

음환경의 쾌적성에 관한 의미구조의 분석 III

- 유쾌음의 이미지와 선호도 -

An Analysis on the Structure of Meaning for Amenities of Sound Environment III

- Image of Pleasing Sound and its Preference -

한 명 호*, 김 선 우**

(Myung Ho Han*, Sun Woo Kim**)

*이 연구는 1997년도 한국학술진흥재단의 지방대육성과제(과제번호:1997-002-E00498) 연구비지원에 의한 결과의 일부입니다.

요 약

쾌적한 음환경을 창조하기 위해서는 무엇보다도 음이 갖는 심리적 속성과 인지구조를 파악하는 것이 중요하다. 이 연구는 여러 가지 환경음중에서 유쾌음에 대한 심리적 속성, 그리고 그 속성과 음과의 관계를 정성적으로 파악하는데 목적을 두고 있다. 특히, 음에 대한 감성 및 정서표현에 사회문화적 차이가 있다는 점을 감안하여 한국어 표현어를 심층적으로 조사·분석하고, 36종류의 표현어와 34종류의 유쾌음에 대해서 평정척도법을 이용한 심리평가 실험을 실시하였다. 실험의 분석결과, 유쾌음의 심리적 속성은 활동성, 안정성, 박력성의 3가지 요인이 중요한 요인으로 밝혀졌다. 또한, 음과 표현어사이의 관계를 파악하기 위해 다차원척도법을 이용한 선호도분석에 의해서 3가지 요인과 음과의 관계를 파악해 보았다. 이 결과는 유쾌음에 대한 평가시 중요한 심리적 속성으로서, 음의 물리적 평가방법 및 음환경의 쾌적성 창조를 위한 중요한 실마리를 제공해 줄 수 있을 것이다.

ABSTRACT

It is important to understand the psychological attributes and meaning of sound in order to create the comfort sound environment. This study was designed to investigate the psychological attributes of pleasing sound, and the relation between sounds and their attributes. Expecially, from the present study, it was inquired into the Korean vocabularies under considering the cross-cultural differences of the terms for expressing the impression of sounds. After that, the psychological experiments were conducted using the method of rating scales. Thirty six adjectives and thirty four sound stimuli were used in the experiment. On the basis of the results, it was found that the important factors for expressing the image of sounds are three factors such as activity, stability and powerfulness. Also, it was ascertained the relation among these three factors and sound stimuli by using MDPREF technique of Multi-dimensional scaling method. So, these results will be an important clue to analyze the physical evaluation method of sound and to create comfort sound environment.

I. 서 론

공간 내외부의 쾌적한 음환경을 창조하기 위해서는 음이 갖는 심리적 속성과 의미를 파악하는 것이 무엇보다도 중요하다. 이것은 음에 포함된 정보가 어떠한 의미로 판별되는가에 의해서 제어할 것인가, 부가, 변경 또는 보존할 것인가를 결정할 수 있기 때문이다. 본래 음환경의 쾌

적성에 관한 최종목표는 인간을 중심으로 건축이나 도시 공간에 새로운 음환경을 창조함으로써 그 공간이나 장소에서 생활하는 사람들에게 쾌적한 음의 공간을 계획하고 설계하는데 있다. 따라서, 쾌적한 음환경을 창조하기 위한 연구의 진행과정은 몇가지 단계적인 수순의 과정이 필요한데, 첫째는 환경음중에서 어떠한 음이 불쾌음(소음)이고 유쾌음으로 분류¹⁾되는가를 인간의 감성적 판단기준

* 서남대학교 건축공학과

** 전남대학교 건축학과

접수일자 : 1998년 7월 1일

1) 음은 소음과 같이 불쾌한 음이 있는 반면, 음악과 같이 유쾌한 음이 있다. 이를 인간의 감각상의 가치로 분류하면 그 기본적인 방향 또는 차원으로서 「쾌-불쾌」의 축을 생각할 수 있다.

에 의해서 평가·분류하고 그 주된 심리적 평가요인을 찾아내는 것. 둘째는 이들 주관적·심리적 요소가 어떻게 물리적 변인으로 발현되는가에 의해서 정확한 청취환경에 관한 물리적 평가방법 및 평가치를 설정하는 것, 그리고 마지막으로 이들을 공간내에서 어떻게 제어하고 도입, 부가, 변경할 것인가의 계획 및 설계의 방법론을 마련하는 것이다.

최근, 일본과 독일을 중심으로 연구되는 사운드스케이프 디자인(soundscape design)에 관한 연구 또는 음질평가(evaluation of sound quality) 등의 연구가 모두 음환경의 쾌적성을 추구하기 위한 목적에서 비롯된 것이라 할 수 있다. 특히 이들 연구는 모두 음의 감성적 표현에 있어서 사회문화적인 차이가 발생하기 때문에[12~14], 쾌직한 음환경 창출을 위해서는 무엇보다도 음에 관한 그 나라 사람들의 감성적인 판단이 중요한 역할을 하게 된다. 각국이 저나라마다 음에 대한 감정이나 정서에 의한 평가를 기초로 하는 이유가 여기에 있다.

따라서, 이 연구는 음환경의 쾌적성을 추구하기 위한 단계적 접근방법중 첫단계의 연구를 목표로 진행하되, 한국인의 감정과 정서를 표현할 수 있는 표현어를 이용한 청취시험에 의해서 유쾌음에 대한 심리적 평가요인을 밝히고, 이들 음과 표현어사이의 의미구조를 파악하는 데 주목적 이 있다.

II. 음환경의 쾌적성에 관한 연구동향

최근 일본과 독일을 중심으로한 음환경의 쾌적성에 관한 연구는 세분야로 나뉘어 적용·연구되고 있다. 첫째는 건축공간의 내부에서부터 공원이나 녹지공간과 같은 대규모의 공간에 이르기까지 다양한 분야에 적용되고 있다. 이들을 분류하면 폐공간, 오픈스페이스, 그리고 사회문화적인 차이로 분류할 수 있는데, 첫째 폐공간(interior space)은 자동차 내부의 작은 공간에서부터 거주공간인 오피스 등의 큰 공간에 이르기까지 공간의 대소뿐 아니라 용도목적에 따른 쾌적성이 연구되고 있다. 자동차 소음에 대해서는 소음방지의 입장에 대한 연구와 병행하여 구성요소 각각에 대해서 적극적으로 쾌적음의 창조를 목표로 하고 있다. 또한 거주공간으로서 가정내에 존재하는 가전제품, 난방기기, 스테레오에 이르기까지 「Noise」에서 「Sound」의 세계로 기술이행을 보이는 음질평가에 대한 대책을 마련하기 위한 연구, 그리고 조용한 건축공간의 음환경을 마련하기 위해서 주민들의 의식을 조사하여 이를 건축 음환경의 대책으로 반영하려는 시도도 이루어지고 있다. [1~5] 둘째는 오픈스페이스(open space)의 경우로서, 여기서 오픈스페이스는 공원, 거리, 공공의 광장·시선, 야외미술관 등 다양한 장소가 음환경의 대상이 된다. 성당에서 울리는 종소리는 지역 사람들의 종교성을 내포하고 있어 거리전체의 음환경을 매우 좋게 할 수 있고, 미술관 등의 미술품도 중세의 분위기가 배경이 되어 요정같은 음환경을 연출할 수 있다. 또한, 사람들이 조용하게 산책하는 장소에서는 음환경의 쾌적성으로서 수목, 잔디, 화단, 분수 등에 곤충이나 물소리 등과 같은 자연의 소리를 더해 줌으로서

그 공간이 갖는 분위기를 더욱 극대화시키기 위한 연구도 시도되고 있다.[6~11] 셋째, 사회문화적 차이(cross cultural difference)는 본래 음환경의 쾌적성에 대한 본질이 인간을 중심으로 하는 주관적인 가치판단에 근거를 두고 있으므로, 개인차, 지역차, 사회문화적인 차이를 피할 수 없다. 이러한 차이를 분석함으로써 여러 나라의 사람들이 느끼는 감각상의 가치를 비교평가해 볼 수 있다는 장점에서의 연구를 하나의 테마로 하는 경우도 있다.[12~14]

III. 시험의 방법 및 내용

3.1 음과 표현어의 구성

음의 심리적 속성을 파악하기 위한 연구방법상 필수적인 것은 음과 표현어의 구성상 그 보편성과 타당성을 갖추는 일이다. 특히 우리의 감정과 정서를 대변해야 한다는 입장을 고려하면 매우 중요한 일이다. 따라서 본 연구는 음의 「쾌-불쾌」의 차원에서, 우선 많은 환경음들을 중심으로 예비실험[15]을 하고 유쾌음으로 분류되는 음원과 표현어를 찾아내어 이를 본 연구의 실험음원(표 1)과 표현어로 구성하였다.

표 1. 유쾌음의 종류와 제시레벨

음의 유형	음의 종류	음압레벨(dBA)	
		L.-ch.	R.-ch.
유쾌음	S1. 가아금 소리(황병기의 봄)	58.7	56.1
	S2. 개구리 울음소리	74.9	65.2
	S3. 교회의 종소리	75.2	67.8
	S4. 판소리(사랑가)	74.6	70.7
	S5. 귀뚜라미 울음소리	80.7	77.0
	S6. 증기기관차 기적 및 동과음	73.7	62.7
	S7. 까치 울음소리	75.1	62.7
	S8. 낙엽 밟는 소리	58.8	54.2
	S9. 농악소리	70.3	59.2
	S10. 다듬이질 소리	67.7	56.6
	S11. 닭 울음소리	79.2	67.4
	S12. 말달리는 소리	74.3	66.7
	S13. 매미 울음소리	77.7	72.3
	S14. 절의 목탁소리	62.1	60.2
	S15. 뱃고동 소리	66.5	54.2
	S16. 불꽃터지는 소리	59.1	59.1
	S17. 빗소리	72.3	64.0
	S18. 싸꾸기 울음소리	72.9	70.3
	S19. 소 울음소리	72.8	64.7
	S20. 시냇물 흐르는 소리	75.1	70.4
	S21. 장금벨 노래	74.5	64.1
	S22. 음매미 울음소리	62.3	56.7
	S23. 구세군 종소리(자선남비)	75.5	69.1
	S24. 절의 종소리(선종)	64.6	61.3
	S25. 야구경기장의 집회행사소리	74.3	68.9
	S26. 시냇물과 새울음소리	74.8	66.5
	S27. 참새 시저귀는 소리	73.4	68.5
	S28. 클래식 음악 (Mozart Andante Grazioso)	65.1	60.7
	S29. 파도소리	69.8	66.0
	S30. 팝음악(Dizzy)	75.4	68.9
	S31. 목포소리	77.8	70.5
	S32. 풀벌레 울음소리	74.3	70.1
	S33. 휘파람새 소리	77.9	65.4
	S34. 기차의 출발 및 기적소리	70.0	63.7

특히, 표현어 선택에 있어서는 몇차례의 예비조사를 하여 표 2와 같은 36개의 표현어를 추출하였다. 추출방법은 우선 한국어 형용사사전[16]을 총람하고, 한국어사전 CD 프로그램을 이용하여 동의어·유사어·반의어를 검색함과 동시에 기존의 관련 연구문헌을 조사하여 소리의 표현이 가능한 628개의 용어를 추출하였다. 이를 토대로 심리실험에 의해서 소리의 표현에 적합여부를 조사한 예비조사(pilot test)에 의해서 각각 361개, 92개의 표현어로 압축하고, 다시 음원선택기술법(method of selected description)[16]을 이용한 심리실험에 의해 음의 표현어로서 최종 선택하였다. 이 실험에서는 표현어의 유사도(similarity)를 산출하고, 군집분석(cluster analysis)에 의해서 그 의미가 매우 유사하고 유패음의 표현용어로서 가장 적합한 언어로 한정하여 평가용어로서 선택하였다.

표 2. 표현어의 종류

표현어종류	한국어	영어
유패음의 표현어	A1. 가냘프다	1. feeble
	A2. 가볍다	2. light
	A3. 감미롭다	3. sweet
	A4. 경쾌하다	4. lively
	A5. 고요하다	5. serene/calm/tranquil
	A6. 구수하다	6. pleasant-tasting
	A7. 구슬프다	7. plaintive/sorrowful
	A8. 단조롭다	8. monotonous
	A9. 동적이다	9. dynamic
	A10. 둔탁하다	10. dull/dead
	A11. 맑다	11. clear and voiceless
	A12. 명랑하다	12. cheerful
	A13. 명쾌하다	13. articulate/distinct
	A14. 박력있다	14. powerful
	A15. 부드럽다	15. soft
	A16. 상쾌하다	16. refreshing
	A17. 생기있다	17. vivid/animated
	A18. 선명하다	18. distinct
	A19. 시원스럽다	19. satisfying
	A20. 아늑하다	20. cozy
	A21. 엄숙하다	21. solemn
	A22. 우뚝차다	22. rotund
	A23. 운치있다	23. elegant
	A24. 울려퍼지다	24. sonorous
	A25. 웅장하다	25. grand/magnificent
	A26. 유쾌하다	26. merry/pleasant
	A27. 율동적이다	27. rhythmic
	A28. 정감있다	28. affectionate
	A29. 조용하다	29. quiet/silent
	A30. 즐겁다	30. exciting
	A31. 크다	31. loud/blaring
	A32. 통쾌하다	32. extremely delightful
	A33. 평화롭다	33. peaceful
	A34. 활기차다	34. vigorous/full of life
	A35. 흥겹다	35. joyful/delightful
	A36. 힘이 있다	36. energetic/powerful

3.2 청취시험의 방법

음원의 녹음 및 편집은 원음의 재현성을 위해서 모든 음은 시판되고 있는 CD의 재생음을 이용하고, DAT에 녹음한 후 무작위순으로 재편집하였다. 음원의 재생은 초기 보정신호음(pink noise)의 제시레벨을 각각 Left channel 71.0,

Right channel 67.2 dB(A)로 조절하여 헤드폰으로 재생하였다. 청취시험에 사용된 시험기기의 구성은 그림 1과 같다.

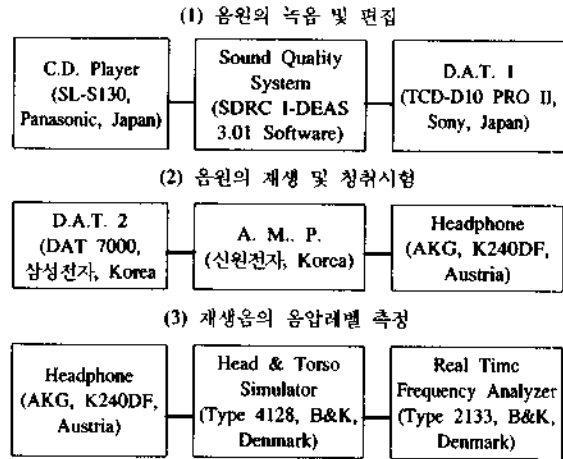


그림 1. 시험기기의 구성도

심리측정방법은 음의 인상에 있어서 음의 정도를 평가하도록 평정척도법(method of rating scale)을 이용하고 그림 2와 같은 7단계 단극척도(monopolar scale)로 평가하도록 하였다. 이는 기존의 연구[15]에서 소리에 대한 「쾌-불쾌」의 유형을 분석한 결과로 부터 유패음으로 판정된 음에 대한 것이므로, 양극척도(bipolar scale)가 아닌 단극척도로 평가하는 것이 타당성이 있기 때문이다.

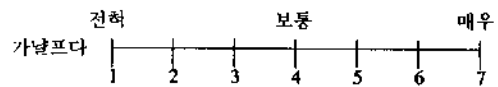


그림 2. 평가쉬트의 예

피험자는 성별, 연령, 교육정도 또는 그의 이질적인 그룹들 사이에 차이가 있을 수 있으나 가능한 한 여러 번의 수를 줄임으로써 안정적인 결과를 얻고자 하는 의도에서, 정상청력을 갖는 대학생 및 대학원생을 주제로 남성 37명, 여성 15명 등 함께 52명으로 구성되었다. 피험자가 전체적인 내용을 파악할 수 있도록 청취시험의 내용을 설명하고, 실험음의 제시방법은 그림 3과 같이 제시하여 음의 인상정도를 기록하도록 하였다. 음원의 편집 및 청취시험일정은 1998. 2. 5~3. 4일까지로써 한 시험당 3~5명이 참여하였다.

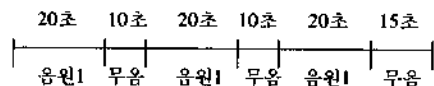


그림 3. 실험음원의 제시방법

IV. 실험결과의 분석 및 고찰

음과 표현어의 주된 인상요인 및 음과 표현어의 관계를 분석하기 위해 사회과학 통계패키지(SPSSWIN 7.5)와 다차원척도 프로그램(PC-MDS)을 이용하였다.

4.1 유쾌음의 심리적 요인(이미지)

유쾌음에 대한 표현어에 대해서 요인분석의 기법중 주 성분분석(principal factor method)방법을 적용하고, 배리맥스(Varimax) 회전한 결과는 표 3과 같다. KMO와 Bartlett의 구상검정치, 그리고 유의수준(Significance) 등 요인분석의 신뢰성(Cronbach's alpha = 0.8952) 및 타당성이 좋은 결과를 나타내었고, 요인분석 결과에서 5개의 주요 요인이 추출되었다.

제 1요인은 '명랑하다', '유쾌하다', '명쾌하다', '생기 있다', '즐겁다', '상쾌하다', '흥겹다', '활기차다', '시원스럽다', '윙동적이다', '신명하다', '밝다', '가볍다', '동적이다' 등의 표현어로 구성되며, 주로 음의 심리적 쾌적함과 환동적인 이미지를 포함하고 있어 <환동성의 요인>이라 명명할 수 있다. 제 2요인은 '고요하다', '아늑하다', '부드럽다', '평화롭다', '조용하다', '감미롭다', '운치있다', '엄숙하다', '정감있다', '구슬프다' 등으로 음의 심리적 안정감을 표현하는 이미지를 갖고 있어 <안정성의 요인>으로, 그리고 제 3요인은 '우렁차다', '웅장하다', '힘이 있다', '크다', '박력있다', '통쾌하다', '울려퍼지다', '둔탁하다' 등으로 음의 크기와 관련되는 박력감을 나타내고 있어 <박력성의 요인>으로 명명할 수 있겠다. 기타, 제 4요인과 제 5요인은 요인의 구성비율이 적어 유쾌음의 이미지를 표현하는데 비교적 영향력이 작은 것으로 생각되어 기타의 요인으로 분류하였다. 따라서, 가장 주요한 요인의 구성은 세 가지 요인으로 압축할 수 있겠다.

이들 세 요인중 가장 중요한 척도 3개 정도를 선정하면 표 4와 같다. 이는 해당 요인에 관한 요인부하량(factor loading)이 높은 것을 우선 순위로 하되 다른 요인과 비교하여 상대적으로 높은 부하량을 나타내는 경우, 즉 요인의 구성적 순수성(17)이 높은 척도를 설정한 것으로 유쾌음의 평가에 있어 중요한 척도라 생각된다.

4.2 유쾌음의 주요 유형

유쾌음의 유형은 동일한 그룹의 음이 갖고 있는 중요한 속성과 특징들을 비교할 수 있을뿐 더러 쾌적한 음향경을 구성하기 위해서 필요한 음의 물리적 특성을 파악하는데 중요한 실마리를 제공해 줄 수 있다. 표 5는 유쾌음에 대한 청취시험 결과를 음을 변수로 하여 주성분분석방법과 배리맥스(Varimax) 회전방법을 적용한 결과이다.

- 2) 요인부하량의 수치는 각 변인이 각각의 요인에 대해 갖는 상관계수이다. 이것은 부호에 관계없이 절댓값이 큰 것에 기초하면 어떤 변인들이 대체로 어느 요인에 속하게 되는 지 알 수 있고, 요인에 속하는 변인들의 성격에 기초하여 각 요인이 갖는 의미분류 설정할 수 있다.
- 3) 요인의 구성적 순수성이라 함은 그 척도가 하나의 인자부하량만을 높게 적재하고 있는 것으로, 각 인자부하량의 상대적 사이가 큰 것이 더 순수한 척도임을 의미한다.

표 3. 표현어의 요인분석

설문문항 (변수)	요 인 (Factor)					커뮤널 리티
	F1	F2	F3	F4	F5	
명랑하다	.851	.088	-0.34	.030	-.138	.753
유쾌하다	.819	.135	.095	.030	.144	.719
명쾌하다	.816	.148	.083	.014	-0.25	.696
경쾌하다	.811	.071	.028	.063	-.043	.669
생기있다	.797	.004	.147	.099	.076	.672
즐겁다	.773	.145	.054	.071	-.250	.688
상쾌하다	.761	.364	.021	-.054	.041	.716
흥겹다	.746	.007	.184	.172	-.290	.704
활기차다	.739	-.167	.274	.152	-.122	.687
시원스럽다	.674	.095	.217	-.068	.203	.556
윙동적이다	.660	-.159	.236	.207	-.078	.565
신명하다	.656	.301	.107	-.084	.160	.564
밝다	.583	.574	-.119	-.116	.129	.714
가볍다	.470	.235	-.345	.007	.360	.525
동적이다	.450	-.417	.330	.228	-.016	.538
고요하다	.003	.806	-.078	.060	.152	.683
아늑하다	.038	.769	.000	.117	-.013	.606
부드럽다	.244	.740	-.079	-.042	-.113	.627
평화스럽다	.286	.718	-.097	.184	-.013	.640
조용하다	-.027	.688	-.091	-.007	.130	.499
감미롭다	.377	.685	-.118	.143	-.160	.646
운치있다	.230	.626	.083	.421	.072	.634
엄숙하다	-.352	.562	.404	-.048	-.009	.606
정감있다	.372	.534	.009	.531	-.021	.706
구슬프다	-.215	.501	-.045	.368	.368	.570
우렁차다	.058	-.111	.831	.087	.153	.714
웅장하다	-.043	.139	.824	-.088	-.074	.714
힘이 있다	.208	-.169	.799	.026	-.051	.713
크다	.128	-.188	.760	-.022	-.037	.631
박력있다	.253	-.196	.752	.110	-.041	.682
통쾌하다	.415	-.026	.646	-.011	-.076	.596
울려퍼지다	.121	.296	.640	-.021	.059	.515
둔탁하다	-.455	-.233	.458	.164	.102	.509
구수하다	.105	.416	.058	.731	.022	.723
단조롭다	-.241	.023	.027	-.015	.707	.559
가냘프다	.073	.492	-.257	.140	.508	.591
고유치 (Eigenvalues)	10.207	6.537	3.859	1.174	1.156	
고유치/분량수 (Pct of Var)	28.4	18.2	10.7	3.3	3.2	
전변량의 비율 (Cum Pct)	28.4	46.5	57.2	60.5	63.7	

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) = .946
 Bartlett's Test of Sphericity = 41503.52
 Significance = .000

표 4. 표 3에서 선택한 각 요인의 척도

요 인	척 도
활 동 성 (F1)	명랑하다 유쾌하다 경쾌하다
안 정 성 (F2)	고요하다 아늑하다 부드럽다
박 력 성 (F3)	우렁차다 웅장하다 힘이 있다

분석된 결과에서 5개의 주요 유형이 추출되었다.

제 1유형은 '휘파람새 소리', '풀벌레울음', '귀뚜라미 울음', '시냇물과 새울음', '까치울음', '참새의 지저귐', '빼꾸기울음', '클래식음악', '매미울음', '빗소리', '가야금 소리', '다듬이들소리', '낙엽 밟는 소리', '개구리울음' 등과 같이 주로 자연음으로 구성되는 <안정적인 이미지>를 갖는 음의 유형이다. 제 2유형은 '폭포소리', '말달리는 소리', '증기기관차 기적 및 통과음', '벚고동', '기차의 출발 및 기적소리', '파도소리', '불꽃터지는 소리', '구세군 종소리', '시냇물 흐르는 소리' 등으로 <박력적인 이미지>를 갖는 음의 유형이다. 제 3유형은 '징글벨노래', '팝음악', '농악소리', '야구경기장의 집회행사', '울썸미 울음소리' 등으로 <활동적인 이미지>를 갖는 유형이다. 제 4유형은 '절의 종소리', '목탁소리', '교회종소리', '소울음소리' 등으로, <안정적이면서 박력있는 이미지>를 갖는 유형으로, 그리고 '판소리'와 '닭울음소리'는 제 5의 유형으로 구성되고 있음을 알 수 있다.

표 3의 요인적재량에서 각 요인에 적재되는 부하량의 상대적인 값의 차이가 크게 나타나는 것은 그 속성을 가장 잘 나타내 주는 음원이라 할 수 있다. 따라서, 제 1유형에서 제 5의 유형에 이르기까지 동일한 이미지를 나타내는 그룹의 속성을 알 수 있다.

그중 요인적재량의 값이 다른 요인에도 비교적 높게 (대개 0.3 이상) 적재되어 있다면, 그 유형의 속성이 혼합된 소리라 할 수 있다. 예를들면, <안정적인 이미지>를 갖고 있는 제 1의 유형중 '시냇물과 새울음소리'와 '클래식 음악' 및 '낙엽 밟는 소리' 등은 제 3의 그룹인 <활동적 이미지>를 갖는 유형의 속성도 포함하고, '매미 울음소리'와 '빗소리' 및 '개구리 울음소리'는 <박력의 이미지>를 포함하고 있다. 또한, 제 2의 유형중 '파도소리', '시냇물 흐르는 소리'는 제 1의 유형인 <안정적인 이미지>를 포함하고, 제 3의 유형중 '징글벨 음악'은 제 1의 유형, '야구경기장의 집회행사음'은 제 2의 유형, '농악소리'는 제 2와 제 5의 유형, 그리고 '울썸미 울음소리'는 제 1과 제 4의 유형이 포함된 소리임을 알 수 있다.

이처럼 동일한 그룹의 속성을 갖고 있는 음이라 할지라도 그 음이 갖고 있는 음색에 따라서 약간의 차이를 보이기 때문에, 제정한 음환경을 구성하는데 있어서는 공간의 분위기에 따라서 선택적으로 적용할 필요가 있겠다.

4.3 유희음의 심리적 인지구조

음의 질적인 평가는 다차원적인 특성을 갖는다.[18] 따라서, 음의 종류에 따라 표현어의 요인이 어떠한 관계를 갖고 있는 것인가를 파악하는 것은 음의 속성별 인지구조를 파악하여 그 의미구조를 명확히 하고자 하는 것이다. 즉, <활동성>, <안정성>, <박력성> 등의 이미지를 갖고 있는 음이 무엇인가를 파악하여 쾌적한 음환경의 평가에 있어서 심리적 속성에 관한 중요한 정보를 찾아내고자 하는 것이다. 표현어의 요인분석 결과 3가지 요인과 34종류의 음의 관련성을 분석하기 위해서 다차원척도법(Multi-Dimensional Scaling)을 이용하여 선호도 분석(MDPREF)[4]

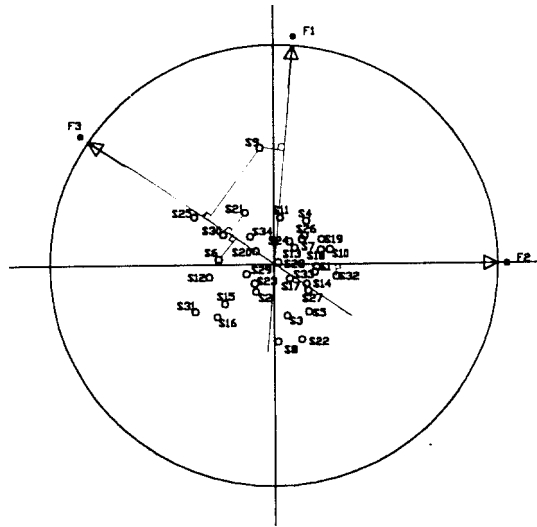
표 5. 유희음의 요인분석

변 수	요 인 (Factor)					커뮤널리티
	C1	C2	C3	C4	C5	
S33. 휘파람새 소리	.798	-.077	.124	.206	.000	.700
S32. 풀벌레 울음소리	.787	-.026	-.149	.185	.039	.678
S5. 귀뚜라미 울음	.770	-.020	-.098	.018	.087	.612
S26. 시냇물과 새울음	.750	.061	.349	.056	-.057	.695
S7. 까치 울음소리	.729	.056	.296	-.080	.254	.692
S27. 참새의 지저귐	.726	.009	.120	-.014	-.034	.542
S18. 빼꾸기 울음소리	.702	.072	.134	.296	.154	.628
S28. 클래식음악	.619	-.121	.468	.241	-.104	.686
S13. 매미 울음소리	.611	.327	.107	.005	.314	.590
S17. 빗소리	.609	.348	.037	.118	-.145	.528
S1. 가야금 소리	.541	-.276	.222	.293	.183	.538
S10. 다듬이들 소리	.521	.170	-.098	.211	.399	.514
S8. 낙엽 밟는 소리	.456	.283	-.383	.038	.238	.501
S2. 개구리 울음소리	.456	.370	.002	-.233	.283	.480
S31. 폭포소리	-.157	.782	.057	.054	-.043	.643
S12. 말달리는 소리	-.006	.728	.225	-.151	.161	.630
S6. 증기기관차	-.054	.715	.249	.003	.184	.610
S15. 벚고동 소리	-.097	.705	-.070	.156	.084	.543
S34. 기차의 출발	-.057	.697	.153	.225	.160	.589
S29. 파도소리	.318	.680	.080	.152	-.157	.618
S16. 불꽃터지는 소리	.132	.649	-.020	.031	.081	.446
S23. 구세군 종소리	.212	.582	.039	.089	.231	.447
S20. 시냇물 소리	.392	.509	.216	-.005	-.175	.490
S21. 징글벨 노래	.420	.202	.726	-.131	.029	.762
S30. 팝음악	.318	.299	.722	-.076	.039	.720
S9. 농악소리	.119	.412	.647	-.155	.365	.760
S25. 야구경기장 집회	.089	.523	.645	-.274	.046	.775
S22. 울썸미 울음	.366	.063	-.515	.378	.186	.581
S24. 절의 종소리	-.088	.350	-.123	.748	-.010	.704
S14. 목탁소리	.220	.085	-.213	.739	.131	.664
S3. 교회의 종소리	.276	-.071	-.044	.661	.079	.527
S19. 소 울음소리	.329	.262	-.111	.454	.357	.522
S4. 판소리	.016	.174	.049	.336	.666	.589
S11. 닭 울음소리	.399	.442	-.303	-.034	.450	.650
Eigenvalues	9.541	5.043	3.543	1.348	1.178	
Pct of Var	28.1	14.8	10.4	4.0	3.5	
Cum Pct	28.1	42.9	53.3	57.3	60.7	

KMO = .945
 Bartlett's Test of Sphericity = 34757.22
 Significance = .000

[19-20]을 하였다. 그 결과는 그림 3과 같다.

4) 다차원척도법이란 원이 다른 여러 변인들을 표준화시켜 어떤 하나의 총체적 지표로 구성시키는 것을 말하는데, 이 다차원 평가척도는 두가지 문제에 초점을 두고 있다. 하나는 평가자가 대상물 인지라거나 평가할 때 어떠한 기준에 의해서 하게 되는지에 관한 것, 그리고 다른 하나는 규명된 각 차원에 평가대상이 어떠한 위치에 또 지선(position)되는가에 관한 문제이다. 간단히 표현하면, 각 대상에 대한 종합적인 평가에 의해서 얻어진 자료를 이용하여 평가의 기준이 되는 차원을 찾아내고, 각 차원에서의 평가대상들의 위치를 규명함으로써 평가자의 심리적 평가공간을 가시적으로 나타내는 기법이다. 다차원 평가기법중의 하나인 MDPREF기법은 보통 평가자로 부터 평가대상에 대한 종합적인 선호도를 분석자료로 이용하는데, 이것은 단어의 뜻 그대로 다차원적인 선호자료(Multi-Dimensional analysis of PReference data)를 분석하는 것으로써, 간단하게 속성과 평가대상을 결합분석할 수 있다는 장점이 있다.



F1 : <활동성> F2 : <안정성> F3 : <박력성>
S1 ~ S34 : 유체음의 종류 (표 1 참조)

그림 3. 유체음에 대한 선호도분석 (MDPREF) 결과

이것은 세가지 심리적 요인과 평가대상(음원)의 관계를 나타내며, 평가대상은 좌표값으로써 거리에 따라 유사성 정도를 평가할 수 있는데 거리가 가까울수록 동일집단이고 거리가 멀수록 이질집단으로 군집화된다는 것을 의미한다. 또한, 군집된 평가대상(음원)과 심리적 요인을 동시에 고려해 보면 각각의 평가대상(음원)이 어떤 심리적 요인에 포지셔닝(positioning)되어 있는 지를 알 수 있는데, 여기서는 원점을 중심으로 각 요인들의 수직좌표축의 서열순위에 따라서 심리적 요인에 대한 음원의 속성을 가장 잘 나타내고 있는 음원임을 쉽게 판별할 수 있다.

음의 표현어에 관한 <활동성의 요인>, <안정성의 요인>, <박력성의 요인> 등의 심리적 요인이 각각 별개의 차원에 포치하고 있으며, 이들과 관련된 음이 배열되어 있다. <활동성>과 관련된 이미지를 갖는 주요 음원의 서열순위는 '농악소리(S9)'-'장글렐 노래(S21)'-'남울음소리(S11)'-'판소리(S4)'-'야구경기장의 집회행사(S25)'-'팝음악(S30)' 등의 순으로 중요도가 나타나며, <안정성>과 관련된 음은 '돌벌레 울음소리(S32)'-'다듬이돌소리(S10)'-'소울음소리(S19)'-'빠꾸기 울음소리(S18)'-'가야금소리(S1)'-'목탁소리(S14)' 등의 순으로, 그리고 <박력성>과 관련된 음은 '야구경기장의 집회행사(S25)'-'농악소리(S9)'-'팝음악(S30)'-'장글렐음악(S21)'-'중기기관차의 기적 및 통과음(S6)'-'말달리는 소리(S12)' 등의 순으로 그 중요도가 나타나고 있음을 알 수 있다.

여기서, 심리적 표현상 요인에 중복되어 나타나는 음은 그 의미가 복합되어 있는 음이라 할 수 있다. 따라서 이러한 심리적 속성상의 우열은 음환경의 쾌적성 향상을 위해 공간에 적극적으로 도입하거나 보존하고자 하는 경우 판단자료로서 이용될 수 있다. 더불어, 심리적 요인들에 의해 분류되는 음원의 속성에 관한 의미구조를 파악

하는 것은 음의 물리적 특성을 파악하여 객관적으로 평가하는데 있어 유용한 수단을 제공해 줄 수 있을 것이다.

V. 결 론

음을 주관적, 심리적으로 평가하는 것은 음에 포함된 종합정보를 정확히 획득하여 그 공간이 갖고 있는 분위기에 따라서 선택적으로 적용함으로써 쾌적한 음환경을 제공할 수 있다. 따라서 음에 포함된 심리적 속성이 무엇인가를 파악함으로써 근본적인 문제를 해결할 수 있는데, 본 연구는 심리적 속성이 <활동성>, <안정성>, <박력성>의 세가지 요인이 중요한 지표임을 밝히고, 더불어 이러한 속성에 포함된 음이 무엇인가를 다차원적으로 분석하여 그 의미구조를 파악하였다. 또한, 어떤 공간이나 장소에서 쾌적한 음환경을 창조하기 위해서는 소음제어에 관한 문제해결 뿐 아니라 보다 적극적으로 쾌적음을 창출을 목표로 진행되어야 한다는 점을 감안할 때, 음을 도입하거나 보존하고자 하는 연구에 있어서 그 기초적 자료를 제공하였는데 의의를 갖는다. 따라서, 어떤 공간이나 장소에 적극적으로 음을 도입하는 경우, 그 공간이 갖는 분위기에 따라서 음의 심리적 속성에 따른 음을 선택적으로 적용할 수 있을 것이다. 다만, 이들 <활동성>, <안정성>, <박력성>의 세가지 요인이 어떠한 물리적인 특성에 의해서 발현될 수 있는가, 그리고 이를 공간에 어떠한 방법으로 도입하여 쾌적한 음환경을 창조할 것인가는 많은 연구와 자료의 축적, 그리고 문제해결에 대한 폭넓은 관심이 있어야 해결할 수 있을 것이며, 이는 추후의 연구과제로 남아있다.

참 고 문 헌

1. 橋本竹夫, "騒音の音質と快適性", 日本機械學會 講習會教材, 交通機械の快適性, 東京, pp. 9~18, 1989.
2. 中村光勇, 山下 剛, "自動車の快適性と車室内音", 日本音響學會誌 46卷 9號, pp. 759~763, 1990.
3. 久野和宏, 竹森祐二, "「静かさ」に関する住民意識の分析", 日本音響學會誌 46卷 9號, pp. 716~722, 1990.
4. 田中英晴, 月居和英, "居住空間の音環境", 日本音響學會誌 46卷 9號, pp. 769~772, 1990.
5. 大川平 一郎, "アトリウムの音環境", 騒音制御, Vol. 16, No. 5, pp. 12~14, 1992.
6. 佐藤貞二, "サウンドスケープ創造事業-新やまがた展望事業から-", 騒音制御, Vol. 17, No. 4, pp. 23~26, 1993.
7. 古岡直孝, "市民が捉えた記憶の音風景-92市民推薦「ながさき・いい音の風景20選」から-", 騒音制御, Vol. 17, No. 4, pp. 27~30, 1993.
8. 杉本正美, 包滿博之, 金柄新, "音を配慮したランドスケープ・スペースのデザインに関する研究", 造園雑誌 第52卷 第5號, pp. 259-264, 1989.
9. Kozo Hiramatsu, "Some Aspects of Soundscape Studies in Japan", J. Acoust. Soc. Jpn.(E) 14, 3, pp. 133~138, 1993.
10. Minoru Sasaki, "The preference of the various sounds in environment and the discussion about the concept of the

- soundscape design”, *J. Acoust. Soc. Jpn. (E)* 14, 25, pp. 189~195, 1993.
11. A. Schick, “Noise and sounds as objects and means of artistic design”, *J. Acoust. Soc. Jpn(E)*, Vol. 14, No. 3, pp. 127~131, 1993.
 12. 難波精一郎, “音の嗜好-個人差と文化による差”, *日本音響學會誌*, 46卷 9號, pp. 776~780, 1990.
 13. S. Namba, S. Kuwano, T. Hashimoto, B. Berglund, Z. D. Rui, A. Schick, H. Hoeg and M. Florentine, “Verbal Expression of Emotional Impression of Sound: A Cross-Cultural Study”, *J. Acoust. Soc. Jpn (E)*, 12, 1, pp. 19~29, 1991.
 14. S. Namba, S. Kuwano and A. Schick, “A Cross-Cultural Study on Noise Problems”, *J. Acoust. Soc. Jpn(E)*, 7,5, pp. 279~289, 1986.
 15. 한병호, 정광용, 김재수, 국찬, 김선우, “음환경의 쾌적성에 관한 의미구조의 분석 -음의 유형과 그 의미-”, *대한건축학회 논문집*, 계획계 14권 4호, pp. 235~246, 1998.
 16. 박준하, 김병선 공편, *한국어 형용사사전*, 계명문화사, 서울, 1991.
 17. 岩下豊彦, *SD法によるイメージの測定*, 川島書店, 東京, pp. 106~109, 1982.
 18. S. Namba, *Recent Trends in Hearing Research -Noise quality-*, Festschrift for Seiichiro Namba, Bibliotheks- und Informations system der Universität Oldenburg, Germany, pp. 1~27, 1996.
 19. 채서일, *마케팅 조사론*, 학현사, 서울, 1993.
 20. 이성근, 배수현, 김준환, *다차원척도와 컨조인트분석*, 데이터서치, 서울, 1993.

▲한 명 호(Myung-Ho Han) 1964년 2월 27일생
 1989년 2월 : 전남대학교 건축공학과 (공학사)
 1991년 2월 : 전남대학교 건축공학과 (공학석사)
 1994년 2월 : 전남대학교 건축공학과 (공학박사)
 1994년 3월~현재 : 서남대학교 건축공학과 조교수
 ※주관심분야: 음향심리, 실내음향, 소음제어

▲김 선 우(Sun-Woo Kim) 1949년 5월 24일생
 1977년 2월 : 전남대학교 건축공학과 (공학사)
 1979년 2월 : 전남대학교 건축공학과 (공학석사)
 1989년 8월 : 서울대학교 건축학과 (공학박사)
 1991년 8월~1992년 8월 : 덴마크공대 Research Fellow
 1978년 7월~현재 : 전남대학교 건축학과 교수
 ※주관심분야: 소음제어, 실내음향, 음향심리