

국내외 폐의류 재활용 시스템 비교를 통한 한국형 EPR(생산자책임재활용제) 제도 구축 방향

노의경[†]

전북대학교 인간생활과학연구소

Developing a Korean Extended Producer Responsibility (EPR) Framework through Comparative Analysis of Domestic and International Textile Waste Recycling Systems

Eui Kyung Roh[†]

Research Institute of Human Ecology, Jeonbuk National University; Jeonju, Korea

Abstract: The textile and apparel industry has emerged as one of the major contributors to environmental degradation and resource depletion, driven by the surge in post-consumer textile waste and insufficient recycling infrastructure. This study comparatively analyzes extended producer responsibility (EPR) systems for textiles across four jurisdictions—the European Union (EU), France, the Netherlands, and California (USA)—and examines the implications for establishing a Korean EPR framework. Through policy document analysis, institutional comparison, and synthesis of prior empirical studies, the research identifies distinct differences in legal structures, target setting, and governance mechanisms among these systems. The EU's Waste Framework Directive provides an integrated policy framework emphasizing harmonization and data standardization, while France's Refashion model demonstrates advanced operational stability and eco-design incentives. The Netherlands' UPV Textiel Decree highlights a quality-oriented circularity approach with combined quantitative and qualitative targets, whereas California's SB 707 presents a flexible, hybrid model balancing public oversight and private initiative. In contrast, Korea remains in a transitional phase, operating dual municipal and private collection systems without a formal textile EPR scheme. Based on these findings, the study proposes a hybrid EPR model that integrates EU-level coherence, France's operational transparency, the Netherlands' goal orientation, and California's adaptive flexibility. The proposed framework delineates a strategic pathway for Korea to transition from waste management to a circular industrial system while providing a structural and academic foundation for future textile sustainability policy.

Key words extended producer responsibility(생산자책임재활용제), circular economy(순환경제), textile recycling(소재 재활용), sustainability policy(지속가능성 정책), comparative analysis(비교분석)

1. 서 론

최근 전 세계적으로 폐의류 발생량이 급증하면서 섬유·의류 산업은 환경오염과 자원 낭비의 중요한 원인 중 하나로 지목되고 있다. 유럽환경청(European Environment Agency, EEA)과 유럽순환경제추진센터(European Topic Centre on Circular Economy, ETC CE)를 통해 발간한 보고서(Deckers et al., 2024)에 따르면, 유럽연합(EU)에서는 2020년 약 695만 톤의 섬유 폐기물이 발생했으며, 상당량이 소각·매립 처리되고 있다. OECD의 「Extended Producer Responsibility in the Garments Sector」 보고서는 의류 부문의 자원 순환율이 여타 산업군보다 현저히 낮으며, 재활용 인프라와 제도적 집행 체계의 미비가 지

속가능한 폐기물 관리의 주요 제약 요인임을 지적하였다(Brown & Börkey, 2024). 한국을 포함한 비유럽 국가들에서도 폐의류의 대량 수출과 비공식 회수·유통 경로가 지속되며, 이는 자원 순환 체계 구축을 구조적으로 제약하는 요인으로 작용하고 있다(Kim & Kim, 2016).

이러한 배경에서 순환경제(circular economy)는 자원의 효율적 사용과 제품의 전 생애주기(life cycle) 전반의 재활용을 촉진하는 핵심 전환 전략으로 부상하였다. EU는 European Green Deal 및 Circular Economy Action Plan에 따라 순환경제 전환을 추진하고 있으며, 이 과정에서 섬유·의류 부문에서 생산자책임재활용제(extended producer responsibility, EPR)가 중요한 정책 수단으로 제안하고 있다(Brown & Börkey, 2024; Mallick et al., 2024). EPR 제도는 일반적으로 생산자 대신 회수·재활용 운영과 기여금 관리를 수행하는 생산자책임조직(producer responsibility organization, PRO)을 통해 집행되며, PRO의 구조와 투명성은 제도의 실효성을 좌우하는 핵심 요소로 평가된다.

프랑스와 네덜란드는 이미 의류 및 가정용 섬유를 대상으로

[†]Corresponding author: Eui Kyung Roh

E-mail: rek7656@gmail.com

©2026 The Korean Fashion and Textile Research Journal(KFTRJ). This is an open access journal. Articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한 법정 EPR을 도입하여 시행 중이며, 생산자 기여금 기반의 수거·재활용 체계를 구축하고 있다(Ellen MacArthur Foundation [EMF], 2024; Waste and Resources Action Programme [WRAP], 2024). 이러한 제도적 접근은 폐섬유 감축과 자원 회수를 제고를 핵심 목표로 설정하고 있다.

그러나 여전히 다수의 국가에서는 회수율과 재활용률이 낮으며, 기술적·제도적 불균형이 지속되고 있다(Abrishami et al., 2024; Lanz et al., 2024). 선행 연구들은 폐섬유·의류의 환경영향에 대한 전과정평가 분석을 제시했으며(Sandin & Peters, 2018), 유럽권 폐섬유 처리 체계의 현황과 구조적 한계를 체계적으로 정리하였다(Deckers et al., 2024). 나아가 EPR 제도의 정책적 필요성과 운영 원리에 대해서도 정책·제도 분석을 통해 반복적으로 논의하였다(Brown & Börkey, 2024; Mallick et al., 2024).

또한 관련 문헌 및 정책 자료는 프랑스·네덜란드 등 유럽 선도국의 법령과 제도 설계를 중심으로 축적되어 왔으며(Deckers et al., 2024; 「Decree on rules extended producer responsibility for textile products」, 2023; Refashion, 2024a), 한국과 미국 등 비유럽 국가의 재활용 체계와 운영 방식은 비교적 제한적으로 다루어지고 있다. 미국의 경우 최근 「California Senate Bill 707」(SB 707) 제정 등 초기 EPR 논의가 진행되고 있으나, 이는 개별 주 단위 제도에 그쳐 EU 사례와 구조적으로 대조한 학술 연구는 매우 제한적이다(Wagner & Orlando, 2025).

한국의 폐섬유류·폐의류 배출 규모는 국제적 비교에서도 적지 않은 수준이다. 생활계 폐섬유류 발생량은 2021-2023년 동안 연간 5.5만-6.7만 톤 규모로 집계되었으며, 2023년 발생량은 55,104톤으로 나타난다(Ministry of Climate, Energy and Environment, n.d.). 이는 지자체가 수거하는 가정 배출물뿐 아니라 학교나 사업장처럼 가정이 아닌 곳에서도 생활계 특성을 가진 폐섬유류가 함께 배출되기 때문이며, 이러한 다양한 배출원이 중첩적으로 작용함으로써 폐섬유류 발생 규모가 일정 수준으로 유지되는 구조적 요인을 형성한다.

다만 이러한 공식 통계는 민간 의류수거함, 비공식 회수업자, 재사용·수출업체 등 다양한 비공식 흐름이 분절적으로 존재하는 한국의 특성을 완전히 포착하지 못한다는 한계를 가진다. 실제로 지자체 통계에 포함되지 않는 의류 회수량이 상당한 비중을 차지하는 것으로 알려져 있으며, 민간·비공식 수거를 포함한 실제 폐의류·폐섬유류 총발생량은 약 80만~100만 톤 수준에 이를 수 있다는 분석도 있다(Lee, 2025). 이러한 격차는 한국의 섬유 폐기물 관리체계가 공식 집계와 비공식 흐름 간 구조적 단절을 안고 있음을 보여준다.

이를 100만 톤(민간·비공식 포함 추정치) 기준으로 환산하면, 1인당 약 19.4 kg의 폐의류 배출량에 해당하며, 세계 평균 약 11.5 kg, 일본 약 8 kg뿐 아니라 EU의 공식 추정치인 약 16 kg/인을 상회하며 상대적으로 높은 수준에 해당한다(Deckers et al., 2024; Lee, 2025).

특히 EU는 2025년부터 섬유류 분리배출을 의무화하고 EPR

제도 도입을 추진하고 있으나, 한국은 여전히 섬유·의류 분야에 EPR 기반이 부재하다. 관련 연구가 일부 존재하나(Kim & Kim, 2016), 한국의 제도적 공백을 EU 사례와 동일 기준에서 비교하며 그 한계와 구조적 문제를 심층적으로 분석한 연구는 거의 찾아보기 어렵다.

더 나아가, 폐섬유 가치 보존과 시스템 전환을 논의한 최근 연구(Charmley et al., 2024)에서도 정책 설계와 기술 인프라의 상호작용을 실증적으로 검토하는 분석들은 충분히 개발되지 않은 채, 자원순환 성과를 뒷받침할 운영 메커니즘에 대한 구조적 비교가 미흡하였다. 이러한 공백은 한국형 섬유 EPR 제도를 설계하기 위해, 국가별 제도 구조와 운영 메커니즘을 일관된 기준에서 비교·분석하는 연구의 필요성을 한층 부각시킨다.

이에 본 연구는 국내의 폐의류 재활용 시스템(recycling system)의 법·제도 기반, 거버넌스 구조, 수거·재활용 목표, 비용부담체계를 통합적으로 비교하여 국가별 정책 구조의 특징과 한계를 도출하고, 이를 토대로 한국형 섬유 EPR 제도 구축 방향을 제시하고자 한다. 본 연구는 기술 중심의 기존 재활용 논의를 넘어, 국가 간 제도 설계와 운영 메커니즘을 구조적으로 검토하고 분석틀을 확장했다는 점에서 학술적·정책적으로 기여한다.

이를 위한 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 국내외 폐의류 재활용 시스템의 법·제도 기반과 거버넌스 구조는 어떻게 구성되는가?
- 2) EU, 프랑스, 네덜란드, 캘리포니아주의 섬유 EPR 제도는 목표 설정·비용 구조·보고 체계 측면에서 어떠한 차이를 보이는가?
- 3) 한국의 현행 회수·재활용 체계가 지닌 구조적 한계는 무엇이며, 해외 사례와 비교해 어떤 개선 방향을 도출할 수 있는가?
- 4) 비교 분석 결과에 기반하여 한국형 섬유 EPR이 지속가능한 순환경제 전환을 위해 포함해야 할 핵심 정책 요소는 무엇인가?

2. 이론적 배경

2.1. 재활용 시스템의 개념과 구조

재활용 시스템은 폐기물의 회수·선별·재활용-시장 재투입을 포함하는 순환경제의 핵심 구조로, 공공 인프라, 경제적 유인, 민간 참여, 산업기술이 결합된 다층적 체계로 작동한다(Brown & Börkey, 2024; Deckers et al., 2024). 주요 구성요소는 다음 네 가지 유형으로 구분될 수 있다.

- 1) 공공수거체계(municipal collection system): 지방정부가 운영하는 기본 회수·선별 인프라로, 국가 재활용 시스템의 기초 구조를 형성한다.
- 2) 보증금 환불제(deposit-refund system, DRS): 소비자 환급 방식의 경제적 유인체계로, 회수율을 높이는 정책수단으로 기능한다.
- 3) 공공-민간 협력형 회수제도(take-back program): 브랜드와 유통업체가 참여하는 자발적 회수 메커니즘으로, 기업 중심의

순환경제 활성화에 기여한다.

4) 산업 간 순환시스템(industrial symbiosis): 산업 간 부산물·폐자원의 교환을 기반으로 한 고부가가치 재자원화 구조로, 화학적 재활용 등 신기술과 결합해 확장되고 있는 것으로 보고된다(Lanz et al., 2024).

이 네 가지 유형은 상호 독립된 구조가 아니라, 국가의 자원 순환 전략에 따라 조합되는 기능적 하위체계(sub-systems)로 해석된다.

2.2. EPR의 통합적 역할과 의의

EPR은 재활용 시스템 전체를 상위 수준에서 설계·조정하는 거버넌스 프레임워크로, 생산자에게 회수·재활용 비용과 책임을 부과함으로써 자원순환의 재정 기반을 확보하고, 재사용·재활용을 촉진하며, 설계 단계에서의 에코디자인을 유도하는 제도적 장치이다(Brown & Börkey, 2024; EMF, 2024). 특히 EPR은 제품의 전 생애주기(life cycle)에 체계적으로 개입할 수 있는 핵심적인 정책수단이라는 점에서, 폐기 이후 단계에 집중하는 기존 규제나 단순 보조금·인프라 확충 중심의 정책보다 구조적·지속적 효과가 크다는 평가를 받는다(Brown & Börkey, 2024).

EPR은 앞서 제시한 재활용 시스템들과 유기적으로 연계된다. 첫째, 공공수거체계는 EPR 기금의 지원을 받아 회수·선별·인프라의 확충과 안정적 운영이 가능해지며(Brown & Börkey, 2024; Deckers et al., 2024), 공공부문 기반의 기본 수거 구조를 강화하는 역할을 한다. 둘째, 보증금 환불제는 소비자 환급을 통한 경제적 유인을 제공함으로써 회수율을 높이는 수단으로 활용되며, 특정 품목에서는 EPR 프레임워크 안에 통합되어 의무 이행 방식으로 작동한다(Brown & Börkey, 2024; EMF, 2024). 셋째, 공공-민간 협력형 회수제도는 브랜드·유통업체가 운영하는 자발적 회수 실적을 EPR의 회수·재활용 의무 달성에 포함할 수 있어, 기업 중심의 순환경제 전략과 법정 의무 체계를 연결하는 매개 역할을 수행한다(Brown & Börkey, 2024; EMF, 2024). 넷째, 산업 간 순환시스템은 화학적 재활용·폴리머 환원 기반의 섬유-섬유(fibre-to-fibre) 재활용 경로를 제공함으로써, EPR이 지향하는 고품질 재활용 목표를 기술적으로 뒷받침한다(Deckers et al., 2024; Lanz et al., 2024).

이처럼 EPR은 개별 회수 제도를 대체하는 단일 정책 수단이 아니라, 공공-민간 인프라, 경제적 유인, 기술적 재활용 경로를 통합하는 국가 재활용 시스템의 상위 설계 도구로 기능한다. 프랑스의 Refashion과 네덜란드의 UPV(Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid Textiel)은 이러한 통합 구조가 실제로 구현된 대표 사례로, EPR 기금·PRO 운영·에코모듈레이션(eco-modulation of EPR fees)·보고체계를 결합하여 자원순환 성과를 체계적으로 관리하고 있다는 점에서 국제적으로 주목받고 있다.

2.3. 선행연구의 유형별 검토와 연구 공백

섬유·의류 분야의 재사용·재활용 시스템과 순환경제 정책·제도에 관한 선행연구는 분석 대상과 접근 관점에 따라 크게 세

가지 유형으로 구분될 수 있다. 1) 기술·공정 중심 연구, 2) 소비자·시장 기반 순환경제 연구, 3) 제도·거버넌스 기반 비교 연구이다.

첫째, 기술·공정 중심 연구는 의류 재사용·재활용 기술과 처리 경로의 효율성에 초점을 두고 있다. Xie et al.(2021)과 Juanga-Labayen et al.(2022)은 수집-선별-기계·화학적 재활용 등 기술적 경로를 종합적으로 검토했으나, 국가별 정책·제도 구조가 기술 선택과 성과에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 분석은 부족했다. Lanz et al.(2024) 또한 유럽의 재활용 공정 및 기술 인프라를 분석했지만, 제도 설계 변수와의 연계성은 제한적으로 다루었다. Sandin and Peters(2018)와 Subramanian et al.(2020) 역시 전과정평가(life cycle assessment, LCA) 기반 환경영향 분석에 집중하고 있어, 정책·거버넌스 수준의 구조적 비교에는 한계가 있다.

둘째, 소비자·시장 기반 순환경제 연구는 소비자 행태, 기업 전략, 시장 메커니즘을 중심으로 순환경제의 가능성을 탐색하였다. Brydges(2021)는 스웨덴 패션산업의 순환경제 실천을 질적으로 분석했으나, 국가 간 정책 프레임워크나 제도적 조정 메커니즘은 검토하지 않았다. 국내 연구 또한 소비자의 태도와 인식, 개인 특성이 의류 재활용 참여에 미치는 영향을 중심으로 수행되어 왔다. Lee(2018)는 패션 혁신성과 패션 관여도가 의류 재활용 태도에 미치는 영향을 성별 차이를 중심으로 분석하여, 재활용에 대한 태도와 참여 의도가 개인의 특성에 따라 상이하게 형성될 수 있음을 실증적으로 제시하였다. 이러한 연구들은 기업·소비자 차원의 변화를 탐색하는 데는 유용하지만, 재사용·재활용 시스템의 제도 설계·정책적 영향 요인을 설명하는 데에는 한계가 있다.

셋째, 제도·거버넌스 기반 연구는 재활용 시스템의 정책 구조·운영체계·책임 주체의 역할을 다루며, 본 연구의 분석 대상과 연관된다. EU 섬유 폐기물 관리 보고서(Deckers et al., 2024)는 EU 회원국의 수거 방식, 분류 역량, 처리 용량, 무역 흐름 등을 국가 단위에서 비교하여 정책적 차이를 제시하였고, OECD는 EPR의 효율 설계, 적용 범위, 프리라이딩 방지, PRO 운영 등 핵심 제도 변수를 구조적으로 분석하였다(Brown & Börkey, 2024; OECD, 2021). Kim and Kim(2016)은 한국과 영국의 섬유 재활용 시스템을 비교하며 수거·선별·거버넌스 구조의 차이를 밝힌 학술 연구로, 국가 간 제도 비교 접근의 필요성을 시사하였다.

한편, 국내에서는 의복의 복종 특성에 따라 사용·관리 및 재사용 가능성을 중심으로 지속가능성 실천 방안을 탐색하는 연구가 수행되어 왔으나(Na & Lee, 2013), 이러한 접근 역시 제도 설계와 재활용 시스템 운영 구조를 국가 간 동일 기준에서 비교하는 데에는 한계가 있다.

나아가 기존 연구들은 섬유·의류 분야에 특화된 EPR의 설계 변수와 그 효과를 국가 간 동일 기준에서 구조적으로 대비하는 데에는 여전히 한계를 보인다. 이러한 한계를 보완하기 위해, 최근에는 섬유·의류 산업의 지속가능성을 단일 지표가 아닌 다

차원적·경로 의존적 관점에서 해석하려는 분석틀이 제안되고 있다(Roh, 2026).

이와 같이 선행 연구는 기술적 효율성·시장 중심 논의·지역별 단편 사례에 집중되어 있으며, 재활용 시스템의 구조적 요소가 국가별로 어떻게 설계되고 운영되는지에 대한 비교 연구가 매우 부족함을 알 수 있다. 특히 섬유·의류 분야에서 EPR 제도가 실제 수거·재활용 성과, 민간 참여, 기술 경로 선택에 미치는 영향을 국가 간 동일 분석틀로 검토한 연구는 거의 존재하지 않는다.

따라서 선행 연구가 기술적·시장 중심 분석에 머물러 국가별 제도 설계·운영 구조·성과를 통합적으로 비교하지 못한 한계를 보이는 만큼, 이러한 공백을 보완하는 분석틀이 요구된다. 본 연구는 이러한 한계를 해결하기 위해, 폐의류 재활용 시스템의 거버넌스·재정 구조·운영 메커니즘을 국가 간 동일 기준에서 검토하고, 섬유 EPR 제도 설계에 영향을 미치는 제도적 요인을 식별하고자 한다.

3. 연구방법

3.1. 비교 대상과 범위

본 연구는 폐의류 재활용 시스템의 제도적 구조를 국가 간 비교의 틀에서 분석하기 위해, 비교 대상 지역을 명확한 기준에 따라 선정하였다. 비교 대상 지역은 섬유 EPR 제도를 법적·제도적 차원에서 이미 도입하거나 시행 중이며, 공개된 행정자료의 접근성이 높고 한국형 제도 설계에 실질적 시사점을 제공할 수 있다는 점을 기준으로 EU, 프랑스, 네덜란드, 미국 캘리포니아주로 한정하였다. 이들 지역은 초국가·국가·지방정부 등 서로 다른 규제 수준을 대표하며, EU의 「Revised Waste Framework Directive (WFD)」(European Commission [EC], 2025a), 프랑스의 2007년 섬유 EPR 도입(Refashion, 2024b), 네덜란드의 「UPV Textiel Decree」(Ministry of Infrastructure and Water Management [I&W NL], 2023), 캘리포니아주의 「Responsible Textile Recovery Act of 2024」(Yuan, 2024)는 비교 분석을 위한 주요 정책적 준거틀을 제공한다.

또한 이들 지역은 법령·운영보고서·PRO 자료 등 공식 문서가 체계적으로 공개되어 있어 국가 간 제도 비교를 위한 정보 접근성이 높다는 점에서도 적합하다. 이러한 선정 기준을 명시함으로써 분석 범위가 과도하게 확장되는 문제를 방지하고 연구의 집중도를 확보하였다.

자료의 시기적 범위는 해외의 경우 프랑스 제도 도입 이후의 변화를 반영하기 위해 2007-2025년으로, 국내의 경우 자원순환 정책 체계가 본격적으로 재편된 2016-2025년으로 설정하였다.

3.2. 자료 수집

본 연구는 폐의류 재활용 시스템의 제도적 구조를 비교하기 위해 정부·국제기구·공공기관·PRO가 발행한 법령, 지침, 시행

규칙, 운영보고서, 통계자료 등 1차 행정자료를 중심으로 분석을 수행하였다. 제도적 구조와 운영 실적을 직접적으로 확인할 수 있는 문서를 분석 대상으로 포함하였으며, 정책적 근거가 불명확하거나 홍보 성격이 강한 보도자료·비공식 웹 자료·마케팅성 문서는 제외하였다. 학술 논문은 선행연구 검토에 활용하되, 제도 비교의 1차 근거자료로는 사용하지 않았다.

자료 수집은 먼저 EU, 프랑스, 네덜란드, 미국 캘리포니아주를 대상으로 각 지역의 법령·시행규칙·운영보고서·PRO 자료를 체계적으로 검색하고, 문서 유형을 법령·지침, 운영보고서, PRO 보고서, 국제기구 보고서로 구분하여 정리하였다. 각 문서로부터 시행연도, 적용 범위, 운영 주체, 목표 설정 방식, 비용부담 구조, 보고·모니터링 체계 등 비교 가능한 항목을 추출해 정형화된 데이터베이스를 구축하였다.

국내 자료 수집은 환경부·한국환경공단의 법령 및 통계자료, 지자체 운영보고서를 중심으로 이루어졌으며, 해외 사례와 동일한 항목 기준을 적용하여 비교 가능성을 확보하였다.

또한 공공 제도만으로는 국가별 회수체계의 전체적 작동 맥락을 충분히 파악하기 어려운 점을 고려해, 글로벌 브랜드(H&M, Patagonia, Uniqlo 등)와 국내 기업(LF Corp., Kolon FnC, Patagonia Korea 등)의 순환경제 프로그램 자료를 보조적으로 검토하였다. 민간 자료는 제도 비교의 1차 분석 대상이 아니라, 공공 제도와 상호작용 및 보완적 기능을 확인하기 위한 참고 자료로 활용하였다.

본 연구의 비교 기준은 국제 연구에서 EPR 성과를 좌우하는 핵심 설계 변수로 반복적으로 제시된 요소들(Deckers et al., 2024; OECD, 2016, 2021; Refashion, 2024a)에 근거해 선정하였다. 이를 통해 자료 수집 단계에서부터 비교 가능성·분석 일관성을 확보하였다.

3.3. 질적 내용분석

자료 분석은 질적 내용분석에 기반하여 수행하였다. 먼저 오픈 코딩을 통해 문서 전반에서 제도 목적, 수거·재활용 체계, 비용부담 방식, 운영 및 감독 체계와 관련된 의미 단위를 도출하였다. 이후 이를 제도 목표, 운영 구조, 재정 체계, 거버넌스 및 보고 의무 등 상위 범주로 통합하는 축 코딩을 실시하였다. 마지막으로 국가별 제도 설계의 구조적 특징을 설명하는 핵심 범주를 도출하는 선택 코딩을 수행하여 분석의 일관성과 체계성을 확보하였다.

단독 연구의 특성을 고려하여 반복 코딩 및 자료 간 교차 검증을 병행하여 해석의 신뢰성과 분석 일관성을 강화하였다.

3.4. 국가 비교 및 분석틀 적용

코딩을 통해 도출된 범주를 기반으로 EU, 프랑스, 네덜란드, 캘리포니아주 및 한국의 제도적 구조를 비교하였다. 비교는 시행 시점, 적용 범위, 목표 설정 방식(정량·정성 목표 및 재사용·재활용 구분), 비용부담 구조, 관리·보고 체계, 그리고 제도의 주요 설계 특징을 중심으로 이루어졌다.

아울러 제도 비교의 정확성을 높이기 위해, 각국의 제도 정보를 동일한 비교 항목 체계로 재분류하고, 국가별 법령·운영 보고서·PRO 자료에서 해당 항목에 대응하는 정보를 체계적으로 추출·정렬하였다.

이러한 다층적 비교들은 국가별 제도 설계와 운영 방식을 구조적으로 식별하고, 제도적 차이가 회수체계·순환성과·정책 성과에 어떠한 영향을 미치는지 분석할 수 있는 기반을 제공하였다.

4. 결과 및 고찰

4.1. EU 섬유 전략과 회원국 제도 비교

EC에서 발표한 「지속가능하고 순환적인 섬유 전략」은 섬유 전 생애주기를 순환경제 체계로 전환하기 위한 EU 차원의 상위 정책 프레임워크로, 제품 설계 기준, 분리수거 시한, 환경

성 정보 보고 등 회원국이 공통적으로 준수해야 할 정책적·제도적 기준을 제시하고 있다(EC, 2022; European Parliament [EP], 2024). 특히 개정된 「폐기물기본지침 (WFD)」은 2025년부터 섬유 폐기물의 별도 수거를 의무화하고, 회원국이 섬유 EPR 제도를 단계적으로 도입하도록 정한 최초의 법적 근거라는 점에서 의미가 있다(Deckers et al., 2024; EC, 2025a).

이 전략은 각 회원국이 독자적으로 구축해 온 기존 EPR 체계를 EU 차원의 규범적 기준과 조정하려는 거버넌스 장치로 작동하며, 생산자책임을 기반으로 한 순환체계 확립이라는 공통 목표를 제시한다. 다만 이러한 상위 전략이 구체적으로 어떻게 제도화되는지는 국가별 정책 여건·시장 구조·행정 역량에 따라 상이할 수 있다.

이에 본 연구는 EU 전략을 비교의 기준선으로 삼아, 프랑스 (Refashion), 네덜란드(UPV Textiel Decree), 그리고 EU 외부

Table 1. Comparison of major EPR systems for textile products

Category	EU 「Waste Framework Directive (Amendment, 2025)」	France – Refashion (2008–)	Netherlands – UPV Textiel Decree (2023)	USA – California SB 707 (2024)
Effective year	Enforced on 16 October 2025, introducing a binding EU-wide legal basis for textile EPR	Implemented in 2008 following 2007 legislation	Enforced on 1 July 2023	Enacted 2024; rulemaking due by 1 July 2028; full implementation & penalties effective 2030 (or upon PRO plan approval)
Scope of application	All textile products and apparel; includes online sellers and non-EU distance sellers as producers	Apparel, footwear, household linens (TLC)	Textile manufacturers, importers, distributors placing products on the Dutch market; apparel & household textiles; excludes footwear	Apparel and textile articles sold or produced in California; exemptions for small businesses (<USD 1M revenue) and secondhand retailers
Collection & recycling targets	No EU-wide numerical target; member states must implement separate collection by 1 Jan 2025 and set national targets	Performance levels are generally 60-80%, supported by strong repair, reuse, and circular design incentives	2025: 50% total recovery (20% reuse + 25% fibre-to-fibre recycling within recycled share) 2030:75% total recovery (25% reuse + 33% fibre-to-fibre recycling)	Targets will be defined after rulemaking; no specific collection/recycling thresholds yet established (post-2026)
Cost allocation structure	Producer-funded EPR contributions with eco-modulation reflecting durability, reparability, and recyclability	Producer fees managed by Refashion using eco-modulation and repair incentives	Producer contributions administered via Stichting UPV Textiel (PRO)	Producers must join an approved PRO; non-compliance subject to fines up to \$10,000/day (or \$50,000/day for intentional violations)
Management & reporting system	EU-wide harmonized reporting (DG Environment oversight); standardized data format for EPR performance	Annual operational reporting to ADEME, including transparent disclosure of collection, reuse, recycling flows, and financial allocation.	Joint public-private system with mandatory annual reporting to ILT; phased reporting (2023–24 transitional period)	Administered by CalRecycle; annual reporting + 5-year stewardship plan review required
Key features	First EU-wide binding legal basis for textile EPR; extends producer definition to online sellers; integrates eco-modulation requirements	World’s first textile EPR model; advanced incentives (Repair Bonus); strong transparency and data-driven governance	Most detailed target-setting scheme in the EU; legally binding fibre-to-fibre requirements; emphasis on high-quality circularity	First textile-specific EPR in the U.S.; shifts responsibility from municipalities to producers; establishes a statewide stewardship fund
Main references	Deckers et al., (2024); EC(2025b); EP (2024)	EMF (2024a, 2024b); Refashion (2024a)	「Decree on rules extended producer responsibility for textile products」 (2023); I&W NL (2023); ILT (2025)	「Responsible Textile Recovery Act of 2024」, (2024); Yuan (2024)

Note. TLC: textiles, leather and clothing, ADEME: Agence de la transition écologique (French Environment and Energy Management Agency), DG Environment: Directorate-General for Environment (EC), CalRecycle: California Department of Resources Recycling and Recovery.

사례인 미국 캘리포니아(SB 707)의 제도를 핵심 설계요소별로 구조화하여 비교하였다. 아래의 Table 1은 주요 제도들의 시행 시기, 적용 범위, 목표 설정 방식, 비용부담 구조, 관리·감독 체계를 중심으로 국가 간 제도적 차이를 요약한 것이다.

이 비교를 토대로 4.2에서는 각 제도의 설계 원리와 실행 메커니즘이 어떻게 다른 순환성과 정책적 결과를 초래하는지 분석하였다.

4.1.1. EU 「Waste Framework Directive」 개정안(2025)

개정된 WFD는 섬유 EPR 제도의 직접 적용을 규정한 것이 아니라, 섬유 EPR 도입을 EU 회원국에 의무화할 법적 근거를 최초로 명시한 상위 규범으로서, 섬유·의류 제품에 대한 생산자책임 이행을 요구하는 제도적 기반을 제공하며 2025년 10월 16일 발효된다(European Commission, 2025b). 이는 European Green Deal과 「지속가능하고 순환적인 섬유 전략」에서 제시된 생산자 책임 강화, 자원 순환 촉진, 섬유 폐기물 감축이라는 핵심 원칙을 제도적 틀로 구체화한 상위 규범으로서, 생산자 범위를 온라인 판매자 및 역외 전자상거래 플랫폼까지 확장하여 기존 제도에서 지적되어 온 책임의 공백(responsibility gap)을 해소하고자 하였다(European Commission, 2025a).

회원국은 법령 발효에 앞서 2025년 1월 1일까지 섬유 폐기물 별도 수거 시스템을 구축해야 하며, 내구성·수선 용이성·재활용성을 중심으로 한 설계 요건을 국내 이행 법령 및 EPR 제도 설계 과정에서 반영해야 한다. 아울러 회원국은 2028년 4월까지 섬유 EPR 제도를 자국 법체계에 도입해야 한다(European Commission, 2025a). EU 차원의 통일된 정량 목표는 제시되지 않지만, 각국은 자체 목표 수립과 통합 보고 의무를 수행하고, 데이터 표준화·성과 모니터링은 European Commission이 관리한다. 또한 에코모듈레이션을 통해 환경 성능이 우수한 제품에 인센티브를 제공하는 구조가 명문화되며, PRO 투명성 요건 또한 강화되었다(European Commission, 2025a).

4.1.2. 프랑스 Refashion EPR 시스템(2008-)

프랑스의 섬유 EPR 제도에서는 의류·신발·가정용 린넨 등 섬유 제품을 시장에 출시하는 생산자가, 제품의 내구성·재활용 가능성·순환 설계 수준에 따라 차등 산정된 분담금을 비영리 PRO인 Refashion에 의무적으로 납부하도록 하고 있다(Refashion, 2024a, 2024b). 이러한 에코모듈레이션 요율은 지속가능성이 낮은 제품에는 더 높은 비용을 부과하고, 친환경적 설계를 적용한 제품에는 비용 감면을 제공함으로써, 생산 단계에서의 설계 개선을 유도하는 수단으로 활용된다.

프랑스는 수거·분류된 물량을 기준으로 볼 때, 재사용·재활용 비중이 약 60% 수준으로 보고되고 있으며, 향후 재활용률 70-80%를 지향하는 단계적 목표를 설정하고 있다. 특히 'Repair Bonus'를 통해 수선 활성화 및 제품 수명 연장을 적극적으로 유도하고 있다(Global Fashion Agenda, 2024). Refashion은 매년 수거·재사용·재활용 흐름과 자금 집행 내역을

공개해 투명성을 확보하며, ADEME의 감독 아래 지속적으로 성과를 모니터링한다(Refashion, 2024b).

EMF는 Refashion을 데이터 기반 운영과 인센티브 구조가 조합된 선도적 모델로 평가하는 한편, 고품질 섬유·섬유 재활용 역량 및 국내 재순환(local loop) 인프라 확대가 향후 핵심 과제임을 지적한다(EMF, 2024a).

4.1.3. 네덜란드 「UPV Textiel Decree」 (2023)

네덜란드는 2023년 7월 1일부터 섬유제품에 대한 EPR을 시행하며, EU 회원국 가운데 가장 구체적이고 정량적인 목표 체계를 갖춘 사례로 평가된다(「Decree on rules extended producer responsibility for textile products」, 2023). 적용 품목은 의류 및 가정용 섬유이며, 신발은 제외된다. 생산자는 개별 이행 또는 PRO(예: Stichting UPV Textiel)를 통해 의무를 수행할 수 있다.

본 제도는 고품질 순환을 촉진하기 위해 섬유·섬유 재활용을 명시적으로 목표 체계에 포함하고 이를 정량적으로 규정한 EU 내 가장 명확한 법제화 사례이다. 2025년까지 총 회수율 50%(재사용 20%와 재활용 물량 중 25%의 섬유·섬유 재활용)를, 2030년까지는 총 회수율 75%(재사용 25%와 재활용 물량 중 33%의 섬유·섬유 재활용)를 달성하는 것을 목표로 규정하고 있다(Human Environment and Transport Inspectorate [ILT], 2025; WRAP, 2024).

관리·감독은 네덜란드의 ILT가 담당하며, 2023-2024년에는 전환 기간으로 반입량 보고만 요구하고, 2025년부터 본격적인 성과 보고가 시행된다(ILT, 2025). 다만 시행 초기 단계이므로 실증적 성과 데이터는 제한적이며, 목표 달성을 위해 선별·재활용 인프라 및 기술 역량의 확충이 요구된다(WRAP, 2024).

4.1.4. 미국 캘리포니아 「Responsible Textile Recovery Act of 2024」 (2024)

「SB 707」은 미국 최초의 섬유·의류 EPR 법률로, 기존 지방정부 중심 폐기물 관리체계를 생산자 책임 체계로 전환한 사례이다(「Responsible Textile Recovery Act of 2024」, 2024). 적용 대상은 의류 및 섬유제품 전반이며, 연 매출 100만 달러 미만 사업자 및 중고 판매업자는 예외로 규정된다(Wagner & Orlando, 2025).

생산자는 승인된 PRO에 가입해야 하며, PRO는 수거·수선·재사용·재활용 계획을 CalRecycle에 제출해 승인을 받아야 한다. 이행 일정은 단계적으로 구성되어 2026년까지 PRO 승인, 2028년까지 시행규칙 마련, 2030년부터 전면 시행 및 벌칙 적용이 이루어진다(「Responsible Textile Recovery Act of 2024」, 2024). 위반 시에는 최대 1일 1만~5만 달러의 벌금이 부과될 수 있다(Wagner & Orlando, 2025).

캘리포니아 제도는 아직 구체적 수거·재활용 목표가 확정되지 않았으며, 향후 시행 세부 규정 제정 절차(rulemaking) 이후 정량적 목표가 설정될 예정이다(Yuan, 2024). 제도는 아직 초

기 단계에 있으나, 미국 내 유사 모델 확산의 기준점(reference model)이 될 가능성이 제기되고 있으며, 연방 차원의 조정 구조가 부재하다는 점이 향후 과제로 남는다(Wagner & Orlando, 2025).

4.2. 주요 섬유 EPR 제도의 비교분석

EU와 프랑스, 네덜란드, 미국 캘리포니아주는 섬유 폐기물 감축과 고품질 순환체계 구축을 위해 서로 다른 제도 설계를 도입하고 있으나, 이들 사례는 공통적으로 생산자책임 기반으로 한 순환경계 전환을 정책적 과제로 삼고 있다는 점에서 비교 분석의 대상으로 설정될 수 있다. 본 절에서는 국가별·지역별 사례가 보여주는 제도 도입의 논리와 실행 방식의 차이를 구조적으로 검토하여, 상위 전략-국가 모델-신규 제도의 상호관계와 정책적 변이를 분석하였다.

4.2.1. 규범적 위계와 제도 도입의 경로 차이

EU WFD는 섬유 EPR을 EU 단위에서 법적 의무로 규정한 최초의 상위 규범이라는 점에서 ‘제도적 기준선(regulatory baseline)’ 기능을 수행한다(European Commission, 2022; EP, 2024).

프랑스와 네덜란드는 EU 전략 이전부터 독자적 EPR 모델을 구축해 왔지만, 최근의 제도 개편은 EU 전략과 WFD의 방향성과 점차 정합성을 이루고 있다(I&W NL, 2023; Refashion, 2024b). 반면에 캘리포니아의 「SB 707」은 연방 차원의 조정 구조 없이 주 단위에서만 시행되는 제도로, EU와 달리 상위-하위 규범 구조가 존재하지 않는 분절형(fragmented) 정책 환경에서 작동한다는 점에서 근본적 차이를 보인다(Yuan, 2024).

4.2.2. 적용 범위와 생산자 정의의 정책적 의도

프랑스와 네덜란드 모두 의류 중심의 범위를 설정하고 있으나, 프랑스는 신발류까지 포함하여 생활섬유 전반을 포괄하려는 경향을 보인다. 네덜란드는 품목별 구분을 명확히 하여 제도 집행의 예측 가능성을 높이는 접근을 취한다(I&W NL, 2023).

EU WFD는 특히 온라인 판매자 및 역외 플랫폼까지 생산자로 정의함으로써 디지털 시장의 책임 공백 문제를 해소하는 데 초점을 두었다(European Commission, 2022). 캘리포니아의 경우 소규모 기업 면제 조항을 포함하여 지역적 경제 구조와 시장 특성을 고려한 점진적 도입 모델을 채택하고 있다는 점이 특징적이다(Yuan, 2024).

4.2.3. 비용부담-재정 운영 메커니즘의 성숙도 차이

프랑스는 가장 오래된 제도로서 에코모듈레이션이 정교하게 작동하는 운영 체계를 갖추고 있으며, 실제로 수선·재사용 활성화를 위한 인센티브를 제도적으로 연계하고 있다. 네덜란드는 생산자 기여금 체계를 운영하지만, 프랑스처럼 성숙한 인센티브 구조보다는 목표 강제력과 집행력을 우선시하는 규제 중

심 모델로 이해된다.

EU WFD는 에코모듈레이션을 모든 회원국에 의무화했지만, 구체 요율은 국가별 이행체계에 맡겨져 있어 조화와 자율성이 병존한다. 캘리포니아는 PRO 기반의 생산자책임 이행기금(stewardship fund)을 계획 중이나 아직 구체적 산정 방식은 확정되지 않아 제도 설계가 초기 단계에 있다.

프랑스와 네덜란드는 지자체 공공 수거망과 PRO가 연계된 하이브리드 수거 체계를 운영하는 반면, 캘리포니아는 향후 브랜드 주도 수거 프로그램과 소매 유통 채널을 통합하는 PRO 계획을 마련 중이라는 점에서 수거 구조의 설계 논리와 책임 배분 방식이 근본적으로 상이하다.

4.2.4. 목표 설정 구조와 가치 회수 방식의 대비

네덜란드는 EU 내에서 유일하게 섬유-대-섬유 재활용을 법적으로 명시한 사례로, 고품질 순환(high-value circularity)을 제도적 목표로 선언한 점에서 선도적이다. 프랑스는 특정 연도별 법적 목표보다는 운영성과 중심으로 수거·재사용·재활용 비중을 점진적으로 향상시키는 방식이다.

EU WFD는 분리배출 의무와 제품 설계 기준을 중심으로 방향성을 제시하되, 국가별 여건을 고려하여 목표의 미세 조정(discretionary target-setting)을 허용한다. 캘리포니아의 목표는 시행 세부 규정 제정 절차 이후 정의될 예정으로, 아직 제도적 가시성은 제한적이다.

4.2.5. 관리·보고 체계의 투명성과 집행력 비교

프랑스 Refashion은 매년 물량 흐름과 재정 집행 내역을 공개하며, 유럽에서 가장 투명한 PRO 운영 모델로 평가된다. 네덜란드는 감독기관 ILT의 규제 집행력이 강하며, 목표 미달 시 행정 제재가 가능하도록 설계되어 있다. EU WFD는 회원국 간 데이터 표준화를 추진하지만, 실제 데이터 품질은 국가별 능력 차이에 따라 편차가 예상된다.

캘리포니아는 PRO 계획 승인과 5년 단위 검토를 중심으로 한 계획 기반(plan-based) 거버넌스를 채택하여 운영 책임성과 제도적 유연성 간 균형을 도모하고 있다.

4.3. 글로벌 브랜드 프로그램(H&M, Patagonia, Uniqlo 등)

정책적 EPR 체계 외에도, 다수의 글로벌 패션 브랜드는 자율적 회수(voluntary take-back) 프로그램을 통해 순환경계 전략을 실천하고 있다. 대표적인 사례로 H&M, Patagonia, Uniqlo 등은 2010년대 이후 매장 내 의류 수거함 설치, 리워드 제공, 재판매 및 다운사이클링 프로그램을 운영하며 소비자 참여형 폐의류 회수 모델을 구축하였다(Global Fashion Agenda, 2024; Patagonia Korea, 2024).

이러한 프로그램은 EU 순환경계 전략(European Green Deal 및 Circular Economy Action Plan)에서 강조하는 민간 이행 경로로 평가되지만, 법정 EPR 체계와 비교할 때 자발적 프로그램은 ‘정책적 의무’가 아닌 ‘민간 주도 행동’이라는 점에서

제도적 위상이 본질적으로 상이하다. 즉, 자발적 회수 프로그램은 EPR의 대체재가 아니라 보완재로 기능한다. 이러한 프로그램은 국가 단위의 규제 기반이 부재한 상황에서 순환경제 전환 초기 단계의 실험적 모델을 제공한다.

그러나 Brydges(2021)와 EMF(2021)은 다음의 한계를 지적한다. 첫째, 회수율과 재활용 경로에 대한 투명성 부족, 둘째, 회수 이후 단계가 국가별 재활용 인프라와 연계되지 못한 구조적 한계, 셋째, 성과 보고 및 검증 체계의 미비이다.

따라서 글로벌 브랜드의 자발적 회수 프로그램은 순환경제 전환 초기 단계에서 소비자 인식 제고와 실험적 실천을 촉진하는 역할을 수행하지만, 제도적 강제력과 장기적 안정성 측면에서는 법정 EPR 체계를 대체하기에는 구조적 한계를 지닌다. 이러한 한계는 자발적 프로그램이 공공 정책과 연계된 제도적 틀 안에서 보완적으로 기능할 필요성을 시사한다.

4.4. 국내 폐의류 회수·재활용 시스템

한국의 폐의류 회수·재활용 체계는 법적 기반은 존재하나, 통계체계·거버넌스·인프라 측면에서 구조적 공백이 복합적으로 중첩된 시스템으로 평가된다.

4.4.1. 발생 및 처리 현황

2021-2023년 동안 생활계 폐섬유류의 총발생량은 연평균 약 6.0만 톤 내외에서 등락을 보이며 전반적으로 완만한 감소 경향을 보였다. 구체적으로, 폐섬유류 발생량은 2021년 67,206톤, 2022년 57,046톤, 2023년 55,104톤으로 집계되었으며(Ministry of Climate, Energy and Environment, n.d.), 2022년 이후 감소폭이 확대된 것으로 나타났다. 이러한 변화는 섬유·의류 제품의 소비 구조, 배출원 구성, 성상별 분류체계의 영향이 복합적으로 작용한 결과로 해석될 수 있다.

처리 방식 역시 발생량 감소와 유사한 패턴을 보인다. 2021

년 폐섬유류 처리량 중 재활용은 3,530톤(5.3%), 2022년 2,501톤(4.4%), 2023년 2,946톤(5.3%)으로 상대적으로 낮은 비중에 머물러 있으며, 연도 간 차이 또한 제한적이었다. 반면, 소각은 2021년 59,742톤(88.9%), 2022년 49,897톤(87.5%), 2023년 48,584톤(88.2%)으로 전 기간 동안 폐섬유류 처리의 절대적 비중을 차지하였다. 매립은 2021년 3.3%, 2022년 8.0%, 2023년 6.5% 수준으로 비교적 낮게 유지되었으나, 상당량의 합성섬유류가 난분해성 특성에도 불구하고 매립되고 있어 관리체계의 비효율성과 환경적 부담을 시사한다(Ministry of Climate, Energy and Environment, n.d.).

4.4.2. 제도적 기반과 거버넌스 구조

한국의 폐의류 관리체계는 「자원재활용촉진법」과 「폐기물관리법」에 기반해 중앙정부-공공기관-지자체-민간부문이 병렬적으로 역할을 수행하는 다층적 구조를 갖는다(Ministry of Environment, 2018; Table 2). 그러나 섬유제품은 EPR 적용 대상에서 제외되어 있으며(Kim & Kim, 2016), 이로 인해 고품질 선별·재활용에 필요한 재정적·제도적 기반이 충분히 마련되지 않았다.

또한 폐의류는 국가통계에서 독립 분류 항목으로 관리되지 않아 발생량과 처리량을 체계적으로 추적하기 어렵고(Korea Environment Corporation [K-eco], n.d.), 중고 수출·비공식 회수 등 비공식 흐름이 크기 때문에 실제 배출량과 공식 통계 간 괴리가 존재한다(Oh, 2023).

4.4.3. 지역별 운영 및 인프라의 구조적 한계

지자체는 공공수거함 운영과 민간위탁을 통해 회수·선별을 담당하지만, 무단 설치, 품질 저하, 관리 편차 등 구조적 문제가 반복적으로 지적되고 있다(Jo, 2025; Kim & Lee, 2024). 고품질 선별시설 및 섬유-섬유 재활용 기반 또한 미비하여 기

Table 2. Multi-level governance structure of Korea's textile recycling system (pre-EPR)

Category	National policy level	Public agency level	Local government level	Public-private cooperation level
Responsible entity	Ministry of Environment	Korea Environment Corporation	Seoul, Busan, etc.	Seoul-Beautiful Store, Incheon Env. Corp.-Social Enterprise
Key functions	Formulation and implementation of the 3rd National Resource Circulation Plan (2018-2027); regulation under 「Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources」	Management of national waste statistics; operation of National Waste Statistics Information System; inclusion of textile waste under waste code 51-27 (household textile waste)	Operation of municipal clothing collection bins; contracted sorting and recycling services	Joint recovery, reuse and awareness programs
Current status / issues	Provides overall policy framework for waste reduction and recycling; textiles classified as recyclable waste but not subject to EPR	Textile waste not separately categorized; incomplete tracking of reused/exported clothes	Illegal installation, quality degradation, inconsistent management between regions	Limited coverage and scalability; voluntary participation model
Reference	Ministry of Environment (2018)	Korea Environment Corporation (2025); Oh (2023)	Jo (2025); Kim and Lee (2024)	Jo (2025); Oh (2023)

정교함, 정량-정성 목표의 조합 방식, 그리고 단계적 도입 구조의 설계 여부에 따라 상이한 패턴을 보였다. 이러한 결과는 동일한 EPR이라는 제도적 틀 안에서도 국가별 경로 의존성(path dependency)이 제도 효과를 형성하는 핵심 요인으로 작용함을 보여준다.

EU WFD는 회원국 간 조화를 유도하는 상위 규범적 기준선을 제시하되, 실제 성과는 각국의 집행 역량과 행정적 준비 수준에 따라 달라질 수 있다는 한계를 가진다. 프랑스 Refashion은 투명한 회계 공개와 정교한 에코모듈레이션 체계를 구축한 가장 성숙한 운영 모델로 평가되지만, 제도의 안정성이 고도화된 기술 전환의 속도를 일정 부분 제약할 가능성도 내포한다. 네덜란드는 정량적 수거-재활용 목표와 함께 섬유-섬유 전환률과 같은 품질 기반 목표를 병행함으로써 고품질 순환을 제도적으로 유도하고 있으나, 높은 목표 수준은 중소 규모 생산자에게 상대적으로 큰 비용 부담으로 작용할 수 있다. 캘리포니아 「SB 707」은 산업 적용성을 고려한 단계적 도입 모델을 채택하여 초기 유연성이 높다는 장점이 있으나, 시행 초기 단계에서는 데이터 관리 체계와 재활용 품질 기준이 아직 충분히 정립되지 않은 한계가 존재한다.

비교 분석을 통해 도출된 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 섬유-섬유 기반 순환경제로의 전환은 단순한 수거량 확대에 좌우되기보다는, 재활용 품질과 섬유-섬유 전환률을 제도 설계에 명시적으로 반영하는지 여부에 의해 좌우된다.

둘째, PRO의 회계 및 성과 공개는 제도 신뢰성과 산업 참여를 강화하는 핵심 요인이며, 투명성 수준의 차이는 제도 효과의 격차로 직접 연결된다.

셋째, 에코모듈레이션은 설계 단계의 순환성을 비용 부담 구조와 연계함으로써 제품 설계 개선을 구조적으로 유도할 수 있는 실효적 정책 도구임이 확인되었다.

넷째, 글로벌 브랜드의 자발적 회수 프로그램은 국가 제도의 대체재가 아니라 보완재로 기능하며, 공공 제도와 민간 실천의 결합이 순환을 향상을 위해 필수적이라는 점이 확인되었다.

이러한 결과는 한국형 섬유 EPR 설계를 위한 핵심 방향을 제시한다. 우선, 생산자 정의의 범위를 명확히 설정하여 제조·유통·온라인 플랫폼 간 책임 중복과 회피를 방지할 필요가 있다. 또한 프랑스 사례를 참고하여 내구성·수선 용이성·섬유-섬유 재활용 가능성을 반영한 에코모듈레이션을 도입하고, 네덜란드처럼 정량적 목표(수거-재사용-재활용률)와 정성적 목표(순환 품질·섬유-섬유 전환률)를 병행함으로써 고품질 순환을 제도적으로 촉진해야 한다. 아울러 캘리포니아 사례는 제도 초기 단계에서 산업의 적응 부담을 완화할 수 있는 단계적 의무 강화 전략의 유효성을 보여주며, 이는 한국에서도 단계적 시행 로드맵 설계의 필요성을 시사한다. 마지막으로 PRO의 회계·성과 데이터 공개와 제3자 감증을 제도화함으로써 투명성과 책임성을 강화해야 한다.

학문적으로 본 연구는 기존 EPR 연구에서 활용되어 온 비교 분석 틀을 섬유 분야에 적용하여, 섬유 EPR 제도를 국가

간 동일 기준에서 분석할 수 있는 체계적 비교 틀을 제시했다는 점에서 의의를 지닌다. 즉, 본 연구의 기여는 새로운 이론을 제시하는 데 있기보다는, 기존 비교 정책 연구 방법론을 섬유 정책 영역으로 확장하여 국가별 제도 설계 차이와 그 정책적 함의를 구조적으로 도출했다는 점에 있다.

그러나 본 연구는 몇 가지 한계를 가진다. 첫째, 국가별 통계 범위와 자료 투명성의 차이로 인해 재사용-재활용률 및 섬유-섬유 전환률을 직접적으로 비교하는 데 제약이 존재한다. 둘째, 제도 시행 단계가 국가별로 상이하(프랑스의 성숙 단계 대비 캘리포니아의 초기 단계), 동일 기준에 기반한 성과 비교에는 한계가 있다. 셋째, 본 연구는 제도 설계 비교에 초점을 두었기 때문에 산업 비용 구조, 소비자 행동, 기술 성숙도와 같은 미시적 요인을 충분히 반영하지 못했다. 이에 따라 향후 연구에서는 정량 기반 목표 설정 모델링, 산업군별 비용-효과 분석, 소비자 참여 메커니즘에 대한 실증적 검증이 필요하다.

감사의 글

이 논문은 2024년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2024S1A5B5A16027163).

References

- Abrishami, S., Shirali, A., Sharples, N., Kartal, G. E., Macintyre, L., & Doustdar, O. (2024). Textile recycling and recovery: An eco-friendly perspective on textile and garment industries challenges. *Textile Research Journal*, 94(23–24), 2815–2834. doi:10.1177/00405175241247806
- Brown, A., & Börkey, P. (2024). *Extended producer responsibility in the garments sector* (OECD Environment Working Papers). Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/8ee5adb2-en
- Brydges, T. (2021). Closing the loop on take-make-waste: Investigating circular economy practices in the Swedish fashion industry. *Journal of Cleaner Production*, 293, 126245. doi:10.1016/j.jclepro.2021.126245
- Charmley, F., Cherrington, R., Mueller, F., Jain, A., Nelson, C., Wendland, S., & Ventosa, S., (2024). Retaining product value in post-consumer textiles: How to scale a closed-loop system. *Resources, Conservation and Recycling*, 205, 107542. doi:10.1016/j.resconrec.2024.107542
- Deckers, J., Duhoux, T., & Due, S. (2024). Management of used and waste textiles in Europe's circular economy (ETC CE Report 2024/5). Copenhagen: European Environment Agency. Retrieved November 8, 2025, from <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2024-5-textile-waste-management-in-europes-circular-economy>
- 「Decree on rules extended producer responsibility for textile products」. (2023). Besluit uitgebreide producentenverantwoordelijkheid textiel.
- Ellen MacArthur Foundation [EMF]. (2021). *Circular business models: Redefining growth for a thriving fashion industry*. Cowes, Isle of Wight, UK: Ellen MacArthur Foundation. Retrieved

- November 8, 2025, from <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/60926fc64dbab81d/original/Circular-business-models.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation [EMF]. (2024). *Pushing the boundaries of EPR policy for textiles*. Cowes, Isle of Wight, UK: Ellen MacArthur Foundation. Retrieved November 9, 2025, from <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/25149f10b584fe49/original/Pushing-the-boundaries-of-EPR-policy-for-textiles.pdf>
- European Commission. (2022). *EU strategy for sustainable and circular textiles* (COM(2022)141 final). Brussels: European Commission. Retrieved November 8, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52022DC0141>
- European Commission. (2025a). *Directive (EU) 2025/1892*. Brussels: European Commission. Retrieved November 8, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2025/1892/oj/eng>
- European Commission. (2025b, October 16). *Revised Waste Framework Directive enters into force*. Retrieved November 8, 2025, from https://environment.ec.europa.eu/news/revised-waste-framework-directive-enters-force-2025-10-16_en
- European Parliament [EP]. (2024). *Report on the proposal for a directive amending Directive 2008/98/EC on waste*. Brussels: European Parliament. Retrieved November 8, 2025, from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2024-0055_EN.html
- Global Fashion Agenda. (2024, November 27). *Upstream circularity playbook*. Retrieved November 8, 2025, from https://globalfashionagenda.org/wp-content/uploads/2024/11/Upstream-Circularity_English_27.11.24.pdf
- Human Environment and Transport Inspectorate [ILT]. (2025). *Extended producer responsibility for textiles: Objectives overview*. Retrieved November 8, 2025, from <https://english.ilent.nl/topics/extended-producer-responsibility/epr-textile>
- Jo, J. R. (2025). 쓰레기에서 자원으로! 의류수거함에 새 옷 입혀 관리체계 정비 [From waste to resource: Improving the management system by upgrading clothing collection bins]. *Junggu Seoul*. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.junggu.seoul.kr/content.do?cid=1332642283&cmsid=14390&mode=view>
- Juanga-Labayen, J. P., Labayen, I. V., & Yuan, Q. (2022). A review on textile recycling practices and challenges. *Textiles*, 2(1), 174-188. doi:10.3390/textiles2010010
- Kim, C. S., & Kim, K. R. (2016). A case study comparing textile recycling systems of Korea and the UK to promote sustainability. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 10(1), 1-12.
- Kim, H., & Lee, D. S. (2024). Sustainability assessment of waste management by city and province: Focusing on waste clothing and waste fiber. *Proceedings of the Korean Society for Environmental Policy Conference*, 13, 13.
- Kolon FnC. (2024). *ESG Sustainability Report*. Retrieved November 9, 2025, from https://www.kolonls.co.kr/resources/pdf/251117_KLS_ESG_Sustainability_Report_en.pdf
- Korea Environment Corporation [K-eco]. (n.d.). *National Waste Statistics Information System*. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.recycling-info.or.kr/>
- Korea Environment Corporation. (2025). *Introduction to the Extended Producer Responsibility (EPR) System*. Retrieved November 12, 2025, from <https://portal.budamgum.or.kr/cmb/portal/epr/system/eprIntroduce.do?tp=01>
- Lanz, I. E., Laborda, E., Chaine, C., & Blecua, M. (2024). A mapping of textile waste recycling technologies in Europe and Spain. *Textiles*, 4(3), 359-390. doi:10.3390/textiles4030021
- Lee, M. (2018). Gender differences in the effects of fashion innovativeness and fashion involvement on attitudes toward apparel recycling. *The Korean Fashion and Textile Research Journal*, 20(6), 669-678. doi:10.5805/SFTI.2018.20.6.669
- Lee, S. (2025, August 20). [Textile industry seminar II] Korea discards 1 million tons of clothing; Recycling 30% could ease the crisis. *Daehan Daily*. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.dhdaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=23929>
- “LF, 리세일 마켓 서비스 ‘L RE’ 론칭...” [LF launches resale market service “L RE”]. (2025, September 16). *The Korea Economic Daily*. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.hankyung.com/article/202509165986P>
- Mallick, P. K., Salling, K. B., Pigosso, D. C., & McAloone, T. C. (2024). Designing and operationalising extended producer responsibility under the EU Green Deal. *Environmental Challenges*, 16, 100977. doi:10.1016/j.envc.2024.100977
- Ministry of Climate, Energy and Environment. (n.d.). *Climate, Energy and Environment Statistics Portal*. Retrieved November 15, 2025, from https://stat.mcee.go.kr/portal/stat/easyStatPage/DT_106N_29_2020006.do
- Ministry of Environment [MOE]. (2018a). *제1차 자원순환기본계획(2018-2027)* [The 1st National Resource Circulation Plan, 2018-2027]. Seoul: Ministry of Environment. Retrieved November 9, 2025, from <https://ecoarchive.org/items/show/7531>
- Ministry of Infrastructure and Water Management [I&W NL]. (2023). *Collecting and recycling textiles (UPV) in the Netherlands*. Retrieved November 8, 2025, from <https://business.gov.nl/regulations/collecting-recycling-textiles-upv/>
- Na, Y., & Lee, H. (2013). An exploration according to clothing category for increasing the sustainability of fashion and textiles. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(2), 294-301.
- Oh, J. (2023). Analysis of clothes and textile waste classification system to facilitate a circular economy in the fashion industry. *Journal of the Korean Society of Costume*, 73(4), 1-15. doi:10.7233/jksc.2023.73.4.001
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2016). *Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264256385-en
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2021). *Extended producer responsibility and the impact on innovation in waste management*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264095769-en
- Patagonia Korea. (2024). *Worn Wear: Circular business model and repair program in Korea*. *Patagonia*. Retrieved November 8, 2025, from <https://www.patagonia.co.kr/wornwear/about>
- RE;CODE. (2024). *Upcycling collection and consumer participation workshop guide (RE;TABLE Project)*. *RE;CODE*. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.re-code.co.kr/RETABLE/ContentCategory/RetableHistory?title=RE%3BTABLE+HISTORY>
- Refashion. (2024a). *Environmental performance of the EPR sector: Annual update 2024*. *Refashion*. Retrieved November 8, 2025, from <https://pro.refashion.fr/en/news/filiere/environmental-performance-epr-sector>
- Refashion. (2024b). *Activity report 2024: A year of acceleration for*

- Refashion. *Refashion*. Retrieved November 8, 2025, from <https://pro.refashion.fr/en/news/filiere/refashion-activity-report-2024>
- 「Responsible Textile Recovery Act of 2024」. (2024). California Senate Bill No. 707.
- Roh, E. K. (2026). A systematic framework for evaluating sustainability in the textile and apparel industry. *Sustainability*, 18(1), 131. doi:10.3390/su18010131
- Sandin, G., & Peters, G. M. (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling: A review. *Journal of Cleaner Production*, 184, 353–365. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.266
- Subramanian, K., Chopra, S. S., Cakin, E., Li, X., & Lin, C. S. K. (2020). Environmental life cycle assessment of textile bio-recycling: Valorizing cotton–polyester textile waste to PET fiber and glucose syrup. *Resources, Conservation & Recycling*, 161, 104989. doi:10.1016/j.resconrec.2020.104989
- Wagner, W., & Orlando, M. (2025). California creates extended producer responsibility program for textiles. National Law Review. Retrieved November 8, 2025, from <https://natlawreview.com/article/california-creates-extended-producer-responsibility-program-textiles>
- Waste and Resources Action Programme (WRAP). (2024). Textiles Extended Producer Responsibility (EPR) Status Report. Retrieved November 8, 2025, from <https://www.wrap.ngo/resources/report/proliferation-textiles-epr-systems>
- Xie, X., Hong, Y., Zeng, X., Dai, X., & Wagner, M. (2021). A systematic literature review for the recycling and reuse of wasted clothing. *Sustainability*, 13(24), 13732. doi:10.3390/su132413732
- Yuan, V. (2024, October 17). A closer look at California’s recently passed Responsible Textile Recovery Act of 2024. *Holland & Knight*. Retrieved November 8, 2025, from https://www.hklaw.com/en/insights/publications/2024/10/a-closer-look-at-californias-recently-passed-responsible?utm_source=chatgpt.com
- “헌옷 줄게, 새 옷 나오”... 패션가 친환경 움직임 확산 [“Give your old clothes, get new ones”: The spread of eco-friendly movements in the fashion industry]. (2019, September 18). Dong-A Ilbo. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20190918/97459583/1>

(Received November 13, 2025; 1st Revised December 2, 2025; 2nd Revised December 15, 2025; Accepted January 14, 2026)