 수려한 자연경관은 앞서 언급한 학술적 가치와 더불어 사회구성원들의 자연환경보전에 대한 관심과 노력, 그리고 능동적 참여의 기회 확대에도 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대된다. 최근 자연환경이 지니는 가시적·비가시적 가치에 대한 높은 관심은 지오투어리즘(Geotourism)과 생태관광 등의 새로운 여가활동으로도 나타났다. 소위 ‘웰빙’이라 일컫는 참살이에 대한 사회적 분위기로 시작된 이와 같은 여가활동 패턴은 일반인들의 자연환경에 대한 인식을 크게 증대시킬 수 있었다. 이와 동시에 그동안 감춰진 전국 곳곳의 수려한 자연자원들이 일반인들에게 소개되고, 널리 알려지게 되는 전기 또한 마련하였다.

자연환경에 대한 사회적 인식의 확대는 자연보전에 대한 일반인들의 관심과 참여를 확대시킬 수 있는 전기가 된다. 우리나라의 경우, 자연환경에 대한 일반인들의 현장교육이 전무한 실정이다. 최근 국립공원을 중심으로 한 생태탐방로를 중심으로 자연해설 프로그램이 확대되고 있지만, 그 밖의 지역에서 방문객들을 대상으로 한 자연해설과 환경정보의 제공은 미미한 수준에 그치고 있다. 실제 현장조사에서 만날 수 있었던 대부분의 방문객들은 문장대를 대표로 하여 속리산 곳곳에서 관찰할 수 있는 다양한 지형경관에 대하여 궁금증을 자아내었지만, 이에 대한 설명과 정보의 부재로 궁금증만 앓은 채 발길을 돌리는 경우를 쉽게 볼 수 있었다.

문장대 정상에 분포하는 나마와 같이 독특한 형태를 갖는 지형은 비교적 쉽게 일반인들의 관심과 이목을 집중시킨다는 점에 주목하여야 한다. 지형경관에 대한 자연스러운 관심은 자연환경보전에 대한 사람들의 관심과 참여로 쉽게 이어질 수 있다. 자연환경에 대한 일반인들의 인식이 변화한 최근 몇 년간의 모습을 보면 그 사실은 더욱 분명해진다. 수려한 자연환경에 대한 훼손과 개발은 사회적으로 부정적 공감대를 형성하였으며, 더욱 활발해진 사회적 참여로 위기에 처한 자연을 개발로부터 보호한 사례가 많아졌기 때문이다. 이러한 측면에서 볼 때, 문장대의 나마와 속리산 곳곳의 타포니와 같은 지형은 점점 늘어나는 방문객들에게 다양한 볼거리와 호기심을 제공하며, 이와 동시에 지역의 자연환경에 대한 관심과 참여를 확대할 수 있는 결정적 계기를 마련해 줄 수 있을 것이다.

하지만 이러한 일련의 기대와 가치 부여는 우선, 지역단위의 행정지원과 노력에서 시작되어야 한다. 안전한 탐방로의 설치와 자연(지형)해설 프로그램의 개발, 생태환경교육과 현장교육 프로그램을 활용한 속리산의 자연경관이용 등은 그 시작이 될 수 있다.

## 2. 관광자원으로서 가치

속리산은 수려한 자연경관을 바탕으로 해마다 많은 관광객들이 즐겨 찾고 있는 관광명소이다. 뿐만 아니라 인근의 화양계곡, 쌍곡계곡, 송계계곡 등은 이미 속리산과 함께 유명한 관광명소로 등산객 및 관광객들 사이에서는 정평이 나 있다. 하지만 아직 해당 지자체의 적극적인 홍보가 부족하며, 내륙지역에 위치하여 접근성의 제약이 있어 많이 유명한 곳들이기는 하지만, 아는 사람들의 입소문에 많이 의존하고 있으며, 여름철에는 너무 많은 인파가 몰려 제대로 된 관리가 어려운 실정이다.

이미 알려진 것들 외의 광광자원으로서 속리산의 잠재된 가치는 수려한 자연경관과 더불어 역사·문화적 가치 또한 깊다. 속리산의 여러 봉우리와 계곡들의 조화에 의해 절경을 이루고 있어 광명산(光明山), 미지산(彌智山), 소금강산(小金剛山)으로 불리기도 하고, 이중환은 택리지에서 속리산은 ‘운 산 주위에 기이한 골짜기와 별난 구렁이 많고 그윽한 샘과 기묘한 돌이 묘하고 아늑한 형상으로 금강산 다음 간다’고 평하였다(손, 2002). 또한, 산중에는 1,000년 고찰인 법주사(法住寺)가 있을 뿐만 아니라, 그 내부에 법주사 팔상전(국보 55)과 법주사 쌍사자석등(국보 5), 법주사 석련지(국보 64), 법주사 사천왕석등(보물 15), 법주사 마애여래의상(보물 216) 등 국보·보물을 비롯해 각종 문화재가 있고, 사찰 내에 있는 속리의 정이품송은 천연기념물 제103호로 지정되어 있다.

온라인상의 각종 블로그와 동호회 등에서는 어렵지 않게 속리산을 다녀온 이들의 글과 사진을 접할 수 있다. 특히, 많은 곳에서 문장대의 독특한 나마 지형에 관심을 갖고 놀라움을 나타내고 있는 것을 볼 수 있다. 하지만, 문장대 정상에서 관찰되는 우물과 같은 수많은 와지들이 나마라는 것을 아는 사람은 거의 없다.

문장대 정상에 나마들이 어떻게 만들어진 지형이라는 설명과 형성과정, 명칭의 유래 등 간략한 지리적·문화적 소개가 있다면 방문하는 사람들에게 문장대, 더 깊이 들어가 나마 혹은 타포니라는 독특한 형태의 지형은 더욱 깊이 각인되고, 흥미로운 관심거리가 될 것이다. 또한, 나마와 타포니, 단애, 폭포와 포트홀 등 속리산 곳곳에 산재한 다양한 지형경관을 소개하는 안내문이 설치된다면 자연스럽게 속리산의 다양한 생태환경이 눈에 들어오게 된다. 이는 결국 속리산과 그 자연환경에 대한 일반인들의 애정과 관심, 나아가 즐겨 찾는 곳으로 지역의 인식이 더해져 관광 활성의 효과를 기대



할 수 도 있다.

### 3. 향토문화의 장소로서 가치

속리산은 그 규모가 크고 경관이 수려한 만큼 각종 민간신앙의 흔적들이 곳곳에 있다. 특히 속리산은 그 전체가 화강암 석산으로서 크고 작은 바위들이 곳곳에 존재하며, 사람들에게 독특한 지형으로서 타포니와 나마 같은 지형들이 존재하기 때문에, 곳곳에 일반인들이 치성을 드리던 제단, 촛불의 흔적 등을 볼 수 있다.

속리산이 민간신앙의 성지로서 이용된 것은 곳곳에 자리한 큰 단애와 기암괴석과 함께 문장대 정상에 자리한 수십여 기의 나마들이 다른 산에서는 쉽게 접할 수 없는 기이한 형태를 보이기 때문이다. 나마는 일반적으로 발견되는 지형과 다른 독특한 형태로 또 다른 암석송배의 대상이 된다. 또한, 이곳은 매년 봄철이면 수많은 등산객들이 찾아와 제사를 지내는 곳이기도 하다. 일 년 동안의 무사와 안녕을 바라며, 갇은 음식들을 준비하여 제사를 지내는 모습들은 음력 초하루를 전후로 하여 어렵지 않게 볼 수 있다.

속리산에서의 민간신앙과 무속행위는 속리산이 지니는 지형경관과 높은 관련성이 있다. 우리나라는 예로부터 기암괴석을 이루는 석산과 수려하고 독특한 형태의 지형지세를 갖는 산간지역을 중심으로 다수의 민간설화와 민간신앙이 전해져 내려온다. 이러한 지역들은 민간신앙뿐만 아니라, 다수의 사찰과 사찰 터가 계곡과 산 능선을 중심으로 입지하는 특징을 동반한다. 경북 경주시의 토함산과 남산, 강원도 태백시의 태백산, 충남 공주시의 계룡산 등은 이러한 특징을 보이는 대표적인 산들이다.

지역주민들을 중심으로 이어져 내려오는 지역민간신앙은 지역민들의 문화와 생활상을 오롯하게 보여주는 좋은 예가 될 수 있다. 따라서 이는 곧, 해당 지역의 지역성을 뚜렷하게 반영하는 향토 문화적 측면에서 중요하게 여겨지며, 무형의 유산으로서 그 가치가 크다. 속리산 문장대 정상의 나마 역시 익숙하지 않은 독특한 형태의 지형으로 전통적으로 지역민들에게 강하게 인식되었으며, 이는 애니미즘(Animism)과 결합되어 지역만의 고유한 문화로 자리 잡게 된 것이다.

그러나 여타의 민간신앙 성지들과 마찬가지로 등산로 밖의 지역들에 대한 잦은 출입과 방문자들의 무관심으로 인한 자연환경 훼손이 우려되는 것도 사실이다. 국립공원임에도 불구하고 사람들이 제사를 지낸 곳에서는 각종 음식물과 쓰레기, 제사를 지낼 때 사용했던 버려진 촛불과 그을음의 흔적들을 어렵지 않게 발견할 수 있다. 특히, 건조한 날씨가 이어지며 방문객 수가 급증하는 봄철이면 산불과 자연 훼손에 대한 우려가 크게 증가되고, 아울러 이 시기를 전후로 이곳을 방문하는 많은 사람들에게 좋지 않은 인상을 주게 된다.

최근에는 이러한 우려로 인해 전국 각지 산지에서의 민간신앙 의식을 금지하고 있는 추세이다. 그러나 법적 효과는 산지라는 특성으로 말미암아 지속적인 단속의 어려움이 있으며, 단속을 피해 제를 지내는 등 방문객들의 자발적 참여 저조로 그 실효성이 떨어지는 것이 사실이다. 사라져가는 향토문화를 지키면서도 소중한 자연환경을 보전하기 위해서는 정부와 지자체 차원의 부단한 관심과 노력이 필요하며, 일반인들의 의식 변화도 함께 필요한 시점이다.

## 결 론

본 연구는 화강암 풍화지형으로서 풍화혈이 지니는 지형경관자원 가치와 보존에 대한 필요성을 중심으로 속리산 국립공원에 풍화혈, 그 중에서도 타포니와 나마를 대상으로 연구를 수행하였다. 두 차례의 현장답사를 통하여 연구지역에 분포하는 풍화혈의 분포양상과 형태적 특징에 대해 파악하고, 구성암석의 조직 및 입자크기, 절리와 같은 지질구조 등을 파악하여 그것들의 성인에 대해 분석하였다. 한편, 문헌자료를 참고하여 국립공원 내에 분포하는 풍화혈에 대한 사람들의 인식과 관리 현황에 대해서도 파악하였다.

속리산 국립공원은 행정구역상 충북 보은군, 괴산군, 경북 상주시의 경계에 있는 산으로서, 정상인 천왕봉의 높이가 1,058m에 달하며, 국립공원 영역 대부분이 중생대의 화강암을 기반으로 하고 있는 경관이 매우 수려한 산으로 잘 알려져 있다. 특히 높이 1,031.7m에 달하는 문장대 정상에 분포하는 나마는 그 형태적 특이성으로 말미암아 지형경관자원으로서 가치를 더해주고 있다. 속리산 국립공원 중에서도 문장대 정상부에 집중적으로 분포하고 있는 나마는 국립공원 내의 다른 지역에서는 쉽게 찾아볼 수 없는 지형으로서, 등산객과 주민들에게 특별한 의미를 지니고 있다. 따라서 문장대 정상이라는 좁은 영역에 한해 분포하지만, 속리산 곳곳에 산재해 있는 타포니, 단애 등과 함께 속리산을 대표하는 지형으로 자리 잡아가고 있다. 또, 다른 풍화혈의 한 유형인 타포니도 크고 작은 다양한 규모의 것들이 속리산 도처에 발달하고 있어 문장대를 제외하면 나마보다 오히려 분포 범위는 훨씬 넓다. 이러한 지형경관자원으로서 타포니와 나마의 가치는 크게, 학술·교육적 가치, 관광자원으로서 가치, 향토문화의 장소로서의 가치로 구분할 수 있다.

그러나 타포니, 나마 같은 풍화혈을 포함한 속리산의 다양한 지형경관자원이 지역사회와 지역민들에게 긍정적 효과를 발휘하기 위해서는 앞으로 해결해야 할 문제점들도 내포하고 있다. 속리산이 국립공원으로서 이미 많은 사람들에게 알려져 있지만, 산 그 자체를 제외한 지형경관, 동·식물자원 등에 대한 인식이 많이 부족하다. 따라서 우선적으로, 속리산 국립공원을 포함하고 있는 지방자치단체와 국립공원 관리공단과 같은 행정기관, 그리고 지역민들의 지속적인 관심과 환경보전 노력이 필요하며, 자연지형 및 동·식물자원 등에 대한 학술적인 연구사업과 가치평가 또한 제대로 이루어져야 한다. 다음으로 자연환경보전에 대한 사회적 관심과 함께, 때묻지 않은 자연환경을 즐기고 이용하려는 최근의 사회·문화적 변화를 바탕으로 지오투어리즘, 생태관광, 환경교육 등 일반인의 참여 기회를 확대할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 마지막으로 지방자치 단체와 지역주민들의 자연자원(지형경관자원)에 대한 의식의 변화가 필요하다. 무조건적인 방치와 개발로는 더 이상 자연이 갖는 엄청난 사회·경제적 가치를 이용할 수 없다. 따라서 보전과 개발이라는 가치중립적 판단과 지속가능한 개발과 이용이라는 원칙아래 민·관이 서로 합심하여 속리산의 미래를 준비해야 할 것이다.

## 인용문헌

- 권동희. 2006. 한국의 지형. 한울아카데미.  
 권동희. 2007. 한국의 화강암 풍화지형 연구 성과와 과제. 한국지형학회지 21-32.  
 기근도. 2002. 소황병산 일대의 주빙하환경. 한국지형학회지 9(1): 45-60.

- 김주환. 2009a. 구조지형학. 동국대학교 출판부.
- 김주환. 2009b. 기후지형학. 동국대학교 출판부.
- 김주환, 권동희. 1990. 아암도의 Gnamma에 관한 연구. 지리학 42: 1-11.
- 박승필. 1993. 수문화학적 자료를 통한 화강암질 유역의 화학적 풍화특성에 관한 연구. 지리학 28(1): 1-15.
- 박효정. 2008. 남해군 상주리 금산 정상부의 나마(Gnamma) 지형. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 박희두. 2002. 화양계곡에 발달한 하식 미지형. 사진지리 12: 27-56.
- 박희두. 2004. 속리산 주변산지의 풍화혈 분석. 한국지형학회지 11(4): 35-46.
- 성효현. 1982. 마이산 일대에 나타나는 미지형의 기후지형학적 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤현수, 박덕원, 홍세선, 김주용, 양동윤, 장수범. 2005. 주라기 운악산 및 백악기 속리산 화강암류의 조직과 물성과의 관계. 대한지질공학회지 15(2):169-184.
- 자연지리학사전 편찬위원회. 2006. 자연지리학사전(개정판). 한울아카데미.
- 장재훈. 2002. 한국의 화강암 침식지형. 성신여자대학교출판부.
- 장 호. 1983. 지리산지 주능선 동부(세석-제석봉)의 주빙하지형. 지리학 27: 31-50.
- 조기만, 좌용주. 2005. 석조문화재의 석재공급지에 관한 연구-익산 지역에 대한 지형학적 및 암석학적 접근-. 암석학회지 14(1): 24-37.
- 최성길. 1985. 진도 내만지역 Shore Platform의 형태와 발달과정에 관한 연구. 지리학 31: 16-31.
- David, D. V. 2006. Early formation of gnammas (weathering pits) in a recently glaciated area of Torres del Paine, southern Patagonia (Chile). Geomorphology 76: 137-147.
- David, D. V. 2008. Multi-phase evolution of gnammas (weathering pits) in a Holocene deglacial granite landscapes, Minnesota (USA). Earth Surf. Process. Landforms 33: 165-177.
- Hall, A. M., Phillips, W. M. 2006. Weathering pits as indicators of the relative age of granite surfaces in the Cairngorm Mountains, Scotland, Swedish Society for Anthropology and Geography. 88: 135-150.
- Twidale, C. R. 1982. Granite Landforms. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- Twidale, C. R., Bourne, J. A. 1975. The subsurface initiation of some minor granite landforms. Journal of the Geological Society 22(4): 477-484.
- Twidale, C. R. 1976. Analysis of Landforms. Wiley.
- Twidale, C. R., Vidal Romani, J. R. 2005. Landforms and Geology of Granite Terrains. Taylor & Francis Group plc. London. UK.

## 요 약

지형경관자원으로서 가치와 보존에 대한 필요성을 중심으로 속리산 국립공원에 발달한 풍화혈(타포니, 나마)의 분포 및 유형과 특징을 연구하였다. 타포니는 조립질의 화강암과 화강반암이라는 암석의 특징을 크게 반영하여 활발한 입상분괴의 영향으로 작은 규모의 것들이 넓게 분포하는 것을 발견

하였고, 사면의 향에 따른 일사의 영향도 많이 받는다는 것을 알 수 있었다. 그리고 나마는 분포 특성상 문장대 정상상을 제외하고는 그 수가 매우 적었으며, 문장대의 것들을 제외하고는 깊이가 폭에 비해 상당히 얇다. 문장대의 것들은 산정부라는 위치 상 강수에 의한 수분공급이 충분하기 때문인 것으로 보인다.

속리산에 분포하는 풍화혈은 속리산 전체를 구성하고 있는 험준한 단애 등과 함께 지역을 대표하는 자연경관이다. 또한, 그 독특한 형태와 희소한 분포로 인해 학술·교육적 가치가 크며, 지역관광과 민간신앙의 추앙 장소로서도 잘 알려져 있다.

최근 지형경관의 가치와 보존에 대한 인식이 크게 증가하는 추세이다. 속리산 국립공원에 존재하는 다양한 생물학적 특성들과 함께 타포니, 나마 같은 풍화혈 역시 이러한 변화에 맞추어 지형경관 자원으로서 가치를 인정받아 체계적인 보존과 관리가 이루어져야 할 것이다.

**검색어** : 타포니, 나마, 속리산 국립공원, 지형경관자원, 풍화지형