



리빙랩을 중심으로 한 공동주택 분리배출 개선방안 연구



연구책임

이동학 쓰레기센터

연구진

김세미 쓰레기센터

안지선 쓰레기센터



이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

목차

01 연구 개요	1
1_연구 배경	1
2_연구 목적	7
3_연구 방법	8
02 재활용품 관리 현황 및 사례 분석	10
1_국내 생활폐기물 재활용 현황	10
2_국내 폐기물 관련 주요 제도	17
3_국내외 폐기물 관리 우수 실천사례	24
4_쓰레기 문제 해결을 위한 리빙랩 운영사례	28
03 리빙랩 운영 및 결과	30
1_공동주택 분리배출 실태조사	30
2_공동주택 분리배출 문제점 도출 및 개선 방향 제시	44
3_공동주택 분리배출 개선점 적용	47
4_리빙랩 운영 결과 분석	55
04 결론 및 제언	65
1_결론 및 한계점	65
2_정책 제언	66
참고문헌	72

표 목차

[표 1-1] 연구 프로세스	9
[표 2-1] 폐기물 종류별 발생 추이	13
[표 2-2] 폐기물 처리 방법별 변화 추이	13
[표 2-3] 음식물쓰레기 종량제 방식	18
[표 2-4] 폐기물부담금 품목별 부과율 및 금액	19
[표 2-5] 생산자책임재활용제도 주체별 역할	21
[표 2-6] 1회용품 함께 줄이기 계획	22
[표 3-1] 재활용품 배출량 측정 결과	34
[표 3-2] 주민과 경비원 대상으로 진행한 설문지 내용	37
[표 3-3] 1차 인식조사 인터뷰 내용	41
[표 3-4] 1차 인식조사 인터뷰 답변 정리	42
[표 3-5] 2차 인식조사 인터뷰 내용	43
[표 3-6] 2차 인식조사 인터뷰 답변 정리	43
[표 3-7] 개선점 적용 후 재활용품 배출량 측정 결과	55
[표 3-8] 현장 활동 종료 후 주민 대상으로 진행한 설문지 내용	58

그림 목차

[그림 1-1] 공동주택 분리배출 개선을 위한 리빙랩 프로세스	8
[그림 2-1] 「폐기물관리법」 상 폐기물 분류	11
[그림 2-2] 플라스틱 폐기물 생산과정과 처리 방법의 비율	15
[그림 3-1] 공동주택 분리수거함 조성 현장	31
[그림 3-2] 재활용할 수 없는 쓰레기들	32
[그림 3-3] 종량제 봉투에 담은 '재활용품인 척하는' 쓰레기	32
[그림 3-4] 종이류/종이팩과 비닐 분리배출 현장	33
[그림 3-5] 투명 페트병 별도 분리배출 현장	35
[그림 3-6] 1차 인식조사 설문 결과 ① : 생활쓰레기 문제에 대한 인지도	38
[그림 3-7] 1차 인식조사 설문 결과 ② : 알고 싶은 쓰레기 정보	38
[그림 3-8] 1차 인식조사 설문 결과 ③ : 공동주택 생활쓰레기 배출량	39
[그림 3-9] 1차 인식조사 설문 결과 ④ : 주민들의 협조 정도	39
[그림 3-10] 1차 인식조사 설문 결과 ⑤ : 분리배출 방법에 대한 주민들의 숙지 정도	40
[그림 3-11] 1차 인식조사 설문 결과 ⑥ : 분리배출 현장의 문제점	40
[그림 3-12] 분리배출 안내 리플릿 제작(리플릿 내지)	49
[그림 3-13] '잘못 버린 예' 마대 마련	50
[그림 3-14] 잘못 버려진 요구르트 용기와 요거트 음료 팩	52
[그림 3-15] 개선 후 1주 차 종이팩 별도 분리수거함	53
[그림 3-16] 개선 후 1주 차 PS(폴리스티렌) 별도 분리수거함	53
[그림 3-17] 개선 후 2, 3주 차 종이팩 및 PS(폴리스티렌) 별도 분리수거함	54
[그림 3-18] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ① : 분리배출 방법에 대한 주민들의 숙지 정도	59

[그림 3-19] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ② : 분리배출에서 어려운 점	59
[그림 3-20] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ③ : 사전 및 현장 교육에 대한 의견	60
[그림 3-21] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ④ : 현장 도우미에 대한 의견	60
[그림 3-22] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑤ : 별도 분리배출 품목 확대에 대한 의견	61
[그림 3-23] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑥ : 배출 품목 확대와 재활용률과의 관계	61
[그림 3-24] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑦ : 분리배출 개선요청 사항	62



01. 연구 개요

1_연구 배경

1) 늘어나는 쓰레기와 변화하는 처리 방법

우리가 매일 쉽게 버리는 쓰레기는 지구 환경오염의 주범 중 하나로 손꼽히고 있으며 그 영향력은 나날이 커지고 있다. 사회가 발전하면 발전할수록, 일상의 풍요로움을 누리면 누릴수록 쓰레기는 자연에 넘치도록 쌓이게 된다. 현재 우리를 둘러싼 미디어에는 ‘쓰레기 대란’, ‘플라스틱 오염’ 등 쓰레기 문제를 다룬 수많은 뉴스로 가득하다. 그만큼 우리나라를 포함하여 전 세계가 쓰레기 문제로 골머리를 앓고 있는 것이다. 하지만 그동안 쓰레기를 줄이기 위한 노력을 하지 않은 것은 아니다. 우리나라는 1995년 쓰레기종량제와 재활용품 분리수거 제도를 도입하여 시행 이전과 대비해 폐기물 발생량을 줄이고 재활용률을 높일 수 있었다.¹⁾ 그리고 2013년에는 음식물쓰레기 종량제가 전국으로 확대 시행되면서 음식물쓰레기 배출량이 줄어들기도 하였다.²⁾ 그런데도 현재 우리는 왜 쓰레기 문제를 직면하게 되었을까?

폐기물은 발생 주체나 원인에 따라 생활폐기물과 사업장폐기물로 구분된다. 하지만 플라스틱 사용량의 급증, 폐기물 발생 억제 관련 계획의 낮은 현실성 등 전체 폐기물의 발생량 자체가 견잡을 수 없이 많아지면서 이를 모두 처리할 수 있는 역량 부족 문제가 수면 위로 올라오게 된 것이다. 또한, 가정 및 사업장에서 분리배출하는 재활용 가능 자원, 일명 재활용품을 적법하고 원활하게 재활용하지 못하고 있다는 문제 현실도 여실히 드러났다.

1) 환경부(2020c)

2) 김승수(2016)

우리나라는 쓰레기 문제로 국제적 망신을 사기도 했다. 2019년 미국 CNN에 보도가 되면서 큰 충격을 불러왔던 ‘의성 쓰레기 산’과 같이 당시 우리나라는 폐기물을 불법 투기하면서 생긴 쓰레기 산이 전국에 약 400곳에 달했다.³⁾ 그리고 필리핀에 재활용 가능한 플라스틱 폐기물뿐만 아니라 각종 가연성 및 유해 폐기물을 섞은 채 불법 수출했다가 다시 반환되는 사건도 있었다.⁴⁾

폐기물 발생-처리 전 과정에 대한 관리 소홀, 처리 시설 부족 및 처리용량 초과, 불법 투기 및 수출에 관한 규정 미비 등 여러 원인이 얹히고설켜 발생한 환경문제이자 사회문제는 현재도 진행 중이다. 특히, 코로나19 이후 비접촉·비대면 문화가 확산되면서 생활 속에서 발생하는 수많은 일회용 쓰레기와 위생용품으로 인해 생활폐기물의 발생량이 급증하고 있다. 이처럼 쓰레기는 나날이 무서운 속도로 늘어나고 있지만 이를 처리할 방법을 마땅히 찾지 못해 곤욕을 치르고 있다. 지자체들이 쓰레기 처리 시설 대체 부지 마련을 위해 여러 정책 및 계획을 내세우고 있지만, 대다수의 경우 지역 주민들의 반발에 부딪혀 추진이 불발되고 있다.

우리는 앞으로 이 문제들을 어떻게 해결해 나가야 할까? 현재 전 세계적으로 재활용 산업 활성화를 향한 움직임이 활발하다. 선진국을 중심으로 쓰레기 문제를 해결하기 위해 자국 내 자원순환 경제를 구축하여 쓰레기 발생을 원천감량하고 발생한 쓰레기는 재생 자원으로 사용하는 산업을 강화하려는 목표를 내세우고 있다. 우리나라도 폐기물의 원천적 발생 억제와 순환이용을 유도하기 위해 2016년 5월 「자원순환기본법」이 제정·공포되었다. 그리고 환경부는 2021년 2월 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(이하 자원재활용법)」과 하위법령인 시행령 및 시행규칙에 일부 개정안을 입법 예고하여 일회용품 규제대상을 확대하고 제조업의 재생원료 의무사용을 도입하였다.

지자체 단위의 노력도 이어지고 있다. 쓰레기 재활용촉진을 위한 활성화 대책의 일환으로 몇몇 자치구에서는 종이팩을 화장지 및 종량제 봉투와 교환해 주는 자원순환사업을 실시하고 있고, 환경부 지침에 맞춰 공동주택에서 투명 페트병 별도 분리배출을 시행하고 있다. 이는 재활용 가능한 품목이 일반쓰레기로 버려지는 것을 최소화하고 새로운 제품으로 탄생할 수 있는 폐기물 자원을 많이 확보하기 위함이다. 이뿐만 아니라 재활용이 어려운 아이스팩도 따로 분리배출할 수 있는 별도 수거함을 마련하여 재사용률을 높이고 폐기물이 잘못 버려지는 경우에 대한 예방책도 펼치고 있다.

3) 권선미(2021)

4) 변주영(2019)

이러한 작은 실천과 노력이 모이고 모여 결국에는 더 많은 재활용품이 새로운 자원이 될 수 있도록 우리나라는 보다 적극적으로 재활용 활성화 사업을 시행해나가야 한다.

2) 통계 수치보다 낮은 실제 재활용률

국내 폐기물의 재활용률은 어느 정도일까? 환경부(2020)에 따르면 2019년 한 해 국내에서 발생한 폐기물 중 재활용으로 처리되었다는 비율은 86.6%로 다른 처리 방식인 매립률(6.1%), 소각률(5.2%)에 비하여 굉장히 높은 비율을 나타냈다. 그리고 재활용 비율은 지속해서 증가하는 반면 매립과 소각의 비율은 감소 추세를 나타냈다. 그러나 이 통계의 진실을 알아보면 매우 많은 허수로 이루어진 것을 알 수 있다. 환경부 통계(전국 폐기물 발생 및 처리현황)의 재활용률은 선별업체에 반입된 폐기물의 총량을 기준으로 한다. 하지만 재활용이 가능하다고 해서 옮겨진 수많은 쓰레기 중 실제로 재활용이 가능한 쓰레기만 선별하다 보면 결국 선택받지 못한 쓰레기들은 선별장에서 다시 소각장이나 매립지로 이동하게 된다. 그런데도 이처럼 선별장으로 들어갔다가 다시 소각되거나 매립되는 쓰레기양에 대한 정확한 데이터는 없으며 이를 통계상에 반영하지 않기 때문에, 우리는 굉장히 높은 재활용률을 보게 된다. 따라서 선별장으로 운반된 폐기물 중 ‘실제로’ 재활용되는 폐기물의 비율인 ‘실제 재활용률’과 표면적으로 드러나는 통계상의 재활용률에는 차이가 발생할 수밖에 없다.

선별장에서 재활용 가능 대상으로 선별되지만 한다면 모두 재활용할 수 있을까? 생활쓰레기 선별량 대비 재활용률에 대한 환경부 자료(2020)에 따르면 2019년 기준 플라스틱은 선별량 대비 41%만 재활용되었다고 한다.⁵⁾ 즉, 재활용이 가능하다고 판단하여 선별하기는 하였지만, 그중에서도 실제로 재활용된 플라스틱은 절반도 되지 않았다는 것을 의미한다. 그리고 명목상의 통계가 현실을 전혀 반영하지 못하고 있는 것을 여실히 보여준다.

그렇다면 실제 재활용률을 높이기 위해선 어떻게 해야 할까? 우선 재활용이 가능한 쓰레기만 분리배출하고 수거·운반하여 선별 작업에서의 효율성을 높이는 것이 중요하다. 플라스틱 사용량은 코로나19 이전부터 1인 가구의 증가, 카페 식문화에 대한 수요 증가 등 사회구조 및 트렌드 변화에 따라 이미 많아지고 있었지만 코로나19 이후 배달 및 택배 수요 증가와 함께 더욱더 기하급수적으로 늘어나고 있다. 하지만 급증하는 발생량과

5) 차창희(2020)

대비하여 올바른 분리배출에 대한 자세한 교육이나 안내가 제공되지 못하고 있어 상당량이 재활용되지 못하고 일반쓰레기로 버려진다. 배달음식을 먹고 남은 용기는 내용물을 비우고 깨끗하게 세척한 후 버려야 하는데, 이를 제대로 지키지 않아 음식물이 그대로 담긴 용기가 바로 재활용품 분리수거함에 버려지기도 한다. 그리고 음식물이 남아 있지 않더라도 국물이나 기름기가 용기에 배어 있어 재활용 자원으로 사용되지 못하고 그저 쓰레기가 되어 버려지는 경우도 많다. 그럼에도 불구하고 이러한 쓰레기들이 선별장에 같이 들어오기 때문에, 빠르게 움직이는 컨베이어 벨트 양옆에서 일일이 사람의 수작업으로 재활용품을 분류하는 선별장에서는 엄청난 방해물이 되고 있다.

환경부나 정부기관은 단순히 명목상의 재활용률 수치만 높이기엔 급급한 상황이다. 재활용 처리시설에 가게 되는 수많은 폐기물은 다시 분류되어 매립되거나 소각되고 있고, 이 과정에서 시설 근무자들의 업무는 가중되며 일은 비효율적으로 진행되고 있다. 실제 재활용률을 높이기 위한 현실적인 해법이 필요한 시점이다. 시민들을 대상으로 분리배출에 대한 자세한 교육 및 안내를 통해 처리시설에는 재활용 가능한 폐기물들만 보내지도록 하여 선별 업무 능력을 올리고, 결과적으로 실질 재활용률 향상을 위한 기반을 마련해 놓는 것이 중요하다. 재활용 폐기물의 오염도를 낮추고 분리배출 품목을 세분화하는 등 여러 방법을 통해 실질 재활용률을 높이는 방안을 고민해야 한다.

3) 쓰레기 자원화를 위한 시민참여 지원방안 연구 필요

우리는 분리배출을 올바르게 하고 있을까? 분리배출과정에서 잘못 버려지는 쓰레기의 양이 많아질수록 새로운 자원으로 재탄생하는 쓰레기의 양은 줄어들 수밖에 없다. 재활용 가능한 많은 쓰레기가 잘못된 폐기로 매립되며, 수거업체가 수거한 재활용 쓰레기 중 상당수는 재활용되지 못하고 소각된다. 올바른 분리배출과 수거가 실천되지 않기 때문에 이런 구조로는 쓰레기의 자원화를 높이기 힘들다. 그리고 쓰레기를 처리하는 과정에서 많은 인력과 자원들이 불필요하게 소비되며 비효율적으로 운영된다.

예를 들어 100% 천연펄프로 만들어진 우유 팩은 고급 화장지로 재생될 수 있으나 한국 순환자원유통지원센터에 따르면 2020년 기준 국내 종이팩의 재활용률은 15.7%에 그치는 수준이다.⁶⁾ 이미 많은 나라에서 종이팩은 플라스틱 대체재로 각광받으면서 수요가 늘고 있지만, 우리나라에서는 종이팩과 같은 우수한 자원의 확보가 충분히 이루어지지

⁶⁾ KBS 지역국(2021)

못하고 있다. 종이팩은 종이의 양면이 비닐로 코팅되어 있어 이를 제거하는 추가적인 공정이 필요하고 종이, 신문 등의 일반적인 종이류와 분해에 걸리는 시간도 달라 별도 분리배출을 해야 하지만, 들쭉날쭉한 정책과 잘못된 분리배출 및 수거로 인하여 대부분 재활용되지 못하고 소각되고 있다.

2021년 2월 23일 환경부는 멸균 종이팩을 ‘재활용 어려움’ 표시 대상으로 분류하는 개정안을 행정 예고했지만, 환경단체들의 반발에 부딪혔다.⁷⁾ 해당 개정안은 플라스틱 몸체에 금속 혹은 다른 재질이 혼합되거나 두 종류 이상의 재질이 섞인 제품은 분리배출을 하면 안 된다는 표시를 추가하는 내용으로, 멸균 종이팩을 이에 포함시켰다. 멸균 종이팩은 흔히 테트라팩으로 불리는 종이팩으로, 일반 종이팩(살균 팩)과 달리 얇은 알루미늄이 혼합되어 있어 둘이 섞일 시에도 재활용이 어려워진다. 하지만 멸균 종이팩 또한 따로 분리배출한다면 재활용이 충분히 가능한 자원으로, 그저 처리상의 번거로움 때문에 일반쓰레기로 만드는 개정이라는 비판의 목소리가 있었다.⁸⁾

종이팩의 원활한 재활용을 위해 멸균 종이팩을 제외한 일반 종이팩만 분리수거함에 버려달라고 요청한다면 많은 시민이 이를 잘 지킬 수 있을까? ‘그렇다’라고 단언하기엔 굉장히 어려울 것이다. 왜냐하면, 대다수 시민은 종이팩을 멸균 팩과 살균 팩으로 구분하지 못하기 때문에 해당 정책은 시민들의 혼란만 가중시키게 되고 일반 종이팩마저 재활용하지 못하게 될 수 있다. 시민들에게 홍보나 안내를 제대로 제공하지 않은 채 정책을 강행하게 된다면 자원순환에 역행하는 제도밖에는 될 수 없다.

폐기물 자원화의 핵심은 고품질의 재활용품을 안정적이고 지속해서 확보하는 것이다. 하지만 ‘고품질’을 대량으로 얻기란 여간 쉽지 않다. 종이팩 이외에도 별도 분리배출을 통해 재활용이 가능한 자원도 분리배출 및 수거 과정에서 다른 재질과 섞이거나 잔여 이물질에 의해 오염되는 경우가 많다. 재활용 가능 쓰레기지만 종량제 봉투에 담겨 소각 혹은 매립되거나 종량제 봉투에 담겨야 하는 재활용이 아닌 품목도 재활용품으로 배출되는 등 잘못 버려지는 일이 비일비재한 것이다. 실제로 환경부의 ‘제5차 전국폐기물 통계조사’ 결과에 따르면 한 사람이 하루에 버리는 생활폐기물 중 종량제 봉투로 버려진 폐기물(전체 중 27% 차지)에서 재활용이 가능한 자원은 무려 53.7%에 달했다.⁹⁾ 한편, 분리배출이 잘 되었다고 할지라도 수거·운반 과정에서, 혹은 재생 업체까지 도달하는 과정에

7) 천권필(2021a)

8) 김민제(2021)

9) 환경부(2018)

서 마구 섞이고 오염되면서 재활용품의 가치가 하락하기도 한다. 같은 재질의 깨끗한 재활용품만이 모여서 새로운 제품을 만들 수 있으므로 잘못된 분리배출 및 수거 과정은 모두 실질 재활용률을 떨어뜨리고 자원화 속도를 늦추는 결과를 초래하고 있다.

재활용 가능 품목을 세분화하고 별도 분리배출 품목을 확대하여 같은 재질의 쓰레기만 모일 수 있도록 배출·수거 체계를 갖추면 폐기물 자원화를 높일 수 있을까? 그리고 이러한 새로운 분리배출 정책에 대한 시민들의 수용성은 어떨까? 들쭉날쭉한 정책 변화와 지자체별로 상이한 정책들로 시민들의 혼란만 가중되고 있는 상황에서 일관된 정책이 뒷받침되어 폐기물 자원화를 위한 보다 더 쉽고 효율적인 방안을 정착할 수 있어야 한다. 배출·수거 과정에서 불필요하게 소비되는 인력과 자원들을 줄여나갈 수 있도록 적절한 정책을 도입하고 적극적인 홍보를 통해 변화된 정책에 대한 시민 수용성을 높이는 것은 낮은 자원화 문제 해결에 필수가 되었다.

2. 연구 목적

2018년 중국 폐플라스틱, 폐비닐 수입 금지로 인한 ‘비닐 대란’과 현재 수도권매립지 사용 연장을 놓고 이를 둘러싼 관계 기관 간의 분쟁으로 심화된 ‘쓰레기 대란’은 시민들이 쓰레기 문제의 심각성을 인식하는 계기를 만들어주었다. 쓰레기 문제에 대한 경각심으로 쓰레기 발생량을 줄여야 한다는 의식이 퍼지고 있으며 이에 정부도 여러 정책을 내놓았다. 2018년 환경부에서 발표한 ‘재활용 폐기물 관리 종합대책’은 2030년까지 플라스틱 폐기물 발생량을 50% 감축하고 재활용률을 70%까지 끌어올린다는 골자이다. 하지만 그 이후 여러 정책이 나왔음에도 생활폐기물의 양은 늘고 있으며 재활용률은 급감하고 있다. 쓰레기 발생량을 줄이고 재활용률을 높일 수 있는 근본적인 해답을 다시 찾아봐야 할 시점이 온 것이다.

한편, 코로나19 이후 발생 전과 비교하여 쓰레기 문제에 대해 관심을 두고 문제 해결을 위해 일상에서 노력하는 사람들이 늘어났다.¹⁰⁾ 쓰레기 문제의 심각성을 인지하고 생활 습관 개선의 필요성을 느끼며 텀블러와 음식 용기를 들고 다니거나 과소비를 방지하는 등의 실천 문화를 서로 SNS를 통해 공유하기도 한다. 하지만 쓰레기를 처리하는 과정에서는 어려움이 없을까? 아직도 많은 사람이 분리배출 방법에 혼란스러워하고 있다. 우리가 일상에서 쉽게 소비하고 버리는 수많은 제품은 각양각색의 형태와 재질로 만들어지기 때문에, 익히 알고 있는 분리배출 기준에서 모호한 쓰레기들이 생길 수밖에 없다. 우리가 직접 여러 정보를 찾아보거나 교육을 받지 않으면 ‘알고 보니’ 잘못 버리고 있는 상황도 많이 발생하는 것이다.

따라서 본 연구는 폐기물의 실질 재활용률 증진과 지속 가능한 자원순환 달성을 위한 방안 중 일환으로, 서울시 내 공동주택에서의 생활폐기물 분리배출 개선점을 모색하기 위해 진행하였다. 공동주택 현장실험을 통해 i) 올바른 쓰레기 분리배출에 대한 지속적인 홍보 및 교육의 효과를 검증하고, ii) 분리배출 품목 확대 모델 적용 후 이에 대한 주민 수용성을 검토하며 iii) 이를 통한 실질 재활용률 상승 가능성을 검토해 보고자 한다.

10) 김윤주(2021)

3_연구 방법

쓰레기를 버리는 것은 우리가 매일 행하고 있는 가장 일상적인 행위 중 하나로 실제 쓰레기를 버리는 현장에서 발생하는 문제를 분석하고 해결방안을 모색하는 것이 중요하다. 그리하여 본 연구는 현장 중심의 해결방안을 도출하기 위해 ‘리빙랩(Living Lab)’ 형태로 진행하였다. 현장조사를 진행하여 실제 주민들이 보이는 행동을 파악하고 주민 참여를 충분히 유도할 방안을 도출하는 것에 집중하였다. 먼저 공동주택 쓰레기 분리배출 현장에서 주민들이 잘못 인식하고 있는 부분들을 파악하고, 그 결과를 토대로 잘못 알려진 분리배출 지식을 올바르게 교육하였다. 특히, 핵심적인 부분은 자료 제공 등의 활동을 통해 중점적으로 알리고, 그 과정을 관찰하여 분리배출과정에서 주민들에게 얼마만큼의 인식 및 행동 개선 효과가 나타났는지 확인하고자 하였다. 또한, 이러한 사전 활동이 ‘분리수거함 품목 확대’라는 새로운 방안 모델 도입에 대한 주민 수용성에 미치는 영향을 검토하여 본 리빙랩 운영 결과를 정리하였다. 리빙랩 프로세스는 [그림 1-1]과 같다.



[그림 1-1] 공동주택 분리배출 개선을 위한 리빙랩 프로세스

그 외 문헌 조사를 통해 국내 생활폐기물 발생 및 재활용 현황을 분석하고 폐기물 발생량 감량 및 재활용률 증진을 위한 국내외 우수 실천사례를 찾아 리빙랩 및 정책 제안에 반영하고자 하였다. 연구 프로세스는 [표1-1]과 같다.

[표 1-1] 연구 프로세스

연구 수행 절차	주요 내용
문헌 및 관련 자료 검토	• 국내 생활폐기물 재활용 현황 및 폐기물 관련 주요 제도 분석 • 국내외 폐기물 관리 우수 실천사례 조사 • 쓰레기 문제 해결을 위한 리빙랩 운영사례 조사
▼	
현장조사 및 실험 진행	• 리빙랩(Living Lab) 진행 - 대상지 선정 - 대상 공동주택 분리배출 실태조사 및 개선점 마련 - 사전/현장 교육 및 별도 분리수거함 마련 등을 통한 개선 효과 확인 - 경비원, 주민 대상 인터뷰 및 설문조사 진행
▼	
결론 도출	• 리빙랩 운영 결과 분석 및 공동주택 분리배출 개선정책 제안

02. 재활용품 관리 현황 및 사례 분석

1_국내 생활폐기물 재활용 현황

1) 폐기물의 개념과 분류

「폐기물관리법」 제2조 제1호에 따르면 폐기물은 ‘사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 아니하게 된 물질’로서 ‘쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리, 동물의 사체 등을 예시로 정의하고 있다. 쓰레기 문제의 심각성을 이해하기 위해서는 우리가 평소 생활하는 공간에서 발생하는 쓰레기보다 더 넓은 범위의 폐기물을 아는 것이 중요하다.

폐기물은 발생원별 관리의 효율성을 기하고자 「폐기물관리법」에 따라 크게 생활폐기물과 사업장폐기물로 구분한다. 그리고 사업장폐기물은 발생 특성 및 성상에 따라 다시 사업장일반폐기물, 건설폐기물, 지정폐기물로 구분한다.

생활폐기물은 사업장폐기물 이외의 폐기물로 가정 등에서 발생하는 폐기물을 일컬으며 일련의 개보수 공사·작업 등으로 인하여 5톤 미만으로 발생하는 폐기물도 포함한다. 흔히 일상생활에서 그 쓸모를 다하여 더 이상 제 역할을 하지 못하는 물질을 의미한다. 생활폐기물은 종량제 봉투를 이용하여 배출하나, 이 중 음식물 쓰레기는 직매립이 금지되어 별도로 배출한다.

사업장폐기물은 건축폐기물 또는 산업폐기물로도 불리며 보편적으로 사람의 경제활동 중 발생하는 폐기물을 지칭한다. 사업장폐기물은 재활용이 가능한 품목을 제외하고 매립, 소각, 중간처리 등으로 처리한다.¹¹⁾

사업장일반폐기물은 다시 사업장생활계폐기물과 사업장배출시설계폐기물로 나뉜다. 사업장생활계폐기물은 「폐기물관리법 시행령」 제2조 제7호 및 제9호 규정에 따른 사업

11) 마크리터 편집부(2019)

장에서 발생하는 폐기물로, 「폐기물관리법」 제2조 제3호와 동법 시행령 제2조 제1호 또는 제5호 사업장에서 배출시설 등의 운영에 관계되지 아니한 폐기물이다. 사업장생활계폐기물은 생활폐기물과 성상이 유사하여 생활폐기물의 기준과 방법으로 수집·운반·보관·처리할 수 있으며, 이 둘을 한 데 엮어 생활계폐기물이라 한다. 한편, 사업장배출시설계폐기물은 배출시설의 설치·운영과 관련하여 배출되는 사업장일반폐기물로 「물환경보전법」 제48조 제1항에 따른 공공 폐수처리 시설, 「하수도법」 제2조 제9호에 따른 공공 하수처리 시설, 「하수도법」 제2조 제11호에 따른 분뇨처리 시설, 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제24조에 따른 공공처리 시설, 「폐기물관리법」 제29조 제2항 규정에 따른 폐기물처리 시설에서 발생하는 폐기물을 포함한다.

건설폐기물은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조에 의해 「건설산업기본법」 제2조 제4호에 해당하는 건설공사로 인하여 발생하는 5톤 이상의 폐기물을 말한다. 지정폐기물은 사업장폐기물 중 폐유, 폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질을 의미한다.¹²⁾

2) 국내 폐기물 발생 및 처리 현황

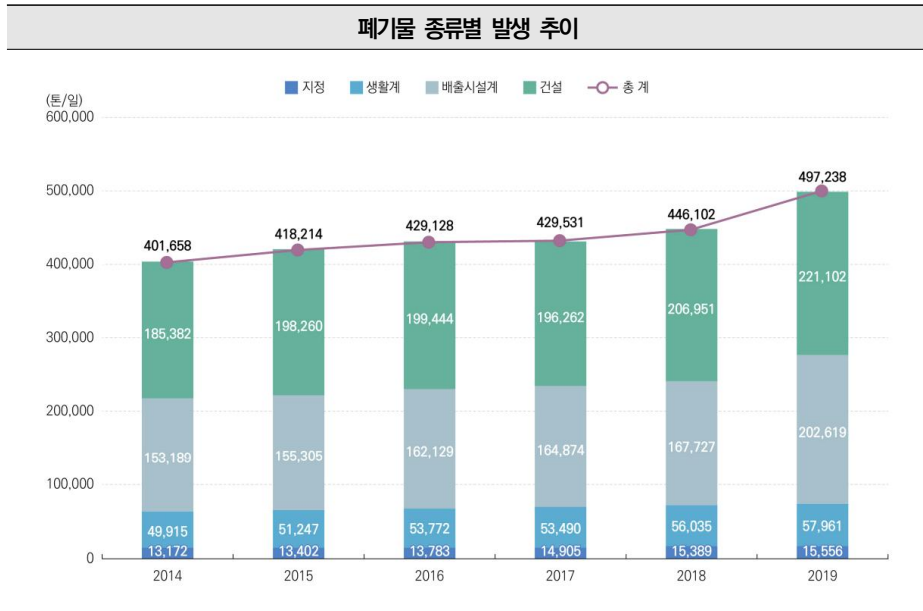
환경부 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2020)에 따르면 19년 기준 국내 총 폐기물 발생량은 497,238톤/일이며, 전년 대비 약 11.5% 증가하였다. 그리고 이때, 발생한 폐기물은 종류별로 건설폐기물 44.5%, 사업장배출시설계폐기물 40.7%, 생활계폐기물 11.7%, 지정폐기물 3.1%로 구성되었다.

국내 생활폐기물의 경우 일반적으로 지방자치단체 주도로 처리가 이루어지며, 사업장폐기물은 배출업체와 처리업체가 통상 1년 단위의 위·수탁 계약을 체결하고 처리 업체가 배출업체를 대항해 폐기물 처리 과정을 일체 관리하게 된다.¹³⁾ 가정 및 사업장에서 발생한 폐기물들은 수집·운반하여 재활용이나 소각, 매립 방식에 따라 처리되고 있다. 환경부 통계 자료에 따르면 2019년 기준 재활용이 86.6%로 가장 높은 비율을 나타냈으며 매립률은 6.1%, 소각률은 5.2%로 나타났다. 그리고 지난 5년간의 처리 방법별 비율을 확인하였을 때, 재활용은 증가 추세를 보이며 매립과 소각은 감소 추세를 나타냈다. 하지만 최근 들어 폐기물 자체의 발생량이 급증하여 이를 처리하는 것에도 문제가 발생하고 있다. 처리 시설의 노후화 및 처리용량 부족으로 신·증설이 필요한 시점에 왔으나 님비현상 및 주민 갈등 상황으로 인하여 시설 확충에 어려움을 겪고 있다.

그리하여 주로 매립이나 소각으로 쓰레기를 처리했던 것에서 최근에는 폐기물의 발생량을 근본적으로 줄이고, 발생한 폐기물에 대해선 재활용을 통해 자원화하는 데 초점을 두고 있다. 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 폐기물을 줄이고 자원으로 재활용하기 위한 기술 및 경제적 지원이 이루어지고 있으며, 자원화의 중요성이 부각되면서 폐기물에 대한 인식 제고와 더불어 위생적이고 효율적인 폐기물 처리 체계를 도입하고 있다.

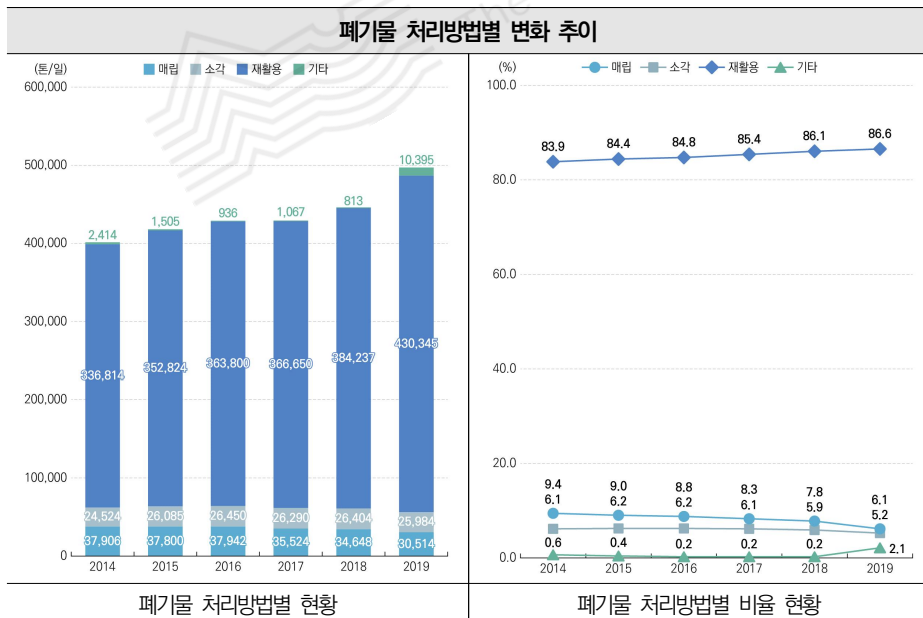
13) 김병기(2017)

[표 2-1] 폐기물 종류별 발생 추이



* 출처: 환경부(2020a)

[표 2-2] 폐기물 처리 방법별 변화 추이



* 출처: 환경부(2020a)

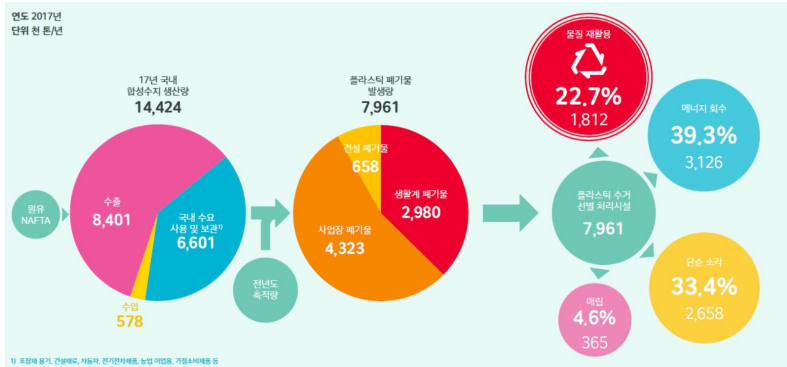
3) 국내 재활용률 통계의 허점

환경부가 제시한 통계 자료에 따르면 19년 기준 폐기물의 재활용률은 86.6%를 나타내어 굉장히 높은 것을 알 수 있으나, 이 수치는 폐기물 배출자가 재활용업체나 시설로 반입한 양을 기준으로 산정한 수치일 뿐이다. 재활용 선별장은 그 의미처럼 재활용할 수 있는 제품을 선별하는 곳이지만, 이곳으로 들어간 폐기물이 모두 재활용된다는 뜻은 아니다. 그래서 앞선 재활용률을 명목 재활용률이라고 한다. 반면 재활용 공정을 거쳐 실제로 재활용된 비율을 실질 재활용률이라고 하는데, 이러한 실질 재활용률에 대한 정확한 데이터는 없다.

우리가 흔히 재활용이 잘 될 것이라고 믿고 있는 플라스틱 재활용률에도 허수가 존재하고 있다. 환경공단 통계 기준 2017년 국내 플라스틱 폐기물 재활용률은 62%를 보였다. 유럽연합(약 40%) 등 다른 국가에 비해 높은 수치이나, 이 또한 다른 국가들과는 기준이 달라 나타난 통계 결과이다. 국내 플라스틱 재활용 통계는 물질 재활용 및 열적 재활용을 모두 포함하고 있지만, 유럽연합(EU)은 재활용과 에너지 회수를 구분하고 있으며, 재활용률 통계에 에너지 회수가 차지하는 부분은 제외된다. 이때, 에너지 회수란 소각의 일종으로 플라스틱을 태워서 에너지를 만드는 것이며, 재활용은 플라스틱의 물성을 변화시키지 않은 채 다시 플라스틱 제품으로 재생하여 이용하는 물질 재활용을 의미한다. 결국, 이처럼 에너지 회수로 처리되는 플라스틱의 비중을 재활용률의 산정에서 제외하게 된다면 국내 플라스틱 재활용률은 더욱 낮아지게 된다.

실제로 한국 그린피스의 조사결과에 따르면 EU와 같은 기준을 적용하였을 때, 국내 플라스틱 물질 재활용률, 즉 실질 재활용률은 22.7% 수준에 그친다고 분석하였다. 그리고 전체 플라스틱 폐기물 중 생활계 플라스틱 폐기물의 실질 재활용률은 더욱 낮은 수치를 나타낸다. 충남대 장용철 교수팀 연구결과에 따르면 이는 약 13%에 불과하며, 실제로 플라스틱 폐기물의 상당량이 매립되거나 소각된다는 것이다. 이 수치 또한 선별장에서 폐기되는 수치를 일률적으로 추측한 것으로 더 낮아질 여지가 있다.¹⁴⁾

14) 그린피스(2019)



* 출처: 그린피스(2019)

[그림 2-2] 플라스틱 폐기물 생산과정과 처리 방법의 비율

4) 플라스틱 재활용의 현시점

코로나19 이후 음식 배달이나 택배 이용률이 폭발적으로 늘어나면서 플라스틱 배출량 또한 많이 증가했지만, 재활용 가치가 있는 플라스틱은 오히려 줄어들고 있다. 환경부 자료(2020)에 따르면 플라스틱 선별량 대비 재활용률은 2015년 58%에서 2019년 41%로 낮아지며 꾸준한 감소추세를 보였다.¹⁵⁾ 이는 플라스틱 사용량 급증과 더불어 올바르게 못한 분리배출로 인해 플라스틱 제품의 재활용 가치가 떨어지면서 발생한 결과이다. 환경부는 플라스틱의 재활용률을 높이하고자 분리배출 세분화 정책을 내놓았다. 재활용 폐기물을 고품질의 제품으로 재활용하기 위해 지난 2020년 12월 25일부터 전국 공동주택을 대상으로 '투명 페트병 별도 분리배출'을 시행하고 있으며, 21년 말부터는 시행 대상이 단독주택까지 확대된다. 그리고 업계와 협력·강화하여 분리배출을 통해 모아진 재생 페트가 의류, 가방, 신발 등의 제품으로 제작되는 등 기존보다 더 폭넓은 용도로 재활용될 수 있도록 한다. 또한, 전용 마대 배포를 통한 수거 체계구축 지원, 관련 재활용업계의 시설개선, 재생 페트 수요처 확대, 재생 페트 재활용 제품 다양화 추진 등 해당 정책이 자리 잡을 수 있도록 다양한 방면으로 지원하고 있다. 그리하여 환경부는 이러한 정책 시행과 지원책을 통해 국내 고품질 페트 재생원료를 2022년까지 10만 톤 이상으로 확대하면서 그간 일본·대만 등에서 수입해오던 페페트와 재생원료 물량을 완전히 대체할 계획이다.

15) 차창희(2020)

그러나 다른 한편으로는 모아진 투명 페트병을 재생원료로 사용하는 과정에서 문제가 발생하고 있다. 용기에 남아있는 접착제 성분이나 탄산수 용기 등이 투명 페트병에서 장섬유를 뽑아내는 공정 도중에 큰 방해물이 된다는 것이다. 탄산수 용기는 생수병과 달리 용기 겉면이 세 겹의 플라스틱으로 이루어져 있는데, 세 겹 중 가운데는 나일론 재질로, 이를 이용하는 것은 탄산이 빠져나가지 않도록 해 유통기한을 늘리기 위함이다.¹⁶⁾ 소비자들이 겉으로만 이러한 차이를 구분하기에는 어려운 것이 사실이다. 결국, 분리수거를 세분화하여 고품질의 자원을 얻으려는 정부의 노력은 긍정적이나, ‘투명 페트병’이라는 폭넓은 의미의 용어 사용으로 인해 실제 재활용 공정에서 다른 재질의 용기가 섞이고 있고, 이에 따라 재활용 효율성이 낮아지는 점은 다소 아쉬운 부분이다.



¹⁶⁾ 천권필(2021b)

2_국내 폐기물 관련 주요 제도

국내 폐기물 관리 제도는 일반적으로 배출자가 폐기물 처리비용을 부담하는 제도, 생산자가 폐기물 처리비용을 부담하는 제도 그리고 폐기물 종류별 관리 및 규제로 구분할 수 있다.

1) 배출자 부담제도

- 쓰레기 종량제

쓰레기 종량제는 ‘쓰레기를 버린 만큼 비용을 낸다.’라는 배출자 부담원칙을 적용하여 쓰레기 발생을 원천적으로 줄이고 재활용품의 분리배출을 촉진하기 위한 정책으로 종전 재산세나 건물면적 등을 기준으로 하는 정액 부과방식의 쓰레기 수수료 부과체계를 쓰레기 배출량(쓰레기 종량제 봉투 사용량)에 비례하는 부과체제로 전환한 것이다.¹⁷⁾ 정책 이후, 소비자는 종량제 봉투 구매비용을 절약하기 위해 재활용 폐기물을 별도로 분리하고 폐기물 발생을 최소화하도록 노력하게 되었다. 본 정책은 1995년 1월부터 시행되었으며, 2015년 8월 ‘쓰레기 수수료 종량제 시행지침’ 개정을 통해 타 지자체로의 이사 시에도 종량제 봉투 사용을 가능하게 하는 등 여러 개선이 이루어졌다.

- 음식물쓰레기 종량제

정부는 2010년 ‘음식물쓰레기 줄이기 종합대책’을 마련하고 관련 제도를 개선하면서 음식물쓰레기 사전 발생 억제 정책을 추진하고 있다. 특히, 2013년부터는 전국을 대상으로 ‘버린 만큼 비용을 부과하는’ 음식물쓰레기 종량제를 확대 시행하면서 본격적으로 폐기물 감량을 위한 유인책을 도입하였다. 이는 배출자가 배출량에 따라 수거·처리비용을 부담하여 음식물쓰레기 발생량을 줄이고 소비 형태와 습관을 바꾸는 것을 목적으로 한다. 음식물쓰레기 종량제 방식은 전용 봉투, RFID, 칩/스티커의 총 3가지로 지자체의 여건에 따라 선정해 운영한다.

17) 환경부(2020b)

[표 2-3] 음식물쓰레기 종량제 방식

방식별	장점	단점	비고
RFID	- 감량 효과 우수 - 통계관리 용이 - 도심 미관 개선 - 요금 후불	- 타 방식에 비해 설치 및 유지 비용 높음 - 주민불편(카드 소지 필수)	세대 부과
칩/스티커	- 음식물쓰레기 - 퇴비화 용이	- 주기적 용기세척 등 불편 - 용기 분실 우려 - 부피 큰 음식물 배출 곤란 - 용기 휴대의 불편(외출 시)	공동 부과
전용 봉투	- 사용 편리 - 관리인 없는 경우 효과적임 - 감량 효과 높음	- 채워서 배출해야 함에 따라 가정 내 악취 우려 - 재활용에 불리 - 무단투기 우려	세대 부과

* 출처: 서울정책아카이브(홈페이지), 서울주요정책-환경-폐기물 처리-RFID 음식물 쓰레기종량제

• 반용기보증금제도

반용기보증금제도는 제조업자가 제품에 사용된 용기의 회수 및 재사용을 촉진하기 위해 제품가에 출고가격과는 별도의 금액을 포함하여 판매하고, 반환하는 자에게 반용기보증금을 돌려주는 제도이다.¹⁸⁾ 또한, 반용기보증금이 포함된 제품의 재활용률이 80%에 미달하는 경우 재활용부과금이 부과되어 배출자뿐만 아니라 생산자의 책임도 요구되는 제도라 할 수 있다. 이러한 제도를 도입함으로써, 반용기의 재사용을 증가시키고 원가절감 효과를 도모하고자 한다.

최근 제도의 실효성을 높이기 위해 물가수준과 제조원가 등을 반영하여 보증금액을 재조정하였는데, 2017년 1월 1일부터 반용기보증금액은 소주병의 경우 100원, 맥주병은 130원으로 인상되었다. 한편, 소비자 반환율 증진을 위한 여건을 조성하고자 빈병 반환을 거부하는 소매점에는 과태료 등의 제재가 가해진다.

18) 국가법령정보센터, 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제15조의2

2) 생산자 부담제도

• 폐기물부담금제도

폐기물부담금제도는 유해물질을 함유하고 있거나, 재활용이 어렵고 폐기물 관리상 문제를 일으킬 수 있는 제품·재료·용기의 제조업자 또는 수입업자에게 그 폐기물 처리에 드는 비용을 부담하도록 하는 제도이다.¹⁹⁾

원인자부담 원칙에 따라 기업이 제품 생산·유통단계에서 자발적으로 폐기물을 줄이도록 유도하며, 회수·처리까지 생각하여 환경비용을 절감하는데 기여하고 있다. 1993년에 도입된 후, 현재 살충제(유리병, 플라스틱 용기)와 유독물 제품 용기(금속 캔, 유리병, 플라스틱 용기), 부동액, 껌, 일회용 기저귀, 담배(전자담배 포함), 플라스틱 제품 등 6개 품목에 대하여 폐기물부담금을 부과하고 있다.

[표 2-4] 폐기물부담금 품목별 부과율 및 금액

품목 구분	종류 및 규격		요율 및 금액 기준
살충제, 유독물 제품	플라스틱 용기	500ml 이하	24.9원
		500ml 초과	30.7원
	유리병	500ml 이하	56.2원
		500ml 초과	84.3원
	금속캔	500ml 이하	53.9원
		500ml 초과	78.2원
부동액	부동액		L당 189.8원
껌	껌		판매가의 1.8%
일회용 기저귀	일회용 기저귀		개당 5.5원
담배	담배		20개비당 24.4원
플라스틱 제품	건축용		합성수지 투입 kg당 75원
	일반용		합성수지 투입 kg당 150원

* 출처: 한국환경공단(홈페이지)

19) 국가법령정보센터, 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제12조

• 생산자책임재활용제도

생산자책임재활용제도(EPR)란 제품의 생산자가 제품의 설계, 제조, 유통·소비 및 폐기 전 과정에 걸쳐 환경친화적인 경제활동을 하도록 유도하여 폐기물의 감량(Reduction), 재이용(Reuse), 재활용(Recycling)을 촉진하고 '자원순환형 경제·사회체제'를 도모하려는 제도이다.²⁰⁾ 독일에서 세계 최초로 도입하였고 현재 프랑스, 영국, 헝가리 등 유럽 15개 국가와 일본, 호주, 대만 등 아시아 4개 국가, 기타 멕시코, 브라질 등 남미국가들이 도입·시행하고 있는 제도이다.²¹⁾

생산자책임재활용제도는 종전 제품의 재질 구조개선 정도에 있던 환경개선에 대한 생산자들의 의무 범위를 소비자 사용 후 발생하는 폐기물의 재활용까지 확대한다는 의미이다. 이에 따라 생산자는 폐기물 재활용에 대한 법적 의무를 진다. 하지만 생산자가 수거부터 재활용까지 전 과정을 직접 책임진다는 의미는 아니다. 소비자·지자체·생산자·정부가 일정 부분 역할을 분담하는 체계로, 제품의 설계, 포장재의 선택 등에서 결정권이 가장 큰 생산자가 재활용체계의 중심적 역할을 수행하는 것이다.

재활용의무대상 품목은 4개 포장재군(종이팩, 금속 캔, 유리병, 합성수지포장재), 8개 제품군(유탄유, 전지류, 타이어, 형광등, 양식용 부자, 곤포 사일리지용 필름, 김발장, 필름류 제품)이다. 이에 더하여 2021년 7월 환경부에서는 생산자책임재활용 품목을 확대하는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령」 일부 개정안을 입법 예고하였다. 개정안에 따라 17개 품목이 추가되어 앞으로는 총 29개의 품목이 생산자책임재활용 의무대상에 적용될 예정이다.²²⁾ 한편, 포장재에 있어 사업장의 매출액이나 수입액이 일정 금액을 넘지 않을 경우 재활용의무 면제 대상 사업장이 된다.

20) 환경부(2020b)

21) 기획재정부(2017)

22) 환경부(2021)

[표 2-5] 생산자책임재활용제도 주체별 역할

주체	역할
소비자	재활용품의 분리배출 철저
재활용의무생산자	회수·재활용 의무 이행 (자원재활용법 제16조)
재활용사업공제조합	재활용의무 공동 이행을 위한 분담금 관리 (자원재활용법 제27조 의거 인가법인)
지방자치단체	분리수거 업무 철저 (제도 위반자 과태료 부과)
한국환경공단	- 생산자별 출고량, 회수·재활용 의무이행계획서 접수·승인 - 회수·재활용의무이행 실적보고서 접수 및 실적확인 - 재활용부과금 부과 등 제도 집행에 관한 사항 - 재활용 현장 확인·조사
환경부	- 법령 제·개정 등 전반적인 제도 운용 - 매년 품목별 재활용 의무율 산정 고시 - 재활용사업공제조합 설립인가 및 지자체, 환경환경공단 지원·관리 - 주체 간의 갈등 조정 및 해소

* 출처: 한국환경공단(홈페이지)

3) 폐기물 감량화 정책

• 일회용품 사용 규제 및 제품 포장 규제

일회용품 사용 규제는 일회용 컵(종이컵 제외)·접시·용기, 봉투·쇼핑백 등 일회용품을 많이 사용하는 업종을 대상으로 사용억제 품목과 무상제공금지 품목으로 나누어 시행 중이다. 그리고 포장 폐기물은 재활용이 용이한 친환경적 재질로의 대체 및 포장 폐기물 감량화를 목적으로 포장 재질과 포장 방법(포장공간비율, 포장횟수)으로 구분하여 규제하고 있다.²³⁾

2018년 ‘재활용 폐기물 관리 종합대책’을 수립하여 비닐봉지와 일회용 컵 사용량의 저감을 추진하였으며, 2019년에는 ‘1회용품 함께 줄이기 계획’을 발표하여 2022년까지 일회용품 사용량을 35% 이상 줄이는 등의 일회용품 저감 목표를 보였다.

²³⁾ 환경부(2020b)

[표 2-6] 1회용품 함께 줄이기 계획

대상	세부 추진방안
플라스틱 컵	- 식품접객업소, 집단급식소 매장 내에서 사용 금지 - 남은 음료 테이크아웃 시 무상제공 금지('21) - 테이크아웃 컵 보증금제 도입(~'22)
비닐봉투·쇼핑백	- 대규모 점포(백화점, 쇼핑몰)에서 비닐봉지 사용 금지, 도소매업에서는 무상제공 금지 - 전 업종 비닐봉투 사용 금지('30)
배달음식	- 자발적 협약으로 일회용 식기 감량, 종이 등 친환경 소재 대체 유도 - 종류별 재질 단일화 추진, 다화용기 사용 시범사업을 통해 다화용기 사용 범위 확대
장례식장	- 세척이 쉬운 컵과 식기류부터 1회용품 사용금지('21) - 접시, 용기 등으로 단계적 확대 예정(~'24)
플라스틱 포장재	- 배송용 포장재의 경우 재사용 상자 이용, 회수 사업 추진 - 포장된 제품의 이중 포장금지

* 출처: 관계부처 합동(2019)

4) 국내 폐기물 관리 제도의 한계

• 쓰레기 종량제의 한계

쓰레기 종량제 봉투의 가격은 생활폐기물의 수집·운반·처리비용을 모두 반영한 가격이다. 배출자가 수집·운반·처리비용을 모두 부담하는 것이 쓰레기 종량제의 기본원칙이기 때문이다. 하지만 시중 종량제 봉투 가격이 낮아 실제 수집·운반·처리비용을 모두 종량제 봉투 판매수입으로만 충당하기에는 어려운 상황이다.

결국, 행정적으로 부족한 예산을 다른 예산으로 충당하면서 청소행정서비스 전반의 예산 부족 현상이 발생하였고, 이는 도시서비스 저하로 이어졌다. 종량제 봉투 가격 인상에 대한 검토는 꾸준히 있었지만, 서민물가 관리항목으로 적용되고 있어 인상은 쉽지 않다.

직매립을 점차 금지해나가는 상황에서 소각, 재활용 등 추가되는 처리 과정에 대한 비용 부담은 앞으로 더욱 커질 것이다. 급증하는 생활폐기물 발생량과 처리비용에 대비하여 안정적으로 재정관리가 이루어질 수 있는 체계를 마련해야 한다. 주민부담률을 고려하면서 실제 처리비용으로 충당할 수 있을 만큼 종량제 봉투 가격을 조정하는 등의 실정에 맞는 해결방안을 고민해봐야 할 시점이다.

• 생산자책임재활용제도의 한계

국내 생산자책임재활용제도(EPR)는 생산자에게 생산한 제품과 포장재에 대한 일정량의 재활용의무를 부여하고, 이를 불이행할 시 재활용에 소모되는 비용을 부과하는 제도이다. 즉, 재활용의무를 지는 기업이 제품과 포장재 품목에 따라 환경부가 정한 분담금을 부담하는 방식으로 운영 중이다.

한편, 국내 EPR 제도는 그 취지가 무색하도록 생산자가 온전히 책임을 지지 않게 제도화되어 있다. 포장재에 있어서는 사업장이 일정 매출과 수입량을 넘지 않으면 재활용의무 면제 대상이 되기도 한다. 이 제도는 단순히 생산자가 재활용의무를 다하되, 못할 시 분담금을 내는 것에 그치는 것이 아니라, 근본적으로 제품 생산 단계부터 친환경적 설계를 고려하여 생산-폐기 전 과정에서 환경적 책임을 다하는 것을 목적으로 도입되었다. 그러나 국내에서는 제도적으로 비교적 낮은 분담금과 의무대상 범위로 인해 재활용의무에서 벗어나거나 의무대상임에도 분담금을 내고 그 책임을 다해버리는 일이 빈번히 일어난다. 결국, 순환경제 실현에 있어 국내 EPR 제도의 영향력은 낮은 수준에 그치고 있다. 유럽의 경우 EPR 제도는 포장 폐기물의 재사용·재활용을 유도하고 폐기물의 최종 처리량을 줄이는 것에 방점을 두면서, 의무대상 및 분담금 적용 범위 확대 등을 통해 생산자의 재활용의무를 엄격하게 규제하고 있다. 기업들은 이에 맞춰 생산 단계부터 필수적 안전과 위생 기준을 유지하는 선에서 포장재의 부피, 무게 등을 최소화한 제품을 제조해야 한다. 그리하여 국내에서도 점차 EPR 대상을 확대하고 재활용 여건을 고려한 제품을 만들 수 있도록 유도해야 한다. 친환경 재질 사용을 유도하고 우수 업체에는 인센티브를 제공하는 등 생산자가 적극적으로 책임을 지고 참여하게 해야 한다. 현재 분담금의 산정 방식이 실제 재활용량을 반영하지 못하고 있으며, 기업들은 이에 소극적으로 참여하고 있다. 환경부와 생산자 그리고 재활용 및 폐기물 처리 사업자로 구성된 협의회를 구성하여 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하는 과정을 통해 국내 EPR 제도의 효율성 증진방안을 마련하는 것이 중요하다.

3_국내외 폐기물 관리 우수 실천사례

1) 독일

독일의 포장재 관리 체계는 생산자책임제도(DSD)와 보증금제도(DPG)로 이원화되어 있다. DSD는 가정에서 분리배출한 포장재를 생산자가 회수하여 재활용하는 시스템이고, DPG는 소비자가 빈 용기를 판매점에 가져가면 보증금을 되돌려 받고 반환된 빈 용기는 재사용하거나 재활용하는 시스템이다. 독일에서는 모든 포장재가 생산자 책임 재활용 대상이다. Duales System Deutschland(DSD)와 계약을 맺은 제품 포장재에 ‘그린도트’ 마크를 붙이고 해당 마크를 가진 포장재를 회수하는데, 회사가 그린도트 제도에 가입하지 않았다면 기업 스스로 재활용 가능한 포장재를 수거해야 한다. 그리고 다른 폐기물 감량화 정책으로서, 소비자들이 DPG 라벨이 붙어있는 보증금 대상 용기를 판매점에 반환하면 보증금을 되돌려 받을 수도 있다.²⁴⁾

독일의 프라이부르크는 1980년대 이후부터 생태적 폐기물 관리 체계를 마련하기 시작하여 현재는 시민이 편리한 폐기물 분리 시스템을 갖추고 있다. 이 도시의 폐기물 관리 주요 콘셉트는 ‘처리에 앞서 분리, 분리에 앞서 방지’로, 폐기물 사전 발생을 예방하여 폐기물 처분량을 효과적으로 줄이기 위해 노력하였다. 또한, 폐기물의 재활용률을 높이기 위해 폐기물을 세분화하여 분리배출하도록 유도하고, 분리배출된 품목은 품목별로 예정된 날짜에 수거하도록 설계하였다. 그리고 이와 같은 분리 시스템을 효율적으로 운영하고자 폐기물 관리부서는 시민들에게 폐기물 관리 규제 및 정책 등을 알리고, 폐기물 달력, 온라인 정보공개, 소책자, 언론 보도, 교육 캠페인 등을 활용하여 홍보 및 교육 활동도 활발하게 진행하고 있다. 프라이부르크는 폐기물의 자원화와 시민의 적극적 참여를 중요시하는 미래적인 시각으로 친환경 도시의 대표적 모범사례가 될 수 있었다.²⁵⁾

2) 스웨덴

스웨덴에서 발생하는 대부분의 폐기물은 재활용되거나 전기, 난방 등의 에너지로 전환되며, 쓰레기 매립지에 버려지는 폐기물량은 1% 내외수준으로 거의 없다고 볼 수 있다. 그리고 어디에서나 재활용 분류 통들을 찾아볼 수 있고, 그 분류는 세밀하게 나누어져

24) 환경부 공식 블로그(2018)

25) 최유진(2014)

있다. 가연성 쓰레기를 따로 분류하며, 유리병과 플라스틱은 색이 있는 것과 없는 것을 각각 구분하여 버린다. 또한, Pant 시스템을 운영하여 거의 모든 마트에 설치되어있는 기계에 캔이나 병을 넣어 돈으로 환급받을 수 있다.

2015년 스웨덴은 230만 톤의 폐기물을 유럽 국가에서 수입해 폐기물 에너지 시설에서 연료로 사용하기도 했다. 이처럼 자국 내 재활용률이 높아 연료로 사용할 수 있는 폐기물이 부족하여 오히려 폐기물을 수입하는 상황이 생기기도 한다. 스웨덴이 폐기물로부터 물질과 에너지, 퇴비를 회수하는 데 있어 우수한 이유는 자국 내 독특한 폐기물 수거·운반 시스템 덕분이다. 스웨덴은 가정폐기물을 수거·운반하기 위한 다양한 시스템을 마련하고 있으며, 진공폐기물 수집이나 자동선별 시스템 등을 갖추고 있다.

진공폐기물 수집은 일반쓰레기와 음식물쓰레기 등을 우체통처럼 생긴 투입구에 버리면 폐기물들이 진공 흡입기를 통해 관로를 따라 2km 정도 떨어진 쓰레기 집하장으로 자동 이송되는 방식이다. 자동선별시스템은 가구별로 하나의 쓰레기통에 각기 다른 색깔의 쓰레기봉투를 두고 폐기물을 분류하도록 해 최적화 분류시설로 운송시키는 방식이다. 이러한 효율적인 시스템 덕분에 많은 폐기물이 에너지로 회수되어 사용되고 있다.²⁶⁾

3) 일본

일본은 분리배출 시스템이 체계적으로 이루어져 있어 분리배출된 재활용품의 80%가 재활용된다. 재활용품이 청결한 상태로 배출·수거되어 재활용률이 높고 선별장에서 재활용품을 선별하는 데에 큰 어려움이 없다. 또한, 자원선별센터들이 주택가 가까이 있음에도 악취나 소음피해를 제기하는 민원은 거의 없다.

일본은 제품 생산 단계부터 사용 후 배출·수거·선별 단계에 이르기까지 전 과정에 걸쳐 물품을 재활용하기 쉬운 시스템을 갖추고 있다. 음료수 페트병 라벨에는 절취선이 표시되어 있어 쉽게 분리할 수 있다. 재활용품의 분리배출이 세밀히 이루어지며, 각 유형에 따라 버리는 날이 정해져 있어 다른 품목들과 섞이지 않는다. 재활용 전용 차량들이 재활용품 원형을 보존하며 수거·운반할 수 있어 분리배출된 자원들은 대부분 재활용된다.²⁷⁾

26) 환경부 공식 블로그(2018)

27) 강종구(2019)

4) 루마니아 살라체

분리수거 비율이 1% 미만이던 살라체는 ‘제로웨이스트 시티’ 프로그램을 통해 61%로 높일 수 있었다. 그리고 8%였던 분리수거 참여자는 97%로 올라 유럽 내 가장 성공적인 사례로 꼽힌다. 살라체는 시 예산으로 쓰레기를 5종류로 분리수거하는 용기를 무료로 배포하였으며, 주민 인식 변화를 위해 4주간 학교·교회·시청 등에서 분리수거 교육을 실시하였다.

또한, 살라체 주민 절반 이상이 농업에 종사한다는 점에 착안해 ‘천연 비료 센터’를 세워 음식물쓰레기를 모아 잘 섞고 건조하여 비료로 만든다. 그리고 이렇게 만들어진 비료는 지역 주민 누구나 무료로 가져갈 수 있다.²⁸⁾

5) 서울시 은평구

2019년 10월 전국 기초자치단체 중 처음으로 재활용품 분리수거 정거장 설치사업인 ‘그린 모아모아’를 시작하였다. 주민들의 긍정적 호응을 얻으면서 2020년 7월 관내 16개 모든 동으로 확대되었다. 16개 동 150개 지정장소에서 자원관리사가 배치되어 활동 중이다. 분리수거 정거장을 통해 저층 주거지의 자원 악순환을 해결하면서, 은평구의 재활용률은 88%의 높은 수치를 기록하였다.²⁹⁾

6) 경기도 성남시

2020년 1월 성남시 신흥동에서 자원순환가게가 시작되었다. 민, 관, 기업이 협업해 주민 주도로 운영하며, 현재 12곳으로 확대되었다. 시민들이 올바른 방법으로 분리한 재활용품을 가져오면 품목별로 세분화해 개수와 무게를 측정한 후, 지역 화폐로 보상하는 시스템이다. 지역 화폐로 유가보상을 할 수 있게 함으로써, 지역상권 활성화에 도움이 되고 있다.

제대로 비우고, 행구고, 분리한 재활용 가능 쓰레기만 받으며, 유가 변동에 따라 보상액을 조정하고 있다. 또한, 자원순환 활동가를 양성하여 분리배출에 대한 주민 인식을 개선하고 올바른 분리배출을 교육하고 있다.³⁰⁾

28) 유효진(2019)

29) 은평구청 홈페이지

30) 성남시 공식 블로그(2020)

7) 제주도

제주도는 2016년 서귀포시를 시작으로 전담 수거 인력을 배치하여 생활폐기물의 종류와 상관없이 언제든지 분리배출이 가능한 거점 수거 공간인 ‘재활용 도움센터’를 마련하였다. 도움센터의 공간을 활용해 재활용품 수거 효율을 상승시키고, 그에 따른 혜택은 시민에게 돌아갈 수 있도록 5개의 특수시책³¹⁾을 추진하고 있다. 재활용 도움센터는 단순히 쓰레기를 수거하는 것을 넘어 재활용 교육 및 홍보를 위한 공간의 역할까지 수행한다.³²⁾



31) 5개의 특수시책에는 빈병 보증금 무제한 환불제, 캔·페트병 자동수거보상제, 소형폐가전 무상배출제, 가정용 폐식용유 무상배출제, 폐농약(원액) 안심처리 시범사업이 있음

32) 김희중(2020)

4_쓰레기 문제 해결을 위한 리빙랩 운영사례

1) 경기도 양주 리빙랩 프로젝트를 통한 재활용 분리수거 교육 콘텐츠 개발

2019년 양주시에서 진행한 시민참여형의 ‘2019 양주 리빙랩 프로젝트’에 참여한 마을 공동체 네트워크는 상가 밀집 지역의 잘못된 쓰레기 배출로 인해 급증하는 생활쓰레기 문제를 해결하고자 다양한 해결방안을 제시하였다.

쓰레기 문제를 근본적으로 해결하기 위해 시민이 공감하고 주도적으로 추진할 수 있는 교육 콘텐츠를 개발하고, 양주의 특색을 살린 양주별산대놀이 캐릭터를 활용하여 교육용 쓰레기 분리수거 부스와 체험활동 부스를 개발하였다. 분리수거 부스는 검정, 빨강, 파랑, 초록 등 강렬한 색상과 귀여운 캐릭터로 시각적 요소를 가미하여 사람들의 이목을 끌 수 있도록 디자인되었다.³³⁾

2) 전라북도 전주 온고을 리빙랩을 통한 쓰레기 문제 해결방안 모색

지역 쓰레기 문제를 해결하기 위해 문제의 직접적 당사자인 주민을 포함하여 지자체, 지역대학, 기업들이 참여한 ‘온고을 리빙랩’이 진행되었다. 이는 2020년 7월부터 시작하여 전주시로부터 민원이 많이 접수되는 분리수거장 10개소를 받아 수차례 현장을 탐색하고, 주민간담회 진행 및 시민참여단 조직 등을 통해 현장의 문제를 바로 아는 것에 집중하였다.

그리하여 전주대는 분리수거장 문제를 분리수거장 환경문제, 빈 공간 투기 문제, 쓰레기 품목별 인지성 부족 및 용량 부족 문제, 쓰레기 수거 주기 및 유지관리 문제, 주택가 분리수거장 구조 문제 등 5가지로 압축하여 해결방안을 도출하였다.

심리학부터 디자인, IT·공학까지 다양한 기술들을 적용하여 ‘쓰레기 수거관리 앱’과 ‘매립형 분리수거함’을 개발하였고 이를 통해 주민들의 쓰레기 배출과 민원관리의 편의성 향상을 도모하고자 하였다. 시제품 단계로 앞으로 여러 테스트를 거쳐 수정·보완되어야 하지만 리빙랩 운영을 통해 시민참여문화를 확산시킬 수 있음에 의미를 가진다.³⁴⁾

33) 이종현(2019)

34) 오혜민(2021)

3) 경상남도 리빙랩을 통한 플라스틱 쓰레기 저감 프로젝트 실시

2019년 경상남도는 일상에서 발생하는 다양한 사회문제에 대해 주민들이 직접 아이디어를 내고 실행할 수 있도록 6개월간 11건의 리빙랩 프로젝트를 진행하였다. 도내 비영리법인 및 비영리민간단체를 대상으로 공모와 심사를 거쳤고, 이때 선정된 프로젝트는 미세플라스틱을 비롯한 쓰레기, 청년, 공동주택 등의 문제를 다뤘다.

사회협동조합 ‘애기똥풀’은 ‘쇼핑의 재구성, No 플라스틱 마트 만들기’ 프로젝트를 진행하여 도내 마트와 전통시장에서 포장용 플라스틱을 분리배출할 수 있도록 수거 시스템 개선에 나섰다. 또한, 재래시장인 명서시장에서는 ‘장바구니 공유대’를 운영하여 손님들이 지정된 점포에서 장바구니로 물건을 구매할 경우 상인회에서 시장 화폐를 지급하는 방식으로 비닐봉지 사용을 줄이고 시장 활성화를 도모하고자 하였다.

통영거제환경운동연합은 ‘통영바다는 통영어민이 지킨다’ 프로젝트로 해양 미세플라스틱의 주범인 스티로폼 문제를 해결하기 위한 방안을 찾고 해양쓰레기 수거 및 모니터링 활동도 진행하였다.³⁵⁾



35) 김준호(2019)

03. 리빙랩 운영 및 결과

1_공동주택 분리배출 실태조사

1) 연구 대상 공동주택 선정 및 현황 분석

리빙랩 연구 형태의 특성상 주민들의 참여를 유도하는 것이 중요하므로 원활한 진행을 위해 연구 대상지는 500세대 내외의 단지로 한정하고 쓰레기 분리배출과 관련하여 개선 의지가 있는 곳으로 선정하고자 하였다.

관리사무실에 연락하여 본 연구의 취지와 계획 등을 설명하면서 해당 공동주택의 분리배출 및 수거 일정, 방법 등의 정보를 얻고 리빙랩 진행이 충분히 가능하다고 판단되는 곳을 대상으로 선정하였다. 선정한 공동주택의 상세 소개는 다음과 같다.

• 연구 대상 공동주택 개요

- 공동 주택명: 영등포 당산현대3차 아파트
- 세대수: 509세대
- 위치: 서울시 영등포구 당산로41길 23
- 분리배출 지정일: 금요일 밤 ~ 토요일 오전 10시
- 분리수거 방법: 각 재활용품의 수거 차량이 토요일 오전 10시 전후로 하나둘 들어옴

공동주택 분리배출 현황 파악을 위해 7월 31일(토), 8월 7일(토), 8월 14일(토), 3회에 걸쳐 현장을 방문하고 배출된 재활용품의 분류 작업을 진행하였다. 해당 공동주택의 분리배출 지정일은 매주 금요일 밤부터 토요일 오전 10시까지로, 지정시간대에 여러 개의 대형 마대와 비닐을 사용하여 재활용품 분리수거함을 구성하고 있었다.

현장 활동은 주민들의 분리배출과정과 경비원들의 근무에 최대한 방해가 되지 않도록 폐기물 수거 차량이 하나둘 도착하는 토요일 오전 10시 전에 모든 활동을 마무리하고자 하였다. 그리하여 오전 9시까지 배출되는 재활용품 한정으로만 그 양과 상태(오염 여부, 라벨 및 스티커 유무 등)를 확인하였다.



[그림 3-1] 공동주택 분리수거함 조성 현장

분리수거 마대에 들어간 재활용품 쓰레기 중 실제로 재활용할 수 없는 쓰레기들(이하 '부적합 재활용품')의 양과 상태를 확인하기 위해 분리수거함 옆에 대형 크기의 김장 포대를 깔아두고, 마대 속 쓰레기들 중 부적합 재활용품을 포대 위로 빼내어 직접 분류하면서 진행하였다. 이때, 부적합 재활용품의 기준은 본 연구 활동 이전에 재활용선별장 종사자 및 분리배출 지도 전문가 등의 자문을 받은 것을 기반으로 결정하였다.

- i) 손바닥보다 작은 크기, 복합재질 등으로 인해 일반쓰레기로 버려야 하는 경우
- ii) 내용물이 남아있거나 요리 기름 또는 다른 이물질로 인해 오염된 경우
- iii) 라벨, 스티커 및 랩 등 다른 재질의 제품이 붙어있는 경우
- iv) 다른 재활용품 분리수거함으로 잘못 버려진 경우



[그림 3-2] 재활용할 수 없는 쓰레기들

본 연구의 폐기물 배출량 측정 방식은 부피 측정 방식으로 진행하였다. 현장에서 폐기물의 무게를 잴 수 있는 저울 등의 도구를 설치하는 것이 어렵고 주민들의 이동 및 분리배출과정을 방해하지 않는 동선에서 진행해야 했기 때문에, 본 연구 활동에서는 부피로 파악하는 것이 적절하다고 판단하였다. 그리하여 각 주차별로 분리수거함으로 나온 총배출량 대비 부적합 재활용품이 차지하는 비율을 측정하고 본 공동주택의 분리배출 현황을 분석하였다. 총배출량은 재활용품 성상 중 i) 플라스틱, ii) 고철 캔, iii) 공병(유리병)의 부피를 모두 합한 값이며, 분리수거함으로 사용하는 마대의 부피를 토대로 분리배출된 쓰레기의 부피를 측정하였다. 3종류의 쓰레기를 담는 마대에서 직접 분류한 부적합 재활용품은 일반쓰레기로 버려야 하는 품목으로 종량제 봉투에 담아 부피를 측정하였다.



[그림 3-3] 종량제 봉투에 담은 '재활용품인 척하는' 쓰레기

재활용품 성상 중 ‘종이류/종이팩’과 ‘비닐’은 총배출량에 포함하지 않았다. 종이류/종이팩의 경우 특정 마대에 담는 방식이 아닌 도로변 한 곳에 모아두는 방식으로 분리배출을 하고 있어 부피 및 무게 측정에 어려움이 있었다. 그리고 종이팩은 별도로 분리하지 않고 종이류, 특히 종이 박스와 같이 버려지고 있었으며, 종이 박스도 테이프를 떼지 않고 붙여진 그대로 배출되고 있었다. 비닐의 경우 별도로 대형 반투명 비닐봉지에 넣어 분리배출을 하고 있었는데, 버려지는 비닐 쓰레기의 상태가 좋아 이미 분리배출을 잘하고 있는 것으로 판단하였다.



[그림 3-4] 종이류/종이팩과 비닐 분리배출 현장

[표 3-1] 재활용품 배출량 측정 결과

구분	배출량(부피 기준)	비율 ¹⁾
1주 차 (7/30)	○ 총배출량 : 13,065L • 플라스틱 - 공공비축 벙커 1,425L(800KG) × 9 * 9자루 중 2자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100L × 0.8 • 공병 - 일반 마대자루 100L × 1.6 ○ 부적합 재활용품 : 750L • 종량제 봉투 50L × 15	5.7%
2주 차 (8/7)	○ 총배출량 : 12,962.5L • 플라스틱 - 공공비축 벙커 1,425L(800KG) × 8.5 * 8.5자루 중 1.5자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100L × 1.5 • 공병 - 일반 마대자루 100L × 7 ○ 부적합 재활용품 : 850L • 종량제 봉투 50L × 17	6.6%
3주 차 (8/14)	○ 총배출량 : 13,412.5L • 플라스틱 - 공공비축 벙커 1,425L(800KG) × 8.5 * 8.5자루 중 2.5자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100L × 4 • 공병 - 일반 마대자루 100L × 9 ○ 부적합 재활용품 : 775L • 종량제 봉투 50L × 15.5	5.8%
평균 (3회)	6.0%	

* 주: 1) '총발생량 대비 부적합 재활용품이 차지하는 비율'을 의미

[표 3-1]은 각 주차별로 분리수거함으로 나온 총배출량 대비 부적합 재활용품이 차지하는 비율을 정리하여 표로 나타난 것이다. 플라스틱, 고철 캔, 공병 중 플라스틱이 94%를 차지하며 압도적으로 많이 배출되고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 캔과 공병은 모양과 크기가 거의 비슷하고 식음료 제품이 상당수로 버려진 것과 비교하여 플라스틱은 식음료 제품은 물론 각종 생활용품과 인테리어 제품들까지 다양한 종류와 크기의 쓰레기가 버려졌다. 그럼에도 해당 공동주택에서는 3회 평균 약 6%로 굉장히 우수한 수준의 분리배출이 이루어지고 있는 것으로 판단되었다. 특히, 투명 페트병 별도 분리배출이 잘 시행되고 있었다.

투명 페트병은 자치구에서 제공하는 전용 수거 마대에 별도로 배출되어 다른 플라스틱 류와 구분되고 있었다. 그리고 이에 대한 주민들의 협조도 잘 이루어지는 것으로 판단되었다. 많은 주민이 가정에서부터 투명 페트병을 분리배출 방법에 맞게 깨끗이 비우고 잘 찌그러뜨린 후 병뚜껑까지 닫은 상태로 들고 와 전용 수거 마대에 담고 있었다.

본 연구를 시작하기에 앞서 공동주택 분리배출 관련 실태조사 결과 및 현황 보도를 통해 사전예측한 부정적 결과와 달리 주민들이 전반적으로 분리배출 방법에 응하여 실천하고 있는 모습들을 볼 수 있었다.³⁶⁾

투명 페트병의 경우도 20년 연말부터 별도 분리배출 품목으로 지정되어 전국적으로 배출 정책이 시행되고 있지만, 규정이 무색할 만큼 공동주택 내에서 제대로 지켜지지 않는다는 기사가 여럿 나오기도 한다.³⁷⁾³⁸⁾³⁹⁾ 그러나 해당 공동주택에서는 정책이 시행된 지 이제 겨우 1년 남짓이 되어 가고 있음에도 상당량이 잘 지켜지고 있었다. 그리하여 이는 추후 주민 인터뷰를 통해 원인을 찾아보고자 하였다.



[그림 3-5] 투명 페트병 별도 분리배출 현장

36) 한승곤(2020)

37) 김남주(2021)

38) 장정훈(2021)

39) 최형순(2021)

2) 공동주택 분리배출 현황에 대한 사전 인식조사

쓰레기 분리수거함 품목 확대 등 공동주택 분리배출 개선방안 도출에 앞서 실제 현장에서 쓰레기 문제 및 공동주택 분리배출 현황에 대한 주민, 경비원의 인식을 조사하고자 하였다. 본 인식조사는 총 2차에 걸쳐 설문조사와 인터뷰 형식을 통해 진행되었다. 1차는 현장에서 재활용품 분류 및 세척 작업을 적극적으로 수행하는 주민과 경비원을 대상으로, 2차는 쓰레기를 분리배출하러 나온 일반 주민들을 대상으로 인터뷰를 요청하였다. 먼저 소규모로 설문조사 및 그룹 인터뷰를 실시하여 실제 현장에서의 문제점, 주민과의 갈등상황 발생 여부 등을 확인하고 현황 분석 및 개선이 필요한 부분을 정리할 수 있었다. 그리고 현장조사 3주 차(8/14)에 실시한 일반 주민 대상 인식조사를 통해 개선점 적용에 앞서 분리수거함 품목 확대에 대한 주민들의 사전 의견을 확인하고 분리수거함 모델을 구체적으로 정립하는 데 도움을 받을 수 있었다.

3) 1차 인식조사 결과

• 1차 인식조사 개요

- 조사 대상 : 분리배출 현장 관리자 및 도우미 활동 경험자 (주민 4명, 경비원 2명)
- 조사 방법 : 설문조사, 인터뷰
- 조사 목적 : 공동주택 분리배출 현장에서 실제로 작업을 수행하고 있는 경비원들과 도우미 활동 경험을 가진 주민들의 솔직한 생각과 의견을 듣기 위함

코로나19 이후 배달 및 택배 수요가 증가하면서 공동주택 분리배출은 경비원 혼자 감당하기엔 너무 벅찬 일이 되었다. 이에 따라 일부 공동주택에서 경비원의 일손을 덜어주기 위해 자발적으로 쓰레기 분류 작업을 돕고 다른 주민들에게 올바른 분리배출을 알려주는 주민들이 있다.⁴⁰⁾ 해당 공동주택에서도 본 연구 이전부터 분리배출 도우미를 자처해 활동한 주민들이 있었다.

그리하여 1차 인식조사에서는 이러한 활동 경험이 있는 주민 4명과 현장 관리자인 경비원 2명을 직접 만나 분리배출 현장에서의 고충을 알아보기 위해 설문조사와 인터뷰를 진행하였다. 설문 내용은 [표 3-2]와 같다.

40) 신현정(2020)

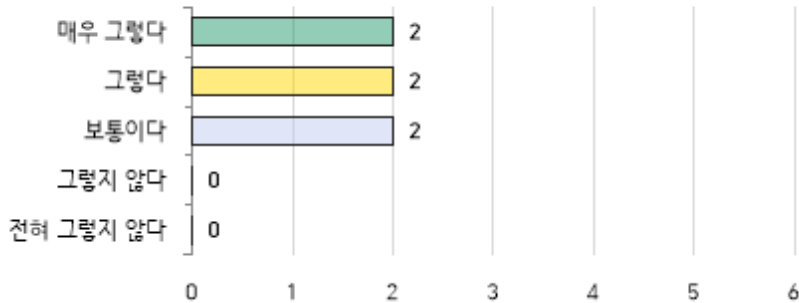
- 1차 인식조사 설문 내용 및 결과

[표 3-2] 주민과 경비원 대상으로 진행한 설문지 내용

구분	설문 내용	보기
[PART 1] 생활쓰레기 관련 인식조사		
1	평소 국내에서 발생하는 생활쓰레기 문제에 대해 알고 있다.	매우 그렇다 그렇다 보통이다 그렇지 않다 전혀 그렇지 않다
2	생활쓰레기 문제와 관련하여 여러 매체를 통해 충분히 접하고 있다.	1번 문항 보기와 동일
3	일상 속 생활쓰레기와 관련하여 가장 알고 싶은 점은 무엇인가요?	1. 쓰레기의 발생과 처리까지의 전 과정 2. 쓰레기를 줄이기 위한 일상 속 실천 방법 3. 올바른 분리배출 방법
[PART 2] 공동주택 분리배출 현황조사		
4	아파트에서 발생하는 생활쓰레기의 양이 많다.	1번 문항 보기와 동일
5	아파트 분리배출과정에서 입주민들의 협조는 충분히 이루어지고 있다.	1번 문항 보기와 동일
6	입주민들은 아파트 내에서 이뤄지는 쓰레기 분리배출 방법에 대해 정확히 숙지하고 있다.	1번 문항 보기와 동일
7	현장에서 가장 문제가 되는 점(혹은 힘든 점)은 무엇인가요?	1. 분리배출 시간을 안 지키는 경우 2. 타 수거함에 잘못 배출하는 경우 3. 재활용품이 오염된 채 배출되는 경우 4. 주민과의 갈등상황 발생

설문 내용은 크게 ‘생활쓰레기 관련 인식조사’와 ‘공동주택 분리배출 현황조사’, 2개의 소주제로 각 주제에 맞는 문항으로 구성되었다. 설문조사 문항에 대한 답변은 [그림 3-6]부터 [그림 3-11]까지 차트 형식으로 나타냈다.

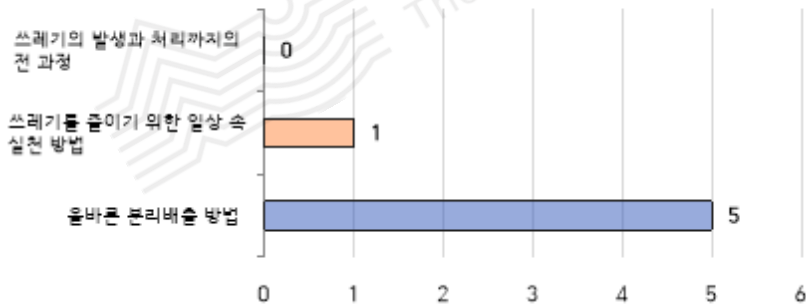
1. 평소 국내에서 발생하는 생활쓰레기 문제에 대해 알고 있다.



[그림 3-6] 1차 인식조사 설문 결과 ① : 생활쓰레기 문제에 대한 인지도

생활쓰레기 관련 문제에 대한 인지도는 다소 높은 것으로 나타났다. 자발적으로 분리배출 현장에서 도우미를 자처했던 주민들인 만큼 평소 생활쓰레기 문제에 관심을 갖고 실천하려는 의지가 높은 것으로 판단되었다. 그리고 한 경비원은 업무로 하다 보니 많은 것을 보고 알게 되었다는 코멘트를 남기기도 했다.

3. 일상 속 생활쓰레기와 관련하여 가장 알고 싶은 점은 무엇인가요?



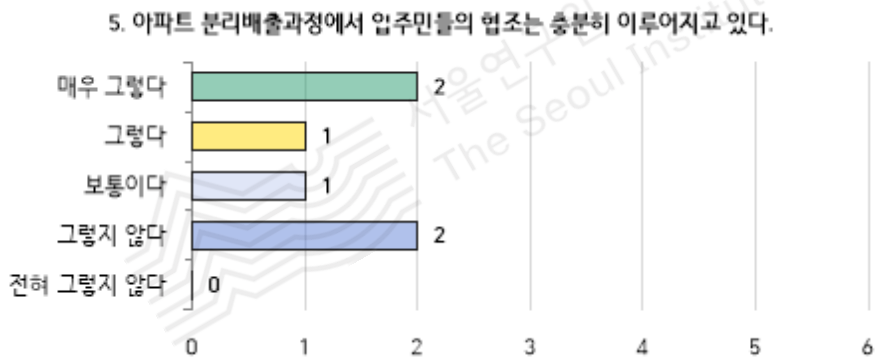
[그림 3-7] 1차 인식조사 설문 결과 ② : 알고 싶은 쓰레기 정보

생활쓰레기 문제를 해결하기 위한 실천 방안에는 주민 대상 교육 및 홍보가 있다. 그리하여 교육 청강 시 가장 듣고 싶은, 즉 가장 알고 싶은 주제가 무엇인지 물어보는 설문 6명 중 5명이 ‘올바른 분리배출 방법’이라고 응답했다. 그리고 1명은 ‘쓰레기를 줄이기 위한 일상 속 실천 방법’이라고 응답했다.



[그림 3-8] 1차 인식조사 설문 결과 ③ : 공동주택 생활쓰레기 배출량

공동주택에서 쓰레기가 많이 발생한다고 생각하는 긍정 응답이 많은 것으로 나타났다.

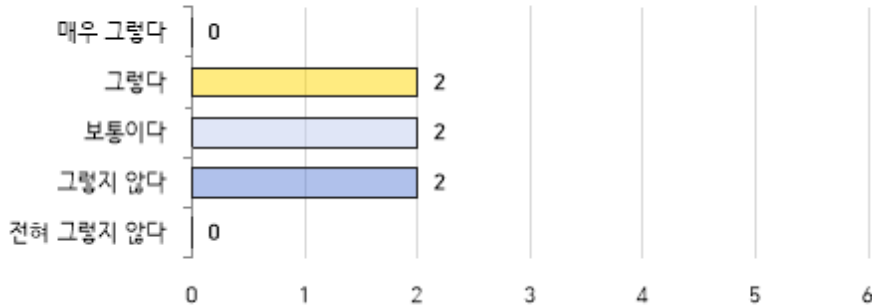


[그림 3-9] 1차 인식조사 설문 결과 ④ : 주민들의 협조 정도

분리배출에 대한 입주민들의 협조 관련 질문에 주민과 경비원은 상반된 반응을 나타냈다. 주민은 협조가 잘된다는 긍정적 응답을 보였으나 경비원 2명은 모두 협조가 잘 안된다는 부정적 응답을 보였다.

설문조사 이후 진행된 인터뷰를 통해 '이전부터 올바른 분리배출 문화를 만들기 위한 관리소장 및 몇몇 주민들의 활동이 있었다'라는 사실을 알게 되었고, 응답자들(주민)은 일련의 활동 이후 전반적으로 입주민들의 협조가 높아졌다고 생각하고 있었다.

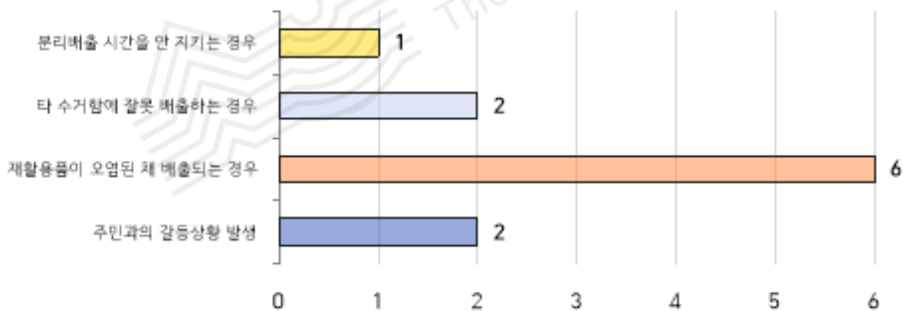
6. 입주민들은 아파트 내에서 이뤄지는 쓰레기 분리배출 방법에 대해 정확히 숙지하고 있다.



[그림 3-10] 1차 인식조사 설문 결과 ⑤ : 분리배출 방법에 대한 주민들의 숙지 정도

5번 문항의 협조와는 다소 다르게, 올바른 방법에 대한 입주민들의 숙지 정도와 관련한 문항에서는 긍정, 부정의 반응이 비슷하게 나타났다. 이는 현장에서 발견되는 잘못된 분리배출과 관련하여 주민들이 올바른 분리배출을 숙지하고 실천하는 정도가 부족할 수 있다는 의견이 반영된 결과로 보여진다.

7. 현장에서 가장 문제가 되는 점(혹은 힘든 점)은 무엇인가요?



[그림 3-11] 1차 인식조사 설문 결과 ⑥ : 분리배출 현장의 문제점

현장에서의 문제점을 질문한 본 문항은 복수 응답이 가능하였다. 응답 결과 ‘재활용품이 오염된 채 배출되는 경우’에 6명 모두 응답하면서, 이물질 등으로 오염된 재활용품의 배출이 현장에서 가장 문제가 되는 것으로 나타났다.

• 1차 인식조사 인터뷰 내용 및 결과

앞선 설문조사와 동일 대상으로 인터뷰도 진행하였다. 인터뷰를 통해 설문지에는 부족하거나 없는 내용에 대해 자유롭게 의견을 듣고자 하였다. 인터뷰 내용은 [표 3-3]과 같다.

[표 3-3] 1차 인식조사 인터뷰 내용

구분	내용
1	환경오염과 쓰레기 문제에 대한 생각
2	분리배출 현장에서의 자발적 도우미 활동 이유 (주민)
3	분리배출 현장에서의 우수한 점과 문제점
4	개선이 요구되는 사항
5	기타의견

인터뷰의 주요 답변을 정리하면 다음과 같다.

- i) 쓰레기를 줄이고 분리배출을 잘하는 것이 중요하다고 생각함
- ii) 해당 공동주택에선 몇 차례 분리배출 도우미 사업이 진행되었음
- iii) 단지 내 쓰레기 분리배출과 처리에 대한 관리소장의 관심도가 굉장히 높은 편임
- iv) 해당 공동주택에선 투명 페트병 별도 분리배출을 전국적 시행 이전부터 추진하였고, 이에 대한 홍보도 열심히 했기 때문에 지금은 잘 자리 잡았다는 의견을 나타냄
- v) 경비원은 주민들과 다소 상반되게 분리배출 현장에서 문제가 많다는 의견을 나타냄

본 연구 활동 이전부터 공동주택 단지 내 분리배출 개선 사업이 몇 차례 진행되면서 주민들의 생활쓰레기 문제와 분리배출에 대한 인식이 전반적으로 높아졌다는 것을 알 수 있었다. 한편, 분리배출 현장에서 ‘입주민들의 협조’에 대한 의견에는 설문조사 응답과 유사하게 주민과 경비원의 의견 차이가 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 경비원의 경우 잘못 버려진 재활용품을 분류하고 세척하는 작업과 함께 현장 전반을 관리하다 보니 배출된 쓰레기의 상태를 인식하는 정도나 입주민과의 소통 빈도에 있어 주민들과 차이가 있기 때문이라고 유추해볼 수 있다.

인터뷰 진행 이후, 향후 개선점 적용에 반영하고자 답변 중 문제점 및 개선요청 사항은 따로 정리하였다. 정리한 내용은 [표 3-4]와 같다.

[표 3-4] 1차 인식조사 인터뷰 답변 정리

구분	내용
현장에서의 문제점	“코로나19 이후로 배달 용기 쓰레기가 정말 많이 나오고 있다. 그런데 제대로 씻지 않고 오염된 채 그대로 가지고 오는 경우도 정말 많다.”
개선요청 사항	“우리가 칼이나 가위를 들고 떼어보려고 노력해도 너무 끈적여서 잘 안 떼어지는 제품들이 있다. 특히, 외국에서 들어온 제품들은 너무 어렵다. 기업에서 이런 제품들은 안 만들어줬으면 좋겠다.”
	“우리 아파트에서 이미 분리배출을 돕는 사업을 진행한 적이 있다. 사업을 진행하는 동안에는 사람들이 눈치를 봐서라도 지키는 모습을 많이 봤다. 하지만 사업이 끝나면 다시 또 안 지키는 사람들이 생긴다. 그래서 이런 활동은 한 번만 하고 끝나는 게 아니라, 계속해서 진행하면 좋겠다.”
기타의견	“우리가 이렇게 열심히 잘 분리배출을 해도 수거할 때 보면 한 번에 다 섞어서 가져간다.”
	“분리한 마대 그대로 가져가는 것이 아니라 마대의 내용물을 부어서 가져가니 이렇게 분리 배출하는 게 무슨 소용인가 싶을 때가 있다.”

코로나19 이후 생활쓰레기 배출량이 많이 증가하였는데, 특히 배달 수요가 늘어나면서 음식물, 기름 등에 오염된 채 버려지는 배달 용기가 많아졌다는 반응이었다. 그리고 라벨이나 스티커, 비닐 등이 그대로 붙여진 채로 버려지는 재활용품도 많은데, 그것을 경비원과 주민들이 현장에서 뜯어내려고 해도 종종 끈적임이 심해 칼로 아무리 뜯어도 제거되지 않는 제품들이 있다고 응답하였다. 그리하여 개선요청 사항으로서, 주민들이 가정에서 재활용품을 들고 나올 때부터 라벨 제거와 세척은 확실히 하고 외주기를 바라는 응답과 생산업체에서 떼기 어려운 스티커는 사용하지 않기를 바라는 응답이 주를 이루었다.

그리고 공동주택 분리배출 관련 기타의견으로, ‘재활용품 수거’에 대한 불만이 가장 많았다. 인터뷰 참가자 6명 모두 분리배출 정책과 현 수거 체계와의 모순점을 개선하는 것이 필요하다고 불만을 토로했다.

4) 2차 인식조사 결과

• 2차 인식조사 개요

- 조사 대상 : 일반 주민 13명 (분리배출 현장에서 진행)
- 조사 방법 : 인터뷰
- 조사 목적 : 주민들의 환경 감수성 파악, 분리배출에 대한 생각과 의견을 듣고자 함

2차 인식조사는 분리배출하러 나온 일반 주민들을 대상으로 현장 활동 3주 차(8/14)에 인터뷰 형식으로 진행하였다. 일반 주민들의 공동주택 분리배출에 대한 인식을 파악하고, 향후 진행될 개선점 적용 활동에 앞서 이에 대한 의견을 듣고자 하였다. 인터뷰 내용은 [표 3-5], 주요 답변을 정리한 내용은 [표 3-6]과 같다.

[표 3-5] 2차 인식조사 인터뷰 내용

구분	내용
1	환경에 대한 관심 및 일상 속 친환경 실천 방법
2	해당 공동주택의 분리배출에 대한 평가
3	분리배출 세분화에 대한 의견
4	기타의견

[표 3-6] 2차 인식조사 인터뷰 답변 정리

구분	내용
일상 속 친환경 실천 방법	“텀블러 사용”, “비누사용, 손빨래”, “장바구니 사용”, “일회용품 줄이기”, “분리배출에 신경 씀”, “잘 모르지만 배우려고 노력 중”, “큰 실천은 없음”
해당 공동주택의 분리배출에 대한 평가	“잘한다고 생각”, “100점 만점 중 80점”, “보통 이상”
분리배출 세분화에 대한 의견	“불편하겠지만 해야 한다고 생각”, “재활용이 더 잘된다면 해야 한다고 생각”, “힘들겠지만 해야 함”, “아주 좋음”, “시행된다면 적극적으로 참여할 것”, “적응되기 전까지는 힘들 것 같음”, “쉽지 않을 것 같음”, “좋지만 안내 교육이 필요함”, “찬성하나 자세하고 친절한 교육이 필요함”
기타의견	“주민들에게 분리배출에 대한 더 자세한 안내나 교육이 필요함”

2_공동주택 분리배출 문제점 도출 및 개선 방향 제시

1) 공동주택 분리배출 문제점 도출

- 섞이거나 오염되거나

주민들이 공동주택 단지 내 쓰레기 분리배출을 하는 과정에서, 바구니 또는 큰 쇼핑백에 모든 종류의 재활용품을 담은 채 들고 와 분리수거 마대에 한꺼번에 붓는 경우가 많았다. 가정에서부터 같은 재질의 재활용품만을 담아왔다면 문제가 발생하지 않지만, 바구니 속에 다른 재질의 재활용품이 섞여 있거나, 심지어 종량제 봉투에 담아 버려야 하는 쓰레기도 일부 포함되면서 여러 재질의 재활용품이 뒤섞이는 일이 빈번하게 일어났다. 또한, 깨끗하게 배출된다면 충분히 재활용할 수 있는 재질의 쓰레기들도 일부는 내용물이 남아있거나 다른 잔여물로 오염된 채 배출되고 있었다. 현장의 특장상 주민이 오염된 재활용품을 들고 오면 바로 세척하기도 힘들뿐더러 일일이 다시 돌려보내는 일을 하기에는 주민과의 갈등 발생 등 어려운 부분이 있었다.

- 잘못 버려지는 생활쓰레기 1위, 플라스틱

여러 성상의 재활용품 중 잘못 버려지는 비율이 가장 높은 품목이 무엇인지 알기 위해 원형의 김장 포대에 놓인 부적합 재활용품 중 같은 재질끼리만 따로 모아 각 재질이 차지하는 비율을 확인하였다. 그 결과, 분리배출 현장에서 잘못 버려지고 있는 품목을 확인하였을 때, i) 플라스틱, ii) 고철 캔, iii) 공병(유리병), 3종류의 분리수거함에서 나온 부적합 재활용품 중 플라스틱류가 80%, 종이팩이 15%, 대형폐기물 등 별도로 버려야 하는 품목이 5%를 차지하였다.

- 재활용할 수 없는 원인

재활용할 수 없는, 즉 부적합 재활용품으로 판단한 근거는 다음과 같았다.

- i) 내용물, 이물질 등으로 오염된 상태에서 배출
- ii) 라벨 및 스티커 제거가 안 된 상태에서 배출
- iii) 작은 플라스틱, 코팅 전단지 등 종량제 봉투로 버려야 하는 일반쓰레기나 다른 재질의 쓰레기가 섞이면서 배출

이 중, 라벨 및 스티커 제거가 안 된 상태에서 배출되는 경우가 가장 많았으며, 재활용품 오염, 일반쓰레기 등과 섞임이 그 뒤를 이었다.

- 보다 자세하고 친절한 분리배출 안내 필요

일반 주민들을 대상으로 진행한 인터뷰 중 공동주택 분리배출의 현 상황과 세분화 추진에 대한 의견을 물었을 때, 응답자 다수가 국내 쓰레기 재활용 증진에 도움이 된다면 불편하더라도 좋은 개선점으로 지켜서 배출하겠다는 긍정적인 반응을 보였다. 하지만 응답자 일부는 이에 대한 전제조건으로서, 분리배출 방법에 대해 기존보다 자세하고 친절한 안내서 배부 혹은 교육의 기회를 제공해야 한다는 의견을 나타냈다. 매번 많은 재활용품이 버려지지만, 실제로 그중에서 어떤 종류나 상태의 재활용품이 재활용될 수 있는지를 명확하게 알려주는 정보 자료가 부족하다는 점을 지적했다.

그리하여 향후 국내 실질 재활용률을 높이기 위한 서울시 혹은 전국적 공동주택 분리배출 개선 모델을 구축할 때, 주민 대상의 ‘올바른 분리배출 방법 교육 및 정보 제공’은 필히 동시에 진행되어야 한다. 그리고 그 내용은 상세하면서도 이해하기 쉽게 설명되어야 한다.

2) 실태조사 결과를 통한 개선 방향 제시

- 분리배출 시 헛갈리는 품목에 대한 시민들의 인식개선 및 교육 제공 필요

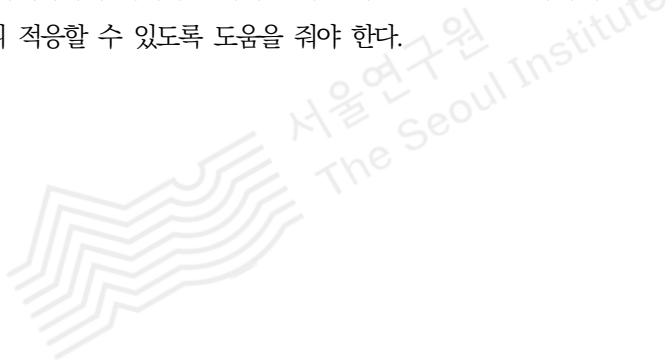
우리가 쉽게 소비하고 버리는 제품들은 형태나 재질이 무척 다양하다 보니 이를 버리는 과정에 있어 잘못 판단하고 배출하는 일이 많아진다. 예를 들어, 칫솔은 몸체가 주로 플라스틱이기 때문에 플라스틱 분리수거함으로 버리는 일이 종종 발견되지만, 하나의 제품에 여러 재질이 섞인 복합재질 플라스틱류로 종량제 봉투에 버려야 한다. 그리고 배달음식 수요가 증가함에 따라 많이 버려지고 있는 일회용 수저 및 포크 등의 작은 플라스틱류도 크기가 작아 오히려 재활용품 선별을 방해하기 때문에 종량제 봉투에 담아야 한다. 이처럼 우리는 쓰레기 재활용에 기여한다는 마음으로 열심히 분리배출을 하고 있지만, 무심코 재활용을 방해하는 배출을 하는 경우도 비일비재하게 일어나고 있다.

그리하여 칫솔, 일회용 수저 등을 포함한 일상에서 수요가 높은 제품들 중 버리는 과정에서 잘못 버려지는 일이 상대적으로 많은 제품은 구체적인 예시로 들어 올바르게 버릴 수 있도록 안내가 이루어져야 한다. 이때, 다양한 양식의 홍보물과 매체를 이용한 적극적이고 지속적인 교육과 안내를 통해 시민들의 인식개선을 꾸준히 유도해야만 향후 중장기적으로 시행될 새로운 정책에 대한 수용성을 확보할 수 있다.

• 분리배출 현장에서 안내판 등의 시각 자료 제공 필요

리빙랩이 진행된 해당 공동주택에서는 동별 게시판에 자치구에서 제공한 쓰레기 분리배출 방법 안내 포스터가 게시되어 있었다. 그리고 일반적으로 상당수의 공동주택이 게시판 혹은 안내 방송을 통해 분리배출 방법을 소개하고 있다. 하지만 올바른 정보를 숙지하는 데 있어 개인차가 클뿐더러 자발적으로 안내 게시물을 꼼꼼하게 읽거나 직접 정보를 찾아보지 않으면 쓰레기를 배출할 때 자주 어려움을 느끼거나, 아니면 옳고 그름과는 상관없이 무신경하게 버리는 경우가 많아진다.

그리하여 이러한 개인차를 줄여나가고 보편적으로 올바른 방법으로 쓰레기를 배출할 수 있도록 현장에서 시각 자료로서의 안내판을 설치하여 주민들이 즉각적으로 정보를 얻을 수 있는 장치를 마련해야 한다. 이때, 안내판은 흔히 게시판에서 볼 수 있는 작은 종이가 아니라 가독성이 있을 만큼 크고 단단한 형태로 외부에서도 충분히 제 역할을 할 수 있도록 디자인되어야 한다. 그리고 분리수거함 인근에 바로 위치하여야 한다. 향후 투명 페트 병처럼 별도 분리배출을 시행하는 품목을 점차 늘려나가기 위해서는, 즉 배출 환경을 점차 효율적으로 바꿔나가기 위해서는 이러한 시각 자료를 적극 활용하여 주민들이 낯선 개선에 보다 빨리 적응할 수 있도록 도움을 줘야 한다.



3_공동주택 분리배출 개선점 적용

1) 개선점 적용 방법 및 목적

본 리빙랩은 공동주택 분리배출 현장의 문제를 해결하는 방안으로서 주민 인식개선을 최우선의 목표로 선정하였다. 그리하여 이를 위한 분리배출 교육의 방식으로 i) 리플릿 제작 및 배부와 ii) 경비원, 자원관리사의 현장 안내 및 ‘잘못 버린 예’ 마대 마련을 진행하였다. 그리고 이를 통해 향상된 분리배출에 대한 인식을 기반으로 iii) 별도 분리수거함 마련, 즉 새로운 분리수거함 구성에 대한 수용성도 확인하고자 하였다.

2) 사전 교육 및 현장 교육 진행

실질 재활용률 증진을 위해 쓰레기 분리배출 단계에서 개선되어야 하는 점은 올바른 분리배출의 비율을 높여 고품질의 재활용품을 안정적이고 지속적으로 얻는 것이다. 이를 위해서는 ‘사전 교육’이 선행되어 주민들에게 올바른 분리배출의 중요성과 필요성을 공연히 알리고 방법에 대해 구체적으로 안내해야 한다.

계획 초기 단계에서는 사전 교육으로 직접 주민들을 모집하여 ‘쓰레기 문제 및 올바른 분리배출 방법’을 주제로 오프라인 강연을 진행하고자 하였다. 하지만 사회적 거리두기가 강화되는 상황 속에서 대면 교육은 힘들다는 판단이 있었고, 이에 주민들과 관리소장의 의견을 반영하여 ‘리플릿 제작 및 배부’로 교육 방식을 변경하였다. 리플릿에는 사전 3주간의 현장 활동 동안 실제로 상당수 잘못 버려지고 있는 예시를 사진과 함께 담아 주민들의 이해를 돕고 교육 효과를 높이하고자 하였다.

완성된 리플릿은 사전 3주간(7/31 ~ 8/14)의 현장 활동이 끝난 후 세대별로 1부씩 제공되었다. 리플릿에는 다음과 같은 내용이 들어가 있었다.

- i) 분리배출과 재활용의 중요성
- ii) 투명 페트병 별도 분리배출 안내 및 재활용품인 착하는 쓰레기의 예 제시
- iii) 종이팩, PS(폴리스티렌) 별도 분리배출의 필요성 및 올바른 배출 방법 안내

일반적인 쓰레기 분리배출 안내 리플릿은 배출 시간, 장소 등을 포함하여 배출 방법에 대해 안내를 하고는 있으나 쓰레기를 큰 범위로만 구분 지어 종류를 명시하고 있기 때문에, 제품의 재질 혹은 특성을 파악하기 어려운 경우에는 배출 시 혼란이 발생하기도 한다. 그리하여 본 연구에서 제작한 리플릿은 기존 안내서에는 담겨있지 않은 좀 더 구체적인 내용과 예시를 담아 가정 및 분리배출 현장에서 주민들이 헛갈릴 법한 쓰레기를 올바르게 배출할 수 있도록 돕고자 하였다. 특히, 재활용품이 아닌 종량제 봉투로 버려야 하는 일반쓰레기들 중 재활용품으로 흔히 잘못 알고 있는 품목들의 예를 직접적으로 안내하여 가정에서 미리 올바르게 구분하고 분리할 수 있도록 하였다. 또한, 분리수거함 품목 확대 실험을 진행하기에 앞서, 해당 품목인 종이팩과 PS가 사용된 대표적인 제품들과 이들을 올바르게 분리배출하는 방법을 안내하여 사전에 정보를 제공하고자 하였다.



한편, 사전 활동에서 김장 포대를 깔고 부적합 재활용품을 분류하는 동안, 주민들이 다
가와 본 연구 활동에 관심을 가지거나 분리배출 방법에 대해 질문을 하는 일이 많았다.
올바른 방법으로 분리배출을 하고 싶지만, 제품의 재질이나 버리는 방법 등 헷갈리는
품목에 대한 정확한 정보가 없어 잘못 버리게 되는 상황들이 많다는 것을 알 수 있었다.
그리하여 하나의 분리배출 개선방안으로서 ‘현장 교육’이 도움이 될 것이라 판단하였다.
현장 교육 방식으로 경비원, 자원관리사의 현장 안내와 ‘잘못 버린 예’ 마대 마련을
통해 주민들이 분리배출하는 과정에서 재활용할 수 있는 쓰레기와 아닌 것을 구분하고
올바른 방법을 바로 알아갈 수 있도록 하였다.



[그림 3-13] ‘잘못 버린 예’ 마대 마련

3) 분리배출 현장 내 별도 분리수거함 마련

깨끗한 상태로 재활용품을 배출하는 것만큼 동일 재질의 재활용품만 따로 모으는 것은 실질 재활용률을 높이는 데 중요하다. 이를 위해 쓰레기를 배출하는 단계에서부터 동일 재질만 올바르게 모을 수 있도록 개선점을 마련해야 하지만, 시민들의 적극적인 참여 없이는 불가능하다. 그리하여 본 연구를 통해 현장에서 아직은 이루어지고 있지 않은 품목으로 투명 페트병처럼 별도 분리배출이 가능한지 실험을 통해 알아보고자 하였다. 주민들이 알아볼 수 있도록 배출 안내판을 제작하고 이를 분리배출 현장에 배치하여 별도 분리수거함을 마련하였다. 그리고 여기서 별도 분리배출 실험 품목 대상으로는 종이팩과 PS(폴리스티렌), 2가지로 선정하였다.

종이팩은 고급 화장지로 재생 가능하여 자원 가치가 높은 재활용품이지만 많은 경우 종이류와 같이 버려지고 있으며, 두유 팩 및 주스 팩의 경우 안을 행구지 않고 빨대도 꽂힌 채 버려져 있는 것을 많이 목격하였다. 그리고 일부 주스 팩은 몸통은 종이팩이지만 상단부가 플라스틱이거나 플라스틱 뚜껑이 달려있어 서로 다른 재질인 두 부분을 분리하여 배출해야 한다. 하지만 상당량이 분리되지 않고 그대로 버려지고 있었다. 그리하여 종이팩은 현장에서 상당수가 제대로 분리배출되지 않고 있는 점을 고려하여 실험 대상으로 선정되었다.

한편, 플라스틱도 다른 재활용품처럼 동일 재질끼리 모여야 가공 공정을 통해 재생원료로 사용되거나 새로운 제품으로 만들어질 수 있다. 페트(PET)는 투명 페트병 별도 분리배출을 통해 사람들의 인식이 높아져 플라스틱 종류 중 비교적 쉽게 구분할 수 있지만, 플라스틱은 페트를 제외해도 그 종류가 다양하고 쓰임새도 각양각색이라 소비자가 모두를 구분하기에는 어려운 부분이 많다. 그리하여 이번 연구 활동에서 주민들에게 플라스틱의 다양성과 구분하는 방법에 대해 알려주는 한 방식으로, 플라스틱 소재 중 하나를 선택하여 별도 분리배출을 진행해보고자 하였다. 플라스틱 세분화를 통해 주민들의 플라스틱 분리배출에 대한 이해를 높이고 동일 재질끼리 분리배출하는 것의 필요성과 중요성을 안내하는 계기가 될 것으로 보았다.

여러 소재 중 주민들이 비교적 쉽게 구분할 수 있을 것이라 판단한 PS(폴리스티렌)를 별도 배출 대상으로 선정하였다. PS는 일반적으로 요구르트나 요거트 용기, 배달 용기 중 찬 반찬을 담는 작은 용기 등의 제작에 주로 사용되고 있는 소재로, 제품의 밑면이나 붙어있는 라벨을 통해 이 소재를 확인할 수 있다.



[그림 3-14] 잘못 버려진 요거트 용기와 요거트 음료 팩

• 별도 분리수거함 마련 1주 차

‘종이팩과 PS를 왜 별도 분리배출 해야 하는가?’에 대한 정보를 제공하고자 해당 내용을 담아 안내판을 제작하였다. 하지만 몇 가지의 부족한 점이 있었다. 안내판은 당시 생활 쓰레기로 발생한 종이 박스를 잘라 만들었으나 A3 사이즈 정도로 크기가 작아 현장에서 주민들의 시선을 끌지 못했다. 그리고 안내판에 대한 의견을 주민들에게 물어봤을 때, 현장에서는 분리배출 관련 정보를 글을 읽으며 습득하기엔 어렵다는 의견이 있었다. 또한, 분리수거함 형태와 관련하여 유색(불투명)으로 함을 조성해놓으면 오히려 안의 내용물이 보이지 않아 주민들의 시선을 바로 끌지 못하고, 보여야 주민들이 따라서 배출할 수 있다는 한 자원관리사의 의견이 있었다. 그리하여 처음에는 유색의 마대자루로 분리수거함을 조성하였으나 현장에 마련된 반투명 비닐로 변경하여 진행하였다. 종이팩은 이전에 공동주택에서 별도 분리배출이 시행되었을 때 실제로 사용했던 틀이 있어 본 활동에서도 이를 사용하였다.

종이팩 종이류와 달라요! *종이팩은 종이의 양면이 비닐로 코팅되어 있어서 재활용 공정도, 분해시간도 다르기 때문입니다.

우유팩(살균팩), 두유팩, 소주팩, 주스팩(멸균팩)

깨끗이 씻은 다음 **짜** 펼쳐서 말려요!

화장지와 티슈로!

상단부가 플라스틱인 주스팩은 어떻게 버리죠?

해당 상품의 열면에서 각 부분의 재질을 확인할 수 있는데, 상단부는 HDPE(뚜껑), LDPE(개봉부)와 같은 플라스틱이에요. 상단부는 가위로 잘라 종량제 봉투에 버리고, 몸통 부분만 종이팩으로 분리배출해요!!



[그림 3-15] 개선 후 1주 차 종이팩 별도 분리수거함

폴리스티렌(PS) 플라스틱

"제품의 밑면 혹은 라벨에서 확인할 수 있어요!"

반도체의 재생원료로!

요구르트, 바나나 우유, 요거트 병
배달음식 중 양념을 담은 일회용 용기 몸체(뚜껑)

추가로 알면 좋은 상식!

폴리스티렌은 뜨거운 음식을 담으면 찌그러져요. 그리고 환경호르몬도 나오기 때문에 찬 음식을 담을 때만 사용합니다!
* 뜨거운 음식을 담은 플라스틱 용기는 열에 강한 PP(폴리프로필렌)인 경우가 많아요.



[그림 3-16] 개선 후 1주 차 PS(폴리스티렌) 별도 분리수거함

• 별도 분리수거함 마련 2, 3주 차

개선 후 2주 차에는 개선 후 1주 차 때의 부족한 점을 개선하고자 가독성이 좋은 큰 사이즈 (B2)의 안내판으로 새로 제작하여 현장에 배치하였다. 안내판의 내용도 설명글보다는 품목에 해당하는 대표적인 예시를 큰 그림으로 나타내 주민들이 보는 즉시 바로 인식하고 이해할 수 있도록 하였다. 그리고 종이팩과 PS 모두 반투명의 비닐로 분리수거함을 조성하여 안내판과 함께 내용물에 대한 주민들의 시선을 끌고, 같은 제품 혹은 방식으로의 배출을 돕고자 하였다. 이 분리수거함의 형태는 마지막 현장 활동 일정이었던 3주 차까지 유지되었다.



[그림 3-17] 개선 후 2, 3주 차 종이팩 및 PS(폴리스티렌) 별도 분리수거함

4_리빙랩 운영 결과 분석

1) 재활용품 배출량 측정 결과

사전/현장 교육, 별도 분리수거함 마련 등 개선점을 적용하고, 적용 전과 비교하기 위해
 앞선 배출량 측정 방식과 동일하게 적용 후 3주간의 배출량도 계산하였다. 배출량 측정
 결과는 [표 3-7]과 같다.

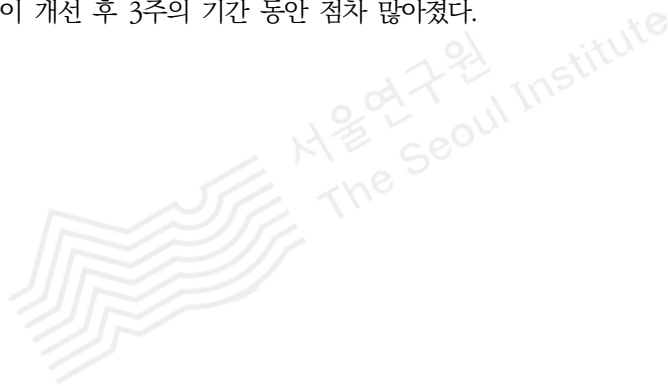
[표 3-7] 개선점 적용 후 재활용품 배출량 측정 결과

구분	배출량(부피 기준)	비율 ¹⁾
개선 후 1주 차 (9/4)	○ 총배출량 : 17,275 L • 플라스틱 - 공공비축 벼자루 1,425 L(800 KG) × 11 * 11 자루 중 2.5 자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100 L × 7 • 공병 - 일반 마대자루 100 L × 9 ○ 부적합 재활용품 : 275 L • 종량제 봉투 50 L × 5.5	1.6 %
개선 후 2주 차 (9/11)	○ 총배출량 : 15,850 L • 플라스틱 - 공공비축 벼자루 1,425 L(800 KG) × 10 * 10 자루 중 2 자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100 L × 6 • 공병 - 일반 마대자루 100 L × 10 ○ 부적합 재활용품 : 75 L • 종량제 봉투 75 L × 1	0.5 %
개선 후 3주 차 (9/18)	○ 총배출량 : 15,950 L • 플라스틱 - 공공비축 벼자루 1,425 L(800 KG) × 10 * 10 자루 중 2 자루는 투명 페트병 분리배출용 • 고철 캔 - 일반 마대자루 100 L × 7.5 • 공병 - 일반 마대자루 100 L × 9.5 ○ 부적합 재활용품 : 112.5 L • 종량제 봉투 75 L × 1.5	0.7 %
평균 (3회)	0.9 %	

* 주: 1) '총발생량 대비 부적합 재활용품이 차지하는 비율'을 의미

개선점 적용 후 3주간의 배출량 측정 결과를 통해 부적합 재활용품, 즉 잘못 버린 쓰레기의 양이 현저하게 줄어든 것을 알 수 있었다. 이에 대한 원인으로는 현장에서의 주민들의 행동 변화가 가장 큰 것으로 판단된다. 실제로 '잘못 버린 예' 마대, 안내판 등의 시각적 정보와 경비원, 자원관리사의 도움을 통해 쓰레기를 버리기 전에 한 번 더 상태를 확인하고 잘못된 부분이 있으면 바로 행동해서 고치려는 주민들이 많아졌다. 라벨을 제거하지 않은 채로 들고 왔더라도 수거함에 담기 전 라벨을 제거하거나 일반쓰레기를 가져왔더라도 분리수거함으로 버리지 않고 도로 가정으로 들고 가는 등의 행동을 보였다.

특히, 개선 후 2주 차가 지나고 나서는 현장에 설치한 안내판의 크기가 확대됨에 따라 가독성도 높아지고 주민들의 관심도 함께 올라갔다. 안내판을 확인하면서 분리배출 방법 뿐만 아니라 재활용 과정에 대해서 질문하는 주민들도 있었다. 그리고 종이팩의 경우 기존과 비교하여 개선 효과가 크게 나타났다. 종이팩은 가위나 칼을 이용하여 옆 테두리를 자르고 펼쳐 깨끗하게 세척한 후 배출해야 한다는 정보를 리플릿과 안내판을 통해 계속 제공하였는데, 가정에서부터 이에 맞게 준비한 후 들고 와 별도 분리수거함에 배출하는 주민들이 개선 후 3주의 기간 동안 점차 많아졌다.



2) 주민 대상 설문조사 결과

• 설문조사 개요

- 조사 대상 : 주민 27명 (분리배출 현장에서 협조 요청)
- 조사 방법 : 설문조사
- 조사 목적 : 분리수거함 품목 확대, 리플릿 제공 및 안내판 설치 등 3주에 걸쳐
진행되었던 현장 활동에 대한 주민들의 의견을 듣기 위함

현장 활동 마지막 주차인 9/18(토)에는 일반 주민들을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 사전에 온라인 폼으로 설문지를 작성하고 생성한 QR 코드를 주민들에게 보여주거나 온라인 작업이 어려운 주민들에게는 직접 말로 물어보며 진행하였다. 설문조사를 통해 현장 활동을 마무리하면서 그동안 진행된 활동 내용에 대한 의견과 분리배출 세분화 등 향후 개선점 적용에 대한 수용성 등을 알아보고자 하였고, 설문 내용은 [표 3-8]과 같다.



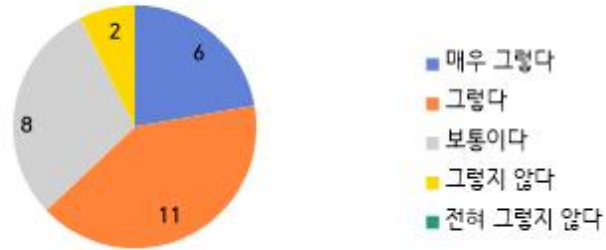
[표 3-8] 현장 활동 종료 후 주민 대상으로 진행한 설문지 내용

구분	설문 내용	보기
[PART 1] 공동주택 분리배출에 대한 인식현황		
1	쓰레기 분리배출 방법을 아파트 내부 규정에 맞게 정확히 숙지하고 있다.	매우 그렇다 그렇다 보통이다 그렇지 않다 전혀 그렇지 않다
2	분리배출 현장에서 가장 힘든 점은 무엇인가요? (최대 2개 중복 선택 가능)	1. 재활용 쓰레기를 씻고 말려서 배출하는 과정이 힘들다. 2. 버리는 품목이 재활용되는 것인지 확실히 잘 모르겠다. 3. 분리배출 지정일이 특정 시간대로 한정되어 있어 힘들다. 4. 분리배출의 바뀐 정책에 대한 안내 및 홍보가 부족하다. 5. 기타
[PART 2] 연구 활동 및 향후 개선점 적용에 대한 의견		
3	분리배출 방법을 알려주는 안내판 및 리플릿이 제공되어 내가 분리배출하는 데 도움이 되었다.	1번 문항 보기와 동일
4	분리배출 현장에서 직접 배출 방법을 알려주는 사람이 있다면 내가 분리배출하는 데 도움이 된다.	1번 문항 보기와 동일
5	현재 투명페트병을 별도 분리배출하는 것처럼 별도로 분리배출하는 품목을 늘린다면 나는 그것에 맞게 배출할 의사가 있다.	1번 문항 보기와 동일
6	전국적으로 별도 분리배출 품목을 늘린다면 국내 재활용률 향상에 도움이 된다고 생각한다.	1번 문항 보기와 동일
7	분리배출 현장에서 분리배출이 원활하게 이루어지기 위해 가장 필요한 것은 무엇인가요? (최대 2개 중복 선택 가능)	1. 올바른 분리배출 방법에 대한 적극적인 홍보 및 교육 2. 분리수거함 형태, 배치 등의 개선 3. 분리배출 지정 시간의 연장 4. 분리배출 현장에서 안내해줄 수 있는 전문가 상주 5. 기타

설문 내용은 크게 ‘공동주택 분리배출에 대한 인식현황’과 ‘연구 활동 및 향후 개선점 적용에 대한 의견’, 2개의 소주제로 각 주제에 맞는 문항으로 구성되었다. 설문조사 문항에 대한 답변은 [그림 3-18]부터 [그림 3-24]까지 차트 형식으로 나타났다.

[PART 1]

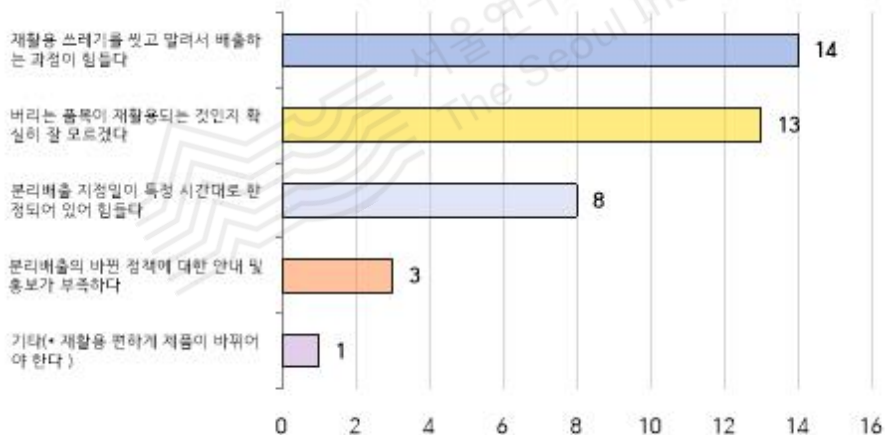
1. 쓰레기 분리배출 방법을 아파트 내부 규정에 맞게 정확히 숙지하고 있다.



[그림 3-18] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ① : 분리배출 방법에 대한 주민들의 숙지 정도

공동주택에서 정한 생활쓰레기 배출 방법을 정확히 숙지하고 있다는 긍정적 응답이 약 63%에 달하는 것으로 나타났다.

2. 분리배출 현장에서 가장 힘든 점은 무엇인가요?



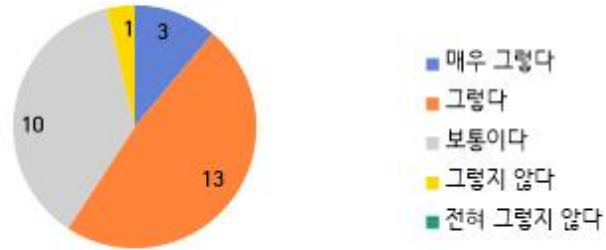
[그림 3-19] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ② : 분리배출에서 어려운 점

분리배출 현장에서 가장 힘든 점으로 '재활용 쓰레기를 씻고 말려서 배출하는 과정이 힘들다'와 '버리는 품목이 재활용되는 것인지 확실히 잘 모르겠다', 2개가 가장 많은 응답을 얻었다. 재활용품 기준의 모호함도 있지만, 알고 있어도 제품 포장 특성상 제대로 세척하는 것이 어려워 버리는 데 불편한 점이 생기는 것이다.

[PART 2]

60

3. 분리배출 방법을 알려주는 안내판 및 리플릿이 제공되어 내가 분리배출하는 데 도움이 되었다.



[그림 3-20] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ③ : 사전 및 현장 교육에 대한 의견

분리배출에 대한 리플릿 제공과 안내판 설치가 실제 도움이 되었는지에 대한 문항에 도움이 되었다는 긍정적 응답이 약 59%에 달하였다.

4. 분리배출 현장에서 직접 배출 방법을 알려주는 사람이 있다면 내가 분리배출하는 데 도움이 된다.



[그림 3-21] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ④ : 현장 도우미에 대한 의견

분리배출 현장에서 올바른 배출 방법에 대해 직접적으로 알려주는 전문인이 있다면 실제 배출과정에서 도움이 되는지를 물어본 결과 긍정적 응답이 약 78%에 달하였다. 이는 재활용품의 모호한 기준을 확실하게 알려줄 전문인이 있기를 원하는 주민들의 의견이 반영된 결과로 볼 수 있다.

03

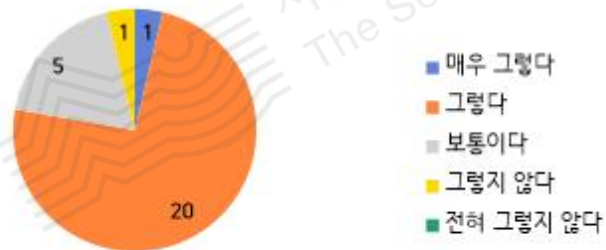
5. 현재 투명팩트병을 분리배출하는 것처럼 별도로 분리배출하는 품목을 늘린다면
나는 그것에 맞게 배출할 의사가 있다.



[그림 3-22] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑤ : 별도 분리배출 품목 확대에 대한 의견

별도 분리배출 품목 확대에 대한 수용성을 묻는 문항에 21명, 약 78%가 긍정적인 응답을 나타냈다.

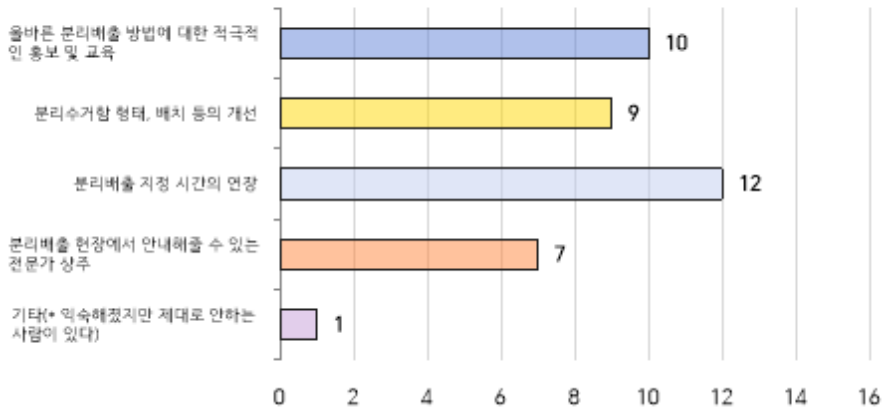
6. 전국적으로 별도 분리배출 품목을 늘린다면 국내 재활용률 향상에 도움이 된다고
생각한다.



[그림 3-23] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑥ : 배출 품목 확대와 재활용률과의 관계

국내 재활용률 증진과 별도 분리배출 품목 확대의 연관성에 있어 배출 세분화가 개선점
으로서 도움이 될 것이라는 긍정적 응답이 약 78%로 나타났다.

7. 분리배출 현장에서 분리배출이 원활하게 이루어지기 위해 가장 필요한 것은 무엇
인가요?



[그림 3-24] 현장 활동 종료 후 설문 결과 ⑦ : 분리배출 개선요청 사항

원활한 분리배출을 위해 개선이 필요한 부분을 질문한 문항에 ‘분리배출 지정 시간의 연장’이 가장 많은 응답을 얻었다. 그다음은 ‘올바른 분리배출 방법에 대한 적극적인 홍보 및 교육’이 차지했다.

3) 리빙랩 운영 결과 요약

• 분리수거함 품목 확대 모델 적용 결과

주민의 올바른 분리배출을 유도하기 위해 분리수거함 개선 이전에 세대별로 리플릿을 배부하였고, 현장에서는 분리배출 도우미, 안내판 등 활동에 대한 이해와 분리배출 방법에 대한 즉각적인 피드백 제공이 이루어질 수 있도록 하였다. 그리고 이에 대한 효과를 확인하였을 때, 개선점을 적용하기 전 부적합 재활용품, 즉 재활용할 수 없는 쓰레기는 3주 평균 총배출량 대비 약 6.0%에 달하였으나 개선점을 적용한 후에는 해당 비율이 0.9%로 감소한 것으로 나타났다. 그리하여 본 연구 활동에서 적용한 개선점이 어느 정도 효과가 있는 것으로 판단하여 이를 토대로 ‘분리수거함 품목 확대 모델’을 다음과 같이 제안해볼 수 있다.

- i) 사전 교육과 현장 교육의 진행
- ii) 분리배출 현장 내 큰 사이즈의 안내판 마련
- iii) (반)투명 분리수거함 구비

단순히 새로운 분리수거함을 마련하는 것에서 그치지 않고 사전과 현장 교육을 통해 주민들에게 정보를 제공하고, 현장에서 바로 인식할 수 있도록 크고 가독성 높은 안내판을 마련해야 한다. 또한, 어디로 버려야 할지 헷갈리는 품목이 생기더라도 타인이 버린 재활용품에 따라 버릴 수도 있기 때문에, 비닐이나 플라스틱 함의 형태와 상관없이 분리수거함의 표면이 투명한 것이 도움이 될 수 있다.

추가적으로 분리배출의 필요성 및 방법에 대한 적극적인 홍보, 자세한 내용이 담긴 리플릿 제공 등 사전 교육이 앞서 시행된 다음, 더욱 강력한 방안으로 현장에서 직접 분리배출을 도와주는 전문인이 있다면 주민들의 올바른 분리배출 참여율을 높일 수 있을 것이다.

개선 전후로 부적합 재활용품의 비율도 감소하였지만, 재활용할 수 없는 원인 순위의 변동도 있었다. 개선점을 적용하기 전에는 라벨 제거와 이물질 및 잔여물 세척 등이 잘 이루어지지 않은 채 배출되는 쓰레기들이 많았다. 그러나 적용 후에는 재활용품인지 구분하기 어려운 쓰레기가 섞이면서 잘못 버려지는 경우가 비교적 많았고 라벨이나 내용물 제거를 지키지 않은 채 배출되는 경우는 줄어들었다.

• **별도 분리수거함 확대에 대한 주민 수용성 확인**

마지막 주차에 진행된 설문조사에서 리플릿 제공, 별도 분리수거함 마련에 대한 안내판 설치 등 3주간 분리배출 현장에서 진행한 활동에 대한 의견을 물었을 때, 참가자 상당수가 긍정적인 반응을 나타냈다. 또한, 대다수가 분리수거함 품목 확대의 필요성을 인식하고 있었고 실제 적용을 가정하였을 때의 실천 의지도 보여줬다. 다만, 이를 진행하기에 앞서 분리배출 방법에 대한 구체적인 사전 안내를 진행해주기를 요청하였다.

한편, 설문조사를 진행하는 데 있어 한 가지 아쉬운 점은 조사를 실시한 날이 추석 연휴와 겹쳐 같은 시간대 대비 평소보다 굉장히 적은 인원만 분리배출을 하러 나왔기 때문에, 현장에서 설문조사 응답 인원을 모으기에 부족함이 있었다. 그리하여 향후 연구에서는 수용성 확인을 위한 표본을 더 많이 확보하여 이들의 의견이 충분히 반영된 또 다른 개선점을 도출하거나 기존 및 신규 방식을 보완하는 작업이 필요하다.

04. 결론 및 제언

1_결론 및 한계점

1) 실질 재활용률에 대한 비교 데이터 부족

현장 연구 대상지로 선정한 공동주택의 경우, 분리배출 관련 인식 및 실천 수준이 예상보다 훨씬 우수한 것으로 판단되었다. 하지만 동일 자치구의 다른 공동주택 단지 혹은 타 자치구의 경우도 이와 비슷한지 비교하기에는 기존의 자료가 존재하지 않는다. 또한, 환경부에서 공식적으로 제공하는 데이터의 경우, '수거-선별-처리' 3단계 중 1단계를 기준으로 삼은 데이터이기 때문에 상대적 비교가 불가하다.

그리고 현장에서 바로 다양한 종류의 쓰레기 무게를 측정하기엔 한계가 있어 배출량에 대한 정확한 결과를 도출하기가 어려웠다.

2) 새로운 정책의 시민 수용성을 높이기 위한 사전활동의 중요성

본 연구 활동을 진행한 공동주택의 경우, 대상지 선정을 위한 사전 연락에서부터 적극적인 협조 의지를 밝혔다. 공동주택 분리배출 문화 형성을 위한 관리소장, 주민들의 이전 활동들과 교육이 새로운 활동에 대한 높은 수용성으로 이어져 나타났다. 교육, 안내 및 활동 경험 등 주민 수용성 향상을 위한 사전 과정은 필수적으로 진행되어야 한다는 것을 확인하였다. 하지만 관심과 경험이 없는 경우에도 다음과 같은 수용성과 적극성이 나타날 수 있을지는 확인할 수 없다는 한계점이 있었다.

2_정책 제언

첫째, 분리배출 관련 교육 프로그램을 확대하고 홍보를 지원해야 한다.

- 제안이유

앞선 실험의 결과 주민 인식의 향상이 재활용 선별률을 높일 수 있다는 것을 확인하였다. 분리배출은 배출한 쓰레기가 어떤 과정을 거쳐 다시 자원으로 회수되는지에 대한 전반적인 이해가 있을 때, 스스로 분리수거 가능 품목인지를 파악할 수 있게 된다. 이는 단순 주입식 암기로는 불가능하며 전문적인 교육과정과 지속적인 확산과 재교육이라는 과정을 통해서만 달성될 수 있다.

- 제안내용

자원순환 개념 및 필요성, 올바른 분리배출 방법에 대한 교육을 적극적으로 실시하고 포스터, 리플릿, SNS 등을 활용한 광범위의 홍보를 진행해야 한다. 본 리빙랩에서는 주민 대상 사전 교육 및 홍보를 목적으로 ‘리플릿 제작과 배부’를 선정하였고, 리플릿에는 앞선 분리배출 실태조사에서 도출한 문제점을 중심으로 배출 시 자주 헷갈리는 품목에 대해 구체적인 예시를 들어 올바른 분리배출을 유도하고자 하였다. 이처럼 흔히 쓰레기 배출과정에서 어려움을 느끼는 부분에 대한 자세한 안내와 더불어 분리배출의 필요성을 심층적으로 다룰 수 있는 교육을 진행하여 자발적으로 실천하도록 인식개선을 해나가야 한다. 또한, 연령대별, 직업별, 지역별 교육 프로그램을 도입하여 참여자들의 수준과 흥미에 맞는 교육을 진행해나가면서 질적·양적 향상을 도모해야 한다. 마지막으로, 참여자들과 인적네트워크를 유지·관리하여 지속적인 정보의 제공과 프로그램의 참여를 유도한다.

- 기대효과

올바른 분리배출 방법에 대한 홍보 및 교육을 통해 실질 재활용률을 향상시킬 수 있다. 실질 재활용률을 높여 재활용 통계에 잡히지 않는 간극을 줄이고, 선별과정에서 불필요하게 생겨나는 많은 과정을 지워나가야 한다. 전체 폐기물에서 생활쓰레기가 차지하는 부분은 11.7%에 해당되는데, 생활폐기물의 재활용률이 유독 낮은 실정이다. 하지만 분리배출 방법에 대한 교육의 기회가 늘어난다면 폐기물들의 오염도를 낮춰 고품질 재활용품의 확보가 가능하다. 또한, 교육을 통해 높아진 시민들의 환경 감수성을 토대로 폐기물 관련 정책 및 사업에 대한 시민 수용성을 향상시킬 수 있다.

둘째, 분리배출 현장 내 분리배출 안내판을 설치하여 올바른 분리배출을 유도해야 한다.

- 제안이유

앞선 실험의 결과 분리배출 방법 및 필요성에 대한 노출이 잦을수록 분리수거율이 높아진다는 것을 알 수 있었다. 특히 분리배출 지식이 가장 필요한 순간에 적극적으로 방법을 찾으려 하는 경향이 강했는데, 이는 현장 내 설치된 안내판의 효용성에 대한 인터뷰 결과를 통해 확인할 수 있었다. 따라서 보다 구체적이고 상시적인 안내판의 설치를 제안한다.

- 제안내용

본 리빙랩에서는 별도 분리수거함 품목을 확대하는 과정에서 효과적인 정보 제공 및 홍보를 위해 안내판을 제작하고 수거함 인근에 설치하였다. 비록 처음 안내판을 설치하였을 때는 안내판이 현장에서 한눈에 들어올 만큼의 크기가 되지 않아 주목을 이끌기에 부족한 점이 있었다. 하지만 안내판의 크기와 디자인을 개선한 이후에는 주민들의 관심도가 상승하였다. 크기 도 훨씬 커지고 어떤 쓰레기를 해당 수거함에 넣어야 하는지를 글 중심보다는 큰 그림 중심으로 내용을 꾸며 가독성이 향상되었다. 이에 따라, 안내판에 명시된 품목에 맞게 같은 재질의 재활용품만 올바르게 배출하는 비율이 높아진 것을 확인하였다. 그리하여 안내판의 효용성을 높이기 위해서는 시각적 효과가 우수한 장소에 가독성 높고 심미적인 디자인의 안내판을 설치해야 한다. 일상에서 많이 소비되고 버려지는 대표적인 제품들의 사진이나 그림들로 버려야 하는 쓰레기를 한눈에 알도록 하며, 올바른 분리배출 방법을 짧은 글귀나 그림 등으로 간단명료하게 표현하여 쉽게 정보를 인식할 수 있도록 한다. 그리고 일반적으로 분리배출 현장 은 실내가 아닌 외부이기 때문에, 비나 눈 등의 기상의 영향을 받을 수 있어 본 연구에서 제작한 안내판보다 더욱 견고한 형태로 바꾸는 것이 필요하다고 본다.

- 기대효과

심미적 디자인의 안내판은 하나의 강력한 시각 자료로서의 역할을 수행하면서 주민들의 쉽고 편리한 분리배출에 도움을 줄 것으로 본다. 즉, 올바른 분리배출 방법 및 별도 배출의 필요성에 대한 정보를 자연스럽게 제공하면서 교육 자료로 활용될 수 있다. 또한, 안내판은 단순 지식 제공용을 넘어 사람들의 행동을 감시하고 스스로 각자의 행동을 평가하게 하는 기능도 있으므로 행동 개선 의지에 긍정적 영향을 줄 수 있다.

셋째, 자치구별 분리배출 개선 시범단지를 조성해야 한다.

- 제안이유

연구 대상지를 정하면서 자료를 조사해 본 결과 현재 자치구마다 분리배출 방법, 수거·운반 방식 등이 조금씩 다르다는 것을 알 수 있었다. 이는 재활용품의 처리가 자치단체장의 사무로 되어있고, 오랜 기간 운영하면서 지역화된 것에 기인한 것으로 파악된다. 이러한 지역 특유의 방식이 잘못됐다고 평가하기보다는 지역에 맞는 정책을 개발하여 쓰레기 문제의 상향식 해결책으로 발전시키는 것이 바람직하다. 하지만 정책의 도입은 항상 성공할 수 없으며 이에 대한 사전 검증이 반드시 필요한데, 이는 시범단지를 지정하여 해결하는 것이 바람직하다.

- 제안내용

주민들의 신청을 받아 시범단지를 지정하며, 신청단지에는 인센티브를 제공하는 등 참여 동기를 고취시킬 수 있는 방안을 마련한다. 지역별, 주거유형별, 인구 구성별 등 여러 가지 요소를 고려하여 비교가 가능한 집단으로 시범단지를 지정하고 새로운 정책 및 사업 도입에 관한 결과를 비교하면서 지역적 특색을 반영한 정책을 평가한다. 주민들의 참여를 유도하고 정책에 대한 주민들의 평가와 의견을 반영하는 체계를 만들어야 한다.

- 기대효과

지역별, 주거유형별, 인구 구성별 특색을 반영한 정책의 수립이 가능하다. 주민들의 의견을 받아들여 행정을 진행하는 지역 기반 거버넌스로서의 역할수행이 가능하며 이를 통해 주민들의 정책 수용성 또한 높일 수 있을 것으로 기대된다. 개선 시범단지의 사업 결과를 평가하면서 하나의 우수사례를 만들고, 그 우수사례를 타 공동주택 단지나 지역과 공유하면서 점차 사업 도입의 범위를 넓혀갈 수 있다.

넷째, 폐기물 발생 및 처리량 통계처리의 개선이 필요하다.

• 제안이유

쓰레기 문제는 다양한 원인에 기인한다. 해결의 시작은 문제의 원인을 좀 더 다양한 시각으로 정밀하게 분석하는 것이다. 이를 위한 정확한 데이터의 수집은 필수적인 요소이다. 앞선 연구 과정에서도 알 수 있듯이 우리나라 폐기물의 통계는 정확하지 않아 새로운 시도의 결과를 비교하기 어렵다. 특히 데이터를 분석하고 숫자 사이의 함의를 파악하여 분석한 자료는 찾아보기 힘들다. 이에 중장기적으로 폐기물 발생 및 처리량 통계처리에 대한 전반적인 개선을 통해 '재활용률의 오류'와 같은 현실과 통계상의 간극 발생을 최소화하는 정책을 제안한다.

• 제안내용

수거 차량에 감시카메라와 데이터 처리 장치를 도입하여 데이터의 수집과 감시가 동시에 이루어질 수 있는 방안을 마련해야 한다. 수집된 데이터를 AI를 통해 실시간으로 분석하고 폐기물 처리 과정의 패턴을 연구하여 정책의 수립과 검증에 도움을 줄 수 있도록 해야 한다. 이를 바탕으로 데이터 취합을 위한 지방자치단체의 데이터 처리 사무위임을 지금보다 줄이고 장기적으로는 전문적이고 체계적인 폐기물 관련 통계를 생산해낼 수 있는 전담기관의 설립이 필요하다.

• 기대효과

정확한 데이터의 제공이 향후 자원순환 체계 정착 및 활성화를 위한 적극적 정책·사업 시행의 밑거름이 될 수 있다. 또한, 정책의 성패를 비교적 단기간에 결론 낼 수 있으며 데이터의 공공적 성격을 통해 다양한 산업으로의 발전을 기대할 수 있다.

다섯째, 재활용 산업을 고려한 새로운 분리배출 체계를 도입하고 이를 적극적으로 홍보해야 한다.

- 제안이유

재활용 가능 자원에 대한 처리체계는 1992년 분리배출이 실시되면서부터 지자체의 지역 특성에 따라 변해왔으며, 공동주택과 단독주택 구역으로 구분되어 정착되었다. 주로 단독주택은 혼합배출, 공동주택은 종류별 분리배출을 시행하고 있으며 공동주택의 종류별 선별이 좀 더 많은 재활용 가능 자원을 회수하고 있지만 이마저도 현재 재활용 산업의 발전 속도를 반영하지 못하고 있다.

세분화된 분리, 선별만 잘 이루어진다면 자원으로 되살아날 수 있는 새로운 기술이 발전하고 있음에도 불구하고 단독주택지역에서는 인력의 부족과 시스템의 부재를 이유로, 공동주택에서는 기존의 종류별 분류만을 고수하고 있는 이유로 많은 자원이 폐기되고 있는 실정이다. 앞선 연구 과정에서도 분리배출 품목을 늘리는 시도에 대해 주민들은 우수한 적응도를 나타냈지만 이를 따로 처리하거나 생산업체에 직접 전달할 수 없어 결과적으로는 다시 타 재질과 섞인 채 수거되었다. 이에 세분화된 분리배출 및 수거 체계의 도입과 향후 새로운 기술 및 재활용 산업의 발전을 고려하여 이러한 피드백이 빠르게 반영될 수 있는 새로운 분리배출 체계를 도입할 필요가 있다.

- 제안내용

재활용원료의 사용에 관한 법 제도를 정비하여 재생원료의 의무사용 비율을 확대하고 관련 시장을 점차 안정시켜 나가야 한다. 또한, 현행 분리배출 종류를 늘려 보다 세분화하기 위해 공동주택에서 발생하는 재활용 가능 자원의 소유를 지자체장으로 명시하고 이에 대한 지자체의 관리 권한을 강화하여 나간다. 한편, 세분화된 분리배출 종류는 품목별 색깔을 지정하여 홍보하는 등 주민들이 쉽고 자연스럽게 인식할 수 있도록 해야 한다. 단독주택 지역에서는 거점방식 분리배출을 도입하고 관리인을 두어 재활용품의 올바른 분리배출을 돕고 위생적이고 청결한 관리까지 강화한다.

- 기대효과

신제품에 재생원료 의무사용 비율을 높이면 자연스럽게 재생원료를 생산하는 업체의 사업실적이 좋아지고 이는 선별업체와 수거·운반업체에까지 영향을 미쳐 재활용 산업 전반이

튼튼해지는 효과를 얻을 수 있다. 공동주택에도 지자체의 관리 권한이 미치면 재생원료의 가격에 따른 불안정이 해소되고 민간의 사업 수익과 관련하여 종류별 선호도에 따른 수거거부 사태를 예방할 수 있다. 거점 배출제도는 단독주택 지역에서도 종류별 선별이 가능하게 하여 선별장의 업무 가중을 덜고 질 좋은 재활용 가능 자원을 확보할 수 있게 된다.



참고문헌

- 관계부처 협동, 2019, 「1회용품 함께 줄이기 계획」.
- 그린피스, 2019, 「플라스틱 대한민국 : 일회용의 유혹」.
- 기획재정부, 2017, 「2016 경제발전경험모듈화사업: 한국의 폐기물 자원관리 및 활용정책」, 휴먼컬처아리랑.
- 김병기, 2017, 「폐기물 산업 특집 : 님의 버림은 나의 행복」, 한화투자증권.
- 김희중, 2020, 「울산 지역 생활폐기물 감량 방안 연구」, 울산연구원.
- 마크리더 편집부, 2019, 「쓰레기 문제 보고서」, 마크리더.
- 최유진, 2014, “제로웨이스트(Zero Waste)를 향한 재활용 도시 사례”, 「세계와 도시」, 4호, pp.20~24, 서울연구원.
- 한국무역협회 국제무역연구원, 2019, 「주요국의 플라스틱 규제 동향과 혁신 비즈니스 모델 연구」.
- 환경부, 2020a, 「2019년도 전국 폐기물 발생 및 처리현황」.
- 환경부, 2020b, 「2020 환경백서」.
- 환경부, 2020c, 「재활용품 분리배출 가이드라인」.
- 강종구, 2019. 6. 8., “쓰레기 재활용률...우리나라 40% vs 일본 80%”, 연합뉴스.
- 권선미, 2021. 7. 26., “전국 방방곡곡에 ‘쓰레기산’이 생겨났다”, 연합뉴스.
- 김남주, 2021. 3. 23., “투명페트병 수거함 없는데 따로 버리라고요?”, 한국아파트신문.
- 김민제, 2021. 3. 8., “뭐라구요, 종이팩도 재활용 안 한다고요?”, 한겨레.
- 김승수, 2016. 10. 26., “음식물쓰레기 종량제 ‘일석이조 효과’”, 중앙일보.
- 김윤주, 2021. 9. 23., “시민들 일상이 된 쓰레기 절감 노력...기업은 얼마나 하고 있나요?”, 한겨레.
- 김준호, 2019. 11. 18., ““사회문제, 주민이 해결” 경남도청, 사회혁신 리빙랩 11건 선정...”우수사례 전파”, 조선일보.

- 변주영, 2019. 1. 7., “한국이 필리핀에 불법 수출 플라스틱 쓰레기, 다시 돌아온다”, 동아일보.
- 신현정, 2020. 11. 9., ““올바른 분리배출 도와요”…팔 걷은 입주민들”, 연합뉴스.
- 오혜민, 2021. 3. 9., “전주대-전주시, ‘온고을 리빙랩’ 통해 쓰레기 문제 해결 성과”, 대학저널.
- 유효진, 2019. 12. 30., “유럽의 쓰레기 도시, 어떻게 재활용 모범생 됐나? 답은 교실에 있었다.”, 조선일보.
- 이종현, 2019. 11. 11., “시민이 참여하는 리빙랩 콘텐츠로 쓰레기 문제 해결에 박차”, 경기일보.
- 장정훈, 2021. 4. 22., “마구 버려지는 투명 페트병, 분리배출 규정 무색”, 전북도민일보.
- 차창희, 2020. 11. 1., “분리수거된 플라스틱 1년 57만톤...34만톤은 그냥 버려져”, 매일경제.
- 천권필, 2021. 3. 8., “우유팩은 분리수거, 멸균우유팩은 쓰레기통에 버리라고요?”, 중앙일보.
- 천권필, 2021. 6. 28., ““페트병”으로 옷 만드는 기업, 日서 수입할 수밖에 없는 이유”, 중앙일보.
- 최형순, 2021. 8. 29., “[현장취재]투명 페트병 분리배출 시행 ... 관리소만 고충”, 충청뉴스.
- 한승곤, 2020. 4. 22., ““떡볶이 국물 묻은 플라스틱 그대로...” 아파트, 분리수거 갈등”, 아시아경제.
- 환경부, 2018. 3. 30., “제5차 전국폐기물 통계조사...1인 하루 배출량 929.9g”.
- 환경부, 2021. 7. 20., “생산자책임재활용 품목 확대...파렛트 등 17개 품목 추가”.
- KBS 지역국, 2021. 9. 14., “[환경K] 종이팩 재활용률 15.7%...그 많은 우유팩은 어디로 갔나”, KBS 뉴스.

<https://www.keco.or.kr/kr/main/index.do>(한국환경공단).

<https://m.blog.naver.com/PostList.naver?blogId=mesns>(환경부 공식 블로그).

<https://seoulsolution.kr/ko>(서울정책아카이브).

<http://www.law.go.kr/>(국가법령정보센터).

<https://www.ep.go.kr/>(은평구청 홈페이지).

<https://blog.naver.com/sntjdska123/>(성남시 공식 블로그).

작은연구 좋은서울 21-13

리빙랩을 중심으로 한
공동주택 분리매출 개선방안 연구

발행인 유기영

발행일 2021년 11월 9일

발행처 서울연구원

비매품

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

이 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.