

# 종이접기의 조형미를 적용한 제로 웨이스트 패션디자인 연구

김 숙 현 · 김 혜 연\*

이화여자대학교 일반대학원 패션디자인전공 박사과정  
이화여자대학교 패션디자인전공 교수\*

## 요 약

오늘날 패션 분야는 날로 심각해지는 환경문제와 그에 따른 변화의 요구에 지속 가능하며 환경 친화적인 방법들에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이 중 제로 웨이스트 패션디자인은 사전에 철저한 계획으로 폐기물을 완전히 없애거나 줄이는 방법으로 의류폐기물에 대한 실천적 대안으로 주목되고 있다. 이러한 추세에 따라 본 연구는 종이접기 기법이 사각형의 평면적 공간이 버려지는 부분 없이 모두 소진되는 점에 있어서 제로 웨이스트 개념에 부합하고 접기 방법에 따라 무한한 형태의 변화가 가능하다는 점에서 종이접기를 창의적이고 조형적인 제로 웨이스트 패션디자인 실현의 방법으로서 채택하였다. 이에 종이접기의 조형미를 울동미, 중첩의 미, 선적 조형미, 부조적 형태미로 분석하고 이를 디자인에 구조적 또는 장식적으로 적용하여 4별의 조형적인 제로 웨이스트 디자인을 제시함에 목적을 두고 제로 웨이스트 디자인 방법의 규범적 한계를 극복하고자 하였다. 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 환경을 고려하는 제로 웨이스트 패션디자인 실현의 의의를 가지고 종이접기방식을 적용한 결과, 급변하는 트렌드에 영향 받지 않는 독창적인 디자인과 기존의 제작방식을 간소화하는 하나의 혁신적인 제로 웨이스트 패션디자인 방법이 될 수 있음을 확인하였다. 둘째, 접는 방법에 따라 다양한 형태로 변형이 가능한 종이접기의 특성에 따라 사각의 원단을 드레스, 스커트, 판초, 베스트 등 다양한 패션 아이템으로 구성할 수 있음을 확인하였다. 셋째, 폐기물을 현저히 줄이며 제로 웨이스트 패션 실현의 효과적인 대안이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 실제 작품을 제작하며 셀비지 부분만이 폐기되어 기존의 제작방식에 비해 폐기물 감소 효과가 높음을 입증하였다. 넷째, 접기를 통해 독창적인 실루엣과 디테일들이 구현되며 평면에서보다 굴곡이 있는 인체 위에서 그 조형미가 강조되었다. 접은 선과 면들이 인체 위에서 자연스럽게 펼쳐지며 울동미와 부조적 입체미가 강조되었고 소재에 따라 접혀진 면이 농담으로 나타나 장식적 효과를 주거나 광택에 의한 명암의 대비로 그 조형미가 강조되는 것을 볼 수 있었다. 이상의 결과를 통해 친환경적인 목적과 의지가 종이접기의 조형미와 결합되어 독창적인 디자인으로 발현될 수 있음을 확인할 수 있었으며 앞으로도 더 다양한 연구와 시도들을 계속 해나간다면 친환경적이고 윤리적인 패션의 하나의 실천적 방안으로 발전해 나갈 수 있으리라 기대한다.

주제어 : 지속가능한 디자인, 친환경 디자인, 제로 웨이스트 패션디자인, 종이접기, 조형미

본 논문은 석사학위 논문의 일부임.

\*교신저자: 김혜연, [hykim@ewha.ac.kr](mailto:hykim@ewha.ac.kr)

접수일: 2018년 2월 12일, 수정논문접수일: 2018년 2월 27일, 게재확정일: 2018년 3월 21일

## I. 서론

20세기에 이르러 환경문제에 대한 위기의식은 그 동안의 생활방식과 산업방식 등을 돌아보게 하였고 사회 전반에서 환경 친화적인 인식의 변화가 나타났다. 이를 실현하기 위한 방법들 중 폐기물을 거의 혹은 전혀 만들어 내지 않는 제로 웨이스트(zero waste)방식은 환경문제의 주요인이 되는 폐기물을 감소시키면서 산업의 지속 가능한 발전을 실현시킬 수 있는 방법으로 주목 받고 있다. 이러한 추세에 따라 본 연구는 종이접기가 사각형의 평면적 공간이 버려지는 부분 없이 모두 소진된다는 점에 있어서 제로 웨이스트 개념에 부합하고 접는 방법에 따라 무한한 형태의 창조가 가능한데서 착안하여 이를 창의적인 제로 웨이스트 패션디자인의 실현 방법으로 채택하고 그 조형미를 분석하여 실제 디자인에 적용하고자 하였다. 종이접기와 제로 웨이스트 패션디자인에 관해 수행된 선행연구들을 살펴보면, 종이접기의 경우, 조형성이나 접기 기법을 응용한 표현연구가 주를 이루고 있었으며(Kim, 1992; Kim, 2014; Park & Jang, 2010), 제로 웨이스트 패션디자인의 경우, 제로 웨이스트 패션디자인의 사례와 특성연구(Kook & Kim, 2016; Na & Kim, 2015; Park, 2012) 패턴과 커팅, 접기 등을 적용한 디자인 개발과 방법론(Lee, 2017; Yoon & Yim, 2015)에 대한 연구들이 있었으나 디자인에 있어서 구체적인 실천방법을 찾기 위해 더욱 연구가 필요한 실정이다. 따라서 본 연구는 제로 웨이스트 패션디자인의 필요성과 의의를 환기하고 폐기물을 발생시키지 않는 제로 웨이스트가 가능한 종이접기 방법을 적용함으로써 조형성이 강조된 창의적 제로 웨이스트 패션디자인의 가능성을 제시함에 목적이 있으며 이를 통해 제로 웨이스트 디자인 방법의 규범적 한계를 극복하고자 하였다. 연구의 방법과 내용으로는 제로 웨이스트 패션디자인에 대한 서적과 전시가 본격적으로 이루어진

2008년부터 최근까지의 선행연구들과 서적 등을 통한 문헌연구와 제로 웨이스트 패션디자인을 실천하는 디자이너와 브랜드의 사례들을 웹사이트와 인터넷 기사, 잡지 등을 통해 사례들을 살펴보는 방법으로 제로 웨이스트 패션디자인의 개념과 현황을 유형별로 정리하고 그 특징을 분석하였다. 또한 종이접기에 관한 고찰로 접기의 정의와 변천, 기법에 대해 살펴보고 종이접기의 조형미를 분석하여 이를 토대로 현대 패션에 응용된 종이접기 기법의 사례를 통해 그 조형상의 특징을 살펴보았다. 이를 바탕으로 모티프 즉 종이접기를 응용하여 디자인에 구조적 또는 장식적으로 적용하여 접기의 조형미가 강조되도록 총 4벌의 제로 웨이스트 패션디자인 작품을 제작, 제시하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 제로 웨이스트 패션디자인

#### 1) 제로 웨이스트 패션디자인의 개념

21세기 들어 점차 심각해져가는 환경문제에 대한 각 분야의 연구가 활발해지면서 패션분야에서도 의류 폐기물과 환경오염에 대한 책임 의식이 확산되었다. 이러한 환경에 대한 관심과 디자이너의 책임, 소비자의 윤리적 소비를 외치는 최근의 사회 환경과 가치관의 변화는 지속 가능한 패션(sustainable fashion), 제로 웨이스트 패션(zero-waste fashion)등에 대한 관심을 증대시키고 그 연구와 개발을 가속화하고 있다. 제로 웨이스트 패션은 생산과정에서 버려지는 의류 폐기물을 거의 또는 전혀 발생시키지 않는 의류로써 환경을 보호하고 자원을 관리하는 지속 가능한 패션의 일부이다. 이는 디자인 단계부터 낭비되는 천이 없도록 사전에 계획하여 제조과정에서 의류 폐기물을 발생시키지 않는 방법과 제품을 재사용하여 사용주기를

늘리는 방법으로 크게 나눌 수 있으며 고대 그리스의 키톤(Chiton), 일본의 기모노(Kimono), 인도의 사리(Sari) 등의 전통복식 구성방법들도 이에 속한다고 할 수 있다(Zero-waste fashion, 2017). 즉, 제로 웨이스트 패션은 환경과 인간, 그리고 수익이라는 순환구조에서 친환경 산업구조 방식의 하나로써 지속가능한 사회적 가치의 의미를 가지는(Hethorn & Ulasewicz, 2008) 실질적인 방안으로서 발전 가능성이 큰 분야라고 할 수 있다.

## 2) 제로 웨이스트 패션디자인의 유형과 특징

### (1) 제로 웨이스트 패션디자인의 유형

2011년 뉴욕에서 개최되었던 『YIELD: Making Fashion Without Making Waste』 전시회에서 티모 리사넨(Timo Rissanen), 홀리 맥퀼란(Holly Mcquillan), 줄리안 로버츠(Julian Roberts) 등의 패션디자이너들은 평면패턴과 드레이핑 등을 통한 창의적인 패턴 배치와 구성방법으로 제로 웨이스트 패션을 실현할 수 있는 디자인 방법들을 제안, 소개하였다(Figure 1). 또 같은 해 시카고 컬럼비아 대학의 A+D 갤러리에서 열린 『Zero-Waste: Fashion Re-Patterned』전에서 리사넨은 할머니의 침대시트로 파자마 상의와 팬츠 <Figure 2>를 선보였고 닉 케이브(Nick Cave)는 <Figure 3>과 같이 버려진 셔츠의 부분들을 재사용하여 드레스로 구성하는 등 버려지거나 수명이 다한 의류를 재사용하고 그 용도를 변경한

디자이너들을 선보였다. 국내에서도 2009년 경기도 미술관에서 개최된 『패션의 윤리학-착하게 입자』 전시에서 국내외 디자이너, 건축가, 설치미술가, 사진작가 등 19개 팀이 참여하였는데 우리나라의 이경재는 『대지를 위한 바느질』이라는 작품에서 옥수수와 췌기풀로 만든 친환경 웨딩드레스를 만들어 선보였고<Figure 4>, 영국의 디자이너 게리 하비(Gary Harvey)는 신문지로만 제작한 드레스를 선보이는 등 친환경적인 소재를 사용하거나 폐기물을 재사용 또는 재활용한 옷들과 액세서리 등을 선보이며 친환경적이고 윤리적인 패션에 대한 실질적 방법들을 제안하고 그 의식을 대중적으로 확산시켰다.

이러한 제로 웨이스트 패션디자인은 소규모 디자인 스튜디오와 교육·연구기관들을 중심으로 연구되었는데 대량생산을 기반으로 하는 패션기업에서도 미래지향적 방안으로 주목하게 되었다. 2010년 남성복 디자이너 데이비드 텔퍼(David Telfer)는 아웃도어 브랜드 노스페이스(North Face)와 TED (Textile Environment Design)와의 협업작업으로 진행한 제로 웨이스트 재킷 시제품을 제작하며 대량생산의 가능성을 제시하였다(Figure 5). 미국의 의류 브랜드 룸스테이트(Loomstate)도 2011년 뉴욕의 파슨스 디자인 스쿨(Parsons The New School for Design)과의 협업을 통해 첫 제로 웨이스트 디자인 <Figure 6>을 선보인 이후 지금까지 텐셀(tencel)과

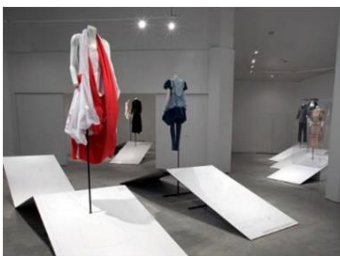


Figure 1. 『YIELD: Making Fashion Without Waste』.  
From YIELD: Making Fashion Without Waste. (n.d.).  
<http://hollymcquillan.com>



Figure 2. 티모 리사넨.  
From Rissanen. (2011).  
<http://timorissanen.com>



Figure 3. 닉 케이브.  
From Rissanen. (2011).  
<http://timorissanen.com>



Figure 4. 이경재.  
From Fashion Ethics  
"Wear Good". (2009).  
<http://simsslife.com>

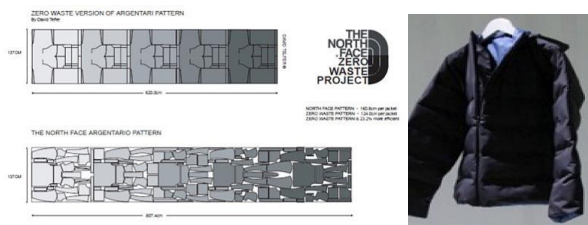


Figure 5. 데이비드 텔퍼.  
From THE NORTH FACE ZERO WASTE PROJECT. (2012).  
<https://www.davidwtelfer.co.uk>



Figure 6. 롬스테이트.  
From THE NEW SCHOOL. (2011).  
<https://www.newschool.edu>

같은 재생섬유를 소재로 사용하고 제작 공정에서 발생하는 폐기물을 최소화하는 등 그 노력을 계속하고 있다. 또한 321 Collection에서는 모든 제품을 5가지 방법으로 입을 수 있게 디자인하여 제품의 수명주기를 늘리는 방법으로 제로 웨이스트 패션을 실천하고 있다(Phelan, 2012).

리사넨은 이러한 제로 웨이스트 패션디자인의 유형을 의복 제작과정에서 예상되는 원단 폐기물 발생여부에 따라 재단 후 재봉하는 일반적인 구성방식인 컷 앤 소우(cut & sew), 편물에서 조각 없이 형태를 만들어 나가며 니팅하는 풀패션(full fashion), 그리고 이세이 미야케(Issey Miyake)의 에이폭(A-poc)방법의 세 가지로 구분하였다(Hethorn & Ulasewicz, 2008). Kook and Kim(2016)은 제로 웨이스트 패션디자인의 방법을 컷 앤 소우, 가먼트 몰딩(garment molding), 유스 컨버팅(use converting)의 세 가지 방법으로 나누고 각각 세분화하였으며, Yoon and Yim(2015)은 제로 웨이스트 패션디자인 방법을 평면재단이나 드레이핑을 통한 제로 웨이스트 패턴 커팅과 패턴이 없이 주름이나 접기 방식 등을 통한 논 패턴커팅(non-pattern cutting)으로 크게 두 분류로 나누고 이를 각각 테일러드 제로 웨이스트 패턴 커팅과 직사각형 등의 기하도형을 사용하는 논 테일러드(non-tailored) 제로 웨이스트 패턴 커팅으로 나누었다. 패턴을 사용하지 않는 논 패턴 커팅은 드레이핑이나 전통적인 의상제작 방법을 바탕으로 한 드레이프드 논 패턴 커팅(draped non-pattern cutting)과 종이접기나 온도변화 등을 이용한 접기 방식

의 논 패턴 커팅으로 분류하였다. 본 연구에서는 제로 웨이스트 패션디자인의 유형을 폐기물 감량 방식에 따라 다음의 세 가지 측면에서 살펴보고자 한다. 첫째, 친환경 재료의 선택을 통해 사용 후 자원이 자연으로 환원되며 폐기물을 제로(0)로 만드는 방식이다. 오츠 슈즈(Oats Shoes)는 자연분해 되는 생분해성 가죽 소재를 사용하여 사용 후 땅 속에 묻으면 그대로 분해되는 운동화를 만들었다(Figure 7). 독일의 트리게마(Trigema)는 유기농 면과 경량화된 무게와 색을 가진 화이트 티셔츠의 아이템을 통해 사용 후 일정 시간이 지나면 완전히 분해되거나, 소량의 잔여물은 또 다른 유기농 목화를 생산하는 재료로 사용하고 있다(Figure 8). 둘째, 다양한 소재를 사용하되 재료 사용을 최대화하는 제로 웨이스트 패션 구성방법을 사전에 계획하여 폐기물을 아예 없애거나 줄이는 창의적인 디자인 방식이다. 여기에는 평면패턴이나 드레이핑을 통한 입체패턴, 기모노와 사리 등의 전통복식 구성방법 외에도 기하학적 커팅방법이나 접기 방법의 활용, 신소재와 신기술의 도입 등 새롭고 다양한 시도들이 계속되고 있다. 맥퀼란은 곡선과 바이어스 컷을 사용한 제로 웨이스트 패션디자인을 선보였으며(Figure 9), 리사넨도 이러한 기하학적 패턴의 커팅을 사용하되, 암홀 부분에는 슬래시를 주어 소매를 삽입하는 방법으로 구성하였다(Figure 10). 로버츠는 한 장의 원단 내에 구멍을 내고 접기, 말기, 뒤집기 등의 기법을 통한 서브트랙션(subtraction) 커팅 방법으로 제로 웨이스트 디자인을 구현하고 있는데(Park, 2012) 이는 커팅된

Table 1. 제로 웨이스트 패션디자인의 유형.

구분		대표 사례	
폐기물 제로		 <p>Figure 7. 오츠 슈즈. From OATSHOES. (n.d.). <a href="http://www.oatshoes.com">http://www.oatshoes.com</a></p>	 <p>Figure 8. 트리게마. From CRADLE TO CRADLE. (n.d.). <a href="https://www.trigema.de">https://www.trigema.de</a></p>
	커팅 방법	 <p>Figure 9. 홀리 맥퀼란. From Holly mcquillan. (2009). <a href="https://hollymcquillan.com">https://hollymcquillan.com</a></p>	 <p>Figure 10. 리사넨. From Rissanen. (2009). <a href="http://zerofabricwastefashion.blogspot.kr">http://zerofabricwastefashion.blogspot.kr</a></p>
폐기물 최소화		 <p>Figure 11. 로버츠. From Subtraction Cutting by Julian Roberts. (n.d.). <a href="http://subtractioncutting.tumblr.com">http://subtractioncutting.tumblr.com</a></p>	
	접기	 <p>Figure 12. 이세이 미야케 132 5. From Ozler. (2010). <a href="http://www.designer.com">http://www.designer.com</a></p>	
	모듈화	 <p>Figure 13. 카르티크 컬렉션. From KALTIQUE COLLECTION. (2012). <a href="http://www.themag.it">http://www.themag.it</a></p>	 <p>Figure 14. 갈리아 로첸펠트. From Azevedo. (n.d.). <a href="http://spereiraazevedo1.workflow.arts.ac.uk">http://spereiraazevedo1.workflow.arts.ac.uk</a></p>
신소재신 기술		 <p>Figure 15. 마이클 셔먼스. From Verbeshows. (n.d.). <a href="https://www.xur.info">https://www.xur.info</a></p>	 <p>Figure 16. 아이리스 반 헤르펜. From Howarth. (2014). <a href="https://www.dezeen.com">https://www.dezeen.com</a></p>
	폐기물 재사용	 <p>Figure 17. 프라틱. From Budgen. (2017). <a href="http://lifegate.com">http://lifegate.com</a></p>	 <p>Figure 18. 레코드. From KoreaFashionNews. (2013). <a href="http://www.koreafashionnews.com">http://www.koreafashionnews.com</a></p>
		 <p>Figure 19. 에코파티 메아리. From SOFA LEATHER CARD CASE. (n.d.). <a href="https://www.beautifulmarket.org">https://www.beautifulmarket.org</a></p>	

형태의 구멍을 통해 안에서 밖으로, 뒷면에서 앞면으로 원단을 이동시키면서 실루엣을 만들어가는 방법으로 여러 가지 실루엣으로 착용이 가능하다(Figure 11). 접기 방식을 통한 제로 웨이스트 패션디자인의 사례로 미야케는 132 5. ISSEY MIYAKE에서 폴리에스터를 소재로 컴퓨터 기술을 통한 종이접기 방법을 사용하여 평면에서 입체로 전환되는 구조의 디자인을 선보였다(Tuner, 2010), (Figure 12). 즉 접었을 때 평평한 평면의 구조가 어깨끈을 잡아당겨 펼치면 옷이 되는 구조적인 디자인으로 가변적이고 우연적이면서 독창적인 실루엣을 창출할 수 있으면서도 사각의 원단을 모두 활용함으로써 제로 웨이스트 패션을 실천한 사례이다. 또 모듈방식을 활용하여 길이를 조절하거나 그 구성을 새롭게 할 수 있는 방법으로 제로 웨이스트 기능성과 활용성을 높이는 방식이 있다. 카르티끄 컬렉션(Kartique Collection)의 아구스티나 미나(Agustina Mina)와 사라 툴리(Sara Tulli)는 프리텍스(Pretex)라는 경제적이고 변형이 쉬운 종이소재를 사용하여 모듈 구조로 웨딩드레스를 만들었는데 한쪽 어깨끈의 긴 트레인으로 이루어진 웨딩드레스는 결혼식 이후에 모듈의 길이를 쉽게 조절하여 일상의 드레스로 활용이 가능하다(Figure 13). 디자이너 갈리아 로젠펠트(Galya Rosenfeld)도 G-construction이라는 레고(Lego) 형식에서 차용하여 착용자가 작은 사각형 형태의 모듈을 자유롭게 구성하여 그 활용성을 높임으로써 제품의 수명을 늘리는 방법으로 이 또한 제로 웨이스트 패션의 범주에 속한다고 할 수 있다(Figure 14). 이외에도 특수 소재나 3D 프린터 등의 신소재와 신기술을 통한 가먼트 몰딩 기법 등이 있는데 마이클 셔먼스(Michael Schermers)는 액상의 라텍스 용액을 건조시켜 떼어내는 방식으로 단시간 내에 맞춤 제작이 가능하고 폐기물을 줄이는 의상을 디자인하고 있다(Figure 15). 네덜란드 디자이너 아이리스 반 헤르펜(Iris Van Herpen)은 2009년부터 3D 프린터를 활용한 패션디자인을 선보이며 맞춤제작 방식과 재사용이 가능한 플라스틱 필라멘트의 사용으로 제작과정에서 폐기물의 발생을 현저히

줄이는 제로 웨이스트의 한 사례라고 볼 수 있다(Figure 16). 마지막 셋째, 사용시간의 최대화를 위해 수명이 다 한 제품을 재구성하여 재활용하거나 용도를 변경하여 재사용함으로써 제로 웨이스트 패션을 구현하는 방식이다. 프라이탁(FREITAG)은 1993년 설립된 가방 제조 회사로 수명이 다한 천막이나 현수막 등을 수거하여 세척한 후 가방으로 만들어 판매하고 있다(Figure 17). 이는 폐기되는 천막을 가방으로 그 용도를 변경하여 재활용하면서도 세상에 하나밖에 없는 독특한 디자인으로 세계적으로 인기를 얻으며 제로 웨이스트를 실천한 좋은 사례라고 볼 수 있다. 우리나라의 레코드(Re:code) 브랜드도 재고의 소각에 따른 환경문제와 물질적 피해를 줄이고 신진 디자이너들에게 기회를 마련하는 목적으로 탄생한 브랜드로 의류에서부터 텐트 등의 다양한 재고품들을 해체하고 재사용하여 독특한 디자인을 선보이고 있다(Figure 18). 또 사회적 기업 아름다운 가게의 리사이클 제품 브랜드인 에코파티 메아리(Eco Party Meary)도 현수막 에코백, 리사이클 구두, 폐가죽 카드 케이스 등의 리사이클 패션을 전개하고 있다. 이는 모두 버려지는 폐기물을 줄이고 제품의 사용시간을 늘리는 제로 웨이스트의 사례들이다(Figure 19). <Table 1>은 이상의 제로 웨이스트 패션 디자인의 유형별 사례들을 정리한 것이다.

## (2) 제로 웨이스트 패션디자인의 특징

앞에서 살펴본 제로 웨이스트 패션디자인을 토대로 그 특징을 살펴보면 디자인의 독창성, 자원의 지속성, 형태의 가변성, 디자인 방법의 혁신성으로 정리할 수 있다. 첫째, 제로 웨이스트 패션은 트렌드나 유행에 크게 영향을 받지 않는 디자인으로 독창적인 실루엣과 디테일로 구현되는 디자인의 특성을 보였다. 제로 웨이스트 패션디자인은 트렌드에 민감하여 빠른 소비와 폐기를 조장하는 패스트 패션과는 반대되는 개념으로 디자이너의 친환경적인 정신과 의도가 디자인의 독창적인 특징에 그 가치를 높이며 소비자들에게 인식되고 받

아들여지고 있다. 둘째, 친환경 소재를 사용하여 자연으로 선순환 되거나 소재가 재사용 또는 재활용됨으로써 자원의 사용주기를 늘리는 자원의 지속성의 특징이 나타났다. 이는 앞서 제시한 오즈 슈즈와 트리게마의 유기농 면 티셔츠 사례처럼 자연소재로 만들어져 폐기 후 자연으로 돌아가는 자원의 선순환으로 환경이 지속되는 의미와 폐천막이나 폐가죽, 폐의류 등을 재사용 또는 재활용하여 사용의 지속성을 늘리는 방법 이에 속한다. 셋째로 제로 웨이스트 패션은 하나의 고정된 디자인으로 디자이너에 의해 일방적으로 제시되는 것이 아니라 여러 가지 방법으로 착장이 가능하거나 착장자가 자유로운 구성으로 옷의 형태를 변화시키는 등 형태의 가변성이 나타났다. 미야케와 톱스테이트의 여러 가지 방법으로 착장이 가능한 디자인과 카르티끄 컬렉션과 로젠펠트의 모듈을 이용해 옷의 길이를 조절하거나 형태를 완전히 변화시켰다. 이러한 가변적인 디자인의 특징을 통해 그 기능성과 활용도를 높여 소장가치와 소장주기를 늘리는 특징을 볼 수 있었다. 넷째, 환경을 고려하고 지속가능한 발전을 이루기 위한 디자이너의 의지와 노력은 옷에 대한 개념부터 패턴 구성, 착장, 폐기 방법에 이르기까지 다양한 시도와 노력으로 디자인방법의 혁신성의 특징이 나타났다. 앞서 맥퀼란, 리사넬, 로버츠 등이 선보인 여러 가지 다양한 패턴과 커팅 방법과 미야케의 종이접기 기법, 신소재와 신기술을 통한 새로운 제작방법 등 발상부터 구성방법부터 착장방법에 이르기까지 혁신적인 개념과 시도를 보여주었다.

## 2. 종이접기에 관한 고찰

### 1) 종이접기의 기원과 변천

종이접기는 친숙한 소재인 종이를 사용하여 2차원 평면부터 3차원 입체로까지 변형이 가능한 창의적인 작업이다. 종이접기는 1, 2세기 무렵 중국에서

시작되어 6세기 일본으로 전해지면서 오늘날과 같은 형태로 발전하게 되었는데(Beech, 2001/2006) 우리나라는 삼국시대부터 닥나무 한지를 제작하여 일상생활에서 다양하게 사용해왔다. 조선시대에는 생활가구를 비롯해 갈모, 부채, 우산 등의 생활용품들과 주머니, 지갑 등의 액세서리에까지 다양하게 활용되었으며 여러 겹이 중첩되면 견고해지는 특성 때문에 화살통, 갑옷 등의 군용품에 사용되기도 하였다(Rho, 2005). 이처럼 종이접기는 실용적인 목적에서 시작되어 점차 신앙의식, 제례, 유희, 교육, 취미, 선물 창작 등에 이용되며 발전해왔으며 현대에 들어 그 기법과 전개가 다양해지며 표현형태의 범위가 넓어지고 대중적으로 보급되었다. 일본에서는 종이접기를 ‘접다’라는 *ori*와 ‘종이’라는 뜻의 ‘*kami*’를 합쳐 오리가미(*origami*)라고 부르게 되었는데 6세기 중국에서 일본으로 전해진 종이접기는 헤이안 시대(794~1185)에는 상류계층에서 격식을 갖추는 용도로 사용되었고, 무사들은 노시(전복이나 말린 고기조각과 종이를 접어 만든 행운을 비는 징표)로 장식한 선물을 하고 중요한 증서를 전달할 때도 독특한 방식으로 접어 함부로 열어보지 못하게 고안되기도 하였다. 17세기에 서민들이 즐길 수 있는 대중적인 예술문화로 발전하게 된 종이접기는 현대에 들어 새로운 접기 방법들과 기하학적인 형태를 개발해 내는 등 그 노력과 교류가 활발해졌다. 일본의 종이접기 작가 아키라 요시자와(Akira Yoshizawa)는 더욱 입체적인 표현을 위해 물에 적셨다가 접는 ‘적서서 접기’방법을 고안하였고 그의 도면 표기법은 국제적인 표준이 되기도 하였다. 종이접기는 8세기 일본을 침략한 무어인들에 의해 스페인으로 전해지면서 서양으로 퍼져 나갔는데 수학과 천문학에 뛰어났던 그들은 기하학의 원리를 종이접기를 통해 가르쳤다(Beech, 2001/2006). 이후 19세기 초 유치원 교육 시스템이 전 유럽으로 확산되면서 현재의 색종이와 같은 종이 형태가 함께 보급되고 영국 종이접기 협회와 일본의 종이접기 애호가들이 교류하면서 그 창작 영역이 넓어졌다. 1990



Table 2. 접는 방법에 따른 종이접기의 기법.

구 분	특 징	사 례
십자 접기	<ul style="list-style-type: none"> <li>·가장 기본적인 접기 방법</li> <li>·먼저 꺾인 방향에 수직으로 다시 꺾는 방법</li> </ul>	 <p>Figure 20. 십자접기 1. From Zeier. (1974/2008). p. 30.</p>  <p>Figure 21. 십자접기 2. From Zeier. (1974/2008). p. 31.</p>
규칙적으로 접기	<ul style="list-style-type: none"> <li>·가장 보편적인 접기 방법</li> <li>·기본 평행선에 대해 직선방향으로 접는 방법</li> <li>·부조형태의 입체 형태</li> <li>·아코디언, 여성의 플리즈 스커트, 대형카메라 주름 등 일상 여러 곳에서 볼 수 있는 형태</li> </ul>	 <p>Figure 22. 규칙적으로 접기 1. From Zeier. (1974/2008). p. 86.</p>  <p>Figure 23. 규칙적으로 접기 2. From Zeier. (1974/2008). p. 88.</p>
반규칙적으로 접기	<ul style="list-style-type: none"> <li>·정사각형들의 각 꼭지점을 연결</li> <li>·교차하는 대각선들을 접어 삼각형으로 분할하며 접는 방법</li> <li>·형태의 특성과 맞물림, 각 선들의 관계 등 전체적인 조화를 계속 파악하면서 접는 즉흥적이고 우연적인 방법</li> </ul>	 <p>Figure 24. 반규칙적으로 접기 1. From Zeier. (1974/2008). p. 114.</p>  <p>Figure 25. 반규칙적으로 접기 2. From Zeier. (1974/2008). p. 114.</p>
크기 변화에 따른 접기	<ul style="list-style-type: none"> <li>·주로 모형 만들 때 사용되는 접기방법</li> <li>·3차원적인 입체조형형태</li> <li>·크기변화에 따른 시각적 착시현상 유발</li> <li>·비스듬히 접기, 나선형 형태</li> </ul>	 <p>Figure 26. 크기변화에 따른 접기 1. From Zeier. (1974/2008). p. 94.</p>  <p>Figure 27. 크기 변화에 따른 접기 2. From Zeier. (1974/2008). p. 95.</p>
다방향 접기	<ul style="list-style-type: none"> <li>·비규칙적인 자유로운 접기 방법</li> <li>·선적 구성의 자유로움</li> <li>·종이의 앞, 뒤가 함께 드러나기도 함</li> </ul>	 <p>Figure 28. 다방향 접기 1. From Zeier. (1974/2008). p. 117.</p>  <p>Figure 29. 다방향 접기 2. From Zeier. (1974/2008). p. 119.</p>



년대에 들어 단순한 여러 개의 모형을 서로 연결하여 기하학적 조형의 입체를 만드는 모듈러 접기 방법이 인기를 얻기 시작했으며 현대에 들어 접기에 사용하는 종이의 재질과 크기, 접기 방법과 구성형태에 이르기까지 그 창조의 영역이 다양하게 확대되고 있다.

## 2) 종이접기의 기법

접기 기법이란 종이를 이용하여 조형적 입체를 표현하는 가장 기초적인 방법으로 어떠한 것을 구부리거나 압력을 가함으로써 하나의 부분이 둘 이상의 것이 되는 것으로, 2번 이상의 방법을 통해 더욱 작아지게 만드는 것이다(Webster's New World Dictionary, 1988). 즉, 종이를 자르거나 가공하지 않고 손이나 도구 등의 물리적인 힘을 가해서 형태를 변화시키는 것을 의미한다. 본 연구에서는 종이접기를 이러한 물리적인 힘에 의해 면과 면이 만나 완전히 포개어 접혀지는 것으로, 이 때 힘에 의해 선명한 직선이 나타난다고 정의하고 구부리기나 꺾기와는 구별한다. 접기의 방법도 다양한데 Kim(1992)은 규칙적으로 하여 2번 접기, 3번 접기, 대칭 접기, 아코디언 접기, 짜서 접기 등으로 세분화하고 불규칙적으로 여러 방향으로 접어서 기하학적인 형태를 형성하는 것을 다방향 접기로 구분하였으며, 접기의 형태에 따라서는 평면 접기, 부조 접기, 입체 접기로 나누었다. 본 연구에서는 프란츠 제이어(Franz Zeier)의 접기 기법 분류 중 평행 접기를 기초로 하여 십자 접기<Figure 20>, <Figure 21>, 규칙적으로 접기<Figure 22>, <Figure 23>, 크기변화에 따른 접기<Figure 24>, <Figure 25>, 반규칙적으로 접기<Figure 26>, <Figure 27>, 다방향 접기<Figure 28>, <Figure 29>의 5가지로 분류하여 각각의 특징을 <Table 2>로 제시하였다.

이러한 종이접기 기법은 각각 그 조형과정에서 하나의 사각형 공간이 조형과정에서 모두 활용되어 소진된다는 특징이 있다. 이는 본 연구의 제로 웨이스트 디자인 실현에 있어서 소재의 버려지는

부분을 최소화한다는 기본 개념에 부합되어 디자인의 표현 모티프로서의 활용 가능성을 열어준다고 볼 수 있다.

## 3) 종이접기의 조형미

종이접기는 접는 사람의 의도와 방법에 따라 무한한 형태로 변화시킬 수 있고 이를 통해 의식적 또는 우연적 효과를 얻을 수 있다. 즉, 평평한 장의 종이를 접어 전혀 새로운 형태로 입체화하고 형상화하는 것은 종이접기의 특색이며 모미라고 할 수 있다. 단순하고 실용적인 목적에서 처음 시작된 종이접기는 평면에서 입체적이고 미적인 조형 표현의 재료와 기법으로 발전하면서 종이라는 소재에 대한 새로운 이해와 조형성에 대한 새로운 인식의 변화를 가져왔다. 현대에 들어 개발된 모듈러 종이접기는 여러 장이 연결되며 반복적으로 표현된 선들과 형태에서 오는 강렬함과 울동미, 그리고 빛에 의한 대비효과로 부조적인 미를 느끼게 한다. 이러한 종이접기의 조형적 요소들을 분석해 보면, 날렵하게 접힌 직선들에 의해 면이 나누어진 다음, 그 면들이 모여 입체를 이루고 선과 면에 의해 구성된 입체들은 종이의 질감과 색채 등과 조화를 이루며 총체적인 미가 구현된다. 이에 본 연구에서는 종이접기에 나타나는 조형미를 울동미, 중첩의 미, 직선적 조형미, 부조적 형태미로 분류하여 제시하고자 한다.

### (1) 울동미

울동(rhythm)이란, ‘움직임, ‘균형’을 의미하는 그리스어에서 유래되어 ‘흐른다’라는 의미의 움직임과 운동감을 말하며(Kang, 1981) 울동미는 선과 형의 일정한 반복에 의해 나타난다. 종이를 접을 때마다 생기는 선들은 그 접는 방향에 따라 방향성을 갖게 되는데 그 방향성이 반복됨에 따라 종이접기의 울동미가 발현된다. <Figure 30>은 직사각형 모양의 종이를 양쪽선의 간격을 다르게 적용

하여 사선방향으로 접되 그 규칙을 번갈아가며 반복했을 때 전체적으로 곡선을 그리며 율동미가 나타나는 것을 볼 수 있다. <Figure 31>에서는 직선방향으로 일정하게 접은 선들을 다시 사선으로 접어 펼쳤을 때 나타나는 율동미를 볼 수 있다. 얇고 긴 형태의 종이는 접힌 선들이 펼쳐지며 앞과 뒤를 회전하며 생동감 있는 율동미를 보여준다.

## (2) 중첩의 미

‘거듭 겹쳐지거나 포개어지다’라는 뜻의 중첩은 종이접기에서는 접기를 통해 면들이 서로 겹쳐지고 맞닿는 것을 의미한다. 평평한 한 장의 종이는 가볍고 견고함이 없으나 중첩을 통해 견고한 형태미와 구조를 갖게 된다. 이는 종이접기를 통해 조형적인 입체를 만들어 가는데 있어서 중요한 특징이자 요소이며 견고한 형태를 유지하는 강한 힘을 갖게 하고 단단한 중첩의 미를 느끼게 한다. <Figure 32>는 종이를 육각의 입체 형태로 접은 다음 윗부분을 서로 포개어 접은 예로써, 일상생활에서 주로 포장 등의 상자 접기에 활용되며 중첩을 통해 견고한 면을 구성하는 중첩의 미를 느낄 수 있다. 또 흔히 놀이로 접는 종이비행기에서도

얇고 가벼운 한 장의 종이를 좌우 대칭으로 중첩시켜 견고하고 날렵한 중첩의 미를 느낄 수 있으며 그 견고한 구조와 힘에 의해 동적인 움직임도 가능하게 한다(Figure 33).

## (3) 직선적 조형미

종이를 접었다가 넓게 펼쳤을 때는 접은 선에 의해 다양한 면이 생겨나며 직선적 구성미가 나타난다. 직선의 길이가 짧게 연결될 때는 마치 곡선과 같은 조형미가 나타나기도 하나, 종이접기는 총체적으로 직선조형이라 할 수 있으며 직선적 조형미가 연출된다. 직선을 적용한 구성은 견고하고 강한 느낌을 주며 시원하고 날렵한 이미지의 조형미를 느끼게 한다. <Figure 34>는 가장자리가 뾰족한 삼각형 형태로 네 방향으로 뻗어 접혀져 날카로운 직선적인 미가 강조되었으며, <Figure 35>는 종이접기를 통해 새의 형상을 직선적으로 표현한 예로 날렵하고 시원하게 뻗은 직선적 조형미를 느낄 수 있다.

## (4) 부조적 형태미

종이를 접었을 때, 접힌 선에 의해 들어가고 나



Figure 30. 율동미 1.  
From Zeiler. (1974/2008). p. 94.

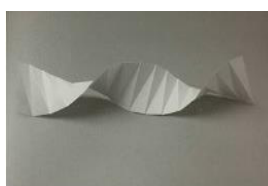


Figure 31. 율동미 2.  
From Jackson. (2011/2014). p. 83.



Figure 32. 중첩의 미 1.  
From Jackson. (2011/2014). p. 89.



Figure 33. 중첩의 미 2.  
From 종이공작소. (2014).  
<http://funtoorigami.tistory.com>

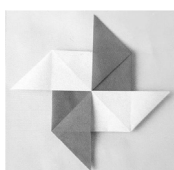


Figure 34. 직선적 조형미 1.  
From Rho. (2005). p. 64.

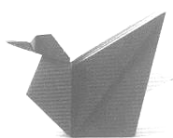


Figure 35. 직선적 조형미 2.  
From Rho. (2005). p. 96.



Figure 36. 부조적 형태미 1.  
From Jackson. (2011/2014). p. 133.



Figure 37. 부조적 형태미 2.  
From Jackson. (2011/2014). p. 36.

오는 요철과 같은 표면감이 부조적인 형상으로 나타나게 되는데, 이 때 펼치기 전의 접기만으로 표현될 수 없는 가변적인 조형의 흥미로움이 발현된다. <Figure 36>에서는 규칙적으로 수평으로 접은 종이에 사선 접기를 통한 부조적인 형태가 나타나 그 형태미가 강조되었다. <Figure 37>에서는 정사각형 종이를 십자 접기 한 뒤 사각형의 꼭지점들과 새로 생긴 선의 이등분 지점들을 연결하는 선들을 접어 별 모양과 같은 부조적 형태가 나타났다. 이처럼 접기를 통해 수직, 수평과 사선의 직선들이 서로 만나고 교차되면서 평면에서 공간감을 부여하며 부조적인 형태미를 창출하는 것을 볼 수 있다.

#### 4) 종이접기를 응용한 패션디자인 사례

종이접기는 디자인 아이디어와 구성능력, 색채 조화감각, 입체화에 대한 시각화 능력과 함께 공간 구성능력을 요구하는 완벽한 조형예술의 한 분야로 위치를 차지하게 되었다(Oh, 1990). 패션디자인 분야에서도 종이접기를 응용한 새롭고 독창적인 실루엣과 표현들을 볼 수 있는데 실루엣과 형태, 디테일에 이르기까지 접기의 종류와 응용방식, 적용 방법에 따라 무궁무진한 디자인 창출이 가능하다.

현대 패션에서 그 사례들을 살펴보면 먼저 존 갈리아노(John Galliano)는 2007년 크리스찬 디올(Christian Dior)의 봄 컬렉션에서 원단을 사각형과 대각선 방향으로 여러 번 중첩시켜 접어 직선적이고 견고한 중첩의 미가 돋보이는 드레스를 선보였

다(Figure 38). 또 칼라와 주머니 부분에 종이접기를 접었다 편 듯한 직선들을 장식적으로 적용하거나 원단으로 꽃 모티프 등을 종이접기 하듯 접어 장식적으로 표현하기도 하였다. 미야케는 원단을 종이접기 하듯이 접어 입체화하는 방법으로 단순히 접힌 선의 위치나 모양으로 의상의 느낌과 디테일을 구성하거나 반복적인 주름을 통한 소재표현과 실루엣 변화를 표현한 디자인을 계속 발표하고 있다. 그는 2010년 리얼리티 랩(Reality Lab)팀과 함께 132 5. ISSEY MIYAKE에서 사각형 형태의 회전하듯 순차적 방향으로 접혀있는 검은 천 조각의 끝을 잡고 들어 올리면 접혔던 면들이 펼쳐지면서 머리, 팔, 허리가 통과할 수 있도록 들어간 트임의 위치에 따라 드레스로 전환되는 의상을 선보였다. 이는 종이 접기의 원리로 완성된 입체 구조 자체가 옷이 되는 새로운 개념의 디자인이었다(Figure 39). 요지 야마모토(Yohji Yamamoto)는 2013년 Fall 컬렉션에서 원단을 종이접기 하듯 접었다 편 직선과 사선들을 표면에 규칙적으로 적용하여 견고한 직선미와 함께 그 부조적인 미가 흥미로운 디테일의 디자인을 제시하였다. 소매 부분에는 모티프들이 인체 위에서 자연스럽게 놓이며 울동미가 발현되는 것을 볼 수 있다(Figure 40).

유키 하기노(Yuki Hagino)의 『Sculpting Mind』라는 작품에서는 반복적인 지그재그의 기하학적인 형태를 화이트 컬러의 코튼과 펠트소재에 적용하여 명암의 대비가 강조되며 건축과 같은 부조적인 입체미와 울동



Figure 38. 크리스찬 디올.  
From Spring 2007 Couture  
Christian Dior. (2007).  
<http://www.vogue.com>



Figure 39. 이세이 미야케.  
From Turner. (2010).  
<https://www.dezeen.com>



Figure 40. 요지 야마모토.  
From Fall 2013 Ready-To-Wear  
Yohji Yamamoto. (2013).  
<http://www.vogue.com>



Figure 41. 유키 하기노.  
From SCULPTING MIND-YUKI  
HAGINO. (2013).  
<http://1granary.com>



Figure 42. 가이아.  
From VEASYBLE. (n.d.).  
<http://www.veasyble.com>



Figure 43. 레아 프레니.  
From CORNELL CHRONICLE. (2015).  
<http://news.cornell.edu>

미를 느낄 수 있다(Figure 41). 종이접기를 응용한 실험적인 디자인 사례들도 있다. 먼저 가이아(GAIA)라는 아티스트 그룹의 『VEASYBLE』이란 작품에서는 장식(ornament), 고립(isolation), 밀착(intimacy)의 세 가지 키워드로 가방, 주름 칼라, 모자와 같은 웨어러블 액세서리에서 상체를 덮어 혼자만의 공간을 만들거나 두 사람의 상체부분을 함께 덮어 밀착된 공간을 만드는 등 가변되는 디자인을 선보였다(Figure 42). 레아 프레니(Lea Freni)는 종이접기에 수학적인 피보나치(Fibonacci) 수열을 적용하여 도넛 형태의 피보나치 스커트를 제작하였는데 이는 스커트 길이가 축소 또는 확대되더라도 중앙의 원형부분인 허리 사이즈는 변하지 않아 가변적이면서도 웨어러블한 특성을 볼 수 있다(Figure 43).

이상의 종이접기를 응용한 패션디자인 사례들을 고찰한 결과, 종이접기의 형태와 구조가 인체 위에 디자인을 통해 접목될 때, 접히고 펼쳐지는 종이접기의 물리적 특징과 조형미가 인체의 움직임과 작동하여 가변적이고 조형적인 면모가 강조됨을 알 수 있었다. 즉 규칙적으로 접힌 면들이 인체 위에서 펼쳐지면서 율동미가 강조되고 중첩에 의한 견고한 미를 느낄 수 있었다. 나아가 직선에서 느껴지는 시원하고 간결한 미와 의상 표면에 요철과 같은 부조적인 형태미가 나타나 앞서 분석한 종이접기의 조형미를 확인할 수 있었다.

### III. 종이접기의 조형미를 적용한 제로 웨이스트 패션디자인

#### 1. 작품제작 계획

본 연구는 지속가능하면서 창의적인 제로 웨이스트 패션디자인을 실현하고자 폐기물 최소화 방안으로 버려지는 부분 없이 한 장의 종이로 무한한 형태 구현이 가능한 종이접기에서 그 연관성을 찾아 이를 디자인 모티프로 채택하였다. 이에 종이접기의 조형미를 율동미, 중첩의 미, 직선적 조형미, 부조적 형태미로 분석하고 이러한 미적 특성을 작품에 적용하여 제로 웨이스트가 지니는 규범적 한계를 극복하고 다양하면서도 창의적인 디자인을 구현하고자 하였다. 디자인 및 구성 방법으로는 첫째, 원단 폭을 기준으로 색종이처럼 정사각형을 설계하여 종이접기 방식을 적용한 방법, 둘째, 직사각형의 원단에 시접을 포함한 패턴을 미리 설계하고 암홀 등의 기능적인 부분을 고려해 봉제한 후 접는 방법, 셋째, 원단 폭을 기준으로 똑같은 정사각형을 여러 장 재단하여 모듈러 접기 방식으로 구성한 방법이다. 디자인 모티프는 국화 접기, 토끼 접기, 바지 접기, 장식공 접기를 각각 채택하였고, 접기의 종류로는 십자 접기와 다방향 접기를 사용하여 모티프를 덜 접거나 접은 후 부분적으로 펼쳐거나 배열방식을 바꾸는 등으로 응용하여 디자인에 적용하였다. 소재는 열가소성에 의해 반영

Table 3. 작품 계획.



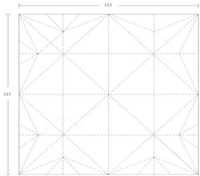



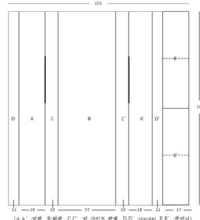






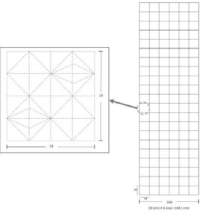

작품번호	모티프 소스	응용 모티프	접기 방법	제로 웨이스트 패턴	소재	스타일
작품 1	 Figure 44. 국화 접기. From 主婦の友社. (2010/2016). p. 109.	 Figure 45. 작품 1 응용모티프.	다방향 접기	 Figure 46. 작품 1 제로 웨이스트 패턴.	노건주	 Figure 47. 작품 1 스타일화.
작품 2	 Figure 48. 토끼 접기. From Beech. (2001/2006). p. 86.	 Figure 49. 작품 2 응용모티프.	다방향 접기	 Figure 50. 작품 2 제로 웨이스트 패턴.	폴리에스터	 Figure 51. 작품 2 스타일화.
작품 3	 Figure 52. 바지 접기. From 主婦の友社. (2012/2014). p. 30.	 Figure 53. 작품 3 응용모티프.	다방향 접기 십자 접기	 Figure 54. 작품 3 제로 웨이스트 패턴.	폴리에스터	 Figure 55. 작품 3 스타일화.
작품 4	 Figure 56. 장식공접기. From Beech. (2001/2006) p. 244.	 Figure 57. 작품 4 응용모티프.	다방향 접기	 Figure 58. 작품 4 제로 웨이스트 패턴.	폴리에스터	 Figure 59. 작품 4 스타일화.

Figure 45-47, 49-51, 53-55, 57-59 photographed by the author.  
(June 17, 2017).

구적인 접기 효과가 지속되는 폴리에스터를 사용하되 조형미를 잘 표현할 수 있도록 비침이 있는 노건주와 광택이 있는 것으로 선택하였다. 작품의 실루엣은 단순하게 디자인하여 종이접기의 조형미가 잘 표출될 수 있도록 하였으며 작품 전체에 통일감과 견고함을 주기 위해 검정색 단색으로 처리하였다. 작품계획은 <Table 3>과 같다.

## 2. 작품 해설

### 1) 작품 1

작품 1은 정사각형을 기반으로 국화 접기 모티프 <Figure 44>를 한쪽 면을 덜 접는 방법으로 응용하여 <Figure 45>로 전개한 작품이다. 44인치(약 112cm) 원단 폭을 기준으로 셀비지만 제거한 112cm x 112cm의 정사각형을 총 4장 재단하여 제로 웨이스트 패턴을 설계하고 <Figure 46>, 열가소성을 이용해 꽃잎의 부조적인 입체미를 살린 다이아몬드 형태로 4장 모두 동일하게 제작하였다. 이후 2장씩 연결하여 앞판과 뒤판을 구성하고 어깨부분을 연결하여 V-넥라인의 직선적인 드레스로 구현하였다(Figure 47). 이를 위해 44인치 폭, 즉 약 112cm의 정사각형 4장이 소요되어 총 5야드 정도의 요척이 소요되었으며 제작과정에서 원단의 양쪽 셀비지만 폐기되었다. 소재로는 열가소성이 우수하고 비치는 특성이 있는 100% 폴리

에스터 노건주 원단을 사용하여 접기를 통해 겹겹이 만나는 면에서 오묘한 색상의 톤 차이를 느낄 수 있게 의도하였고, 전체적으로 직선적인 형태의 반복과 교차를 통해 직선적인 조형미와 중첩의 미가 강조되도록 완성하였다(Figure 60).

### 2) 작품 2

작품 2는 직사각형을 기반으로 다방향 접기의 토끼 접기 모티프 <Figure 48>를 완성 형태보다 덜 접는 방법으로 응용하여 <Figure 49>와 같이 베스트로 구현한 작품이다. 59인치(약 152cm) 원단 폭을 기준으로 152cm x 187cm의 직사각형을 기반으로 하여 AA'는 앞판, BB'는 뒤판, CC'는 앞옆판, DD'는 플래킷, EE'는 주머니로 제로 웨이스트 패턴을 설계하였다(Figure 50). 암홀부분은 남겨두고 앞판과 앞옆판, 뒤판을 먼저 봉제하여 접기 전개 도대로 열가소성을 이용하여 제작하고 모티프의 토끼 귀 부분이 칼라가 되도록 디자인에 구조적으로 적용하였다(Figure 51). 소재는 베스트에 적합한 두께의 폴리에스터를 사용하였고 59인치 폭의 원단으로 총 약 2야드의 요척이 소요되고 셀비지만 폐기되었다. 전체적으로 직선적인 실루엣에 접기를 통해 어깨와 칼라부분에 견고한 형태구현과 함께 종이접기의 중첩의 미가 발현되었다(Figure 61).

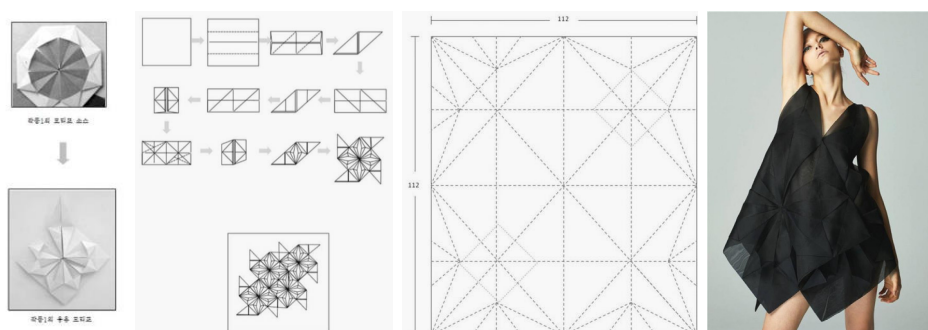


Figure 60. 작품 1의 모티프 응용, 종이접기 전개도, 제로 웨이스트 패턴, 사진 (왼쪽부터 차례대로).

Photographed by the author.  
(June 15, 2017).



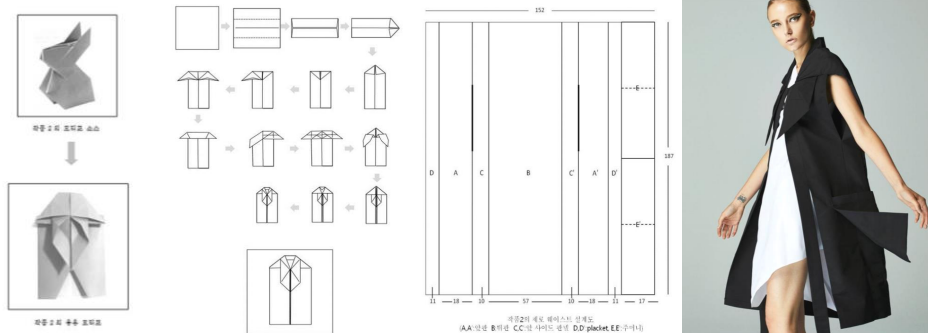


Figure 61. 작품 2의 모티프 응용, 종이접기 전개도, 제로 웨이스트 패턴, 사진 (왼쪽부터 차례대로).  
Photographed by the author.  
(June 15, 2017).

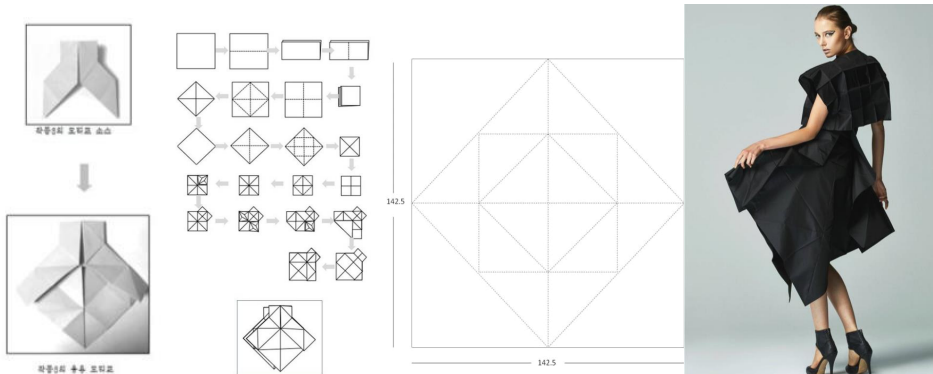


Figure 62. 작품 3의 모티프 응용, 종이접기 전개도, 제로 웨이스트 패턴, 사진 (왼쪽부터 차례대로).  
Photographed by the author.  
(June 15, 2017).

### 3) 작품 3

작품 3은 정사각형을 기반으로 다방향 접기의 바지 접기 <Figure 52>를 접었다 펴는 방식으로 응용한 모티프 <Figure 53>을 구조적으로 적용하여 스커트로 구현하였다. 56인치 폭의 원단을 142.5cm x 142.5cm의 정사각형으로 2장 재단하여 제로 웨이스트 패턴을 설계하고<Figure 54>, 허리 사이즈대로 미리 계획한 두 장의 원단을 동일한 방법으로 접어 앞, 뒤로 구성하고 지퍼를 달아 기능적으로 디자인하였다(Figure 55). 소재는 가볍고 광택이 있는 폴리에스터를 사용하여 접기의 구조가 잘 표현되도록 하였으며 총 3.2야드 정도의 요척이 소요되고 셀비지만 폐기되었다. 스커트 양쪽의 옆선을 이루는 부분들이

접혀지면서 견고한 형태와 함께 중첩의 미가 표현되었고 접히고 펼쳐진 선들이 광택이 있는 소재에 명암이 강조되어 직선적 조형미가 강조되었다. 상의는 스커트와 조화를 이루도록 직선적인 미를 강조한 십자 접기를 장식적으로 적용하여 심플하게 완성하였다(Figure 62).

### 4) 작품 4

작품 4는 모듈러 접기의 방식의 장식공 접기 모티프 <Figure 56>을 서로 끼워 넣어 연결하는 방식을 응용하여 <Figure 57>와 같이 판초 형태를 구성하고 각 모듈의 형태를 장식적으로 적용한 작품이다. 66인치(약 168cm)의 원단 폭을 6등분하여 28cm



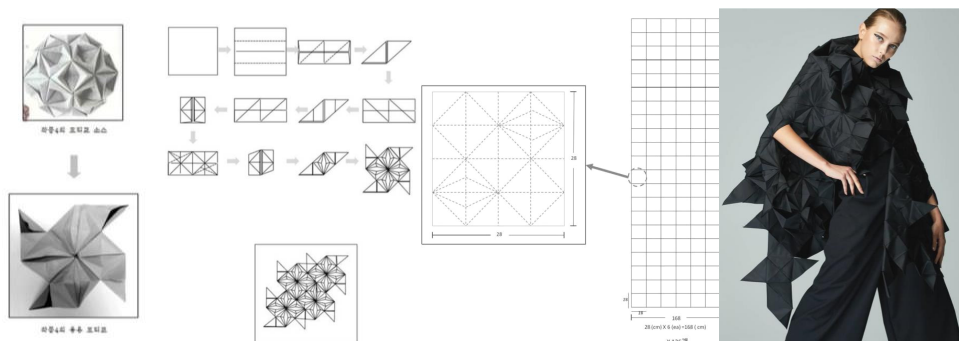


Figure 63. 작품 4의 모티프 응용, 종이접기 전개도, 제로 웨이스트 패턴, 사진 (왼쪽부터 차례대로).

Photographed by the author.  
(June 15, 2017).

x 28cm의 작은 정사각형으로 제로 웨이스트 패턴을 설계하고<Figure 58>, 모티프대로 동일하게 접어 평면적으로 연결되도록 응용하였다. 이는 <Figure 59>와 같이 뒷목을 감싸며 허리 아래에 비대칭적으로 떨어지는 판초 형태의 디자인으로서 스냅과 소매구멍 등을 기능적으로 활용하였다. 소재는 연결 시 무게와 명암에 의한 조형미를 강조하기 위해 가볍고 광택이 있는 폴리에스터를 사용하였다. 이 직선적인 모듈들은 그 접힌 선과 면들이 굴곡이 있는 인체 위에서 자연스럽게 펼쳐지면서 율동미가 발현되고 부조적 형태미가 강조되었다(Figure 63).

#### IV. 결론

패션에 대한 높은 관심과 소비자의 가치 선택적 소비성향이 나타나는 현대패션의 흐름에서 제로 웨이스트 패션은 의류 생산의 시작 단계에서 발생하는 원단 폐기물을 현저히 줄이면서 환경 친화적인 의의와 가치를 실천하는 좋은 방법이 되고 있다. 이러한 제로 웨이스트 패션 분야는 그 동안 소재와 패턴 등의 연구를 통해 발전하고 있으며 여러 전시와 언론매체들을 통해 대중적으로 그 인식이 확산되고 있다. 이에 본 연구는 종이접기에

서 원단과 같은 사각의 평면적 공간이 버려지는 부분 없이 모두 소진되고 접는 방법에 따라 무한한 형태의 창조가 가능한데서 착안하여 이를 제로 웨이스트 패션디자인의 실현 방법으로 채택하고 그 조형미를 분석하여 실제 디자인에 적용하였다. 디자인에 적용한 모티프들은 전체 또는 부분적인 실루엣이나 디테일 등에 적용하여 선과 면, 형에 의한 조형미를 창출하며 독창적인 실루엣과 디자인을 제시하고자 하였다. 이를 통해 얻은 본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 환경을 고려하는 제로 웨이스트 패션디자인 실현의 의의를 가지고 종이접기방식을 적용한 결과, 급변하는 트렌드에 영향 받지 않는 독창적인 디자인과 기존의 제작방식을 간소화하는 하나의 혁신적인 제로 웨이스트 패션디자인 방법이 될 수 있음을 확인하였다. 둘째, 접는 방법에 따라 다양한 형태로 변형이 가능한 종이접기의 특성에 따라 사각의 원단을 드레스, 스커트, 판초, 베스트 등 다양한 패션 아이템으로 구성할 수 있음을 확인하였다. 셋째, 폐기물을 현저히 줄이며 제로 웨이스트 패션 실현의 효과적인 대안이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 실제 작품을 제작하며 셀비지 부분만이 폐기되어 기존의 제작방식에 비해 폐기물 감소 효과가 높음을 입증하였다. 그러나 종이접기의 포개어 접혀지고 펼쳐지는 특성에 의해 원단 소모량이 많을 수 있어 이

점을 디자인 측면에서 보완해 나간다면 더욱 효과적인 제로 웨이스트 실현의 방법이 될 수 있으리라 여긴다. 넷째, 접기를 통해 독창적인 실루엣과 디테일들이 구현되며 평면에서보다 굴곡이 있는 인체 위에서 그 조형미가 강조되었다. 또한 접은 선과 면들이 움직이는 인체 위에서 가변적이며 자연스럽게 펼쳐졌다. 이렇게 함으로써 율동미와 부조적 입체미가 강조되었고 소재에 따라 접혀진 면이 농담으로 나타나 장식적 효과를 주거나 광택에 의한 명암의 대비로 그 조형미가 강조되는 것을 볼 수 있었다. 이상의 결과를 통해 제로 웨이스트 패션 구현의 방법으로서 종이접기의 방법을 통해 그 표현의 다양성과 구현 가능성을 입증하였으며 디자이너의 친환경적인 목적과 의지가 종이접기의 조형미와 결합되어 독창적인 디자인으로 구현될 수 있음을 확인할 수 있었다. 이로 인해 앞으로도 제로 웨이스트 패션디자인의 특징들과 다양한 종이접기의 방법들을 적용해 나간다면 친환경적인 패턴 메이킹의 한 부분으로 발전해 나갈 수 있으리라 기대한다.

## References

- Azevedo, S. P. (n.d.). sustainable designers and companies. *ual*. Retrieved January 12, 2018, from <http://spereiraazevedo1.workflow.arts.ac.uk/jffa-smal-change>
- Beech, R. (2006). *Origami: The complete practical guide to the ancient art of paperfolding* (Ahn, S. H., Trans.). Seoul: Nexus Books. (Original work published 2001)
- Budgen, M. (2017, April 13). The Freitag brothers. From truck tarps to biodegradable fabric, thinking in cycles since 1993. *LIFEGATE*. Retrieved January 12, 2018, from <https://www.lifegate.com/people/lifestyle/freitag-brothers-interview>
- CORNELL CHRONICLE. (2015, August 4). *Cornell University*. Retrieved June 5, 2017, from <http://news.cornell.edu/stories/2015/08/fashion-origami-turns-function-form>
- CRADLE TO CRADLE. (n.d.). *trigema*. Retrieved June 13, 2017, from <https://www.trigema.de/nachhaltigkeit/cradle-to-cradle>
- Fall 2013 Ready-To-Wear Yohji Yamamoto. (2013, March 1). *VOGUE*. Retrieved June 8, 2017, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2013-ready-to-wear/yohji-yamamoto/slideshow/collection#11>
- Fashion Ethics "Wear Good". (2009, August 9). *NAVER*. Retrieved May 15, 2017, from <http://simsslife.com/60091306526>
- Hethorn, J., & Ulasewicz, C. (2008). *Sustainable fashion: Why now?*. New York: Fairchild book.
- Holly mcquillan. (2009, September 14). Precarious Cut: Reverse engineered zero-waste garment. *Holly Mcquillan*. Retrieved June 13, 2017, from <https://hollymcquillan.com/2009/09/14/precarious-cut-reverse-engineered-zero-waste-garment>
- Howarth, D. (2014, October 1). 2015 S/S Iris Van Herpen. *dezeen*. Retrieved January 12, 2018, from <https://www.dezeen.com/2014/10/01/iris-van-herpen-magnetic-motion-spring-summer-2015-fashion-collection-3d-printing-magnets>
- Jackson, P. (2014). *Folding techniques for designers* (Kye, S. R., Trans.). Incheon: ARCHIGRAM. (Original work published 2011)
- KALTIQUE COLLECTION. (2012, November 12). *THE mag*. Retrieved May 12, 2017, from <http://www.themag.it/inspiration/2012/kartique-collection.html>
- Kang, T. S. (1981). *표현활동과 소재* [Expressive activities and materials]. Seoul: Yelim Publications.
- Kim, J. H. (1992). *Fashion design applied by moulding character of paper folding*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, J. J. (2014). *A study of jewelry design as wearable art using folding characteristics*. Unpublished doctoral dissertation, Hongik University, Seoul.
- Kook, H. S., & Kim, H. Y. (2016). A study on features of sustainable zero waste fashion design. *Journal of Basic Design & Art*, 17(1), 31-45.
- KoreaFashionNews. (2013, April 30). 이제는 업사이클링이 패션의 필수다 [Up-cycling fashion is now essential]. *KOREA FASHION NEWS*. Retrieved January 12, 2018, from [http://www.koreafashionnews.com/sub\\_read.html?uid=598](http://www.koreafashionnews.com/sub_read.html?uid=598)
- Lee, Y. S. (2017). Development of zero-waste fashion design using subtraction cutting method: Focused on cotton jersey. *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, 17(2), 21-35. doi:10.18652/2017.17.2.2
- Na, H. S., & Kim, H. J. (2015). A case study on zero waste cutting fashion design. *Journal of Korea Design Forum*, 48(-), 207-216.
- OATSHOES. (n.d.). Story. *OATSHOES*. Retrieved June 13, 2017, from <http://oatshoes.com/story>
- Oh, J. K. (1990). *종이접기 교실* [Paper folding class]. Seoul: Korea Origami Association.
- Ozier, L. (2010, December 2). Issey Miyake's 132 5. *DEXIGNER*. Retrieved June 6, 2017, from <https://www.dexigner.com/news/22036>
- Park, H. Y. (2012). Eco-fashion industry trend and creative fashion design technic for zero-waste. *Journal of fashion business*, 16(4), 29-45.

- Park, W. K., & Jang, N. K. (2010). Fashion design using flower origami. *The Korea Society of Fashion Design*, 10(3), 35-53.
- Phelan, H. (2012, April 21). 10 Eco-Friendly Fashion Brands We Can Get Behind. *FASHIONISTA*. Retrieved February 20, 2018, from <https://fashionista.com/2012/04/10-eco-friendly-fashion-brands-we-can-get-behind>
- Rho, Y. H. (2005). *Fun with paper folding*. Seoul: Jongienara.
- Rissanen, T. (2009, September 13). TIMO RISSANEN: FASHION CREATION WITHOUT FABRIC WASTE CREATION. *Timo Rissanen*. Retrieved May 15, 2017, from <http://zerofabricwastefashion.blogspot.kr/2009/09/hoodie-att-empt-to-explain.html>
- Rissanen, T. (2011, April 5). Zero-Waste: Fashion Re-Patterned - photos. *Timo Rissanen*. Retrieved May 15, 2017, from <https://timorissanen.wordpress.com/2011/04/05/zero-waste-fashion-re-patterned-photos>
- Sculpting Mind - Yuki Hagino. (2013, August 20). *1Granary*. Retrieved June 5, 2017, from <http://1granary.com/central-saint-martins-fashion/graduates/sculpting-mind-yuki-hagino>
- SOFA LEATHER CARD CASE. (n.d.). *Beautiful Market*. Retrieved June 14, 2017, from [http://www.beautifulmarket.org/goods/goods\\_view.php?goodsNo=1000000831](http://www.beautifulmarket.org/goods/goods_view.php?goodsNo=1000000831)
- Spring 2007 Couture Christian Dior. (2007, January 22). *VOGUE*. Retrieved June 5, 2017, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2007-couture/christian-dior>
- Subtraction Cutting by Julian Roberts. (n.d.). *tumblr*. Retrieved June 13, 2017, from <https://subtractioncutting.tumblr.com/post/61216103471>
- THE NEW SCHOOL. (2011, November 17). Loomstate Unveils Its First Zero-Waste Collaboration with Parsons. *THE NEW SCHOOL*. Retrieved February 12, 2018, from <https://www.newschool.edu/pressroom/pressreleases/2011/zerowastedebut.htm>
- THE NORTH FACE ZERO WASTE PROJECT. (n.d.). *DAVID TELFER*. Retrieved February 21, 2018, from <https://www.davidwtelfer.co.uk/project02>
- Turner, B. (2010, October 5). 132 5. by Issey Miyake. *dezeen*. Retrieved June 5, 2017, from <http://www.dezeen.com/2010/10/05/132-5-by-issey-miyake>
- VEASYBLE. (n.d.). *VEASYBLE*. Retrieved June 5, 2017, from <http://www.veasyble.com/projecteng.html>
- Webster's New World Dictionary*. (1988). Cleveland & New York: The World Publishing Company.
- Werbeshow. (n.d.). *XUR*. Retrieved May 12, 2017, from <https://www.xur.info/xur/werbeshow>
- YIELD: Making Fashion Without Making Waste. (n.d.). *Holly McQuillan*. Retrieved May 15, 2017, from <https://hollymcquillan.com/design-practice/yield-making-fashion-without-making-waste>
- Yoon, J. Y., & Yim, E. H. (2015). Design methodology for the realization of zero-waste fashion design: Focused on the typology of ZWPM. *The Research Journal of the Costume Culture*, 23(6), 929-939.
- Zeier, F. (2008). 조형연습: 종이를 통한 3차원 형태의 실험 [The formative exercise: 3D form experiments with paper] (Kwon, Y. G., Trans.). Seoul: Naeha. (Original work published 1974)
- Zero-waste fashion. (2017, June 8). *WIKIPEDIA*. Retrieved January 12, 2017, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-waste\\_fashion](https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-waste_fashion)
- 종이공작소. (2014, April 10). 멋지고 잘나가는 종이비행기 스카이 크루즈 접는법 [How to fold a nice paper plane of sky cruise]. *종이공작소*. Retrieved January 12, 2018, <http://funtoorigami.tistory.com/389>
- 主婦の友社. (2014). 쉬운 종이접기100 [Easy paper folding 100] (Lee, J. H., Trans.). Seoul: Argo9. (Original work published 2012)
- 主婦の友社. (2016). 여자아이 종이접기 [Paper folding for girls] (Kim, Y. H., Trans.). Seoul: Eunhasoo Media Publishing. (Original work published 2010)

## **A Study on Zero Waste Fashion Design that Applied Formative Beauty of Paper-folding**

**Kim, Sook Hyun · Kim, Hea Yeon<sup>\*</sup>**

Doctoral course, Dept. of Fashion Design, The Graduate School of Ewha Womans University  
Professor, Dept. of Fashion Design, Ewha Womans University<sup>\*</sup>

### **Abstract**

In today's fashion field, research is being actively conducted on sustainable and eco-friendly ways to deal with growing environmental issues and the demands of changes that follow. Of these, the zero waste fashion design is seen as a viable alternative to eliminate or reduce fabric waste with a thorough plan in advance. This study used paper-folding which meets the concept of zero waste by exhausting the whole space of rectangles with infinite forms. Therefore, this study analyzes the formative features of paper-folding with rhythmical beauty, beauty of overlapping, beauty of straight line and formative beauty of relief and aims to suggests 4 pieces of zero waste fashion designs by applying them structurally and decoratively. The conclusions drawn from this study are as following. First, creative designs which not be affected by rapidly changing trends have been realized and this could be an innovative way to streamline traditional way of production. Second, rectangular fabric can be composed of a variety of fashion items such as dresses, skirts, ponchos, vests etc., by the characteristic of paper-folding. Third, it is confirmed that this would significantly reduce fabric waste and become an effective alternative to realize zero waste fashion. When making the actual works, only the selvage portions were disposed of, it is proved to be effective in reducing waste. Fourth, creative silhouettes and details were delivered and the formative beauties of rhythm, overlapping, straight line and relief were emphasized more on a curved human body than on a flat surface. Specially the formative beauty of relief was emphasized over the moving body and decorative effect by light and shade or contrast to gloss appeared by materials. Furthermore, if methods to combine various motives and techniques for more versatile designs are studied to further develop based on this study, there is potential with unlimited expansion.

Key words : sustainable design, eco-friendly design, zero waste fashion design, paper-folding, formative beauty

