

초록연매 [종이팩 컬렉티브]

종이팩 자원순환 시스템 개선 정책 제안



초록열매 종이팩 컬렉티브

숲과나눔·사랑의열매 <초록열매 종이팩 컬렉티브>는 종이팩 회수모델 실험, 제도개선, 교육 및 캠페인 등을 통해 종이팩 자원순환 문제를 해결하는 사회혁신 시스템을 만듭니다. 기후변화행동연구소, 도담마을사회적협동조합, 마을언덕사회적협동조합, 유어스텝, 소비자기후행동, 지구를지키는소소한행동사회적협동조합이 함께 합니다.

초록열매 종이팩 컬렉티브 정책보고서

종이팩 자원순환 시스템 개선 정책 제안



2024.7

초록열매 [종이팩 컬렉티브]

목차

1. 왜 종이팩인가?	6
1.1 종이팩이란	6
1.2 종이팩을 재활용해야 하는 이유	9

2. 종이팩 재활용 현황과 문제	10
2.1 종이팩 재활용 관련 법과 제도	10
2.2 종이팩 재활용 체계	11
2.3 종이팩 재활용률 추이	12

3. 종이팩 재활용 단계별 문제점과 개선방안	14
3.1 회수선별 단계: 일단은 모아야 한다	14
3.2 재활용: 화장지만으로는 부족하다	21
3.3 소비: 종이팩 자원순환 지속의 열쇠는 소비 확대	23

4. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책 제언	27
-------------------------------	-----------

5. 참고문헌	29
----------------	-----------

표 목차

<표 1> 일반팩과 멸균팩의 특징	7
<표 2> 주요 포장재 품목별 재활용 의무율	11
<표 3> 종이팩 재활용률과 의무이행률 추이(2003년~2022년)	13
<표 4> 종이팩 재활용 단계별 문제점과 개선방안	14
<표 5> 종이팩 회수-재활용 현황(2022년 기준)	15
<표 6> 분리배출 요령 중 종이팩 배출 관련 규정	16

그림 목차

[그림 1] 종이팩 종류: 일반팩(왼쪽)과 멸균팩(오른쪽)	6
[그림 2] 종이팩 출고량, 일반팩과 멸균팩 비율 추이	7
[그림 3] 국내외 종이팩 패키지 사례(위로부터 시계방향으로 DR.BRONNER'S, Klar, 리필리 제품)	8
[그림 4] 주요 포장재별 재활용의무이행 실적 비교(2022년 기준)	9
[그림 5] EPR 제도의 의의	10
[그림 6] 종이팩 재활용 체계	12
[그림 7] 종이팩 출고량과 재활용 실적(2003년~2022년)	13
[그림 8] 종이팩 회수-재활용 현황(2022년 기준)	15
[그림 9] 분리수거 지침 개정 시 공동주택 회수체계 개선안	17
[그림 10] 분리수거용기의 설치·관리 권한에 대한 지침 내용	18
[그림 11] '23년도 지자체 종이팩 수거 실적 현황	19
[그림 12] '14년~'23년 지자체 종이팩 실적 현황	19
[그림 13] 국내 운영 중인 일반팩, 멸균팩 광학선별기	20
[그림 14] 종이팩 출고량, 일반팩과 멸균팩 비율 추이	21
[그림 15] 종이팩을 재활용한 국외 건축자재 사례(saveBOARD社)	22
[그림 16] 폴리아말을 재활용한 에코플라스틱 성형 제품 사례(EcoAllene社)	22
[그림 17] 폴리아말에서 폴리에틸렌 수지를 분리해 플라스틱 성형 원료로 재생산한 사례(Palurec社)	22
[그림 18] 종이팩을 재활용한 백판지 적용 사례(정식품社)	23
[그림 19] 국내 종이팩 재활용 건축용 판넬(자연드림社)	23
[그림 20] 종이팩 재활용제품 녹색제품 인정 현황	24
[그림 21] 종이팩 재활용 방법과 기준 관련 지침 내용	25

1. 왜 종이팩인가?

1.1. 종이팩이란

종이팩은 우유, 두유, 주스 등의 음료를 위생적으로 포장하는데 사용되는 종이를 주재료로 하는 용기를 말한다. 종이팩은 살균처리한 음료, 주로 우유 포장에 쓰이는 일반팩(Gable Top Carton)과 두유 등 실온보관이 가능한 멸균팩(Aseptic Carton) 두 종류로 나뉜다. 일반팩과 멸균팩의 차이는 외관과 재질이다. 일반적으로 우유갑으로 많이 쓰이는 일반팩은 상단이 지붕 모양이고, 멸균팩은 벽돌모양 육면체이다[그림 1]. 일반팩은 백색펄프의 양면에 폴리에틸렌 수지를 코팅해 생산한다. 멸균팩은 일반팩의 구조에 빛과 산소를 차단하기 위해 알루미늄박을 추가하고 펄프도 백색이 아닌 황색 펄프를 사용한다<표 1>.

[그림 1] 종이팩 종류: 일반팩(왼쪽)과 멸균팩(오른쪽)



출처: 카페라떼클럽, 알맹상점(2021), 슬라이드 2 인용

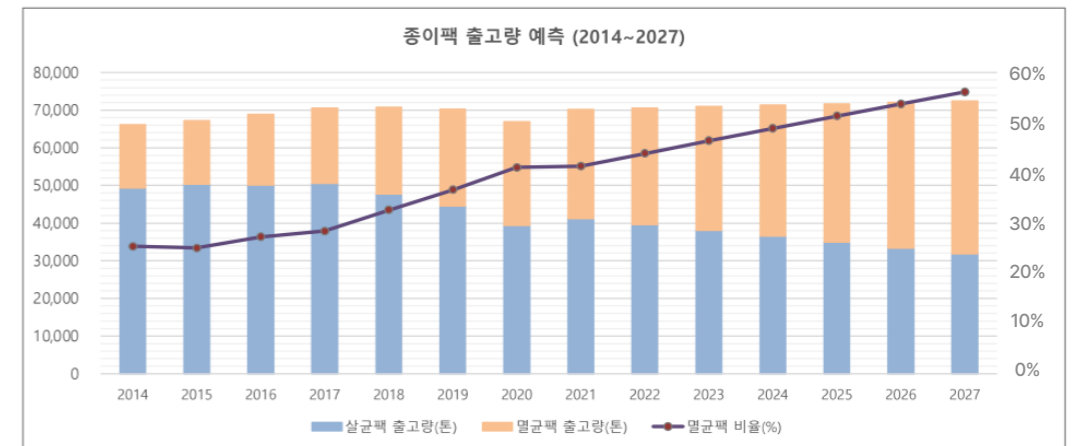
<표 1> 일반팩과 멸균팩의 특징

구분	일반팩 Gable Top-Carton Pasteurized Pak	멸균팩 Aseptic-Carton
구성	[PE(인쇄면)+펄프1+펄프2+펄프3+PE(내면)]	[PE(인쇄면)+펄프+PE+알루미늄+PE+PE(내면)]
용도	상단인 지붕형으로 우유용으로 많이 사용	벽돌모양 육면체로 두유, 주스, 기타음료용으로 사용
중량(200ml 기준)	10.0g	9.0g
재질 (%)	천연펄프	87
	폴리에틸렌	13
	알루미늄	-
재활용도	주로 화장지	화장지(외국에서는 건축자재)

출처: 한국순환자원유통지원센터(2024, 종이팩의 정의) 활용 및 재구성

국내 종이팩 출고·수입량은 2010년대 중반부터 6만~7만 톤 수준을 유지하고 있다. 이중 멸균팩 비중은 2014년 25%(1.7만 톤), 2018년 32%(2.3만 톤), 2022년에 45%(3.2만 톤)로 빠르게 증가해 향후 2~3년 내 일반팩 출고량을 앞지를 것으로 예상된다[그림 2].

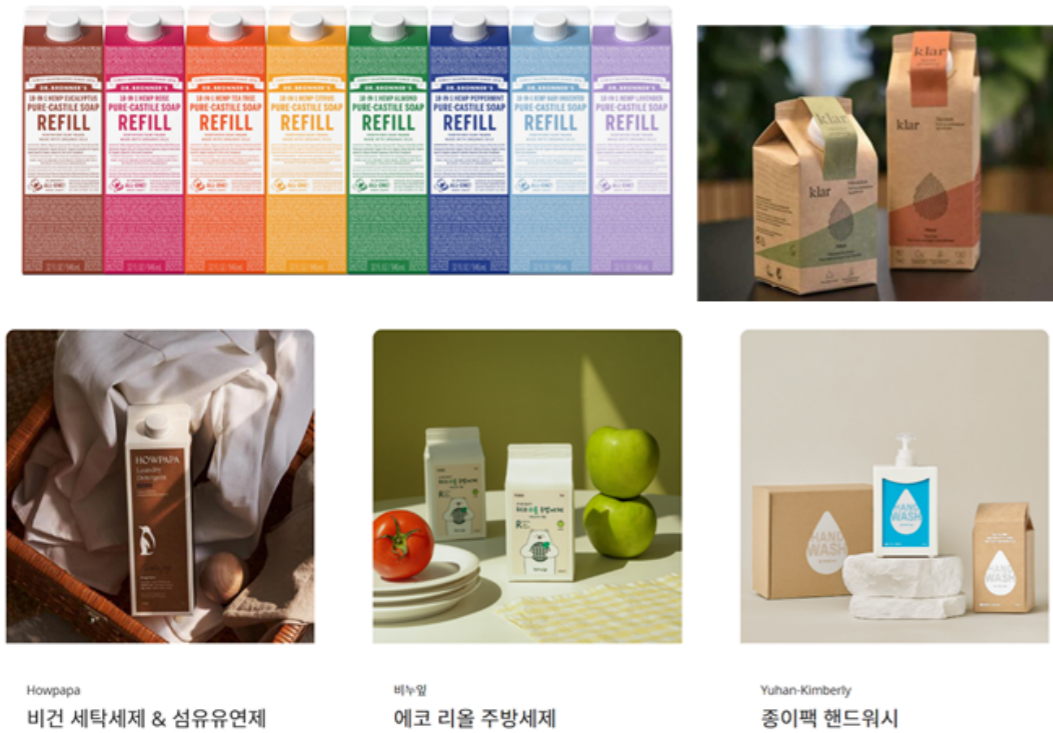
[그림 2] 종이팩 출고량, 일반팩과 멸균팩 비율 추이



출처: 배연정(2023.12) 슬라이드 12 인용

포장재로서 종이팩의 최대 장점은 경제성이다. 동일 용량 플라스틱 용기에 비해 종이팩은 생산단가가 20% 가량 저렴하고, 부피가 적어 적재율이 우수해 운송비용 뿐 아니라 온실가스 배출량도 절감하는 효과가 있다.¹⁾ 최근 국내외에서 종이팩이 주목받는 이유는 친기후, 친환경적이기 때문이다. 과도한 플라스틱 사용으로 인한 환경·기후변화 문제가 대두되며 최근 종이팩이 플라스틱 용기의 대안으로 음료뿐 아니라 세제, 화장품 등 다양한 제품의 포장재로 이용되고 있다[그림 3].

[그림 3] 국내외 종이팩 패키지 사례(위로부터 시계방향으로 DR.BRONNER'S, Klar, 리필리 제품)

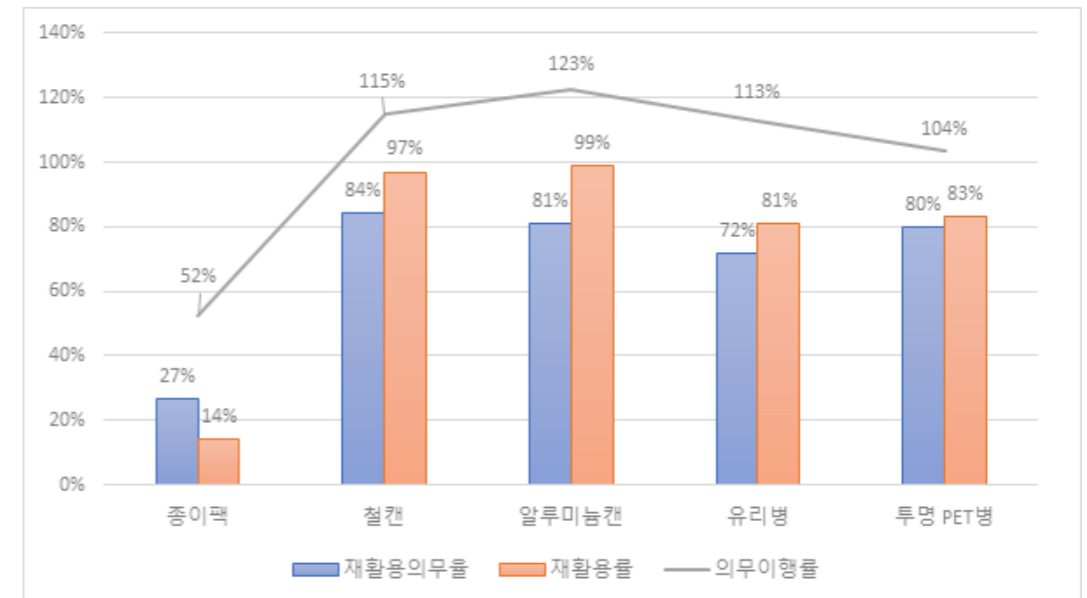


출처: DR.BRONNER'S(2024), Klar(2024), 리필리(2024) 제품사진 인용

1.2. 종이팩을 재활용해야 하는 이유

종이팩의 주재료는 최고급 펄프로 100% 재생 가능한 자원이다. 펄프는 미국, 캐나다, 핀란드 등 일부 국가에서만 생산되어 우리나라처럼 전량 수입에 의존해야 하므로 경제적 측면에서도 재활용 가치와 필요성은 크다. 그러나 2022년 기준 국내 종이팩 재활용률은 약 14%로 정부가 정한 재활용의무율 27%의 절반에 그치는 수준이다. 역시 재활용 의무가 부여된 주요 포장재인 캔류, 유리병, 투명PET병은 모두 100% 이상의 의무행률을 달성한 것에 비해 종이팩 재활용률은 유독 낮은 것을 확인할 수 있다(2022년 기준)[그림 4]. 심지어 종이팩 재활용업체들은 일본에서 종이팩 재생원료를 수입해 사용한다. 업계 관계자에 따르면 일본 종이팩 재생원료는 일반팩과 멸균팩 구분도 잘 되어있고 세척이 잘 되어 재활용 가치가 높다고 한다. 또한 펄프 외 재료인 폴리에틸렌 수지와 알루미늄박도 분리해 재활용 가능한 우수한 재생자원으로 국외에서는 이미 다양한 방법으로 재활용되고 있지만 국내는 아직 이루어지지 않고 있다.

[그림 4] 주요 포장재별 재활용의무이행 실적 비교(2022년 기준)



출처: 한국순환자원유통지원센터(2024) 재활용의무이행 실적 활용 및 재구성

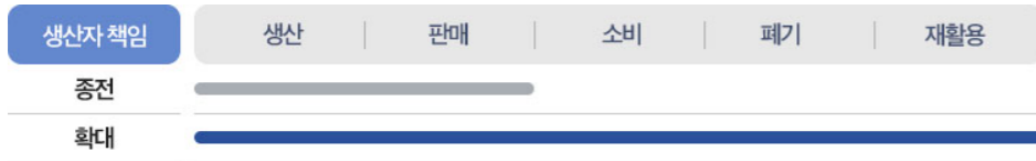
1 리필리 홈페이지, <https://www.refeely.com/about> (최종접속일: 2024.06.18.).

2. 종이팩 재활용 현황과 문제

2.1. 종이팩 재활용 관련 법과 제도

「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(약칭: 자원재활용법)」 제16조(제조업자 등의 재활용의무)에서는 사용 후 폐기물량이 많고, 회수하여 재활용할 수 있는 제품·포장재 품목을 정하고, 그 재활용 의무를 제조업자와 수입업자에게 부과하도록 하고 있다. 이에 근거한 제도가 2003년부터 시행되고 있는 생산자책임재활용제도(EPR: Extended Producer Responsibility, 이하 EPR)인데 제품 생산자나 포장재를 이용한 제품의 생산자에게 그 제품이나 포장재의 폐기물에 대하여 일정량의 재활용의무를 부여하여 재활용하게 하고, 이를 이행하지 않을 경우 재활용에 소요되는 비용 이상의 재활용 부과금을 생산자에게 부과하는 제도이다. 종전 제품 재질구조 개선에 그쳤던 생산자의 자원순환성 향상 의무범위를 소비자 사용 후 발생하는 폐기물 재활용까지 확대한다는 의미이다[그림 5].

[그림 5] EPR 제도의 의의



출처: 한국포장재재활용사업공제조합(2024) EPR제도 안내 인용

국내 EPR 제도는 효과적인 운영을 위해 재활용 의무를 부여하는 생산자와 전 과정의 범위를 구체적으로 규정하고 있다. 우선 책임이 부여된 이른바 '의무생산자'는 원료, 중간재, 부품 생산자는 제외하고 최종제품 생산자(대상 품목인 포장재의 경우 포장재에 내용물을 담아 판매)에게만 해당된다. 종이팩 포장 용기만 해도 제지회사(펄프로 원지 생산), 종이팩 생산자, 제조 음료를 종이팩에 담아 판매하는 음료업체 등 여러 생산자가 있는데 이들을 모두 포함하면 정책 운영의 효율성이 떨어지기 때문이다. 나머지 생산자(제지회사, 종이팩 생산자)에게는 구매자인 음료가사가 재활용성을 높일 수 있는 포장 용기를 요구, 선택하는 지배력을 행사한다는 논리이다.

환경부는 5년마다 장기 재활용목표율과 연도별 재활용의무율을 고시하는데, 종이팩은 2003년부터 EPR 품목으로 지정되었다. 2022년까지는 종이팩 전체 재활용의무율로 관리하다가 멸균팩 사용 비중이 늘어나

면서 2023년부터 일반팩과 멸균팩 재활용의무율을 별도 고시하고 있다. 포장재 주요 품목별 재활용의무율과 비교해보면 종이팩을 제외한 다른 품목의 의무율이 70% 이상인 데 비해 종이팩은 재활용의무율 자체도 높지 않은 상황이다<표 2>.

<표 2> 주요 포장재 품목별 재활용 의무율

품목	2024년	2027년
철캔	85.4%	87.9%
알루미늄캔	80.7%	82.9%
유리병	72.8%	79.9%
일반팩	29.3%	58.8%
멸균팩	14.6%	17.2%
투명PET병	76.8%	84.6%

출처: 환경부(2023a), 환경부(2023b) 활용 및 재구성

2.2. 종이팩 재활용 체계

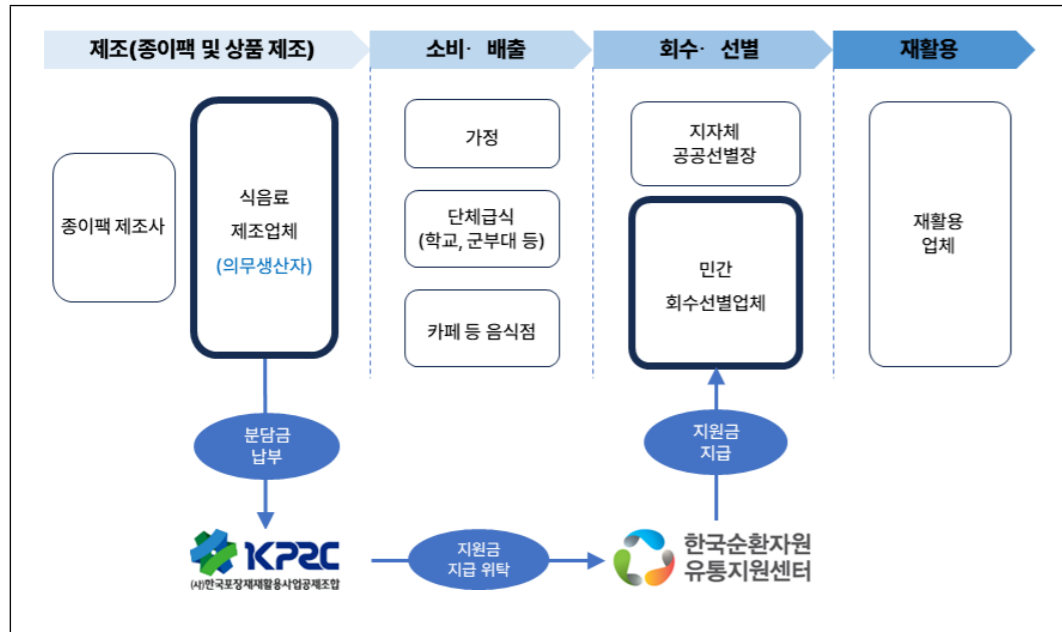
국내 종이팩 재활용 프로세스와 주요 이해관계자 역할을 정리하면 다음과 같다[그림 6]. 제조 단계에서 종이팩 제조사²와 종이팩을 납품받아 최종제품으로 생산하는 식음료 제조업체³가 있는데 EPR 의무생산자는 식음료 제조업체이다. 한국포장재재활용사업공제조합은 의무생산자의 재활용의무를 대행하기 위해 설립된 기관으로 의무생산자에게 재활용 분담금을 고지하고 납부받는다. 소비 후 종이팩을 배출하는 곳은 크게 가정, 단체급식(학교, 군부대 등), 카페 등 음식점 세 곳으로 구분한다. 회수와 선별은 지자체에서 위탁 운영하는 공공선별장과 민간회수선별업체⁴에서 이루어지는데, 현행 EPR 체계에서 종이팩 재활용 지원금은 민간 회수선별업체에 지급되고 있다. 한편 지원금 지급 및 실적 관리는 한국순환자원유통지원센터가 위탁받아 수행하고 있다.

2 국내에서 유통되는 종이팩 제조기업은 테트라팩과 SIG콤비블록 등이 있다.

3 종이팩을 포장재로 이용, 제품을 생산하는 식음료 제조업체(EPR 의무생산자)는 서울우유, 매일우유, 남양유업 등 유업체와 정식품, 삼육두유, 롯데칠성음료 등이 있다.

4 2024년 6월 현재 종이팩 재활용 지원금 지급 업체는 동신제지, 부림제지, 창우알에스, 에이치알엠, 주신통상 등 15개이다(출처: 한국순환자원유통지원센터).

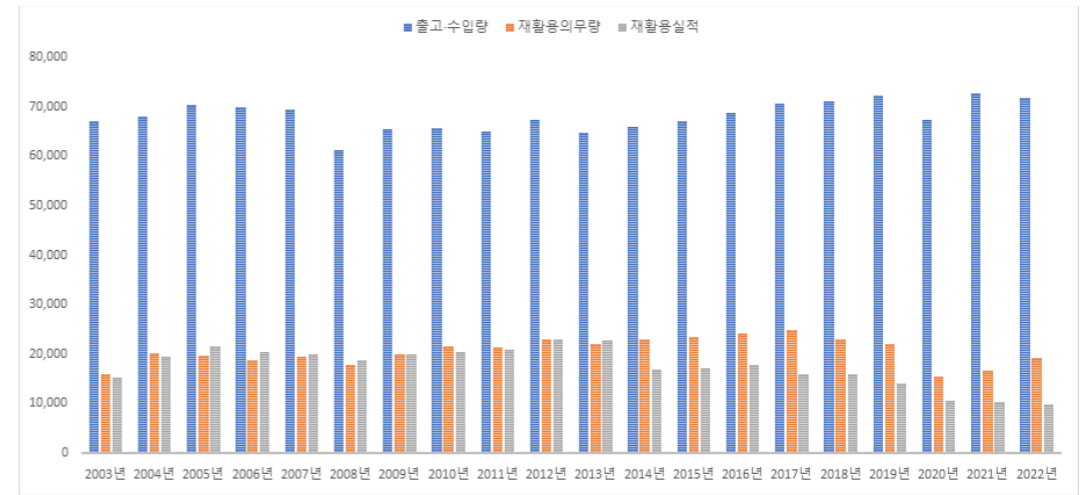
[그림 6] 종이팩 재활용 체계



2.3. 종이팩 재활용률 추이

국내 종이팩 출고·수입량은 2000년대 초반부터 6만 톤~7만 톤 수준을 유지하는 반면, 재활용률은 계속 저하되고 있다[그림 7], <표 3>. 특히 2014년부터 재활용의무를 충족하지 못하기 시작한 이후 최근까지 계속 하락해 2022년 재활용률은 14%에 그쳤는데 이는 의무율 26.8%의 절반에 해당하는 실적이다.

[그림 7] 종이팩 출고량과 재활용 실적(2003년~2022년)



출처: 한국순환자원유통센터(2024) 재활용의무이행 실적 활용 및 재구성

<표 3> 종이팩 재활용률과 의무이행률 추이(2003년~2022년)

구분/년도	재활용률	의무이행률	구분/년도	재활용률	의무이행률
'03년	22%	95%	'13년	35%	103%
'04년	29%	97%	'14년	26%	74%
'05년	31%	110%	'15년	26%	73%
'06년	29%	109%	'16년	26%	73%
'07년	29%	102%	'17년	22%	64%
'08년	30%	104%	'18년	22%	69%
'09년	30%	100%	'19년	19%	64%
'10년	31%	94%	'20년	16%	68%
'11년	32%	98%	'21년	14%	61%
'12년	34%	100%	'22년	14%	51%

출처: 한국순환자원유통센터(2024) 재활용의무이행 실적 활용 및 재구성

3. 종이팩 재활용 단계별 문제점과 개선방안

<표 4> 종이팩 재활용 단계별 문제점과 개선방안

단계	문제점	개선방안
회수선별: 일단은 모아야 한다	<ul style="list-style-type: none"> 문제점 1. 종이팩 별도 수거체계 부재 문제점 2. 재활용 가치를 떨어뜨리는 분리배출 	<ul style="list-style-type: none"> 개선안 1. 종이팩 별도 수거체계 마련을 위한 지침 개정 개선안 2. 지자체 종이팩 수거선별 활성화를 위한 지원과 관리감독 강화 개선안 3. 일반팩, 멸균팩 자동선별 시설 확충 개선안 4. 올바른 종이팩 분리배출 교육과 캠페인 확대
재활용: 화장지만으로는 부족하다	<ul style="list-style-type: none"> 문제점 1. 멸균팩 재활용 기술·제품 개발 미비 	<ul style="list-style-type: none"> 개선안 1. 다양한 종이팩 재활용 기술·제품 개발
소비: 종이팩 자원순환 지속의 열쇠는 소비 확대	<ul style="list-style-type: none"> 문제점 1. 공공기관 녹색제품 의무구매제의 실효성 제고 문제점 2. 재활용 가치를 인정받지 못하는 종이팩 재생제품 문제점 3. 종이팩 재활용제품 민간시장 소비 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 개선안 1. 녹색제품 의무구매 대상 공공기관 확대 및 관리 강화 개선안 2. 종이팩 재활용제품 인정 범위 확대 개선안 3. 민간시장 소비 촉진 위한 교육과 캠페인

3.1. 회수선별 단계: 일단은 모아야 한다

[문제점 1] 종이팩 별도 수거체계 부재

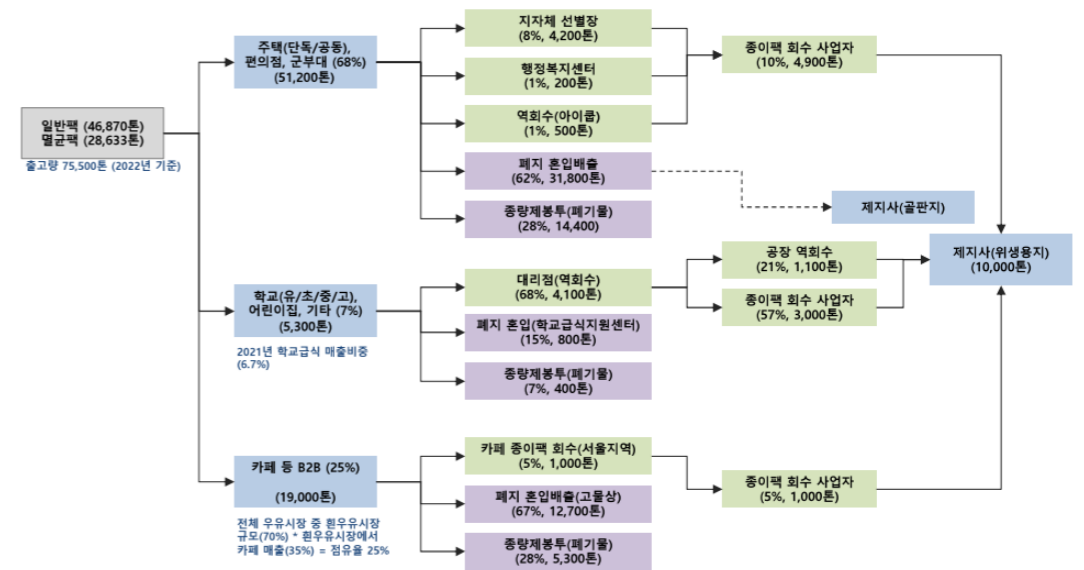
2022년 기준 종이팩 회수·재활용 현황을 보면 전체 출고량 약 7만 5천 톤 중 약 60%가 폐지로 취급, 혼합 배출된다. 그나마 폐지에 혼입되면 골판지 등으로 재활용될 가능성이 있지만, 종량제 봉투로 배출되는 27%의 경우 거의 소각, 매립된다. 종이팩의 주요 소재인 천연펄프는 수입에 전량 의존하고 있고 100% 재생가능한 고부가가치 재생원료임에도 불구하고 재활용되는 양은 약 1만 톤에 불과한 것이다<표 5>.

<표 5> 종이팩 회수·재활용 현황(2022년 기준)

전체 출고량	폐지혼입	종량제봉투	재활용량
75,500톤	45,300톤	20,100톤	10,000톤
100%	60%	27%	13.2%

출처: 배연정(2023.12) 슬라이드 14 활용 및 재구성

[그림 8] 종이팩 회수·재활용 현황(2022년 기준)



출처: 배연정(2023.12) 슬라이드 14 인용

종이팩 재활용률이 재활용의무율의 절반 수준이고, 이 역시 계속 하락하는 주요 원인은 '종이팩 별도 수거체계 부재'로 지적된다. 현행 '재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침' 별표1의 분리수거대상 재활용가능자원의 품목 및 분리배출 요령을 보면 종이팩 전용 수거함 운영의 근거가 약한 것을 확인할 수 있다<표 6>.

<표 6> 분리배출 요령 중 종이팩 배출 관련 규정

단계	문제점	개선방안
나. 골판지 외 종이류	종이팩 (살균팩, 멸균팩)	<ul style="list-style-type: none"> 내용물을 비우고 물로 행구는 등 이물질 제거 후 말린 후 배출 빨대, 비닐 등 종이팩과 다른 재질은 제거한 후 배출 다른 종이류와 혼합되지 않게 종이팩 전용 수거함에 배출 종이팩 전용수거함이 없는 경우에는 종이류와 구분할 수 있도록 가급적 끈 등으로 묶어 종이류 수거함으로 배출 * 해당품목 예시: 우유팩, 두유팩, 소주팩, 쥬스팩 등
	신문지	<ul style="list-style-type: none"> 물기에 젖지 않도록 하고 반듯하게 펼쳐 차곡차곡 쌓은 후 묶어서 배출 비닐코팅된 광고지, 비닐류, 기타 오물이 섞이지 않도록 함
	책자, 노트, 전단지 등	<ul style="list-style-type: none"> 비닐 코팅된 종이, 공책의 스프링, 비닐포장지 등은 제거 후 배출
	종이컵	<ul style="list-style-type: none"> 내용물을 비우고 물로 행군 후 압착하여 봉투에 넣거나 한데 묶어서 배출 * 비해당품목: 양면이 코팅된 종이컵 자원순환보증금 대상 1회용컵은 보증금대상사업자 매장, 무인회수기 등 반납처에 반납시 보증금 환급 * 내용물을 비우고 뚜껑 등 부속품을 분리하여 물로 행군 후 반납
기타 종이류	<ul style="list-style-type: none"> 물기에 젖지 않도록 하고, 크기별로 반듯하게 펴서 차곡차곡 쌓은 후 묶어서 배출 * 비해당품목: 알루미늄 등 금속이 박힌 복합소재 종이, 택배전표, 영수증 감열지, 사진용지, 종이 	

출처: 환경부(2023c), [별표1] 분리수거대상 재활용가능자원의 품목 및 분리배출 요령 인용

이로 인해 일부 지자체, 공동주택 등에서 자체적으로 종이팩 별도 배출함을 설치 운영한다 해도 종이류로 취급해 폐지업체가 수거하는 구조가 된 것이다. 폐지업체는 대부분 선별시설을 갖추고 있지 않기 때문에 폐지에 혼합된 종이팩은 부가가치가 상대적으로 적은 골판지로 재활용되거나 소각, 매립된다. 잘 건조해 배출하지 않은 종이팩이 폐지에 혼합되면서 냄새, 부패 등 다른 폐지까지 보관하기 어려워 기피하는 문제도 발생하고 있다. 이는 종이팩 자원순환을 위해 노력하는 시민, 지자체, 생협, 사회적 기업 등의 참여로 이루어지고 있는 거점 수거에서도 나타난다. 현행 거점 수거 회수량은 잦은 물류시스템이 작동하기엔 양이 적고 경제성이 떨어지기 때문이다. 학교, 유치원, 군부대 등 단체급식으로 제공되는 종이팩(일반팩 위주)은 대리점 역회수로 보급량의 70% 가까이 회수했지만, 이 역시 학생 수 감소, 선택적 우유급식 등으로 낮아지고 있다.

[문제점 2] 재활용 가치를 떨어뜨리는 분리배출

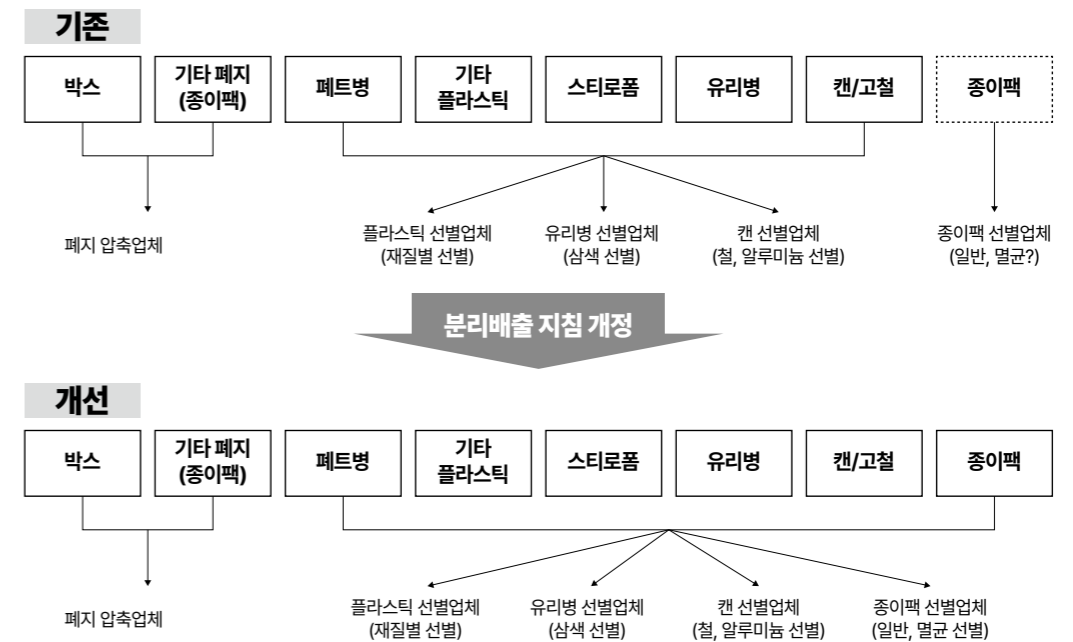
앞서 언급했듯이 국내 종이팩 재활용률은 날이 갈수록 저하되는 가운데 종이팩 재활용업체들은 국내에서 양질의 종이팩 재생원료를 구하지 못해 일본에서 수입하고 있는 실정이다. 다른 종류나 이물질이 섞이지 않아야 양질의 재생원료가 되는데 우유, 두유 등 쉽게 부패해 냄새, 위생 상의 문제가 쉽게 생기는 종이팩의 특성상 배출 전 세척이 중요하다. 많은 종이팩 재활용 캠페인에서 볼 수 있듯이 많은 시민들이 종이팩을 씻고 자르고 말리는 번거로움을 감수하고 있지만 좀 더 확산될 필요가 있다.

[개선안 1] 종이팩 별도 수거체계 마련을 위한 지침 개정

유리병, 금속캔 등 다른 EPR 대상 포장재와 같이 종이팩도 별도 수거함을 설치할 수 있는 법적 근거가 강화되어야 한다. 종이류와 종이팩을 구분하면 종이팩은 폐지업체가 아닌 용기 선별업체에서 수거, 선별 관리하도록 하는 제도적 근거가 확실해지는 것이다.

종이와 종이팩을 분리하도록 분리수거 지침이 개정되면 우선 공동주택에는 종이팩 배출함을 별도 마련하고 수거된 종이팩은 용기업체에서 회수하여 일반팩, 멸균팩 선별업체로 전달하면 된다[그림 9]. 종류별 배출함을 운영하지 않는 단독주택 지역은 캔, 유리병 등 재활용 품목에 해당되는 다른 용기류와 함께 혼합배출하면 지자체 선별장에서 종이팩만 선별한 후 역시 일반팩, 멸균팩 선별업체로 전달한다.

[그림 9] 분리수거 지침 개정 시 공동주택 회수체계 개선안



출처: 홍수열(2024.3) 슬라이드 3,4 활용 및 재구성

[개선안 2] 지자체 종이팩 수거선별 활성화 위한 지원과 관리감독 강화

재활용가능자원 품목 결정 권한은 중앙정부에 있지만, 분리수거용기 종류 결정, 수거운반 체계 구축 및 선별 관리의 권한 등 실질적인 권한과 의무는 지자체장에 있다[그림 10]. 정부는 지자체가 종이팩 자원순환 문제 해결의 핵심인 분리배출, 회수선별 체계를 갖추고 이행하도록 지원하고 관리감독도 강화해야 한다. 가장 우선해야 할 것은 분리수거 지침 개정에서 이어 지자체 조례 개정을 독려하는 것이다.

[그림 10] 분리수거용기의 설치·관리 권한에 대한 지침 내용

재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침
[시행 2022. 12. 1.] [환경부훈령 제1568호, 2022. 12. 1., 일부개정]

제6조(분리수거용기의 설치·관리 등) ① 시장·군수·구청장은 분리수거용기 설치 및 관리가 가능한 지역에는 재활용가능자원 분리수거용기를 지속적으로 확충·보급하여야 한다. 다만, 직접수거방식으로 수거하거나 법 제12조의3 및 법 시행령 제14조의6에 따라 폐기물배출자로 하여금 그 토지 또는 건물에서 배출되는 재활용가능자원을 품목·성상별로 분리 보관할 수 있는 용기를 직접 비치토록 한 경우에는 그러하지 아니하다.

② 시장·군수·구청장은 분리수거용기 설치장소의 특성, 배출품목·배출량 등을 고려하여 분리수거용기의 종류를 결정하는 등 분리수거용기의 설치 및 관리기준 등을 정하여 시행하여야 한다.

③ 시장·군수·구청장은 단독주택지역의 재활용가능자원 통합수거를 실시하는 경우 통합배출에 적합한 전용봉투, 유리병 전용봉투, 전용그물망 등 지역여건에 알맞은 통합 전용용기를 선택하여 보급할 수 있다.

④ 시장·군수·구청장은 재활용가능자원의 분리배출 편의성 제고 및 수거량 확보 등을 위하여 재활용가능자원을 지역화폐 등으로 보상해주는 수거보상제도(무인회수기를 포함한다)를 운영할 수 있다.

출처: 환경부(2023c), 제6조 분리수거용기의 설치·관리 등

그동안 일부 지자체가 주민센터 통한 종이팩 수거보상제, 공동주택 전용수거함, 최근엔 IoT 무인회수기 운영 등 종이팩 회수 촉진에 동참해왔다. 2023년도 지자체 종이팩 수거 실적 현황을 살펴보면 전국 지자체 수 229개에 비해 참여 지자체는 여전히 적은 수준이지만[그림 11], 지자체 회수량은 연간 종이팩 출고량 78,006톤의 7.6%(5,891톤), 전체 종이팩 재활용 실적 9,954톤의 59.1%(5,890톤)나 차지해 지자체의 역할이 크다는 것을 다시 확인할 수 있다[그림 12].

[그림 11] '23년도 지자체 종이팩 수거 실적 현황

(단위 : 톤, %)

구 분	특별시·광역시·특별자치시									합계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	소계	
종이팩 수거량	596	205	219	267	222	122	249	86	1,966	5,891
구 분	도·특별자치도									
	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	소계
종이팩 수거량	1,768	452	142	227	202	237	266	499	132	3,925

출처: 윤상헌(2024.6) 자료집 p. 42 인용

[그림 12] '14년~'23년 지자체 종이팩 실적 현황

(단위 : 톤, %)

구 분	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년
출고량	66,082	67,172	68,913	70,606	71,250	72,253	67,505	72,796	73,771	78,006
재활용량	16,942	17,147	17,695	15,859	15,773	13,994	10,509	10,182	9,877	9,954
재활용율	25.6	25.5	25.7	22.5	22.1	19.4	15.6	14.0	13.4	12.8
지자체 재활용량	3,403	3,882	3,564	4,037	4,884	5,545	5,635	5,867	5,632	5,891
지자체 실적 증감율	-	14.1	-8.2	13.3	21.0	13.5	1.6	4.1	-4.0	4.6
지자체 점유율	20.1	22.6	20.1	25.5	31.0	39.6	53.6	57.6	57.0	59.2
평가항목 포함 여부	포함	제외	제외	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함

출처: 윤상헌(2024.6) 자료집 p. 42 인용

지자체 종이팩 재활용의 가장 강력한 동인은 지방자치단체 합동평가 지표이다. 최근 10년 간 지자체 종이팩 회수량이 대체적으로 증가 추세를 보이다가, 합동평가 지표에서 제외된 2016년 회수량이 대폭 하락한 것에서도 합동지표의 중요성을 재차 확인할 수 있다[그림 12]. 한편 재활용 품목별 수거량이 아니라 총량만 고려한 현행 점수 부여기준으로 인해 더 많은 지자체의 참여를 유도하는데 한계가 있다. 앞서 언급했듯이 종이팩은 부피에 비해 중량은 적을 뿐 아니라 냄새 등의 문제까지 있어 그에 상응하는 인센티브나 제도적 기반이 마련되어야 한다. 정부 합동평가 점수 부여기준을 총량이 아닌 품목별 기본수거량을 고려하는 방식으로 개선되어야 할 것이다.

정부는 이에 더해 지자체가 관리해야 하는 공동주택의 재활용품 분리배출 실적신고와 지자체 선별장의 품목별 선별 시 종이팩이 제대로 구분되는지도 확실히 관리·감독해야 한다.

[개선안 3] 일반팩, 멸균팩 자동선별 시설 확충

멸균팩까지 고려한 재활용 시스템 개선은 선별부터 시작해야 한다. 일반팩과 멸균팩은 함께 재활용될 수 없기 때문에 선별 과정이 필수적인데, 최근 선별업체에서 자동선별 시설을 도입, 운영하고 있으나 아직 일부에 불과하다[그림 13]. 앞서 설명했듯이 종이류와 종이, 일반팩과 멸균팩의 혼입은 국내 종이팩 자원순환 시스템을 저해하는 가장 고질적인 문제이다. 정부와 지자체의 관련 지침 개정과 그에 따른 종이팩 별도 배출, 회수가 이루어진다 하더라도 이후 일반팩과 멸균팩이 선별되지 않으면 종이팩 재활용률은 향상될 수 없다. 그동안 종이팩 전체 수거량 한계, 적은 멸균팩 비중 등의 이유로 일반팩, 멸균팩 선별 시설의 필요성이 부각되지 않았을 뿐 자동선별 시설을 확충하는데 기술적, 경제적 제약이 큰 것은 아니다. 자원순환 전문가의 의견에 따르면 약 20억 원 정도의 예산으로 권역별 5개의 자동선별 설비면 충분하다(홍수열, 2024.02).

[그림 13] 국내 운영 중인 일반팩·멸균팩 광학선별기



사진 제공: 대흥리사이클링

[개선안 4] 올바른 종이팩 분리배출 교육과 캠페인 확대

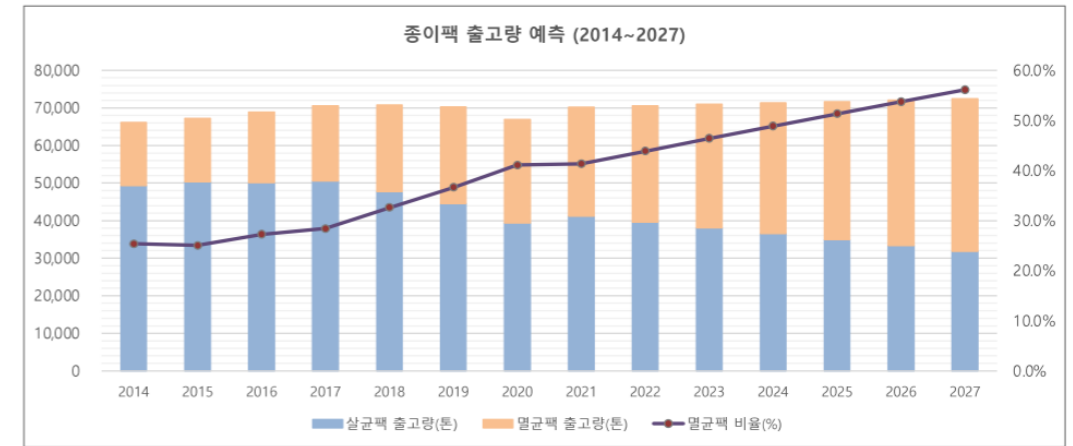
상당 기간 종이팩 자원순환의 가치를 높이기 위한 올바른 분리배출 교육과 캠페인이 진행 중이지만 여전히 국내 종이팩은 세척과 분리배출 문제가 재활용률 저하 원인의 하나로 지목되고 있다. 씻고 말리기가 잘 되지 않아 냄새, 부패 등의 문제가 발생하는 종이팩은 회수선별 단계에서 기피의 대상이 되어 결국 자원순환으로 연결되지 못하기 때문이다. 수입 재생원료와 천연펄프 사용을 국내 종이팩 재생원료로 대체한다면 환경기후 문제 해결 뿐 아니라 경제적 이득도 상당할 것이다. 더 많은 시민이 종이팩 자원순환의 문제와 필요성을 알고 동참하도록 하려면 시스템 개선과 함께 올바른 분리배출에 대한 교육과 캠페인이 더욱 확대되어야 한다. 단, 서로 다른 정보와 많은 노력을 요구한다면 지속성을 떨어뜨릴 수 밖에 없으므로 꼭 필요하고 일관된 지침이 제시되어야 할 것이다.

3.2 재활용: 화장지만으로는 부족하다

[문제점 1] 멸균팩 재활용 기술제품 개발 미비

2010년대까지 종이팩 사용량 절반 이상을 차지한 것은 일반팩이었다. 그러나 최근 몇 년 동안 멸균팩 사용량이 급속도로 증가하고 있다. 전체 종이팩 출고량 중 멸균팩 비중은 2014년 15.3%에서 2020년 41.1%로 증가했고, 2025년에는 51.3%로 일반팩을 앞지를 것으로 예상하고 있다[그림 14].

[그림 14] 종이팩 출고량, 일반팩과 멸균팩 비율 추이



환경부(2023d), [별표6] 제품·포장재별 재활용의 방법 및 기준

그러나 멸균팩 사용이 나날이 증가하고 있음에도 불구하고 회수 비율은 2020년 기준 약 20%에 그쳤는데, 회수선별 뿐 아니라 일반팩에 비해 멸균팩 재활용 기술제품 개발 역시 미비한 상황이다. 멸균팩과 일반팩은 소재에 차이가 있으므로 멸균팩이 일반팩 재활용 공정에 혼입되면 일반팩의 백색펄프를 이용하는 재생화장지 생산에 차질이 생긴다. 폐지에 혼입되어 골판지로 생산되는 멸균팩이 상당량 있는 것으로 파악되지만 이는 멸균팩의 재생자원 가치를 떨어뜨리는 일이다. 멸균팩 사용량이 계속 증가하는 상황에서 재활용률을 높이기 위해서는 재생자원으로서의 가치가 제고된 다양한 재활용 기술과 제품 개발이 병행되어야 한다.

[개선안 1] 다양한 종이팩 재활용 기술·제품 개발

그동안 종이팩 재활용하면 일반팩의 백색 펄프를 이용한 재생휴지가 대부분이었다. 국외에서는 이미 건축자재(그림 15), 소각하여 열 회수, 폴리알⁵(PolyAl) 혹은 플라스틱 재생 원료⁶와 이를 이용한 제품 생산까지 가능한 기술과 제품이 개발되어 유통되고 있다(그림 15), [그림 16].

[그림 15] 종이팩을 재활용한 국외 건축자재 사례(saveBOARD社)



출처: 류정용(2024.4) 슬라이드 44 인용

[그림 16] 폴리알을 재활용한 에코플라스틱 성형 제품 사례(EcoAllene社)



출처: 류정용(2024.4) 슬라이드 57 인용

[그림 17] 폴리알에서 폴리에틸렌 수지를 분리해 플라스틱 성형 원료로 재생산한 사례(Palurec社)



출처: 류정용(2024.4) 슬라이드 53 인용

5 멸균팩 재활용 과정에서 펄프 분리 후 나오는 플라스틱과 알루미늄 복합소재
6 재활용성을 높이기 위해 폴리알을 다시 폴리에틸렌과 알루미늄으로 분리해 각각의 재생 원료로 생산

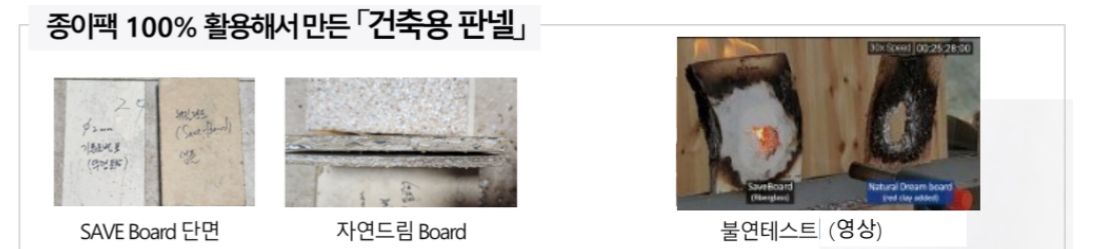
국내도 최근 멸균팩 재활용 문제가 심각해지자 멸균팩 재활용 기술·제품 개발을 시도해 멸균팩 재활용 백판지는 이미 유통되고 있고(그림 18), 건축판넬 생산도 시도 중이다(그림 19). 그러나 아직 그 양이 미미하므로 종이팩 재활용률을 높이려면 더 다양한 기술과 제품 개발이 필요하다.

[그림 18] 종이팩을 재활용한 백판지 적용 사례(정식품社)



출처: 김상진(2024.5) 슬라이드 7 인용

[그림 19] 국내 종이팩 재활용 건축용 판넬(자연드림社)



출처: 전복경(2024.1) 슬라이드 8 인용

3.3. 소비: 종이팩 자원순환 지속의 열쇠는 소비 확대

[문제점 1] 공공기관 녹색제품 의무구매제의 실효성 제고

종이팩 뿐 아니라 대부분의 재활용제품은 시장 진입 단계에서 경제성, 시민 인식 등을 극복할 수 있는 제도적 지원이 필요하다.

정부가 녹색제품 시장 활성화를 위해 도입한 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」에는 공공기관 녹색제품 의

무구매제가 포함되어 있다. 공공기관은 의무적으로 녹색제품⁷을 구매하고 그 실적으로 공개하도록 하는 것이다. 2023년 말 기준 종이팩 재활용제품인 재생화장지⁸ 품목 구매실적은 계획한 223억 대비 89억 원인 40% 달성에 그치는 것으로 파악되었다(정영열, 2024). 해당 정책의 실효성에 문제가 제기되는 이유는 정보 공개 외 의무구매를 강제하는 별도 수단이 없기 때문이다. 2021년 공공기관 녹색제품 구매 의무 법률을 공개적으로 위반한다는 논란이 불거진 국방부의 '화장지 재료로 천연펄프 100% 사용' 입찰공고 조건은 2024년에도 그대로인 것으로 알려졌다. 그러나 비단 국방부만의 문제가 아닐 것으로 예상되므로 공공기관의 녹색제품 의무구매제가 실효성을 제고할 수 있는 방안이 필요하다.

[문제점 2] 재활용 가치를 인정받지 못하는 종이팩 재생제품

종이팩 재활용제품 시장 확대를 저해하는 또 다른 요인은 현행 제도에서 화장지를 제외한 다른 종이팩 재활용제품들은 녹색제품과 EPR 재활용 실적으로 인정되지 않는다는 것이다. 종이팩 중 멸균팩 출고 비중이 계속 증가하는데도 불구하고 재활용률이 1.5%에 불과하자(2023년 기준, 윤상헌, 2024.6) 정부 뿐 아니라 산업계에서도 멸균팩 재활용을 위해 노력하고 있다. 그 성과로 멸균팩을 재활용한 백판지가 개발, 적용 확대되고 있는데 문제는 멸균팩을 재활용한 백판지는 과자 상자 등에 주로 적용되는데 환경부가 2022년 모든 종이 포장재를 일회용품으로 간주하면서 환경표지 인증 대상에서 제외된 것이다(그림 20).

[그림 20] 종이팩 재활용제품 녹색제품 인정 현황

- 화장지(E321)
 - 폐지 : 제품 사용 후 발생 폐지와 제품 사용 전 발생 폐지
 - 폐지원료 사용률: 70%이상(미용화장지 제외)
- 인쇄용지(E101), 사무용지(E102)
 - 폐지 사용률: 제품으로 사용하는 종이원료 중 폐지 투입량의 질량 백분율
 - ※ 용지종류별 및 평량 범위별로 사용기준에 적합하여야 함
 - (인쇄용지) 신문용지류 평량범위(g/m²) 50이하 50%이상, 50초과 60% 이상 폐지사용
 - (사무용지) 전자복사용지 40%이상 폐지사용
- 종이 포장재에 대한 환경표지 인증 제외('22년 1월 삭제)
 - 정부 1회용품(종이가방, 종이컵, 종이봉투 등) 인증 제외 정책에 따라 삭제
- 폐지원료 사용 종이포장재 환경표지 인증기준 환경부와 협의 필요

출처: 정영열(2024.1) 슬라이드 5 인용

7 저탄소 녹색성장 기본법 제2조 제5호에 따르면 녹색제품이란 '에너지 자원의 투입과 온실가스 및 오염물질 발생을 최소화한 제품'으로 환경표지제품, 저탄소제품, 우수재활용제품이 이에 해당
8 재생원료를 70% 이상 사용한 화장지는 녹색제품으로 인정

또한, 국내에서도 최근 백판지 다음으로 시도 중인 건축자재 역시 현행 제도에서는 자원순환 가치를 인정받지 못한다. '자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙'의 '환경부령으로 정하는 제품포장재별 재활용의 방법 및 기준(별표 6)'에 따르면 종이팩은 종이류의 제품으로 재활용한 것만 인정하기 때문이다(그림 21).

[그림 21] 종이팩 재활용 방법과 기준 관련 지침 내용

■ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙 [별표 6] <개정 2023. 4. 19.>

제품·포장재별 재활용의 방법 및 기준(제13조의2 관련)

1. 종이팩: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 방법으로 재활용할 것
 - 가. 화장지, 완충재, 상자 등의 종이제품 제조
 - 나. 재생종이 또는 재생판지의 제조
 - 다. 재활용을 목적으로 한 수출

출처: 환경부(2023d) 제품·포장재별 재활용의 방법 및 기준 인용

[문제점 3] 종이팩 재활용제품 민간시장 소비 부족

2023년 기준 총 녹색제품 구매실적 중 공공기관 의무구매가 차지하는 비율이 94%에 달할 정도로 아직 녹색제품의 민간시장 소비는 활성화되지 않고 있다. 이는 종이팩 재활용제품도 큰 차이 없을 것으로 예상된다. 자원순환의 고리는 결국 소비가 활성화되어야 완성되고 지속된다. 공공구매 의무화는 민간시장 형성과 확대의 마중물일 뿐이므로 민간시장 소비 활성화 대책이 필요하다.

[개선안 1] 녹색제품 의무구매 대상 공공기관 확대 및 관리 강화

공공기관의 녹색제품 의무구매 강화 방안으로 대상 공공기관 범위 확대, 공공기관 평가에 구매이행실적 반영, 녹색제품 범위 확대 등을 제시되고 있다. 현재 녹색제품 구매의무가 있는 공공기관은 국가기관 및 지자체 등 최상위 931개 기관을 비롯해 하위소속기관 4만여 개이다. 환경부는 2024년 2월 정부가 100% 출자하는 기관, 사립학교, 특별법에 따라 설립된 법인 등 5,000여 개 기관에도 구매의무가 부여되도록 관련 법령을 개정하였다. 향후에도 대상 기관과 녹색제품 범위 확대할 뿐 아니라 의무구매 목표를 충실히 이행하도록 하기 위해 정보 공개 외 추가적인 수단, 모니터링 강화 등이 필요하다.

[개선안 2] 종이팩 재활용제품 인정 범위 확대

2022년 1월부터 환경부는 일회용품 사용 억제를 위해 일회용 포장재는 녹색제품 조건 중 하나인 환경표지 인증 대상에서 제외하였다. 그 결과 멸균팩 재활용제품으로 생산되고 있는 백판지(박스 포장 원재료)는 일회

용 포장재로 간주되어 녹색제품으로 인정되지 않고 있다. 향후 산업계가 보다 적극적으로 종이팩 재활용 시장에 진출하고, 소비자 선택권 역시 확대되기 위해서는 녹색제품 뿐 아니라 재활용 실적 인정 등 종이팩 재활용제품의 인정 범위가 확대되어야 할 것이다.

[개선안 3] 민간시장 소비 촉진 위한 제도 마련 및 교육·캠페인

공공기관의 녹색제품 의무구매 강화 뿐 아니라 민간기업과 학교 등 기관의 녹색제품 구매 유도도 병행되어야 한다. 현재 민간기업 일부에서 녹색제품 구매 자체 기준을 마련하여 운영하고 있지만 대상 기업에 가산점 부과, 환경부담금 완화 등의 인센티브 부여 등의 제도적 지원이 뒷받침되어야 할 것이다. 또한 종이팩 재활용 제품의 소비가 확대되지 못하는 원인으로 양질의 다양한 제품이 출시되지 않아 경쟁력이 떨어지는 것도 있지만 부족하거나 잘못된 정보에 의한 선입견도 작용하는 것으로 파악되었다. 시민에게 종이팩 재활용제품의 가치와 소비 필요성을 인식시키고 종이팩 재활용제품의 종류, 구매처 등 실질적인 정보를 알리는 교육과 캠페인이 필요하다.

4. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책 제언

<초록열매 종이팩 컬렉티브>는 종이팩 자원순환을 저해하는 제도를 개선하고, 효과적인 재활용 시스템을 정착시키기 위해 ▲환경부 종이팩 별도 수거품목 지정 ▲지자체 종이팩 수거 의무 강화 ▲종이팩 재활용제품 시장 활성화 ▲종이팩 재활용 인정 범위 확대 ▲종이팩 분리배출 홍보 및 인식개선 등 5가지를 제안한다.

1) 환경부 종이팩 별도 수거품목 지정

우리나라 종이팩 연간 출고량 7만 톤 중 60%는 폐지에 섞여 배출, 제대로 재활용되지 않고 있다. 이는 '재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침(별표 1)'에서 종이팩을 '종이류'로 지정했기 때문이다. 최근 환경부는 10%대로 하락한 종이팩 재활용률을 높이기 위해 현재 분리수거 체계상 '종이류'인 종이팩을 별도 수거품목으로 지정하는 분리수거 지침 개정을 검토하고 있다. 이를 통해 공동주택 등에 종이팩 전용수거함을 설치/운영하고, 회수업체가 종이팩을 별도 관리하는 등의 효과를 기대할 수 있다. <초록열매 종이팩 컬렉티브>는 환경부의 종이팩 별도 수거품목 지정을 환영하며 조속한 분리수거 지침 개정을 바란다.

2) 지자체 종이팩 수거 의무 강화

분리수거 지침에 따르면 재활용 가능자원(종이팩)의 수거·처리 의무는 지자체장에게 있다. 지자체는 종이팩 회수선별 체계 마련을 위해 노력해야 하고, 정부는 지자체가 해당 의무를 제대로 이행하고 있는지 관리감독을 강화할 필요가 있다. 일례로 많은 지자체가 정부 합동평가⁹가 제시한 '주민 1인당 재활용 가능자원(전지류, 종이팩, 투명 페트병) 분리수거량' 목표를 달성하기 위해 종이팩 수거보상제, IoT 수거함 설치 등을 실시하고 있다. 그러나 지자체를 통한 종이팩 회수량은 출고량의 7.6%에 불과하다¹⁰. 합동평가의 점수 부여 기준이 재활용 품목별 수거량이 아니라 수거량 합계만 고려하기 때문에, 담당 공무원들은 무게가 가볍고 양이

9 정부는 지자체의 국정과제 이행점검을 위해 매년 지방자치단체 합동평가를 실시한다. 이중 재활용을 통한 순환경제 완성이라는 국정과제를 완수하기 위해 '주민 1인당 재활용 가능자원(전지류, 종이팩, 투명 페트병) 분리수거량' 목표를 정하고 있다.

10 한국순환자원유통지원센터에 따르면 2023년 기준 전국 지자체에서 수거된 종이팩량은 5,891톤으로 출고량의 7.6% 수준에 불과하다.

적은 종이팩보다 무게가 무거운 전지류, 양이 많은 투명 페트병으로 실적을 채우는 경우가 많다. 정부 합동 평가의 주무부서인 행정안전부는 재활용 품목별 수거량을 고려하는 방식으로 점수 부여 기준을 개선해야 한다.

3) 종이팩 재활용제품 시장 활성화

국내 재생휴지 생산업체들이 지속적인 매출 감소로 어려움을 겪고 있다¹¹. 종이팩 자원순환 시스템이 원활히 작동하기 위해서는 종이팩을 원료로 사용한 재생휴지 등 재활용제품 시장 활성화가 매우 중요하다. 정부는 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」로 공공기관이 녹색제품을 의무적으로 구매하도록 정하고 있고, 2025년부터 대상 기관을 확대할 계획이다. 그러나 현행법상 공공기관이 녹색제품 의무 구매 실적을 달성하지 못해도 페널티가 없기 때문에 의무 구매를 이행하지 않는 곳도 많다. 환경부는 이러한 기관들에 대해 상시 관리 감독을 실시해야 한다. 뿐만 아니라 재활용제품에 대한 소비자 인식 개선, 재생원료 사용 업체에 대한 인센티브 제공 등 종이팩 재활용제품 시장을 활성화하기 위한 전반적인 노력이 필요하다.

4) 종이팩 재활용 인정 범위 확대

「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙(별표 6)」에서는 종이팩 재활용 범위를 화장지, 완충재, 종이박스, 재생종이, 재생판지 등 종이류로 제한하고 있다. 해외에서는 멸균팩을 압착해 건축자재를 생산하거나, 복합재질을 분리하는 기술을 활용해 플라스틱 원료 또는 제품을 생산하기도 한다. 우리나라에서도 현재 멸균팩을 건축자재 등으로 재활용하는 기술 개발 및 장비 투자가 진행되고 있다. 환경부는 시행규칙 개정을 통해 종이팩 재활용 인정 범위를 확대하고, 고부가가치 제품으로 재활용하기 위한 노력을 장려해야 한다.

5) 종이팩 분리배출 홍보 및 인식개선

종이팩 자원순환을 저해하는 제도를 개선하고, 효과적인 재활용 시스템을 정착시키기 위해서는 광범위한 시민들의 지지와 참여가 필수적이다. 올바른 종이팩 분리배출 방법에 대한 홍보뿐만 아니라 종이팩이 재활용 가능한 자원이라는 인식개선, 재생휴지 등 재활용제품의 품질에 대한 인식개선을 위한 대시민 홍보/교육/캠페인이 필요하다.

11 소비자들이 종이팩 등을 재활용한 재생펄프가 아닌 천연펄프로 만든 제품을 선호하는 한편, 동남아 등지에서 저가 수입한 화장지 원단으로 만든 제품에 비해 가격 경쟁력도 뒤지기 때문이다.

5. 참고문헌

국내문헌

- 김상진(2024.5) [발제자료] 정식품의 멸균팩 자원순환 노력. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #8, 플라스틱 대체재 종이팩, 진정한 대안이 되려면?. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 까페라떼클럽, 알맹상점(2021.11). '종이팩은 종이가 아니다' 종이팩 자원순환 교육자료.
- 류정용(2024.4) [발표자료] 해외 종이팩 자원순환 사례. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #7, 해외 종이팩 자원순환 우수사례: 분리배출 체계와 기술제품. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 배연정(2023.12) [발표자료] 종이팩 자원순환 문제, 시스템과 맥락으로 살펴보기. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #3, 종이팩 재활용률 14%, 어떻게 높일 것인가. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 윤상헌(2024.6) [토론자료] 지자체 재사용 현황 및 활성화 방안. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #9, 종이팩 자원순환: 협력과 연대. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 전복경(2024.1) [토론자료] 종이팩 생수 종이팩 재활용. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #4, 멸균팩 재활용 현황과 재활용을 높이기 위한 방안. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 정영열(2024.3) [토론자료] 종이팩 재활용 활성화 방안. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #6, 종이팩 재활용 촉진을 위한 법제도 개선방안. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 홍수열, 2024년 2월 14일자. [쓰레기 박사의 쓰레기 이야기] 종이팩을 특별 취급하지 말라. 한국일보, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2024021214480001912> (최종접속일: 2024.07.04.).
- 홍수열(2024.3) [발표자료] 종이팩 재활용 촉진을 위한 법 제도 개선방안. 초록열매 종이팩 컬렉티브 정책포럼 #6, 종이팩 재활용 촉진을 위한 법 제도 개선방안. 기후변화행동연구소, 숲과나눔, 사랑의열매.
- 환경부, 2023a. 「2024년 제품·포장재별 재활용의무율 고시」, 제2023-304호, 환경부.
- 환경부, 2023b. 「2027년도 제품·포장재별 장기재활용목표율 고시」, 제2023-303호, 환경부.
- 환경부, 2023c. 「재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침」, 환경부훈령 제1568호, 환경부.
- 환경부, 2023d. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」, 환경부령 제1071호, [별표6], 환경부.

홈페이지

- 리필리, <https://www.refeely.com/about> (최종접속일: 2024.06.18.).
- 한국순환자원유통지원센터. 재활용의무이행 실적, <http://www.kora.or.kr/epr/record.do> (최종접속일: 2024.06.18.).
- 한국순환자원유통지원센터. 종이팩의 정의, http://www.kora.or.kr/epr/materials.do;jsessionid=J81kNnnN4bmLZ691G3YQEPvICZUOj3r4YcdXcoJ1zh5akanyzGaSNmYGepu6MbAw.was1_servlet_engine8 (최종접속일: 2024.06.18.).
- 한국포장재재활용사업공제조합. EPR제도 안내, <http://www.pkg.or.kr/> (최종접속일: 2024.06.18.).
- DR.BRONNERS, <https://www.drbrunner.com/pages/castile-soap-refill> (최종접속일: 2024.06.18.).
- Packagingeurop, <https://packagingeurope.com/packaging-trend-focus-a-look-at-the-2021-refill-landscape/2171.article> (최종접속일: 2024.06.18.).

초록열매 종이팩 컬렉티브 정책보고서

기획	재단법인 숲과나눔
집필	기후변화행동연구소 이윤희, 숲과나눔 허그림
발행일	2024년 7월
문의	koreashe@koreashe.org

초록열매 종이팩 컬렉티브 정책보고서

기획 재단법인 숲과나눔
집필 기후변화행동연구소 이윤희, 숲과나눔 허그림
발행일 2024년 7월
문의 koreashe@koreashe.org