

산업디자인

INDUSTRIAL DESIGN

113

1990 VOL. 21

- 연구 논문** 현대 산업디자인의 학문적 실체와 위상에 관한 연구
디자인 교육에서의 CAD 활용 연구 : 공간감 개발 및 발전을 중심으로
- 디자인정보** 지구의 에너지
변화하는 대기
환경과 디자인—그 모순과 전망



한국디자인포장센터 전시관 대관 안내

센터 전시관은 시내 중심가에 위치한 현대식 시설과 쾌적한 환경, 철저한 관리와 운영으로 여러분들의 각종 전시회를 불편이나 부족함 없이 정성껏 도와 드리고 있습니다.

전시관의 특징

- 완벽한 전시 시설(냉·난방, 전시대)
- 각종 전시회를 개최할 수 있는 다양한 전시실 구조
- 넓은 주차장과 쾌적한 주위 환경
- 저렴한 임대료와 편리한 교통

임대료

1일 평당 1,200원(부가세 별도)

상담처

센터 총무과 전화 762-9461

자료실	중앙홀 (60평)	제6실(75평)
도서 열람실		제5실(75평)

별관 3층

창고	제4실(45평)	중앙홀 (60평)	제2실(75평)
	제3실(45평)		제1실(75평)

별관 2층

제7실(60평)

별관 1층





산업디자인 113

INDUSTRIAL DESIGN 1990 VOL. 21

산더미 같은 쓰레기, 자동차와 난방의 유해 가스, 폐기 플라스틱과 비닐봉지 등이 지구에 대기오염, 수질오염, 토양오염을 가져와 지구 생태계를 위협하고 지구의 존립마저 위태롭게 하고 있다.

우리는 이제 지구를 인간을 위해 훼손하는 일을 멈추고, 지구 자체를 보존하고 유지하는 일의

중요성을 인식하고 그 일에 노력을 기울여야 한다. 그리고 우리는 지구의 환경문제에 직면하여 디자인의 의미와 디자이너의 양식에 대해 깊이 생각해 보아야 한다.

본 표지는 지구환경을 위협하는 요인들과 지구의 관계를 게임을 통해 나타내고자 했다.

목 차 Contents	연구 논문	현대 산업디자인의 학문적 실체와 위상에 관한 연구 <i>A Study on the Academical Substance and Phase of Modern Industrial Design</i>	김장호	4
		디자인 교육에서의 CAD 활용 연구 : 공간감의 개발 및 발전을 중심으로 <i>The Effect of Spatial Tests for Identifying and Developing Industrial Design Students' Spatial Skills</i>	권은숙	11
	디자인 정보	지구의 에너지 <i>Energy for Planet Earth</i>	게드 R. 데이비스	19
		변화하는 대기 <i>The Changing Atmosphere</i>	토마스 E. 제라델 폴 J. 크루첸	25
		지구의 환경 관리 <i>Managing Planet Earth</i>	윌리엄 C. 클락	31
		전력의 효과적 이용 <i>Efficient Use of Electricity</i>	아놀드 P. 피켓 외	37
		환경과 디자인—그 모순과 전망 <i>Environment and Design—Contradiction and Prospect</i>	귄터 호른트리히	44
		오염된 물의 정화방법 <i>The Cleanup Methods for the Polluted Water</i>	알폰스 에블렌 캄프 하인케 플로크	48
		쓰레기—제거하기에 앞서 만들지 말아야 <i>Waste— must not make waste before eliminating it</i>	에블린 밀러	51
		기업과 문화·디자인 <i>Enterprise and Culture · Design</i>	아마노우찌 히데이찌로우	54
	지상 중계	대일 수출상품 디자인·포장 품평회 <i>The Export Product Design & Package Exhibition for Japan</i>		58
		'90 소니 국제 학생 디자인 공모전 <i>Sony Design Vision '90</i>		62
		바르샤바 포스터 비엔날레 <i>Warsaw Biennale</i>		66
		브르노 비엔날레 <i>Biennale of Graphic Design Brno</i>		69
		캐릭터의 법적 보호방안 <i>The Legal Protection for Charater</i>	이영방·김문환·송영식	72
		디자이너 등록제도 <i>Designer's Registration System</i>		83
	신제품 소개	국내외 신제품 소개 <i>New Products</i>	편집실	87
	디자인 뉴스	디자인 동서남북 <i>Design News</i>		91
	기 타	내용색인 <i>Index</i>		96

각 월 간: 「산업디자인」 통권 제113호 Vol. 21

발행권 편집인: 조진희

발행·편집: 한국디자인포장센터

발행일: 1990년 12월 31일

본사: 서울특별시 중로구 연건동 128-8 Tel.(744)0226~7

시범공장: 서울특별시 구로구 가리봉동 제2공단 Tel.(856)6101~4

부산지사: 부산직할시 북구 학정동 261-8 Tel.(92)8485~7

등록번호: 마-599호

등록일자: 1971년 1월 14일

인쇄·제본: 정화인쇄(주) 김행술

출판위원

박한유·이태상

기획

이돈규·김재홍

편집

안재경

사진

황선주

본지는 한국 도서 윤리위원회의 잡지 윤리 실천 강령을 준수한다.

현대 산업디자인의 학문적 실체와 위상에 관한 연구

김 장 호 한국과학기술대학 산업디자인학과 교수

— 목 차 —

I. 서론

II. 학문적 배경

II. 1. 학문적 태동

II. 2. 학문적 성장

II. 3. 학문적 정립

III. 학문적 실체

III. 1. 학문적 형성으로서의 기초 영역

III. 2. 학문적 구조로서의 실체 영역

IV. 학문적 위상

IV. 1. 학문적 특성

IV. 2. 학문적 좌표

IV. 3. 학문적 비전(Vision)

V. 결론

I. 서론

오늘날 산업디자인은 인간의 보편적인 삶의 질에 기여하는 문화 창조의 예술인 동시에 국가·사회의 부(富)와 번영을 지켜 주는 산업 기술, 경제 수단이며, 나아가 기업 경영에서 주요 전략수단·매체로 활용되고 있다. 더욱이 앞으로 인간환경의 끊임없는 변화는 제품을 위시한 모든 물(物)적 세계에서 새로운 도전과 이에 대처하는 산업디자인의 역할을 중요하게 제기하고 있으며, 특히 전혀 다른 상황이 예견되는 미래의 사회에서 보다 높은 차원에서 산업디자인의 역할을 강조하고 있다.

이러한 새로운 시대적인 상황을 제고할 때, 산업디자인은 이른바 「산업혁명」의

흐름과 함께 급속히 확대·발전되어 왔고 이미 상당 수준에서 전문 영역을 구축해 온 것이 사실이나 진정한 의미에서 학문·기술로서의 명확한 지(知)적 구조나 체계, 그리고 확고한 존재 위상을 정립하는데에는 불충분하였으며, 어느 일면으로는 소원시되어 왔다. 이러한 사실은, 다소 과장된 표현인지는 모르겠으나, 산업디자인이 지향하는 미래의 비전(Vision)에도 불구하고 스스로의 발전 기반을 제한한 채 언젠가는 신진 학문·기술로서의 존립마저 위협받을 우려의 소지가 있음을 말해주는 것이라 하겠다.

이와 같은 관점에서 본 연구는, 비록 부족함은 있으나, 산업디자인에 대한 전반적인 재조명을 통하여 산업디자인의 학문적인 본질과 실체, 그리고 그것의 위상을 새로이 규명해 봄으로써 미래 사회에서 기대되는 바람직한 방향을 모색하는 데 도움이 되고자 한다.

II. 학문적 배경

II. 1. 학문적 태동

산업디자인의 근원은 이른바 「산업혁명」이라고 불리워지는 인류 문명의 새로운 변혁기에서 찾아진다. 산업혁명은 단순히 현상적인 사실에서 볼 때, 새로운 동력 기계의 출현에 의한 생산 방식의 교체와 그에 따른 산업 구조의 변화를 의미하였으나 궁극적으로는 이제까지 존속되어 온 모든 사회적인 체제의 변혁과 특히 물(物)적 세계의 순환을 지배하는 모든 국면에서 새로운 대응을 의미하였다.

여기에서 특별히 주목할 만한 변화의 요지는 다음과 같은 것들이었다.

첫째, 기계가 지니는 「대량성」에 의한 사회 전반적인 과급 효과의 심대함이었다. 대량성은 문명 기기(利器)의 공동 향유라는 측면에서 제품의 대중화·민주화를 이룩하는 절대적인 관건이 되었으나 반면에 제(諸) 사회적인 임팩트(Impact)의 증대와 공익적인 책임·윤리 의식이 심각하게 대두되는 시발점이 되었다. 또한 그것은 제품의 개발과 생산을 철저한 계획과 분석에 기초하여 수행해야 하는 새로운 운영 방식이 도입되는 계기가 되었다.

둘째, 기계가 지니는 「논리성」에 의한 생산 체제와 기술의 변화였다. 생산 공정의 분화(分化)와 새로운 공학적인 기술·지식의 수용이 불가피했으며 제품 개발의 발상과 전개 과정에서부터 과거와는 전혀 다른 관점에서 접근되기 시작하였다. 「기업」이라는 공집단(公集團)의 생산 주체가 출현하여 장인 시대의 전인적(全人的)인 역할을 대신하게 되면서 제품 생산의 모든 과정을 세분화·전문화하게 되었다. 특히 제품 제작자(Maker) 이외에 제품 설계자(Designer)의 역할이 강하게 부각되었고 제품 계획자(Planner)의 출현을 예기하게 되었다. 여기에서 제품 설계자는 기계 생산에 적합한 프로토타입(Prototype)을 제공하는 것을 주임무로 하였으나 제품의 조형적인 문제뿐만 아니라 물성적·공정적인 문제, 기능적·구조적인 문제를 다같이 이해하고 해결할 수 있는 종합적인 기술 능력이 요구되었다.

셋째, 기계가 지니는 「확일성」에 의한

질(質)적인 문제의 대두였다. 빠르고, 정확하게, 대량으로 생산할 수 있다는 기계의 효용성이 오히려 제품의 내면적인 질과 가치의 문제에 있어서는 조악한 복제품들을 대량으로 쏟아내고 있는 데 불과하다는 비판과 의구심을 불러일으키기에 충분한 소지를 지니고 있었다. 새로이 전개되는 산업 환경에 미숙했던 당시로서는 전통적인 도구관(觀)과 생활 방식에 대한 향수적인 관념이 상존하는 가운데, 특히 대(對) 인간 관계에서 제품이 갖추어야 할 온당한 질과 가치에 대한 논란은 상당한 설득력을 지니고 있었다.

산업디자인의 초기 실체는 바로 이러한 새로운 제품 환경을 이해하고 수용하는 기본적인 인식에서 출발하였다. 그것은 요컨대, 인간의 전통적인 도구관과 새로운 산업적인 속성(대량성, 논리성, 획일성)에서 비롯되어지는 제(諸) 인간적, 물질적, 현상적인 문제들을 여하히 조화롭게 수용하여 제품 세계에 반영하는가 하는, 보다 광역의 문제 접근을 의미하였다. 그러나 이러한 인식의 대부분은 당시로서는 아직 피상적이고 관념적인 것에 불과했으며, 우선적으로 관심의 초점이 주어진 것은 어떻게 하면 예술 향유자로서의 인간을 위해 기계 생산의 방법을 빌려 제품에 정신적인 가치를 대입할 수 있는가 하는, 일견 「예술 지향의 조형」 시도가 근간을 이루었다. 그러므로 디자인은 곧 「예술의 대중화」, 「조형적인 질서를 부여하는 행위」라는 지극히 제한적이고 협소한 의미로서 이행되었다.

II. 2. 학문적 성장

20세기 초엽은 산업력의 급격한 증대와 함께 물질적인 풍요를 맞이하는 고도 산업화의 진입기였다. 그리고 산업혁명과 더불어 예상되어 온 여러 가지 변화의 요지가 구체적으로 현실화되어 대두되기 시작한 시대였다. 그러나 이러한 시대적인 전환기의 산업디자인은 아직 인식론적인 입장에서 개념(Conception)과 사상(Ism)으로서의 정립이 요구되는 과도기적인 상황이었다. 기계가 과연 생명력이 있고 인간적인 숨결이 내재한 질 높은 제품을 탄생시킬 수 있는가 하는 의구심에도 불구하고

기계적인 생산 방식이 보편화됨에 따라 논리성, 객관성, 합리성을 추구하는 새로운 조형주의가 출현하였고 이와 아울러 「기능주의」, 「즉물주의」, 「합리주의」와 같은 새로운 이념주의가 산업디자인의 내면을 형성하는 커다란 주류(主流)로 나타나게 되었다. 그리고 이러한 이념·사상이 어느 정도 현실적인 개념에 입각한 산업디자인의 실체로 접근되면서 보다 구체적인 이론과 실제에 의한 전문 활동, 교육 활동, 사회 운동으로 발전되었다. 이러한 현상은 「바우하우스(Bauhaus)」로 대표되었던 당시의 새로운 디자인 활동에서 잘 나타나고 있으며, 그것은 오늘날 현대적인 산업디자인의 개념과 사상의 기초를 탄생시킨 주요 모체로 인정되고 있다.

20세기 중엽에 들어오면서 또 다른 두드러진 사회적 현상은 이른바 「제품의 범람」으로 특징지어지는 새로운 제품 순환 체제(대량생산·대량유통·대량소비)의 등장과 이에 따른 「상업주의」의 팽배였다. 제품의 풍요는 일찍이 경험치 못했던 대중적인 구매자·소비자를 출현시켰고 또한 필연적으로 판매 촉진·수요 창출이라는 인위적인 유통 확대를 촉발하였다. 그러므로 이제 제품의 개발과 생산은 기업의 경영 전략적인 차원에서 지배되고 산업디자인은 이상적이고 관념적인 가치 추구로서보다는 제품의 구매력과 경쟁력을 높여주는 현실적인 판매 전략의 주요 무기로서 주목되고 있다. 이러한 상업주의적인 개념은 당시 산업디자인이 「상업적인 스타일링(Commercial Styling)의 창출」에 집착함으로써 그것이 궁극적으로 지녀야 할 이상과 도덕·윤리적인 관점에서 상당한 비판의 대상이 되기도 하였으나, 산업디자인의 생성 기반이 현대적인 산업 구조에서 비롯된 것이므로 어느 일면 긍정적이고 오히려 전향적인 것으로 이해될 수가 있었다. 그것은 요컨대, 고도의 산업 메커니즘과 기업 활동에 적절히 대응하여 전문성을 확대해 나감으로써 산업 환경의 경험과 관련 지식·기술의 축적, 그리고 대중적인 인식과 사회 규범적인 책임 등이 하나의 보편적인 디자인의 인식 체계로 유입되는 계기를 조성하였다.

II. 3. 학문적 정립

과거 오랜 기간 동안 산업디자인은 인식과 개념 그리고 사상·이념적인 측면에서는 이미 상당 수준에서 논의되어 왔었으나 그 논의의 본질은 사실상 조형 예술의 범주 이상의 것이 되지 못하였다. 예술과 기술의 통합이라는 대전제는 단순히 생산 조형, 구축 조형의 측면에서 부각되었을 뿐이고 대부분의 지식, 사상, 기술적인 내용은 조형 예술의 그것이었다. 그중에 특히 조형 형식으로서의 논리적인 원리와 공학기술, 조형 내용으로서의 미학 체계와 가치 체계의 정립에 절대적인 영향을 미쳐 온 것은 전통적인 건축 분야의 그것이었고, 디자인 수단으로서의 전형적인 프로세스와 방법에 있어서도 거의 유사한 기술 체계로 접근되었다.

그러나 그 후 물(物)적 세계가 더욱 복잡한 산업·기술 체제와 사회 환경 내에 존재하게 됨에 따라 산업디자인은 단순히 조형과 예술의 관점에서 뿐만 아니라 생산 기술, 성능 과학, 시장 경제라는 보다 광역의 영역에서 제품의 다변적인 최적화를 추구하는 새로운 의미로 인식되었다. 그리고 특히 현대에 오면서 산업디자인은 「물(物)적 환경의 인간적인 순화(純化)」, 「욕구·필요성(Wants & Needs)의 창출」이라는 보다 근원적인 명제하에 제품—인간—환경의 유기적인 시스템에서 제품의 온당한 존재 형식과 의미를 창출하려는 새로운 창조 과학, 종합 기술로서의 면모를 강하게 부각시키고 있다.

여기에서 오늘날 산업디자인의 새로운 의미와 내용이 제기되는 바, 그것은 현대 산업 사회에서 다양한 인간 욕구의 발현과 이를 뒷받침해 주는 고도 산업 기술 시대의 도래, 그리고 점차 복잡해지는 사회 구조의 출현을 배경으로 총체적인 측면에서 제품의 가치와 질을 최적화하려는 다변적인 학문·기술의 시스템으로 특징지을 수가 있다. 이러한 변화는 요컨대, 산업디자인의 궁극적인 목표가 제품의 조형과 그것의 미적 창조이기 보다 실존(實存)의 개념과 그것의 가치 창출이며, 개별 전문의 하드웨어(Hardware) 기술에 대응하는 종합 응용의 소프트웨어(Software) 기술의 추구에 있음을 말해주고 있다.

그러므로 오늘날의 산업디자인은 실체(實體)적인 문제에 접근하는 조형학,

기술공학 이외에 현상(現象)적인 문제에 접근하는 시장경제학, 인간학, 그 밖에 자연과학, 사회과학, 인문학 등에서 많은 부분의 지식과 기술을 수용하고 있으며 아울러 이러한 문제들의 합리적인 해결을 위해 체계적, 시스템적인 어프로치, 계량적인 분석·평가, 경영학적인 운영 관리의 기법 등을 새로운 학문 체계로 발전시켜 나가고 있다.

이러한 제(諸) 학문적인 접근들이 산업디자인의 이른바 「학제적(Interdisciplinary)」인 내용 체계를 형성하는 주요 부분이 되어 새로운 학문적 체계와 위상을 구축하고 있으며, 특히 그것은 현대 산업 사회에 효과적으로 대처하는 일면의 고유한 전문성으로 부각되고 있다.

III. 학문적 실체

III. 1. 학문적 형성으로서의 기초 영역

(1) 사상(Thought)적 영역

산업디자인에서 사상적인 영역은 산업디자인이 학문과 행위로서 존재하는 의미, 가치, 목적을 말해주는 지극히 관념적인 인식 영역으로서 크게는 산업디자인의 학문적인 이념·철학·윤리, 작계는 디자인 행위의 동기·의식·사명·책임 등을 부여하는 정신적인 바탕으로 작용한다.

이러한 사상적인 근간은 원천적으로 인류의 장구한 역사 속에 흐르는 「도구와 인간」의 관계에서 유추될 수가 있겠으나 산업혁명 이전에는 단순히 「자연발생적」인 상황에서 도구관이 존재하여 왔으나 그 후 대집단의 제품을 운영하는 생산 시스템과 이에 따른 인위적인 대량 유통·소비가 촉발되면서 「의식적」인 입장에서 도구관이 생성되었다. 이러한 의식적인 도구관은 오늘날 산업디자인의 전반적인 사상과 이념의 동기를 부여하는 중요한 배경으로서, 크게는 인류의 문화 의식에서 사회 의식, 작계는 디자이너 개인의 자아 의식에 이르기까지 폭넓게 투영되어 시대에 따라 변천하는 다양한 디자인 사조 또는 디자인 사상·이념으로 점멸되었다.

여기에서 산업디자인이 지니 온 사상적인 흐름을 간략하게 다시 살펴볼 때, 초기에 있어서는 기계에 대한

부정적인 시각을 보상하는 방편으로 인간의 심상적인 정감에 의미를 부여하는 고전적인 예술(공예)주의가 풍미하였고, 그 후 산업화의 본격적인 진입과 함께 합리적인 실존 가치에 비중을 둔 기능주의가 커다란 주류를 이루어왔다. 한편 대중 소비 사회가 등장하면서 산업디자인은 아주 다른 차원에서, 이른바 「수요 창출」에 최대의 목표를 둔 상업주의의 현실적인 존재 수단으로서 인정되기에 이르렀다. 그러나 고도 물질 문명의 산업 사회로 상징되는 현대에 와서는 제품 환경의 생태적인 변화에 따라 오히려 이것을 총체적으로 수용하는 조화스러운 질서와 인간을 향한 궁극적인 의미·가치를 부여코자 하는 데 더 많은 관심을 경주하고 있다.

그것은 이제 산업디자인이 균형된 가치 체계 속에서, 보다 상위적인 개념을 모색하고 인간 본연의 이상을 추구하려는 일련의 인본주의(人本主義)적인 사상·이념으로 회귀하고 있음을 의미한다. 이러한 사상·이념은 어떠한 의미에서, 과거에서와 같이 하나의 시대적인 경향에서 비롯되는 시도적인 것이거나 미시적인 대응 관계에서가 아니라 산업디자인의 본질적인 가치 이념에 대한 확고한 의미와 개념 정의를 통하여 온전한 철학적 진리를 부여하는 것으로 이해될 수가 있다. 그러므로 오늘날 산업디자인은 비록 여타의 일과성(一過性)의 사상·이념적인 부침(浮沈)이 어떠한 특정 관점에서 회자될 수도 있겠으나, 오늘날 사상적인 근간으로 말하여지고 있는, 이른바 「휴먼웨어(Humanware) 디자인」, 「의미론적(Semantic) 디자인」, 「사용환경적(Software) 디자인」 등은 지극히 본질적인 접근으로서 매우 시사적이고 주목할 만한 일이다.

(2) 지식적(Knowledge) 영역

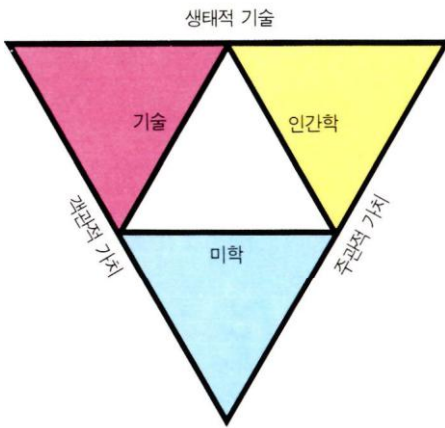
산업디자인에서 지식적인 영역은 디자인상의 가치 체계와 관련된 제반의 내용적인 지적 영역을 의미하며, 특히 산업디자인에서 다양하게 제기되는 문제 영역 및 접근 요소들에 대한 구체적인 내용들이 대상이 된다.

이러한 지식적인 영역은 우선적으로 기술(Technics), 미학(Aesthetics), 인간학(Humanics)으로 형성되어지는

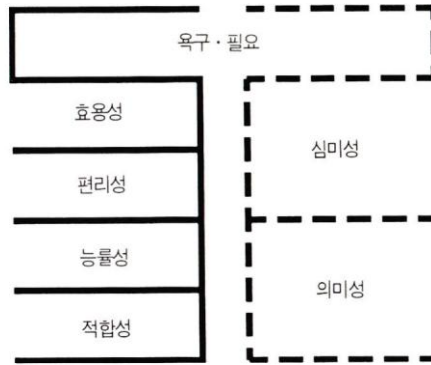
산업디자인의 기본 접근 차원(Dimension)에서 검토되어진다. 「기술」은 제품의 제작에 이용되는 어떠한 원리나 지적 체계로서, 실제적인 목적에 사용하기 위한 지식 응용으로서의 테크놀로지(Technology)나 사용에 관련된 조형 과학 또는 예술로서의 축소학(Tectonics)을 포함한다. 또한 생산의 논리적인 수단으로서의 매뉴팩처어링(Manufacturing)도 여기에 포함된다. 「미학」은 제품에서 형태적인 완전함과 아름다움을 창출하는 감각적·지각적인 지식의 과학으로서, 어떠한 존재의 완벽성을 보여주는 자연물에서 인간이 느낄 수 있는 아름다움과 같이 심리학, 사회학, 인류학, 역사학 등에서의 철학적인 의미를 수용한다. 그러므로 미(美)의 개념은 개인적인 주관성에 의해서가 아니라 대중적인 형태(Public Form)의 발견에서 유추되며 제품의 진실된 내용적인 의미와 정직한 가치를 부여하는 데에서 출발한다. 「인간학」은 제품과 제품 환경에서 대(對) 인간적인 가치를 구현하기 위한 인간 요소의 지적 체계로서, 생리학, 해부학, 인체학 그리고 인간의 능률과 정서에 영향을 미치는 응용심리학과 같은 제(諸) 인간과학(Human Science)이 관련된다.

한편 이러한 기본 접근 차원에서의 지적 프레임(Frame)을 상호 연계하는 산업디자인 고유의 영역에서 살펴보면, 첫번째는 기술과 인간학의 상호 관계에 개입되는 「생체적 기술(Biotechnics)」로서, 기계와 인간의 상호 적응과 조절을 위한 생물학적·기계공학적 데이터의 응용과 관련된 영역이다. 두번째는 기술과 미학의 상호관계에 개입되는 「객관적 가치(Objective Value)」로서, 제품의 능률성·내구성·기능적 순수성과 같은 실제적 기능 또는 물성적 가치와 관련된 영역이다. 세번째는 인간학과 미학의 상호 관계에 개입되는 「주관적 가치(Subjective Value)」로서, 제품의 의미성·상징성·고유성과 같은 개념적 기능 또는 정신적 가치와 관련된 영역이다(그림 1).

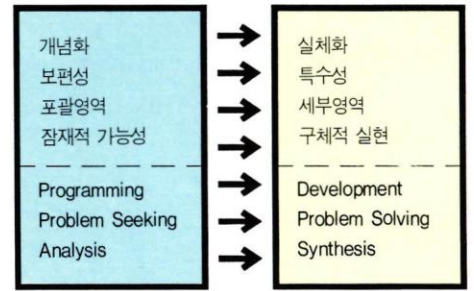
또한 산업디자인에서 추구하는 궁극적인 목표는 제품에서 요구되어지는 다양한 의미를 물(物)－인간－환경의 상호 관계에서 추출하여 구체적인 효능·가치로 표출하는 것이다. 이러한 목표



〈그림 1〉 산업디자인의 접근차원



〈그림 2〉 제품의 가치체계



〈그림 3〉 산업디자인의 접근단계

지향적인 가치 체계는 적어도 다음과 같은 용도상의 효용성(Utility), 사용상의 편리성(Convenience), 작동상의 능률성(Efficiency), 조건상의 적합성(Compatibility), 조형상의 심미성(Aesthetics), 관념상의 의미성(Meaning & Character)의 창출을 통하여 발현된다(그림 2). 그리고 이러한 효능·가치는 결과적으로 제품 디자인의 접근 영역과 관련되는 생활·환경적인 요소, 인간과학적인 요소, 기술공학적 요소, 산업·경제적인 요소, 조형예술적인 요소, 사회·문화적인 요소로 작용함으로써 이들에 대한 내용 접근은 또 다른 관점에서 산업디자인의 지식 체계를 구현하는 주요 원천(Source)이 되고 있다.

(3) 기술(Technology)적 영역

산업디자인에서 기술적인 영역은 디자인의 실제적인 행위를 전개·운영하는 수단·기법으로서의 형식 체계를 말하며, 특히 디자인의 문제 탐색(Problem Seeking) 및 문제 해결(Problem Solving)을 위한 프로세스(Process)와 이에 수반되는 방법론(Methodology), 그리고 이를 실무 조직으로 운영·관리하는 경영(Management)의 측면에서 검토되어진다.

디자인의 프로세스는 일반적으로 개념화에서 실체화, 보편성에서 특수성, 포괄 영역에서 세부 영역, 잠재적 가능성에서 구체적 실현으로의 점진적인 접근 단계로 특징지어진다. 이러한 접근 단계는 구체적으로 계획과 개발(Programming & Development), 분석과

종합(Analysis & Synthesis), 문제 탐색과 문제 해결(Problem Seeking & Problem Solving)에 기초한 디자인 Identification(문제의 인지와 목표 설정)→디자인 Exploration(문제 해결의 컨셉트와 아이디어 창출)→디자인 Development(문제 해결 방안의 종합과 구체화)→디자인 Communication(결과의 검토·평가와 제시의 세부 시퀀스/Sequence)로 구성되어진다(그림 3). 여기에서 특히 주목되어지는 것은 디자인의 전개 과정이 어떠한 목표를 향한 일련의 향진적인 단계로 구성되어 있지만 그것이 단순히 선형적(Linear)인 것이 아니라 주기적인 반복과 피드백(Feedback)을 통하여 문제의 구심점에 이르는 일련의 순환적(Cyclical)인 접근 과정이라는 것이다.

아울러 디자인은 단순히 물성적이고 정량적(Quantitative)인 접근만이 아닌 정신적이고 정성적(Qualitative)인 접근에 의한 행위이고 또한 창의적인 사고의 극대화를 전제로 하기 때문에 접근 방법에 있어서도 이에 상응하는 사고와 기술의 적용을 필요로 하고 있다.

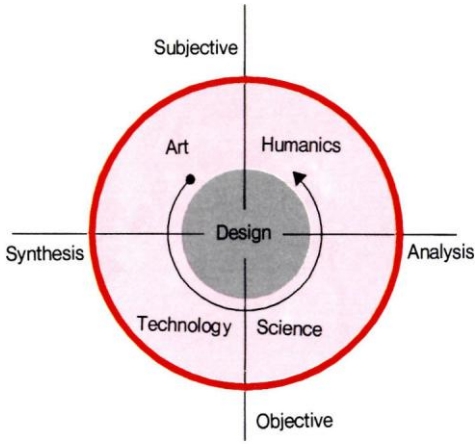
그러므로 디자인의 기본적인 접근 방법에 있어서는 항상 이지적·과학적인 사고의 논리 전개에 의한 기법이 적절히 사용되고 단계에 따라 분석(Analysis)에 의한 해석적인 기법과 융합(Synthesis)에 의한 설계적인 기법이 적용되고 있다. 또한 여기에는 자유로운 사고의 확산(Divergence)과 수렴(Convergence)을 통하여 실행되는 임의의 창조성 기법이 항상 내면적으로 작용하고 있다.

오늘날에는 특히 제품의 모든 양상이

더욱 고도화, 복잡화해지고 소프트웨어(Software)적인 요소들이 중요시해짐에 따라 보다 과학적이고 체계적인 기법을 이용한 시스템적인 어프로치의 디자인 접근 방법이 강조되고 있으며, 이에 따라 디자인의 일반적인 전개 형식과 기술 체계도 점차 과학으로서의 성향이 뚜렷한 새로운 국면으로 발전하고 있다. 그러나 디자인에서 적용되고 있는 소위 논리적, 이지적, 과학적인 접근 방법은 디자인의 전반적인 프로세스와 방법론에 유용하게 활용되는 객관적인 형식과 기술로서의 의의는 지극히 큰 것이라고 하겠으나, 그것은 엄밀한 의미에서 문제의 탐색, 문제 요소 및 문제 구조의 파악, 문제 해결의 평가를 위한 예비적인 디자인 조사·분석·평가 단계에서 특히 필요로 하는 것이다. 그리고 그것의 내용적인 접근에 있어서는 단순히 논리적인 사고만이 아니라 직관적, 창조적인 사고를 통하여 가치 창출의 발상과 판단을 요구하게 된다. 요컨대 이지적, 과학적인 접근 방법은 디자인 전개 과정에서 구조적인 문제의 파악과 해결에 도움을 주고 있으나 디자인의 궁극적인 가치와 의미를 부여하는 창조적인 단계에 접근하는 방법으로는 지극히 제한적이고 부분적인 것에 불과하다.

그러므로 디자인 종합·개발 단계에서 전개되는 개방적, 가변적, 창의적인 구안(構案) 과정에서는 직관과 경험, 특수한 창조적 발상에 의한 적극적인 사고 기법이 보다 중요시되며 이를 위한 구체적인 응용 기법의 개발과 활용이 요구되어진다.

그 밖에 디자인 실무와 비즈니스



〈그림 4〉산업디자인의 학문적 위치와 Context의 변천

(Business) 차원에서 제기되는 경영 관리(Management)는 또 다른 의미의 기술적 영역이다. 여기에는 디자인상의 일반적인 기술 체계가 다같이 포함될 수도 있으나 특히 기업 활동에 적용되는, 보다 현실적이고 광범위한 영역에서의 전략적, 경영적인 기술 체계로 이해될 수 있으며 디자인 연구·개발(R&D)에 있어서의 질(質)적인 경영 관리에 주안점이 두어진다.

III. 2. 학문적 구조로서의 실제 영역

원론적인 입장에서 산업디자인의 학문적인 접근 영역과 내용에 관해서는 이미 상당 수준에서 논의되어 왔으나 구체적으로 그것을 학문적인 구조의 실체로서 파악하고 체계화하는 데는 이르지 못하고 있다. 산업디자인에서 접근되는 세부 영역이 디자인 미학, 디자인 조형학, 디자인 전개학, 디자인 경영학, 디자인 시장경제학, 디자인 인간공학, 디자인 공학, 디자인 사회학, 디자인 철학, 디자인 역사학, 디자인 심리학 등으로 열거되는 통상적인 관점에서 제기될 수도 있겠으나 산업디자인의 계층적인 구조 체계로 설명되기에는 미흡한 편이다. 뿐만 아니라 그것들은 대부분의 경우에 있어서, 「디자인과 과학기술」, 「디자인과 마케팅」 등과 같이 다분히 의미적이고 서술적인 영역 설명에 머무는 경우가 보통이어서 단순히 주변·인근 학문 분야로서 지칭되고 있을 뿐이다.

그러므로 산업디자인의 학문적인 실체와 내용 체계를 명확히 정립하기

위해서는 피상적으로 접근되는 제 영역들을 일정한 기준과 수준에서 논리적인 개념으로 파악하고 분류하는 것이 요구되며, 그것들을 가급적 일반 학문의 범주 내에서 쉽게 인지될 수 있는 보편적인 형식으로 규정하는 것이 필요하다.

이와 같은 관점에서, 산업디자인의 학문적인 구조의 실체로서 매개되는 기본 영역을 대별적으로 정형화해 보면 다음과 같다.

(1) 디자인 예술학(Design Art)

예술(Art)의 속성에서 비롯되는 창의적인 사고, 직관적인 판단, 심미적인 표현, 그리고 이것에 의한 실체적인 조형의 창출과 관련되는 학문 영역이다. 특히 디자인 행위의 많은 부분을 차지하는 정성적인 문제 해결의 과정에서 일련의 기초적인 발상과 궁극적인 판단은 이른바 예술의 속성이라고 할 수 있는 주관성, 직관성에 의거하는 경우가 많으며, 미적인 판단을 위한 다원적인 조형 인식의 문제에 있어서는 더욱 그러하다. 미학, 예술학, 조형학 등에서의 주요 이론, 원리, 기법 등에 관한 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(2) 디자인 공학(Design Engineering)

물성적인 하드웨어(Hardware)의 실현을 위하여 운용되는 제반의 공학적인 응용 기술과 관련되는 학문 영역이다. 특히 디자인에서 재료, 구조, 기능의 기술적인 처리와 생산 공정, 생산 시스템의 합리적인 이해를 위해서는 기존의 공학적인 지식 체계를 이해하고 활용하는 것이 필수적이다. 그러므로 디자인 행위의 직접적인 담당이나 또는 코디네이션(Coordination)을 전제로 한 엔지니어와의 커뮤니케이션(Communication)에 있어서 기초적이고 다양한 공학적인 원리, 기술, 지식을 습득하는 것은 실제적인 산업 활동의 일환으로 이루어지는 디자인 학문의 주요 접근 분야이다. 재료학, 기구학, 구조학, 생산공학 등에서의 주요 기초 응용에 관한 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(3) 디자인 과학(Design Science)

체계적인 문제 접근 과정에서의 디자인

전개 및 문제 해결 방법과 관련되는 학문 영역이다. 오늘날 디자인의 접근 내용들은 하나의 객관적이고 구체적인 문제 요소로 간주되고 있으며, 이에 따른 문제 요소의 추출, 문제 구조의 파악, 문제 해결의 제안 등도 지극히 도식적, 분석적, 통계적인 입장에서 행해지는 것이 보통이다. 그러므로 디자인의 일반적인 프로세스는 일련의 분석—종합—평가에 의거한 실행 기법을 요구하고 있으며, 문제 해결의 방법론들도 일반 과학 분야에서 널리 통용되는 체계적, 과학적인 기법을 준용하고 있다. 특히 복잡한 디자인 문제의 체계적인 접근을 위하여 시스템적인 어프로치(Approach)와 컴퓨터를 도구로 하는 새로운 방법론이 강조되고 있다. 경영과학, 산업공학, 시스템공학, 창조공학 등에서의 주요 계획 방법(Planning Methods), 문제 해결 방법(Problem Solving Methods), 시스템 이론, 컴퓨터 프로그래밍, 창조 기법 등에 관한 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(4) 디자인 경제학(Design Economics)

기업의 경영적인 측면에서 이루어지는 제품 전략과 시장 경제적인 요건과 관련되는 학문 영역이다. 기업 활동으로서의 디자인 행위는 현실적인 경영 조건하에서 수행되는 “상품”의 개발 행위이며 시장 구조의 변화, 구매자·사용자의 의식 변화 등 외적인 환경에 따른 시장 경제적인 대응은 디자인 개발의 중요한 전략적인 요소로 작용한다. 특히 “고객 지향”의 현대 산업 사회에서 디자인의 역할은 현대적인 마케팅의 기법에 의한 시장 세분화(Market Segmentation), 제품 차별화를 통하여 새로운 수요와 경쟁력을 증대하는 데 커다란 의의가 있다. 경영학, 제품학, 시장경제학 등에서의 실물 경제적인 조사·분석·계획 등에 관한 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(5) 디자인 사회학(Design Sociology)

인간의 물(物)적인 환경에 영향을 미치는 제반의 사회적인 요인과 관련되는 학문 영역이다. 디자인은 넓은 의미에서 인간의 생활 환경 속에서 내재하는 문화적인 창조 행위이다. 그러므로

디자인은 시대, 지역, 환경에 따라 그 의미, 내용, 형식을 달리하여 발전되어 왔으며 오늘날에는 특히 경제 수준, 교육 정도, 사회 제도 등의 인위적인 조건에 의해서 디자인의 양상이 변모하고 있다. 또한 현대 사회에서 발생하는 수 많은 임팩트적인 상황들도 디자인의 새로운 동기를 유발하는 직접적인 요인으로 작용하고 있다. 일반 인문·사회과학 등에서의 주요 상황적인 현상들에 관한 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(6) 디자인 인간학(Design Humanics)

제품을 사용하고 이용하는 주체로서의 인간에 관한 문제를 다루는 학문 영역이다. 인간은 항상 제품으로부터 단순한 소기의 기능 이외에 더 많은 인간적인 효능·가치의 구현을 요구해 왔으며, 특히 오늘날에는 인간 중심(Humanware)의 제품관(觀)이 더욱 강하게 제기되어 편리성, 안전성, 건강, 쾌락함 등과 같은 인간의 복리적인 문제와 존엄, 만족, 자아 실현 등과 같은 인간의 심상적인 문제가 디자인의 주요 접근 내용으로 대두되고 있다. 인간 공학(Human Engineering), 에르고노믹스(Ergonomics), 그 밖에 심리학, 행동과학 등에서의 주요 학문 내용들이 여기에 포함된다.

(7) 디자인 철학(Design Philosophy & Ethics)

디자인의 전문 활동 또는 전문 직업으로서의 특수한 의식 체계를 반영하는 학문 영역이다. 그것은 특히 현대 산업사회에서 제품이 사회 전반에 미치는 파급 영향이 심대해짐에 따라 사회 공익적인 차원에서 디자인의 역할, 사명, 책임, 윤리 등과 밀접히 결부된 사상·이념 체계로 발전하고 있다. 이러한 현실적인 사상·이념 체계는 디자인의 전문성(Professionalism)에 대한 확고한 인식 형성뿐만 아니라 개별적인 디자인 행위에서의 주관적인 인식 판단에도 절대적인 영향을 미치고 있다. 사회윤리학, 철학, 역사학 등에서의 주요 사상·이념적인 학문 내용들이 여기에 포함된다.

IV. 학문적 위상

IV. 1. 학문적 특성

오늘날 산업디자인은 그것의 학문적인 존재 형식에 있어서 타 학문들과 상대적인 비교에서 오는 특징적인 성격을 보여주고 있다. 이러한 특성은 특히 현대 사회에서 차지하고 있는 그것의 필연적인 속성에서 비롯되고 있는 바, 다음의 몇 가지 기본적인 측면에서 나타나고 있다.

첫째, 산업디자인은 유기적이고 복합적인 학문으로 특징지어진다. 산업디자인은 물(物)－인간－환경의 총체적인 시스템에서 이루어지는 학문적 영역을 지니고 있고 물적 대상의 다변적인 최적화를 목표로 하고 있다. 그러므로 산업디자인은 개별·전문형의 학문이기 보다 종합·응용의 시스템적인 학문으로 이해되고 있으며 이른바 「학제적인(Interdisciplinary) 학문」으로 간주되고 있다.

둘째, 산업디자인은 가변적이고 진취적인 학문으로 특징지어진다. 대부분의 학문들이 일면 그러하겠으나 산업디자인은 특히 변화되는 환경에 따라 신속히 대응하고 적응하는 유연성을 지닌 학문이다. 그것은 산업디자인이 단순한 논리의 학문이 아니라 현실 세계를 다루는 학문으로서 불변의 정의(定義)나 지적 체계로 운영될 수가 없기 때문이다. 그러므로 산업디자인은 시대와 환경의 변화에 맞추어 끊임없이 변모, 발전하는, 이른바 「첨단 전위적인 학문」으로 간주되고 있다.

셋째, 산업디자인은 실제적이고 실용적인 학문으로 특징지어진다. 산업디자인은 단순한 문화·예술적인 행위이기에 앞서 산업 활동의 일환으로 전개되는 실리적인 가치 창출의 행위이고 여기에는 현실적으로 시장 경쟁에서의 가시적인 우월성과 실생활에서의 효용성을 전제로 하는 경제·사회적인 메리트(Merits)의 창출을 강조하고 있다. 그러므로 산업디자인은 국가, 사회, 기업의 부(富)를 축적하는, 이른바 「산업기술적인 학문」으로 간주되고 있다.

넷째, 산업디자인은 다원적인 속성을 지닌 학문으로 특징지어진다. 예술적인 직관과 감성, 과학적인 사고와 기술, 사회학적인 인식과 지식 등을 바탕으로 창의성, 탐구성, 감수성, 지성, 재능을 발휘하고 이를 통하여 제품의 독창성,

합목적성, 심미성, 적합성 등을 구현하는 것이 그것의 실제적인 목표이다. 또한 그것은 제품 환경에 기초한 다양한 문제 발굴과 해결을 전제로 한다. 그러므로 산업디자인은 특정의 전문 능력만을 필요로 하는 스페셜리스트(Specialist)적인 학문이기 보다는 전인적인 능력을 필요로 하는, 이른바 「제너럴리스트(Generalist)적인 학문」으로 간주되고 있다.

다섯째, 산업디자인은 양면성을 지닌 학문으로 특징지어진다. 이러한 양면성은 흔히 상호 배치되거나 이중적인 사고의 틀을 요구하는 경우가 많으며, 예컨대 논리성과 직관성, 객관성과 주관성, 절대성과 상대성, 귀납성과 연역성, 확산과 수렴, 분석과 종합 등과 같은 산업디자인 특유의 접근 양상으로 나타난다. 이러한 양면성은 산업디자인의 본질적인 속성에서 비롯된 결과이기는 하겠으나 특히 문제 해결의 본체, 접근 단계에서의 복합적인 문제 구조 등이 전제되기 때문이다. 그러므로 산업디자인은 이러한 상충적인 양면성의 문제를 상호 융합·조정하여 균형적인 문제 접근과 해결을 유도하는 이른바 「싱크 탱크(Think Tank)적인 학문」으로 간주되고 있다.

IV. 2. 학문적 좌표

산업디자인은 다양한 포용력과 가변성을 지닌 학문이며 아울러 미묘한 상충의 관계가 내재하고 있는 지극히 다원적인 속성의 학문이다. 산업디자인의 학문적인 위상을 파악함에 있어서도 바로 이러한 문제가 전제되고 있으나 그것은 미국의 디자인 이론가 제이 더블린(Jay Doblin)이 설정한 이론적인 모델을 통해 적절하게 설명되고 있다(그림 4). 여기에서 모든 학문의 대별적인 기준은 주관성(Subjective)과 객관성(Objective), 분석(Analysis)과 종합(Synthesis)이라는 2개의 좌표축에 의하여 결정되고, 이것에 의하여 형성되는 4분원의 영역에서 제 학문의 위상을 논리적으로 규정하고 있는 바, 주관성은 사고하는 방법에서의 직관적·임의적·내면적인 성향을 의미하고 객관성은 이와 상반되는 합리적·절대적·외면적인 성향을 의미한다. 또한 분석은 행위의 내용을 논리로서 해석하고 검증하는 것을 의미하고 종합은 그것을

실체로서 구성하고 형식화하는 것을 의미하고 있다.

산업디자인의 학문적인 컨텍스트(Context)는 바로 이러한 4분원의 학문 영역에서 그들이 지니고 있는 학문적인 특성 모두를 필요로 하고 따라서 디자인의 학문적인 위치는 상기 좌표축의 중심 부위를 점유하는 공유 영역에서 찾아지고 있다. 이것은 곧 산업디자인이 최초의 컨텍스트를 예술의 영역에서 시작하여 기술, 과학, 인간학으로 확대·발전시키면서 하나의 통합된 지적 체계를 이루어 온 것을 의미하고 있다. 그리고 이러한 학문적인 변천은 시대와 더불어 산업디자인의 행위가 점차 객관적이고 분석적인 접근 방법을 취하면서 과학·기술로서의 성향을 강조하고 오늘날에는 특히 사회과학적인 영역에서 새로운 위상 정립이 모색되고 있음을 보여주고 있다.

그러나 현실적인 입장에서 산업디자인의 학문적인 위치는 아직까지 예술의 영역으로 편중된 경향을 보여주고 있으며, 산업디자인을 표현 위주의 주관적인 행위 또는 형태 조정, 스타일 창출 행위 등으로 간주하려는 전통적인 개념이 상존하고 있다. 이것은 물론 산업디자인을 현대적인 개념에서 인식하려는 기본적인 자세의 결여에도 원인이 있겠으나 보다 근본적인 문제는 산업디자인이 어느 특정 영역의 기존 학문에 포함되어져야 한다는 고정적인 사고의 인습이 작용하고 있기 때문이다.

그러므로 산업디자인의 학문적인 위상을 올바르게 이해함에 있어서는 이러한 고정적인 사고를 탈피함은 물론이고 비록 학문적인 성향의 변천이 가능할지라도 그것은 단순히 타 학문의 수용과 융합일 뿐이고 학문의 전이는 결코 아니라는 것이며, 따라서 산업디자인의 학문적인 위치는 항상 타 학문을 공유하는 중심 영역에서 제5의 학문으로 존재하고 있음을 인식하는 것이 무엇보다 중요하다.

IV. 3. 학문적 비전(Vision)

오늘날 많은 미래학자들은 앞으로 다가올 사회에 대해서 거의 일치하는 의견으로, 이른바 「탈 산업사회」로 특정지어지는 새로운 인간 환경의 출현을 예고하고 있다. 이러한 변화는 지금까지

물질과 실체로서 일관해 왔던 전통적인 인간 환경에서, 보다 복잡하고 유기적인 생태계로서 존재하는 새로운 인간 환경으로의 전환을 의미하고 있다. 그것은 또한 기술이 지향하는 개념의 변화, 가치관의 변화, 생활 환경의 변화, 구조의 변화, 나아가 인류 문명의 근본 현상의 변화 등을 지적하고 있다.

여기에서 산업디자인의 새로운 학문적인 비전(Vision)이 함축성 있게 제기된 바, 그것은 이제 산업디자인이 시각적인 표현 형식을 추구하는 학문이기보다 사물의 내면적인 실체를 해석하고 설계하는 개념 위주의 학문이며, 사물 자체의 물(物)적인 추구만이 아니라 존재 환경이라는 광의의 영역에서 파생되는 제 문제들을 대사적인 방법으로 최적화하는 학문임을 말해주고 있다. 그러므로 앞으로의 산업디자인은 주어진 환경 속에서 단순히 조형적인 이상만을 추구하는 소극적인 행위에서가 아니라 인간의 진정한 필요와 욕구(Needs & Wants)를 찾아 보다 풍요로운 생활을 제공하는 적극적인 행위에서 참다운 의미와 가치를 발견할 수 있을 것이다.

보다 구체적인 측면에서, 이러한 미래의 현상들은 산업디자인에서 기대되는 새로운 학문적인 유형으로서 다음과 같은 몇 가지 특징적인 내용들을 예견해 주고 있다.

첫째, 미래의 산업디자인은 기존의 지식·기술의 다양한 묶음과 그것의 실제적인 응용에 의한 시스템적인 학문·기술로 부각될 것이다. 원천적인 과학 기술의 돌파가 제한되고 다변적인 기술 응용의 요구가 증대되는 미래 사회에 있어서 산업디자인은 그 학문적인 본질에 비추어 그러한 최적의 학문 분야로서 주목받게 될 것이다

둘째, 미래의 산업디자인은 환경적인 상황과 물적인 이용·사용의 해결에 초점을 맞춘 「소프트웨어(Software)적인」 학문·기술로 부각될 것이다. 기술적인 원리나 성능의 창출보다 사용 가치의 창출에 더 큰 비중이 주어지는 미래 사회에 있어서 산업디자인은 다양한 생활 창조와 자기 실현 등의 욕구에 부응하는 새로운 학문 분야로서 주목받게 될 것이다.

셋째, 미래의 산업디자인은 새로운

인본주의에 입각한 「휴먼웨어(Human-ware)적인」 학문·기술로 부각될 것이다. 재화적인 가치에서 정신적인 가치로 전환되는 미래 사회에 있어서 산업디자인은 인간적인 순화와 감정이입 등의 보다 의미적인 효용성의 창출에 기대하는 새로운 학문분야로서 주목받게 될 것이다.

넷째, 미래의 산업디자인은 고도의 「지식적·창조적인」 학문·기술로 부각될 것이다. 두뇌 기술에 의한 지식·정보의 축적과 활용이 극대화되는 미래 사회에 있어서 산업디자인은 이른바 「초기술」의 개념하에 단순히 문제 해결의 방법을 추구하는 노하우(Know-how)가 아니라 문제 형성의 본질을 추구하는 노화이(Know-why)의 새로운 학문 분야로서 주목받게 될 것이다.

요컨대, 산업디자인은 그것의 학문적인 성격에 비추어 미래의 산업 사회에서 가장 주목받는 학문 분야의 하나가 될 것이다. 그러나 그것은 산업디자인이 지향하는 미래의 초점이 어디에 어떻게 조우되는가 하는 데 있으며, 또한 이와 관련하여 얼마나 유연성 있게 학문적 수용과 지적 규모를 확장하고 이를 정립해 나갈 수 있는가에 달려있다 하겠다.

V. 결론

이미 고찰하였듯이, 산업디자인은 학제적인 접근에 의한 다원적인 속성의 학문이며 이러한 속성은 산업디자인의 가장 보편적인 존재 형식을 말해주고 있다. 그러나 이러한 당위성의 대부분은 타 학문으로부터 부단히 잠식될 수 있는 개연성을 동시에 부여해 줌으로써 자칫 산업디자인의 학문적인 정당성을 상실하는 결과를 초래할 수가 있다.

그러므로 산업디자인에서 수용되는 모든 학문적인 컨텍스트는 그것이 순수한 디자인 학문의 고유 영역으로 동화될 수 있도록 부단한 노력이 경주되어야 하며, 항상 진취적인 학문으로서의 유연성을 유지해 나가야 할 것이다. 아울러 산업 디자인의 본질적인 속성인 주관성과 객관성, 분석과 종합에 의한 복합적인 학문적 컨텍스트와 사고의 틀을 적절히 조화시킴으로써 명실공히 「제5의 학문」으로서의 위상정립을 더욱 공고히 구현해 나가야 할 것이다. ■

디자인 교육에서의 CAD 활용 연구

—공간감의 개발 및 발전을 중심으로

권은숙 한국과학기술대학 시간강사

목 차

I. 서론

- I.1. 연구목적
- I.2. 연구범위 및 방법

II. 본론

- II.1. Spatial Skill의 정의
- II.2. Spatial Skill의 테스트 방법
- II.3. CAD와 CAI를 통한 보충교육 (Supplementary Instruction)
- II.4. CAD 보충교육의 평가
- II.5. Spatial Test의 결과 분석

III. 결론

I. 서론

I.1. 연구목적

CAD(Computer Aided Design)의 발전은 산업디자인 분야 전반에 걸쳐 직접적인 영향을 미쳐 왔다. 특히 디자인 교육 분야에서는 80년대 이후 Personal Computer의 보급에 힘입어 CAD의 도입 및 CAD를 이용한 교육 등에 의해 발전을 거듭하여 왔다.

본 연구는 이와 같은 시대적 흐름의 일환으로 CAD의 교육적 특질을 바탕으로 한 산업디자인 교육의 개발 및 가능성 제시에 그 목적이 있다. CAD를 이용한 디자인 교과과정의 개발에 대해서는 이미 많은 연구가 있어 왔고, 그 잠재성 또한 무한하다고 하겠다. 그 다양한 연구 주제 중에서 본 연구는

산업디자인 전공 학생들의 공간감(Spatial Skill) 함양에 기여할 수 있는 교육매체로서의 CAD의 가능성을 검토하고, 그 교육적 특성을 살리기 위한 CAI(Computer Assisted Instruction)와의 연관성을 검토하고자 한다.

I.2. 연구범위 및 방법

본 연구는 산업디자인 교과과정의 필수요소인 학생들의 공간감 함양에 국한하는데, 공간감(Spatial Skill)이란 2차·3차원의 시각적 형태의 지각(Perception and Retention of Visual Forms) 및 이의 상상적 회전 및 변형(Mental Rotation and Manipulation)*¹으로 정의되는 것으로, 산업디자인 전공 학생들이 지녀야 할 기본적 자질의 하나이다.

기초 디자인 및 전공과정을 통하여 이와 같은 공간감의 중요성에 대한 여러 연구가 진행되어 왔으나, 어떻게 산업디자인 학생들의 공간감을 테스트하여 교과과정의 개발 및 학생들의 능력개발에 기여토록 할 것인가에 대한 연구로까지 발전되지는 못하였다. 따라서 본 연구는 산업디자인 전공 학생들의 공간감 파악의 방법들을 고찰하고, 뒤떨어진 학생들의 공간감을 CAD와 CAI의 방법들로 개발·발전시키는 과정으로 진행하였다.

본 연구의 목표를 살펴보면,

- (1) 산업디자인 전공 학생들의 공간감 파악을 위한 공간 테스트들의 효용성을 분석한다.
- (2) 기초디자인과정 학생들의 개인·그룹별 공간감의 차이를 파악하고, 이들에게

지도될 교과내용과 공간감 테스트의 연관성을 분석한다.

- (3) 산업디자인 전공 학생들의 공간감 향상을 위한 CAD 교육의 효용성을 분석한다.

- (4) 바람직한 디자인 연구를 위한 정량적 방법(Quantitative Methods)과 정성적 방법(Qualitative Methods)*²을 결합시킨 실험적 연구방법을 발전시킨다. 위의 연구목표를 달성하기 위해 진행된 연구과정을 간추려 보면 다음 <도표 1>과 같다.

II. 본론

II.1. 공간감(Spatial Skill)의 정의

공간감에 대한 연구는 예술, 과학, 교육, 수학 분야 등에서 발전해 왔다. 특히 3차원의 형태를 구현화하는 산업디자인을 양성하는 산업디자인 교과과정에서는 많은 과목들이 2차원, 3차원의 공간감을 발전시키기 위해 디자인되어 왔다. 공간감은 스케치, 렌더링, Mock-up 작업 등을 통한 디자인 문제해결 과정의 필수요소로서뿐만 아니라, 디자인을 발전시키고 표현하기 위한 기초적인 커뮤니케이션 기술이라고 할 수 있다.

McGee(1979)*³에 의하면 공간감은 크게 "Spatial visualization"과 "Spatial Orientation"으로 구분된다. "Spatial Visualization"은 2차·3차원으로 표현된 시각적 형태를 상상에 의해 회전·변형시킬 수 있는 능력이며, "Spatial Orientation"은 패턴에 의한 시각요소들의 배열을 이해하고, 관찰자의 위치와

시각요소들간의 연관성을 파악할 수 있는 능력을 말한다.

공간감에 대한 위의 두 정의는 Guildford(1947), Thurstone(1950), French(1951), Ekstrom·French·Harman(1976) 등의 연구가들에 의해 정의되어 왔던 공간감을 분석·종합하여 McGee(1979)가 재정의한 것이다.

인간의 공간감이 다른 여러 공간능력들로 구성되어 있음이 확인되면서 어떤 공간능력이 인간의 공간감을 결정하는 데 가장 중요한 요소인지에 대한 연구가 필요하게 되었다. Lohman(1979)은 공간감 테스트들과 테스트 대상자들의 차이에도 불구하고, 유사한 공간능력들이 존재함을 밝혀 냈다. 그에 따르면, 공간회전력(Mental Rotation)이 인간의 공간감을 결정하는 가장 중요한 요소이며, 'Spatial Orientation'이 그 다음의 중요한 요소로 설명되고 있다.

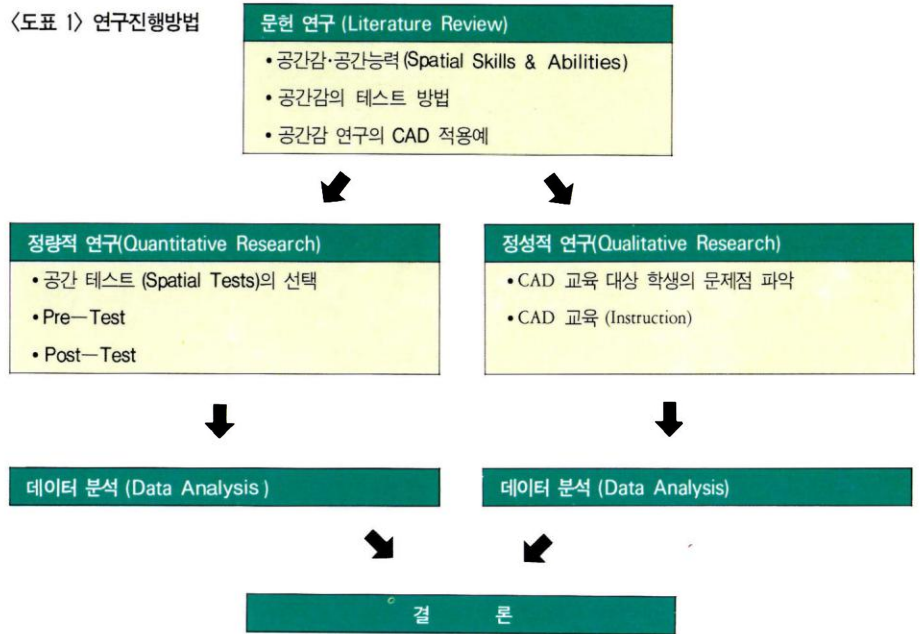
본 연구에서도 위와 같은 문헌조사의 내용을 바탕으로 공간회전력(Mental Rotation)과 공간지각력(Three-dimensional Form Perception)을 공간감 파악 및 개발의 중요 요소로 선정하여 연구를 발전시켰다.

역사적으로 볼 때, 이와 같은 공간감의 중요성은 산업체·대학·군대 등의 인원 충원시 적합한 후보자 선발 및 직업·기술교육의 성공여부, 작업성취도 등을 예측하기 위한 최적의 수단으로 파악되어져 있다.

공간감에 대한 연구는 심리학·교육학 분야 등에서 활발하게 진행되어 왔으며, 그 연구방법들도 정신측정학적 방법(Psychometric Methods),*4 개발주의적 방법(Developmental Methods), 실험주의적 방법(Experimental Methods) 등으로 세분되어 발전해 왔다. 그러나 이들 세 부류의 연구는 공간감의 정의 및 연구방법상의 차이에도 불구하고, 다음과 같은 중요 공통점을 갖는다.

- (1)공간감은 교육에 의해 개발될 수 있다(Trainability).
- (2)공간감에는 성별 차이가 있다(Sex Differences).
- (3)공간감은 이미지(Imagery) 또는 공간적 사고(Spatial Thinking)의 중요성과 깊은 연관이 있다.

<도표 1> 연구진행방법



공간감은 적절한 교과과정 및 훈련 프로그램의 개발을 통하여 발전시킬 수 있다는 예를 성별·나이 등의 차이에도 불구하고 많은 연구에서 찾아볼 수 있다.*5 또한 공간감에서의 성별 차이에 대한 연구는 60·70년대에 많은 연구가들에 의해 제시·증명됨으로써 그 교육적 파급효과가 매우 컸고, 그의 문제해결을 위한 여러 방안들도 제시되어 왔다. 즉, 많은 연구들이 공간지각(Spatial Perception)·공간회전력(Mental Rotation) 등에서 남성의 우월성을 제시하여 왔으나, 최근의 연구들은 이와 같은 성별차를 적절한 훈련 및 교육을 통하여 줄일 수 있다고 밝히고 있다.*6 그러나 공간감에 대한 성별차의 논란은 사회화 과정의 영향, 사회 내 성별 역할 차이 및 그 문화적 특성과 깊은 연관이 있기 때문에 이에 대한 총괄적인 연구가 요구된다고 생각된다.

II. 2. 공간감의 테스트 방법

1차 세계대전 이후, 학생들의 학교 선정 및 기계·기술적 종사자들의 선발 목적에서 Paper-and-Pencil에 의한 공간감 테스트가 개발되기 시작했다. 지능(Intelligence)과 구분되는 공간감이라는 인간의 능력이 존재함을 밝혀 내기 시작하면서*7 공간감에 대한 연구는 다양한 테스트 양식의 개발과 더불어 활기를 띠어 왔다.

현재까지 개발된 수 백가지의 테스트들은 공간회전력(Mental Rotation)과 같은 특정 공간능력을 테스트하거나, 그 난이도 및 소요시간 등에 있어서 너무도 다양하기 때문에 여기서 산업디자인 전공 학생들의 공간감 테스트를 위한 테스트 양식의 적합성 여부와 선택된 테스트간의 상관성 및 신뢰도에 대한 의문이 제기된다.

이의 의문점을 바탕으로, 많은 테스트 양식들을 비교·분석한 후, 파일럿 스터디(Pilot Study) 과정을 통하여 그 난이도 및 테스트간의 상호관련성 등에서 산업디자인 전공 학생들에게 가장 적합하다고 결론되어진 3종류의 테스트를 선정하였다. 그 종류의 테스트는 다음과 같다.

(1)Rotation Test by Heinrich (그림 1)

1989년 V.L.S.Heinrich에 의해 개발된 공간지각력과 공간회전력에 중점을 둔 테스트로, Engineering Graphics 전공 학생들의 공간감 파악의 도구로서 개발되었다. 종합(Synthesis)과 분해(Decomposition)의 두 종류 문제형식이 상상적 회전과 형태조합의 공간적 사고(Spatial Thinking)를 통해 해결될 수 있도록 고안된 것이다 (48문항, 소요시간 35분).

(2)Paper-folding Test by D'Costa & 권은숙 (그림 2)

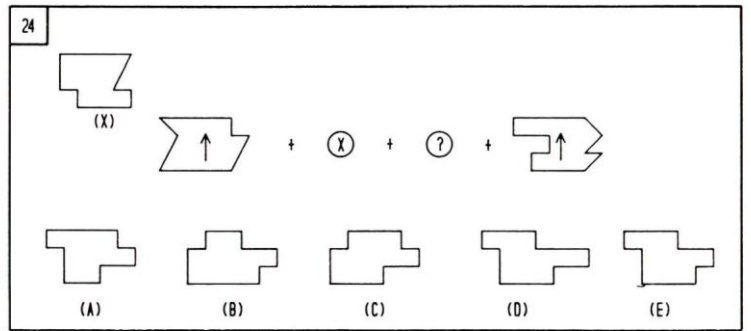
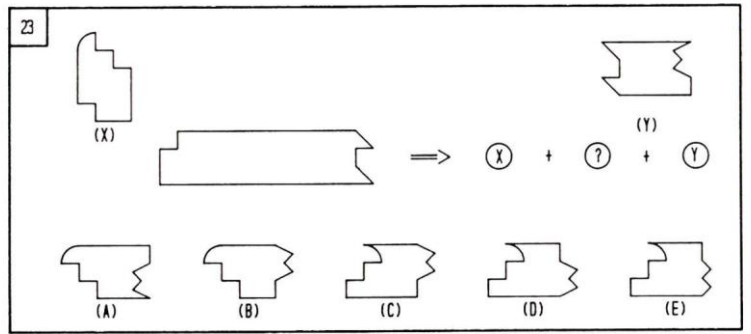
1956년 Ayres D'Costa가 직업학생들의 공간감 평가를 위해 고안한 것을 문항수와 문제의 난이도를 높여 1990년 본 연구인이 Dr. D'Costa의 협조하에 'MacDraw II' 소프트웨어를 이용하여 재개발한 것이다. 이 테스트는 두 번 접은 정사각형 종이를 한 번 또는 그 이상 자른 후의 펼친 모습을 공간회전·변형력을 이용하여 선별하는 것이다 (45문항, 소요시간 20분).

(3) Differential Aptitude Test(DAT) by the Psychological Corp. (그림 3)

DAT 테스트는 직업교육의 상담, 평가 연구, 교과과정의 개발 등의 목적으로 사용되어지는 우수한 테스트로서, 그 일부분인 공간관련 테스트(Spatial Relations Subset)는 1972년 Form T의 양식으로 미국 Psychological Corp.에 의해 개발되었다. 2차원의 펼친 그림을 통해 입체화된 정확한 형태를 선별해 내도록 고안된 이 테스트는, 3차원 형태의 지각(Perception)과 공간회전력(Mental Rotation)을 파악하기 위한 좋은 테스트로 평가받고 있다(60문항, 소요시간 25분).

최종적으로 선택된 3테스트는 오하이오 주립대학(Ohio State University)의 인더스트리얼 디자인 전공 1·2학년 학생(기초디자인 과정) 총 102명을 대상으로 1990년 봄학기에 실시되었다. 테스트의 결과는 동시에 실시한 설문조사와 더불어 개인·학년·테스트별 통계처리를 통하여 학생들의 공간감 수준 및 기초디자인 교과과정의 문제점을 제시하였는데, 본고의 중점이 되는 CAD 교육을 먼저 설명한 후, II. 5.에서 자료분석의 결과를 논하고자 한다. 여기서는 위의 테스트 대상 중 2학년 한 학급(총 24명)이 테스트 결과에 의해 고득점, 저득점 학생들로 분류되어 CAD 교육을 위한 지속적 연구대상으로 선정되었음을 강조한다.

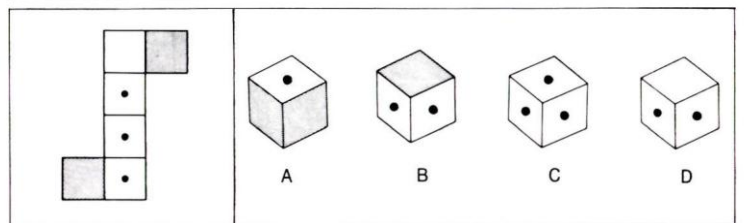
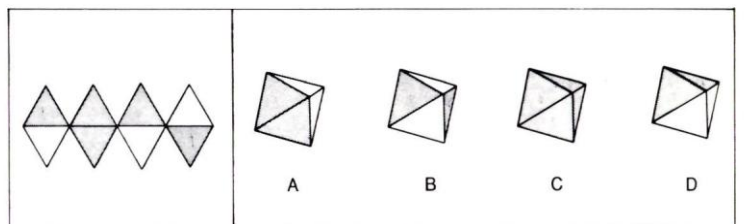
Pre-Test가 될 앞의 테스트 결과에서는 문헌조사의 내용을 증명하듯 고득점 8명 모두 남자, 저득점 4명 모두 여자였다. (총문항수 153개 중 최고득점자는 151점, 최저득점자는 101점, 평균 128점).



<그림 1>Rotation Test by Heinrich의 예



<그림 2>Paper-folding Test by D'Costa & Eun Sook Kweon의 예



<그림 3>DAT Spatial Relation Test의 예

II. 3. CAD와 CAI를 통한 보충교육 (Supplementary Instruction)

교육의 형태를 통한 공간감의 개발은 여러 가지 이론을 통하여 발전하여 왔다.

1971년 Piaget와 Inhelder는 “어린이의 공간감은 주위 환경과의 적극적인 교류를 통하여 조작적 사고(Operative Thinking)*8가 개발됨으로써 증진될 수 있다”고 발표하였다. 그들은 3차원의

모델을 통한 공간적 환경을 구성함으로써 조작적 사고의 발달을 꾀하였고, 이는 교육매체의 교육적 효과를 밝힌 첫 시도였다고 할 수 있다.

교육매체의 획기적인 발달은 새로운 시각매체를 통한 공간감 개발연구의 무한한 가능성을 제시하여 왔다. 필름을 이용하여 공간 변형 (Spatial Transformation)의 묘사를 가능하게 한 Salomon*(1979)의 연구는 각기 다른 매체의 심볼체계가 인간의 다양한 인식·해석과정에 적절하게 활용될 수 있다는 새로운 가능성을 밝힌 예이다.

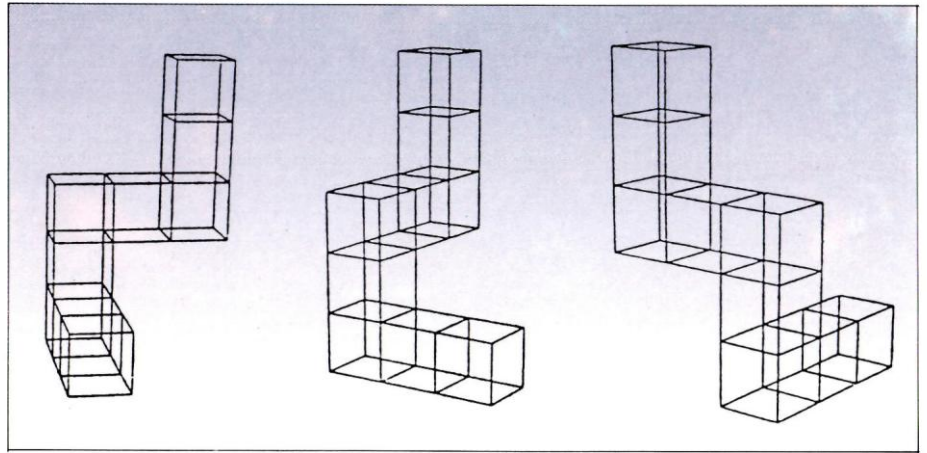
공간감의 파악 및 개발에 대한 연구에서도 CAD의 도입을 통하여 새로운 가능성을 모색하려 하고 있다. 정적인 공간감(Static Visual Display)만을 표현하는 종래의 Paper-and-Pencil형 테스트 방법도 컴퓨터를 이용한 공간의 움직임(Dynamic Display)까지 포함하는 새로운 테스트 방법을 제안하기에 이르렀다.

이와 같은 연구결과를 토대로 본 연구에서는 컴퓨터를 교육매체 (Instructional Media)로 이용하여 산업디자인 전공 학생들의 공간감을 개발시키고자 하는 'CAD 교육 프로그램 (Supplementary Instruction)'을 CAI의 방법들을 통하여 디자인하고 실험한 것이다.

CAI(Computer Assisted Instruction)는 교육내용을 내장하고 있는 컴퓨터와 학생이 상호교류(Interact)하면서 교과진도를 조절해 가는 새로운 교육방법으로, 이는 다시 Drill-and-Practice Method, Tutorial Method, Gaming Method, Simulation Method, Discovery Method 등의 다양한 방법들로 세분화되어 활용되고 있다.

컴퓨터의 호환적(Interactive) 특성을 바탕으로 한 새로운 방식의 적극적 교육방법으로서 CAI는 다음과 같은 장점들을 갖는다.

- 학생들 스스로 진도를 조절함으로써 개인별 학습효과를 높이고 시간을 절약한다.
- 학습자의 행동에 따른 고속(High-Speed)의 반응(Responses)을 통해 수준 높은 교육의 보상제(Reinforcement) 역할을 한다.
- 다양한 색상, 음악, 그래픽 등은 Drill-



〈그림 4〉Rotation Exercise의 예

and-Practice나 Simulation 등의 방법에서 생생한 현실감을 줌으로써 교육효과를 높인다.

- 컴퓨터의 기록성(Record-Keeping Ability)은 학생들의 발전과정 및 지난 성적 등을 기록·제공함으로써 다음 과정의 계획 및 평가자료의 역할을 한다.
- 컴퓨터는 교육자와 학생, 시간, 장소 등에 구애받지 않고 학생과 학생간의 합리적이고 지속적인 '교육방법을 제공함으로써 교육의 효율성을 증대시킨다.

본 연구에서 사용한 CAI의 방법은 시뮬레이션(Simulation)으로서, 앞 장에서 연구대상으로 선택한 저능력 공간감 학생들에게 CAD를 이용한 3차원 형태의 시뮬레이션을 통하여 공간감의 개념을 인식시키려 하였다. 교육 프로그램의 개발을 위한 CAD 소프트웨어로는 본 연구 이전에 실시된 여러 연구들을 통하여 매킨토시(Macintosh)용 3D Solid Modelling Software인 "Dyna Perspective"로 선정하였다. "Dyna Perspective"는 4개의 다른 화면(Top, Front, Side, Perspective Views)들을 통하여 3차원의 시각화 작업을 쉽게 도와줄 뿐만 아니라, 다양한 각도와 위치에서 사물을 관찰할 수 있는 장점을 갖춘 프로그램이다.

"Dyna Perspective"를 통한 16단계의 교육 프로그램이 디자인되었고, CAI 및 Instructional Technology의 교육 방법 검토를 통하여 일 대 일 교육(One to One Method) 방법을 채택하였다. 이 방법은 학생 개인의 취약점 개발을

〈도표 2〉CAD 교육의 진행과정

Time	Process
15 Min.	학생의 공간감 분석을 위한 Drawing Pre-Test
5 Min.	Dyna Perspective의 소개
50 Min.	교육 프로그램의 진행
5 Min.	인터뷰를 통한 CAD 교육 평가
5 Min.	의미분별척도(Semantic Differential)를 통한 CAD 교육 평가

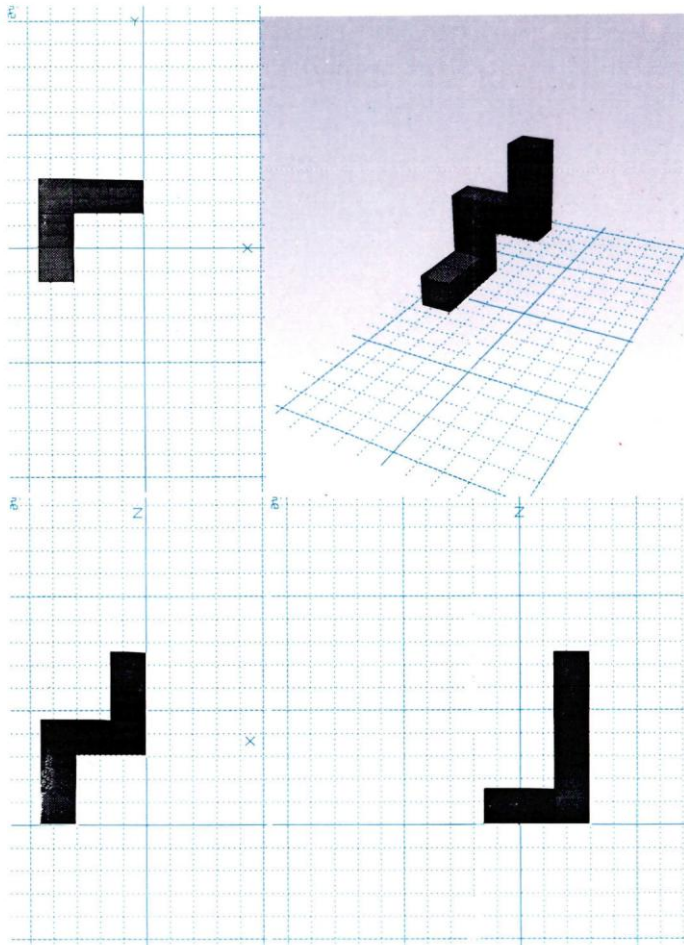
목표로 학생 자신의 주도하에 교과과정을 학습하는 것으로서, 연구인의 기록 및 협조를 위한 "Think Aloud"*¹⁰방법이 보조수단으로 활용되었다.

실험집단(Experimental Group)으로 선정된 4명의 저능력 학생들은 16개의 교과내용이 담긴 3.5인치 디스켓을 받고, 대략 1시간 20분 동안 자신들의 주도하에 CAD 교육을 진행하였다.

〈도표 2〉는 CAD 교육의 개괄적 진행과정이다.

CAD 교육의 주 목적은 학생들로 하여금,

- (1) 3차원 형태의 Wire-Framed, Solid 형태를 파악하게 함으로써 정확한 공간형태의 인지 및 깊이감을 이해토록 한다.
- (2) 3차원 형태의 점진적 회전을 통하여 보는 각도에 따라 변화하는 형태를 상상·확인할 수 있게 한다 (예 : 그림 4).
- (3) 3차원 형태의 Size, Scale, Dimension 등을 Orthographic Drawing과 Perspective를 통하여 변화를 줌으로써 이해할 수 있게 한다(예 : 그림 5).



〈그림 5〉Orthographic, Perspective Views를 통한 공간형태의 인식

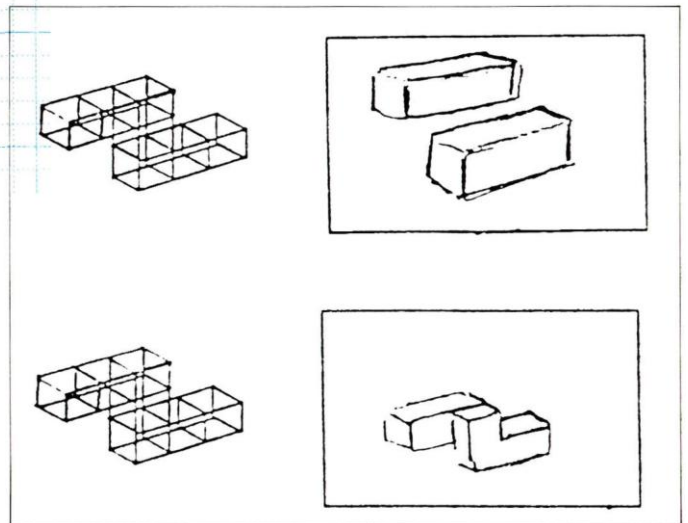
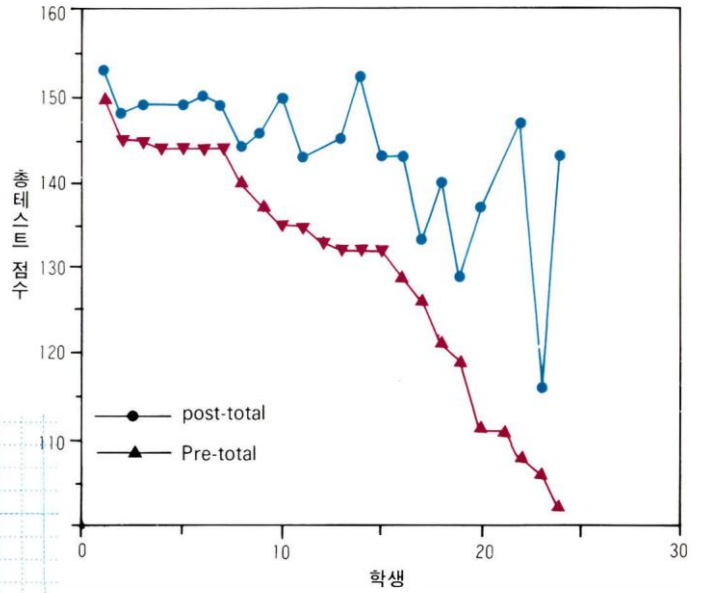
II. 4. CAD 교육의 평가

CAD 교육을 마친 후, 실험집단을 포함한 24명의 학생들은 Post-test를 통하여 CAD 교육의 효용성 평가에 참여하였다. 〈도표 3〉은 각 개인별 Pre-test와 Post-test 성적의 차이를 나타낸 것이다. CAD 교육을 받은 학생 22, 23, 24의 성적차는 평균 발전도를 앞서는 현저한 상승을 보여주고 있다.

특히 101점의 최저점수를 받았던 학생 24의 경우는, CAD 교육 직전에 실시한 Drawing Pre-test에서도 공간형태 인식에 취약함을 보였으나(그림 6 중 위), CAD 교육 후의 Post-test에서는 144점을 받아 큰 발전을 보였다.

인터뷰와 의미분별(Semantic Differential)에 의한 CAD 교육 평가에 따르면, 학생들은 CAD 교육에 대해 상당히 긍정적으로 평가하였다. 즉, 중요한 문제들을 쉽고, 흥미있게, 해결하여 감으로써 학생들의 취약한 공간지각력을

〈도표 3〉Pre-test, Post-test의 결과 비교



〈그림 6〉CAD교육 전, 공간감 파악을 위한 Drawing Pre-test의 결과 예.

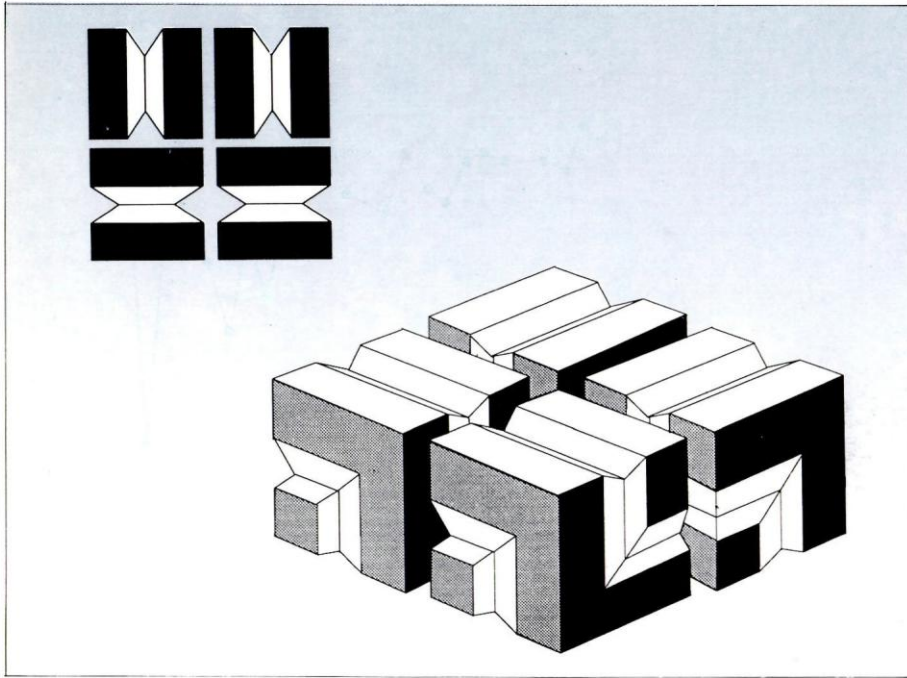
높이는 데 있어 CAD 교육이 적합한 역할을 수행한 것으로 평가되었다.

II. 5. 공간테스트 (Spatial Test)의 결과 분석

102명을 대상으로 한 3종류 공간감 테스트의 결과는 Small Systems Associates의 'Test and Questionnaire Analysis System'을 이용하여 각 개인·학급·테스트별로 점수 처리되었다. 이 결과는 다시 통계처리용 소프트웨어를 이용하여 Multivariate Analysis of

Variance(MANOVA)와 Pearson's Correlation으로 분석되었다.

그 분석결과를 살펴보면, 산업디자인 전공 학생들의 공간감 파악을 위하여 가장 적합하다고 선택되어졌던 3종류의 테스트 양식은 서로 상관관계가 있음이 증명되었으며, Pre-test와 Post-test에 의한 상관관계에서 DAT Spatial Relation Test가 다른 두 테스트보다 입체디자인의 교과과정을 위한 공간감 테스트에 적합하다고 분석되었다. Pre-test와 Post-test 사이에 기초디자인 교과과정 중 3차원 형태의 구조적



〈그림 7〉입체디자인 교과목 'Volumetric Study'의 학생작품 예.

시각화를 위한 '형태측정연구(Volumetric Study)*¹¹가 2주에 걸쳐 교육되었는데 (예, 그림 7), 이 교과과는 공간회전력 (Mental Rotation)과 변형력 (Transformation)을 강조하기 위해 지도교수 C. Wallschlaege와 함께 연구하여 가르친 교과목이었고, DAT 테스트가 가장 이 교과목과 연관이 있다고 분석된 것이다. 이는 다양한 공간감 테스트들을 디자인 교과과정에 도입함에 있어서 목포한 교과내용과 적합한 테스트 양식을 선택하여야 테스트의 신뢰도를 높이고, 교육목적을 정확히 달성할 수 있다는 사실을 증명하는 것으로 교과과정 디자인시의 중요한 자료가 된다고 하겠다.

통계자료 결과에 의한 1·2학년 학생들의 공간감 비교는(도표 4) 기초디자인 교과과정 평가의 자료로서 뿐 아니라 통계처리에 의한 교육적 연구의 문제점을 보여주는 좋은 예가 된다. 〈도표 4〉에서 보여지는 1·2학년 학생들의 각 테스트별 평균과 표준편차 (Standard Deviation)에서는 기초디자인 과정을 이수한 2학년 학생들이 다소 높은 평균과 적은 표준편차의 분포를 보이고 있다. 입체디자인이 많이 강조된 교과내용을 이수한 2학년의 경우, 특히 DAT Test에서 1학년과 표준편차의 차이를 크게 보여주고 있다. 이는

기초디자인 교과과정의 역할을 증명하고 있기는 하나, 교과내용의 차이를 수용할 만큼의 학년별 차이로 보기에 미흡하다고 보여지며, MANOVA의 결과 역시 학년별 공간감의 차이는 거의 없다고 분석되었다.*¹² 그렇다면 과연 1·2학년 학생들의 공간감 차이가 거의 없었을까? 통계처리에 기반을 둔 정량적 연구의 맹점이 바로 여기에 있는 것이다. 정성적 연구에 기반을 둔 같은 연구 대상자의 자료분석에서는 공간감 테스트에서의 그룹별 차이보다 개인차 (Individual Differences)를 강조하고 있다. 즉, 1학년의 최고득점자는 153점으로 2학년과 거의 차이가 없으나, 최저득점자는 58점으로 같은 학년 내의 개인별 점수차가 상당히 큼을 알 수 있다. 공간감 테스트와 함께 실시된 설문조사의 결과를 살펴보면, 학년에 구분 없이 고득점 학생들은 제품디자인 (Product Design)을 전공으로 선호하는 경향이 강한 반면에, 저득점 학생들은 제품디자인의 선호경향이 저조했다. 또한 자신들의 공간감에 대한 Self-Evaluation에서 저득점 학생들은 자신의 공간감이 아주 뛰어나거나, 평균 이상으로 훌륭하다고 평가함으로써 공간감 훈련을 위한 특별교육 등은 필요가 없다고 대답하는 흥미로운 결과도 분석되었다.

〈도표 4〉 기초디자인 과정 1·2학년 학생들의 테스트별 평균(Median)과 표준편차(Standard Deviation) (총 102명)

	1 학년	2 학년
Rotation Test	M=37, 226 SD=0, 792	M=38, 137 SD=0, 868
Paper-folding Test	M=40, 820 SD=0, 226	M=43, 455 SD=0, 163
DAT	M=45, 386 SD=2, 192	M=47, 865 SD=0, 955
Total	M=123, 270 SD=3, 210	M=129, 477 SD=1, 684

이상의 대표적 예들을 통해서 알 수 있듯이 공간감 테스트 결과의 디자인 교육적 의미는 매우 크다고 생각된다. 이를 살펴보면, 학생들은 자신의 공간감 수준을 다른 학생들과 비교함으로써 부족함을 깨닫고, 앞으로의 교과과정 선택에 대한 참고자료로 삼을 수 있다. 또한 교육적 측면의 공간감 테스트 결과는 특정 공간능력을 개발시키기 위한 디자인 교과과정의 계획에서부터 CAD 등의 시각적 교육매체를 통한 공간감 개발 등으로 폭 넓게 활용되어질 수 있는 것이다. 특히 공간감이 전공의 선택과 밀접한 관계가 있기 때문에 기초디자인 교과내용의 평가 과정에서도 공간감 테스트의 결과는 충분히 가치 있는 자료로서 반영되어야 한다.

III. 결론

본 연구는 CAD를 이용한 디자인 교육이 디자인 프로세스상의 문제해결 과정뿐 아니라, 디자이너로서의 자질 함양에도 기여할 수 있다는 가설 아래 진행된 2년에 걸친 석사논문 연구의 일부분만을 발췌한 것이다. 지면상의 이유로 모든 연구 과정, 특히 공간감을 테스트하는 방법들의 타당성 검토, 공간감 함양을 위해 개발된 기초디자인 과정과 그 평가방법, 상세한 CAD 교육프로그램의 내용, 그리고 연구방법 (Research Methodology) 등, 본 연구를 논리적으로 이끌어 간 많은 과정들이 생략되었고 CAD 교육에 중점을 둔 연구 방향 및 결과만을 본고에서 설명하였다. 종이와 연필에 의존하던 공간감 테스트의 방법들은 컴퓨터의 보급으로 새로운 국면에 직면하였고, 디자인 교육

분야에서 CAD의 중요성이 날로 높아가고 있다. CAD의 교육적 특질은 새로운 교육방법, 즉 CAI, CMI (Computer Managed Instruction), 또는 Computer Managed Testing 등의 다양한 교육방법들과 더불어서 새로운 교육환경으로의 발전을 요구하고 있다. CAD에 의한 디자인 교육은 종래의 디자인 교육 및 그 환경과 차이가 있으므로 합리적인 교육의 응용을 위한 제반 연구를 필요로 하는 것이 당연하다고 하겠다.

CAD와 CAI에 의한 디자인 교육방법이 교과구성을 위한 장시간의 연구와 노력이 요구되는 문제점을 안고 있을지라도, 일단 완성된 교육 프로그램은 컴퓨터의 교육적 장점들을 바탕으로 커다란 교육적 효과를 얻을 수 있음이 분명하다. 그러나 이와 같은 연구를 수행하기 위하여 소요되는 막대한 연구비는 현실적인 교육환경과 거리가 먼 것도 분명하다. 본 연구과정에서도 소프트웨어의 구입에 따른 연구비로 난관을 겪었다. 다행스럽게도 Dyna Perspective를 개발한 회사측의 소프트웨어 무상 지원으로 본 연구를 성공리에 마쳤을 뿐 아니라 상호 협조를 통한 다른 연구들을 발전시키기도 하였다. 이와 같은 산학협동체제는 현재와 같은 CAD의 디자인 교육으로의 확대가 재정적인 이유 등으로 힘든 상황에서 하나의 좋은 해결방안이 됨에 틀림없다.

CAD의 디자인 교육문제를 다른 다른 연구들과 같이 본 연구도 앞으로의 많은 과제들을 시사하고 있다. 효과적인 CAD 교육을 위해서는 새로운 교과과정 연구 및 교육을 위한 방법론적 연구, 그리고 평가방법의 개발 등 그 가능성이 큰 만큼 연구되어야 할 범위가 넓음에 틀림없으며, 본 연구도 공간감 개발을 위한 연속적인 CAD 교육프로그램의 개발과 공간감 테스트 방법의 컴퓨터 적용을 통한 산업디자인 교육연구 등으로 계속 발전시켜 갈 계획이다. ■

*주

*1. 1928년 지각심리학자인 Kelly는 크게 구분되는 인간의 공간감을 확인한 후 다음 두 가지로 공간감을 정의하였다. : 'the perception and retention of visual forms' 'the mental manipulation and reconstruction of visual forms.'

*2. 정성적 연구(Qualitative Research) : 최근 20년 사이에 교육연구 분야에서 발전하기 시작한 새로운 연구방법으로서, 가설·자료수집·통계처리 등에 의한 전형적인 정량적 연구(Quantitative Research)와 대조적으로, 자연주의적(Naturalist) 접근법에 의한 인간의 가치추구에 목표를 두고 있다. 정성적 연구의 특징으로는 인간적, 총체적, 다각적, 가치근원적(Value-Bounded) 접근방법을 통하여 복잡미묘한 인간의 행위나 환경과의 관계들을 타당성 있게 설명·함축하는 것이다.

참고) Lincoln and Guba(1985). Naturalistic Inquiry. Newbury Park, CA : GABE Publications.

*3. McGee, Mark G.(1979). Human Spatial Abilities : Sources of Sex Differences, New-York, N.Y. : Praeger Publishers.

*4. 정신측정학적 방법(Psychometric Methods) : 다수의 사람들을 조절된 상황에서 테스트하여 개인차를 중심으로 상관 변수 등을 추출·분석한다. 개발주의적 방법(Developmental Methods) : 특정 테스트를 다른 연령의 개인·그룹들에게 실시하여 그들의 반응을 시험하여 인지구조(Cognitive Structure)를 해석·설명한다.

실험주의적 방법(Experimental Methods) : 개인차의 공간감을 반응 시간, 정확도 등의 측면에서 연구한다.

*5. 컴퓨터 Game을 통하여 공간감이 개발된다는 연구발표도 공간감의 개발가능성(Trainability)에 대한 많은 연구들의 한 예가 되고 있다. 예)Lowery.(1982). "Micro-Computer Video Games and Spatial Visualization Acquisition," J. Educational Technology Systems, 11(2), 155-167.

*6. Phufflin, Sheila. (1984). "Women, Science, and Technology," American Psychologist, 39(10), 1183-6.

*7. 1931년 Thurstone은 인간의 지능은 많은 독립적 요소들로 구성되어 있다는 a Multiple-factor Methodology를 소개하여 공간감이 하나의 독립적 능력임을 제기하였다.

*8. Operative Thinking : Figurative Thinking과 상반되는 공간감에 관한 사고능력으로서 물체의 움직임과 연관된 패턴의 인식 및 시각적 이미지의 변형 등을 위한 능력들을 일컫는다. 1928년 "The Child's Conception of Space"에서 Piaget와 Inhelder에 의해 소개되었다.

*9. Salomon, Gavriel. (1979). Interaction of Media, Cognition, and Learning. San Francisco, CA : Jossey-Bass Inc.

*10. Think Aloud Technique : "a means of overcoming the potential distortion and loss of information that occurs when individuals report their thought and experiences after completing a task"

예)McAlpine, Lynn. (1987). "The Think-Aloud Protocol : a description of its use in the formative evaluation of learning materials." Performance & Instruction, Oct. 18-21.

*11. 'Volumetric Study' : 3차원적 사고와 표현능력을 함양시키기 위해 고안된 기초 입체디자인 과정의 하나로서, 'Subtractive Transformation' 'Symmetry Operations' 'Set Theory' 등의 원리에 바탕을 둔 4종류의 시각형을 디자인하여 다양한 방법의 조합으로 풍부한 공간구성을 체험케 한다. 입체모델과 컴퓨터를 이용한 시각화 작업을 통해 다양한 조합의 형태변화를 이해하고 표현케 하는 데 교과의 목적이 있다.

*12. 연구대상자에 해당하는 1·2학년 산업디자인 전공 학생 전원(102명)을 이 연구에 참여시켰어도, MANOVA와 같은 복잡한 통계처리를 위한 인원으로는 부족한 감이 있다. 보다 정확한 연구 결과를 얻기 위해서는 보다 많은 수의 대상자를 필요로 하나, 디자인 전공 학과의 특수성은 일반적인 교육연구방법을 그대로 수용할 수 없는 문제점들을 갖고 있다. 따라서 산업디자인 교육에 대한 연구는 그 특수성을 바탕으로 디자인된 연구방법을 통해서 전개되어야 한다.

환경 · 디자인

산더미 같은 쓰레기, 자동차와 난방의 유해 가스, 폐기 플라스틱과 비닐봉지 등이 지구에 대기오염, 수질오염, 토양오염을 가져와 지구 생태계를 위협하고 지구의 존립마저 위태롭게 하고 있다.

우리는 이제 지구를 인간을 위해 훼손하는 일을 멈추고, 지구 자체를 보존하고 유지하는 일의 중요성을 인식하고 그 일에 노력을 기울여야 한다.

그리고 우리는 지구의 환경문제를 직면하여 디자인의 의미와 디자이너의 양식에 대해 깊이 생각해 보아야 한다.



지구의 에너지

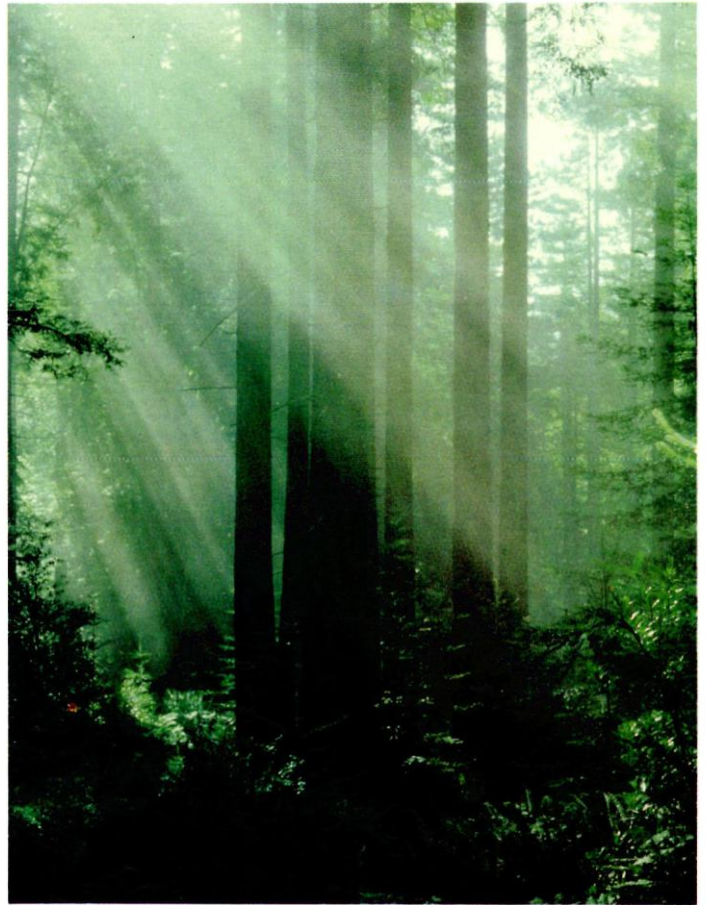
“인간이 지구에 미치는 관계에 대해 더 많은 것을 알게 됨에 따라서 우리는 에너지를 지구로부터 개발하는 필수품으로 간주하기 보다는 지구를 위한 에너지라는 측면에서 생각하고 행동해야 할 필요성이 증가할 것이다.”

게드 R. 데이비스

불은 B.C. 400,000년 경에 북경 원인의 동굴에서 점화되었다. 신성시되었으며 많은 신화의 근본이 된 불은 문명화된 사회를 가능하게 했던 기술의 필수적 요소였다. 화석 연료로 가동되는 엔진이 사람과 동물의 노동력을 대신하였으며 산업화된 사회의 부흥을 가속화시켰다. 오늘날의 도시와 산업 시설 및 운송망은 정기적으로 에너지가 공급되지 않는다면 기능하지 못할 수도 있다.

인간의 수가 적고 에너지 수요가 취사와 난방으로 국한된다면 대기권, 수권(水圈), 지각권(地殼圈)을 크게 파괴시키지 않고도 에너지를 개발할 수 있을 것이다. 인구 증가로 인한 에너지의 사용 증대가 잠재적인 파괴력이 되었는데, 그 이유는 부분적으로는 연료의 배출물이 공기와 물 그리고 토양을 오염시키고 있으며, 전세계적으로는 에너지 사용으로 온실 효과가 증대될 수도 있다는 점 때문이다. 이런 점에서 우리는 딜레마에 직면한다: 적절하게 사용된 에너지 기술은 지구 전체에 걸쳐 물질적인 복지를 실현하는 도구로서 기능을 하지만, 현재의 추세가 계속된다면 환경이 파괴되어 불확실하고 감당하기 어려운 상태를 초래하게 될 것이다.

환경 문제는 새로운 것이 아니지만 지구에 대한 우리의 지식은 훨씬 더 작은 물질의 농도를 측정하고 인간과 전체 지구에 대해 이것이 시사하는 바를 평가하는 우리의 새로운 능력에 의해 변화되어 왔다. 우리는 인구 증가와 그로 인한 수요의 증가가 장기적인 지질상의 압력에 상응하는 정도로 지구를 변형시킬지도 모른다는 것을 깨닫게



〈사진 1〉 태양은 지구상의 거의 모든 에너지의 원천이다. 태양은 태양의 복사에너지를 화학에너지로 전환시켜 식물과 모든 동물을 생존시키는 광합성을 일으키는 원동력이 된다. 광합성은 또한 화석 연료의 생성에도 상당한 역할을 한다.

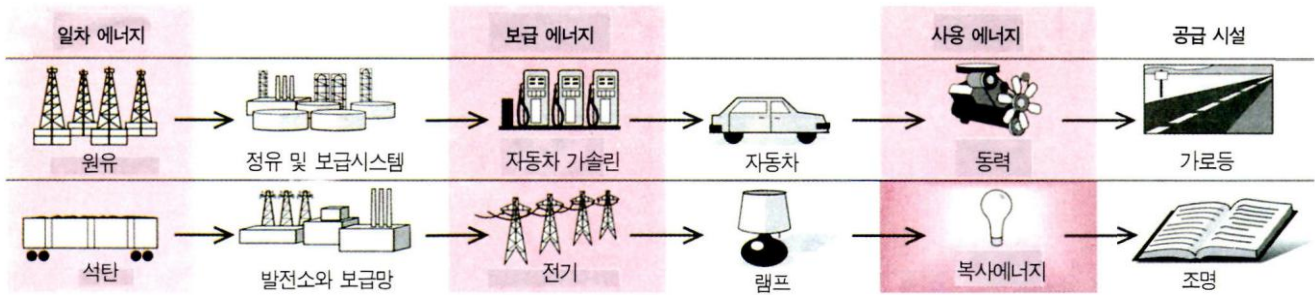
되었다.

* * *

이러한 도전의 정도를 이해하기 위하여 에너지가 어디에서 생겨나는지, 그리고 우리의 생활에 어떤 기능을 하는지를 이해하는 것이 도움이 된다. 사용할 수 있는 거의 모든 에너지는 태양(화석 연료, 바이오매스, 바람, 복사)이나 태양계의 탄생(핵 에너지) 이전의 우주의 진화 과정으로 거슬러 올라갈 수 있다. 이보다 더 작은 양의 에너지가 달의

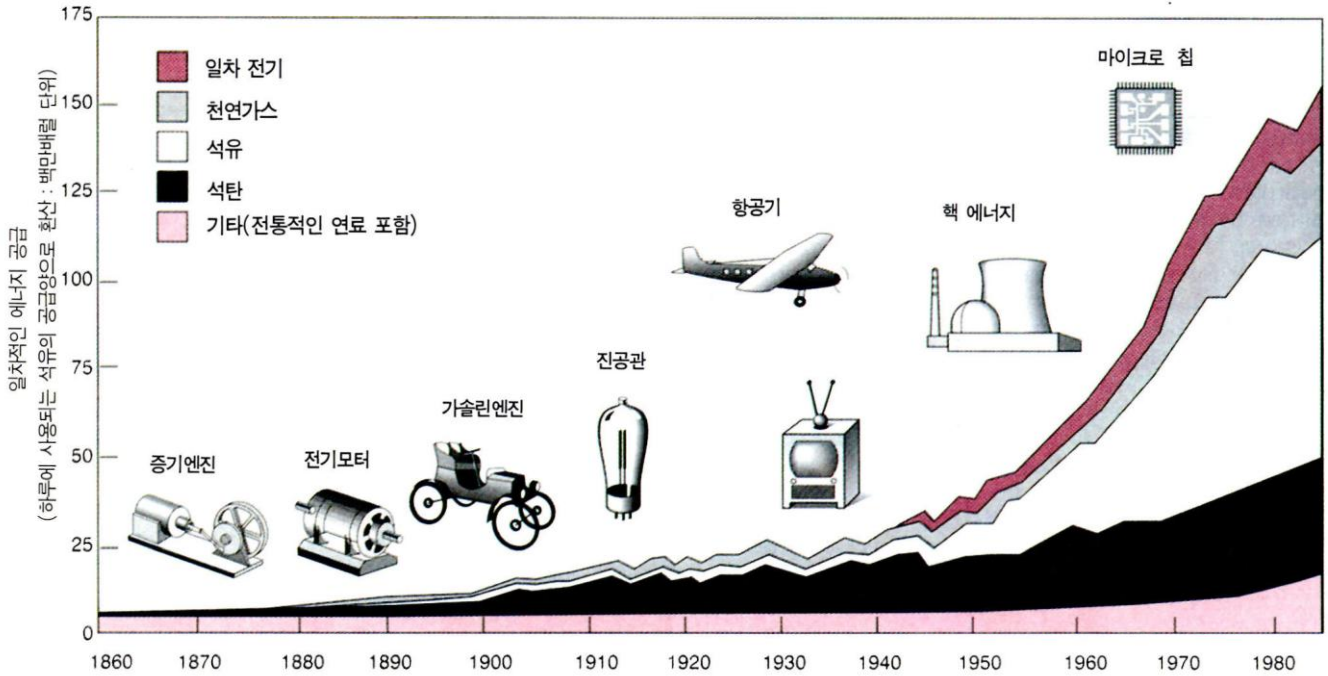
운동(조력 : Tidal Power)과 지구 중심(지열)으로부터 생성된다.

만일 인간 사회가 해마다 지구 표면에 비추어지는 연간 178,000 테라와트 (혹은 세계의 현존 에너지 공급량의 약 15,000배)에 달하는 태양 복사열을 단지 작은 부분만이라도 이용할 수 있다면 우리의 에너지 문제는 해결될 수 있을 것이다. 그러나 그 중에서 30%는 다시 우주로 반사되며 50%가 흡수되어 열과 재복사로 전환된다. 나머지 20%는 물의 순환 작용을 일으킨다. 태양 복사



〈그림 1〉 에너지는 일련의 과정을 통해 변형된다. 일차 에너지는 퇴적암에서 추출되는 원래의 형태 즉, 화석 연료의 형태로 존재한다. 변형을 거친 후에

에너지는 보급 에너지가 되는데, 이것을 소비자가 이용하여 유용한 형태로 전환시키고, 마침내 바람직한 목표인 에너지 공급 시설로 전환된다.



〈도표 1〉 일차 에너지의 사용률과 다른 에너지원의 상대적인 비율은 인구 증가뿐만 아니라 기술의 진보도 반영한다. 예를 들면 2차 대전 이후의 석유 사용의 급속한 증가는 대량 운송과 산업의 발전을 예시하는 것이다. 이와 유사하게 1960년대 말의 전기 사용의 증가는 서비스 지향적 경제의 발전과 일치하는 것이다. 비록 화석 연료가 아직까지는 주된 일차 에너지 공급원의

역할을 하고 있지만 석탄 사용은 1920년이 그 절정기였다. 이 때 석탄은 소비되는 모든 연료의 70% 이상을 제공하였다: 석유는 40%를 조금 넘는 수준으로 1970년대 초가 그 절정기였다. 석유나 석탄에 비해 오염도가 적은 천연 가스는 세계의 에너지 소비에 있어 더 많은 부분을 차지할 것으로 예상된다.

에너지의 매우 작은 부분(0.06%)만이 광합성 작용을 일으키는데, 모든 생명체와 화석 연료는 결국 이 광합성으로부터 생겨난 것이다. 현재 재생이 가능한 것(수력과 바이오매스 포함)은 세계 에너지 수요의 18%를 차지하며, 원자력은 4%를 차지한다; 그 나머지는 화석 연료로 충당된다.

에너지 공급원이 고갈되는 경우 이외에 대해서 염려하는 사람은 거의 없다. 그러나 실질적으로 우리 모두는 인간이 필요로 하는 기본적인 수요—취사, 난방, 조명—로부터 현대 사회의 특성인 모터, 장비, 다양한 교통

수단 및 산업 공정에 이르는 에너지 수요에 대해 염려하고 있다. 정기적인 에너지의 공급이 없이는 세계가 돌아갈 수 없기 때문에 세계 경제의 상당한 부분이 에너지를 필요한 때와 장소에 공급하는 데 이용되고 있다.

예를 들어 실내 조명은 스위치를 켜는 것만으로 이루어지지 않는다; 조명은 일련의 긴 전환 과정의 마지막 단계이다. 에너지 자원—예를 들면 정유되지 않은 석유와 지각으로부터 깊이 들어간 유정으로부터 공급되는 천연 가스 그리고 퇴적물 사이에 끼여 있는 석탄—을 먼저 채취해야 한다. 일차 에너지(원유 등)는

다양한 제품으로 가공하기 위해 정유소로 운송되며 여기에서 연료는 발전소로 운송되어 연소된다(따라서 화학적 에너지로부터 열 에너지로 전환된다). 연소시에 발생된 열이 터빈을 가동시키고 터빈은 다시 전기 발전기를 가동시킨다(열 에너지가 전기 에너지로 전환된다). 마침내 전기는 전선을 통해 최종 사용자의 장비—백열등—로 전달되어 복사 에너지로 전환된다.

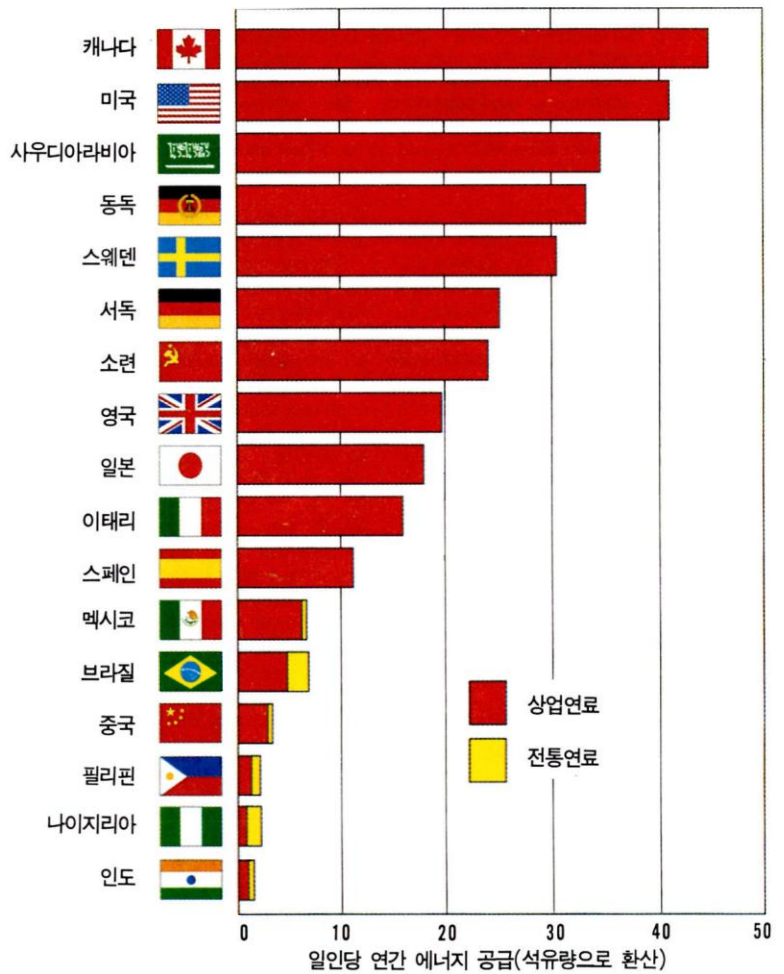
화석 에너지(석유, 천연 가스, 석탄)가 세계적으로 균일하게 퍼져 있지 않기 때문에 세계적인 에너지 상품의 거래가 성행하지 않을 수 없다: 소비되고 있는

석유의 44%, 가스의 14%, 석탄의 11%가 국제적으로 거래되고 있다. 광범위한 보급망에 의해 이러한 거래가 이루어지고 자원이 소비자에게 제공된다. 지역적인 보급망을 제외하고라도 천연 가스는 약 백만km에 달하는 공급 간선과 400,000km의 송유관을 통해서 육로로 운송된다. 약 2,600척의 유조선이 원유를 운반하기 위해 세계의 대양을 항해하고 있다; 또한 65척의 선박이 전세계적으로 액화 천연 가스를 운송한다.

이러한 세계적인 수요의 결과로 인해 화석 연료는 형성되는 속도보다 100,000배나 빠른 속도로 고갈되고 있다. 세계의 에너지 공급량에 대해 석탄이 차지하는 부분은 이미 절정에 도달하였다; 1920년에 석탄은 연료의 70% 이상을 차지하였으나, 오늘날은 전체 에너지 수요의 26%만을 차지하고 있다. 석유는 1970년대 초 40%를 약간 넘는 수준으로 절정에 달하였다(오늘날은 38%를 차지하고 있다). 천연 가스가 현재 차지하고 있는 비율(19%)은 계속 증가할 것으로 예상된다. 비록 재생이 가능한 화석 연료 중 남아 있는 양이 10조 배럴의 석유와 맞먹는 양—현재의 소비율로 170년을 사용할 수 있는 양—이라고 생각되지만 공급량은 결국에는 고갈될 것이며, 그 전에도 (연료가 충분히 연소된다면) 이러한 전망은 환경에 대해서는 위협이 될 수 있다.

어떻게 증가하고 있는 에너지 수요와 지구 생태계를 유지하려는 요구를 조화시킬 수 있을까? 아직까지 이에 대한 해결책은 없다. 기후 변화와 같은 환경 문제가 갖고 있는 불확실성과 경제성장과 환경 사이의 상대적인 거래에 대한 다양한 견해로 인해 에너지 공급과 사용에 대한 수 많은 정책과 계획들이 제기될 수 있다.

문제를 간단히 하기 위해서 나는 미래에 대해 두 가지의 가능한 방법을 제안하고 싶다. 많은 사람들이 갖고 있는 “합의적인” 견해는 현재의 추세가 계속된다는 것을 기초로 하는 반면에 “감당할 수 있는 세계”라는 견해는 지구의 환경문제가 1990년대 중반 경에는 국제적인 안전이 될 것이라고 가정하고 있다. 이 두 안의 기초가 되는 것은 2010년 경에는 세계 인구가 70억이 되고



〈도표 2〉 일인당 연간 에너지 사용량은 매우 불균형하다. 미국과 캐나다는 최고의 비율을 갖고 있는데 이 나라들의 보통 시민은 1988년에 40배럴에 달하는 석유를 사용하였다. 반대로 보통의 나이지리아인은 주로 전통적인 연료의 형태로 2배럴만을 사용하였다. 소련과 동독의 비율이 비교적 높은 것은 에너지의 보급과 사용면에 있어서의 비효율성을 반영하는 것이다.

총 세계 생산은 2배가 될 것이라는 점이다.

합의적인 견해에 있어서는 소비자의 습관과 생활 양식이 크게 변하지 않을 것으로 예상되며 불확실하긴 하지만 원유가가 점차로 인상될 것이라고 생각한다. 세계의 에너지 소비는 2010년까지 50~60%가 증가될 것으로 예상되며 각 연료의 이용 수준은 오늘날과 거의 다름이 없을 것이다. 그러므로 이산화탄소의 배출도 50~60%가 증가할 것이다. 합의적인 견해가 내포하고 있는 것은 “같은 상태가 좀더 가중”되어도 감당할 수 있으며, 기후 변화가 심각한 문제가 아닐 뿐더러 또

인간이 조절할 수 있는 문제라는 것이다.

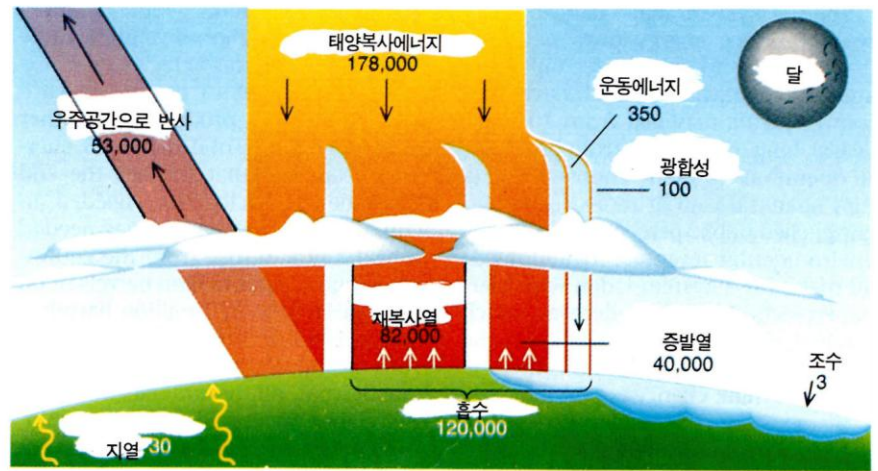
지구의 온도가 올라가고 있는 문제는 상당히 불확실하긴 하지만 많은 연구들이 이산화탄소 배출과 기후 변화 사이에 관계가 있음을 확인시켜주고 있다. 따라서 발전에 대한 합의적인 견해는 큰 댓가를 치루어야 할지도 모른다. 예를 들면 Intergovernmental Panel on Climate Change는 최근의 한 보고서에서 “지금과 같은” 발전이 계속된다면 다음 세기에는 매 십년마다 지구의 평균 온도가 약 섭씨 .3도 증가되어 자연계와 인간에 대해 상당한 영향을 미칠 것이라는 결론을 내렸다.

그러나 사회로 하여금 에너지를 생산할 수 있도록 해주는 체제가 매우 유동적이고 신속한 반응을 할 수 있는 것은 아니다. 다루기가 어려운 기본 설비(발전소는 20~40년 동안 사용할 수 있다)와 장기적인 대처 시간(많은 에너지 계획이 청사진으로부터 실제 운영되기까지는 12년 이상이 소요된다) 그리고 대중의 확고한 인식(비용, 환경적인 수용 가능성, 필요에 대한) 모두가 무기력한 체제에 도움이 된다. 몇 년 전에 시작되어 현재 진행중에 있는 계획이 앞으로 몇 년간은 주로 다루어질 것이다. 변화가 가능하다고 생각할 수 있는 이유가 아직은 있다.

역사 자체는 급속한 기술상의 진보에 의해 정의된다. 산업 혁명이 시작되었을 때 지구는 몇 억 인간의 보금자리였지만, 현재는 십억의 거주지이며, 5억대의 차량을 운전하며 자신들의 복지 증진을 위해 다양한 산업 제품을 생산하고자 많은 노력을 하는 약 50억 인구의 안식처이다. 제공되는 총 에너지는 1860년에는 하루에 약 8백만 배럴의 석유와 맞먹는 양이었던 것이 1985년에는 하루에 1억2천3백만 배럴의 석유량과 맞먹게 되었다. 만일 장작의 사용이 중단된다면 에너지 소비(주로 석탄, 석유, 천연 가스 및 전기)는 거의 60배가 증가될 것이다. 에너지 소비는 주로 최종 사용의 효율이 증가됨으로 인해서 에너지 공급 속도보다 훨씬 더 빨리 증가되었다.

에너지 수요는 개발도상국에서 계획되고 있는 경제 전환으로 더욱 가중될 것이다. 세계 인구 증가의 90%가 개도국에서 일어나고 있다. 가장 빈곤한 곳에서는 1인당 연간 1~2배럴의 석유량에 해당하는 전통 연료(대부분 구매하기 보다는 수집되는 나무와 기타 유기적 쓰레기 등)가 소비된다. 국가가 산업화되고 도시화됨에 따라서 전통 연료는 상업 연료로 대체된다. 개도국에서 보통 개인은 연간 1~2배럴의 석유에 해당하는 상업 연료(개방 시장에서 구매)를 소비한다. 이와 대조적으로 유럽과 일본에서는 이 수치가 10~30 배럴로, 미국에서는 40배럴 이상으로 증가된다.

저수입 경제의 경우 비록 전통 연료에 의존하고 있기는 하지만, 사용할 수 있는



〈그림 2〉매년 지구에 도달하는 태양 복사 에너지는 178,000테라와트로 세계의 현 에너지 공급량의 약 15,000배에 달하는 양이다. 이중 30%는 우주로 반사되며, 50%는 열로 전환되거나 재복사되어 흡수된다. 나머지 20%는 바람을 일으키고 물을 순환시키며 광합성을 일으킨다. 일부 에너지는 지열의 형태로 지구 중심에 저장되어 있다: 작은 양(달의 인력으로 발생된)은 조력(Tidal Power)으로 존재한다.

모든 에너지—보통 장작, 농업 잔여물이나 오물이 취사와 난방에 사용된다—를 필요로 하기 때문에, 그 비효율성에도 불구하고 에너지의 집적도(Intensity: 단위 수입당 사용되는 에너지의 양)는 높다. 따라서 다음과 같은 양상이 나타난다: 국가가 점차로 산업화됨에 따라서 단위 수입당 사용되는 상업 연료의 양은 증가하지만, 전반적인 에너지 집적도는 감소된다.

과거에서와 같이 오늘날의 에너지 문제의 해결은 사용할 수 있는 기술과 그 발전 속도에 달려 있다. 19세기 중반 이래로 에너지원은 바람, 물, 나무로부터 석탄으로 그리고 최근에는 석유와 천연 가스로 전환되었다. 산업 혁명의 3단계에서 나타난 바와 같이 에너지와 기술의 상호 작용이 이러한 전환을 설명해 준다. 18세기 초에 나타난 1단계에서는 주요 기술이 석탄 채굴, 제련, 주철, 증기 기관차, 해상 운송 등이었다. 이 체제의 요소들은 밀접하게 연관되어 있다: 제임스 뉴코먼이 광산의 배수와 승강 장치에 사용하기 위해 개발한 증기 기관은 나중에 제임스 와트에 의해 운송 기관과 제련의 송풍에 동력을 공급하는 장치로 전환되었다. 제련소는 증기 기관, 기관차, 레일, 선박과 광산 장비의 제작에 이용되는 재료를 제공하였다. 운송 기본 설비와 공장을 가동시키는 기계류의 제작으로 급속한 산업화가 이루어질 수 있었다.

19세기 말 경에 세계는 다시 변화되는데, 이번에는 전기, 내연 기관, 자동차, 비행기 그리고 화학 및 야금 산업으로 인한 변화였다. 석유 화학 산업의 연료와 원료로서 석유가 부상했다. 20세기 말로 다가가고 있는 현 시점에서 사회는 컴퓨터, 첨단 재료, 광전자 및 생물 공학에 의한 3단계의 산업 혁명에 착수하였다.

3단계가 세계의 에너지 소비에 미치는 영향은 아직 확실하지 않은데, 이는 기술의 응용이 사회가 목표로 삼고 있는 것에 의존하며, 특히 대중이 감당할 수 있는 세계라는 견해를 환영할 것인지 아닌지에 달려 있기 때문이다.

세계적인 합의에 도달하는 것은 쉽지 않을 것이다. 에너지 정책은 나라마다 크게 다르다. 어떤 정부는 에너지 공급에 세금을 물리는가 하면, 다른 정부는 보조금을 지급한다. 일부에서는 에너지가 세입의 근원인 반면에, 다른 쪽에서는 빈민 구호의 기회가 되기도 한다. 직면해야 하는 또 다른 문제들로는 공급의 확보와 에너지 가격의 변동이 인플레이션과 한 국가의 무역 균형에 미치는 영향 등이다.

예를 들면, 석유 생산자에게 징수되는 세금이 베네수엘라와 사우디 아라비아 같은 대규모 석유 수출업자에게는 중요한 세입원이지만, 경제협력개발기구(OECD)의 회원국들에게 있어서는 주로 에너지 소비국이 납세자이다. 이러한 정책은

고정되어 있지는 않지만, 실제로 비교적 단기적인 기간에 급격한 변동이 이루어졌다. 1973년의 제1차 석유 파동이 있기 전까지 에너지 수입국들에게 있어서 공급 확보에 대한 염려는 거의 없었으나, 1970년대의 나머지 기간과 1980년대 초에는 이에 대한 염려가 극도로 증가되었다. 1980년대 말에 공급의 잉여가 생겨남에 따라 이러한 염려는 시장의 다른 부분으로 이전되었다: 석유 수출국들이 자국의 석유에 대한 안전한 판로를 찾기 시작했다. 많은 국가들에게 있어서 에너지 분야는 국영 기업체의 영역이다: 영국과 같은 지역에서는 경제 정책이 효율성과 경쟁력을 강조하기 때문에 민영화를 권장하고 있다. 대부분의 정부는 생산으로부터 폐기물 처리, 설비의 해체와 작업 중단에 이르는 에너지 연쇄의 모든 측면을 관리하고 있다. 모든 경우에 있어서 공통적인 사항은 정부가 자국민에게 적절하고 안전하며 경제적이고 동등한 에너지를 공급하는 것을 정책으로 하고 있다는 점이다.

* * *

이러한 정책의 시행은 에너지 시스템의 형태, 운영 혹은 관리에 적용되는 기술의 진보에 의해 영향을 받는다. 그러나 대부분의 경우에 기술적인 면의 상호 작용에 대한 상호 연관적인 속성을 사전에 쉽게 식별할 수 없기 때문에 새로운 기술의 시장 침투 속도를 추정하는 것은 어려운 일이다. 예를 들면, 새로운 재료, 공학 기법, 마이크로 전자공학 장치와 연소 기술간의 예기치 못했던 상호 협력으로 자동차가 소비하는 연료의 잠재적 효율은 이미 크게 증가되었으며, 계속적인 증가가 예상된다. 새로이 개발된 고효율 기술로는 콤팩트 형광등과 기타 조명 장치 등이 있는데, 이 장치들은 조명에 필요한 전기를 90% 정도까지 감소시킬 수 있다. 또한 현재 전기 사용량의 10~20%만을 소비하는 장비들도 있다. 새로운 세대의 자동화 관리로 조명, 난방, 환기 및 냉방을 최적화시킬 수 있다. 집적 공정의 디자인, 관리 기술 및 재순환에서 진전을 이룩한 것처럼 산업 분야에서는 변속 가동과 고효율 모터로 상당한 에너지 절약을 할 수 있다. 운송 분야에서는 연료 갤런당 60마일 정도를 주행할 수 있는 차량과

압축 천연 가스, 수소 및 전기로 달리는 차량이 관심을 끌고 있다. 석유와 가스의 개발, 그리고 생산 분야에서의 발전도 중요하다. 예를 들어 3차원적 지진 탐사 기법과 수평 시추 방법은 개발 경비를 크게 증가시키지 않고도 에너지 자원의 개발을 증가시킬 것이다.

대체 에너지 분야에 있어서의 급속한 기술 발전은 새로운 가능성을 열어주고 있다. 태양 광전지의 실험실 효율은 1970년대 이래로 거의 두배가 되었고, 더 향상될 것으로 보이며, 다양한 속도를 낼 수 있는 바람 터빈이 일부 시장에서 가격경쟁력을 보이고 있고, 바이오 매스로부터 액화 연료를 만들 수 있는 새로운 공정으로 비록 작은 규모이긴 하지만 석유의 대체품이 다양하게 선보이고 있다. Wolf Hafele는 지구의 온도 증가 위협으로 원자력 에너지의 수요가 상당히 증가할 것이라고 예측하였는데, 핵 에너지는 국제 당국의 보호하에 이루어지는 원자력에 대한 안전하고 다양한 검사로 공급이 가능하다.

기술은 대규모의 중앙화된 발전소로부터 소규모의 분화된 발전소로의 전환을 연결해 주기도 한다. 전자 통신, 제어 및 컴퓨터 기술의 향상은 복잡한 보급망을 원거리에서 모니터링하고 조정하는 것을 쉽게 해 주었다. 새로운 가스 터빈, 소형 엔진, 태양 전지 및 기타 기술로 인해 오랫동안 전기 발전이 경제에서 차지해 왔던 비중이 감소하고 있다. 분화는 더 효율적인 뿐만 아니라 일부 빈곤국에게 경제 성장의 기초를 제공할 수도 있다. 장기적으로 이러한 기술상의 발전은 화석 연료로부터 배출되는 이산화탄소를 억제하는 것과 관련된 전반적인 비용을 감소시킬 것으로 보인다. 예를 들면, 일본 제조업체들은 1933년 경에는 현재 소요 시간의 절반의 시간과 현재 모델에 소비되는 비용의 1/4 정도의 비용으로 자동차가 고안되고 개발될 것이라고 예상하고 있다. 다른 분야의 제조업에서도 비슷한 발전이 있을 것으로 예상되므로, 우리는 새로운 자극에 대한 반응 속도에 놀라게 될 것이다.

그러나 만일 정책 입안자들이 적절한 세계 지침에 합의한다면 기술은 사회의 안정성을 유지시킬 것이다. 향후 20년간 에너지 공급과 사용의 구조에 있어서 어떤 중요한 변화가 발생하는 경우,

1990년대 중반까지는 새로운 정책이 정착되어야 하는데, 이것은 OECD 회원국들이 세계 기후 변화의 가능성을 상쇄할 조약에 합의해야 한다는 것을 의미한다.

주요 조건은 CFC(성층권의 오존을 파괴하고 지구의 온도를 증가시키는)를 제거하고, 탄소의 침전을 증가시키기 위해 삼림을 육성하며, 화석 연료로부터의 이산화탄소 배출을 감소시키는 것이다. 이러한 목표들은 화석 연료의 전환 및 소모의 효율과 특히, 탄소가 많이 함유된 연료로부터 수소가 많이 함유된 연료로의 대안적 연료 전환으로 성취할 수 있다. 이산화탄소를 분리하는 방법이 아직 해결되지 않기는 했지만 석탄으로부터 이산화탄소를 제거하는 기술이 개발되고 있는 중이다.

각 국가가 물론 이점을 제기하기는 하겠지만 넓은 지지를 얻을 정책이 입안될 것으로 보인다. 그런 것들 중의 하나가 "오염자 지불" 원리인데, 이것은 사용자 하여금 자원 사용의 모든 비용을 물게 하고, 시장이 공급과 수요의 중재자로서 활동하게 하는 것이다. OECD 국가들의 1인당 이산화탄소 배출이 개도국의 10배라는 것을 또한 기억해야 한다: 그러므로 적절한 감소를 위한 공정한 합의가 필요하다.

동유럽, 소련 및 중국뿐만 아니라 개도국들이 세계적인 에너지 문제의 대처에 참여하는 것이 중요하다. 이런 국가들 중 다수에게 있어서는 경제 개혁이 필요한 출발점이다. 산업의 지속적인 국제화로 세계의 한 지역에서 다른 지역으로의 급속한 기술 확산이 가능하다.

효과적인 계획 범위는 아직 결정되지 않았다. 1989년 네덜란드의 Noordwijk에서 열린 대기 오염과 기후 변화에 대한 각료 회의에 제출된 최초의 한 연구는 CFC의 단계적인 완전 제거와 삼림 정책의 확장, 에너지 보존을 목표로 하는 예방 계획에 국내 총 생산(GDP)의 약 0.8%의 자본이 소모될 것으로 예측하였다. 이러한 계획이 완전히 시행된다면 2005년 경에는 OECD 국가들에서의 온실 효과—가스 배출이 감소될 것이다. 그러나 지탱에 대한 완전한 참여는 더 많은 것을 요구할 수도 있으므로 GDP의 1~2%로 환경 비용이

증가될 필요가 있을 수도 있다.

이러한 정도의 변동은 경제에 거의 혼란을 가져오지 않고 10~20년에 걸쳐 이루어질 수 있다. 좀더 크지만 이와 유사한 변동이 이미 발생하였다. 예를 들어 1965년에서 1985년까지 미국의 소비자들이 식품에 소비한 양은 6% 정도 감소한 반면, 의료 경비는 같은 기간 동안 6%에서 11%로, 동시에 OECD 국가들에서의 에너지 비용은 1980년에 GDP의 12%에서 1988년에는 8%로 감소하였다. 오늘날의 환경 기금은 빈약하기는 하지만, 대부분의 OECD 국가들에 대해 GDP의 2~3%가 될 것이다. 4~5%로 이 액수를 증가시키는 것이 적절하다고 보여진다.

2010년의 세계 에너지 혼란에 대한 두 안 중 지탱할 수 있는 세계 견해는 2000년 이후에는 수요의 안정으로 효율이 급격히 향상될 것이라고 가정한다. 합의적 견해에서는 석탄과 석유가 급속히 확장되는 반면에 지탱할 수 있는 세계 견해에서는 석탄이 수축되고 천연 가스가 크게 증가한다. 수력과 상업용 재생 연료는 60%가 증가할 것이다. 이산화탄소 배출은 2000년까지 증가할 것이다. 증가 수준은 1990년대에 어떤 정책이 선택되느냐에 따라서 달라질 것이다. 에너지 사용이 경제 성장처럼 빨리 증가된다면 이산화탄소 배출은 2010년 경에는 2배가 될 것이다. 더 높은 에너지 효율로 인하여 합의적 안의 경우의 배출은 반 정도의 속도로 증가될 것이다. 대조적으로 지탱이 가능한 견해에서의 이산화탄소 배출은 2010년 경에 현재보다 15% 높아질 것이다. 그러나 2000년 이후에는 절정을 이룰 것이다.

지탱 가능성을 환영하고 변화를 위한 적절한 자극을 수립하는 세계에서는 누구나 에너지 분야에서의 다음과 같은 결과를 예상할 수 있다. 인구와 경제 성장이 합의적 견해에서와 같고 국제적인 조약이 1990년대 중반 경에는 분명해질 것이라고 가정할 때, 세계의 일차 에너지 공급은 2000년 경에는 하루에 2억 5백만 배럴의 석유와 맞먹게 될 것이다. 이것은 그 자체로도 영웅적인 위업이 될 것이다. 그러나 이러한 계획으로도 화석 연료의 이산화탄소 배출은 2000년에는 오늘날보다 25% 증가할 것이다. 석탄에서 천연 가스로의 주요한 변동(재생 연료

공급과 효율의 증가와 결합된)에도 불구하고 이산화탄소의 배출은 2010년 경에는 오늘날보다 더 높아질 것이다.

지탱 가능한 세계에서는 새로운 안의 균형이 생산자로부터 소비자, 에너지 공급으로부터 에너지 사용, 에너지 양으로부터 질로 변동할 것이다. 필요한 에너지 서비스를 지역 및 도시 계획으로 통합하는 다수의 제안을 채택하는 것이 주요 정책이 될 것이다. Bleviss와 Walzer가 지적한 것처럼 새로운 지역법은 차량을 이용한 통근을 억제할 수 있으며, 새로운 교통 지침은 도시의 공기 오염을 감소시킬 수 있다. Bevington과 Rosenfeld는 나무를 심고 도시 지역에서의 에너지 소비를 감소시키기 위해 밝고 반사적인 도로로 건물을 칠할 것을 강조하였다. 유럽의 자기 부상 열차의 도입 제안 등과 같은 기존의 운송 기본 구조의 변화는 도로, 철도 및 항공망에 대해 다시 생각할 기회를 열어 주었다.

지탱할 수 있는 세계에 대한 협력에는 소비자에게 광범위한 에너지 기술을 제공하려는 열망으로 이루어진 새로운 에너지 기업이 포함된다. 이러한 기업들은 다양한 활동을 할 수 있다. 예를 들어 일부 도시 지역에서는 민영화된 대량 운송 체제를 위한 시장이 있을 수도 있다. 다른 지역에서는 내연 기관의 사용 금지로 전기 자동차의 주차와 재충전을 위한 설비가 형성될 수도 있다. 공익 사업이 점점 서비스 지향적으로 됨에 따라서 공익 사업은 이러한 서비스를 시행하도록 확장될 것이다. 신속히 움직이고자 하는 요구는 연소 장비의 제조 업체와 연료 기업들 사이의 조사 연구와 발전 동맹도 고무시킬 것이다. 이러한 협력으로 예측하지 못했던 연료와 엔진 그리고 공정이 형성될 수 있다. 이미 어떤 시작이 미국에서 일어나고 있는데, 석유 기업들이 재구성된 가솔린과 대체 연료를 생산하고 있다.

* * *

많은 경우에 지탱할 수 있는 세계로의 전환은 불확실성과 딜레마로 가득차 있다. 우리가 합의적 견해와 지탱할 수 있는 세계의 견해로 표현되는 두 제안 사이에서 살고 있기 때문에 이는 당연한 것일 것이다. 일부에서는 상황이 좀더

명확하다. 지탱할 수 있는 세계라는 안은 인간의 관리인으로서의 역할을 재확인할 필요가 있는 현재 우리 시대의 이야기이다.

인간이 지구에 미치는 관계에 대해 더 많은 것을 알게 됨에 따라서 우리는 에너지를 지구로부터 개발하는 필수품으로 간주하기 보다는 지구를 위한 에너지라는 측면에서 생각하고 행동해야 할 필요성이 증가할 것이다. 에너지에 대한 우리의 의존도는 지속될 것이지만 생태학적으로 지구가 건강해야 한다는 맥락에서 지속되어야 한다. 이것은 인간이 자신의 장기적인 생존을 보장하기 위해 새로운 에너지 기술을 개발하는 데 모든 창의성을 발휘해야 한다는 것을 의미한다. ■

한사람이 지킨 질서, 모아지면 나라질서

변화하는 대기

“그 내부작용과 유기체 및 무생물과의 상호작용이 아직 완전히 이해되지 않은 대기에 대한 인간활동의 영향력이 계속 가해짐에 따라 좋지 않은 놀라운 결과가 생길 수도 있다.”

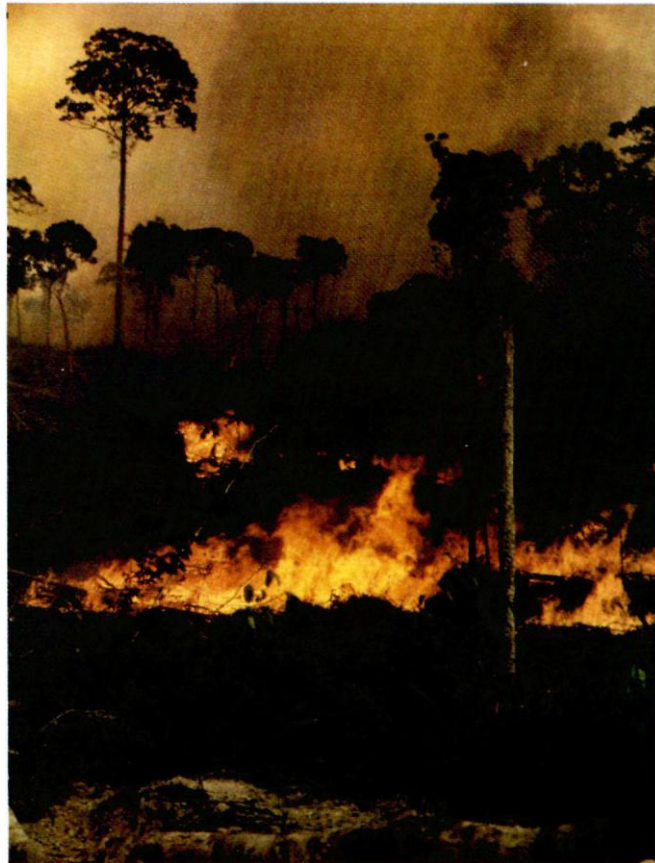
토마스 E. 제라델 AT&T 연구소 연구원

폴 J. 크루첸 Max-Planck 연구소 Air Chemistry 부문 디렉터

지구의 대기는 늘 변화한다. : 대기의 성분, 온도 및 자정 능력은 지구가 처음 생겨난 이래로 항상 변화해 왔다. 그러나 지난 2세기의 변화 속도는 주목할 만하다 : 특히, 대기의 성분은 인간 역사상 그 어느 때 보다도 더 빨리 변화되었다.

점증되고 있는 변화의 분명한 결과로는 비나 기타 공정 등으로 인한 산(酸)의 퇴적, 물질의 부식, 도시 스모그, 해로운 자외선으로부터 지구를 보호해 주는 성층권 오존 보호층의 희박화 등이 있다. 대기 과학자들은 또한 태양에 의해 더워진 지구 표면으로부터 가스가 적외선을 흡수하여 다시 지구로 적외선을 되돌려 보냄으로써 지구를 덥히는 온실 효과가 증대되었고 이로 인해 지구가 곧 급속도로 덥혀질 것(막대한 기후 변동을 초래할 수도 있음)이라고 예상하고 있다.

놀랍게도 이러한 중요 현상들은 대기상의 주요 성분의 변화 때문에 발생하는 것이 아니다. 크게 변화하는 수증기량을 제외한다면 대기의 99.9%를 구성하는 가스—질소(N₂), 산소(O₂), 완전 불활성인 희귀 가스—의 농도는 인류가 지구상에 나타나기 훨씬 오래 전부터 거의 일정하게 유지되어 왔다. 오히려 그러한 결과들은 주로 대기의 몇몇 소수 성분이나 미량 가스의 증가에 의해 일어난다. 그러한 가스로는 이산화황(SO₂), 집합적으로 NO_x라고 알려져 있는 두 개의 산화 질소인 일산화탄소(NO)와 이산화질소(NO₂) 및 몇 종류의 클로로플루오로 카본(이후 CFC라 칭함)(염소, 불소, 탄소 및 때에 따라서는 수소를 포함하는 혼합물) 등이 있다.



〈사진 1〉 식물의 연소는 열대 지역에서 흔히 실행되고 있는 것으로 검댕과 이산화탄소(CO₂), 일산화탄소(CO), 탄화수소, 일산화탄소(NO), 이산화질소(NO₂) 등의 여러 가스를 배출한다. 이런 식물의 연소와 기타 인간 활동—화석 연료의 연소 등—은 지난 2세기에 걸쳐 대기에 있는 많은 미량 가스의 농도 증가에 상당한 영향을 미쳤다. 이러한 증가는 산성 누적, 도시 스모그, 유해한 자외선을 흡수해 주는 성층 오존층의 감소 등과 같은 환경적 혼란을 증대시키고 있다. 자외선이 발생되지 못하도록 막는 온실 가스의 증가로 인해 지구가 가열될 것도 예상된다.

예를 들어 이산화황은 배출이 가장 심한 곳에서도 50 ppb를 차지하지만 산성 침전, 돌과 금속의 부식, 시야 감소로 인한 감각상의 문제 등을 일으킨다. 이와 비슷한 정도로 희박한 NO_x 혼합물은 산성 누적과 대기에 있어서 태양에 의한 화학 반응, 소위 말하는 광화학 스모그를 일으키는 데 있어서 중요한 역할을 한다. 약 1 ppb만을 차지하는 정도인 CFC는 성층권의 오존층을 감소시키는 데 있어 주된 역할을 하는 매체이다. 또한 메탄(CH₄), 일산화이질소(N₂O), 이산화탄소

(CO₂)와 더불어 CFC의 증가는 온실 효과를 가중시키고 있다. 반응력이 강한 분자 파편은 수산기(OH)도 .00001 ppb를 차지하는 정도로, 다른 가스보다 훨씬 더 희박함에도 불구하고 대기 활동에 영향을 미친다. 그러나 수산기는 다른 역할을 한다 : 이것은 대기를 정화하는 역할을 한다. 대기중의 수산기의 함유량은 앞으로 감소할지도 모른다. 분명히 대기 성분의 농도상의 일부 변동은 자연적인 원인에 의한 배출물의

변화로부터 생길 수도 있다. 예를 들어 화산은 대류권(대기의 하단부 10~15km)과 성층권(지표 위의 10~50km까지 퍼져 나감)으로 황과 염소를 함유하고 있는 가스를 배출할 수 있다. 그러나 인류의 활동이 지난 200년간 일어난 급속한 변화의 대부분에 대해 책임이 있다는 사실은 변치 않는다. 그러한 활동에는 동력과 기타 산업 및 농업용의 화석 연료(석탄과 석유)의 연소, 바이오매스 연소(식물의 연소) 및 삼림 벌목이 포함된다.

* * *

이러한 많은 것들이 분명하긴 하지만, 어떤 인간 활동이 어떤 물질을 배출하는 것일까? 미량 가스의 농도 변경이 그로 인한 결과를 얼마나 증가시키는가? 문제가 얼마나 커졌으며 그로 인해 지구에는 어떤 결과를 미치는가? 이러한 질문들에 대한 명확한 대답이 아직 제시되고 있지는 않지만 화학자, 기상학자, 태양 및 우주 물리학자, 지구물리학자, 생물학자, 생태학자 등의 여러 분야에 걸친 노력들이 잘 진행되고 있다.

대기에 있는 가스의 작용에 영향을 미치는 요소와 이들 요소와 생물 생활권과의 상호작용이 복잡해 완전히 이해되지 않기 때문에 여러 분야에 걸친 공동 협력이 매우 중요하다. 예를 들어 대기 중에는 한 가스가 거치게 되는 화학적 반응은 가스와 미립자의 부분적인 혼합 성분, 온도, 태양의 강도, 서로 종류가 다른 구름의 존재 여부나 강우량, 기류(화학 물질을 수평 혹은 수직으로 이동시키는)의 형태 등에 따라 달라질 수 있다. 이 반응은 가스가 대기중에 얼마 동안 머물러 있을 것인지에 따라서 가스 혹은 그 최종 생성물이 환경에 미치는 영향이 지구 전체에 대한 것이 될지 혹은 부분적인 것이 될지에 영향을 미친다.

연구 조사의 결과, 특정한 인간 활동으로 생성되는 배출에 대한 이해가 향상되었다. 에너지를 얻기 위한 화석 연료의 연소는 상당한 양의 이산화황(특히 석탄으로부터), 산화질소(공기중의 산소와 질소의 가열로부터), 이산화탄소를 배출하는 것으로 알려져 있다. 연소가 불완전한 경우, 일산화탄소(CO), 여러 종류의 탄화수소(메탄 포함)와 검댕(탄소

미립자)도 산출된다. 기타 산업 활동으로 추가의 이산화황(제련이 한 예이다)이나 배출되거나 CFC 혹은 유독 물질이 공기중으로 배출된다.

농업 활동 또한 몇 종류의 가스를 배출한다. 목초지와 경작지를 만들기 위한 열대와 아열대 지역에서 삼림과 사바나 초원을 태움으로써 다량의 일산화탄소, 메탄, 산화질소가 추가로 배출된다. 더욱이 숲이 제거된 후에 생겨난 토양에서는 마치 질소 함량이 많은 비료를 뿌린 것과 같이 이산화질소가 배출된다. 가축의 사육은 메탄 발생의 또 다른 주요 원인(소나 기타 되새김질을 하는 동물의 소화관에 있는 혐기성 박테리아로부터)이며 열대와 아열대 지역의 많은 사람들의 주식인 벼의 경작도 마찬가지이다.

최근의 연구 조사 또한 인위개변(人爲改變)적 배출의 증가로 인해 나타나는 결과에 대해 이해를 높여 주고 있다. 예를 들면 많은 연구가 이루어진 "산성비"(산성눈, 산성안개, 산성이슬도 포함) 현상은 현재 NO 가스와 이산화황 등과 같은 대기의 상호작용의 부산물로서 알려져 있다. 수산기와의 결합과 같은 여러 반응을 통해 이러한 가스는 며칠 내에 물에 쉽게 용해되는 질산(HNO₃)과 황산(H₂SO₄)으로 전환된다. 산성화된 물방울이 지면으로 떨어지면 산성비가 된다.

물방울 입자는 대기로부터 빠르게 제거되기 때문에 산성비는 지구 전체적인 현상이라기 보다는 지역적 혹은 대륙적인 현상이다. 반대로 메탄, 이산화탄소, CFC, 일산화이질소 등과 같은 몇 가지 미량 가스의 대기중에서의 수명은 훨씬 더 길어 비교적 균일하게 전 대기중에 퍼져 나가 지구 전체에 영향을 미친다.

18세기 중반에 산업 혁명이 시작된 이래로 비의 산성화(수소 이온의 농도로 측정된)는 많은 지역에서 증가되어 왔다. 예를 들어, 1900년 이래로 미국 북동부 지역에서는 이산화황과 NOx 가스의 증가와 병행하여 산성이 약 4배가 되었다. 세계의 다른 산업화 지역에서도 비슷한 증가가 발견되었다. 산성비는 비산업화 지역인 열대 지방에서도 발견되는데, 이 경우 산성비는 바이오매스(Biomass) 연소에 의한 NOx 가스와 탄화수소의 배출로 생성된다.

대류권의 황산과 질산은 젖은 형태로만 지면에 떨어지는 것은 아니다. 산성은 가스나 미세한 미립자와 같은 건조한 형태로도 침전된다. 실제로 건조한 침전이 젖은 형태의 경우와 동일한 환경 문제를 일으킬 수 있다는 증거가 늘어나고 있다.

산성 침전은 분명히 많은 생태계에 심각한 압력을 가한다. 비록 이러한 침전과 호수, 토양, 식물 형태와의 특정한 상호 작용이 아직 완전히 밝혀진 것은 아니지만, 산성 침전은 스칸디나비아, 미국 북동부, 캐나다 남동부 호수의 산성도를 크게 증가시켜 어족의 종류와 크기를 감소시킨 것으로 알려져 있다. 또한 이러한 침전은 미국 북동부와 유럽에서 발견된 삼림 손상에도 어떤 영향을 준 것으로 보인다.

대류권으로부터 침전된 산성이 특히 도시 지역에서 옥외 장비, 건물, 예술작품을 부식시켜 매년 미국에서만도 보수와 장비 교체에 수 백억 달러가 소요된다는 데에는 의심의 여지가 없다.

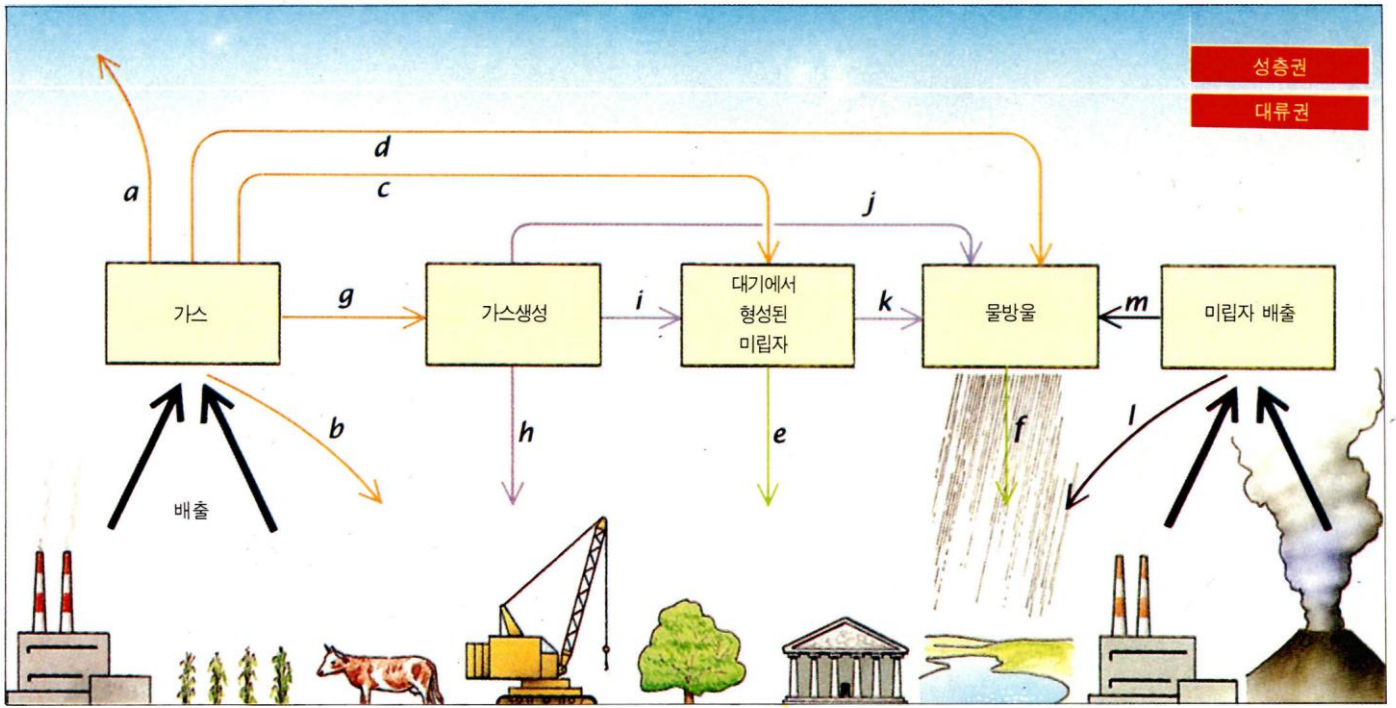
황산염(SO₄²⁻)을 함유하고 있는 미립자는 또한 다른 영향을 미친다. 빛을 산란시켜 시야를 감소시키고, 구름 알베도(Albedo)에 영향을 미쳐 기후에 중요한 영향을 미치기도 한다.

* * *

도시 지역에서의 광화학 스모그는 현대 생활의 또 다른 부정적인 결과이다. 스모그라는 용어는 햇빛이 인위개변적 배출(특히 차량의 배기 가스로부터 배출되는 NOx 가스와 탄화수소)에 작용하여 유기체에 유해한 가스를 생성할 때 대류권의 하단부에서 형성되는 바람직스럽지 못한 가스 혼합물을 가리킨다.

오존은 이러한 광화학 반응의 주요 산물이며 그 자체가 스모그로 인한 시각 자극, 폐기능 손상, 나무와 곡물에 대한 손상의 주요 원인이 된다. 따라서 스모그의 정도는 지상의 오존 농도에 기초하여 측정된다. 다시 말해서 대기 오존의 90%가 집중되어 있는 성층권에서 자외선 흡수에 중요한 역할을 하는 O₃ 분자가 지면 가까이에 너무 많이 집중되는 경우에는 문제가 된다.

조사자들은 정교한 공중 장비를 사용하여 19세기 말 이후 처음에는



〈그림 1〉대기중에서의 배출 결과는 달라질 수 있다. 잘 반응하지 않고 물에 용해되지 않는 가스(오렌지 색 화살표)는(a), 대류권(아래쪽 10~15km)으로 퍼져 나가거나 어떤 경우에는 지면으로부터 약 10~50km에 걸쳐 있는 성층권으로 퍼져 나가며 일부는 지면이나 수면에서 발견되기도 한다(b). 가스가 가용성인 경우 미립자에(c) 함유되어 있는 수분에 용해되거나 구름과 같은 수증기에(d) 용해되기도 한다. 미립자와 수증기는 직접적으로(e) 혹은 비, 눈, 안개, 이슬의 형태로(f) 가스를 지면으로 운반한다(녹색 화살표). 대부분의 가스는 주로 수산기(OH)와의 상호 작용에 의해 대기중에서 화학 반응이 일어날

수 있는 정도로 반응력이 높다(g). 결과적으로 생성된 가스(보라색 화살표)는 때때로 지면에서 건조되어 침전되기도 하지만(h), 이런 경우 대개는 이전의 형태보다 가용성이 높아지므로 젖은 미립자에 즉시 포함되거나(i), 직접(j) 혹은 간접적으로(k) 수증기에 포함된다. 이로 인해 생긴 가스 생성물은 빨리 제거되는 경향이 있으며(e, f), 이전의 형태에 비해 대류권으로 확산되는 정도가 훨씬 낮아진다. 배출된 미립자(우측)는 가스와 비슷한 경로를 거친다. 이것들은 직접 침전되거나(l) 혹은 물에 포함되거나(m), 비의 형태로 지면으로 되돌아온다(f).

지면으로부터, 그리고 나서는 대기권 내에서 대기의 오존 수준을 측정해 왔다. 일부 초기 자료는 약 1세기 전에 유럽의 한 측정 지점에서 측정된 지면 가까이의 “자연적인” 오존 수준이 10 ppb라고 했는데, 오늘날 서부 유럽의 일반적인 지상 농도는 2~4배가 더 높다. 서부 유럽, 캘리포니아, 미국 동부, 오스트레일리아에서는 자연 수준보다 10배가 더 높은 농도가 기록되기도 한다. 광화학 스모그는 특히, 사바나 초원의 정기적인 연소로 인해 열대와 아열대의 광대한 지역에서도 나타나는데 같은 지역이 일년에 한번 꼴로 연소되기도 한다. 이로 인해 다량의 스모그의 전조 형태가 배출된다. 이러한 지역에서는 햇빛의 양이 풍부하고 강하며 광화학 반응이 급속히 발생하기 때문에 오존층은 정상적인 경우보다 5배 정도 더 높아질 수 있다. 열대와 아열대 지역의 인구가 증가함에 따라 좋지 않은 공기가 널리 퍼져 나갈 것이다. 이 지역

도양의 특성으로 인해 이 지역의 생태계가 중위도 지역의 생태계보다 스모그의 영향을 더 많이 받기 때문에 이러한 특성은 특히 우려가 되고 있다.

지면 가까이에에서의 오존 감소가 오염 지역에 대해서는 이익이 될지라도, 지구로의 자외선 방사 증가는 많은 해로운 영향을 미칠 수 있기 때문에 성층권의 오존 감소는 해롭다. 그로 인해 피부암과 백내장의 발생률이 증가될 수 있으며, 작물과 해양의 먹이사슬의 기초가 되는 식물성 프랑크톤에 해를 미칠 수도 있다.

지금까지 성층권의 오존 감소의 정도는 남극에서 가장 심한데, 이 지역에는 오존 감소가 극심한 지역인 오존 “구멍(Hole)”이 1975년경 이후로 남극의 봄마다 나타난다.

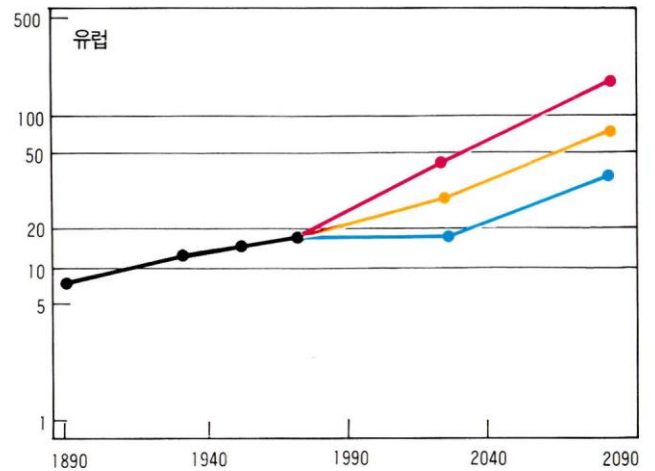
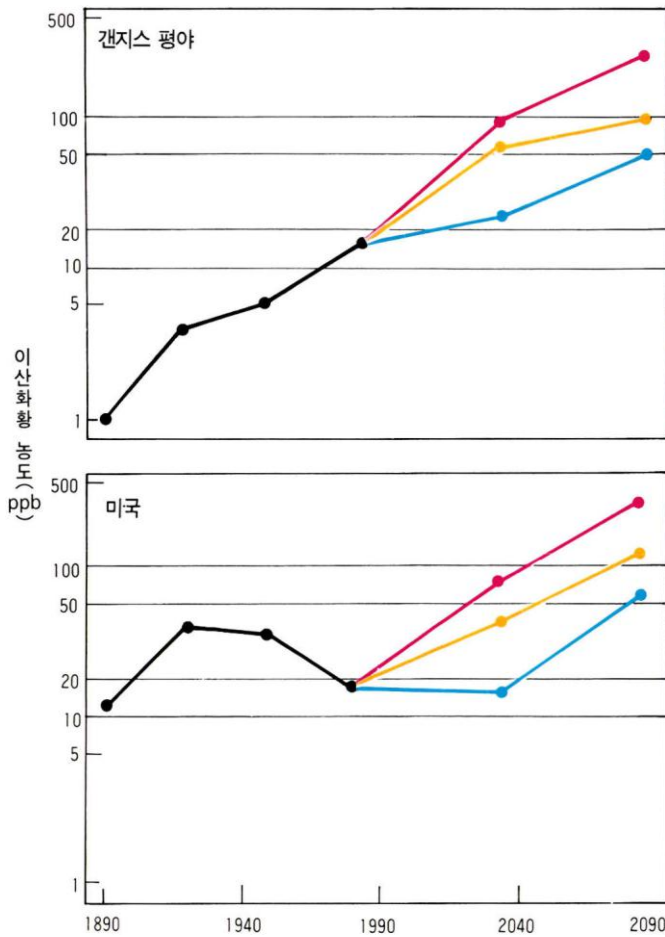
지난 10년 간의 남극의 봄철 오존량은 약 50% 정도 감소되었다. 성층권의 오존층에 대한 세계적인 평가는 아직 초보적인 단계에 있으나 지난 20년간의

2~10%의 감소는 북반구의 중위도에서 고위도 지역에 걸쳐 겨울철과 이른 봄에 나타나기 시작했는데 고위도 지역에서는 감소가 더 심하다.

* * *

CFC-11(CFCl₃)과 CFC-12(CF₂Cl₂) 등과 같은 CFC가 오존 감소의 주요 원인이라는 것은 자명하다. 몇 십년 전에 도입된 이래로 배출과 대기중의 농도가 급속히 증가해 온 이들 화학물질은 냉각제, 에어로졸 추진연료, 솔벤트, 거품 형성에 이용되는 취입 성형제 등인데 이들은 대기의 하부층에서는 반응하지 않아 생물 유기체에 직접적인 해를 입히지 않는 것처럼 보인다.

불행히도 CFC를 불활성 상태로 유지해주는 바로 그 성질이 이들을 성층권까지 그대로 올려 보낸다. 성층권에서 이들은 강한 자외선에 노출되어 염소 원자가 분리됨으로써 오존의 산소 분자로의 전환에 촉매 작용을 함으로써 오존을 파괴한다(촉매는 화학 반응을



〈도표 1〉이산화황의 농도

미국 북동부와 유럽뿐만 아니라 인도의 간지스 평야 등과 같이 새로운 산업화 지역에 대한 이산화황의 농도가 제시되어 있으며(홍색) 앞으로 100년 후에 대한 추정(색)도 나와 있다. 이 추정은 각 지역의 인구와 에너지 소모가 증가할 것이며 에너지로서의 석탄 사용(이산화황의 주요 배출원)이 증가할 것이라는 것을 가정한다. 이 추정은 얼마나 엄격한 배출 규제가 시행될 지에 따라서 미약(적색), 중간(오렌지색), 극심(녹색) 상태 등으로 달라진다. 이것은 엄격한 배출 규제 노력이 미국과 유럽에서의 증가를 지연시킬 수 있을지라도 이산화황의 수준은 증가할 것이라는 것을 보여주고 있다. 몇 개의 다른 미량 가스가 증가할 것이라는 예측과 함께 전문가들은 바람직스럽지 못한 배출과 그로 인한 환경상의 변화를 최소화하려는 전 세계적 협력이 반드시 있어야 한다고 강조하고 있다.

가속화시키지만 결국 변형되지 않은 형태로 분리된다). 실제로 모든 염소 원자는 수 천의 오존 분자를 제거한다. 주로 CFC의 배출로 인해 성층권에서의 오존 파괴 염화물의 양은 정상적인 상태보다 4~5배가 많으며 1년에 약 5%의 속도로 증가하고 있는데 이는 인간 활동이 성층권에 미치는 영향을 나타내는 것이다. 성층권의 오존은 산소 분자가 분자를 2개의 산소 원자로 분리시켜 주는 단파 방사를 흡수할 때 형성된다: 각 원자는 다른 산소 분자와 결합하여 오존을 구성한다. 보통 NOx 가스에 의해 촉진된 광화학 반응은 오존 형성 속도와 같은 속도로 오존을 제거한다. 대기중에서의 중요성이 급속히 증가하고 있는 염소 촉매 사이클은 이런 자연적인 균형을 깨뜨려 오존을 감소시킨다(그림 1 참조).

특히 남극과 북극의 일부에서는 낮은 온도로 산화질소가 제거되어 염소-촉매 사이클이 빨라지는데 산화질소는 이 사이클을 방해한다(역설적으로 NOx 가스가 오존을 파괴할 수 있음에도

불구하고 성층권의 오존이 염소-촉매 오존 파괴를 개선하기도 한다). 물 분자와 함께 NOx 가스는 냉각되어 극 성층권 구름이라고 알려져 있는 미립자를 구성한다. 더 나쁜 것은 이 구름 미립자가 염산(HCl)과 질산염(ClNO3) 등과 같이 오존과 반응하지 않는 화합물로부터 염소를 분리하는 화학 반응을 촉진시킨다는 것이다.

오늘날 CFC의 배출이 중단된다고 해도 성층권 오존을 파괴하는 화학 반응은 최소한 1세기 동안은 지속될 것이다. 그 이유는 간단하다: 화학물질들이 그 정도로 오랫동안 대기중에 남아 있을 것이며, 배출이 중단된 후에도 오랫동안 대류권의 저장고로부터 성층권으로 계속 확산될 것이기 때문이다.

* * *

지구의 성층권 오존의 감소는 주로 산업 제품의 단일 종류—CFC—에 대한 일인 것처럼 보이나 몇 가지 다른 배출도 지구의 급속한 온실 효과를 일으키는 데 합세하고 있다. 정확히 지구의 온도가 얼마나 높이 올라갈 것인지는 아직

분명하지 않다. 분명한 것은 이산화탄소, 메탄, CFC, 산화질소와 같은 적외선을 흡수하는 미량 가스의 수준이 지난 몇 십년간 급격히 증가되어 추가의 온도 증가가 불가피하다는 것이다.

자연적으로 배출된 미량 가스에 의한 지구 표면의 열 보존 현상은 중요한 과정이다: 이런 현상이 없다면 지구는 거주하기에는 너무 추운 곳이 될 것이다. 그러나 벌써 몇 도에 달하는 갑작스러운 온도의 증가는 걱정스러운 것이다. 왜냐하면 정확히 얼마나 강우량과 해수면에 변화가 있을지와 같은 환경적 효과를 아무도 정확하게 예측할 수 없기 때문이다. 그러나 어떤 효과든지 급속히 이루어질 것이며, 따라서 세계의 생태계와 인간 사회에 심각한 영향을 미칠 것이다.

현대의 수준을 오랜 과거와 비교할 때 최근의 온실 가스의 급속한 증가는 매우 분명하게 드러난다. 이러한 비교는 단독으로 미량 가스에 의한 열의 반 이상을 차지하는 이산화탄소와 이산화탄소보다 더 효율적으로 자외선을 흡수하기는



〈사진 2〉

브라질의 사용 파울로를

감싸고 있는 광화학 스모그

이 스모그는 많은 도시 지역의 문제거리이다. 스모그는 태양 광선이 주로 차량의 배기가스에서 나오는 산화질소와 탄화수소에 작용하여 지면에 바람직스럽지 않은 가스 혼합물을 생성함으로써 형성된다. 주요 성분은 오존인데 이것은 눈과 폐에 해를 미치며 나무와 작물도 손상시킨다.

하지만 훨씬 양이 적은 메탄과 같은 몇몇 가스에 대해 이루어졌다.

이산화탄소와 메탄의 역사는 남극과 그린랜드와 같이 언제나 추운 지역의 얼음에 포함되어 있는 기포에서 발견되는 이들 가스의 농도를 기초로 하여 재구성할 수 있다. 이런 가스가 오랫동안 지속되고 따라서 대기중에 균일하게 퍼져 있기 때문에 극지방의 샘플은 이전 시기에 대한 대략의 평균 농도를 밝혀 준다. 얼음 샘플에서 나타난 기포의 분석은 이산화탄소와 메탄의 농도가 약 10,000년 전의 마지막 빙하기의 말기부터 약 300년 전까지 260 ppb에서 700 ppb 정도로 균일하게 유지되었음을 알려준다. 약 300년 전에 메탄의 양이 증가하기 시작했으며 약 100년 전에는 두 가스의 양이 이산화탄소의 경우 350 ppm으로, 메탄의 경우 1,700 ppb로 치솟기 시작했다. 더욱이 지난 십년간 이루어진 몇 가지 조사에 의해 나타난 직접적인 측정에 의하면 대기중의 메탄 함유량이 이산화탄소보다 더 급속히 증가되고 있으며 1년에 약 1%의 속도로 높아지고 있음을 보여주고 있다.

20세기에 있어서의 이들 두 가스의 증가는 주로 확장된 인간 활동으로 인한 것이다. 이산화탄소의 경우 그 주된

배출원이 화석 연료의 연소와 열대 지역에서의 삼림 벌목이며, 메탄의 경우에는 주로 벼 경작, 가축사육, 열대 숲과 사바나에서의 바이오매스 연소, 도시 쓰레기 매립지에서의 미생물의 활동과 석탄·석유 및 천연가스의 회수와 보급시의 가스 누출로 인한 것이다. 세계 인구가 다음 세기 동안 증가하고 그에 따른 에너지, 쌀 및 육류 제품의 수요가 증가함에 따라서 메탄의 대기 중 농도는 두 배가 될 것이다. 메탄과 기타 미량 가스로 인한 온도 증가는 이산화탄소로 야기되는 수준에 이르게 될 것이다.

* * *

다른 미량 가스에 대한 예상은 어떠한가? 몇몇 다른 작업자들뿐만 아니라 우리는 인구와 에너지 소모 증가와 같은 요소들을 고려하여 미래에 대한 예상을 하기 위해 현재와 과거를 기초로 추론하였다. 이 예상은 황 함유량이 높은 석탄과 환경적으로 유해한 연료가 세계적인 주에너지원으로 사용되는 것을 감소시키기 위한 새로운 기술과 주요한 에너지 보존 노력이 이루어지지 않는 한 다음 100년간 모든 미량 가스의 대기중 농도는 증가될 것임을 보여주고 있다.

예를 들면 다각적인 협력의 일환으로서

우리는 미국 동부와 유럽에 대한 과거의 이산화황 농도(배출을 기초로 하여 1960년대 중반 이전에 예측된 자료)를 살펴보았으며 이 지역과 거의 산업화가 이루어지지 않은 인도의 갠지즈 평야에 대한 미래의 농도 수준을 추정해 보았다(도표 1 참조).

미국에 대한 역사적인 평가는 “매연 배출” 산업의 증가와 많은 새로운 발전소의 건설과 병행하여 1890년에서 1940년 사이에 이산화황의 농도가 현저히 증가하였음을 보여주고 있다. 그 후 이산화황의 양은 더 이상 증가되지 않았으며 1960년대와 1970년대 초에는 감소되었다. 이러한 감소는 상당한 정도가 황 배출을 억제하기 위한 깨끗한 공기 입법의 성공 및 에너지로서 황 함유량이 낮은 석유 개발이 증가되었기 때문이다.

이산화황의 농도는 1890년에서 1900년대 중반까지 유럽에서 증가되었으나 그 이후에는 증가되지 않았다; 농도가 많이 감소하지는 않았는데 그 이유는 최근에 이르기까지 미국에 비해 배출 억제 노력이 강하지 않았기 때문이다. 비교적 최근에 산업화되기 시작한 갠지즈 평야의 경우 이산화황 농도는 1890년의 전무한

상태로부터 현재는 미국 북동부를 넘어서는 수준으로 증가하였다.

모두 세 개의 대규모 지역에 대한 평균 이산화황 농도는 증가할 것으로 예상되는데, 그 이유는 부분적으로는 (비록 극히 엄격한 배출 억제로 미국과 유럽에 대한 수준을 몇 십년간 안정시킬 수 있다고 할지라도) 저황 연료가 줄어들 것으로 보이기 때문이다. 이러한 증가는 인구가 급속히 증가하고 있으며 비교적 값이 싼 황이 많이 함유된 석탄이 풍부하게 매장되어 있는 인도와 다른 개발 도상국에서 가장 심할 것이다. 분명히 이산화황의 농도가 급격히 증가하는 것을 방지하기 위한 주요 대책이 도입되어야 한다.

우리가 아직 자세히 논의하지 않은 가스 또한 증가될 수도 있는데 그 가스는 대기의 자정 능력을 감소시키는 역할을 하는 일산화탄소이다. 일산화탄소의 농도 증가는 이것의 원인—화석 연료 연소, 바이오매스 연료, 메탄이 관련된 대기 반응—들이 모두 증가할 것으로 예상되기 때문인 것으로 보인다. 반면에 인간 활동을 제거하고 있는 원인인 식물에 의해 배출된 탄화수소의 분해로부터 열대 지역의 대기중에서는 상당한(아직은 양이 분명하지 않은) 양의 가스가 형성될 것이다. 그러므로 미래의 일산화탄소의 농도는 대체로 많은 조사자들이 북반구에서의 증가를 예상하고 있기는 하지만 분명하지는 않다.

일산화탄소는 불활성 물질을 포함하여 대기중의 거의 모든 미량 가스 분자와 반응하여 중요한 “세제”의 역할을 하는 수산기의 농도를 감소시킴으로써 대기의 자정 능력을 저하시킨다. 수산기가 없는 경우, 대부분의 미량 가스의 농도는 현재의 농도보다 훨씬 높아질 것이며 전반적인 대기 상태는 완전히 다른 화학적, 물리적 및 기후적 특성을 갖게 될 것이다.

* * *

인간 활동으로 인해 대기중으로 다량의 바람직스럽지 못한 미량 가스가 계속 배출될 것임을 가정할 때 미래에 대한 우리의 추론은 어두워지게 된다. 인류의 지속적인 증가와 개발은 대기의 화학 성분을 변화시킬 뿐만 아니라 지구의 기후 온도를 예상치 못한

정도로까지 급속히 증가시키고 있다. 여러 가스의 농도 증가와 더불어 이러한 기후상의 변화는 지구상의 모든 사람들이 참여하고 있는 잠재적이긴 하지만 위험한 실험이다.

특별히 문제가 되는 것은 그 내부 작용과 유기체 및 무생물과의 상호 작용이 아직 완전히 이해되지 않은 대기에 대한 인간 활동의 영향력이 계속 가해짐에 따라 좋지 않은 놀라운 결과가 생길 수도 있다는 것이다. 남극 오존 구멍은 특히 앞에 숨어 있을지도 모르는 놀라운 결과의 한 예이다.

그럼에도 불구하고 알려지거나 알려지지 않은 위협을 감소할 수 있고, 급속한 대기 변화에 대처하기 위한 몇 가지 조치를 시행할 수 있다. 예를 들면 화석 연료 연소율의 큰 감소가 온실 효과로 인한 온도 증가를 저하시키고, 스모그를 감소시키며, 시계를 향상시키고, 산성 침전을 최소화할 수 있다는 증거가 있다. 다른 조치들은 메탄과 같은 특별한 가스를 목표로 할 수 있다. 메탄 배출을 방지하는 구조적인 쓰레기 매립지 운영과 낭비가 덜한 화석 연료 생산방법을 이용함으로써 메탄의 배출을 감소시킬 수 있다. 가축으로부터 배출되는 메탄은 새로운 사육방법으로 감소시킬 수도 있다.

더욱 고무적인 것은 많은 사람들과 기관들이 현재 자신들의 활동으로 인해 대기과 지구의 거주 상태에 그 지역 뿐만 아니라 전 세계적으로 영향을 미치고 있음을 인식하고 있다는 것이다. 최근의 몇 가지 사건들이 이러한 인식을 입증하고 있는데, 1987년 몬트리올에서는 수 십개의 국가들이 금세기 말까지는 CFC 배출을 반으로 감소시킬 것에 합의하였으며, 몇몇 국가들과 주요 CFC 제작자들은 이 화합물을 최저 수준으로까지 제거시킬 것임을 발표하였다.

몬트리올 조약에 참여한 국가들 중의 일부는 현재 국제 “대기법”의 가능성을 논의하고 있다. 이것은 이산화황과 NOx 가스뿐만 아니라 이산화탄소, 메탄, 산화질소와 같은 온실 효과와 화학적 반응을 하는 미량 가스의 배출을 제한하는 것을 목표로 한다.

우리와 많은 다른 사람들은 지구의 환경 문제의 해결책이 과학자, 시민 및

세계 지도자들의 전례 없는 협력에 의한 전 세계적인 노력 여하에 놓여 있다고 생각한다. 가장 기술적으로 발전된 국가들은 지구 자원의 불균형적인 이용을 줄여야 한다. 또한 개발 도상국들은 국민의 생활 수준을 증가시킴에 따라서 이들의 급속한 인구 성장과 그에 따른 에너지 수요 증가가 환경 문제의 주된 원인이 되고 있는 실정에서 환경적으로 건전한 기술과 계획 전략을 채택하는 데 도움을 받아야만 한다. 적절한 관심이 대기 안정에 주어진다면 아마도 현재 발생하고 있는 화학적 변화는 물리적 공정과 지구 생태계의 균형을 유지할 수 있는 범위 이내로 제한할 수 있을 것이다. ■

고운마음 고운가정, 바른행동 바른나라

지구의 환경 관리

“지구를 변형시키는 것은 전인류적인 것이다. 지속적인 발전을 위해 지구의 변화를 통제·관리하는 것은 인류가 지닌 지식을 새롭게 하고, 인류의 활동을 통일시켜 지구가 제공하는 것을 서로 분배하는, 전인류적인 것이다.”

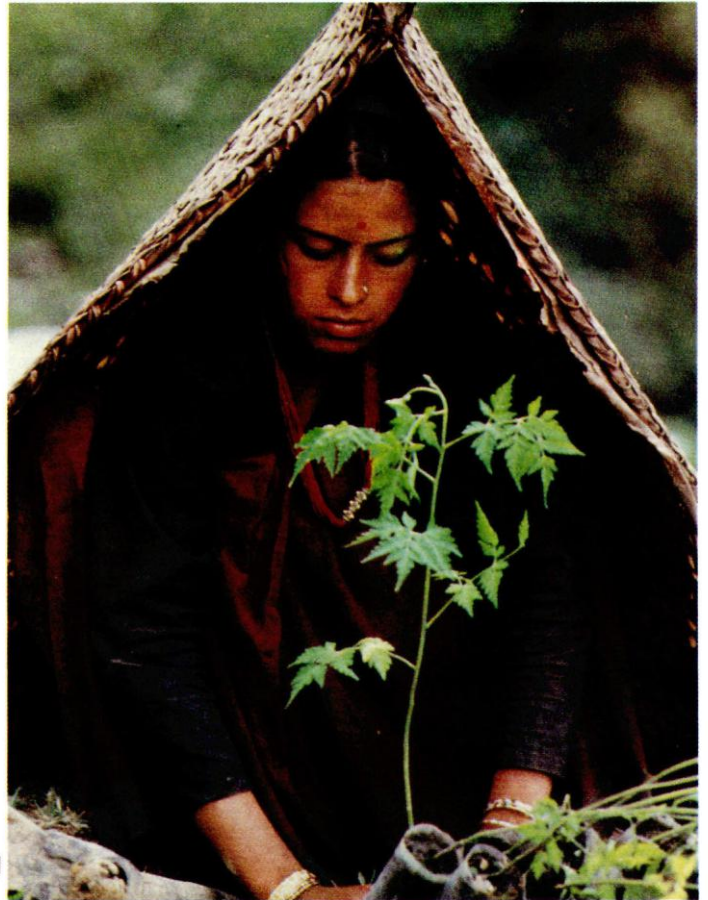
윌리엄 C. 클락 Harvard University's Kennedy School of Government 연구원

모든 생명체는 끊임없이 자신의 성장 능력과 자연환경과의 상호작용을 통해 발생하는 기회와 압력을 중재해야 하는 과제를 짊어지고 있다.

우리는 인류의 성공적인 모습을 박테리아의 그것과 비교해 볼 수 있다. 오늘날의 문명이 창조해 낸 세계의 모습은 마치 박테리아가 영양분이 풍부한 박테리아 배양용 페트리 접시에 들어가자마자 놀랄만큼 성장하는 것과 흡사하다. 그러나 이러한 성장은 페트리 접시라는 제한된 세계에서는 지속될 수 없는 것으로 빠르진, 늦진 박테리아의 수는 결국 내부의 자원을 고갈시키고, 초기의 번식은 곧 붕괴되고 만다.

박테리아에게는 스스로 번식량을 조절할 능력이 없기 때문에 제한된 환경 내에서 자멸하는 것에 대한 책임이 박테리아에게 있는 것이 아니라라는 점에서 인류의 환경문제와는 구별된다. 지구를 변형시키는 인류의 창조력과 에너지의 근원은 인류에게 지구가 어떻게 활동하고 있고, 인류의 현재 활동이 지구활동을 어떻게 위협하고 있으며, 인류가 어떻게 지속적인 발전을 이룩할 수 있는가에 대한 새로운 이해를 제공해 왔다. 인류가 밖에서 자신을 돌이켜 볼 수 있는 능력은 인류가 지배적 위치를 차지하고 있는 지구 위에서 인류만이 갖는 독특한 것이다.

모든 인류가 다 그러한 것은 아니지만 인류의 일부는 스스로의 가치와 믿음, 행동 등을 변화시킴으로써 세계적인 환경변화에 대한 인식에 대응하기 시작했다. 개별적으로나마 행동이 변화한 것도 물론 필요한 일이지만 그것으로

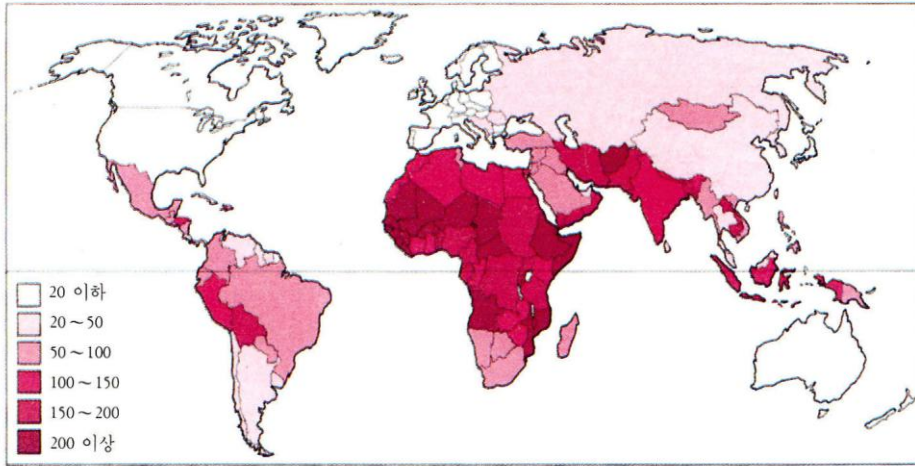


〈사진 1〉 지구를 유지·관리하는 데에는 다음의 두 가지 질문에 대한 응답이 요구된다: 어떤 종류의 지구를 원하는가와 어떤 종류의 지구를 얻을 수 있는가. 이러한 의문을 해결하기 위해서 인간 행위가 지구환경에 어떻게 영향을 미치는가를 이해해야만 하고, 지구를 발전시키기 위한 전략을 선택해야만 한다. 이 사진은 그 전략을 상징화하는 것으로 네팔여인이 재조림 계획의 일환으로 나무를 심는 것이다.

충분한 것은 아니다. 지구를 변형시키는 것은 전인류적인 것이다. 지속적인 발전을 위해 지구의 변화를 통제·관리하는 것은 인류가 지닌 지식을 새롭게 하고, 인류의 활동을 통일시켜 지구가 제공하는 것을 서로 분배하는, 전인류적인 것이다. 지구를 인류의 의지대로 또 지능적으로 관리하는 것은 21세기에 들어서면서 인류가 직면한 가장 위대한 과제 중의 하나이다.

* * *

비록 인류와 환경간의 상호작용을 관리하려는 노력이 인류의 문명처럼 오랜 역사를 지니고는 있지만, 오늘날의 관리문제는 상호작용이 일어나는 횟수, 규모, 복잡성이 전례 없이 증가하면서 변형되었다. 한때는 공해문제가 특정지역에 국한되었던 것이 오늘날에는 여러 나라로 파급되고(유럽과 북미에서 산화 침전에 대한 관심을 목격한다.), 한때는 상대적으로 회복이 가능한 손상의 심각한 에피소드였던 것이 오늘날에는



〈그림 1〉 아동사망률

아동사망률은 국민생활의 수준을 나타내는 하나의 척도가 된다. 이 지도는 출생한 어린이 1000명을 기준으로 5세 이전에 사망한 숫자를 표시한 것으로, 제3국가의 어린이 사망률이 현저히 높으며, 사망률은 10명당 1명 꼴이다. 이 데이터는, 1985년부터 1990년까지를 기준으로 하여 UN의 국제 경제·사회담당부에 조사한 것이다.

다세대에 영향을 미친다(화학적, 방사능의 누출에 대한 논쟁을 목격한다). 한때는 생태계의 보전과 경제적 성장 사이에서 간단한 논란거리에 불과하던 것이 오늘날에는 다수의 연관관계를 포함한다. (에너지 소비와 “온실효과(Greenhouse Effect)”가 시작되는 것으로 생각되는 농경, 기후 변화의 피드백을 목격한다)

우리는 인류의 발전과 환경간의 상호 의존관계로부터 비롯된 세계적인 변화라고 특징지을 수 있는 시대에 진입했다. 우리가 이들 변화를 단순히 발생시키는 것으로부터 그 변화를 의식적으로 관리하려는 시도를 하려면 두 개의 중심적인 문제가 제기되어야 한다.

우리는 어떤 종류의 지구를 원하는가?
우리는 어떤 종류의 지구를 얻을 수 있는가?

우리가 원하는 지구의 형태는 궁극적으로는 가치의 문제이다. 세계에는 얼마나 많은 종족의 다양성이 유지되어야만 하는가? 인구의 성장률이나 인구의 수는 세계의 환경보호를 위해 줄여야만 하는가? 얼마나 많은 기후 변화가 받아들여질 수 있는가? 얼마나 많은 가난이 받아들여질 수 있는가?

과학은 이들 문제들을 조명해 볼 수는 있으나 해결할 수는 없다. 해답을 선택하는 것은 우리들이며 또한 우리의 후손들이다. 서로 다른 사람들이 서로 다른 환경에서 살고 있고, 서로 다른 가치규범을 지니고 있기 때문에 선택의 다양성은 무궁무진할 수 있다. Gro Harlem Brundtland가 이 주제와 가까운

논문에서 이미 지적했듯이, 가난한 사람들과 부유한 사람들은 특히 경제적 성장과 환경보전 문제에서 서로 다른 가치를 부여하는 경향이 있다. 그러나 최근에 성장과 환경에 대한 장기 논쟁이 괄목할만큼 성장했다. 사람들과 환경 사이의 상호작용은 지속적 발전이라는 목표하에 관리되어야 한다는 인식이 확대되기 시작했다. 수상인 Brundtland가 의장으로 있는 WCED(세계환경발전위원회)에서는 지속적인 발전을 자기자신의 욕구를 충족시키려는 미래 세대의 능력을 발휘하도록 허용하면서 현대인의 욕구를 충족시키는 사회적, 정치적 진보의 길로 규정했다. 그러므로 지속적인 발전이란 공평성에 입각하여 지구를 관리하기 위한 가치의 선택을 의미한다. 여기서 공평성이란 오늘날 전 인류에 대한 공평성, 부모와 자손들간의 공평성을 뜻한다.

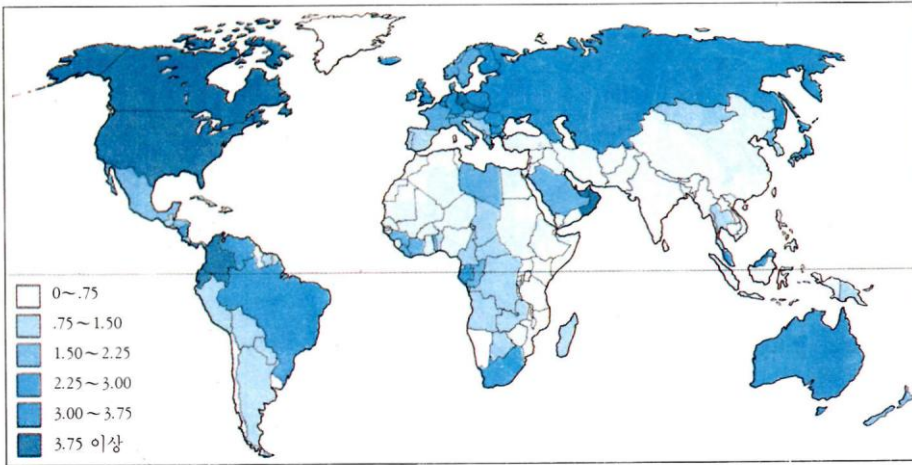
* * *

지속적인 발전을 향해 지구를 관리하는 것은 매우 긴급한 작업이다. 오늘날 지구에는 50억 이상이 거주하고 있고, 1인당 2톤 상당의 석탄을 소비하고, 지구상에 있는 각각의 남자, 여자, 어린이를 위해 평균 150Kg의 철을 생산한다. 인류의 분포와 복지 및 세계 환경에 인류가 미치는 영향 등은 나라마다 크게 다르다. 극단적으로 세계 인구의 가장 부유한 15%가 지구자원의 1/3 이상과 반 이상의 에너지를 소비한다. 또 한편으로는 세계 인구의 1/4이 최소한 1년 중 몇 계절은 굶주린다. 그리고 1/3 이상의 인구가 어린이 사망률이 10명 중 한명 이상인 나라에서 살고가고 있다.

* * *

지속적인 발전의 목표가 인류가 바라는 모습의 지구를 추구하는 것이라면 두번째 질문이 남게 된다. 우리는 실제로 어떤 모습의 지구를 얻을 수 있는가? 이러한 질문으로 인해, 초점은 우리가 무엇을 가치있게 생각하느냐에서 우리가 무엇을 알고 있느냐로 옮겨지게 된다.

결국 지속적 발전 전략은 그것이 어떤



〈그림 2〉 이산화탄소 방수량

이산화탄소의 방수량은 환경적인 측면에서 인간활동에 많은 영향(부작용)을 준다. 이 도표는 에너지 사용·산업활동·산림벌채 등으로 인해 배출된 이산화탄소를 연간, 1인당 기준으로 나타냈다.

위력을 발휘하려면 지역적 활동으로 전환되어야 한다. 그러나 내가 언급한 바와 같이 오늘날 세계의 지속적 발전을 위한 난제들 중 많은 부분이 수 십년 혹은 수 세기에 달하는 시간과, 공간적으로는 세계적인 규모를 요구하고 있다. 우리가 지구를 지배하는 능력을 크게 증진시키기 위해서는 지역적 발전활동을 세계적 환경인식과 연관시키는 방법이 요구된다.

다행스럽게도, 최근 몇 년 동안에 세계의 환경변화에 대한 이해가 변혁을 이루었다. 이러한 인식은 1920년대에 그 근원을 두고 있는데, 러시아의 광물학자인 Vladimir I. Vernadsky의 생활권에 대한 독창적인 저술에서부터 시작되었다. 또 세계의 환경변화에 대한 인식은 1957년의 국제지구관측년(International Geophysical Year)에서부터 자극을 받았고, 오늘날에는 세계적으로 계속 일어나는 생생한 연구를 통해, 증가되고 있다.

지구는 기후와 주요 성분들의 화학적 흐름의 상호작용에 의해 수 십년 혹은 수 세기 동안 지배되어 왔다. 그리고 그 상호작용은 지구의 Hydrological Cycle에 의해 생기고 현 생활에 의해 크게 영향받는다.

기후체계는 바람, 강우량, 온도의 세계적 분포를 지배하는 대기와 해양의 작용들을 통괄하는 것이다. 인류가 지구를 변화시키고 다스리는 데 중심적인 작용은 온실가스들의 집중과 이것이 온도에 미치는 영향을 변화시키는 것, 해양의 순환이 시간에 미치는 영향과 기후변화의 분포, 그리고 육지와 대기

사이의 물의 유동을 조절하는 데 있어서의 식물의 역할 등을 변화시키는 것을 포함하는 것이다.

지구환경의 두번째 중요한 성분은 탄소, 산소, 질소, 인, 유황과 같은 주요 화학성분들의 처리이다. 이들은 생명체를 이루는 주요 성분들이다. 이들은 탄산가스, 메탄, 이산화질소와 같은 화합물 속에서 기후에 영향을 끼친다. 인류의 영향이 없었을 때에도 지구의 기후와 화학작용은 변화를 겪어 왔다. 이같은 자연스런 변화뿐만 아니라 인류의 활동은 스모그, 산화침전, 대기권에 있는 오존층의 파괴 등의 문제와 같이 세계의 화학적 흐름을 교란시켜 왔다.

세번째 성분인 수리학(水理學)적 사이클(Hydrological Cycle)은 증발, 침전, 순환 등의 현상을 포함한다. 물은 지형 변화를 일으키는 주요 원인이며, 화학작용과 기후를 조절하는 역할을 한다. 수리학적 사이클에 끼치는 인류의 영향 중 주의를 요하는 것은 지하수, 표면수, 바다오염, 지구 표면에서 수로의 재분포, 세계의 온도 상승에 의해 발생하는 잠재적 해위(海位)의 변화 등을 포함한다.

생명체는 가능성으로 충만된 지구 환경을 건설했다. 이 가능성은 생태계에 다양성의 증가(실제로는 급격히 감소하고 있는)를 포함한다. 최근에 들어서야 생명체 또한 화학반응과 수리적 사이클에 영향을 끼쳐 지구환경을 조절하는 데 핵심적 역할을 수행하는 것으로 평가되기 시작했다. 마지막으로 생명체 중 하나인 인류가 지구 전체의 규모로 볼 때는 무시할 수 있는 정도의 영향에서 지난

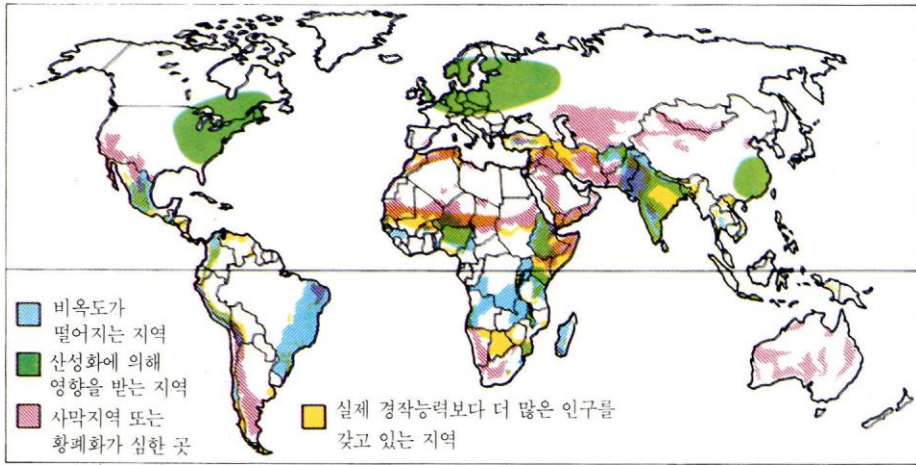
수 세기 동안에 지구환경 변화의 주도자적 위치로 성장했다.

* * *

비록 우리의 지구체계에 대한 지식은 급속히 확대되고는 있지만, 그 체계가 얼마나 많은 변화를 견디낼 수 있는지, 또 인류의 발전을 지속시키기 위한 그 체계의 수용능력이 어느 정도인지에 대해서 확실하게 말할 수 있을 만큼 충분한 지식을 갖고 있지는 않다. 그러나 우리는 지구환경을 이루는 개별 성분들과 인류의 특정 활동 사이의 상호작용에 대해서 상당한 지식을 갖고 있다. 이러한 불완전한 지식이 지구관리 문제에 대해 약간의 유용한 전망을 제공한다.

18세기 초 이래로 인구는 8배로 증가했고, 평균 기대수명이 적어도 2배는 증가했다. 같은 기간 동안 인류의 경제활동은 점차 세계적 규모로 성장하여 지구의 한편에서 이용되는 상품을 다른 지역에서 공급하기도 한다. 국제무역에서 거래되는 상품의 양은 800배 이상이나 증가하여 지금은 전세계에서 생산되는 상품의 1/3 이상을 차지한다.

환경에 가장 큰 영향을 끼친 인류활동의 세 가지에는 농업, 에너지, 대량생산을 들 수 있다. 농업은 육지의 변형을 주도해 왔다. 지난 세기 중반 이래로 900만km²의 지구가 농업용 경작지로 전환되었다. 그리고 같은 기간 동안 에너지의 사용량은 80배나 증가하였다. 마지막으로 납, 구리, 철 등의 기본적 금속을 활용하는 데 있어 매년 3% 이상의 장기 성장률에 힘입어 세계의 산업생산량은 100년 동안 100배 이상 증가하였다.



〈그림 3〉 토지의 황폐화

토지의 황폐화는 다양한 인간활동의 결과로서 초래된다. 이 그림은 사막·벌토·산성비 및 스트레스(토지가 실제로 경작할 수 있는 산출량보다 더 많은 양을 수확함으로써 초래되는 토지의 산성화) 등에 의한 토지의 황폐화를 나타내고 있다. 이 자료는 UN의 FAO 및 환경문제를 다루는 과학위원회에서 만들었다.

이러한 인류활동의 팽창으로 야기된 지구환경의 변화는 특히 물리적 풍경의 변화에서 분명하게 나타난다. 18세기 초 이래로 지구는 유럽대륙보다 큰 6백만km²의 숲을 잃었다. 주요 강에서 침전물이 3배나 증가하고 인류가 활동을 하기 위해 이용하는 작은 하천 유역에서는 8배나 증가하였다. 이로 인해 탄소가 바다로 유입되는 양은 매년 1억에서 2억톤에 달한다. 같은 기간 동안에 인간이 수리적 사이클로부터 쓰는 물의 양은 매년 약 100km²에서 3600km²까지 증가했다. 이 양은 휴론(Huron) 호수의 수량과 맞먹는 것이다. 지구의 다른 화학적 흐름에서 많은 실질적 변화가 발생했다. 과거 300년 동안 농업과 산업발전은 대기 속의 메탄량을 배가시키고 탄산가스를 25%까지 증가시켰다. 인류의 활동으로부터 야기되는 유황, 질소 등의 흐름은 이들의 자연스러운 흐름과 비슷하거나 더 많다. 캐나다의 국립 물연구소의 Jerome O. Nriagu와 노르웨이의 공해연구소의 Jozef M. Pacyna에 의하면 생명체에 유해한 금속 중에서 인간이 배출하는 납, 카드뮴, 아연의 양은 자연자원으로부터의 배출량에 각각 18배, 5배, 3배를 상회한다고 한다. 비소나 수은, 니켈, 바나듐과 같은 금속들은 약 2배 정도를 기록한다. 또한 인간이 합성한 7만 종류 이상의 화학물 중 클로로플루오카본과 DDT와 같은 몇 종의 화학물은 극히 적은 양으로도 지구환경에 큰 영향을 끼친다.

* * *

지구의 지속적 발전전망을 평가하면, 인류활동에 의한 지구의 변화율이 변화량

자체와 마찬가지로 중요하다. B.I. Turner, Robert W. Kates와 나는 지구환경체계의 몇 가지 성분의 변화율을 역사적인 관점에서 분석했다. 우리는 각 성분에 대해서 선사시대부터 현재까지 인류가 변화시킨 지구의 변화량의 반을 기록하게 된 시점을 추적해 보았다. 다음, 우리는 현재의 변화율과 한 세대 이전의 변화율을 비교하여 변화의 가속도를 조사했다. 이러한 분석으로부터 받은 인상은 대부분의 지구환경변화가 최근에 발생했다는 것이었다. 우리가 검토한 성분 중 어느 것도 19세기 이전에는 현재까지의 전체 변화율의 50%를 기록하지 못했다. 대부분은 20세기 중반에 들어서서 50%를 넘어섰던 것이다.

이러한 일반적인 결론을 넘어 4가지의 광범위한 변화형태가 드러난다. 첫째 형태는 상대적으로 오랫동안 지속되었고 계속 가속적인 변화를 보이는 것으로서 숲의 파괴와 토지의 붕괴 등이 이에 속한다. 두번째는 상대적으로 최근에 발생한 것이면서 가속적인 변화를 나타내는 것으로서 꽃의 다양성의 감소, 수리적 사이클로부터의 물의 제거, 침전물의 흐름 및 탄소, 질소, 인 등을 인간이 활용하는 양이다. 인류사회가 세계적 규모로 가속적인 변화를 보이는 환경을 관리할 방법을 터득했다고 믿을만한 이유는 거의 없다.

변화율이 감소하고 있는 두 가지의 것이 나타났다. 인간이 초래한 지구의 척추동물의 소멸량은 19세기 말까지 전체 소멸량의 반을 차지했다. 그리고 오늘날에는 한세대 전보다는

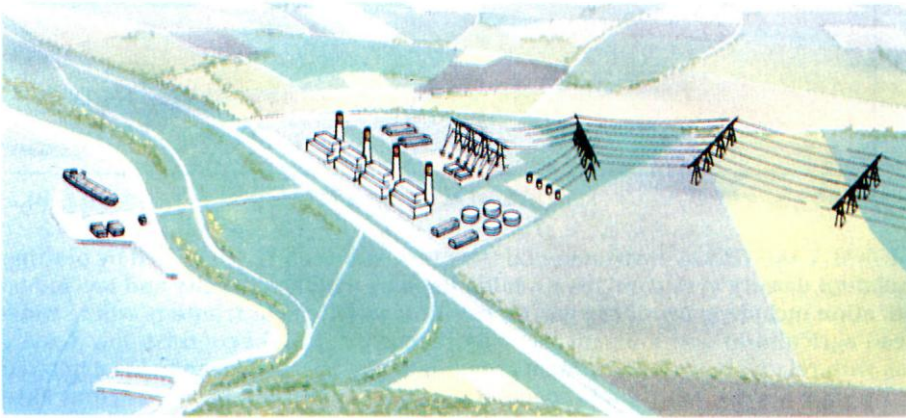
분명히 적은 소멸량을 보이고 있다. 우리가 검토했던 성분 중 유황, 납, 방사능, 바다포유동물의 소멸, 대표적인 유기적 용매 등도 역시 20세기 들어 감소하고 있는 대표적인 것들이다.

변화율이 감소한다고 해서 그것이 곧 지구를 관리하는 능력이 증가했다고 볼 수는 없다. 예를 들면, 어떤 변화율은 단순히 더 이상 소멸할 만한 종족이 없거나, 다른 종류의 오염물질을 내는 보다 값싼 연료로 전환했기 때문에 감소하는 것일 수도 있다. 그러나 어떤 감소현상들은 적어도 환경관리를 위한 대규모의 장기적 노력이 기인하는 것이다.

* * *

이제까지 묘사한 세계의 모습은 지구 관리력을 증가시키기 위해 필요하지만 아직 불충분한 정보이다. 우리는 세계의 모습을 지역적으로 분석해 볼 필요가 있다. 인류가 지속적 발전 경로를 따라 지구를 변화시키기 위해 다루어야 할 지역적 상황의 두드러진 특징을 살펴보는 것은 도움이 될 수 있다.

지속적 발전에 대한 지역적 인식을 분류하는 것은 불가피하게 실체를 너무 단순화하는 것이다. 그러나 가장 효과적인 분류 중의 하나는 가난한 지역의 환경과 발전 사이의 상호작용과 부유한 지역의 그것들을 구별하는 것이다. 또 다른 분류방식은 인구밀도가 적은 지역에서의 환경과 발전 사이의 상호작용을 인구 고밀도 지역에서의 환경과 발전간의 상호작용과 구별하는 것이다. 아마존 지역이나 말레이 반도—보르네오섬과 같은 저소득·저밀도 지역은



〈그림 4〉 미래의 모습(Painting the Future)

‘미래의 모습’은 환경학자인 Lars Emmelin과 미술가 Gunnar Brusewitz가 공동으로 스웨덴의 풍경(Landscape)을 발달된 정도에 따라 채색해 놓은 논문의 제목이다. 채색된 2개의 그림은 Brusewitz가 2015m 창공에서 내려다 본 퀴백의 남쪽 지역을 나타낸 것이다. 위 그림은 풍력에 의한 일련의 예상되는 “Solar Sweden”으로서, Biomass 발전소를 나타냈고, 아래 그림은 “Nuclear Sweden”의 한 모습을 상징적으로 나타냈다.

저개발국 사람들이 아직 이용할 수 있는 거주지역을 많이 갖고 있다. 최근까지만 해도 이들 지역은 인적이 드물었고 산업국가로부터의 이동이 소농장이나 광산 정도로 제한되었었다. 이 상황은 대규모의 밀림 제거작업과 가축 사육에 관계된 인간들이 이들 지역을 침범함으로써 과거 20년 동안 극적으로 변화해 왔다. 주민들이 모여들고 상업적인 농업이 일어나고, 산업자원의 추출로 인해 이들 지역의 풍경은 크게 변화하였다. 생태계의 다양성과 번식성이 감소한 것은 피할 수 없는 것처럼 보인다. 경작지 개발에 참여한 소작인들의 빈곤과 이 지역의 지속적 발전을 이끌만한 토착기관의 상대적 부재는 관리를 더욱 어렵게 한다.

반면에 인구밀도는 적지만 복잡한 기술에 대규모 투자를 하는 지역은 전형적으로 거칠은 환경을 갖고 있다. 극지방, 사막지대, 미네랄 추출 플랫폼(Mineral-Extraction Platforms)와 근해의 물고기 공장” 등이 이들 지역에 속한다. 불과, 지난 몇 십년 동안에 발전을 위해 지식, 물가, 기술 등이 함께 작용하면서 이들 지역에 대규모 변화가 일어났다.

그러한 발전과 연관된 환경문제 중 오일 방출, 강의 변화, 지형의 변형 등은 광범위한 주목을 받아 왔고, 대기오염이나 문화적 혼란 등의 다른 변화들은 별로 주의를 끌지 못했다.

인도 대륙의 갠지스 평야와 중국의 황하 평야는 저소득·고인구밀도 지역을 대표하는 곳이다. 여기서 수 세기 동안 집중적으로 농업발전이 이루어져 왔고, 지난 수 십년간에 도시지역이 증가하면서 산업발전이 급속도로 진전되어 왔다. 풍토의 악화(Landscape Degradation)는 매우 중심적인 문제로서 이는 점점 더 많은 사람들이 이미 한계에 달한 농경지에 고용이 되기 때문에 더 심각하다. 뿐만 아니라 이 지역에서의 중공업의 급속한 성장은 유럽이 몇 십년 전에 직면했던 공해문제와 비견할 만한 공해문제를 발생시키고 있다. 여기서 관리에 어려운 점이 있는데, 그것은 “굴뚝산업”을 발전시키기 위한 지역적 경쟁을 증가시키지 않거나 도시화의 문제를 악화시킴 없이 수입을 땅으로부터가 아닌 다른 곳에서 보장할 수 있는 고용기회를 제공하는 것이다.

지속적 발전전략을 수립하는 데 가장 큰 책임이 있고 가장 즉각적인 위력을 발휘하는 곳은 고소득·고인구 밀도의 산업국가이다. 대기권의 오존층 파괴와 “온실효과”를 거론하면서 거듭 말해 온 것이지만, 고도산업사회는 지구환경관리에 가장 큰 책임이 있다. 그러나 스웨덴, 일본, 미국의 북동부 지역 등은 지난 수 십년에 걸쳐 자신의 지역환경을 크게 개선하는 데 성공했다. 숲은 확장되고, 유황의 방출량은 줄어들었다. 또 지역적으로 소멸된 종족들을 성공적으로 복구시켰다. 이들 환경관리의 성공적인 사례 중 몇몇은 경제적 변화에 따른 의도되지 않은 부산물이다. 또 다른 것들은 환경을 파괴하는 활동을 다른 나라로 수출한 경우도 있다. 그러나 이들 지역들은 발전을 조절하지 않음으로써 야기되는 나쁜 영향을 누그러뜨리기 위한 체계적 전략으로부터 도움을 받은 것이며, 그 지역사람들이 원하는 환경을 조성하기 시작한 것이다.

* * *

그러한 전략은 어떤 형태의 환경을 조성할 수 있으며, 어떤 종류의 발전을

지속할 수 있는가? 지구환경과 인류의 발전이 상호작용하는 원리에 대한 지식과는 별개로, 정책이 환경변화에 미칠 수 있는 영향을 이해할 필요가 있다. 시초부터 지구관리정책이 무엇보다도 실효성이 있어야 한다는 것은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 지구의 변화를 뛰어넘는 과학에 대한 우리의 이해는 불완전하고, 전망가능한 미래까지 계속 불완전한 상태에 있게 될 것이다. 대기권의 오존층에 구멍이 나 있다는 것과 비슷한 충격적인 사실이 계속 나타날 것이며, 과학적인 확신을 갖기도 전에 그들에 대한 해결조치를 강구해야 할 것이다. 지구의 환경변화에 경제적, 사회적 프로세스가 어떤 영향을 미치는가에 대한 우리의 이해도는 훨씬 약하다. 이러한 불확실성 때문에 인구나 에너지 증가를 예측하는 것은 결국 바보스러운 추측이 될 수도 있다. 과학이 도움을 줄 수는 있지만, 앞에서 언급한 충격들을 소화해 낼 수 있는 정책을 세우는 것은 우리의 능력이다. 그러한 능력을 가지려면 지도력을 배양하고 최소한 4개 영역에서의 제도적인 권한을 키울 것이 요구된다.

첫째 조건은 개별, 혹은 기관이, 지속적 발전 목적에 부합하는 결정을 내릴 수 있도록 필요한 정보를 수집하는 것이다. 이 작업의 일부로서 비록 충분하다고 할 수는 없지만 기초과학 연구와 세계 변화에 대한 우리의 지식에 뿌리가 되는 지구감시활동을 수행하는 것이 있다. 또한 물가, 규제, 경제적 자극의 현존 시스템에 내재해 있는 정보의 흐름을 개선할 필요가 있다. 인류활동의 실제 환경경비를 경제적으로 계산할 수 없는 것은 자원을 보다 비효율적으로 이용하게 한다. 많은 농산품에 인위적으로 고가(高價)를 매기는 것은 세계 도처에서 발생하는 육지의 감소와 공해문제를 악화시킨다. 이들 모든 왜곡된 정보들이 지속적 경제발전을 위한 정책수립에 필요하다.

지구관리를 위한 두번째 조건은 지속적 발전을 위한 기술들의 발명 및 적용이다. 이러한 기술들은 자원보존, 공해방지, 환경복구 및 경제의 지속적 성장 모두를 만족시킬 수 있는 것이어야 한다. 농업, 에너지 및 대량생산에 대한 논설문에서

낮은 환경 경비로 원하는 생산품을 제공할 수 있는 방향으로 이미 괄목할만한 기술적 성장이 이루어졌음을 보이고 있다. 놀랍게도 “보전기술”의 경비 또한 보다 낮아진 것으로 판명되었다.

염분계, 산성화, 채광에 의해 파괴된 환경을 복구하는 기술 또한 발전하여 지역적으로는 이미 효과적으로 적용되기 시작했다. 정책적으로는 각종 환경개발에서 부딪히는 특정 지역조건에 기술 혁신을 맞추는 것이 요구된다.

지구관리의 세번째 조건은 관리활동을 통합하기 위해 국가적, 혹은 국제적 수준의 메커니즘을 세우는 것이다. 이 영역에서 공식적인 국제협정의 필요성은 오존층을 파괴하는 물질에 대한 몬트리올협정과 대기권에 대한 국제법을 토론하면서 크게 부각되었다. 사실상, 환경보존을 위해 12개, 혹은 그 이상의 국제협정들이 발효중에 있다. 그러나 이들 외에도 많은 수의 비정부기관, 정부 기관 및 국제기구들이 지구관리에 어떤 역할을 하기 위해 다투어 노력하고 있다. 국제경제정책 수립을 위해 이미 수행되는 것과 같은 정도로 환경관리 활동의 협력을 위해 각료급 회의가 주기적으로 열려 환경관리 문제를 다룰 필요가 있다. 경제정책의 경우와 마찬가지로 그러한 공식적 고위정보 정상회담의 존재(환경개발이란 주제에 대해)는 비정부기관이나 사립기관의 관심사를 포함하여 토론할 수 있는 기회를 제공한다.

마지막으로, 지구관리능력을 키우기 위해서는 우리가 노력해야 하는 방향을 인도해 줄 가치규범과 목적들을 계속해서 돌이켜 보려는 열망 및 능력이 요구된다. 개개인, 어떤 조직들, 전국가는 그 개념을 그들의 지구환경과의 상호작용을 제고하기 위한 출발점으로 삼아 왔다.

소련에선 생태계의 파괴라는 문제가 1차 하원의회에서 중심적인 의제가 되었다. 그리고 케냐에서는 아프리카의 “Academy of Sciences”의 후원을 받아 혁신적 프로젝트를 연구하기 시작했고, 21세기의 아프리카 대륙의 양자택일적 발전 가능성에 대해 분명히 말하기 시작했다. 서독에서는 모든 정당과 과학기관을 대표하는 고위급위원회에서 국가의 환경정책을 인도하는 이론을

발전시켰다. 스웨덴에서는 환경과학자와 예술가인 Gunnar Brusewitz가 공동으로 저작한 “미래의 모습(Painting the Future)”에서 스웨덴이 두 가지 가능한 발전경로 중 어느 하나를 쫓았을 때의 각각의 스웨덴의 미래 풍경을 설명하여 정치적 논쟁의 초점이 되기도 했다.

이들 비슷한 연구들이 세계 도처에서 수행되어, 이 영향으로 인류가 세계의 환경변화를 관리할 수 있을지는 분명하지 않다. 그러나 그러한 모든 연구활동이 지구를 책임있게 관리하려는 임무를 수행하기 위한 것에는 의문의 여지가 없다. ■

소득은 정당하게, 소비는 알뜰하게.

전력의 효과적 이용

“사람들은 전력을 절약하기 위해 그 대책 방안을 만드는 새로운 기술을 연구·개발하는 것이 얼마나 중요한지를 알아야 하며, 지하 천연자원을 보존하면서 전기를 어떻게 얻을 수 있는가에 대해 심각하게 생각해야 될 것이다.”

아놀드 P. 피켓 EPRI 부사장 · 클락 W. 켈링 EPRI 고객관리디렉터 · 아모리 B. 로빈스 RMI 연구원

전력은 현대사회에서는 빼놓을 수 없는 중요한 기본적인 에너지로 효용가치가 높고 다용도로 많은 일을 능률적으로 수행할 수 있도록 다양한 형태로 변화한다.

100여년의 역사를 지닌 전력은 생활 양식을 변화시켜 왔으나 수요 증가에 따른 개선방안은 미미한 것 같다.

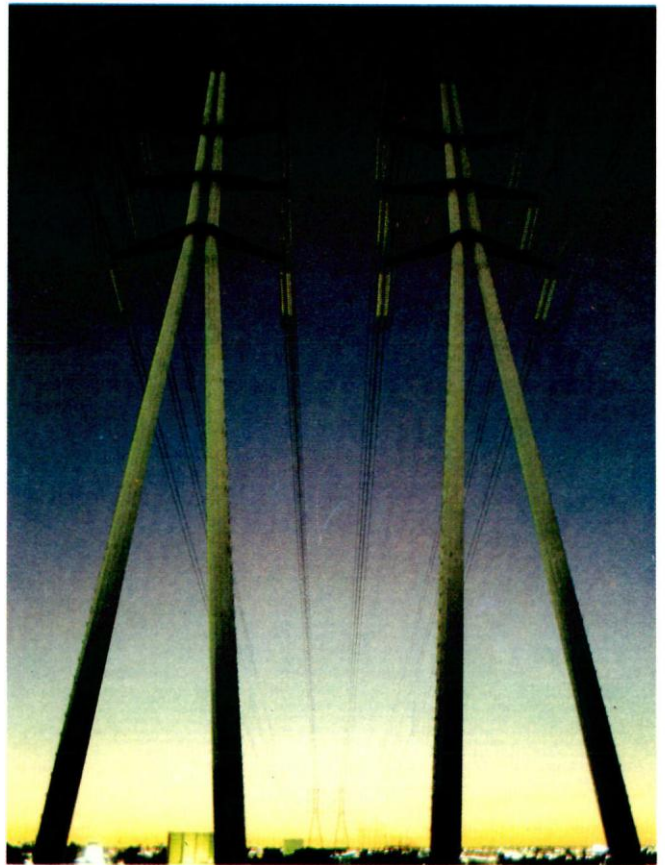
많은 분석가들이 앞으로 10년 이내에 미국 전력의 수명이 위험 수위에 이를 것이라고 내다보고 있다. 경제 각 분야마다 이미 전력의 중요성은 인식되어 있고, 이러한 짧은 수명이 심각한 영향을 미칠 것이다. 아직도 재정적으로 연(年)당 1700억 달러 정도의 전력예산이 투자되고 있고, 강력한 통제와 주변의 지지를 필요로 해 이러한 것은 효용에 대한 압력을 가중시키고 있다. 그러므로 필요한 전기 용량을 충족시키던가 아니면 전기 요구량을 감소시키던가 아니면 둘 다 해야 한다.

전력 1Kwh는 100와트 짜리 전등을 10시간 동안 켤 수 있는 전기량이며, 1톤 정도의 중량을 1000Feet 상공으로 끌어 올릴 수 있는 동력이고, 한 상자에 여섯 개들이 소다수캔에 사용된 알루미늄을 충분히 녹일 수 있으며, 몇 분간의 간단한 샤워를 하기에 알맞은 정도의 물을 데울 수 있는 열량이다. 비용을 절약하고 주위의 압력을 완화시키기 위해서는 같은 Kwh로 보다 많은 일을 할 수 있어야 한다. 이것은 가능한 일로서, 30~70% 정도 효용성을 높일 수 있는데, 얼마나 빨리 개선되고 그 비용이 얼마쯤 될지에 관해서 논의중인데 아직 미해결 상태에 있다.

1973년 오일에 대한 선박통상금지 조치를 내린 이후로 에너지의 집적도 (미국의 총 국가 생산량에 대해 요구되는

〈사진 1〉

전력은 캘리포니아의 Torrance에 있는 동력 파이프를 통해 각종 기계와 가전제품, 가정용 난방과 사무실 조명 등으로 흘러 들어간다. 기술 연구는 이러한 공급을 개선할 수 있고, 그와 동시에 전력절약과 경비절약을 할 수 있다. 고도의 기술이 어떻게 공급을 개선시키고 어떻게 경비를 절약할 수 있는가?



에너지 생산량)는 28%로 떨어지고 있다. 증기 누출량, 이음새 파이프, 전선도관, 절연재와 1갤런당 7마일을 달릴 수 있는 경제성을 부각시킨 차 등을 이용한다면 각 연료의 단가에서 뽑아낼 수 있는 에너지량은 증대된다. 전력의 사용은 이미 생산성과 정보 중심의 경제 사이에서 독보적인 위치를 차지하고 있고, 전력과 경제성장은 발을 맞추어 성장할 수 있어야 한다. 기술연구와 기술에 대한 재정립은 현재 그 효율적인 이용이 끊임없이 추진되고 있고 또한 실제적으로

증가 추세이다. 위치에너지를 이용한 수력발전은 사회를 높은 예산과 환경적인 위험에서 벗어날 수 있게 하고, 범세계적 발전을 가능케 한 자연스러운 전력 공급을 할 수 있게 해 준다(도표 1).

캘리포니아에서는 전력 집적도가 1977년과 1986년 사이에 18%나 감소되었고 앞으로도 감소는 계속될 전망이다. 그럼에도 불구하고 자동차·철강·제지같은 주요 산업에서 일본의 톤당 전력 사용률이 떨어지고 있는 반면, 미국은 증가하고 있다. 주된 원인은

미국 회사들은 일본에서는 이미 일반화되어 있는 새 연료절약 정책을 적용하고 있기 때문이다. 그러나 그 회사들은 아주 빠른 속도로 개선시키고 있어 일본과의 치열한 경쟁에서 격차를 좁혀 가고 있다.

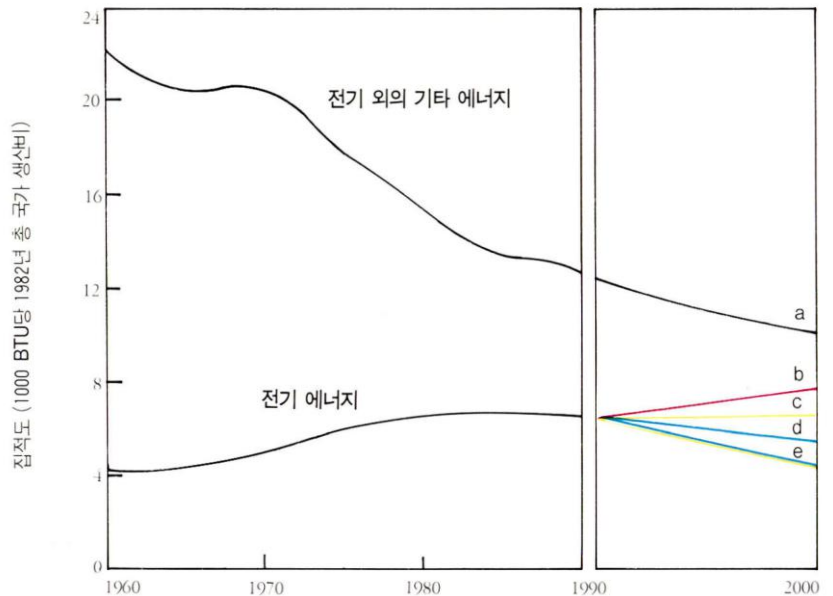
다른 산업국가에서도 효율성에 대한 관심이 높다. 스웨덴에서는 전력효율을 두 배로 늘리는 방법에 대해 대충 윤곽을 잡아가고 있으며, 덴마크에서는 1988년과 2030년 사이에 탄산가스를 제거하고 출력을 반으로 줄이겠다고 기업을 토하고 있다. 또한 서독에서도 1987년과 2005년 사이의 기간을 책정해 두고 75%를 만들겠다고 한다.

이러한 자극을 고취시킬 수 있는 발전상은 4가지 유형에 대해 빠른 진보를 반영한다; ① 선진기술로 전력을 보다 많이 생산하는 것, ② 소비자들에 대한 재정과 공급에 관련된 새 방안, ③ 전기효용가치를 확대시키고, 그 역할을 재공식화하는 것, ④ 효율성을 중점으로 한 효과적인 통제.

* * *

기술혁신을 보면 1980년대에는 주로 강력한 가격절감 정책을 썼다. 원료나 전자, 컴퓨터 설계, 집적산업 등이 발전한 것과 마찬가지로 더욱 박차를 가하고 있다. 록키마운틴연구소(Rocky Mountain Institute)에서 산출한 바로는 지난 5년간 전력을 약 두 배 정도 절약할 수 있었고, 평균 Kwh당 약 5% 정도의 비용을 절감할 수 있었다. 물론 혁신적인 방법으로 절약이 이루어진다면 다른 기타 에너지를 사용하는 것보다 전력 사용이 훨씬 더 많은 이득을 줄 수 있는 분야에서는 새로운 절약 방법을 도입할 것이다. 예를 들면 의학치료기구, 극초단파 가열과 건조, 유도가열과 여러 종류의 기타 산업체에서 전력은 보통으로 이용되고 있으므로 커다란 이점과 가격절감을 할 수 있다. 이러한 전력기술연구는 돈과 연료를 절약할 수 있게 해 주고, 도처에 산재해 있는 오염 문제를 감소시켜 준다. 전력연구소(The Electric Power Research Institute: EPRI)에서 산출한 바에 의하면 2000년대에 들어서 새로운 정책이 연간 BTU의 100만⁴의 반 정도를 절약할 수 있을 것이라고 한다.

만약 우리가 할 수 있는 방법을 다하고 또 그것을 올바르게 적용시켰다면



<도표 1>

미국의 전기 소비량과 경제는 지난 30년간이나 꾸준히 관련을 맺어 왔다. 반면에 전기 외의 기타 에너지의 집적도는 전기사용의 증가 때문에 부분적으로 사양길을 걸어 왔다. 그러나 전력의 효율적 이용으로 그 집적도는 감소될 수 있다. 이 그래프는 전기 외의 기타 에너지의 계획안을 시사해 준다(a), 현재 효율적 이용 단계에 접어 든 계획 수립안(b), 효율적인 효용가치를 예측한 프로그램을 첨부한 것(c), 잠재적 효율성을 보존적으로 산출한 것(d), 그리고 잠재적 효율성을 긍정적으로 산출한 것(e)이다.

얼마만큼 전력을 절약할 수 있는가? 효율성에 관련된 최고의 기술은 적합하게 적용했는가? EPRI의 1990년 보고서에 따르면 엄청난 양이 절약될 것이다. — 몇년 전만 해도 5% 내지 15%를 절감시키기가 어려웠다. — 2000년대에 가면 전력이 24~44% 정도 실질적으로 절약될 것이다

현재 적용중인 실용 프로그램은 약 4배~5배 정도의 효과를 예상하고 있다. RMI에서는 오랜 기간 동안 약 Kwh당 6센트의 평균가격에 75% 정도 건질 수 있다고 산출해 냈다.

전기의 잠재적 절약은 기후와 실제 이용과 가격, 그리고 경제적 구조의 차이점 때문에 여러 방향으로 유도된다. 서유럽과 일본에서는 이미 많은 양의 전력을 절약하고 있고, 앞으로의 개발연구는 더 활기를 띠 것이다. 그들은 미국보다 전력 예산을 덜 들이나, 근본적으로 큰 차이점은 없다. 기술발전으로 말미암아 스웨덴의 50%가 평균가격 Kwh당 1.3센트를 절약할 수 있고, 덴마크 빌딩의 75%가 Kwh당 1.3센트를, 서독은 80%가 가정용 전기요금을 절감하고 있다(도표 2).

현재 개발도상국이나 사회주의

국가에서 제시한 많은 전략은 사업운영이 쉽지 않은 전자나 특수자재에서는 특별한 전략을 요구하기 때문에 미국의 개선방안보다 덜 효과적이다. 그러나 범세계적으로 이러한 계획이 늘어나고 국제적인 가격은 떨어지고 있는 추세이다. 잠재적 전력량은 그 나라를 더욱 강대하게 만들어 주며 오늘날 무척 유용한 에너지이다. 나름대로 부정적인 측면도 이해할 수 있어야 하며 계속 효용경제 쪽으로 방향을 유도하는 노력이 요구되고 있다. 소비측과 공급측은 절약이 어느 정도 이루어지는가에 대한 인지가 있어야 하고, 다른 기타 에너지처럼 전력도 안쓰고 매사에 신경을 쓰면 쉽게 절약할 수 있다. 만약 기술을 지혜롭게 적용시킨다면 공급의 질을 희생시키지 않고도 절약을 할 수 있다. 사실상 많은 새로운 방안이 실제적 기능을 갖추고 있고, 대체제를 쓰는 것보다 훨씬 낫다. 또한 생산할 때의 안전성과 조직적인 통제력을 높여 준다.

* * *

전력에서 절약을 극대화시킬 수 있는 분야는 극히 적다; 조명과 기계류 등의 모터와 식품냉장·냉동과 실내 난방 등. 조명은 미국의 전력 소비량의 약 1/4을 차지하고 있다. — 약 20%가 조명에 쓰이고

5%는 냉각기 같은 보조장치에 쓰인다. — 일반적으로 빌딩상가에서 조명으로, 즉 냉각장치까지 다 포함해서 전 전력량의 약 5% 정도를 쓰고 있다. 프로렌스 버클리 연구소의 연구에 따르면, 최고 품질의 제품으로 조명기구를 바꾸면 전력량의 80%~90%를 저장할 수 있다. EPRI에서는 가격절감정책을 써서 55%를 저장할 수 있다고 제시하고 있다.

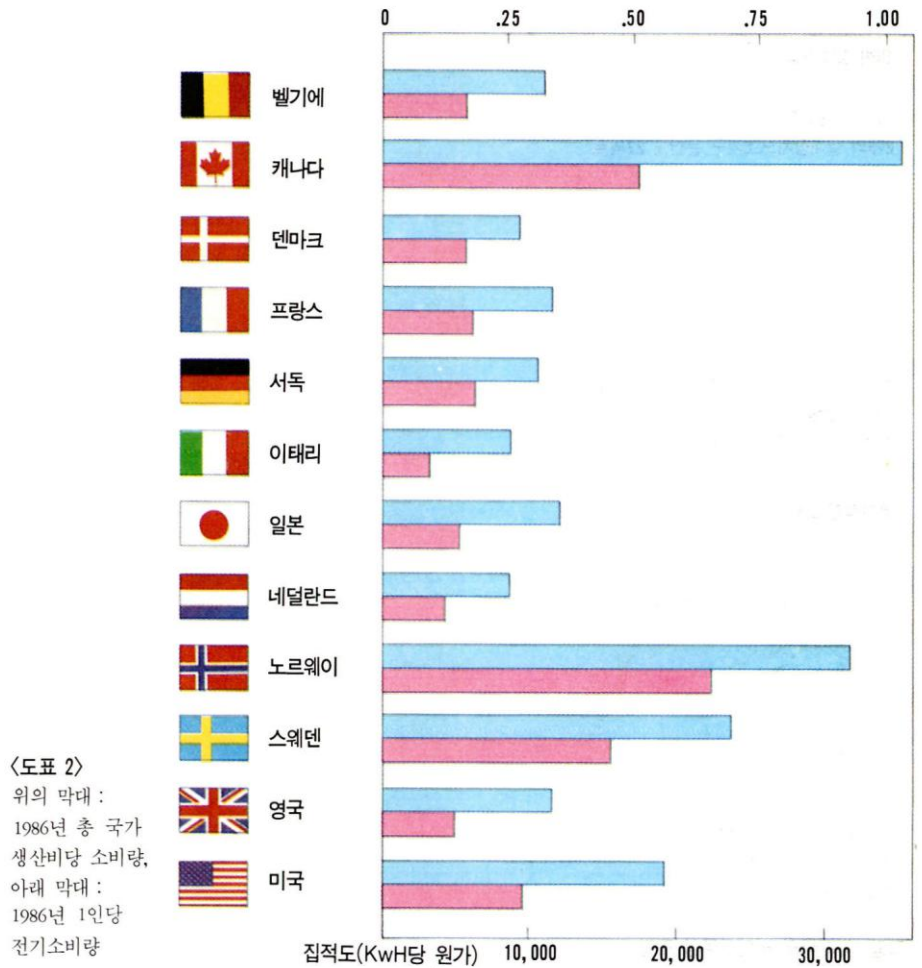
예를 들면 소규모의 형광등을 사용하면 백열등보다 75%~85% 정도의 전기를 절약할 수 있다. 일반적으로 형광등은 일반 백열등보다 4배~5배 정도 더 오래 사용할 수 있다. 전구는 9배~10배 정도 더 오래 쓸 수 있다. 그러므로 조명을 형광등으로 바꾸면 전력이 절약된다.

효율적인 조명기구는 현재 다른 기구보다 더 쓸모가 있다 새로운 대책 방안은 과거에 쓰던 시스템과 같은 양의 빛을 제공해 준다. 그러나 다음의 편리를 추가한다; 빛이 너무 강해 눈을 피곤하게 하거나 시력감퇴 현상을 유발하는 것을 방지해 주고, 잡음을 줄여 주고, 조명의 빛은 더욱 선명해지며, 깜박거리는 불량성이 없다. 이러한 주변개선으로 가격절감보다 더 큰 절약을 할 수 있다.

1% 또는 2% 정도 개선된 생산성은 일반적으로 소액의 전기요금 청구서보다는 효율적인 사무실 조명이용에 훨씬 더 가치가 있다.

미국의 총 전력량의 1/3 정도 절약할 수 있으며, 사용자에게는 부가적으로 Kwh당 2.4센트 정도 더 절약할 수 있다는 사실을 RMI에서 추정해 냈다. 전력의 절약을 위해 약 850~2000억달러 정도 소요되고, 작동시키는 데에는 1년간 180에서 300억달러 정도 소요되는 발전소에서 약 700~1200와트 정도 감소시킬 수 있다. 어쨌든 실내 조명의 효율개발 연구가 경제적으로는 중요하고 전망이 밝다 (그림 1).

조명, 전기모터 등은 전기를 절약할 수 있는 품목 중 주종을 이룬다. 모터는 산업전력의 65%~75%를 소비하고 있다. 이는 미국에서 발전되는 전력량의 반을 웃도는 수치이다. 1년간 모터에 대한 전기 명세서를 살펴보면, 900억을 초과하고 있고 총 생산량의 약 2% 정도를 차지하고 있다.



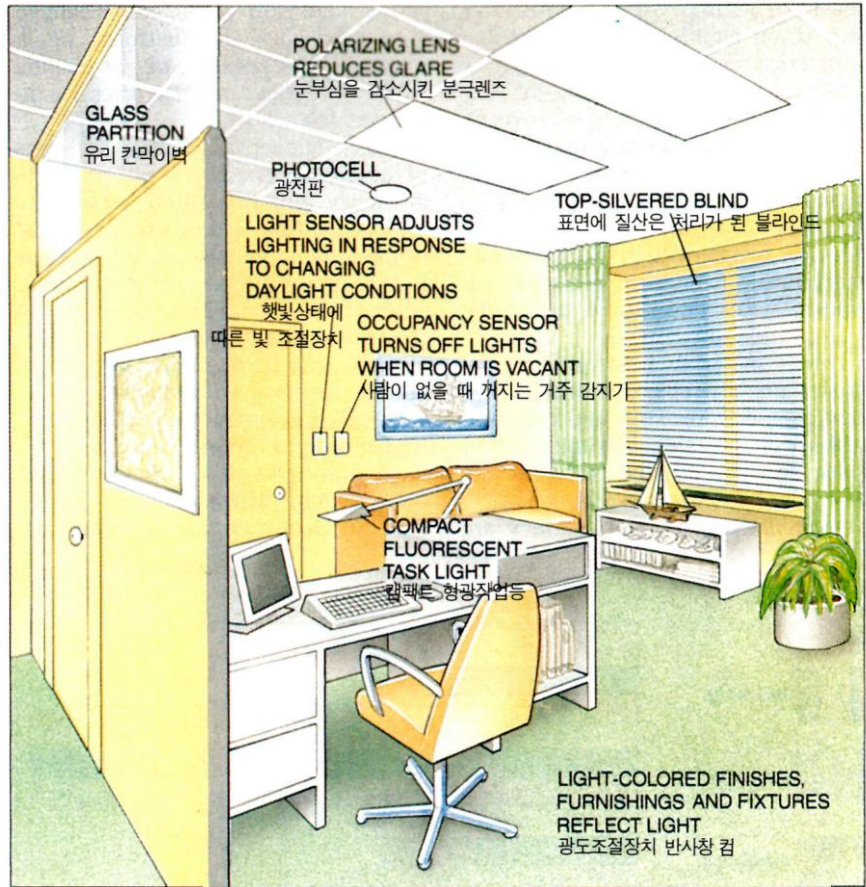
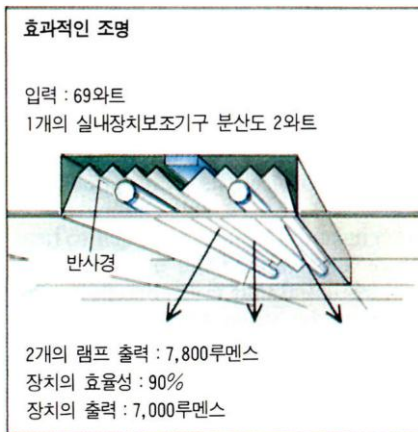
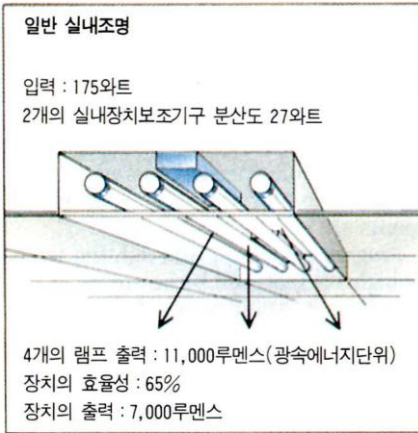
〈도표 2〉 위의 막대: 1986년 총 국가 생산비당 소비량, 아래 막대: 1986년 1인당 전기소비량

* * 많은 기계 중 특별히 펌프와 환풍기는 그들의 출력을 편리하고 융통성 있게 조절할 수 있는 능력을 필요로 한다. 이것은 종종 펌프와 환풍기를 전속력으로 가동시킬 때 요구되는 상황이다. 기계의 절기관에서 자체적으로 출력을 내어 부분적으로 밸브를 당겨주고 제동장치를 걸어준다. 작동속도를 조절해 주는 것은 낭비를 막아 준다. 당신이 펌프 가동중 전속력으로 하지 않고 반만 가동했을 때 이론적으로 동력의 50%를 절약할 수 있다. 그리고 실제작동은 매우 효과적이기 때문에 절약할 수 있는 범위는 대략 10% 내지 40% 정도가 되고 그대로 응용을 하면 총 미국의 모터에 소요되는 에너지를 20% 감소시킬 수 있다. 그리고 6달에서 3년 안에 평균 1년 안에 투자한 원가를 되돌려 받을 수 있다.

대부분의 기술자들은 기계를 선택할 때에 작동할 때의 속도 조절장치와 높은 효율가치를 지닌 모터를 선호한다. 둘 다 중요하지만 그 모터 시스템으로 총 잠재 전력 절약량의 반을 절약하고, 나머지 반은 나머지 선택권, 보존도

그리고 모터의 크기에서의 33가지의 개선점에 의해 충당된다. 이렇듯 세 종류의 유리한 통제 방법과 모터에 공급되는 전력의 효율성과 신뢰력이 기계로 전해진다. 개량된 모터시스템은 과거의 절반의 양으로도 잘 돌아간다. 이론적으로 추정해 보면 미국의 동력장치에서 실질적으로 약 800에서 1900억 와트에서 달하는 전기를 절약할 수 있다.

모터의 용도를 개량한 것과 조명장치에 대한 새로운 기술은 최고로 효율적인 응용을 통해서 큰 이점으로 포착되고 있다. 냉장고와 냉동기는 과거의 구형모델보다 80~90% 정도 효과적으로 전기를 소모하고 있고; 상업용 냉장시스템은 50%를 절약할 수 있으며, TV는 75%를, 사진복사기는 90%, 그리고 컴퓨터는 75%를 효과적으로 쓰고 있다. RMI에서 든 예를 보면, 효율성을 감안한 실내 조명장치를 사무실 면적 4000m² 정도되는 곳에 설치한다면 당장에 전기소모는 한달에 5달러 정도는 감소할 것이다. 또한 연구소에서는 50% 정도의 물 소비량을 줄이고, 실내공간과 물을



<그림 1> 미국의 빌딩사무실 조명

15억 정도가 전력 효율성을 약 60% 정도만을 사용할 수 있었다. 일반적으로 1988년에는 침침한 조명을 사용할 때에는 70~90% 정도였다. 램프의 출력은 형광물질과 냉각장치, 고주파수 작동 등으로

향상되어졌다(약 30킬로와트). 기구당 130달러 정도 재반환되며, 오래 켜두었을 때는 50달러 정도 절약할 수가 있다. 그리고 1년~2년 이내에 자체적으로 충당할 수

있다. 효율적 이용은 1Kwh당 약 6센트 정도 절감할 수 있고, 심지어 낮 동안의 조명을 특수 장치로 새롭게 이용해 100% 효과를 누린다면 절약을 더욱 극대화할 수 있다.

답히기에 필요한 에너지 99%를 뽑아낼 수 있도록 연구해 냈다.

여러 가지 다양한 방법으로 시도된 효율개발은 모든 생산성을 두 배로 증가시켜 주며 비용은 말할 것도 없이 반 이상 줄일 수 있다. 전기를 보다 싸게 얻기 위해서 우리는 새로운 기술을 계속 연구해야 될 뿐만 아니라 공업의 전(全) 시스템을 다시 한번 재검토해 보아야 한다.

전기를 재생해서 쓰는 절약방안을 국제적인 비즈니스에 연당 수 천억 달러에 달하는 엄청난 양의 이익을 줄 것이다. 그러나 전력절약의 잠재성에 대해 아직은 그 인식이 부족한 것 같다. 전기절약을 위한 동력설비 프로그램이 계획·설계되고, 재정적으로 지원이 되어 하며, 축조 건설되고, 계약 추진해야 하며 그리고 잘 유지하는 것 등이 필요하다. 사람들은 단지 땅으로부터 천연자원만을 뽑아 내려 할

것이다. 그러므로 사람들은 전력을 절약하기 위해 그 대책방안을 만드는 새로운 기술을 연구 개발하는 것이 얼마나 중요한지를 알아야 하며, 지하 천연자원을 보존하면서 전기를 어떻게 얻을 수 있는가에 대해 심각하게 생각해야 될 것이다.

기술의 효율성은 소비자들의 수요 부족(Market Pull) 또는 유통경로의 부족(Market Push) 또는 둘다 때문에 종종 도외시된다. 만약 전기 소비자들이 효율적인 제품을 원하면 그 효율성을 얻기 위하여 소매상에게 요청을 한다. 그러면 소매상은 다시 도매상에게 공급을 요청하게 되고, 도매상은 생산자들에게 그러한 상품을 생산해 내라고 요구하게 된다. 그러므로 만약 소비자들의 요구조건을 먼저 알아 낸다면, 잠재적 이익에 대한 해결의 실마리를 잡을 수 있다.

시장성을 창출해 내려면 에너지

기획자들은 소비자들이 어떻게 에너지를 선택하는지를 알아야만 한다. 대부분의 기획자들은 소비자들이 때때로 경제적인 이유 때문에 효율성을 무시하는 것을 알고는 어리둥절해 한다. 과거에는 생산자들과 소매상들은 신제품 개발에 중요한 특징이 될 만한 효율성을 고려하지 않았다. 소비자측 거의 대부분이 효율성을 바탕으로 한 물건구입을 하지 않는다는 것을 알았기 때문이다. 물건구입시 선택의 요인이 되는 것들은 다음과 같다: 외관, 안전성, 편리성, 작동과 조절이 쉽고 용이한 점, 경제성과 실용성, 세련된 기술로 만들어졌는가하는 등의 특징과 유행, 그리고 논쟁의 소지가 없는 것, 에너지 사용에 대해 까다로운 주의사항이 없는 것 등 저마다의 선호도가 각양각색이기 때문에 열거된 요소들의 비중은 더욱 커지고 더욱 다양해진다. 그래서 소매상들은 시장분포에 따라 나름대로

조절을 해야만 한다. 사업과 사업 사이에는 상호 유사한 관련성을 지니고 있다. 상품의 질을 포함해서 그 밖의 상품의 실용성, 연료의 융통성, 각종 공해 등 오염방지를 해야 하며 공장의 청결도와 사고율(위험부담율)을 낮추는 것 등이 필요하다.

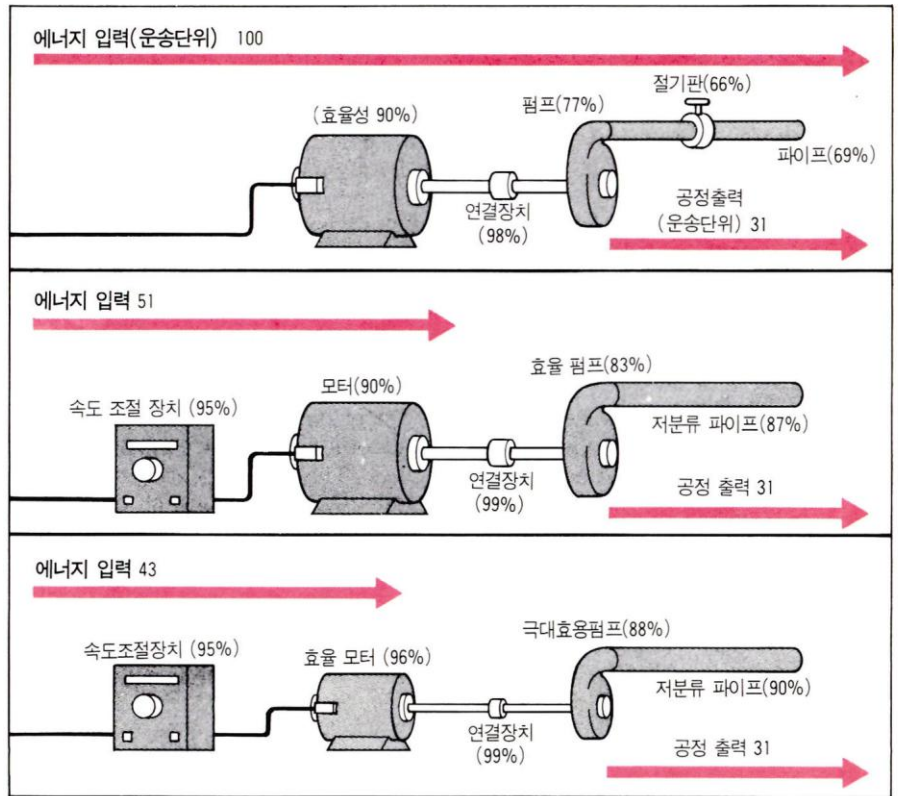
* * *

만약 기술의 효율이 넓게 전개된다면 제3자인 전자업체나 정부에서는 시장매매·유통을 조절해 주어야 한다. 영향을 주는 소비자층의 요구에 대해 특별한 관심을 갖는다. —선택에 대한 대응방안으로— 보다 더 나은 공급을 위해 제품가격을 낮추는 반면, 이익을 증대시키고 있고, 사업적 위험부담율을 축소시키고 있다. 업자들은 소비자의 요구에 부응해 폭 넓은 견지에서 시장매매와 유통경로를 구축하고 있다. 그러면서 많은 장애물도 감소시키고 있는데, 그러한 일환으로 할인가격정책, 생산자와 소비자의 직접 접촉, 특수 관세, 광고, 교육 그리고 기술을 효율적으로 다룰 수 있는 공급자와 건축가 그리고 기술자들과 협력투자 등을 하고 있다. 이러한 집중적인 노력은 전력수요의 변화를 추구하는 수요 경영정책의 일부분인 반면, 계속적으로 소비자층의 요구에도 부응하는 것이다.

전 미국의 거의 반 정도되는 60여 개도 넘는 생산업체들이 효과적인 대책의 일환으로 구매 또는 판매를 촉진하기 위하여 할인정책을 쓰고 있다. 침체의 늪에 빠진 주요 생산업체 92%가 구매자들에게 상품 구입을 부채질하기 위해 가격할인정책을 쓰고 있다.

제품 가격할인정책은 시장의 발전을 아주 빠르게 자극한다. 효율적인 조명장치는 라스베가스에서는 그다지 크게 어필되지 못했다. 예를 들면 네바다 동력산업 주식회사는 할인정책을 제의했을 때까지, 여섯달 내에 20여군데의 도매상과 소매상의 판로 사이에서 효율적인 조명 시스템 시장을 넓히려고 가격경쟁이 치열했었다.

많은 업체들이 구형이나 비효율적인 조명을 쓰고 있는 사람들 또는 이미 물건을 산 사람, 절약방안에 민감한 사람들에게 상품교환전진 정책을 시도했다. 업체들은 때때로 정부 시판가격에 대해 불만을



〈그림 2〉

재반환은 전형적인 모터 시스템의 효율성을 높여 준다(①). 31에서 72% 정도, 그리고 2년에서 3년 안에 투자비를 찾을 수 있다(보존가격을 덜 계산해서). 전기작동은 다른 부속에 비해 효율성이 높다(②). 여기에선 파이프에서의 손실을 낮춘 것은 계산하지 않고 작동할 때 21%의 절약효과를 볼 수 있고, 가장 효율적이며 적합한 크기의 모터와 펌프, 파이프뿐만 아니라 넓은 기계를 수리할 때 생기는 손상도의 부분적 보완으로 좀더 절약된다(③). 또 다른 이점은 40% 정도의 에너지 사용을 줄일 수 있다는 것이다.

품고 있는 소비자들에게 할인을 제공한다. 이러한 것은 기술개발을 유도하고, 가격할인의 한계치에 다다르기 전에 그 기준치를 상승시켜 준다.

다른 재정적 동기요인이 보충조건이 된다: 낮거나 이자가 없는 국채, 증여권 또는 차용증서 등. 남부 캘리포니아에 위치해 있는 에디슨 회사를 예로 들어 보면, 800,000개 이상되는 소형 형광램프를 포기했다. 매사추세츠에 있는 The Taunton Municipal Lighting Plant사는 한달에 램프 한 개를 20센트씩에 넘겨 주었고, 무상으로 나누어 주기도 했다. 이것은 소비자들에게 효율성을 크게 인지시킬 수 있다. 동력설비에 대해서도 마찬가지이다. 소형 형광램프 제조자들은 연간 미국에만 약 20만개의 판매실적을 달성하기 위해 마케팅 전략에 의존해야만 한다. 그러한 판매는 해마다 2배 또는 3배씩 증가하고 있으며, 그 램프는 서독 시장에서 이미 크게 부각된 바 있다.

잘 고안된 대책 방안들은 매우 효과적이어서 남부 캘리포니아의 에디슨 회사가 만 1년 동안(1983년~84년) 전성기를 누려, 1년에 500만와트의 예상 수요를 감축시킬 수 있었다. 그와 동시에 캘리포니아에서의 기계와 빌딩을 기준으로 전기절약이 증가하고 있다. 1년 단위의 절약량이 당시 최고 수요의 8.6%를 나타내고 있고 기계는 빌딩과 마찬가지로 약 1% 정도만 지불하고 있으며, 새로운 에너지 정류소를 흐르고 있다. 만약 모든 미국인들이 빠른 속도로 전기를 절약할 수 있다면 미국 경제는 매우 큰 폭으로 성장할 것이다. 반면 총 전력사용량은 줄어들 것이다.

이러한 성공담은 미국과 해외로 산되고 있다. 몇 가지 예로 능률적이고, 가장적인 마케팅은 1년~2년 안에 가용용 절연재 같은 것을 확산시켜 시장효율성 70~90%를 획득하고 있다. B.P.A. (Bonneville Power Administration) 같은 곳에서는 Kwh당 약 5센트 정도를

절감할 수 있는 상업적 효율 프로그램을 통해 사업자금을 축적하고 있다.

비록 몇몇 업주들과 소비자들은 전기의 효율성을 리드하고 있을지라도 잠재적 절약의 대부분은 아직 개발되지 않은 상태로 남아 있다. 업자들이 새로운 발전소에 대해 평가하는 것과 일반 소비자들이 전기를 절약하는 방법으로 평가하는 재정적 표준은 상당히 다르다. 다른 한편으로는, 만약 그들이 가정이나 사업면에서 전기를 절약해 모은 돈을 투자한다면 그들은 아마 약 2년 안에 투자한 돈이 도로 회수되기를 원할 것이다. — 아마 먼 안목으로 내다보는 사업은 약 5년 정도, 낮은 수입의 세입자들은 1년도 채 안되는 짧은 기간 안에, 또 다른 한편으로는 만약 전기업자들이 그 용량을 증대시킬 수 있는 설비를 건설한다면 그들의 기술적, 재정적 능력은 20년이란 긴 기간 동안에 걸쳐 투자상황이 이루어질 것이다.

소비자와 업주 사이의 투자상환선의 차이로 인해 너무 적은 효율성에 너무 많은 공급을 초래하는 사회적 풍토를 조성하는 섹체가 짙다. 미국 독자적으로 연간 600억달러 정도 축적한 결과, 효율적인 투자에 의해 부분적으로 대치할 수 있었던 전기 공급의 소비가 지금은 팽창되고 있다. 투자 상황의 차이가 또한 가격 표시선을 희미하게 만들고 있다. 만약 소비자들이 전기를 절감하는 데 Kwh당 6센트의 세율을 피할 수만 있다면 다른 동기 없이 그들은 그 효율성을 살 것이다. — 약 세율의 1/10. 왜냐하면 그 세율이 전기업주들의 투자상환기간을 20년으로 계산하게끔 만들었고, 소비자들은 그들의 투자상환선을 2년으로 기초해 투자를 하기 때문이다. 그러므로 가격에 맞추어 사람들이 이익사회를 크게 형성해 효율성을 구매하는 사람들이 증가하는 것 자체가 그다지 필요하지 않을 수 있다. 그러나 정확한 가격책정은 중요하다. 단지 진실을 말하는 가격만이 소비자들에게 약 얼마면 충분한지를 정확히 알려줄 수 있다. 가격은 사용하는 때와 기간을 조절해 줄 수 있어야 한다. — 기본적으로 세련되게 제작된 신종 전자미터기처럼 그리고 정확한 표시를 전달할 수 있어야 하고, 적정가격을 반영시킬 수 있어야 한다.

세계를 둘러싸고 분포해 있는 전기업체들은 그들의 목적을 재평가하고 있다. 생산과 전기 판매가 그들의 사명인가? 또는 적당하고 알맞은 생산이 소비자를 만족시킬 수 있는가? 후자쪽에다 관심의 초점을 맞추고 있는 전기업주들은 효율성보다 전기가격이 더 중요하다고 믿고 있다. 그러면 소비자들이 중국에 가서는 1Kwh당 자본과 전기를 절약할 수 있으며 아울러 여전히 목욕탕의 샤워기에서 나오는 온수로 목욕을 할 수 있고, 절약형으로 잘 돌아가는 냉장고에서 차고 시원한 맥주를 꺼내 마실 수 있다는 것을 깨닫게 될 것이다.

그러면 누가 효율성을 팔 것인가? 만약 효율성이 전기보다 더 싸다면, 소비자들은 전기보다는 효율성을 더 사고자 할 것이다. 이것은 일반적으로 누군가가 무엇을 하기 전에 구매자들의 욕구를 충족시켜 주는 사업 방안이다.

전기는 효율적 생산을 용이하게 하기 위해 지역적인 조직 체제를 갖고 있다: 그들은 정밀한 기술을 가지고 있고, 영구성과 신용도 지니고 있다. 자본금의 낮은 단가와 관련되어 유통이 끊임없이 활기를 띠고 있으므로 소비자들의 발목을 꼭 움켜 쥔 셈이다. 그러나 현재 그들은 에너지 효율성을 편리하게 만들기에는 너무나도 적은 동기를 갖고 있다.

이론적으로 전기는 그들의 고객을 더 효율적으로 만들 수 있는 다양한 방법을 가지고 영리를 추구한다. 그들은 짧은 흐름의 경영자금의 조절, 중간 흐름의 새 동력시설자금 구축, 아주 긴 흐름의 낡은 발전소의 대치라는 세 유형을 피할 수 있다. 그들은 또한 재정적으로 크게 제한받지 않고 넓게 분산시켜 돈을 벌 수 있다. 마치 은행처럼……. 미국에서는 Clean Air Act를 개정해 대기오염을 덜 일으키는 전기를 사용하도록 하고 재판매할 수 있는 대기권을 책정하였다. 마침내 미국의 몇몇 주에서는 현재 그 새로운 법률안을 적용하기에 이르렀고, 전기는 가격 절감투자의 좋은 본보기로서 재정적 지원을 받을 수 있을 것이다.

이러한 주목할만한 약진은 1989년 이론적으로는 주 통치자에 의해 새로운 법률안이 미국 전역에서 수용되었을 때 일어났다. 제안된 규정은 전기를 판매하여 영리를 추구하는 것과는

무관하며 전기의 효율성 투자에 대해 커다란 동기를 부여했다. 사실상 전기업체들로 전기가 덜 팔리게 되면 손실이 일어날 수 있는 국가 재정에 보충을 해 줄 수 있을 것이다. 그래서 절약의 일부분을 계속 유지하게끔 하는 것이다.

이러한 규정은 이미 적은 예로 그 효과를 입증했다. 캘리포니아에 있는 Pacific Gas & Electric Company와 환경학자들의 팀, 그리고 정부 행정관리자들과 소비자들이 최근 새로운 효율성 계획에 대해 확실히 가격의 15%를 절감할 수 있다고 동의했다. 소비자들은 25% 정도의 이득을 얻을 수 있을 것이다.

뉴욕에 있는 Niagara Mohawk Power Corporation에서는 공급 효율성과 영리를 목적으로 하는 또 하나의 다른 방법이 제안되어졌다. 1990년에 실행된 300만 달러의 경비로 만든 전기제품에 대한 효율적 프로그램인 이 계획하에 소요된 경비는 상환될 것이고, 적어도 이 프로그램이 그 주의 절약 목표인 1Kwh당 133만와트를 달성한다면 1만달러의 이익은 확실히 보장될 것이다. 에너지 절약 정책이 소비자들이 동참한다면 연간 약 10만달러의 가치가 있다. 1992년에는 연간 240Kwh를 절약할 수 있을 것이다. 경비는 어디로부터 유출되는가? Kwh당 경비는 1.4% 정도 오를 것이다. 그러나 동참한 소비자들은 그들이 적게 소비한 전기량 때문에 보다 낮은 전기요금이 책정된 영수증을 받게 될 것이다.

나이아가라의 가정용 전기요금의 저가 책정 프로그램의 예를 들어 본다면 이 계획에 동참한 각 가정에서는 열 유출이 적은 샤워기와 소형 형광 전구를 이용했으며, 전기 히터와 파이프에 절연재를 사용했다. 이러한 설비로 각 가정에서는 연간 960Kwh를 절약할 수 있었다.

* * *

효율적 기술과 실행된 기술은 확산되고 있다. 어떻게 우리 사업의 경제를 바꿀 수 있을 것인가? 우리는 공급받을 수 있고 우리 환경의 깨끗함을 유지할 수 있을까? 명심하라. 첫번째로, 지역산업의 효과를 오사지·아이오와(인구 약 4,000)에서는 전기산업의 한 경영자가 전기를

가장 많이 쓰는 절정기에 통계를 하는 9년간의 프로그램을 구상했다. 초기부터 전기는 충분히 절약하고 그 자체의 빛을 다 되갚아 나갈만큼 충분한 돈이 축적된다. 현금을 축적할 수 있고 3차적으로 물가 상승비율을 억제할 수 있다(그 지역에서는 한 마을당 두 개 정도의 공장이 분포되어 있음). 게다가 각 가정에서는 연간 1,000달러도 넘게 저축을 할 수 있고 지역경제를 후원·적극 밀어주고 있으며, 상점들은 인근 마을과는 비교할 수 없을 정도로 번영하고 있다. 만약 다른 미국의 회사에서 오사지(Osage)의 정책대로 따른다면 그들은 월 스트리트 금융가로 부터 반향된 경제적 생명력을 창출해 낼 수 있을 것이다.

전기효용은 치열한 사업 경쟁으로 인해 앞으로 쭉쭉 뻗어 나가고 있다. 연간(連桿)과 전선, 그리고 케이블 산업 등이 1980년대 침체기로 떨어졌을 때 미국의 가장 큰 회사인 Southwire의 예를 들어 보면 8년 동안 가스의 약 60%와 톤당 생산량에 드는 전기를 40%를 절약할 수 있었다. 이 절약은 원초적으로 무척 힘들었던 시기 동안에 회사의 영리를 뽑아냈다. 2명의 기술자의 노력으로 6개의 주에 10개에 달하는 공장에 분포되어 있는 4000명의 직원들이 일자리를 잃지 않을 수 있었다.

전기 효용성은 범세계 발전의 무질서를 깨뜨리고 질서를 확립할 수 있다. 개발도상국에서는 전기 발전량이 이미 범세계적 발전 자본의 1/3을 소모하고 있고, 다음 몇 십년 안에 이러한 나라의 효용가치는 실용성을 예측하고 있는 것 보다 약 8배나 더 되는 자본금을 필요로 하는 구상을 하고 있다. —동력의 짧은 수명에 대한 처방. 그러나 효용성은 다른 개발 작업에 절대적으로 필요한 자본금을 축적할 수 있는 해결의 열쇠가 될 수 있다. 전기의 효용성은 환경적 압력을 느슨하게 해 준다. 만약 소비자들이 최대 10,000시간을 쓸 수 있는 18와트 짜리 소형 형광등과 한 개 짜리 75와트 전구로 대체시킨다면 소비자들은 석탄 770 파운드를 써야만 생산해 낼 수 있는 전형적인 미국의 동력과 맞먹는 전기를 생산해 낼 수 있다. 그 결과로 약 탄산가스 1600파운드와 황산연화물 침전 18파운드를 우리 대기에서 제거시킬 수

있다. 석탄을 사용함으로써 나오는 이러한 오염물질은 심각한 대기오염을 일으키고 있다. 우리는 지구의 온실 효과와 산성비의 분포를 줄일 수 있다. 선택적으로 전기산업의 기름 용광로는 62갤런의 기름을 절약할 수 있다. —미국차로 1500마일의 여행에 연료로써 충분한—그러나 그 절감가격이 썩 마음에 들지 않는다. 램프는 전기를 발전할 때 드는 비용을 100달러 정도 절약할 수 있고 우리 건강도 지킬 수 있다. 전기를 쓰는 것은 기름을 쓰는 것보다 훨씬 더 싸게 할 수 있기 때문이다. 환경오염문제의 이점을 빼고도……(동력시설은 기름을 3가지 단위로 분류하여 쓰는 것에 비해 전기는 한가지 단위밖에 없다. 사회주의 국가나 개발국가에서는 종종 같은 연료를 다섯 단위 내지 여섯 단위로 분류해서 쓴다).

전기의 효율성이 방출량을 어떻게 감소시키던지 전기의 공급자와 소비자는 그들이 최고로 나은 구매(전기)를 선택한다면 가장 짧은 시간에 가장 낮은 단가로 가장 큰 절약을 할 수 있을 것이다. 정부의 제안은 석탄용광로를 이용한 동력산업에서 방출되는 탄산가스를 감축시키기를 원하고 있다. 물론 전기동력은 그러한 문제점을 극복할 수 있다. 전기로 대체를 한다면 정부에서는 태양열이나 핵에너지 같은 고가의 기술을 고려해 보기 전에 조명 또는 기계모터에서 나오는 재생력을 이용한 낮은 단가의 대책에 적극 투자를 해 줄 것이다. 그러지 않으면 별로 수지타산이 맞지 않는 석탄연료로 대체될 것이다. 우리는 제한된 자원을 가지고 있으므로 환경적인 원칙이 경제적인 원칙을 우선해야 할 것이다.

단번에 가장 나은 구매를 시도하는 것은 “최소가격의 실용적 계획”과 “집적 자원의 계획” 둘 다를 결정지어 준다. 정식 절차는 이제 미국의 대부분 전기업체들에게 요구되어지고 있다. 이익이 많이 남는 좋은 투자를 함으로써 전기를 절약하거나 만드는 모든 방법에 시장성과 동등한 과정에 의해…….

전기의 효율성은 오늘날 지혜롭게 다루어져야 한다. 전기의 공급은 멀리까지 가능하고 그것은 태양열과 같은 회복할 수 있는 에너지를 전개시킬 수 있고 완벽한 때를 맞춰 준다. 최근

진보가 일어나고 있는 지역에서는 꽤 고무적이다. 만약 효율성이 전기에 대한 수요를 감소시킨다면 재생자원은 보다 더 쉽게 전개될 것이며, 전기보다 더 사람들에게 접근할 것이다. 넓은 사고와 정밀설계, 전기의 효용 그리고 재생에너지는 자연스러운 파트너이다.

미국의 대지구—즉, 미국연방정부—는 동맹적으로 소유된 빌딩들에게 신 재생 프로그램을 줌으로써 출발을 유도해 낼 수 있다. 정부는 확실한 기술로서 시장매매의 활기를 불어 넣어 줄 수 있는 키가 될 수 있다. 그것은 신기술로 전환시킬 수 있는 높게 책정된 산업비용에 도움을 줄 수 있는 자본이 된다. 게다가 미 주정부와 연방 정부는 보다 더 효과적인 생산과 폭 넓은 수행 능력을 지닐 수 있게끔 산업주들에게 자극을 준다.

정부는 또한 효과적인 기술 연구와 개발을 보다 많이 도와줄 수 있다. 효율성에 대한 투자는 잠재적 이익으로부터 멀기만 하다. 전기를 공급하는 측과 소비자들에게 보다 더 나은 하드 웨어의 선택이 필요할 뿐 아니라 설계자들이 이미 그 실용성이 입증된 기술에 대해 폭 넓게 선택할 수 있게끔 도와주는, 보다 나은 방법이 필요하다.

전기업체나 정부에 대적하기 어려운 도전은 소비자뿐만 아니라 디자인 설계자들이 기술집적, 경제집적, 문화집적, 마케팅과 정책혁신이 응집되는 노력으로 잠재적 효용성을 끌어내려 하고 있다. 이러한 많은 요소들이 이 도전이 더욱 부상할 수 있게끔 북돋아 주고 있다. 미국의 전기업체의 노력의 진지함은 New England Electronics 회사처럼 소비자의 개선된 최종 사용 효율성에 대해 총 수입의 4% 정도를 할당한다는 서약을 명시하고 있다.

최근에 미국의 5개 전기업체는 그들의 효용성 예산에 거의 10억달러 정도를 추가했다. 서유럽과 일본에 있는 몇몇 전기회사 역시 비슷하게 인상에 남을 만한 프로그램을 기획중에 있다. 이러한 노력으로 말미암아 전기와 경제성장은 나란히 발 맞추어 행군하지 않아도 되었다—만약 우리가 자본과 환경을 절약하고 보존하는 방법에서 전기 사용을 선택한다면. ■

환경과 디자인 —그 모순과 전망—

“환경에 적합한 디자인은 저절로 생겨나지 않는다. 이는 마치 기술혁신처럼 요구된 후 현실화되어야 한다. 또한 기업의 근본적인 결정이 환경에 적합한 제품들을 탄생시킬 수 있다.”

귄터 호른트리히(Günter Horntrich)

디자인은 상품을 더 잘 팔리게 한다. 포화된 시장에서 잘 팔리기 위해 걸치레를 한 상품은 부가적으로 10~15%의 잉여생산을 가져온다. 10% 이상의 원료와 더 많은 쓰레기를. 지구의 환경문제에 직면하여 많은 사람들이 디자인의 의미와 디자이너의 양식에 대해 질문을 제기하고 있다.

생태학적 측면 새로운 상품 세대의 부산물?

커져가는 쓰레기산, 과적된 저장소, 죽어가는 숲과 강 등 우리 산업화의 간과할 수 없는 성과 덕분에 생태학적인 관점에 대중과 대중매체의 관심이 모아졌다.

이에 따라 최근 수 년간 소비자들은 지속적으로 상품의 질(質) 특히, 포장과 쓰레기 문제에 민감해져왔다.

여기에서 상품에 대한 사회의 정신적·경제적 인식이 반영된다. 특히 자연과 환경을 중요시하는 생활양식과 그의 조정은 기업철학에서 그리고 그 결과 변화된 상품문화에서도 나타난다. 디자인은 그 때마다 그 시대에 맞게 수행해야 할 임무가 있다.

환경에 해를 끼치지 않는 상품을 구체화할 기회는 이제껏 종종 산업의 단기적인 이익을 생각하는 데서 좌초되어 왔다. 여기에 영향을 미친 요인들은 다음과 같다.

- 기계에의 필요한 투자
 - 단면적인 연구개발의 수행
 - 공급자와의 다년간의 결합
 - 익숙해진 판매제도
- 생태계에 대한 인식이 높아지면서

사고방식이 변화되고 있다. 상품의 생산자들은 점점 심해지는 경쟁 속에서 시간을 점유하기 위해서는 엘리트 상품개념과 미려한 외관보다는 상품분석에 신경을 써야 한다는 사실을 오래 전부터 인식해 왔다. 생태학적으로 책임질 수 있는 상품의 진보적인 디자인만이 미래를 위한 디자인이다.

전체적인 사고

특히 기획과 설계분야에서, 즉 한 상품의 첫번째 탄생 단계에서 일하는 디자이너는 환경에 해를 끼치지 않는 디자인 개발에 영향을 행사할 수 있는 가능성이 있다. 디자이너는 한 상품의 총 라이프 사이클을 — 원료획득에서부터 생산, 판매, 거래, 사용을 통하여 수선과 재평가 가능성에 이르기까지를 — 이미 설계와 개념 설정에서 고려하여야 한다.

이를 위해서 디자이너는 제작자, 미디어, 시장연구기관을 통하여 정보를 얻어야 한다. 데이터를 평가하는 과정에서 정보가 종종 환경에 해를 주지 않는 상품에 관해 여러 가지 상이한 견해를 가지고 있음을 알 수 있다. 로비스트들은 자기의 제품들이 특히 환경에 해가 되지 않는 것처럼 보이려고 애를 쓴다. 따라서 상품제작자는 신뢰할 수 있는 데이터를 스스로 찾아 내지 않으면 안된다. 왜냐하면 데이터 뱅크와 같이 신뢰할 수 있는 정보시스템이 갖추어져 있지 않기 때문이다.

디자이너는 물질의 환경과의 조화 내지 환경에 해가 되지 않는 가공법 등에 관한 지식을 스스로 습득하여야 한다.

제작재료 생산에 필요한 에너지와 원료

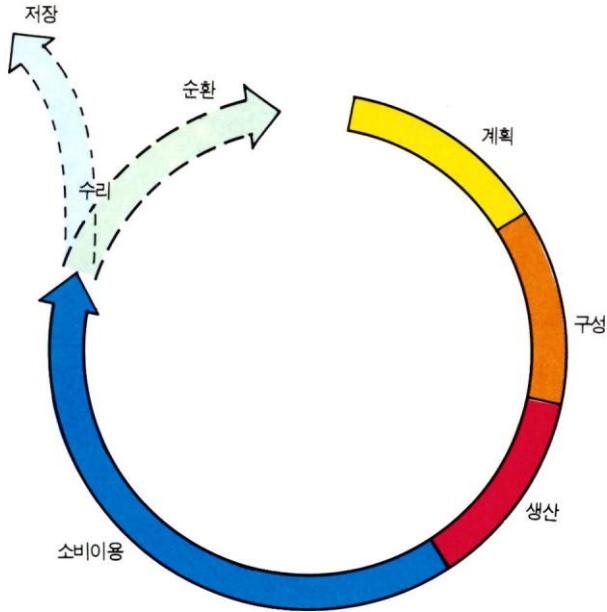
〈도표 2〉에서 볼 수 있듯이 여러 가지 재료들에 많은 에너지와 원료가 사용된다. 알루미늄은 모든 금속 중에서 가장 에너지 수요가 크다. 알루미늄을 완성하는 데는 바다에서 파낸 붉은 진흙을 사용한다. 그러나 재생과정에서는 시간당 100%의 알루미늄이 용해되는 데 에너지는 원래의 필요량의 5%만이 소모된다.

능동적/수동적 생태학

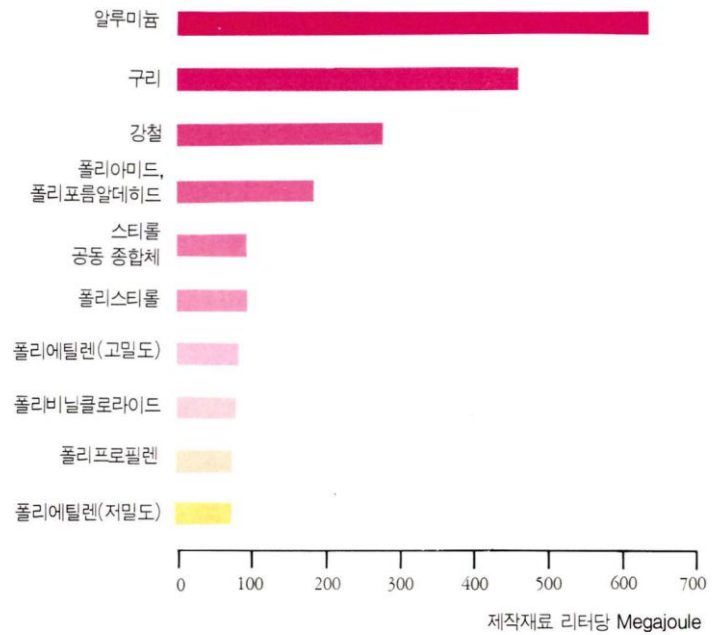
생태학적, 전체적 관찰방법에 있어서 전제가 되는 것은 상품개발에서 능동적 또는 수동적인 생태학을 고려하는 것이다. 한 상품에 대한 능동적인 영향요인들 외에 — 환경에 해가 되거나 에너지가 소모되는 등의 환경에 관계된 모든 요인들을 고려하면서 환경에 적합한 재료를 재료 자체에 적합하게 가공하는 식으로 — 상품을 사용하는 동안 상품이 환경에 미칠 영향도 생각해야 한다.

일예로 등산용 자전거를 보기로 한다. 구상에서부터 환경에 이르기까지 해를 주지 않는 교통수단이다. 인간의 운동기구로서 능동적인 작용을 함으로써 의사들로부터도 추천되고 있다. 이제껏 접촉해 보지 못한 자연을 개척하고픈 심리를 겨냥한 마케팅 전략으로 새로운 양식의 스포츠를 빨리 확대시킨다. 그 결과 스포츠를 즐기는 많은 사람들이 현란한 옷차림으로 들판을 가로질러 초원과 숲을 누비게 된다. 이 부적당한 교통수단을 사용함으로써 부분적으로는 생태학적으로 민감한 영역을 파괴시키는 결과를 낳게 된다. 이러한 결과는

<도표 1> 상품의 라이프 사이클



<도표 2> 제작재료 생산에 필요한 에너지와 원료



예상하기가 어려울지라도 모든 상품에 있어서 이러한 요소가 이미 제품개발시에 고려되어 있어서 하는 것이다. 디자이너들이 환경에 해를 끼치지 않는 제품들을 향상화할 때 어떠한 부가사항들이 주어지는가?

재료 선택

환경에 해가 되지 않는 재료가 전혀 없다고 할지라도 한 상품을 완성하는 데 필요한 재료들을 선택하는 것은 중요한 해결의 열쇠를 쥐고 있다. 재료의 독특한 성질들은 제품이 환경에 적합한 지에 중대한 영향을 미친다.

생산자의 완성도, 가격 등의 요소 외에 제품개발자는 어떠한 요소들을 고려하여야 하는가?

- 생산 또는 사용과정에서 환경에 해로운 작용을 하는 것으로 이미 알려져 있는 재료는 피한다.
- 물질결합을 피한다. / 결합된 물질들을 더 이상 해체되지 않거나, 많은 비용을 들여야 비로소 원래의 구성 부분들로 해체된다.
- 환경에 해를 끼치지 않는 코팅재를 사용한다. / 용제를 쓰지 않는 락커
- 재생할 수 있는 재료를 사용한다. 유리, 금속, 플라스틱, 종이 등을 사용하면 쓰레기를 감소시킬 수 있고, 원료와 에너지를 절약할 수 있다. 선별하여

재활용할 수 있기 위해서 부분적으로는 물론 아직도 재생법과 그에 대한 개념을 개발하여야 한다. 플라스틱의 경우 그 종류를 몇 가지로만 제한하고 재료를 표시하는 방법을 도입할 수 있다.

- 재생물질 사용. 재생물질을 사용하는 것은 기능적인 재사용의 기본이 된다. 예를 들어 카톤은 약 93%가 폐지를 이용해 생산된다. 재생 플라스틱이나 재생발포제 같은 재료들은 재사용 가능성이 적으나, 이들의 장점은 새로운 산업개발에 이용되는 점이다. 자체적으로 분해되는 삼푸병 등의 경성 호일과 같이 분해될 수 있는 물질 외에 요구르트병과 같이 먹을 수 있는 포장, 사탕을 입힌 포장 등이 개발될 것이다.

구성 및 형성

구성 및 형성에 있어서는 현대식 기술을 응용하는 외에 다음과 같은 부가사항들이 주어진다.

- 여러 물질들로 형성된 한 제품이 분해될 수 있을 때 사용된 물질들의 재순환이 용이해진다. 제품의 생명이 있어서 마지막 단계는 이미 계획 당시에 고려되어야 한다.
- 제품을 형성할 때에는 성분이 다른

- 물질들은 몇 가지만 그 종류를 제안하여 사용하도록 한다. 그럼으로써 나중에 제품의 분해가 용이해진다.
- 제품을 분해할 수 있으면 운반시 용적을 축소시킬 수가 있다. 포장용적이 적어지면 포장비가 절약되고 또한 운반시 에너지가 절약된다.
- 잘 알려진 건축재의 형성법. 예를 들어 완전한 벽 두께대로 건축을 쓰기보다 흙을 파서 붙이면 재료가 절감된다.

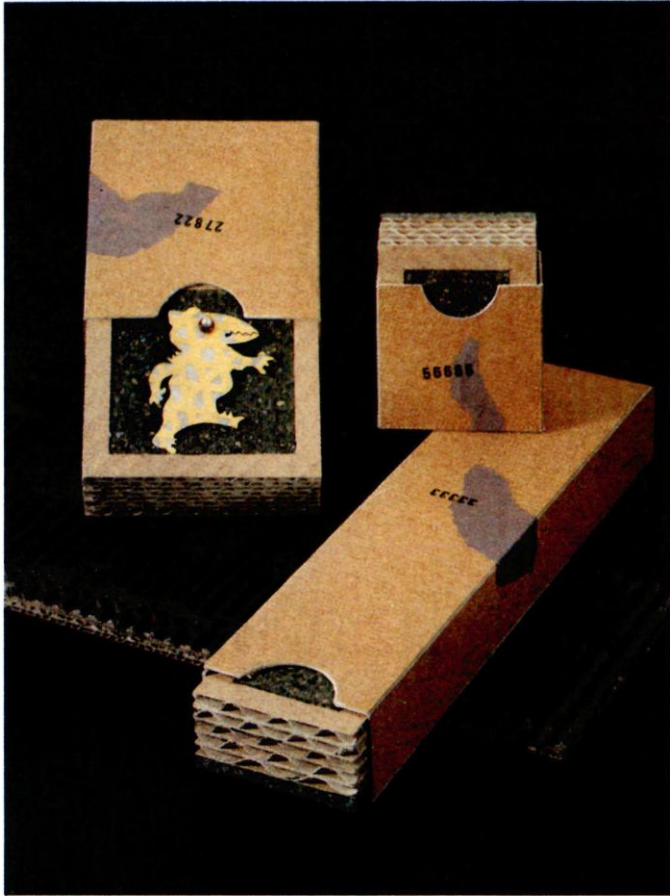
기술

개선된 제작기술을 이용하는 것도 원료와 에너지를 절감시킨다. 예 : 포장완성 공정에서 EDV에 의해 조정되는 조정기술을 응용한 결과, 지난해 중량 감소는 60%까지, 재료 절감은 45%까지 이루어졌으며, 에너지도 45%까지 절약되었다.

여러 번 사용

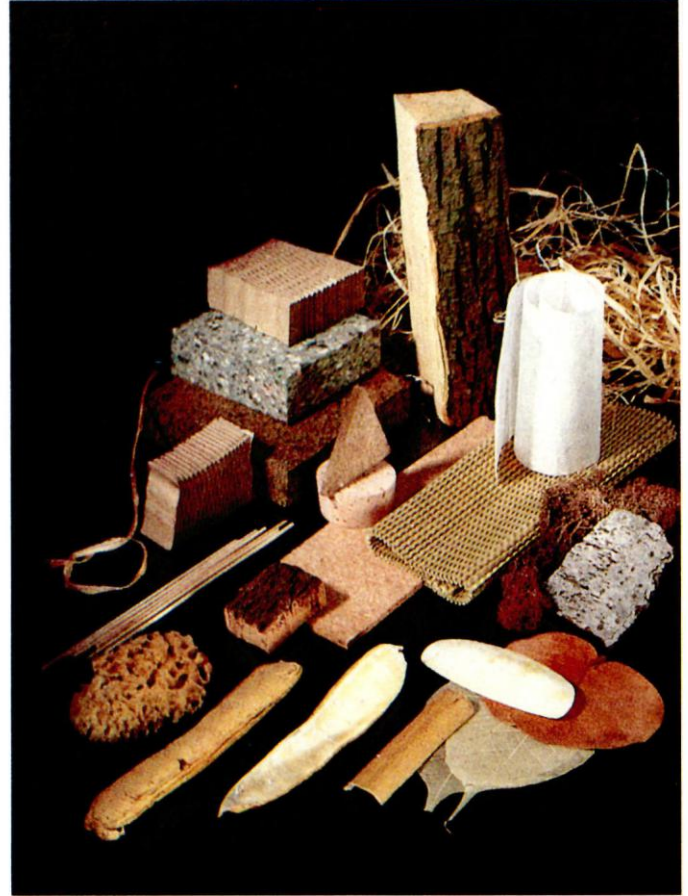
포장에 새로운 개념이 개발되었다. 예를 들어 개인적으로 사용할 수 있는 구매용 컨테이너가 있어 여러 가지 내용물을 각 용기에 나누어 담을 수 있고, 이것들을 쏟아 놓는 장치가 연결되어 있으면 집으로 가져오는 포장의 필요가 없어진다.

더 진보된 개념은 모듈 시스템과 각



〈사진 1〉 재활용재와 자연재를 이용한 포장

장식용 포장을 재활용 제품, 카본, 골판지 또는 코르크, 나무접질 등과 같은 자연재를 이용하여 개발해 낸 것은 장식과 귀금속에 이상적인 대조를 이룬다. 이들 재료는 그 자연스러움이 진가를 높여 주며, 나중에는 부분적으로 퇴비로 만들거나 분해시킬 수 있다.



〈사진 2〉 재생재와 천연재

나무, 밀집 등 재생원료와 천연재료로 형태를 만들 수 있다.

상품의 규격 통일이다. 표준과 ISO 치수 덕분에 운송 및 저장고를 최대한으로 이용할 수 있다.

이제는 더 이상, 제품포장을 전형적인 모양으로 함으로써(예를 들어 콜라병과 같이) 제품통일과 상표인식을 하지는 않는다. 모든 용기가 똑같아 보일 경우, 상품표시는 용기의 그래픽 처리를 통해서만 실현할 수가 있다.

그러나 제품들에도 여러 번 사용하는 아이디어를 응용할 수 있다. 부분적으로만 소모부품이 있는 상품의 경우, 소모부품만 교체하여 상품의 생명을 연장시킬 수 있다. 일예로 매일 손에 들게 되는 칫솔을 보면 대부분 손잡이와 칫솔머리 부분으로 되어 있는데 머리 부분만이 크게 마모되어진다. 손잡이는 아직도 오래 사용할 수가 있으므로 솔만 바꾸어 줌으로써 사용기간을 연장시킬 수 있다.

포장을 없앤다

예 : 스위스의 Cham에 소재한 Modima사는 화장품 시리즈 "Crazy"에서 적합한 형태를 통하여 겉포장을 없앨 수 있었다. 이 화장품은 화장품병이 검정색의 재생유리로 되어 있고, 뚜껑은 재사용할 수 있는 플라스틱으로 되어 있다. 또한 필요한 제품정보는 병바닥에 접착식(Leporello)으로 붙여져 있다(특허품).

포장이 없이 출하되는 제품들이야말로 우리의 쓰레기 문제를 가장 이상적으로 해결하는 것이라 여겨진다.

무포장

포장이 없이 나오는 제품은 어떻게 보여질까?

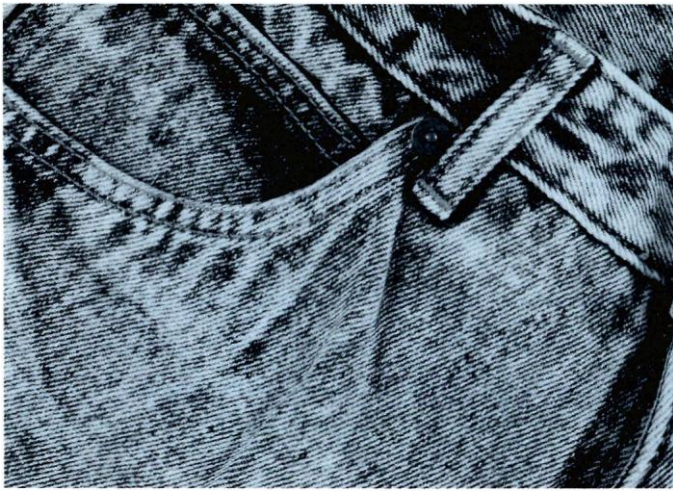
케이스는 상품을 보호하고 있는 껍데기이다. 예를 들어, 케이스는 라디오에서는 전자를 담아 사용자에게

연결시켜 준다. 무감각하고 충격을 받거나 굽혀도 괜찮은 재료로 케이스를 만들면 더 이상의 포장은 필요 없게 된다.

패션과 유행경향에 있어서도 가능성이 있다. 예를 들어 스톤 워시드(Stone Washed)진은 일반 진보다 비싸게 팔린다. 다른 의상재료에 있어서도 예를 들어, 가죽자켓 같은 경우 입은 흔적이 매력을 더해준다.

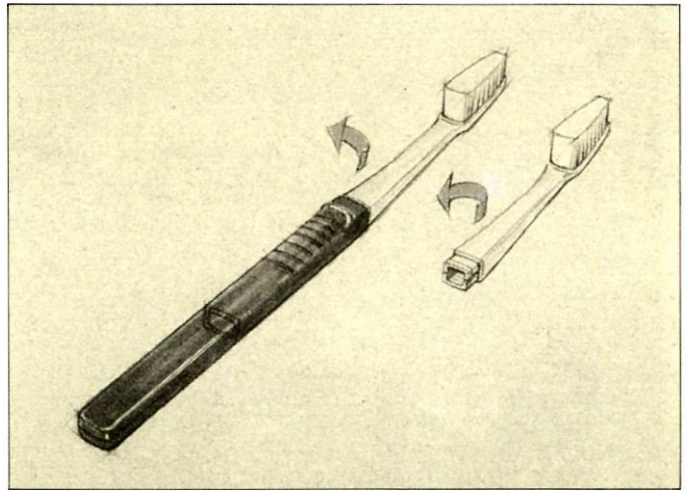
이러한 경향을 (완벽한 표면, 색상을 떠나서...) 상품 분야에 전달할 수 있을까? 고색(古色)을 띠게 하는 파티나(Patina) 효과를 이용하여 상품의 가치를 높이는 일을 생각할 수 있을까? 일정한 상품의 의미가 전달될 수 있을까? 이제껏 우리는 반대만을 확인할 수 있었다. 상품에 금흔 자국이나 흠이 있으면 상품의 가치가 떨어지고 진열장에서 내려졌다.

여기에서 환경학적 중요성을 잘 고려할 때 변화를 일으킬 수 있다. 생태학적으로



〈사진 3〉 스톤 워시드(Stone Washed) 진

패션계에서는 소위 “스톤 워시드(Stone Washed)” 진에서와 같이 입은 흔적을 남기는 것으로 제품의 매력을 더하고 있다.



〈사진 4〉 환경을 인식해 디자인한 치솔의 예

잘 마모되는 치솔의 머리부분만 교체하고 손잡이는 여러 번 사용한다.



〈사진 5-b〉 Leporello



〈사진 5-c〉 플라스틱 폐기물로 포장

〈사진 5-a〉 화장품 시리즈 “Crazy”

재생하여 쓸 수 있는 유리와 플라스틱 뚜껑만으로 포장 없이 출하했고, 제품 설명인 Leporello를 병바닥에 부착시켰다.

책임질 수 있는 상품에 진보적인 디자인을 통하여 — 이는 상품제작자와 산업간의 협력에 의해 가능해질 수 있는데 — 장기적으로 이 새로운 사항을 현실화시킬 수 있는 기회가 주어진다.

환경에 적합한 디자인은 저절로 생겨나지 않는다. 이는 마치 기술혁신처럼 요구된 후 현실화되어야 한다. 또한 기업의 근본적인 결정이 환경에 적합한 제품들을 탄생시킬 수 있다. ■

환경과 디자인 문제의 해결책

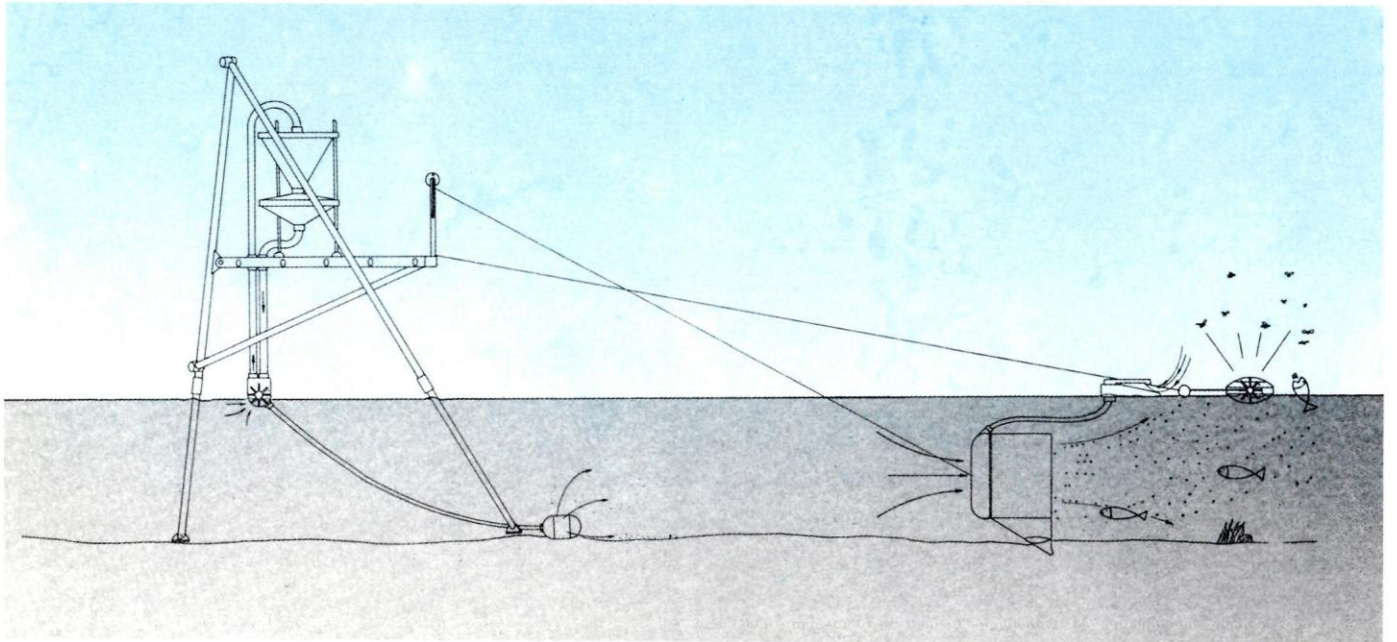
- 전체적인 사고
- 정보
- 재료 선택
- 재생 가능한 재료
- 재생물질 사용
- 재생하는 원료
- 생태학과 경제학에서의 신개발
- 구체적이고 향상화된 조처
- 여러 번 사용 / 반복 사용 개념
- 포장 불필요
- 무포장

오염된 물의 정화방법

“지구상에서 가장 큰 생활권의 하나인 물을 위생적으로 개선하는 일의 절박성을 인식하고, 강 또는 바다에서 손쉽게 응용할 수 있는 물의 재래식 구조방법”

“강물은 자체적으로 정화될 수 있다”

알폰스 에블람캠프(Alfons Eblenkamp)



강물 정화시설 : 네 가지의 서로 다른 정화단계로 분류되는데 시설의 각 부분은 각기 독립적으로 또 자체적으로 작용한다.

접목장치 : 시설의 모든 부분과 마찬가지로 인공적으로 생성해 낸 에너지에 의존하지 않고 작용한다. 펌프에 의해 강물이 접목부에 보내지면 이곳에서 물은 살아 있는 조개가 들어있는 통을 거치게 된다. 이러한 식으로 유기적인 오염물이 제거되면 물은 각종 박테리아가 풍부한 온상을 통과하고, 여기에서 유출된 물은 수관을 통하여 강바닥에 이르게 된다. 이 방법을 따르면 물에 유용한 박테리아와 조개유충이 채워져 이들 생명체가 강물을 활기치게 하고 결정적으로 강의 생태계를 개선시켜 준다.

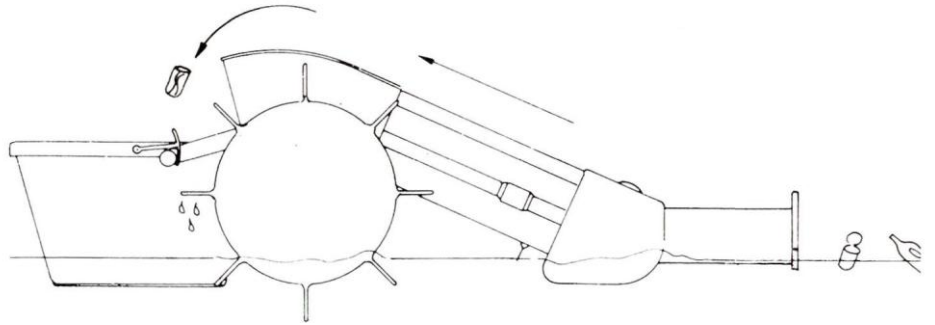
산소공급장치 : 산소공급은 통풍관을 통하여 이루어지는데 통풍관에서 대기중의 공기를 빨아들이면 흐르는 물에 의해 분산된다. 물 속의 대부분의 유기물은 자체 정화에 산소를 필요로 한다. 공기를 통풍관에 보내주는 관(筩)은 부표에 의해 물표면에 떠 있게 된다.

물고기를 유인하는 장치 : 조개류는 처음 단계에서는 물고기와 공생하며 존재하는 수 밖에 없다. 즉, 조개의 애벌레는 물고기의 아가미에 붙어 살며 그곳에서 석회질의 껍데기가 형성될 때까지 머무른다. 특히 심하게 오염된 강에는 물고기들이 매우 적다. 가능한 한 조개의 유충이 많이 모여들게 하기 위해서 물고기를 유인하는 장치를 설치하는 것이다. 이 장치는 간접적으로 물고기를 유인한다. 이 장치는 잘 알려진 현상을 응용하였다. 즉, 빛이 있으면 곤충들이 많이 모여들고 이들은 물고기의 먹이가 되는 것이다.

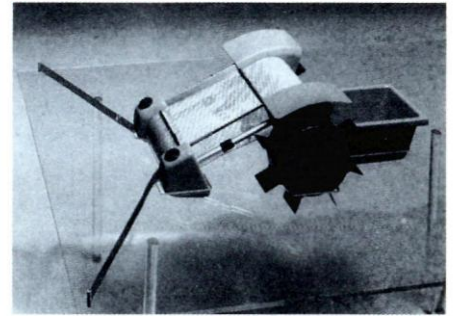
강물을 정화하는 문제에 있어서 아직 생태학적으로 고려할 필요가 없을 정도로 완벽한 공정기술이 나와 있지 않다. 강물에서 많은 유해물질이 제거될 수 있으나 새로운 문제가 발생한다. 즉, 여과된 진흙 찌꺼기가 크게 오염되어 특수한 쓰레기 침전법에 의해 제거해야 하는 것이다.

예를 들어 라인강의 침전물에서 이미 형성된 유해물질을 제거하려면 유럽에 있는 모든 특수 쓰레기 침전소의 포착력으로도 충분하지 않다는 것이다.

물의 자연적인 자체 정화력만을 가지고 볼 때에는 폐수의 대부분이 강물에서 그 생명력을 완전히 파괴하는 것은 아니라는 사실에 감사해야 할 것이다. 그렇지만 강물의 자체 정화를 통한 회복 가능성은 폐수의 종류와 양에 따라 점차적으로 그 능력 밖의 것이 된다. 강물의 자체 정화력을 지지해 주는 것만이 강물정화 시설을 개발하는 데 있어서 책임 있는 길이라 하겠다.



거친 쓰레기를 모으는 장치 : 이 부분에서는 인간이 발생시킨 거친 쓰레기들을 집적하여 물을 정화시킨다. 수영부 사이에 60cm 너비의 수송 밴드를 설치한다. 쓰레기는 모아져서 수송 밴드 뒤의 수영모 안으로 보내진다. 전방의 수영부에 설치된 그물망 덕분에 쓰레기가 흘러 떠내려가는 일이 없다. 이 장치가 작동할 때에 그물망은 더 설치되며 강가에서는 수면높이까지 고정시킨다. 거친 쓰레기를 모으는 장치는 강물의 유출력에 의해 작동한다.



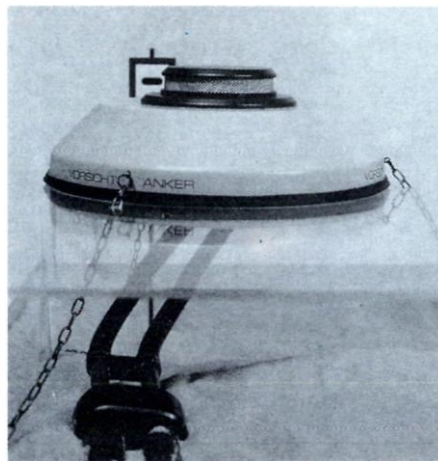
“여러 가지의 많은 환경오염이 수중식물을 죽인다.”

하인케 플로크(Heinke Plock)

산업화와 기계화가 이루어진 후로 생태계에 변화는 특히, 표면유수에 있어서 문제점으로 나타났다. 원료를 채굴, 가공, 사용하는 과정에서 쓰레기가 생겨나고 이는 공기중으로 또는 폐수로 강이나 바다에 버려져 마침내 땅에 도달한다.

원료 및 화석에너지 사용의 증대에 따라 바다나 호수, 강 등의 화학 쓰레기 함량이 상승하게 되고 더욱이 수중식물의 산성 침전물이 문제를 야기시킨다. 이들의 산 함량에 따라 침전된 유해물질이 용해되는데 이러한 상태는 유기물들이 증대하기에 아주 좋다.

강이나 바다에 침전물이 쌓이는 것은 장소와 상황에 따라 다르며, 시간과 용적당 양에 의해 측정된다. 유해물질의 이동, 분포 반응은 각 결합의 물리적, 화학적, 생물학적 특성에 달려 있으며 환경 그 자체에 의해 좌우된다. 현재 유수의 침전상태를 고려할 때

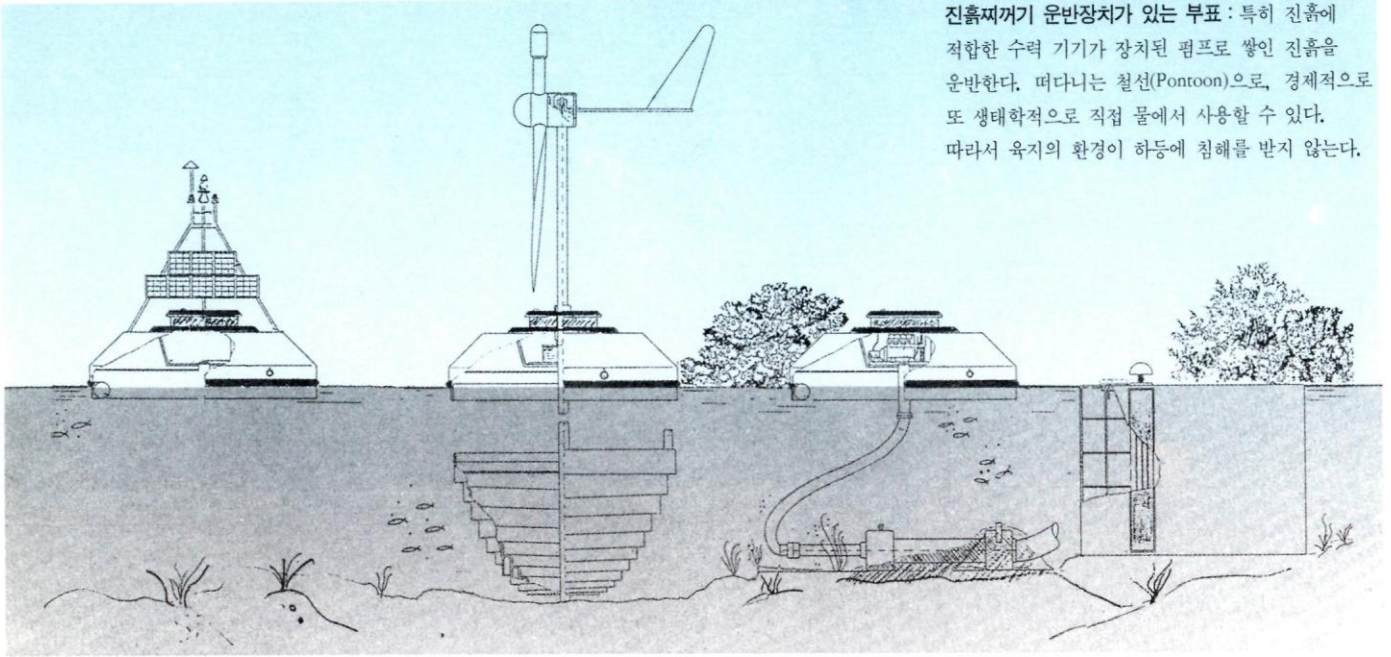


공급펌프

효과적으로 작용하는 농축물들에 의해 판단, 평가하고 침전에 대한 조치를 취할 것이 절실히 요청된다.

표면유수는 자체 정화기능과 미생물 해체기능을 가지고 있다. 따라서 유기물에 의해 용해되거나 부착된 물질을 다른 결합으로 이해하게 된다. 산소함량이 충분할 때는 광합성 외에 미생물에 의해 유기물들의 생물학적 분해가 이루어진다.

생물학적 균형을 얻고 정화시키기 위해서는 물 속의 산소함량이 일정한 기준치에 미달해서는 안된다. 그리고 침전을 통해 산소 감소를 야기시키는 물 속의 유해성 함유물들은 제거되어야 한다. 작은 유수에서의 산소 부족을 막기 위해서 산소함량을 조절, 확인하고 개선해 주며, 필요한 경우에는 침전을 방지하는 소형장치에 대한 연구가 이루어져서 유수생태학에 있어서 상당한 부분이 개선되었다.



진흙찌꺼기 운반장치가 있는 부표 : 특히 진흙에 적합한 수력 기기가 장치된 펌프로 쌓인 진흙을 운반한다. 떠다니는 철선(Pontoon)으로, 경제적으로도 생태학적으로 직접 물에서 사용할 수 있다. 따라서 육지의 환경이 하등에 침해를 받지 않는다.

측정분석장치 기능의 부표 : 오랜 기간 동안 신뢰할 수 있는 측정이 이루어져야 한다. 이러한 이유로 물에 떠 있어 쉽게 옮길 수 있는 부표를 이용하였다. 자동으로 작동하는 센서와 분석기를 통하여 수온(水溫), 물의 유속, 물의 산소 및 유해물질 함량 등이 측정된다. 이 시스템은 육지에 의존하지 않기 때문에 에너지로는 태양열을 이용한다. 측정된 데이터는 소형 컴퓨터에 의해 부표의 가장자리에 나타나서 육지에 있는 위성시설이나 수신국에 작용한다.

통풍장치가 있는 부표 : 통풍장치가 있는 부표는 바람생성기에 의해 작동된다. 공기는 종 모양의 잠수기에서 태양에 의해 이동된다. 이 원리로 공기를 강력히 포화시킨다. 산소는 즉시 다시금 위쪽으로 몰린다. 그 곳으로부터 부표의 상부 배수구를 통하여 천천히 위로 올라가 미생물 성장지를 따라 돌게 된다. 어떠한 탱크도 기류에 의해 혼합되지 않으므로 주위 공기로부터 산소를 얻을 수 있다.

유수에 이용되는 날개 : 몇 개 내지 더 많은 날개를 가지런히 장치함으로써 유수에 산소를 풍부하게 만들 수 있다. 설치각도 및 개폐각도를 변경할 수 있어 수류를 조절할 수 있다.

부작용 : 물 속에서 측면의 장치각에 따라 똑바르게 한 강물이 물가에서의 흔들림에 따라 원래 상태로 되돌아갈 수가 있다.

이 시스템은 외부에너지에 의존하지 않는다. 수동력 형태를 통해 수류운동이 생겨난다. 여기에서 발생하는 압력도 대기중의 공기를 물속으로 끌어당긴다.

고광택 도장 부엌가구 「수퍼-본」



■오리표 「SSK-미러」 상판을 결합한 「수퍼-본」

부엌가구의 소재는 수많은 변화를 거듭해 왔다. 합판에 폴리톤이나 비닐(PVC) 재료를 입혀 사용하던 시대에서 파티클 보드(P.B)에 메라민 수지를 접착하는 시대로, 이어 원목에 페인트를 입히는 단계를 거쳐, 최근에는 폴리에스터 수지를 이용한 하이그로시 도장 기법이 쓰이고 있어 품질이나 기술수준, 가격 면에서 거의 최종 단계라고 할 수 있을 정도로 부엌가구의 최첨단 제품이라고 할 수 있다.

(주) 오리표가 개발한 본격 하이그로시(HIGH-GLOSSY : 투명고광택) 도장 제품인 「수퍼-본」은 부엌 가구중 최고의 소재와 최첨단 공법으로 제작되며, 부엌가구의 본고장인 서독, 이태리를 비롯 유럽이나 일본에서도 가장 선호되고 있는 모델이기도 하다.

오리표 「수퍼-본」은 이태리산 원목의 신비한 무늬와 질감이 그대로 살아있어 시각과 조명의 방향에 따라 입체감이 매우 뛰어나다.

특히, 정전기에 의한 먼지나 불순물이 부착됨을 방지 할 수 있어 위생적이다. 또한 습기에 의한 뒤틀림이나 변형이 없고, 완벽한 마감 처리로 표면의 클랙(갈라짐)이 발생하지 않는다. 전제품의 주문 생산으로 어떠한 형태, 규격의 부엌이라도 꼭 맞게 제작·설치 할 수 있는 것이 장점이다. 고광택 도장 제품 「수퍼-본」과 이름새 없는 「SSK-미러」상판이 결합하면 최고의 부엌을 꾸밀 수 있다. 상담 및 구입 문의는 전국 오리표 대리점.

자료제공 : (주) 오리표
문의전화 : 554-1201(대)

쓰레기 — 제거하기에 앞서 만들지 말아야 —

“쓰레기를 만들지 않는 것은 쓰레기를 재사용하는 것에 우선하고, 쓰레기를 재사용하는 것은 쓰레기를 제거하는 것에 우선한다.”

에블린 뮐러(Evelin Möller) 교육학 전공·디자이너·환경과 디자인에 대한 논문 다수 발표

에블린 뮐러가 제시한 디자인계의 새로운 과제와 기회 — 버리고 새로 사들이는 대신 빌려쓰고 재순환시킨다.

단 하루도 생태계의 황폐에 대한 뉴스가 날아들지 않는 날이 없다. 우리들 생활의 토대인 맑은 공기, 깨끗한 물, 위생적이고 공해 없는 식품이 위협에 처해 있다. 이제 환경을 오염시키지 않는 공산품을 생산하고, 사용하며, 폐기해야 할 때가 되었다. 절대적인 우리 삶의 터전을 파괴시키지 않는 그러한 상품들을 사용해야 할 때이다.

우리는 우리가 지난날 목표로 했던 것이 오늘날 우리에게 어느 누구도 원하지 않던 세계를 선물하였다는 사실을 인식하게 되었다. 그리스어에서 유래하는 “바이오(Bio)”란 생명을 뜻하는 말로 그 어느 때보다도 죽음의 위협을 받는 시대이니만큼 산업국가의 토템으로서 세탁기와 요구르트병에 씌어지고 있다.

그렇지만 우리가 살아 나가야 하는 이 세상은 동시에 우리가 바꿀 수 있는 세상이기도 하다. 여기에 기회가 있고 또한 일말의 희망도 있는 것이다.

환경학적 관점이 지난 40년 동안 산업제품을 개발하는 데 있어서 아무런 역할을 하지 못했기 때문에 오늘날과 같은 환경문제가 나타나는 것이다. 이는 생산과 관계될 뿐 아니라 사용과도 관계가 있으며 또한, 사용된 제품을 원료의 상태로 재사용하는 것을 의미한다. 유해물질 배출, 에너지 소모, 재사용 등의 문제는 이들이 경영상 경비를 요구하게 될 때는 계획에서만 고려되었다. 예를 들어 환경을 오염시키는 요인들을 제한하고

제거하는 데 있어 비용이 발생할 경우, 현재 또는 미래에도 조세납세자들이 이를 떠맡게 될 것이다.

환경을 오염시키지 않는 제품에 대해서는 이미 계획에서 제시되고 있고, 벌써 많은 기업들이 이를 인식하고 있다.

여기 몇몇 예를 들겠다. 노키아 데이터(Nokia Data)는 한 전문가와 함께 컴퓨터 고철을 선광하여 이용하는 법을 개발하였고, BMW는 승용차의 플라스틱 부품을 재사용하는 법을 연구중이며, Opel은 이미 사용된 자동차 배터리의 용기, 충전기의 뚜껑, 공기필터 용기 등을 새 자동차의 내부 흡반이에 재사용할 계획이고, AEG는 가정용품 분야에 있어서 구리로 된 부품들을 해체 수거할 수 있는 기술을 개발중이다. 이러한 예들은 얼마든지 더 있다. 이 모든 예들은 이미 사용된 제품을 합리적으로 재활용하는 방법들을 포함하며, 환경보호책이 이미 계획되기 시작하였음을 보여준다.

물론 나중에 제품이 의미있게 환경에 무해하게 사용될 수 있게끔 하기 위해서는 몇 가지 규칙이 지켜져야 한다.

여기에서 관건이 되는 것은 종류별로 순수해야 한다는 것이다. 이는 플라스틱의 경우에도 또, 금속의 경우에도 마찬가지로 적용된다.

특히, 비철금속 — 가정에서 발생하는 쓰레기 전량의 1%에도 미치지 못한다 — 의 분리는 아직도 명쾌하게 해결되지 못하고 있다. 이에 반해 금속 취급과 이에 관련된 산업은 연간 십만톤의 아연 — 이는 연간 아연 소비량의 20% 이상임 —

— 을 고철과 작업시 배출되는 쓰레기에서 충당하고 있다. 일례로 이미 생산과정에서도 찌꺼기를 추려내어 만든 추녀의 홈통이나 장난감 자동차 등은 낡으면 제2의 정련소로 보내지는데 이곳에서는 이 금속 쓰레기를 다시 녹여 새로운 금속 막대기로 가공한다.

이로써 한 가지가 명백해진다. 구리, 주석, 아연, 납, 수은, 알루미늄, 기타 유사물질 등 비철금속을 함유한 제품은 일반 가정쓰레기로 버리는 것이 아니라 앞으로는 따로 새 것으로 재활용해야 할 한다는 것이다. 즉, 재순환되어야 한다.

복잡한 기술장치를 재활용할 때는 개발시 다음의 두 가지 실질적인 기준을 준수하는 일이 전제가 되어야 한다.

1. 가능한 한 최소의 물질로 제한할 것.
2. 사용된 물질들을 제대로 잘 분리할 것.

종류별로 순수한 폐품들을 수거할수록 환경을 오염시키지 않고 효율적으로 재사용하는 일이 용이해진다. 이는 금속에서도 또, 플라스틱에서도 마찬가지로 적용된다.

누군가 세어보았더니 조그마한 라이터 하나에도 22개의 부품과 16가지의 각기 다른 제작원료가 사용되었다고 한다. 이는 제품개발에 있어서 어디에서 사고방식을 고쳐야 할지를 명백히 나타내 주는 좋은 예이다.

이제까지 재순환시켜 사용하는 것이 불가능한 것으로 여겨져 온 비철금속의 혼합물 외에도, 복합물질은 재순환에 특히 부적합한 것으로 보인다. 플라스틱뿐 아니라 금속은 일곱 가지 이상의 다른 물질이 합성되면, 호일(Foil)이나 새로운 복합물질 등과 같이 분리할 수 없는 결합체가 되어 버리므로 환경에

유익하게 대체 사용하거나 재순환시킬 수가 없다.

그러나 또한 좋지 않은 것은 유리와 금속 또는 플라스틱과 금속 등을 서로 떨어지지 않게 열냉각법에 의해 결합시킨 것들이다. PVC와 같이 아직 염소를 함유하고 있는 플라스틱이 붙어 있는 금속을 녹일 때에는 맹독성의 디옥신(Dioxine)과 퓨렌(Furane)이 발생한다.

금속의 재순환을 비롯하여 모든 종류의 재순환은 환경정책상의 총체적 개념의 구성 부분이 되는데, 이는 1986년 2월 쓰레기 제거법의 제4차 개정을 통하여 형태를 갖추게 되었다. 이에 따르면 쓰레기를 만들지 않는 것은 쓰레기를 재사용하는 것에 우선하고, 쓰레기를 재사용하는 것은 쓰레기를 제거하는 것에 우선한다.

이러한 관점에서 볼 때 내구성이 있고 수선하여 사용할 수 있는 제품이

요구되고 있다는 사실을 인식하게 된다. 이는 오늘날 다리미, 헤어 드라이어, 커피 메이커 및 다른 가정용품들이 기술적으로는 전진하고 있지만 상대적으로 수명이 짧고 고쳐 사용할 수 없는 현실과는 대조적이다.

그렇지만 여기에서도 변화가 일고 있음을 나타내는 증거는 많이 있다. 우선적으로 사용자에게 대여되는 상품들을 보기로 하자. 자동차의 경우 대여가 최근 급격히 증대된 것은 물론이고, 값이 많이 나가는 시설들도 급격히 빠른 속도로 독점적으로 대여되고 있다. 복사기의 경우도 마찬가지이다. 고객은 대여료를 지급할 뿐 결코 매매가를 지급하지는 않는다. 그 대신에 제작자는 상품을 다시 회수하여 기술적으로 설비를 하고 중국에 가서는 자체적으로 파기한다. 이 과정에서 사용할 수 있는 부품은 떼어서 다시

사용한다.

IBM이나 XEROX 같은 기업에서는 이미 개발과 제작단계에서 나중에 재활용할 것을 고려한다. 물론 과거에는 여기에서 생태학적 관점보다는 우선 경제적 측면을 염두에 두었던 것이 사실이다. 그러나 그동안 이것이 변화하였다.

오늘날 많은 사용자 내지는 응용자들에게 옛날 아리스토텔레스의 옛 말이 다시금 적용된다.

“대체로 부유하다는 것은 소유에 있다기 보다는 사용하는 데 있는 것이다.

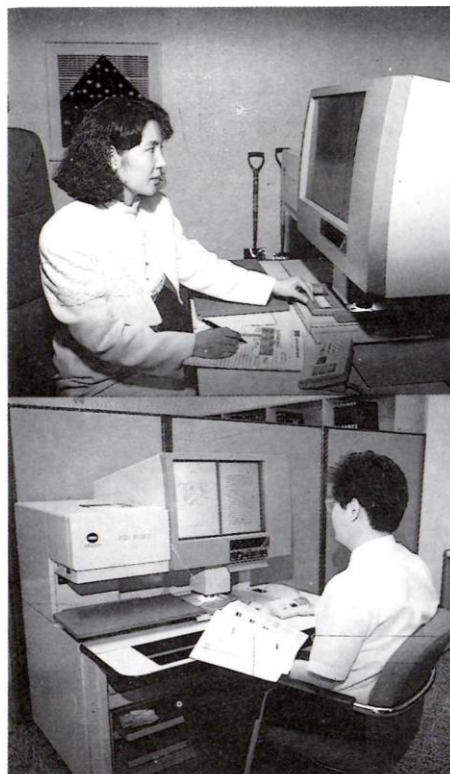
오늘 자기가 생산한 제품을 내일 수선하거나 해체하여 되찾게 된다는 사실을 아는 생산자는 구조와 형상에 새로운 요구사항을 제시하게 될 것이다. 이는 곧 디자인 세계에 있어서는 새로운 과제와 기회를 의미한다. ■

영상자료실 이용 안내

한국디자인포장센터 자료실은 디자인·포장전문 자료실로서 지난 20여 년 동안 수집해온 국내외 디자인·포장관련 도서들이 소장되어 있으며, 모든 분들이 자유롭게 열람할 수 있습니다.

아울러 이번에 신설된 영상 자료실은 도서 자료를 통한 정보 전달의 미비점을 보완하기 위하여 마련된 것으로서, 슬라이드·비디오 테이프·마이크로 피쉬·마이크로 필름 등 첨단 영상 자료를 구비하고 있습니다.

여러분들의 많은 이용을 바랍니다.



열람 서비스 안내

열람료 : 무료
열람시간 : 평 일 09:30~17:30
 토요일 09:30~12:00
자료복사 : 실비 복사
휴 관 일 : 국경일·공휴일

소장자료

- 국내외 디자인·포장 관련 자료 —
- 전문도서, 정기간행물
 - 참고 및 주변도서
 - 카다로그, 마이크로 필름
 - 마이크로 피쉬(석·박사 학위논문)
 - 슬라이드, 비디오 테이프 등

문의

정보자료부 자료실, 전화 762-9137

디자인 · 포장 정보 회원제 이용안내

한국디자인포장센터는 경제발전과 수출증대에 중요한 요소로 부각되고 있는 디자인과 포장의 연구·진흥기관으로서 그 역할과 책임을 다하기 위해 노력하고 있습니다.

한국디자인포장센터는 디자인과 포장에 관련된 국내외의 각종 최신 정보자료를 필요로 하는 산·학계에 정보이용의 편의를 제공하기 위하여

.....
 디자인·포장 정보 회원제를 운영하고 있습니다.

.....
 디자인·포장 정보 회원제에 가입하시면 새로운 차원의 정보서비스와 혜택을 드립니다.

정보 서비스 방법

	종 류	대 상	수 수 료	비 고
가	열람 서비스	회원·비회원	무 료	
나	복사 서비스	"	A ₄ : 60원(1매당), B ₄ : 80원(1매당)	회원 30% 할인
다	우편 서비스	회 원	복사료에 준함	
라	팩시밀리 서비스	회 원	A ₄ : 1,000원(1매당)	전국 동일
마	해외 문헌정보 검색 및 원문제공 서비스	회 원	자료수집비 + 내 향 또는 외 향 수수료	
바	수탁 자료조사 서비스	회 원	실경비	
사	기술 상담 서비스	회 원 우 대	무 료	

무료 증정자료

- 산업디자인(격월간) • 포장기술(격월간)
- 디자인·포장정보(월간) • 최신 산업 및 기술정보자료
- 연구 및 조사보고서, 세미나 교재(수시)

회원가입

- 회원의 종류 및 연회비
 A급 회원 단체 및 업체 연 20만원
 B급 회원 개 인 연 10만원
- 가입절차 : 회원가입 신청서(소정양식)와 연회비 납부
- 회원자격 유효기간 : 가입일로부터 1년간
- 회비 및 수수료 납입 : 센터 경리과 또는 은행 온라인구좌
 조흥은행 325-1-071461
 한일은행 012-158421-01-001

각종 혜택

- CAD 장비 사용(주 1회 4시간)
- 유가간행물 정가의 20% 할인 • 자료복사료 30% 할인
- 광고계재료 20% 범위 내 할인
- 교육연수 수강료 20% 할인

문의처

한국디자인포장센터 정보자료부 조사과
 서울 종로구 연건동 128번지 전화 : 02-744-0226~7
 Fax : 02-745-5519

기업과 문화·디자인

야마노우찌 히데이찌로우(山之内秀一即) 동일본여객철도주식회사 부사장

국철시대의 디자인 마인드

본인은 JR동일본 철도회사에서 철도에 대한 전반적인 일을 맡고 있다. 디자인에 대해서는 전혀 아는 바가 없었으나, 약 3년 전 철도가 민영화된 이후, 여러 부문의 사업을 추진하면서 비로소 디자인의 중요성을 깨닫게 되었다. 아직은 배우는 입장이고, 모르는 것이 더 많은 상황이므로 정확한 기술(記術)을 할 수 있을까 모르지만, 현재에 이르기까지 실시해 온 내용과 현재 고려하고 있는 사항 등에 대해 언급하고자 한다.

돌이켜 보면, 1987년 4월에 국철이 민영화(JR사가 운영)된 것은 커다란 변혁이었다. 당시의 상황은 이 회사가 도산하지나 않을까 하는 우려를 갖게 할만큼 심각한 상황이었다. 따라서 간부회의에서 우선 무엇을 할 것인가를 검토한 결과, 많은 국민들이 국철이 민영화된 것에 대해 좋은 인식을 갖게 하기 위해, 각 담당 부문별로 아이디어를 모집하기로 했다. 다행히 많은 제안이 들어 왔기 때문에, 구체적으로 이를 검토한 후, 실행으로 옮길 수가 있었다.

예를 들면 금요일 저녁에는 젊은이들이 밤늦게까지 즐기는 경향이 있으므로 전철이 혼잡하기 때문에 하나가네(花金)라고 하는 전철을 증차시키면 어떨까, 프로야구의 시합결과를 전철 내에서 방송하면 어떨까 하는 등의 제안을 즉시 시행에 옮겼다.

또 다른 제안의 하나로 지금까지 평판이 안 좋았던 점을 고침으로써 이미지를 개선해 보자는 의견도 나왔다. 즉, 기존보다 화장실을 청결하게 하자는

의견을 받아들여 관리담당 부장이 출산해서 많은 역의 화장실 청소를 깨끗이 한 결과, 이에 대해 승객들의 반응이 매우 좋았다. 이에 따라 화장실 청소 이외에도 화장실을 개조하는 데 많은 예산을 들여 모든 역 내의 화장실을 청결하게 했다. 이를 더욱 발전시켜 신바시(新橋)역에 유료 화장실을 만들었는데, 특이할 만한 사항은 여성용 워셔렛(Washlet), 갱의실, 베이비 베드(Baby Bed) 등을 설치한 점이다.

이러한 것들을 실시하다 보니 계속해서 새로운 아이디어가 나오게 되었다. 예를 들면, 동경역의 넓은 홀을 이용하여 음악회를 개최하자는 아이디어는 1987년 7월부터 실행되어 역 내에서 콘서트를 개최해 본 결과, 반응이 매우 좋아 현재까지도 계속 실시해 오고 있다.

구(旧)국철시대를 포함하여 현재까지 118년의 역사를 갖고 있는 당시는 그동안 디자인에도 관심을 보여 상당한 성과를 올린 것이 사실이다. 철도사업이 융성하고 화려했을 때는 그 시대의 디자인계를 이끌어, 후세에게 남겨줄 수 있는 훌륭한 디자인을 창조해 왔다.

그러나 국철시대의 마지막 10년간, 적자문제와 노동문제가 크게 대두되어 디자인 또는 서비스의 질적인 측면을 중요시할 여유가 없었기 때문에, 다른 기업들이 디자인을 경영자원의 중요한 요소로써 채택하고 있다는 사실을 미처 깨닫지 못했다.

그러므로 좋은 의미로의 옛모습을 되찾아 디자인에 대한 관심을 기업 내외적으로 향상시키고자 작년 가을, 구미의 철도 관계자들을 모아 세계 최초로 「세계 철도 디자인 회의」를

주최했던 것이다.

철도산업이 융성했던 시절, 국철이 남겨놓은 문화적인 유산으로는 빨간 벽돌로 된 동경역을 들 수 있다. 이것은 다이쇼(大正) 시대 초기에 다쓰노가나고(辰野金吾) 선생을 중심으로 한 선인들이 설계한 것으로써 지금도 중요한 문화재로 되어 있다. 현재의 건물은 전후(2차대전)에 개조한 것으로써 중앙의 돔형(Dome: 반구형)과 중간 부분이 2층으로 되어 있는 점이 초기의 것과 약간 다른데, 이를 원형으로 복원시키자는 의견도 나오고 있다. 당시의 일본은 어떻게 해서든지 유럽의 디자인과 문명을 도입하고자 했었는데, 이 때의 동경역은 상당히 첨단 디자인이었던 것이다. 이밖의 부문에서는 쇼우와(昭和) 초기 국철의 직영 호텔로써 건설된 나라(奈良)호텔, 지금은 없지만 시모노세끼(下関)의 상요우(山陽)호텔도 보존할 만한 건축물이라고 생각된다.

국철에서는 과거에 수 천 차량에 달하는 증기 기관차를 제조해 왔으나, 설계자들의 개념은 디자인이라기 보다는 메카니컬한 합리성을 추구하면서 기계문명의 상징으로써 그 형태를 완성시킨 결과, 훌륭하고 다이나믹한 디자인을 창조할 수 있었던 것으로 생각된다.

국철개혁은 매니지먼트의 디자인

26년 전에 개통한 도우카이도오 신칸센(東海道新幹線)은 철도의 새로운 시스템 디자인이었다. 몇 년 전 프랑스 국철의 국장을 만났을 때, 그는 「일본의 철도는 세계 철도계에 2가지 큰



〈사진 1〉 신바시(新橋)역의 유료 화장실



〈사진 2〉 리꾸나카가와지리(陸中川尻)역

역할을 해주었는데, 신칸센과 국철개혁이다. 신칸센의 기술은 대단하지는 않으나, 인구밀집지역에 고속철도를 만들어 철도계의 미래를 펼쳐 보여주었다는 점은 매우 훌륭하다.」고 말했다. 신칸센(新幹線)은 새 시대 철도의 조형적인 형태를 제안한 것으로, 컴퓨터에 의한 운행 시스템은 철도의 새로운 정보 시스템의 디자인이라고 생각한다.

또 국철개혁에 대해서도 본인은 넓은 의미에서 매니지먼트의 디자인이라고 이해하고 있다. 국철은 26년 전에 신칸센(新幹線)을 만들어 새로운 테크놀로지와 시스템의 디자인으로 세계 철도계의 선두를 달려 왔으며, 또 3년 전에는 매니지먼트의 디자인으로 세계 철도계에 새로운 제안을 했다고 할 수 있을 것이다.

앞으로 JR 동일본사는 넓은 의미의 디자인과 기업문화에 있어서 미래의 철도기업을 위해 계속해서 새로운 제안을 해 나가고자 한다.

다음에는 과거의 국철은 디자인 부문에서 무엇을 창조해 왔는지, 또 민영화 후 3년 동안 무엇을 창조했으며 앞으로 무엇을 창조해 나갈 것인지에 대해 언급하도록 하겠다.

역의 이미지가 바뀐다

우선 개성이 강하게 디자인된 역으로는 과거에는 쯔꾸우(善光)사를 본따 유니크한 디자인을 채택한 나가노(長野)역과, JR로 민영화된 후에 새로이 개축한 야마가타(山形)의 상지(山寺)역 등이 있으며, 또 아오무메(青梅)선의 하도노스(鳩ノ巣)역과 같이 산에 둘러싸여진 분위기를 연출해 내는 곳도 있다.

또 이와테(岩手)현의 현지 노선 중에 역 전체를 온천욕장(温泉浴場)으로 하고자 역에 욕장을 병설했더니 철도의 이용객 100명에 대해 욕장의 이용객은 400명이 되어 역의 역할을 바꾸어 놓은 예도 있다. 즉, 아무리 작은 역일지라도 각 지역의 특성을 살린 개성적인 디자인을 채택한 역들이 신설되어 가고 있다.

원래 철도란 도시의 모습을 바꾸어 놓는 힘이 있는 것이므로 앞으로의 과제는 사회와 지역과의 연계성을 중요시하면서 도시 내의 주요 거점이라는 시각에서 역을 건축해 나가야 한다고 생각한다.

〈사진 3〉은 신칸센(新幹線) 개통 전인 1975년경의 오오미야(大宮)역과, 개통 후의 역의 모습으로 두 사진을 비교해 보면 신칸센(新幹線)이 개통됨으로써 도시의 양상이 많이 변화했음을 알 수 있다. 금년 3월 게이바(京葉)선의 동경(東京)역을 만들었는데, 그 중앙광장을 종래의 것과는 다른 공간으로 꾸몄다(사진 4). 안내사인도 디자인의 힘을 빌었다. 이 안내사인은 매우 중요하므로 신주꾸(新宿)역을 모델로 하여 알아보기 쉽게 하기 위해서 차량의 차체 색상과 사인의 색상을 통합시키는 등의 개선을 추진해 왔다.

또 콘페(Competition) 방식에 의해 새로운 모습으로의 변신을 꾀하고 있는 동경의 오야노미즈(御茶水)역은 올해 가을에 착공할 예정이며, 이소사기싱(磯崎新) 선생께 디자인을 의뢰한 신우에노(新上野)역은 높이 300미터, 7층까지 뚫린 공중 아트룸(Atrium)이 있는 유니크한 디자인으로 설계되는데, 총 공사비는

2,000억엔에 이를 것으로 보인다. 이 역은 2~3년 후에 착공하여 금세기중으로 완성시킬 예정이다.

이와 같이 역의 이미지를 바꾸기 위해 여러 가지 사업을 추진중에 있는데 예를 들어, 앞에서 언급한 역콘(駅Concert)이 호평을 얻은 데 힘을 얻어 동경역 2층의 일부를 개장하여 동경 스테이션 갤러리를 오픈했다. 이곳은 황홀한 분위기로 내부 인테리어는 빨간 벽돌의 분위기를 살린 디자인으로 설계되어 새로운 미술관으로서 호평을 받고 있다. 또 소규모이기는 하지만 마쓰모토(松本)에 가까운 호따까(穂高)역에도 아트 갤러리가 있으며, 그밖의 2~3곳의 역에도 이와 같은 공간이 마련되어 있다.

또 새로운 타입의 역으로써 우에꼬시(上越) 신칸센(新幹線)의 유자와(湯沢)역 다음에 12월부터 새로 개업하는 유자와(湯沢) 스키장(가라 유자와(湯沢))역을 만들 예정이며, 이곳의 2층에서 곧바로 콘도도로 1,200미터의 정상까지 오를 수 있도록 되어 있다. 그러므로 역에 도착하자마자 그대로 스키를 즐길 수 있어 스키장 안에 전철이 연결된 느낌을 갖게 한다.

목적별로 개성화된 신 차량의 디자인

여기서는 차량에 대해 언급하기로 하겠다.

세계의 철도 디자인을 대상으로 수여되는 부르넬상을 작년에 받았으며, 올해에도 비즈니스 특급 슈퍼 히따찌가 블루리본상을 받았다. 슈퍼 히따찌가 비즈니스에 주안을 두어 디자인한 반면(사진 6), 이즈(伊豆)급행과 연결되어 있는 슈퍼뷰 오도리꼬(踊り子)

<사진 3> 오오미야(大宮)역과 도시의 모습



—신칸센 개통 전—



—신칸센 개통 후—

호는 리조트용으로 디자인된 것으로서, 앞으로 새로이 제작될 차량은 각 목적별로 디자인의 컨셉트를 설정하여 개성화를 도모할 것이다. 또 외관뿐만 아니라 인테리어 디자인 측면에서도 단체여행을 즐길 수 있는 그룹 유니트, 또는 어린이들이 좋아하는 애니메이션 비디오를 상영하는 코너를 설치하는 등 여러 가지를 추진할 계획이다. 재작년에 홋카이도(北海道)로의 야행(夜行) 특급으로써 운행을 시작한 북두성(北斗星) 호에 딜럭스 샤워실이 있는 객실과 고급 레스토랑의 감각을 살린 식당차를 신설했더니 예상을 웃도는 호평을 받아 지금도 기차표를 얻기가 어려운 실정이다. 비행기로 1시간 정도인 거리가 16시간이나 걸리는데도 불구하고 예약이 넘치는 현상은 어떤 의미에서는 오히려 충격적이기까지 했다.

다음 세대의 침대차를 위해 한 차량에 3객실, 6명 정원, 침실에 욕실이 있는 모델카도 완성되어 있으며(사진 7), 레트로풍의 인테리어로 된 식당차와 라운지 카가 함께 가능하다면 올해 가을중으로는 영업 운행하고자 한다.

본인은 디자인이란 반드시 역이나 또는 조형물에 있어서만 중요한 것이 아니라 앞으로는 정보 시스템과 같은 시스템 디자인도 중요한 요소가 될 것이라 생각한다. 예를 들어, 올해부터 채용한 안전정보 시스템은 어느 지역에 어떠한 비가 내릴 것인지에 대한 정보를 각 장소에 전달함으로써 철도 노선의 재해방지를 피하기 위한 것이다. 최근 하쿠호우도우(博報堂)에서 출판된 「창조의 전략」이라는 책을 보면, 제3의 물결인 정보화 시대의 다음에는 제4의 물결로서 창조성이 각 기업에 제기되는 시대가 올 것이라고 기재되어 있다.

우리들의 철도사업도 앞으로는 단순히 양의 추구, 즉 열차가 혼잡하기 때문에

증결(增結) 또는 증발(增發)한다거나 속도를 높여 몇 분간 단축시킨다는 등의 저차원적인 가치관만을 추구하는 것이 아니라, 새로운 서비스나 공간 및 기술을 창조하는 방향으로 이끌어 나가지 않으면 기업은 발전할 수 없다고 본다.

진실된 기업문화의 추구

가장 중요한 기업문화는 예를 들어 JR의 경우에 있어서는 새로운 신칸센(新幹線)을 개통시키는 것이라던지, 개성 있는 역을 건축하는 것 등 이러한 본래의 기업활동을 떠나가면서 후세에게 남겨줄 문화를 창조해 내는 데 있다. 또한 그 시대의 뛰어난 작곡가나 화가 또는 조각가 등의 예술가들을 지원하는 것도 중요한 기업문화 중의 하나라고 생각한다. 단순히 스폰서로서 그림을 구입하는 등의 행위가 기업문화라고는 할 수 없을 것이다.

당사도 철도를 인수한 지 3년이 지난 이제야 막 흑자경영으로 정착하게 되었으므로 앞으로는 참된 의미에서의 일본의 기간산업으로 육성시켜 나가고자 하나, 기업문화의 창조에 있어서 우선으로 삼아야 할 것은 본래의 기업활동 중에서 반드시 이루어야 하는 것들을 추구하는 일이다.

구체적으로 이와 같은 디자인의 대상이 무엇인가를 생각한다면, 본인은 다음과 같은 3가지를 들어야 한다고 보는데, 그것은 역과 열차, 그리고 철도사원을 포함한 인적 요소이다.

역에 대해서는 위에서 언급한 바와 같이 다양한 계획을 추진중에 있는데, 우리 JR동일본이 현재 보유하고 있는 역은 약 1,700곳이며, 그 역을 이용하는 승객의 수는 하루 평균 1,500만명에 이르고 있다.

아마도 세계 제일일 것이다

<사진 4> 게이바(京葉)선의 동경역 광장



사람들이 모이는 「도시 내의 역」을 디자인

1,500만명에 달하는 사람들이 매일 이용하는 역이란 매우 중요한 것이므로 앞으로의 역은 “정차장”으로서의 개념만을 지니고 있지는 않으리라 생각된다. 즉, 구(旧)국철시대의 관계 법규상에는 역은 정차장이라는 용어가 사용되고 있었으며, 역이란 열차가 정차하고 승객들이 오르고 내리는 곳이라는 단순한 개념밖에는 갖고 있지 않았다. 이 연장선상에 있는 전형적인 예가 하시노우에(橋土)역이라고 하는, 열차가 정차하고 계단과 개찰구가 있는 정도의 역인 것이다.

앞으로의 역은 철도를 위해서만 존재하는 것이 아니라, 도시의 사람들이 모여드는 장소이며, 그 부속물로서 철도가 있다는 생각을 가져야 할 듯하다. JR 관련 회사인 메트로폴리탄은 연간 평균 객실이용률이 88%에 이르고 있지만, 하루 평균 11,000명이 이용하는 가운데 숙박객은 겨우 10%에 불과하다. 이를 보아서도 알 수 있듯이, 이제는 호텔의 개념도 단순한 숙박만을 의미하는 것이 아니라, 연회·강연회·전시회·음식·쇼핑 등을 할 수 있어야 하며 그 가운데 숙박시설이 있는 장소, 즉 사람들이 모여드는 장소로 변신해 가고 있는 것이다.

역 또한 마찬가지로 그 지역에 있어서 사람들이 모여서 쉬고 정보를 교환할 수 있다는 것을 주제로 하고, 철도의 정차장으로서의 기능은 호텔의 주차장과도 같은 것으로 바꾸어 나가야 할 필요가 있다고 생각된다. 앞으로 교통수단이 점점 더 다극화될 시대에는 이와 같은 역이 아니면 그 존재가치가 무의미하게 되며, 도시 내의 폐허로

〈사진 5〉 신우에노(新上野)역의 완성 모형



전략해 버릴 것이다. 이렇게 되기 전에 도시 내의 공간으로서 역을 재디자인(Redesign)해야 한다고 본다.

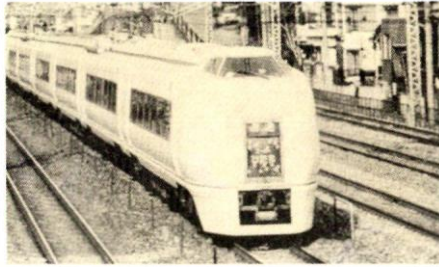
여행시간과 공간의 디자인을 지향하며

이제는 열차에 대해서도 생각을 달리 해야 한다고 생각된다. 국민의 발이라 불리웠던 국철시대의 철도의 사명은 안전·정확·신속이었다. 그러나 현재의 철도는 무엇인가를 운반하기 위한 수단으로써 빠르면 빠를수록 좋은 것이 아니라, 앞에서도 언급했듯이 비행기로 1시간이면 간 수 있는 삿쵸로(札幌)에 우에노(上野)에서부터 16시간이나 걸리는 북두성(北斗星)이 더 좋다는 사람들이 많다는 현실을 감안한다면 단순히 빠르다는 것이 절대적일 수는 없다는 것이다. 즉, 시간보다는 여행의 내용에 대한 충족감이 우선인 것이다. 다시 말해서 철도란 일종의 즐거움(Amenity)과 시간을 디자인하는 사업이라 할 수 있다.

매일 1,500명에 이르는 JR 동일본의 이용객들이 당시에 머무는 시간을, 다시 말해서 한 사람의 평균 승차시간을 25분, 역에 머무는 시간을 5분이라고 한다면, 총 합계는 하루에 750만 시간에 달하게 된다. 따라서 이 시간을 얼마나 훌륭하게 디자인하느냐가 중요한 테마로 대두되고 있으므로 이에 도전해 보고자 한다.

어떤 의미에서는 철도를 관리하는 우리들은 승객들로부터 사업상의 통근시간이나 출장시간, 여행으로서의 귀향시간이나 레저시간을 책임지고 있다고 할 수 있다. 그러므로 우리들은

〈사진 6〉 비즈니스를 위한 특급 슈퍼 히따찌



각 이용목적에 맞는 시간과 공간을 디자인하는 것이 철도 본래의 업무임을 받아들여야 한다고 생각한다.

내년에는 신간선(新幹線)이 우에노(上野)에서 동경역으로 연결되므로 작년도의 수도권 주택상황을 토대로 판단해 보면, 동경으로의 통근승객의 이용률이 높아질 것으로 예상된다. 그렇게 되면 새로운 통근환경을 연출할 가능성도 배제할 수 없으므로 이에 상응되는 차량을 개발해야 할 것이다.

따라서 새로운 통근 전철용 차량으로써 전체 2층식 6열 좌석, 1열차의 정원을 2,000명으로 하는 것을 도입할 예정이다. 이 열차의 서비스로서는 신문의 무료 배포, 셀프 서비스로 하는 차와 커피의 준비, 아침 샤워실의 설치, 정보 서비스로서의 위성방송이나 프로야구 등 스포츠 뉴스의 비디오 상영 등을 고려중에 있다. 본인은 이것이 시간 및 라이프 스타일(Life Style)의 새로운 디자인이라고 생각한다.

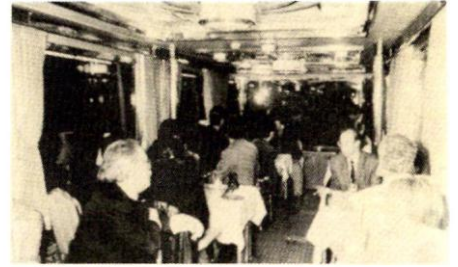
마지막으로 인적 요소에 관해 언급하기로 하겠다.

본 회사에는 8만명의 사원들이 있다. 과거를 돌이켜 보면, 수 백년 동안 외부의 문화와 인간이 침투해 오는 것을 거부해 온 결과, 상당히 독선적이고 폐쇄적인 기업으로 전략해 버린 것을 알 수 있다.

최근 들어 일부에서는 다른 기업으로부터 입사해 온 사원들이 각 부문에서 활약하게 되었다.

당사의 미래를 생각해 볼 때, 사원 8만명의 능력과 창조성을 발굴해 내는 데 크나 큰 가능성이 있다고 보는데, 이것은 곧 인간의 역할을 디자인하는 것이라 할 수 있을 것이다.

〈사진 7〉 모델 카(Model Car) 내부



조사해 본 결과, 당사에는 1,2급 건축사가 1,000명, 스키의 지도원이 10명, 그밖의 자격증 소지자가 많이 있다. 이러한 사원들의 능력을 어떻게 디자인할 것인가와, 또 한 가지 하루에 1,500만명에 달하는 승객을 대상으로 한 정보 서비스의 디자인을 어떻게 할 것인가가 중요한 과제인 것이다.

그러므로 JR로씨는 총합적으로 디자인에 몰두하기 위한 기본 태도 내지는 입장을 어떻게 할 것인지를 고려하고 있다.

JR은 좋은 의미에서 지역과 밀착된 기업이라 할 수 있으므로 공동체의 주요 시설인 동시에 앞으로 맞이할 고령화 사회에도 적용할 수 있는 역이 되기 위해 지역과 일체가 되어 역을 디자인해야 할 것이다. 그리고 이러한 역이 당사가 보유하고 있는 1,700곳의 역 중 10%라도 실현된다면 더할 나위없이 행복한 것이다.

과거에 사철(私鉄)기업이 철도 외에 부동산 사업과 백화점 사업으로 탈(脫)철도를 이룬 실적도 있지만, 단순히 이러한 것의 복사판이 아닌 시간과 공간을 디자인하는 기업으로 변모하는 것을 JR 동일본의 서비스 전략으로 삼고자 한다.

앞으로 10년간, 철도를 근대 산업으로 바꾸어 JR을 재건하고 그 다음 10년 동안, 철도 이외의 부문에 대한 재건을 또한 이룩하고자 한다. 2010년 이후에는 공간과 시간을 제공하는 것을 주(主)로 하는 탈(脫)철도적 성격이 당사의 참모습이 되도록 전력 투구할 것이다.

끝으로 앞으로는 넓은 의미에서의 디자인을 중요시하면서 사업을 해 나가고자 한다. ■

대일 수출상품 디자인·포장 품평회

한국디자인포장센터는 디자인·포장의 인식을 높이고, 대일 수출상품의 디자인·포장 개발을 촉진하며, 국제 경쟁력을 강화하고 수출증대에 기여하고자 대일 수출상품 디자인·포장 품평회 및 일본 우수 포장디자인전을 센터 전시관에서 12월 10일부터 16일까지 개최했다.

이 자리에는 대일 수출상품 디자인·포장 개발품 20종 24점,

'90 일본 우수 포장디자인전 입상작품 56종 150점 그리고 디자인·포장 비교 전시용 한·일 상품 10종 50점이 전시되어 국내 디자이너 및 포장 관련 종사자들의 많은 관심을 모았다.

본지에서는 대일 수출상품 디자인·포장 개발 결과물 중 15점을 선정해 게재하였다(편집자 주)





2



3



4



5



6

1. 싱크대 박역철/(주)오리표
2. 김 치 김영택/영성상사(주)
3. 패각 신변 장신구(헤어핀, 브로치) 이기상/나나패션상사
4. 주방용품 김천/경동산업(주)
5. 라이타 최대석/한국크라운
6. 키친웨어세트 김창식/한일스텐레스공업(주)



7

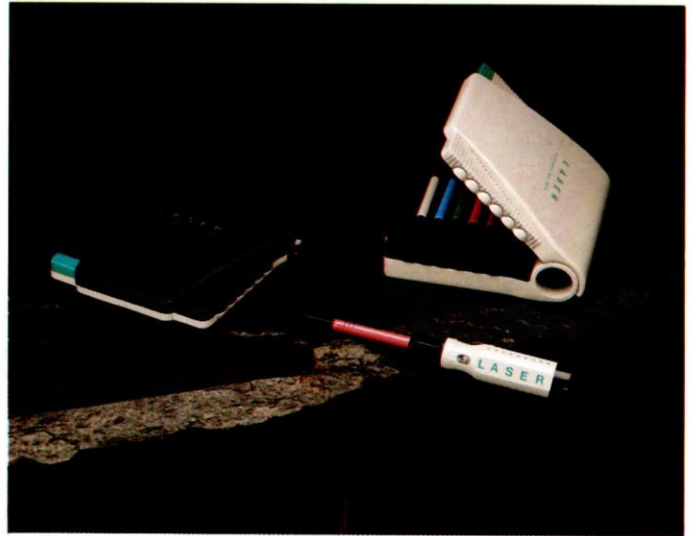


8

- 7. 다기능 전자식 인터폰 한기웅/ 중앙전자공업(주)
- 8. 전화기 이철호/ 대우통신(주)
- 9. 미니카세트(데스크용) 김태호/ 세화전자(주)

9





10

11



12



13



14

15



- 10. 공구세트 포장 김기철 고려종합상사
- 11. 공구세트 강덕구 고려종합상사
- 12. 멜로디온 민경우 (주)엔젤악기
- 13. 멜로디온 포장 김광현 (주)엔젤악기
- 14. 헤드폰 이병학 소산전자(주)
- 15. 헤드폰 포장 장윤호 소산전자(주)

'90 소니 국제 학생 디자인 공모전



KOREA DESIGN AND
PACKAGING CENTER
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL
DESIGN DEVELOPMENT
128 YONGUN-DONG, JONGNO-KU,
SEOUL 150, KOREA
0244

048

AIR MAIL
REGISTERED MAIL

Sony Design Vision '90
International Student
Design Competition

소니 국제 학생 디자인 공모전 "Sony Design Vision '90의 수상작이 발표되었다.

이번 공모전은 "Person-to-Person Communication : Telephone"을 주제로 창의적이고 혁신적인 디자인을 공모했는데, 42개국에서 800여점이 응모해 그 중 15점의 당선작이 선정되었다.

올해의 주제는 매일 매일의 일상생활에서의 전화의 중요성을 인식시키고, 인간 사이의 상호작용과 커뮤니케이션을

위한 새로운 가능성을 제안하는 데 주안을 두었다.

올해의 대상은 일본의 히데히코 미우라에게 돌아갔는데, 그의 작품인 "WINDOW TELEPHONE"은 커뮤니케이션의 도구인 전화기에 세계를 여는 창의 이미지를 부여했다.

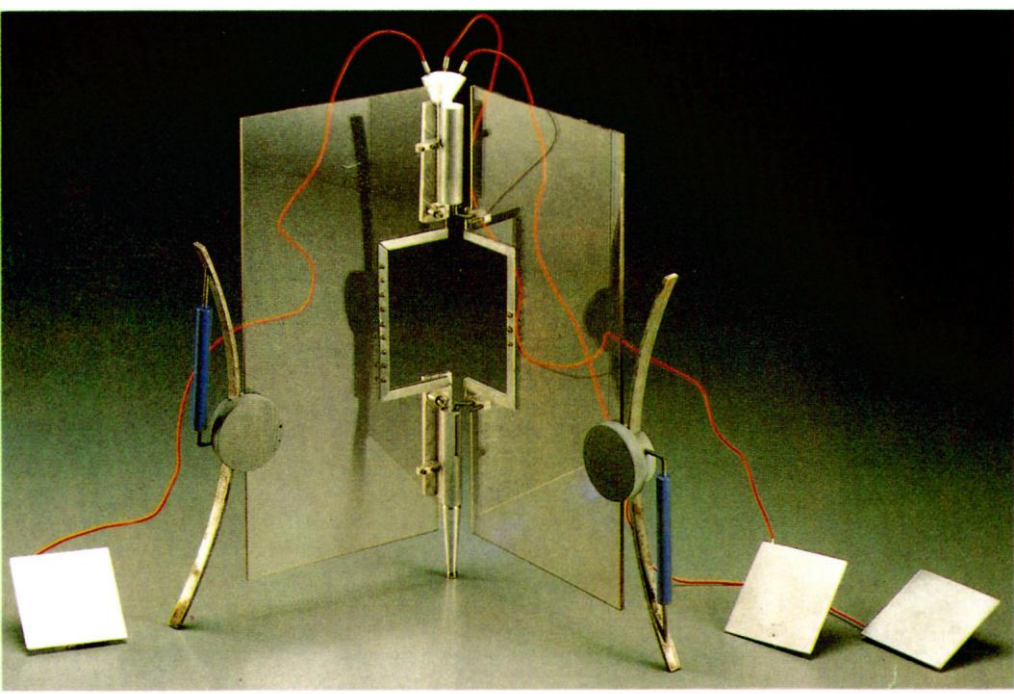
본지에서는 이번 공모전의 대상·1등상·2등상·3등상·우수상 13점의 화보를 게재해 전화기에 대한 새롭고 창의적인 아이디어를 접할 기회를 갖고자 한다. [편집자 주]

대

상

"Window Telephone"
Hidehiko Miura 작
(일본)

— 커뮤니케이션 도구로서의 전화기에 세계를 여는 창의 이미지를 나타냄.



1

등

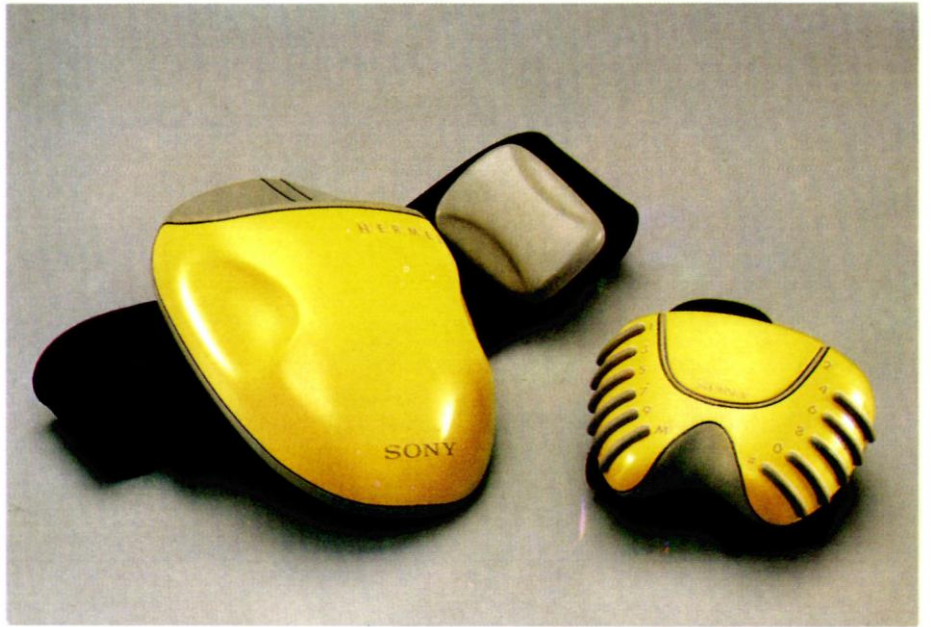
상

Sony Design Vision '90

"Hermes"

Vassilios Milonadis 작
(그리스)

—스포츠 활동중의
커뮤니케이션을 위한 스포츠
전화기



2

등

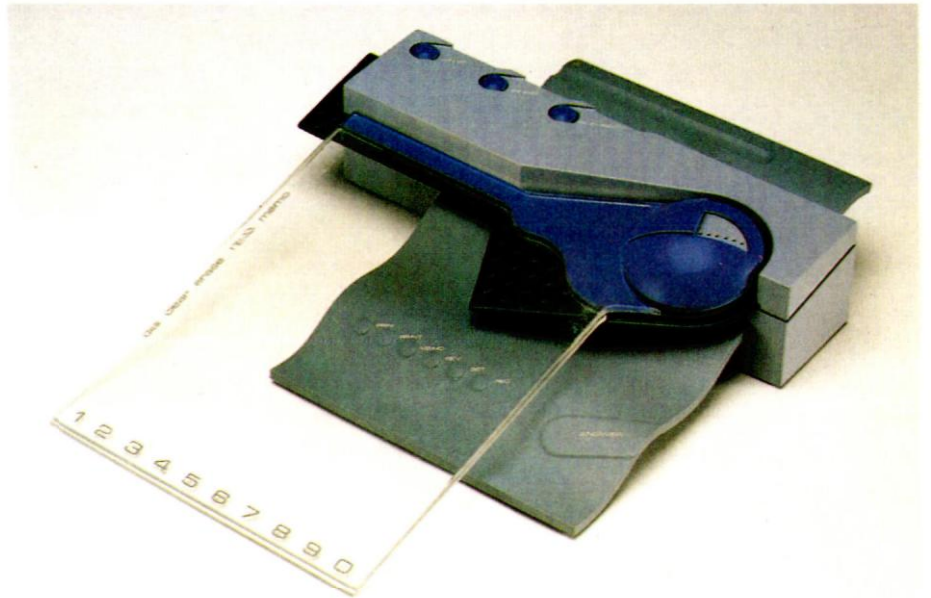
상

Sony Design Vision '90

"Telesketch"

Paul D. Lanna작
(미국)

—브레인 스토밍과 아이디어
개발을 위한 디자이너용 전화기



**"PICS(Personal
Intelligent Communication
System)"**

Herb Velazquez·
Scott Ternovits 작
(미국)

—자동차·사무실 또는 걷는
동안 사용할 수 있는
비즈니스 전문가용 전화기

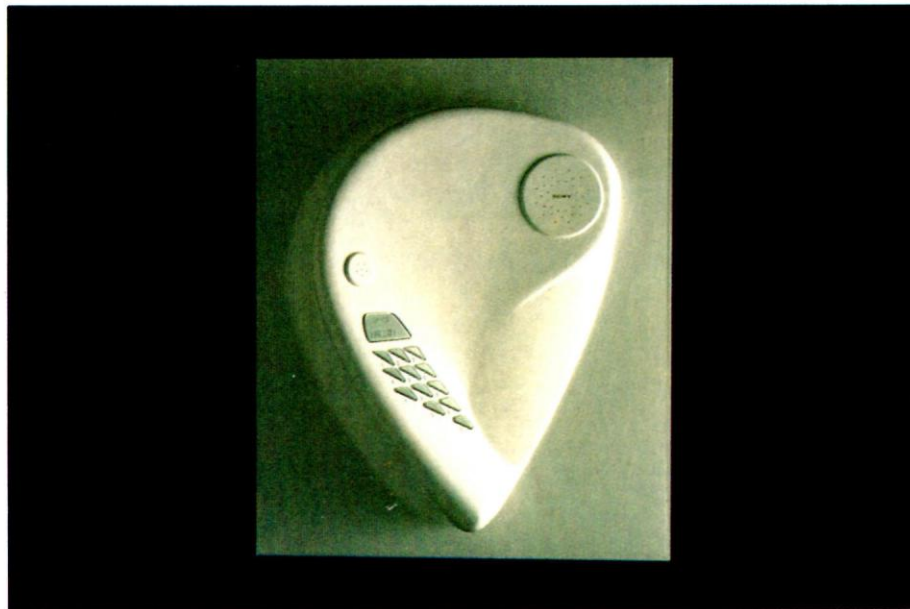




"SON"

Vesa Jääskö ·
Joha Kosonen 작
(핀란드)

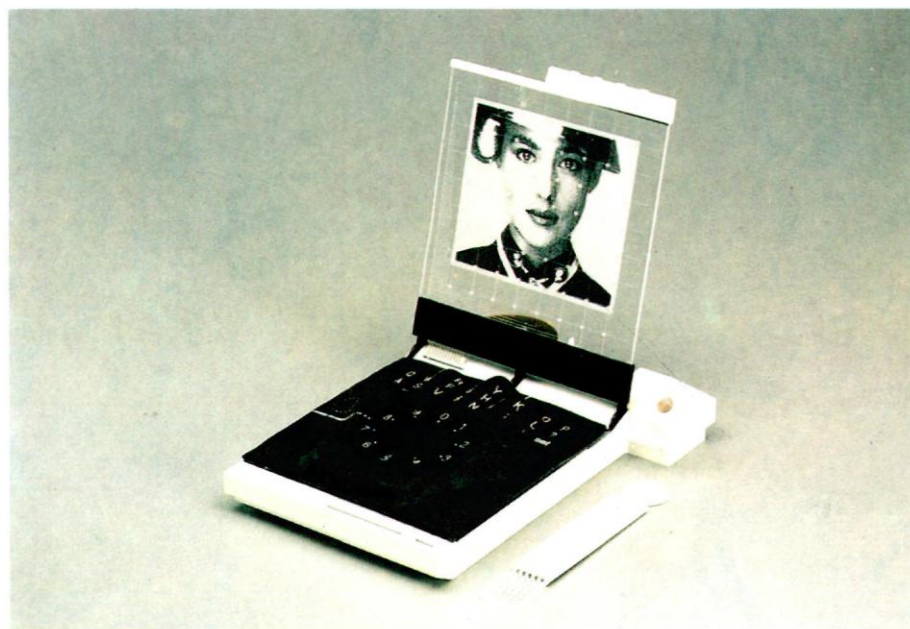
— 누구나 어디서나 사용할 수 있는
다목적 전화기



"W(viva) VOCE"

Angelo Pagliacci ·
Luigi Cicognani 작
(이태리)

— 벽의 부착용으로 수화기가
없는 전화기



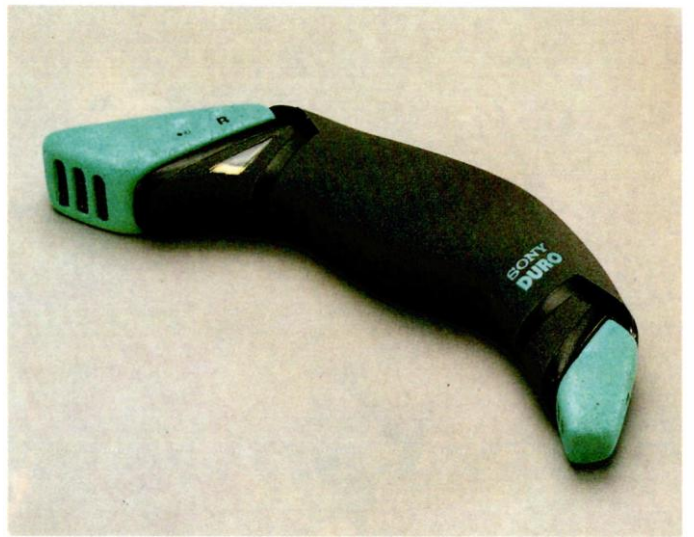
"TAK-tile Communicator"

Wilson Tang ·
Albert Shum 작
(캐나다)

— 고감도 커뮤니케이션을 위해
디자인



"Manage"
Dirk Hagen Zimmerman 작(독일)



"DURO"
Michael Steinlin 작(스위스)



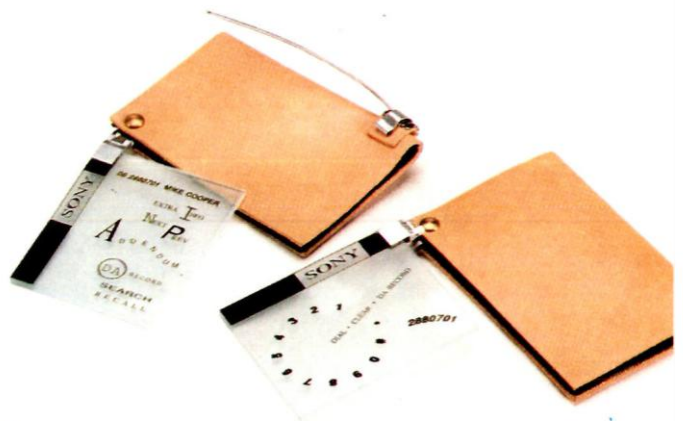
"SPEAKEASY"
Donna Cohn · Mark Atkinson 작(미국)



"FRIEND"
Yeong Shang Chen 작(중국)



"SONY Sketch"
Peter J. Hill 작(뉴질랜드)



"THE TELEPHONE"
Michael Cooper · Peter Saw 작(오스트레일리아)

우
수
상

Sony Design Vision '90

바르샤바 포스터 비엔날레

바르샤바 비엔날레에서는 정치적 전환 이후 이에 대해 호기심을 갖고 있는 많은 사람들이 많은 훌륭한 포스터를 볼 수 있었다. 이 유명한 국제 포스터 비엔날레의 세계적 수준이 높이 평가되고 있다.

이 최초의 국제적 명성의 포스터 비엔날레가 다른 비엔날레들과의 경쟁에서 살아남기를 희망하고 소원하는 바이다.

지금 폴란드의 벽보에서 우선적으로 존재하는 것은 궁핍의 미학으로서 이는 선전 외에 실제로 존재하는 사회주의에서 세계적으로 일상의 예술이라는 인상을 남겼었다. 국영상점들의 감동적인 시도는 이들의 전시를 세계 수준으로 이끌었다. 먼지투성이의 종이꽃 옆에 동일한 색과 비율로 통조림 깡통이 피라미드를 이루고 있는 식의 장식적 요구는 아직도 바르샤바, 프라하, 브뤼셀 등에서 볼 수 있다.

벽보의 역사에 있어서 작자 불명의 지하벽보, 불법선동 벽보, 자연발생적으로 속인들에 의해 만들어진 항의 벽보는 이미 항상 특별한 가치를 지니고 있다. 그렇지만 전세대를 형성하는 예술가들이 옛날에 검열되고 금지되던 것을 표현하기 위하여 이 매체를 이용하던 예는 없었다.

풍족한 사회에서 예술에 너무 적은 돈을 받는다고 불평하는 우리로서는 폴란드의 그래픽 디자이너가 자기 포스터를 인쇄해야 하는 것이 무엇을 의미하는지는 상상조차 할 수가 없다. 지금 유감스럽게도 이 상황에서 그다지 변한 것이 없다. 정신적 자유의 결핍은

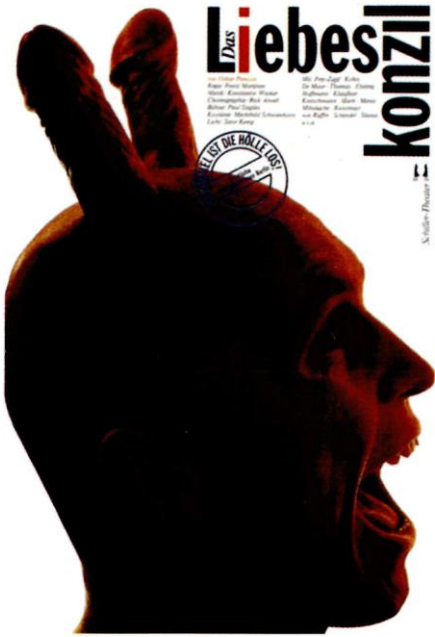
끝났다. 그러나 물질적 궁핍은 여전하다. 폴란드의 그래픽 전문가들 그리고 이와 함께 거의 모든 옛날 동유럽 국가의 동료들은 곤경에 처해 있다. 옛날의 계약자였던 국가가 더 이상 존재하지 않는다. 또한 장인의 조수들에게 은밀히 대립할 혁명적인 동기도 더 이상 존재하지 않는다.

그래서 어떤 때는 바르샤바 비엔날레가 강압에 의한 포퓰리즘으로 보이기도 하였다. 비엔날레 전시장에는 국제적인 실내 장식가가 있어 전시하므로 가장 우수한 작품을 가리는 일은 어렵지 않았다. 전통적으로 예술 벽보는 Zacheta 화랑의 상부층에 넓게 전시되고 있다. 경제 벽보들은 열방으로 충분하였다. 그러나 이는 이제 고쳐야 할 사항이다. 사회 벽보 분야에서는 우수한 페레스트로이카 벽보가 비교적 적은 데 대해 주의를 환기시키는 듯한 느낌을 주었다. 여기에서 정치적 발전이 그 해석보다 앞설 때 벽보란 얼마나 빨리 비현실적이 되는가가 명백해졌다.

벽보는 벽보이다. 벽보는 목표대가 있다. 이는 놀라운 사실이다. 벽보는 광고되는 장소와 시점에 좌우된다. 벽보는 걸리지 않는다. 벽보는 다만 찢어질 목적으로 붙여진다. 바르샤바에 걸려 있는 많은 벽보는 주로 형상화된 포스터들이었다. 예를 들어 경제 벽보계에서 금메달을 받은 일본의 포스터 시리즈 따위이다. “관점(The Point of View)”이라는 제목으로 제출된 ‘기주로 야하기’의 비구두성(Non-Verbal) 벽보가 3점 있다.

이 포스터들은 여러 가지 인쇄물의 극단적인 단면들을 보여준다. 이마의 주름살, 국기의 일부, 각 지점에 손으로 가리키는 지시 등은 우리의 눈을 속인다. 이 연작 포스터는 잘 만들어졌으나 중국에는 기대에 일치하는 많은 작품들 사이에서 거의 유일하게 번쩍이는 섬광과도 같은 것이었다. 너무 크게 확대하여 제대로 재생하지 못한 관계로 이 연작 포스터는 액자에 끼워져 있지 못했다.

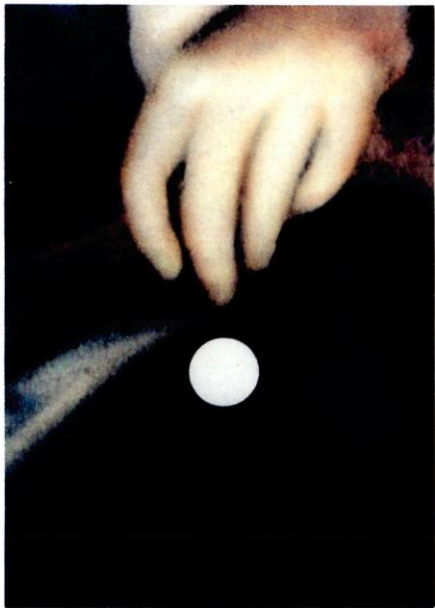
교양있는 문구와 화상을 인용한 벽보들, 명백히 커뮤니케이션을 이루려는 벽보들, 임의대로 문구나 그림을 바꾸는 것은 허용하지 않는다. 일예로, 모자 넣는 상자에 목이 잘린 사람의 눈이 들어 있는 ‘앙드레 프랑소와’의 혁명적인 벽보를 들기로 하자. 이 작품은 바르샤바에서 금메달 외에 비엔날레 창시자인 ‘Jozef Mroszczak’의 명예상을 수상하였다. 또 다른 예로는 수상한 피에르 멘델, 군터 램보, 제랄드 파리스-크라벨, 사이토 마코토 등의 작품들이 있는데 이들은 모두 그래픽 매체를 절제하여 사용하는 기준에 상응하는 것들이다. 이와 마찬가지로 간과할 수 없는 것은 열띤 토론과 논쟁의 대상이 된 ‘홀거 마티스’의 벽보이다. 어쨌든 결국 바르샤바 심사위원은 거의 만장일치로 소켓을 성적으로 표현한 이 작품에 상을 줄 것에 찬성하였다.



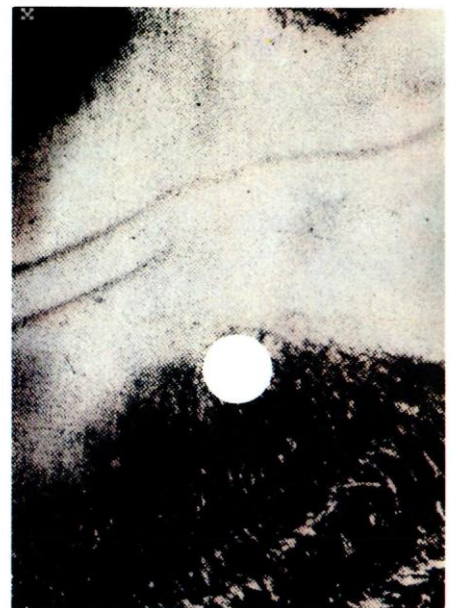
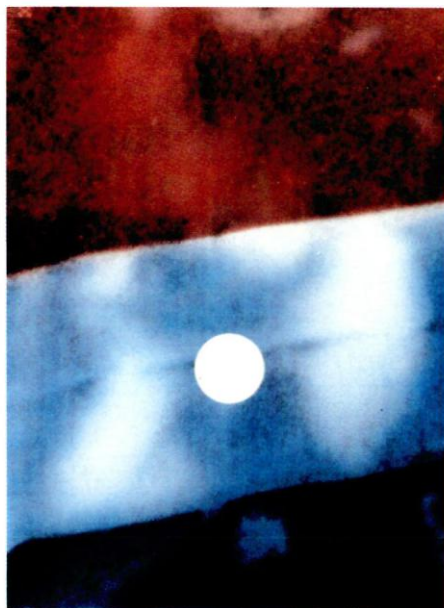
금상/홀거 마티스 작 "피이! 악마"-극장 포스터



바르샤바 포스터 비엔날레 전시장



기주로 야하기 작 "매체 재조명"-연작 포스터



이데올로기 벽보 부문 명예상/Ivar Sakk 작 활판 인쇄 포스터

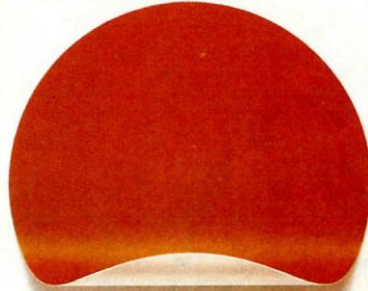


경제 포스터 부문 명예상/
Bernd Keller 작



금상/안드레 프랑소아 작 "불면증-인간의 권리"

J a p a n i s c h e
P l a k a t e
1 9 6 0 b i s
h e u t e



Manuskript
für Kunsthaus Wien
Frankfurt am Main
3.12.1988 - 4.4.1989
D - 60100 - 10000 DM
06 20 20 20 20 20

은상/피에르 멘델 작 "프랜카드-프랜카드"



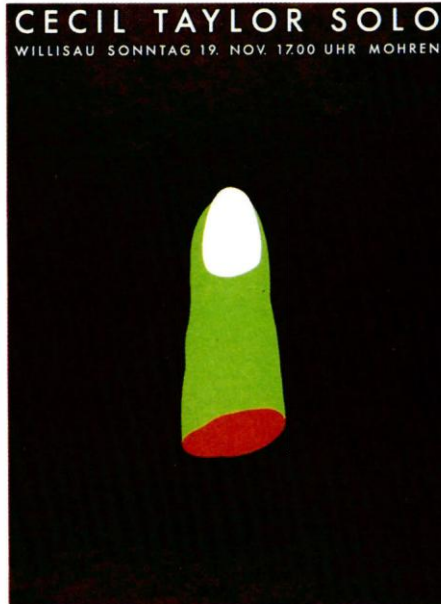
Wieslaw Walkuski 작, 극장 포스터



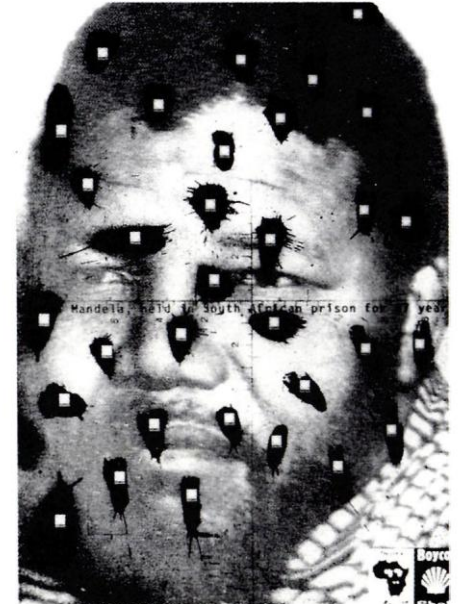
명예상/Mieczyslaw Gorowski 작
"폴란드 포스터에서의 유대인 문화"



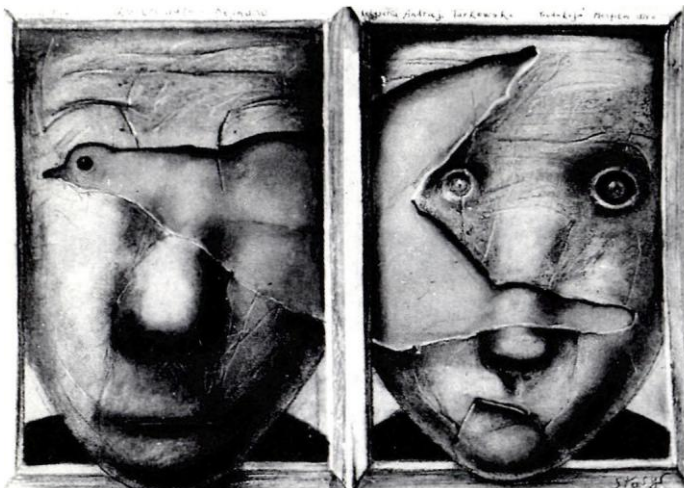
은상/군터 램보우 작
프랑스 혁명 200주년 기념 포스터



예술 프랜카드 부문 명예상/니콜라스 트록러 작
"Look Alike-Placard"



동상/Gerard Paris-Clavel과 Perrottet Vincent 작 "Boycott Shell"



동상/Stasys Eidrigevicius 작



상업부문 은상/사이토 마코토 작 "Alpha Cubic"

브르노 비엔날레



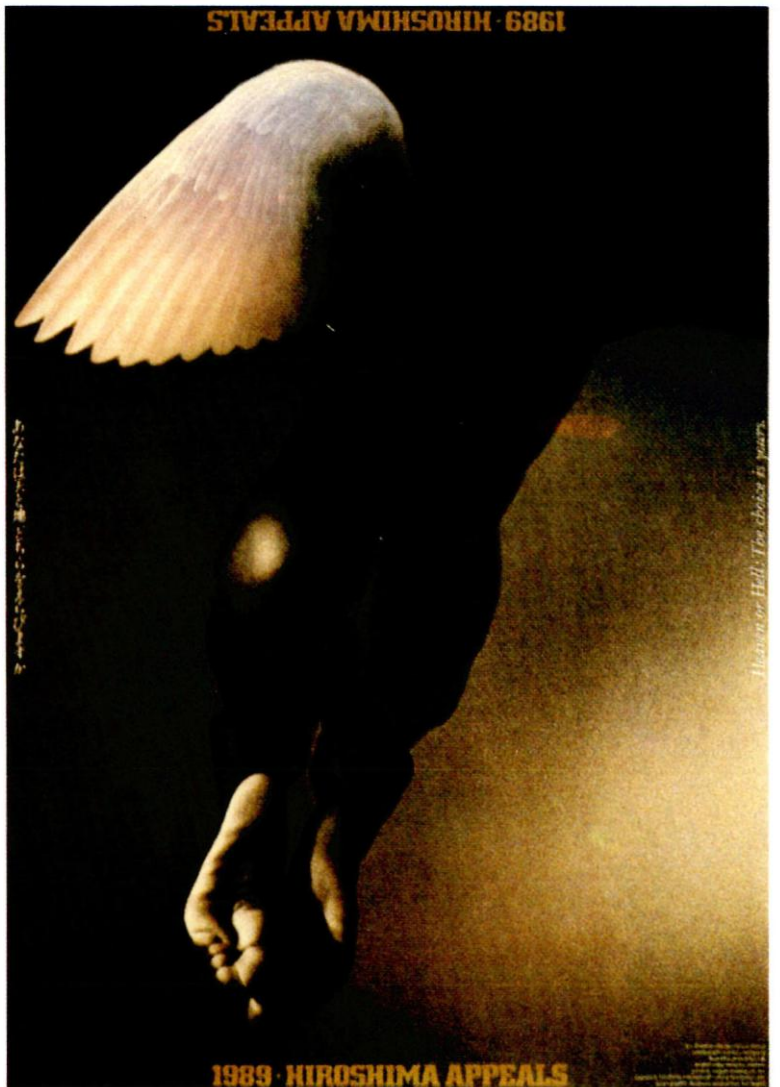
제14회를 맞이하는 브르노 비엔날레에서 전시되고 국제적인 심사위원들로부터 평가받는 것은 포스터들 뿐만이 아니라 광고그래픽과 기업디자인 작품들도 역시 평가를 받는다.

여기서 제일 출중한 작품에 대해서는 그랑프리상과 ICOGRADA의 우수상이 주어진다. 그 다음으로는 9개의 특별상이 있는데 이는 공식적인 또는 상금을 기부하는 기관들에 의해 수여되는 것이다. 올해에는 올라프 로이(Olaf Leu)가 수상자로 지명되었다. 로이는 섬세하게 구성된 캘린더로 표창을 받게 되었다. 또한 바르샤바 출신의 류 마제우스키(Lew Majewski)도 수상했다. 이들 작품은 단순성 때문에 다른 수상자들을 제치고 수상했는데 흑백으로 되어 있어 제작이 용이한 관계로 브르노 비엔날레 카탈로그와 또 다른 비엔날레의 다른 카탈로그에서 마구 인쇄되기도 하였다.

비엔날레의 전시는 세 개의 전시관에서 나누어 행해졌고, 병행하여 심포지움도 개최되었는데 동서에서 참석한 유명 그래픽 디자이너와 전문 저널리스트들이 “산업과 상업에 있어서의 그래픽 디자인”이라는 열띤 주제를 놓고 토론을 벌였다.

마지막으로 이 개최를 통하여 동유럽의 디자이너들에게도 “새로운 세계”의 상이한 보고 내용을 이해하고 비교하는 것이 얼마나 어려운지를 명백히 알 수 있었다. 그렇기 때문에 질문도 제기되지 않고, 토론도 이루어지지 않은 것이다. 브르노의 다음 번 비엔날레에서는 여기에 중점을 두고, 1,000개의 우수한 작품을 전시하는 것 외에 그래픽 디자인이 커뮤니케이션과 관계가 있다는 점을


그랑프리/
미쯔오 가쯔이
작(일본)



보여주어야 할 것이다.

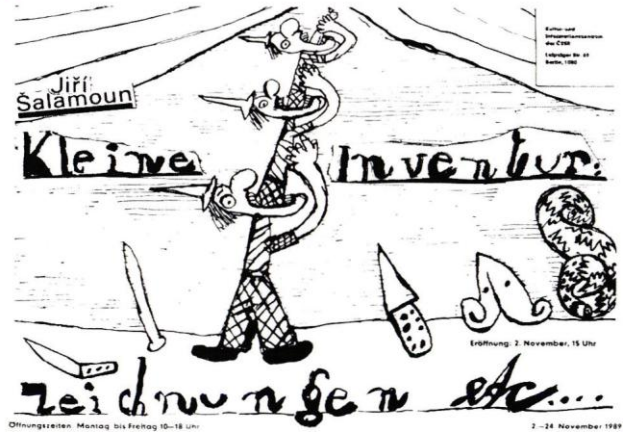
바르샤바와는 반대로 브르노의 심사위원은 확실히 더 많은 동유럽 국가 출신의 그래픽 디자이너들로 구성되었다. 심사 결과를 비판적으로 관찰해 보면

상이 하늘에서 별뿔이 떨어지듯이 너무 많지 않은가 하는 인상을 받게 된다. 심사위원들은 명백히 상을 공정하게 나눠 주려고 노력하였다. 따라서 모두가 무언가를 받았다.



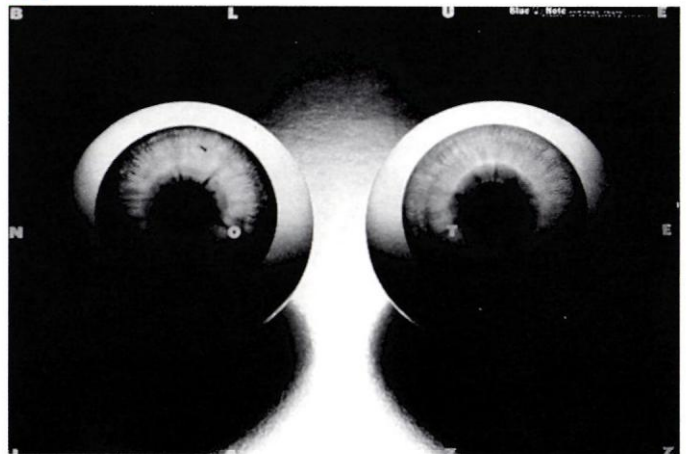
ICOGRADA 우수상/
우베 뢰쉬 작

은상/Jiri Salamoun 작(체코)



금상/
István Orosz
(헝가리)

동상/에끼오 오우찌 작(일본)



동상/
고지 미즈타니
작(일본)

동상/사토루 미야따 작(일본)



캐릭터의 법적 보호방안

1990년 11월 26일 국립중앙박물관 사회교육관에서 『캐릭터의 법적 보호』란 주제하에 심포지움이 문화부 주최로 개최되었다.

이번 심포지움에서는 이영방(백두CM 차장)의 「캐릭터 이용 실태와 향후 전망」, 김문환(국민대 법학과 교수)의 「외국의 캐릭터 보호제도」 그리고 송영식(변호사)의 「우리 나라 실정법상 캐릭터의

보호」가 주제 발표되었고, 황적인 서울대 교수, 박문석 문화부 저작권 과장, 조태연 변호사 등 8명이 토론의 장을 마련해 국내 캐릭터의 보호를 위한 법적·제도적 장치 마련과 시장개방에 따른 외국 캐릭터의 진출에 대한 대비책에 대해서 토론하였다.

[편집자주]

캐릭터 이용실태와 향후 전망

이 영 방 백두씨엠 차장

I. 캐릭터 산업(Character Licensing Business)

역사가 60여년밖에 되지 않은 '캐릭터 산업'은 미술적 창작물을 상품의 디자인으로 상품화하는 것으로, 매우 독특하고 새로운 산업이다.

'캐릭터'란 사전적 의미로는 연극, 영화, 만화 등에 나오는 등장인물'이지만 캐릭터 사업 측면에서 볼 때 캐릭터는 의견상 특징뿐 아니라 이름, 성격, 목소리, 행동 등에 개성이 강한 특징이 있어 소비자의 흥미를 충분히 끌 수 있어야 하며 소비자들과의 친숙도가 높아 상품화할 수 있는 가치가 있어야 한다.

흔히 우리가 캐릭터라고 하면 만화적 캐릭터를 말하지만 근래의 캐릭터의 범위는 만화적 캐릭터 범위보다 넓어 행사의 심볼(예: 올림픽 '호돌이'), 상업적으로 제품을 특징 짓기 위한 광고적 캐릭터(예: 유한 김벌리의 '뽀뽀'), 위락시설의 심볼(예: 롯데월드의 '로티와 로리'), 스포츠 단체의 심볼(예: OB베어스의 '곰돌이')로, 이들 중 상품화할 수 있는 상업적 가치가

있다고 판단되는 것들은 앞으로 사용 빈도수가 높아질 것이다.

'캐릭터 산업'이란 캐릭터를 고안 창작한 저작권자(Property Owner)가 직접 상품화하거나, 캐릭터 사용권을 타인에게 허용하여 캐릭터 상품을 제작 판매하도록 하는 것으로, 대개 경우는 캐릭터 사용권을 타인에게 허용하고 이에 대한 반대 급부로 사용료(Royalty)를 받고 있다.

II. 캐릭터 산업의 발전

캐릭터 산업의 효시는 월트 디즈니사(The Walt Disney Company)로 월트 디즈니(Walt Disney)는 1928년 11월 세계 최초의 유성영화 '증기선 윌리호(Steamboat Willie)'를 뉴욕의 고로니 극장에서 상영하여 굉장한 선풍을 일으켰고, 이 영화에서 첫 데뷔한 미키 마우스가 큰 인기를 끌며 많은 사람들의 우상이 되었다. 이에 상품 제조업자들은 미키 마우스를 이용하여 제품을 만들면 영화만큼 성공을 거둘 수 있다고 생각하고 디즈니를 설득했다. 이에 1929년

초부터 디즈니는 미키 마우스의 상품화를 타인에게 허용하기 시작하였으며 1929년 저작권 계약에 의하여 생산된 미키 마우스 봉제인형이 판매되었다.

이로써 미키 마우스는 상품화된 최초의 캐릭터가 된 것이다. 1930년부터 디즈니의 만화는 영화뿐만 아니라, 신문에 연재 만화로 등단하게 되고, 또한 미키 마우스 도서가 출간되었다. 1933년에는 최초의 미키 마우스 시계가 등장하였고 그 사용범위는 점차 넓어져 완구는 물론, 게임, 의류, 가정용품, 문구 등 수 백가지 상품에 이용되기 시작하여 현재까지 전세계적으로 수 천 가지의 디즈니 상품이 생산, 판매되고 있다.

이로써 디즈니사는 주사업인 영화 제작 사업외에 상품화 사업(Character Merchandising)에도 주력해 디즈니사가 제작한 영화의 주인공들의 상품화를 추진하고 사용권을 타인에게 부여하고 있다.

미국에서는 디즈니 캐릭터의 상품화가 성공하자 만화영화, 신문만화, 만화책 등으로 인기를 끈 캐릭터의 상품화가 활발하게 이루어졌으며, 사용권에 대한

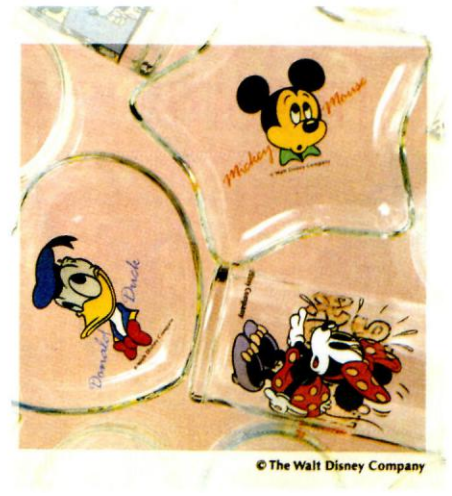


Tabby Chiro

국내에서 개발한 캐릭터 '테비치로'



올림픽 '호돌이'



월트 디즈니 캐릭터를 사용한 유리제품

계약 업무와 법적 보호문제가 강화되기 시작하였다. 1950년대 말에는 스누피와 찰리브라운(Snoopy and Charlie Brown)이 신문에 연재되기 시작하였고, 여기에 등장하는 스누피는 인기가 대단하여 지금까지 많은 상품에 사용되어 오고 있으며, 세계 캐릭터 산업계에서 미키 마우스와 쌍벽을 이루는 대표적인 캐릭터로 인정받고 있다.

2차 세계대전 이후 세계 경제는 급속도로 발전하여 상품이 풍부해지고 질적으로도 많은 향상을 가져 왔다. 방송분야의 발전, 특히 TV의 발달은 시청자를 TV 앞에 붙잡아 두는 시간을 길게 했고, 상업방송이 발달하면서 TV 프로그램 제작자들은 시청율 경쟁에서 더 많은 광고주를 끌어들이기 위해 프로그램 제작에 많은 투자를 하였고, 특히 전후 베이비붐에 따라 늘어나는 어린이 시청자를 위하여 만화영화의 방영횟수를 증가시킴으로써 새로운 캐릭터가 출현하게 되었다. 이로써 어린이들에게 인기 있는 TV 만화의 캐릭터는 바로 상품화되어 만화의 인기와 함께 판매가 왕성해졌다.

70년대까지의 캐릭터 산업은 TV 프로나 영화가 상영되고 그 중 인기 있는 캐릭터가 나중에 상품에 이용되는 것이 통례였으나, 80년대에 들어서면서 TV 프로나 영화가 상영되기 전 TV 프로나 영화에 나올 캐릭터를 미리 상품화하여 판매하는 경향이 짙어지고 있다. 이에 예전과 달리 캐릭터 산업이 발달함에 따라 영화의 흥행 수입뿐 아니라 영화나

TV 프로의 캐릭터를 상품화함으로써 영화의 홍보 차원으로 이용함은 물론, 많은 새로운 캐릭터의 출현으로 캐릭터의 수명이 점차 짧아지고 있는 상황에서 상품화를 통한 수입을 최대한으로 하자는 데 그 이유가 있다. 이러한 캐릭터는 대개의 경우 TV 프로나 영화가 상영될 때 판매가 절정을 이루다가 종영이 되면서 그 판매가 급격히 하락하여 잠시 후에는 판매가 완전히 끊기는 경우가 허다하다.

최근에는 캐릭터가 영화, 만화책, 신문연재물 등의 중간 매체를 거치는 단계를 뛰어 넘어 제품 생산업체가 자신이 고안한 캐릭터를 직접 상품화해서 광고 선전을 통하여 캐릭터 상품판매 신장을 꾀하는 판매 전략이 늘어나고 있다.

III. 캐릭터의 구분

캐릭터는 캐릭터의 수명과 어떠한 중간 매체를 통하여 소비자에게 전달되는가에 따라 분류를 할 수 있다.

1) 캐릭터의 수명에 따른 분류

A. 장수 캐릭터(Long Term Character)

- 캐릭터의 공표 후 다년간 사용된다.
- 공표 후 소비자의 인기가 대단하고 캐릭터 소유자가 이를 지속시키기 위하여 캐릭터를 다른 영화에 계속 출현시키거나, 만화 도서 등으로 계속 발간하는 특징이 있다.

- 캐릭터의 모습을 시대의 조류에 따라 조금씩 변화시켜 캐릭터에 대한 감상감을 없앤다.
 - 이런 캐릭터와 연관된 이벤트를 하거나 팬클럽 등을 만든다.
- B. 단명 캐릭터(Short Term Character)
- 주로 TV 프로나 영화 캐릭터에 많으며 그 수명이 TV 프로나 영화가 종영되면 대개 사라져 버린다.
 - 캐릭터 재산권자는 단시일 내에 붐을 일으키기 위하여 TV 프로나 영화가 상영되기 전에 상품이나 이벤트를 실행하는 특징이 있다.

2) 중간 매체에 따른 분류

- A. 스탠다드 캐릭터(Standard Character)
장수 캐릭터들로서, 그 수명을 길게 하기 위하여 가능한 모든 매체를 통하여 캐릭터를 소비자에게 접근시킨다.
- B. 영화 캐릭터(Film Character)
영화, 특히 만화영화에 등장하는 캐릭터
- C. TV캐릭터(TV Character)
TV 프로그램에 나오는 캐릭터
- D. 상품 캐릭터(Merchandise Character)
주로 상품업체가 개발하여 직접적으로 상품화하는 캐릭터
- E. 기타
행사 캐릭터, 광고 캐릭터, 주제 공인 캐릭터 등

IV. 한국의 캐릭터 산업

세계의 캐릭터 산업은 매년 성장해 나가고 있으며 언제까지 계속 성장하여 나갈 것인지는 예측하기가 어렵다. 지난 '80년에 들어 세계의 캐릭터 산업은 매년 15%~20%의 성장율을 보여왔다. 그러나 이러한 세계적 성장속도가 90년대에도 계속될 것인지 아직은 예측하기가 어렵지만, 국내에만 국한시켜 생각하여 본다면 국내에서의 성장은 세계적인 추세 이상으로 성장이 빠를 수도 있을 것이다. 그러면 한국의 캐릭터 산업은 어떻게 시작되었으며 전망은 어떠한가?

국내 최초로 캐릭터 산업을 본격적으로 도입한 사람은 현재 (주)백두씨엠의 회장인 허 기(許 杞)씨로 그는 (주)한진의 사장으로 재임시 개인적 친분으로 월트디즈니사와 인연을 맺게 되었고 성장일로에 있는 세계 캐릭터 산업이 국내에서도 발전할 것이라 예견하고 1976년 디즈니사와 대리점 계약을 체결하여 디즈니 캐릭터로써 국내에서 최초로 캐릭터 사업을 시작했다.

1980년대에 들어서면서 국내에서도 칼라 TV방송이 시작되었고 이의 영향을 받은 산업계는 상품의 디자인과 색상에 많은 변화를 시도하기 시작했다. 한편, 상품판매 경쟁, 특히 어린이용품에서는 TV에서 방영되는 인기물, 특히 만화의 등장인물을 이용하기 위하여 상품을 재빨리 만들어 내는 회사가 우위를 차지하고 수익을 높지게 되었다. 경제 성장에 따라 외국과의 교류가 확대되고 사회가 개방됨에 따라 외국의 유명 브랜드(상표)와 외국의 인기 있는 캐릭터를 이용한 상품이 시중에 많이 나오기 시작했다. 그러나 이들 중 대부분이 외국 캐릭터를 무단으로 사용한 것이었으며, 단순 복제한 것이었기 때문에 상품의 디자인이나 색상이 좋을 수가 없을 뿐 아니라 이러한 캐릭터의 부정 사용이 타인의 재산권을 침해한다는 것을 제대로 알고 있지 못한 경우가 대부분이었다.

이러한 환경 속에서 디즈니사와 (주)한진은 캐릭터 사용의 이점과 사용방법, 전망 등을 사용 가맹업체에 설명과 설득함으로써 사업을 점차 확대시켜 나갔다. 80년대 후반 지적소유권 보호에 대한 통상마찰로 캐릭터 사용에 대한 인식이 점차 바뀌기 시작했으며, 1987년 10월 저작권법

개정과 한국의 UCC 가입으로 미국의 유명 캐릭터 재산권자들은 한국 시장의 잠재력을 보고 캐릭터 사업을 정식으로 개시하기 시작했다.

또한 국내의 인기 만화가의 캐릭터가 작가와 사용자간에 계약에 의하여 상품화되기 시작했다. 이로서, 디즈니만이 캐릭터 사업을 하던 시기를 탈피하게 되고 국내에서도 캐릭터 산업의 기반을 다져나가는 기틀을 마련하게 되었다. 한편 업계에서는 캐릭터를 사용함으로써, 자신이 개발한 디자인을 타인이 쉽게 모방하는 풍토에서, 디자인의 모방을 방지할 수 있다는 이점 때문에 캐릭터 사용에 대한 인식을 새롭게 하고 있다.

캐릭터 산업이 발전하는 데는 경제성장에 따른 소비자의 수입증대와 구매 형태의 변화가 필요하다. 수입이 증대함에 따라 소비자들은 필요한 물건의 단순구매에서 자신의 취향에 맞는 디자인의 상품이나, 자신이 좋아하는 캐릭터가 들어 있는 상품에 대한 선호도가 높아지고, 특히 유행하는 캐릭터가 들어 있는 상품은 높은 구매력을 지닌다.

우리 나라의 개인 소득이 \$4,000이 넘어섰고, 상품이 점차 소량 다품종화 되고 있으며, 디자인에 대한 관심 고조와 TV와 VTR의 발달 및 소유 확대, 영화의 수입량 증대, 만화의 양적 확대 및 질적 향상, 인기인의 우상화 등에 따라 소비자들의 캐릭터 상품에 대한 선호도가 점차 높아져 캐릭터 산업의 발전 가능성이 크다.

캐릭터 사용은 다음과 같은 이점을 지닌다.

- 캐릭터를 사용함으로써, 적은 비용으로 새로운 상품을 소비자에게 신속하게 소개하고 상품류를 확대할 수 있다.
 - 적은 비용으로 상품에 대한 소비자의 관심을 끌어 들일 수 있으며 인지도를 높일 수 있다.
 - 판매를 신장시킬 수 있다.
 - 캐릭터를 사용함으로써 절감되는 비용을 다른 부분에 사용할 수 있다.
- 그러나 상기의 항목들은 재산권자와 사용자와의 관계, 사용상품에 따라 각기 다른 요소들을 내포할 수 있다.

V. 캐릭터 산업과 마케팅

캐릭터 산업은 이제 마케팅의 도구로써 정착하게 되었으며 마케팅의 장기 또는 단기 계획의 수립에 매우 중요한 위치를 차지하게 되었다.

현재 수 많은 캐릭터들이 창출되고 있으며 이들 캐릭터의 사용권을 효과적으로 관리할 수 있는 조직이 관련 업체에 그에 대한 사용 기회를 제공하고 있다. 캐릭터들은 그러한 조직에 의해 어떻게 많은 중간매체를 이용하여 소비자들에게 캐릭터를 부각시킬 것인가가 연구되고 이를 어떻게 상품의 마케팅과 연결시킬 것인가 검토되고 있다.

캐릭터 사용자들은 장기 및 단기 마케팅 목적을 위하여 캐릭터를 평가하는 데 있어 다음 사항들을 고려하여야 할 것이다.

- 선정된 캐릭터를 사용함으로써 소비자의 반응이 즉시 나올 것인가 또는 몇달 후에 나올 것인가.
 - 사용하고자 하는 캐릭터가 특정한 상품에만 적용되도록 개발되었는가 또는 모든 상품에 적용시킬 수 있는가.
 - 사용하고자 하는 캐릭터가 어떤 소비자, 어떤 연령층을 요구대상으로 하는가.
 - 사용하고자 하는 캐릭터가 가지고 있는 보이지 않는 가치.
 - 사용하고자 하는 캐릭터를 사용함으로써 부정 사용 등의 침해로부터 보호를 받을 수 있는가.
 - 사용하고자 하는 캐릭터가 단기목적과 장기 전략적 계획에 부합되는가.
- 그러나 중요한 것은 상기의 것들을 검토 평가하여 상부에 보고하고 최고 경영자가 의사결정을 할 수 있도록 일할 수 있는 전담기구 또는 전담요원을 회사가 가지고 있는가 하는 것이다.

한편, 캐릭터 사업의 전문성과 성공을 위해서는 다음의 요소를 바탕으로 캐릭터 사업이 수행되어야 할 것이다.

- 캐릭터와 이의 재산권에 대한 마케팅 개념에 전문적이고 윤리적인 접근이 반영된 사업의 실행 표준이 세워져야 할 것.
- 재산권자가 사용권자에게 캐릭터의 마케팅과 운영에 대한 정보를 제공할 수 있을 것.
- 정보제공, 이벤트, PR, 업체간의 협의, 간행물 발간 등을 할 것.
- 관계기관, 산업계, 상인협회, 소비자 단체 등과 관계를 가질 것.

- 유관 캐릭터 업체간, 소비자 통신 등과 정보 교환이 이루어질 것.
- 세계 캐릭터 산업의 정보에 밝을 것.

VI. 캐릭터 산업의 법적 지위

캐릭터의 소유자와 상품화권자들은 무단 사용에 대한 규제가 필요하다는 데에 반대하지 않으나 효과적인 규제방법에 대해서는 가끔 일치하지 않는 경우가 있다. 그 이유는 캐릭터 산업(상품화권)에 대한 명확한 법률적 근거를 찾기가 어렵다는 데 있을 것이다.

재산권자는 캐릭터 재산권에 대한 보호를 위해 법률적 이론을 짜집기식으로 이용하고 적용시키려 해서 어떤 이는 전적으로 저작권법에 의존하기로 하고, 한편으로는 상표법에 의존하기도 한다.

또는 이러한 법률적 보호가 부적당하다고 믿고 부정경쟁방지법을 이용하는 경우도 있다.

우리 나라는 국내에서 창작된 캐릭터보다는 도입 캐릭터가 더 많은 상태이며, 이 캐릭터들의 법률적 보호가 애매한 경우가 많다. 또한, 일반 시중에서는 아직 이러한 외국 캐릭터의 무단 사용에 대하여 아무런 죄의식을 느끼지 못하는 경우가 허다하며, 외국 캐릭터의 무단 사용이 법적인 재제를 받을 수 있다는 것을 모르는 경우가 대부분이다.

한편 미국정부는 지난 5월 한·미 통상회의에서 미국의 캐릭터 부정사용에 대하여 강력히 규제하여 줄 것을 한국정부에 요청한 바 있으며, 여기서 한국 정부는 현재의 저작권법이나

상표법상으로 규제에 어려움이 많기 때문에 부정경쟁방지법을 개정하여 외국의 캐릭터를 보호하겠다고 약속한 바 있다. 앞으로 우루과이 라운드 발효에 따라 미국을 선두로 하여 EC 국가들은 지적소유권 보호 일환으로 자국 캐릭터의 보호 조치를 더욱 강력하게 요구할 것으로 예상된다.

교통과 통신의 발달과 국제 분업에 따른 국가간 교역량이 증대하게 되었고, 그동안 신장된 한국의 위상을 생각해 볼 때, 통상 압력에 대처하기 위해서는 외국의 지적소유권 보호 차원에서 외국의 캐릭터를 보호하여 줄 수 있는 법적 뒷받침을 마련하는 방안을 신중히 고려하여야 할 것이다.

외국의 캐릭터 보호제도

김 문 환 국민대학교 법학대학 교수

I. 의의—미키마우스 이야기

둥근 귀, 단추같은 눈, 자두코, 네 손가락을 가진 “미키마우스”란 쥐가 이 세상에 출생하여 이미 회갑이 넘었지만 그 쥐는 늙지도 않고 세계에서 젊음을 과시하고 있다. “디즈니랜드”를 창설한 만화제작자 “윌트디즈니”가 미국 중산층의 티없는 모델로 착상하여 1928년 최초의 토키만화영화 “증기선 윌리호”에서 첫선을 보인 “미키마우스”는 “디즈니”가 세상을 떠난 지 22년이 지났는데도 책받침, 노트, 각종 상품에 이르기까지 인간에게 희망을 안겨주고, 선을 무기로 마지막 웃음을 항상 웃는 승자인 “미키마우스”는 미국의 표상처럼 왕성한 생명력을 과시, 자유의 여신상이나 링컨, 코카콜라 못지 않게 이름을 떨쳐 왔다.

이같은 “미키마우스”의 번성은 언제나 희망을 심는 영원한 낙천가로서 활약하는 행동태도 있지만, 한편으로는 완벽한 미국의 저작권법이 국제조약을 통해 많은 나라에서 효력을 가짐으로서 풍부한 영양분을 “미키”에게 공급해 주고 있기 때문이다.

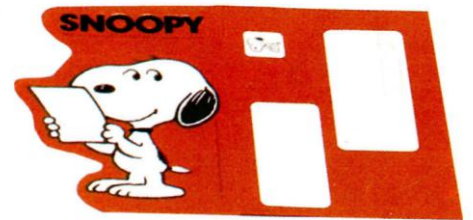
캐릭터란 이러한 미키마우스처럼



미키마우스

등장인물 그 자체를 말한다. 등장인물이라 하더라도 신문, 잡지 등에 연재되는 만화나 애니메이션 만화에 등장하는 인물(팬시볼 캐릭터)과 소설이나 이야기 등에 등장하는 인물(픽셔널 캐릭터) 및 실재하는 인물이 있다.

이들 캐릭터는 그것이 앞서 말한 범주 내에 등장하고 있는 한 저작물로서 오직 저작권법의 문제이며 큰 문제는 없다. 만약 있다고 하면 타인이 그 캐릭터를 등장시킨 다른 연재만화나 소설 등을



스누피 캐릭터를 이용한 문구제품

창작한 경우에 발생하는 속편권(續編權 : Sequel Rights)의 문제가 있을 뿐이며 이것은 저작권법 내의 문제이다.

그런데 만화의 캐릭터와 같은 저작물이 상품이나 서비스의 판매촉진이라는 상업목적에 의해 사용될 때에는 새로운 문제가 발생한다. 문제가 되는 것은 캐릭터의 상업목적에 의한 사용은 저작권법의 영역을 떠나서 산업소유권법의 영역에 발을 들여 놓는 것으로 이 두 가지의 법 영역의 충돌을 어떻게 조정하는가이다. 산업소유권법에서 관계하는 법률에는 의장법과 상표법이 있다. 즉, 캐릭터를 인형화하기도 하고 각종의 물품에 모양을 나타내면 의장법의 법영역이 되고, 상품에 이를 표시하면

상표법의 범영역이 되고, 또한 서비스에 사용하면 부정경쟁방지법의 문제로 될 것이다. 여기서 여러 가지 실정법 분야에 걸친 이 문제의 곤란성이 있다.

II. 캐릭터의 법적 보호

1. 캐릭터의 저작권에 의한 보호

가. 캐릭터의 저작물성

캐릭터가 소설의 주인공인 경우에는 그 소설의 내용 자체(Plot)는 어문저작물로 보호되지만, 캐릭터의 형상은 대개 추상적인 것이므로 그 저작물성이 인정되지 않기가 쉬울 것이다. 물론 소설에서도 삽화에 의하여 등장인물의 외형이 뚜렷하게 드러나는 경우에는 그 삽화가 미술저작물로 보호될 수 있으므로, 이때는 등장인물 자체도 저작권으로 보호된다고 할 것이다.

만화의 캐릭터에는 연재만화에 등장하는 시리즈 캐릭터와 독자적으로 존재하는 오리지널 캐릭터의 두 종류가 있다. 이들 만화의 캐릭터의 경우에는 모두 저작자가 있는 저작물이기 때문에 만화의 이야기 내용은 어문저작물을 구성하고 그림 부분은 저작권법에 의해 보호되는 미술저작물을 구성하게 된다. 또한 캐릭터가 만화영화에 등장하는 경우에는 만화영화가 영상저작물이므로 그 등장인물인 캐릭터도 영상저작물의 일부로서 보호받게 된다.

이들 캐릭터가 상품화될 때 그것이 인형같이 입체적인 것에 이용되거나 또는 기념 스템프나 인쇄물같이 평면적인 것에 이용되어도 그것은 저작물의 “복제” 또는 “변형”의 일종이라고 이해된다. 따라서 제3자가 저작자의 허락 없이 무단으로 캐릭터를 상품화할 때는 그같은 상품에도 저작권의 효력이 미치기 때문에 저작권의 침해가 된다.

그런데 문제는 캐릭터 자체가 별도의 저작권 보호를 받을 수 있느냐 하는 것이다. 이에 대해서는 미국 등에서는 오랫동안 판례가 논란이 되어 왔었다. 우리 나라에서는 저작물 보호에 특별한 요건을 필요로 하지 않으므로 이러한 캐릭터는 일정한 수준에 이르면 등록이나 다른 형식요건 없이 저작권법에 의한 보호를 받을 수 있을 것이다.



정연중, 작. 너구리 롯데(기본도형)

롯데윌드의 로티

나. 미국의 판례

법원이 골머리를 앓는 것 중의 하나는 캐릭터가 저작권 보호를 받느냐 하는 점이다. Sam Spade 탐정 사건에선 부정적으로 판시되었으나, 오늘날의 견해는 캐릭터가 설록 홈즈나 찰리 찬 또는 타잔처럼 신체적 특성, 개인적 특징이나 옷의 모양 등으로 “충분히 묘사되어 있다면(Delineated Distinctively)” 저작권 보호가 된다고 본다. 풍자만화 같은 사실적 표현묘사(Graphic Representation)의 형태로 존재하는 캐릭터는 이 요건을 만족시킨다. 예컨대 슈퍼맨이나 미키마우스는 모두 여러 판례에서 성공적으로 저작권 보호를 받았다. 즉 Detective Comics, v. Bruns (1940) 및 Walt Disney Productions, v. Air Pirates, (1978) 등의 판례가 그것이다. 소설이나 이야기와 같이 비사실적인 매체에 존재하는 캐릭터가 저작권 보호를 받는가는 명확치 않다.

(1) Warner Brothers, Ins. v. Columbia Broadcasting System, 216F. 2d 945(9th Cir, 1954) cert. denied, 348 U.S. 971 (1955).

Sam Spade 탐정 사건으로도 불려지는 본건은 Dashiell Hammett씨가 ‘The Meltese Falcon (말타섬의 송골매)’라는 제목의 추리소설을 지었는데 이것은 시리즈물로서 하나 하나의 작품은 Alfred A. Knopf 출판사가 저작권을 가졌다. 동사는 저자와의 계약으로 이 소설을 출판하여 그 저작권을 취득하였다.

1930년 동서의 출판되고 그 제1



롯데윌드 너구리 로티(기본도형)

시리즈의 모두가 완결된 후 Knopf사와 저자는 소유자(Owner)로서 8,500달러를 받고 Warner Brothers 영화사에게 Maltese Falcon에 대한 권리를 매각하였다. 동시에 Knopf사는 “저작권의 양도”라 불리우는 서류를 Warner사가 작성케 하였다. “양도”의 Text 본문은 이것은 저작권의 양도는 아니지만 Maltese Falcon의 Writings (문서, 저작물)을 사용하는 특정의 권리를 Warner Brothers사에게 준다고 하였다. Hammett씨와 Knopf사 측과 Warner Brothers사 간의 계약은 영화, 라디오, 텔레비전에 Maltese Falcon의 저작물을 사용할 수 있는 한정된 상세한 배타적 권리를 준다고 하는 의미였다. Warner사 측에서 주어진 권리 중에는 캐릭터와 캐릭터의 이름의 사용에 대해서는 언급이 되어 있지 않았다.

Hammett씨는 1946년 Maltese Falcon의 캐릭터(그 중에는 Sam Spade 탐정도 들어 있지만) 기타 등장하는 주된 인물, 이름을 사용하여 새로운 소설을 써서 제3자인 Columbia 방송사에게 배타적 권리를 주었다. 그리하여 CBS 방송은 Kandt Tooth를 포함한 “Sam Spade의 모험”이라는 라디오 방송을 1946년부터 1950년까지 매주 30분짜리 미스터리물로서 방송하였다. Warner Brothers 영화사는 원작자 Hammett와 Licensee인 Columbia 방송사를 상대로 저작권 침해 및 부정사용과 부정경쟁을 소송원인으로 제소하였다. Warner사는 그들의 이름과 캐릭터를 포함한 Writings의 전체에 대한 침해라고 주장하였다. Hammett와 다른 피고는

원고주장을 부인하고 앞의 사실에 대한 권리가 있다는 것을 확인해 줄 것을 법원에 요구하였다.

1심 법원인 California 남부연방법원은 Warner사의 요청을 기각하였는 바, 동사는 이에 불복하여 항소하였다. 제2심인 제9연방고등법원은 “원고사가 Writing에 대한 특정의 언급된 타이틀 항목에 배타적 권리를 계약에 의해 갖지만 캐릭터나 캐릭터의 이름의 사용에 대해서는 계약이 언급하고 있지 않다. Maltese Falcon 책의 영화화권, 라디오, 텔레비전의 방송권을 양도함에 있어 캐릭터에는 저작권이 없으므로 Sam Spade의 사용은 자유이다. 명칭과 함께 캐릭터의 권리는 계약의 조건 외로서 저자는 다른 책에서 자유롭게 사용할 수 있다”고 판결하였다.

(2) Detective Comics, Inc. v. Bruns Publishing, Inc., 111 F. 2d 432(2d Cir. 1940)

원고는 Action Comics이라는 슈퍼맨을 묘사한 만화책에 대한 저작권을 갖고 있었으며, 피고는 원더맨이라는 만화책을 출판, 배포하였다. 이에 원고가 피고를 캐릭터 침해로 이유로 제소하였다. 이에 대해 제2연방고등법원은 피고가 원고의 Action Comics책의 그림을 복제함으로써 저작권을 침해하였다고 결론지었다. 왜냐하면 슈퍼맨과 원더맨은 모두 굉장한 힘과 스피드를 갖고 있고 그들의 특성이나 익살이 아주 비슷할 뿐만 아니라, 몸에 딱붙는 곡예용 갑옷을 입고 있으며, 단순한 차이점은 슈퍼맨은 푸른색 옷을 입었으나 원더맨은 붉은색 옷을 입은 데 불과했기 때문이다.

(3) Walt Disney Productions. v. Air Pirates, 581 F. 2d 751 (9th Cir. 1978)

피고는 Air Pirates로 디즈니 만화캐릭터인 미키와 미니마우스, 도날드 덕, 빅 벡 울프 등을 묘사한 두 만화잡지를 발간하였는데, 이들은 외설스러우며 마약을 먹는 행동을 하였다. 이에 디즈니사는 저작권 위반으로 제소하였다. 피고는 디즈니 캐릭터는 저작권 보호대상이 아니며, 동시에 그들의 행동은 공정사용(Fair Use)이라고 하였다. 그러나 제9연방고등법원은 피고는 원고의 캐릭터를 침해하였다고 판시하였다.

다. 일본의 판례

일본에서는 캐릭터의 저작물성을 정면으로 인정한 판례들이 있었다. 그 중 주목할 만한 판례가 1976년의 “사자에상” 사건과 1977년의 “다이야끼군” 사건 및 같은 해의 “라이더맨” 사건 등인데 이들은 모두 만화캐릭터에 관한 것이다.

(1) 사자에상 사건

1) 사실과 판결

원고인 만화작가가 장기간 “사자에상”이라는 제목으로 연재한 신문만화에 등장하는 “사자에상” “가쓰오” 및 “와카메”의 캐릭터를 어떤 버스회사가 작가의 허락 없이 무단사용한 사건이다.

1971년 피고인 T버스가 자신이 운영하는 27대의 관광버스의 차체에 만화주인공 3인의 머리그림을 그려 넣고 버스를 운행하였다. 이에 원고는 이것이 사자에 등 3인의 캐릭터를 복제한 것으로서, 이는 미술저작물의 복제권 침해라고 주장하였다. 이에 대해 피고는 본건의 만화 인물은 신문에 발표된 어느 때의 한 장면의 복제인가라고 다투었다.

이에 대해 법원은 “만화의 등장인물 자체의 역할, 용모, 자세 등은 항구적인 것으로서 주어진 표현이 전체로써 또한 누가 이것을 보아도 거기에 연재만화 “사자에상”의 등장인물인 사자에, 가쓰오, 와카메가 표현되고 있다고 느껴진다. 그런 점에서 피고의 본건 행위는 원고가 저작권을 소유하는 만화 ‘사자에상’이 장기간에 걸쳐 신문지상에 게재됨으로써 형성된 ‘사자에상’의 캐릭터를 이용한 것으로서 결국 원고의 저작권을 침해하는 것이라고 할 수 있다”고 판시하였다. 나아가 법원은 캐릭터 상품의 경우 상품의 판매가격의 적어도 3%를 밀돌지 않는 액수가 저작자에게 지급되어지는 것이 업계의 관행이라면, 피고는 버스(27대분) 운행수입의 3%인 1,800여만엔을 원고에게 지급하라고 명령하였다.

2) 해설—복제권과 상품화

사자에상 사건은 일본에서 캐릭터에 의한 상품화권의 최초 판례로서 만화등장 인물인 캐릭터의 저작물성을 명시적으로 인정하고 있다. 저작권의 내용 중에 대표적인 것이 바로 저작재산권의 일종인

복제권이다(저작권법 제16조). 복제는 저작물을 “인쇄, 사진, 복사, 녹음, 녹화, 그밖의 방법에 의하여 유형물로 다시 복제하는 것”을 말하므로(저작권법 제2조 제14호), 저작권으로 보호되는 캐릭터 그림을 필통, 크레파스, 가방 등 각종 상품에 사용하는 것은 복제권의 침해가 된다. 따라서, 이러한 상품화를 하기 위하여는 캐릭터의 저작권자로부터 적절한 사용허락을 얻어야 할 것이며, “사자에상” 사건은 명시적으로 이를 인정한 판례이다.

(2) 다이야끼군 사건

1) 사실과 판결

다이야끼군 사건에서는 원고의 유아교육용 텔레비전 프로그램 중 만화영화인 “헤엄쳐라, 다이야끼군”에 나오는 주인공의 모양을 피고가 저작자의 허락을 받지 않은 채로 복제인형으로 만들어 판매하였다. 이러한 사안에 대하여 법원에서는 복제인형이 원저작물인 캐릭터를 변형한 것으로서 저작권 침해를 구성한다고 판시하여 5%의 로얄티에 해당하는 손해배상과 제작금지명령을 내렸다.

2) 해설—2차적 저작물 작성권과 상품화

“다이야끼군” 사건에서는 평면적인 그림에 나오는 주인공의 형상을 입체화하여 복제인형을 만든 것은 저작권의 내용 중 2차적 저작물 작성권에 대한 침해에 해당하게 되므로 저작권자로부터 사용허락을 받아야 할 것이다. 왜냐하면 캐릭터 형상을 한 복제인형은 원 캐릭터를 “변형 그밖의 방법으로 작성한 창작물”로 2차적 저작물에 해당된다고 보아야 하기 때문이다.

즉, 저작권법 제5조 제1항에서 “원저작물을 번역, 편곡, 변형, 각색, 영상제작, 그밖의 방법으로 작성한 창작물”은 2차적 저작물이라 하여 독자적으로 보호되되, 저작권자는 이러한 2차적 저작물을 작성하여 이용할 권리를 가지는 것으로 규정하고 있다(저작권법 제21조).

그러나 최근 주목을 끌고 있는 배트맨 영화의 주인공인 배트맨이나 인형극의 주인공처럼 캐릭터 자체가 입체의 형상을 가졌다면 이를 그대로 본떠서 인형을 만드는 경우는 2차적 저작물 작성이

아니라 저작물의 직접적인 복제에 해당될 것이다.

(3) 라이더맨 사건

라이더맨 사건은 30분짜리 텔레비전 영화시리즈인 “가면 라이더 V3”에 나오는 라이더맨(Riderman)의 가면(탈)을 완구 제작업자가 저작권자의 허락 없이 제조, 판매하여 문제가 될 것이 예상되자, 이 자가 원고가 되어 영화제작업자인 피고는 이러한 제작판매 행위의 금지청구를 주장할 권리가 없다는 확인판결을 구하여 제소하였다. 법원은 이에 대해 원고가 영화저작물의 저작(복제)권을 침해하는 것이라고 판시하였다. 이는 영화의 등장인물 등의 캐릭터의 무단사용, 영화의 저작권의 침해를 인정하는 것이다.

(4) 스누피 사건

스누피의 그림을 시계의 문자판에 표시했다고 해서 저작권 침해에 의한 사용금지와 손해배상이 인정된 사건이다.

(5) 캔디캔디 T셔츠 사건

이는 동화회사가 제작한 텔레비전 만화영화 “캔디캔디”의 주인공 얼굴 모습을 피고가 어린이용의 셔츠에 복제한 것으로 고소되어 이것이 저작권침해로서 기소된 저작권법 위반의 형사사건이다.

여기서는 어린이용 잡지에 연재된 만화의 캐릭터를 애니메이션의 캐릭터로 사용한 경우 영화회사에도 독자적인 저작권이 발생하는가가 쟁점이었다. 법원은 동화는 원작만화의 단순한 복제가 아니고 독자적인 각본, 음악, 음성연출, 사진 등을 부가해 구사해 온 2차적 저작물이기 때문에 원화의 단순한 복제물은 아니고 독자적인 저작권이 발생하고, 주인공 소녀에게 부여되어 있는 인물의 성격, 역할, 동작, 용모 등의 특징의 원형은 원작만화에 의해 창작된 것이지만, 그 이상으로 생생하고 실재성을 띠고 있기 때문에 이 양자에게 각각 독자적인 창작성을 인정해야 한다고 인정하고, 피고의 만화의 저작권 침해에 대해 징역 2년에 집행유예 3년의 유죄판결을 내렸다.

라. 우리의 판례

(1) 또복이 사건

우리 나라에는 최근까지 캐릭터의 저작물성을 정면으로 인정한 판례가 없다. 그러나 대법원 1977.7.12 선고, 77다 90판결에서 만화제명 “또복이”는 사상 또는 감정의 표현이라고 볼 수 없어 저작물로서 보호를 받을 수 없다고 판시한 바 있다. 그렇지만 이는 만화의 제명에 대한 판시이고, 캐릭터 자체의 저작물성에 대한 판결은 아니다.

(2) 로티 사건

롯데월드는 신청인 정연종씨가 제작한 너구리에 대해 응용원형 35종에 대한 고안위촉료로 2천만원을 주기로 계약하고 그 중 1천만원을 아직 주지 않는 상태에서 계약해지를 하였다.

그 뒤 롯데측은 제3자인 이씨에게 제작변경을 의뢰하여 이를 롯데월드의 마스코트인 로티로 사용하였다. 이에 정씨는 로티가 자신이 만든 너구리를 표절한 것이라고 주장하면서 동제작물의 사용금지 가처분신청을 법원에 내었다.

1심에서는 롯데측의 주장이 받아들여졌으나 2심인 서울고법에서는 “피신청인인 호텔롯데는 저작자인 신청인 정씨의 동의 없이 신청인의 저작물 도안을 임의로 변경 내지 변형함으로써 신청인이 저작물인 신청인의 도안에 대하여 가지는 동일성 유지권을 침해하였다”고 보았다. 법원은 “변경이나 변형이 비록 저작물의 동일성을 해하지 않는 범위 내이라거나 저작물의 가치를 한층 높게 됐다라도 역시 저작자의 동일성 유지권을 침해한 것이다”라고 판시하였다.

2. 캐릭터의 의장법에 의한 보호

캐릭터가 각종의 물품에 이용된 때 그것은 “물품의 형상, 모양이나 색채 또는 이들의 종합”(의장법 4조)에 해당하는 것이 되기 때문에 “의장”으로서 의장법에 의한 보호대상이 된다. 인형은 물론 T셔츠나 운동복에 캐릭터의 무늬를 표시한 것은 물품의 형상과 모양과 색채의 결합으로 이루어지는 의장인 것이다.

그같은 의장도 캐릭터를 이용한 물품과 동일 또는 유사한 물품분야에서 동일 또는 유사한 캐릭터를 표시한 의장이

특허청에 등록출원하기 전에 존재하지 않을 것이 보호 조건이다. 즉, 그 물품분야에 있어서 신규성(의장법 2조)이 없으면 안된다. 뿐만 아니라 이와 같은 신규성이 있어도 출원 전에 이미 그 캐릭터가 국내에서 널리 알려져 있지 않을 것도 보호의 조건이 된다. 즉, 창작성이 없으면 안된다(의장법 5조 1항).

그러나 만화의 캐릭터의 상품화를 희망하는 자의 대부분은 신문잡지나 텔레비전에서 인기를 누리고 있는 시리즈 캐릭터에 눈독을 들이고 있기 때문에 의장화한 경우 창작성의 요건을 완비하는 것은 거의 불가능하다. 이 점에 있어 오리지널 캐릭터의 경우는 그러한 염려는 거의 없다.

원래 저작물로서 저작권을 전유한 만화라도 이것이 유명하게 되기 전에 인형화한 때는 적극적으로 의장등록해 두면 인형의 구조에 대한 유지(留止)는 용이하게 되고 또한 동일 또는 유사한 범위에 속하는 인형까지 유지의 대상이 된다(의장법 18조).

의장권이 발생해서 의장공보가 발행되었다면 그 권리의 존재를 알지 못했다고 할 수 없고 과실의 확정을 받는다(의장법 23조).

3. 캐릭터의 상표법에 의한 보호

캐릭터의 제명, 명칭이나 실재인물의 이름 등은 저작권 대상이 되지 아니하므로 이를 상표로 등록할 경우 상표법에 의한 보호를 받을 수 있음은 물론이다. 다만, 이 경우에는 특정상품에 이들 명칭 등을 사용할 의사가 필요하다.

4. 캐릭터상의 저작권과 상표권

캐릭터의 저작권자가 상표법에 의한 상표등록을 할 경우에는 저작물로서 저작권법에 의하여 여전히 보호되는지의 여부가 문제되는데 현행법 해석상으로는 상표법상의 상표등록을 하더라도 여전히 저작권법상의 보호를 받는 것으로 보는 것이 타당하다고 생각한다.

최근 개정된 상표법 제53조에서는 등록상표의 사용이 그 상표등록출원일 전에 발생한 타인의 저작권과 저촉되는 경우 그러한 상표의 사용은 그

저작권자의 동의를 받아야 한다고 규정함으로써 양법의 관계를 보다 분명히 하였다. 즉, 캐릭터에 대한 상표권을 저작권자가 아닌 제3자가 취득한 경우는 그 상표권자는 저작권자의 허락을 얻지 않으면 그 등록상표를 사용할 수 없다. 제3자가 등록에 의해 취득한 상표권이 그 이전에 존재한 저작권에 의해 그 행사를 방해받은 사례가 있다.

뽀빠이 사건에서 법원은 머플러의 이렛단에 표시되어 있었던 "POPEYE"의 문자와 얼굴중 문자에 대해서는 상표권의 행사를 인정했으나, 얼굴 모습에 대해서는 저작권의 존재에 의해 그 행사를 인정하지 않았다.

III. 상품화권

캐릭터가 유명해진 경우에만 그 캐릭터를 이용한 상품까지도 인기를 끌게 된다. 이와 같이 캐릭터를 이용한 제품을 만드는 것을 상품화(Merchandising)라 하고 캐릭터를 상품화할 수 있는 권리를 상품화권이라고 한다.

앞에서의 거의 모든 사건들은 저작권이 있는 만화의 캐릭터를 물품에 이용함에 따라 소위 "상품화권"이라는 문제로 된 것이다. 이 용어는 업계의 용어이고 실정법상의 용어는 아니지만 어원은 저작물의 복제의 일종으로서 "상품에 복제한다"는 행위에서 유래하는 것이라 생각된다.

이들 캐릭터의 상품화 문제에 대해서 의장법은 물품을 중심으로 그 물품에 나타나는 형상이나 모양으로서 캐릭터를 받아들인다. 다른 한편 저작권법은 캐릭터를 중심으로 저작물만을 받아들인다. 즉, 의장법의 원칙은 처음에 물품이 있고, 저작권법의 원칙은 처음에 저작물이 있다.

저작물인 만화의 캐릭터에서는 그것이 저작물인 한 순수성을 가질 수 있지만, 그 물품에 실시(전용)되어 의장화(상품화)되면 결국 순수성을 잃게 된다. 그리고 이같은 저작물은 의장화된 상태에 있는 한 이것을 순수미술의 저작물과 구별하기 위해 "응용미술의 저작물"이라 부르는 것이 적절하다.

IV. 보호의 장래상

처음에 미술저작물로서 존재하여 저작권법에 의해 보호되는 만화의 캐릭터가 후에 물품에 이용됨에 의해 양산되는 것이 상품화권의 문제이기 때문에 저작권법의 틀에서 빠져 나와 의장법의 틀 내로 들어 오고 있는 것은 분명하다. 그러나 소위 의장과는 그 발생이 다르기 때문에 그 법적 보호방법을 생각할 때는 고유의 의장법에 의한 보호와는 다른 내용의 것이 아니면 안될 것이다. 거기에 오늘날 응용미술에 대한 법적 보호의 태도가 논의되는 이유가 있다.

WIPO는 UNESCO와 공동으로 1987년 10월 응용미술의 보호에 관한 정부간 전문가 회의를 개최하고 WIPO가 작성한 "문서"에 기해서 논의하고 몇 개의 원칙이 제안되었다.

베른조약에서는 미술작품으로서 보호되는 응용미술 저작물의 보호기간은 가맹국의 입법에 유보된다고 규정하고 있지만 최단기간은 제작시로부터 25년으로 한다(7조 (4)).

영국은 1989년 8월 1일부터 Copyright, Designs and Patents Act 1988을 시행하고, 1968년 영국저작권법을 폐지하는 대신에 응용미술 저작물의 보호기간을 25년간으로 하기로 했다. 이에 따라 종래 등록에 의하지 않고서도

등록디자인권과 동일한 보호기간(15년)을 보호받고 있었던 상품화한 만화캐릭터는 응용미술의 저작물로서 25년간의 보호를 받게 되었다(52조).

V. 결어

1. 만화캐릭터의 상품화는 이용자 측으로부터 보면 자사제품이나 서비스의 판매촉진 매체로서의 이용이고 상업적 이익추구를 위한 수단이기 때문에 상품화물에 대해서 순수미술의 저작물 또는 이것에 준하는 것을 보호하는 저작권법에 전적으로 의존하는 것은 보호대상의 일부를 공통으로 하는 의장법과의 관계를 생각하면 지적재산권 분야에서 해결하여야 할 커다란 문제의 하나이다. 그리고 앞으로 국내에서 캐릭터의 상품화권 문제를 생각할 때는 이것을 응용미술 저작물의 지적보호의 문제로서 생각하는 것이 타당하다.

2. 우리 나라에서는 최근에 와서 각종 캐릭터를 상품에 이용하는 기업이 크게 늘어나고 있고, 그러한 캐릭터 상품의 매출액도 급격히 신장하고 있는 추세이다. 이에 따라 많은 기업들이 외국의 유명 캐릭터를 사용하기 위한 라이선스 계약을 체결하고 있다. 그러나, 한편으로는 그러한 라이선스 계약이 없이 타인의 캐릭터를 무단으로 도용하는 사례도 늘어나고 있다.

그럼에도 불구하고 캐릭터의 보호나 상품화에 대한 연구가 아직은 미흡하고 업계의 인식도 낮은 실정이다. 앞으로 캐릭터의 법적 보호, 상품화권 문제, 저작권법과 상표법상 보호의 조화문제 등에 관하여 보다 종합적이고 체계적인 연구가 요망된다.

우리 나라 실정법상 캐릭터의 보호

송 영 식 변호사

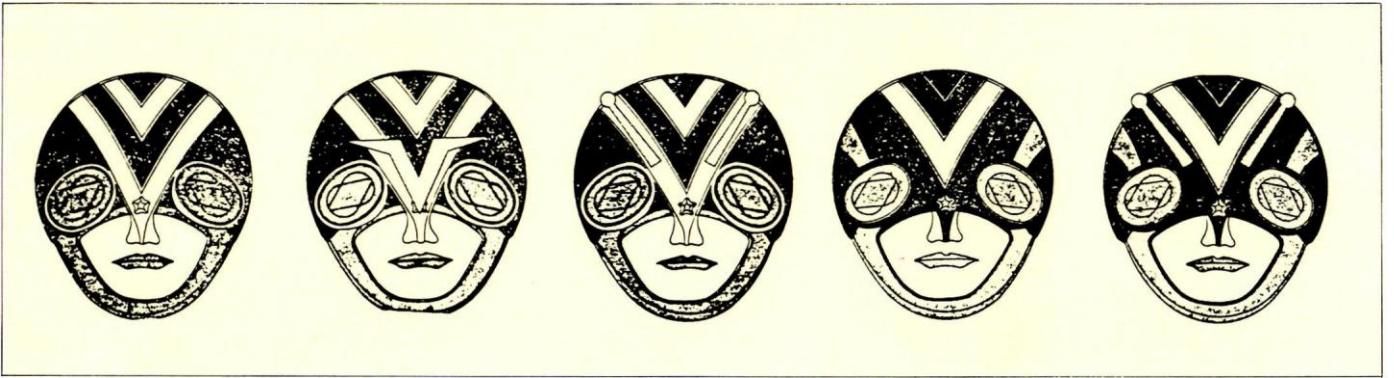
I. 캐릭터의 의의

원래 캐릭터라 함은 "사람의 성격이나 물(物)의 특성"을 뜻하는 말로서 "작자가

특수한 성격을 부여하여 묘사하거나 배우가 연출하는 인물"이라는 의미로 사용되어 왔다.

그 자체로서는 문학이나 만화, 연극,

영화 등 예술적 영역에서 탄생된 말이지만 법률의 영역 특히 지적소유권법과 관련해서 관용적으로 쓰이게 된 것은 그것이 상품화됨으로써 상업 또는



라이더맨의 비닐제 가면

영업상의 주요한 경쟁수단이며 재화로서의 가치가 있기 때문이다 (Character Merchandising). 어떤 제품이나 서비스의 판매, 사용을 촉진시키기 위하여 실재하거나 또는 가상적인 인물, 동물 등의 형상, 이름, 초상, 목소리, 이미지 기타 표현을 영업적으로 이용하려는 이를 창작한 자(저작권자) 또는 실재인물의 허락을 요한다고 할 것이다.

이처럼 캐릭터 소유자의 권리를 상품화권(Merchandising Right)이라고 하며 원래는 저작권 또는 인격권에 유래하는 권리라 할 수 있다.

캐릭터는 두 가지로 크게 나누어 볼 수 있다.

그 하나는 만화, 영화, 소설 등에서 등장하는 가공적인 인물이나 동물을 의인화한 캐릭터로서 이러한 캐릭터는 예술가의 창조행위에 의하여 탄생하므로 원래 그 모방, 이용 등은 저작권법의 영역에 속한다. Fanciful Character와 Fictional Character로 분류되기도 한다.

물론, 캐릭터를 창작한 자가 이를 상표 또는 의장으로 등록할 수도 있고 그렇게 되면 저작권법과 상표법, 의장법과의 보호가 중복될 수 있다. 그 캐릭터가 상표표시로 널리 알려지게 되면 부정경쟁방지법의 보호가 주어지기도 한다.

다른 하나는 실재 인물의 캐릭터인데 이를 상품화하는 것은 인간의 인격적 이익, 명예, 감정 등을 보호하는 일반법인 민법에 의해 규율된다. 실무상으로는 초상권 내지 프라이버시 침해 문제로 다루어진다. 실재인물의 풍자화(Caricature)는 독자적인 예술분야로서 원칙적으로 허용되며 캐릭터의 문제는

아니다.

만화, 영화, 소설, 스포츠 등에 등장하는 가공적 또는 실재하는 인물의 형상, 명칭 등(예컨대 미키마우스, 고바우 등)은 매스컴의 발달로 대중에게 극히 친숙한 존재이므로 이를 의류품, 문구, 장난감 등 어린이나 일반 대중을 구매자층으로 삼는 상품에 사용하는 경우에는 현저한 고객흡인력을 발휘하게 된다.

만화의 등장인물이나 동물처럼 캐릭터가 저작물인 경우에는 저작권의 보호대상이 되고 저작권자는 캐릭터를 영업자에게 이용케 하는 계약을 통하여 그 이용권이 이른바 상품화권을 설정할 수 있다.

그러나 캐릭터의 상품에의 이용방법이 다양하고 또 캐릭터의 제명, 명칭, 실재인물의 성명 등은 저작권의 대상이 되지 아니함이 원칙이므로 다른 법과의 관계, 다른 법에 의한 보호가능성 여부 등이 문제가 된다.

여기서는 실재인물의 캐릭터를 제외한 Fanciful Character, Fictional Character에 대한 저작권법, 부정경쟁방지법, 상표법, 의장법에 의한 보호를 살펴보기로 한다.

II. 저작권법에 의한 보호

캐릭터는 만화나 텔레비전의 주인공, 동물을 의인화한 것 등 저작권법상 미술저작물인 경우가 대부분이다 (저작권법 § 4 ④ 4호). 그러므로 이러한 캐릭터에 대하여 창작자인 저작자는 복제권(저작권법 § 16)과 통일성유지권 (§ 13) 등 재산적·인격적 권리를 가지며, 제3자는 무단으로 이러한 저작물을 이용할 수가 없게 된다.

(1) 침해 형태

- (가) 평면적인 복제는 복제권 (§ 16) 침해
- (나) 평면적 캐릭터의 입체적인 이용 (예컨대 만화 주인공을 인형으로 만든 경우)은 2차적 저작물 작성권 (§ 21)과 동일성 유지권 (§ 13) 침해

(2) 존속기간의 제한이 있다.

(3) 외국인이 창작한 캐릭터 중 1987. 10. 1 이전의 것은 보호대상에서 제외

(4) 이론상 문제

원래 저작권은 제3자에 의한 저작물의 이용행위 즉, 저작물을 공중에 제시하는 행위를 규제하는 권리이며, 저작물의 사용이 공중에 의한 저작물의 향수를 전제로 하고 있음에도 불구하고 캐릭터에 대한 보호 즉, 상품화권은 캐릭터의 상품에의 사용을 전제로 하는 권리인 점에서 즉, 공중에 의한 캐릭터의 향수를 목적으로 하는 것이 아니고 캐릭터의 이미지를 이용하여 공중의 구매의욕을 자극하고 상품의 대량판매를 꾀하는 것을 금지하려는 제도인 점에서 저작권법의 본질에 비추어 변칙적인 것이며 저작권법상 복제권의 이론에 의할 것이 아니고 입법적으로 해결하여야 할 것이라는 견해도 대두되고 있다.

(5) 사례

사자에상 사건과 라이더맨 사건이 있다.

III. 부정경쟁방지법

(1) 부정경쟁방지법과의 관계

캐릭터는 원칙적으로 저작권법에 의해

보호될 뿐 부정경쟁방지법과는 직접적인 관계가 없다.

다만, 만화저작물의 주인공이나 동물을 의인화한 캐릭터 또는 미술도안 등과 명칭 등이 개별적으로 또는 일체로 상표에 사용되어 저명주지의 상품표시나 영업표시가 될 수도 있고, 이 경우 캐릭터 등이 그 본래적인 상품표시나 영업표시가 될 수 있어 캐릭터 등이 그 본래적인 저작물적인 성격을 가지면서도 상표 또는 영업표시로 평가될 만한 예외적인 경우에는 부정경쟁방지법상 국내 주지의 상품표시 또는 영업표시로 되어 보호대상이 될 수 있다.

(2) 부정경쟁방지법의 적용조건

(가) 국내에서 널리 알려진 표시일 것

국제적으로 저명한 표시이더라도 국내에서 널리 알려져 있지 않은 한 주지표시라고 할 수 없다.

(나) 상품이나 영업에 관한 표시일 것

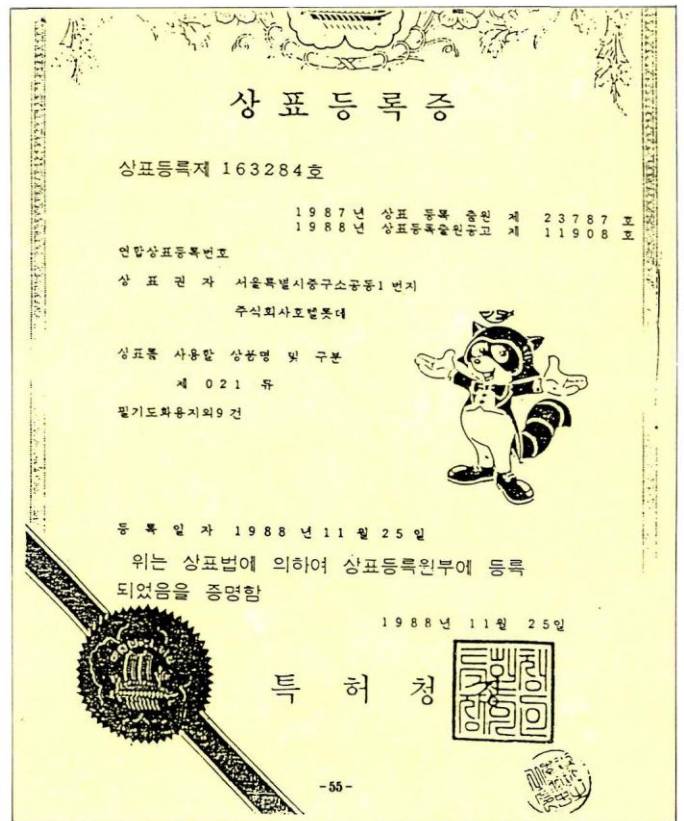
① 상품표시

부정경쟁방지법의 첫번째 목적은 국내에 널리 알려진 상표품을 제3자가 도용하는 것을 방지하려는 데 있다. 즉, 상품표시를 도용하여 상품이 동일한 메카에 의하여 만들어진 것으로 기만케 하는 것이다. 상품표시는 상표가 전형적인 것이나 그에 한정되는 것은 아니다.

타인의 성명, 상호, 상품용기, 포장 등은 물론 만화저작물의 주인공이나 의인화된 동물 캐릭터와 그 명칭 등도 상품표시로 저명주지의 것이 되면 그 성명, 상호, 상품용기, 포장, 캐릭터 자체가 어느 상품임을 심볼화할 수도 있으나 이는 어디까지나 예외이다. 즉, 상표 이외의 언어, 도형, 캐릭터, 상품모양 또는 이들의 결합 그 자체가 상표로서의 의미를 획득하는 것(Secondary Meaning)은 예외적이다.

만화주인공과 같은 유명 캐릭터를 인형이나 어린이 옷, 노트, 연필 등 성질이 다른 여러 종류의 상표에 한꺼번에 많이 사용하면 어느 특정제품의 표시라고 국민에게 인식될 수 없고 상표적 의미 즉, 캐릭터가 아닌 상품표시로서의 의미까지는 획득치 못한 것으로 평가된다고 봄이 원칙일 것이다.

상표등록증



유명한 캐릭터라는 것과 어느 상품을 상징하는 것으로 상표화한다는 것은 의미가 다르다.

② 영업표시

부정경쟁방지법의 두 번째 목적은 국내에서 널리 알려진 영업주체의 오인혼동 즉, 영업혼동의 방지이다. 예컨대 유명메이커의 상호를 도용함으로써 좋은 메이커인 양 속이는 것이다.

주지상호에 대한 소비자 일반의 신원을 부정이용하려는 행위이다. 기업이 사용하는 영업표시는 상호나 그 약칭이 전형적인 것이나 그에 한하지 아니한다.

최근에는 제품의 라이프 사이클이 짧아지는 경향이 있어 각 기업이 기업 자체의 좋은 이미지를 소비자 — 국민 일반에게 심어주는 것이 효과적이라는 생각에서 기업이 로고와 캐릭터를 채용해서 사용하는 예가 늘고 있다.

(다) 혼동을 초래할 우려가 있는 것
좁은 의미의 혼동
넓은 의미의 혼동(후원 관계의 오인)

(3) 부정경쟁방지법의 주체(외국기업의 문제)

(가) 부정경쟁방지법은 상업상의

경쟁자들 사이에 어느 한 쪽이 법에 정한 부정경쟁행위를 행함으로써 자신의 영업상의 이익이 침해될 우려가 있는 자에게 그 행위의 중지를 청구할 수 있는 권리를 보장해 주는 법제도이다.

외국기업과의 교류가 극심한 오늘날에 있어서 외국기업도 국내에서 경쟁적 이익이 있는 한 금지청구권이 주어질 수 있고 국내기업과 마찬가지로 취급된다.

(나) 부정경쟁행위 금지를 청구할 수 있는 주체는 영업상 경쟁관계에 있어 부정경쟁행위로 자신의 영업상 이익이 침해될 우려가 있어야 하므로 국내에서 생산, 제조, 판매, 수입 등 직접·간접으로 영업행위를 하고 있어야 함이 요건이다.

가령, 해외기업이 제품을 직접 또는 라이선스 계약에 의하여 제조·판매하지도 않고, 수입되어 자기 제품이 판매되고 있지도 않다면 그 기업은 우리나라에 있어서 표시의 사용에 관해서 아직 고유의 이익을 가진 것이라고 볼 수 있으므로 부정경쟁으로 금지할 권한이 없다.

다만 국내 진출의 구체적인 계획이 진척되고 있다면 기업확장이론, 혼동개념의 확장에 의해서 금지청구를

인정할 수 있을 것이다.

(4) 만화주인공이나 의인화한 동물 캐릭터의 특징

만화의 주인공이나 의인화한 동물 캐릭터 등은 텔레비전, 영화, 신문, 잡지 등 매스미디어를 통하여 국민 일반에게 인기를 끌게 되므로 이러한 저작물을 상품이나 영업 심볼에 사용하는 경우가 늘어나고 있다. 캐릭터가 어느 특정의 상품표시로 사용되어 국민에게 널리 알려지면 캐릭터 그 자체가 상표로 인식되어 상표화될 수 있을 것이다. 그러나 현실의 세계에서는 캐릭터가 어느 특징의 상품에만 고정적으로 사용되고 상표화되는 경우는 거의 드물고 인형, 셔츠, 노트, 연필, 게임기, 시계 등 일용잡화품에 널리 이용되어 캐릭터를 가진 고객에 대한 친밀감, 인기, 광고효과 등에 의해 상품판매 촉진을 꾀하고 있는 것이 보통이다.

즉, 캐릭터는 일반적으로 부정경쟁방지법상 보호되는 “어느 특정상품의 상품표시” 또는 “어느 특정영업의 영업표시”로서 “주지”로 되는 그런 포장은 아님이 일반적이다. 결국 대부분의 캐릭터의 이용을 둘러싼 분쟁은 저작권법에 의한 보호문제에 그치고 부정경쟁방지법 위반에 문제는 저명한 캐릭터에 국한된다고 하겠다.

(5) 사례

아메리칸 풋볼(Football) 사건

미국에서 내쇼널 풋볼 리그 프로파티스 인코포레이티드(NFLP)라고 하는 법인이 각 풋볼 팀의 명칭, 헬멧을 모방한 모형 등의 심벌 마크의 상품화권의 관리를 하고 있는데, 이 회사는 섬유관계, 셔츠, 카텐, 악세서리 등 각종 상품에 이 심벌마크를 사용할 것을 허락하고 연간 막대한 수입을 올리고 있었다.

이 NFLP로부터 일본의 소니가 일본에서의 유일한 라이선시로서 프로풋볼 심벌마크의 상품화권에 대한 허락을 받아 상품화를 꾀했다. 라이선시로 된 기업은 스스로가 일본에 있어서의 유일한 라이선시라는 것을 주지시키기 위하여 연회를 베풀고, 상품화

사업을 공고했다. 그런데 일본 대판 마루다계가 자사의 제품(간이웃장)에 미국 프로 풋볼팀의 심벌마크를 무단사용했다. 이에 대해, NFLP로부터 금지청구가 제기되었고, 이 사건에 대하여는 주지의 상품표시라는 이유로 금지청구가 인용되었다.

IV. 상표법에 의한 보호

(1) 캐릭터가 상품이나 서비스 표시가 되어 상표법에 의한 보호가 주어지는 경우가 있을 수 있다. 즉, 만화의 주인공과 그 이름을 상표등록하는 경우에 그것이 상표로서 등록자격이어서 등록된 경우에는 상표법에 의한 보호가 주어진다.

(2) 만화의 주인공과 같은 캐릭터와 그 이름이 존속기간 만료 또는 보호받지 못하는 외국인 저작물인 까닭에 저작권 보호가 주어지지 아니하는 대상이라면 제3자가 그것을 이용하여 자기 자신의 상표등록을 할 수 있는지 의문이다. 이러한 캐릭터는 공공재산이므로 저작자 아닌 제3자에게 독점권을 주는 것은 정의감에 반하는 것으로 생각된다. 이것이 앞으로의 연구과제이다.

(3) 타인의 보호를 받는 저작물 예컨대 만화주인공의 모양과 이름을 제3자가 멋대로 상표등록을 한 경우에는 어떻게 취급될 것인가, 우리 상표법 제53조는 상표등록은 가능한 것을 전제로 하되 저작권자의 동의를 얻지 아니하면 그 상표는 사용할 수 없다고 규정하고 있다.

이에 관해서 아무런 규정이 없는 일본에서 논란이 있었으나 최근에는 상표등록을 할 수 없는 것이라고 보는 것이 유력한 견해이다. 다만 캐릭터 자체는 저작권 보호기간 만료로 저작권법에 의한 보호가 소멸되지만 상표등록을 하여 10년마다 갱신등록을 하면 영구적인 독점이 가능한 점에서 상표 등록에 의한 보호도 유리한 점이 있다.

특히 기업 이미지를 위한 캐릭터의 경우는 상표나 서비스 마크로 등록하여 사용하는 것이 유리하다.

① 일본인이 연필 등 문구류에 대하여 미키마우스의 도형과 MICKY MOUSE라는 상표를 등록(1957. 9. 7)한 사안에 관하여 월트디즈니 프로덕션의

상표등록 무효소송을 비록 저작권을 침해하는 상표등록이라 하더라도 공서양속에 반한다고 볼 수 없다는 이유로 받아들이지 아니하였다.

② 현재는 타인의 저작권을 침해하는 상표등록은 저작자의 승락 없이 한 범죄 행위인 만큼 공서양속위반(우리 상표법 9조1항4호) 또는 기만적 상표(우리 상표법 9조1항11호)에 해당하므로 무효라는 것이 유력한 견해이다.

③ 일본인(A)이 의류에 대하여 E. C. Segar로부터 사용 허락을 받고 셔츠에 뽀빠이 만화의 캐릭터를 사용한 제3자(B)에 대하여 상표침해를 이유로 제조, 판매금지를 구한 사안에서 저작권 보호의 관점에서 제3자(B)가 셔츠에 뽀빠이 캐릭터를 사용한 것은 출처표시 기능을 갖는 상표로서 사용한 것이 아니므로(장식적 의장적으로 사용한 것) 이유 없다고 배척한 사례도 있다.

(4) 캐릭터를 상표나 서비스 마크로 등록하였다도 사용의사가 없는 상표는 등록될 수 없으며 일정기간(3년) 사용실적이 없는 상표는 취소 사유가 되므로(§ 73 ①3호) 캐릭터의 상표법에 의한 보호에는 한계가 있다.

V. 의장법에 의한 보호

만화저작물이나 캐릭터에 관하여 인형 등 의장으로 등록할 수 있으며 상표법과 마찬가지로 의장등록 적격이 있는 한 의장등록이 가능하다. 다만, 의장은 신규의 미적 창작물에 국한되므로 예컨대 유명한 캐릭터인 경우는 세상에 이미 널리 알려져 신규성이 없으므로 등록이 불가능한 점, 등록에 시간적·경제적 노고가 소요됨에 반하여 보호기간이 극히 짧은 점(8년) 등 캐릭터를 구태어 의장으로 이용할 실익이 적다는 결점이 있다.

문제는 타인의 저작물을 도용하여 의장등록을 받은 경우이나 의장법 19조 3항은 이에 관해서 저작권자 우선을 규정하고 있다. 의장권자·전용실시권자·통상실시권자는 등록의장이 그 의장등록 출원한 날 이전에 발생한 타인의 저작권을 이용하거나 저촉되는 경우에는 저작권자의 동의를 얻지 아니하고는 자기의 등록의장을 업으로 실시할 수 없다. ■

디자이너 등록제도

한국디자인포장센터에서는 '84년도부터 디자이너등록제도를 실시하고 있다. 국내 디자인 전문활동을 보호·육성하고 효율적인 인력관리, 권익보호, 정보교류 등을 도모하여 국내 디자인 분야를 활성화하고자 하는 목적으로 시작된 디자이너등록제도에는 '90년도 현재 2,147명의

회원이 등록되어 있다.

본지에서는 디자이너 등록제도의 배경 및 운영방법, 등록 현황 등 개괄적인 내용과 향후 전망 및 발전 방향에 대해 게재해 디자이너 등록제도에 대한 이해와 관심을 돕고자 한다. [편집자 주]

I. 디자이너 등록제도의 의의 및 실시 배경

실질적인 우리나라 경제발전의 기폭제는 1962년도 “제1차 경제개발5개년계획” 수립에서 시작되었으며, 이후 부존자원이 없는 우리로서는 “수출입국”이란 기치 아래 수출증대에 온 힘을 집중하는 수출드라이브 정책으로 '70년대 초반까지 이어져 오며 경제성장의 기반을 다졌다.

이러한 노동집약형의 산업구조 상황에서는 디자인 산업의 중요성이 절실하게 부각되지 못하였으나, '70년대 초반 이후 기술축적을 바탕으로 기술집약형의 산업구조로 전환하는 시점에서부터 디자인 산업의 중요성이 각 분야에서 고조되기 시작하였으며, '80년대에 들어서자 디자인 분야가 치열한 국제무역전쟁에서 승리할 수 있는 주요 분기점으로 부상되었고, 첨단 산업에서까지 경쟁을 하고 있는 근래에 와서는 디자인의 중요성이 날로 더해가고 있다.

이에 각국들은 자국의 디자인 산업 육성을 위해 정책적인 차원에서 지원하고 있는 실정이며, 우리 나라도 이의 활성화 방안으로 '70년대 초반 이후 대학교에 디자인 관련 학과를 증설하여 전문교육을 실시, 연간 전국 63개 대학 (130개 학과), 53개 전문대학 (95개 학과)에서 약 14,315명의 디자이너를 배출하여 각 분야에서 활동하고 있다.

또한 이들 디자이너들을 위주로 각 전공별, 지역별, 소속업종별, 출신학교별 등으로 각종 형태의 단체(협회, 협의회, 그룹 등)를 조직하여, 국내 디자인 산업 발전을 위해 많은 활동과 공헌을 하였으며, 향후에 동분야의 발전을 위한 산실이 되고 있다는 것은 주지의 사실이다.

그러나 적게는 6명, 많게는 400명의 회원을 가진 약 70개 정도의 각 단체 중 종합적으로 주도할 수 있는 단체가 없는 관계로, 국내의 디자인에 관련된 새로운 정보교류 및 전달

체제의 수립이 어렵고, 종합 지원정책 수립의 난점은 물론, 디자이너들의 권익옹호에 크게 기여하지 못했으며, 디자인 산업 활성화를 위한 대 정부 정책의 창구가 일원화되어 있지 않아 우리 나라 디자인 산업 발전에 오히려 부정적인 요소로 더 많이 작용하고 있다고도 분석되고 있다.

이에, '84년도부터 우리 센터에서 실시하고 있는 “디자이너 등록사업과 연계하여, 현재 「제품 및 환경디자인」·「시각디자인」·「공예디자인」 등 3개 분야에서 2,147명('90년도)이 전국 디자인 관련 단체에 고르게 분포되어 있고 또한 디자이너 등록제도는 국내 디자인 전문활동을 보호·육성하고, 효율적인 인력관리, 권익보호, 정보교류 등을 도모하여 국내 디자인 분야의 활성화를 가속화하고자 하는 의도에서 실시하게 된 것이다.

또한 본 산업을 보다 육성 발전시킴으로써, 디자이너 상호간의 친목과 권익을 옹호하고, 체계적인 정보교류 및 전달체제를 확립하며, 건전한 디자인 창작활동을 유도, 국내 디자인 산업 발전은 물론, 생활문화의 향상과 국가 경제 발전에 기여하고자 한다.

II. 디자이너 등록제도 운영방법

본 등록의 근본 취지는 일정 수준 이상의 경력과 능력을 보유하고 있는 디자이너에 대해 전문디자이너로 인정하고자 동 분야의 전문가 12인 이내로 구성된 디자이너 등록 심의위원회에서 의결된 디자이너 등록규정에 따라 등록심사를 실시하여 등록 여부를 가려 왔고, 향후 운영방안은 등록 디자이너 또는 기존 유망 단체장을 중심으로 운영위원회(제품 및 환경디자인부문, 시각디자인부문, 공예부문)를 구성하여 사업 집행에 대한 자문을 받도록 하고 운영분담금 및 기타

일정부문에 대한 예산을 등록디자이너로부터 협조받는 방안을 강구하여 활발한 사업 전개, 즉 회보발간, 등록디자이너대회, 세미나 등 다양한 사업을 추진할 계획안을 작성중에 있다.

그런데 아직 실행안이 확정되지 않고 있는 이유는 스스로 자립해 나가기 위한 예산, 인원 등 기본적인 어려움과 아울러 디자이너 스스로 자발적으로 참여해야 하는 등 여러 가지 제약 사항 때문이었다.

디자이너의 권리를 디자이너 스스로 찾아야 한다는 책임감 있는 생각으로 일관되게 움직인다면 센터는 등록디자이너에게 지속적인 지원을, 등록디자이너는 자발적인 참여로 본 등록제도가 디자인의 발전과 디자이너의 발전을 위해 기여할 수 있게 될 것이다.

III. 등록자에 대한 혜택

등록디자이너의 개개인에 대한 혜택이 배려될 수 있도록 노력하고 있고, 보완될 문제점에 관한 연구도 지속적으로 하고 있으나 현 단계에서 시행하고 있는 사항을 위주로 살펴보면 다음과 같다.

- 일정자격을 갖춘 디자이너를(등록디자이너) 전문디자이너로 인정하고 활발한 홍보를 통해 사회적 인정을 받게 하고 이들의 지위향상 및 권익보호를 위하여 적극적인 노력을 기울이며, 디자이너 상호 유대관계를 위하여 디자이너 디렉토리를 제작·배포하고 있다. 앞으로는 디자인대회 개최 등 여러 가지 운영 방안으로 발전시켜 나갈 것이다.
- 최신 정보 및 동향에 민감하고 기동력 있게 대응해야 할 디자인 활동에 있어서 신속한 정보 전파 이상 중요한 자료는 없을 것이며, 이를 위해 우리 센터에서는 디자인 전문지인 「산업디자인지」를 무료로 우송해 주고 국내외 디자인 관련 정보 및 해외 디자인 관련 논문이 수록된 마이크로 필름을 구입하여 정보를 전파하는 중계역할을 하고 있으며, 새로이 등록디자이너 회보를 발간하여 디자이너간 정보교류의 장으로 활용토록 할 계획이다.
- 인력은행 관리운영은 현재 국내에는 디자인 업무를 수행해야 할 업체의 수가 날로 증가하고 있고 디자이너의 고용을 원하는 기업의 수가 급증하고 있어 다가올 디자이너 인력난 해결을 위한 방법으로 실시되고 있는데, 이는 본 제도를 통해 인력의 수요와 공급을 원활하게 연결시켜 주도록 노력하고자 하는 것으로서 '90년도에 2회에 걸쳐 인력은행 자료조사를 실시하였고, 현재 컴퓨터에 입력 분석중에 있으며 연차적인 수정 및 보완으로 센터와 등록디자이너, 업계와 연계역할을 담당할 수 있도록 관리 운영할 계획이다.

IV. 등록자격기준

디자이너 등록규정 중 중요한 자격 기준은 다음과 같다.

- 대학 또는 이와 동등한 자격이 있다고 인정되는 학교에서 등록 부문의 각 항에 해당하는 분야(이하 “디자인 분야라고 한다”)의 과정을 졸업한 자로서 동일 분야에 2년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.
- 대학 또는 이와 동등한 자격이 있다고 인정되는 학교에서

디자인 분야에 해당하지 아니한 미술에 관한 과정을 졸업한 자로서 동일 분야에 4년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.

- 전문대학 또는 이와 동등한 자격이 있다고 인정되는 학교에서 디자인 분야의 과정을 졸업한 자로서 동일 분야에 3년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.
- 전문대학 또는 이와 동등한 자격이 있다고 인정되는 학교에서 디자인 분야에 해당하지 아니한 미술에 관한 과정을 졸업한 자로서 디자인 분야에 5년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.
- 고등학교 또는 이와 동등한 자격이 있다고 인정되는 학교를 졸업하고 디자인 분야에 6년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.
- 디자인 분야에 10년 이상 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 자.
- 대한민국 산업디자인전 전람회 및 지방 산업디자인 전시회 추천작가 및 초대작가.
위에 규정되지 아니한 자격 기준에 대하여는 다음과 같은 보완자격 기준을 적용한다.
- 대학원에서의 디자인 과정 이수기간은 디자인 분야에 종사한 것으로 본다.
- 학계의 디자인 교육경력(대학교수 및 강사, 중고등학교 교사)은 동일 분야에 종사하고 있거나 종사한 경력으로 본다.
- 4년제 대학 2년 이상 이수한 자는 전문대학 졸업자와 동등한 자격으로 본다.
- 재학중의 경력은 학력과 실무경력 중 한 가지만을 인정한다.

V. '90년 디자이너 등록심사 현황



1. 심의위원

No.	구분	성명	소속	분야
	위원장	박한유	한국디자인포장센터 상무이사	
1	심의위원	김교만	서울일러스트레이트 고문	VD
2	심의위원	박선의	홍익대학교 미술대학 교수	VD
3	심의위원	박대순	한양대학교 산업미술대학 학장	ID
4	심의위원	신학수	서울산업대학교 산업디자인과 교수	ID
5	심의위원	최승천	홍익대학교 교수	CD
6	심의위원	신상재	중앙대학교 교수	CD
	간사	박중근	한국디자인포장센터 진흥부장	

2. '90 디자이너 등록자

- 제품 및 환경디자인 부문..... 99명(107명 신청)
- 시각디자인 부문..... 55명(58명 신청)
- 공예부문..... 26명(26명 신청)
- 계..... 180명

3. '90년 12월 현재 등록자 현황

(1) 분야 및 지방별 현황

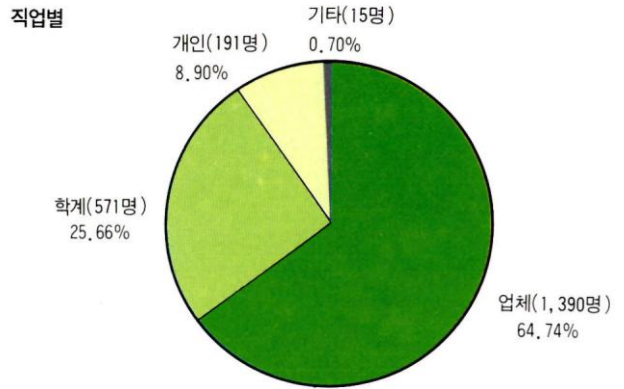
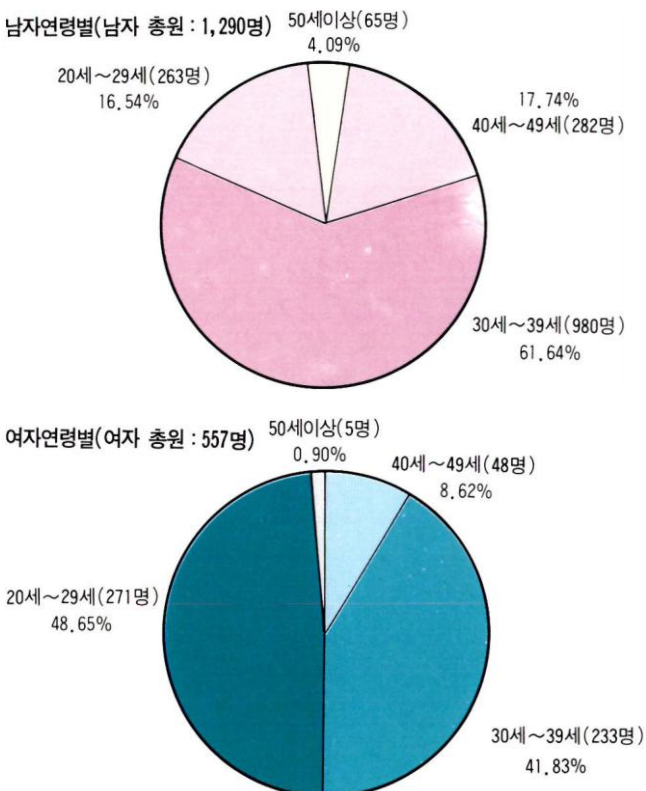
(분야별)

연도	시각디자인	공예	제품·환경디자인	계
1984	231	151	176	558명
1985	288	107	141	536명
1987	157	60	159	376명
1988	124	42	124	290명
1989	74	33	101	207명
1990	55	26	99	180명
계	928	419	800	2,147명

(지역별)

지역	시각디자인	공예	제품·환경디자인	계(비율)
서울	619	175	433	1,227(57.2%)
경남	55	59	78	192(8.9%)
경기	82	45	220	347(16.2%)
경북	53	52	19	124(5.6%)
전남북	54	47	19	120(5.6%)
충남북	57	26	25	98(4.6%)
기타	16	13	10	39(1.8%)
계	928(43.2%)	419(19.5%)	800(37.3%)	2,147

(2) 남녀 나이별 현황



IV. 등록디자이너 관리운영 및 향후 전망

디자이너 등록제도를 보다 활성화시켜 우리나라 디자이너들의 지위를 향상시키고 권익을 옹호할 수 있는 실질적인 단체로 육성키 위해 지난 12월 4일 센터 소회의실에 관련 인사들이 모여 간담회를 가졌다. 이 내용은 여기에서 논의된 안건을 간략히 발췌한 것이다.

때 : 12월 4일

곳 : 센터 소회의실

참석자

박대순 : 한양대학교 산업미술대학장

김교만 : 서울대 미술대학 교수

박선의 : 홍익대 미술대학 교수

신상재 : 중앙대 예술대학 교수

신학수 : 서울산업대 산업디자인과 교수

박한유 : KDPC 연구진흥상무

박중근 : KDPC 진흥부장(사회)

박중근 : 현재 등록된 활동을 적극 지원하고 또한 등록디자이너를 중심으로 활발한 사업을 전개해 보여야 한다는 마음을 가지고 있지만 현재 하고 있는 것은 교육 및 세미나 수강료 할인, 각종 정보전달 사항을 등록자에게 우선적으로 보내고 있으며, 센터에서 발간되는 산업디자인지를 배포하고 디자이너 수첩을 격년제로 제작하여 배포하고 있습니다.

사실상 저희가 등록디자이너 사업을 실시하면서 센터에서 할 수 있는 범위까지는 하고 있고, 그 예로 산업디자인지를 유가화해야 하지만 등록디자이너에게 배포해야 한다는 명분 때문에 유가지로 하지 못하고 있는 실정입니다.

또한 이 사업을 운영하다 보니 사실 센터에서 여기에 소요하는 예산상의 문제가 생기고 전달 요원 부족으로 인하여 저희가 여기에 대한 활발한 사업 전개를 못하고 있었던 것이 사실이나 향후에 어떻게 할 것인가 하는 것은 깊이있게 생각하고 있습니다. 지난번 자문위원회에서도 이 안건을 가지고 회의한 결과 결론은 우선 등록디자이너 운영위원회를 구성하자는 것이었습니다. 당초에는 등록디자이너 협의회를 구성하여 다른 기구를 만들고자 하였으나 기구가 움직일 수 있는 재원 확보에 어려움이 있어 우선 1차적으로 등록디자이너 운영위원회를 센터 주관으로 조직을 구성하고 그 조직에서 등록디자이너를

위한 각종 사업 책정, 예산 심의 등을 결의하여 시행할 수 있는 방향을 모색하고 등록디자이너를 위한 각종 사업, 전시회 개최, 디자인 공모전, 디자이너대회 및 발표회, 등록디자이너 정보지를 발간하여 상호 유대 관계를 도모하고자 합니다.

또한 금년에 인력 은행 관리 운영이라 해서 등록된 디자이너의 직장 및 소재 그외에 개인 신상 관련 자료를 파악하여 무직 상태에 있을 때 직업 알선, 기업에서 원할 때 그 기업에 적당한 디자이너를 추천할 수 있는 시스템을 구축, 지속적으로 보완하여 나가고 있습니다. 아울러 디자인 용역 사업을(프리랜서) 위하여 세계, 인허가 등 관련 사업을 센터가 홍보를 통하여 할 수 있도록 노력하고 있는 등 지금까지 센터에서 해야 할 일은 하고 있습니다.

이런 방법 이외에 뭔가 활성화할 수 있는 또 다른 방법에 관하여 논의해 주시면 저희들도 최선의 노력을 다 하겠습니다.

김교만: 현재 디자인은 실무 부서에 확실한 자리가 없다는 것, 즉 여러 가지 사업보다도 가장 큰 문제는 우리가 어느 부서 소속이냐는 것이 확정되면 디자인 발전과 관련하여 등록디자이너 운영위원회 구성에 의한 사업이 활성화되는 데 도움이 되리라 생각합니다.

박선의: 그렇습니다. 지금 말씀하신 문제가 현재 우리에게 가장 큰 약점으로 앞으로 자신의 위치를 확고히 하기 위해서도 그 문제는 해결되어야 한다고 생각합니다.

박중근: 세계 혜택을 등록디자이너에게 주기 위하여 조사를 하다 보니까 디자인 프리랜서를 업종별로 구분하여 놓을 때 서비스업으로 구분되어 있어 사실상 상당히 어려움이 있습니다.

박한유: 상공부에 마련된 법안을 보면 산업디자인이 기술도 아니고, 예체능계도 아니어서 어려운 문제는 문공부에서 상공부로, 상공부에서는 문공부로 전가하고 있는 실정입니다.

박중근: 정부의 용역 프로젝트에 등록디자이너를 중심으로 공동 참여시키며 또한 대일 역조 같은 사업도 등록디자이너가 실질적으로 참여하고 있는 실정입니다. 아울러 산업디자인 포장진흥법이 개정중인데 거기에 보면 디자인·포장 진흥위원회를 구성하게 되어 있습니다. 등록디자이너 운영위원회를 구성하여 활성화 방안을 강구하고 제원 문제는 디자이너의 공동 참여라는 의미에서 일정액의 분담금을 생각해 본 적이 있습니다.

신학수: 건축학회에서도 회비를 매년 받고 있는데, 등록디자이너도 연차적인 회비를 받는다면 예산 문제는 큰 어려움이 없을 것입니다.

박선의: 정무기관에서 등록디자이너를 위한 사업에 예산을 받을 수 있는 근거를 마련하여 활성화 시켜야 할 것입니다. 또한 등록디자이너를 재교육시키는 방안도 마련되어야 할 것입니다.

김교만: 등록디자이너 제도가 그 본래의 뜻을 다하지는 못하고 있지만 디자인의 장래를 위한 사업으로 기구의 필요성이 있고

또한 이 제도가 있으므로 인하여 디자이너 등록이 센터 중심으로 해서 디자인 발전에 크게 기여했다고 생각합니다.

박대순: 디자인 산업의 활성화가 곧 디자이너의 발전임을 현재 실무 디자이너들이 인식하고 있는 만큼, 디자인계 나름대로 성숙된 분위기가 일고 있습니다. 이런 시점에서 디자인의 날을 정하여 디자인 대회를 열어 보는 것이 어떻습니까?

신학수: 디자인 대회를 열어 디자인 활성화를 기하는 계기를 만든다는 것은 좋은 생각입니다.

신상재: 센터에서 실시하는 디자인 관련 사업을 디자이너가 알 수 있도록 널리 알리고 디자이너간의 유대 강화, 정보 교류를 위한 사업을 위한 방안으로 실시할 계획인 등록디자이너 대회 및 회보 발간 등은 그 취지에 부응할 수 있도록 디자이너 스스로 참여하여야 한다고 생각합니다.

박한유: 지금 디자이너가 어려운 여건 속에서도 잘 해나가고 있으며 지금 우리에게 일어나고 있는 모든 문제점을 하나하나씩 풀어 여러 가지 아이디어를 실천에 옮길 수 있도록 서로 노력하다보면 가까운 시일 내에 모든 것이 해결되리라 믿습니다.

VII. 디자이너 등록제도 실시에 따른 성과 및 전망

등록디자이너 제도는 국내 디자인 활동 영역의 근간이 되는 총 집결체로 육성·발전시켜 나갈 기반을 조성함으로써 향후 디자이너의 모체로서 그 역할을 충실히 수행할 수 있으나 디자이너 개개인의 권익을 위해 실시되는 것으로 센터 자체의 노력만으로는 그 취지를 이루기에 다소 어려움이 있다. 따라서 모든 등록디자이너들이 자신의 일처럼 능동적으로 나서서 관심을 기울이고 본 사업에 적극적으로 참여하고자 할 때 우리가 이루고자 하는 모든 것이 가능하리라 믿으며, 우리 센터에서도 등록디자이너를 위한 다양한 사업을 구상하고 있는 만큼 일선에서 활약하고 있는 등록디자이너도 상호협조 체제를 할 수 있도록 지원이 있어야 할 것이다. 아울러 발전적인 운영 방안이 있을 시, 센터로 건의하는 체계가 이루어져 등록된 모든 디자이너가 이 사업에 동참하여 디자이너의 확고한 자리를 찾을 수 있도록 노력을 기울이고 또한 센터는 등록디자이너의 건의사항을 여건이 허용하는 범위 내에서 최선을 다해 나갈 때 디자이너 등록제도는 국내 디자인 분야의 발전을 위한 제도로 인정될 것이다. ■

국내외 신제품 소개

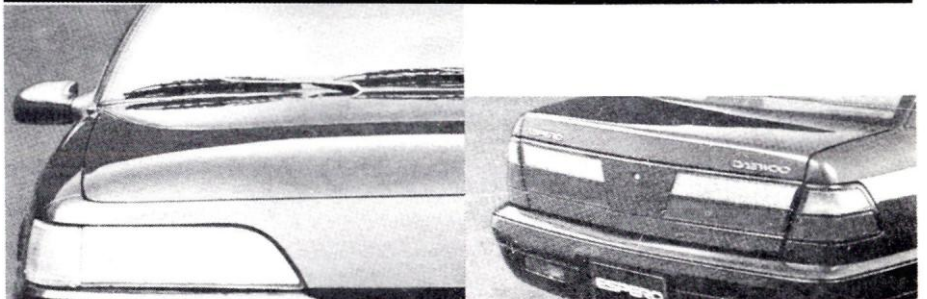
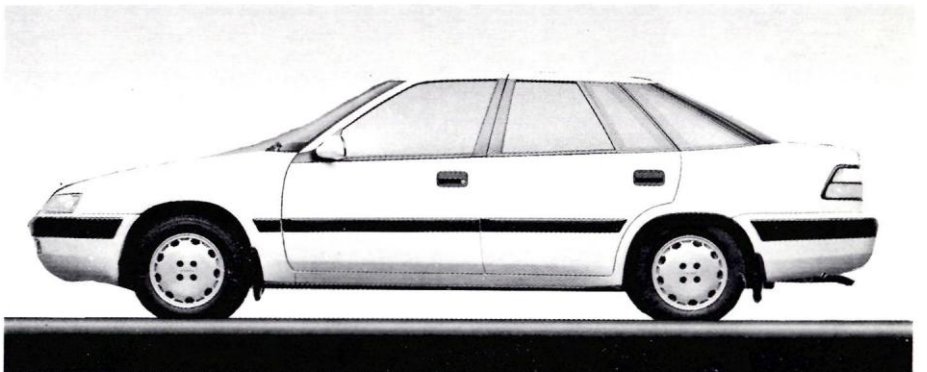
편집실

국내제품

'에스페로' — 대우자동차

대우가 이태리 베르토네(Bertone)사와 협력아래 디자인한 유럽스타일의 에스페로는 외관 스타일에서 차체 앞면의 라지에이터 그릴을 없애 공기저항을 최대한로 절감하고, 주행과 연비향상에 기여하고 있다. 또한 횡풍 저항을 극소화하도록 한 측면부위의 곡면 처리와 블랙 아웃된 필라(Pillars)들은 고성능 스포츠카를 연상할 수 있게 한다.

인테리어 디자인은 승객의 안전과 안락함을 위한 포근하게 감싸는 랩어라운드(Wrap-Around) 스타일의 디자인과 운전자의 주행조작을 용이하게 한 항공기 조정석 디자인 개념(Cockpit Type)의 조작기 디자인이 특징적이다.



'엘란트라' — 현대자동차

중소형 세단 '엘란트라'는 전체적인 이미지가 곡선으로 이루어진 올라운드 유럽스타일로 볼륨감을 최대한 살린 외관과 인상을 쓰고 있는 듯한 강한 인상의 프론트 뷰가 특징적이다. 또한 이 외관을 잘 나타낼 수 있도록 컬러는 보수적 성향의 중간색에 레드 계열 색조를 첨가해 유행에 부응했다.

또한 인테리어 디자인은 볼륨감 있는 익스테리어 디자인과 조화되도록 라운드 스타일로 하고 운전자로 하여금 안정감을 느끼게 했다. 또한 넓은 실내공간과 계기판과 스위치의 효율적인 배열로 운전자의 편리성을 고려했다.



전자동 세탁기 WF-1410Y — 금성사(주)

전자동 세탁기 WF-1410Y는 소비자의 차별화 욕구 및 설치장소의 인테리어성을 연구하여 제품의 고부가 가치를 실현한 6.7kg 대용량 제품으로, 퍼지기능 적용으로 인한 형태의 차별화를 위하여 미려한 라운드 스타일을 부여했다.

사용자의 편리성을 위하여 세탁기 뚜껑이 닫힌 상태에서도 원 터치로 작동될 수 있도록 하였으며, 뚜껑에 소형 투명창을 설치해 세탁 진행 상태를 확인할 수 있도록 하였다.

몸체의 컬러는 최근의 컬러 경향과 소비자의 요구인 때가 덜 타는 로즈 그레이(Rose Gray)와 데코(Deco) 컬러인 다크 로즈 그레이(Dark Rose Gray)를 적용해 새로운 이미지를 주었다.



'리복 펌프' — 한국리복(주)

'리복 펌프'는 같은 사람이라도 양 발의 사이즈가 서로 다르기 때문에 똑같은 사이즈로 규격화된 스포츠화를 신을 때 아무리 끈을 꽉 조인다 하더라도 발과 스포츠화가 따로 놀게 되므로 부상당하기 쉽다는 사실에 착안하여 만들어진 것이다.

즉, 발등받이에 붙어 있는 볼을 계속 누르면 신발 전체에 내장되어 있는 에어 블래더(공기주머니)에 공기가 채워져서 발을 꽉 감싸주어 발목을 고정시키므로 부상을 방지하고, 경기력을 향상시킬 수 있는 혁신적인 스포츠화이다. 또한 경기 후나 평상시에는 신발 뒤축에 있는 릴리즈밸브(배기밸브)를 눌러 에어를 빼면 홀가분하게 신을 수 있다.

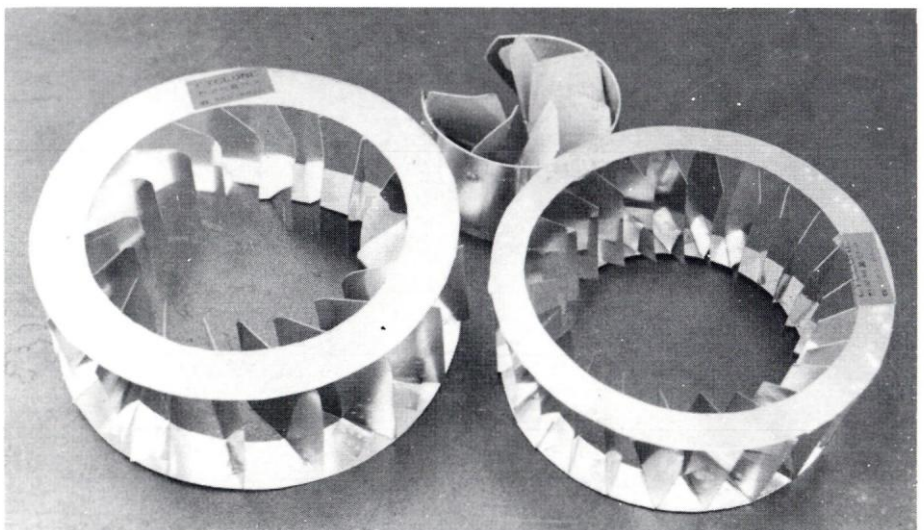


엔진 종합 성능 향상장치

'싸이크론' — 한국제품연구

'싸이크론'은 모든 차량에 장착되어 출력(약10%), 가속성, 시동성 향상, 매연 감소(33%), 이상소음진동 감소(80%), 엔진 및 오일수명 연장, 고장방지, 내구신뢰성 향상 등의 효과를 나타낸다.

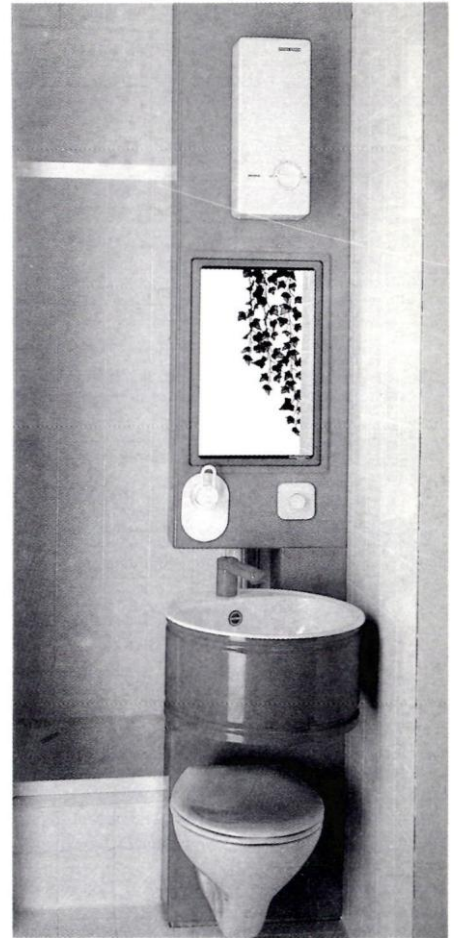
이는 공기청정기 내에 간단하게 장착한 후 즉시 효과를 나타내는데 자연계의 태풍·소용돌이 현상을 이용해 공기와 연료의 긴밀한 혼합과 빠른 감응성을 가져온다. 또한 특수합금으로 영구적인 사용이 가능하다. ☎ (0343) 41-6489·8195



해외제품

공간효율을 극대화시킨 화장실

오래된 플랫(아파트식 주택)의 화장실을 개조하는 데에는 어려움이 많다. 화장실의 수준을 높이자면 경제적인 것 뿐만 아니라, 세면대·욕조·변기 등을 함께 설치할 수 있는 공간이 필요한 데 이를 충족시키지 못할 경우가 종종 있다. 이같은 문제를 해결한 이 화장실은 회전 쇠고리에 의해 세면대를 움직일 수 있도록 고안되어 있어, 공간효율을 최대한으로 활용했다. 또한 합리적인 구조설계뿐 아니라, 디자인 감각도 뛰어나, 슈투트가르트 디자인센터로부터 '90년 우수 디자인 작품으로 선정되기도 했다.



새로운 패턴의 침구 세트

주택의 구조변화에 따라, 침실과 거실의 기능이 함께 이루어지는 경우가 많아지고 있다. 그러므로 침구도 이에 적합하게 만들어질 필요가 있다.

지난 14년간 젊은 세대들을 위한 옷을 만들어 온 Esprit는, 이같은 상황을 간파하여, 새로운 패턴의 침구를 독일 시장에 선보였다.

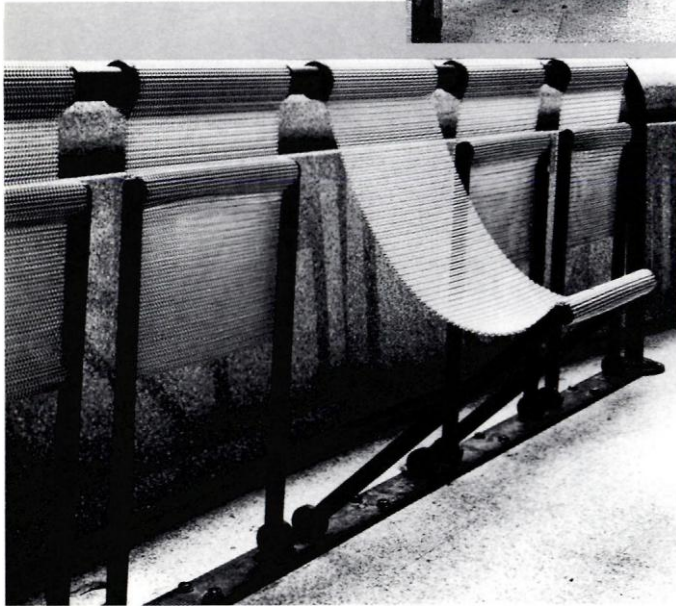
기존의 고정식 침대에 비해 이동이 자유로운 이 침구는, 여름에는 침대 덮개 또는 담요 등으로 이용할 수도 있다. 침구의 패턴은 물방울 무늬·사선·톱니 모양의 선 등 다양하며, 색상은 흰색을 기본으로 청색·살구색·베이지색·회색·검은색 등으로 이루어져 있다.

또한 세탁 후 다림질이 필요 없어 사용하기에 편리하다.



공공장소를 위한 'Urbano' 의자

'Urbano' 의자는 Green Skipper Group에서 제작한 공공장소에 어울리는 새로운 좌석 시스템으로 난간에 부착된 좌석을 펴서 앉는 것이다. 그물형 스틸 'Urbano'는 좌석이 5개씩 연결되어 있다.



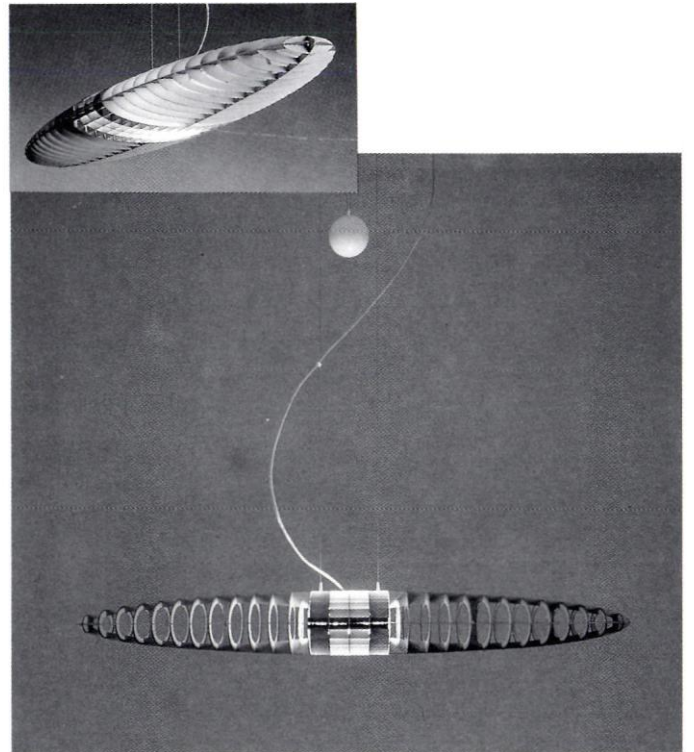
다양한 색의 발열효과를 내는 조명등

아래로 길게 늘어지고 커다란 형태의 이 조명등은 독특한 구조설계와 색깔별 조명효과 등으로 인해 눈길을 끈다.

CAD에 의해 설계된 이 조명등은 통풍이 가능하도록 미늘살을 낸(Louvred) 격자모양의 흑색과 은색의 알루미늄으로 만들어졌고, 타원형의 나선구조로 되어 있다.

백열등을 기본으로 하되, 부분적으로는 녹색·노랑·빨강·청색·자색 등의 발열도 가능하다.

이처럼 다채로운 조명은 쉽게 조작할 수 있는 스크린에 인쇄된 폴리카보네이트 필터나, 그 필터 결합을 필요에 따라 선택함으로써 이루어진다.



자전거

이 자전거는 기존의 자전거와 다른 전륜구동 방식으로 Two-Speed 기어박스가 앞바퀴 중심에 부착되어 있고, 뒷바퀴 1/4턴(Turn)에 의해 조절된다. 또한 세발자전거는 역(Reverse)기어도 있다.

그리고 한 개의 성형된 브레이크 캘리퍼(Calliper)로 대략 28개의 부품을 대체할 수 있고, 변속 바이어스 브레이크 레버가 앞·뒤 캘리퍼스를 조절한다.

부품의 80%가 감소해서 싸고 영구적이며 믿을만한 운송수단이고, 누구나 탈 수 있다.



디자인 동서남북

국내 소식

'90 일본 우수포장디자인전 입상작과 '90 대일무역 역조개선 디자인·포장 개발 작품 전시회 개최

한국디자인포장센터에서는 12월 10일부터 12월 16일까지 센터 전시관에서 '90 일본 우수포장디자인전의 입상작품 150여작과 '90 대일무역 역조개선 디자인·포장 개발결과물 20점 그리고 비교전시용 한·일 상품 50여점을 전시했다.

이번 전시는 국내 기업 디자이너 및 관련학교 학생들에게 일본의 우수포장디자인의 경향을 접할 수 있는 기회를 제공하여 국내 디자인·포장의 발전에 기여하며, 디자인·포장 개발 의욕을 고취시키는 데 그 목적이 있었다.

또한 이번 전시와 함께 12월 10일 14:00~17:00에 센터 강의실에서 일본 디자인 전문가의 '일본의 미래 포장디자인 전망'과 '일본의 포장디자인 현황'에 대한 세미나가 개최되었다.

현대자동차 해외시장에서 이미지 강화 광고 시도

Ad.Age는 현대자동차가 그동안 미국 내에서 벌여오던 「엑셀」 모델에 대한 캠페인이 다소 시들해진 반면, 「소나타」와 「스쿠프」 광고는 활기를 띠고 있는 것으로 보도했다.

현대는 소형 스포츠카인 스쿠프와 세단형 중형차인 소나타의 판촉 강화를 위해 4/4분기 동안 2,500만 달러로 추산되는 광고예산을 세워 놓고 있으며, 캠페인의 주제나 기타 요소에 있어서도 기존의 캠페인들과는 상당한 차이를

나타내고 있다.

1986년 엑셀을 처음 내놓았을 당시의 슬로건은 「Cars That make Sense」였고, 소나타의 경우는 이를 약간만 변형한 「We're making more Sense than ever」였다. 그러나 이번 캠페인에서 새롭게 등장한 슬로건은 「Hyundai Yes, Hyundai」로 현대의 이미지 강화에 초점을 맞추고 있다.

미국시장에서 현대의 광고대행을 담당하고 있는 Backer Spielvogel Bates사의 한 고위관리는 「우리가 소비자에게 요구하는 것은 현대에 대한 또 다른 시각을 갖게 하는 것으로서, 오는 91년도의 목표는 단순한 가격문제가 아닌 「소비자들로부터 좀더 큰 신뢰 확보」에 있다」라고 입장을 밝히고 있다.

Spielvogel Bates사는 초기의 현대 캠페인을 개발하는 데 있어서 고전적인 Bates 전략을 사용함으로써 「독특한 판매 계획」을 개발했으나, 이제는 개별적인 모델 판촉을 통해 현대에 대한 브랜드 이미지 창출을 시도할 계획이다.

Backer 사무실에서 제작·완성된 현대의 새로운 캠페인은 60초짜리 스팟 1편과 스쿠프와 소나타에 대한 30초짜리 광고 각각 1편씩으로 구성되어 있으며, 이들 광고의 톤(tone)은 이성적인 대화로 풀어가던 초기 캠페인들과는 다른 분위기의 것으로 자동차에 대한 감성적 소구를 시도해 이미지 강화에 기여하고자 한다.

다국적 광고대행사 한국 진출

현재 한국의 1년 광고비는 20억달러에 이르는데 이 중 60%가 계열광고대행사에 의한 것이며, 증가일로에 있는 독립광고대행사들은 나머지 40%를 위해 치열하게 경쟁하고 있다.

이러한 경쟁은 지난 12개월 동안 급격히 심화되었으며, 광고대행사의 수는 최근의 자유화 추세에 따라 계속 증가하고 있으며 외국 대행사의 투자도 증가상태이다. 1991년이 되면 외국광고대행사의 100% 투자가 허용되며, 지사설치도 가능하게 된다.

지난해, 다국적 대행사는 10개사 이상으로 증가했는데 Leo Burnett사는 선연과 업무계약을 체결했고, 뉴욕의 J. Walter Thompson사는 이번 봄에 Business World Service의 다수의 지분을 구입, J. Walter Thompson Korea란 대행사를 설치했다.

6월에는 McCann Erickson Worldwide가 크리월드와 합작투자에 들어갔고, 3월에는 D'Arcy Masius Benton & Bowles가 서울광고기획 주식의 10%를 구입, Seoul DMB & B로 출범했다.

한국에 다국적 대행사의 진입은 매우 순조로운 출발을 보이고 있으며, 이로써 필립 모리스, 프락터 & 갬블, 노스웨스트 에어라인 등 많은 다국적 기업의 광고대행이 가능하게 되었다.

한편, 계열대행사의 수도 증가상태이며, 이들 역시 계열 외 신규 광고주 영입을 위해 경쟁하고 있다. 삼성그룹 계열의 제일기획은 한국 제1의 광고대행사로서, 삼성계열 기업뿐만 아니라 피죤사,

중외계약, 한창기업 등 비계열 광고주도 취급하고 있다.

매일신문, 공익광고 캠페인 실시

대구에 소재한 종합일간지인 「매일신문」이 독서에 대한 관심을 제고하기 위해 89년부터 지금까지 「독서 캠페인」 시리즈 광고물을 제작하여, 1주일에 1-2회씩 계속 게재해 오고 있다.

이 캠페인 시리즈 광고물은 현재까지 10편까지 제작이 되었는데, 『동물은 독서를 할 필요가 없다』, 『책을 읽지 않는 아내는 남편을 따라갈 수 없습니다』, 『책을 읽는 노인은 외롭지 않습니다』, 『어린이에게 책은 가장 좋은 종합영양제』 등 다양한 소구대상을 목표로 재미있게 표현하고 있다.

광고물의 크기는 5단통 광고의 2배인 브릿지(Bridge) 광고로 편당 1달반 가량씩 소재를 교체해서 게재하고 있다.



인덕전문대학 일러스트레이션과 설치

인덕전문대학 응용미술학과가 1990년 5월에 문교부에 일러스트레이션과로 과명칭 변경을 요청하여 10월 29일자로 승인을 받았다. 이것으로 국내에서는 처음으로 일러스트레이션과가 설치되어

1991학년도부터 신입생 모집이 가능해졌다.

최영근 작품전

한남대학교 응용미술과 부교수로 재직중인 최영근씨의 작품전이 서울 신세계 미술관(1990. 10. 30~11. 4)과 대전 대전문화원(1990. 11. 17~11. 23)에서 개최되었다.



최영근 작

작가 최영근씨는 1983년 이전까지는 그 당시의 목공예의 일반적 경향이었던 목리를 이용한 조형성을 탐색하다가 그후 영채기법(榮彩技法)이라는 새로운 기법을 창안해 냈는데 이는 유성과 수성이 혼합되지 않는 성질을 착안하여 나무에 단계적 착색과 표면을 떼어내는 작업을 통하여 표면의 깊이와 표현성을 강화시키는 것으로 당시의 목리중시 현상과 나무의 착색기피 관념으로부터 탈피한 작가의 실험정신을 보여주었다. 이 기법으로 나무를 통한 표현 가능성을 다원화하고 회화적 요소를 공예작품에 미적으로 융화했다. 또한 한국적 이미지와 선을 나타내는 한복저고리 배래선, 전통기와 지붕의 처마선 등으로 전통적 이미지를 나타냈다.

그후 작가는 전통칠에 대한 관심으로 자개, 칠재료, 마포 등을 이용한 작품을 현대적 감각에 맞도록 재해석해 냈는데 이러한 소재의 응용은 시간과 공간을 표현하는 데 있어서의 한국적인 환상적 이미지, 정밀한 세부적 묘사, 점·선·면의 조형적 환원의 특징을 보여주며 나전칠기의 새로운 표현가능성과 조형성을 제시했다. 또한 색편에 의한 표현방법인 채감기법으로 독창성을

보여주고 있다.

국내, 스포츠카 내년 본격 시판

내년부터 본격적인 스포츠카가 국내에서 생산, 시판된다.

지난 83년 진도로부터 영국 스포츠카 전문메이커인 팬더사를 인수한 쌍룡자동차가 가격경쟁력을 강화하기 위해서 팬더사가 생산중인 '칼리스트아'와 현재 개발중인 '솔로II'의 차세대 차종인 '솔로III'를 국내에서 생산하고, 영국 현지공장은 연구개발센터와 판매기지로 전환기로 했다.

이에 쌍룡자동차는 일부 생산설비를 국내로 이전중에 있는데 우선 내년부터 평택공장에서 배기량 2,000cc와 2,900cc급의 고성능 스포츠카 칼리스트아 모델을 연간 3백대 정도 생산해 해외·국내 시장에 공급하고, 현대 감각의 스포츠카 솔로III도 모델개발이 끝나는 대로 생산에 착수할 계획이다.

DOHC 엔진을 탑재한 2인승 칼리스트아(배기량 2,000cc)의 시판가격은 2천만원으로 예상되고 있다.

'인공지능 적용' 가전제품 개발 경쟁

인공지능(Artificial Intelligence) 기능을 적용한 가전제품이 삼성전자·금성사·대우전자 등 가전3사에서 속속 시판되어 판매경쟁에 들어갔다.

퍼지(Fuzzy) 이론을 응용한 인공지능 제품은 주위 환경을 사람의 감각과 비슷하게 감지, 가장 쾌적한 환경에 맞춰 사람이 기기를 조작하는 것처럼 스스로 작동하는 특징을 갖고 있다.

퍼지(Fussy)란 애매모호하다는 뜻이며, 퍼지이론은 인간의 언어·사고·판단 등에 포함된 조금·약간·보통·다소·대체로 등에 해당하는 애매한 말들을 0.2, 0.4, 0.7, 0.9 등으로 수치화한 것으로 기존 컴퓨터에 없던 이 이론을 적용한 제품은 그 스스로가 이같이 애매한 정보를 수량화하여 판단, 인간이 작동하는 것과 비슷한 상태로 작동시키게 된다.

올해 초 일본 가전제품 시장에서 선풍적 인기를 끈 퍼지제품은 국내에서는 지난 9월 금성사와 대우전자가 퍼지이론을 적용한 세탁기를 내놓으면서

제품경쟁이 시작되었는데, 금성사는 9월 국내 최초로 퍼지이론을 적용했다면 세탁기 스스로가 전과정을 전자동으로 처리하는 「인공지능 OK 세탁기」를 개발했다고 선언하고 이어 「금성 바이오 팬히터」와 「인공지능 VTR」을 후속타로 내놓아 시장선점의 포석을 깔았다. 또한 본격적인 연구개발체제에 들어가 오는 91년 상반기까지 진공청소기, 컬러TV, 전자레인지, 에어컨 등 모든 주력상품에 퍼지기술을 적용할 계획이다.

대우전자 역시 국내 최초로 퍼지이론을 응용했다며 전자동세탁기를 개발·시판에 나서고, 1~2년 내로 퍼지이론 및 응용기술 가전제품 생산의 핵심기술이 될 것이라 전망하고, 2년 내에 전자레인지·냉장고·에어컨 등 가전제품은 물론, 카메라·캠코더 등 영상기기 제품까지 영역을 넓혀 모든 제품을 퍼지화하기로 했다.

삼성전자는 금성이나 대우의 퍼지제품은 진정한 의미의 퍼지상품이 아니라 기존 마이콤 센서를 개량한 것에 지나지 않으며, 퍼지제품이라 하면 퍼지전용 집적회로가 들어가야 한다고 주장하면서 자사 퍼지 세탁기를 그 예로 들었다.

퍼지제품을 둘러싼 업체간의 논란 속에서 퍼지이론을 응용한 첨단 가전제품이 계속 등장, 국내시장에서 활개를 치리라는 전망이 지배적이다.

국산 '에어펌프슈즈' 미국에서 인기

국산 「에어펌프슈즈」가 미국시장에서 선풍적인 인기를 끌고 있다.

화승, 국제상사, 태화 등 국내 10여개 신발업체가 미국 리복사의 주문을 받아 OEM(주문자 상표 부착) 방식으로 수출하는 이 에어펌프슈즈는 발등받이에 붙어 있는 볼을 계속 누르면 신발의 내피와 외피 사이에 내장된 공기주머니에 바람이 채워져 발과 신발의 틈을 완벽하게 죄어 주는 첨단제품으로, 기존의 스포츠화보다 충격흡수가 뛰어나고 발목을 고정시켜 부상을 방지하며 발놀림을 부드럽게 해 준다.

미(美) 리복과 화승이 나이키의 에어시리즈에 대항하기 위해 지난 11월에 개발한 이 제품은 우리 나라 업체가 독점생산하고 있고, 수출단가도

기존의 일반제품(12달러) 보다 높아 25~50달러이다.

에어펌프슈즈는 생산량의 90% 이상이 미국에서 팔리는 데 소비자가격은 150~200달러로 무척 비싼 편이나 미국시장에서 날개 돋친듯이 팔려 리복은 앞으로 이 제품을 전략상품으로 지정, 우리나라에 대한 주문은 대부분 에어펌프슈즈로 할 방침이다.

제2회 색채세미나

한국색채협회는 12월 8일 9:30-13:00에 한국신문회관(프레스 센터) 기자회견실에서 제2회 색채세미나를 개최했다.

근래 신문·잡지에서 색채 사용이 활발해지고 있으나 색채의 특성을 이용한 시각효과면에서는 아직 이론적 뒷받침이 미약한 상태에 있으므로 이 세미나를 통하여 신문·잡지 편집에 도움이 되는 기법과 색채 처리의 프로세스 등을 소개함으로써 우리 나라 신문잡지에서의 색채효과를 제고하는 데 그 목적이 있다.

발표자는 이이다 다다시(飯田 正) (일본 시즈오카 신문 인쇄국장)과 김용훈(한국색채협회 회장)으로, '신문·잡지의 컬러기술과 시각적 효과'와 '2차원적인 색채정보와 편집방법'이라는 주제에 대한 발표가 행해졌다.

'90 KSID 디자인 세미나

'90 KSID 디자인 세미나가 한국인더스트리얼디자인협회 주최, 한국디자인포장센터 후원으로 12월 4일 한국디자인포장센터 세미나실에서 개최되었다.

이번 세미나에서는 이면우(서울대학교 산업공학과 교수)씨의 "하이터치와 산업디자인—인간공학과 산업디자인을 이용한 고부가 제품전략"과 정주현(대우자동차 디자인실 실장)씨의 "RCA 졸업작품 연구"가 발표되었는데, 이면우 교수는 하이터치와 그 국내외 여건, 아이디어 창출방법 등에 관하여 발표했고 정주현 실장은 RCA 졸업작품인 2인승 스포츠카, 인터컨티넨탈 트럭, 레저 픽업차에 대해 발표했다.

국어정보학회 회원 모집

전산기와 통신의 발전 속에서 각종 정보가 빠른 속도로 전달되는 "정보사회"를 맞이한 이 때 우리의 말과 글로 된 정보를 효율적으로 처리하고자 지난 7월 4일 국어정보학회가 창립되었다.

국어정보학회의 임원 명단은 다음과 같다.

- 회장—유경희(한국데이터통신(주) 연구위원)
 - 부회장—서정수(한양대학교 인문대학장), 전길남(한국과학기술원 부교수), 황철봉(금성소프트웨어(주) 사장)
 - 감사—안보길(조선일보사 CTS 본부장)
 - 이사—김정수(한양대학교 부교수), 김홍규(고려대학교 교수), 송기중(한국정신문화연구원 교수), 양승택(한국통신기술(주) 사장), 정희성(생산기술연구원 부교수)
- 회원의 회비 납부 요령은
 가. 일반회원 : 연 15,000원
 나. 영구회원 : 150,000원(10년분을 일시금으로 납부하는 회원)
 다. 학생회원 : 연 5,000원
 라. 단체회원 : 500,000원 이상(근로자 200인 이하 사업장)
 1,000,000원 이상(근로자 201~500인 이하 사업장)
 2,000,000원 이상(근로자 500인 이상 사업장)
- 수납은행 : 국민은행 남영동 지점
 - 계좌번호 : 822-01-0112-619
 - 받는분(예금주) : 국어정보학회
 - 문의처 : 국어정보학회
 서울 용산구 한강로 3가 65-228
 한국데이터통신(주) 904호 (140-716)
 Tel : 791-1022

해외소식

초음파를 발사해서 맹견을 쫓는 "Dog Repeller"

노인이 공원에서 산책하던 중 주인 없는 개에게 물렸다던가, 부모와 함께 걷고 있던 유아가 맹견에 물려 큰 상처를 입었다는 뉴스를 가끔 접하게 된다. 노인, 어린이에게 한정하지 않고 어른들도 공격적인 개를 우연히 만났을 때 물리지 않을까 걱정하게 되는 것은 당연한 일이다. 또한 집에서 기르는 개에게 특히 우편배달부들이 크게 당황하기도 한다. 그래서 이러한 위협스러운 개들로부터 자기 몸을 보호하기 위한 신병기 "Dog Repeller"가 와루도쓰 파사리데이즈 회사에 의해 발매되었다.

이 "Dog Repeller"의 특징은 사람에게에는 들리지 않고 개만 들을 수 있는 25KH 전후의 초음파를 발생시켜 개에게 불쾌감을 주어 쫓아 버리는 것이다. 개는 이 음파를 받으면 투쟁심 및 공격성을 상실하여 짖지 않게 되고 도망가게 되는 것이다. 물론 사람과 그외의 동물에게 신체적인 해는 없다.

'91 국제 Textile & Fashion Design 경연대회

주 최 : Design Center Stuttgart

응모작품 : 옷감, 옷, 실내장식용 직물 또는
장식품으로써 2년 이내에
완성된 작품, 1인당 3점 이내,
작품당 한 가지 색상 배열만 가능

신청서 마감일 : 1991. 3. 15

작품 마감일 : 1991. 4. 15

자 격 : 개인 및 단체

심사기준 : 창조성, 기술, 품질, 질감, 유용성,
환경과의 조화

심사위원 : 독일 주요 디자인 전문가 8명

문 의 : Design Center Stuttgart

Tel: (0711) 1230

Marijke Singer 장학제도

Icograda 협회에서 Marijke Singer 장학제도의 후보자를 접수한다. 이 제도는 16년간 Icograda의 사무총장에 재직했던 Marijke Singer를 기리기 위해 만든 것으로, 1991년 8월 몬트리올에서

개최되는 Icograda Congress에 참가하기를 원하는 젊은 디자이너에게 여행경비 £300을 보조한다.

응모자는 응모하는 이유와 자세한 자기 소개와 미래 계획을 담은 응모원서를 Icograda 사무국에 1991년 2월까지 제출해야 한다. 또한 응모자는 1991년 8월을 기준으로 26세 이하여야 하고 응모원서에는 회원국 단체장의 서명을 받아야 한다.

자세한 사항 문의는
한국디자인포장센터 정보자료부 조사과
대외협력담당(744-0226/7).

미국기업, 「Green Image」 획득 노력

환경문제의 관심이 높아져 가는 가운데 「그린마케팅」에 관한 논의가 미국의 인쇄매체에서 활발히 전개되고 있다.

기업의 이미지가 소비자의 구매의욕을 크게 좌우하기 때문에 미국기업은 「Green Image」 획득에 필사적이다. 환경문제에 진지하게 몰두하며 무엇인가의 행동을 일으키는 것이 기업의 금후 성장에 연관되어 있다고 확신하는 것이다.

기업의 환경보호운동을 지원하기 위해 사회적으로도 다양한 조직이 결성되었다. 「그린 쉘」이나 「Good Earth Keeping」이 만들어져 환경보호에 공헌하고 있는 상품에 부착되고 있다. 거기에 종이봉투, 내프킨, 플라스틱제 쓰레기통 등 우량한 재생품에 주어지는 「Green Cross Label」도 고안되어, 기업의 재생이용운동을 조장하고 있다.

미국 내에 있어서 환경보호에 대한 관심은 앞으로 더욱 더 높아질 전망이고, 소비자의 환경문제를 통한 기업평가는 점점 더 엄격해질 것이 틀림없다. 기업은 시대의 움직임에 따라 민감하게 대응할 것 같다. 현시점에서 무언가의 행동을 시행하지 않는 기업, 즉 결국 「Green Image」를 획득하지 못한 기업은 5년 후의 미국사회에는 존재하고 있지도 않을지 모른다는 견해가 대두되고 있다.

한편, 환경보호에 유용한 상품에 「녹색 쉘」을 부착하는 운동이 진행되고 있는데, 「녹십자」가 공인한 쉘이 종이, 연료, 플라스틱 등의 50개 브랜드에

부착되었다. 태평양 연안에 4개 슈퍼마켓 체인점(약 800점)에서는 공인 쉘을 받은 상품을 모아 특별 캠페인을 실시하고 있다.

녹십자의 쉘은 제3자 기관인 「녹십자 (Green Cross)」 공인사가 진행중인 계획으로 그의 「그린 쉘」, 「Good Earth Keeping」 등이 독자적인 쉘 작전을 준비하고 있다.

혼다 '애큐라 NSX' 미국시장에서 선풍적 인기

일본 혼다의 2인용 스포츠카 '애큐라 NSX'가 미국 전역에서 선풍적인 인기를 모으고 있다. 이 차는 미국 소비자의 기호를 수 년간 분석해서 만든 것으로 우선 스피드가 다른 차들을 능가해 6기통 2백70마력에 최고 지속 1백65마일(약 2백70km)까지 낼 수 있고, 스타트 시간도 3초에 불과하다.



'애큐라 NSX'

혼다측은 소량 고가정책에 따라 '애큐라 NSX'를 91년까지 6천대만을 생산하고 이 중 3천대만을 미국에 공급할 예정으로 수요에 비해 공급이 엄청나게 부족해서 최하 2만달러에서 최고 4만달러의 프리미엄에 뒷거래되고 있다.

초소형 경량 휴대용 세절기(細切機)

사내의 극비문서를 손으로 구겨서 휴지통에 버리는 일이 비밀비재 하지만 언제 어디서 산업스파이의 손에 넘어갈지 모르는 일이다. 그래서 고도의 기밀유지를 요구하는 기업에서는 문서를 가늘게 재단하는 세절기를 이용하고 있다.

그러나 이것을 이용하기 위해 세절기가 있는 장소까지 일부러 가야 하는

번거로움이 있다. 일본의 에스에스사는 이러한 번거로움을 해결하기 위하여 초소형이며 초경량인 세절기 "미니 X-1"을 개발하여 선보였다.

이 "미니 X-1"은 크기 180×120×43(mm), 중량 520g의 본체 부분과 크기 180×120×110(mm), 중량 170g의 휴지 받침통 부분으로 구성되어 있어 초소형·초경량으로 어디든지 손쉽게 이동이 가능하다. 상부의 투입구에 문서를 넣으면 각 2~3mm 폭으로 재단되어져 휴지 받침통에 떨어지게 되어 있다.

소니(Sony)의 어린이 학습용 "Talking Card"

어린이들의 뇌의 발달은 3세에서 60%가 완성되어지고 6세까지는 80%가 완성되어진다고 하며, 말하는 단어의 수는 3세에 약 800어를 마스터한다고 학자들은 말하고 있다. 어린이들의 학습능력은 놀라운 속도로 성장하여 영어도 자국어와 같은 감각으로 외울 수 있기 때문에 자연스럽게 영어가 가지고 있는 억양과 리듬이 몸에 붙을 수 있다.

유아들이 가지고 있는 특성에는 뛰어난 흡수력, 풍부한 상상력, 미지의 것에 대한 흥미, 놀이에 열중하는 집중력, 흥내내는 능력, 반복하는 열의 등이 있다. 이러한 유아의 특성에 주목하여 유아학습을 위해 개발되어진 것이 일본 소니사의 "Talking Card"이다.

- 이 "Talking Card"의 특성은
- 좋아하는 Card를 반복해서 들을 수 있는 점
 - 음, 그림, 문자의 삼위일체로 눈, 귀, 입, 손에 호소하는 점
 - 놀이를 하면서 상상력을 키울 수 있는 점
 - "Talking Card" 문장의 시간이 6초로 흥내내기 쉽다는 점으로 유아가 자기가 원하는 Card를 이 Talking 기계에 끼워 넣음으로써 간단하게 아름다운 단어, 정확한 언어 사용, 동물·타는 것 등의 이름을 외우면서 기계라는 문명에 익숙하게 된다.

센서라디오 "ICF-3100"

일본의 소니사에서 최근 개발한 센서라디오는 사람의 움직임을 감지하여

자동적으로 스위치를 On, Off하는 초음파 센서(사람이 센서라디오에 가까이 가면 On이 되고 떨어지면 Off가 되는 것)가 내장된 것이다.

부엌, 세면장, 화장실 등 짧은시간 동안 머무르는 장소에서 가벼운 기분으로 편하게 라디오를 즐길 수 있게끔 한 것이 이 라디오의 디자인 개념이다.

이 라디오에는 자동적으로 전원이 끊어지는 Timer 기능이 붙어 있어 약 3분에서 30분까지 사용이 가능하다. 또한 센서의 감지거리는 2단계 변환식으로서 30cm 전후부터 1m 전후까지 사용이 가능한 Reset Button이 있다. 장소의 구애를 받지 않게끔 벽의 부착도 가능하게 디자인되어 있다.

Yamaha의 "디지털 드럼 DD-11"



간단하게 악기를 다룰 수 있도록 고안된 Yamaha의 "디지털 드럼 DD-11"이 개발되었다. 이것 이전에 시장에 첫선을 보여 많은 호평을 불러 일으켰던 DD-9는 파토(드럼원판)가 4개였으나, 이번에 발매된 DD-11은 재즈, 탱고 등 100종류의 리듬이 적재되어 파토(드럼원판)가 8개로 음도 두 배로 늘고 음색도 40종류나 된다. 파토의 위치 설정도 실체드럼 세트와 같은 부채꼴 형태로 두들기기 쉽게 되어 있다. 이 DD-11의 또 다른 기능은 피아노의 음도 샘플링되어져 있어, 어떤 곡을 연주하고자 할 때 리듬과 음의 속도를 선정할 후, Gm/F, Eb/G 등을 연주하고자 하는 곡의 코드진행에 기억시켜 놓는다. Set가 끝난 후 사용자가 스틱으로 두들겨 주기만 하면 DD-11이 2곡의 분위기에 알맞는 피아노, bass (악기명) 등의 음으로 함께 연주해 주는 것이다. 리듬과 코드를 몰라도 악보를 보고 DD-11에 입력만 시켜주면 된다.

세계 자동차업계, 안전장치 개발 바람

미국·일본·유럽의 자동차업체들이 안전장치 개발에 앞다투어 나서고 있다.

안전도면에서 미국·유럽자동차가 일본 자동차에 앞서 있다고 평가되고 있으며, 자동차 안전장치에 에어백에서부터 전투기 안전장치까지 고도기술이 등장하고 있다.

크라이슬러는 자사가 처음 도입한 에어백 장치를 광고하고 있고, GM과 포드사로 오는 95년까지 에어백을 장착하기로 했으며, 일본 혼다도 그같은 계획을 세우고 있다.

에어백 시스템과 함께 등장하고 있는 안전장치는 안티록 브레이크(Anti-Lock Brake) 시스템으로 이는 종래의 브레이크와 달리 바퀴가 계속 회전하면서 순간적으로 자동차를 세워줌으로써 차체가 미끄러지는 것을 방지하는 장치이다. GM사는 90년대 후반까지 모든 차종에 이 시스템을 적용할 계획이다.

벤츠560 SL은 카본을 운전석 위 천장부분에 부착함으로써 운전중 카본 사용에 따른 사고위험을 예방해 주고, 사브·볼보의 일부 차종은 카라디오가 꺼져 있을 때도 기상경보를 올려주는 등 자동차 운전전에 따른 안전도 제고장치들이 고안되어 실용화되고 있다.

GM 등에서는 정면충돌시 엔진이 운전석에 밀려 들어가는 것을 막기 위해 일단 충격이 가해지면 엔진 자체가 밑으로 떨어져 나가는 기술을 개발중이다.

또한 포드는 링컨컨티넨탈의 경우 노년층 수요자를 위해 운전자가 백미러를 통해 뒤에서 비치는 라이트로 인해 순간적으로 장님이 되는 현상을 막기 위해 '일렉트로크로머틱미러를 장착하고 있으며, 군사목적의 기술을 도입, 야간·안개가 있을 때 앞이 잘 보이는 장치를 개발하고 있기도 하다.

그러나 이같은 안전장치개발에는 비용가중에 따른 소비자가격 상승과 차체무게 증가에 따른 연비감소 문제가 발생한다. 이로 인해 포드, 도요타, 푸조, 볼보 등은 자동차 무게 감량을 위해 다른 장치보다 에어백을 선호하고 있다.

앞으로는 자동차 판매량이 안전도 여부에 의해 결정될 것으로 보이는 데 안전도 분석결과, 볼보 740/760 SW 웨건이 1위에 올라 있고, 한국의 현대 엑셀은 최하위권에 머물고 있다.

연구논단

■ 현대 산업디자인의 학문적 실체와 위상에 관한 연구

필자: 김창호

산업디자인의 전반적인 재조명을 통해 산업디자인의 학문적인 본질과 실체·위상을 재규명한 글

■ 디자인 교육에서의 CAD 활용 연구: 공간감의 개발 및 발전을 중심으로

필자: 권은숙

산업디자인 전공 학생들의 공간감 함양을 위한 CAD의 활용 가능성 연구

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p4~17

디자인 정보

■ 지구의 에너지

필자: 게드 R. 데이비스

지구의 에너지로 인한 환경문제와 그에 대한 견해

■ 변화하는 대기

필자: 토마스 E. 제라델

폴 J. 크루첸

대기오염의 증가와 그에 따른 대책

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p19~30

디자인 정보

■ 지구의 환경 관리

필자: 윌리엄 C. 클락

지구의 환경을 유지·관리하는 데 있어서의 인간의 능력과 역할

■ 전력의 효과적 이용

필자: 아놀드 P. 파켓 외

전력의 역할과 그 효과적 이용에 따른 이점

산업디자인 113

1990. Vol. 21. P31~43

디자인 정보

■ 환경과 디자인—그 모순과 전망

필자: 쾨터 호른트리히

지구의 환경문제에 있어서의 디자인의 의미와 디자이너의 역할

■ 오염된 물의 정화방법

필자: 알폰스 에블렌캄프·하인케 플로크

오염된 물의 정화방법 소개

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p44~50

디자인 정보

■ 쓰레기—제거하기에 앞서 만들지 말아야

필자: 에블린 뮐러

환경문제를 방지하기 위한 제품의 재사용과 재활용 문제

■ 기업과 문화·디자인

필자: 아마노우찌 히데이찌로우

JR 동일본철도회사의 디자인 정책의 발자취와 미래 방향

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p51~57

지상중계

■ 대일 수출상품 디자인·포장 품평회

대일 수출상품과 그 포장디자인 15점 화보 소개

■ '90 소니 국제 학생 디자인 공모전

소니 디자인 공모전의 수상작 13점 화보 소개

■ 바르샤바 포스터 비엔날레

바르샤바 포스터 비엔날레의 수상작 소개

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p58~68

지상중계

■ 브르노 비엔날레

브르노 비엔날레 수상작 14점 소개.

■ 캐릭터의 법적 보호방안

필자: 이영방·김문환·송영식

캐릭터 이용실태와 향후방향·국내외 캐릭터 보호 상황과 판례 소개.

■ 디자이너 등록제도

디자이너 등록제도의 배경과 운영방법·향후전망 소개

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p69~86

신제품 소개

■ 국내외 신제품 소개

디자인 뉴스

■ 디자인 동서남북

산업디자인 113

1990. Vol. 21. p87~95

골판지 상자의 생명은 압축강도

한국 디자인 포장 센터는
기술과 품질 면에서
선진국 수준의 골판지를
제조 공급하고 있습니다



 **한국디자인포장센터**
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

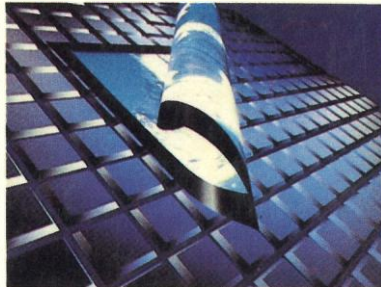
본 사 : 서울특별시 종로구 연건동 128-8 TEL. 762-9461~5
공 장 : 서울특별시 구로구 가리봉동 50 TEL. 855-6101~5
부산지사 : 부산직할시 학장동 261-8 TEL. 92-8485~7

사업 수익금은 디자인·포장의 연구·개발 및
진흥을 위한 공익 사업에 사용되고 있습니다.

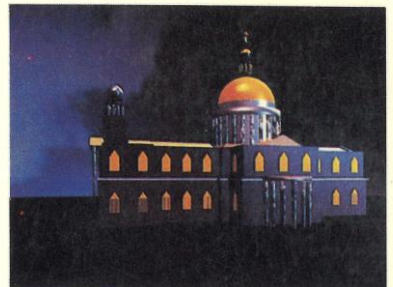
새로운 컴퓨터그래픽 시스템 "TOPAS" 디자이너들의 충고를 충분히 반영했습니다.



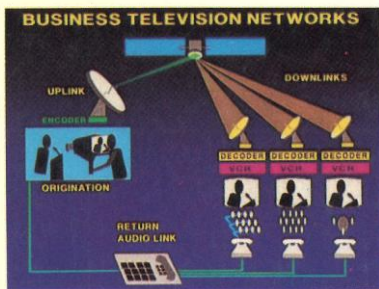
●빛을 받은 구, 매핑된 Pillar와 자동적으로 생성된 자연스런 그림자.



●특수 효과를 사용한 화면전환 방법의 일예



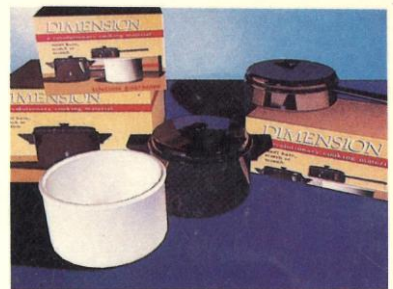
●AutoCAD 모델을 훨씬 실물에 가깝게 "TOPAS"가 자동으로 렌더링했다.



●SONY사의 프레젠테이션 슬라이드.



●카드로그의 표지디자인을 이미지와 문자를 결합해서 사용, 분해필름으로 출력했다.



●포장디자인된 작품을 여러방향에서 볼 수 있고 관찰할 수 있다.

"TOPAS"를 이용하면 제품디자인시에 MOCK-UP을 만들기 이전에도 제품에 대한 모양과 색상을 원하는 방향에서 볼 수 있습니까?

물론입니다. 디자이너가 원하는 어떠한 시점에서든 관찰할 수 있으며 제품의 색상도 원하는대로 변경해 볼 수 있습니다. 또한 800개의 조명을 임의로 축소 및 확대하여 배치할 수 있으며, 1년중 8월달 오전 11시경의 태양광선 등과 같이 원하는 달, 원하는 시간에 자연현상의 태양광선 효과도 사용할 수 있습니다.

"TOPAS"를 이용해서 비디오편집시 방송에 나오는 효과처럼 화면이 말리거나 퍼지고, 또는 부서지는 효과를 내고 싶는데 가능합니까?

"TOPAS"가 가장 인기있는 것은 바로 움직이는 영상을 실현할 수 있다는 점입니다. 현재 비디오영상의 활용은 KBS-TV등에서도 사용하고 있으며, CF프로덕션에서도 활발히 사용하고 있어 순수 국내아티스트에 의한 작품도 점점 늘어날 전망입니다.

3차원 이미지의 영상을 디자인하고 싶은데 "TOPAS"로도 금속성 있는 질

감이나 나무결등과 같은 느낌을 줄 수 있습니까?

"TOPAS"는 금, 은, 크롬, 동, 프라스틱, 대리석, 나무결, 투명유리 등등의 다양한 질감 효과를 낼 수 있으며 이외에도 디자이너의 창작에 의해 다양한 질감 처리를 할 수 있습니다. 또한 자연스런 그림자 처리도 훌륭하게 생성해 냅니다.

프레젠테이션용 슬라이드를 제작대행하는 회사에서도 편리하게 이용할 수 있는 방법이 있습니까?

화상처리된 데이터와 글씨를 결합하여 간단히 슬라이드 화상을 제작할 수 있으며, 긴급을 요하는 상황에서는 즉석에서 현상해 만들 수 있는 폴라로이드 인스턴트 슬라이드필름을 사용할 수 있습니다.

"TOPAS"시스템은 단일 모델입니까?

아닙니다. 전문디자이너들의 전공분야별로 나누어져 있습니다.

애니메이션용, 그래픽디자인용, 제품 및

포장디자인용, 조감도 및 투시도의 렌더링용, 편집디자인용, 로고타입 및 심볼마크 디자인용 등이 있으며 PC용 CAD데이터와 호환성이 좋습니다.

"TOPAS"시스템을 도입하고자 하면 어떤 방법을 통해 알아볼 수 있습니까?

가장 확실한 방법은 직접 보시고 검토하는 일이라고 말씀드리고 싶습니다. 그래서 디자이너들을 위한 오리엔테이션을 준비했습니다. 업무에 바쁜 신 회사는 세미나 신청을 하십시오. 출장도 가능합니다. 세미나신청의 접수는 저희회사 C.G담당자를 통해 친절한 안내를 받으십시오.

(주) 어플라이드 엔지니어링

주소 : 서울·영등포구 당산동1가 7 계림빌딩 309호
사서함 : 서울 청량리 사서함 289호
전화 : (02)679-7691 (대)
TELEX : K27928 APPLKOR
FAX : (02)677-3863