

바이오 디자인에 관한 고찰

A study on bio-design

이 재 국

청주대학교 예술대학 산업디자인학과

1. 서론

2. 바이오 디자인의 배경

- 2.1 디자인 생성의 근원
- 2.2 버나클러 디자인
- 2.3 생존을 위한 디자인

3. 바이오 디자인의 원리

- 3.1 유기적인 질서
- 3.2 적자생존
- 3.3 주관과 객관

4. 바이오 디자인의 실제

- 4.1 하이테크와 하이터치
- 4.2 문제해결의 기준
- 4.3 자연과의 조화

5. 결론

참고문헌

ABSTRACT

A matter of primary concern about all design is concentrated on how to create more valuable things to allow people to live an affluent life. However, it is very difficult to achieve the goal because every design work is changed in accordance with given situations.

In this sense, it is significant to study on bio-design because it can be both a basic principle and a fundamental index to show the way of new design direction. Accordingly, the main purpose of the thesis is to catch every meaning of bio-design and to close analyze its factors in order to generate more fresh ideas and put them into practice.

The thesis is composed of five Chapters: Introduction, Background of bio-design, Principle of bio-design, Practice of bio-design, and Conclusion.

In Introduction, the purpose and background of the study are presented. In Chapter 2, source of design origin, vernacular design, and design for life are researched. In Chapter 3, organic order, the survival of the fittest, and subjective & objective are considered. In Chapter 4, hi-tech & hi-touch, criteria of problem-solving, and harmony with nature are searched. In Conclusion, some suggestive words on the study are mentioned.

논문요약

모든 디자인 행위의 근본은 인간의 가장 바람직 한 삶을 위해 헌신함으로써 풍요로운 생활을 실현시키는 데 그 목적이 있다. 여기에 디자인의 참뜻이 숨어 있고, 또한 이것은 디자인이 인간의 가치 있는 삶을 위해 매진해야 한다는 뚜렷한 반증이기도 하다. 이러한 관점에서 볼 때 모든 디자인에 대한 논란은 어떻게 가치있는 디자인을 창출할 수 있는냐에 그 관심이 집중된다. 한편 고도로 발전된 정보산업 사회에서 우수한 제품의 개발을 촉진할 수 있는 디자인이 기업의 성패를 좌우한다는 것은 이미 상식이 되어있다.

그러나 디자인이 추구하는 최고의 가치는 생존을 위한 도구를 창출하는 것이다. 따라서 이와 같은 도구창조 행위가 모든 디자인 가치창출의 근본적인 배경이 된다는 것에 대해서는 재론의 여지가 없다. 이러한 사실은 모든 디자인이 자연원리에 기반을 둔 바이오 디자인(bio design)을 철저히 연구해야 만 보다 나은 디자인을 창출할 수 있다는 것을 의미한다. 왜냐하면 자연은 모든 디자인의 원초적인 모델이며 자연의 원리는 모든 디자인 원리의 모태가 되기 때문이다.

특히, 오늘날 디자인은 하이테크(hi tech)를 더욱 중요시 하고 있다. 또한 지역적인 특성에서 발생하는 여러가지 문제점을 파악하고 고유한 문화적인 아이덴티티를 가미하지 않으면 성공적인 디자인을 기대하기는 어렵다. 다시말해서 디자인은 더욱 다양화 되고 특성화되기 때문에 휴먼터치(human touch)를 근간으로 한 바이오 디자인은 날로 그 중요성을 더해가고 있다.

이와 같은 상황에서 디자인의 본질적인 가치를 파악하고 실제적인 응용방법을 모색하여 시대상황의 변화에 대처할 수 있는 디자인의 새로운 가치를 창출할 수 있는 공간을 마련하는 것은 매우 유익한 일일 것이다.

Keywords : 자연, 생존, 바이오.

1. 서론

바이오 디자인(bio design)이 본격적으로 대두되게 된 것은 1980년대 초 콜라니(Luigi Colani)박사가 그 용어를 탄생시키고 부터이다. 또한 최근 환경보호나 녹색혁명으로 인하여 바이오 디자인의 중요성이 날로 고조되고 있다. 그러나 역사적으로 볼 때 바이오 디자인은 디자인이 탄생되면서 부터 행해졌음을 알 수 있다. 그것은 디자인이 도구제작으로 부터 시작되었는 데서 그 기원을 찾아 볼 수 있다. 특히 아르데코나 아누보 시대의 제품은 자연물이 디자인에 얼마나 많은 영향을 미쳤는가를 극명하게 보여주고 있다.

콜라니 박사가 바이오 디자인을 하이테크(hi-tech)의 반대개념으로 사용한 것은 의미 심장하다. 즉 그것은 과학기술의 발전이 최고조에 달했던 20세기 후반에 디자인의 비 인간화를 우려해 디자인의 새로운 방향을 모색하기 위한 것이었다. 그럼에도 불구하고 바이오 디자인에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 특히 자연과의 유기적인 조화를 중요시 하고 자원절약과 그린 디자인(green design)을 표방하는 현 시점에서 볼 때 바이오 디자인에 대한 인식부족과 연구자료의 부족은 디자인 발전의 저해 요인으로 작용되고 있다.

이러한 관점에서 볼 때 바이오 디자인에 대한 체계적인 연구는 디자인의 새로운 가치창출과 디자인 발전에 대한 지대한 공헌을 함으로써 디자인의 새로운 방향을 제시하는 데 중요한 역할을 할 것으로 사료된다. 이에 연구자는 본 주제를 통하여 바이오 디자인에 대한 이론적인 배경을 고찰함으로써 디자인계의 발전에 일조하는 데 그 목표를 두고자 한다.

2. 바이오 디자인의 배경

2-1. 디자인 생성의 근원

디자인 생성의 근원을 생각할 때 가장 먼저 거론되는 것은 자연물일 것이다. 왜냐하면 디자인의 생성과정을 추적해 보면 디자인의 기원은 우선 자연적인 대상물을 있는 그대로 사용했고 그 다음에는 자연물을 모방했으며 마지막에 이르러서는 그것을 필요에 따라 의도한대로 개선해서 일상생활에 사용했기 때문이다. 다시 말해서 사람들은 자연물 그 자체에서, 또는 모방하는 과정에서, 더 나아가서 의도한대로 새로운 것을 만들면서 생활을 영위해 왔다는 것을 추론하는 것은 그리 어려운 일이 아니다. 따라서 자연물은 디자인의 영원한 보고이며, 디자인 생성의 모태가 되는 것이다.

자연물이 디자인 생성의 기초를 이루는 것은 자연물이 갖고 있는 뛰어난 생명력과 적응력에 기인한다. 우리가 디자인을 할 때는 기본적으로 우리의 생존과 생활을 위해 필요한 물건을 만드는 것이며 또한 주어진 상황에 효과적으로 대처하기 위한 새로운 도구들을 창출하는 것이라고 볼 수 있으며, 이러한 도구 창출 행위는 자연물의 속성에서 비롯된다. 다시말해서 우리는 디자인의 근원을 추적할 때 디자인물의 유용성을 가장 중요한 요인으로 간주하는 데 모든 자연물은 그 어떠한 경우라도 생존을 위한 기능을 최우선으로 하여 존재하기 때문에 모든 디자인의 근원이 되는 것이다. 따라서 우리는 디자인 생성의 근원을 논하기 위하여 생존을 위한 기능을 토대로 한 디자인의 유용성에 대하여 깊이 생각해 볼 필요가 있으며, 또한 그것이 자연물과 어떠한 관계를 갖고 있는가에 대해 고찰해 볼 필요가 있다.

만일 디자인의 행위와 디자인 물건에서 유용성을 배제한다면 그것은 이미 디자인이 아니다. 왜냐하면 모든 디자인의 근본목적은 만들어진 물건을 통해 인간의 편의를 도모할 수 있는 실용적인 측면에서 출발하기 때문이다. 따라서 디자인의 유용성은 디자인 개념 그 자체라고 볼 수 있다. 스톨니쯔(J. Stolinitz)에 의하면 우리는 보통 세계속의 사물들을 우리의 목적을 증진하거나 방해한다는 그 사물들의 유용성의 기준에서 본다. 때문에 사물에 대한 우리의 태도는 다음과 같은 물음의 형태를 취할 것이다.¹⁾

어떤 한 물건으로 우리는 무엇을 할 수 있고, 그것은 우리에게 무엇을 해 줄 수 있는가, 우리는 펜을 쓸 수 있는 무엇으로 보

고, 자동차를 달것으로 본다. 즉 우리는 대상 그 자체에 묻누한다는 것이 어리석고, 시간낭비라 하겠다. 즉 대상들은 예컨대 저녁식사를 알리는 종소리나 교통신호 등과 같이 '신호'로 기능하는 대상들 처럼 앞으로 취할 행위의 길잡이로서만 중요하다. 그래서 우리의 태도가 '실제적'일 때는 대상을 수단 대상을 지각하는 경험의 근거에 놓인 어떤 목표에 이르는 수단으로 밖에 지각하지 않는다.²⁾

디자인의 유용성을 논할 때 또 한가지 고려해야 할 사항은 유용성과 긴밀한 유대관계를 갖고 있는 적합성이다. 특히 어떤 사물을 충족시키는 임무에 대한 적합성(aptness), 그 사물이 쓰이는 목적에 대한 적합성은 고대로부터 이미 미의 변종 중 하나로 간주되어 왔다. 오늘날에는 어떤 예술의 한 특징으로서, 그리고 그 예술속에서 찾게되는 즐거움의 원인으로서 어울림(suitability), 적절성(appropriateness), 합목적성(purposefulness), 기능주의(functionalism)를 말하곤 하는데³⁾, 이러한 것들은 유용성이나 적합성과 긴밀한 관계를 맺고 있으며, 디자인의 예술적인 속성을 잘 나타내 주고 있음을 알 수 있다.

그렇다면 디자인의 유용성과 자연물과는 어떤 관계가 있는가, 우리는 실용품에서 그 관계의 긴밀함을 찾아 볼 수 있다. 실용품이란 디자인 대상 그 자체이다. 왜냐하면 디자인은 효율적인 가치를 지닌 사용할 수 있는 물건을 만드는 것이기 때문에 실용품은 디자인이 추구하는 궁극적인 목표이며, 그 자체가 디자인의 가장 중요한 요소를 내포하고 있기 때문이다. 따라서 디자이너가 어떤 디자인을 한다는 것은 곧 실용적인 물건을 영두에 두고 있는 것이며, 그 물건이 어떻게 하면 본래적인 가치를 손상하지 않고 보다 아름답게 만들어 질 수 있을까 하고 궁리하는 것도 디자이너의 중요한 임무이다.

이런 맥락에서 볼 때 자연물은 더욱 중요한 의미를 갖는다. 왜냐하면 자연물은 인간에 의해 사용될 때 대부분 실용적인 목적을 가지며, 자연물 그 자체가 실용품이기 때문이다. 또한 자연의 원리는 디자인물을 만드는 기본 틀을 제시해 주고 있으며, 자연물의 생존법칙은 디자인의 존재법칙에 큰 영향을 미치기도 한다. 그러나 가장 중요한 사실은 인간도 자연물의 일부이기 때문에 자연과 유리되어서는 존재할 수 없다는 사실에 있다. 다시 말해서 인간은 자연과 더불어 살면서 자연물을 이용하고 자연의 일부로 존재하면서 생존법칙과 종족보존이라는 대명제 아래 모든 것을 실질적인 효용가치에 초점을 맞추므로써 소기의 목적을 달성할 수 있도록 노력하는 것이다.

그러나 자연물이 모두 똑같이 디자인의 근원이 되는 것은 아니다. 왜냐하면 사람들은 그들과 보다 친숙한 관계를 맺고 있는 자연물에서 더 많은 것을 이용할 수 있기 때문이다. 만일 우리가 잘 알지 못하는 미지의 세계와 직면한다면 우리는 그 세계의 자연물을 이용하기는 커녕 오히려 두려움을 갖게 될 것이다. 이것은 우리가 매일 대면하는 여러가지 현상과 매일 사용하는 각종 생활 용구들과 친숙한 관계를 유지하고 있지 않으면 우리는 거기에서 즐거움과 아름다운 감정을 느낄 수 없는 것과 같은 이치이다. 따라서 자연물을 보다 효과적으로 이용하기 위해서는 자연에 대한 관심과 애정을 가짐으로써 자연과 친숙해지는 것이 무엇보다도 중요하다는 것을 영두에 두어야 한다.

친숙성이 결여되어 있을 때 우리는 무슨 일을 하기가 어렵다는 것은 너무 자명하다. 한가지 예로서 만일 음악에 대해 무지한 사람이 큰 규모의 교향곡을 듣는다면 그는 주요테마를 알아내지 못할 것이며, 설혹 알아낸다 해도 그 부분이 지나고 나면, 이를 '마음에 간직'하지 못할 것이다.⁴⁾ 마찬가지로 우리가 자연물과 친숙한 관계를 유지하지 못한다면 우리는 자연물이 갖고 있는 신비로운 비밀을 알 수 없으며 자연물의 생존원리를 디자인에 응용한다는 것은 불가능 한 일이다. 따라서 자연물을 효과적으로 디자인에 이용하기 위해서는 자연물과 보다 친숙해 질 수 있는 방법을 모색하는 것이 필요하며, 그렇게 함으로써 디자인 생성의 근원에 대해 보다 철저하게 규명할 수 있으며, 그것이 곧 바이오 디자인의 배경을 이해하는 데 중요한 실마리를 제공하는 것이다.

2-2. 버나클러 디자인

만일 어떤 물건이 의도적으로 계획되고, 연구되어 개발하지 않았거나 또는 드로잉이나 모델제작 방법을 사용하지 않고 만들어 졌다면 그것을 버나클러(vernacular)적 이라고 설명하는 것은 매

우 논리적이라고 볼 수 있다. 이러한 버나쿨러 디자인은 전문적인 훈련을 받은 디자이너의 작업에 의해 이루어지는 것이 아니고, 일상적인 생활에 기반을 두고 무엇을 만들거나 짓거나 하는 것이며, 건물은 물론 건물에서 생활하는 사람을 분리시킬 수 없는 것이다. 따라서 버나쿨러 디자인은 바이오 디자인의 배경을 이해하는 데 중요한 의미를 갖는다. 왜냐하면 버나쿨러 디자인은 주어진 삶의 여건에서 가장 적절한 재료를 가장 적절한 방법으로 가공하여 생활필수품으로 사용한 여러가지 생활용구들을 지칭하기 때문이다.

사전은 '버나쿨러(vernacular) 라는 용어를 교육에 의해서 정제된 언어나 표준어와 비교하여, 일상언어, 매일 사용되는 언어와 'book latin' 과 비교하여 'Street Latin' 사투리로 정의하고 있다. 코벤호벤(J. A. Kouwenhoven)은 그의 저서 'Made in America' 에서 이 용어를 광범위한 개념으로 사용하고 발전시켰으며 건축이나 건물 뿐만 아니라 다른 분야를 설명하는 데도 사용하였다. 따라서 이 용어가 디자인에 적용될 때에는 의식적인 사고나 계획적인 것으로 그 의미가 전달될 여지도 없지 않지만 대개 '일상적인' 개념이나 또는 습관적인 방법에 의한 것으로 이해 되어야 한다. 이러한 개념으로 유추해 보면 버나쿨러적인 것은 훌륭한 교육을 받은 예술가들이 성취한 업적에 비교하여 민속예술이라고 말할 수 있을 것이다.

예술에 있어서 '민속' 이라는 개념은 전통의 의미를 함축하고 있으며 대부분 농부들의 전통 대개 이와 같은 전통은 특징적인 양상을 나타내고 때때로 장식적인 스타일로 표현되고 있다. 또한 이러한 문예와 관련되면 항상 '수공예' 에 초점을 맞추어 생각하게 되는 데, 물론 수공예가 버나쿨러 디자인과 관련이 있지만 이것이 버나쿨러적인 디자인을 정확하게 설명하는 것은 아니다. 많은 수공예가들은 자신의 의식세계와 매우 훌륭한 기교로 공예품을 제작하고 있다. 또한 많은 버나쿨러 디자인은 수공예에 의해서 만들어 지지만 또 다른 것은 보다 산업적인 제조방법에 의해서 제작되는 것도 있을 것이며, 반면 어떤 것은 너무 가공하지 않고 천연 그대로인 경우도 있기 때문에 수공예가에 의해서 제작되었다고는 거의 믿을 수 없을 정도의 것도 있다. 따라서 버나쿨러 디자인은 이 모든 것을 포함하는 개념으로 이해되어야 하며, 그것이 디자인의 전통의 주축을 이루게 되는 것이다.

버나쿨러 디자인이 바이오 디자인의 중요한 배경이 되는 것은 바로 이 전통성 때문이다. 왜냐하면 전통은 살아온 과정과 삶의 방식을 통찰할 수 있는 가장 좋은 수단이기 때문이다. 다시 말해서 전통적인 삶에 쓰였던 많은 생활용품들은 한 시대와 지역적인 특성을 반영해 주기 때문에 그들의 생활상을 파악하는 데 중요한 단서를 제공해 줌은 물론 미래의 생활상에 대한 예측을 가능하게 해주기도 한다. 따라서 전통성이 결여된 디자인은 고유한 문화적 아이덴티티(identity)를 갖지 못할 뿐만 아니라 새로운 디자인을 창출하는 데도 막대한 지장을 초래하는 원인이 되기도 한다. 즉 이것은 디자인은 전통과 혁신의 적절한 조화에 의해서 만 보다 가치있게 창출될 수 있다는 것을 의미하며, 전통이 없는 혁신은 기대하기가 어렵다는 것을 의미하기도 한다.

전통은 한 지방의 자연과 풍토를 '고향' 으로 하고, 역사와 습속(習俗)을 '집' 으로 하여 자라나게 된다. 또한 여러 세대의 경험이 누적되어 귀중한 지혜가 자라고 계승되며, 그 지혜가 곧 전통이 되는 것이다. 전통은 세월과 더불어 발전을 계속한다. 즉 여러 세대에 걸쳐 많은 사람들이 서로 협력해서 창조한 것이 전통이다. 옛날 사람들은 이와 같은 전통에 이끌려서 일을 했다. 이것은 전통적인 물건들이 지역에 따라 양식에 차이가 생기고 그 제작방법이 독특할 수 밖에 없는 당위성을 나타내 주는 것이다. 또한 전통은 다채롭게 반영하여 민족의 고유한 공예를 형성하게 된다. 말하자면 전통은 율법이었다. 인간의 체험이 귀납한 법칙이었다. 그리고 어떤 물건을 어떻게 만들어야 하고, 어떻게 만들어서는 안된다는 지침이었다. 옛날 사람들에게는 전통은 밝은 등불이었다. 그들은 그 등불 밑에서 망설임 없이 일을 할 수 있었다. 아니 그들이 일을 했다가 보다는 전통이 그들을 일하도록 만들었다고 보는 편이 옳을 것이다.

만약 전통을 어떤 틀에 의해 전해지기 때문에 자칫 잘못하면 생강을 알은 형식으로 고정되기 쉽다. 만약 전통을 이어 받는 태도가 철저한 습관에 빠지는 경우에는 전통 자체가 옹고되고 만다. 그 때문에 전통은 때때로 낡은 형식이라고 비난의 대상이 되기도 하고, 혹은 생명을 억압하는 형식이라고 비판을 받기도 한다. 그러나 이러한 사실은 전통 자체에 잘못이 있는 것이 아니라 전통

을 유행하는 방식에 잘못이 있다면 문제가 다르다. 전통이란 민족이 그 선조로부터 이어받은 커다란 자산이다. 사람들은 흔히 창조는 전통과 반대인 것처럼 말하지만 전통이야말로 민족의 역사가 창조한 것이라고 볼 수 있다. 참다운 창조는 전통을 긍정적으로 수용하고 그 위에 건설한 발전을 추구하는 데 있다고 할 것이다. 이러한 관점에서 볼 때 전통의 정수를 더욱 더 활용하고 심화하는 것이 전통을 이어 받은 디자이너의 사명이라고 볼 수 있다.

디자이너는 전통을 기초로 해서 새로운 디자인의 세계를 개척해야 한다. 다시 말해서 전통적인 물건, 즉 버나쿨러적인 물건을 기반으로 해서 새로운 생활도구를 창조해야 한다는 것이다. 왜냐하면 전통이야말로 한 나라의 역사를 자탱하고 있는 주춧돌이라고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 전통을 무시하거나 경시하면 디자인은 독자적인 아이덴티티를 갖기가 어려우며, 한 민족의 문화적인 특징을 나타낼 수 도 없게 된다. 또한 전통은 민족을 결합하는 원리이며, 모든 문화창달의 토대를 이루기 때문에 전통문화가 없는 디자인이란 그 기반이 매우 허약할 수 밖에 없다.

일반적으로 버나쿨러적인 전형을 지닌 물건들은 누가 디자인 했는지 모르며, 수 백년 또는 수 천년을 거치면서 조금씩 그 형태가 변형되어 왔고 적절한 재료들이 사용되어 왔다. 물건의 각 부분은 특별한 용도에 따라 사용될 수 있도록 매우 정교하게 만들어져 있기 때문에 사람들은 그 도구들을 신뢰하게 되며, 어떤 특별한 작업을 위해서는 그 도구가 가장 이상적인 것이라는 사실을 발견하게 된다. 또한 버나쿨러 디자인의 전통은 작업자가 어떤 물건을 사용함으로써 자신의 고된 노역을 경감시키거나 생활을 윤택하게 할 수 있는 생활의 수단으로 사용했기 때문에 생존과 생활을 위한 가치적인 측면에서 매우 강한 디자인의 전통적인 특성을 지니게 된다. 따라서 이러한 것들은 실용적인 측면에서나 아름다움의 측면에서 놀랄 정도로 성공적일 수 있으며 현재 까지 끊임없는 디자인의 원천이 되고 있음으로써 바이오 디자인의 전통적인 물건으로 그 가치를 인정받고 있는 것이다.

2-3. 생존을 위한 디자인

바이오 디자인의 가장 중요한 배경은 생존을 위한 디자인에 그 초점을 맞추고 있다는 것이다. 디자인은 아무리 좋은 의도에서 출발한다 해도 자주 실패하거나 제한된 성공에 도달하게 된다. 그러나 어떠한 경우에도 디자인은 인간의 생존의 문제를 심각하게 고려해야 한다는 것은 재론의 여지가 없다. 오늘날 디자인은 사용자들에게 편의를 제공한다는 미명아래 무분별하게 양산되고 있으며, 소비자에게 무언의 강요를 함으로써 물질세계의 질서를 파괴하는 행위가 서슴없이 자행되고 있음을 볼 수 있다. 이러한 현상은 매우 위험하다. 왜냐하면 인간의 생존을 등한시 한다면 우리가 이루려고 하는 것이 아무 의미가 없기 때문이다. 따라서 우리는 생존을 위한 디자인에 대한 사려깊은 성찰을 요구하게 된다.

생존을 위한 디자인의 중요성에 대해 뉴트라(Richard Neutra)는 다음과 같이 설명하고 있다. "디자인은 인텔리 계층을 위한 사치품이나 상거래의 활성화를 위한 유행용 역할을 하기 보다는 인류의 생존을 위해 기여해야 하는 것이 훨씬 중요하다." "이것은 디자인이 단순히 상거래에서 경쟁자를 물리치거나 국제간의 무역 전쟁에서 승리하기 위한 도구로 이용되고 있는 현 시점에서 디자인의 진정한 의미를 다시 한번 되새기게 해준다. 또한 뉴τρα는 개체의 생존이 무엇보다도 중요함을 다음과 같이 설명하고 있다. "생존은 인간의 어떤 주의나 사상보다는 가장 뿌리 깊고 원초적인 삶의 목적이다. 더구나 개인의 생존은 민족의 생존보다도 대부분의 사회에서 더욱 가치있는 것으로 받아들여지고 있다. 만일 자살하는 사람들은 그들의 행위가 전체 종족의 수명을 초래한다고 생각한다면 아마 그들의 행위를 중단할 것이다." "이런 맥락에서 볼 때 생존을 위한 디자인은 모든 디자인의 기본적인 근거가 됨을 알 수 있고, 또한 그 생존을 위한 디자인은 인간의 가장 기본적인 필요 즉 의, 식, 주의 문제를 해결하기 위한 도구 창조 행위로 부터 출발한다고 볼 수 있다.

그렇다면 도구란 무엇인가. 피셔(E. Fischer)는 도구에 대해 다음과 같이 정의하고 있다. "도구는 작업자가 자신과 노동의 제재(題材)사이에 개재시키는 사물이나 사물의 복합이며, 그것은 작업활동의 안내자로서 봉사한다. 인간은 사물의 기계적인, 물리적인, 그리고 화학적인 속성들을 다른 사물에 대해 힘을 발휘하

는 수단으로서, 그리고 이러한 사물들은 그의 목적에 알맞도록 이용한다. . . . 작업자가 직접적인 통제를 가하는 대상은 노동의 제재가 아니라 노동의 도구이다. 그리하여 자연은 인간활동의 도구가 되었다. 그는 그러한 도구를 가지고 자체기관을 보충한다. . . . 우리는 그러한 도구의 시초를 다른 동물에서도 발견할 수 있지만 노동도구의 조립과 사용은 특히 인간의 노동과정에서 특징적이다.¹²⁾

또한 차일드(G.Childe)는 '도구의 역사'에서 다음과 같이 말하고 있다. "현존하는 가장 오래된 원시 석기시대의 도구는 돌로 만들어 졌다. 조그만 조각은 북경원인의 필요에 잘 부합되도록 인공적으로 다듬어 졌다. 그러나 이 도구들조차 표준화된 형태가 결여되어 있고 순간의 필요에 맞게 채택되어 여러가지 목적에 쓰였다. 그래서 그러한 것을 임시적 도구라고 부를 수 있다. . . . 표준화된 도구가 나타난다. 저급한 구석기 시대의 다양한 형태로 나타났던 다량의 잡다한 임시 도구들 중에는 광범위한 지역에 거의 편차없이 되풀이하여 나타나는 두가지 혹은 세가지 형태가 추출된다. 그것의 제작자는 분명히 인정한 표준을 복사하려 하고 있었다."¹³⁾

여기에서 인간이 도구를 사용하는 데 몇가지 중요한 원칙이 있다는 것을 발견할 수 있다. 즉 인간은 생존을 위한 필요한 것을 충족시키기 위해, 또는 자신의 육체적인 한계를 극복하기 위해 도구를 사용했고, 그 도구사용에 있어서 최초에는 자연의 대상을 있는 그대로 선택해서 사용했고, 그 다음에는 자연물을 모방했으며 마지막에 이르러서는 그것을 의도한 대로 개선했다는 것이다. 이것은 디자인의 발달과정을 이해하는 데 가장 중요한 요인이 된다. 왜냐하면 디자인은 인간의 생존에 필요한 도구의 개발을 통하여 생활환경을 개선하고, 새로운 생활양식을 창조함으로써 인간의 최대 염원의 '가장 바람직한 삶'을 달성하기 위한 인간의 모든 노력을 의미하기 때문이다. 따라서 도구의 원초적인 모체인 자연물은 디자인에 있어서 가장 중요한 탐구의 대상이 되고 있다.¹⁴⁾

그러나 모든 도구가 항상 인간을 위해 쓰여지는 것은 아니다. 한 인간에 있어서 도구는 그 인간이 할 수 있는 능력 이상의 능력을 구비하고 있다. 인간의 시력보다 훨씬 우수한 망원경, 전자현미경, . . . 다리형에는 자전거, 자동차, 팔할에는 도끼, 불도저, 프레스기계, 예를 들면 한이 없다. 한편 인간은 도구에 의하여 그 이전에 없었던 어떤 능력을 알게되고, 이 어떤 능력이 바람직하지 못한 방향으로 쓰여졌을 때는 엄청난 재난을 초래하게 된다. 즉 이와 같은 도구는 파괴와 살상의 도구로 변할 수도 있고, 무분별한 소유욕은 사람의 마음을 자극하여 물질에 의한 자멸을 초래하고 인간관계를 단절시켜, 인간성 상실의 주된 요인으로 작용할 수도 있다. 따라서 인간은 새로운 도구를 만들어 내는 것도 중요하지만 그 도구를 인간을 위해 어떻게 사용하느냐에 더 많은 주의를 기울여야 하고 도구의 오용에서 비롯되는 여러가지 문제점을 심각하게 검토하는 것이 더 중요하다고 볼 수 있다.

그럼에도 불구하고 인간은 도구의 독특한 성질을 고려하지 않고 그들의 편의를 위해 끊임없이 새로운 도구창출을 시도해 왔다. 이러한 추세는 산업혁명 이후 과학기술의 급속한 발전에 따라 더욱 가속화 되었고 모든 디자인은 그 결과물에 의해 또 다른 디자인을 탄생시킴으로써 기계화에 의한 도구시대를 예고해 주었다. 이와 같은 도구의 발달은 인간과 인간이 살아가는 환경이 보다 조화를 이룰 수 있게 함은 물론, 또한 도구가 단지 환경을 개선하는 데 도움을 줄 뿐만 아니라 인간이 도구를 사용함으로써 인간능력의 한계를 극복해 주는 데서 그 원인을 찾아 볼 수 있다.¹⁵⁾ 다시 말해서 도구 자체의 중요성이 강조되는 것은 도구는 긍정적이든 부정적이든 인간의 능력을 배가시켜 주는 속성을 지니기 때문이다. 따라서 도구는 긍정적인 방향으로 사용했을 경우에 만 인간에게 이익을 제공하고, 그렇지 않을 경우에는 반대현상을 초래할 수도 있다는 것이다.

바이오 디자인 중요성이 강조되는 것은 바로 이러한 이유에서이다. 왜냐하면 바이오 디자인은 생존을 전제로 하여 이루어지기 때문이다. 또한 자연물은 적자생존의 토대위에 형성된 생존을 위한 도구개발에 지대한 영향을 미치게 된다. 그러므로 생존을 위한 디자인 작업은 자연속에 내재되어 있는 유기적인 질서를 분석하고 의도적으로 인간의 목적에 알맞게 적용함으로써 보다 근본적인 차원에서 디자인에 관련된 여러가지 문제를 해결할 수 있게 해 준다. 이것은 곧 디자인의 모체는 자연에 그 기반을 두고 있다는 것을 의미하고, 디자인이 추구하는 최고의 가치는 생존을

위한 도구창출이며, 생존을 위한 도구는 바이오 디자인에 대한 보다 철저한 탐구로 그 소기의 목적을 달성할 수 있다는 사실을 함축하고 있다.

3. 바이오 디자인의 원리

3-1. 유기적인 질서

바이오 디자인의 가장 기본적인 원리는 자연물의 유기적인 질서에 그 근거를 두고 있다. 즉 모든 자연물은 많은 부분이 일정한 목적 아래 통일·조직되어 그 각 부분과 전체가 필연적 관계를 가진 유기체로서 존재하며, 그 존재방식이 디자인에 지대한 영향을 미치는 것이다. 다시 말해서 자연물은 생존을 위해 유기적인 질서에 의한 유기체로서 존재하며, 그 존재방식이 디자인의 가장 기본적인 원리가 된다는 것이다.

'유기적'이란 단어의 사전적 의미는(유기체처럼) 각 부분과 전체가 필연적 관계를 지니는 것이다. 따라서 유기적인 질서란 생존을 위한 질서이며, 이 질서가 깨어졌을 때는 생존에 위협을 받게 된다. 마찬가지로 디자인도 유기적인 질서에 근거하지 않으면 성공적인 디자인 결과를 기대할 수 없다. 왜냐하면 모든 디자인은 각 부분이 하나의 목적 아래 통일·조직되어 전체를 이루는 것이며, 만일 이 때 각 부분이 필연적인 관계에 의해 통일·조직되지 않는다면 그 결과인 전체를 신뢰할 수 없기 때문이다. 다시 말해서 유기적인 질서란 어떤 의미 있는(목적에 있는)질서를 의미하며, 의미있는 질서란 의식적이고 의도적인 노력의 결과로서 디자인을 이해하는 핵심적인 용어이다¹⁶⁾

그러나 디자인이 자연물·유기체가 갖고 있는 유기적인 질서에 그 기본을 본다면 자연물을 그대로 이용하는 것을 의미하지는 않는다. 왜냐하면 디자인은 주어진 어떤 목적을 달성하기 위해 여러가지 조형요소를 가운데서 의도적으로 선택하여 그것을 합리적으로 구성하는 창조활동이며 그 결과의 실체가 곧 디자인이기 때문이다.¹⁷⁾ 우리들은 자연 가운데서 얼마든지 유기적인 질서를 발견할 수 있지만 예를 들면, 눈의 결정, 나무잎새의 구조, 조개류의 외선형태에서 볼 수 있듯이 자연물의 모든 형태들은 각각 독특한 유기적인 질서를 가지고 있다. 이와 같은 것들은 자연물 그 자체에 지나지 않는 것이지만 결코 인간(디자이너)에 의해서 의도적으로 창조된 것은 아니다. 우리들이 자연물 가운데서 어떤 형태적 법칙 또는 경제적 법칙까지 발견할 수 있다고 하더라도 자연물 그 자체를 디자인이라고는 말하지 않는다.¹⁸⁾

그렇다면 우리는 자연물이 가지고 있는 유기적인 질서를 어떻게 디자인에 전용하여 응용할 수 있는가에 관심을 기울일 필요가 있다. 왜냐하면 자연이 질서와 패턴과 아름다움을 가지고 있다해도 그것은 의도적이거나 의식적으로 만들어 진 것이 아니기 때문이다. 따라서 자연이 가지고 있는 질서를 유기적인 질서라고 한다면(예:물고기의 생태학적 유선형태), 이 질서속에 있는 어떤 원리를 의도적으로 인간의 필요에 의해 재 창조했을 때 이것을 기능적인 질서(예:잠수함의 유선형)라고 말할 수 있다. (디자인의 형태는 이렇게 기능적 질서의 방향으로 진화해 왔으며(예: 손, 곡괭이·동력삼) 그 실체는 다시 인간과 유기적으로 조화해야 하고, 나아가 인간 디자인·자연이 모두 유기적으로 통일되어 하나의 우주적 질서를 형성하게 되는 것이다.¹⁹⁾

디자인이 기능적인 질서·유기적인 질서를 근간으로 그에 의한 구체화된 조형적 실체로 존재한다는 것은 매우 중요한 것이다. 왜냐하면 기능의 기본적인 개념, 즉 물체는 반드시 의도한대로 작동되어야 한다는 사실은 디자인을 존재하게 하는 가장 중요한 핵심이기 때문이다. 사실 디자인에서 기능이란 것을 빼놓는다면 그것은 이미 디자인이 아니다. 따라서 디자인이 기능적인 질서에 의해 이루어 진다는 것은 모든 디자인은 어떠한 경우에도 그 사용을 목적으로 한 실용성에서 출발한다는 것을 의미하며, 이것은 유기적인 질서에 의한 모든 자연물이 생존에 그 목적이 있다는 것과 같은 이치이다. 따라서 모든 디자인은 생존을 위한 실용품 필수품을 만드는 데서 시작되었다고 볼 수 있다.

역사적으로 고찰해보면 디자인은 생존을 위한 필수품을 만드는 데서 부터 출발했다. 그래서 우리는 디자인이 추구하는 최고의 가치를 생존을 위한 도구 창조 행위에 초점을 맞추고 있다. 따라

서 도구창출 행위가 모든 디자인 가치창출의 근본적인 배경이 된다는 것에 대해서는 재론의 여지가 없다. 왜냐하면 모든 디자인 행위는 어떤 이유를 막론하고 우선 인간의 생존을 도와줄 수 있는 물건을 만드는 데 기본개념을 두어야 하고 또한 인간은 도구의 사용을 통하여 인간과 나머지 세계와의 사이에 완전히 새로운 연관관계를 형성할 수 있기 때문이다. 다시 말해서 이것은 도구의 진화가 디자인 발전의 모체가 되고, 도구발달의 역사가 곧 디자인 발달의 역사가 된다는 것을 뜻한다. 따라서 디자인과 도구를 분리한다는 것은 상상조차 할 수 없으며 또한 인간과 도구 중에서 어느 편이 먼저인가 하는 문제는 순전히 아카데미 한 것에 불과하다.⁴⁾

즉 인간이 없이는 도구가 있을 수 없고 도구를 사용하지 않는 인간은 없다. 인간과 도구는 동시적으로 존재하기 시작했으며, 상대적으로 고도로 발달한 한 생명체가 자연적인 대상을 활용함으로써 비로서 인간이 되었고, 자연적인 대상은 그러한 활용에 의하여 도구가 되었다.⁵⁾ 이것이 바로 인간과 도구와 디자인의 관계이다. 또한 인간은 최초의 도구와 많은 두번째의 도구를 만들었다. 그럼으로써 그는 동등하게 유용하고 가치있는 새로운 도구를 생산하였다. 그리하여 '유사화'는 인간에게 대상에 대한 지배력을 부여할 수 있었다. 따라서 유사성이 보편적으로 중요하게 되며 선사시대의 인간 그는 이제까지 도구를 비교, 선택, 복제하는 연습을 해왔다. 모든 유사성에 거대한 의의를 부여하기 시작하였다.⁶⁾ 바로 이 유사성이 도구발달의 기본 모델이며, 모방하고 개량하는 데는 자연이 가지고 있는 유기적인 질서를 인간의 필요에 의한 기능적인 질서로의 전환이 가장 중요한 단계이 되고 있는 것이다. 한마디로 디자인의 발달은 생존을 위한 도구로부터 출발하며, 그 도구는 자연물이 가지고 있는 유기적인 질서를 얼마나 정확히 파악 응용하여 인간을 위한 기능적인 도구로 창출할 수 있는가에 그 가치가 결정된다는 것이다.

다시말해서 모든 디자인의 가치는 인간생활의 관심을 토대로 형성되며 그 형성된 가치는 생존과 생활을 위한 수단으로서의 도구와 관련되어 있다는 것이다. 즉 이것은 디자인의 가치는 일상적인 삶속에서 생활에 필요한 것들에 대한 관심에 따라 창출된 구체적인 실체에 내재되어 있다는 것을 의미한다. 그럼에도 불구하고 현재 일상생활에 사용되는 수 많은 제품은 사용자들에게 편의를 제공한다는 미명아래 부분별하게 양산되고 있으며, 소비자에게 무언의 강요를 함으로써 물질세계의 질서를 파괴하고 있다. 이러한 상황에서 자연물의 유기적인 질서에 근거한 디자인을 모색하는 것은 매우 의의 있는 일이다. 왜냐하면 유기적인 질서에 의한 디자인은 물질세계의 질서를 바로 잡을 수 있는 본보기이며, 더욱 중요한 것은 인간 자신도 유기적인 질서에 의한 자연물의 일부이기 때문에 생존과 번영을 위해서는 자연적인 것과 인위적인 것의 필연적인 조화를 도모하지 않을 수 없기 때문이다.

3-2. 적자생존

디자인은 근본적으로 적자생존의 자연환경에서 인간이 추구하는 가장 바람직한 삶을 영위할 수 있는 인공환경을 조성하는 과정에서 자연에 적응하고, 그것을 개조하는 데 필연적으로 수반된 도구의 개발에서 비롯되었다고 볼 수 있다. 오늘날 디자인이 아무리 복잡한 과정을 거쳐 이루어 진다 해도 그 기본원리는 자연물이 적자생존의 원리에 의해 번성하거나 소멸하는 것처럼 치열한 시장경쟁에서 적자생존의 원리에 의해 그 가치가 인정되거나 또는 소비자에게 외면 당하게 된다. 따라서 우리는 적자생존의 원리에 철저하게 순응하는 자연물에 대해 탐구해 봄으로써 디자인의 적자생존의 원리를 보다 근본적인 차원에서 논의해 볼 수 있을 것이다.

자연물이 그를 둘러싸고 있는 주위환경의 변화에 적응하기 위하여 형태의 변화를 가져오는 것은 전적으로 기능을 전제로 하는 것이다. 즉 자연물은 기후, 토양, 영양의 섭취, 적과의 투쟁, 종족 번식을 위한 교합 등, 수많은 주어진 조건에 의해 형태가 변화하게 되는 데 그것은 반드시 보다 기능적인 효용을 위한 필연적인 결과에 의한 것이다. 예를 들어 사막의 선인장의 가시, 말발굽의 퇴화, 물고기의 유선형, 대나무의 마디, 고슴도치의 털 등, 모든 자연물의 진화된 것이나 퇴화된 형태는 생존을 위한 기능의 필요에 의해 스스로 변형된 것이며, 주위 환경의 변화에 대처할 수 있는 기능을 민첩하게 개발하지 못한 자연물은 적자생존의 법칙에 의해 그 종족 유지에 실패하게 된다.

자연물의 기능과 형태의 관계는 인공물의 기능과 형태의 관계를 연구하는 데 많은 것을 암시해 주고 있다. 즉 인공물도 자연물과 마찬가지로 그 첫째 목표는 생명력을 유지하는 것이며, 이에 따라 형태가 개발되어야 한다. 오늘날 과학기술의 발전과 사회의 변화에 따라 물건의 원초적인 기능 보다는 부가가치를 높일 수 있는 방향에 초점을 맞추는 것이 일반적인 추세이나 그것은 어디까지나 원초적인 기능이 완벽하게 해결된 다음에 고려되어야 할 사항이며, 모든 디자인 개발은 실용을 근간으로 한 원초적인 기능에서 시작된다. 그렇지 못할경우 디자인은 에너지의 낭비, 재료의 오용, 또는 과잉장식 등으로 본래 목적에서 벗어남으로써 디자인은 그 생명력을 단축시키게 된다.⁷⁾

이러한 맥락에서 볼 때 디자인의 형태와 기능의 원형은 자연물에 그 근거를 두고 있음을 알 수 있다. 왜냐하면 자연의 생명체는 외부세계의 여러조건을 다양한 방식으로 동화시키고, 외적 조건의 동화(同化)에 내적조건이 변환함으로써 생존 능력이 있는 생물체 즉, 적응하고 동시에 저항하는 생물체만이 살아 남을 수 있기 때문이다. 이것은 자연물은 그를 둘러싸고 있는 주위환경의 변화에 영향을 받아 형태의 변화를 가져오는 데 그것은 변화된 환경에 적응하기 위한 기능이 먼저 개발되고 그 기능에 따라 형태가 적절히 형성된다는 의미이다. 따라서 기능이 없는 형태는 무의미하고 기능이 제대로 발휘되지 못하는 형태는 곧 소멸될 수 밖에 없다.⁸⁾

디자인의 원초적인 기능과 필연적인 형태의 근간을 이루는 자연물의 내용과 형식은 상대적으로 단순한 관계로 이루어져 있기 때문에 대부분 쉽게 간파할 수 있다. 그러나 사회적 현실에서 내용과 형식의 문제는 자연의 경우보다 훨씬 복잡한 조건과 상이한 차원에서 발생된다. 사회의 내용은 삶 의식주라는 간단한 사실에서부터 현대적 도구, 기계, 생산력의 방대한 배치에 이르기까지 의 생산과 재생산이다. 즉 그것은 외부세계를 인류의 증대되는 물질적·정신적 욕구에 계획적으로 부합시키는 것이다.⁹⁾ 따라서 사회적인 내용과 형식사이에서 발생하는 상호작용은 매우 복잡한 양상을 띠게 된다. 또한 사회의 기본적인 내용(즉, 생산력·도구 및 끊임없이 증대하는 생산식) 뿐만 아니라 물질적·정신적 욕구를 갖고 있는 인간 존재)은 항상 변화하고 발전하며, 그것은 한 사회의 독특한 형식을 이루게 한다. 또한 이러한 사실은 역으로 한 사회의 형식이 그 사회와 그 구성원의 삶의 내용에 막대한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.¹⁰⁾

상대적으로 복잡한 사회적 상황은 디자인에 그대로 반영되기 때문에 사회적인 필요를 만족시켜 주기 위한 디자인의 기능과 형태는 매우 복잡한 양상을 띠게 된다. 즉 자연적인 기능이 균일성(均一性)을 갖는다면 인위적인 기능은 다양성을 지향하게 되는 데, 그것은 자연물이 적자생존의 원리에 입각한 생존이라는 하나의 목적에 의해 구성되어 있는 반면, 인공물은 다양한 사회적인 필요를 충족시킬 수 있을 때 적자로서 생존할 수 있기 때문이다. 따라서 사회적인 필요를 충족시켜 주기 위한 내용과 형식에 의한 디자인의 기능은 다분화 되고, 이에 따른 형태는 다양화 하게 된다. 이것은 디자인의 복잡성을 나타내 주는 것이며, 디자인의 가치를 구체화 시키는 내용과 형식의 문제들을 다룰 때 시행착오를 유발하는 근본적인 원인이 되고 있다. 왜냐하면 디자인에 관련된 현안 문제와 예상되는 미래의 문제는 어떠한 경우에도 완벽하게 해결될 수 없기 때문이다.

디자인의 내용과 형식에 관련된 문제는 지식, 정보, 단체의 규범이나 기준, 습관이나 관습, 작업의 성질과 작업자의 능력 등, 여러방면에서 확인되거나 설정될 수 있고, 그 발생동기는 기술이나 조직, 또는 불명치 않은 책임소재, 환경적인 요인으로 부터 원초적이거나 직접적인 원인 등과 같은 수 많은 요소들의 상호작용에 의해 결과에 기인한다. 이것은 아무리 예상되는 사건에 대한 성격을 파악하고 사전에 대책을 강구한다 해도 문제의 어려움과 심각성은 여전히 남게 된다는 것을 나타내 준다. 이와 같은 사람들의 대부분은 개인이나 인간적인 관계에 초점을 맞추어 인간의 실수를 강조하게 되지만, 그 보다는 오히려 매니지먼트, 조직, 물리적, 심리적, 환경 등에 관련된 구성원들을 포함한 전체적인 시스템의 상호작용에 의해서 발생하는 것이라고 보는 것이 타당하다. 이것은 디자인이 사회적인 시스템에 의해 형성되는 사회적인 가치로 인식되어야 한다는 것을 의미하며, 사회적인 내용에 의해 디자인의 가치가 형식을 통해 구체화 된다는 것을 나타내 주는 것이다.

결국 적자생존의 원리에 입각한 디자인의 내용과 형식, 또한 이

에 따른 기능과 형태는 인간의 사회적인 삶과 밀접한 관계를 이루고 발달되어 왔다고 볼 수 있다. 왜냐하면 디자인은 사회적인 제약속에서 사회구성원들의 필요를 충족시켜주기 위한 사회적인 물건을 만들어 내는 것이기 때문이다. 이러한 맥락에서 볼 때 디자인의 내용은 매우 유동적이고 가변적이며, 디자인의 형식은 그 사회의 목적에 알맞도록 표현된 가시적인 실체라고 볼 수 있다. 이것은 어떤 종류의 디자인 일지라도 그 내용은 어떤 목적을 위한 기능으로 전환된다는 것을 의미하며, 형식은 그 내용을 궁극적으로 유용하고 실제적으로 사용될 수 있는 형태로서 구체화 된다는 것을 의미한다. 따라서 삶의 내용이 바뀌면 디자인의 기능이 바뀌고, 그에 따라 형태도 바뀌게 된다. 바로 이것이 치열한 시장경쟁에서 살아남기 위한 적자생존의 원리에 순응하는 것이며, 바이오 디자인의 원리를 이해하는 중요한 요인이라는 것을 알 수 있다.

3-3. 주관과 객관

바이오 디자인의 또 하나의 원리는 객관적인 요인과 주관적인 요인의 적절한 조화에 의해 모든 것이 이루어 진다는 것이다. 자연물은 항상 주어진 객관적인 환경에 적응하기 위하여 서로 다른 주관적인 방법으로 생존을 위해 끊임없이 변신하며, 주어진 환경에 능동적으로 적응하지 못할 때는 냉엄한 자연법칙에 의해 종속보전이 어려워 진다. 예를 들면 공룡이 멸종된 사실에서 우리는 많은 것을 배울 수 있으며, 또한 생존을 위해 몸의 색깔이 변한 다든지, 또는 인간처럼 꼬리가 퇴화된 사실에서 우리는 자연법칙에서 살아남을 수 있는 방법을 알 수 있다. 이러한 경우는 인공물에도 마찬가지로 적용된다. 즉 디자인된 물건은 객관적인 시장환경이나 소비자의 기대에 부응할 수 있도록 적극적으로 대처하지 않는다면 생존할 수 없다. 따라서 디자인은 주관과 객관이 얼마나 잘 조화되느냐에 따라 그 성패가 좌우된다. 다시 말해서 디자인은 디자이너의 독창적인 주관과 디자인 대상의 객관적인 함수 관계가 적절히 조화되고 평가될 때 보다 나은 결과를 기대 할 수 있다는 것이다.

일반적으로 디자인은 복잡하고 다양한 여러가지 문제를 해결하는 과정으로 이해되며, 이러한 작업을 수행하기 위해서 디자이너는 그의 창의적인 주관적 아이디어를 객관적인 기준을 토대로 다시 창조적인 작업을 시도하게 된다. 따라서 여기에 사용된 주관적인 아이디어란 단순히 머릿속에 떠올린 공상이 아니며, 객관적인 사실에 의한 문제발견이나 사회적인 요구에 부응할 수 있는 객관성을 띤 주관적인 아이디어를 의미하게 된다.³¹⁾ 이와 같은 디자인의 주관과 객관의 상호작용은 일상생활에 필요한 새로운 조형적 실체를 구체화시키는 데 지대한 영향을 미치게 된다. 이것은 디자인 작업에 의한 새로운 조형물이 창조된다는 것은 반드시 다른 사람들에 의해서 사용될 수 있는 실용적인 기능을 지녀야 하며, 그들의 생활을 보다 안락하고 편리하게 해 주어야 한다는 것을 의미한다.

인간의 관심에 근거한 디자인 조형물을 구상하거나 그 과정과 결과를 평가할 때는 대개 객관적인 데이터나 어떤 기준에 의한 과학적인 방법을 중시 하는 경향이 있다. 그러나 디자인 과정을 좀 더 자세히 살펴볼 때 디자이너 반드시 과학적인 방법의 존해야 한다는 뚜렷한 명분을 찾아볼 수가 없다. 물론 디자인은 논리적이고 합리적인 과정이나 수리적인 분석, 컴퓨터를 이용한 모의 실험이나 실험실 등에서 직접 시험해 보게 되며, 이 때 객관성을 띤 어떤 기본적인 원리를 모색하게 된다. 그럼에도 불구하고 디자인은 직관과 통찰, 또는 경험에 의한 주관적인 견해가 강조되는 것은 디자인의 속성이 디자이너의 천부적인 재능이나 대상물에 대한 뛰어난 감각 등과 같은 설명할 수 없는 모호한 개념에 상당부분을 의존하기 때문이다.³²⁾ 그렇다고 이것이 디자인의 객관성의 중요성을 경시하는 것은 아니다. 다만 일반적으로 디자인의 객관적인 측면이 주관적인 측면보다 너무 강조되는 경향에 대한 대응 심리라고 해석하는 것이 옳을 것이다.

주관과 객관의 조화로운 사고작용에 의해 디자인 작업을 수행함에 있어서 개개의 구성요소로 부터 전체적인 디자인을 조장하는 나, 또는 전체적인 디자인을 전체로 특수한 구성요소를 추출해 내는 나 하는 것은 매우 중요하고 어려운 일이다. 왜냐하면 디자인은 아직 존재하고 있지 않은 사물의 가치를 조형적으로 실체화 하는 과정을 통해 이루어 지며, 그것은 수리적인 계산에 의하지 않는 직관적인 (독창적인 아이디어의 창출) 축출과 시스템적인 (합리적인 전개) 측면의 혼합으로 이루어지기 때문이다. 이러한

디자인의 특수성을 감안할 때 디자인의 성공적인 목표달성을 위해 개개의 사실로 부터 전체를 판단하는 귀납적인 방법을 채택할 것인가, 아니면 귀납추리에 의해 얻어진 결과를 전체로 하여 개개의 요소를 판단하는 연역적인 방법을 채택할 것인가를 결정하는 것은 그리 쉬운 일이 아니다.

밀(J.S.Mill)³³⁾이 제창한 '자연의 제일성(Uniformity of nature)'에 근거한 귀납적인 방법을 적용하면 그 개인성이 문제가 된다. 귀납추리와 자연의 제일성은 상호의존 관계에 있으나 그 제일성은 예외를 불허하는 법칙이나 원리라고 확신할 수 없다. 자연은 그 동질성 때문에 그 제일성도 주장할 수 있으나, 반면 자연은 부단히 변화, 진화하기 때문에 제일성의 신화가 무너져서 실패로 끝나는 경우도 자주 일어난다. 한편 연역적인 추리 방법을 디자인에 적용하면 그 전체의 진위(眞僞)가 문제로 대두된다. 연역추리는 전체에 의해 좌우되며, 전체의 진위에 상관없이 일단 그것을 전체로 인정하면 일정한 결론이 필연적으로 나온다. 또한 연역추리의 대 전체는 여러가지 사례로 부터 일반적인 원리를 이끌어 내는 귀납추리에 의해 얻어진 결과이다. 만일 이때 귀납이 충분한 사례에 의하지 않거나, 바르게 행해지지 않으면 연역추리의 대 전체는 거짓이 되고 그 결과도 마찬가지로 거짓이 될 수 밖에 없다.

철학자 피어스(C.S.Pierce)은 창의적인 사색적인 추리의 사용을 보다 명료하게 설명하기 위해 이미 논의된 방법과는 다른 추리방법을 주장했으며, 그것을 '외전(abduction)'이라고 불렀다. 이 외전적인 방법을 증명하기 위해서는 반드시 귀납적인 방법이 수행되어야 하고, 외전적인 방법과 귀납적인 방법은 연역적인 시스템을 유도하게 됨으로써 이 세 방법은 매우 긴밀한 관계를 유지하게 된다.³⁴⁾ 만일 외전적인 방법이 'A' 라는 것을 설명하는 것으로 특징지어 진다면 귀납적인 방법은 여러가지 샘플을 통하여 'A' 를 규명하게 되고, 그 다음으로 연역적인 방법은 'A' 에 따라서 'A' 를 구성하고 있는 모든 것을 판단하게 된다. 다시 말해서 외전적인 방법은 이미 거론된 두 방법이 합해서 진행되는 종합적인 전개방법을 의미하는 것으로 고도의 추상적 사고에 의한 비약(imaginative jump)을 수반한다. 이 비약은 앞의 두 방법이 서로 피드백(feed back)을 거듭하며 체계화된 분석에 기반을 두고 있기 때문에 돌발적이고 우연한 것이라기 보다는 수 많은 분석과정을 통해 정리된 것이 합목적의 실체로 비약됨을 의미한다.³⁵⁾

디자인 과정에서 바이오 디자인의 원리가 강하게 작용하는 것은 바로 이 외전적인 방법에 의한 주관과 객관의 조화에 의하는 것이다. 즉 외전적 방법이 고도의 추상적 사고에 의한 비약을 한다는 것은 어떤 고정된 개념이나 사물을 그대로 받아들이는 것이 아니라 기존의 사실을 응용해서 새로운 것을 추구하는 과정을 뜻한다. 자연 유기체의 생물학적 특성을 예로 든다면 잠자리의 날개와 같은 곤충의 비행목적에 의한 생물학적 특징이 비행을 위해 적용되는 것이 아니라 날개 자체의 경량구조체의 성격 또는 주름 구조체적(folding structure)성격을 지닌 또 다른 가능성이 온전 적용되는 것을 의미한다.³⁶⁾ 결국 바이오 디자인에서의 주관과 객관은 객관적인 사실을 토대로 주관적인 방법으로 새로운 것을 만들어 내는것을 의미하며, 이 때 자연물이 갖고 있는 특질을 인공물에 적용하게 됨으로써 디자인 개발의 중요한 원리가 된다는 것이다.

4. 바이오 디자인의 실체

1. 하이테크와 하이터치

현재 디자인에서 가장 유행하고 있는 용어 중의 하나가 '하이터치(high - touch)'란 단어일 것이다. 이 용어는 '하이테크(high - tech)'의 반대 개념으로 오늘날 디자인의 방향을 설정하고 실행하는 과정에서 자주 거론되는 중요한 단어이다. 특히 하이터치의 개념은 현재 난무하고 있는 과학기술의 남용에 반발하여 자연법칙에 순응하거나 자연과 조화롭게 살아가기 위한 새로운 디자인의 방향을 재 정립하기 위한 바이오 디자인에 그 근거를 두고 있기 때문에 이 용어를 보다 잘 이해하기 위해서는 바이오 디자인에 대한 보다 철저한 탐구를 필요로 하게 된다.

바이오 디자인이란 자연에 기반을 두고 자연물의 존재원리를 모

방 또는 응용하는 과정을 의미한다. 즉 바이오 디자인은 자연으로 부터의 유추를 통해 인위적인 시스템(man made system)의 발전을 기하려는 생물공학(biological engineering)과 방법론적 접근(methodological approach)과 다시 이러한 접근을 제어·관리하는 수단으로서 자연과의 보상적 균형관계를 통해 의미 있는 유기적인 질서를 부여하려는 디자인의 생태학적 접근(ecological approach)을 그 개념적인 모델로 삼고 있으며, 이것은 모두 디자인 방법론의 본질적인 근원이 된다. 따라서 바이오 디자인의 기본적인 근거는 자연에 두고 있으며 자연계가 이루고 있는 모든 형태는 유기적인 관계에 의해 발달된 생존을 위한 기능체로 형성되어 있다. 이것이 생존을 위한 도구개발의 모체가 되고 또한 디자인 과정의 기초적인 근거가 되는 것이다.

그러나 바이오 디자인이 자연에 근거를 두고 있다고 해서 과학기술에 의한 모든 디자인을 과소평가하거나 부정하는 것은 아니다. 이 점에 대해 '바이오 디자인(bio design)'이란 용어를 탄생시킨 콜라니(Luigi Colani)는 다음과 같이 말하고 있다. 바이오 디자인은 '하이테크'의 반대개념이다. 그렇지만 이것은 언어상의 의미 차임 모든 디자인이 자연소재에서 발견되는 살아있는 생물의 생존법칙에 완벽하게 일치해야 한다는 의미는 아니다. 오늘날 과학기술의 발달에 따라 '하이테크'란 말이 생겨났으며 이것의 반대개념으로 '휴먼테크(human tech)' 또는 '하이터치(high touch)'란 말이 생겨났다. 즉 전자는 기술공학에 보다 많은 관심을 기울이는 것이라면 후자는 인간에 보다 많은 관심을 기울이는 것이다. 이와 같은 콜라니(L. Colani)의 주장은 고도로 발달된 과학기술 사회에서 맹배하고 있는 비 인간적인 디자인에 경종을 울리고 보다 인간을 위한 디자인을 추구하려는 그의 디자인 철학에 깊이 뿌리 박고 있다.

여기에서 우리는 두 가지 중요한 사실을 발견할 수 있다. 그것은 모든 디자인은 '하이테크', 또는 '휴먼터치(human touch)' 등을 결집한 '인간을 위한 디자인'에 초점을 맞추고 있다는 것이다. 따라서 우리는 과학기술이 디자인에 미치는 영향과 '인간을 위한 디자인'이 무엇인가에 대해 규명해 봄으로써 디자인에서의 '하이테크'와 '하이터치'의 관계를 보다 잘 알 수 있게 될 것이다.

우선 과학기술에 대해 살펴보자. 현대사회에서 가장 지배적인 역할을 하는 과학기술의 특징은 현대 역사를 이해하는 데 중요한 요인이 되고 있으며, 최근 디자인 역사에 대한 초점은 산업혁명 이후 산업화가 야기시킨 변화로 집중되고 있다. 일반적으로 불려지고 있는 현대 예술운동이나, 건축운동, 또는 디자인 운동들은 모두 어느 정도 과학기술에 토대를 두고 일어난 운동들이며, 과학은 모든사물을 연구하는 데 가장 많이 사용하게 되었고 과학적인 방법에 의하여 거의 모든 사물들의 존재가 가능해 졌으며, 과학에 대한 지식은 계속 추구하고 응용하게 되었다.

글럭만(Max Gluckman)은 과학은 지금 세대의 바보가 이전 세대의 천재보다 똑똑해 질 수 있는 분야라고 말함으로써 과학이 현대 사회에서 차지하는 비중을 잘 대변해 주고 있다. 이와 같은 과학적인 지식을 실질적인 목적에 응용하는 과정은 모두 과학기술에 의존하게 된다. 또한 과학기술이 추구하고 있는 의도는 산업기술에 의해 제조된 물건이 가장 우수한 샘플이 되도록 하는 것이다. 이러한 상황은 디자인의 새로운 국면을 개척하도록 만들었다. 이것은 과학기술에 의한 혁신이 새로운 디자인의 가치를 창출하는 원동력이 된다는 것을 의미한다. 따라서 과학기술은 현대의 혁신적인 디자인의 가치창출에 가장 직접적인 영향을 미치게 되는 것이다.

듀보(Rene Dubos)에 의하면 현대의 가장 독특한 특징은 인간이 과학적인 지식을 자유자재로 이용하여 자연을 인간의 목적에 알맞게 개발하고 지배할 수 있다는 믿음이다. 또한 베이컨(F. Bacon)에 의하면 현재 쓰이고 있는 과학이란 말은 실용적인 분야를 생각하는게 보통이며, 또한 과학은 인간에게 실용적인 이득을 주기 위해 자연을 정복하는 가장 중요한 방법이라는 것이다. 이러한 관점에서 볼 때 인간의 역사는 과학 발달의 역사라고 볼 수 있으며, 사회와 기술공학의 관계는 달과 계란의 관계라 해도 그리 놀라운 일이 아니다. 그러나 현재 사용되고 있는 수 많은 물건들은 제작하는 방법이나 재료의 사용만은 과학기술에 의존하지 않은 것이 거의 없다. 따라서 과학기술이 디자인에 미치는 영향이 재현할 여지가 없다.

그렇다면 인간을 위한 디자인이란 무엇인가. 여기에서 우리는

다시 한번 반문하게 된다. 즉 디자인이란 용어가 탄생하기 이전 부터 모든 도구 창출과 사용은 인간을 위한 것이 아니었냐고. 그렇다. 모든 것은 인간을 위한 것이었다. 그러면 왜 인간을 위한 디자인이 새삼스럽게 강조되고 있는가. 그것은 현재 심히 우려되는 사회적인 상황, 즉 전체로서의 관계성이 무시되고 비 인간화 된 불변의 인위적인 환경 및 과학적 개념이라는 추상적 배경을 둔 기술주의적 사고 방식이 근시안적인 경제적 기준에 의해 독자적으로 수행되고 있다는 것이다. 이것은 현재 기술·경제주의적 원칙에 의한 무분별한 파괴행위는 에너지와 물질자원에 의존하고 있는 현 기술주의 체계를 위협하기에 이르렀다. 이러한 사실은 영국의 사회학자 비커스(Joeffrey Vickers)가 "변화의 속도는 가속적으로 증가하고 있는 반면 변화에 대한 우리의 반응은 그에 따르지 못하고 있다. 그 결과 우리의 경제능력은 한계에 도달하고 있다" * 라고 한바와 같이 새로운 인위적 환경속에서 인간의 정신과 사회성이 존속할 수 있는지의 여부를 생각할 겨를도 없이 맹목적인 환경에 적응할 것을 강요하고 있는 것이다.

이러한 맥락에서 볼 때 인간을 위한 디자인이 새삼스럽게 강조되는 것은 현재 과학적인 지식을 이용한 디자인 개발과 상업주의에 지나치게 몰두하는 데 대하여 반작용을 나타내는 것이라고 볼 수 있다. 즉 과학기술에 의한 기계에 의해 무분별하게 양산되는 제품과 치열한 시장경쟁에서 살아남기 위한 디자인의 도구화는 인간의 생활을 윤택하게 한다는 디자인의 본래 의도와는 상관이 없이 오히려 인간생활에 피해를 주는 경향을 나타내고 공해와 환경오염 등, 수 많은 문제를 야기시킴으로써 과학기술에 의한 기계적 패러다임에 대한 두려움과 의구심을 가속화 시켰다. 그렇다고 디자인에서 과학기술을 배제할 수 없고, 또한 떨리지 않는 디자인을 상상할 수도 없다. 따라서 보다 차원높은 디자인 개발을 위해서는 '하이테크'와 '하이터치'의 적절한 조화를 통하여 사회변화와 시대상황에 부응할 수 있는 새로운 디자인 방향을 모색하는 것이 무엇보다도 시급하다고 볼 수 있다.

4-2. 문제해결의 기준

만일 디자인에서 해결해야 할 문제가 없다면 디자인은 그 존재여부가 의심스러워 진다. 따라서 디자인의 가치는 주어진 문제를 얼마나 효과적으로 해결했느냐에 따라 결정된다. 그러나 어려운 것은 문제에 대한 정확한 파악이 어렵고, 또한 누구나 납득할 수 있는 객관적이고 합리적인 기준 설정이 쉽지않다는 것이다. 이때 우리는 자연물의 문제해결 방법을 생각해 볼 필요가 있다. 왜냐하면 자연물은 주어진 환경에서 살아남기 위하여 스스로 변신하고 적응함으로써 공생의 원칙을 고수하면서 종족 번식을 위해 모든 노력을 기울이기 때문이다. 그러므로 디자인은 인간의 생활과 더불어 사는데 도움을 주는 공생의 원리를 기초로 하여 생활을 영위할 하는데 필요한 도구창출에서 제기된 문제를 가장 적절히 해결하는 방향에 그 관심이 집중되며, 디자인의 과정은 문제해결과정으로 요약된다.

문제를 해결하기 위해서는 문제의 발견이 선행되어야 하고, 그 문제를 발견하기 위해서는 문제가 무엇인가를 정확히 규명해 볼 필요가 있다. 차드윅(G. Charwick)에 의하면 문제란 목표 + 그 목표에 이르는 장애(Problem = Goal + Impediment to the goal)라고 정의하고, 목적을 추구하는 주제(조직, 개인)와 그 주제의 환경 이미지 사이에 존재하는 긴장상태(the defenition of a problem as a state of tension between the ends pursued by a subject and the image of the environment)라고 바꾸어 해석하고 있다. 또한 문제는 목적이 설정되어야 제기되는 것이고, 제기된 문제는 해결 가능한 수단이 강구되어야 하기 때문에 디자인은 무엇보다도 우선 추구하는 목표의 설정과 그 목표에 이르기까지 야기되는 장애요소를 적절히 해결하기 위한 수단의 모색이 중요한 쟁점으로 대두된다.

디자인이 목적과 수단을 주축으로 한 문제해결 과정이라면 디자인은 우선 이 두가지 관점에서 생각해 볼 필요가 있다. 디자인의 목적에 대해서 풀리스(A. J. Pulos)교수는 다음 같이 말하고 있다. "디자인이란 인간의 물질적인 욕구와 심리적인 욕망을 충족시킬 수 있는 생산제품과 제품시스템의 창조적인 개발을 의미한다. . . 디자인은 그들과 같은 시대에 사는 인간들을 위하여 창작하는 제품과 전체적인 환경의 실용성과 아름다움을 추구하는 것이다." * 한편 디자인의 수단에 대해서 모홀리 나기(L. Moholy-Nagy)는 다음과 같이 말하고 있다. ". . . 디자인은 재료와 프로세스를 가장 생산적이며 경제적으로 조직하고, 어떤 기능을 창

조하기 위하여 필요한 모든 요소들이 조화를 이룰 수 있도록 통합시키는 행위이다. 그것은 단순히 외관만을 다루는 것이 아니며 제품의 총체적인 내용을 대상으로 하는 복합적인 것이다. 또한 디자인은 사회적·기술적인 요소, 생태학적인 필연성, 재료, 형태, 색채, 불륨, 공간의 심리적인 효과 그리고 이들의 상호관계를 이루게 하는 사고를 통합시키는 행위이다.”³⁰ 즉 전자는 무엇을 디자인해야 하는가(what to design)의 문제이고, 후자는 어떻게 디자인 해야 하는가(how to design)의 문제이다.

그렇다면 디자인 문제발생의 근원은 어디에서 부터 시작하는가. 그것은 디자인이 추구하는 최고의 가치는 인간의 생존을 위해 필요한 도구를 창출하는 것이기 때문에 인간의 필요(needs)에서부터 문제가 발생된다고 볼 수 있다. 따라서 디자인 문제 발생에 대해서 좀 더 정확히 이해하기 위해서는 문제발생의 근간이 되는 ‘필요(needs)’에 대한 집중적인 탐구가 요구된다. 이러한 필요에 대해 파파넬(V. Papanek)은 다음과 같이 말하고 있다. “기억하자. 필요한 것은 사람들로 부터 나오는 것이다. 디자이너의 머리카락이나 기업의 책임자로 부터 나오는 것이 아니다. 문제가 잘못 설정되면 그 해답도 잘못된다. 이와 같은 잘못된 해답은 인간의 품격을 떨어뜨리고 비 인간화를 가속화 하게 된다. 현재 사용되고 있는 수 많은 제품들은 인간에 대한 고려를 너무 등한히 하고 있다.”³¹ 즉 필요라는 것은 강요되는 것이 아니라 요구되는 것이며, 이러한 요구는 당연히 인간의 기본적인 욕구인 의식주를 해결하는 것으로 부터 시작된다.

매슬로(A. Maslow)에 의하면 인간의 욕구(needs)는 단계적으로 이루어져 있고, 그것은 점진적이고 순차적으로 충족되어야 한다는 것을 알 수 있다. 그의 심리학적인 연구에 의하면 인간의 욕구는 5단계로 나뉘어져 있다. 즉 생존과 삶을 영위하기 위한 생리적인 욕구(physiological needs), 안전과 안락을 위한 안전에 대한 욕구(safety needs), 사회구성원으로 인정받고자 하는 사회적인 욕구(social needs), 자신의 가치를 확인하고 받아들여지기를 원하는 자아존중의 욕구(self-esteem needs), 자신이 좋아하는 일을 하고 싶어하는 자아실현의 욕구(self-actualization)가 그것이다.³² 이와 같은 욕구(필요)의 단계는 기본적인 것이 충족된 후에 그 다음 단계의 욕구가 대두되게 된다. 역으로 기본적인 것이 충족되지 못한다면 그 다음 단계는 물론 모든 욕구의 문제가 고려의 대상이 되기가 쉽지 않다. 예를 들어 생리적인 것과 안전에 관한 것이 충족되지 못하면 사회적인 것과 자아존중에 관한 것은 생각할 겨를이 없게 된다. 이러한 것은 한 사람이 직장에서 하고 당했을 때 그가 거의 파멸에 이르는 것도 이러한 맥락에서 이해되어야 한다.³³

디자인이 의식주를 근간으로 한 필요를 충족시키는 것으로 시작 된다는 것은 자연법칙에 순응하는 것이라고 볼 수 있다. 왜냐하면 의식주는 거의 본능에 가까운 것이며, 본능적인 것이 해결되지 못한다면 그것은 디자인으로서의 가치가 상실되었다고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 모든 디자인은 어떤 필요성에 의해 이루어지는 것이며, 필요에 따른 문제를 해결하는 것이 디자인의 기본 과제이다. 이점에 대해서 디자인을 문제해결과정에 초점을 맞추고 있는 아처(B. Archer)교수는 다음과 같이 말하고 있다. 문제가 없는 해결은 있을 수 없고, 압박이 없는 문제는 있을 수 없으며, 곤란 또는 필요가 없는 압박은 있을 수 없다. 따라서 모든 디자인은 하나의 필요로 부터 시작되어야 한다.³⁴ 또한 그는 디자인을 목적 지향적인 문제해결 활동(Design is a goal directed problem solving activity)³⁵이라고 한마디로 요약함으로써 디자인의 문제해결의 중요성을 강조하고 있다.

디자인이 의식주를 주축으로 한 필요성에 의한 문제해결 과정을 근간으로 수행되는 창조활동이라면 디자인에 관련된 여러가지 사항은 문제에 관한 것과 문제를 해결하는 디자이너의 자세에 대해 검토해 볼 필요가 있다. 왜냐하면 디자인 문제란 단순히 외부로 부터 오는 것 만이 아니며, 문제의 내용은 디자이너가 가지고 있는 이상과 가치관에 따라 어느정도 달라 질 수 있기 때문이다. 따라서 디자인 문제의 해결은 외부로 부터 제기된 여러가지 상황변화에 효과적으로 대처할 수 있는 디자이너의 능력과 높은 이상 그리고 인간을 사랑하는 마음에 크게 좌우된다고 볼 수 있다. 이런 맥락에서 볼 때 디자인 문제해결의 기준은 자연법칙을 근거로 한 필요성을 배경으로 하여 디자이너가 사회변화에 민감하게 대처할 수 있는 방향에 관심이 모아지며, 그것은 고정된 개념이 아니라 유동적이고 가변적으로 설정되어야 한다는 것을 알 수 있다.

4-3. 자연과의 조화

인간의 모든 삶이 자연과 조화를 이루어야 한다는 것은 당연하다. 왜냐하면 인간은 그 자체가 자연적인 유기체이며, 자연적으로 태어나서 자연적으로 소멸되어 자연으로 돌아가며, 살아가는 과정에서 끊임없이 자연의 영향을 받기 때문이다. 따라서 자연과 유리된 인간의 삶은 상상할 수 없으며 자연법칙에 역행할 때는 큰 재난을 초래하기도 한다. 실제로 현재 빈번히 발생하는 이상 기후나 환경의 변화는 사람들을 당황하게 만들고 있으며, 미래에 전개될 자연변화에 의한 재앙에 대해 두려움을 갖게 만들고 있다. 이러한 상황에서 인위적인 환경과 물질세계의 창출에 가장 큰 영향을 미치는 것 중의 하나인 디자인 분야가 자연과의 조화를 모색해야 된다는 것은 재론의 여지가 없다.

더구나 디자인이 자연에서 시작되었다는 것은 이미 언급한 바 있으며, 인간의 필요에 의한 수요를 충족시키기 위한 공급은 인위적으로 해결하기 이전에는 자연적인 것에 의존했다. 이러한 것은 원시인들이 그들의 생존을 위해 사용했던 도구와 그 사용동기에 잘 나타나 있다. 그들이 항상 추구했던 것은 우선 생리적인 필요를 충족시키는 것이었으며, 그것은 항상 생존을 위한 절대적인 필요성에 의한 것이었다. 즉 그들이 가장 먼저 사용했던 물건은 음식을 얻기 위한 것이었으며, 그 물건들이 손보다 훨씬 능률적이라는 사실을 발견했을 때 그들은 자르고, 찢고, 깎고, 부수고 할 수 있는 많은 기본적인 도구들의 사용을 생각하게 되었다.³⁶ 그리고 이와 같은 물건들은 자연물에서 선별해서 사용했다. 다시 말해서 원시인들은 철저히 자연과 조화를 이루도록 노력했고, 또한 실천했다는 것이다.

이런 의미에서 인간의 디자인 행위는 도구를 만드는 것(tool maker)보다는 도구를 사용하는 것(tool user)으로 부터 시작되었다고 볼 수 있다.³⁷ 즉 이것은 초기의 인간생활은 수요에 의해서만 공급이 이루어졌음을 나타내 주고 있다. 또한 당시에 사용되었던 것들은 현재의 물건보다 훨씬 가치있는 것들이었다. 예를 들어 초기 수렵시대의 활이 추진력을 상실했다거나, 그외 돌도끼, 돌칼 등 기본적인 사냥도구가 그 기능을 제대로 발휘하지 못한다면 그것은 곧 생존의 문제와 직결되기 때문에 그 심각성은 오늘날과 비교할 수 없을 만큼 중대한 것이었다.³⁸ 따라서 원시인들은 자연에 순응하고 적응하면서 먹이 사슬과 적자생존의 자연법칙의 순리에 따라 그들의 삶을 영위했으며 자연과의 조화로운 생활은 무엇보다도 귀중한 것이었다.

한편 자연은 단지 우리에게 의식주를 제공해주는 것만 아니라 인생에서 중요한 부분을 차지하는 미의식을 깨우쳐 줌으로써 인간생활을 더욱 풍요롭게 해준다. 인간은 자연으로 부터 미를 지각한다. 자연은 하나의 예술품과 같으며 그 모든 것은 인간에게 경탄과 미적 감흥을 불러 일으킨다. 이것은 자연이 내재하고 있는 미적 자원을 인간이 자연스럽게 수용하고 느껴오면서 그러하다. 이러한 미적 자원은 자연의 제 현상과 원리로부터 기인한다. 그러나 자연에서의 미적 자각은 인간이 존재하는 근원적인 환경과 관련된다. 인간이 자연으로 부터 수용하는 미의 출처는 자연이 함축하고 있는 모든 것의 집약에서 비롯된다.³⁹

자연이 미적인 대상이 되는 것은 틀림없지만 그렇다고 자연은 어느 하나를 추하게 다른 하나는 아름답게 만들어서 자신의 피조물에 편파적 대우를 하지 않는다. 자연은 인간에 의해 비로서 미적으로 평가되는 데 이 때 자연(그것이 그 자체로서 어떤 하등 인간에)속에서 그의 이상에 조응하는 것은 그에게 아름다운 것이며, 반면 그것과 대립되는 것은 추한 것이 된다. 자연과학적 관점에서 볼 때, 우리가 추하다고 부르거나 아름답다고 간주하는 동물 및 식물 사이에는 아무런 차이점도 존재하지 않는다. 즉 우리가 더럽다고 기피하는 기생충이나 벌레들은 그 합목적적인 생물학적 구조라는 점에서는 나비 만큼이나 조화롭다는 점을 인정하지 않을 수 없을 것이다. 비록 자연이 인간의 형상이나 행동 만큼이나 직접적으로 우리를 사회적 이상과 관계짓지는 않지만, 여기에서도 미란 실재와 이상의 일치에 다름 아니다.⁴⁰

자연미 속의 실재와 이상간의 관계는 전 세계의 예술사를 통해 드러나고 있다. 예컨대 널리 알려져 있듯이, 원시시대의 예술속에서는 풍경묘사가 존재하지 않는다. 거기에서 가장 중요하고, 거의 예외 없이 유일한 주인공은 동물이다. 원시시대의 예술가는 놀랄 만큼 고집스럽게 암벽화 속에 사슴과 들소를 묘사했다.

그들은 땅, 하늘, 나무, 물, 불 등과 같은 풍경을 보지 못했을 리가 없다. 그러나 그것들은 묘사하지 않는다. 확실히 그들은 풍경을 미적으로 자각하지 않았던 것이다. 원시인들에게 풍경은 실재하는 대상이었지만 결코 아름다운 대상은 아니었다. 왜냐하면 그것들은 원시시대 사냥꾼의 삶 속에서 중요한 역할을 하는 것이 아니었고, 때문에 사회적 의식속에 형성된 이상속에 편입되어 있지도 않았기 때문이다. 그 당시 종족의 '아름다운 삶'은 사냥꾼이 동물을 발견하고 포획하여 식량과 의복용 가죽을 마련할 수 있는나 하는 데 달려 있었다. 동물이 미적으로 부각된 것은 그것이 이러한 '아름다운 삶'이라는 이상에 속한다는 사실에 의해 규정되었던 것이다.

인간이 자연에서 감지하고 느끼는 아름다움에 대한 감정이 인간의 삶과 긴밀한 관계가 있다는 사실은 디자인의 미를 이해하는 데도 중요한 단서를 제공해 준다. 왜냐하면 사람들이 동물에서 아름다움을 발견했다는 것은 동물을 잡는 데 사용했던 도구에서도 거의 같은 감정을 느꼈을 것이라는 사실을 추론할 수 있으며, 그후 농경사회에서 농작물과 농기구들에서 미적인 요소들을 발견했을 것이기 때문이다. 실제로 현재 남아 있는 많은 사냥도구들과 농기구들은 미적으로 평가되고 있으며, 그 중 어떤 것들은 오늘날의 디자인에도 많은 영향을 미치고 있다. 이런 맥락에서 볼 때 디자인은 인간생활에 도움을 주어야만 그 자체가 미적인 요소를 내포하고 있다고 볼 수 있다. 다시 말해서 아무리 좋은 의도로 출발하였더라도 그것이 인간생활의 질적 향상에 도움을 주지 못한다면 그것은 디자인으로서의 가치가 없을 뿐만 아니라 아름다운 대상이 될 수 없다는 것이다.

결국 인간이 자연과의 조화를 통해 얻을 수 있는 것은 보다 나은 생활환경을 만들고자 하는 것이며, 그것은 디자인이 인간생활의 질적 향상을 도모하는 데 근본 취지가 있다는 것과 깊은 관련을 맺고 있다. 이런 의미에서 생활과 유리된 디자인은 아무 가치가 없으며, 존재할 수도 없다는 것을 알 수 있다. 다시말해서 모든 디자인의 가치는 인간생활의 관심을 토대로 형성되며 그 형성된 가치는 생활을 위한 수단으로서의 도구와 관련이 있다는 것이다. 이러한 도구는 태초 부터 자연물과 깊은 연관을 맺고 있고 현재에도 수 많은 생활용품들이 자연적인 자원과 밀접한 관련을 맺고 있다. 따라서 디자인이 자연과의 조화를 이룬다는 것은 인간생활의 질적 향상을 위한 지름길이며, 현재 자연파괴에 대해 경종을 울리고 자연보호에 박차를 가하는 것도, 따지고 보면 인간이 보다 잘살기 위한 방편에 지나지 않는 것이다.

5. 결론

바이오 디자인에 대한 고찰은 현재 디자인이 '해야 하는 것'과 '하고 있는 것'에 대한 괴리를 좁혀주는 하나의 대안을 제시해 주고 있다. 즉 디자인이 생존과 생활에 필요한 다양한 물건들을 만드는 것임에도 불구하고 상업주의 편승이나 그 밖의 여러 가지 이유로 인해 본래 목적에서 벗어나 오히려 자연환경을 파괴하는 주범으로 전락하는 상황에서 자연에 대한 성찰은 인간과 자연과 디자인의 관계를 재 정립하는 계기를 마련해 주고 있다. 이러한 계기는 다가오는 21세기의 그린 디자인(green design)을 실천할 수 있는 구체적인 기준을 마련할 수 있는 근거가 될 수 있으며 또한 디자인의 유기적인 조화를 실현할 수 있는 배경이 될 것이다.

<주>

- 1) J.Stolnitz, 오병남 역, 미학과 비평철학(서울: 이론과 실천, 1991), P.37.
- 2) Ibid., P.37
- 3) W.Tatarkiewicz, 손호주 역, 미학의 기본 개념사(서울: 미진사, 1990),P.191.
- 4) 오병남 역, 미학과 비평철학, P.83
- 5) John F. Pile, Design purpose, form & meaning(Amherst: The Univ. of Mass. Press,1979), P.40
- 6) Ibid., P.40
- 7) Ibid., P.40
- 8) 야나기 무요시, 민병산 역, 공예문화(서울:신구문화사,1976),

- P.177.
- 9) Ibid., P.176
- 10) Ibid., P.177
- 11) Ibid., P.181
- 12) John F. Pile, Design - purpose, forma & meaning, P.41.
- 13) 이재국, 디자인 가치론(청주: 청주대학교 출판부,1995), P.4
- 14) Richard Neutra, Survival Through Design(London: Oxford Univ.Press,1954),P.5.
- 15) Ibid., P.218
- 16) Ernst Fischer, 김성기 역, 예술이란 무엇인가(서울:돌베개, 1994),P.32.
- 17) Ibid., P.32
- 18) 이재국, 디자인 가치론, P.7.
- 19) Lewis Mumford, Technics and Civilization(NY: Harcourt, Brace & World, Inc., 1936), P.321.
- 20) 정시화, 현대 디자인 연구(서울: 미진사, 1981),P.27.
- 21) Ibid., P.27.
- 22) Ibid., P.27.
- 23) Ibid., P.29.
- 24) 이재국, 디자인 가치론, P.6.
- 25) 김성기 역, 예술이란 무엇인가, PP.31-32.
- 26) Ibid., P.45.
- 27) 이재국, 디자인 가치론, P.140.
- 28) Ibid., P.140.
- 29) 김성기 역, 예술이란 무엇인가, P.137.
- 30) Ibid., P.139.
- 31) Gustaf Ostberg, 'Evaluation of Design for Inconceivable Event Occurrence',Evaluation(UK:The Design Council, 1984),P.50.
- 32) 이재국, "디자인 전개 방법 배경, 원리, 실제," 산업 디자인 교육교재(서울:산업디자인 포장개발원, 1986),P.25.
- 33) 이재국, "디자인 평가론 초형물의 평가 기준과 그 모델", 디자인 8월호(서울: 디자인 하우스, 1987),P.116.
- 34) J.S.Miller이 제창한 자연의 제일성이란 자연계의 사물과 사상(事象)은 동일한 시정하에서는 같은 성질, 같은 조직을 가지며(생존의 제일성), 같은 변화를 한다(계기의 제일성)는 주장이다. 이 자연의 제일성이 귀납추리를 가능케 하는 근거이며 전제이다. 즉 자연은 제일하다고 믿기 때문에 귀납추리를 하게 되는 것이다. 그러나 반대로 귀납추리의 성공은 그 전제인 자연의 제일성을 확인한다는 상호 의존의 관계를 가지고 있다.
- 35) Canall S. O cathain, 'Why Design Logically Impossible? , Design Theory and Practice(UK: The Design Council, 1984),P.34.
- 36) 김 민수, "자연유기시스템을 통한 디자인 전개에 관한 연구", 서울대학교 석사학위 논문,1984,P.55.
- 37) Ibid., P.55.
- 38) Ibid., P.19.
- 39) Luige Colani, "Bio - design of Tommorrow" ,Car Styling Vol.46 1/2(Tokyo:San ei shobo Purblishing, 1984), P.4.
- 40) John F.Pile, Design - purpose, form & meaning, p.51.
- 41) Theodre Roszak,Wasteland Ends(NY: Double Day / Anchor Books, 1973),P.139
- 42) Rene' Dubos, The Dreams of Reason: Science and Utopias(NY:Columbia Univ.Press,1961),P.16.
- 43) M.Rader, B.Jessup, 김광명 역, 예술과 인간 가치(서울: 이론과 실천,1987),P.374.
- 44) Ed.,N.Cross, Technology and Society', Man - Made Futures (London:The Open Univ. Press, 1974),P.13.
- 45) Sir.Jeffrey Vicker,Ecology,Planning and the American Dream, The Urban Condition ed.,L.J.Duhl(NY:Basic Book,1963),PP.374-395
- 46) 김민수, "자연 유기 시스템을 통한 디자인 전개에 관한 연구",P.8.
- 47) Andress Faludi,Planing Theory(England:Pergaman press,1976),P.82.
- 48) Arthur J.Pulos, Opportunities in Industrial Design(Skokie:VGM Horizons, National Text Book Division,1978), P.4.
- 49) Laszlo Moholy Nagy, Vision in Motion(Chicago:Paul Theobald Co.,1969),P.42.
- 50) Victor Papanek, Design for Human Scale(NY:Van Nostrand Reinhold co.,Inc.,1983),P.91.

- 51) Raymond J. Bronikowski, P.E., *Managing the Engineering Design Function* (NY: Van Nostrand Reinhold Co., 1986), P. 282.
- 52) *Ibid.*, P. 283.
- 53) Bruce L. Archer, *Systematic Method for Designers* (London: Council of Industrial Design, 1965), P. 6.
- 54) *Ibid.*, P. 17.
- 55) John R. Lindbeck, *Designing - Today's Manufactured Products* (Illinois: Mcknight & Mcknight Publishing Co., 1972), P. 8.
- 56) *Ibid.*, P. 10.
- 57) Robert Steinen, *Introduction to Design* (NJ: Prentice-Hall, Inc., 1977), P. 1.
- 58) 김장호, "자연의 조형적 실제에 관한 연구 Vol. 8, No. 1 (서울: 한국 디자인 학회, 1994), P. 41.
- 59) 진중권 역, *미학강의1* (서울: 도서출판 버리, 1989), P. 153.
- 60) *Ibid.*, P. 154.

참고문헌

- 김광영 역, *예술과 인간가치*, 서울: 이론과 실천, 1987.
- 김민수, "자연 유기시스템을 통한 디자인 전개에 관한 연구", 서울대 석사학위 논문, 1984.
- 김성기 역, *예술이란 무엇인가*, 서울: 들배개, 1984.
- 민병산 역, *공예문화*, 서울: 신구문화사, 1976.
- 손호주 역, *미학의 기본개념사*, 서울: 미진사, 1990.
- 오병남 역, *미학과 비평철학*, 서울: 이론과 실천, 1991.
- 정시화, *현대디자인 연구*, 서울: 미진사, 1981.
- 진중권 역, *미학강의 1*, 서울: 버리, 1989.
- 이재국, *디자인 가치론*, 청주대학교 출판부, 1992.
- Archer, Bruce L., *Systematic Method for Designers*, London: Council of Industrial Design, 1965.
- Faludi, Andress., *Planning theory*, England: Pergamon Press, 1976.
- Lindbeck, John R., *Designing - Today's Manufactured Productured Products*, Illinois: Mcknighte Mcknight Publing Co., 1972.
- Moholy-Nagy, Laszlo., *Vision in Motion*, Chicago: Paul theobald Co., 1969.
- Mumford, Lewis., *Technics And Civilization*, NY: Harcourt, brace & World, inc., 1963.
- Neutra, Richard., *Survival Through Design*, London: Oxford Univ. press, 1954.
- Papanek, Victor., *Design For Human Scale*, NY: Van Nostrand Reinhold Co., 1983.
- Pile, John F., *Design - purpose, form & meaning*, Amherst: the Univ. Of Mass. Press, 1979.
- Pulos, Arthur J., *Opportunities In Industrial Design*, Skokie: VGM Horizons, National Text Book Division, 1978.