

# 게슈탈트 시지각 이론을 활용한 자연사 프로젝트션 맵핑연구

박기덕<sup>1</sup>, 정진현<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>국립중앙과학관 연구원, <sup>2</sup>동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 교수

## A study on the natural history projection mapping contents using Gestalt Visual Perception Theory

Ki-Deok Park<sup>1</sup>, Jean-Hun Chung<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Researcher, National Science Museum,

<sup>2</sup>Professor, Dept. of Multimedia, Graduate School of Digital Image and Contents, Dongguk University

요 약 본 논문은 과학관의 자연사 아날로그 표본정보는 디지털정보체계의 시스템을 바탕으로 현 트랜트에 필요한 아날로그와 디지털형태의 융합형 콘텐츠로써 자연사 콘텐츠의 표본정보체계 방향성을 구현하였다. 자연사 표본배열의 디지털 정보전달형 콘텐츠에 적합한 효율성과 주목성을 극대화하고 테페이지망 기법과 자연사 표본정보에 필요한 수컷, 암컷, 채집날짜, 채집자, 표본 소장처등의 정보체계를 표본과 빔프로젝션 맵핑을 결합하여 관람자에게 디지털 디오라마 전시효과를 극대화하였다. 디지털 자연사 정보를 증감시키고 빔프로젝션 맵핑을 도구로써 자연사 콘텐츠 배열은 게슈탈트 시지각 원리를 활용하여 집단성, 폐쇄성, 단순성, 연속성 원리를 활용 및 주목성을 높혀 기존 자연사 표본배열의 한계점을 자연사 디지털디오라마의 역동성과 퍼포먼스로 연출하였다. 노랑나비 생태계 환경을 연출하고 게슈탈트 이론을 접목하여 나비의 배열과 신사임당의 초충도 작품을 재해석하여 8폭병풍 미디어아트 연출하였다. 또한 큰줄흰나비의 날개 옛지부분과 면적은 프로젝트션 맵핑도구로 게슈탈트 원리를 활용한 패턴 애니메이션으로 제작되었고, 관람자에게 디지털 표본 정보를 전달함으로써 전시 활용의 가치를 높이고 자연사 디지털디오라마 활용방안에 대한 가능성을 제시하였다.

주제어 : 테페이지망, 빔프로젝션 맵핑, 게슈탈트 이론, 미디어아트, 자연사

Abstract This paper aims to maximize the exhibition effect and to emphasize the efficiency of sample information transfer by using the surrealism dephase network technique and beam projection mapping by aesthetically approaching the arrangement of the existing exhibition specimens in the science museum using natural history contents. It presents the limitations of the existing analog natural history sample information transmission in digital form to give viewers interesting and fun and suggests the direction of using digital diorama for sample exhibition.

Key Words : depaysement, projection mapping, media art, Gestalt, Natural history

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

과학관 전시표본의 정보는 아날로그 전시형태로 관람자에게 디오라마 배경으로 채집자, 지역, 채집날짜, 표본

소장처등 자연사 정보를 전달하고 있다. 4차혁명 콘텐츠에 부합하는 디지털형태의 디오라마 전시와 정보전달의 효율성을 극대화하고 관람자에게 표본의 흥미와 재미를 부여하는 디지털 전시 디오라마 형태가 필요하다. 연구방법으로 기존 표본상자의 정보를 탈피하고 병풍형태의

\*This research was supported by National Research Foundation of Korea(2013M3A9A5047052, 2017M3A9A5048999).

\*Corresponding Author : Jean-Hun Chung(evengates@gamil.com)

Received February 26, 2020

Revised April 2, 2020

Accepted May 20, 2020

Published May 28, 2020

배경에 나비의 디오라마 생태계 환경을 구성하여 시지각 배열의 계슈탈트 이론을 적용한다. 남방노랑나비를 제작하여 초충도를 배경으로 데페이즈망 기법[1]을 적용하여 프로젝션 맵핑형태의 디지털 자연사 디오라마를 연출하였다. 큰줄흰나비 표본을 활용하여 나비 날개의 맵핑을 계슈탈트 시지각 원리를 접목하여 인간의 최적화된 안정된 구조를 점, 선, 면을 활용하여 애니메이션으로 디오라마를 제작하였다. 전시효과와 퍼포먼스 극대화와 자연사 나비 표본을 결합한 정보전달[2]의 동적인 역할을 활용하였다.

## 1.2 연구범위

본 연구의 프로세스는 큰줄흰나비의 외부 형태를 프로젝션 맵핑으로 접목하여 계슈탈트 시지각 원리를 활용하여 패턴 애니메이션으로 제작하였다. 관람자에게 기존 아날로그 표본 전시의 정보전달 단점을 디지털 형태의 디지털디오라마 전시효과와 데페이즈망 기법 및 표본 배열의 계슈탈트 이론을 적용하여 시지각 배열을 통해 자연사 표본 배열의 주목성을 극대화하고 기존 아날로그 표본정보체계 시스템의 문제점인 수컷, 암컷, 채집날짜, 채집자, 표본 소장처등 정보체계 데이터 한계성과 가독성 결여 및 배열은 효율적인 방향으로 자연사표본을 활용하여 프로젝션맵핑이 접목된 새로운 디지털 전시디오라마의 방향성을 구축하였다. 또한 신사임당의 초충도 작품과 김홍도의 목죽도 작품을 응용하여 미디어아트 병풍 8폭으로 제작하였다. 표본상자의 정보를 응용하여 8폭 병풍에 노랑나비 생태계 환경을 연출하고 계슈탈트 이론의 집단성, 폐쇄성 단순성 연속성원리를 활용하여 시지각 배열 및 주목성을 높였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 데페이즈망 개념

#### 2.1.1 공간의 변조

초현실주의 화가 마그리트의 작품세계를 연구하고 기록한 수지개블럭의 저서에는 개념의 양극화로 표현되어지고 있다. 배경과 사물안의 이미지를 동일선상에 배치함으로써 시각적 착시효과를 가져온다.[3] 두 가지의 상황 즉, 외부의 풍경과 내부의 풍경이 하나의 시점에서 관찰되어 시공에 관한 경험을 변형시키는 겹쳐진 이미지의 사용이다.

#### 2.1.2 모순된 이미지의 결합




연관성 없는 사물을 병치하여 무질서에 의한 신비감을 불러일으킨다. 서로관련없는 사물들의 결합을 통해서 아 이템들의 결합효과를 불러온다[4].

#### 2.1.3 물체의 변형과 변화

어떤 한 측면을 변화 또는 오브제와 정상적으로 연결되지 않은 속성을 제시하거나 배제한다. 또한 사물의 일반적인 크기를 변화하며 이를 통해 시각적, 심리적, 당혹감, 놀라움을 주고 자연물과 입체적 형태의 조형물 변형과 변화의 효과를 가져온다[5].

## 2.2 데페이즈망 기법의 표현적 분류

Table 1. Depaysement

expression sort	Expression method	Effect	Rene magritte work
Modulation of space	Background and objects in the The same image Placed on board	visual optical illusion	
Combination of conflicting images	Unrelated Combine things	Item Combination	
Transformation and change of objects	stereosco object Changes in the natural	Transfor mation and change of stereosco pic obj	

르네마그리트 작품을 분석하여 공간의 변조 모순된 이미지의 결합 물체의 변형과 변화 3가지 데페이즈망 기법 분류를 하였다. 배경과 사물안의 이미지를 동일 선상에 재배치되었을 때 시각적 착시, 아이템 결합, 오브젝트의 변형 크기 효과를 응용하여 자연사 대상물과 영상콘텐츠, 배경과의 관계성을 통해 프로젝션 맵핑을 활용한 초현실주의 디오라마 전시콘텐츠로 활용 및 응용 가능하다.

### 2.3 착시현상

착시현상 프레임의 현상은 명암차이에 의한 착시효과와 뮌스터버그 도형착시, 깊이에 의한 착시, 간격에 의한 착시, 율동에 의한 착시로 분류하고 착시현상패턴을 활용하여 유사성, 통일성, 역동성, 안정감, 질서, 무한공간을 나비 패턴구조로 적용하고, 집단성, 폐쇄성, 단순성, 연속성의 모션은 배열의 계슈탈트이론으로 정립된다[6].

Table 2. Optical illusion

Frame	Image	Optical illusion	Explanation
1		contrast	Optical illusion by contrast of brightness.
2		Shape	Center straight line with squares interlaced
3		Depth	As texture becomes closer A distant phenomenon
4		Space	Because of the black part, the white part of the wide figure Looks smaller.
5		Rhythm	Movement occurs when the direction or shape is changed among the regularly repeated lines

## 2.4 게슈탈트 이론적 배경

### 2.4.1 게슈탈트 개념

게슈탈트 이론은 게슈탈트 심리학자가 제시한 심리학의 이론으로 게슈탈트 요인이라고도 한다. 게슈탈트 심리학은 1912년 베를린 학파 중 한 사람인 베르트하이머(MaxWertheimer)의 스트로보스코픽(stroboscopic) 시각현상, 즉 가현현상에 대한 연구를 통해 시작된 것으로, ‘게슈탈트’란 용어는 1890년 오스트리아 학파의 에렌펠스(C. Ehrenfels)가 심리학에 최초로 도입했다. 게슈탈트(Gestalt)는 독일어로써 모양 또는 형태를 뜻하는 것으로 1910년 막스 베르트하이머에 의해 만들어졌으며, 우리가 사물을 어떻게 인지하는지에 대해 설명하고 있다. ‘전체는 각 부분의 합 이상의 의미를 갖는다.’라는 것으로 각각의 객체는 모여서 합이 되고 그 합은 새로운 의미를 부여하게 된다. 하나의 부분을 전체로 인지되고 폭넓은 관점에서 이해되고 해석이 된다. 게슈탈트 이론의 원칙은 근접성, 유사성, 연속성, 폐쇄성 4가지 키워드로 분류되고, 의미는 오브제의 배열과 크기, 컬러, 형태, 위치, 간격, 불투명도, 각도 등으로 분류된다[7].

### 2.4.2 게슈탈트 시지각 원리

근접성은 사물을 지각할 때 가까이 있는 두 개의 사물 또는 그 이상의 시각요소는 그룹, 패턴으로 인식된다. 형태가 서로 가까울수록 집단화 성질을 가지고 있다.

유사성은 오브제의 형태 색상 비율 등 유사한 요소들 끼리 그룹화되고, 집단화되는 현상을 인식한다. 연속성은

다양한 형태가 방향성, 위치, 크기, 컬러로 집합되어 한 방향으로 방향성을 가지고 이동하는 성질을 가지고 있다. 폐쇄성은 선이 단절되지 않은 도형이 완벽한 도형으로 보이거나, 경험에 의한 기존의 인지된 도형이 완성되지 않은 도형의 착시현상으로 완성된 형태로 인지된다.

Table 3. Gestalt visual perception theory

Sort	Image
Law of Proximity	
Law of Similarity	
Law of Continuity	
Law of Closure	

## 2.5 착시효과 콘텐츠 제작







Table 4. Optical illusion content project

work/ Aglaeomorpha histrio		Explanation		
		La corde sensible The combination of materials is conveyed in mystery, and the clouds on the wineglass convey creative thoughts		
frame	concept image	optical illusion	optical illusion	Gestalt
1			Rhythm	Continuity Similarity
2			Space	Continuity Similarity

시각적 착시효과를 바탕으로 점선면의 기본단위를 기하학도형으로 접근하여 르네마그리트 초현실주의 작품중에 입체감, 몰입도, 대칭, 비대칭, 명함, 구도를 표현한 심급, 백지위입장, 대화의 기술이라는 주제 작품을 선정하



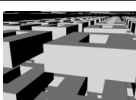

여 본 연구자의 착시 관점에서 모션그래픽 패턴을 제작하였다. 자연사 콘텐츠 패턴은 흰머리왕불나방[8], 시가도굴빛부전나비[9], 남생이무당벌레[10]를 선정하여 시각적 패턴의 배열구조에서 간격, 크기, 컬러, 명암, 깊이, 형태, 각도 등에서 착시효과와 연관성을 찾았다. 게슈탈트 이론의 집단성, 폐쇄성, 단순성, 연속성을 형성하고 있고, 프랙탈구조의 동일한 형태의 반복구조의 패턴구조 형상을 집합요소로 이루어져 있다.

Table 5. Optical illusion content project

work	Japonica saepestrata		Explanation		
		Le blanc-seing The depth of the screen where the forest is located is confusing.			
frame	image	optical illusion	optical illusion	Gestalt	
1			Length	Continuity Proximity	
2			Length	Continuity Proximity	

백지 위임장 작품은 숲을 배경으로 말을 탄 여인을 그린 작품이다. 표현은 매우 사실적이지만 숲이 위치한 화면의 깊이가 혼동을 일으킨다. 작품에서 표현한 숲과 배경 말은 수직 길이와 간격에 의한 착시를 불러일으킨다.

Table 6. Optical illusion content project

work	Aiolocaria hexaspilota		Explanation		
		The Art of Conversation Dialogue is a skill that two people build up			
frame	Concept image	optical illusion	optical illusion	Gestalt	
1			Shape	Continuity Proximity	

르네마그리트의 대화의 기술[11] 작품은 인간의 대화를 커뮤니케이션 관점으로 건축물을 하나씩 완성해 나가는 측면에서 비유를 한 작품이다. 본 연구자는 커뮤니케이션 측면에서의 건축물을 다각도로 바라보는 시점으로

착시효과를 연출하였다.

## 2.6 Projection mapping content

Resolume 프로젝션 맵핑도구를 활용하여 X, Y, Z축의 점, 선, 면을 적용하여 그래픽형태의 모션을 제작하고 자연사 나비의 날개부분은 엣지디자인을 적용하였다. 엣지디자인을 날개부분에 접목하여 각 그리드 시스템으로 착시효과와 게슈탈트 이론을 활용하여 근접, 유사, 연속 폐쇄성을 패턴애니메이션으로 접목하여 맵핑하였다. 게슈탈트 이론이 주장하는 시지각 원리를 활용하여 표본 배열의 디오라마 형태를 제작하였다. 인간이 작품을 보고 수용하는 과정은 가장 안정된 구조에서부터 대상을 파악하고 보고 싶은 방향으로 사물을 인지한다는 이론에서 표본 디오라마의 배경을 퍼포먼스와 표본정보의 배열로써 분석하였다.

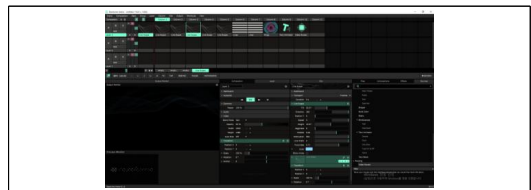




Fig. 1. Resolume projection mapping program

Table 7. Gestalt Visual Perception Principle Eurekahecab

SORT	SAMPLE BOX
Law of Proximity	
Law of Similarity	
Law of Continuity	
Law of Closure	

디지털정보로 활용하기 위한 게슈탈트 이론이 접목된 표본 배열 정보이다. 집단, 폐쇄, 단순, 연속원리로 배열되어 관람자에게 지각이 될수있도록 배열하였다. 신사업

당 초충도[12]와 김홍도 목죽도 작품[13]을 응용하여 자연사콘텐츠 콜라보레이션으로 프로젝션 맵핑하였다.

Table 8. Digital Folding Screen Projection mapping

SORT	Digital Folding Screen
Law of Continuity	
Law of Proximity	
Law of Closure	
Law of Similarity	
Depaysement+Similarity	

국립중앙과학관 개인전으로 빔프로젝션 맵핑을 활용하여 병풍소재에 투영한 남방노랑나비[14]디지털디오라마 전시[15]이다.

Table 9. Projection mapping Exhibition

SORT	Digital Folding Screen
Law of Continuity	
Law of Proximity	

Law of Closure	
Law of Continuity	

Table 10. Artogeia melete Projection mapping

Rene magritte	work
	La grande famille 1963
	Artogeia melete
	Projection mapping, diorama

frame	mapping image	optical illusion	Gestalt	Depaysement
1				Transformation and change of objects
2				Transformation and change of objects
3				Modulation of space
4				Modulation of space
5				Modulation of space
6				Transformation and change of objects
7				Modulation of space






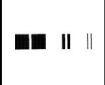
8			Transformation and change of objects
---	---	---	--------------------------------------

Table 11. *Artogeia melete* Projection mapping text

9			Modulation of space
10			Transformation and change of objects

빔프로젝션과 큰흰줄나비의 동선과 간격 각도를 셋팅하여 계슈탈트 시지각원리를 활용하여 착시기법과 점선면 그래픽소스를 제작하여 모션그래픽을 활용한 프로젝션 맵핑을 연출하여 새로운 퍼포먼스 디오라마 전시를 제작하였다.

### 3. 결론

계슈탈트 시지각이론을 적용한 디지털 표본 배열과 빔프로젝션 맵핑을 활용하여 병풍 배경에 남방노랑나비의 원형 착시패턴을 적용한 디지털디오라마 전시를 제작하였다. 큰흰줄나비표본의 날개를 활용하여 라인, 간격, 각도, 컬러, 밝기, 크기, 형태등을 점, 선, 면을 그래픽 소스로 활용하여 모션그래픽[16]의 동적인 분위기를 연출하였다. 빔프로젝션맵핑과 나비패턴의 착시기법, 계슈탈트 시지각이론의 근접성, 유사성, 연속성, 폐쇄성의 원리를 접목하여 기존 아날로그 정보의 표본 배열의 한계점을 관람자와 연구자의 연구방향성 제시와 효과적이고 전시퍼포먼스 형태로써 새로운 전시 디오라마의 방향성을 제시하였다. 아날로그의 정보를 디지털 정보의 역동성으로 표현하고 신사입당의 초충도 스토리텔링을 병풍에 프로젝션 맵핑함으로써 다양한 시각적 정보와 스토리텔링을 표현할수 있는 장점이 있다. 보완점으로 과학관의 새로운 전시 디오라마 형태로 제시함으로써 자연사 생태계 관련 어류, 조류, 식물, 파충류등 다양한 자연사 정보를 디지털 빔프로젝션 맵핑을 활용하여 새로운 트렌드를 제시할수 있다. 기존 프로젝션 맵핑의 한계점은 예술적 형태의 전시효과를 차지하는 반면 과학관 자연사 콘텐츠를 활용하여 아날로그 방식인 수컷, 암컷, 채집날짜, 채집자, 표본소장처등 정보체계 데이터 한계성과 가독성 결여의 효율

적인 방향으로 자연사표본을 활용하여 프로젝션맵핑이 접목된 새로운 융복합형 디지털 전시디오라마의 표본정보체계의 방향성을 구축하였다.

관람자에게는 프로젝션 맵핑을 활용하여 디지털형태의 표본정보체계 시스템을 구축하여 주목성을 높혀 흥미, 교육의 장점과 자연사 콘텐츠를 활용하여 새로운 스토리텔링 형태의 융복합형 디지털디오라마 전시기법의 방향성을 제시하였다. 표본정보의 디지털정보체계의 전달방식과 퍼포먼스 방식 2가지 개념이다.

### REFERENCES

- [1] Y. H. Jeong. (2015). The Case Study of Design Art Works on Depaysement Technique. *Journal of Korea Design Knowledge Society*, 1(33), 247.
- [2] J. H. Seung. (2009). *The Study of Museum exhibition utilizing digital media*. The Graduate School of Film and Digital Media Hongik University, Seoul.
- [3] K. D. Park, T. H. Kim & J. H. Chung. (2013). A study on the transparent screen projection mapping using depaysement. *Journal of Digital Policy & Management*, 11(8), 333.
- [4] K. J. Um & C. K. Choi. (2010). A Study on the Usage Phenomena of Depaysement in UCC Stop Motion. *Journal of Korea Design Jisik Industry Forum*, 15(9), 61.
- [5] Y. L. Jeon. (2012). A research on The Public Service Announcement and Surrealistic Desire As Depaysement. *Journal of Communication Design Association of Korea* 41(0), 58.
- [6] Y. K. Lee. (2009). *A study on the Space introduced by the Optical Illusion*. The Graduate School of Industrial Design Hongik University.
- [7] J. R. Park. (2010). A Study of Digital Video Production based on the Gestalt Visual Perception Theory. *Journal of Digital Design*, 10(2), 117.
- [8] <https://blog.naver.com/ipmkorea/30114578194>.
- [9] <https://cafe.naver.com/lovessym/116452>.
- [10] <https://blog.naver.com/jiw707/221811643299>.
- [11] <https://outofshell.tistory.com/367>.
- [12] <https://blog.naver.com/nacsongjae/220358451261>.
- [13] [http://blog.daum.net/\\_blog/BlogTypeView.do?blogid=0tc5G&articleno=5406&categoryId=98&regdt=20171030045300](http://blog.daum.net/_blog/BlogTypeView.do?blogid=0tc5G&articleno=5406&categoryId=98&regdt=20171030045300).
- [14] [http://genebank.rda.go.kr/genebk/PB/st/cyberView.bo?species\\_id=ZR1ED0013&viewMenuList=2](http://genebank.rda.go.kr/genebk/PB/st/cyberView.bo?species_id=ZR1ED0013&viewMenuList=2).
- [15] J. M. Choi. (2011). *The Study on science exhibition method using digital media*. The Graduate School of

NID Fusion Technology Seoul National University of Science and Technology. Seoul.

- [16] Y. J. Lee & H. T. Kim. (2010). A Study on Expression of Motion Graphic with Gestalt theory. *Journal of Digital Design*, 11(1), 247.

박 기 덕(Ki-Deok Park)

[정회원]



- 2007년 7월 : 상명대 디지털미디어 디자인(MAF)
- 2012년 3월 : 동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 박사수료
- 현재 : 국립중앙과학관 연구원
- 관심분야 : VR, Contents Design, 입체영상, 3D Computer Graphic,

Computer Animation, Visual Effect 등

· E-Mail : want55@naver.com

정 진 헌(Jean-Hun Chung)

[정회원]



- 1992년 2월 : 홍익대학교 미술대학 시각디자인학과(BFA)
- 1999년 11월 : 미국Academy of Art University Computer Arts(MFA)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 교수
- 관심분야 : VR, Contents Design, 입

체영상, 3D Computer Graphic, Computer Animation, Visual Effect 등

· E-Mail : evengates@gmail.com