

피크이동원리의 신경미학적 연구

A Study of Neuro Aesthetics with Peak-Shift Principle

주저자: 양서정(Yang, Seo jung)

이화여자대학교 박사과정

논문요약

Abstract

- I. 서론
- II. 대뇌신경 네트워크
- III. 신경미학
- IV. 자기유사성
- V. Peak 이동
- VI. 4D Peak와 동심원
- VII. 무용의 건축성
- VIII. 결론

참고문헌

논문요약

뉴욕타임스의 무용평론가 John Martin은 최승희의 보살춤 공연을 평하면서 “엄청난 여성의 매력, 그 자체이다. 최승희에게는 일본의 색과 중국의 몸짓과 한국의 선이 함께 흐르고 있다.”고 극찬한 바 있다. 이러한 평가 속에는 보편적인 미학의 원리를 표현하고 있고, 이러한 미학원리는 공간과 시간을 아우르는 모든 종합예술의 기본원칙을 무용미학에 연출하고 있으며, 특히 디지털테크노시대에 돌입하면서 그 의미가 증대되고 있다. 특히, 최근 인간학에 새롭게 대두되고 있는 대뇌신경 인터페이스에 의한 진실규명이 시도되는 과학시대가 도래하였고, 따라서 신경미학을 통해 예술의 본질을 규명하게 되면서, 여기에 컴퓨터미학이라는 지원기술이 동시에 멀티액션되고 있는 것이 작금의 예술 환경이다. 따라서 이전까지의 독자적이거나 분산된 예술분야는 이제 확장과 융합의 공동행위로서의 신세계가 전개되고 있다.

본 논문은 신경미학의 주 기능에 의한 공간적 건축미와 시간적 연속성의 무용동작을 통하여 예술의 본질과 원리의 변화흐름을 추적해 봄으로써, 지속가능한 미래의 예술혼과 그 원형을 접근해 보고자 하는 것이다.

Abstract

In this thesis, sustainable future art soul and its archetype was approached by tracking the changed flow of substance and principles of art through special architecture beauty by the main function of neuro aesthetics and dance motion of temporal sequence. By defining structure of all art fields as fractal phenomenon, mutually similar art language was analyzed through the pursuit of recent neuro aesthetics and computing aesthetics.

In particular, it is gradually being proved that peak shift desire of nero aesthetics is archetype of art history by perceptual theory of evolution that overcomes the limit of anatomy.

In this thesis, it is tried to present these phenomena as a new model of interpretation of total art of neuro aesthetics in the future by comparing analyzing art principles of dance and architecture.

(Keyword)

Neuro Network, Fractal Sequence, Art of Movement

I. 서론

인체의 엔트로피 증대는 4차원의 시간성을 지니는 연속적인 동작과 그 몸짓이 어떤 언어와 메시지를 전달할 때 이루어지며, 우리는 이것을 무용동작 또는 춤 언어라고 할 수 있다.

일반적인 인체의 행태에서 운동이 발생할 때, 그 모양은 엔트로피의 열역학에 지배를 받으면서 잉여몸짓(surplus-gesture)의 상징성과 헤게모니의 과잉동작을 유발한다.¹⁾ 원시종교에서부터 출발하였던 인체의 춤동작은 투쟁, 두려움, 소망, 사랑, 탄생 그리고 죽음 등의 인간존재와 그 확인, 그리고 행복과 상실의 원형을 재생산하는 무용미학의 신화에서 출발하였다.²⁾

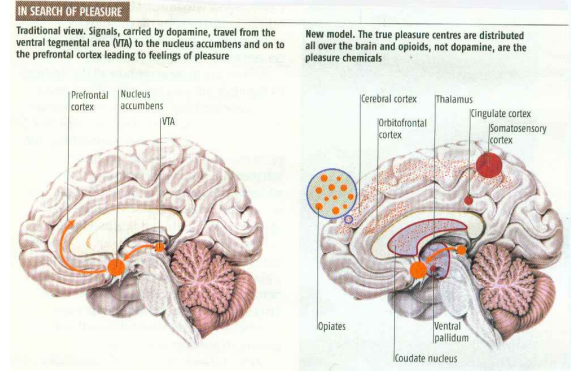
인류가 네발짐승에서 오랫동안 진화하면서, 춤동작과 축제, 그 신화 또는 종교, 권력에의 현세에너지는 종속된 나르시시즘을 발신케하는 어떤 트랜스상태를 보상, 제공받으면서, 신체적인 진화를 동시에 진행시켜왔다. 이러한 동작의 진화는 긍정적인 우주질서의 향상성과 질서의 해체, 그 관성으로부터의 등속도운동이라는 시공간적 방향성이 에너지 흐름의 시각·인지적 네트워크로서 진행되어왔다.³⁾

21세기에 진입하면서, 인간행태는 그 자체와 모든 환경이 과잉과 혼돈의 개방계로 전환되고 있었다. 상대적으로 진화하는 테크노 또한 대뇌신경 시스템과 우주적 프랙탈 구조로 해석, 또는 공명(resonance)성숙되고 있음을 점차 알게 되었다.⁴⁾

II. 대뇌신경 네트워크

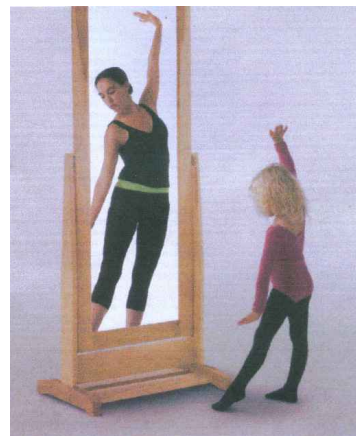
무용동작의 기능이 인간의 존재확인과 쾌의 욕구를 충족하고 있었으나 대한 꾸준한 의문은, 대뇌신경 시스템의 쾌감 인터페이스에 의해 규정됨으로써 점차 밝혀지고 있다. 최근까지 일반적으로 알려졌던 dopamine system은 opioids에 의하고 있음이 밝혀지

고 있으며 열정과 행복, 긍정적, 낙천적인 향상성에 의해 기쁨을 누리는 예술의 신체기능으로 확인되고 있다.[그림 1]⁵⁾



[그림 1] 대뇌 신경시스템

여기에서 중요한 해석은, 우주적 질서는 과잉혼돈과 복잡성 속에서도 가감되는 기본구조와 패턴이 존재한다는 점이며, 이러한 존재들은 극소우주에서 극대무한우주에 까지 서로 관계하면서, 네트워크를 시스템화하고 있었다는 점이다.⁶⁾ 특히 무용미학이 시청각적 영상언어로서 기능했을 때의 프랙탈적 해석은 거울신경(mirror neuron)에 의해 모든 메시지와 이미지를 연출할 수 있다는 과학적 증명이 우세하다고 보는 것이다.⁷⁾[그림 2]



[그림 2] F5 - Mirror Neuron

1) Slavoj Zizek, 이만우 역, "향락의 전이", 인간사랑, 2001, 368p
 2) Serge Tisseron, 임호경 역, "작은 물건들의 신화", 궁리, 2000, 263p
 3) Takashi Tachibana, 이규원 역, "NOV WO KITAERU", 청어람미디어, 2004, 259p
 4) Rita Carter, Jurii Yoomi 역, "Exploring Consciousness", Rumi fusi, 2003, 130p

5) Helen Phillips, "The Pleasure", New Scientist, 11.oct.2003
 6) Oberbeil Klaus, 이선영 역, "10 years younger in 30 days", 평민사, 2003, 159p
 7) G.Rizzolatti, L.Fogassi, V.Gallese, "Mirrors in the Mine", Scientific American Mind. nov.2006

III. 신경미학

Semir Zekion에 의해 명명된 신경미학은 “예술의 보편원리는 존재하는가?”, “예술이 명백히 대뇌에서 기원하는가?”의 과학과 예술 간의 영원한 인터액션이 대뇌과학의 신비가 조금씩 풀릴수록 질박하게 대두되는 문제이다.⁸⁾[그림 3] 최근 MIT공대를 중심으로 한 디지털테크노의 첨단 연구진은 극한의 기술발전 에 동반되는 인류의 유익한 미적 쾌감과 그 규명에 많은 시뮬레이션 실험을 하고 있다.



[그림 3] 신체의 근육과 피부에서 전달되는 이미지의 발신을 디지털 데이터화할 수 있을까?(Ballet Russe에 영감을 받아 재창조하는 Nijinsky, 1912)

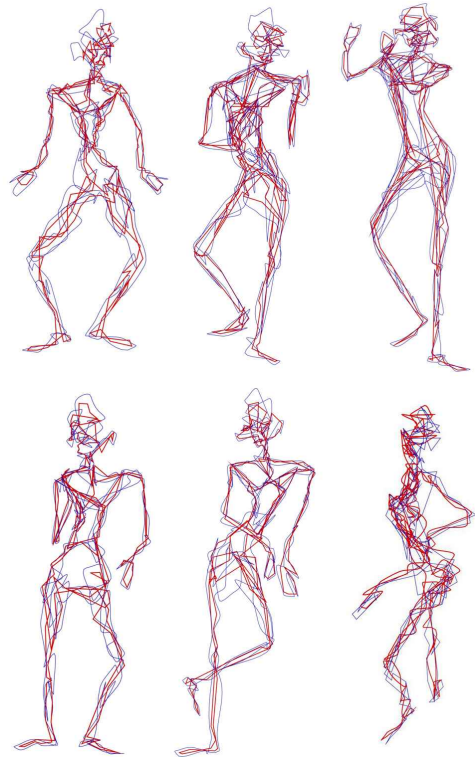
시각자극과 감정의 작동을 야기 시키는 기본요소는 Koehler(1947)에서부터 R.Arnhelm(1971, 1974)에 까지 아날로그적 지각심리로 설명된다. 디지털테크노로 이전되면서 영상의 연속적 이미지 창출은 bone frame에 의한 캡처로써, 데이터 모듈이 연출되었지만 최근의, 앞서 언급한 MIT 팀들은 4D-virtual scaffolding이라는 가상비계의 레이저 스캔방식의 연속동작을 실험, 제안하였다.⁹⁾[그림 5] 이들은 또 다른 표현인 MA(Medial Axis) 캡처에 의해, 앞서 R.Arnhelm의 학설인 structure skeleton의 이미지 스캔을 극대 효율화하게 되었다.

8) V.S.Romachandran, "The Neurology of Aesthetics", Scientific American Mind. oct.nov.2006

9) Paul Fishwick, "Aesthetic Computing-Aesthetic Computing and Shape(F.F.Leymarie)", The M.I.T. press Cambridge, 2006, 262p



[그림 4] 학도평풍의 부분(규슈국립박물관 소장) 바닷물의 한 방울은 생선으로도 조립될 수 있고, 파도타는 인간의 몸체로 해체될 수도 있는 multi-action의 에너지 정보를 소유하고 있다.



[그림 5] MA, Laser scan capture 미얀마 압살라의 음악무용 동작 (양서정, 비간 미술관 채집, 2003)

IV. 자기유사성

만물의 자기유사성(self-similarity)은 과잉혼돈과 과잉몸짓들의 결과구조들이 유사한 구조를 무한히 반복하는 계의 궤적들로 구성된다고 보았을 때,[그림 4] C.G. Jung은 그 동시성적인 연속성과 유클리드적인 「축소와 확장」을 이미 간파한 바 있다. Jung은 동시성 현상의 구체적 동기를 각계(system)사이의 원인관통(trans-causal from synchronicity) 현상으로 보았던 것이다.¹⁰⁾

Freud의 경우는 압축(condensation)과 특히, 신경망의 시공간적 작동 기억계의 창발성(emergent)을 의미하였다.¹¹⁾

끊임없는 전체구조의 되먹임 또는 되풀이는 만물의 자기유사성에 의해 원인관통을 이루고 있다. 진화된 유산인 「춤과 노래의 땅」에서 프랙탈 구조가 발견되었다는 점¹²⁾은 생명체 또는 조형물에의 대칭, 유사, 피크이동, 울동, 대조, 그룹짓기 등의 원리에 의한 종(species) 또는 계(system)의 미학법칙으로서, 진화 지각론(perceptual theory of evolution)적 향상성 알고리즘이라 할 수 있다. 우주의 생성원리는 자기조직화라는 창발현상(emergent phenomenon)에 의존하며, 향상성의 프랙탈 구조에 의해 성립되어 왔고, 결과적인 확장과 축소는 자기유사성에 의해 성립된다.¹³⁾

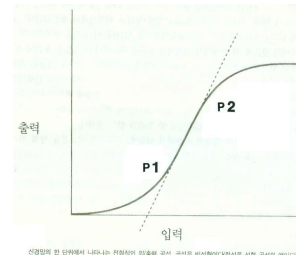
「화성의 대협곡」은 우주의 화학적 표면구조를 보여주는 프랙탈 구조이다. Zoom-in 또는 zoom-out에서 동일한 패턴을 프랙탈 구조라고 보았을 때, [그림 6]의 p2는 positive peak이며 p4, p5는 negative peak이다. p1은 fractal peak 이동의 극상을 나타낸다.¹⁴⁾



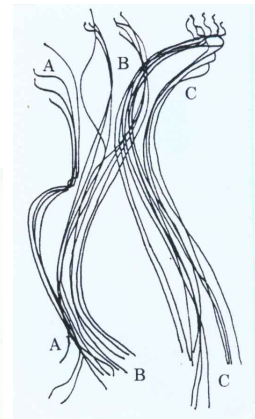
[그림 6] 화성의 대협곡(2007)

V. Peak 이동

신경망의 네트워크에서 한 단위의 전형적인 입력/출력 곡선은 비선형 S자 모양을 이룬다.[그림 7] 동시적 프랙탈의 개념에서 유사운동을 보면, 회전활강(slalom)곡선으로 “자연에 가장 가까운 직선을 slalom 곡선”이라는 비선형 곡선을 뜻하며, 이러한 입출력의 에너지 제1법칙은 고비 또는 계의 고비를 넘는 threshold로 표현되기도 한다.¹⁵⁾[그림 8]



[그림 7] p1 지점은 피크이동의 극상위치이며, p2의 경우에도 동일한 피크의 threshold로 이동되고 있다.



[그림 8] 한국 고유선 추적 scan에 나타나는 피크이동의 극상. (고려청자 A에서 이조백자 C 집단) 오른쪽으로 이동할수록 곡선은 완만한 slalom을 이룬다.

10) Iva Progoff, Jung, "Synchronicity and Human Density", A Delta Book N.Y, 1973, 159p

11) Francis Crick, 과학시대 역, "The Astonishing Hypothesis", 한빛, 1996, 208p

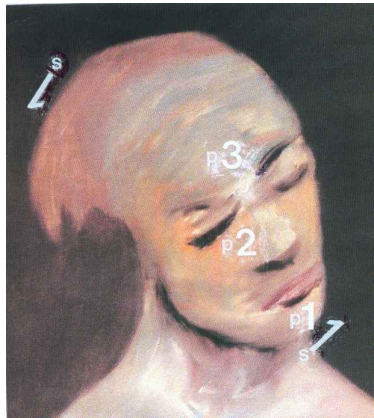
12) 정재승, "과학 콘서트", 동아아시아, 2003, 97p

13) 정재승, 전계서, 190p

14) Rita Carter, 전계서.

15) Francis Crick, 전계서, 211p

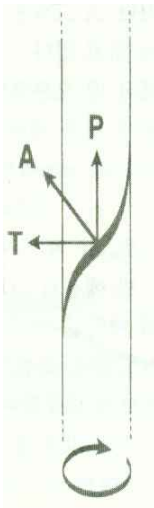
피크이동의 미학법칙은 대뇌 인터페이스의 쾌락각각을 화학 반응화 시킬 수 있는 종의 번식과 유혹의 감각에서 출발하였다. 그러나 피크이동원칙은 대칭, 유사, 그룹짓기 등의 미적원리 전반에 의한 동시성적 자기조절에 의해 특정한 미감을 도출하는 것이며, 이때 그 핵심은 대뇌 신경시스템의 창발에 의존하는 것이다.[그림 9]



[그림 9] 1962년 이후 발레 「로미오와 줄리엣」에 출연하였던 스카프를 쓴 Rudolf Nureyev를 화가 Sidney Nolan이 Time지 표지용으로 그린 아크릴화(Time, 16.apr. 1965)

2D 프랙탈 피크이동 : p2, p3의 눈썹속도는 피크이동의 극상이다. 이는 S로 표기된 공간연속성(special sequence)의 속도 이후에 가속감을 표현한다.

[그림 10] 이 그림은 2D의 피크 패턴이 3D화하면서, 시간적인 움직임은 보일 때, 4D의 연속적 동작이 발생하게 되는 이발소 기둥의 움직임이다. 한 점의 실제 움직임은 T로 표시된 화살표이다. 기둥이 자신의 축을 중심으로 회전하기 때문이다. 그 점에 나오는 아주 작은 틈을 통해 관찰할 경우, 그 움직임은 A라고 표시되어있는 방향처럼 보일 것이다. 대뇌는 A형의 모든 운동정보에 대한 잘못된 종합을 통해 P라고 표시되어있는 방향의 운동을 인식하게 된다. 대뇌의 일종의 실수작용이다.



우리에게 친숙한 예가 이발소의 선전 기둥을 보면서 일으키는 착각이다. 실제로 이발소 기둥은 긴 축을

중심으로 회전하지만, 줄무늬는 마치 위쪽으로 올라가는 듯한 느낌을 준다. 붉은색 줄과 흰색 줄 사이의 경계에 위치하는 모든 점들은 실제로 기둥의 길이에 대해 수직방향으로 이동한다. 그러나 우리의 뇌는 줄무늬가 기둥의 길이방향으로 움직이는 것 같은 착각을 일으킨다.¹⁶⁾

폭풍이 몰아치던 어느 선방에서 “바람이 움직이는가? 깃발이 움직이는가?”의 물음에 “바람도 깃발도 아니요, 마음이 움직이는 것입니다!”라는 행자 혜능(慧能)의 해답은, 현대 대뇌신경학의 마음(mind)이 곧 두뇌(brain)임을 암시하고 있다.

모든 동작에너지는 각기의 엔트로피가 지나는 동선을 지니면서 방향성을 유지한다. 신경미학의 기본생각은 이러한 관찰된 기억들이 뇌 속에 저장 또는 파괴되는 전기 화학적 작용에 의해 동시성적인 개체감각(qualia)이 작용한다고 보고 있다. 이때의 신경미학은 엔트로피의 증가와 감소가 인체의 기, 신경, 림프, 혈액, 전기, 리듬에 의해 작동된다. 이러한 압축과 신장(extend)의 피크이동 속성은 인류 진화의 동기를 부여하였다. 원시시대 이전의 네발동물에서 두발로 동작하는 오늘의 인체가 진화하기까지에는 크론드로사이트(chondrocyte)라고 하는 관절연골의 세포가 극단적 환영 또는 동작에 의한 확산과 삼투(osmosis)에 의해 압축, 신장함으로써, 관절의 최대각도를 확장시키고, 근육을 잡아 늘리려는 미적 욕구에 결과하였다고 할 수 있다.¹⁷⁾[그림 12]

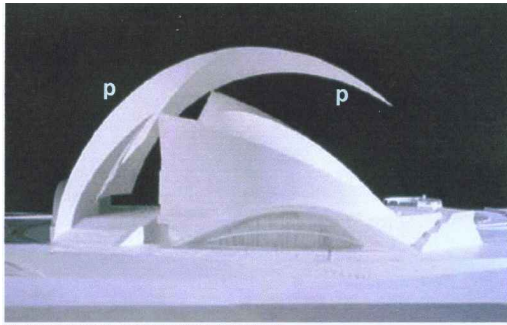
VI. 4D Peak와 동심원

Bergson이 일찍이 간파하였던 공간적 동시성의 개념은 현대공간미의 spetal sequence라는 투명성과 관찰 눈동자의 이동 개념과는 다소 차이가 있다. 시간적 연속성(temporal sequence)에서의 인체동작은, 엔트로피의 극상과 그 피크이동에서는 공기저항, 중력 등의 장애에 의해, 소용돌이치는 동심원 현상(concentric and deconcentric phenomenon)에 의한 에너지의 극상을 이룬다. 이른바 Libido, Accent, Orgasm 등의 감각본질은 조형의 보편적 원리 중 핵심이라고 할 수 있다. 앞서 언급한 프랙탈 동시성, 유

16) Francis Crick, 전계서, 176p

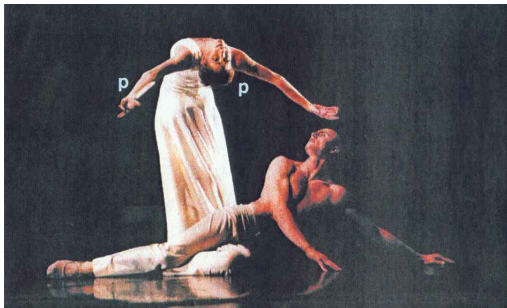
17) 정운조, “청정 건강법”, 양문출판사, 2000, 120p

사성은 예술전반의, 특히 2D, 3D, 4D의 구조를 관통 (trans-causal)하는 원리이다.[그림 11,12] 예컨대, “건축은 동결된 음악이다.”라는 P.Suregel의 표현¹⁸⁾은 3D와 4D의 시공성 연속미학의 존재본질을 말하고 있다.



Model photo courtesy Santiago Calatrava

[그림 11] 동선을 지나면서 보여지는 각 장면들이 기억되어 겹쳐지거나 종합되어 관찰자의 뇌 속에서 흐름의 동시성이 스스로 생성된다.



[그림 12] Alexander Gamayunov, Tara Birtwhistle (Ottawa, 2002, Canada National Newspaper)



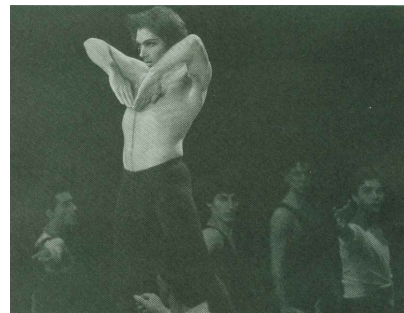
[그림 13] 동심원 peak의 black hole 시속 160km로 불어오는 Hurricane (Mississippi, 2004)

18) 이대암, “시간과 공간과 음악과 건축”, 대우출판사, 2001, 34p

앞에서 언급한 시공간 연속미학을 Maurice Béjart가 1961년 안무한 「BOLÉRO」를 통해 설명하자면, 이 작품은 투쟁과 대립, 대조, 용해와 탄력, 연속적 펴기와 접기(unfolding and folding)은 소용돌이(surge)의 극치를 안무, 연출한 작품이다. 20세기무용단의 모리스 베자르(Maurice Béjart)가 아끼는 동성에 무용수 Jorge Donn의 BOLÉRO는 스페인 음악의 격동적이고 주정적(主情的)인 추상적 무용소품이며, 멜로디는 동양적이면서 가혹한 리듬과의 갈등을 안무하고 있다. 무대 위에는 40인의 남자 무용수가 원을 이루어 의자에 앉아 리듬을 통하여, 점차 연속적이며 동시적인 연속기립을 통한 단조리듬을 울동하고 있다. 중앙 테이블에는 고독한 남자가 등과 팔과 전신에 맞추어 멜로디 라인을 춤추는 전형적인 동심원 동작이다.

조형원리	방사선형 대칭(radial symmetry)	[그림 13]
음악	경쾌한3/4박자의 1/f fractal music (f=frequency)	[표 2]
무용	동심원 파도에 의한 확산과 축소 리듬	[그림 14]
건축	골뱅이 양식의 나선형 구조	Guggenheim museum(N.Y)

[표 1] BOLÉRO의 프랙탈 구조



[그림 14] 동심원(concentric wave) 액센트 「climax : peak」



[표 2] 프랙탈은 자연이 만들어낸 가장 중요한 내재적 특징이다. BOLÉRO의 계단적인 순차성은 음표 분포가 매우 질서 정연한 유사구조로 뒤풀이 되는 프랙탈 음악이다.

VII. 무용의 건축성

생명체의 기본구조는 대칭성이다. 4D의 시간과 동작이 발생할 때, 3D의 입체는 결과적으로 인지되는 몸짓의 비대칭(asymmetry)을 이룬다.[그림 15] 동선과 율동은 정지된 피사체의 시각관망 각도에 따라 비대칭의 모서리 빈도가 연속되는 공간적 흐름의 미감을 연출한다. 인체의 경우, 시간적인 동작변화는 생명체의 기본대칭에서 출발하여 율동적인 비대칭의 흐름을 연속시킨다. 그림에도 불구하고 3D 또는 4D의 예술체, 몸체동작은 기본적인 신경미학의 저장 네트워크 시스템에 의해, 그 미와 추가 경험된다. 비선형적인 첨단 건축디자인은 이러한 신경미학의 여러 원칙을 향유, 내포하는 쾌감과 기쁨을 제공하고 있다.[그림 16]



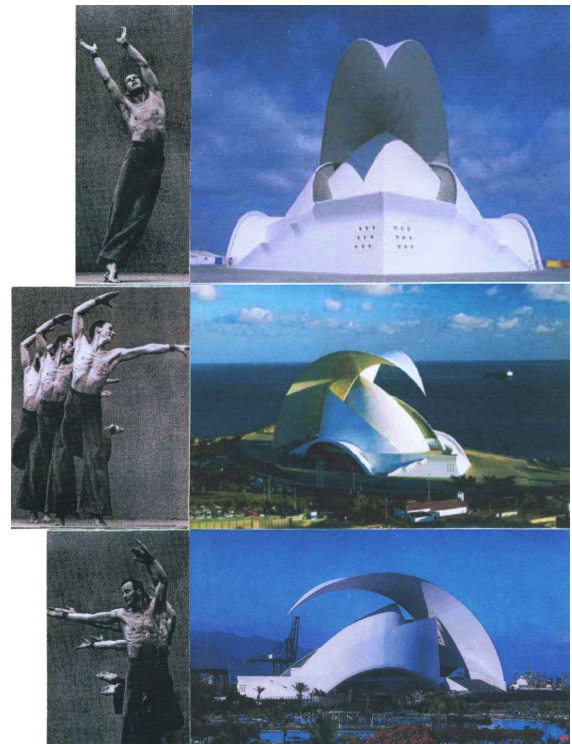
[그림 15] 서울올림픽 선수촌의 방사선형 대칭 (우규승 설계, 1987)

(A) S.Calatrava 건축과 T.Shawn 무용단의 프렉탈 동시성

[그림 16] Ted Shawn 남성무용단의 「운동역학의 몰파이(kinetic mofai)」, 1935, 左.

Santiago Calatrava의 Tonerife concert hall, 右.

건축물은 드라마틱한 치우침과 비틀림으로 개성화되었다. 마치 충돌하는 파도들처럼 일어난 지붕들의 비상은 58m가 넘는 지붕 높이에 토대 언저리의 형태는 바다와 수변공간의 각기 다른 경사도를 유지하고 있는 동체(kinetic form)를 보여준다.



(B) 펴기와 접기(unfolding and folding)의 소용돌이 예술 「Turning Torso」와 최승희의 보살춤

Gestalt의 사전적 의미는 “개체가 서로에 대해 영향을 미치는 조직된 전체로써, 부분들의 합(sum)보다 더 큰 전체”라고 정의한바 있다. 어떤 「초기값」을 취하는 과정의 정보내용이 환각 또는 착각으로 탄생한 윤곽이 실제윤곽보다 더 실제적이라는 기호론적 현상에서 설명될 수도 있다.¹⁹⁾

최근의 신경미학에서는 이를 계통 발생론적 측면에서, 후손들에의 진보적인 윤곽(caricaturisation) 모델로 전망하면서 「진화 지각론(perceptual theory of evolution)」의 동물 진화과정을 적용시키고 있다.²⁰⁾ 앙드레 마르로가 「인간의 조건」에서 도골하였다고 보이는 압살라 무용수[그림 17]의 허리 펴기와 회전 모델은 해부학적으로는 극히 과장된 원심력의 소용돌이 동작이다.

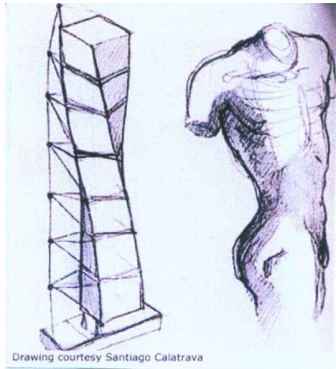
19) Paul Fishwick, “Aesthetic Computing”, The M.I.T. press Cambridge, 2006, 57p

20) V.S.Romachandran, 전게서,



[그림 17] 캄보디아 압살라 무용수의 척추회전은 해부학적으로 불가능함을 연출하고 있다. Möbius 띠의 피크곡선을 그리면서 무한속도의 우주적 리듬을 창출해내고 있다.

조형의 나선형 구조(spiral structure)는 중력과 구조 공학의 한계를 넘기는 피크점을 대담하게 노출한다. 무용동작의 경우, 인체의 구조, 즉 해부학의 한계이동까지의 뒤틀림(twisting)은 turning point의 피크이동 동작이 연속적 리듬과 템포를 액센트화 한다.[그림 18] 이러한 인체의 동작미는 그 프랙탈적 확장에 의해 약 190m의 높은 콘크리트 철근 타워에 구축함으로써, 인체 동작미의 극대화와 기하학적 재창조의 확 인감, 안도감을 인류에게 선사한다.



[그림 18] Fractal Trans-causal -건축가의 스케치 컨셉- 건축, 조각, 인체, 음악 등의 원인관통된 축소와 창발성

건축가 S.Calatrava는 도시계획과 가구디자인, 조각, 회화 등에서 프랙탈적인 구조의 동질성을 그의 구조 역학 건축에 구현하고 있는 전위 디자이너이다.²¹⁾ 그의 인체 스케치는 척추를 파배기화 시킨 연속 동작

적 이미지를 입체파적인 9개의 상자와 각각의 5층계를 나선탑에 구축하여 「Turning Torso」라는 건축 조형물을 탄생시켰다.[그림 19]



[그림 19] 「Turning torso」(2005 : Santiago Calatrava 디자인) Malmö, Sweden 소재. 上. 백항주가 재현한 최승희의 춤. 관능적이면서 화려한 보살춤(신무). (문화일보, 한전 아트플 센터, 1990) 下.

(C) 2D 카툰과 영화무용

영화 300(Zack Snyder 감독, 2007)은 최고상을 수상한 만화 일러스트레이션을 컴퓨터그래픽스의 효과로 재현한 4D 영상물이다. 연속되는 장면(frame)들의 「연기와 거울」 장면은 수중무용의 가능성을 영상화한 최초의 융합 공시력(hybrid synergy)의 예이다.²²⁾

21) <http://www.arcspace.com/archtects/calatrava/torso2.html>
22) Lev Grossman, "Time", 19.mar.2007



[그림 20] 영화와 카툰의 동시성

(영화 300의 한 장면 左

Lev Grossman, "Time", 19.mar.2007 右)

VIII. 결론

이 시대 최고 테크닉을 구사하는 실비 길렘은, 다리를 180도 각도로 치켜 올리는 일명 「6시 포즈」를 통해 천부적 신체조건과 그 한계극복 열망을 통하여 극상의 '완벽한 몸매'와 움직임을 보여주고 있다. 그러나 완벽한 신체조건을 소유한 세계정상의 발레리나도 '좀 더 풍만한 가슴을' 원할 정도로 신경미학의 피크이동 본능을 진술, 욕망(서울공연, 2007)하고 있었다. 한편, 현대 비선형건축의 선봉디자이너 S.Calatrava 역시 관능적인 신경미학을 그의 건축언어 속에서 욕망하고 있음을 알 수 있다.

해부학적 한계극복은 계통발생의 진화론적인 현존인류의 '완벽한 몸매'로 진화시켰다. 인체의 이상적인 동작조건은 우주생성의 조형조건과 원리에 지배를 받는다는 현상을 인근 프랙탈 예술영역 간의 분석으로 비교 해 보았다.

작금의 지구행성은 비생물 환경과 생물의 과잉 또는 잉여개체들로 인하여 혼돈과 불가해한 환경현상을 초래하고 있고, 인류의 과학진화는 이들 카오스와 프랙탈 구조를 극복하는 동시성과 투명성, 유사성을 대뇌 신경시스템으로 조명하여 인간의 마음과 감정, 흥겨움을 알고리즘화 하게 되었다. 따라서, 동시에 필연적으로 진화, 발전되고 있는 컴퓨터 테크노는 「컴퓨터 미학」이라는 인간중심의 유익성을 향하여 발전하게 되고, 대뇌 신경과학 역시 「신경미학」이라는 융합된 미감의 비밀과 진선미의 위치를 탐구하게 되

었다.

대뇌 신경시스템의 진화핵심은 종족보존의 법칙이며, 그 욕구의 최상에 시공간 환경의 인체와 그 몸부림이 진화의 외피를 선도하고 있다고 본다. 21세기 디지털시대로 고비를 넘는 순간은 신경미학과 컴퓨터미학의 추구에 의해, 인간의 마음과 두뇌를 통한 융합, 동시화, 연속화된 종합예술로써의 구조와 원리를 확인할 수 있다.

참고문헌

- 1) 문정필, 김기한, "건축의 패러다임", 비온후, 2004
- 2) 양서정, 칠성도에 나타난 변증법적 움직임의 모듈과 행태분석, 우리춤연구 제2집, 2006
- 3) 양서정, Tantra 무용의 Mudra 메시지 원형에 관한 연구, 디자인학 연구, mar. 2001
- 4) 이대암, "시간과 공간과 음악과 건축", 대우출판사, 2001
- 5) 정윤조, "청정 건강법", 양문출판사, 2000
- 6) 정재승, "과학 콘서트", 동아시아, 2003
- 7) 최승희, "불꽃", 자음과모음, 2006
- 8) Desmond Morris, "Man Watching", Oxford Jonathan Cape Ltd., London, 1997
- 9) Francis Crick, 과학시대 역, "The Astonishing Hypothesis", 한빛, 1996
- 10) Scientific American MIND. vol.7, aug.sep.2006
- 11) G.S.Yousof, "Performing Arts", Kuala Lumpur Archipelago press, 2004
- 12) Gerald Jonas, 김채현 역, "Dancing the Pleasure, Power and Art of Movement", 청년사, 2003
- 13) Helen Phillips, "The Pleasure", New Scientist, 11.oct.2003
- 14) Iva Progoff, Jung, "Synchronicity and Human Density", A Delta Book N.Y, 1973
- 15) Iwata Makoto, "見る脳・描く脳", 東京大學出版會, 2003
- 16) Lev Grossman, "Time", 19.mar.2007
- 17) Louis Horst, Carroll Russel, 김태원, 윤영희 역 "Modern Dance Forms", 현대미학사, 1994
- 18) Miyao Jiro, 심우성 역, "아시아 무용의 인류학", 동문선 문예신서, 1990

- 19) Oberbeil Klaus, 이선영 역, "10 years younger in 30 days", 평민사, 2003
- 20) Paul Fishwick, "Aesthetic Computing", The M.I.T. press Cambridge, 2006
- 21) Pierre Latigue, 한혜리 역, "Plaisirs De La Danse", 삼신각, 1992
- 22) Rita Carter, Juri Yoomi 역, "Exploring Consciousness", Rumi fusii, 2003
- 23) Serge Tisseron, 임호경 역, "작은 물건들의 신화", 궁리, 2000
- 24) Slavoj Zizek, 이만우 역, "향락의 전이", 인간사랑, 2001
- 25) Stanley Coren, "Sensation and Perception", American press. N.Y, 1989
- 26) Takashi Tachibana, 이규원 역, "NOV WO KITAERU", 청어람미디어, 2004
- 27) <http://www.arcspace.com/architects/calatrava/torso2.html>

