

# 나는 오브젝트(object)에 있어서 감성반응을 일으키는 물리적 속성(요소)에 대한 연구

## The study on physical factors related with emotional reaction on the flying objects

김도윤  
울산대학교 정보디자인학과

Kim, Do-Yun  
Dept. of Information Design, UOU

정재욱  
울산대학교 디자인 대학

Jeong, Jae-Wook  
University of Ulsan Collage of Design

• Key words: Animation, Path, Emotional expressions, Physical factor

### 1. 서론

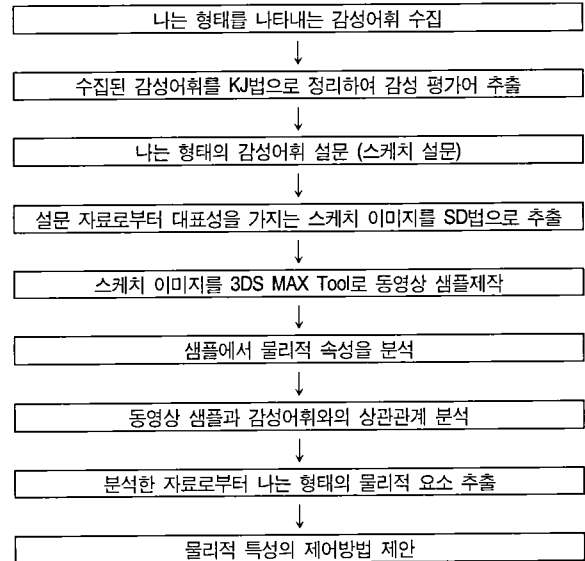
3D 아티스트는 애니메이션을 만들 때 색상을 이용하여 그림을 그리는 대신 움직임의 묘사를 한다. Object를 움직이고 회전시키고 계속해서 형태를 변형해서 애니메이션을 만든다. 이런 동작은 일정한 속도를 유지하거나 가속과 감속을 표현할 수가 있다. 애니메이션된 모델들의 동작은 기계적인 특성과 자연적인 특성에 따라 각각 셋업 되어야 한다. 문이 열리거나 사람이 미끄러지는 표현을 하기위해 3D 아티스트는 그 모델의 기술적인 면을 이해해야 한다. 그리고 나는 형태와 같은 자연적이며 감성적인 특성을 표현하기위해 3D 아티스트는 그 모델의 자연의 원리와 감성적인 면을 이해해야 한다. 어떤 경우 3D 아티스트는 Object의 부분들을 개별적으로 애니메이션하기도 한다. 그리고 경우에 따라 능률적인 작업의 흐름을 위해 한 단계 높은 수준의 제어를 하기도 한다.

### 2. 연구배경 및 목적

사람들은 나는 형태를 나타내는 패스(path)를 보고, 표현하면서 다양한 감성반응을 보인다. 본 연구는 첫째, 나는 형태의 감성어휘를 수집 분류 한 다음 나는 형태를 나타내는 감성어휘에서 연상되어지는 나는 형태의 패스(path)를 수집 분류하였다. 둘째, 분류된 나는 형태의 패스(path)를 다시 동영상 샘플로 제작하여 나는 형태의 감성어휘와 나는 형태와의 관계를 분석 하였다. 셋째, 나는 형태의 동영상 샘플을 정밀하게 분석하여 어떤 물리적인 요소가 있는지에 대해서도 분석 하였다. 본 연구의 최종 목적은 감성반응을 보이는 나는 형태를 나타내는 경로(path)에 대한 물리적인 특성의 제어방법에 관한 연구이다.

### 3. 연구방법 및 절차

감성을 수량으로 측정해 디지털로 표현하기란 무척 힘든 일이다. 수리통계학자 하야시 치키오(林 知己夫)의 수량화이론 중 수량화이론 III류를 이용해 나는 형태의 감성어휘와 나는 형태의 관계를 분석하였다. 일반적으로 주관적이고 비시각적인 감성 이미지를 측정하기 위해서는 이를 쉽게 표현 할 수 있는 언어척도 즉 감성어가 많이 사용되어 지고 있다. 본 논문의 연구 절차는 [그림 1]과 같이 진행되었다.



[그림 1] 실험과정에 관한 요약

본 연구에서는 나는 형태에 대한 총54개의 감성어휘를 대학원생 5명이 브레인스토밍(Brain Storm) 기법으로 수집 정리하였다. 수집 정리한 54개의 감성어휘를 대학생 15명을 대상으로 유사도의 정도를 설문조사를 하였다. 그 결과를 자료를 MiniTab 분석 프로그램을 사용하여 클러스터분석한 결과 21개의 그룹으로 분류되었고 각 그룹의 감성어휘에서 느껴지는 나는 형태의 이미지를 직접 그리는 설문을 통해 스케치 이미지 데이터를 수집하였다. 그 중 나는 형태의 이미지를 뚜렷이 제시하지 못하는 6개의 그룹은 제외시켰다. [표 1]은 나는 형태를 나타내는 15개의 대표 감성어휘들이다. 수집된 나는 형태의 경로(path)를 이용해 동영상 샘플을 제작(3DS MAX) 한 후 15개의 감성어휘와 관련성을 검증하여 최종 샘플 15개를 채택하였다. 동영상 샘플 중 진행 방향이 있는 것은 왼쪽에서 오른쪽으로 하였다.

[표 1] 나는 형태를 나타내는 15개의 대표 감성어휘

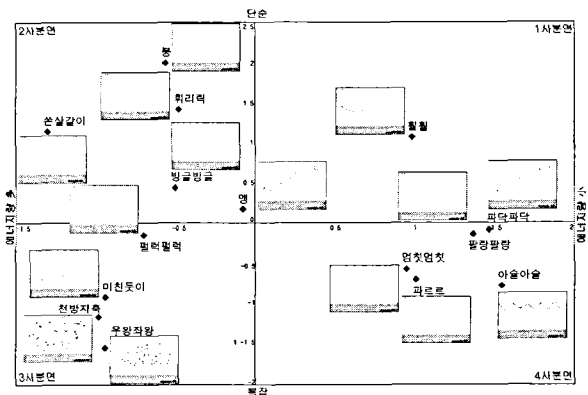
빙글빙글	펄럭펄럭	휘리릭
파르르	휨휨	천방지축
미친듯이	우왕좌왕	앵
붕	멈칫멈칫	쏟살같이
팔랑팔랑	이슬이슬	파닥파닥

동영상 샘플과 나는 형태의 대표 감성어휘들과의 관계를 분석하기 위해 디자인 전공 대학생 22명(남:13, 여:9)에게 설문조사를 하였다. [표 2]는 동영상 샘플을 보고 느끼는 감성어휘에 대한 집계이다. 표에서도 알 수 있듯이 나는 형태에 대한 스케치 이미지와 스케치 이미지를 기초로 제작한 3D 동영상 샘플과는 차이가 있음을 알 수 있었다. [그림 2]은 동영상 샘플과 나는 형태의 감성어휘를 수량화이론III류를 사용해 분석한 분산분포도이다. 분석 그래프에서 알 수 있듯이 y축은 패스(path)의 단순한지 복잡한지의 정도에 따라 다른 분포를 보이고, x축은 에너지량의 정도에 영향을 받는 것으로 분석되었다. 결과적으로 나는 형태의 패스(Path)는 복잡도와 에너지량에 영향을 받고 있다는 것이다.

[표 2] 동영상 샘플과 감성어휘 설문 집계

동영상 샘플	감성어														
	영	빙글빙글	필릭필릭	휘리릭	파르르	활활	천방지축	미친듯이	우왕좌왕	앵	뽕	멈칫멈칫	손살같이	팔랑팔랑	아슬아슬
빙글빙글	100	14	29	0	5	0	24	19	81	0	0	0	5	0	0
필릭필릭	0	29	5	5	10	0	10	0	5	0	0	0	10	10	38
휘리릭	5	24	62	0	10	10	19	0	5	14	5	33	10	0	0
파르르	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	5	5	0	24	5
활활	5	0	10	0	67	0	0	5	14	10	0	0	38	29	43
천방지축	0	14	0	0	0	48	90	57	5	0	0	0	0	5	0
미친듯이	10	0	0	0	0	52	71	43	0	0	0	24	0	0	5
우왕좌왕	5	19	0	0	5	43	67	67	10	0	0	0	5	5	0
앵	19	5	14	38	0	0	14	10	19	10	24	10	5	10	0
뽕	33	10	38	0	43	5	5	0	10	67	10	14	5	5	14
멈칫멈칫	0	5	0	5	5	52	0	14	0	0	90	0	19	38	19
손살같이	0	10	29	0	5	33	10	5	0	52	0	95	5	0	5
팔랑팔랑	0	14	14	10	19	0	24	10	33	0	0	0	52	29	24
아슬아슬	10	5	5	24	10	5	5	5	0	0	29	0	19	33	10
파닥파닥	0	10	0	33	0	10	14	5	0	5	0	0	0	24	19

(단위 : %)



[그림 2] 수량화이론III류의 분석 그래프 (카테고리 스코어)

#### 4. 물리적 요소 분석

동영상 샘플의 관찰과 분석을 통해 나는 형태의 물리적 요소는 속도(L-H/H-L/H/L), 회전(반경), 규칙성(리듬), 호의 높이 이렇게 4가지 요소로 분석되었다. '뽕', '휘리릭', '빙글빙글', '앵'의 감성어휘는 회전의 물리적 요소에 영향이 크고, '미친듯이', '천방지축', '우왕좌왕'은 속도와 규칙성(리듬)의 물리적 요소에 영향을 많이 받고, '팔랑팔랑', '파닥파닥', '멈칫멈칫', '파르르', '아슬아슬'은 속도와 호의 높이에 많은 영향을 받고 있는 것으로 분석되었다. [표 3]은 샘플에서 알 수 있는 물리적인 요소

들의 데이터표이다.

[표 3] 물리적 요소에 대한 데이터

	속도				호의높이			회전(반경)			리듬	
	L-H	H-L	H	L	대	중	소	대	중	소	유	무
빙글빙글	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
필릭필릭	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
휘리릭	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
파르르	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
활활	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
천방지축	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
미친듯이	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
우왕좌왕	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
앵	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
뽕	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
멈칫멈칫	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
손살같이	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
팔랑팔랑	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
아슬아슬	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
파닥파닥	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0

(L-H;이저아웃/H-L;이저인/H;일정하게 빠르게/L;일정하게 느리게)

#### 5. 결론

나는 형태에 관한 감성반응은 크게 경로의 단순성과 에너지량에 의해 구별된다는 사실을 분석을 통해 알 수 있었다. 나는 형태를 나타내는 패스(path)의 물리적 속성 중 호의 높이와 회전이 복잡도의 정도와 관련된 요소로 보여지며, 속도와 규칙성은 에너지량의 크기와 관련 있는 것으로 보여진다. 수집된 감성어휘와 나는 형태의 동영상 사이의 감성 반응치를 수량화이론을 통해 분석 한다면 각 감성 반응치에 영향을 미친 물리적 속성의 영향력을 계량 할 수 있으리라 생각된다. 나는 형태의 물리량을 수량적으로 제어할 수 있는 후속 연구를 예정하고 있다.

#### 참고문헌

- Alias|Wavefront Education저, The art of Maya 2002
- Peter Ratner저, 3-D Human Modeling And Animation 2004
- 노형진, 한글 SPSSWIN에의한 알기 쉬운 다변량분석 1999