

라인드로잉에 의한 디자인 조형의 표현성향
A Propensity of Formative Presentation
by Line Drawing

우 홍 룡

서울산업대학교 조형학부 공업디자인학과

1. 서론

2. 형태 인지와 표현

- 2-1. 형태지각
- 2-2. 형태재인
- 2-3. 형태표현
- 2-4. 시각심상과 디자인
- 2-5. 조형 표현력 테스트

3. 실험

- 3-1. 실험(A) 계획
- 3-2. 실험(B) 계획
- 3-3. 실험(A) 결과 논의
- 3-4. 실험(B) 결과 논의

4. 결론

참고문헌

요약

본 연구는 형태적 사고에 의한 드로잉 표현을 바탕으로 조형적 독창력의 측정과 평가에 대한 근거를 구축하기 위한 연구이다.

조형사고의 전개를 이해하기 위해 점으로 구성된 자극 화면에 의한 OTLD테스트와 EMR 궤적을 통하여 형태의 지각과 인지 과정을 연구 하였다.

연구결과로서, 조형표현의 객관적 관점으로서 자극화면에 의한 라인드로잉의 연결성과 표현대상 개념의 복합성이 영향을 미치는 요인으로 추출되었다.

디자인 사고의 핵심으로 창조성은 독창성을 에워싸고 있는 상위개념이 된다. 여기에서는 그 하위 개념인 독창성 테스트(OTLD)를 통하여 실험한 결과, 1차 연구 결과 - 일정기간 경과 후 유의성을 가지고 회귀 성향을 보이고 있음-과 본 연구 결과 - 연결성과 표현대상 개념의 복합성의 관련성-을 토대로 디자인 조형력 측정의 기초 실험 모델로 설정이 가능하다고 본다.

금후 이에대한 보완연구를 통하여 디자인 분야의 조형적 독창력 측정방법의 실용화도 가능할 것으로 사료된다.

ABSTRACT

During design thinking and developing, its idea into the real world, and we are under pattern recognition and gestalt principles of perceptual organization. Generally originality is a part of creativity which consists an integral factor of the designing.

This is a study on the measure system for an ability of originality in design. It is reorganized that the OTLD(Originality Test of Line Drawing) is a measuring system for personal originality. In order to catch the development the thoughts, we presented 10 picture planes as stimuli (each picture plane contained 3-18 dots), recorded the tape displaying eye-mark trajectories and outputting the trajectories with EMR(Eye Mark Recorder), then found the process of visual sensation and perception.

From the results of this study, we examined the relationships between connections and complexity of the objects on the picture plane, which could be transformed into some objective measuring parameters.

We would suggest this OLTD as a measurement system for an ability of originality in design fields, but we couldn't find any reliability and validity for fine art fields.

(Keywords)

originality test, line drawing, design thought

1. 서론

형태의 지각, 개인, 그리고 표현에 관한 연구들은 조형분야의 형태적 사고의 전개를 설명하는 데 그 의의와 가치를 지닌다. 형태는 시각표현의 핵심으로서, 이는 인지과정(cognitive process)에서¹⁾ 특히 시각심상의 대상이며, 시각적 문제해결이라 할 수 있는 표현의 대상이 된다. 시각심상은 여러 개의 요소들을 동시에 고려 하여 재구성되도록 하는 특별한 성질을 가지고 있기 때문에 창조적인 사고과정에서 그 중요성이 강조되고 있다.

현실적으로 무형적인 컨셉을 가시적인 대상으로 전환시키는 산업 디자인분야에서 시각심상의 표현을 통한 조형성과 창의성은 디자이너의 중요한 소양중의 하나가 된다.

본 연구는 형태적 사고에 의한 드로잉 표현을 바탕으로 조형적 독창력의 측정과 평가에 대한 근거를 구축하기 위한 연계 연구이다. 여기서는 특히 조형사고의 전개를 이해하기 위해 점으로 구성된 자극 화면에 의해 형태의 지각과 인지 과정을 연구 하였다.

본 연구를 위해 다음과 같이 연구방향을 설정하였다.

- ① 점 형태와 그 시각자극의 EMR계적이 일치하는 경향을 보일 것인가?
- ② 점 형태에서 연결1(단순연결), 연결2(입체연결)의 출현빈도의 관계는 증가 또는 감소 할 것인가?
- ③ 드로잉 표현대상의 복합개념의 출현빈도는 점의 증가에 따라 증가할 것인가?
- ④ OTLD점수와 산업디자인학과 특정교과목(ID4)의 성적과의 상관성 정도는?(ID4중 아이디어스케치의 평가비중(1/4)=질 평가(30/100)-양 평가(5/100))

2. 형태 인지와 표현

2-1. 형태 지각

(1) 형태의 시지각

형태는 하나의 물리적인 자극으로 제시되어 생리적인 시각기관에 전달되며, 이렇게 지각된 정보는 시신경계를 통하여 시각중추에 전달되어 인지하게 되는 것으로 볼 수 있다.

이와 같은 과정에서 안구의 운동은 특정 형태의 인지에 관련된 중요한 정보를 제공하고 있는 것이다. 안구운동은 고도의 예민함으로 시선 (visual axis)을 형성하여 중심와(central foveal region)에 응시대상이 명확히 포착되도록 한다. 안구의 운동은 양안운동(binocular movement)으로, 여기에서 두 눈이 같은 방향으로 움직이는 경우(conjugate movement)와, 두 눈이 각각의 표적을 향해 분리되는 경우(disjunctive movement)

1) 인지과정(Cognitive Process)에는 일반적으로 감각과 지각(투입 자극의 수용과 개인), 학습(투입정보의 부호화), 기억(투입정보의 회상) 및 사고(지각되고 학습되고 기억된 정보처리) 등이 포함된다.

의 움직임이 있다.²⁾

이와 같은 형태지각과정에서 눈은 다양한 방법의 연속적 운동을 하고 있으며, 이것은 대개 매끄럽게 움직이지 못하는 운동의 양상을 보인다. 여기에서 눈의 움직임은 하나의 대상을 탐색할 경우와 움직이는 대상이 제시될 경우는 전혀 다르게 나타난다. 전자의 경우에는 일련의 작고 빠르게 움직이는 반사운동을 보이며, 후자의 추적할 경우에는 유연하게 움직인다. 이와 같이 눈은 'Saccades'³⁾ 반사운동을 통해 자극을 포착하고 있으며, 이와 같은 두 가지 유형의 움직임과는 별개로 안구는 연속적인 미세한 고주파 진동을 하고 있다.

한편 안구운동의 신속한 반사운동이 일어나는 동안 눈으로부터 오는 신호가 억제된다는 보고가 있다(James Grimes). 이를 통해서 그와 같이 신속한 운동으로 망막신호를 재생할 경우 생기는 흐림(blur)을 막아주게 된다는 것이다. 사람 자신의 Saccades가 망막(retina)으로부터 오는 신호를 억제하고 있으며, Saccades가 발생하는 사이에 중심와(fovea)에 있는 어떤 작은 잔상(after-image)은 사라지게 되는 것이다.

여기에서 안구운동의 기록을 통하여 주어진 시각극에 대한 두뇌의 사고방향을 이해하는데 도움을 받게 된다. 즉 이 운동은 행동하는 것과 응시하는 것에 의해 영향을 받는 것이며, 주어진 화면이나 장면의 선호에 따른 반사운동의 결과 안구는 움직임을 보이게 되는 것이다. 따라서 특정 대상에 대한 주시점의 기록은 연속적인 응시와 그에 따라 지각이 형성되는 과정을 파악하는데 도움을 준다.

이와 더불어 내부적 지각재현의 중요성이 의미를 더하게 된다. 즉 우리가 사물을 인식하는 데는 눈의 응시 못지 않게 내부 인식의 심리적 과정이 중요한 역할을 하고 있음을 강조해준다.⁴⁾

(2) 형태 체제화

형태지각은 외부세계를 보는 사람이 그가 보는 것을 하나의 응집된 광경으로 체제화 하려고 한다.⁵⁾ 주변으로부터 부상되어 나오고 이조 될 수 있는 지각내용으로서 이들의 개개의 것은 공동 소속적인 것으로 파악되며, 여기에는 형태형성에 가담하고 있는 어떤 요인이 있다는 것이다.

간단한 지각형태에서는 어떤 요인이 형태형성에 가담하고 있는지가 나타난다. 보다 더 정확히 말하면, 어떤 상황이 개개의 것으로 하여금 공동 소속적으로 파악되도록 해 주는가가 나타난다는 것이다. G. E. Miller는 이를 '응집요인'이라 불렀다. 여기에는 ① 공간적 인접성, ② 동일성, ③ 유사성, ④ 대칭성, ⑤ 윤곽(배경으로부터의 부상도) 등이 있다. 이러한 응집체제화 이외에 의미나 인격 또한 지각 조직의 체제화에 기여한다.⁶⁾

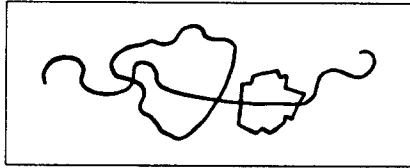
2) The New Encyclopaedia Britannica, vol7, 98, (1983)

3) 'flick of a sail'을 뜻하는 프랑스 고문으로 반사운동(jerks)을 가리킨다. 여기서는 안구의 민첩하고 단속적인 반사운동을 가리킨다.

4) Richard L. Gregory, Eye and Brain ; The Psychology of Seeing, 44-49, (1998)

5) Henry Gleitman, 張鉉甲 外 譯, : 心理學(Basic Psychology), 교육과학사, 202, (1994)

한편으로 형태형성에는 '좋은' 연속과 '곡선에 따르는', '내적 공동소속성'과 '좋은 형태'로 결과 지어지는 어떤 일정한 '내적 필연성'이 있다는 것이다.(Hamburger,1927) 이런 경우에, 연속성의 응집요인에 관하여 우리가 말하고 있고, 그런 작용의 설명은 다시 Hamburger의 '에너지 최소화원칙'에서 찾을 수 있다. 또 다른 응집요인은 '폐쇄성'으로서 역시 보다 적은 에너지를 소모하여 도형을 지각하게 된다.⁷⁾



(그림1) 연속(continuation)에 의한 형태파악(Khler)⁸⁾

형태지각의 본원성을 지지하고 있어 경험이 결정적이지 않다는 증명은 Gottschaldt, Khler 등의 실험이 보여 주고 있다. 그림 1에 부분형태 '4'가 숨어 있다. 두 폐쇄된 도형의 경계와 그 횡단선이 '4'를 이루고 있으나, 부드러운 연속의 원리(good continuation)가 체계화의 강력한 원리가 되어 '4'자는 드러나지 못하고 있다.

'형성되고 있는 전체의 우세성'이 증명되고 형태질의 주요 특성 '부상성'이 없어지게 되고 이것을 우리의 경험에서 이렇게 부상되는 것으로 잘 알려진 모양이 어떤 새로운 도형 속에 끼게 되어 그 부상성은 사라지고, 새 도형의 연속성 때문에 그것에 공동 소속적으로 파악되는 새로운 형태가 생겨나게 된다. 형태의 중요한 특성인 부상성을 제거하게 되면, 경험으로 알려진 형태의 여하한 것도 나타나지않게 할 수 있다는 것이다. 따라서 형태지각에 관련하여 경험의 영향은 지배적인 힘을 지니고 있다고 볼 수 있다.

따라서 '좋은 형태의 경향성'이 성립되어, 경험 이외에도 그것이 작용하는데 있어서는 이전에 언급된 '응집요인(인접성), 유사성, 연속성 등등 이 결정적인 역할을 하고 있다'는 점은 형태체계화의 주요 원리로 설명될 수 있을 것이다.

2-2. 형태재인(pattern recognition)

지각체계는 형태 재인기(recognizer)와 몇몇의 기본적인 형태주의 체계화의 원리를 감각입력의 구성에 활용한다. 형태 재인기들은 낮은 전체 형태를 파악할 때 감각적 세부 특징과 맥락정보를 조합하는 것으로 감각정보에 따른 형태재인을 설명하고 있으며, 특히 형태재인기들은 세부 특징의 묶음을 파악하려는 경향이 있다. 여기에서 형태재인(pattern recognition)과정은 주의를 요구하는데, 특히 낮은 형태의 경우에는 더욱 그러하다. 한편 맥락이 재인 과정에 강한 영향을 주고 있음을 간과해서는 안되는 일이다.⁹⁾

6) Hubert Rohracher, 尹鴻燮 譯, 心理學概論(Einführung in die Psychologie), 성원사, 1990. p312

7) ibid., p195

8) ibid., pp191-198

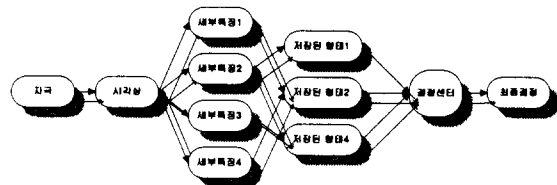
9) John R. Anderson, 李永愛 譯 : 認知 心理學 (Cognitive Psychology

여기에서 형태재인은 형태지각에 따라 유기체가 전경의 형태를 대응 시켜서 적절하게 재인하는 것을 말한다. 인간과 동물들은 구성부분이 바뀌어도 형태를 재인할 수 있게 된다.(형태치환:transposition of form/pattern) 무엇으로 만들어졌던 삼각형은 삼각형인 것으로, 여기에서 지각된 형태는 같은 것이다.

이와 같은 현상들은 게스탈트(gestalt) 심리학자들의 주요한 논증의 하나인데, 이들은 망막의 각 점의 흥분에서 야기되는 국소적인 감각들을 어떤 방식으로든 합치하는 것으로 형태가 지각되어지는 것은 아니라 부분의 합과는 다른 어떤 전체라는 것이 게스탈트 관점이다. 그래서 형태는 하나의 게스탈트로 지각적으로 경험된다고 보고있으며, 하나의 형태를 이전에 보았던 것과 같은 것이라고 재인하기 해서는 구성요소들 간의 어떤 관계를 지각해야만 한다는 것이다. 따라서 형태재인의 전제로서 지각경험에 의한 관계설정이 의미를 가지게 되는 것이다.¹⁰⁾

한편 이와 관련하여, Eleanor Gibson과 James Gibson의 지각분화(perceptual differentiation)에 관한 실험에서, 전문가들은 대부분의 사람들에게는 무시되어지는 차이가 지각되는 현상을 해명하였다. Gibson에 따르면, 피험자는 어떤 물체를 다른 물체들과 구분해주는 변별세부특징(distinctive feature)들을 찾아내게 되는 것이다.¹¹⁾

형태재인을 위한 세부특징 분석체계는 그림 2와 같이 자극에 의해 형성된 시각상 세부 특징들을 저장형태와 연결하여 최종적으로 형태를 파악하게 된다.



(그림 2) 형태재인을 위한 세부특징 분석체계

세부특징분석 가설은 자료주도적 처리(bottom-up process)로 간주하고 있다. 이것은 아주 낮은 구성요소 즉 세부 특징에서 출발하여 점진적으로 그 위에 있는 보다 큰 단위를 만들어 나간다. 즉 글자, 그 다음에 단어, 그리고 구 등 등으로 만들어 나간다는 것이다. 그러나 자료 주도적인 처리만으로는 충분하지 못하다는 믿음만한 이유들이 있다.

그 이유중의 하나는 어떤 형태를 재인하기 위해서는 세부 특징들 만이 아니라 세부특징들 간의 관계도 파악되어야 한다는 것이다.

또 다른 문제로는 형태재인이 종종 상위단위에서 출발하는 개념주도적처리(top-down process)를 포함한다. 왜냐하면 형태재인은 종종 상위수준의 지식이나 기대 등의 영향을 받기

and Its Implications), 율유문화사, 83-85, (1992)

10) op.cit., Henry Gleitman, pp205-206

11) ibid., p220-221

때문이다. 지각에서의 개념주도적 처리의 예는 소위 맥락효과(context effect)라는 것에서 찾을 수 있다. 많은 경우에 맥락은 과거의 경험에서 찾을 수 있다. 많은 경우에 맥락은 과거의 경험에서 주어진다. 또 다른 맥락효과들은 동시에 자극들이 제시될 경우 생기는 영향이다.¹²⁾

이상의 형태 재인과정에서 지각적 처리는 필연적으로 자료 주도적 처리와 개념주도적 처리의 두 과정에 의하며, 이들의 상호작용은 지각적 문제해결국면에서 중요한 의미를 지닌다. 따라서 지각체계는 자극과 가설의 양자로부터 출발하여 성립하게 되며, 설정된 지각적 가설 아래 자극을 어떤 세부 특징에 따라 분석해나가는 지각체계에 따라 형태가 인지되는 것으로 정리할 수 있다.

2-3. 형태표현

문제의 해결과정은 종종 그 문제를 보는 방식의 극적인 변화를 포함한다. 이 변화는 아주 갑작스러운 것일 수 있으며, 순간적인 통찰로 경험된다. 게스탈트 심리학자들은 지각적 재구성이 동물과 인간의 대부분의 문제해결의 밑바탕이 된다고 제안하고 있다. 특히 조형적 문제 해결은 내부의 개념적인 단계에서 외부의 시각화 표현으로 변화 시키는 과정으로 이를 위해서는 적절한 자극이 주어질 경우, 이를 통해 기억 흔적에의 접근이 이루어 지고 이를 재구성하여 표현하게 되는 것이다.

따라서 이 과정에서 수반되는 지각적 체계화는 기본적으로 지각적 문제해결의 한 양식으로 볼 수 있는 것으로, 이 과정에서 문제해결자는 기억에서 인출된 정보를 가설아래 세부구조를 재구성하여 창조된 구성물(construction)로서 외재화 시키는 것이다. 여기에서 인출이라는 용어는 원래 저장되었던 사물을 찾아내는 것을 의미한다. 그러나 때때로 기억에서 정보를 인출하는 것은 경우가 다르다. 기억해내려고 하는 과정에서 부분적 지식을 가지고 과거를 재구성(reconstruction) 할 때가 많기 때문이다. 한편 이와 같은 형태표현 과정에서 심상이 효과적인 이유는 심상을 형성함으로써 무관한 두 항목을 결합시켜 새로운 전체를 형성한다. 청크의 한 부분(초점을 가하는 심상의 부분) 제시되면, 청크 전체가 인출되어 회상하여야 하는 부분을 끄집어 낼 수가 있다.¹³⁾

2-4. 시각 심상과 디자인 사고

시각표현 과정에서 시각적인 보조물들은 일종의 외부에 드러난 심상이고,¹⁴⁾ 쓰여진 언어들도 외부에 드러난 언어적 사고로 간주할 경우, 시각정보의 주요 대상으로서 형(形)은 재관적이며 물리적 존재이며, 동시에 주관적이고 심리적인 존재라는

12) *ibid.*, PP 223-224

13) *ibid.*, P 269

14) 심상은 그들이 표상 하는 대상의 속성과 더불어 연속적으로 변하는 유사물(analog)이다. 사람들은 심상을 "머릿속의 그림"이라고 자연스럽게 생각한다. 심상을 연구하는 대부분의 학자들은 이러한 유혹에 저항하는데 거기에는 충분한 이유가 있다. 이들이 심상과 심적 그림을 구분하기 위해 내세우는 이유는 다음과 같다. 즉 심상은 추상적이고 시각적 속성에 국한되지 않는다. 시각적 심상에 연관된 속성들은 시각적 경험은 물론 촉각경험으로부터 나온다.(Brook) 또한 지능과 같은 양적인 것을 심상처럼 처리할 수 있다.

John R. Anderson, 李永愛 譯: 認知 心理學 (Cognitive Psychology and Its Implications), 율유문화사, (1992)

이중 구조상에 놓여 있다는 점이 게스탈트 심리학 (gestalt psychology)의 입장이다.

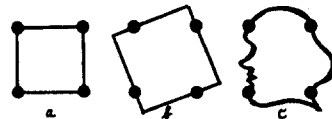
디자인 사고의 핵심인 시각심상은 여러 개의 요소들을 동시에 고려하여 쉽게 재구성되도록 하는 특별한 성질을 갖고 있기 때문에 창조적인 사고에서 그 의미가 강조된다. 창조적인 사고 과정의 이해는 난해하지만, 그것은 요소들의 새로운 결합을 형성하고 평가하는 것을 포함하고 있다.

건축 및 산업 디자인 그리고 시각적이고 장식적인 예술에서 빈번히 쓰여지는 스케치는 그림면에 표현되기 전에 심적인 눈으로 먼저 그려지게 된다.¹⁵⁾ 결과적으로 디자인 사고 과정에서 시각 심상은 감각 기억을 바탕으로 시각정보를 다루어 창조적인 디자인 사고에 이르게 하는 것으로 이해된다. 외계의 정보가 감각과정을 거쳐 분절화 되어 형태재인되고 나서 형태 파악에 이르게 되며, 결국 이것이 디자인 사고과정에서 재구성 되어 창조적인 사고로 표현되는 것으로 정리할 수 있다.

2-5. 조형 표현력 테스트

조형예술의 형태표현은 시각자극에 대한 사람들의 반응을 객관적으로, 양적으로 표현한다기보다는 주관적이고 질적인 경험의 달성을 추구한다고 본다. 따라서 이러한 경험을 불러일으키는 데에 시각작품의 완성이 놓여지는 것이다.¹⁶⁾

Arnheim 은 저서 'Art and Visual Perception' 에서 '형(shape)은 눈에 의해 포착된 대상의 본질적 특징의 하나이며, 형은 위치와 방향을 제외한 사물의 공간적 면모를 가리킨다'고 설명하고 있다. 여기에서 눈은 형을 보기 위하여 그 형을 이루고 있는 많은 점들을 접수하고, 그것의 공간상의 위치들을 추가한다.



(그림 3) 시지각의 단순성 원리

앞에서 게스탈트 심리학자들의 시지각의 법칙은 어떤 자극 패턴이든 되도록 단순하게 보여짐을 확인하였다. 즉 자극 패턴에 의해 드러나는 결과적인 구조는, 주어진 조건이 허락하는 한 가급적 단순한 형태로 보여지려고 한다는 것이다. 그림 3에서 사람들은 대부분 그림 3의 b나 c에 제시된 도형보다는 그림 3-a를 정사각형으로 보려고 한다는 것이다. 이는 곧 단순화의 원리로 설명이 가능하다는 것이다. 즉 단순성(simplicity)은 관찰자에게 주어지는 일정한 현상의 효과이며, 뇌속의 최단순화 경향이 지각표상(perception)을 가능한 한 단순하게 만든다는 것을 제시하였다.

15) Gillian Cohen: The Psychology of Cognition, Academic Press, 84, (1983)

16) Roger N. Shepard: Mind Sight, W.H. Freeman, 17, (1992)

그러나 본 연구에서 주어진 점을 자극하여 조형적 독창성을 측정하기 위해서는 앞서 언급한 바와는 반대로 단순화의 원리로 파악된 형태 체계화의 제약이나 한계를 벗어나 창의적으로 형태표현이 이루어 지는 정도를 파악해야 할 것이다.

한편, 라인드로잉으로 구체적 대상표현을 설정할 때, 이 라인 드로잉(line drawing)들은 부분적으로는 무의식적 바탕을 가지고 있는 자발적 심상 때문에 그 영감을 받던가 아니면 의식적으로 심상이나 라인 드로잉으로 표현하게 되는 것이며, 여기에서 이 라인 드로잉은 내부에 깊숙이 자리잡고 있는 무의식적 세마(마음에 저장된 것으로 가정되는 어떤 조직된 지식 덩어리인데 새로운 내용의 지식을 처리할 수 있게 하는 틀임)가 작용하여 생성된 것이다. 따라서 조형표현은 형태의 감각과 지각, 학습, 기억 및 사고가 전제되어 생성된 결과라고 정리할 수 있다.

3. 실험

3-1. 실험(A) 계획

(1) 실험설정 : 로오렌스의 라인 드로잉 독창성 테스트의 방법OTLD(Originality Test of Line Drawing)을 적용하여 A3 용지상에 3점-18점으로 구성된 10개의 화면을 조사용지로 하여 실험을 설정하였다. 작성지침으로 '직선, 곡선을 자유로이 사용하여 화면 가운데에 있는 점을 전부 써서 하나의 그림(구상형태)을 완성' 하도록 지침을 주고 작성 시간으로 60분을 주어 조사하였다. 실험은 Test1과, Test 2의 2회로 설정하였으며, Test1, 2 사이에는 1학기(16주)의 간격을 두고 시행하였다.

(2) 실험 기간 : 1984.3. 8. - 1995. 3. 30

(3) 실험 대상자 : 공업디자인전공 대학생 1, 3학년

(4) 통계처리 : IBM 호환 기종인 PC (i80586)를 이용하여, SAS 통계 소프트웨어 상에서 PROC UNIVARIATE, FREQ, CORR, REG등의 통계처리 하였다.

3-2. 실험(B) 계획

(1) 실험설정 : OTLD 드로잉 화면1(점3)~ 화면5 (점7)을 A4용지상에 시각적 자극으로 제시하여 이의 주시점의 궤적을 EMR(Eye Mark Recorder; Nac-EMR7)에 의해 추적하였다. 이때 화면은 피험자(subjects)의 눈 높이에 맞추고 화면과의 거리는 74.5cm를 유지하여 모니터 상에서 충분히 주시점의 변화가 나타나도록 하였다. 각 각의 시자극에 대한 측정시간은 조정(adjustment & Calibration)이 완료된 후 3분간 주시점의 운동을 관찰하고 기록하였다. 각 피험자별로는 화면의 교체시간을 제외한 1인당 15분의 시간을 할당하였다.

(2) 실험기간 : 1998.1.3. ~ 2.20.

(3) 실험대상 : 산업디자인 전공 학부/ 대학원생


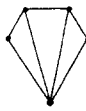







(4) 분석방법 : EMR 기록의 정성분석

3-3. 실험(A)결과와 논의

(1) Test 1, 2의 실험결과와 다음과 같다.

Test1의 피실험자는 각각 신입생 267명(43.7%), 3학년 편입생 328명 (53.7%) 기타 16명(2.6%) 소계 611명이었으며, Test2의 피험자는 각각 신입생48명(41.0%) 편입생(3학년) 69명(59.0%) 소계 117명이며, Test1,2 전체는 728명으로 집계되었다.

화면에 그려진 그림은 평가단계 별로 평정하여 값을 통계처리 하였다.

구분	화면1	화면3	화면5
단순 연결			
대상 표현1			
대상 표현2			

(그림4) OTLD의 평가단계구분

(2) 그림 4는 <실험1>의 결과, 단순연결1, 대상표현1, 대상표현2의 결과의 예이다. 각 단계별 전형적인 드로잉의 성향을 보이고 있는 표이다. 단순연결은 화면에 제시된 자극점을 단순히 연결하여 드로잉한 것으로 조형적인 사고의 흐름이나 독창적인 시도가 미흡한 경우이며, 여기에서 대상표현1은 주어진 단순연결에서 약간 벗어나 어색하지만 구체적인 구조를 보이는 대상의 윤곽이 드러나는 단계이며, 끝으로 대상표현2는 대상표현1보다는 보다 자유롭게 형태의 드로잉으로 그림을 상상한 후 그 가운데 점이 포함되는 창조적 상상이 보임 이 나타나 있는 예이다.

<보기> 표현대상(빈도)*화면간 빈도

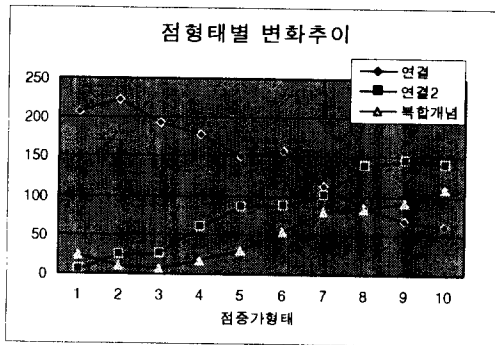
화면1	화면3	화면5
연결1(208)	연결1(193)	연결1(150)
삼각형(44)	보석(78)	연결2(85)
나무(24)****	우산(36)	사람(50)
모자(19)	연결2(25)	별(36)
배(18)	얼굴(18)	꽃(20)
별(18)****	아이스크림(17)	유모차(14)
원뿔(15)	꽃(16)	의자(13)
삼각주(14)	스탠드(16)	옷(12)
사람(13)****	김(16)	개(10)
얼굴(13)***	항아리(13)**	나무(10)
피라미드(12)	나무(12)	집(10)
시계(10)	별(12)	지도(8)
물고기(8)	버섯(11)	곰(7)
집(8)****	비행기(10)**	술잔(7)
텐트(8)	소(9)	오징어(7)
종이비행기(7)	사람(8)	항아리(7)
꽃(6)****	나비(7)**	성(6)
...

<표1> OTLD의 표현대상

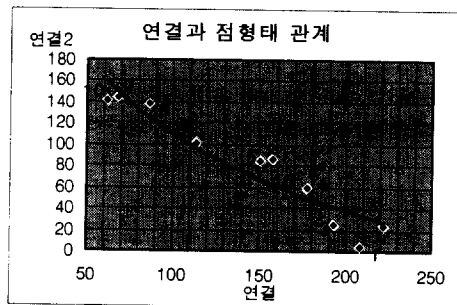
(3) 표현대상은 표 1과 같이 각 화면별로 표현대상의 출현 빈도가 나타나 있다. 여기에서는 동식물, 인공형태, 자연형태 등 생활 주변의 사물에 다양하게 분포되어 있으나 주로 연결1(단순연결)과 연결2(입체연결)가 주된 비중을 보이며, 그 다음으로 주어진 형태의 기본형에서 용이하게 유추할 수 있는 대상의 개념들이 등장하고 있다. 화면(1~10) 전체에 대한 총누계에서 1032종의 표현 대상이 나타나 있어 전체적으로는 평균 1.41개의 대상을 다루고 있는 셈이다. 연결1, 연결2 이외에 얼굴, 꽃, 나무, 보석, 배, 새, 우산, 집, 별, 나비, 물고기 등의 순으로 대부분 단순한 도형의 드로잉이 높은 빈도를 보이고 있다.

(4) Test1의 OTLD점수와 공업디자인 전공실기(ID4)의 상관분석을 위해 연인원 514명의 조사지를 분석한 결과 유의수준 0.0006에서 상당히 낮은 정도(0.15)을 보였으며, Test2의 OTLD점수와 공업디자인 전공실기(ID4)의 상관분석은 연인원 88명에 대해 분석한 결과 유의수준 0.0281에서 낮은 정도(0.24)을 보였다.

1차 연구에서 Test1과 Test2의 상관 정도인 0.57(유의수준 0.00001)로 Test2의 점수가 증가했던 점을 감안할 경우, 이 양자의 상관분석은 어느 정도 일치되는 경향을 보인다. 그러나 여기에서 매우 높은 유의도 아래 낮은 상관관계를 보이고 있는 것으로 요약된다. 즉 ID4의 학점 평가내용 구성상에서 OTLD측정항목과 유사한 부분의 비중이 1/4 이하인 점을 감안하면, 비록 낮은 정도의 상관 정도라도 시험계획 단계에서 예상한 상관정도 0.25에 신뢰할 정도의 유의수준에서 상당히 접근된 상태를 보이고 있는 것으로 판단 된다. 그러나 금후 조형에 관련된 교과목의 평가에 OTLD평가 항목을 적용한다면, 당연히 그 상관정도는 높아질 것으로 사료된다.



(그림 5) 점형태별 변화추이



(그림 6) 연결과 점형태 관계

(5) 그림 5에서 화면(1~10)은 각각의 화면 속에 점들이 3, 4, 5, 6, 7, 9, 9, 10, 13, 18개로 구성된 점 형태를 자극으로 제시하여 드로잉(drawing)을 작성했을 경우, 화면 속의 점이 증

가 함에 따라 연결1(단순연결)과 연결2(입체연결)의 발생빈도의 변화 추이를 보이고 있다. 즉 점의 수가 증가함에 따라 연결1의 빈도는 감소하며, 연결2의 빈도는 증가하는 경향을 보이고 있다. 점 형태 화면(1~10)의 전체 집계에서 이들의 관계가 서로 반비례하는 경향을 보임을 알 수 있게 된다.(그림 6)

이와 더불어 점이 증가함에 따라 표현대상이 삼각형, 나무, 문자 등 단순개념에서 개체의 동작이나 복합적 대상이 표현되는 복합개념의 형태가 증가하는 경향을 보이고 있다.

실험(A)의 결과로부터 다음 사실이 정리되었다.

(1) 결과적으로 점의 증가는 곧 형태의 단순연결에서 벗어나는 계기를 제공하게 되고 보다 복합적인 개념이나 의미 있는 동세를 표현하는 계기가 됨을 알 수 있게 한다.

(2) 그림 6에서 연결1(단순도형)과 연결2(입체도형)의 관계는 서로 반비례하는 경향을 보이고 있다. 드로잉 전개에서 단순연결은 평가치를 낮추게 됨은 물론 단순연결이 증가하면, 입체연결이 감소하는 경향을 보였다.

(3) 점의 수가 화면에서 증가 할 경우, 복합표현 대상의 출현 가능성이 높아지고 있는 경향을 보인다. 이에 따라 점수가 다양한 자극화면을 제시함으로써 보다 폭 넓은 형태표현의 계기를 제공하게 될 것이다.

구분	화면1	화면3	화면5
제시자극			
EMR 케적			

(그림 7) OLTD화면의 EMR케적

3-4. 실험(B) 결과와 논의

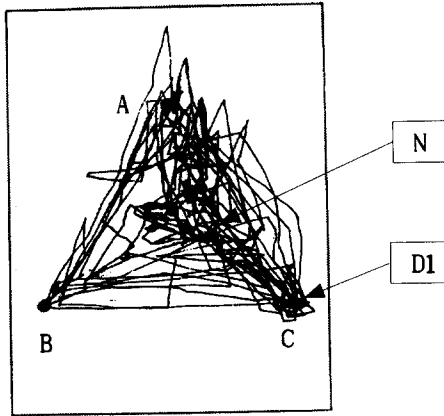
자극과 주시점의 관계를 파악하기 위해 Eye Camera (Ophthalmograph)를 사용하였다. Eye Camera는 헬멧 식으로 되어서 시야의 변화 가운데서도 주시점의 반사광으로 표시된다. Eye Camera에서 얻은 Data는 VTR에 기록하여 화상 처리한 것을 분석하였다.

그림 7은 3점 도형의 EMR 케적이다. EMR의 케적은 연결1(단순연결)과 연결2(입체연결)을 대체로 일치시키고 있으며, 여기에 추가로 주시점은 연결에 의해 만들어진 3각형의 중심을 다수 생성하고 있음에 특히 주목하게 된다.

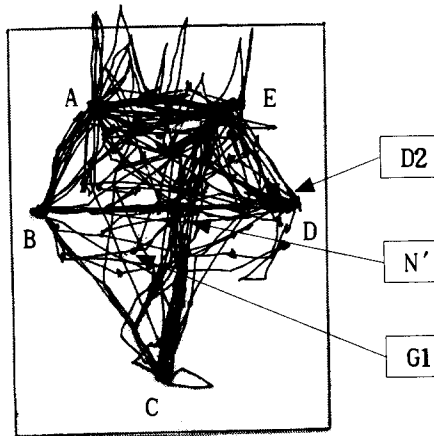
연속적인 Saccades에 의한 주시점의 이동케적의 패턴을 볼 수 있다. 각의 점 연결에 의해 생기는 3각형의 중심점 부근에서 Saccades 반사운동에 의한 케적이 기록되고 있음을 주목하

게 된다. 이는 곧 양안시에 의해 최단 거리 시선 이동이 되는 경우이며, 특히 시야 안의 자극점을 동시에 인지하고, 그 용시의 대상을 바꾸어 이동하는 사이에 보다 짧은 반사운동을 반복하고 있는 현상으로 설명된다.

한편, 화면의 상단 부분에는 점에 주시점이 이동할 경우, 때때로 화면을 벗어나는 현상이 기록되어 있음이 주목된다. 이에 관한 해석은 안구운동 방향을 제어하는 안근(Extraocular Muscles) 등과 관련하여 별도의 실험을 통하여 검증되어야 할 과제로 본다.



(그림 8) 주시점 이동의 EMR 궤적(1)



(그림 9) 주시점 이동의 EMR 궤적(2)

그림 8, 9의 EMR 궤적에서 D1, D2는 3점이 주어진 화면에서 EMR 궤적의 한 자극점을 보이고 있다. 그림 8의 N은 3 자극점에 의한 화면에서 주시점이동의 경유결절(node)이다. 특히 이와 같은 경유결절은 $\triangle ABC$ 중심부에서 빈번히 출현하고 있다. 그림 9에서 G1은 두 점 A, B와 하나의 주시점 이동교차점(선분 AB, DE의 교점)에 의한 $\triangle ABN'$ 의 중심에 Saccades Node가 기록되고 있음을 보여 주고 있다.

EMR 궤적의 형태 패턴의 분석을 정리하면 다음과 같다.

(1) 점과 점 사이 이동 중에 중간 지점을 경유하는 경향을 보인다. 또는 몇 단계의 Saccades를 반복하면서 이동하는 경향을 보인다.

(2) 점에서 보다 오래 머문다. 그 후에 이동 대상을 따라 방향을 굴곡운동을 하며 찾아 나선다.

(3) 점과 점 사이에서 머무는 경향이 있다. 특히 점들의 연결에 의한 3각형의 중심을 경유하여 이동하는 경향을 보인다.

(중심화의 경향)

(4) 반복적으로 활성화된 경로가 있다. 대체로 기본 경로가 잡히게 되면 그 경로를 반복 경유하는 양상을 보인다.

(5) 대체로 점의 연결에 의한 영역 밖으로 벗어나지 않는 경향을 보인다. 다만, 화면의 상단을 빈번히 벗어나는 경향을 보인다.

(6) Eye Mark의 이동 속도는 단속적일 신속과 지체를 반복하면서 이동한다.

전반적으로 자극으로 제시되는 점에 의해 주시점의 이동이 지배 받고 있음은 물론, Saccades 이동의 패턴, 중심화의 경향 등이 확인되었다.

따라서 금후 화면의 레이아웃(layout)이나 인터페이스(interface) 등에 정적인 시야는 물론 동적인 시야이동과 더불어 시각적인 주시점운동에 대한 추가적인 실험으로 보다 순화된 인터페이스 해를 얻을 수 있을 것이다.

4. 결 론

디자인 사고는 조형인지 과정과 밀접한 관계를 가지며, 자료주도적 처리와 개념주도적 처리의 상호 작용으로 전개되는 것으로 정리할 수 있다.

디자인 사고의 핵심으로 창조성은 독창성을 에워싸고 있는 상위개념이 된다. 여기에서는 그 하위 개념인 독창성 테스트(OTLD)를 통하여 실험한 결과는 다음과 같다.

첫째로, 조형표현의 객관적 관점으로서 연결성과 개념의 복합성 정도의 관점을 성립시킬 수 있다.

둘째로, 디자인 조형표현의 테스트에서 몇 가지 표현 대상이 반복되고 단순 연결되어 있음은 조형적 사고과정의 편협함을 드러내고 있는 것이다.

셋째로, OTLD와 더불어 EMR 궤적을 추가하여 표현형태의 가운데 주시점의 운동을 파악함으로써 보다 심층적인 조형력 측정의 계기가 될 것이다. 여기에 표현대상에 대한 문자정보의 기록이 보완 되면 보다 실용적인 조형력 테스트가 이루어 질 것이다.

따라서 1차 연구결과 -일정 기간 경과 후 유의성을 가지고 회귀 성향을 보이고 있음-과 본연구결과인 -연결성과 표현대상 개념의 복합성의 관계-를 토대로 디자인 조형력 측정의 기초 실험 모델로 설정이 가능하다고 본다. 이를 바탕으로 금후 디자인 조형력의 측정 실험과 연구가 보완될 경우, 디자이너의 소양으로서 조형력의 측정방법의 실용화도 가능할 것으로 사료된다.

그러나 조형원리의 객관성이 요구되는 디자인 조형성의 측정을 벗어나, 일반 예술 특히 순수 미술의 평정방법으로 타당성이나, 신뢰성을 확보하고 있다고 보기는 어렵다고 본다.

금후의 연구과제로는 주어진 점에 대한 언어적인 기술을 조사에서 보완하고, 이의 분석을 성격검사(personality test)와 연계하되 보다 심층적인 조형력 테스트의 모델을 실용적으로 연구하는 일이 요망 된다.

참고문헌

- 1) Galleon Cone: The Psychology of Cognition, Academic Press, (1983)
- 2) George Santayana: The Sense of Beauty, Dover, (1955)
- 3) John R. Anderson, 李永愛 譯: 認知心理學 (Cognitive Psychology and Its Implications), 을유문화사, (1992)
- 4) Robert H. McKim: Thinking Visually. Lifetime Learning, Belmont
- 5) Roger N. Shepard : Mind Sight, W.H. Freeman, (1992)
- 6) Rudolf Arnheim, 김춘길 역: 미술과 시지각 (Art and Visual Perception), 흥성사, (1987)
- 7) Wolfgang Khler, Gestalt Psychology, New American Library, NewYork
- 8) 江源太郎 : 造形心理學, 福村出版, (1984)
- 9) 群山 正 : デザインの 基礎, 近藤出版社, (1978)
- 10) 山口正城 外 : デザインの 基礎, 光生館, (1983)
- 11) 本明寬 : 造形 心理學 入門, 美術選書, (1982)