

# 폐기물 재활용 정책, 질적 수준을 높이기 위한 정부의 역할<sup>1</sup>

[글] 유기영 선임연구위원 keeyy@si.re.kr  
서울연구원

## 세계가 인정하는 우리나라의 폐기물 재활용

지난해 3월, OECD는 2006~2016년 기간 한국의 환경성과평가 결과를 발표하였다.(OECD, 2017) 순환경제로 나아가기 위해 사회 내 폐자원의 흐름에 관한 정보를 수집하여 활용하라는 권고가 붙기는 했지만, 폐기물의 재활용량이 세계 최고 수준이며 생산성도 지속적으로 향상되고 있다는 평가가 주요 내용이었다. OECD 같은 국제적 조직이 아닌 민간 분야 전문가인 데이비드 그린필드(David Greenfield) 박사도 런던광역시청과 런던폐기물재활용위원회가 요구한 보고서(SOENESCN Ltd, 2016)에서 세계적인 도시 중 서울의 생활폐기물 재활용이 가장 높다고 평가하였다.

실제로 우리나라의 폐기물 재활용 프로그램과 정책 수단들은 촘촘하기 그지없다. 농약, 석면 제품, PCBs 함유 제품, 독성물질, 의료 폐기물, 폐의약품 등 인간과 자연계에 해로운 것을 제외한 모든 물질은 기본적으로 재활용이 가능하다는 입장이다. 이에 따라 제조자는 재활용이 용이하도록 제품을 만들어야 하며, 소비자는 제품을 버릴 때 재활용품을 분리하고 재활용할 수 없는 것은 수수료를 부담해야 한다. 지자체와 생산자는 재활용 가능한 것을 별도 수거하고 처리하는 부분에 책임을 지고 있다. 소각하고 매립할 폐기물에 대해서는 처리비용 이외에 재활용 기반조성에 사용될 부담금까지 지자체나 사업장폐기물 배출자로부터 징수되고 있다. 재활용 제품을 만들 때는 품질 기준을 준수해야 하며 정부는 재활용 기업들의 영업을 지원하기 위해 재활용산업단지 등을 조성하도록 하고 있다. 또한

<sup>1</sup> 이 글은 '유기영, 2018, 공동주택 재활용품 적체 해소방안, 과학과 기술 2018년 7월호, pp. 41~45'와 '유기영, 2018, [정책제언] 공동주택 재활용품 적체로 본 공공부문의 역할, 한국자치학회, 월간 공공정책 152호, 2018.6, pp 65~6'의 내용을 수정, 보완하여 작성한 것임

사회 내에서 재활용이 완결되도록 공공 부문과 민간 부문은 생산된 재활용 제품의 구매를 요구받는다. 이상의 몇 가지 예에서 나타나듯, 다양한 프로그램들이 재활용품의 생애주기에 맞추어 운영된다.

표1 세계 대도시의 생활폐기물 재활용율

도시	인구 (백만 명)	면적 (km <sup>2</sup> )	재활용율 (%)	도시	인구 (백만 명)	면적 (km <sup>2</sup> )	재활용율 (%)
홍콩	700	1,104	37	도쿄	849	611	23
LA	400	1,302	50	뉴욕	854	789	25
런던	879	1,572	52	파리	220	105	31
베를린	356	892	30	서울	983	605	66

재활용율 SOENECS Ltd., 2016

기타 자료 Google 검색 등 활용

## 공동주택 재활용품 적체로 드러난 재활용 시장의 취약점

올해 3~4월, 국제기구뿐만 아니라 해외 민간 전문가들도 인정한 한국의 생활 폐기물 재활용에 빨간불이 켜졌다. 아파트에 재활용품의 일부(특히 비닐류 플라스틱)가 쌓이고 있다는 보도가 시작되더니 4월에는 사회적 문제로 부상했고, 결국 대통령이 국민 앞에 사과하고 관련 부처를 질책하는 상황으로 확대되었다. 그 기간 동안 주민들은 불편을 겪었고, 주민과 민간 재활용업자, 중앙정부와 지자체 당국, 정부와 민간 재활용업자 사이에 갈등과 혼란이 빚어졌다. 정부는 생활폐기물의 관리책임자인 지방정부가 책임질 사안이라는 입장이었으나, 서울을 비롯한 지방정부는 재활용품의 유통이 산업생태계와 연결되므로 국가가 풀어야 한다는 입장이었다. 언론은 2017년 7월 중국정부가 2018년부터 재활용품 수입을 금지하겠다고 발표했는데도 미리 대비책을 마련하지 못한 정책 당국을 비난했다.

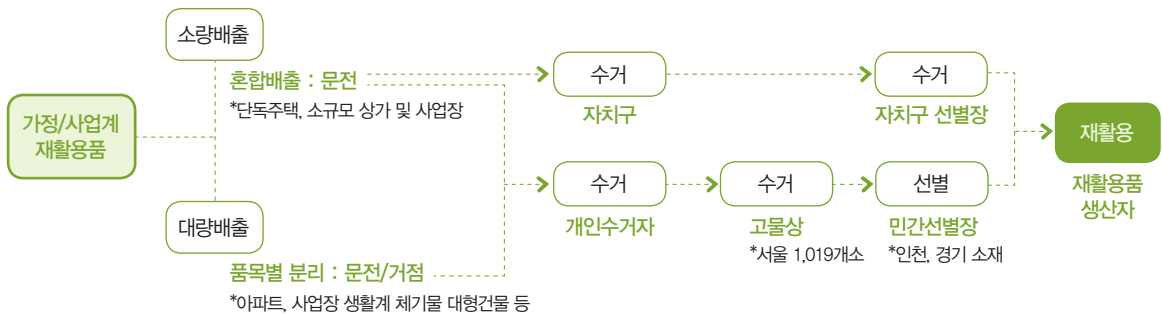
세간에 알려진 공동주택 재활용품 적체의 원인은 크게 두 가지였다. 중요 재활용품(종이류와 PETE류 플라스틱)에 대한 중국의 수입 금지, 비닐류 플라스틱의 고형연료제품 수요 감소였다. 중국의 재활용품 수입 금지가 수집업계의 전체적인

수익 감소로 이어지자 수집업체는 손실이 큰 품목인 비닐류 플라스틱의 수거를 중단했다. 여기에 더해 폐기물로부터 생산된 고형연료(Solid Refuse Fuel, SRF)가 화력발전소 등 발전시설의 미세먼지 원인물질로 지적되자 비닐류 플라스틱의 수요가 급격히 감소했고, 이에 따라 재활용 수집업체는 비닐류 플라스틱을 수거한들 처분할 곳이 없는 상황이 빚어졌다.

공동주택에서만 수거 적체가 나타난 데는 우리나라 재활용품 시장구조와 관련이 있다. 서울에서 발생하는 재활용품의 80% 이상은 민간 수집업체가 수거하는데, 아파트와 대형 건물·상가 등 다량 배출원이 주요 거래처이다. 서울에는 약 1,000여 개소, 수도권에는 약 2,000여 개소의 민간 수거업소가 있으며, 이들 중 비교적 규모가 큰 업체들이 공동주택의 재활용품을 수거하고 있다. 단독주택 같은 소형 배출원은 민간업체가 수거를 기피해 지자체가 수거를 책임지고 있다. 민간 수집업체는 수익 품목과 손실 품목을 감안하여 공동주택으로부터 매입하는 재활용품 비용을 가구당 환산하여 연단위로 계약한다. 계약기간에 시장 상황이 좋으면 수집업체는 수익이 늘고 시장 상황이 나빠지면 수익이 줄거나 손실이 발생한다. 이번의 재활용품 적체 사태는 수거업체의 영업 손실이 급격히 높아진 시장 상황에서 발생한 것으로, 손실 품목인 비닐류가 1차적인 수거 거부대상이 되었다. 이러한 맥락에서 보자면, 연간 계약을 이유로 재활용품 매입단가의 조정을 거부한 공동주택의 태도도 적체 현상에 일조한 셈이다.

요약하자면, 이번의 공동주택 재활용품 적체의 원인은 시장 상황의 악화, 공동주택 재활용품을 민간업체 수거 전담, 경직된 계약체계에 할 수 있다.

그림1 서울에서 발생하는 재활용품 유통경로



자료 서울특별시, 2016

## 공동주택 재활용품 적체 사태, 민간시장의 가치를 인식하는 계기로 삼아야

다양한 원인들이 거론된 만큼 여러 가지 해결책이 제기되었고, 넘쳐나는 플라스틱 제품이나 포장재를 줄여야 한다는 사회적 반성도 있었다. 일부 전문가는 이 기회에 공동주택의 모든 재활용품을 지자체가 수거해야 한다고 주장하기도 했다. 그러나 좋은 해결책은 우리에게 친숙하고, 사례가 있고, 사회적 수용성이 높아야 한다. 그 이전에 우리의 재활용 시장에 대한 충분한 이해가 필요하다.

우리나라 폐기물 재활용은 민간 부문이 시장을 주도하는 긴 역사를 가지고 있다. 1980년대까지의 민간 부문은 소위 고물상, 옛장수, 난지도 매립지의 앞벌이와 뒷벌이 등으로 불리면서 종이, 고철, 병류를 수거하여 생계를 꾸려갔다. 공공 부문은 1990년대 초반부터 재활용 분야에 관여했는데, 당시는 1980년대 말 수도권 매립지의 조성, 1990년대 초 서울시 11개소 소각장 건설 등으로 사회적 갈등이 첨예하던 시기이기도 했다. 말하자면 재활용 사업을 통해 심각한 갈등을 일으키는 폐기물 처리시설의 수요를 해결하려 했다. 공공 부문의 재활용은 아파트 재활용품 분리수거로 시작되었고, 성공적이었다.

자신감을 얻은 정부는 수거를 단독주택 지역으로 확대했다. 그러나 단독주택 지역의 재활용품에는 쓰레기가 반 이상 섞여들었다. 분리배출 정착에 도움을 줄 특단의 대책으로 쓰레기종량제가 도입되었다. 재활용품의 품목도 종이팩류, 플라스틱 용기류, 유리잡병류 등 시장에서 꺼리는 품목까지 확대되었다. 쓰레기종량제는 성공했고, 단시간에 국민들의 분리배출 습관을 바꿨다. 부족한 재활용품 처리기반은 생산자책임재활용제도의 도입을 통해 해결했다. 재활용품과 쓰레기의 질을 떨어뜨리는 주범인 음식물류 폐기물도 별도로 수거하는 체계를 구축했다. 최근에는 재활용을 넘어 공병보증금 인상, 나눔장터, 음식물류 폐기물 원천감량, 업사이클 산업육성 등 '폐기물 제로 사회(Zero Waste Society)' 조성을 지향할 정도였다. 올 봄, 공동주택의 재활용품이 적체되는 사태가 있었지만 우리나라 재활용 제품의 생산기반이 부족하다거나 재활용품의 종류를 줄이자는 등 단시간에 해결할 수 없는 근본적인 문제 제기는 없었다. 민간시장이 그만큼 받쳐주고 있었기 때문이다. 결국 이번 사태는 재활용 제품의 수요 확대, 수거 과정 정비, 공공 부문과의 역할 재조정 등 재활용 시장을 더 건전하고 강한 체질로 거듭나게 하는 기회로 활용되어야 한다.

## 생산자책임재활용제도의 완전한 정착만이 근본 해결책

생산자책임재활용제도(Extended Producer Responsibility, EPR) 제품 생산자에게 재활용에 대한 모든 책임을 부여하여 해당 제품이 환경에 미치는 영향을 최소화하고자 하는 정책수단이다. 이때의 '책임'이란 수거·재활용·처분과 관련된 기반의 확보 또는 그에 소요되는 비용의 부담을 말한다. 생산자에게 책임을 맡기면 경제적인 수거와 재활용 방법을 선택할 것이라는 기대가 이 제도의 배경에 깔려 있다.

우리나라는 2003년에 이 제도를 도입하였고, 금번 공동주택 적체 품목인 비닐류 플라스틱도 대상 품목이다. 그러나 비닐류 플라스틱의 2018년 회수량은 출고량의 66.6%에 불과하고, 생산자의 비용부담 범위도 선별단계 이후로 제한되고 있다. 만약 모든 비닐류 플라스틱의 재활용 책임이 생산자에게 부여되었다면 이번 같은 재활용품 적체 사태는 발생하지 않았을 것이다.

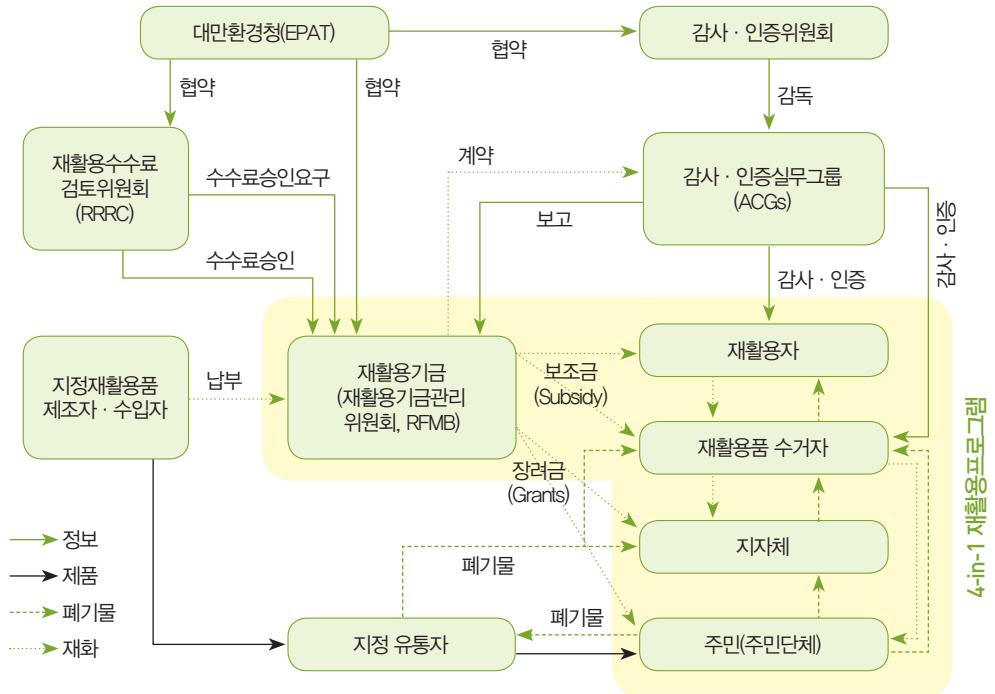
EPR 제도의 탄생지인 독일의 경우, 수거에서 재활용 제품의 생산에 이르기까지 모든 비용을 생산자가 부담한다. 이 제도를 채택하고 있는 아시아권의 대만도 모든 비용을 생산자가 부담하도록 제도를 설계하였다. 즉 생산자는 수거·재활용·처분에 소요되는 모든 비용을 부담하며, 이를 재원으로 재활용 제품을 생산하는 기업은 물론이고 수거에 관여하는 주민단체, 민간 재활용수거업자, 심지어 지자체에게도 비용을 지원한다. 또한 EPR 제도 대상 제품의 유통에 관여하는 사업자에게도 수거 의무가 있다. 대표적인 유통업자는 마트, 생활용품 판매점(슈퍼마켓, 체인점, 편의점 등), 주유소, 휴대폰 판매소, 음료 자판기, 전구 판매소 등이다. 물론 일각의 요구와 같이 재활용 제품의 수요 확대, 국민들의 깨끗한 분리배출, 정부의 고품연료 관리 등도 필요하다. 하지만 그 어떤 대책보다 생산자책임 재활용제도의 확실한 정착이 금번 재활용품 적체 사태의 해결과 재발을 막는 최선책이라 할 수 있다.

표2 대만 EPR제도의 지정 유통업자와 회수의무 품목

지정 유통업자	회수의무 재활용품
대형마트, 슈퍼마켓·체인·편의점, 체인 화장품점, 터미널·역사 편의점	포장용기, 건전지
주유소	윤활용 용기
주유소 포장음료 판매점	포장용기
휴대폰 판매소, 사진용품점	건전지
체인 음료 판매점	일회용 컵
음료 자판기	포장용기
체인 즉석식품점	식도구(컵, 그릇, 접시, 도시락통, 쇼핑크 등)
전구 판매소	전구
전기전자제품 판매소	전기전자제품(TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 히터)

자료 Taiwan EPA, 2012

그림2 대만 EPR제도 운영체계



자료 Taiwan EPA, 2012

## EPR제도 정착을 위한 정부의 지원책

EPR 제도가 완전히 정착하려면 다소 긴 시간이 필요할 수 있다. 모든 비닐류 플라스틱의 생산자 확인, 생산자 의무 회수량의 점진적 확대, 생산자 비용부담 범위의 확대 등 해결해야 할 과제들이 많기 때문이다. 정부는 그동안 일정 부분 책임을 공유해야 한다. 국내의 사례들을 감안할 때 다음과 같은 세 가지 방법을 제시할 수 있다. 단, 최적의 방법을 선정할 때는 공동주택과 재활용 시장의 수용성, 공공 부문의 재정과 조직관리의 부담 등을 고려해야 할 것이다.

첫째, 시장 상황이 나쁠 때 중앙정부가 저가치품을 매입하는 방법이다(지원유형1). 정부는 매입자금과 저장 공간을 확보하고 이를 시행할 대행기관을 지정한다. 지자체도 재원을 마련하여 수거 단계 비용을 보조해야 한다. 보조금 및 매입 가격은 공동주택과 민간수거업자 간의 재활용품 거래가격을 최대한 낮춘 조건에서 결정한다. 현재와 같이 공동주택과 민간수거업자 간의 거래가 가능하기 때문에 사회적 갈등 발생 가능성이 낮고, 시장 상황이 나쁠 때만 저가치품에 한정하여 매입하므로 재정 부담이 적다. 이와 유사한 방법이 우리나라의 농촌폐기물 회수사업이다. 회수에 참여한 농민에게는 지자체가 보조금을 지급하고, 농민이 모은 농촌폐기물을 지정 시설로 운반한 민간수거업자에게는 한국환경공사가 1kg 당 50원의 수거 비용을 지급하는 방식이다. 중국 북경시 일부 지자체도 유사한 형태의 사업을 시행 중인데, 지자체의 유한공사가 관내 민간수거업자가 수집한 재활용품을 매입하여 시장에 판매하고, 민간수거업자에게 선별 및 보관을 위한 공간도 제공한다.

둘째, 시장 상황이 나쁠 때를 대처할 수 있는 또 다른 방법으로, 지자체가 저가치품에 대해 수거 비용을 지원하고, 정부는 선별단계 이후 비용을 지원하는 방법이다(지원유형2). 재활용품의 시장가격 모니터링과 지자체·정부의 재원 확보가 필요하며, 보조금은 역시 공동주택과 민간수거업자 간의 거래가격을 최대한 낮춘 조건에서 결정한다. 현재의 공동주택과 민간수거업자 간의 거래를 그대로 인정하고 보조금만 지원하기 때문에 시행이 용이하며, 재정 부담도 적다. 관건은 보조금 지급의 기준이 되는 재활용품의 양을 확인하는 체계를 구축하는 것이다. 이와 유사한 지원제도를 잘 활용한 나라가 일본이다. 일본의 많은 지자체들은 재활용품의 수거에 자발적으로 참여하는 주민단체(지역 주민단체 또는 학부모 단체)에게 보조금을 지급한다. 수거량은 주민단체와 지자체가 지정한 민간수거업자 양측으로부터 확인하고, 일부 지자체는 민간수거업자에게도 별도의 보조금을 지급한

다. 호주의 뉴사우스웨일스주 및 빅토리아주는 2017년 7월 중국정부가 재활용품 수입 금지를 발표하자 관내 재활용업계의 안정을 위해 긴급자금을 마련, 지원한 바 있다. 지원유형2와 견줄 때 일본 지자체의 사례는 수거 부분 지원이 유사하고, 호주 주정부의 지원은 선별 이후의 지원과 유사하다.

셋째, 민간수집업체는 고가치품 수거, 지자체는 저가치품 수거, 정부는 선별 이후 단계의 비용을 보조하는 방법이다(지원유형3). 공동주택과 민간수거업자 간의 거래를 인정하면서 시장 상황이 나쁠 때만 저가치품에 한정하여 지자체가 수거한다. 따라서 지자체는 재활용품 수거조직을 갖추어야 하는데, 한시적인 수요라는 점을 감안할 때 자체 수거조직을 구축하기보다는 수집운반업체에게 위탁할 수도 있다. 청주시는 위탁방법으로 공동주택의 저가치 재활용품 수거사업을 벌이고 있다고 한다.

표3 재활용품 안정적 유통을 위한 정부의 시장지원 형태

수거유형	추진방법	특징	사례
<b>[지원유형1]</b> • 민간 수집업체:재활용품 수거 • 정부:비가치품 매입 • 지자체:수거단계 비용보조	• 시장가격 모니터링 • 정부:매입자금 및 저장공간 확보, 매입기관 지정 • 지자체:수거단계 보조금 확보	• 현 수거체계 유지 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 정부의 농촌폐기물 회수사업 • 중국 북경시 지자체와 일부 유사
<b>[지원유형2]</b> • 민간 수집업체:재활용품 수거 • 정부:선별이후단계 비용보조 • 지자체:수거단계 비용보조	• 각 단계별 원가계산 • 시장가격 모니터링 • 공동주택 업자 등록 • 수거량 확인시스템 • 보조금 재원 확보	• 현 수거체계 대부분 유지 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 일본 지자체:집단회수 보조 • 호주 정부:민간업체 보조
<b>[지원유형3]</b> • 민간 수집업체:고가치품 수거 • 지자체:저가치품 수거 • 정부:선별이후단계 비용보조	• 각 단계별 원가계산 • 시장가격 모니터링 • 수거비용 및 보조금 확보	• 현 수거체계 일부 변경 • 지자체 조직관리 업무 증가 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 국내 청주시



표4 일본 지자체의 재활용품 집단회수 보조금 예

지역	대상단체	대상품목	보조금
도쿄 미나토구	· 구가 인정하는 단체 : 마을회, 자치회, NPO단체 등	· 모든 재활용품	· 6엔/kg(6만원/톤)
니자시	· 시가 인정하는 단체 : 마을회, 자치회, NPO단체 등	· 신문, 잡지, 골판지, 의류	· 4엔/kg(4만원/톤)
나고야시	· 학교협의회 방식 · 일반집단회수 방식 : 자녀회, 주민회, PAT, NPO 등	· 학교협의회 : 세부 종이, 의류 · 일반집단회수 : 종이, 금속류, 병류, 의류	· 학교협의회 방식 : 문전수거 1엔/kg, 거점수거 3엔/kg · 일반집단회수 방식 : 3엔/kg · 회수업자에게도 보조금 지급
나수시오바라시	· 시가 인정하는 단체 : 자치회, 어린이회, 노인회 등	· 종이류, 캔류, 온전한 병류	· 종이, 캔류 : 7엔/kg · 병류 : 10엔/kg · 시영시설로 반입시 150엔/kg
한노우시	· 시가 인정하는 단체 : 자치회, 어린이회, 노인회 등 · 협력 재활용사업자	· 모든 재활용품	· 주민단체 : 5엔/kg · 재활용사업자 : 2엔/kg

자료 서울특별시, 2016

## 지자체가 공동주택 재활용품 수거를 맡아야 할까?

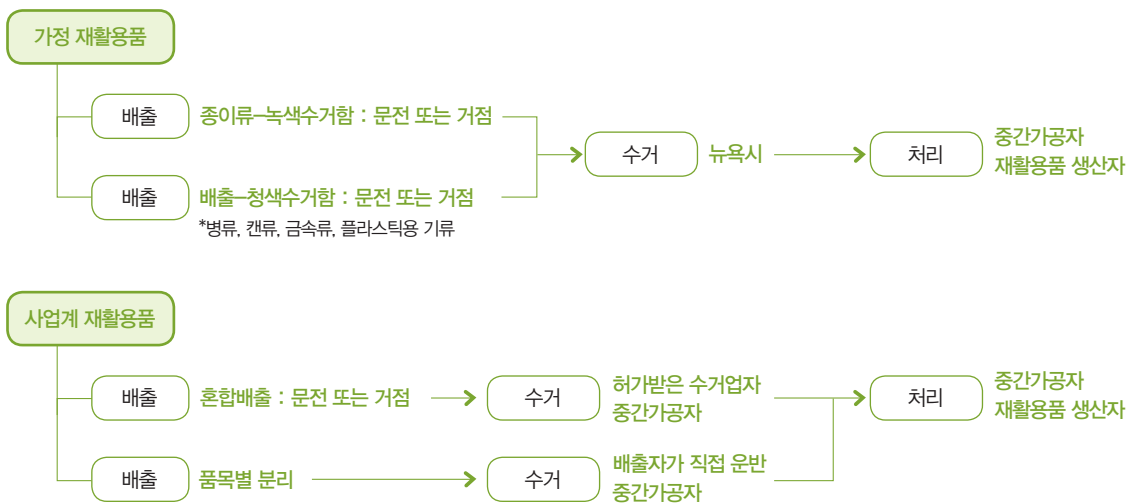
공동주택의 재활용품 적체 사태 이후, 일각에서는 공동주택 재활용품의 지자체 수거를 주장하고 있다. 이는 공동주택과 민간수거업자 간의 거래구조에 문제가 있으며 생활폐기물 처리책임자는 지자체 단체장이라는 인식에 근거한 것이다.

가정이나 소규모 사업장에서 발생하는 모든 재활용품을 지자체가 수거하는 형태는 미국, 유럽의 많은 도시에서 채택하고 있다. 뉴욕시의 경우 시내 주택에서 발생하는 모든 재활용품 수거를 뉴욕시 위생국 산하의 청소조직이 담당하고, 상업용·사무용 건물에서 발생하는 재활용품은 허가받은 민간수거업자가 수거한다. 따라서 뉴욕시의 공동주택에서 배출된 재활용품은 뉴욕시 청소조직이 수거를 맡는다. 우리나라의 민간수거업자처럼 청소당국으로부터 허가를 득하지 않은 사업자는 주택, 사업장 어디에서든 재활용품을 수거할 수 없다는 뜻이다.

지자체가 공동주택 재활용품을 수거하게 되면 이번처럼 공동주택 재활용품 적체 상황은 일어나지 않았을 것이다. 손실이 커지면 공공자금을 더 투입하면 되고, 보낼 곳이 없으면 일정기간 쌓아두면 되기 때문이다. 하지만 민간 주도로 재활용 시장이 형성된 우리의 상황에서 문제가 발생했을 때 지자체가 해결할 수 있는지 꼼꼼한 검토가 선행되어야 한다. 예를 들면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있다.

첫째, 유가물 판매에 익숙해진 공동주택이 판매 수입을 포기할 것인지, 아니면 공동주택 부지 경계선 내에 쌓인 재활용품을 공동주택의 재산이라고 주장할 경우 생활폐기물의 일부로 간주하고 수거할 수 있는 것인가. 둘째, 공동주택을 대상으로 재활용품을 수거하던 민간수거업자가 사업규모 축소 또는 손실 발생을 이유로 지자체 수거에 반발할 경우 어떻게 설득할 것인가. 셋째, 지자체가 수거하는 경우 자체 수거조직을 갖추든 생활폐기물 수집운반업체에게 위탁하든 적지 않은 비용 부담이 발생하는데 이를 지자체 재정으로 감당할 수 있는가. 넷째, 재활용품을 보관할 넓은 공간이 필요하기 때문에 자체적으로 공간 확보가 어려우면 인근 지자체에 의존하여 확보해야 한다. 이때 발생할 관내 또는 지역 간 갈등에 대한 대비책이 있는가. 이런 문제들을 해결할 수 없다면 위에서 제시한 공공부문 지원유형 세 가지 중 하나를 선택하는 것이 타당하다.

그림3 뉴욕시 재활용품 수거체계



자료 서울특별시, 2016

## 이제는 비닐류 플라스틱을 감축하는 장기 정책에 주목할 때

공동주택의 재활용품 수거 적체가 주로 플라스틱, 그 중에서도 비닐류를 중심으로 발생하면서 이들에 대한 사회적 관심이 부쩍 높아졌다. 플라스틱 제품은 양적으로 많고 모양이 다양하고 여러 소재가 섞여있고 미생물에 의해 분해가 되지 않아 생태계에 심각한 문제를 야기한다고 다양한 매체와 국제기구들이 전하고 있다. 특히 우리나라는 플라스틱 제품의 1인당 연간 사용량이 133kg으로 미국(94kg), 일본(66kg)보다 많다고 한다. 재활용품을 원활하게 수거해서 자원으로 되돌리는 기반을 갖추는 것도 중요하지만 플라스틱이나 비닐류의 사용량을 줄이는 것도 시급함을 통계자료가 보여주고 있다.

해외 국가들은 이미 이러한 방향으로 정책 역량을 모으고 있다. 덴마크, 프랑스, 아일랜드, 불가리아 등은 플라스틱 봉투에 부담금을 부과하고 있다. 영국은 모든 마트에서 플라스틱 봉투를 5센트에 팔고 있다. 스리랑카와 모로코는 플라스틱 봉투의 사용을 금지하고 있다. 이제 우리도 줄이는 것에 더 많은 정책적 관심을 가져야 하고, 금번 공동주택 재활용품 수거 적체 사태가 기폭제가 되길 기대한다. **W**

### 참고문헌

- OECD, 2017, OECD Environment Performance Reviews: Korea 2017
- Social, Environmental & Economic Solution (SOENECS) Ltd., 2016, International recycling rate comparison project
- Taiwan Environmental Protection Agency (EPA), 2012, Recycling regulation in Taiwan and the 4-in-1 recycling program, Workshop materials on WEEE Management in Taiwan
- 서울특별시, 2016, 서울시 재활용통계 작성방법 컨설팅
- 유기영, 2018, 공동주택 재활용품 적체 해소방안, 과학과 기술 2018년 7월호, pp. 41-45
- 유기영, 2018, [정책제언] 공동주택 재활용품 적체로 본 공공부문의 역할, 한국자치학회, 월간 공공정책 152호, 2018.6, pp 65-68