

직감적 범주화를 이용한 계층적 감성평가방법

The Method of Hierarchical Emotion Evaluation using Intuitive Categorization

김돈한*†

Don-Han Kim*†

울산대학교 디지털콘텐츠디자인학과*

Department of Digital Contents Design, University of Ulsan*

Abstract

Categorization is a vital means for dealing with the multitudes of entities in the world surrounding people. Among others, the perceptual and the evaluative similarities factors strongly affect categorization. The conventional SD-type procedure are insufficient in this regard, since it requires an individual subject to make isolated judgments about each stimulus to identify categorization in terms of a group tendency. It disregards the individual categorization in which the similarities are of great importance.

Thus in this study the phased emotional evaluation method is suggested based on the intuitive categorization of stimuli and on the similarity judgement of representative/ non-representative case in each category. To verify the effectiveness of the suggested evaluation method the scanned jewelry images are selected as test stimuli for emotional evaluation experiment. As a result of the evaluation experiment, the conventional SD-type procedure is complemented by the emotional evaluation method in phases of the task of intuitive categorization, the selection of the representative images and the setup of the evaluation score of the representative images to internally supplied anchors of evaluating non-representative images.

Keywords: Prototype Theory, Categorization, Anchoring Adjustment, Interactive Emotion Evaluation

요약

인간은 주변 환경 속에서 경험하는 다양한 사물이나 대상을 유사관계를 기준으로 범주화 하고 평가하는 인지적인 활동을 하고 있다. 이것은 인간을 둘러싼 모든 환경적 요소를 자신에게 의미있는 개념 단위로 이해하기 위한 필수적인 수단이라고 할 수 있다. 일반적으로 SD법(Semantic Differential Method)으로 대표되는 종래의 감성평가방법에서는 계층대상을 ‘집단적인’ 경향으로 간주하여 독립적으로 평가판단을 하도록 요구하여 왔다. 그러나 이와 같은 SD법만으로는 인간의 유연한 유사성 판단능력을 평가에 반영하기에는 불충분하다.

이에 본 논문에서는 자극의 직감적 범주화와 각 범주 내에서의 대표-비대표사례의 유사성 판단을 기초로 한 계층적인 감성평가방법을 제안하였다. 제안한 평가방법의 유효성 검증을 위하여 감성적 소구력이 높은 장신구의 스캔화상을 실험자극으로 선정하여 감성평가실험을 실시하였다. 실험결과 직감적 범주화 작업, 대표사례의 선출, 대표사례의 평가특점을 비대표사례의 초기값으로 설정한 계층적인 감성평가방법은 종래의 SD법을

† 교신저자 : 김돈한 (울산대학교 디지털콘텐츠디자인학과)

E-mail : kdonhan@mail.ulsan.ac.kr

TEL : 052-259-2607

FAX : 052-247-1226

보완할 수 있는 감성평가방법으로서의 근거가 마련되었다.

주제어: 프로토타입 이론, 범주화, 평가조정기구, 인터랙티브 감성평가

1. 서론

제품이나 인테리어 등과 같은 시각적 자극에 대한 감성평가의 경우 실험자가 사전에 평가항목을 설정하여 SD법(Semantic Differential Method)적으로 조사하여 왔던 것이 일반적이었다.

그러나 인간은 주변 환경 속에서 경험하는 다양한 사물을 범주화(Categorization)하는 인지적인 활동을 하고 있다. 이렇게 함으로써 인간을 둘러싼 환경요소를 독립적인 개체가 아닌 인간에게 있어 의미있는 개념 단위로 이해하는 것이다. 이와 같은 인지활동의 하나로 수반되는 범주화 작업은 애드호크(Ad Hoc)적인 대상에서도 작용하고 있는 것으로 알려져 있다¹⁾. 또한 범주화 작업에서의 수평구조적인 특징으로서 전형사례-비전형사례(Typicality-Non Typicality)의 존재도 알려져 있다²⁾.

이러한 범주화와 관련된 인간의 인지활동이 복수의 시각적 자극에 대한 감성평가에서도 작용한다고 가정한다면 종래와 같이 시각적 자극에 대하여 독립적인 판단을 요구하는 SD법적인 감성평가방법만으로는 인간의 자연스러운 인지작용에 반하는 평가판단을 요구하고 있었다고 볼 수 있다.

본 논문에서는 이와 같은 SD법적인 평가방법이 지닌 문제점을 고려하여 Rosch의 프로토타입 이론에 기초한 감성평가방법을 제안한다. 본 연구에서 제안하는 감성평가방법은 직접평가와 간접평가의 두 부분으로 구성되어 있다. 먼저 직접평가에서는 자극에 대한 피험자의 자발적인 범주화 및 대표사례의 선정 작업이 수행되며, 다음으로 간접평가에서는 대표사례의 평가 및 대표사례의 평가특점을 초기값으로 설정한 비대표사례의 감성평가가 이루어진다. 평가실험은 인터랙티브 환경을 고려하여 제작된 감성평가

실험용 틀에 의하여 수행되며, 피험자의 평가판단과정을 지원하기 위한 평가조정기구(Anchoring-Adjustment)³⁾가 내장되어 있다. 이 평가조정기구는 동일 범주 안에서 비대표사례의 평가 시 대표사례의 평가특점을 초기값으로 제공하기 위한 것으로, 이렇게 함으로써 피험자의 평가판단작업이 보다 원활하게 수행될 수 있을 것으로 기대된다.

본 논문에서는 이상과 같은 동일범주 안에서의 전형사례-비전형사례의 수평구조적인 특징과 함께 대표사례 및 비대표사례의 평가특성에도 주목하여 대표사례로서의 선출이 어떠한 판별요인에 의해 결정되는가를 명확히 하고자 한다.

마지막으로 감성적 소구성이 높은 장신구인 귀걸이를 대상으로 감성평가실험을 실시하여 본 논문에서 제안하는 감성평가방법 및 평가지원 틀로서의 유효성을 검증한다.

2. 이론적 배경

고전적인 범주화 이론에서는 개념을 구성하는 정의적 속성(Defining Feature), 즉 어떤 사물이나 대상이 하나의 범주나 개념에 속하는가의 여부만을 문제로 다루어 왔다. 그러나 실제로 인간이 획득하는 개념에는 명확히 정의할 수 없는 경우가 있으며, 두 개의 범주 사이의 경계가 불확실한 경우도 많다.

이에 대하여 Rosch는 하나의 범주나 개념을 구성하는 사례에는 전형적인 사례인 프로토타입(Prototype)과 그렇지 못한 사례에 이르기까지 전형성에 있어 차이가 있다고 주장하였다. 또한 특정 범주에 포함되는지의 여부가 애매한 경우도 있는 등 전형성에는 정도의 차이가 존재한다는 프로토타입 이론(Prototype Theory)을 제안하여 인지심리학 분야에서 불확실성을 다루는 방법으로 주목을 받아 왔다⁴⁾⁵⁾. 여기에서

1) Barsalou, L. W.(1983). Ad hoc categories. *Memory and Cognition*, 11, 211-227

2) Rosch, E.& Mervis, C. B.(1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605

3) Kahneman, D., Slivic, P., and Tversky, A.(1982). *Judgement under uncertainty. Heuristics and biases*, Cambridge, N.Y.:Cambridge University Press

4) Rosch, E.(1978). Principles of Categorization. In Rosch, E. &

프로토타입이란 하나의 개념에 있어서 그것을 대표하는 추상적인 이미지 혹은 하나의 인지적 범주에 있어서 필연적으로 프로토타입으로 될 수 있는 속성, 즉 전형성을 지니고 있는 대상을 의미한다.

Rosch & Mervis는 인간은 실험실에서 제시되는 인위적인 자극뿐만 아니라 일상생활 가운데서도 사물의 개념인지를 위하여 프로토타입을 생성하고, 생성되어진 프로토타입과의 유사성을 기준으로 새롭게 경험하는 사물을 분류, 평가하는 과정을 통하여 프로토타입을 운용하고 있는 것을 다양한 실험을 통하여 보고하였다⁶⁾.

이상과 같은 범주의 인지과정에 있어서의 전형성 외에도 Rosch는 하나의 범주 안에서 공유하는 속성이 많을수록 가족적 유사도가 높고, 가족적 유사도가 높을수록 전형성의 정도가 높다는 가족적 유사(Family Resemblance), 그리고 범주는 과일-사과-부사 등과 같이 보다 추상적인 수준에서 구체적인 수준에 이르기까지 계층구조(상위수준, 기초수준, 하위수준)를 형성하고 있는데 인간이 가장 인지하기 쉬우며 일상생활에서 사용하기 용이한 범주의 수준은 ‘사과’와 같은 ‘기초수준(Basic Level)’이라고 하였다⁷⁾.

본 논문에서는 이상과 같은 프로토타입 이론 가운데서 ‘전형성’에 주목하여, 인간이 사물을 분류할 때 다음과 같은 인지적인 특징을 이용한다고 가정한다.

가정 1: 인간은 개별적인 속성이 아닌 전체의 이미지로 사물을 분류하는 유사성 판단능력을 지니고 있다.

가정 2: 인간이 시각적 자극에 대해 받아들이는 감성적 이미지는 자신이 속한 동일 범주 내의 대표사례와의 유사성에 영향을 받는다.

Lloyd. B.B.(Eds), Cognition and Categorization, Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 28-49

5) Yamashita.(1993). T., Around the Fuzzy Theory: From the Prototype Theory in Psychology. Soft 5(4), 677-687

6) Rosch, E.(1973). On the internal structure of perceptual and semantic categories. Cognitive development and the acquisition of language. T.E.Moore(ED), New York: Academic Press., 111-144

7) Rosch, E., Mervis, C.B., Gray, W., Johnson, D., & Boyes-Braem, P.(1976). Basic Objects in Natural Categories. Cognitive Psychology, 8(3), 382-439

가정 3: 시각적 자극에 대한 감성평가는 자신이 속한 동일 범주 내의 대표사례의 평가결과(초기값)를 조정함으로써 구하여 진다.

가정 4: 하나의 범주에 있어서 대표성과 전형성은 본질적으로 동질의 것이다.

3. 감성평가방법

본 논문에서 제안하는 감성평가방법은 복수자극의 직감적인 범주화, 각 범주 내에서의 대표사례 선출, 대표사례 및 비대표사례의 감성평가로 구성된다.

우선 직접평가로서 전술의 가정 1)과 2)로부터 복수 자극에 대한 직감적인 범주화 및 대표사례 선출(Representative Heuristic)조작이 이루어진다.

이어지는 간접평가에서는 가정 3)으로부터 선정되어진 대표 사례의 감성평가 결과를 초기값으로 설정한 범주 내 비대표사례의 감성평가가 이루어진다. 이때 비대표사례의 자발적 평가조정(Anchoring-Adjustment Heuristic)은 평가조정기구를 통하여 수행된다. 그림 1은 본 논문에서 제안하는 감성평가방법을 실험 순서에 따라 나타낸 것이다.

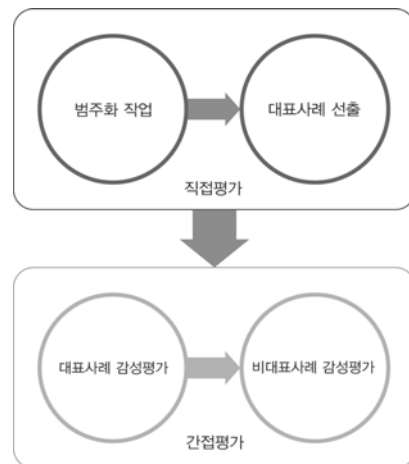


그림 1. 감성평가 프로세스

(1) 1단계: 직감적 범주화 작업

전항의 가정 1)에서 인간은 사물의 평가판단에 있어서 색, 소재, 형태 등에 대한 개별적인 속성(정의적 속성)보다는 전체적인 이미지로 사물을 분류하는 유사성 판단능력을 지니고 있다고 가정하였다.



그림 2. 직감적 범주화 과제 수행화면

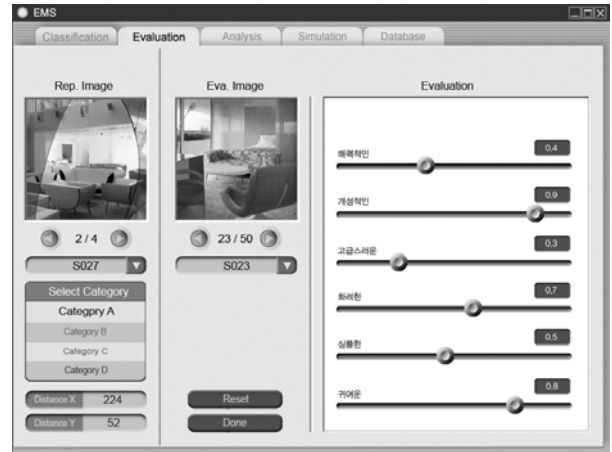


그림 3. 비대표사례의 감성평가 화면

이러한 가정에 의거하여 감성평가 프로세스의 제 1단계에서는 사물에 대한 평가기준을 사전에 설정하여 독립적으로 측정하는 SD법과 같은 ‘해석적인’ 방법이 아닌, 피험자가 자신의 직감적 판단에 의해 느낀 대로 네 개의 범주로 분류하는 ‘직감적인’ 방법을 채용한다. 따라서 범주화 작업 수행을 위하여 다음과 같은 실험 과제를 부여한다.

“다음에 제시하는 이미지들을 직감적으로 네 개의 범주로 분류하여 주십시오.”

단, 자극의 분류작업 시 평가항목으로 사전에 설정한 복수의 감성평가어휘를 분류를 위한 실마리(Priming)로 제공한다. 그림 2는 직감적 범주화 과제수행을 위한 실험화면의 일부이다.

(2) 2단계: 범주 내 대표사례의 선출

인간은 외부자극에 대한 평가판단 시 자신이 속한 동일 범주 내의 대표사례와의 유사성에 영향을 받는다는 가정 2)에 따라 각 범주를 대표한다고 여겨지는 자극을 선출한다. 대표사례 선정 작업을 위하여 다음과 같은 실험과제를 부여한다.

“각 범주를 가장 대표하고 있다고 여겨지는 자극을 선출하여 해당 범주의 가운데에 놓아 주십시오”

여기에서 선출되어진 각 범주 내에서의 대표사례는 Rosch가 주장하는 프로토타입으로서의 전형적인 성질

을 갖추고 있다고 간주한다.

(3) 3단계: 대표사례의 감성평가

범주화 및 대표사례의 선출작업이 완료되면 다음단계로 이행하여 대표사례에 대한 감성평가가 이루어진다. 여기에서 대표사례의 감성 이미지는 단일 속성이 아닌 복수의 속성으로 구성되어 있다는 프로토타입이론에 근거하여 범주화 작업 단계에서 분류의 실마리로 제공한 감성평가어휘가 평가항목으로 제시된다.

평가척도는 프로토타입의 전형성의 정도를 평가하기 위하여 서로 반대되는 의미를 지닌 한 쌍의 형용사로 구성된 양방향 척도가 아닌, ‘개성적인’, ‘심플한’ 등과 같은 일방향 척도를 사용한다. 구체적으로는 평가스케일의 중립적 위치(0.5)에 설정한 슬라이더(Neutral External Anchor)를 자유롭게 조정하는 방법으로 평가가 수행된다.

(4) 4단계: 비대표사례의 감성평가

마지막 단계로 이행하여 각 범주 내의 비대표사례에 대한 평가작업이 이루어진다. 이 때 인간은 시각적 자극에 대한 감성평가 시 자신이 속한 동일 범주 내 대표사례의 평가결과에 영향을 받는다는 가정 3)에 따라 각 범주 내 대표사례의 평가결과가 비대표사례 평가를 위한 초기값으로 제시된다. 구체적으로 피험자는 대표사례의 평가결과가 초기값으로 설정되어진 슬라이더(Internal -Anchor)를 마우스로 자유롭게 조정(Adjust)하는 방법으로 평가작업을 수행한다(그림3).

4. 감성평가방법의 검증

4.1. 실험개요

(1) 피험자

전술한 바와 같이 전형성은 인간의 인지적 경험이 풍부할수록 용이하면서도 보다 정확하게 학습되어 진다고 하였는데, 장신구의 감성평가에 있어서도 이와 같은 전형성 효과와 관련된 인지적인 특성이 작용하고 있다고 간주한다. 따라서 패션이나 장신구에 높은 관심과 인지적인 경험을 지닌 20대의 젊은 여성을 피험자 집단으로 선정하였다.

피험자는 여자 대학생 59 명으로써 과반수는 디자인 계열의 학생이었으며, 나머지는 인문 및 자연계의 학생들이었다. 피험자는 무작위로 세 그룹으로 분류되었으며, 그룹 1이 21명, 그룹 2가 20명, 그룹 3이 18명이었다.

(2) 실험자극

일반적으로 기능성보다는 감성적인 요인이 제품의 선호도를 결정짓는다고 알려져 있는 감성지향제품군 가운데서 특히 여성들에게 감성적 소구력이 높은 장신구(귀걸이)를 실험용 자극으로 선정하였다. 실험용 자극은 여성들이 선호하는 패션이나 장신구 관련 잡지 등에서 수집하였으며, 20개의 실험용 자극은 컴퓨터 디스플레이 상에서 제시되었다(그림 4).

(3) 실험순서

우선 피험자가 마우스 조작(Object-Dragging)에 익숙해지기 위하여 본 실험과는 무관한 자극을 대상으로 예비과제로 부과하였다. 예비과제 수행 시 장신구의 감성평가어휘로 6개의 평가항목을 사전에 제시하여 본 과제 수행 시 범주화 작업을 위한 실마리로 이용하도록 하였으며 평가항목은 다음과 같은 6항목이었다.

‘매력적인, 개성적인, 고급스러운, 화려한, 심플한, 귀여운’

본 실험은 자극의 직감적인 범주화 및 평가조정기구(Anchoring-Adjustment)의 효과를 고찰하기 위하여 그룹 1, 2, 3으로 나누어 실시하였다.

그룹 1과 2는 그림 4에 제시한 것과 같은 20개의 이미지 화상을 피험자의 직감적인 판단으로 4개의 범주로 분류하도록 하였고, 각 범주 가운데서 대표사례를 해당하는 범주의 중앙에 배치하도록 하였다. 다음으로 대표 사례의 감성평가를 위해 상기에서 언급한 6개의 감성어휘를 제시하여 ‘0, 1’의 척도구간에서 평가하도록 하였다. 이 때 초기값은 척도상의 중앙인 ‘0.5’ (Neutral External Anchoring)에 위치하도록 하였다. 대표사례의 평가에 이은 비대표사례의 평가 시 실험그룹 1에서는 피험자가 평가한 대표사례의 평가가치가 초기값(Internal Anchoring)으로 제시되었다. 이에 비하여 실험그룹 2의 평가에서는 중립적 초기값인 ‘0.5’가 제시되었다. 이들의 차이는 대표사례의 평가가치가 비대표사례의 기준으로 어느 정도 영향을 주는가를 살펴보기 위함이었다.

한편 통제그룹인 그룹 3에서는 종래의 SD법과의 평가특성에 대한 차이를 살펴보기 위하여 1, 2그룹에서와 같은 자극의 범주화 작업, 대표사례의 선정과제는 부과하지 않고 무작위로 자극을 제시하여 평가하였다.



그림 4. 감성평가 실험용 자극

4.2. 결과

4.2.1. 대표사례의 선출특성

실험에서는 ‘하위수준’에서의 인지적인 경험의 차이가 감성평가에 어느 정도 영향을 미치는가를 살펴보기 위하여 디자인전공자와 비전공자 그룹으로 피험자를 분류하였으나, 두 그룹 사이에서 두드러진 평가 특성은 관찰되지 않았기 때문에 이후의 분석에서는 두 그룹의 데이터를 통합하여 고찰하였다.

20개의 각 자극이 대표사례로 선출되어진 빈도는 실험그룹 1에서 2~10회, 그룹 2에서 0~8회로 나타났다. 현저하게 대표사례로 선출되기 쉬운 자극은 출현되지 않았으나 J08이 18회(n=41), J11이 11회의 빈도로 나타나 비교적 대표사례로 선출될 확률이 높았으며, 대표사례로 선출될 확률이 낮은 자극으로는 J17(2회)과 J05(4회)로 각각 나타났다(그림 5). 각 자극 사이에서 대표로 선출되기 쉬운 정도에 차이가 존재하는지의 여부를 살펴보기 위하여 대수선형모델을 이용하여 분석하였으나 피험자수로 인한 차이만이 관찰되었으므로 모집단에서는 균질하게 인지된 것으로 판단되었다.



그림 5. 대표사례 선출빈도

4.2.2. 동일 범주 내 대표-비대표사례 거리분석

실험용 자극의 동일 범주 내 분리도 분석을 통하여 동일 범주 안에서의 대표사례의 평가득점을 비대표사례의 평가를 위한 초기값으로 부여하였던 그룹 1의 경우가 그렇지 않은 그룹 2에 비하여 평가조정기구에 대한 영향력을 현저히 받고 있는 것으로 나타났다.

서로 다른 범주 내에서 대표사례로 선출된 자극은 다른 범주의 대표사례와는 상호 간에 멀리 떨어져 있어야 한다. 즉 동일 범주 내에서의 대표사례-비대표사례는 상호간에 유사성을 지니고 있다고 생각할 수 있으므로 대표사례는 상대적으로 대표성이 낮은 비대표사례의 평가 시 기준점(Reference Point)이 되기 쉬울 것으로 예측되기 때문이다. 본 논문에서는 이와 같이 대표사례를 중심으로 주변에 형성되는 영역을 근접영역(Immediate Zone)과 고유영역(Proper Zone)으로 정의하였다. 구체적으로는 대표사례로부터 가장 가까운 비대표사례의 내측이 근접영역, 그리고 가장 가까운 비대표사례로부터 가장 멀리 위치한 비대표사례까지의 범위가 고유영역이 된다(그림 6).

한편 각 자극이 세 영역 안에서 정해지는 위치는 피험자마다의 평가득점을 자극 사이의 거리 $D(J_i, J_j)$ 로 표현한 식 1에 의하여 구하여 진다.

$$D(J_i, J_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^6 (em_{ik} - em_{jk})^2}; i, j = 1, 2, \dots, 20 \quad (\text{식 1})$$

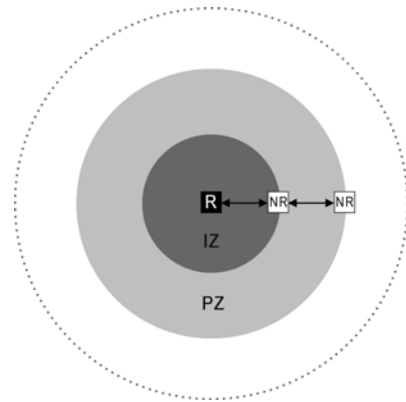


그림 6. 영역정의

여기에서 *Item J*: 자극, *k*: 평가항목을 의미한다.

대표사례와 동일한 범주에 포함된 비대표사례가 서로 유사성을 지니고 있다면 대표사례-비대표사례 사이의 거리는 당연히 근접영역을 중심으로 응집되어 있을 것으로 예측된다. 즉, 범주의 분리 및 대표사례-비대표사례의 선출효과가 감성평가에 직접적인 영향을 주었다면 대표사례와 비대표사례는 당연히 가까운 거리에 위치할 것으로 예상된다. 표 1은 각 범주 내에서의 대표사례, 비대표사례사이의 거리(Min, Median,

Max)를 나타낸 것이다. 그룹 1에서의 각 거리는 0.59(Min), 1.09(Median), 1.95 (Max)를 보였으며, 그룹 2의 경우는 0.96(Min), 1.64 (Median), 2.48 (Max)을 보였다. 두 그룹 사이의 차이는 Median(0.55)과 Max0.53)에서 현저히 나타나고 있음을 알 수 있다. 그룹 1의 1.09 (Median)에 비하여 그룹 2의 경우가 1.64 (Median)로서 그룹 1과는 0.55의 차이를 보였다. 그리고 최대거리에 있어서도 그룹 1의 1.95(Max)에 비하여 실험 그룹 2가 2.48(Max)로서 0.53의 차이를 보였다. 그러나 최저, 중심, 최대의 모든 거리에 있어서 그룹 1이 2보다 응집성이 높기는 하였지만 예상에는 미치지 못한 결과로 나타났다.

표 1. 범주 내에서의 대표-비대표사례의 거리

실험그룹	min	median	max
1	0.59	1.09	1.95
2	0.96	1.64	2.48

4.2.3. MDS(Multi-dimensional scaling)

각 자극사이의 상대적 위치관계가 실험그룹마다 차이가 존재하는가를 살펴보기 위하여 다차원 축척법 (Multi-Dimensional Scaling, MDS)⁸⁾을 이용하여 분석하였다. 분석을 위한 데이터로는 여섯 개의 감성평가항목에 대한 평가특점이 사용되었다. 먼저 MDS 분석을 위해서 자극사이의 평가특점을 거리 데이터로 변환하여야 하는데, 이를 위해 모든 대표사례-비대표사례 사이의 거리를 분석하기 위하여 산출하였던 각 자극 사이의 유클리드 거리를 입력 데이터로 이용하였다.

분석결과 세 그룹 사이에서 다차원 공간상에서의 특징적인 배치관계는 관찰되지 않았다. 세 그룹 사이에서 공통적으로 가깝게 배치되어진 자극은 'J02, J07', 'J04, J11', 'J03, J20'이었다(그림 7). 이 외에 그룹 1과 통제그룹 사이에서 공통적인 경향은 발견되지 않았다. 또한 실험절차 상 그룹 1과 그룹 3 사이에서 실시된 그룹 2와 관련하여 매개적인 배치관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 실험그룹 1과 2 사이에서는 'J12, J19', 'J06, J17'이, 실험그룹 2와 통제그룹 3 사이에서는 'J06, J12, J19', 'J02, J07, J08', 'J04, J05, J11'이 각각 공통적으로 가깝게 위치한 자극으로 나타났다.

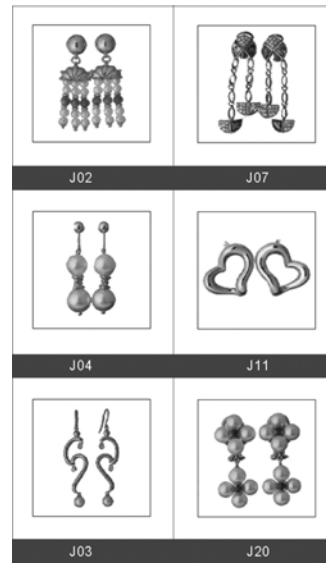


그림 7. 세 그룹에서 근거리에 위치한 자극조합

4.2.4. 대표-비대표사례의 판별분석(Discriminant analysis)

동일 범주 내에서의 대표사례-비대표사례 사이의 거리분석을 통하여 비대표사례의 평가에서 사용되어진 평가조정기구의 영향관계를 확인할 수 있었다.

평가조정기구를 사용한 실험그룹 1의 대표사례와 평가조정기구를 사용하지 않았던 실험그룹 2의 대표사례로서의 특성이 어떠한 예측변수에 의하여 결정되는가, 실험그룹마다 대표사례-비대표사례의 판별력은 어느 정도인가를 파악하기 위하여 정준판별분석(Canonical Discriminant Analysis)을 실시하였다.

판별데이터는 '0, 1'의 일방향 수치로 평가한 실험그룹 1 및 실험그룹 2의 데이터를 이용하였다. 예측변수(독립변수)는 6개의 평가항목으로 하고, 판별그룹(종속변수)은 질적 데이터이므로 대표자극=1, 비대표자극=2로 처리하였다. 예측변수는 척도의 수준으로 볼 때 순서척도에 해당되지만 일반적으로 심리실험에서는 이들의 평가특점을 간격척도로 간주하여 분석하는 경우가 많으므로 여기에서도 척도수준의 엄밀성을 따지지 않고 간격척도로 분석하였다. 분석방법은 일괄투입법(Direct Method)을 적용하였다.

표 2는 모든 자극을 실험그룹마다 대표-비대표사례의 두 가지로 분류하였을 때 출력되어진 판별분석의

8) 오택섭(1992). 사회과학 데이터 분석법. 나남, 457-484

결과이다. 이 표에는 실험그룹 1과 2의 종속변수와 독립변수와의 관계를 나타내는 정준상관계수, 종속변수 판별에서의 기여도를 나타내는 표준화판별계수, 그리고 각 집단의 평균판별점수를 나타내는 집단 중심치 등이 나타나 있다

정준상관계수를 보면 실험그룹 1이 0.195 ($p < 0.05$), 실험그룹 2가 0.210($p < 0.01$)으로 상관관계는 다소 낮지만 통계적 유의성은 높은 것으로 나타났다. 집단중심치는 실험그룹 1이 -0.099(대표사례), 0.396(비대표 사례)으로서 0.495의 차이를 보였고, 실험그룹 2는 -0.107(대표사례), 0.427(비대표사례)로서 0.534의 차이를 보였다. 집단 중심치만으로 보았을 때 두 그룹 사이에서 판별특점의 평균은 대동소이하였다.

표 2. 판별분석 결과표

표준화판별계수		
예측변수	실험그룹 1	실험그룹 2
매력적인	0.773	1.261
개성적인	-0.854	-0.438
고급스러운	-0.100	-0.580
화려한	-0.058	-0.635
심플한	-0.098	-0.113
귀여운	0.380	0.167
집단 중심치		
대표	-0.099	-0.107
비대표	0.396	0.427
정준상관계수	0.195	0.210

표준화판별계수는 각 변수를 평균 0, 분산 1로 표준화하였을 때의 판별함수의 계수로서 여섯 가지의 판별요인이 두 개의 집단의 분리에 어느 정도 기여하고 있는가를 상대적으로 판단하기 위한 계수이다. 실험그룹 1의 표준화판별계수 가운데서 ‘매력적인(0.773)’, ‘개성적인(-0.854)’이 대표-비대표사례의 판별에 크게 기여하고 있다는 것을 알 수 있다. ‘매력적인’은 긍정적인 이미지를 결정하는 요인이 되고 있으며, ‘개성적인’은 부정적인 이미지를 결정하는 요인이 되고 있는 것으로 나타났다.

한편 실험그룹 2의 경우, ‘매력적인(1.261)’, ‘화려한(-0.635)’, ‘고급스러운(-0.580)’, ‘개성적인(-0.438)’으로

표 3. 판별그룹의 예측 결과표

실험그룹	실제그룹	예측그룹		판별율 (%)
		대표	비대표	
1	대표(N=84)	69	15	77.95
	비대표(N=336)	78	258	
	계(N=420)	147	273	
2	대표(N=80)	60	20	77.0
	비대표(N=320)	72	248	
	계(N=400)	132	268	

써 전반적으로 실험그룹 1의 판별계수보다 큰 값을 보였다. 이와 같은 실험그룹 1과 2의 표준화판별계수로부터 두 그룹 모두 ‘매력적인’을 제 1의 결정요인으로 하고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 실험그룹 1의 표준화판별계수가 ‘매력적인(0.773)’과 ‘개성적인(-0.854)’에 큰 값을 나타내고 있는 것에 비하여 다른 요인들은 전반적으로 낮은 경향을 보였다. 반면 실험그룹 2의 경우는 ‘매력적인(1.261)’ 외에도 ‘개성적인(-0.438)’, ‘고급스러운(-0.580)’, ‘화려한(-0.635)’ 등에서도 높은 영향관계를 보였다.

이들 표준화판별계수로부터 평가조정기구를 이용한 실험그룹 1이 그렇지 않은 실험그룹 2에 비하여 범주화 작업 시 대표성이 높은 사례가 상대적으로 대표성이 낮은 사례의 판단 시에 기준점(Reference Point)이 되었다는 것을 알 수 있다.

한편 판별함수값을 이용하여 각각의 자극이 어떤 그룹에 속하는가를 예측할 수 있는데, 표 3은 이에 대한 분석결과를 나타낸 것이다. 표 3에서 실제그룹의 각 행은 각각의 사례가 실제로 속해있는 그룹(대표 혹은 비대표사례)의 수를 의미하며, 예측그룹의 각 열은 계산되어진 판별함수값에 의해 분류되어진 그룹의 수를 의미한다. 대각요소는 올바르게 분류되어진 수이다. 판별율은 각 그룹에 올바르게 분류되어진 합계점수의 총수로 나눈 것이다. 분류상태가 완전하다면 표의 대각요소는 그룹의 경우 케이스의 총수와 같게 되므로, 비대각 요소는 당연히 0으로 될 것이다.

판별분석결과 실험 그룹 1의 경우 대표사례로 분류되어진 84 건 가운데서 69건(82.1%)은 대표사례로 예측되었지만 15건(17.9%)은 비대표사례로 오분류 되었다. 마찬가지로 비대표사례 336건 가운데서 258건

(76.8%)은 올바르게 분류되었지만 78건(23.2)는 오분류되었다. 실험그룹 2의 경우에는 대표사례 80건 중에서 60건(75.0%)은 올바르게 분류되었고 20건(25.0%)은 비대표사례로 오분류되었다. 비대표사례의 경우 320건 중에서 248건(77.5%)은 올바르게 분류되었고 72건(22.5)은 오분류되었다.

따라서 올바르게 분류되어진 전체 건수의 비율은 실험그룹 1이 420건 중 327건으로 77.95%였고, 실험그룹 2가 400건 중 308건으로 77.0%였다.

두 그룹 사이에서의 예측비율은 비슷한 경향을 보였으나, 대표사례의 분류비율에 있어서는 실험그룹 1이 60건(82.1%), 실험그룹 2가 60건(75.0%)으로서 실험그룹 1이 비교적 양호하게 분류되어진 것을 알 수 있다. 이러한 판별력은 우연히 발생할 확률 50%보다는 월등히 높은 비율로써 통계적으로 의미 있는 예측 결과임을 알 수 있다.

5. 고찰

비대표사례의 평가 시 자신이 속한 범주 내의 대표사례의 평가득점을 초기값(Internal-Anchoring)으로 부여한 실험그룹 1이 그렇지 않았던 실험그룹 2에 비하여 범주 내에서의 대표사례, 비대표사례 사이에서 응집성이 높게 나타났다. 이와 같이 대표사례의 평가득점을 초기값으로 설정함으로써 구하여지는 평가조정기구의 효과는 동일 범주 내에서의 대표-비대표사례 사이의 거리를 보면 보다 명확히 나타난다. 최저, 중심, 최대거리가 실험그룹 1이 2에 비하여 가까운 것으로 나타났다.

더욱이 이와 같은 평가조정기구의 효과는 다른 범주의 대표-비대표사례가 근접영역과 고유영역에 침범한 비율로부터도 확인할 수 있었다. 즉, 평가조정기구를 사용하지 않았던 실험그룹 2에서는 다른 대표사례의 22.9%가 근접영역을 침범하고 있었던 것에 비하여 실험그룹 1에서는 1/3정도인 7.9%만이 근접영역을 침범하고 있는 것으로 나타났다.

또한 실험그룹 1의 표준화판별계수를 보는 한 ‘매력적인’과 ‘개성적인’의 두 요인만 강하게 나타났던 것에 비하여, 실험그룹 2의 경우 ‘매력적인’, ‘개성적인’, ‘고급스러운’, ‘화려한’ 등 네 요인에 걸쳐 나타난

것을 알 수 있다. 이들의 차이는 비대표 사례의 평가 시 대표사례의 평가득점이 두드러진 하나 혹은 두 개의 항목만을 실제 초기값으로 사용하였다는 것을 알 수 있다. 이것은 인간은 어떤 사물의 유사성 판단 시 사물의 전체적인 속성 중에서 특징적인 하나 혹은 두 개의 주목점만을 판단의 기준으로 사용한다는 가족적 유사(Family Resemblance)와도 일치하는 결과를 보이고 있다.

한편, 자극의 분류 및 대표사례의 선정과제를 부과하지 않았던 통제그룹의 평가경향은 실험그룹 1에 비하여 중심치가 전반적으로 중간 정도에 머물러 있었다. 평가조정기구의 영향을 받은 실험그룹 1의 평가득점의 경향이 긍정적인 이미지나 부정적인 이미지 쪽으로 기울어져 있는 것과 대조적이라고 할 수 있다. 이것은 범주화 및 대표사례 선정과 대표사례의 평가득점을 평가조정기구로 제공함으로써 피험자가 보다 적절한 평가축을 세울 수 있도록 지원하였음을 시사하는 것이다.

서두에서 본 논문은 인간의 인지상의 범주화는 왜사슬 상의 유연관계로 이루어진다는 것과, 범주의 수-평균조적 특징으로서의 전형-비전형사례의 존재를 가정하였다. 그리고 범주 내에서의 대표성과 전형성은 동질의 것이라고 가정하였다.

본 논문에서 실시한 일련의 대표 및 비대표사례의 분류선출과 평가과정은 대표성의 정도에 대한 평가였으며, 이러한 대표성에 대한 평가를 효율적으로 지원하고 있는 것이 평가조정기구의 역할인 것이다. 대표사례의 평가득점은 비대표사례의 평가 시 상대적으로 기준점이 되기 수월했었다는 본 실험의 결과는 전형성이 높은 사례일수록 전형성이 낮은 사례의 판단 시 기준점이 되기 쉽다는 프로토타입 이론의 주장과도 일치한다. 따라서 초기값으로 설정한 대표사례의 평가득점을 비대표사례의 평가 시 피험자가 자유롭게 조정하는 대표성 평가(Representative Ratings)는 프로토타입 이론이 주장하는 범주 안에서의 멤버십의 정도를 나타내는 전형성 평가(Typicality Ratings)로 치환될 수 있는 근거가 지지된 것이다.

결론적으로 대표성과 전형성은 동질의 것이라는 당초의 가설은 인정되었다고 할 수 있다.

마지막으로, 본 논문에서 제안한 감성평가방법인 직감적 범주화 작업, 대표사례의 선출, 대표사례의 평

가득점을 비대표사례의 초기값으로 부여한 단계적인 감성평가방법은 평가과정에 있어서 피험자의 개인적인 차이를 최대한 반영할 수 있다는 장점을 지닌다. 이것은 종래의 SD법을 대체하는 방법이라기보다는 오히려 SD법의 발전적인 보완이라고도 할 수 있다.

또한 본 연구에서 제안한 실험과정을 지원하기 위하여 제작한 실험용 틀은 피험자 자신이 결과의 이용자가 될 수 있는 틀이라는 점에서 실용상의 이점을 확인하였다.

6. 결론

본 논문에서는 감성평가방법을 적용한 평가실험을 통하여 애드호크적인 대상에서도 전형성 효과가 존재하고 있음을 입증하였다. 또한 감성평가용 틀을 개발하여 실험자가 여분의 수고를 하지 않아도 비교적 용이하게 실험자극의 범주화 작업과 대표사례의 선출을 통한 감성평가가 가능하도록 하였다. 개발된 감성평가 틀을 실험과정에 지원함으로써 평가과정에 피험자의 개인적인 차이를 최대한 반영할 수 있으며, 또한 실험 데이터의 수집을 자동화함으로써 피험자 자신이 결과의 이용자가 될 수 있다는 점도 확인하였다.

그러나 본 논문에서 제안한 감성평가방법의 실용화를 위하여 몇 가지 개선이 필요한 과제가 발견되었다. 먼저, 대표사례의 근접영역에 다른 범주의 대표사례가 침범한 경우가 다소 있었다. 그리고 동일 범주 내에서 대표사례 및 비대표사례의 거리가 예상보다는 떨어져 있지 않았던 것도 문제점으로 발견되었다. 이러한 원인으로서 범주화 작업과 평가과제 사이에서 약한 대응관계가 있었던 것으로 추측된다. 즉, 범주의 속성을 나타내기 위한 평가항목이 대표성을 갖기에는 다소 부족했다는 것을 의미한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 피험자 자신이 평가항목을 생성하도록 할 필요가 있다.

다음으로 범주화 작업에 있어서 자율성의 부여에 관한 문제이다. 본 논문에서 실시한 실험에서는 범주화 작업에 있어서의 전형성 효과만을 검증하기 위하여 4개의 범주를 강제적으로 설정하도록 요구하였으나 이것은 인간의 자연스러운 범주화 인지과정을 충분히 반영하고 있다고 하기에는 무리가 따른다. 향

후 $N>1$ 의 범주화 작업에 대해서도 대응할 수 있는 방안의 마련이 필요하다.

마지막으로 상기의 문제점을 반영한 감성평가지원시스템의 지속적인 개량이다. 현재는 범주화 작업 및 감성평가 단계만을 지원하고 있으나 평가지원시스템으로서의 실용성을 확보하기 위해서는 감성평가 데이터를 이용한 감성분석모듈, 피험자 개인을 대상으로 한 감성변화 예측모듈 등도 추가로 개발되어야 할 필요가 있다.

참고문헌

- 오택섭 (1992). 사회과학 데이터 분석법. 나남, 457-484
- Yamashita, T.(1993). Around the Fuzzy Theory: From the Prototype Theory in Psychology. *Soft* 5(4), 677-687
- Barsalou, L. W.(1983). Ad hoc categories. *Memory and Cognition*, 11, 211-227
- Matsuda N. and Namatame, M.(1995). Interactive Measurement of hierarchically related consumers' images. *Behaviormetrika (japan)*, 22(2), 129-143
- Rosch, E.& Mervis, C. B.(1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605
- Kahneman, D., Slivic, P., and Tversky, A.(1982). *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge, N.Y.:Cambridge University Press
- Rosch, E.(1978). Principles of Categorization. In: Rosch, E. & Lloyd, B.B.(Eds), *Cognition and Categorization*, Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 28-49
- Rosch, E.(1973). On the internal structure of perceptual and semantic categories. *Cognitive development and the acquisition of language*. T.E.Moore(ED), New York: Academic Press, 111-144

원고접수: 09.01.13

수정접수: 09.02.23

게재확정: 09.02.25