

움직임에서의 감성 효과

임은영, 한광희
연세대학교 심리학과 인지공학 연구실

The Effect of Sensibility on Motion

Eunyoung Lim, Kwanghee Han
Cognitive Engineering Lab. Dept of Psychology, Yonsei University

요 약

기존의 감성 연구들은 주로 배색이나 형태등과 관련된 정적인 장면 위주로 수행되었다. 기술의 발달로 역동적인 디스플레이가 가능해지면서 동적인 장면을 대상으로 한 감성연구의 필요성이 요구된다. 본 연구에서는 움직임과 관련된 감성어휘를 추출하여 감성 차원을 밝히고 움직임과 관련된 속성을 살펴보았다. 다양한 방법을 통해 수집된 감성어휘를 적절성 평가를 통해 70개로 정리한 뒤 요인분석을 통해 각 요인을 대표하는 19개의 기본 감성 어휘를 추출하였다. 움직임 패턴을 제시하면서 19개의 감성어휘를 기초로 움직임에서의 감성을 평정하도록 하였다. 다차원 척도법을 이용하여 분석한 결과 움직임에 대한 감성 차원은 '적극적이다-소극적이다'의 차원과 '밝다-어둡다'의 두 차원으로 대부분 설명될 수 있음을 확인하였다. 움직이는 속도와 진행 경로를 변화시키면서 두 가지 감성 차원에 따라 움직임에서의 감성을 평가하도록 하였다. 움직이는 속도와 곡선 경로의 진폭이 움직임에서의 감성 차원을 결정하는 중요한 요소로 작용하는 경향을 보였다

1. 서론

감성이란 사물이나 환경에서 경험하는 주관적인 느낌이다. 감성 연구는 삶의 질이 강조되기 시작한 1970년대 이래로 활발하게 진행되어 왔다 [1]. 여러 분야에 걸쳐 감성에 대한 접근이 이루어져 왔으며, 특히 인간과의 교감을 강조하는 디자인 분야는 감성 연구가 효과적으로 적용되고 있는 핵심 분야라 할 수 있다. 최근에는 컴퓨터와 관련된 시스템 설계에서도 인간에게 보다 친숙한 사용자 중심의 인터페이스를 구현하기 위한 목적으로 감성에 대한 연구가 중요하게 다루어지고 있다.

감성을 시스템에 효과적으로 적용하기 위해서는 대상에 대한 기본 감성을 추출하고 대상의 물리적인 속성 대한 심리적 반응을 체계화하는 과정이 선행되어야 한다. 심리학적 접근을 통해 기본 감성 차원을 밝히거나 감성과 관련된 물리적인 요인을 분석하는 등의 기초적인 감성 연구는 주로 시각적인 요소와 관련하여 진행되어 왔다. 대표적인 예로 배색에서의 감성 차원을 밝히고 다양한

색의 조합을 차원에 따라 체계적으로 정리한 Kobayashi[2]의 배색 감성 체계는 색을 포함하는 시각 정보에서의 감성을 설명하는 기초가 되고 있다. 형태적인 속성과 관련된 심리적 반응을 밝힌 Takahashi의 연구[3]도 텍스처와 리듬이 정서적인 효과에 영향을 끼치는 요인임을 밝힘으로써 감성과 형태의 관계에 대한 단서를 제공한다.

색이나 형태와 같은 시각 정보의 기본 단위에 따른 심리적 반응을 분석한 연구들[2,3]은 다양한 시각 요소들을 포함하는 복잡한 대상에서 감성에 영향을 끼치는 요인을 분석하기 위한 기초를 제공하나 정적인 장면에 제한을 둘 수밖에 없다는 한계가 있다. 실제로 웹 페이지에서의 감성 차원을 밝힌 최근의 연구[4]에서도 웹 페이지에 대한 감성이 정적인 이미지에 한정되어 분석되었기 때문에 플래쉬 등의 동영상상을 이용한 동적인 장면에 적용하는 데에는 어려움이 있다고 설명하면서, 다른 시각적 요소들과 더불어 움직임 요인에 따른 감성을 설명할 수 있는 연구의 필요하다고 제안하기도 하였다.

단순한 도형의 움직임에서 다양한 의미를 추론하거나 특정 정서나 인상들을 경험하는 것을 보여준 연구들[5,6,7,8,9]은 움직임 속성을 감성의 개념과도 연결시킬 수 있는 가능성을 시사한다. 실제로 동적인 장면에서의 감성을 설명하려는 시도로서 키네틱 타이포그래피에서 어휘의 의미적인 속성과 의미 속성에 유사한 감성을 표현할 수 있는 물리적인 움직임 속성을 분석한 연구[10]가 진행되기도 하였으나, 타이포그래피 자체가 포함하고 있는 형태적, 의미적 특성을 배제할 수 없기 때문에 움직임 속성 자체에서의 감성을 설명하기에 부족할 것이다.

본 연구에서는 형태나 의미적 속성이 배제된 단순한 움직임을 이용함으로써 움직임에 대한 감성 차원을 규명하고 움직임에 대한 감성에 영향을 끼치는 물리적인 속성을 살펴보았다.

2. 움직임에 따른 감성 차원 발견

적절성 평가와 자유연상 보고를 통해 감성을 설명할 수 있는 다양한 어휘들을 수집하였다. 어휘를 이용하여 심리적 반응을 평가하는 의미미분법(SD Method: Semantic Differential Method)[11]에 근거하여 제시된 어휘들의 적절성에 따라 움직임에 대한 감성을 평가하도록 하였다. 감성 평정 결과를 요인분석을 통해 유사한 어휘들 중 움직임에서의 감성을 설명하는 대표 어휘를 선별하였다. 추출된 대표 감성 어휘들 사이의 유사성 거리를 다차원 척도법으로 분석하여 감성공간을 구축하고 움직임 감성의 기본 차원을 규명하였다.

연구에 이용된 자극은 검은 화면에 흰 점의 움직임으로 제시되었다. 사물이 이동하는 경로나 이동 속도는 동적 시각 장면에 대한 지각적 판단에 영향을 끼치므로[12], 자극을 방향, 선형성, 빠르기, 진폭의 변인들로 변화시켰다.

2.1 기본 감성 어휘 수집

본 연구에서는 컴퓨터 화면에 제시되는 장면에서의 감성 효과에 관심을 두었으므로, 기존의 웹 페이지의 감성 연구[4]에서 수집된 감성 형용사들 중 120개를 선별하였다. 선별된 어휘를 연세대학교 학부생 100명에게 보여주고 움직임에서 표현될 수 있는 감성을 설명하기에 적절한지 7점 척도로

평가하게 하였다. 보다 효과적으로 움직임에 대한 감성 어휘를 수집하기 위해, 적절성 평가 설문을 통한 어휘 선별 과정과 별도로 연세대학교 학부생 20명에게 직접 움직임 자극을 보여주고 자극에서 느껴지는 감성을 자유롭게 보고하도록 하였다. 적절성 평가에서 높은 점수를 얻은 어휘들과 자유연상 보고를 통해 수집된 어휘들 중 중첩되는 어휘를 제외하여 70개의 기본 감성 형용사를 추출하였다.

2.2 움직임을 설명할 수 있는 감성어휘 추출

실험에 참가한 40명에게 움직임 자극을 제시하면서 추출된 70개 기본 감성 어휘가 각 움직임에 대한 감성을 설명하기에 적절한지를 평가하게 하였다. 움직임을 감성 어휘로 평가한 결과를 요인분석을 실시하여 70개의 형용사들 중 유사한 감성을 표현할 수 있는 어휘를 분석하였다. 요인분석을 통해 9개의 요인으로 묶여진 어휘들을 각 요인을 대표하는 19개의 어휘로 정리하였다.

표1. 움직임 감성 어휘

간결하다	거칠다	건조하다
경쾌하다	깜찍하다	깨끗하다
날카롭다	다이나믹하다	단순하다
답답하다	무겁다	부드럽다
생생하다	아기자기하다	정열적이다
조용하다	차갑다	청량감있다
쿨하다		

2.3 움직임에 대한 감성공간 구축

연세대학교 학부생 40명을 대상으로 움직임을 관찰하도록 한 후 요인분석으로 추출된 감성 어휘를 통해 각각의 움직임에서 느껴지는 감성을 판단하도록 하였다. 실험 참가자 한 사람 당 5가지 움직임 자극에 대한 19개의 감성 어휘에 따라 감성을 7점 척도로 평정하도록 하여 전체 200개의 데이터를 얻었다. 움직임 감성 공간을 구축하기 위해 실험 참가자들의 평정치를 다차원척도법을 이용하여 분석하였다. 다차원척도법을 통해 표현된 움직임 감성 공간이 [그림1]에 나타나 있다.

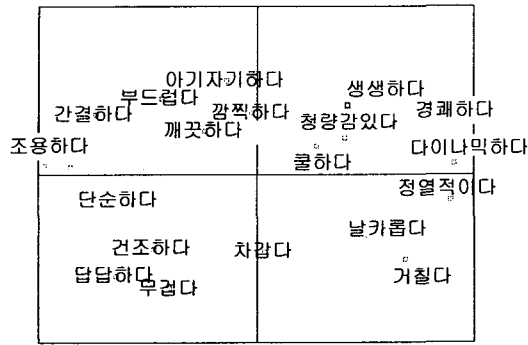


그림1. 움직임 감성 공간

다차원척도법을 실시한 결과 Stress 지수는 .107로 낮은 수치를 나타냈으며 전체 변량의 약 93.3%가 이차원으로 설명되었다. [그림1]에서 움직임에서 느껴지는 감성은 두 가지 기본 차원으로 설명될 수 있음을 알 수 있다. [그림1]에서 수평 축을 따르는 어휘들은 움직임 감성의 첫 번째 차원으로 구분될 수 있다. 첫 번째 차원에서는 '다이나믹하다', '정열적이다' 등의 활성화된 상태를 나타내는 어휘들과 '조용하다', '단순하다', '무겁다' 등의 비활성화된 상태를 나타내는 활동성에 따라 어휘들이 구분되는 경향을 보인다. 활동성과 관련된 첫 번째 감성 차원은 '적극적이다-소극적이다' 차원으로 명명하였다. 두 번째 차원은 [그림1]의 수직 축으로 설명될 수 있다. '경쾌하다', '깔끔하다', '아기자기하다' 등의 감성과 '차갑다', '건조하다', '무겁다' 등의 어두운 느낌을 나타내는 감성들로 구분되어 '밝다-어둡다'의 차원으로 설명할 수 있다.

2.4 감성에 영향을 끼치는 움직임 속성

움직임 장면에서 경험하는 감성에 영향을 끼치는 물리적 속성을 살펴보기 위하여 물리적 속성에 따라 세분화된 96가지의 움직임을 자극을 보여주고 이에 대한 감성을 움직임 감성 공간에 직접 배치하도록 하였다.

선형성은 진행 경로에 따라 직선적, 곡선적인 움직임으로 구분하였다. 직선적 움직임은 수평, 수직, 대각선 방향으로 상하, 좌우의 진행방향과 0.03, 0.15, 3 pixel/ms의 세 가지 속도 변인으로 분류된 15가지 유형으로 제시되었다. 곡선적 움직임

은 수평, 수직의 진행 방향과 속도(0.03, 0.15, 3 pixel/ms), 진폭(2, 10, 30도), 주기(6, 30, 100 pixel)에 따라 81가지 유형으로 세분화하였다. 88명의 실험 참가자에게 움직임에서 느껴지는 감성을 '밝다-어둡다'와 '적극적이다-소극적이다'의 두 축으로 표현된 좌표 평면에 표시하도록 하였다.

실험 참가자들이 감성 공간에 배치한 각 움직임 유형의 좌표값 평균을 산출하여 물리적 속성의 변화에 따라 감성 공간에 분포된 형태를 살펴보았다. 제시된 움직임 자극들에 대한 감성은 밝고 적극적인 차원과 어둡고 소극적인 차원에 편중되어 나타났다. 분포된 움직임 자극들에 대한 속성을 살펴보면 움직임은 형태와 상관없이 전반적으로 속도가 빠른 움직임에 대한 감성은 '밝고 적극적인 감성'을 표상하는 좌표의 1사분면에, 느린 움직임에 대한 감성은 '어둡고 소극적인' 좌표의 3사분면에 분포되는 경향을 보였다. 속도에 따른 효과에 비교하여, 움직임이 진행되는 방향이나 형태에 따른 분포 차이는 뚜렷하지 않았다. 각 움직임 패턴에서 속도 변화에 따른 감성 공간 배치 결과가 [그림2]에 나타나 있다.

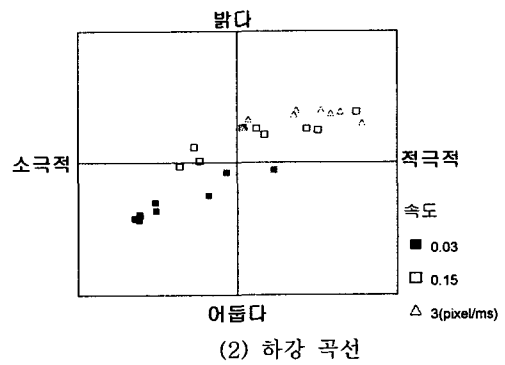
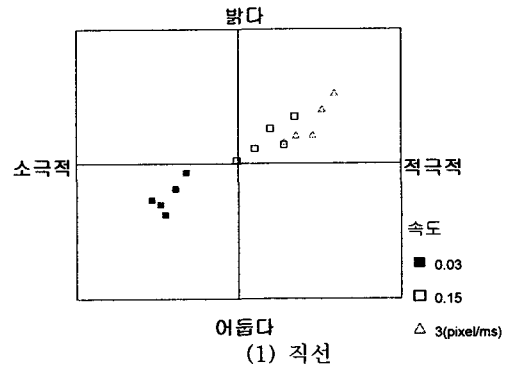
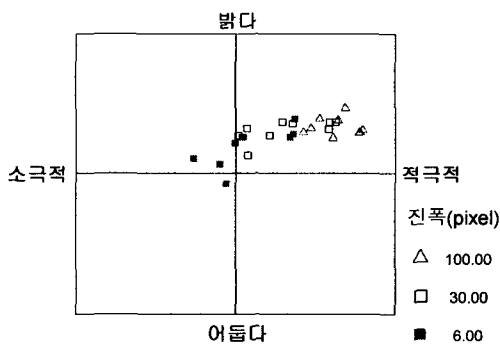


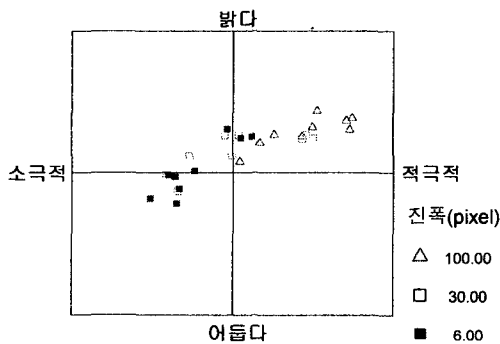
그림2. 속도 변화에 따른 분포

직선 움직임의 경우 빠른 속도 요인은 밝고 적극적인 감성과 관계하며 느린 속도는 어둡고 소극적인 감성과 연결될 수 있음을 알 수 있다. 곡선 움직임에서도 빠른 움직임은 적극적이고 밝은 감성과 관계된 좌표의 1사분면에, 느린 움직임은 소극적이고 어두운 감성의 3사분면에 주로 분포되어 있다.

곡선 움직임의 경우 속도 변인과 함께 진폭도 감성에 영향을 미치는 요인으로 작용하였다.



(1) 속도 3pixel/ms인 곡선 움직임



(2) 속도 0.03pixel/ms인 곡선 움직임
그림3. 진폭에 따른 분포

속도가 동일할 경우 곡선 움직임에서 진폭이 클수록 적극적인 느낌을 주는 반면, 진폭이 작을수록 소극적으로 지각되는 경향을 보였다.

3. 논의

본 연구에서 밝혀진 움직임 감성 차원은 Osgood[11] 등이 제안한 감성 차원과 유사성을 보인다. ‘적극적이다-소극적이다’는 활동성 차원과, ‘밝다-어둡다’는 평가성 차원과 연결될 수 있다.

Kobayashi[2]가 제안한 ‘따뜻하다-시원하다(warm-cool)’와 ‘부드럽다-딱딱하다(soft-hard)’의 배색 감성이나 ‘밝다-어둡다’, ‘딱딱하다-부드럽다’, ‘화려하다-단순하다’의 웹사이트에서의 감성 차원 [3]과는 차이를 나타냈다. 제시된 자극이 동적인 요소를 포함하였으므로 배색이나 웹사이트와 같은 정적인 장면에서 나타나지 않았던 ‘적극적이다-소극적이다’의 차원이 새롭게 발견되었다.

속도와 곡선 경로의 진폭은 움직임에서 느껴지는 감성을 결정하는 중요한 요인으로 작용하였다. 움직이는 속도가 빠를수록 밝고 적극적인 감성을, 느릴수록 어둡고 소극적인 감성과 관계되는 경향을 보였다. 특히, 곡선 움직임에서는 속도와 함께 곡선 경로의 진폭도 감성에 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

감성 공간에 분포된 각 움직임에 대한 평균 좌표값들은 자극이 움직이는 속도나 곡선 경로의 진폭 차이에 따라 흩어졌으나, 대부분 밝고 적극적인 차원과 어둡고 소극적인 차원에 편향되었다. 두 가지 차원에 편중되어 나타난 원인은 본 연구에서 사용된 움직임 자극이 움직임과 관련된 모든 속성을 포함하지 못하였거나, 밝고 소극적이거나 어둡고 적극적인 감성을 유발하는 움직임에 대한 속성이 명확하지 않을 수 있다는 두 가지 측면으로 해석될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] Nagamachi, M. “Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development,” *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, pp.3-11. 1995.
- [2] Kobayashi, S. *A Book of Colors*. Kodansha. 1987.
- [3] Takahashi, S. “Aesthetic properties of pictorial perception,” *Psychological Review*, 102, 4, pp.671-683, 1995.
- [4] Sun, J. H., Lim, E. Y., & Han, K. H. “Three dimensions of sensibility in web page design,” *Proceedings of the Third International Conference on Cognitive Science*, p.178, 2001.
- [5] Castelli, F., Happe, Francesca, Frith, U., & Frith, C. “Movement and mind: a functional imaging study of perception and interpretation of complex intentional movement patterns,” *Neuroimage*, 12, pp.314-325. 2000.
- [6] Dittrich, W. H., Troscianko, T., Lea, S. E. G., &

- Morgan, M. "Perception of emotion from dynamic point-light displays represented in dance," *Perception*, 25, pp.727-738. 1996.
- [7] Pollick, F. E., Paterson, H. M., Bruderlin, A., & Sanford, A. J. "Perceiving affect from arm movement," *Cognition*, 82, pp.51-61. 2001.
- [8] Scholl, B. J. & Tremoulet, P. D. "Perceptual causality and animacy," *Trends in Cognitive Science*, 4, 8, pp.299-309. 2000.
- [9] Tremoulet, P. D. & Feldman, J. "Perception of animacy from the motion of a single object," *Perception*, 29, pp.943-951. 2000.
- [10] Uekita, Y., Sakamoto, J., & Furukata, M. "The Method of Kinetic Typography," *Proceedings of 2000 IEEE International Conference on System, Man and Cybernetics, Vol. 1*, pp.432-436. 2000.
- [11] Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. *The Measurement of Meaning*. Urbana: University of Illinois Press, 1957.
- [12] Cooper, L. A. & Munger, M. P. "Extrapolating and remembering positions along cognitive trajectories: Uses and limitations of analogies to physical motion," In Eilan, N., McCarthy, R., & Brewer, B. (Eds.), *Spatial Representation*(pp.112-131). Blackwell. 1993.