

2017년도 인문자연탐사 보고서

'계룡산을 탐구하다'

계룡산 백색 소음

2017. 08. 21

문성현, 박민제, 권도훈, 권순현

지도교사 : 이은숙



세종과학예술영재학교

계룡산의 백색 소음

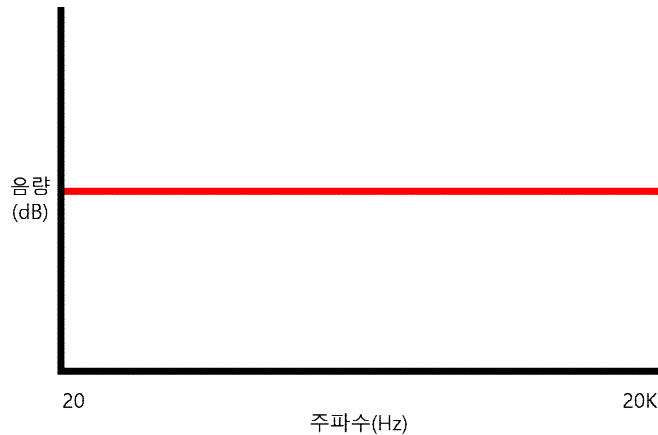
세종과학예술영재학교
1203 문성현, 1204 박민제,
2203 권도훈, 2204 권순현

1. 탐사의 필요성

가. 백색소음(White Noise)

1) 백색소음의 정의

넓은 주파수의 범위에서 거의 균일한 주파수 스펙트럼을 가진 소리를 백색소음이라 한다. 일반적으로 발생하는 소음들은 시간의 흐름에 따라서 불규칙한 주파수와 진폭을 가지는 반면 백색소음은 단위 주파수대역에 포함되는 성분의 세기가 주파수와 관계없이 일정하다.



<그림 1. 백색소음>

2) 백색소음의 종류와 효과

백색소음은 파도소리, 빗소리, 바람소리와 같은 자연적인 소리와 선풍기 소리, 자동차 배기음 같은 인공적인 소리로 구분 할 수 있다. 백색소음은 듣는 사람으로 하여금 안정감을 줘 학습능력을 증가시키는 긍정적인 효과가 있다. 한 연구에서는 백색소음을 들으며 과제 수행 시 집중력 47.7% 향상, 기억력 9.6%향상, 스트레스 27.1% 감소 등의 효과가 있음을 밝혔다(현보성, 양성화, 오세진, 2002). 계룡산의 자연적인 소리를 분석하여 백색소음으로서의 적정성을 판별해 계룡산 국립공원을 홍보하려 한다.

2. 탐사 과정

가. 탐사 첫째 날

1) 사전 준비

계룡산의 자연음을 녹음하기 위하여 생명 과학 연구실의 녹음기(모델명: CENIX vr-a2)를 대여하였다. 또한 계룡산의 자연음을 녹음하기 전에 백색소음을 녹음하는 방법에 대한 논문을 참고하였다.

2) 계룡사 사전 조사

계룡사 탐방 안내소에 방문해 계룡사에서 들을 수 있는 소리를 인터뷰를 통해 조사하였다. 인터뷰에 응해주신 탐방 안내소 직원 분께서 비가 거세게 오기 때문에 인문자연탐사 첫째 날과 둘째 날 모두 계곡 소리가 강하게 들릴 것이며, 바람을 동반한 비가 아니기 때문에 바람 소리나 잎사귀 부딪히는 소리를 듣기는 힘들 것이라고 하였다. 또한, 계룡산의 조류들의 짹짹 시기가 지났고 새끼를 키우는 시기이므로 새 울음소리를 거의 듣지 못할 것이라고 하였다. 탐방 안내소 직원 분과의 인터뷰를 진행한 후, 계룡산의 자연 소리를 벌레 소리와 물소리, 빗소리를 중심으로 녹음하기로 결정하였다.

3) 남매탑 방면 등산로 녹음

동학사에서 남매탑 방면 등산로를 1.0km 가량 등산하면서 등산로 주변의 자연음을 녹음하였다. 그러나 비가 내리는 등 기상이 악화되어 녹음에 어려움을 겪었고, 안전상의 이유로 12시 30분경 하산을 결정하여 녹음을 충분히 하지 못 하였다. 계곡 소리, 매미 소리, 빗소리 등을 녹음하였다.



<사진 1. 음원 녹음>



<사진 2. 음원 녹음>



<사진 3. 음원 녹음>

나. 탐사 둘째 날

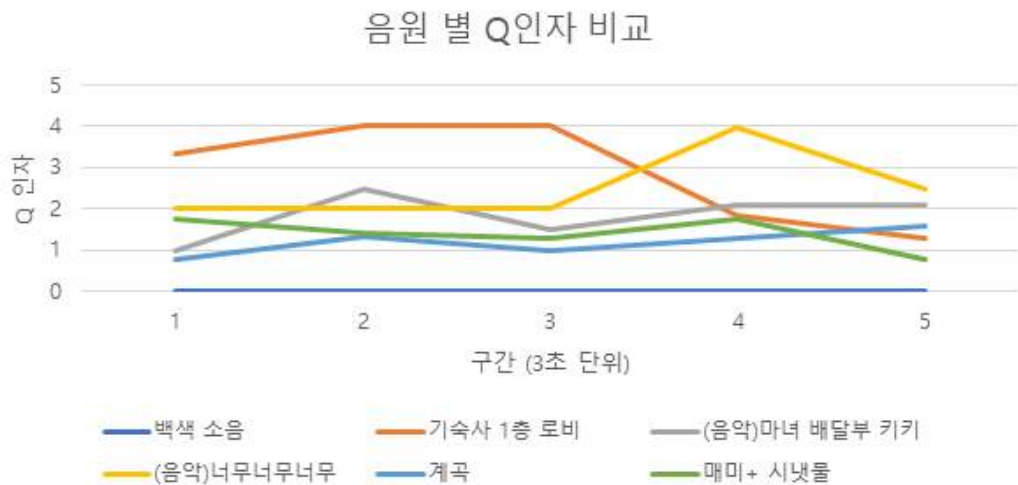
1) 천장골 방면 등산로의 자연음 녹음

오전 10시 35분에 천장골을 따라 남매탑으로 이어지는 등산로를 따라 등산하며 계룡산의 자연음을 녹음하였다. 계곡 소리, 시냇물 소리, 매미 소리를 녹음했으며, 남매탑의 종소리와 약수터 소리도 녹음할 수 있었다. 또한, 새소리도 짧은 시간이지만 녹음할 수 있었다. 하산 경로는 남매탑에서 동학사로 이어지는 등산로였고 계곡 소리가 강하여 녹음을 진행하지 않았다.

가. 음원의 Q인자 분석 결과

| 음원 구간 | 백색소음 | 계곡 소리 | 매미+시냇물 소리 | 기숙사 1층 로비 소음 | 마녀 배달부 키키 OST | I.O.I-너무 너무너무 |
|----------|------|-------|--------------|-----------------|------------------|------------------|
| 0~3초 | 0 | 0.75 | 1.75 | 3.33 | 1 | 1.99 |
| 3~6초 | 0 | 1.33 | 1.4 | 4 | 2.5 | 1.99 |
| 6~9초 | 0 | 1 | 1.3 | 4 | 1.5 | 1.99 |
| 9~12초 | 0 | 1.3 | 1.75 | 1.83 | 2.1 | 3.99 |
| 12~15초 | 0 | 1.6 | 0.75 | 1.3 | 2.1 | 2.47 |
| 평균 | 0 | 1.196 | 1.39 | 2.892 | 1.84 | 2.486 |

<표 1. 음원의 구간 별 Q인자>



<그래프 1. 음원 별 Q인자 비교>

4. 결론 및 제언

가. 탐구 결론

1) 계룡산 자연음의 백색 소음으로써의 적절성 판별

Q 인자가 0에 가까울수록 주파수에 따른 데시벨의 변화가 작은 것이므로 백색소음과 근접하다고 할 수 있다. 계곡 소리와 매미, 시냇물 소리는 Q인자의 값이 1 내외로 0과 가까워 백색소음과 비슷한 경향성을 띠고 있는 반면, 기숙사 1층 로비의 소음과 음악 2종류는 Q 인자의 값이 3 가까이 도출 되어 백색소음이라고 판단하기 어렵다. 계룡산에 존재하는 계곡 소리와 매미, 시냇물, 새소리 등의 자연음은 사람들로 하여금 심적인 안정과 편안함을 제공하는 백색소음과 가깝다는 것을 알 수 있다.

나. 제언

1) 제언

첫째 날 기상이 좋지 않아서 계룡산을 많이 탐방하지 못했다. 또한 많은 비로 인해 계곡이 불어나면서 등산로에 물이 흐르고 미끄러워져 등산이 어려웠다. 비가 그친 후에도 계곡이 불어나 계곡 소리 때문에 다른 소리를 녹음기 위해 산 정상까지 등산해야 했다. 날씨를 고려하여 탐방을 진행했다는 아쉬움이 남는다. 음원을 분석할 때 백색 소음 판별 기준으로 Q인자만을 사용하였는데, Q인자만으로 백색 소음의 적절성을 판별하는 것은 분석의 신뢰성에 문제가 있을 수 있어 Q인자뿐만 아니라 다른 기준을 추가적으로 설정하여 백색 소음을 판별했다면 더 좋았을 것 같다.

5. 활동 후기

가. 개인 소감

1) 문성현

평소 등산하면서 주변경관을 보며 걷지 산속의 소리에는 집중하지 않는다. 주제도 주제인 만큼 이번 인문자연탐사를 실시하면서 산속의 여러 소리에 귀 기울이게 되었고 산속의 소리가 매우 편안하고 심리의 안정을 주는 훌륭한 소리라는 것을 느꼈다.

2) 박민제

인문자연탐사 두 번째 날 몸이 아파서 직접 녹음을 하지 못한 점이 아쉽다. Adobe Audition을 통해 오디오 파일들을 분석하면서 많은 것을 배운 것 같다.

3) 권도훈

백색 소음이 우리에게 이점을 가져다준다는 사실은 익히 알고 있었다. 산 속의 소리를 녹음하면서 백색 소음을 탐구한다는 주제는 의미가 있었던 것 같다. 그러나 기상의 악화로 위험한 면도 있었고 탐구 과정에서 어려움도 있었지만 팀원들끼리의 단합력으로 극복해 냈던 것 같다. 그만큼 좋은 추억을 쌓을 수 있었던 것 같고, 성공적으로 프로젝트를 마친 것 같아 뿌듯하다.

4) 권순현

기상이 좋지 않았고, 때가 맞지 않아서 처음에 계획했던 소리들을 녹음 못해 아쉬웠다. 등산을 오랜만에 해서 지쳤지만, 그만큼 매력적인 부분도 있었다고 생각한다. 백색소음에 대한 충분한 자료를 찾기 어려웠고, 정량적으로 분석된 자료가 거의 없어서 아쉬웠다.

6. 참고 문헌

[1] 고대원. (2015). 학습환경 요소로서의 백색소음 환경음에 관한 학습자 인식 탐색 연구. 서울대학교, 서울.