

# 패션산업의 자원순환경제 촉진을 위한 폐의류·폐섬유 분류체계 분석

오 정 미

부산대학교 기후과학연구소 연구교수

## Analysis of Clothes and Textile Waste Classification System to Facilitate a Circular Economy in the Fashion Industry

Jungmi Oh

Research Professor, Research Center for Climate Sciences, Pusan National University

(received date: 2023. 5. 12, revised date: 2023. 7. 14, accepted date: 2023. 7. 21)

### ABSTRACT

With the expansion of fast fashion brands' market share and the development of communication technology, consumers can purchase the latest fashion anytime, anywhere, at low prices. Although the figures vary depending on the research institutes, the global annual clothing consumption is expected to increase to about 100 million tons by 2030. Severe environmental problems are predicted to be exacerbated due to resource depletion, wastewater, and landfill. This study aims to investigate the generation quantity of clothes and textile waste and the type of waste treatment, including recycling, landfill, and incineration, to reduce clothes and textile waste to facilitate the fashion industry's transition to a circular economy. This study employs the waste generation and treatment data provided by the Korea Resource Recirculation Information System and the import and export trade data of the Korea Customs Service. Descriptive analysis and year-over-year comparative analysis are used to analyze the data. As a result, clothes and textile waste accounts for a small proportion of total waste, but the generation rate is rapidly increasing. In addition, the amount of used clothes exported was more than 2.5 times greater than the sum of the amount of domestic waste and the amount of imported used clothes. It can be interpreted as the aggregated collection amount, not the currently reported generation quantity of clothes waste. In particular, conceptual ambiguity exists in the current waste management legislation, which can be explicitly reused as a circulating resource. Establishing mechanisms and legislation frameworks and policies for the source, generation quantity, and treatment of clothes and textile waste, the future resource of the circular economy, is a task that the Korean fashion industry must first address.

Key words: circular economy(순환경제), clothes waste(폐의류), recycling(재활용), textile waste(폐섬유), used clothes(중고의류)

---

\* 본 연구에 도움을 주신 한국의류섬유재활용협회 사무국장 정석기념께 감사드립니다.  
이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다(NRF-2021S1A5B5A16077490).  
Corresponding author: Jungmi Oh, e-mail: ohjungmi@pusan.ac.kr

## I. 서론

자원순환경제는 현존하는 자원과 제품을 최대한 오랫동안 공유, 임대, 재사용, 수리, 개조 및 재활용하는 생산과 소비에 관련된 전 과정을 포함하고 있는 모델로써 제품의 수명 주기를 연장하여 자원고갈과 환경오염을 감소하는 것을 목표로 한다(European Commission, n.d.). 특히, 기후변화로 인하여 인류의 삶과 생태계가 위협받으면서 패션산업으로 인한 자원고갈과 환경오염이 전 지구의 환경 관련 문제면서 동시에 사회적 문제로 나타나고 있다. 유엔에서는 2015년 지속가능발전목표의 하나로 지속가능한 생산과 소비(SDGs12: Sustainable Consumption and Production)를 채택하였고, 2018년에는 기후변화에 대응하기 위하여 유엔 기본 협약(United Nations Framework Convention on Climate Change)을 발표하였다. 또한 패션산업이 지구 생태계에 주는 영향을 줄이기 위해서 기후 행동을 위한 패션산업헌장(Fashion Industry Charter for Climate Action)을 발표하였다. 제품의 디자인, 생산, 유통 및 폐기에 순환 원칙을 적용하여 자원 집약적인 패션산업이 환경에 미치는 영향을 최소화하는 것이 패션산업헌장의 목표이다. 따라서, 패션산업으로 인한 자원고갈을 막고 환경오염을 줄이기 위하여 유럽과 미국 등의 선진국을 중심으로 탄소중립과 공급망의 투명성(transparency)과 추적가능성(traceability)에 관한 정책을 발표하고 시행하고 있다. 또한, 우리나라도 자원순환형 섬유 패션 생태계 조성을 위하여 친환경 패션이행선언서를 발표하였다 (Ministry of Trade, Industry and Energy [MTIE], 2022).

패션산업의 환경에 주는 부정적 영향이 사회문제로 대두된 것은 기존에 시즌을 기준으로 제품을 생산하고 판매하던 산업구조에 격주 또는 매주 다른 상품을 선보이는 패스트패션 비즈니스 모델이 진화하면서이다(Nature Climate Change, 2018). 패스트패션의 시대는 패션산업의 침체기였던 2001

년 자라(ZARA)의 최고 경영자가 미국소매협회로부터 올해의 국제 소매상을 수상하고 다국적 기업으로 성장하면서 시작되었다(Vitzthum, 2001). 자라를 성공모델로 벤치마킹하여 다양한 고객층을 대상으로 하는 많은 패스트패션 브랜드들이 생겨났고, 이 브랜드들은 세계 시장에서 시장점유율을 확대하였다. 또한 커뮤니케이션 기술의 발달과 성장으로 소비자들은 시간과 장소의 상관없이 최신 유행의 상품을 저렴한 가격에 구매하게 되었다.

최근에 발표된 보고서에 의하면 글로벌 섬유 생산량이 2020년 COVID-19로 인해 약간 감소한 후 2021년에는 113,000,000t으로 증가하였고, 2030년 490,000,000t으로 증가할 것으로 추정한다(Textile Exchange, 2022). 이는 지난 20년 동안 전 세계 섬유 생산량이 2000년 58,000,000t에서 2021년 113,000,000t으로 거의 두 배 증가하였음을 시사하고 있다. 총 섬유생산량 중 의류에 사용된 섬유는 2022년 60,000,000t 이상으로 2030년까지 약 100,000,000t으로 더욱 증가할 것으로 예측된다(Schumacher & Forster, 2022). 그러나 2021년 기준으로 전 세계 섬유 시장의 1% 미만이 재활용 섬유이고, 석유, 석탄, 천연가스 등의 원료를 화학적으로 합성한 섬유의 생산량은 2020년 60,000,000t에서 2021년 63,000,000t으로 증가했다(Textile Exchange, 2022).

2000년대 이후 패스트패션 시장점유율의 확대와 함께 의류의 생산과 소비에서 발생하는 폐기물량도 꾸준히 증가하고 있으며, 이렇게 버려진 폐의류와 폐섬유는 심각한 환경문제를 유발하고 있다. 2022년 그린피스 보고서는 대부분 고소득 국가에서 발생한 폐의류는 중고의류로 개발도상국에 수출이 되고 있고, 수출된 대부분 중고의류는 거의 사용하지 않거나 판매되지 않고 쓰레기장에 버려지거나 소각되어 그 지역의 생활환경과 생태계에 악영향을 준다고 발표하였다(Cobbing, Daaji, Kopp, & Wohlgemuth, 2022). 우리나라도 미국, 중국, 영국, 독일 다음으로 중고의류 수출이 많은

나라로 2021년 기준으로 347,700,000 USD의 중고 의류를 수출하였다(UNdata, 2023).

자원의 순환 관점에서 원형 그대로 본래의 용도로 재사용하는 것이 에너지와 물 등의 자원 사용을 최소화하고, 탄소를 포함한 오염 물질의 배출 거의 없는 유형으로써 환경적 사회적 비용이 가장 좋은 방법이다. 의류 폐기물 중 중고의류는 폐기하는 물품을 재가공하거나 처리할 필요가 없이 수집, 분류, 보관하는데 비교적 적은 에너지와 탄소를 배출함으로 재사용이 가능한 물품이다(Park, Lee, & Joo, 2019). 그러나 전국폐기물 발생 및 처리현황 통계에 폐의류와 폐섬유는 재활용 가능자원 분리배출은 2006년까지, 종량제 방식 등 혼합배출은 2018년까지 기타로 분류되어서 그 발생량을 알 수 없으며, 지금까지 재활용 가능자원 품목에 포함되어 있지 않다.

다수의 폐의류와 폐섬유에 관한 선행연구들은 의류 폐기에 관한 심리와 태도(Ahn & Ryou, 2015; Chung, 2019; Kang, 2013; Park et al., 2019), 재활용 대한 인식(Lee, 2018; Park, 2020), 중고의류를 포함한 재활용 제품에 대한 구매태도(Cha & Kim, 2014; Choi, Han, & Jang, 2021; Kim & Kim, 2013; Kim & Lee, 2022; Park & Choo, 2012)에 관한 연구들이다. 또한 많은 선행연구에서는 환경부에서 발표한 폐의류량을 연구의 동기로 인용되고 있다. 그러나, 법제상 폐의류와 폐섬유 발생원에 따라 어떻게 분류되고 최종처리 되는가에 관한 연구는 아직 수행되지 않았고, 환경부에서 발표되고 있는 폐의류와 폐섬유류 데이터를 사용하여 직접 분석한 연구도 거의 수행되지 않았다. 최종처리의 하나의 방법인 재활용을 이용한 제품에 관한 연구는 다수 수행되었으나, 법제상의 재활용의 세부 분류에 대한 고찰은 미비하다. 따라서, 자원순환 경제체제로 전환을 하여야 하는 패션산업의 당면한 과제를 해결하기 위해서 미래의 자원인 폐의류와 폐섬유의 발생과 최종처리에 대한 제도를 고찰하는 것은 가장 선행되어야 하는

연구이다.

그러므로, 본 연구는 패션산업을 자원순환형 산업으로 전환하기 위하여 국내에서 발생하는 폐의류와 폐섬유의 배출과 수거에 관련된 규정을 파악하고, 그에 따른 발생원, 발생량, 처리 방법을 분석한다. 그 결과를 바탕으로 의류와 섬유 폐기물의 효율적 관리를 위한 개선점을 제안하는데 목적이 있다. 따라서, 2장의 이론적 배경에서는 폐기물 관리법과 자원순환기본법안에서 폐의류와 폐섬유의 배출과 수거에 관한 규정과 재활용의 개념, 폐의류 처분행동에 대해서 논의한다. 3장의 연구 방법에서는 연구문제, 자료출처, 그리고 분석 방법에 관해서 기술한다. 4장에서는 분석 결과를 제시한다. 마지막으로 5장의 결론에서는 연구 결과를 바탕으로 하여 현행 폐기물 관련법의 한계점과 그에 따른 제안점을 논의한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 의류와 섬유 폐기물의 배출·수거에 관한 규정

폐기물관리법에 따르면, 폐기물이란 쓰레기, 연소재, 오이, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 지칭하는 것이다(Korea Ministry of Government Legislation [KMGL], 2022b). 국내 폐기물에 관련된 법률은 폐기물관리법, 자원순환기본법과 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 근거를 둔다. <Fig. 1>은 폐기물관리법에 따라서 폐의류와 폐섬유의 발생원과 세부분류를 요약한 것이다. 폐기물관리법에 따르면 폐의류와 폐섬유는 일반가정(Household)과 사업장(Industry)에서 발생한다. 일반가정에서 발생하는 폐기물은 생활폐기물(Household waste)이라 분류하고, 사업장에서 발생하는 사업장폐기물(Industrial waste)과 건설폐기물(Construction waste)로 분류된다. 사업장폐기물은 사업장 안에 폐기물 배출설비의

여부에 따라서 산업장비배출계폐기물(Discharge of waste from a business without inside a collection system)과 사업장배출계폐기물(Discharge of waste from a business inside a waste collection system)로 분류된다. 또한, 생활폐기물과 사업장비배출계폐기물을 총칭하여 생활계 폐기물(Living waste)이라 한다.

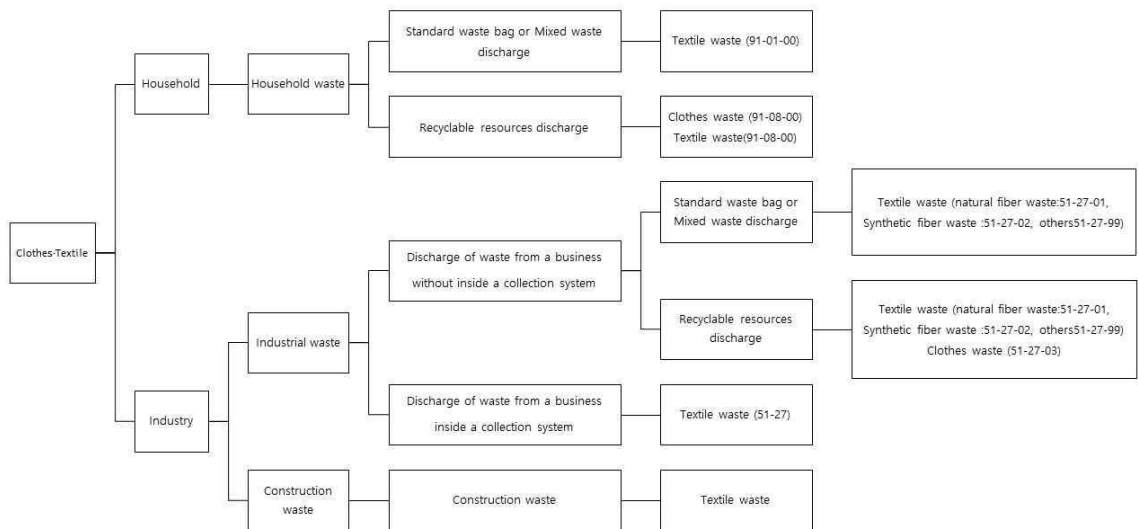
폐기물관리법 시행규칙 제4조의2제1항 별표4(KMGL, 2018)에 의하면 생활폐기물의 폐의류는 폐의류 및 섬유 재질의 커튼, 현수막 등을 포함한 원단류(분류번호: 91-08-00)이다. 사업장폐기물은 사업장일반폐기물로 폐모피류(분류번호: 51-14-05), 피혁가공잔재물(분류번호: 51-17-06), 폐천연섬유(분류번호: 51-27-01), 폐합성섬유(분류번호: 51-27-02), 폐의류(분류번호: 51-27-03), 그 밖의 폐섬유(분류번호: 51-27-99)로 구분되어있다. 건설폐기물에서 폐섬유류(분류번호: 51-27)가 있다.

과거에 폐의류는 가정에서 재사용되거나, 자선단체를 통해서 기부되는 형태로 재사용 되는 것이 일반적이었다. 그러나 국민 소득의 증가로 소비가 증가하면서 폐의류 양도 증가하면서 2003년 분리

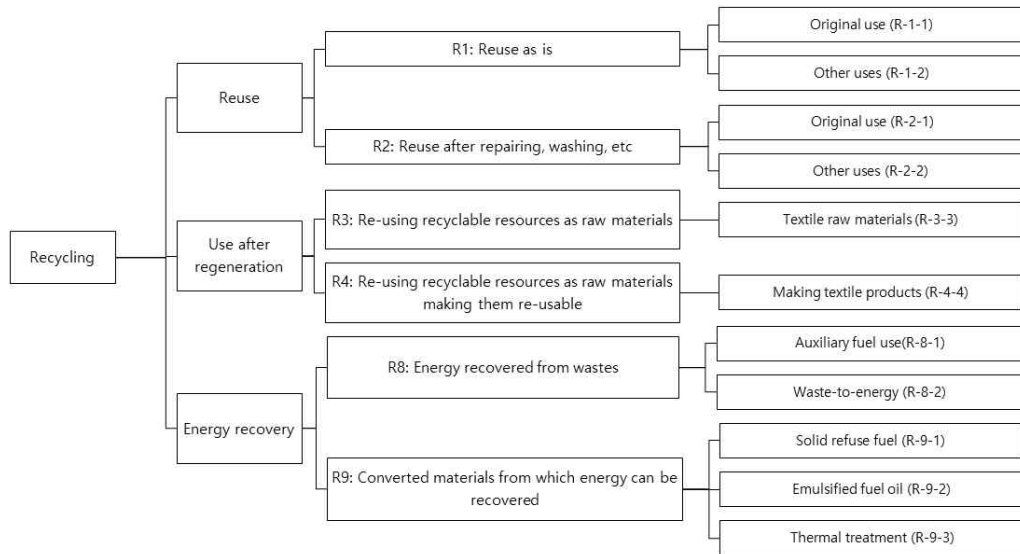
배출표시제에 의해 재활용품과 함께 분리 배출하였고, 또한 폐의류 전용 수거함이 지자체, 자선단체, 개인사업자에 의해 설치되고 운영되었다. 재활용가능자원의 분리수거에 관한 지침(KMGL, 2022a)에 의하면, 생활계 폐의류 재활용 가능 분리배출은 지방자치단체 또는 민간 재활용사업자가 비치한 폐의류 전용 수거함에 배출하거나 문전수거 지역 등에서는 물기에 젖지 않도록 마대 등에 담거나 묶어서 대문 앞 배출하도록 배출요령을 규정하고 있다. 폐의류 수거는 시장·군수·구청장이 관할 지역 내에 수거를 위한 전용 수거함 또는 거점 수거시설(재활용 동네 마당 등)을 설치하고 관리 실태를 주기적으로 파악하여 종합적으로 관리하도록 규정하고 있다.

## 2. 폐기물 재활용의 정의

폐기물관리법 제2조 제7호에 의하면 재활용이란 폐기물을 재사용하거나 재생이용하는 것으로서 재사용을 포함해서 재생이용할 수 있는 상태로 만드는 모든 활동을 지칭한다(KMGL, 2022b). 재활용가능자원을 그대로 또는 고쳐서 다시 쓰거나 생



<Fig. 1> Detailed Clothes and Textile Waste Classification by the Waste Control Act



<Fig. 2> Detailed Clothes and Textile Waste Classification by Recycling Type under the Waste Control Act

산활동에 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 ‘재사용’이라 지칭하고, 재활용가능자원의 전부 또는 일부를 원료물질로 다시 사용하거나 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 ‘재생이용’이라 지칭한다. 또한 에너지법 제2조 제1호에 따라 폐기물로부터 에너지를 회수하거나 회수할 수 있는 상태로 만들거나 폐기물을 연료로 사용하는 활동을 지칭한다(KMGL, 2022b).

폐의류와 폐섬유와 관련된 폐기물 종류별의 재활용 가능 유형은 폐기물관리법 시행규칙 제4조의 2제3항 관련 별표 4의3에 준하여 <Fig. 2>로 요약할 수 있다(KMGL, 2018). 첫째는 원형 그대로 또는 단순 수리·수선하여 재사용하는 유형(R-1, R-2)이다. R-1은 원형 그대로 일정한 규격의 용기나 상자에 넣거나 포장하여 재사용하는 자에게 제공하는 경우를 포함하는 유형으로 중고판매가 해당한다. R-2는 단순 수리·수선, 세척하여 본래 용도 또는 다른 용도로 재사용하는 유형으로 리디자인(Redesign) 개념으로 업사이클링(Upcycling) 등이 해당한다. 둘째는 재생 이용할 수 있는 상태로 만들거나 재생이용이라는 유형(R-3 R-4)이다.

R-3는 재생 이용할 수 있는 상태로 분리, 선별, 절단, 추출, 증발, 용융 등 물리적 화학적 과정을 통해서 자원을 회수할 수 있는 상태로 만드는 것이다. R-4는 직접 재생이용이라는 유형이다. 폐의류와 폐섬유를 절단해서 부직포, 카펫, 청소용 걸레 등을 만드는 경우이다. 또는 화학적 성질을 이용해서 폐의류에서 폴리에스터(PET)를 추출하여 합성수지제품을 만드는 경우이다. 셋째는 에너지를 직접 회수하거나 회수할 수 있는 상태로 만드는 유형(R-8, R-9)이다. R-8은 에너지를 직접 회수하는 유형이다. R-9은 에너지를 회수할 수 있는 상태로 만드는 유형으로 폐의류와 폐섬유를 열병합 발전소의 연료로 사용하여 에너지를 생산한다.

### 3. 의류 폐기물 처분행동과 의류 수거함

제품이 본래의 목적대로 사용할 수 없을 때 소비자는 제품을 처분한다. 처분행동의 유형은 연구자들마다 다르지만, 크게 분류하면 보관, 일시적 처분, 영구적 처분으로 구별될 수 있다(Jacoby, Berning, & Dietvorst, 1977). 나중에 착용할 목적

이나 변형을 위한 목적으로 입지 않고 보관하는 의류를 사장의복이라 한다(Roh & Kim, 2002). 사장의복의 발생 원인은 인구통계학적 특성에 따라서 차이는 있으나, 개인적 취향 변화, 제품의 형태변형 및 부자재 고장, 유행이 뒤처짐 등이 원인이다(Park, 2020). 타인에게 대여하거나 빌려주는 행위는 일시적 처분이고, 영구적 처분은 제품을 버리거나, 교환, 판매 또는 기부하는 행위이다. 선행연구를 살펴보면 영구적 처분 방법에 있어서 의류 수거함을 이용한 폐기가 가장 보편적인 방법이다(Ahn & Ryou, 2015; Chung, 2019; Park et al., 2019).

의류를 폐기하는 이유는 인구통계학적 요인과 사회심리학적 요인에 따라서 다르겠지만, 오래된 것에 대한 싫증이 생기거나, 유행이 지나 심미성이 떨어지거나, 또는 제품의 질이 낮아져서 기능성 떨어지는 등의 이유가 있다(Chung, 2019; Kang, 2013). Anti-Corruption and Civil Rights Commission [ACCRC](2016)는 재활용을 목적으로 수거되는 의류 수거함이 소비자들의 잘못된 인식으로 생활 쓰레기 배출구로 사용되어 자원순환의 목적으로 사용할 수 없게 폐의류가 오염이 되었다고 발표하였다. 이는 Ahn(2016)의 연구결과와도 유사하다. 소비자들은 의류 수거함을 통해서 의류를 배출하는 것은 재활용의 개념이 아니라 영구적 폐기를 위한 분리수거가 목적이다. 국민권익위원회의 권고로 지자체별로 재활용 의류 수거함 관리협약을 체결하였지만, 의류 수거함으로 배출된 폐의류가 자원순환을 위한 자원이 되기 위해서 소비자 인식의 전환뿐 아니라 배출과 수거에 관한 법과 정책의 개선이 필요하다(Kil, 2021; Park et al., 2019).

해외에서는 폐의류의 자원순환을 위해서 기업 또는 정부 차원에서 제도적 장치를 만들고 활용하고 있다. 기업 차원의 적정한 사례는 19세기에 네덜란드 작은 마을에서 시작하여 글로벌 브랜드 성장한 C&A이다. C&A는 의류 수거를 위한 프로

그램과 함께 수거된 의류가 환경적으로 책임 있는 방식으로 처리되기 위해서 섬유 재활용 업체와 자선단체와 협력하였고, 자원의 순환을 촉진하기 위하여 순수 유기농 티셔츠를 만들어서 크래들 투 크래들(Cradle to Cradle) 인증을 개발하였다(Ellen MacArthur Foundation, 2017). 또 다른 사례는 패스트패션의 대표적인 브랜드중 하나인 H&M이다. H&M은 2013년에 자원순환 비즈니스 모델을 시작하여 소비자가 원치 않는 제품을 수거하는 의류 수거 프로그램(Garment Collecting)을 시작하여서, 2020년에는 약 18,800t의 의류제품을 수집했다(Let's close the loop, n.d.). 그러나 원하지 않는 의류를 수거하는 프로그램은 저가의 의류를 더욱 구매하고 폐기하도록 소비자를 자극하고, 수거된 의류의 재활용 과정이 불투명하여서 긍정적 환경적 기업이미지 만드는 것이 목표인 그린워싱(Greenwashing)의 한 형태로 비판받기도 했다(Pucker, 2022).

정부 차원에서 살펴보면, 2020년 프랑스는 폐의류와 폐섬유류의 배출과 수거의 문제점을 보완하기 위하여 전 세계에서 처음으로 의류 및 섬유제품과 신발에 생산자책임재활용제도(Extended Producer Responsibility)를 법으로 규정하였다(Vernier, 2021). 생산자책임재활용제도는 확장된 생산자 책임원칙으로 생산자가 제품 수명 주기 동안 제품의 환경적 영향에 대한 책임을 지게 하는 제도이다. 따라서, 의류와 섬유 생산자는 제품 회수와 재활용 계획을 포함한 제품 수명 종료 관리에 대한 책임을 진다. 이 규정에 따라서 프랑스에서 판매되는 제품의 생산자, 유통업체와 수입업체들은 체계적인 배출, 수거, 재활용에 프로그램을 개발하여 제품의 폐기와 자원순환을 관리하게 된다. 또한, 다른 유럽 연합국들에서도 의류와 섬유 품목에 대해서 생산자책임제도를 적용하여 패션산업을 자원순환경제로 만들기 위하여 유럽 연합국 폐기물기본지침(Waste Framework Directive) 개정을 제안하고 있다(European Commission, 2023).

### III. 연구방법

#### 1. 연구문제

본 연구는 패션산업의 자원순환경제로 전환하기 위하여 패션산업의 미래자원인 폐의류와 폐섬유의 발생과 발생량, 최종처리 방법에 대한 현황을 비교분석을 하여 폐의류에 관련된 법령 및 제도의 문제점을 제시하고 개선점을 제안하는 것이 목적이다. 이를 수행하기 위한 구체적 연구 문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1: 폐의류와 폐섬유 총발생량과 발생원별 발생량을 분석한다.
- 연구문제 2: 폐의류와 폐섬유 발생원별로 최종처리 방법(재활용, 매입, 소각)을 분석한다.
- 연구문제 3: 생활계에서 재활용 가능 분리배출로 발생하는 폐의류의 발생량과 최종처리 방법을 분석한다.
- 연구문제 4: 재활용으로 최종처리된 폐의류와 중고의류 수출입량을 분석한다.

#### 2. 자료수집

국내 폐기물에 관한 자료는 한국환경공단 자원순환 정보시스템에서 제공하는 전국폐기물 발생 및 처리현황 자료와 관세청의 수출입 무역자료를 이용하였다. 전국폐기물 발생 및 처리현황 자료는 2003년부터 데이터를 제공하나 폐의류와 폐섬유는 2006년까지 종량제 방식에 의한 혼합배출에서는 가연성 부분의 기타로 분류되었고 재활용 가능 분리배출에서도 기타로 분류되어있어서 발생량을 알 수 없다. 2007년부터 2018년까지는 혼합배출에서는 가연성 부분의 기타로 분류되었고, 재활용 가능자 분리배출에서는 폐의류로 분류되었다. 2019년부터 종량제 방식에 의한 혼합배출에서는 폐섬유류로 구분되어 보고되었고, 재활용가능자원 분

리배출에서는 폐의류와 폐섬유류가 분리되어 보고되고 있다. 사업장 일반폐기물 중에 사업장 배출시설계 폐기물은 1998년부터 가연성 부분의 폐합성섬유와 폐합성피혁은 분류되어있지만, 폐의류, 폐천연섬유, 폐모피류 등에 대한 분류되어있지 않는다. 2007년부터는 폐섬유류로 분류하여 폐천연섬유, 폐합성섬유, 폐의류, 그리고 기타 섬유를 포함하고 있다. 수출입 무역자료는 2000년부터 데이터를 제공하고 있으나, 전국폐기물 발생 및 처리현황 자료는 폐기물관리법의 준해서 제공되는 자료로 2007년부터 폐의류가 분리되어 보고되고 있다. 그리하여, 본 연구는 2007년부터 2021년 자료를 분석하였다.

### VI. 연구결과

#### 1. 폐의류와 폐섬유 발생량

〈Fig. 3〉은 폐의류와 폐섬유 발생원에 따른 발생량과 생활계 재활용 가능 분리배출에서 발생하는 폐의류와 폐섬유의 발생량 비율을 나타낸 그래프이다. 일반가정과 사업장에서 발생하는 의류와 섬유 폐기물은 2018년 이후 증가 추세이다. 2018년에는 사업장배출계 폐섬유류가 급격히 증가했으며, 2019년 이후는 일반가정의 폐의류와 폐섬유가 급격히 증가하였다. 2018년까지 생활계 폐기물에서 종량제 방식 등 혼합배출에서 발생하는 폐의류와 폐섬유는 기타로 분류되어서 〈Fig. 3〉의 분석에는 포함하지 않았다. 만약 그 양을 포함했다면 발생량은 더욱 증가했을 것으로 예상된다. 특히, 2018년 사업장배출계 폐섬유류는 452,125.5t이다. 이는 이례적으로 증가한 양으로 2018년 6·13지방선거에서 9,220t의 현수막이 발생하고서 그 원인의 하나로 추정된다(Ministry of Environment, 2020).

폐의류와 폐섬유의 발생량은 총 폐기물량에 상대적으로 적은 양 차지하지만, 생활계 재활용 가능 분리배출에서는 폐의류·폐섬유의 발생량 비율



〈Fig. 3〉 Weight of Clothes and Textile Waste Generated by the Sources and Generation Rate of Clothes and Textile Waste from Household Recyclable Resources

은 2007년 0.86에서 2021년 4.13으로 대략 380%가 증가하였다 〈Fig. 3〉. 종량제 방식 등 혼합배출된 폐섬유류는 2018년까지 최종처리가 기타로 분류되어 그 양을 알 수 없어서 위의 분석에 포함하지 않았다. 2019년부터 생활계에서 종량제 방식으로 혼합배출된 폐섬유류의 추세를 분석하면 일반가정에서 발생한 양은 2020년은 전년 대비 15.28% 증가하여 370,664t이었고, 2021년은 전년 대비 6.85% 증가하여 396,048t이었다. 사업장비배출은 2020년 전년 대비 57.70%가 감소하여 5,126t이었다가 2021년 22,980t으로 전년 대비 348.32% 증가하였다.

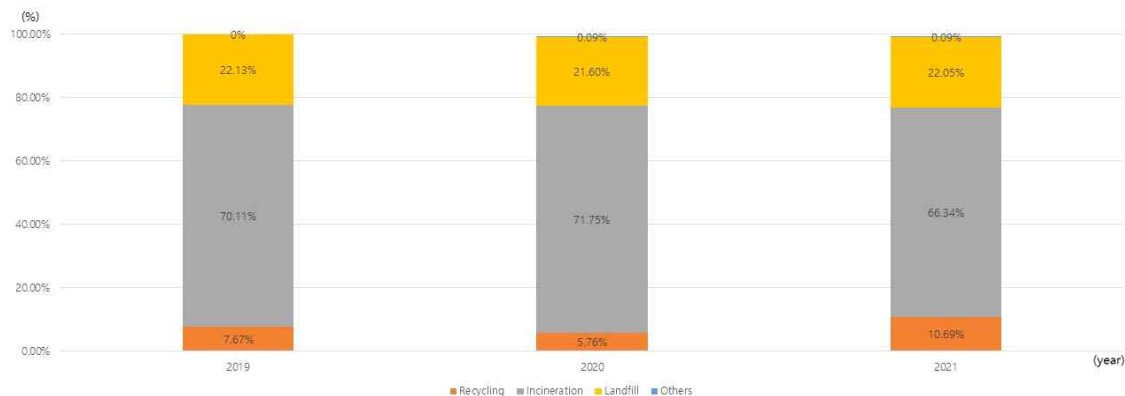
## 2. 국내 폐의류와 폐섬유 최종처리

국내에서 발생한 폐의류와 폐섬유는 폐기물관리법에 따라 재활용, 소각, 매립, 기타 등으로 최종처리 된다. 생활계에서 재활용가능자원으로 분리 배출된 폐의류와 폐섬유는 2007년 이후 100% 재활용된 것으로 보고된다. 그러나 〈Fig. 4〉에 보이는 종량제 방식 등 혼합배출된 폐섬유류는 2019년에서 2021년까지 최종처리를 살펴보면, 2020년

이후 폐섬유류 발생량의 증가에 따라 소각, 매립, 재활용, 기타로 방식으로 최종처리하였다. 2019년에는 총발생량 333,646.5t의 70.11%(233,928.5t)가 소각되었으며, 22.13%(73,839.5t)가 매립되었고, 7.67%(25,586.5t)가 재활용되었다. 2020년에는 총발생량 375,790.1t의 71.75%(269,612.5t)가 소각처리, 21.60%(81,068.7t)가 매립처리, 5.76%(21,639t)가 재활용되었고, 0.09%(3,469.8t)가 기타로 처리되었다. 2021년 역시 총발생량 419,029.5t의 소각처리 비율이 66.34%(277,989.8t)로 가장 높았고, 매립이 22.05%(92,407.4t)이고, 재활용률이 10.69%(44,775.9t), 그리고 기타가 0.09%(3,856.4t)로 나타났다. 2020년부터 코로나바이러스 팬데믹으로 일회용 마스크 사용이 증가하여 혼합배출에 의한 폐섬유류가 증가했었을 가능성도 있으나, 최종처리 비율을 보았을 때 소각과 매립은 팬데믹 전인 2019년에 비슷한 비율로 나타나서 일회용 마스크 사용이 최종처리에 영향을 주었다고 판단하는 것은 근거가 부족하다.

〈Fig. 5〉는 사업장배출계에서 발생한 폐섬유류의 발생량과 최종처리량이다. 2018년에는 폐섬유



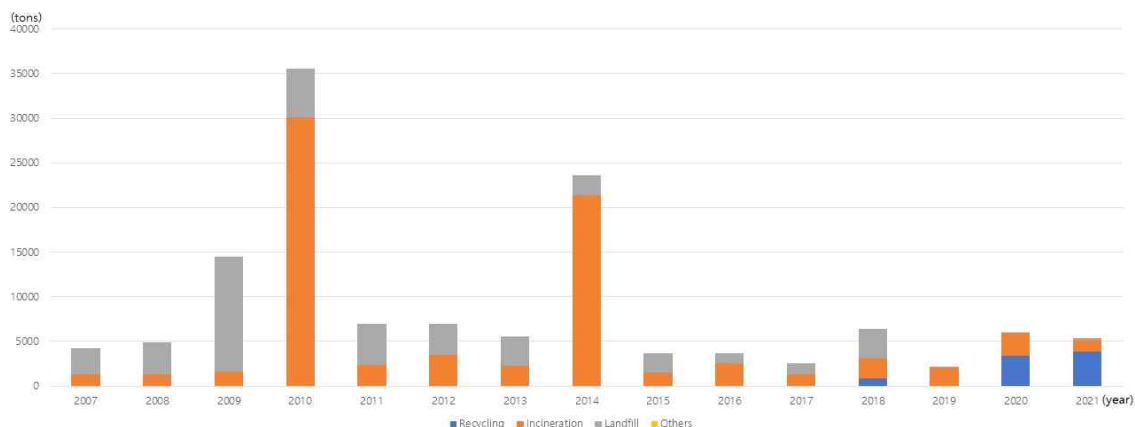


〈Fig. 4〉 Treatment of Textile Waste from Standard Waste Bags or Mixed Waste Discharged from Living Waste

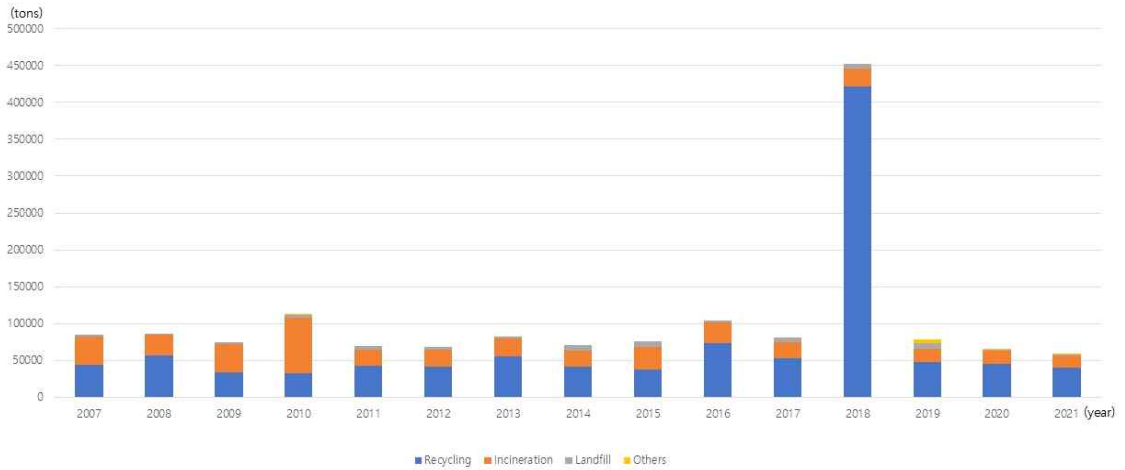
류는 452,125.5t이 발생하였는데, 이는 전년 대비 453.73%로 증가한 양으로 93.18%(421,283t)가 재활용되었고, 5.41%(24,455t)가 소각되었고, 그리고 나머지는 매립(6,387.5t)으로 최종처리되었다. 재활용의 최종처리 비율은 해마다 다르게 나타났지만, 대부분 50% 이상을 차지하였으나, 2010년 재활용률은 발생량(112,018.5t) 대비 29.19%(32,704t)에 불과하였고, 67.61%(75,737.5t)가 소각되었다. 〈Fig. 6〉은 건설계에서 발생하는 섬유 폐기물은 최종처리량이다. 2009년도까지는 매립의 비율이 높았으나, 2010년부터 소각 비율이 점차 증가했다. 재활

용 처리는 비중은 매우 미비했으나, 재활용률이 2018년에 20.53%, 2020년에 55.48%, 2021년에 72.44%로 증가 추세를 나타냈다. 이는 2018년부터 시행한 폐기물처분부담금제도의 영향이 반영된 것으로 보인다.

폐의류와 폐섬유류의 소각과 매립은 환경에 부정적 영향을 주어 생태계를 훼손하고 기후변화를 촉진한다. 소각은 일산화탄소, 질소 산화물, 이산화황 및 미립자 물질을 포함하여 독성 가스와 입자가 대기 중으로 방출되고, 이러한 오염 물질은 호흡기 문제, 산성비 및 온실가스를 초래한다



〈Fig. 5〉 Treatment of Textile Waste Discharged from a Business Inside a Collection System



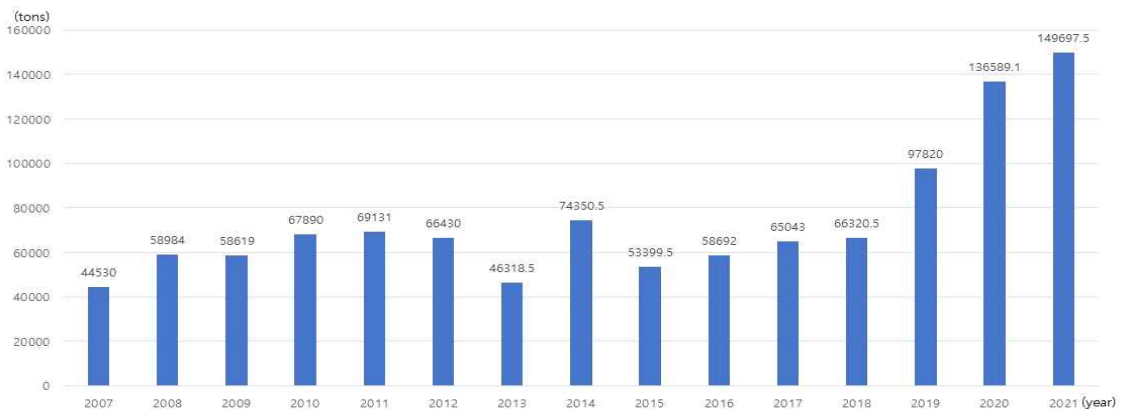
<Fig. 6> Treatment of Textile Waste Discharged from the Construction Industry Sector

(Zamani, Svanstrom, Peters, & Rydberg, 2014). 또한 폐섬유류는 매립되어 분해되면 메탄을 생성하고, 화학 물질이 토양과 물에 반출되어 지하수를 오염시킨다(Moazzem, Wang, Daver, & Crossin, 2021).

### 3. 생활계에서 재활용 가능 분리배출로 발생하는 폐의류

생활계 재활용 가능 분리배출 되는 폐의류 발생량은 <Fig. 7>과 같다. 생활계 재활용 가능 분리

배출 되는 폐의류는 100% 재활용으로 최종처리되고 있어, <Fig. 7>은 다르게 표현하면 생활계 재활용 가능 분리배출 되는 폐의류의 재활용량이다. 2007년 이후 폐의류의 발생량은 꾸준히 증가하고 있으며, 특히 2019년에는 97,820t으로 전년 대비 47.50%, 2020년에는 136,589.1t으로 전년 대비 39.63% 증가하였다. 의류 수거함을 통해서 배출된 생활계 폐의류는 수탁업체에 의해서 수거되고 분류과정을 거쳐서 중고의류로 국내시장에 판매되거나



<Fig. 7> Household Clothes Waste from Recyclable Resources Discharge

나 해외에 수출되거나, 상품으로서의 가치가 없는 것은 최종처리된다. 매우 적은 양이 내수시장에서 중고의류로 판매되고 90% 이상이 개발도상국에 수출된다 (S. Cheong, personal communication, March 25, 2023).

#### 4. 재활용으로 최종처리된 폐의류와 중고의류 수출입양 분석

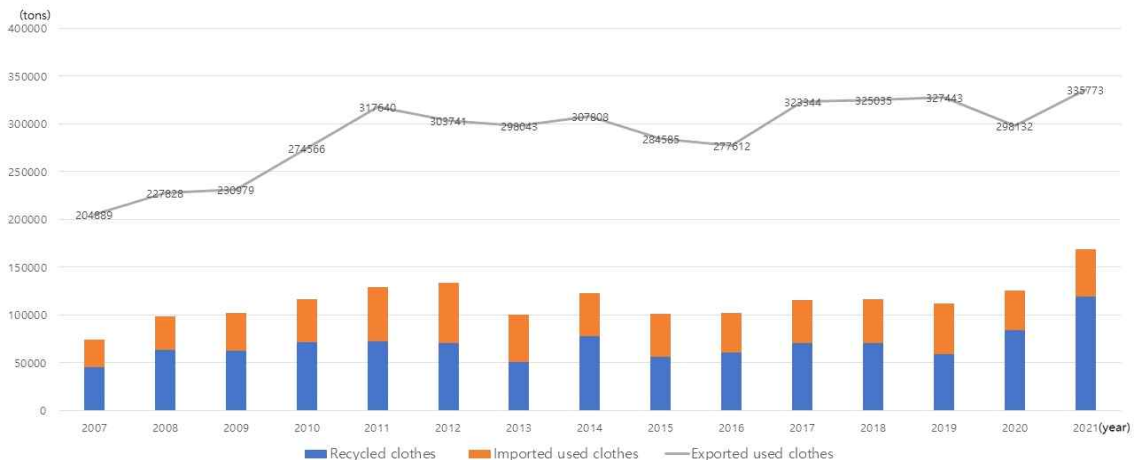
우리나라는 2021년 기준 세계에서 5번째의 중고수출을 많이 하는 나라이다. <Fig. 8>은 생활계에서 배출되는 폐의류량과 중고의류 수입량, 그리고 중고의류 수출량을 나타낸다. 중고의류 수출량은 2012년 이후 감소하다가 2017년부터 상승하는 추세를 나타내고 있다. 폐의류 무역수지는 2013년 328,755,000 USD로 정점 이후 감소하였다가 2021년 317,539,000 USD에 증가하였다(Korea Customs Service, n.d.). 개인적 사용과 재수출을 목적으로 중고의류가 꾸준히 수입되고 있다. 앞에서 언급했듯이 생활계에서 재활용 가능 분리배출로 발생하는 폐의류는 100% 재활용으로 최종처리되고 있고, 그중 90%는 중고의류로 해외로 수출된다. <Fig. 8>을 살펴보면, 중고의류 수출량은 국내 생

활계에서 재활용 가능 분리배출로 발생하는 폐의류량 다시 말하면 재활용량과 중고의류 수입량을 전부 합친 것보다 대략 약 2.5배 많은 양이다.

## V. 결론

본 연구는 자원 순환형 패션산업으로 전환을 촉진하기 위하여 국내에서 발생하는 폐의류·폐섬유 관련된 배출과 수거에 관련된 규정과 그에 따른 발생원, 발생량, 처리 방법의 현황을 분석하였다. 분석 결과를 바탕으로 하여 폐기물은 곧 미래의 자원이라는 관점에서 의류와 섬유 폐기물 관리에 대한 문제점들을 논의하고 개선점을 제안한다.

첫째, 폐의류와 폐섬유의 발생량을 파악하는데 지금의 시스템에는 한계점이 있다. 폐기물 발생 및 처리현황에 관한 통계자료는 2003년부터 재활용 가능한 생활계 폐기물 기준으로 매년 발표하거나 1996년부터 시작한 5년 단위의 전국폐기물통계조사로 발표된다. 이 통계는 지자체가 수거업체를 통해서 집계한 통계인데, ACCRC (2016)의 보고에 의하면 수거업체는 70%가 신고되지 않은 업체로 국내 통계에 빠져있다. <Fig. 8>에서 나타나듯 중고의류 수출량은 국내 폐의류 재활용량과 중고



<Fig. 8> Recycled Clothes, Imported Used Clothes, and Exported Used Clothes

의류 수입량을 전부 합친 것보다 대략 약 2.5배 많다. 이는 집계되지 않은 폐의류가 집계된 폐의류보다 많음을 나타낸다. 따라서, 지금의 통계 시스템은 폐의류는 발생량이기보다는 보고된 수거량이다. 이를 보완하기 위해서는 미신고수거업체가 제도권 안에 들어올 수 있는 제도와 배출원별 배출량에 대한 보고가 이루어져야 한다. 또한, 2018년부터 시행한 폐기물처분부담금제도가 사업장배출계 폐섬유류 재활용을 높이는데 긍정적 영향을 주었던 것처럼, 생산자책임재활용제도가 폐섬유류에 적용된다면 재활용률을 높일 뿐 아니라 폐기물 수거와 분리를 보다 체계적으로 관리 할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, 중고의류(R-1-1)로 유통되는 폐의류는 폐기물 종류 세부 분류에 의하면 폐의류, 폐섬유, 폐섬유류로 수거되어 집계되고 있다. 생활폐기물에서 발생하는 폐의류(91-08-00)는 2019년부터 폐섬유(91-08-00)와 분리되어 집계되고 있지만, 분류 코드는 같다. 사업장배출계에서 배출되는 폐의류(51-27-03)로 분류되고, 사업장배출계에서 발생하는 폐의류는 폐섬유류계(51-27)로 분류되고 있다. 지금의 분류 시스템으로는 폐의류와 폐섬유의 구분도 모호하고, 가장 친환경적인 원형 그대로 재사용(R-1)의 양을 알 수 없다. 섬유수출 비중이 높은 우리나라는 유럽과 미국 등의 선진국과 순환자원의 사용을 표기를 제도화와 탄소세에 대응하기 위하여 순환자원의 세부분류 개선이 필요하다. 또한, 사업장배출계 최종처리 방법으로 재활용 비율이 높지만, 소각 비율도 낮지 않기 때문에 기업의 투명성과 자원순환을 촉진하기 위하여 대분류인 폐섬유류보다는 소분류인 폐의류(51-27-03), 폐천연섬유(51-27-02), 폐합성섬유(51-27-01), 그 밖의 폐섬유(51-27-99)로 집계되어야 한다.

셋째, 순환자원으로써 폐의류 특히, 재사용(R-1)이 가능한 폐의류의 법제상 개념의 모호함이 있다. 법제 하에서 폐기물은 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질이라고 명

시되어 있고, 순환자원은 우선 폐기물을 전제하여 순환자원으로 인정되면 폐기물이 아니라 순환자원이 된다(Kang, 2020; Kim, 2021). 그러나 폐기물로 의류 수거함을 통해서 배출되어 폐의류는 수거업체의 분리 선별과정을 통해서 중고의류로 판매되거나 국외로 수출되는데, 이때는 중고물품이다. 또한 가족, 친척, 친구, 이웃끼리 교환 또는 무상으로 주거나, 자선단체를 통해서 기부하거나, 소비자 간에 판매하거나, 또는 소비자가 직접 중고의류판매업체에 판매하는 다양한 방법으로 배출되고 있다. 지금의 법제 안에서는 의류 폐기물 중에서 재사용(R-1)이 가능한 것은 폐기자와 수거자에 따라서 상품일 수도 있고, 폐기물일 수도 있고 또는 순환자원(R-2, 3, 4, 8, 9)일 수도 있다.

자원순환은 폐기물의 발생을 최대한 줄이고, 발생한 폐기물을 최대한 재이용하여, 최종처리된 폐기물을 환경적 영향을 최소화하는 것을 목적으로 한다. 패션산업의 자원순환을 통한 전탄소 산업의 생태계 조성을 위해 유럽과 미국 등의 국제사회는 패션 공급망의 투명성과 추적 가능성을 보증하기 위하여 라이프 사이클 평가(Life Cycle Assessment)를 반영한 디지털 상품 여권(Digital Product Passport) 제도를 준비하고 있다. 따라서 수출중심형 섬유산업 기반을 가진 우리나라는 순환 경제의 미래자원인 폐의류·폐섬유의 발생원, 발생량, 그리고 최종처리에 대한 제도적 정비는 한국패션 산업이 가정 먼저 해결해야 할 과제이다.

지금까지 집계된 폐의류 수거량보다 2.5배 많은 중고의류를 우리나라는 개발도상국으로 수출한다. 코로나 팬데믹 이후 중국이 본격적으로 중고의류 시장에 진출하고, 이로 인해 중고의류 수입국 바이어들이 중국으로 수입처를 변경하고 있다. 또한 국제사회에서 환경과 사회적 문제의 대두로 중고의류의 수출시장은 자국의 경제적 보호정책과 환경문제로 그 시장이 작아지고 있다. 대부분 취약계층의 고용을 유발하는 중소 영세업체로 구성된 중고 의류수출업을 포함한 폐의류·폐섬유에 관련

된 업체는 기존의 수출방식만으로는 정상적인 사업 유지가 어려운 상태로 접어들었다. 이는 그동안 발생량의 대부분이 수출로 처리되어 적체 등의 문제가 없었던 국내 폐의류가 폐플라스틱, 폐비닐 처럼 처리 곤란한 폐기물로 사회적 문제로 등장할 가능성이 매우 커졌음을 시사한다. 따라서, 정부에서는 이 부분에 대한 대책 마련과 제도보완을 통해 문제점을 최소화하는 적극적인 관심과 노력이 필요하다.

마지막으로, 재사용(R-1) 산업을 확장하기 위해서 그에 따른 제도적 장치가 다음과 같이 제안한다. 첫째, 재사용 할 수 있는 자원의 확보를 위하여, 소비자에게 재사용의 환경적 이점의 교육 및 홍보와 함께 배출한 소비자가 경제적 혜택을 얻을 수 있는 제도를 마련해야 한다. 둘째, 선행연구에 따르면 재활용 중고의류에 대해서 소비자들은 경제적, 성과적, 심미적, 위생적 위험을 지각하여서 중고의류를 구매하는 것을 꺼리는 것으로 나타났다(Park & Choo 2012; Shin & Oh, 2009). 따라서 재사용, 즉 중고의류에 대한 제품의 신뢰성 확대를 위해 품질인증제도가 필요하다. 셋째, 재사용 중 업사이클링을 포함한 리디자인한 제품의 재료에 대한 정보 부족, 투명성의 누락, 정보 공유의 부족들이 그린워싱의 관행을 증가시키는 잠재적 위험이다(Adamkiewicz, Kočańska, Adamkiewicz, & Łukasik, 2022). 따라서, 자원순환의 공급망을 추적하여 투명성을 보장할 수 있는 제도가 필요하다. 넷째, 재사용의 순환이 끝나고 최종 처리를 하는 폐의류와 폐섬유를 재생이용 또는 에너지 회수로 사용할 수 있는 수거와 분류 시스템의 구축이 마련되어야 한다.

## References

- Adamkiewicz, J., Kočańska, E., Adamkiewicz, I., & Łukasik, R. M. (2022). Greenwashing and sustainable fashion industry. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 38, 100710. doi:10.1016/j.cogsc.2022.100710
- Ahn, S. K. & Ryou, E. (2015). The effects of clothing consumption value and demographic features on clothing disposal behaviors. *Fashion & Textile Research Journal*, 17(6), 956-964. doi:10.5805/sfti.2015.17.6.956
- Ahn, S.-K. (2016). Exploring the determinants of clothing disposition behavior and their effects. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 40(5), 879-893. doi:10.5850/JKSCT.2016.40.5.879
- Anti-Corruption and Civil Rights Commission[ACCRC]. (2016, July 25). Clothing collection box installation and operation management improvement plan. Retrieved from [https://www.acrc.go.kr/synap/skin\\_v2022\\_21.10.1/doc.html?fn=2016080115644f0717f230&fno=%28%EA%B6%8C%EA%B3%A0%EB%AC%B8%29%EC%9D%98%EB%A5%98%EC%88%98%EA%B1%B0%ED%95%A8%20%EC%84%A4%EC%B9%98%20%EB%B0%8F%20%EC%9A%B4%EC%98%81%EA%B4%80%EB%A6%AC%20%EA%B0%9C%EC%84%A0%20%EB%B0%A9%EC%95%88.pdf&rs=/synapfile/1013/202308/](https://www.acrc.go.kr/synap/skin_v2022_21.10.1/doc.html?fn=2016080115644f0717f230&fno=%28%EA%B6%8C%EA%B3%A0%EB%AC%B8%29%EC%9D%98%EB%A5%98%EC%88%98%EA%B1%B0%ED%95%A8%20%EC%84%A4%EC%B9%98%20%EB%B0%8F%20%EC%9A%B4%EC%98%81%EA%B4%80%EB%A6%AC%20%EA%B0%9C%EC%84%A0%20%EB%B0%A9%EC%95%88.pdf&rs=/synapfile/1013/202308/)
- Cha, G. & Kim, M. (2014). A study on the effects of ethical consumption consciousness on purchase attitude of consumers: Focused on recycled apparel. *Journal of the Korean Society of Costume*, 64(5), 125-140. doi:10.7233/jksc.2014.64.5.125
- Choi, H.-J., Han, S.-L., & Jang, Y.-Y. (2021). The effect of consumption value on purchasing intention of second-hand clothes: Moderating effects of impulsive buying tendency and nostalgia tendency. *Journal of Product Research*, 39(3), 21-30. doi:10.36345/kacst.2021.39.3.003
- Chung, M. S. (2019). A study on clothing disposal behavior of pre-service teacher. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(3), 525-549. doi:10.22251/jlcci.2019.19.3.525
- Cobbing, M., Daaji, S., Kopp, M., & Wohlgemuth, V. (2022). Poisoned gifts: From donations to the dumpsite. *Greenpeace*. Retrieved from <https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2022/04/9f50d3de-greenpeace-germany-poisoned-fast-fashion-briefing-factsheet-april-2022.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion future. Retrieved from <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/A-New-Textiles-Economy.pdf>
- European Commission. (2023, July 5). Circular economy for textiles: Taking responsibility to reduce, reuse and recycle textile waste and boosting markets for used textiles. Retrieved from [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_3635](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3635)
- European Commission. (n.d.). Circular economy. Retrieved from [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy_en)
- Jacoby, J., Berning, C. K., & Dietvorst, T. F. (1977).

- What about disposition? *Journal of Marketing*, 41(2), 22 - 28. doi:10.1177/002224297704100212
- Kang, H. H. (2020). Eine rechtliche Untersuchung über den Begriff von Abfälle. *Environmental Law Review*, 42(2), 165-201. doi:10.35769/elr.2020.42.2.005
- Kang, Y. S. (2013). Research on the recycling and disposal of unused clothes by women. *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, 13(4), 61-84.
- Kil, N. Y. (2021). *Measures to improve management and operation of clothing collection boxes for efficient household clothing waste reutilization* (Unpublished master's thesis). Seoul National University, Seoul, Republic of Korea.
- Kim, D. H. & Kim, M. S. (2013). Perception, purchase behaviors of and the buying motives toward secondhand clothing products. *Research Journal of the Costume Culture*, 21(3), 324-337. doi:10.7741/RJCC.2013.21.3.324
- Kim, H. & Lee, H. K. (2022). Changes in the perception of second-hand fashion consumption in the post-pandemic era. *Fashion & Textile Research Journal*, 24(1), 66-80. doi:10.5805/SFTI.2022.24.1.66
- Kim, Y.-T. (2021). Legal system regarding wastes, recycling, and circular resources. *Korea Law Review*, 101, 1-43. doi:10.36532/kulri.2021.101.1
- Korea Customs Service. (n.d.). Import and export trade statistics. Retrieved from <https://unipass.customs.go.kr/ets/>
- Korea Ministry of Government Legislation[KMGL]. (2018). Enforcement decree of the wastes control act. Retrieved from <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%ED%8F%90%EA%B8%B0%EB%AC%BC%EA%B4%80%EB%A6%AC%EB%B2%95%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99>
- Korea Ministry of Government Legislation[KMGL]. (2022a). Guidelines for the separate collection of recyclable resources. Retrieved from <https://www.law.go.kr/%ED%96%89%EC%A0%95%EA%B7%9C%EC%B9%99/%EC%9E%AC%ED%99%9C%EC%9A%A9%EA%B0%80%EB%8A%A5%EC%9E%90%EC%9B%90%EC%9D%98%20%EB%B6%84%EB%A6%AC%EC%88%98%EA%B1%B0%20%EB%93%B1%EC%97%90%20%EA%B4%80%ED%95%9C%20%EC%A7%80%EC%B9%A8>
- Korea Ministry of Government Legislation[KMGL]. (2022b). Wastes control act. Retrieved from <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%ED%8F%90%EA%B8%B0%EB%AC%BC%EA%B4%80%EB%A6%AC%EB%B2%95>
- Lee, M. (2018). Gender differences in the effects of fashion innovativeness and fashion involvement on attitudes toward apparel recycling. *Fashion & Textile Research Journal*, 20(6), 669-678. doi:10.5805/SFTI.2018.20.6.669
- Let's close the loop (n.d.). *H&M*. Retrieved from [https://www2.hm.com/en\\_ie/sustainability-at-hm/our-work/close-the-loop.html](https://www2.hm.com/en_ie/sustainability-at-hm/our-work/close-the-loop.html)
- Ministry of Environment. (2020, April 9). Promotion of recycling of general election campaign materials such as banners. Retrieved from <http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?pagerOffset=210&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=286&orgCd=&boardId=1364100&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=>
- Ministry of Trade, Industry and Energy. (2022, August 24). Ministry of Industry to promote eco-friendly textile fashion[산업부, 친환경 섬유패션 활성화에 팔 걷어붙여]. *Republic of Korea Policy Press Briefing*. Retrieved from <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156522157>
- Moazzem, S., Wang, L., Daver, F., & Crossin, E. (2021). Environmental impact of discarded apparel landfilling and recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 166, 105338. doi:10.1016/j.resconrec.2020.105338
- Nature Climate Change. (Ed.) (2018). The price of fast fashion. *Nature Climate Change*, 8, 1. doi:10.1038/s41558-017-0058-9
- Park, H., Lee, J. Y., & Joo, M. S. (2019). *A policy of reusing and recycling used clothes*. Sejong, Republic of Korea: National Research Council for Economics, Humanities and Social Sciences.
- Park, H.-H. & Choo, T.-G. (2012). Influence of consumer self-confidence in fashion coordination on attitude toward secondhand fashion goods. *Journal of Korean Society of Clothing Industry*, 14(4), 544-553.
- Park, Y. (2020). Perception related to recycling clothing and analysis of the actual conditions for the unused clothing. *Journal of Fashion Business*, 24(5), 1-20. doi:10.12940/jfb.2020.24.5.1
- Pucker, K. (2022, January 13). The myth of sustainable fashion. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2022/01/the-myth-of-sustainable-fashion>
- Roh, Y.-L. & Kim, S.-W. (2002). A study on environmental and recycling consciousness and behavior of consumers' recycling: Focused on the unused clothing of unmarried working women. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 40(1), 163-178.
- Schumacher, K. & Forster, A. L. (2022). Facilitating a circular economy for textiles workshop report. *National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce*. doi:10.6028/NIST.SP.1500-207
- Shin, H.-S. & Oh, K.-W. (2009). Studies on the reutilization of used school uniform of middle and high school students. *Journal of Home Economics*

- Education Research*, 21(1), 141-155.
- Textile Exchange. (2022). Preferred fiber and Materials market report [PDF document]. Retrieved from [https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange\\_PFMR\\_2022.pdf](https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf)
- UNdata. (2023). Commodity trade statistics database. Retrieved from [https://data.un.org/Data.aspx?q=used+clothing+&d=ComTrade&f=\\_\\_11Code%3a64%3bcmdCode%3a631010](https://data.un.org/Data.aspx?q=used+clothing+&d=ComTrade&f=__11Code%3a64%3bcmdCode%3a631010)
- Vernier, J. (2021). Extended producer responsibility (EPR) in France. *The Journal of Field Actions*, 23, 22-25. Retrieved from <https://journals.openedition.org/facts-reports/6557>
- Vitzthum, C. (2001, May 18). Zara's success lies in low-cost lines and a rapid turnover of collections. *The Wall Street Journal*. Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/SB990141665307806434>
- Zamani, B., Svanstrom, M., Peters G., & Rydberg T. (2014). A carbon footprint of Textile recycling: A case study in Sweden. *Journal of Industrial Ecology*, 19(4), 976-687. doi:10.1111/jiec.12208