

포괄적인 폐기물 관리로 나아가는 EU의 플라스틱 전략

[글] 박상우 교수 bigsw21@naver.com
충남도립대학교(저탄소자원순환연구소 소장)

EU의 플라스틱 전략

2018년 1월 EU위원회는 두 가지 배경 아래 수립한 플라스틱 전략을 공표했다. 첫 번째 배경은 자원효율(Resource Efficiency) 정책을 이행하는 것이고, 두 번째 배경은 2015년 9월에 채택된 UN의 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)를 이행 및 달성하는 것이다. <그림1 참조>

플라스틱 전략은 단순히 폐기물 관리 차원을 넘어 경제와 환경을 함께 고려한 자원효율 정책, 지속가능한 생산과 소비(SDGs Goal 12)와 해양자원 보호와 지속가능한 사용(Goal 14)에 대응하는 포괄적 접근이다. 특히 EU의 신경제성장을 이끌기 위한 새로운 투자와 일자리 창출의 전략으로서, 2030년까지 모든 플라스틱 포장을 재활용하고 일회용 플라스틱 제품을 감축하고 해양오염 대책을 추진하려는 것이다. EU가 이 전략에 대해 어떤 정책들을 펼치고 있는지를 살펴봄으로써 향후 국내 플라스틱 정책에도 참고가 될 듯하다.

그림1 EU의 플라스틱 전략 수립 배경



자료 박상우, 2018

플라스틱 정책의 원칙과 포괄성

폐기물 정책의 기본원칙

EU위원회는 여러 정책이나 법률을 추진하는 데 폐기물과 관련된 부분은 반드시 폐기물법률(Waste Framework Directive, WFD)의 기본원칙인 우선순위¹를 준수하도록 하고 있다.

국내에서도 2016년 제정된 자원순환기본법(2018년 1월부터 시행)에 이 기본원칙을 명시하고 있어 자원순환 사회 실현을 향한 첫 걸음을 내디뎠다. 그러나 폐기물관리 주체인 지방정부가 자원순환기본법이 아니라 폐기물관리법으로 관련 시책이나 행정을 펼치고 있어 기본원칙이 준수되고 있다고 보기는 어렵다. 그 대표적 예로, 재활용에 대한 용어 정의²가 기본원칙에 부합하지 않아 개정이 필요하다.

1 발생억제(prevention) → 재사용(preparing for re-use) → 재활용(recycling) → 회수(recovery, 에너지 회수 등) → 처분(disposal)

2 폐기물관리법 제2조 제7호 “재활용”이란 용어가 물질재활용과 에너지회수를 동일한 활동으로 정의하고 있어 자원순환기본법 제3조의 기본원칙과 상충됨.

표1 폐기물 법률(WFD)의 기본원칙 내용

EU WFD 제4조(Waste hierarchy)	한국 자원순환기본법 제3조(기본원칙)
<p>1. The following waste hierarchy shall apply as a priority order in waste prevention and management legislation and policy:</p> <p>(a) prevention; (b) preparing for re-use; (c) recycling; (d) other recovery, e.g. energy recovery; and (e) disposal.</p>	<p>1. 자원의 효율적인 이용을 통하여 폐기물의 발생을 최대한 억제할 것 [prevention]</p> <p>2. 폐기물 발생이 예상될 경우에는 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성과 유해성(有害性)을 고려할 것</p> <p>3. 발생된 폐기물은 기술적·경제적으로 가능한 범위에서 다음 각 목의 원칙에 따라 순환이용하거나 처분할 것</p> <p>가. 폐기물의 전부 또는 일부 중 재사용할 수 있는 것은 최대한 재사용할 것 [re-use]</p> <p>나. 재사용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 재생이용할 수 있는 것은 최대한 재생이용할 것 [recycling]</p> <p>다. 재사용·재생이용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 에너지회수를 할 수 있는 것은 최대한 에너지회수를 할 것 [recovery]</p> <p>라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 순환이용이 불가능한 것은 사람의 건강과 환경에 미치는 영향이 최소화되도록 적정하게 처분할 것 [disposal]</p>

자료 박상우, 2018

EU, 순환경제 정책

자원효율 정책과 SDGs를 포괄적으로 추진하기 위해 수립된 순환경제 정책이 2015년 12월 순환경제 패키지(Circular Economy Package, CEP)라는 정책문서로 발표되었다. 이 문서는 행동계획과 폐기물 관련 법률 개정안으로 구성되어 있다. 행동계획으로는 생산, 소비, 폐기물 관리 그리고 재생(2차 원료) 단계별 자원 순환 구축을 위한 방안이 마련되어 있으며, 그 가운데 폐기물 관리가 가장 중요한 부문임을 밝히고 있다. 행동계획의 우선 핵심 분야로 제시된 5개 항목 중 첫 번째는 플라스틱이다.

표2 EU의 폐기물관련 법률 개정안 및 행동계획 구성

폐기물관련 법률 개정안(2015년 12월)	행동계획 구성
<p>폐기물법률 (WFD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도시폐기물 재활용 목표 <ul style="list-style-type: none"> -2025년 60% -2030년 65% 	
<p>포장폐기물 법률³</p> <ul style="list-style-type: none"> • 포장폐기물 재활용 목표 <ul style="list-style-type: none"> -2025년 12월 31일까지 모든 포장폐기물의 최소 65 중량 % <ul style="list-style-type: none"> (i) 플라스틱 55%; (ii) 목재 60%; (iii) 철 금속 75%; (iv) 알루미늄 75%; (v) 유리 75%; (vi) 종이 및 판지 75% -2030년 12월 31일까지 모든 포장폐기물의 최소 75 중량 % <ul style="list-style-type: none"> (i) 목재 75%; (ii) 철금속 85%; (iii) 알루미늄 85%; (iv) 유리 85%; (v) 종이와 판지 85% 	

자료 European Commission, 2015

플라스틱 관련 정책과 법률

플라스틱 전략이 지향하는 비전과 조치 사항을 이행하기 위해 EU위원회가 추진한 정책·법률을 정리하면, 입구(발생 억제)와 출구(재활용)로 구분할 수 있다.

(1) 입구(발생 억제)에 관한 조치

첫째, EU 내 비닐봉지 사용량을 줄이기 위한 포장폐기물 법률(일명 Plastic Bags Directive) 개정안이 2015년 4월 29일 최종 채택되었으며 2015년 5월 6일에 공포되었다. 이 법률은 EU 회원국에 비닐봉지 사용량을 2019년 말까지 1

3

Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste

인당 연간 90개, 2025년 말까지 40개로 단계적으로 줄이거나, 2018년 말까지 모든 비닐봉지의 유료화 중 하나 또는 모두를 선택하도록 되어 있다. 이러한 조치가 비닐봉지 감소에 효과적인 결과⁴를 가져온 것으로 알려져 있다.

둘째, EU위원회는 2018년 5월 28일 플라스틱 전략을 이행하기 위한 법률안을 제안하였다. 이는 최상의 성과를 거두기 위해 비례적이고 맞춤형된 것으로, 제품별 각각 다른 조치를 적용하고 있다. 대체품을 쉽게 구할 수 있고 경제적인 경우에는 일회용 플라스틱 제품은 시장에서 금지된다. 대안이 없는 제품의 경우에는 소비 감축, 친환경 설계, 라벨링 요구사항 및 생산자책임재활용(EPR) 의무를 부과한다. 규제 대상 제품은 EU 해변에서 가장 많이 발견되는 플라스틱으로 일회용 플라스틱 10개 제품과 낚시 도구가 대상이다. 일회용 플라스틱 제품으로는 면봉, 식기나 수저, 풍선과 풍선용 막대, 식품용기, 음료용 컵, 음료용 용기, 담배 필터, 비닐봉지, 과자류의 포장 필름, 위생용품이며 낚시 도구는 플라스틱을 사용한 제품이 대상이다. <표3 참조>

- 무료배포 금지 등을 포함한 소비 억제 조치 도입(감축목표 설정을 부과할 예정. 대상: 식품용기 및 음료용 컵)
- 출시 금지를 통한 시장제한 조치(종이 등 새로운 소재로의 변경 의무화 및 플라스틱 제품에 벌칙 부과 예정. 대상 : 면봉, 포크, 나이프 등의 식기, 접시, 빨대, 교반기, 풍선용 막대)
- 제품설계 요구로 출시 제한(캡이나 뚜껑이 제품에 포함된 제품만 출시 인정. 대상: 페트 병 등의 음료 용기)
- 라벨표시 의무 도입(플라스틱의 사용 여부, 적절한 폐기 방법, 환경부하 등의 정보를 알기 쉽도록 표시. 대상: 위생용품과 풍선)
- 생산자책임재활용(EPR)의 적용(식품용 용기, 과자류 등의 포장 필름, 음료 용기, 음료 컵, 담배필터, 물티슈, 풍선, 비닐봉지, 낚시도구)
- 출시되는 제품의 분리수거 회수율(2025년까지 90% 달성. 대상: 음료 용기)

셋째, 2016년 항만 수용시설에 관한 법률(Port Reception Facilities Directive)을 개정하였다. 이는 SDGs Goal 14에 대응하여 선박으로부터의 해양쓰레기 대책, 항만 수용시설로의 해양쓰레기 수송과 처리를 검토한 것이다.

⁴ 영국의 경우 2015년 10월에 5펜스의 추가 요금징수 이후, 85% 이상 줄었다는 보도가 있다(bigfabags.co.uk)

표3 1회용 플라스틱 대상 제품과 규제 관계

	소비억제	시장제한	제품설계 요구사항	라벨표시 요구사항	EPR 제도	분리수거 회수의무	인식제고 대책
식품용기	×				×		×
음료용 컵	×				×		×
면봉		×					
주방용칼, 접시, 교반기, 빨대		×					
풍선용 막대		×					
풍선				×	×		×
과자봉지 및 사탕포장지					×		×
음료용기, 그들의 캡 및 뚜껑			×		×		×
음료수 병			×		×	×	×
담배 필터					×		×
위생용품 : - 물티슈 - 위생수건				×	×		×
가벼운 플라스틱 비닐봉지					×		×
낚시 도구					×		×

자료 박상우, 2018

(2) 출구(재활용)에 관한 조치

순환경제 정책을 추진하기 위해 제안된 폐기물 관련 법률 개정안이 2018년 5월 30일 확정되어 6월 14일 공포되었다. 당초 제안된 내용보다 재활용률과 시

그림2 플라스틱을 둘러싼 도시폐기물과 포장폐기물의 재활용률 목표(2035년 기준)



자료 박상우, 2018

기에 일부 변화가 있다. 도시폐기물의 경우, 물질재활용 목표치를 2035년까지 65%(2025년 55%, 2030년 60%)로 설정하였다. 포장폐기물 전체 평균은 2030년까지 최소 70%(플라스틱은 최소 55%), 2025년 최소 65%(플라스틱은 최소 50%)의 물질재활용 목표를 달성해야 한다. EU위원회는 순환경제 정책을 실현하기 위해 폐기물관련 법률을 제안했고 마침 EU의회와 이사회가 승인하여 공표에 이르게 되었다. 특히 포장폐기물 전체에 대한 목표뿐만 아니라 플라스틱과 같은 개별 품목에도 목표를 설정했다. 또한 포장폐기물은 도시폐기물을 발생시키므로 도시폐기물에 대한 재활용까지 포괄적으로 법률에 제안한 점은 시사하는 바가 크다.

한편 독일 정부는 순환경제 정책과 관련한 포장폐기물 법률안의 물질재활용률 목표보다 높은 법안을 2016년 12월에 채택했다. 포장폐기물의 발생 억제 및 재활용 촉진을 도모하려는 의지가 반영된 이 법률안은 2017년 5월 연방의회에서 승인되어 2019년 1월 1일부터 시행될 예정이다. 법률안의 주요 내용은 산업계에 의해 운영되는 듀얼 시스템(Duales System, DS)⁵에 대해 향후 높은 재활용률 달성이다. 현재 36%인 플라스틱의 물질재활용률 목표치를 2022년까지 63%로 설정하였다. 다른 포장재 회수율의 목표치는 2022년까지 90%가 된다. EPR 부과금은 포장재의 친환경 정도에 따라 설정되기 때문에 생산자는 포장용기 설계시 재활용을 고려해야 한다. 또한 반품 용기의 이용 촉진으로 음료용기는 70%의 회수율이 요구되고, 일회용 음료 용기는 판매기에 보증금 의무를 부과하도록 명시했다.

- 재생 플라스틱의 수요 확대를 위해 EU위원회는 EU표준화위원회 및 산업계와 선별된 플라스틱과 재생 플라스틱 품질에 관한 표준을 개발하고 있다.
- 인증은 재활용사업자가 EuCertPlast를 취득함으로써 재활용 공정의 품질을 보증하고 있다.
- 품질인증과 관련해 독일은 인증과 재활용 공정에 관한 연구를 실시한 바 있다.
- EU위원회는 녹색공공조달(GPP) 기준에 재생재 함량에 관한 호환이나 성분표시 규칙 등의 법제화를 추진할 예정이다.
- 또한 2025년까지 1,000만 톤의 재생 플라스틱이 EU 시장의 새로운 제품에 사용되는 것을 확보하기 위해 자발적 캠페인⁵을 시작했다.

(3) 재생 플라스틱의 수요 증대 방안

출구 부문의 연장선으로 재활용(이하, 재생)한 플라스틱의 수요 증대를 위해 생산자책임재활용(Extended Producer Responsibility, EPR) 제도와 녹색공공조달(Green Public Procurement, GPP) 제도의 적절한 활용을 권장하고 있다.

⁵ 독일 포장폐기물 법령에 근거하는 수집 시스템

⁶ 2018년 10월 31일까지 자발적으로 참여하게 하고, 기여가 충분하지 않다고 판단되면 규제 조치를 포함한 다음 작업을 계획 중임

표4 독일 포장폐기물 법률의 회수(재활용)율 목표(안)(증량 %)

포장재(소재)	현상 (2017년 1월 기준)	목표	
		2019년	2022년
유리	75	80	90
종이·판지	70	85	90
스틸병	70	80	90
알루미늄병	60	80	90
음료팩	60	75	80
플라스틱 전체	60	90	90
플라스틱(물질재활용)	36	58.5	63
복합재	60	55	70

자료 박상우, 2018

그림3 플라스틱의 수요 증대 방안 : EPR제도와 GPP제도의 연계 방안



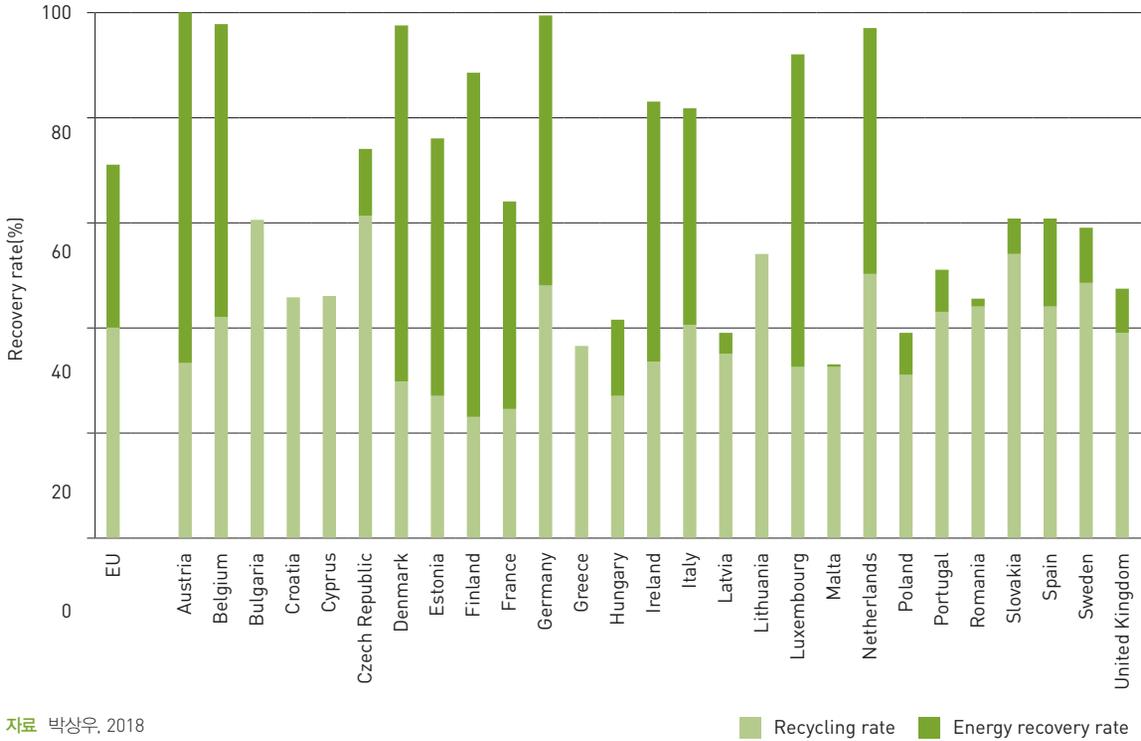
자료 박상우, 2018

안정적인 처리 확보 방안

플라스틱뿐만 아니라 모든 폐기물에 대해 발생 억제 그리고 발생된 모든 폐기물에 대해 재사용 및 재활용이 이뤄진다면 그보다 더 좋은 정책은 없다. 그러나 현실적으로 어려운 정책이다. 그렇다면 EU의 경우 발생된 폐기물에 대한 처리는 어떻게 이뤄지고 있을까.

2015년 기준 EU 평균 물질재활용률은 40.3%, 에너지 회수율은 31.1%이다. 회수율이 가장 높은 5개국(오스트리아 벨기에 덴마크 독일 네덜란드)의 경우, 대체적으로 에너지 회수가 높은 것을 확인할 수 있다. 독일의 경우는 물질재활용 대 에너지 회수가 49% : 51%, 네덜란드의 경우 50.7% : 46.3%를 보여 회수율 증진을 위해서는 일정 부분 에너지 회수가 기여하고 있음을 알 수 있다. 회수율 100%에 가까운 5개 국가는 적어도 플라스틱의 안정적 처리라는 관점에서 만족한 결과를 보였다. 반면 회수율 50% 미만인 회원국가(영국 등 9개 국가)는 매립이나 단순소각에 의해 처분하고 있는 것을 알 수 있다. <그림4 참조>

그림4 EU 회원국가별 플라스틱 회수⁷을 비교 (물질재활용+에너지회수) (2015년 기준)



자료 박상우, 2018

■ Recycling rate ■ Energy recovery rate

한편 2009~2014년 독일의 플라스틱제 포장재 폐기물량, 수집된 포장폐기물의 처리방법별 처리된 양을 살펴보면, 최근 플라스틱제 포장폐기물량은 280~290만 톤 정도로 물질재활용 비율은 2009년 이후 45% 이상 달하고 있다. <표5 참조> EU위원회가 발행하는 통계에 따르면 1인당 플라스틱제 포장폐기물량(2014년)은 독일 36kg/인, 프랑스 31kg/인, 네덜란드 28kg/인, 스페인 31kg/인이다. 독일연방 환경청이 공표한 2014년 기준, 회수(재활용 포함) 실적은 80~90%에 달하고 있다. <표6 참조>

EU의 플라스틱 전략은 물질자원을 타깃으로 하는 순환경제 정책에 의해 정책을 펼치고 있지만, 플라스틱 모두를 물질재활용하기에는 많은 어려움이 뒤따른다. 때문에 기술적 혹은 경제적으로 재활용이 어려운 플라스틱에 한해서는 에너지 회수를 포함한 안정적 처리 정책도 함께 펼쳐가야 할 것이다.

7 폐기물 법률(WFD)에 의하면 폐기물 처리(Treatment)는 회수(Recovery)와 처분(Disposal)으로 구분한다. 회수는 다시 물질재활용, 퇴비화·소화, 소각(에너지회수, 고형연료 포함)으로 구분한다. 반면 처분은 소각(에너지 회수), 매립이 해당한다.

표5 독일의 플라스틱제 포장폐기물량과 회수량의 추이

(단위 : 톤)

연도	재생이용, 에너지 회수 및 열회수를 갖춘 소각시설에서 소각					회수량 총계
	플라스틱 폐기물량	물질 재활용량	기타 재활용 방법에서 재활용량	에너지 회수량	열회수 실시 소각시설에서 소각량	
		a	b	c	d	
2009	2,620,800	1,218,800	48,700	638,000	630,790	2,536,290
2010	2,690,100	1,213,600	114,000	689,100	598,111	2,614,811
2011	2,775,800	1,285,900	60,800	1,390,709	24,574	2,761,983
2012	2,836,700	1,333,400	71,500	1,403,630	18,370	2,826,900
2013	2,873,300	1,345,700	72,300	1,445,093	6,655	2,869,748
2014	2,945,600	1,392,000	87,000	1,452,513	9,185	2,940,698

주1 물질재활용량에는 플라스틱으로 재활용된 모든 재료를 포함

주2 에너지회수량은 특정 소각시설에서의 에너지회수량을 말하며, 열회수를 수반한 소각시설에서 소각량은 그것 이외의 에너지회수량(소각시설에서 에너지회수 포함)을 지칭. 2011년 이후 회수율의 정의가 변경하여 일정기준을 만족한 소각시설에서 에너지 회수(R1)한 에너지회수량에 포함하도록 하였기 때문에 수치가 향상하고 있지만 에너지회수량은 표의 에너지회수량과 열회수를 수반한 소각시설에서의 소각량을 합산한 것

주3 표의 플라스틱 폐기물량은 독일 내 모든 플라스틱 폐기물이다. 또 가정 배출에 한정하는 것은 아니고 생활 및 사업장폐기물 모두를 포함한 것

자료 박상우, 2018

표6 독일 포장재 폐기물의 재활용·회수 실적(중량 %, 2014년 기준)

소재	물질재활용	회수율 ¹⁾
유리	89.0	89.0
종이·판지(음료종이팩 포함)	87.3	99.7
스틸병	93.0	93.0
알루미늄병	88.1	91.8
플라스틱 전체	50.2	99.5
목재	26.8	99.4
합계	71.4	97.6

¹⁾ 회수율에는 에너지 회수를 포함

자료 박상우, 2018

플라스틱 정책의 세계화 : G7·G20 중심으로

미세 플라스틱을 포함한 해양쓰레기는 최근 G7과 G20 정상회의에서 중요하게 다뤄지고 있어 세계적 과제로 인식되고 있다.(G7·G20의 대응 사례는 <표7 참조>)

우리 정부가 참여하는 G20 정상회의(2017년 7월)에서 처음으로 해양쓰레기 문제가 다뤄졌고, 이어서 2019년 6월 일본 오사카에서 G20 정상회의가 개최될 예정이다. 일본은 플라스틱 문제 해결과 함께 세계 리더가 되기 위한 목표를 세우고 자원순환 전략을 수립⁸ 중이다. 우리 정부도 G7·G20의 동향을 지속적으로 모니터링하면서 국가 위상에 맞는 전략과 정책을 펼칠 필요가 있다.

포괄적인 폐기물 전략을 향하여

EU의 플라스틱 전략은 자원효율 정책과 순환경제 정책 그리고 UN의 SDGs를 추진함으로써 경제성장(투자·고용 창출)과 국제적 협약(지속가능발전과 기후 변화)을 이행하려는 포괄적 차원의 노력이다. 이에 따른 실행 조치들은 플라스틱에

8

2018년 7월 13일 현재, 일본 환경성이 중앙환경심의회(순환경사회부회)에 자문을 의뢰한 상태임

표7 G7/G20의 해양쓰레기 관련 대응

(단위 : 톤)

회의명	주요 내용
2015년 6월 G7 독일 엘마우 정상회의	• 2015년 6월에 열린 G7 엘마우 정상회담에서 합의된 정상선언에서 해양쓰레기가 세계적인 문제임을 인식하고, "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획"을 수립했다.
2016년 6월 G7 일본 이세시마 정상회의	• 정상선언에서 자원효율성 및 3R에 관한 활동이 육지를 발생원으로 하는 해양쓰레기 특히 플라스틱의 발생역제 및 감소에 기여함을 인식하면서 해양쓰레기에 대처하는 것을 재확인 했다.
2016년 5월 G7일본 토야마 환경장관회의	• 2015년 엘마우 정상회의에서 합의된 정상선언 부속서의 "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획" 및 그 효율적인 실시의 중요성을 재확인하고, G7으로서 각국의 상황에 따라 우선적 시책의 실시 노력했다.
2017년 6월 G7이탈리아 볼로냐 환경장관회의	• "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획"을 더 실시하는 결의를 표명했다. • 플라스틱 및 미세 플라스틱에 대한 우려를 재확인하고 지구 규모의 위협과의 싸움에 대한 의지를 재확인 했다.
2017년 7월 G20 독일 함부르크 정상회의	• G20 정상회의에서 처음으로 해양쓰레기가 다뤄졌다. • 지금까지 G7에 의한 활동을 기초로 하면서 발생역제, 지속가능한 폐기물관리의 구축, 교육 활동·조사 등의 활동을 담은 이니셔티브 "해양쓰레기에 대한 G20 행동계획"의 출시에 합의했다.
2018년 6월 G7캐나다 사를부아 정상회의	• G7 모든 국가가 해양환경 보전에 관한 건강한 해양 및 강인한 해안지역 사회를 위한 사를부아블루 프린트를 승인 • G7 해양쓰레기 헌장(캐나다, EU 각국이 주도)
2019년 6월(예정) G20 일본 오사카 정상회의	• 플라스틱 자원순환 전략 • 해양플라스틱 문제 해결을 위하고, 세계 플라스틱 대책을 리드하려는 의도를 표명

자료 박상우, 2018 일부 보완

한정된 것이 아니라 도시폐기물과 포장폐기물과 연계하도록 큰 틀에서 다뤄지고 있음을 확인할 수 있다. 채택된 정책 수단이 일률적이지 않고 복합적인 점이 그러한 지향을 확인해준다. 법률 개정을 통한 규제(입구와 출구)와 경제적 수단(EPR제도, GPP제도)을 최대한 활용하려는 의지도 담겨 있다. 특히 플라스틱 품목별 맞춤형 수단을 적용한 것은 포괄적 접근법을 분명히 보여준다. 끝으로 독일 정부와 같이 안정적 처리를 확보하는 차원에서 물질재활용뿐 아니라 에너지회수를 포함한 목표 설정은 우리에게 시사하는 바가 크다.

국내의 재활용 폐기물 종합대책(2018.5.10.)은 제조·생산 단계부터 재활용까지 모든 단계별 순환 구축을 위해 마련한 바람직한 방안이다. 그러나 대책을 마련하게 된 배경을 촘촘히 살피지 못한 부분은 없는지 검토해볼 필요가 있다. **W**

참고문헌

- 박상우, 2018, SDGs시대의 폐기물관리 : EU의 플라스틱 전략, 한국폐기물자원순환학회 투고원고
- 박상우, 2018, 포장재 폐기물의 수집 및 재활용 실태 : 독일 사례, 계간지 저탄소자원순환, Vol. 5, No. 2, pp. 3-26
- 박상우, 2018, EU의 플라스틱 전략 : 후속 조치 동향, 코네티키포트
- 박상우, 2018, 미세 플라스틱의 현상과 국제적 동향, 코네티키포트
- European Commission, 2018, A European Strategy for Plastics in a Circular Economy, https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/plastics-factsheet-global-action_en.pdf
- European Commission, 2018, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment, COM(2018) 340 final(2018)
- European Commission, 2018, A European Strategy for Plastics in a Circular Economy, COM(2018) 28 final(2018)
- European Commission, 2015, Closing the loop-An EU action plan for the Circular Economy, COM(2015) 614 final(2015)
- European Commission, 2015, Amending Directive 94/62/EC as regards reducing the consumption of lightweight plastic carrier bags 2015/720
- European Commission, 2018, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on port reception facilities for the delivery of waste from ships, repealing Directive 2000/59/EC and amending Directive 2009/16/EC and Directive 2010/65/EU
- Official Journal of the European Union, 2018, Amending Directive 2008/98/EC on waste
- Official Journal of the European Union, 2018, Amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste