

SD법을 이용한 조명환경 평가방법

安 玉 姬

(嶺南大 家政管理學科 副教授)

1. 머리말

조명이 중요한 시차극 요소가 되는 공간의 평가는 조명이 가지고 있는 고유의 성질 뿐만 아니라 그 공간을 지각하는 사람들의 이미지 형성에 의해 달라진다고 할 수 있다. 또한 조명에 대한 평가는 “밝다-어둡다”라고 하는 정량적인 평가와 “쾌적하다-불쾌하다”라고 하는 정성적인 평가로 나눌 수 있다.

정량적인 평가는 흔히 조도나 휘도, 광도 등 빛의 양을 측정하는 기구들을 사용하여 각종 기준내에 포함되는지의 여부에 따라 “적합하다-부적합하다”를 판단하게 된다. 그러나 이러한 기준은 측정시간, 공간특성 등을 고려하지 않고 있으며 실제 평가하고 그 공간을 사용하는 인간측면의 고려도 별로 하고 있지 않다. 그러나 아무튼 조명에 대한 정량적인 평가는 평가기준이 있고 평가치가 수치화되어 판단을 용이하게 한다.

이 보다 더 우리의 평가를 어렵게 하는 것은 정성적인 평가일 것이다. 정성적인 평가는 그야말로 평가하는 사람에 의해 좌우되는 부분이 크며, 조명의 양적인 면은 물론이고 빛의 반사률, 반사방법, 광색, 균제도 등 여러 조건에 의해 판단된다. 또한 그 판단은 단지 좀 쾌적하다라던가, 그런대로 괜찮은 편이다라는 식으로 표현될 뿐 “100점 만점에 85점만큼 쾌적하다”라는 식으

로는 표현되기 힘들다.

이렇게 정량적으로 표현하기 힘든 조명환경의 정성적인 평가를 어느 정도 객관성을 지닌 값으로 나타낼 수 없을까 하고 학자들간에는 오래전부터 연구되어 왔다. 현재 가장 많이 사용하는 방법은 심리학적 측정 방법의 하나인 의미미분법 (semantic differential method : 약칭 SD법)이다. SD법은 오스굿(Osgood, C.E.)의 의미론을 설정하기 위한 수단인 동시에 사람들을 대상으로 인식하는 정서적 의미를 기술하고 측정하는 도구이기도 하다.

SD법의 문제점은 ① 대상에 대해 하나의 이미지를 기술하기에 적당한 형용사 척도를 미리 설정할 필요가 있으나 그 순서가 분명하지 않다. 같은 대상에 대한 이미지를 문제로 하면서 그것을 기술하는 형용사 척도가 연구자에 의해 다른 면 결과의 비교검토가 어렵다. ② 척도상의 평가 결과는 반드시 정규분포를 이룬다고 보기 어려우며 득점의 차를 검정할 수 없는 경우가 생긴다. 또 척도간의 상관계수가 0.2나 0.3을 나타낼 때 이것이 통계적으로 유의한지 어떤지 엄밀하게 검정할 수 없다. ③ 특정의 이미지를 높이거나 낮출 필요가 있을 때 전체의 이미지를 어떻게 바꾸는 것이 좋은가. 즉 특정의 척도값에 미치는 다른 척도값의 기여율을 밝힐 수가 없다. 그러나 중다회귀분석 등의 방법을 함께 사용하면 어느

정도까지는 예측할 수 있다. ④ SD법은 직감적인 이미지 내용을 양적으로 나타내고 있으나 그 형성 프로세스나 변화상태까지 알 수는 없다는 점이다.

이와 같이 SD법도 문제가 전혀 없는 것은 아니나 사람의 행동을 이해한 뒤에 “대상으로 인식하는 정서적 의미” 즉 “대상을 둘러 싸고 표상하는 정서적 이미지(관념의 정서적 측면)”의 파악이 중요하며 SD법으로 그 기술형태, 측정방법으로써의 역할을 기대할 수 있기 때문에 현재로서는 가장 일반적이며 신뢰성이 높은 방법으로 취급되고 있다. 이러한 SD법은 조명환경 평가에서 뿐만 아니라 우리의 정서적 이미지를 정량적으로 표시하는 방법으로 현재 가장 널리 사용되고 있다. 그러므로 여기에서는 SD법을 사용하여 조명환경의 정성적인 측면을 측정하는 방법을 중심으로 살펴보고자 한다.

SD법을 사용하여 조명환경을 평가하기 위해서는 다음과 같은 순서에 의하여 진행된다.

2. 척도의 선정과 배열

이미지 측정을 하면 반드시 요인분석(인자분석, factor analysis)을 하여 가능한 한 적은 수의 요인을 추출하게 되는데 이미지 측정 전에 요인분류를 이미 하는 경우도 있다. 그런 경우에는 분류한 요인을 평등하게 분포시키기 위하여 인자부하를 고려하여 적절한 척도(항목)를 선정하면 된다.

보통은 많은 척도를 사용하여 이미지 측정을 한 후 요인분석을 하여 요인분류를 한다. 요인분류시에는 해당 요인의 인자부하량이 비교적 큰 값을 가지며 다른 요인에 대한 인자부하량이 현저히 작은 척도로서 분류하는 것이 통례이다. 만약 분류된 주요 요인 각각에 대하여 해당 요인의 부하량이 1.00, 타요인의 부하량이 모두 0.00인 척도가 있으며 가장 이상적이다. 그러나 실제 요인분석에 있어 그와 같은 척도를 얻기는 거의 불가능하다.

그런데 해당 요인의 부하량은 현저히 높으나 다른 하나의 인자에 대해서도 꽤 높은 부하량을

나타내는 척도와 해당 요인의 부하량은 그리 높지 않으나 다른 모든 인자에 대해서 현저하게 낮은 부하량을 나타내는 척도가 있을 경우에는 어떻게 하느냐 하는 문제가 발생한다. 어떤 개념에 대하여 정서적 이미지의 내용을 요인별로 측정할 때 한 요인에서 2~3개의 척도만을 선정하려고 하면 이러한 문제가 발생할 가능성이 높아진다. 이런 경우 일정한 기준을 제시할 수는 없으나 주요 요인마다 해당 요인에 관한 부하량의 크기를 우선적으로 고려하고 다른 요인에 관하여 상대적으로 높은 부하량을 나타내는 것을 제외시키는 것이 결과적으로 요인 구성상 순수성이 높은 척도를 선택할 수 있기 때문에 좋다고 생각된다.

다음으로 선택한 척도의 배열방법에 대하여 생각해 보자. 먼저 의미상 밀접한 관계를 가지는 척도를 연속하여 배열하지 말아야 한다. 그리고 척도의 극에 놓인 형용사의 쌍이 의미상 일관된 관계(모든 척도를 왼쪽은 마이너스 방향, 오른쪽은 플러스 방향이 되게 하지 말라)가 되지 않게 주의하여야 한다. 그리고 평가의 신뢰성 검증에 위해 동일 척도를 두번 사용하는 경우가 있는데 이때에는 이 둘의 간격을 충분히 띄우고 척도의 방향성을 역(극에 배열하는 형용사의 좌우를 반대로 한다)으로 하면 별 문제가 없다. 그러나 척도의 수가 적을 경우에는 문제가 되므로 다른 신뢰도 검증방법을 모색하여야 한다. 그리고 SD법은 양극척도이므로 반대의 의미를 가진 형용사 혹은 형용동사를 양극에 위치시키는데 명확하게 반대어를 찾아내기 힘든 척도의 경우에는 부정어를 나타내는 접두사 혹은 접미사를 붙이는 경우가 있다. 예를 들어 “깨끗하다-깨끗하지 않다” 등으로 표현하는 경우가 있는데 될 수 있는 한 부정적 표현으로 반대의 의미를 나타내지 말아야 한다. 따라서 “깨끗하다-깨끗하지 않다”의 양극척도보다는 “깨끗하다-더럽다”의 양극척도 구성이 바람직하다.

3. 피험자의 선정

예를 들어 우리 나라 20대가 쾌적하다고 느끼는 조명환경 이미지를 측정하려고 할 때 우리 나

라 20대 모두를 피험자로 선정하기에는 무리가 있다. 이때 가장 많이 사용하는 방법은 랜덤 샘플링(random sampling)이다. 랜덤 샘플링은 모집단을 구성하는 전원에게 선택될 기회를 평등하게 준 우연성이 높은 방법으로 일정 수의 사람을 선택해 나가면 모집단의 대표성이 높은 표본을 얻을 수 있는 방법이다. 조사의 정밀도는 추정폭과 신뢰도에 의해 결정되는데 추정폭이 넓으면 신뢰도가 높아질 가능성이 크다.

따라서 추정의 폭인 피험자의 수를 어떻게 정하느냐가 문제가 되는데 일반적으로 사람의 의식 내용을 알기 위한 조사에서는 신뢰도를 95%가 되게 추정폭을 정한다. 그러나 모집단의 수를 정확하게 모르는 경우는 추정폭을 정하기가 대단히 어려우며 신뢰도 95%라고 하는 것도 반드시 유지하여야 하는 것은 아니다.

필자의 경험에 의하면 우리 나라 20대의 쾌적하다고 느끼는 조명환경에 대한 이미지를アンケート 조사에 의한 연구를 한다면 지역의 구분(대도시, 중소도시, 농산어촌), 성별의 구분(남성, 여성) 정도를 고려하여 600여명 정도를 피험자 수로 정하면 된다고 본다. 물론, 각 개인의 조명환경 경험이나 생활환경의 차이, 지식 정도의 차이 등 여러 속성에 따라 상이하므로 피험자 수가 많을수록 유리하나 이를 전부 고려한다는 것은 무리이다. 따라서 조명환경 이미지에 영향을 미칠 것으로 추측되는 몇가지 속성을 고려하여 속성별 집단구분을 하였을 때 한 집단에 소속되는 피험자 수가 100명이상이 되면 어느 정도 신뢰도를 확보한 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다. 또한 이를 실험에 의한 연구로 한다면 설문지에 의한 연구의 1/10 내지 1/20 정도의 피험자 수로도 충분하다고 생각되며 사례연구 또는 추적연구의 경우라면 10명 이하의 피험자 수로도 충분하다.

피험자의 선정은 그 수적 선정이 중요한 것이 아니라 어느 정도 신뢰성 있는 답변을 하는 피험자를 택하느냐 하는 것이 더욱 중요하다. 예를 들어 조명환경 이미지 측정의 경우에 일반인이 아니라 전문가를 대상으로 하여 소수 정예 피험자 군의 결과를 파악하는 것이 오히려 경향성을 파악하는데 도움된다거나 실험의 경우 예전의 실

험에서 신뢰성있는 결과를 나타낸 피험자만을 대상으로 한다거나 설문지 작성에 피험자의 신뢰도를 검증하기 위한 문항을 반드시 삽입한다거나 하는 것은 보다 신뢰성 높은 결과를 유출시키기 위한 한 방법인 것이다.

4. 조사실시

척도와 피험자가 정해지면 조사를 실시하게 된다. 조사방법은 일반적으로 질문지법, 면접법, 실험법, 관찰법, 문서연구법 등이 있으나 질문의 유형을 SD법으로 할 경우에는 조사방법으로 질문지법인 우편질문지법, 질문지법과 면접법의 절충형태인 방문법, 면접법, 실험법 등이 주로 사용된다.

우편질문지법의 경우에는 질문지를 피험자에게 우편으로 보내어 발송받는 방법이다. 지리적으로 넓은 범위의 피험자를 대상으로 할 수 있으며 조사자의 개성에 의한 영향을 받지 않는다는 장점이 있으나 정말 피험자가 답하였는지 확인할 수 없으며 회수율이 대단히 낮다(통상 회수율 20~30[%])는 단점이 있다. 따라서 반드시 우편질문지법으로 하여야 하는 조사가 아니면 될 수 있는 한 피하는 것이 좋다.

방문법의 경우 조사자가 피험자를 개별적으로 방문하여 질문지를 배포하고 일정 기간후에 다시 방문하여 회수하는 방법이다. 이 방법은 우편질문지법과 마찬가지로 기입할 때 조사자가 옆에 없으므로 조사자의 영향을 덜 받으며 피험자가 자기가 답하기 좋은 시간에 답할 수 있다는 점이나 회수시에 답하지 않은 부분에 대한 보충이나 직접 방문하므로써 회수율이 높다는 장점이 있으나 경비(시간)가 많이 들며 우편질문지법과 마찬가지로 피험자가 답하였는지에 대한 불확실성이 단점이다.

면접법은 조사자 피험자를 방문하거나 피험자가 조사자를 방문하여 개별적인 면접을 통해 질문에 답하는 경우이다. 이 방법은 조사자와 피험자사이의 신뢰감 형성이 매우 중요하다. 피험자의 의견이 바로 답으로 연결되는 가장 확실한 방법이나 조사자의 태도에 따라 평가에 영향을

받을 수 있으며 경비(시간)가 많이 들고 피험자 수가 많은 경우에는 한계가 있다.

실험법은 일정 범위내의 조건을 제시하고 그것에 대한 피험자의 답을 얻는 경우이다. 이 방법은 피험자의 의견이 바로 답으로 연결이 되며 가장 신뢰성있는 답을 얻을 수 있는 방법이고 인과 관계를 설정하여 실험하므로써 주요변수나 가장 영향력 있는 변수를 밝힐 수 있다. 그러나 인위적으로 조건을 조절하는 제한성을 가지며 연구자의 기대가 연구결과에 영향을 미치고 피험자의 수가 한정되는 단점이 있다.

그러므로 조사의 실시는 그 목적에 따라 최대한의 좋은 결과를 도출해 낼 수 있는 방법으로 하여야 한다.

또한 어떤 조사방법을 택하던지 조사대상(조명환경의 이미지)에 대한 자극을 사람의 반응으로 알아내어야 한다. 따라서 대규모 조사일 경우에는 피험자의 선정 못지 않게 조사자의 사전 훈련이 필요하다. 즉, 조사자에 대한 사전의 설명, 주의를 유념하게 하고 피험자를 대할 때 조사자의 의도를 나타내지 않게 하는 것이 중요하다.

5. 데이터의 정리

데이터의 정리에 있어 가장 먼저 생각할 수 있는 것은 데이터의 신뢰성 검증이다. 조사항목의 신뢰도와 피험자의 평가에 대한 신뢰도 검증은 한 후 신뢰성이 인정되는 자료만을 가지고 데이터를 분석하여야 한다.

데이터의 분석에서 우선 실시되는 것은 각 항목에 대한 산술평균과 표준편차를 구하는 것이다. 이것으로 각 항목의 평균치를 그림으로 나타내면 평가항목의 평균적인 이미지값을 읽을 수 있다. 이때 평균치의 처리를 어떻게 할 것인가 하는 것이 중요하다. 예를 들어 전체 데이터의 분포가 정상분포의 경우에는 평균치를 가지고 이미지를 분석하여도 별 무리가 없으나 비정상분포를 나타낼 경우에는 평균치만이 아니라 빈도분포, 중앙값, 최대값, 최저값 등도 함께 고려하여야 할 것이다.

다음으로는 요인분석을 하여 비슷한 효과를 가

지는 평가항목끼리 분류하는 방법이 있다. 요인 분석의 경우에는 요인분류뿐만 아니라 인자의 부하량이나 요인간의 관계, 평가항목의 이미지(자극)에 대한 설명력 등을 알 수 있다.

그리고 평가치의 유의차검정을 통하여 자극에 따른 차이를 통계학적으로 검증하는 방법이 이용되기도 한다. 또한 피험자의 속성이나 조사항목의 카테고리에 따른 평가치, 혹은 평가치와 제조건간의 관계 등을 밝히는 분석을 한다.

이와 같은 SD법을 이용한 연구들이 본 학회지 8-5-2(1994), 9-4-1(1995), 10-1-1(1996) 등에 게재되어 있으므로 참고하기 바란다.

참 고 문 헌

- 1) 안 옥희, 실내디자인, 미진사, 1993.
- 2) 조 복희, 가정학 연구방법론, 교문사, 1995.
- 3) 照明學會, 光をはかる, 日本理工出版會, 1987.
- 4) 岩下豊彦, SD法によるイメージの測定, 川島書店, 1983.

◇ 著 者 紹 介 ◇



안 옥 희(安玉姬)

1961年 11月 28日生. 1984年 嶺南大 家政管理學科 卒. 1987年 日本奈良女子大學 住居學科(碩士). 1990年 日本奈良女子大學 人間文化研究科(學術博士). 現在 嶺南大 家庭管理學科 副教授, 當學會 事業理事.