

세탁기 기본형 형성과 디자인 발전에 관한 연구

Design Genealogy of Washing Machines and their Mechanism

김원진 (Kim, Won-jin)

한국기술교육대학교 디자인공학과

채승진 (Chae, Sung-Zin)

연세대학교 디자인학부

1. 기술발전과 가전제품

- 1-1 산업용 기계와 가정용 기계
- 1-2 현대의 세탁기

2. 세탁기의 기본형 형성과정

- 2-1 고대
- 2-2 근대와 기계화
- 2-3 20세기초 기본형의 형성

3. 현대 세탁기 기본형 분류

- 3-1 드럼식 세탁기
- 3-2 교반식 세탁기
- 3-3 와권식 세탁기
- 3-4 세탁기 기본구조

4. 유럽세탁기 - Miele사 중심으로

- 4-1 유럽의 세탁문화
- 4-2 뮐레(Miele)사의 사례

5. 미국세탁기 - Maytag사 중심으로

- 5-1 미국의 세탁문화
- 5-2 메이텍(Maytag)사의 사례

6. 우리나라 세탁기

- 6-1 1960년~1979년
- 6-2 1980년~1989년
- 6-3 1990년~1999년
- 6-4 2000년 이후

7. 세탁기의 형태와 진화

- 7-1 형태 유형의 변천
- 7-2 형태 진화의 특성

8. 결론

참고문헌

부록 - 세탁기 연대표

(要約)

가전제품 가운데 세탁기만큼 일손을 덜어주는 기계는 없다. 텔레비전이나 식기세척기가 없어도 가정생활이 그렇게 불편하진 않았지만 세탁기 없이 손빨래로 버틴다는 것은 상상하기 힘든 일이다. 그만큼 가전제품으로서 중요한 역할을 하는 세탁기의 형성과 디자인 발전을 살펴봄으로써 오늘날 가전제품의 발전과 진화를 이해하고자 하는 것이 이 연구의 배경이다.

먼저 세탁기는 노동절감기구들 중 대표적인 제품이란 점에 주목하여 그 기본형의 형성과 디자인 발전을 살펴보고 있다. 역사적 사례로서 세탁기가 앞서 개발되고 사용되어온 유럽과 미국을 중심으로 20세기 세탁기의 형태 변화와 현재 정착된 세탁기를 분류하고, 거기서 발견되는 특성을 정리해보았다. 그리고 세탁기를 가사노동절약을 위한 하나의 인공물로서, 그것이 발전하는 가운데 디자인과 형태가 어떻게 진화되어왔으며, 그 과정에서는 어떠한 요소들의 영향이 있었는지 또한 분석하였다. 그리고 세탁기가 하나의 인공물로서 형성되고 진화되어 가는 과정을 한눈에 파악할 수 있는 자료를 제시하고 이를 통하여 이와 유사한 또 다른 인공물을 비교 연구하는데 있어 기준이 될만한 갖대를 제공하고자 하였다.

(Abstract)

The washing and cleaning the clothing has been considered one of the hardest task of house chores to house wife. It is still big drudgery of house keeping in the so-called high tech society. General statistics says the efforts for better washing condition has developed in minimal. It is hard task as it was before.. This study is focusing the appliances for the labor reduction have developed favorably to work more effectively.

In the context of home mechanization, it is very important to explore the process of the invent, development and design of washing machine. Another point of view for the washing machine is that it is one of the household artifacts, and we witness a specific character by analyzing how it was evolved. Research shows the invention, innovation, improvement and modification of the washing machine by areas and companies such as Miele and Maytag, where present established washing machine manufacturers around on Europe and USA.

(Keywords)

washing machine, washing machine design, mechanism, genealogy, Miele, Maytag

1. 기술발전과 가전제품

1-1 산업용 기계와 가정용 기계

기술과 기계의 발달을 다루는 여러 연구에서 가정에서 가사노동을 대체하는 기기들의 도입과 발달은 증기기관이나 그 밖의 공장시스템들에 비해 주목을 받지 못하였다. 그러나 제품디자인의 관점에서, 가정에서의 산업혁명이라고 불릴 만큼 일상 생활에 많은 변화를 가져온 가정용 설비와 기기, 가전제품의 발전과 진화는 중요하다.

오늘날 일반 가정에서 사용되는 가전제품만 하더라도 수십 수백 종류에 이른다. 이들은 좀 더 효율적이고 편리한 디자인으로, 뛰어난 기능으로, 변화해왔으며 디자인 개선의 일차적인 목표는 힘든 가사노동의 부담을 줄여주는 것이라고 할 수 있다. 가사노동을 절약하기 위한 다양한 가전제품들 가운데, 가장 힘든 일로서 호소되고 있는 세탁의 노동을 덜어주고 있는 세탁기 역시 독특하게 발전해왔다. 이런 면에서 세탁기의 개념이 형성된 단계부터 실제 형태와 디자인 발전의 전반적인 흐름을 살펴보고, 그 발전에 있어 영향을 미친 다양한 요소들에 대한 고찰은 흥미로운 일이다.

1-2 현대의 세탁기

빨래판과 빨래통만 있었던 과거에는 세탁은 무척 힘든 노동이었다. 세탁기가 등장함으로써 이런 것들을 대신하게 되었고, 지금은 세탁기를 보유하지 않은 가정이 거의 없을 만큼 일반화가 되어있다. 초반기에는 단지 세탁 기능을 위한 제품이었지만, 새로운 기술이 나오게 되고 소비자의 생활 수준이 높아짐에 따라 기능뿐만 아니라, 디자인과 편리성이 강조되고 최근에는 홈 네트워킹이 가능한 세탁기도 출시되고 있다. 1950년대를 전후로 하여 디자이너들에게 유행하였던, 복잡한 기계나 전자장치들을 원통형이나 상자형의 기하학적인 형태의 플라스틱 케이스에 넣는 것은 세탁기에서도 예외는 아니었다. 그러나 세탁기의 경우 출발은 비슷하였지만, 시간과 지역에 따라 다른 디자인으로 정착되어갔다.



그림 1 수동식 세탁기 광고, 연대 미상

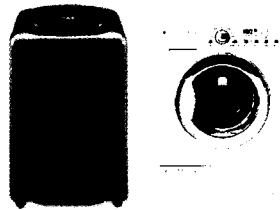


그림 2 국내 가전사의 현재 판매중인 제품

우리나라에서 세탁기를 보편적으로 사용하기 시작한 것도 약 20년 밖에 되지 않았고, 그 형태의 변화에 있어서도 최근 드럼식이 도입되고있는 정도이다. 하지만 세탁기의 출발을 되짚었을 때, 현재 보편화 되어있는 제품들과는 상당히 다른 형태를 취하고있음을 알 수 있다.

2. 세탁기의 기본형 형성과정

2-1. 고대

빨래는 인류의 문명과 함께 시작된 것으로 알려져 있으며,

편리하고 손쉽게 세탁하려는 노력이 끊임없이 추구되어 왔다.



그림 3 고대 이집트인의 세탁모습

중왕국시대의 베니 하산의 벽화에 묘사되었다

고대 이집트에서는 BC 2800년경의 왕조(王朝)에 이미 세탁을 전담하는 관리를 두었으며, BC 1900년경의 벽화에서는 강가에서 빨래를 두들겨서 빨거나 긴 막대에 빨래를 꿰어 비틀어 짜고 있는 광경을 볼 수 있다. 호메로스의 '오디세이아'에 의하면 고대 그리스에서는 의류뿐만 아니라 침구까지도 세탁을 했는데, 청류가 흐르는 강가에서 발로 밟아서 빨았으며, 하루 종일을 소비할 만큼 즐거운 레크리에이션을 겸하고 있었다고 한다. 고대 로마에서는 전문업자가 빨래를 맡아서 했으며, 귀족들은 세탁노예를 고용하여 옥내에서 발로 밟아 빨 수 있도록 설비를 갖추어 놓고 있었다. 중국의 '사기(史記)', '소학(小學)' 등에서 보면, 빨래는 다른 사람에게 불쾌감을 주지 않기 위한 윤리적 관념과 위생 및 경제적 관념에서 시작한 것으로 되어 있다. 1)

넓은 판 위에 세탁물을 올려놓고 나무 방망이로 두들겨서 빨래하던 방식은 동서양 모두 동일하겠지만, 세탁기의 기계화는 영국과 미국 등 구미에서 시작한 것이므로 이때 발명된 세탁기를 기초로 보는 것이 타당할 것이다.

2-2. 근대와 기계화

1850년부터 1900년까지는 아직 전기 모터가 실용화되지 않아, 단지 기본적인 세탁형식을 갖춘 정도이므로 세탁기 탄생의 기초적 시대라 할 수 있다. 1691년 영국에서 세탁기가 기계화된 것을 시초로 손의 움직임에 모방하지 않고 세탁기의 공정을 기계화한 세탁기는 1850년대에 출현했다. 이 세탁기는 실린더(cylinder)방식을 채용하고 있었고, 의류를 번갈아 습기와 비누거품에 접촉시켜 습기가 섬유를 펼치게 하며 비누거품이 때를 때도록 되어 있었다.

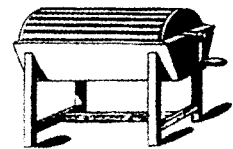


그림 7 1850년, 미국의 J 호든이 발명한 실린더형 세탁기. 회전드럼(drum) 안에 세탁물을 넣고 드럼을 회전시키는 형식의 세탁기

1851년 제임스 킹(James King)이 정치식(定置式)의 금형으로 이루어진 회전식의 실린더형 세탁기 원형을 발명하였다. 1858년 미국 피츠버그의 H.E 스미스(Smith)가 로터리 타입을 제안하였고, 1863년 다시 수류의 방향을 변화시켜 세탁물에 충격을 주어 세탁효과를 높이는 자동 반전식을 고안하였다. 1864년 미국의 특허를 얻은 디자인은 세탁판에 기계의 팔로서 세탁물을 힘주어 문지르도록 한 것이고, 1869년에는 목재의 통바닥에 톱니를 설치하여 세탁기 레버를 올리면 통 안에서 회전이 일어나는 회전식 입형(立型)세탁기가 탄생하였다. 1880년 미국의 토마스 브라드는 포드사에서 8각 목상(木箱)에 압착롤러가 붙은 가정용 수동 세탁기를 제조, 판매하였고 초보

1) 두산세계대백과 EnCyber

적인 원심 분리 탈수기도 판매되었다.

1894년 증기 세탁기가 발명되고 이것은 가스로 증기 가열을 하면서 수동 핸들을 돌리는 형식이다. 1900년대

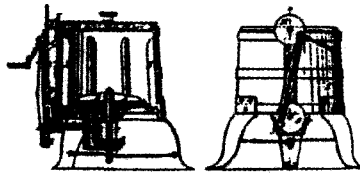


그림 5 1869년, 회전식 입형세탁기의 원형에 들어 모터에 의해 동작되는 전기세탁기가 선보였다. 1907년 미국에서는 전기 모터를 장착한 'The Thor'가 특허 등록됨으로써, 세탁기 발전에 일대 변화를 가져왔다. 이 세탁기는 모터의 동력과 기어를 이용해 회전날개를 돌려 물이 회전되면서 세탁물과 물의 마찰 작용으로 세탁물의 때를 없애는 방식이다.

2-3. 20세기초 기본형의 등장



그림 6 Thor사의 전기모터장착세탁기

이후 1909년 피앤오(P&O, Inner-Orient)사의 증기 가열식 전동 원심 드라이어가 시판되고, 1914년 미국 GE사에 의해 세탁기의 하부에 모터를 직결한 지금과 같은 구성의 세탁기가 생산되었다. 1920년 세탁과 행굼을 연속시키기 위해 저속도 회전과 고속도회전을 조합시킨 일조식 탈수세탁기가 고안되어 보급되었다.

1937년 프랑스의 듀폰(Dupon)은 세탁공작용 장치로서 증기 가열방법을 고안했으며, 이 형식은 1940년대의 가정용 전자동 세탁기와 같은 원리를 갖고 있다.

3. 현대 세탁기 기본형 분류

오늘날 세탁기는 기계의 힘을 이용하여 의류를 세탁하는 장치로 정의된다. 주로 전동기를 주동력으로 하며, 세제와 물을 혼합하여 의복에 묻어 있는 오염을 떼는 것으로, 세탁과 행굼, 탈수의 과정을 진행한다. 구성요소로는 동력장치인 전동기와 빨래에 에너지를 전달하는 기계부, 세탁과정을 조정하는 제어부, 그리고 물을 넣고 빼는 급수장치와 배수장치들로 이루어져 있다. 유럽지역에서 주로 사용되는 드럼식(cylinder type)과 미주 지역의 교반식(agitator type), 그리고 우리나라와 일본 등 동아시아 지역에서 사용되는 와권식(pulsator type)의 세 가지로 크게 분류된다.

3-1 드럼식 세탁기

드럼식은 여러 개의 돌출부가 형성되어 있는 드럼의 안쪽에 물과 세제와 빨래를 넣고 수평축으로 저속 회전시켜 빨래가 돌출부에 의해 올려졌다 떨어지는 충격에 의해 세탁을 하게 된다. 이 방식은 빨래의 손상이 거의 없고, 물을 적게 사용할 수 있는 장점이 있다. 하지만 세척력 강화를 위해 전기 히터를 사용, 물을 데워줘야 하므로 전기소모가 많고, 시간이 오래 걸리며, 소음이 큰 단점을 가지고 있다. 비누가 잘 풀리지 않는 섬유가 많은 유럽 지역에서 주로 사용한다.

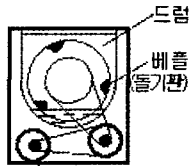


그림 7 드럼식

3-2 교반식 세탁기

교반식은 세탁조의 중앙에 치수는 날개 모양의 교반기를 좌우로 회전시켜 세탁을 하는 방식으로 대형세탁기에 적합하다. 세척력은 우수하지만 세탁기의 소음과 진동이 크고 빨래의 손상이 쉽다. 우리나라에서 많이 쓰이는 와권식은 1960년 일본에서 교반식을 개량하여 개발된 방식으로 원판 모양의 펄세이터(Pulsator)를 회전시켜 생긴 물살로 세탁을 하는 방식이다. 초기의 제품은 펄세이터의 직경이 작고 고속회전을 함으로써 옷의 꼬임과 손상이 심한 단점이 있었지만, 펄세이터가 대형화되고 좌우 반전시간이 줄어들어 80년대 이후의 제품은 이런 단점이 보완되었으며 세척력도 우수하다. 특히, 좌우 반전시간이 짧은 대형 펄세이터 제품들은 특성상 교반식으로 분류되기도 한다.



그림 8 교반식

3-3 와권식 세탁기

와권식 세탁기는 세탁조와 탈수조가 분리된 2조식과, 같은 곳에서 세탁·행굼·탈수가 진행되는 1조식으로 나누어진다. 2조식 세탁기 중에는 세탁과 행굼이 자동으로 연결 진행되는 자동세탁기(반자동이라고도 함)와 물받기와 세탁·행굼을 수작업으로 선택해야 하는 수동세탁기로 나뉜다. 1조식 세탁기는 세탁·행굼·탈수의 전과정이 자동으로 연결 진행되는데, 자동세탁기와 구분되어 전자동세탁기라고도 한다. 수질이 좋아서 냉수 세탁이 가능한 우리나라와 일본에서 주로 사용한다.



그림 9 와권식

장단점			
드럼식	드럼내의 세탁물 넣고 드럼을 회전시켜 낙차에 따른 충격과 세제의 세척력으로 세탁하는 방식	유럽	<p>장점</p> <ul style="list-style-type: none"> 옷감의 손상이나 영김이 적고 삶는 세탁, 건조가 물 소비가 적다. 주방의 싱크대에 설치가능 <p>단점</p> <ul style="list-style-type: none"> 세탁시간이 길고 가격이 비싸며 무겁다.
교반식	세탁조의 중앙의 날개가 붙어있는 교반익이 규칙적으로 반전하면서 수류를 형성하여 세탁을 함	미주	<p>장점</p> <ul style="list-style-type: none"> 한 번에 많은 세탁물을 세탁할 수 있고, 세탁물의 영김이나 손상이 적음 <p>단점</p> <ul style="list-style-type: none"> 세탁조 안에 봉이 있어 대형 세탁물을 넣거나 빼기에 다소 불편함
와권식	세탁조의 중앙에 치수는 날개 모양의 교반기를 좌우로 회전시켜 세탁을 하는 방식	일본	<p>장점</p> <ul style="list-style-type: none"> 세척력이 좋다. 세탁시간이 짧고 구조가 간단하며 (교반익이 작다) 가격이 싸다. <p>단점</p> <ul style="list-style-type: none"> 소음과 진동 및 손상 다소 발생

표 1 세탁기의 분류

3-4 세탁기 기본구조

분리식은 세탁조와 탈수조가 분리되어 있다. 세탁조에서는 바닥에 있는 회전 날개가 파도를 일으키면서 앞뒤로 방향을 바꾸면서 세탁과 행굼을 하고, 탈수조는 고속회전하는 원심력으로 수분을 흘날려 탈수한다. 전자동식은 통이 이중으로 겹쳐

져 있다. 세탁은 바닥의 회전 날개가 회전하여 세탁과 행굼을 하고, 탈수할 때는 구멍이 많이 나있는 안쪽 통을 고속회전시켜 탈수한다.

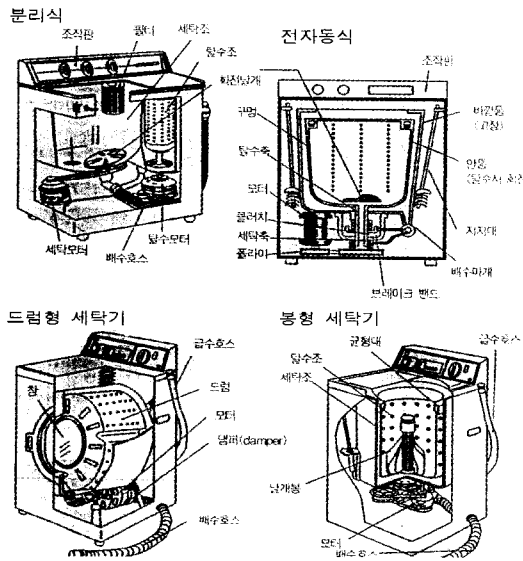


그림 10 세탁기구조

4. 유럽세탁기 - Miele사 중심으로

4-1 유럽의 세탁문화

유럽에서는 14세기 이후에 견직물과 마직물이, 좀더 뒤에 무명이 보급되면서부터 세탁량이 늘어났고 그 기술도 한층 진보하였다. 풀(糊)과 다리미의 등장도 그 무렵이다.

17세기는 유럽 각지에 공동세탁장이 설치되었는데, 가정의 세탁장에는 세탁통과 휘젓는 막대가 없어서는 안 될 도구가 되었다. 18세기에 이르러 삶아 빨기가 자주 행해지고 그 때까지 써오던 백토(白土) 대신에 비누가 쓰이기 시작했다. 19세기 중반경에 기존의 세탁통은 손으로 돌리는 세탁통으로 바뀌고, 이어서 20세기에 들어와 전동화(電動化)되어 전기세탁기시대가 시작되었다.

4-2 밀레(Miele)사

밀레(Miele)사는 세탁기, 의류건조기, 식기세척기 등을 생산하는 세계적으로 유명한 독일 기업이다.



그림 11 밀레사 제품의 변화

독일에 있는 헤르제브록(Herzbrock)의 조그마한 베스트팔렌(Westphalian) 지역에 건립되었고, 1899년 크립 분리기 공장으로 시작하였으며, 후에 버터 휘젓는 장치, 참나무통과 나무바퀴가 장착되어 있는 세탁기로 확대해갔다. 세탁기는 아주 빠르게 이 회사의 최고 인기 품목이 되었고, 1904년, 최초로 구동벨트 및 변속기에 의해 전기식으로 작동되는 세탁기를 주

로 농기구를 움직이는데 필수적인 구동 장비가 있는 농가에 출시했다.)

1900년 최초의 원목통식 세탁기가 나왔다.(세탁기 형태 변화의 연대별 정리³⁾) 기어를 이용하기 시작하였으며, 윗 부분에 위치하던 구동부가 바닥부분으로 내려가고, 1914년경에는 전기모터를 이용하기 시작하였다. 1920년대 초반까지는 여전히 나무통으로 된 제품이었지만, 1920년대 중반에 와서 지금의 드럼식 세탁기와 같은 수평축 세탁기가 나왔으며, 1930년에는 최초의 완전 금속성분의 세탁기가 시장에 나왔다. 1950년대에 접어들어서는 기존의 원통형 나무 세탁기가 아닌 박스형의 커버가 있는 형태가 주종을 이루기 시작하였고, 수직으로 세워져있던 세탁기 통은 수평축 세탁기로 변화되다. 1956년에 최초로 완전 자동 세탁기를, 1958년에 건조기를 출시함으로 "바닥 공간이 2평방미터도 덜 차지하는 두 기기는 세탁실, 건조실 그리고 매우 긴 세탁시간의 개념을 완전히 바꿔 놓았다."고 말하였다.

1950년대 후반부터는 현재의 드럼세탁기와 유사한 형태의 세탁기로 정착화 되었다. 1970년대에 "혁신적인 세탁기 개발(드럼의 용량 5kg, 탈수속도 1200rpm, 에너지절약 프로그램)로 전 세계적으로 500만개 판매"의 기록에서도 알 수 있듯이, 그 이후 기술에 있어서는 많은 발전이 있었지만, 형태에 있어서는 큰 변화를 보이지 않았다. 1950년대까지는 기술의 발전이 형태의 외형적 변화에 큰 영향을 미쳤음을 볼 수 있다. 여러 기술적인 시도들이 있었으며, 그런 기술적인 부분들이 형태에 반영되어갔음을 알 수 있다. 재료나 각 부분에서 약간의 위치변화가 있기는 했지만, 크게 등근통과 구동부, 빨래를 짜거나 옷감을 펼 때 이용하던 기구 그리고 받침 다리로 구성되었던 것이 단지 네모난 흰 상자에 세탁물을 넣는 부분과 컨트롤 패널, 보이지 않는 짧은 받침대로만 구성되는 변화를 하였다. 최근에는 '섬유보호를 위한 허니드럼이 장착된 세탁기의 출시'(광고문안)등 좀 더 나은 세탁효과를 위한 기술력에 힘쓰고 있는 것을 알 수 있다.

5. 미국세탁기 - Maytag사 중심으로

5-1 20세기초 미국의 세탁문화

미국에서는 19세기 동안 다양한 수동식 세탁기가 시장에서 판매되었다. 그러나 그 당시에도 세탁은 세탁부를 고용하거나 상업적 서비스를 이용하는 것이 전부였다.

내연기관과 전기모터가 도입된 이후에도 젖은 빨랫감들은 직접 건져서 짜야했다. 뿐만 아니라 빨래통에 물을 채우고 비우는 일도 사람의 몫이었다.

자동세탁기는 제2차 세계대전이 시작되던 시기가 되어서야 시장에 등장했다. 주부의 세탁



그림 12 1910년경

2) Miele, 100 Years of Miele-reflecting the times, 1999
3) 부록 참고

일을 대신 해주던 다른 기계들이나 상업적 세탁소와 세탁부들이 사라진 반면, 세탁기는 식기세척기와 결합되는 방식 등을 통해서 지속적으로 주부의 일을 대체하고 있다.4)

5-2 메이텍(Maytag)사

메이텍사는 미국의 냉장고, 세탁기 등을 제조하는 기업이며, 현재 국내에서도 수입하여 판매하고 있다. 여기서는 1907년부터 1965년까지의 아이오와주 뉴튼(Newton, IA) 공장에서 제조한 제품들을 중심으로 정리하였다.

유럽의 밀레사와 마찬가지로 1900년대 초반에는 나무로 된 원통형으로 만들어졌다. 손으로 돌려서 세탁하는 수동세탁기로 시작이 되었으며, 시간이 지나 전기의 힘을 이용하였고, 1920년대에 사각 금속통으로 바뀌기 시작하였다. 알루미늄, 구리 등의 금속이나 그 밖의 도금처리를 하였으며, 세탁기에서의 회전운동을 이용하여, 고기를 다지거나 버터를 만들기도 함으로써 한가지 제품으로 다양한 기능을 사용하려는 시도를 볼 수가 있다. 1930년대에는 다시 둥근 모양의 금속통 세탁기가 등장하기 시작하였는데, 금속으로 제작되던 것이 1940년대에 들어서는 법랑을 칠한 제품들도 나오고, 약간의 장식적인 부분들이 나타나기 시작하였다. 1950년대에는 사각 금속통의 세탁기가 선을 보였고, 현재의 교반식 세탁기의 기본 형태를 갖추었다.



그림 13 1946 메이텍사

유럽에서 수평축으로 구동되는 드럼식으로 변한 것에 비하면, 미국의 경우에는 비교적 형태에서 연속성을 유지했다고 할 수 있다. 형태 변화의 특징을 간단히 살펴보면, 먼저 세탁기를 지탱하는 다리부분은 네 개의 다리로 받쳐지지만 하던 것에서 이동을 쉽게 시키기 위해 바뀌가 부착이 되고, 그 아래 공간을 활용하여 모터 등을 위치시키게 된다. 세탁통의 변화에 따라 다리의 길이도 점차 짧아지게 되었으며, 1950년경에 지금과 같은 사각 상자형 세탁기가 나오면서 다리부분은 받침바퀴 정도로 거의 보이지 않게 된다. 다음, 세탁물을 짜거나 옷감을 펴는 용도로 사용되었던 기구 부분은 형태에서 큰 변화를 보이지는 않았는데, 이것은 두 개의 롤러 사이에 옷감을 넣어 돌리면 맞물려 나오면서 처리되게 만들어졌고, 1950년경 탈수 기능을 겸하는 자동세탁기가 나오면서 그 모습이 사라지게 되었다.

1950년대부터 현재까지 세탁기의 전반적인 형태는 큰 변화를 보이지 않았다. 단순한 외형과 흰색의 컬러가 지금까지 유지되는 것은 미국인들의 생활과 연관시켜 볼 수도 있다. 미국의 경우 세탁은 주로 지하실에서 이루어지며, 따라서 사람들의 눈에 많이 띄지 않는 곳에 세탁기가 배치되므로 외관에 크게 치중하지 않게 되는 것이다. 세탁기가 주로 발코니나 욕실에 위치하여 쉽게 사람들의 눈에 띄는 우리나라의 제품과는 구조는 비슷하지만 외관의 형태나 색상에서의 느낌이 많은 부분 차이가 있다.

4) 루쓰코원, 김성희, 과학기술과 가사노동, 학지사, 1997

6. 우리나라 세탁기

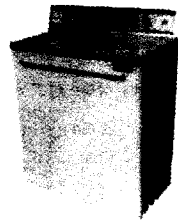
국내의 전기 세탁기는 일본에서 수입, 제작되어 시장 형성을 시작하였기 때문에, 먼저 일본의 세탁기 변천과정을 간단히 정리해보았다.

일본의 경우, 전기세탁기 등장 1호는 1921년 삼정물산이 수입한 미국의 Thor사 제품이다. 1914년 미국의 GE사가 제작한 세탁기를 세계 자동 세탁기의 원조로 볼때, 7년 후의 일이다. 일본에 처음 수입된 전기 세탁기는 드럼형이었는데, 1921년 수입한 드럼식 세탁기를 일본인의 생활습관에 맞게 변형한 수많은 방법과 노력으로 개량되어 갔으며 세계의 세탁 방식 중 새로운 타입(type)을 탄생시키게 되었고, 세계시장에서 경쟁력 있는 상품으로 인식되고 있다.

최근 우리나라와 일본의 세탁기 기술력은 큰 차이가 없고, 기능성 보강의 제품 개발 특성을 가지지만 92년 이후 우리나라는 대용량화 추세로, 일본은 조작을 간편화하는데 초점을 맞추어 개발하는 경향을 보이고 있다. 94년 우리나라와 일본의 각 사별 제품현황을 보면, 조형적 경향으로 일본은 거의 전 제품에 각형울, 우리나라는 부드러운 곡선을 사용한 둥글고 부드러운 형의 경향이 있다. 일본은 앞선 기초 기술을 응용하여 소재의 고급화, 도료의 고급화 등 세탁기를 형성하고 있는 소재와 제조 기술을 앞세워 세탁기의 고급화를 꾀하고 있다. 반면에 우리나라는 일본에 비해 대형화 추세 이외에는 소재, 기능, 제조기술에는 큰 차이가 없었다.

6-1 1960년~1979년

1969년 최초의 국산 전기 세탁기인 삼성사의 '백조세탁기'가 개발되어 힘든 세탁노동을 가정기로 대체시킨 전환점이 되었다. 하지만 생산초기에는 주부들의 큰 관심을 끌지 못해, 수요부족으로 생산을 일시 중단하는 사태까지 벌어졌다가 1971년 생산을 재개하였다. 이 그림 14 국내최초세탁기 때 일본에서는 전자동 세탁기의 보급과 몸체의 색상 다양화를 시도하였다. 시기를 비교해 보았을 때 국내 시장은 1921년의 일본 세탁기 수입에서와 비슷한 현상을 나타내면서 약 반세기 정도의 시대적 격차를 나타내고 있음을 알 수 있다.



외국의 기술로 출발한 최초 세탁기 모델은 알루미늄으로 제작되었는데, 2조식으로 1.8kg의 세탁 탈수 용량에 4단 수위선택 스위치, 스프링 타이머 등이 부착되었다. 1969년, 최초의 이 실용적인 국산 가정용 전기 세탁기는 그 기능성이 다양하게 발전되었다. 세탁기 광고를 보면 동아일보에서 1968년에 고속 살균 세탁기 출현 광고가 나오는데 이는 신문에 등장한 최초의 세탁기 광고로 보인다. 이후 1970년대부터 광고량이 점진적으로 증가되며, 1975년의 세탁기 광고에서는 세탁기에 대한 홍보로써 각각의 원리를 자세히 소개하고 있다. 1970년대 세탁기의 기능상의 특징은 다음과 같다. 용량이 2kg부터 3.6kg까지이며, 회전속도가 조절되고, 세탁코스가 예비세탁코스와 절약코스 등으로 개발되고, 전자동프로그램세탁기가 등장한 점이다. 1977년의 화신세탁기가 처음으로 나온 1조식 전자동 세탁기로서 세탁시간은 40분대이었다. 5)

5) 차옥선, 세탁문화연구회, 우리의 세탁문화 100년, 경춘사, 1999

6-2 1980년~1989년

	80년대 초반	80년대 중반	80년대 후반
용량	3.6kg	4.6kg	6.6kg
기능	3단 세탁수류 멜로디기능 2단 급수방식 몸체,모터 수명연장 플라스틱베이스 담요 세탁망	냉 온수 겸용급수 삶아 빠는 효과 울 빨래 입체세탁 손빨래식물살(금성) 히트수류(삼성) 클로버형물살(대우) 봉세탁기등장(대우)	센서경쟁(OK센서,마이콤센서등), 액체세제자동투입장치(삼성) 분말세제자동투입장치(금성) 급속세탁(20분내외) 세탁조(동)회전방식 세탁기(삼성) 세탁술세탁기(대우) 울빨래부터 담요빨래까지 (세탁코스개발)

표 2 1980년대 국내 세탁기의 특징

최초의 국산세탁기는 세탁조와 탈수조가 분리된 2조식이었는데 한 세탁조에서 모두 가능한 전자동식으로 바뀌어 갔으며 대용량화, 다기능화 되어갔다. 세탁기의 용량은 3.6kg(1980)에서 6.6kg(1989)으로 증가했으며 다양한 기능성 세탁기가 등장했다. 전력절약 및 에너지 절약 세탁기, 삶아 빠는 세탁기, 탈수형 세탁기, 빨래판 세탁기, 세제자동 투입세탁기 등이 속속 출시되었고 새로운 모델로 멜로디 세탁기도 나오는데 이는 빨래가 끝나면 음악이 흘러나오도록 되어있다. (동아일보 1982.1.16) 세탁기가 대용량화 된 것은 여성들의 사회 참여가 급속도로 확산되어 세탁물을 모아 2~3일에 한번씩 세탁하게 되어 세탁물이 증가한 것과 더불어 우리나라가 경제적으로 부유해지면서 각 가정에 커튼, 카펫 등의 큰 세탁물이 증가된 사회적인 현상 때문으로 생각된다. 세탁기는 그 종류가 하루가 다르게 쏟아져 나오는데 가정주부들이 세탁기에 대하여 잘 알 수 없으므로 세탁기 종류에 따라 꼼꼼히 설명해 주는 기사도 있었다.(동아일보 1988.11.22)⁶⁾

6-3 1990년~1999년

1990년	퍼지이론세탁기
1991년	인공지능 저소음세탁기, 옷깃자동세탁용 세탁기, 공기방울 세탁기, 드럼식세탁기
1992년	세탁조회전 및 위생세탁기, 리듬물살세탁기, 공기방울 세탁기, 원격외선세탁기(섬유유연성 향상, 정전기제거, 항균기능), 간편조작세탁기, 재활용소재사용 환경보호세탁기, 비누필요 없는 전자세탁기, 삶는 세탁기(95도 히터와 스테인레스세탁조 부착), 위생세탁조(항균바이오세라믹세탁조) 세탁기
1993년	드라이클리닝세탁기, 교반식세탁기, 엉킴방지세탁기, 입체물살세탁기, 세제절감장치세탁기, 재활용소재 친환경세탁기(찌기시 효율성 높음)
1994년	엉킴 없는 세탁기
1998년	절전,절수세탁기 세타절약상품, 저소음저진동세탁기(노클러치, 자동균형장치를 장착), 세계최대 규모(7.2kg)인 드럼세탁기 무세제 세탁기 개발중
1999년	누드세탁기(투명소재 이용)

표 3 1990년대 국내 세탁기의 특징

1990년대 들어서 종류와 기능이 다양해진 세탁기가 계속 연구개발 되었다. 세탁기 제조회사에 상관없이 계속 상품화된

6) 차옥선, 같은책

세탁기제품을 연도별로 열거해 보면 다음과 같다. 특이한 점으로는 IMF체제 이후 1998년에는 절전-절수 세탁기 상품이 붐몰을 이루었는데, 각종 부가기능을 과감히 생략하고 기본적인 기능만 갖춘 저가형 제품개발에 주력하였다.

6-4 2000년 이후

90년대 후반부터 불기 시작한 인터넷 시대의 도래는 전자제품에게도 적지 않은 영향을 미치게 되었다. 인터넷은 네트워크 시대를 불러왔고, 이에 따라 각자의 가정에서 모든 기기에 네트워크가 되는 홈 네트워크 시대가 점점 가까워지고 있는 추세이다. 이런 시점에서 가전제품 역시 인터넷 시대에 걸맞도록 변신할 필요성이 커졌다. 최근 국내 가전사에서 나오는 인터넷 세탁기는 집 밖에서 인터넷을 이용하거나 휴대폰을 사용하여 세탁기를 조작할 수 있도록 하는 것이 가능하고 홈네트워킹(Home Networking)에 대응하여 설계된 세탁기이다.

7. 세탁기의 형태와 진화

7-1 형태 유형의 변천

손빨래에서 기계식으로 변하며 발달되어온 세탁은 그 과정에 있어서는 크게 변화되지 않았다. 다만 시대의 변천과 문명의 발달에 따라 세탁물의 종류가 다양해졌고 세탁기의 출현으로 세탁과정 중 일부가 기계화되었을 뿐이다. 세탁과정에 있어서 세탁물 보관, 준비, 수거는 손에 의해 이루어지고 세척은 세탁기에 의해 이루어지며, 건조와 마무리단계에서는 사람의 손과 기계의 도움이 필요하게 된다. 그러므로 세탁은 세탁기에 의해 완전히 기계화되었다고는 볼 수 없다. 하지만 세탁기 초기의 모델보다 기능 및 성능 그리고 용량면에서 현재 사용하고 있는 세탁기는 모든 면에서 발달하였다.

현재 사용되고 있는 세탁기는 크게 두 가지로 나누어 볼 수가 있다. 먼저, 수직형(Vertical type)이며 위에서 넣는 방식(Top loading)인 것과, 수평형(Horizontal type)이며 앞에서 넣는 방식(Front loading)인 것이다. 드럼 세탁기는 현재 수평형이며, 교반식 세탁기와 와권식 세탁기의 경우 수직형으로 구성 되어 있다. 물론 수평형이지만, 위에서 넣는 방식인 제품도 있었지만, 이런 것들은 개발된 후 일반화가 되지 못하고 중간에 사라진 것들이기 때문에 여기서는 고려하지 않았다.

수평형 / 앞에서 넣는 방식	수직형 / 위에서 넣는 방식	
드럼식	교반식	와권식
유럽	미주	한국, 일본

표 4 세탁기의 유형 분류

최초의 비슷한 형태의 출발에도 불구하고 이처럼 현재 세탁기의 유형은 지역에 따라 차이를 보이며 발전을 하였다. 거기에는 역시 자연환경이 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다. 유럽의 경우 비누가 잘 풀리지 않는 센볼이 많고, 한국이나 일본의 경우는 수질이 상당히 좋은 편이다. 따라서 낙차에 따른 충격으로 세탁이 되는 드럼식과 수류에 따라서 세탁이 되는 교반식, 와권식으로 발전해 나간 것은 당연하며, 현재 유럽의 경우는 전기 가격이 물의 가격보다 저렴하다는 것도 하나의 뒷받침이 될 수 있을 것이다. 물의 이용이 적고 세제의 많은 거품이 세탁에 오히려 방해가 된다는 드럼식 세탁기의 특징이 이

를 잘 보여준다.

일본과 한국에서 와권식이 발달한 이유를 조금 더 구체적인 이유는 다음과 같다. 일본에서 1950년을 전후해서 교반식 세탁기가 판매되다가 1953년에 회전날개가 세탁조의 측면에 부착되어 있는 와류식 세탁기가 영국 후버(Hoover)사에서 수입되었다. 와류식은 기구부 구조가 간단하고 가격이 싸고 단시간에 세탁이 가능하며 때가 잘 빠지는 등 일본 주부들의 요구에 합치되어 잠재 수요가 불같이 일어나는 계기가 되었다. 그 후 수요의 증대에 따라 기술개발이 활발하게 되어 1954년에는 현재 일본과 우리나라 세탁기의 기본이 되는 회전날개가 세탁조 밑에 취부되어 있는 와권식 세탁기가 발매된 것이다. 그러면 세탁기의 출발점이라고 할 수 있는, 초반의 나무로 만든 원통형 세탁기는 왜 그런 형태를 지니게 되었을까?

이와 가장 유사한 형태의 제품을 찾아보자면, 나무로 만들어진 술통을 떠올릴 수가 있다. 술을 보관하기 위해서는 방수처리가 가장 중요한 부분일 것이다. 오랜 기간동안 쌓인 이런 기술들이 초기 세탁기의 통을 만드는 데 이용이 되었을 것이고, 자연스럽게 세탁통의 형태도 술통의 기본 형태의 영향을 받았을 것임을 추측할 수가 있다.

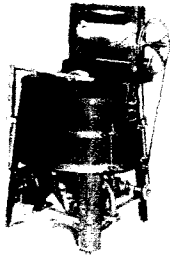


그림 15

유럽의 경우에는 1940년대까지는 동근 통 모양을 유지하였지만, 미국의 경우에는 1910년 후반부터 사각통으로 모양이 변하기 시작한다. 세탁기 통의 다리를 보면 원통일 때의 다리는 4개인 것을 알 수 있다. 이 사각통은 다리의 개수에 영향을 받았을 것이라는 추측이 가능하다.

원통이든 사각통이든 시간이 지남에 따라 1950년대에 들어서는 세탁기의 돌출된 다리를 볼 수 없게 된다. 물론 그전의 제품들에서도 걸로 드러나던 구동부, 연결부위 등 위험하거나 시각적으로 지저분한 부분들이 점차 보이지 않는 곳으로 숨겨지게 되지만, 이때부터 사각 금속통으로 전체를 둘러싸서 모두 가리기 시작하면서 현재의 세탁기의 기본적인 형태인 사각 상자형이 정착된 것이다.

7-2 형태 진화의 특성

조지 바살라가 '기술의 진화'에서 인공물의 진화에 대해 이야기한 것의 일부를 요약하면 다음과 같다. '인공물은 연속성이 존재하며, 이 사실은 새로운 인공물이 과거의 인공물로부터만 유래할 수 있음을 의미한다. 다시 말해 새로운 종류의 인공물은 결코 순수한 이론, 천재성 그리고 상상력의 창조물이 아니라서이다. 기술이 진화한 것이라면 새로움은 연속적인 것 속에서 나오지 않으면 안 되는데, 어느 시대, 어느 사회든 개발할 수 있으리라고 예상했던 것보다 훨씬 많은 기술혁신의 잠재성을 가지고 있었다는 사실이다. 새로운 기술적 가능성 중에서 극히 작은 부분만이 성공리에 개발되어 인류의 사회적이고 물질적인 생활의 일부로 편입될 수 있기 때문에, 서로 경쟁하는 수많은 새로운 인공물들 사이에서는 필연적으로 선택이 이루어질 수밖에 없다. 궁극적인 선택은 그것이 지닌 가치, 사회적 요구 그리고 그 세대의 보다 나은 생활에 대한 이해와 조화를 이루는지의 여부에 따라서 결정된다. 여기에는 경제적인 요인, 군사적인 요인, 사회적 요인, 문화적 요인이

있다.'

같은 맥락에서 토마스 휴즈는 기술 시스템의 진화에 있어 "적응이라는 것이 서로 다른 환경에 대한 일종의 대응에 해당하며, 환경에 적응하는 것은 결국 스타일로 귀결된다."라고 하며 기술 스타일을 대해 언급하고 있다. 지역에 따라 다른 시스템과 사회적 기반을 형성하고있고(예를 들면, 전력의 방식), 다른 지리조건에 의해 각각 특성화된 기술로서 자리잡아가며, 특정한 지역이나 국가의 고유한 역사적 경험도 기술 스타일을 구성한다고 언급하고 있다. 이는 거대 기술 시스템 뿐 아니라 세탁기와 같은 하나의 인공물에도 적용 가능한 개념이다.

세탁기도 하나의 인공물이며, 이것 또한 진화했다고 말할 수 있다. 술통 모양의 세탁기가 어느 날 갑자기 지금의 세탁기 형태를 갖추게 되지는 않았다. 그 사이에는 많은 변화가 있었고, 이 변화하는 과정에는 역시



그림 16 프랑스 북동쪽 알자스 지방의 리크워르 마을에 있는 포도주 저장고

졌던 단순히 한가지 경로만이 존재하였을까? 그렇지 않다. 수많은 세탁기 개발자들이 있었다. 산업혁명기 기업가와 기술자들은 수많은 기술과 원리를 이용하여, 다양한 제품들을 개발해냈다. 이 가운데서 살아남지 못하고 사라져버린 제품들은 무수히 많을 것이고, 극히 일부분만이 성공하게되어 그 다음 제품으로 다시 연속성을 제공한 것이다. 사회에 따라 기술을 받아들이는가에 관한 여부는 그 사회의 여건에 따르며, 거기에는 독특한 이유가 존재한다. 객관적으로 타당성 있는 기술이 출현하더라도 사회가 이를 필요로 하고 받아들이는 것은 별개의 문제이다.

사라진 기계, 사라진 세탁기. 한 시기에도 수십 종류의 세탁기가 있었다. 예를 들어 미국의 경우 만을 보더라도, 세탁판의 움직임을 자극하는 장치가 있는 세탁기, 비눗물로 가득 차 있는 세탁통 안에서 여과기가 회전하도록 고안된 세탁기, 세탁통이 수평축 위에 얹혀서 앞으로 움직이도록 되어 있는 세탁기, 세탁통 안에 있는 옷을 세계 두드리는 모터 작동식 플런저가 있는 세탁기 등이 있었다. 세탁효과의 우수성과 관계없이 이러한 세탁기들을 모두 1920년에서 1930년 사이에 상하로 회전하는 드럼식 세탁기 특허권을 가진 메이텍사의 적극적인 판매전략 앞에 굴복했다. 물론 현재 메이텍사의 주제품이 드럼식은 아니다. 이와 같이 기술이 진화하는데 있어서 시장 지배력과 기술표준의 독점이 핵심적인 영향력으로 작용함을 알 수가 있다.

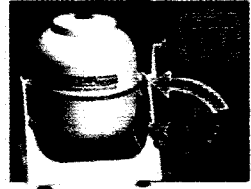


그림 17 현재 판매되고있는 수동식세탁기: 59.95\$, 2.2kg의 수동식세탁기. 손으로 레버를 돌리면 세탁이 됨, 손빨래용 또는 소규모 세탁에 적합

인공물로서 디자인은 탄생, 성장, 쇠퇴, 소멸의 네 단계를 거

7) Thomas P. Hughes, The Evolution of Large Technological Systems, The Social Construction of Technological Systems, MIT Press, 1987

치며 디자인을 구성한 가치체계도 각 단계에 대응하여 변화한다. 일반적으로 환경 변화 요인에 대응하는 과정을 디자인가치의 생성단계로 보며, 특정 필요에 대응하는 도구로서 일단 디자인이 성립된 이후에는 기능과 성능을 강화하는 방향으로 디자인 가치가 형성되어 나가게 된다.⁸⁾ 세탁기의 경우에도, 위생에 대한 중요성을 인식하게되고, 전기의 보급과 전동기의 실용화에 따라 자동세탁이 기술적으로 가능하게 되었다.

8. 결론

모든 것은 변화를 겪는다. 세탁기와 같은 인공물 역시 기술적으로도 발달을 하고, 형태적인 부분도 진화를 하게 된다. 이러한 변화는 여러 요인들로 인하여 복합적으로 발생하게 되며, 형태에는 그러한 것들이 반영되는 것을 알 수가 있다. 세탁기를 단지 기계로서가 아니라, 의생활의 모습을 담고 있고, 기술의 변화와 사회상을 담고 있는 또 하나의 작은 박물관으로 볼 수 있다. 17세기 유럽의 세탁장에 있던 세탁통과 휘젓는 막대가 19세기 중반에 기존의 세탁통이 손으로 돌리는 세탁통으로 바뀌고, 이어 20세기에 들어와 전동화되어, 전기 세탁기 시대가 시작되었다. 이처럼 세탁과 세탁기의 개념 및 원리의 기본적인 내용과 세탁방법의 변화를 시대적, 지역적 흐름을 관찰함으로써 세탁기 형태와 디자인 변화에 대한 진화의 속성을 알 수 있다.

첫째, 자연 환경의 영향을 받는다. 지역에 따라 수질이 다른 것은 각 지역에 적합한 세탁기의 세탁방식을 결정하였고 세탁기는 그것에 적응하여 발전하였다. 이런 이유에서 유럽에서는 드럼식 세탁기가 미주지역과 한국, 일본지역에서 교반식과 와권식 세탁기가 각각 발전한 것이다.

둘째, 세탁기 또한 인공물로써 연속성이 존재하여, 이전의 사용 방식이나 제품의 형태의 영향을 받는다. 잠시 나왔다 사라졌으나, 손의 운동 모양을 모방한 세탁기가 그러했고, 세탁통에 막대를 넣어 휘젓던 것이 유사한 형태의 구동부를 통의 윗 부분에 장착하여 간접적으로 돌려 세탁한 것이 대표적인 예로 들 수가 있다. 위치가 바뀌긴 했지만, 현재 교반식 세탁기가 그와 가장 유사한 형태라고 할 수 있다.

셋째, 시장의 변화에 따른 소비자의 요구변화에 의해 영향을 받는다. 이 부분이 디자인과 가장 밀접한 연관성을 갖고 있다고 할 수 있다. 대부분의 제품들이 그렇듯이 도입기에는 단순히 목표된 결과를 얻기 위해 기능의 발달에 충실하기 때문에 제품들이 단순한 면을 보이지만, 시장이 성숙기에 들어가면서 대체시장의 비중이 높아지고 점차 디자인 등에 대한 요구비중이 높아짐에 따라 제품이 다양화되어짐을 알 수 있다. 세탁기의 경우에도 초기에는 단지 세탁을 하기 위해 필요한 구성품을 조립한 정도에 지나지 않았으나, 시각적으로 정리하고, 외관의 마무리와 컬러 등에 비중을 두게 되며, 소비자의 욕구를 충족시키기 위한 다양한 제품들이 나오고 있는 것이다.

넷째, 가장 큰 영향을 미치는 기술의 발전에 따른 변화이다.

손으로 하던 것이 기술의 힘을 빌리게 된 것이다. 모터의 발달이 그러했고, 통을 구성하는 재료의 변화와 도장을 하는 부분에 있어서도 외관에 많은 영향을 미쳤다. 조작과 프로그램 입력 방식을 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 변화하는 과정에서 또한 세탁기의 형태변화에 기여하였다.

다섯째, 세탁은 인간의 의생활에 있어서 위생, 예의, 도덕, 멋 등을 위한 중요한 요소로 인간생활의 발달에 따라 세탁방법도 다양하고 섬세하게 변화해왔다. 오늘날 의복에 대한 신체의 보호, 청결과 위생에 대한 기대수준, 그리고 의상을 통하여 자기 멋을 연출하려는 욕구는 그 어느 때 보다 높다. 오늘날 첨단 성능과 우수한 사용성, 아름다운 외관의 세탁기는 이같은 우리의 달라진 문화를 상징적으로 보여준다. 드럼식 세탁기 외진 발코니나 어두운 다용도실 혹은 축축한 욕실에서 환한 주방으로 당당히 진출하고 있다. 세척 과정을 우리 눈앞에서 당당히 과시하는 것이 세탁기를 통해보이는 세탁문화 변천의 한 예라고 할 수 있다.

참고문헌

- 단행본 -

- 루쓰 코완, 김성희 외, 과학기술과 가사노동, 학지사, 1997
- 조지 바살라, 기술의 진화, 까치글방, 1996
- 위비 바이커 외, 송성수, 과학 기술은 사회적으로 어떻게 구성되는가, 새물결, 1999
- 이상운, 김진영, 가전제품 머천다이징, 한수협출판부
- 차옥선, 세탁문화연구회, 우리의 세탁문화 100년, 경춘사, 1999
- Miele, 100 Years of Miele-reflecting the times, 1999
- The Universal Encyclopedia of Machines, How Things Work, 1972

- Ruth Schwartz Cowan, A Social History of American, Technology, Oxford University Press, 1997
- Cynthia Cockburn and Susan Ormrod, Gender and Tehcnology in the Making, SAGE Publications, 1993

- 논문 -

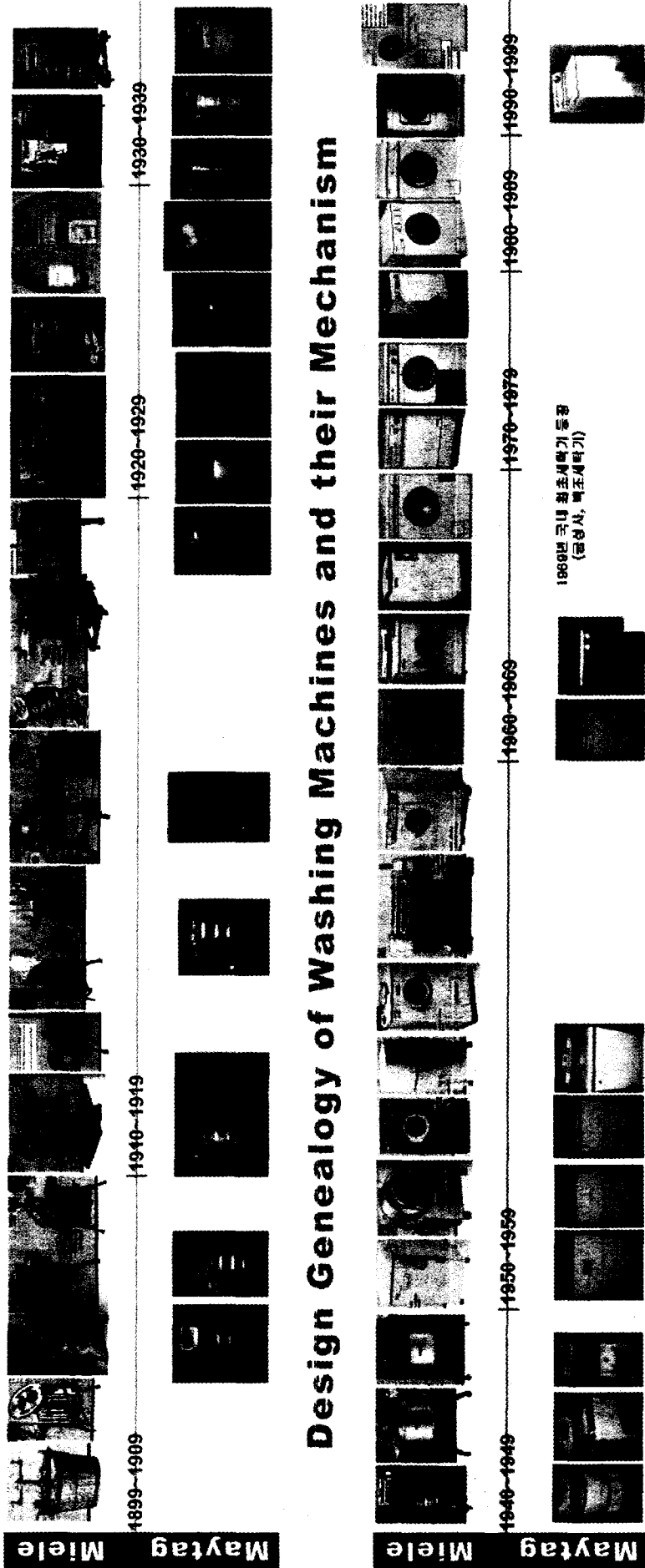
- 정찬수, 세탁기 디자인 개발에 있어서 사용성 실험 분석연구 : 사용성 편리성 향상을 중심으로, 1995, 홍익대학교, 석사학위논문
- 신현균, 가전산업의 기술개발추이와 신제품 개발에 관한 연구 :세탁기 개발을 중심으로, 1994, 아주대학교, 석사학위 논문
- 문혜경, 세탁방법의 변천과 세탁기 발달에 관한 연구 :한국인의 세탁생활을 중심으로, 1998, 계명대학교, 석사학위 논문
- 민경우, 이진표, 이순중, 채승진, 미래디자인 가치예측 및 활용기술 개발(결과 보고서), 한국산업디자인학회, 산업자원부, 1998년 8월
- Thomas P. Hughes, The Evolution of Large Technological Systems, The Social Construction of Technological Systems, MIT Press, 1987

- 웹사이트 -

- 두산세계대백과 Encyber
- 드림LG <http://www.dreamlg.com>
- 삼성전자 <http://www.sec.co.kr>
- 윌풀사 <http://www.whirlpool.co.kr>
- Antique Washing Machine Museum <http://www.oldewash.com>

8) 민경우 외, 미래디자인 가치예측 및 활용기술 개발(결과 보고서), 한국산업디자인학회, 산업자원부, 1998년8월

부록 - 세탁기 연대표



Design Genealogy of Washing Machines and their Mechanism

* 유럽지의 Miele사(독일, 위)와 미국의 Maytag사(미국, 아리조나)의 세탁기 변화를 비교할 수 있다. 세탁기가 등장하기 시작한 초반기에는 두 지역 제품 모두 나무로 만든 원통형이었다. 20년대에 미국에서 금속 재질의 세탁기가 나오게 되고, 1930년대부터는 두 지역에서 모두 금속으로 제작한 원통형 세탁기를 볼 수 있다. 이 시기까지 두 지역에서의 큰 차이점은 없었지만, 1950년대에 걸쳐 있어서 유럽은 수평축으로 된 드럼식 세탁기로, 미국 지역은 기존의 통을 세워놓는 방식에 상지축의 커틀러를 위해서 현재의 교반식 세탁기의 형태로 자리잡아가기 시작하였다. 그 이후의 세탁기에서는 기술이 발달함에 따른 기능적인 부분에서의 변화와 외관의 마무리 등에서 약간의 변화들이 있었을 뿐, 전체적인 디자인에서의 큰 변화는 없었음을 볼 수 있다.

1989년 국립 최초의 세탁기 등공 (삼성사, 최초세탁기)