

제품의 진화

The Evolution of Products

이 홍 구 (Lee Hong Goo)

성신여자대학교 산업디자인과

1. 서론

2. 제품 진화론

3. 진화 메커니즘

- 3-1. 진화의 원인
- 3-2. 진화의 시점
- 3-3. 진화의 원동력

4. 진화의 유형

- 4-1. 기능의 진화
- 4-2. 형태의 진화
- 4-3. 상징의 진화

5. 결 론

참고문헌

(要約)

본 연구의 목적은 진화이론을 이용하여 제품의 진화 유형을 밝히고 이를 통해 제품의 발전과정을 이해하는데 있다. 연구의 목적을 위해 진화 메커니즘을 설정하여 제품들을 이에 적용하였고, 그 결과는 '기능의 진화', '형태의 진화', '상징의 진화' 등 세 가지 진화 유형으로 나타났다.

연구 문제인 <제품은 진화하는가>, <왜 진화하는가>, <어떻게 진화하는가>에 대한 답을 찾기 위해, 본 연구는 세 단계로 진행되었다: 첫째, 선행들의 연구 결과를 통하여 제품 진화론을 정의하였다; 둘째, 이를 바탕으로 진화 메커니즘을 설정하였다; 셋째, 제품을 진화 메커니즘에 적용하여 제품의 진화 유형을 구분하였다.

연구의 결과는 정리하면 다음과 같다.

- 본 연구에서 제시한 진화 메커니즘은 '진화의 원인'인 '필요와 즐거움', '진화의 시점'인 '결합', '진화의 원동력'인 '이익' 등으로 구성된 유기적 장치이다.
- 제품을 진화 메커니즘에 적용한 결과, 진화 유형은 '기능의 진화', '형태의 진화', '상징의 진화' 등으로 나타났다.

(Abstract)

The purpose of the study is to explore and understand the product development through the theory of evolution. For the purpose of the study, an evolution mechanism was set up in which the products were applied with. The results showed three distinguishable types of product evolution 'the evolution of functions', 'the evolution of forms' and 'the evolution of symbols what the products represent'. In order to answer the research questions, <do products evolve>, <why do products evolve>, <how do products evolve>, the research was carried out in three ways: firstly, some ideas of product evolution were looked closely through existing researches; secondly, the study explored the idea of evolution mechanism being a natural process like an organic system; finally by applying various products with the evolution mechanism, different patterns of product evolution were classified.

The results of the study can be summarised as follows:

- The evolution mechanism in this study can be defined as an 'organic system' that consists of 'the causes of evolution' (based on the needs and the willingness to have pleasure), 'the point of evolving' (based on a degree of imperfection) and 'the motive of evolution' (based on the readiness to make profit).
- The evolution mechanism seems to suggest three different patterns in product evolution, 'the evolution of functions', 'the evolution of forms' and 'the evolution of symbols'.

(Keyword)

Product, Evolution, Evolution Mechanism

1. 서론

컴퓨터는 어떻게 진화할까? 앞으로 의자는 어떻게 사용될까? 제품의 진화메커니즘과 유형을 통하여 제품의 미래를 예측할 수 있을까?

위 질문에 효과적으로 답하기 위한 연구문제는: 첫째, <제품은 진화하는가>; 둘째, <왜 진화하는가>; 셋째 <어떻게 진화하는가>이다. 먼저 본 연구는 제품이 진화한다고 전제하였다. 이유는 연구를 위한 준비과정에서 <제품도 생명체처럼 진화한다>는 본 연구자의 생각이 확고해졌고, 이를 뒷받침하는 선행학들의 연구결과를 적지 않게 발견하였기 때문이다. 그러나 무엇보다도, 생물학에서도 확실한 사실로 인정되지 않는 '진화개념'을 수용하게 된 이유는 진화생물학에서도 인정하는 바와 같이 '진화 이론'의 오류는 있을 수 있으나 진화의 '사실'을 부정할 수는 없기 때문이다.) 둘째 문제인 <왜>에 대한 답은 무생명체인 제품이 생명체처럼 '종족의 번식을 통한 생명의 연장'을 이루려는 주체성이 없다고 하더라도, 그 진화의 과정과 결과의 흔적이 생명체의 목적과 같다고 생각되었고 그 주체는 제품이 아닌 그 환경이라고 이해되었다. 생명체와 비생명체인 제품의 진화과정과 메커니즘을 비교하는 것은 본 연구에서 깊이 다루지 않았는데, 이유는 이러한 비교 연구가 선행학들에 의하여 의미 있게 되었기 때문이다. 마지막 연구문제인 <어떻게 진화하는가>를 위하여 연구는 세 단계로 진행되었는데 첫째, 선행된 연구를 통하여 제품 진화론을 정의하였다. 둘째, 하나의 유기체처럼 작동하는 진화 메커니즘을 제안하였다. 이 메커니즘의 구성요소는 선행학들의 각기 밝혀온 연구의 결과를 '진화의 원인', '진화의 시점', '진화의 원동력' 등으로 구분하고 재구성하여 하나의 유기적 시스템으로 만들어졌다. 마지막으로 진화 메커니즘에 대한 검증 단계로, 진화의 유형을 구분하는 것이었다. 연구의 조건이 허락하는 한 다양한 제품을 적용하였고 그 결과는 '기능의 진화', '형태의 진화', '상징의 진화'로 나타났다. 연구는 제품이 그 특성에 따라 하나 이상의 유형으로 진화될 수도 있음을 알게 되었고, 이것이 제품의 다양성을 설명하는 근거 중의 하나임을 추측할 수 있었다. 또한 이 결과로 제품의 종을 새롭게 정립할 필요성도 느끼게 되었다. 그러나 본 연구가 제안하는 진화의 '메커니즘'과 '유형'의 실용을 위해서는 다양한 제품을 이에 적용하여 연구가 갖는 오류를 수정해야 한다.

2. 제품 진화론

제품의 진화란 제품 전체 또는 부분이 새로운 환경조건에 적응하기 위하여 크기, 모양, 재질 등 제품의 특성과 용도의 결과가 더 이상 과거의 상태가 아닌 새로운 상태로 변화하는 것을 의미한다. 과거와 다른 새로운 변화의 과정을 '진화'라고 표현하는 것은, 단어의 모태가 되는 생물학에서만만 아니라 여러 분야에서 사용되는 공통된 의미이기도 하므로 본 연구에서는 진화에 대한 정의의 근거는 이를 바탕으로 하였다.)

1) Hazen, Robert M., Trefil, James, 이창희역: 과학이야기, 295, (1993)

2) 찰스 다윈은 진화(evolution)란 단어를 그의 책 '종의 기원'에서 사용하지는 않았지만, 진화에 대해 그는 'descent with modification'이라고 표현하였고 이는 진화생물학에서 좋은 정의로 인정된다. 출처:

찰스 다윈(Charles Darwin, 1809-1882)의 <종의 기원, (The Origin of Species), 1859>의 출판으로 사회 전반적으로 진화에 대한 논의를 갖게 하였지만, 다윈이 진화의 개념을 처음으로 제시한 사람은 아니다. 프랑스 박물학자 뷔퐁(Georges Louis Leclerc de Buffon 1707~1788)은 진화론의 선구자였으며, 라마르크(Jean Baptiste Lamarck, 1744-1829)의 용불용설(Law of Use and Disuse)은 다윈보다 훨씬 먼저 진화론의 한 측면을 구축 하였다.) 다윈은 뷔퐁과 라마르크의 아이디어에서도 많은 영향을 받았지만, 생물의 진화에 대한 확신은 비글호(Beagle)에 탑승하여 6년간에 걸친 항해 동안 자연계를 비교 관찰하는데 있었다. 그러나 다윈의 진화 메커니즘(evolution mechanism)인 '자연선택(natural selection)'은 자연계의 관찰에서 온 것만은 아니다. 다윈은 1798년 토마스 맬더스(Thomas Robert Malthus, 1766-1834)의 당시 산업사회의 현상을 설명한 <인구론, (An Essay on the Principle of Population), 1797>과 1852년 허버트 스펜서(Herbert Spencer, 1820-1903)가 '적자생존(the survival of the fittest)'의 개념을 처음 제시한 <동물 번식에 관한 일반 규칙으로부터 추론한 인구론>을 읽고, 경쟁과 선택의 원리를 이해하고 이를 '종의 기원'에 적용하였다.) 다윈의 진화론은 생물학뿐만 아니라 그 외 분야에도 크게 영향이 미쳤다. 고고학이나 천문학, 종교, 철학, 의학 등에서는 진화론을 기존의 자체 학설에 대해 새로운 해석의 도구로 사용하였다. 그러나 이 이론이 가장 효과적으로 사용된 곳은 정치와 사회학이다. 당시의 산업사회의 밑거름이었던 식민정책은 스펜서의 '사회진화론'에 의지하고 있었고 다윈은 스펜서의 이론에 타당성을 제공하였다. 또한 헤켈(Ernst Heinrich Haeckel, 1834-1919)과 마르크스(Karl Heinrich Marx, 1818-1883)도 다윈으로부터 영향을 받아 그들의 이론을 정립해나갔는데 이는 각기 독일의 나치즘과 러시아의 공산주의로 발전하였고, 스펜서의 사상은 미국의 자본주의의 기초가 되었다. 19세기에는 자연세계와 인공세계의 작동원리를 서로 비교 이해하려는 시도가 많았는데 진화론은 이 두 세계의 이해를 위해 공히 사용할 수 있는 성격을 갖고 있었다.

진화론이 제품의 진화에 적극적으로 적용된 것은 사무엘 버틀러(Samuel Butler, 1835-1902)와 피트 리버스(Pitt Rivers, 1827-1900)에 의해서이다. 다윈에 영향을 받은 버틀러는 그의 풍자소설 <Erewhon, 1872>과 에세이 <Darwin Among the Machines, 1863>에서 기계의 발전은 생물의 진화방식과 매우

'Frequently Asked Questions About Evolution and the Nature of Science', (Teaching about Evolution and the Nature of Science), Available: <http://www.nap.edu/readingroom/books/evolution98/evol5.html> (Accessed: 06 September 1999)

3) 라마르크의 용불용설(Law of Use and Disuse)은 당시나 그리고 현재까지 많은 사람들에게 지지 받고 있지만, 획득 형질이 자손에게 유전된다는 설명은 인정되지 않았다.

4) 맬더스는 세계에는 혼란이 반복되어 나타나며, 생존을 위한 칼도 없는 격렬한 투쟁이 존재하나, 세계는 근본적으로 똑 같은 상태로 남아 있다고 하였다. 출처: Mayr, Ernst, 신현철 역: 진화론 논쟁, 115-116, (1991) 스펜서는 "진화란 끊임없는 분화와 통합을 통해서 막연하고 질서 없는 동종으로부터 명확하고 질서가 선 이종으로의 나가는 변화다"라고 말하고 있다. 그는 이것이 "적자생존"을 통해 발생한다고 하였다. 출처: Burke, James, 장석봉역: 우주가 바뀌던 날, 353, (2000)

흡사하다고 하였다. 그는 제품은 오랜 시간을 거쳐 천천히 변화하며 이전의 제품을 대체한다고 하였고, 또한 이 과정에서 제품들은 서로 경쟁하고 살아남기 위해 싸우는데 그 방식이 식물과 동물들의 방법과 같다고 하였다. 버틀러의 진화 메커니즘은 다윈의 '자연선택'에서 따온 것인데, 조지 바살라(George Basalla)는 버틀러의 아이디어에 동의하면서 자연의 진화보다 기술의 진화가 더욱 확실하고, 정확하다고 하였는데 이는 기술의 진화는 그 과정이 빨라 우리가 관찰할 수 있기 때문이라고 하였다.

리버스는 버틀러와는 다르게 진화를 검증하려 하였다. 그는 호주에서 군인으로 재직시 무기에 관심이 많아서 호주의 원주민이 사용하는 무기를 수집하여 그 형태의 유사성만을 고려해 배치하였다. 리버스는 그 결과에서 무기가 단순한 형태에서 점점 더 복잡한 형태로 변한다고 믿었는데 이는 스펜서의 영향을 받은 것 같다. 바살라는 리버스의 분류방식을 단순히 형태의 연결성을 강조하여 인공물의 환경성과 시간성을 배제하는 오류가 있었으나 리버스가 다윈의 진화론을 이해하기 쉽게 전파하려고 했었다고 한다.⁵⁾ 버틀러와 리버스는 물건이 진화한다고 믿었으나 그 증거를 논리적으로 제시하지는 못하였다. 그러나 이 두 사람의 연구는 이후에 본격적인 제품의 진화를 증명하려는 연구의 시초가 되었다. 이후의 연구는 제품의 진화에 대한 흔적을 찾는 것으로 진행되었다. 제품의 조상을 추적하는 동안 발견되는 제품의 목적과 기능, 형태, 제작방식의 발달과정에서 진화의 방식을 이해할 수 있을 것이라 생각하였다. 그리고 이런 노력의 결과에서 많은 제품들의 형태가 자연물의 것과 비슷하다는 것을 발견하였다. 이와 같은 연구<자연물과 인공물의 비교>가 처음은 아니지만⁶⁾ 당시는 산업화의 결과로 많은 제품이 새로 탄생하고 있었고, 또 그것들의 변화 과정이 쉽게 관찰될 수 있었던 시기였으며, 무엇보다도 다윈의 성공에 자극을 받았기 때문에 연구자 뿐만 아니라 발명가나 일반인도 이런 비교에 관심이 많았다. 자연물과 인공물의 비교는 크게 두 부분으로 진행되었는데 하나는 시작적인 형태이고 다른 하나는 실용적인 기능이다.⁷⁾ 리버랜드 우드(Reverend John George Wood, 1827-1899)는 1875년 동물들의 집과 인간의 집의 형태와 구조를 비교하는 그림(The Home)을 그렸는데 그는 이 둘의 디자인이 매우 유사하다는 것을 알 수 있었다.⁸⁾ 이런 비교의 노력은 실용적인 결과를 낳기도 하였는데, 미국의 글리덴(Joseph F. Glidden, 1813-1906)이 1873년에 특허낸 가시철망의 디자인은 가시나무의 형태와 같고,⁹⁾ 또한 1890년에 세워진 스코트랜드의 제 4 철교(The Forth

Rail Bridge)는 캔틸레버(cantilever)구조로 세워진 것인데 그 디자인은 말이나 들소의 뼈의 구조와 같은 원리이다.¹⁰⁾ 르코르비지에(Le Corbusier, 1887-1965)는 “생물학이야말로 건축과 계획에서 위대하고 새로운 세계다”라고 하며 자연관찰의 중요성을 주장하였다.¹¹⁾ 그는 제품의 작동 시스템에 관심을 두었다. 필립 스테드만(Philip, Steadman)은 르코르비지에의 건물과 신체기관과의 비교를, 숨쉬는 기능은 빌딩의 벤틸레이션(ventilation)에, 신경조직은 전기와 통신네트워크로, 피의 흐름은 교통의 흐름으로 설명하였다.¹²⁾ 이와 같은 자연물과 인공물의 비교에 대해 바살라는 자연에 대한 그의 관찰을 “자연물은 기술 발명의 모델 역할을 한다”고 결론지었다.¹³⁾ 20세기초는 19세기에 발달한 산업혁명이 끊임없이 ‘양(量)’의 증산을 실현하고 있었던 반면에, ‘질(質)’의 변화를 추구하였던 시기이다. 두 차례에 걸친 세계대전으로 인하여 많은 과학자와 발명가들은 군사 기술에 관심을 기울여야 했었기 때문에 일반 생활품의 진화는 그 기간에 비하여 속도가 늦었으나 전쟁이 끝나자 곧 전쟁으로 인해 발명·발전된 기술은 바로 실생활 제품에 응용되었다. 전차탐지기와 초음파잠수함 탐지기의 개발을 위한 고성능 진공관이 개발됐고, 레이더(radar)에 의한 TV가 영국의 윈스턴 처칠(Winston Leonard Spencer, 1874-1965)의 긴급명령에 의해 개발됐다. 또 이 시기를 통해 플라스틱(plastic)과 이를 이용한 나일론(nylon), 아세테이트(acetate)등의 합성섬유가 등장하였고, 강철제조기술의 발달로 하나로 된 강철판을 압착하여 자동차의 차체를 만들 수 있었다. 특히 전자공학의 발달은 무선전신(1896)에서 시작, 무선전화(1906), 라디오방송(1920), 텔레비전(1935), 해저케이블을 통한 육성커뮤니케이션(1956)과 위성중계(1962)등으로 발전 현재의 통신기술 및 전자 기술의 바탕이 되었다.¹⁴⁾ 이러한 전자공학 기술은 생활제품 전반에 걸쳐 응용되어 다양한 제품이 탄생하였다. 또한 전파기술이나 화학기술 등을 이용한 물건 처럼, 선행모델이 없는 발명과 발견에 의한 제품들은 새로운 종(new species)을 시작하였다. 이러한 새로운 종의 출현에서 제품의 진화를 쉽게 이해할 수 있었다. 예를 들어 라디오나 TV 전자제품의 발전과정은 그 제품의 탄생 시점이 명확하고, 진화의 속도가 매우 빨라, 제품들간의 연계성을 눈으로 관찰할 수 있었다. 이로 인해 제품의 진화에 대한 관심은 메커니즘에 관한 것으로 발전하였다. 진화의 메커니즘을 알아내기 위해선 먼저 제품간 진화과정의 공통점을 찾아야 했기 때문에 학자들은 제품을 종(species)에 따라 분류하였다.

페터 콜린스(Collins Peter)는 <현대건축에 있어서 이상의 변화 1750-1950, (Changing Ideals in Modern Architecture 1750-1950), 1965>¹⁵⁾에서 200년간의 건축의 발달과정에 진화 개념을 적용하였다. 그러나 스테드만은 콜린스가 이 책에서 ‘생물체와 그 환경과의 관계’, ‘퀴비에(Georges Cuvier, 1769-1832)의 기관의 상관관계’, 그리고 ‘형태와 기능과의

5) Basalla, George: The Evolution of Technology, 15-20, Cambridge University Press (1988)

6) 아리스토텔레스(Aristotles, 384-322 BC)는 신체의 각 부분을 도구와 비교하였고, 출처: Aristotle, Ogle Trans: On The Parts of Animals, W. Oxford, Book1, Part5, Section 645, (1911) 데카르트(Rene, Descartes, 1596-1650)는 교회의 오르간 구조를 동물의 혈액순환시스템에 비교하였다. 출처: Steadman, Philip: The Evolution of Designs, 12, (1979)

7) Steadman, Philip: The Evolution of Designs, 9, (1979)

8) Wood, Rev. J. G.: Nature's Teachings, Human Invention Anticipated by Nature, frontispiece, (1875)

9) A Brief History of the Invention & Development of Barbed Wire, <http://www.barbwiremuseum.com/barbedwirehistory.htm>, (Accessed: 07 September 2001)

10) Steadman Philip: The Evolution of Designs, 15, (1979)

11) Le, Corbusier, Palmes J. Trans: My Work, 155, (1960)

12) Steadman, Philip: The Evolution of Designs, 48, (1979)

13) Basalla, George: The Evolution of Technology, 50, (1988)

14) 박익수: 과학기술의 사회사, 502-508, (1995)

15) Collins, Peter: Changing Ideals in Modern Architecture 1750-1950, McGill-Queens University Press, (1999)

관계'에 대하여 다양한 시각으로 설명하였지만 콜린스 자신의 독자적인 생각은 없다고 하였다.¹⁶⁾ 진화를 건축의 발달과정에 적용한 또 다른 사람은 찰스 젠크스(Charles Jencks)이다. 그는 1973년에 건축의 발달과정에 진화 메커니즘을 적용하였는데, 1920년부터 1970년까지의 건축의 흐름을 6가지의 종류로 분류하여 건축의 '전통(traditions)'과 '운동(movements)'과의 관계를 보여주는 '진화의 나무(Evolutionary Tree)'란 진화 메커니즘을 제시하였다.¹⁷⁾ 존 워커(Walker John A.)는 젠크스의 생각이 문제를 내포하고는 있지만 진화의 개념을 포괄적으로 이해력 있게 다루었다고 하였다.¹⁸⁾ 건축과 제품의 진화에 대한 해석을 디자인의 유사성에 관계하여 다양하고 광범위하게 적용한 사람은 스테드만으로 그는 <디자인의 진화, (The Evolution of Designs), 1979>에서 진화는 물건자체가 진화하는 것이 아니라 물건의 성질이 진화한다고 하고, 이 진화의 과정은 만드는 사람의 머리속에서 진행된다고 하였다.¹⁹⁾ 진화의 원인에 대해서 끊임없이 연구한 사람은 헨리 페트로스키(Henry Petroski)이다. 그는 <인간과 공학이야기>²⁰⁾와 <연필>²¹⁾의 결정판 격인 <포크는 왜 네갈퀴를 달게 되었나 / The Evolution of Useful Things>²²⁾에서 다양한 제품의 진화 과정을 설명하면서 '결함(imperfection)'이 제품을 진화시키는 중요한 원인이라고 하였다.

진화의 과정을 관찰하기 위해선 오랜 시간이 필요하다. 또한 진화의 과정은 너무 느리게 혹은 너무 갑작스럽게 진행되기 때문에 그 변환의 순간을 포착하거나 그 변화 물을 갖기 힘들다. 때문에 진화론이 중력이나 지동설처럼 완전한 학문적 진리로 인정받기 위해서는 많은 증거와 해석이 더 필요하겠지만 일부 몇몇의 사람들을 제외하고는 생명체가 진화한다고 믿고 있다.²³⁾ 다윈 이후에 시작된 어떤 이론도 틀리거나 불완전할 수 있다. 그러나 중력의 사실을 아무도 부정할 수 없듯이 한 이론의 옳고 그름이 진화의 사실을 변화시키지는 못한다.²⁴⁾

3. 진화 메커니즘

3-1. 진화의 원인

제품은 기능의²⁵⁾ '필요(needs)'에 의해 탄생한다. 제품은 그

16) Steadman, Philip: The Evolution of Design, 4-5, (1979)

17) Jencks, Charles: Modern Movements in Architecture, 29, (1973)

18) Walker, John A.: Design History and the History of Design, 8-9, (1990)

19) Steadman, Philip: The Evolution of Designs, 81, (1979)

20) Petroski, Henry, 최용준역: 인간과 공학이야기, 지호 (1997)

21) Petroski, Henry, 홍성림역: 연필, 지호 (1997)

22) Petroski, Henry, 이희재역: 포크는 왜 네 갈퀴를 달게 되었나, 지호 (1995)

원서-Petroski, Henry: The Evolution of Useful Things, Pavilion Books Ltd., (1993)

23) Newth, Eirik, 이민용역: 쉽고 재미있는 과학의 역사 2, 76, (1998)

24) Hazen, Robert M., Trefil, James, 이창희역: 과학이야기, 295, (1993)

25) 일반적으로 물건의 기능은 1. 물건의 작동에 의한 실용적인 기능, 2. 형태에 의한 미적 기능, 3. 물건의 상징적 기능으로 구분된다. 출처: Hauffe, Thomas: Design A Concise History, 17, (1998)

본 연구에서 이후 표기되는 '기능'을 작동에 의한 실용적 기능은 '기

필요 환경 속에서 성장하며, '즐거움(pleasure)'을 통하여 여러 가지의 형태와 상징을 만들고 다양한 변종을 생산한다. 제품과 환경의 관계변화는 제품의 '결함(imperfection)'으로 나타나고, 제품은 변환된 환경에 적응하기 위해 결함을 수정한다. 이러한 제품의 탄생과 성장의 과정은 그 제품이 변화된 환경에 적응 할 수 없을 때까지 계속되며, 이 진화의 과정은 경제적 '이익(profit)'이라는 동력으로 진행된다. 제품의 진화과정을 보면 기능의 필요가 먼저 작용함을 알 수 있다. 필요가 완성되면 제품은 즐거움을 따라 진화의 과정을 걷는다. 의자의 실용적인 기능인 '앉기'의 필요성을 의자는 진화의 초기 단계에서 완성하였다. 이후 진화는 앉는 기능보다 미적 가치와 상징 가치에 의한 다양한 스타일의 의자로 진화하였다. 다양한 의자의 형태와 상징은 다양한 사용자의 요구에 의한 것으로 사용자의 취향이나 개성 신분을 나타내는 역할을 한다. 이러한 진화의 과정은 자동차에서도 볼 수 있다. 1910년 초까지 자동차는 아직 보이기에겐 말없는 마차의 형태를 지니고 있었지만 실제적으로 현재의 자동차와 별 다를 바 없는 기본적인 구조와 기능인 '장소의 이동'은 이미 완성된 상태이었다. 이후의 자동차의 진화는 더 크게, 더 작게, 더 아름답게, 더 화려하게, 더 안전하게, 더 빠르게 등 형태와 상징을 위해 진화하였다.²⁶⁾ 그러나 필요와 즐거움이 대중성을 전제로 하는 것은 아니다. 왜냐하면 필요와 즐거움에 대한 인간의 욕구가 보편적인 것이 아니기 때문이다. 전화기의 필요를 느낀 알렉산더 그래햄 벨(Alexander Graham Bell, 1847-1922)은 1876년 1대1통신의 수준에 가까운 전화기를 발명하였는데 당시의 모르스 부호를 이용한 통신체계 환경에서 본다면 전화기가 생활 필수품이 될 것이라고는 예상하지 못하였다. 때문에 벨은 전화기 발명 이후 여러 지역을 다니며 많은 시간을 전화기의 필요성에 대하여 홍보하였다.²⁷⁾ 따라서 물건의 탄생의 시점에서 본다면 필요는 즐거움보다 진화의 순서에서 우선한다.

3-2. 진화의 시점

제품의 진화에 대해 '필요와 즐거움'이 <왜 진화하는가>에 대한 답이라면, 제품의 진화에 관해 <언제 진화하는가>란 질문에 설명할 수 있는 것은 제품의 '결함'이다.

제품의 결함은 기능의 결함, 제조상의 결함, 가격의 결함, 마케팅의 결함, 취향의 결함 등 제품 자체에서만뿐만 아니라 시장의 변화와 사용자의 제품에 대한 인식의 변화에서도 나타난다. 결함은 제품과 환경과의 관계가 항상 변화하기 때문에 나타나며 이런 이유로 제품은 항상 완벽할 수 없다.²⁸⁾ 그러나 제품의 필요와 즐거움이 보편적이지 않은 것과 마찬가지로 결함도 보편적이지는 않다. 캐럴만(Jacques Carelman)이 그린 커피포트는 마조키스트(Masochist)에겐 결함이 없는 우수한 기능의 제품일 것이다. [그림 1]²⁹⁾ 전화기의 결함은 다양하게 나타난다. 0-9까지 기본적으로 필요한, 버튼의 적지 않은 개수에

능'으로, 형태에 의한 미적 기능은 '형태'로, 상징적 기능은 '상징'으로 정의한다.

26) Tambini, Michael: The Look of the Century, 312, (1999)

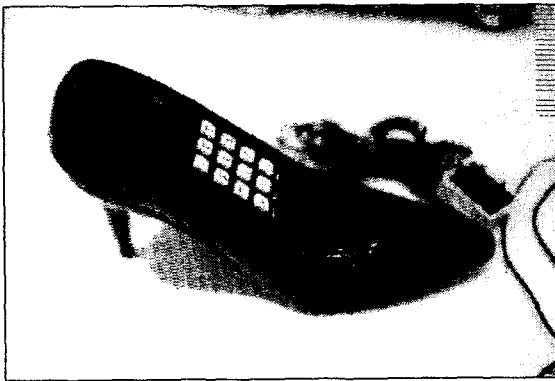
27) BBC SELECT, KBS역: 발명의 수레바퀴, 현대사회와 과학문명, BBC, (2001)

28) Petroski, Henry: The Evolution of Useful Things, 22, (1993)

29) Norman, Donald A.: The Design of Everyday Things, 2, (1990)



[그림 1. 마조키스트를 위한 커피포트]



[그림 2. 구두 전화기]

있고, 수화기와 몸체를 연결하는 연결선의 꼬임에 있고, 가볍거나 혹은 무거워서 문체고, 또 장시간 사용 시에는 귀와 손에 통증이 나타난다. 그러나 [그림2]와 같이 위에서 열거한 결합에 전혀 관심을 보이지 않는 전화기를 진화 과정에서 쉽게 찾아 볼 수 있다.³⁰⁾ 제품은 사용자와 환경이 결합을 느끼는 정도에 따라 그 결합을 해결하기 위한 진화의 단계에 들어갈 수 있고, 반대로 사용자나 환경이 그 결합을 제품에서 인식할 수 없다면 또는 결합을 발견해도 대수롭지 않게 생각한다면 그 제품은 상태를 유지 할 것이다. 같은 제품의 결합이라도 인식 정도에 따라 진화가 일어나는 시점은 다르다.

3-3. 진화의 원동력

필요와 풍요에 의해서 진화가 진행되지만 진화가 아무런 대가

30) 오창섭: 디자인과 키치, 214, (1997)

31) The Viscount Caldecote: Investment in New Product

없이 진행되지는 않는다. 생명체가 진화를 통해 자신들의 생명의 연장을 유리하게 만드는 것과 마찬가지로 제품의 진화에도 진화를 가능하게 하는 조건과 원동력이 있다. '이익(profit)' 이 바로 그것인데, 이익이란 '제조자 또는 기업'의 경제적 이익이다. 칼데코트(Caldecote)가 제품 개발의 목적에 대해 <제품의 제조 목적은 제조자가 이익을 얻기 위함이다>라고 정의한 것과 같이 제품이 계속 진화하려면 제조자가 이 과정을 통해 이익을 얻고, 이를 바탕으로 기업이 성장을 계속해야만 한다.³¹⁾ 제조자에게 이익을 제공하지 못하는 제품은 계속해서 생산될 수 없고 따라서 지속적으로 진화 할 수 없다. 즉 기업은 제품의 진화를 통해서 얻어지는 이익으로 계속 존재할 수 있고 또 이를 지속적으로 유지하기 위해서는 새로운 제품을 계속 만들어내야 한다. 이러한 이익의 순환 과정은 하나의 유기체와 같은 기업의 본성이다. 때론 제품의 성격과 환경에 따라 진화가 원인인 필요와 즐거움보다도 이익이 우선시 되는 경우도 적지 않다. 오히려 현재는 이익이 진화의 가장 중요한 요소가 되었다. 제품의 진화에 있어 제조자의 이익이 진화의 조건으로서 강조되기 시작한 것은 자동차로부터이다. 1769년 프랑스의 포병장교인 니콜라스 조셉 쾨노가 2기통 증기엔진을 탑재한 3륜 증기자동차를 세계 최초로 발명한 이후 200년이 넘는 자동차의 진화 과정 중 필요와 즐거움의 원인 외에 기업의 이익을 의도적으로 제품의 진화에 강력하게 적용 한 사람은 제너럴모터스(General Motors)의 사장 알프레드 슬로안(Alfred Sloan)과 하레이 얼(Harley Earl)에 의해서이다. 그 동안의 진화가 필요와 즐거움을 의한 수동적인 진화이었다면 GM의 '계획된 폐기(Planned Obsolescence)' 정책으로 GM은 매년 새로운 스타일의 자동차라는 개념을 만들었고 이로 인해 이전 모델은 가치가 상실되었다. 이후 자동차와 다른 제품의 진화는 기술의 발전보다는 사회발전과 시장 그리고 소비자의 변화에 더 영향력을 받았다. 제품의 진화에서 기업 이익의 중요성에 대하여 페니 스파크(Sparke Penny)와 안드ريان 포티(Forty Andrian)가 자본사회에서 제조자가 제품을 만드는 근본적인 목적이 이익이라고 한 것은,³²⁾ 진화의 메커니즘에서 '이익'의 역할이 진화를 가능하게 하는 원동력이며 진화의 속도를 빠르게 하는 촉매제 역할도 한다는 것을 말하는 것이다.

"낚시바늘을 사용하는 어부들은 오랜 경험을 통해 고기의 종류나 낚시하는 환경에 따라 특정 형태의 바늘이 다른 것들보다 더 적합하다는 것을 알았을 것이다. 낚시바늘의 진화는 선택이라는 과정의 영향을 크게 받았음이 틀림없다. 고기가 잘 잡히도록 변형된 형태의 바늘이 잘 안 잡히는 형태보다 더 수요가 많았을 것이고 따라서 더 많이 만들었을 것이다"³³⁾ 진화 생물학자인 조지 윌리엄스(George Williams)의 간단하지만 진화의 과정을 정확하게 설명한 이 글에서 진화의 메커니즘이 설명된다. 물고기를 잡기 위한 도구는 물론 낚시도구가 원조는 아닐 것이다. 분명 인간도 곰이 하듯이 처음에는 손으로 잡았을 것이다. 그러다가 돌이든 나무든 좀더 고기를 잡기에

31) The Viscount Caldecote: Investment in New Product Development, in: Roy, Robin. Wied, David. Product Design and Technological Innovation, 52, (1986)

32) Sparke, Penny: Design in Context, 9, (1987)

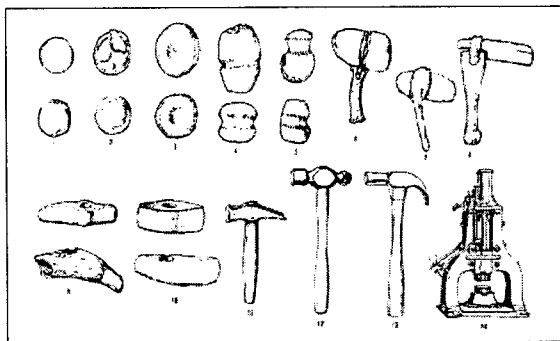
33) Williams, George, C., 이명희역: 진화의 미스터리, 30, (1997)

유리한 도구의 필요성에 의하여 이것저것 시도했을 것이고, 이런 과정을 거쳐 현재의 낚시도구까지 진화해 왔고 물론 이 과정을 거치는 동안 매번 이전 낚시도구의 결함을 발견하고 이를 수정하였을 것이다. 또 성공적인 진화마다 이를 만드는 사람은 직접 낚시를 하지 않는데도 경제적인 이익을 얻었을 것이다.

제품의 진화는 제품의 특성에 따라 각기 다르고 시대적인 배경 또 자연과 인공적인 환경에 따라 다르다. 이렇게 각기 다른 진화의 조건은 다양한 기능과 형태의 제품을 만들어 냈다. 바살라는 제품의 다양함의 이유를 충분히 이해한 것 같다. 그는 “자연환경조건이 모두 다르고 사람의 가치관이나 취향이 문화에 따라, 시대에 따라, 개인에 따라 다르므로 제품의 다양성에 대해서는 놀랄 만 한 것이 아니다” 라고 하였다.³⁴⁾

4. 진화의 유형

제품의 진화 유형은 ‘기능의 진화’, ‘형태의 진화’, ‘상징의 진화’ 로 구분된다. 기능의 진화는 제품의 작동으로 인한 실용적인 가치를 계속적으로 유지하는 것이고, 형태의 진화는 제품의 미적 가치를 확대하는 방향으로 진화한다. 그리고 상징의 진화는 사용자의 개성이나 신분을 강조하고 그 종류를 다양하게 하는 진화이다. 이 세 가지의 진화 유형을 동시에 관찰 할 수 있는 물건은 의자이다. 의자는 ‘앉는’ 기능을 계속해서 유지해 왔고, 또한 그 형태는 예술품 같이 다루어진다. 미술관에 들어가 있는 제품 중 의자는 다른 제품에 비해 상당 수를 차지한다. 그리고 의자는 무엇보다도 사용자의 개성이나 신분을 나타내는 대표적인 제품이다. 이렇듯 하나의 제품에서도 그 진화의 방향은 각기 다를 수 있다. 따라서 하나의 제품을 하나의 진화 방향으로 규정하는 것은 그 제품의 진화를 이



[그림 3. 망치의 진화]

해하는데 있어 오해의 소지가 있지만 분명 하나의 방향으로만 진화하는 제품도 있다. 예를 들어 망치는 탄생이후부터 현재까지 진화를 거치는 동안 그 미적 형태나 상징성에 대해서 별 관심이 없는 듯 기능적인 면에 치중한 것 같다. [그림 3]³⁵⁾ 즉 제품의 진화의 방향은 같은 제품이라도 그 환경에 따라 다르게 진행된다. 진화 방향을 결정하는 제품의 환경 요소에 대하여, 런던의 ‘디자인 뮤지엄’ 은 제품의 디자인의 형성 과정에 영향을 주는 것은 ‘사회와 문화적 배경’, ‘가능한 기술 과 생산 방식’, ‘경제적 상황’ 그리고 당시의 ‘사람

34) Basalla, George: The Evolution of Technology, 14, (1988)
35) Basalla, George: The Evolution of Technology, 20, (1988)

들의 가치관’ 등이라고 한다.³⁶⁾ 스파크는 이외에 제품의 형성에 직접 관여하는 ‘디자이너’ 와 ‘제조자’ 의 의지와 ‘정치적인 상황’ 에 의한 힘 또한 중요한 영향력을 행사한다고 하였다.³⁷⁾ 각 동물의 생존 환경이 다르듯, 제품도 처음부터 그 사용환경이 다르다. 제품이 만들어질 수 있도록 ‘재료’ 가 근접해 있어야 하며, 이를 만들 수 있는 ‘연장 및 기술’, 제품의 영적 가치를 부여하는 ‘관습과 종교’, 그리고 이를 창조하는 ‘디자이너’ 등이 제품의 제작환경에 각기 다르게 작용한다. 디자이너와 제조자들은 그 누구보다도 제품의 진화에 직접적인 영향력이 있다. 이들은 진화의 방향을 결정하고 진행한다.

재료의 변화는 의자의 진화 중 가장 핵심적인 요소가 됐으며, 전자기술의 발전은 컴퓨터의 정의를 매번 바꾸고 있다. 또한 관습과 종교는 제품의 진화 속도를 결정하는 가장 중요한 요소이다. 이들은 모두 하나의 제품에 기능과 함께 존재한다.

4-1. 기능의 진화

기능의 진화에서 신제품이란 선행모델의 기능의 문제점을 보완한 또는 새로운 기능을 갖은 제품을 의미하며 이것은 기존의 모델에 비교해서 더 좋아짐(?)을 전제로 한다. 작동에 의한 기능은 제품의 근본적인 가치이기 때문에 제품의 진화는 기능의 진화와 그 과정을 같이 한다. 냉장고는 냉장기술과 음식 보관의 용이성을 중심으로 한 사용성이 진화의 내용이었다. 냉장고의 진화에서 미적 가치는 그리 중요시 여겨져 온 것 같지는 않다. 건축물의 일 부분이지만 기능의 진화를 확실히 볼 수 있는 것은 계단이다. 계단은 위로 오르기 위한 여러 방식으로 진화하였다. 계단의 형태는 초기에 인간의 걸음걸이의 방법과 크기에 따라서 완성되었다. 계단이 에스컬레이터를 지니나 트레벨레이터 그리고 엘리베이터로 진화하는 과정은 형태와 상징보다는 위로 오르기 위한 기능의 효율성에 따라서 진화하였다.³⁸⁾

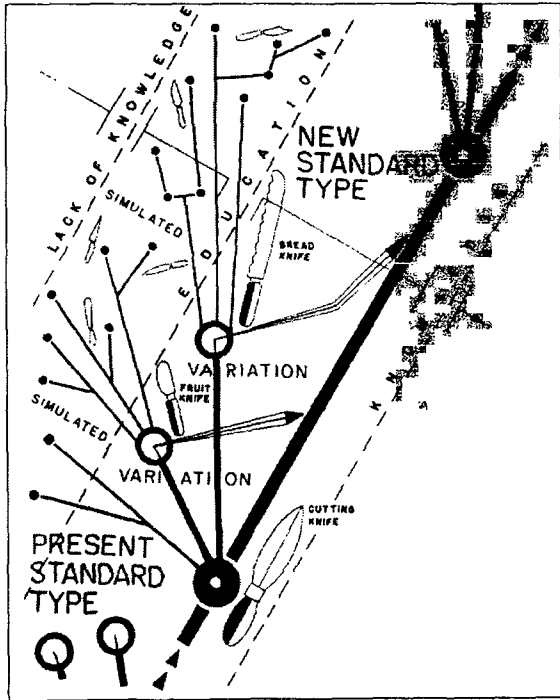
컴퓨터의 진화 과정을 보면 기능의 진화가 그리 단순한 것만은 아니다. 최초의 컴퓨팅 시스템은 0-9까지를 나타내는 숫자 자체였다. 숫자를 발명하기 전까지 수량의 개념은 ‘양 무리’, ‘포도 덩어리’ 등의 모호한 숫자의 개념으로 계산되었다. 0-9까지의 숫자 시스템은 무형의 계산기였다. 그러나 좀더 세어야 할 수가 많아지고 이를 정확하게 또 빠르게 하기 위하여 숫자 계산을 하는 기계에 대한 필요가 등장했고, 13세기 중국의 주판은 하나의 훌륭한 예가 되었다. 주판은 사용하기 쉽고, 빠르며, 정확하고 게다가 가격도 저렴하기 때문에 현재까지 8백년이 넘도록 사용되고 있다. 또한 1642년 파스칼 (Blaise Pascal, 1623-1662), 1660년 헨리 서튼(Henry Sutton, ?-1665)의 계산기는 현재 컴퓨터의 먼 조상인 셈이었고, 컴퓨터의 아버지로 불리는 찰스베이비지(Charles Babbage, 1791-1871)의 설계도(1820년)까지도 사실 컴퓨터의 기능은 계산기 수준이었다. 현재의 컴퓨터처럼 숫자의 계산 외에도 다양한 기능을 할 수 있게 된 것은 1943년의 하버드 마크

36) Design Museum: Design in Industrial Society, Design Museum, 2nd floor, (1999)
37) Sparke, Penny: Design in Context, 8, (1987)
38) BBC SELECT, KBS역: 계단으로 본 과학발달사, 현대사회와 과학 문명, (2001)

1(Harvard Mark1)과 콜러서스1(colossus1)부터 인데 특히 콜러서스1 은 2차 대전 중 암호 해독을 위해서 쓰여졌다. 계산기의 기능을 뛰어넘은 컴퓨터는 트랜지스터, 서킷트, 실리콘칩 등의 연이은 탄생으로 그 진화의 속도와 범위가 급격히 확장됐다. 따라서 사용자가 많아지고 그 용도와 기능도 다양해졌다. 컴퓨터는 이후 회계장부를 대신하였고, 가상의 상황을 실현하거나, 그림을 그리는 등 컴퓨터의 뜻을 정의하기도 어려울 정도로 기능이 다양해졌다. 이후 컴퓨터가 커뮤니케이션 기능을 갖게 된 것은 1969년 미 국방성이 컴퓨터간의 네트워크를 시도한 것에서 시작된다. 인터넷을 중심으로 한 정보 교환의 기능이 컴퓨터의 주 기능이 된 현재의 컴퓨터는 다른 제품들과의 이중교배의 진화 단계에 들어가기 시작하고 있다. PC (Personal Computer)라고 지칭되는 컴퓨터는 이제 그 형태를 잃어버리기 시작하였다. 자동차 속에, 냉장고, 전자레인지, 텔레비전 속에 컴퓨터가 기생하듯 존재한다. 또 컴퓨터는 안경처럼 변하고, 수첩처럼 변하고, 전화기처럼 변하였다. 이런 진화의 과정에서 컴퓨터의 기능은 그 진화의 중심에 있다.

4-2. 형태의 진화

디자인은 형태와 기능의 관계에 의해 조형적 실체로 시각화됨으로써 그 가치가 구현된다는 것을 알 수 있다.³⁹⁾ 따라서 형태와 기능과의 관계는 <제품이 왜 그런 모습을 갖게 되었는가>를 이해하게 해준다. 가위나 젓가락, 칼 같은 제품들은 형



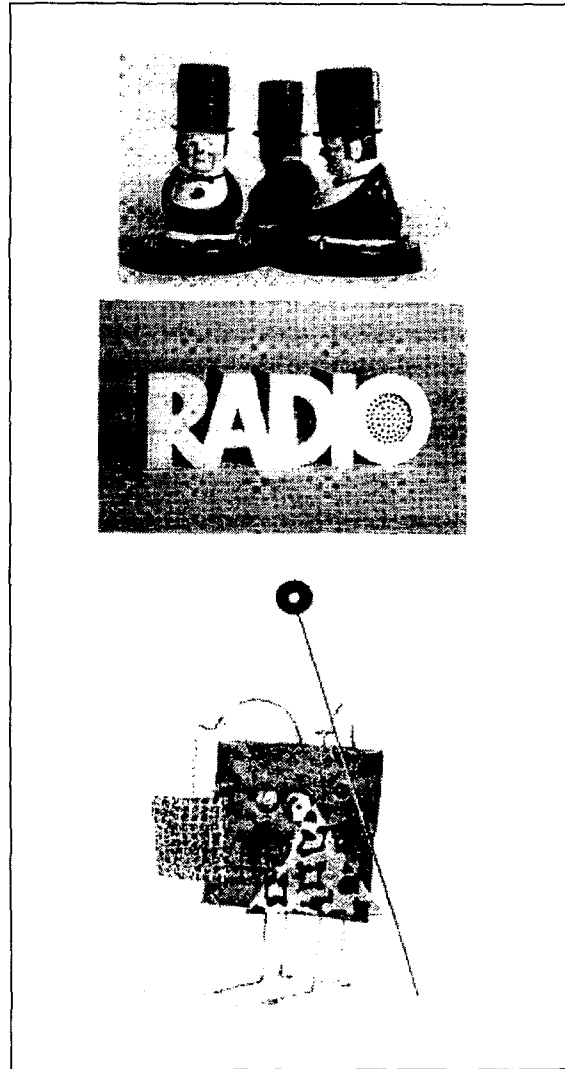
[그림 4. 칼의 진화]

태와 기능이 하나의 모습을 하고 있다. 키슬러(F. J. Kiesler)의 '칼의 진화'는 점차 새로운 기능의 필요로 진행되어 왔음을 보여주면서 기능이 형태의 결과임을 보여준다. [그림 4]⁴⁰⁾

39) 이재국: 디자인 가치론, 45, (1992)

40) Steadman, Philip: The Evolution of Designs, 164, (1979)

칼이나 망치와 같은 제품들은 전화기, 라디오, 컴퓨터 등의 제품들과는 본질적으로, 기능과 형태의 관계가 다르다. 전자는



[그림 5. 라디오의 진화]

제품의 기능이 형태로 나타나므로 “형태는 기능을 따른다”는 명제에 그럴 듯하게 적용되는 반면에 후자의 경우는 제품의 기능이 형태와는 별로 관계가 없는 듯하다. 라디오의 진화는 구리엘모 마르코니(Guglielmo Marconi, 1874-1937)의 최초의 것에서부터 오디오 속에, 컴퓨터 속에 그 기능이 흡수돼 형태가 사라질 때까지 물처럼 어떤 형태로도 나타낼 수 있었다. [그림 5] 라디오의 형태는 이를 구성하는 메커니즘의 제약을 거의 받지 않고, 시대의 패션과 또 사용자의 미적 취향에 따라 진화하였다. 라디오에게 형태는 다른 라디오와의 경쟁에서 이길 수 있는 중요 요소였다. 전화기도 발명된 이후 ‘캔들스틱형’과 ‘500형’이 좀 오래 가기는 했지만 다양한 전화기의 형태를 감안 한다면 전화기의 진화에서 기능이 형태를 구속했던 때는 초기에 불과 한 것으로 보인다. 이렇듯 제품이 형태의 다양함으로 진화되는 제품들은 그 두 가지 타입으로 나뉘어 질 수 있는데, 젓가락, 가위와 같이 제품의 탄생초기에

기능이 완성된 타입과, 라디오, 컴퓨터 등 주로 전자기술을 제품의 메커니즘으로 하는 것으로, 제품의 작동구조가 제품의 형태구성과 관련성이 적은 타입들이다. 따라서 제품의 디자인 시 형태의 진화적 발달과정을 정확히 파악하지 못한다면 만족스러운 결과를 창출할 수 없을 뿐 아니라 디자인 자체의 실패를 초래하는 결정적인 요인으로 작용할 수도 있게 된다.⁴¹⁾ 제품의 형태는 다른 제품과의 비교상태에서 선택되어지도록 그 제품의 가치를 더욱 경쟁력 있게 해준다.⁴²⁾

4-3. 상징의 진화

제품이 작동의 기능으로서 그 기본적인 가치를 갖는다면, 형태로 나타나는 미적가치와 상징가치는 제품의 소유와 사용으로 사용자의 개성과 취향, 신분을 나타낸다. 조르주 나타프(Georges Nataf)는 제품에서 상징의 가치를 “그것이 자신의 상태를 벗어나려는 모든 인간의 신비한 욕구의 구체화된 반영이라는 데 있다”고 하였다.⁴³⁾ 이러한 욕구는 고가의 제품을 소유하는 것으로 나타나는데 사회·문화적으로 남과 다른 자신의 개성, 혹은 자신의 사회적 신분이나 취향 등을 드러내는 수단으로 사용된다.⁴⁴⁾ 개성과 취향은 의류의 선택에서 잘 나타나며, 고가의 자동차나 집의 소유를 통해서 사회적으로 성공의 신분을 나타낸다고 생각한다. 이처럼 사람들이 제품을 소유하는 이유가 제품의 가치에서 나타나는 신분의 상징이라는 것을 보여주는 예를 중국에서도 찾을 수 있다. 중국 광저우(廣州)의 양복점에서는 왼쪽소매가 오른쪽보다 1인치 가량 짧은 셔츠를 선보이고 있는데, 왼손 팔목에 찬 롤렉스 시계를 잘 드러나 보이게 하기 위해서이다.⁴⁵⁾ 자동차는 중산층, 상류층 등의 신분을 기준으로 마케팅을 구분하고 있다. 자동차 개발 시부터 이러한 기준은 차의 판매 광고에서도 그대로 이어진다. 중산층의 차는 ‘경제적이다’, ‘효율적이다’라는 문구가 타이틀인 반면에 고급차는 ‘성공인의’, ‘최고의 가치’, ‘소수의 사람’, ‘영예’ 등으로 판매된다. 자동차는 상류층의 고급 장남감에서 진화를 시작하였다. 자동차가 대중화란 표현이 가능해진 것은 헨리 포드(Henry Ford, 1863-1947)의 ‘T형(1908년)’부터인데 자동차가 대량생산이 가능해지면서 소위 ‘보급형’이란 구분이 생기고 동시에 중급형과 고급형이란 개념 또한 자리잡게 되었다. 자동차의 이러한 구분은 점점 더 세분화되었고 사회적·경제적인 지위뿐만 아니라 ‘스포츠’, ‘레저’, ‘여행’, ‘여성’, ‘패밀리’ 등의 문화적인 특성에 따라서도 나누어졌다. 자동차가 사용자의 신분과 개성을 상징하면서 오랜 시간동안 진화가 된 것과 같이 의자 또한 ‘지위’에 대한 상징이 있었다. ‘회의의 의장(chairman of board)’란 표현은 이를 잘 설명하고 있다. 의자의 흔적은 기원전 1-4만년전인 신석기 시대 동남부 유럽에서 발견된, 여성이 의자에 앉아 있는 모습의 토우인데 이 의자가 신분의 상징이라는 것을 보여주는 최초의 사례이기도 하다. 갤런 크랜

츠(Galen Cranz)는 의자가 모계사회나 부계사회에서 모두 중요하게 사용된 점을 들어 강력한 상징을 표현한다고 하였다. 그녀는 의자가 이런 강력한 지도자의 상징을 갖게 된 이유를, 신체가 바닥에서 떨어져 있으며, 한 사람만이 사용할 수 있고, 한쪽만을 향하는 방향성과, 특히 배경이 되는 등받이가 앉은 사람의 신분을 나타낼 수 있기 때문이라고 한다.⁴⁶⁾ 이집트와 그리스 로마를 거치면서 의자는 다양한 형태와 스타일을 낳으며 진화했고, 중세때는 전체적으로는 의자의 진화가 활발하지는 않았지만 종교의 권위와 결합하여 더욱 더 권위의 상징이 되었다. 17·18세기부터 의자에 편리함과 형태적인 예술성의 결합이 시도되었고, 산업시대를 통해 현재까지 다양한 재료와 기능이 시도되었지만, 사용자의 개성과 신분을 나타내는 상징의 역할도 계속 유지되었다.

제품의 진화 유형 중 하나인 상징의 구실은 어떠한 생각이든 간에 그것을 모든 사람들이 알기 쉽게 표현하는데 있다.⁴⁷⁾

5. 결론

본 연구의 연구문제인 <제품은 어떻게 진화하는가>에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 제품은 진화의 원인인 ‘필요(needs)’와 ‘즐거움(pleasure)’, 진화의 시점인 ‘결함(imperfection)’, 진화의 원동력인 ‘이익(profit)’이 서로 유기적으로 관계하여 진화한다. ‘필요’는 제품의 탄생에 가장 근본적인 이유가 된다. 보편적인 필요성이 성숙하지 않더라도 일부 필요의 가능성만으로도 제품은 탄생한다. 그러나 그 제품이 진화를 하는 동안 제품이 계속 존재하기 위한 최소한의 필요가 지속적으로 제공되지 못하면 그 제품은 진화를 멈추고 사라진다. ‘즐거움’은 제품의 다양성을 설명한다. 제품의 다양성은 필요에 의한 제품이 즐거움을 통해 환경에 적응된 결과이다. ‘결함’은 진화의 매 단계마다 제품과 사용환경과의 관계변화에서 나타나는 것으로, 그 인식의 정도가 진화 시점을 나타낸다. ‘이익’은 제품이 진화를 지속적으로 가능하게 하는 필수조건으로 매 진화마다 필요한 동력원이다. 그리고 필요와 풍요, 결함, 이익은 하나의 유기적인 시스템으로 작동하면서 진화의 메커니즘을 구성한다.

둘째, 진화의 유형에는 ‘기능의 진화’, ‘형태의 진화’, ‘상징의 진화’로 구분된다. 기능의 진화란, 제품의 근본적인 기능인 사용성의 가치를 계속적으로 변화 시켜나가는 과정이다. 기능의 진화는 항상 모두에게 환영받는 것은 아니며, 또한 다른 제품과의 결합으로 사라지거나 기생하기도 한다. 형태의 진화는 진화의 가시적인 결과로, 제품의 미적 가치를 계속적으로 유지하며 진화되는데 기능이 형태로 나타나는 제품과 그렇지 않은 제품으로 구분된다. 상징의 진화는 사용자의 개성과 취향, 신분을 나타내는 진화이다. 제품은 각 제품의 특성에 따라 하나 이상의 진화 유형으로 진행되기도 한다.

따라서 본 연구는 연구의 결과를 토대로 다음의 연구문제를 갖는다.

첫째, 본 연구가 제안하는 진화 메커니즘을 <‘신제품개발’

41) 이재국: 디자인 가치론, 46, (1992)

42) Pannenberg, A.E.: Technology Push versus Market Pull-The Designer's Dilemma, in: Roy, Robin, Wied, David, Product Design and Technological Innovation, 175, (1986)

43) Nataf, Georges, 김정남역: 상징, 기호, 표지, 9, (1987)

44) 오창섭: 디자인과 키치, 9, (1997)

45) Naisbitt, John, 정성호역: 글로벌 페러독스, 298, (1994)

46) Cranz, Galen, 김문호역: 의자, 33-35, (1998)

47) Benoist, Luc, 윤정선역: 징표, 상징, 신화, 7-8, (1984)

에 실제적으로 적용할 수 있는가>이다. 본 연구의 가장 큰 취약점은 진화 메커니즘에 대한 제품의 사례적용이 충분하지 않다는 것이다. 따라서 본연구가 실용적인 가치를 지니려면 다양한 제품을 적용하여 그 과정과 결과에서 본 연구가 제안하는 진화 메커니즘의 오류를 수정해야 한다.

둘째, 본 연구에서 밝힌 진화의 유형으로 <제품의 '종(種)' 을 새롭게 설정할 수 있는가>이다. 제품의 특성이 진화의 유형을 통해서 파악된다면, 그 결과는 같은 특성을 갖는 제품들의 종으로 구분될 수 있을 것이다. 제품의 특성에 따른 종의 구분은 제품으로 인해 발생할 수 있는 문제점을 사전에 찾을 수 있을 것이다.

참고문헌

- 박익수: 과학기술의 사회사, 진한도서, (1995)
- 오창섭: 디자인과 키치, 토마토, (1997)
- 이재규: 디자인 가치론, 청주대학교 출판부, 46, (1992)
- Aristotle, Ogle Trans: On The Parts of Animals, W. Oxford, (1911)
- Basalla, George: The Evolution of Technology, Cambridge University Press, (1988)
- Benoist, Luc, 윤정선역: 징표, 상징, 신화, 탐구당, (1984)
- Burke, James, 장석봉역: 우주가 바뀌던 날, 지호, (2000)
- Collins, Peter: Changing Ideals in Modern Architecture 1750-1950, McGill-Queens University Press, (1999)
- Cranz, Galen, 김문호역: 의자, 지호, (1998)
- Hauffe, Thomas: Design A Concise History, Laurence King, (1998)
- Hazen, Robert M., Trefil, James, 이창희역: 과학이야기, 고려원미디어, (1993)
- Jencks, Charles: Modern Movements in Architecture, Penguin, (1973)
- Le Corbusier, Palmes J. Trans: My Work, (1960)
- Mayr, Ernst, 신현철역: 진화론 논쟁, 사이언스북스, (1991)
- Naisbitt, John, 정성호역: 글로벌 페러독스, 세계일보, (1994)
- Nataf, Georges, 김정난역: 상징, 기호, 표지, 열화당, (1987)
- Newth, Eirik, 이민용역: 쉽고 재미있는 과학의 역사 2, 도서출판 플리오, (1998)
- Norman, Donald A.: The Design of Everyday Things, Doubleday/Currency, (1990)
- Pannenberg, A.E.: Technology Push versus Market Pull-The Designer's Dilemma, in: Roy, Robin. Wied, David. Product Design and Technological Innovation, Open University Press, (1986)
- Petroski, Henry: The Evolution of Useful Things, Pavilion

Books Ltd., (1993)

- Petroski, Henry, 홍성립역: 연필, 지호 (1997)
- Petroski, Henry, 최용준역: 인간과 공학이야기, 지호 (1997)
- Sparke, Penny: Design in Context, Quarto Publishing, (1987)
- Steadman, Philip: The Evolution of Designs, Cambridge University Press, (1979)
- Tambini, Michael: The Look of the Century, Dorling Kindersley, (1999)
- The Viscount Caldecote: Investment in New Product Development, in: Roy, Robin. Wied, David. Product Design and Technological Innovation, Open University Press, (1986)
- Walker, John A.: Design History and the History of Design, Pluto Press, (1990)
- Williams, George, C., 이명희역: 진화의 미스터리, 두산동아, (1997)
- Wood, Rev. J. G.: Nature's Teachings, Human Invention Anticipated by Nature, Routledge & Sons, (1875)
- BBC SELECT, KBS역: 발명의 수레바퀴, 현대사회와 과학문명, BBC, (2001)
- BBC SELECT, KBS역: 계단으로 본 과학발달사, 현대사회와 과학문명, BBC, (2001)
- Design Museum: Design in Industrial Society, Design Museum(London), (1999)
- A Brief History of the Invention & Development of Barbed Wire, <http://www.barbwiremuseum.com/barbedwirehistory.htm>, (Accessed: 07 September 2001)
- Frequently Asked Questions About Evolution and the Nature of Science, (Teaching about Evolution and the Nature of Science), Available: <http://www.nap.edu/readingroom/books/evolution98/evol5.html> (Accessed: 06 September 1999)