

## 캔틸레버(Cantilever) 의자의 변천에 관한 연구

강 현 대<sup>†</sup>

상명대학교 생활예술학과

### A Study on the Changes of Cantilever Chair

Hyun-Dae Kang<sup>†</sup>

Department of Life Art & Design, Sangmyung University, Seoul 03016, Korea

**Abstract:** Range of cantilever construction that specializes in bridge and building has been extended, the process that affects the cantilever chair is the overall flow. 1926, appeared by Mart stam, cantilever chair has achieved a great development in a short period of time that has not been 100 years up to now. On the basis of age and the feature “Initial stage” - “Growth & Apotheosis stage” - “Application stage”, was divided into the total three stages. And an understanding of the evolution of the cantilever chair that occupies an important part in the history of the chair design, is intended to consider the direction to go in the future.

**Keywords:** cantilever chair, cantilever beam, mart stam, alvar aalto, marcel breuer, mies van der rohe

## 1. 서 론

### 1.1. 연구배경

캔틸레버(Cantilever) 의자는 단순함의 미학에 관심을 갖게 된 현대의 경향에 맞게 일반적으로 의자의 다리가 최소 3, 4개이어야 한다는 통념을 뒤엎고 강관을 소재로 한 2개의 다리로 완전하게 지탱을 함으로써 시대적 흐름에 호응하여 구현된 혁신적인 구조이다. 본래 건축에서 유래된 용어로 교량, 주거건축에 활발히 쓰여 그에 대한 예시도 알아본 뒤 중심내용을 밀접히 연구하고자 한다. 이러한 실험적 구조가 형성된 배경으로, 현재까지도 다양한 분야의 디자이너들에게 영향을 끼치고 있는 예술인의 집단 ‘바우하우스’는 당시 20세기 디자인 철학을 내세울 때에 재료를 중심으로 필요한

기능만 반영하겠다는 슬로건을 내세웠다. 그에 부합하며 단순미와 효율성이 뛰어난 캔틸레버 의자는 어떻게 두 개의 다리와 강관이라는 소재를 통해 만들어지게 되었는지, ‘캔틸레버 의자’의 등장과 그 후 전개되는 역사적 사건들을 기반으로 현재까지의 과정을 연구하려 한다.

### 1.2. 연구목적 및 방법

이 연구의 목적은 캔틸레버 의자의 변천을 초기 1920년대부터 21세기 현재에 이르기까지 전체적으로 파악하는 데에 있다. 짧은 기간 내에 급진적 발전이 이뤄진 과정을 시대와 그에 드러나는 공통적 특징을 바탕으로 초창기 - 성장기 및 절정기 - 응용기 세 단계로 구분했다. 세 단계로 구분하기 전, 다른 의자들에 비해 ‘탄생’, ‘발명’의 시기가 분명함에도 불구하고 혁신적인 구조의 캔틸레버 의자의 표본에 대해 유명 디자이너들이 서로의 저작권을 주장한 사건을 정리하였다. 캔틸레버 의자 역

2016년 9월 13일 접수; 2016년 10월 14일 수정; 2016년 10월 24일 게재확정

<sup>†</sup> 교신저자 : 강 현 대 (kanghd@smu.ac.kr)

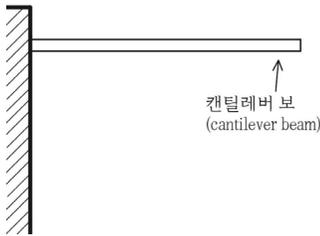


Fig. 1. Cantilever beam.

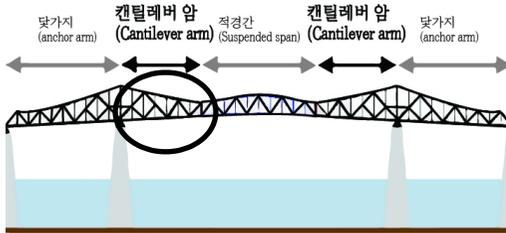


Fig. 2. Cantilever truss bridge.

사의 한 부분을 보여주어 현재까지도 주목받는 칸틸레버 의자의 흐름을 잘 보여주고자 했다.

## 2. 칸틸레버(외팔보)의 정의

우리말로 ‘외팔보’라 칭하는 칸틸레버(cantilever), 단어의 뜻과 같이 하나의 보가 한쪽 면만 지탱된 채 유지되는 형태이다(Fig. 1). 그 형태는 불필요한 것을 빼어내 전체적인 형태가 심플한 것이 특징이다. 바라보는 이로 하여금 구조적으로 특화된 모습으로 동적인 시선의 흐름을 유도한다. 처음 접하였을 때 장기간 버티는 불안정한 형태의 전체적인 안전도를 의심할 수 있으나, 개발된 이후로 다양한 방법의 활용을 위해 시도된 만큼 설계자에게 형태를 이해할 수 있는 공학적 지식과 능력이 기본적으로 갖추어져야 적용할 수 있는 구조이다.

## 3. 건축디자인에서의 칸틸레버(공법)

### 3.1. 건축디자인에서 ‘칸틸레버’의 정의

건축물의 네 모서리는 기둥과 벽면으로 다 채워져야 지탱이 가능할 것이라는 일반적 통념에서 벗어나지 못한 20세기 이전 건축사에서 동서양을 막론하고 함부로 시도할 수 없었던 공법으로, 건축계



Fig. 3. Balduin Bridge over the Lahn River, Ulrich Finsterwalder, 1953.



Fig. 4. Falling Water, Frank Lloyd Wright, 1939.

에서는 일반적으로 칸틸레버 가설공법, 프리칸틸레버 공법 등으로 칭한다(두산백과)(Fig. 2). 지시대 없이 긴장감을 주는 입체적으로 튀어나온 구조체는 기둥 아래로 햇빛을 막아주어 ‘차양막’의 기능을 드러내게끔 건축물에 쓰이는 경우가 대부분의 사례이다.

### 3.2. 칸틸레버 공법이 최초로 적용된 교량

독일인 공학자, 울리히 필스너위더(Ulrich Finsterwalder)는 1953년 독일의 Lahn교(최대경간 62 m)에 최초의 교량으로 칸틸레버 공법을 적용했다(CONTEK)(Fig. 3). 칸틸레버 공법은 철근 콘크리트 기술이 발전하면서 가능해진 구조이며 국내에서는 교통량이 많은 곳에 위치한 원효대교·강동대교·김포대교·서해대교에 대표적으로 적용되었다. 시공 속도가 빨라 경제적인 것이 특징이다.

### 3.3. 최초로 적용된 주거 건축

교량뿐만 아니라, 인간과 더욱 밀접한 주거 건축물에서 최초로 칸틸레버를 적용한 프랭크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright)의 낙수장(Falling Water, 1939)이 공개된 이후로 칸틸레버 형식은 활발히 드러나게 된다(Fig. 4). 라이트는 카우프만



**Fig. 5.** Tree form that indicates the cantilever of architecture.

에게 펜실베이니아 산 속 휴양용 별장을 지어달라는 의뢰받게 되어(마크어빙 외 2009) 단순히 자연 속에서 풍경을 바라보는 것보다 풍경 안에서 함께 삶을 살 수 있게끔 짓는 것을 목표로 임하게 된다. 엔지니어링에 있어서 중대한 위험감수가 필요했던 ‘캔틸레버’ 구조가 적용된 최초의 주거건축, 낙수장이 생길 수 있었던 토대로는 라이트가 자연과 어우러진 삶을 대하는 욕망에 있었다(이 1999). 그의 디자인 계획 중 캔틸레버 구조는 식물의 줄기나 동물, 곤충의 날개 문양에서 착안되었다(Fig. 5). 자연적 요소에서 기술적 요소로 발전되어 적용됨으로써 라이트의 깊은 철학과 밀접히 연결된다. 그의 ‘낙수장’에 대한 계획은 결과적으로 완전하게 구현되었다. 특히 공간과 공간 사이의 연속성이 드러나게끔 내부공간과 외부공간 사이 서로의 전이공간을 보여주어 결과적으로 햇빛과 식물, 계절의 흐름대로 접할 수 있는 변화만을 이용해 건축물과 주변의 자연환경이 전체적으로 어우러질 수 있게끔 했다.

#### 4. 가구디자인에서의 캔틸레버

##### 4.1. 캔틸레버(Cantilever) 의자

오직 2개의 다리만으로 서 있는 강관의자, 뒤로 연장된 다리는 바닥에 놓여 무게를 지지하는 캔틸레버 의자는 1926년 네덜란드 디자이너 마르트 스타트(Mart Stam)에 의해 발명되었다(민 1995). 스타트가 가스파이프와 이음새를 사용해서 만든 최초의 캔틸레버 의자는 강관의 탄력성을 이용하지 않았으나 캔틸레버 의자의 최초 표본이 되었다(오 2006). 캔틸레버 의자는 비슷한 시기에 각각의 디

**Table 1.** Cantilever chair & Designer

Designer Title (Year)	Image	Contents
Mart Stam, S33, 1926		최초의 캔틸레버 의자를 개발한 마르트 스타트의 S33
Marcel Breuer, B33, 1926		최초로 강관을 소재로 의자(바실리 체어)를 만든 마르셀 브로이어의 캔틸레버 의자 B33
Mies van der rohe, MR10, 1927		최초로 탄력성을 이용해 곡선의 캔틸레버 의자, 미스 반 데어 로에의 MR10
Alvar Aalto, no.31, 1931		최초로 나무 밴딩 기법을 이용해 만든 알바 알토의 no.31
Verner Pantton, Pantton chair, 1959		최초로 플라스틱 몰딩 기법으로 만든 베르너 판톤의 판톤 체어

자이너들에게서 폭넓게 탄생되었다(Table 1). 마르셀 브로이어(Marcel Breuer)의 세련된 B33 chair와 미스 반 데어 로에(Mies van der Rohe)의 곡선을 살린 캔틸레버 의자 MR chair, 표본의 등장 후 기본적으로 사용된 강관 소재를 벗어나 다른 재료와 결합하게 된 알바 알토(Alvar Aalto), 베르너 판톤(Verner Pantton) 등 유명 디자이너들의 시도는 계속된다. 시대의 흐름에서 드러나는 캔틸레버 의자의 변천은 바우하우스가 주장한 기능주의의 좋은 표본으로 당시 디자인의 기틀이 되었다. 의자 디자인의 역사에서 사실상 최초에 대한 분쟁이 어느 의자보다 많았다.

##### 4.2. 캔틸레버 의자의 저작권 분쟁

1920년대, 한쪽의 버팀목 없이 강철파이프로 만들어진 캔틸레버 의자에 대해 마르트 스타트, 윌리엄 헨드릭 가스펜, 미스 반 데어 로에, 마르셀 브로이어 등 각자 다양한 방법으로 활동하고 있던 유명 디자이너들이 자신이 최초 제작자라고 서로 법적 대응을 하기 일쑤였다. 각기 다른 버전의 캔틸레버 의자는 1926년 시작되어 1932년 말 완벽하게 마무리 된, 일련의 과정을 통해 산업용 생산을 시작하



Fig. 6. Gispens Furniture catalogue, Object 52. Het Nieuwe Exhibition.

였다. 1927년, 베르크분트 전시회에서 스타프와 미스의 캔틸레버 의자가 주목받기 3일전, 미스는 ‘강관’의 탄력성을 이용한 캔틸레버 의자의 특허를 법원에 제출하였다. 합법적으로 미스는 구부린 강관의 탄력성을 이용한 기술적 특징을 자신의 소유로 주장한 반면, 스타프는 캔틸레버 의자의 모양 자체에 대한 예술적 저작권을 주장하였다.

한편 1926년 말과 1927년 초에 걸쳐 마르셀 브로이어와 카르만 르젤은 최초로 강관 가구를 시장에 내놓은 회사 ‘Standard Mobil’을 창립한다. 1927년, 그들은 창의적인 일에만 몰두하기 위함과 동시에 회사를 운영하기 위하여 안톤 로렌스를 영입하였다. 1928년 브로이어는 불어나고 있던 빚에 대한 담보였던 그의 디자인에 대한 권리를 결국 Standard Mobil에 양도한다. 그 후 1929년 로렌스는 스타프에게도 캔틸레버 의자에 관련된 권리와 그의 디자인, 생산, 허가권, 판매권을 향후 수익을 배분한다는 조건으로 인수했다. 즉, 로렌스는 브로이어의 디자인에 대한 실용허가권과 캔틸레버 의자에 대한 미적 저작권을 가지게 되었다. 로렌스가 디자인에 대한 저작권을 소유하고 있을 때, 1929년, Standard Mobil의 빚은 점점 커져감으로 인해 강관의 기술적 저작권을 소유한 상태로 미스가 인수하게 되고 추후에 Thonet이 인수하게 된다. 1929년 말, 캔틸레버 의자 사업에 대하여 로렌스와 Thonet의 논쟁은 법적인 공방을 하기까지 이르렀다. Thonet는 법정에서 캔틸레버 의자는 예술이 아닌 기술적 혁신이며, 고로 그것은 어떠한 저작권의 보호도 받지 못한다고 항소했다. 강관에 관한 기술에 대한 권리는 1931년부터 Thonet와 계약을 맺은 미스에게 있었다. 사실상 Thonet의 기술적

Table 2. Copyright dispute of The first Cantilever chair

Designer Title (Year)	Image	Contents
1. Mart stam, S33, 1926		최초의 캔틸레버 의자
2. Marcel Breuer, B33, 1926		마르셀 브로이어의 캔틸레버 의자
3. Mies van der rohe, MR10, 1927		곡선을 띄는 미스 반 데어 로에의 MR10
4. Willem Hendrik Gispens, 101 chair, 1931		스타프의 캔틸레버 의자와 유사한 헨드릭 기스펜의 캔틸레버 의자

측면의 주장들은 지지 받지 못했으며 캔틸레버 의자를 생산하지 못하도록 판결이 났다. 1932년 Thonet의 주장은 재판에서 완전히 기각되었다. 재판소는 로렌스의 실용허가권과 사후 30년 동안 보호될 스타프의 저작권을 인정했다. 그러므로 캔틸레버 의자는 법률상 ‘온전히 개인에게 달려있는 독창적인 가치’로 ‘개인의 창작물’, 스타프의 저작권으로 확인되었다. 따라서 법적으로 이후에 생산되는 모든 캔틸레버 의자는 복제품이며, 단독 소유자인 로렌스의 저작권에 의해서 보호되게 된 것이다. 하지만 로렌스의 권리가 재판소에 의해 최종적으로 확립된 지, 두 달도 되지 않아서 1932년 Thonet에게 허가권을 내어주고 제품 생산을 그만 두게 됨으로 인해 둘의 다툼은 막을 내리게 된다.

윌리엄 헨드릭 기스펜은 사건 이후 캔틸레버 의자에 대한 소득을 챙긴 디자이너이다. 그의 카탈로그는 스타프의 캔틸레버 의자 s33와 외견상 상당히 흡사하다(Fig. 6). 기스펜은 스타프의 의자를 자신의 공장에 가지고 있기까지 했다. 1933년 이 사건은 법정으로 회부되었는데, Thonet은 당시 특허출원을 하지 않은 상태에서 판사는 기스펜에 유리한 판결을 내렸다. 사건은 종결되었고 기스펜은 계속해서 자신의 의자를 제작한다(Table 2). 장정 10여 년간의 캔틸레버 의자에 대한 저작권 분쟁은 스타프

**Table 3.** Abstract (Copyright dispute of The first Cantilever chair)

Year	Contents
1926	Standard Mobil 창립
1926	스탐, 최초의 캔틸레버 의자 개발
1927	미스, 강관 기술력 기반 ‘Cantilever chair’ 특허 제출
1927	스탐 & 미스 베르크분트 전시회에서 캔틸레버 의자 선보임
1927	스탐은 예술적 저작권, 미스는 강관 기술력 저작권 주장
1927	Standard Mobil, 최종 관리자로 안톤 로렌즈 영입
1928	브로이어, 끝없는 경제난에 강관 캔틸레버 디자인 권리, 최종 관리자 로렌즈에 양도
1929	미스, 강관 기술력에 관한 최초 권리 가진 Standard Mobil 차지
1929	스탐, 스스로의 캔틸레버 권리, 로렌즈에게 공유
1930	로렌즈, Thonet과의 재판 끝에 승소
1931	강관 기술력 권리 - Thonet & 미스 계약
1932	Thonet, 재판에서 완전히 기각 처리
1932	로렌즈, 결국 스텐과 관련된 최초 캔틸레버 권리 Thonet에게 넘김
1933	Thonet, 특허 제출이 없어 기스펜, 스텐의 s33과 유사한 캔틸레버 의자 꾸준히 제작

**Table 4.** Initial stage of Cantilever chair

Mart Stam	Marcel Breuer
	
S33 chair, 1926	B33 chair, 1926
	
S33 chair, 1926	Cesca B32, 1928
	
S43 chair, 1931	Cesca B64, 1928

스탐이 선보인 가장 기본적인 라인에 마르셀 브로이어가 천과 나무의 등판과 팔걸이를 세련되게 적용한 B33 chair, Cesca chair를 선보이며 조금씩 변화를 보이기 시작한다(Table 4). 초창기의 형태는 가장 단순하고 깔끔한 모습으로 시기가 지남에도 계속 리뉴얼되어 재생산된다.

5.2. 성장기 및 절정기(1930 ~ 1970)

‘성장기 및 절정기’는 디자이너들이 직접 시도를 하는 재료의 폭이 넓어져 테크놀로지와 아이디어를 조화롭게 결합하여 미래의 창작력을 확장시키는 데 기여한 시기였다.

미스 반 데어 로에의 MR chair는 기능성을 살려 단순하지만 유연한 모습을 하고 있었다(월간 <디자인>). 캔틸레버 구조를 적용했지만, 스텐과 브로이어의 직선적 형태와 달리 곡선을 띄어 틀에 박힌 표본의 새로운 도약을 알린다. 그때까지 강관 소재에만 특화되어 적용되었던 캔틸레버 의자는 알바 알토로 인해 목재에 적용된다. 출생지인 북유럽과 맞지 않은 것을 깨달은 알바 알토는 목재를 구부리는 기술인 목재 밴딩 기법을 개발한다. 가장 밀접한 자연환경에서 얻을 수 있는 따뜻한 느낌의 목재 캔틸레버 의자 no.31을 내놓게 되고, 캔틸레

이 명백히 예술작품으로써 최초 캔틸레버 의자의 개발자라는 공동적 상정을 바탕으로 끝이 났다.(Tobias Vogelgsang 2012)(Table 3).

5. 캔틸레버(cantilever) 의자의 변천

5.1. 초창기(1920년대)

캔틸레버 의자의 ‘초창기’는 그를 최초로 개발한 마르틴 스텐이 보여준 ‘c’의 표본적인 형태가 보이는 시기를 말한다.

**Table 5.** Growth & Apotheosis stage of Cantilever chair

Mies van der Rohe	Alvar Aalto
 MR10, 1927	 no.31, 1931
 MR20, 1927	 armchair 26, 1932
 Brno chair, 1930	 Tank chair, 1936
 Arm chair 580, 1931	 no.43, 1936
 Chaise Long Mr 242, 1931	 armchair 406, 1939
Jean Prouve	George Nakashima
 folding chair, 1930	 Conoid chair, 1960
Gerrit Thomas Rietveld	Verner Panton
 zig zag chair, 1932	 panton chair, 1959
Smithson Peter	Achille Castiglioni, Pier Giacomo Castiglioni
 POGO, 1956	 Mezzadro, 1957

버 의자를 강관 이외의 재료인 목재로 구현함으로써 캔틸레버 의자의 절정기를 보여 주었다(김 2010). 장 푸르베는 기존의 캔틸레버 의자가 상판의 앞부분만 다리가 있었던 것과 다르게 최초의 ‘거꾸로 형’으로 뒷부분의 다리로 지탱하는 캔틸레버 의자를 보여주었다. 이후 대표적인 ‘거꾸로 형’ 디자이너로 조지 나카시마의 **Conoid chair**도 예로 들 수 있다. 그도 다리의 위치가 바뀌었음에도 캔틸레버 구조에서 가장 중요한 안정감이 잘 보완되어 있다. 게리트 리트벨트는 단 1장의 직사각형 합판으로 의자를 만드는 것이 목표였는데(월간<디자이너>), 그를 위해 의자에 반드시 필요한 본질적 3가지 요소 ‘등받이와 좌판, 다리’를 오직 하나의 판으로 완성시켜 **Zig-zag chair**를 만들었다. 사선의 다리 위 앉는 부분에 버팀목이 없으므로 기존의 형태를 깨뜨린 캔틸레버 의자로 볼 수 있다. 이는 베르너 판톤에게 영감을 주어 세계적으로 유명한 **Panton chair**를 등장하게 한다. 판톤은 열가소성 물질인 플라스틱을 소재로 대량생산에도 적합한 효율적인 캔틸레버 의자를 만들어낸다. 이외에도 표본의 소재, 형태 등을 변형시켜 그들의 개성을 보여준 디자이너로 아킬레 카스티글리오니, 스미슨 피터 등이 있다(김 2004)(Table 5).

5.3. 응용기(1980~현재)

응용기에 해당되는 디자이너가 만들어낸 캔틸레버 의자들은 스타미 디자인한 캔틸레버 의자 표본의 요소를 완전히 찾아볼 수 없다. 디자이너가 표현하고 싶은 철학을 기반으로 표본을 깨리는 도전 의식이 잘 드러난다. 또한 서양권에 집중적으로 분포되던 캔틸레버 방식의 의자가 점차 동양권으로 전파되어 그들의 문화와 연결되어 변천되어가는 방식이 최근에 다양하게 드러난다. 톰 디슨의 **S chair**는 공예적 기법과 조형성이 돋보이는 캔틸레버 의자로, 골풀을 엮은 철제 뼈대가 척추처럼 유연하게 휘어져있는 것에서(김 2010) 그만의 디테일을 볼 수 있다. ‘캡틴 오르가닉(Captain Organic)’이라는 별명을 가진 로스 러브그로브의 **Bone chair**는 인간의 뼈 형태를 본받아 디자인을 통해 인간과 결속되기 위한(최 2009) 굴곡과 어우러진 조형성을

**Table 6.** Application stage of Cantilever chair

Tom Dixon	Ross lovegrove
	
s chair, 1987	bone, 1996
Takashi Sakaizawa	최병훈
	
Fish Chair, 1988	Afterimage 07-224, 2007
Werner Aisslinger	
	
a-chair, 2009	Hemp Chair, 2011

보인다. 타카시 사카이자와는 기하학적인 도형만으로 단순히 구성하여 조형물과 가구 사이의 모호함을 나타낸다. 분리되어있던 가구디자인과 예술을 융합한 ‘Art Furniture’로 최병훈 작가는 동양적이며 자연과 밀접한 캔틸레버 의자를 완성시켰다. 신소재 ‘카본 파이버’와 무게감 있는 자연물인 돌을 사용해 이질적인 재료를 통한 새로운 시도를 했음을 보여준다. 독일 출신의 위너 아이슬링거는 25 mm의 얇은 강관으로 지탱되는 캔틸레버 의자를 선보인 뒤, ‘양모’로 대량생산이 가능한 천연섬유 캔틸레버 의자를 개발한다. 응용기의 디자이너들이 선보인 캔틸레버 의자는 자신의 문화와 환경의 영향으로 오로지 자신만이 보여줄 수 있는 개성적인 아이디어로 ‘Art’와 ‘Design’이 조화롭게 결합되도록 하였다(Table 6).

## 6. 결 론

본 연구에서는 ‘캔틸레버’가 다양한 방면에 적용되는 사례를 먼저 알아보았고 중심내용인 마르티스탐을 통한 초창기 ‘캔틸레버 의자’의 ‘탄생’을 시작으로 도약이 발생된 부분인 성장기 및 절정기 - 응용기를 구분할 때에 공통되고 차별화되는 것을

찾아내려 노력했다. 초창기에 서양권에 머무르다 문화적인 요소의 반영으로 동양권에도 그들의 환경에 맞는 캔틸레버 구조가 드러나는 것도 알 수 있었으며 아이디어만을 곁들여낸 단순한 관점의 구조가 아닌 미스 반 데어 로에의 곡선이 발달된 형태의 변화부터 알바 알토가 살고 있는 북유럽 환경에 적합하도록 시도한 목재의 기법과 자연물과 인공물처럼 이질적인 재료의 결합 등 결과적으로 가구디자인을 조형, 공예의 예술적 관점으로 확장을 시켜가는 방향을 나타내어 일반적인 구조의 발전 유형과는 구별되는 특별한 부분을 보여주려 했다. 시간이 흐름에도 불구하고 결합 없이 완전함을 보이는 캔틸레버 의자는 비단 한 시대만을 위한 디자인요소로 보이지 않는다. 긴 시간의 흐름을 따라온 만큼 매 순간의 변화가 이루어질 캔틸레버 의자가 기대된다. 캔틸레버 의자의 외형적, 기능적 특징으로만 구분을 해보려 노력했으나, 다소 모호한 부분이 있어 생략하게 되었다. 가장 적합한 구분 기준을 찾았음에 의의를 두려한다. 앞으로의 활성화되기 위한 방안과 적용될 분야의 방향성에 관해서 더욱 연구하고자 한다.

## 사 사

본 연구는 2016년도 상명대학교 교내연구비를 지원받아 수행하였음.

## 참 고 문 헌

김동하. 2004. 건축가와 디자이너의 의자디자인에 관한 연구: 모더니즘 스타일을 중심으로. 기초조형학회 5(4): 275-285.

김신. 2010. 가장 유명한 캔틸레버 의자들. 월간 디자인.

김신. 2010. 초기 캔틸레버 의자 베스트 10. 월간 디자인. 두산백과. “캔틸레버 공법.”

마크 어빙 외 공저. 2009. 죽기 전에 꼭 봐야 할 세계 건축 1001. 마로니에북스.

민찬홍 외. 1995. 실내 디자인 용어사전. 디자인하우스. 271쪽.

서수경. 2004. 프랭크 로이드 라이트: 자연을 품은 공간 디자이너. 살림지식총서 128. (주)살림출판사.

오세자. 2006. 강철관(鋼鐵管) 가구디자인에 관한 연구

- 1920년대부터 1930년대 디자인을 중심으로-. 한국가  
구학회 17(3): 57-68.
- 이상민. 1999. 한국현대건축의 유기적 특성에 관한 연구:  
라이트와 알토의 유기적 건축 해석을 통한. 건국대학  
교 석사학위논문. 27-28쪽.
- 최경원. 2009. [디자이너 열전] 로스 러브그로브. 네이버  
캐스트.
- CONTEK. F.C.M (Free Cantilever Method). 3쪽.
- Tobias Vogelgsang. 2012. Steel, Style and Status: The  
Economics of the Cantilever Chair, 1929-1936.  
p.21-26.  
terms.naver.com (캔틸레버).  
terms.naver.com (캔틸레버공법).  
navercast.naver.com/contents.nhn?contents\_id=2671  
(MR20 의자, 1927).  
navercast.naver.com/contents.nhn?contents\_id=2680  
(지그-재그 의자, 1932).  
structurae.net/persons/ulrich-finsterwalder (ulrich-fina-  
terwalder).