

동굴외부 특성에 따른 유형 분류

신 동 원*·정 규 환**·조 용 호**

Classified by the External Characteristics of Caves

Dong-Won, Shin-Kyu-Whan, Jung-Yong-Ho, Jo

Abstract : Classified by the characteristics of caves, without academic basis, was used by multiple variables of external characteristics of caves, such as accommodation, nearby attractions, number of restaurants & supporting cities. It used cluster analysis as an analysis technique. It is classified in 5 different types by the results of the analysis, and the results say that the diverse classification of visitors' demand is possible.

Key Words : external characteristics of caves, cave classify, cluster analysis

국문요약 : 동굴의 유형 분류를 학술적 근거에 두지 않고 동굴 외부의 다양한 특성 즉, 숙박시설, 주변 관광지, 음식점수, 배후도시수를 변수를 이용하였다. 분석 기법으로는 군집분석을 이용하였다. 분석 결과 5개의 유형으로 분류되었으며, 이러한 결과는 관람객의 요구에 따른 다양한 분류가 가능하다는 결과를 말해준다.

주요어 : 동굴외부 특성, 유형 분류, 군집분석

1. 서론

최근 생활수준의 급격한 향상으로 많은 사람들이 여가활동을 즐기려 하는 추세이다. 이에 많은 관광자원들이 개발되고 있으며, 동굴도 이러한 추세에 따라 관리·보존에 힘쓰고 있는 상태이다. 동굴은 역사적, 민속적, 경관적, 학술적 가치가 매우 큰 것으로 알려져 있으며 또한 문화재로 지정된 경우에는 국가적, 세계적 자연유산이기도 하다. 일반적으로 동굴의 이용가치는 생태적 가치, 역사적 가치, 학술적 가치, 실용적 가치, 관광자원적 가치 등으로 나눌 수 있다. 자연 동굴은 수많은 시간을 통해 생성된 생명체이고 특유의 신비로움으로 매우 중요한 자연유산이며 생태환경교육의 현장으로서 각광받고 있다. 또한 지역주민의 소득증대 뿐만 아니라 지역홍보

수단으로서 부가가치가 높은 관광자원으로 인식되고 있어 동굴이 분포하는 해당 지역주민과 지자체에서는 동굴의 관광개발에 많은 관심을 보이고 있다.

현재 우리나라의 동굴에 관한 학술적 유형분류는 성인적, 형태적, 규모적 분류에 국한되어있다. 본 연구는 일반인들에게 동굴의 다양한 정보를 제공하는 것이 목적이기 때문에 지금까지 행해졌던 학술적 분류법이 아닌 동굴 외부의 자료들을 이용하여 새로운 유형분류를 해 보고자 함이다. 자료조사는 2008년 8월부터 2009년 1월까지 이루어졌으며, 실제답사와 인터넷 조사를 병행하여 실시하였다.

2. 연구방법 및 변수선정

* 건국대학교 대학원 지리학과 석사과정, sjuly@hanmail.net

** 건국대학교 지리학과 학부4년

본 연구는 관광자원의 정보 제공 차원에서 우리나라 개방동굴 13개의 유형분류를 사례연구를 통해 고찰하여보고자 한다. 즉, 군집분석을 사용할 때 선정되어야할 변수의 범주와 변수 선정방법을 체계화하고, 다변량 통계 기법 중, 군집분석(cluster analysis)을 이용한 동굴의 유형을 구분하고, 결과를 비교·분석 하고자 한다.

군집분석을 동굴관광자원 분류의 활용성을 고찰한 홍현철(2008)은 군집분석은 다양한 지표를 수치화 할 경우, 다양한 동굴유형의 분류가 가능하다는 점을 밝혔다. 그가 제시한 여러개의 가능한 지표 중에서 본 연구에서는 동굴의 유형을 동굴외부의 입지에 관련된 지표, 즉 주변상가의 존재 유무, 상가의 종류와 규모, 주차장의 규모, 기타 편의시설을 비롯한 부대시설의 유무 등

지표를 포함한 분류로 구분하여 유형분류가 가능한 변수선정의 사례를 고찰해 보고자 한다.

일반적으로 군집분석은 유클리디안 거리를 사용하므로, 명목수를 사용하는데에 제한성이 있어서, 대계 비례수나 서열수로 이루어진 자료를 이용한다. 따라서 동굴의 형태를 나타내는 지표중에서 이미 비례수로 되어 있는 자료는 모두 가능한 변수로 사용가능하며, 동굴 형태에 관한 자료를 가공할 때에 비례수화하면 된다. 군집분석 방법에는 여러 가지 방법들이 있는데, 본 연구에서는 주로 사용되는 워드법을 사용하겠다.

표 2는 동굴 외부의 변수를 이용한 군집분석 표이다. 계수부분을 살펴보면 처음에는 큰 차이가 발생하지 않다가 8단계에서 9단계로 넘어가는 과정에서 약 6정도의 차이가 발생하고, 그 다

표 1. 동굴외부에 관한 입력변수

	인터넷 연계숙박시설	도보접근가능관광지 (2km)	주변관광지 (30km내내)	주변 음식점수	읍급이상 도시수
대금굴	2	1	12	7	7
환선굴	2	1	12	7	7
고수굴	12	1	18	11	9
만장굴	8	3	15	1	2
천곡동굴	12	2	12	12	6
고씨동굴	5	1	14	17	7
온달굴	12	3	18	1	10
용연동굴	12	1	16	12	7
화암동굴	10	3	13	8	7
천동동굴	9	4	18	9	9
성류굴	3	5	12	1	6
협재굴	12	6	19	6	2
쌍용굴	12	6	19	6	2

의 지표를 이용한 분류와 동굴의 주변 환경을 고려한 관계적 입지에 의한 분류, 즉 주변지역에 분포하는 타 관광지의 여부, 교통 접근성, 관광객을 공급하는 대도시간의 관계 등이 복합적인

음 과정에서는 7정도의 차이가 발생한다. 이는 서로 성질이 같은 것보다 다른 것들끼리 그룹화를 하는 과정에서 그 차이가 점점 더 커지는 것으로 계수의 차이가 많이 발생 할수록 그들 그

표 2. 동굴 외부 변수 군집분석표

단계	결합 군집		계수	처음 나타나는 군집의 단계		다음 단계
	군집 1	군집 2		군집 1	군집 2	
1	12	13	.000	0	0	12
2	1	2	.000	0	0	9
3	3	8	.539	0	0	8
4	5	9	1,270	0	0	7
5	7	10	3,128	0	0	10
6	4	11	6,066	0	0	9
7	5	6	9,511	4	0	8
8	3	5	13,108	3	7	10
9	1	4	19,382	2	6	11
10	3	7	26,863	8	5	11
11	1	3	41,729	9	10	12
12	1	12	60,000	11	1	0

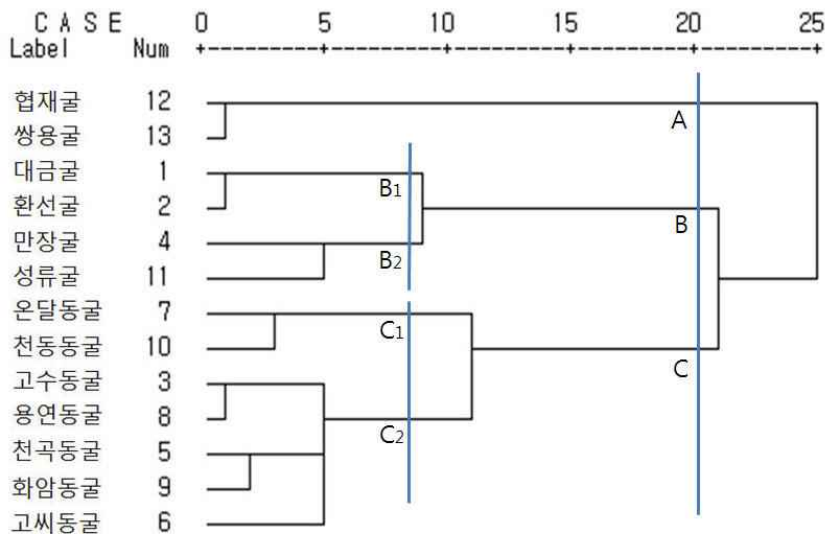


그림 1. 동굴외부의 자료를 통한 덴드로그램

룹간의 성질은 많이 다르다는 결론을 낼 수 있다. 그리하여 변곡점을 8단계와 9단계 사이로 설정하였고, 그 결과 5개의 그룹으로 나누어 질 수 있다.

표 3은 동굴주변의 자료를 이용하여 군집분석을 통해 얻은 분류표이다.

크게 3개의 그룹으로 나눌 수 있고, 그 중 2개의 그룹에는 2개의 소그룹으로 다시 나눌 수 있

표 3. 각 그룹 간의 평균

변수 그룹	인터넷 연계숙박시설	도보접근 가능관광지 (2km)	주변 관광지 (30km)	주변 음식점수	읍급이상 도시수 (30km)
A	12	6	19	6	2
B	3.8	2.5	12.8	4	5.5
B1	2	1	12	7	7
B2	5.5	4	13.5	1	4
C	10.3	2.1	15.6	10	7.9
C1	10.5	3.5	18	5	9.5
C2	10.2	1.6	14.6	12	7.2
총	8.5	2.8	15.2	7.5	6.2

는 것을 확인할 수 있다.

그룹별로 특징을 살펴보면,

A그룹은 협재굴과 쌍용굴로 서로 제주도에서 인접한 굴들이다. 아니, 하나라도 보아도 무방할 정도로 이 2개의 동굴은 서로 연결이 되어있다. 5가지의 변수 중에서 인터넷 연계 숙박시설과 도보접근가능 관광지, 주변관광지가 평균보다 높게 나왔고, 특히 이 3가지의 변수는 다른 그룹들과 비교해보아도 가장 큰 수치를 나타내고 있다. 나머지 변수들 중 주변 음식점 수는 평균보다 약간 낮은 수치이고, 읍급 이상 도시 수는 가장 낮은 수치를 나타내고 있다. 개인적으로 만장굴은 왜 같은 그룹에 속하지 않았을까? 하는 의문이 있는데 그것은 만장굴이 속한 그룹을 살펴볼 때 알아보기로 하고, A그룹의 협재굴과 쌍용굴은 아마도 같은 위치에 입지해 있기 때문에 동굴 주변의 자료도 거의 같다고 할 수 있다. 그렇기 때문에 같은 그룹으로 묶일 수 있었다.

B그룹은 5가지 변수에서 모두 평균이하의 수치를 보인다. 특히 인터넷 연계 숙박시설에서 평균과 가장 큰 차이가 두드러지게 나타난다. B그

룹은 다시 2개의 그룹으로 나누어진다.

B1그룹에 속한 동굴은 대금굴과 환선굴이다. 이 2개의 동굴은 대이동굴지대에 속하며 서로 근접해 있다. 그래서 같은 그룹에 속한 것으로 보인다. 이 그룹은 읍급이상 도시수에서 평균보다 약간 높은 수치를 나타내며 다른 변수에서는 모두 평균 이하의 수치를 가진다. 특히, 인터넷 연계 숙박시설에서 평균과 가장 큰 차이를 보이고, 도보접근 가능한 관광지에서 가장 낮은 수치를 보인다. 이는 서로가 서로의 관광지 역할을 하면서, 이 주변에는 동굴을 제외하고 걸어서 이동할 만한 관광지가 없다는 결과를 얻을 수 있다. 이 그룹도 지역적으로 가까운 동굴들이 서로한 그룹을 결성하였다.

B2그룹은 만장굴과 성류굴이다. 이는 지역적인 특성과 관계없이 묶인 그룹이다. 이 그룹은 도보접근 관광지가 평균이상으로 높고, 나머지 변수들은 모두 평균이하이다. 특히, 주변 음식점수에서 가장 낮은 수치를 보이는 그룹이다. 또한, 도보접근 관광지가 두 번째로 높은 수치를 나타내므로 주변과 연계관광을 하기에 좋은 동

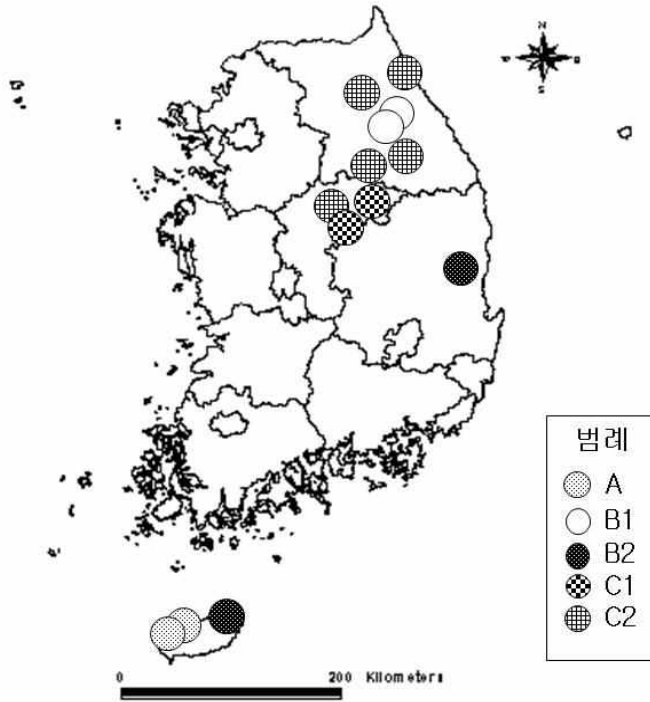


그림 2. 그룹화 시킨 동굴 분포도

굴이라고 볼 수 있다.

C그룹은 평균과 가장 유사한 그룹이다. 이는 이 그룹에 많은 동굴들이 서로 묶여있음을 반증하기도 한다. 도보접근 관광지를 제외하고는 다른 부분에서 모두 평균이상의 값을 나타낸다.

C1그룹은 온달동굴과 천동동굴이다. 이 그룹은 주변 음식점 수를 제외하고는 모두 평균 이상의 값을 지닌다. 하지만, 평균과 많은 차이는 나지 않으며, 근소한 차이를 보인다. 특히, 읍급 이상 도시 수에서 가장 큰 값을 나타내고 있으며, 주변의 관광지도 많은 것을 나타내고 있다. 지역적으로도 단양에 위치해 있지만, 조금 놀라운 것은 고수동굴이 이 그룹에 속하지 않았다는 것이다.

C2그룹은 고수동굴, 용연동굴, 천곡동굴, 화암동굴, 고씨동굴이 속해 있다. 지역적으로 보면

강원도와 충청도에 걸쳐 나타나는데 지역적으로는 많은 관계가 없어 보인다. 도보접근 관광지와 주변 관광지에서 평균 이하의 값을 가지고, 나머지 변수에서는 평균 이상의 값을 지니고 있으나, 평균과 많은 차이를 보이지는 않는다. 이 그룹의 가장 큰 특징은 주변에 연계 관광지가 다른 그룹들보다는 적게 나타난다는 것이다.

4. 결론

동굴외부의 자료들을 이용하여 동굴의 분류를 실시해 보았다. 이전에 행해졌던 단순한 성인적 분류나 규모적 분류에 비해서 더욱 다양한 결론을 얻을 수 있었다. 그리고 더욱 다양한 변수들을 선택하고, 군집분석을 사용할 시에 변수들을 조금씩만 바꾸어주어도 다른 결과가 도출

되리라고 본다. 본 연구에서는 주변의 관광지가 가장 많은 영향을 주었으리라고 본다. 동굴 외부의 더 많은 다양한 요소들을 변수로 선정하여 더욱 다양한 결과를 얻을 수 있으리라 본다.

최근의 관광의 행태를 살펴보면, 단순히 한 곳만 가는 것이 아니라 그 주변의 또 다른 관광지도 함께 관광하는 연계관광이 주를 이루고 있다. 이는 최근 여행상품을 기획하는 여행사에 문의를 해봐도 충분히 알 수 있다. 최근의 추세가 이렇기 때문에 동굴의 외부, 즉 동굴의 주변 환경이 중요한 것은 이루 말할 수 없다. 동굴만이 아니라 동굴주변의 관광자원을 개발하여 연계관광이 이루어질 수 있도록 하는 것이 동굴 관광의 새로운 바람을 불러넣을 것이라 생각한다.

참고문헌

김원진, 2005, 관광동굴 주변 관광자원의 유형별 분포 특성, 한국동굴학회, 67, 53-64.

김원진, 2006, 동굴관광정보시스템의 구축과 필요성, 한국동굴학회, 74, 61-66.

김원진, 2007, 만장굴·협재쌍용굴 주변 관광자원의 유형별 분포 특성, 한국동굴학회, 83, 49-52.

김철호, 2006, 상가분양가의 군집분석을 이용한 시장세분화에 관한 연구-서울지역을 중심으로, 한국부동산학회, 28, 122-132.

남영우, 2001, 인자분석과 군집분석에 의한 세계도시의 유형화, 한국도시지리학회, 4, 1-12.

신동원·정규환, 2009, 개방동굴 내부특성에 따른 유형분류, 한국동굴학회지, 90, 54-60.

정태순, 1988, 군집분석을 이용한 서울시 생활권 설정, 대한건축학회, 8, 285-288.

최준길, 2008, 동강의 어류상과 생태학적 군집분석, 한국환경생태학회지, 22, 616-624.

홍시환, 1975, 우리나라 동굴의 유형과 특성에 관

한 연구, 한국동굴학회, 1, 3-11.

홍시환, 1988, 한국의 자연동굴 총람(상) 4. 한국동굴의 유형구분, 한국동굴학회, 17, 34-46.

홍현철, 1993, 만장굴 주변지역의 관광 및 교통특성, 한국동굴학회, 36, 13-31.

홍현철, 1994, 고씨동굴 주변지역의 인문환경, 한국동굴학회, 38, 39-45.

홍현철, 2008, 군집분석을 이용한 동굴 유형분류의 유용성에 관한 연구, 한국동굴학회, 84, 1-9.