

생활공간음의 감성 특성 분석 : 소음 형용사에 대한 차원분석*

Analysis of Emotional Characteristics on Life Environmental Noise I: Structural Analysis of Noise Adjectives

민윤기**, 손진훈

Yoon-Ki Min, Jin-Hun Sohn

요 약 본 연구는 우리말 형용사를 이용하여 각종 생활공간음에 대해 느끼는 사람들의 감성적 반응의 차원을 밝히기 위한 기초 연구로 수행되었다. 형용사 사전에서 추출된 어휘들에 대한 적합성 및 유사성 평가를 통해 14개의 형용사가 최종적으로 선정되었고, 이 형용사들의 유사성 점수에 대해 요인분석, 다차원 척도 분석 및 군집분석을 시행하였다. 연구 결과 생활공간음에 대한 사람들의 감성적 반응은 크게 3가지 차원, 즉 쾌-불쾌, 민감-둔감 및 지각된 크기가 추출되었고, 소음에 대해 느끼는 감성은 이들 차원 상에서 측정될 수 있는 것으로 나타났다. 이들 차원들은 서로 직선적인 관계가 있는 것으로 보인다. 즉, 소음에 대해 민감한 사람은 그 소음에 대해 불쾌하거나 짜증을 일으키기 쉽지만 소음에 대해 불쾌하거나 짜증을 일으킨 사람이 소음에 대해 민감한 사람이라고 볼 수는 없을 것이다. 따라서 이들 차원간에 구체적인 통로분석이 이루어져야 할 것으로 보이며 이는 후속연구에서 밝혀질 것이다. 또한 실제 소음을 제시하여 각각의 소음을 평가하는 경험적 연구도 수행될 것이다.

서 론

흔히 소음은 우리가 듣기 원하지 않는 소리로 정의할 수 있으며, 이러한 소리는 현대 문명시대에 살고 있는 우리에게 하나의 스트레스 유발인으로 작용한다. 소음은 우리의 정신 및 물리적 조건에 영향을 미치는 것으로 밝혀져 왔다. 그 중에는 신경계, 심혈관계 및

내분비계 등의 생리적 변화가 수반되는 것으로 나타났다[11]. 특히 Miller는 이러한 생리적 변화는 소음에 대한 분노와 예민함의 정도와 상관성이 있는 것으로 주장하였다(9). 분명히 음은 만일 그것이 우리의 청각을 손상시킬 만큼 크지 않을지라도 심리적(정서적)인 자극을 통해 간접적으로 건강에 영향을 줄 수 있다. 환언하면 소음이 의사소통과 휴식을 방해하고 그로 인해 유발되는 분노와 짜증은 스트레스를 유발시키게 될 것이다.

또한 소음은 사람들의 각성 상태를 자극할 수 있다. 어느 정도의 각성유지는 수행의 증가를 가져오기는 하지만, 지속적인 소음 노출은 불안의 증가를 가져다 줄 것이다. 또한 소음이 간헐적이거나 그 출현을 예측하

* 본 연구비는 과학기술부 G7 감성공학과제의 연구비 지원을 받아 수행되었음. (과제번호 : 17-01-02-A-02)

** 교류저자:

충남대학교 심리학과
대전시 유성구 궁동 220 (우: 305-764)
Tel: 042-821-6369
Fax: 042-823-5106
E-mail: ykmin@hanbat.chungnam.ac.kr

지 못하는 경우 정서에 더 부정적인 영향을 가져올 수 있다. 소음의 중요한 측면은 그것이 예측 불가능한 것으로 보이고 사람들이 그것을 통제할 수 없다고 판단할 때 다소 심각한 정서적 영향을 받는 것으로 나타났다. 이러한 요소는 소음의 주파수 대역과 같은 음향 물리적 측면보다 훨씬 더 중요한 것으로 보여진다 [10]. 한편, 몇몇 연구자들은 어떤 유형의 소음에 대한 노출은 그 소음이 사라진 후에도 그 영향이 일정기간 지속된다는 소음잔존효과를 밝혔다[7, 10].

소음에 대한 다양한 주관적 반응이 연구되었다. 그 중에는 지겨움 혹은 짜증(annoyance)과 관련된 반응 측정 연구가 주를 이루고 있다[2, 3, 4]. 이외에 소음에 대한 불만족도(dissatisfaction)와 민감도(sensitivity)를 평가하는 연구도 있다[5, 6]. 또한 소음의 종류도 주로 교통-항공 소음[8]과 산업체 소음을 대상으로 하고 있으며 더구나 이들 주관적 반응 측정도 단일 척도로 측정하고 있어 척도 작성 및 평가 자체가 매우 임의적인 것으로 보인다. 특히 주거환경, 즉 아파트와 같은 공동주택에서 발생하는 소음(예, 쿵쿵거림, 가전제품소리, 외부 교통소음 등)에 대한 체계적인 연구가 이루어지지 않고 있다. 국내에서는 김홍식과 김선우 팀이 수행한 연구에서 공동주택의 여러 내부 소음원에 대한 조사를 수행한 바 있다[1]. 그러나 그 연구에서도 소음에 대한 반응 척도로 신경쓰임, 크기 및 시끄러움 등의 세 가지 요인에 대해 하나의 척도로 된 평가치가 수집되었고 세 가지 요인을 측정하게된 배경이 모호하다.

따라서 본 연구는 이러한 단점을 보완하고 주거환경 소음을 평가해 줄 수 있는 차원 분석 및 타당한 척도 개발에 목적을 두고 실시되었다. 이를 위해 소음과 관련된 정서관련 어휘들을 분석하여 어떤 차원들이 나타나는가를 살펴보고 이러한 차원들을 선행 연구 결과와 비교하고자 하였다. 최종적으로는 이렇게 추출된 차원들에 기초하여 다양한 주거환경 소음에 대한 사람들의 주관적 반응을 측정할 수 있는 척도를 개발하여 타당하고 신뢰로운 소음 평가를 도모하고자 하는 것이 목적이다.

연구방법

1. 소음관련 표현 어휘 선정

연구의 일차적 목적은 주거시설(특히, 아파트와 같은 복합주거)에서 발생하는 여러 소음(예, 위층의 뛰거나 걷는 소리, 교통소음 등)을 평가하기 위한 척도 개발에 있으며 이를 위해 일차로 형용사 사전을 통해

그러한 소음을 적절하게 표현해 줄 수 있는 것으로 판단되는 296개의 형용사들을 추출하였다. 추출된 형용사에 대해 연구 경험이 풍부한 3명의 평가자로 하여금 매우 유사한 어휘들과 적절하지 않다고 판단되는 형용사들을 제거하도록 하였고, 그 결과 96개의 형용사가 선정되었다.

2. 어휘 적합성 평가

피험자

심리학 관련 과목을 수강하는 105명의 충남대학교 재학생을 대상으로 하였다.

적합성 평가

일차로 선정된 96개의 형용사에 대해 각 형용사가 아파트 소음에 대해 어느 정도 잘 기술해 줄 수 있는지의 여부를 7점 척도(예, 1점 "매우 부적합"에서 7점 "매우 적합")로 평정하도록 하였다. 척도 제작시 형용사들은 무선적으로 배열시켰으며 순서효과를 없애기 위해 두 가지 유형의 척도로 제작되었다. 피험자들에게 척도를 평가시키기에 앞서 먼저 생활소음에 대한 정의(즉, 주거환경에서 발생하는 "원하지 않는 소음")를 내려주었고 몇 가지 소음의 예를 들어주어 그러한 소음에 대해 어떤 정서적 이미지를 떠올리게 하였다.

적합성 평가 결과, 96개의 형용사중 생활 소음을 잘 기술해 주는 형용사로 평균 4.5점 이상이 되는 28개의 형용사가 선정되었고 이들 형용사들에 대해 유사성 평가를 위한 척도가 제작되었다.

3. 어휘 유사성 평가

피험자

심리학 관련 과목을 수강하는 또 다른 136명의 충남대학교 재학생을 대상으로 어휘 유사성 평정을 실시하였다.

어휘 유사성 평가

적합성 평가에서 선정된 28개의 형용사에 대해 378개(28 x 27 / 2)의 조합 쌍을 작성하였고 각 형용사 쌍이 서로 유사한 정도를 7점 척도(예, 1점 "매우 유사하지 않음"에서 7점 "매우 유사함"까지)상에서 평정하도록 하였다. 척도제작시 각 형용사 쌍은 무선적으로 배열시켰으며 순서 효과를 제거하기 위하여 척도는 8개의 유형으로 작성되었다.

유사 단어 군 묶기. 유사성 평가 점수에 기초하여 평균 5점인 형용사 쌍들을 묶고 이 중 대표적인 형용사를 추출하였다. 예컨대, “시끄럽다”, “떠들썩하다”, “무질서하다”, “분주하다”, “복잡하다” 및 “심난하다” 등의 형용사들은 서로 유사성 점수가 높게 나타났고 이 중 빈도수가 높은 “시끄럽다”가 그 형용사 유사 군을 대표하는 어휘로 선정되었다. 이런 방식으로 최종적으로 14개의 형용사가 선정되었다. 이들 14개 형용사들의 유사성 점수에 기초하여 주거환경 소음에 대한 감성 차원을 추출하는데 사용하였다.

결 과

본 연구의 주목적은 일반적으로 환경소음에 대해서 사람들이 느끼는 징서 상태에 대한 평가를 위한 형용사 의미어 추출에 있기 때문에 분석의 주 대상은 형용사 쌍들에 대한 평정이었다. 14개 형용사 조합 쌍들의 유사성 점수에 대해 요인분석, 다차원 분석, 및 군집분석을 실시하였다. 모든 통계분석은 SPSS(v. 8.0)를 이용하여 처리되었다.

1. 요인분석 결과

요인분석의 주요인 기법과 oblique회전을 이용하여 대표적인 요인을 추출하였다. Eigenvalue 1이상인 요인은 2개로 나타났으며 두 요인의 전체 변량은 77.04%로 나타났다. 표 1에 oblique 회전 후 나타난 structure matrix를 제시하였다. 제 1 요인은 40.00%의 설명 변량을 보이고 있으며, “멍하다”, “싫다”, “예민해 진다”, “극성스럽다”, “심각해진다”, “신경질 난다”, “자극적이다” 및 “끔찍하다” 등의 형용사가 포함되어 있었다. 이들 형용사들은 주로 소음에 대한 “민감도(sensitivity)”를 반영하는 어휘들로 판단된다. 제 2 요인은 전체 변량의 37.04%를 설명하는 것으로 나타났으며 이 변량은 제 1 요인의 전체 설명 변량과 큰 차이를 보이지 않고 있다. 여기에는 “거칠다”, “불쾌하다”, “피곤하다”, “꺼림직 하다”, “시끄럽다” 및 “크다” 등의 형용사들이 포함되어 있으며 이들 형용사들은 소음에 대한 “불쾌도”를 반영하는 것으로 보인다.

요인분석 결과, 우리가 주거환경 소음에 대해 느끼는 감성이 두 개의 요인에 의해 주로 설명될 수 있는 것으로 보인다. 그림 1에 이 두 요인을 좌표축으로 하여 각 형용사들의 위치가 나타나 있다.

2. 다차원 척도(Multi-dimensional scale: MDS)

분석 결과

각 형용사들 간의 비유사성 점수를 공간상의 거리(유클리디언 거리)로 변환하여 차원을 도출하는 다차원 분석을 실시하였다. 분석 결과 2개 차원 추출을 위해 사용된 자료에 대한 Stress(Kruskal formula 1) 값(자료의 적합도 지수로 보통은 .07 이하의 값을 나타내는 자료를 적합한 것으로 봄)은 .110이었고 R²(상응되는 거리에 의해 설명되는 척도화된 비유사성 자료의 변량) 값은 .95로 나타났다. 한편, 3개 차원의 경우 Stress는 .08이고, R²값은 .97로 향상되었으나 3차원은 그것으로 인한 Stress값이 그리 향상되지 않은 것으로 보여 상대적으로 큰 비중을 차지하지도 못하며 명확한 해석이 어렵다. 따라서 소음에 대한 감성적 평가 구조는 두 개로 볼 수 있으며 이 두 차원은 요인 분석의 결과와 마찬가지로 쾌-불쾌 차원과 민감-둔감 차원으로 해석되었다. 표 2에는 각 형용사들의 다차원 분석 결과로 나타난 두 차원 상에서의 좌표 값이 제시되어 있다. 또한 그림 2에는 “쾌-불쾌”와 “민감-무감”의 차원을 축으로 한 좌표 상에 각각의 형용사의 위치가 제시되어 있다.

표 1. 소음 형용사들에 대한 Structure Matrix

형용사	요인	
	제1요인 (민감도)	제 2 요인 (불쾌도)
심각해진다(serious)	.912	
자극적이다(impulsive)	.890	
싫다(unfavorable)	.879	
예민해 진다(keen)	.847	
멍하다(dull)	.826	
극성스럽다(impetuous)	.824	
끔찍하다(terrible)	.788	
신경질 난다(nervous)	.771	
불쾌하다(unpleasant)		-.918
꺼림직 하다(uneasy)		-.916
피곤하다(tired)		-.907
시끄럽다(noisy)		-.899
거칠다(rough)		-.892
크다(loud)		-.722
변량 (%)	40.00	37.04

3. 군집분석(Cluster analysis) 결과

군집분석의 결과, 3개의 군집이 추출되었다. 제1 군집은 불쾌(피곤하다, 불쾌하다, 싫다, 끔찍하다, 꺼림직 하다, 심각하다)군, 제 2 군집은 각성 혹은 민감(신경질 난다, 자극적이다)군, 제 3 군집은 지각된 크기(크다, 거칠다, 멍하다)군으로 해석될 수 있다. 이들 군집에 대한 위계적 도표(Dendrogram)가 그림 3에 제시되어 있다.

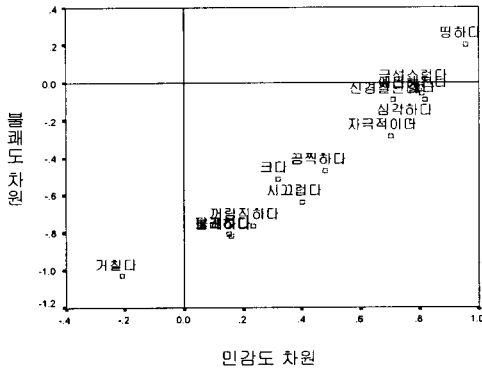


그림 1. 2차원상에서의 형용사 위치

표 2. MDS 결과로 추출된 두 차원 상의 소음 형용사들의 좌표값

형용사	차원	
	1	2
거칠다	1.2292	-1.0748
극성스럽다	.3182	.9338
꺼림직하다	.1783	-.4293
끔찍하다	.0007	-.3216
멍하다	1.8016	1.2348
불쾌하다	-.8842	-.5835
시끄럽다	-.3849	-.2938
신경질난다	-2.7368	-.0028
싫다	-.5341	1.0850
심각하다	.4487	.3017
예민하다	-.6188	.0942
자극적이다	-1.4304	.1604
크다	2.3472	-.4637
피곤하다	.2653	-.6405

이상의 통계분석을 종합해볼 때, 소음에 대한 감성은 세 가지 차원 (민감도, 불쾌도 및 지각된 크기) 상에서 평가될 수 있다. 각 차원을 대표해주는 형용사들을 묶어 표 3과 같이 소음 감성척도를 위한 양극 형용사를 구성하였다. 평가 척도는 평가 값을 보다 세분화시킴으로써 소음에 대해 사람들로 하여금 주관적 느낌의 정도를 보다 잘 평가할 것으로 보인다. 이를 토대로 사람들이 가장 민감하게 반응하는 소음은 무엇이며 그러한 소음을 줄일 수 있는 노력이 무엇인지를 검토하는데 도움이 될 것으로 본다.

표 3. 생활공간음 평가 척도를 위한 양극 형용사

소음이 크게 느껴진다	—	소음이 작게 느껴진다
민감해진다	—	둔감해진다
불쾌하다	—	유쾌하다
자극적이다	—	자극적이지 않다
신경질난다	—	편안하다
머리가 멍하다	—	머리가 맑다
피곤하다	—	힘이난다
거칠다	—	부드럽다
싫다	—	좋다

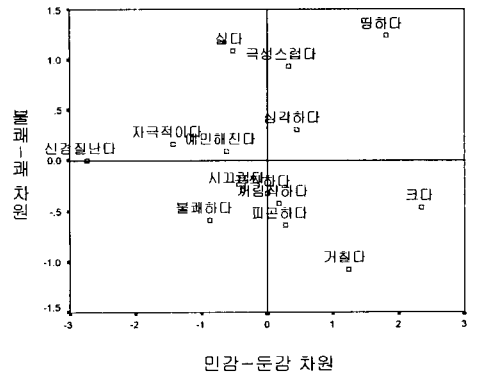


그림 2. MDS 분석에 의한 소음 감성차원 좌표 상에서의 형용사 위치

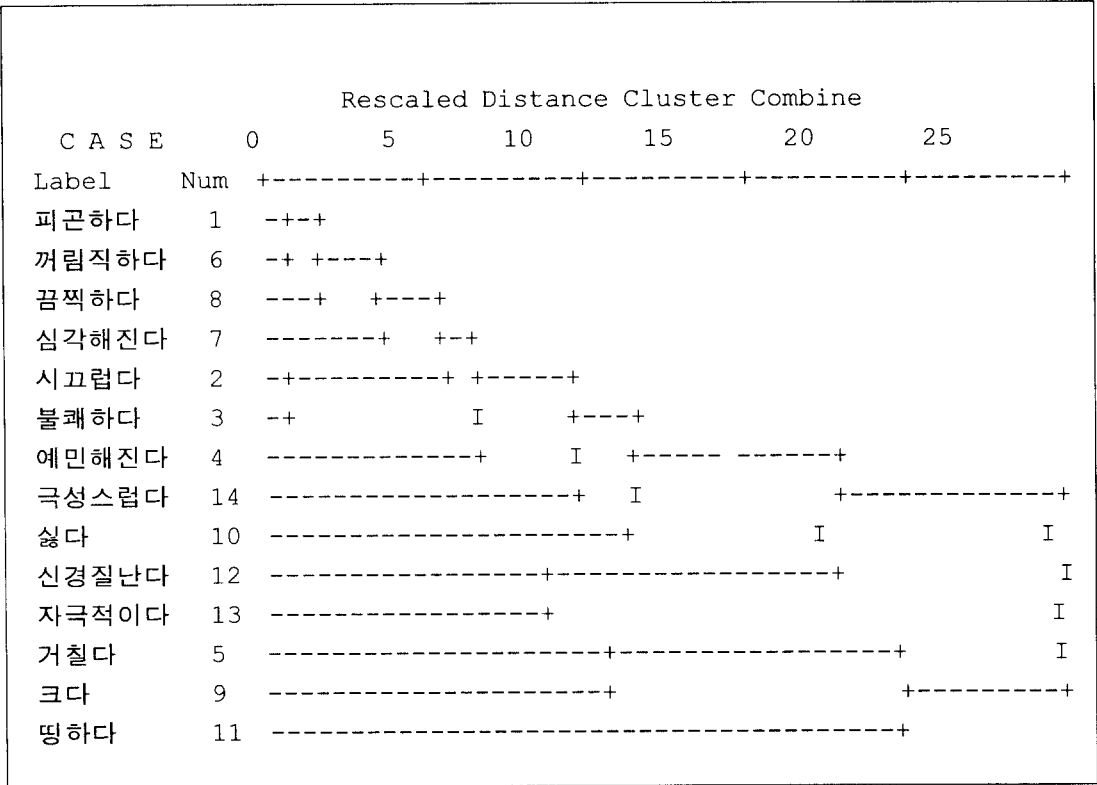


그림 3. 소음 감성형용사에 대한 위계적 도표

논 의

본 연구는 사람들이 생활공간에 대해 느끼는 주관적인 감성 반응을 측정하기 위한 감성 연구의 기초 자료를 제공하는데 있었다. 성인들은 주거생활에서 경험할 수 있는 각종 소음에 대해 크게 2차원, 즉 불쾌도 차원과 민감도 차원 상에서 반응을 보일 수 있는 것으로 나타났으며, 이를 보다 세분화하면 불쾌 차원 상에서 분포되어 있는 한 형용사인 "땡하다"와 민감 차원 상에서 분포해 있는 "크다"와 "거칠다"의 형용사들이 묶여져 소음의 지각된 크기 차원으로 분류될 수 있다. 사실 각 차원 상에 분포되어 있는 형용사들을 살펴보면 이들 세 가지 차원은 독립적인 차원으로 보기는 어려우며 한 차원의 값이 다른 차원의 값과 선형적 관계성을 보인다는 것을 알 수 있다. 예컨대, 소음에 대해 민감도가 높은 사람은 불쾌 혹은 짜증 경험을 크게 지각할 뿐 아니라 소음이 크다고 지각할 수 있다. 그러나 소음에 대한 불쾌 경험을 많이 하거나 소음에 대한 크기 지각을 크게 한 사람이 반드시 민감도가 높다고

말할 수는 없는 것으로 판단된다. 따라서 비록 세 개의 차원이 서로 관련성은 갖고 있지만 소음에 대한 평가는 이들 세 개의 차원 각각에 대해 독립적으로 평가될 수 있을 것으로 판단된다.

흥미로운 결과로는 미국 등에서 행해진 소음에 대한 주관적 평가를 조사한 선행연구(4, 5)들은 짜증 혹은 신경질로 해석되는 'annoyance'와 민감도로 해석되는 'sensitivity'를 독립적인 개념으로 다루어 측정하여 왔으나 본 연구의 결과, 한국인들이 소음에 대해 느끼는 감성적 차원에는 이들 두 개념이 하나의 차원으로 묶여 있다는 점이다. 즉, '짜증난다' 또는 '신경질난다'의 형용사는 민감도라는 개념 안에 묶여진다. 이러한 결과는 자극에 대한 어휘적 표현에 있어서 문화의 차이에 기인한 미묘한 의미의 차이를 반영하는 것으로 볼 수 있다. 이외에 한국인들의 소음에 대한 감성 반응은 '불쾌감'의 표현으로 표출되어 진다고 볼 수 있다. 소음의 '지각된 크기' 차원은 이상의 두 차원 사이에서 매개변수로 작용하는 것으로 보인다.

본 연구에서 추출된 세 개 차원에 대한 상호 관련성 또한 후속 연구에서 밝혀질 것이다. 또한 본 연구는 피험자들에게 실제 소음을 들려주지 않은 상태에서 평가 차원을 추출하였다는 제한점이 있다. 따라서 각종 생활 소음을 실제 제시하고 이들 차원 상에서 각종 소음 특성에 따라 어떠한 위치를 정하는지를 후속연구에서 검토될 예정이다.

참 고 문 헌

[1] 김홍식, 김선우 (1990). 공동주택 내부소음 기준 설정연구. 대한주택공사.

[2] Cohen, S., Glass, D. C., & Singer, J. E. (1973). Apartment Noise, Auditory Discrimination, and Reading Ability in Children. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9, 407-422.

[3] Fidell, S., & Teffeteller, S. (1981). Scaling the Annoyance of Intrusive Sounds. *Journal of Sound and Vibration*, 78, 291-298.

[4] Fidell, S., Teffeteller, R. H., & Green, D. M. (1979). Predicting Annoyance from Detectability of Low-level Sounds. *Journal of the Acoustical Society of America*, 66, 1427-1434.

[5] Griffiths, I. D., & Delauzun, F. R. (1977). Individual Differences in Sensitivity to Traffic Noise: An Empirical Study. *Journal of Sound and Vibration*, 55, 93-107.

[6] Griffiths, I. D., Langdon, F. J., & Swan, M. A. (1980). Subjective Effects of Traffic Noise Exposure: Reliability and Seasonal Effects. *Journal of Sound and Vibration*, 71, 227-240.

[7] Glass, S. W., & Singer, J. E. (1972). *Urban Stress: Experiments on Noise and Social Stressors*. New York: Academic Press.

[8] Hall, F. L., & Taylor, S. M. (1977). Predicting Community Response to Road Traffic Noise. *Journal of Sound and Vibration*, 52, 387-399.

[9] Miller, J. D. (1974). Effects of Noise on

People. *Journal of the Acoustical Society of America*, 56, 729-764.

[10] Percival, L., & Loeb, M. (1978). Influence of Noise Characteristics on Behavioral After Effect. *Human Factors*, 67, 617-627.

[11] Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design*(7th Ed.). New York: McGraw-Hill, Inc.

Analysis of Emotional Characteristics on Life Environmental Noise : Structural Analysis of Noise Adjectives

Yoon-Ki Min, Jin-Hun Sohn
(Department of Psychology, Chungnam National University)

Abstract This study investigated to identify elements into emotional responses which subjects feel to various apartment noises. Among 296 Korean adjectives which a researcher selected from a dictionary, fourteen adjectives were selected from evaluations for appropriateness(how well each adjective describes apartment noises) and similarity(how similar each combined adjective pairs is each other). Based upon the similarity scores of the selected adjectives, three statistical analyses(Factor analysis, MDS, and Cluster analysis) were conducted to extract internal dimensions within them. From those analyses, three dimensions or clusters were identified. The first dimension was labeled as 'displeasure' including adjectives of unpleasant, tired, and uneasy. The second dimension was labeled as 'sensitivity' including adjectives of nervous, impulsive, unfavorable, serious, and keen. The last dimension was 'perceived loudness' in which adjectives of loud, rough, and dull were included. From the results, a valid scale was developed to subjectively evaluate various apartment noises. In fact, the results suggested that there might be a linear relationship among those dimensions. The following have to focus on path analysis on extracted dimensions. In addition, an experiment that real noises are presented to the subjects must be followed.