

유럽연합(EU) 기후·대기개선 정책사례와 시사점

이상신, 정석한

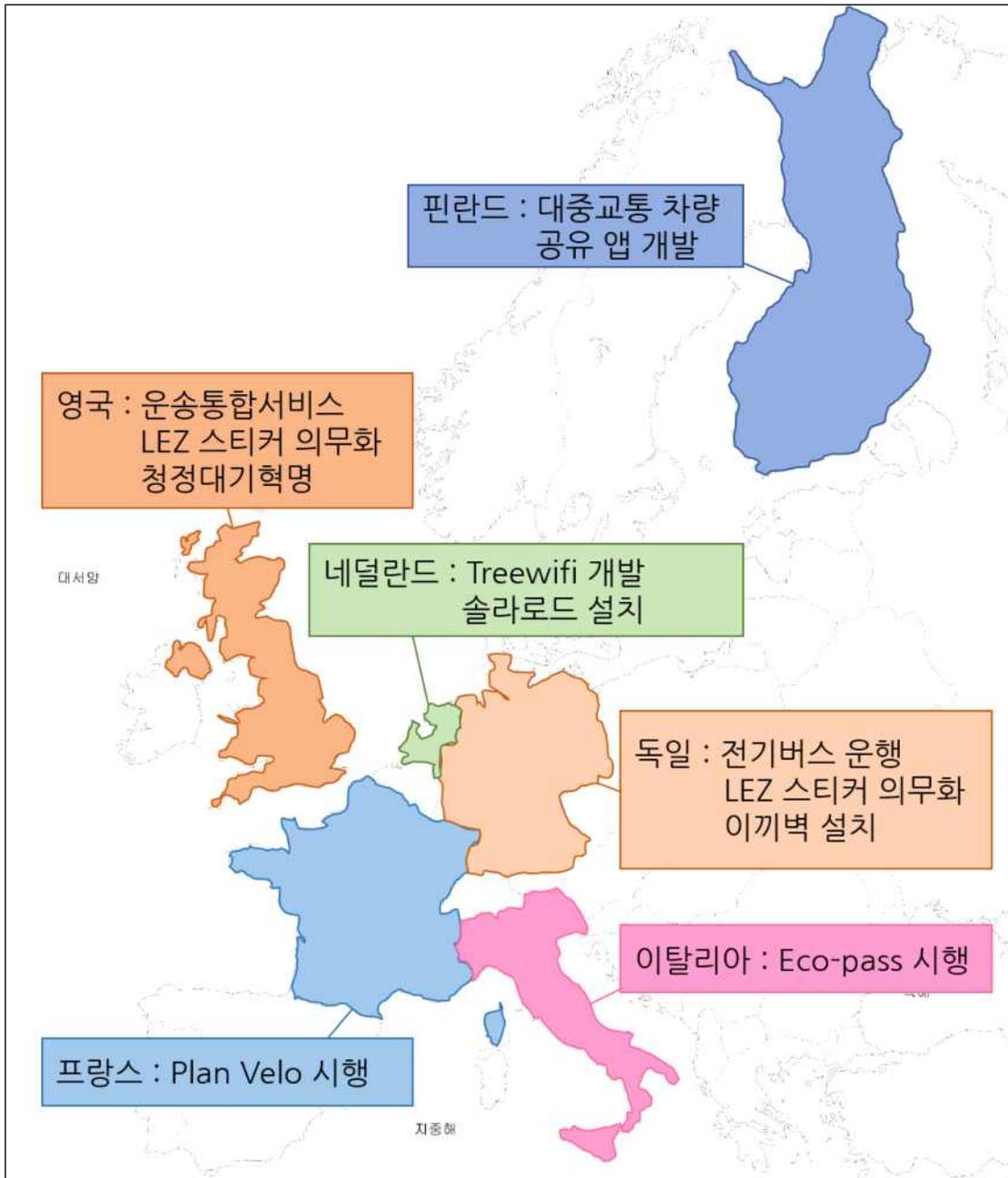
충남서해안기후환경연구소 기후변화대응연구센터, sinslee@cni.re.kr

- ◇ 유럽은 전통적으로 국가간 상호교류와 견제의 역사를 가지고 있어 국제사회에서 환경분야 정책개발을 선도하고 있음
- ◇ 이러한 유럽지역 환경분야 정책, 특히 기후·대기개선 정책사례를 통해 지역에 적용 가능한 정책개발에 활용하고자 함

□ 유럽의 기후·대기 정책 연혁

- 과거부터 유럽은 개별 국가 간의 밀접한 인접성으로 인하여 수질, 대기질 문제를 포함한 국가간 월경성 오염문제 등 환경과 기후변화에 선도적인 정책을 추진함
- 유럽지역은 이미 1972년 경제협력개발기구(OECD)를 주도로 서독을 포함한 11개국이 대기공동 모니터링 연구를 시작함
- 또한, EU에서 2001년부터 국가별 배출량 총량지침을 설정하고, 2013년 대기질 관리정책 목록(Package) 설정을 발표하는 등 국제적 협약을 통해 국가별 배출량을 관리하는 상호감시 체계를 구축함
- 이에 한국과 EU회원국 간 대기오염물질 관리 전략 공유를 위해 2018년 2월 「한-EU 대기오염과 건강 공동워크숍」을 개최함

□ 유럽의 기후·대기 정책사례



<그림 1> 유럽지역 기후·대기개선 정책 사례

<표 1> 유럽 각 도시별 기후·대기 정책 동향

국가/도시	정 책	세 부 내 용	비고
유럽 공통	차량배출가스 규제	- 1992년부터 Euro 기준을 설정하여 차량배출 오염물질에 대해 관리함 (CO, NOx, HC, PM)	
	대기환경기준	- EU 자체 대기환경 기준을 설정하여 활용함 - PM ₁₀ 의 경우 우리나라기준보다 약 2배정도 강력함	(부록 1)
독일			
베를린	공해차량제한지역 (LEZ)스티커 부착 의무화	- Euro 기준에 의한 차량등급에 따른 스티커 부착 의무화, 주요도심 진입을 차단 - 2017년 3월 기준 Euro4 이상의 차량만 출입가능	현재 LEZ는 유럽 약 10개국에서 운영 중
뮌헨	전기버스 노선투입	- 2019년 까지 주요노선 전기버스 교체 예정	
슈투트가르트	미세먼지 저감 이끼 설치	- 미세먼지 저감이끼(저감효과 실험완료)를 주요건물 외벽에 설치, 나무벤치와 접목하여 휴식처마련 - 나무벤치와 접목된 이끼벽은 나무 275그루의 효과를 냄, - City tree 라는 이름으로 노르웨이, 프랑스 등에도 배치 중	
영국			
런던	청정대기혁명	- 전기차, 공해제한 청정구역 선포, 운송통합관리방안이 포함된 전반적 방지조치 선언 - 특히 운송통합관리(효율적 물류이동 정책 추진)를 통해 빈 트럭의 운행횟수를 획기적 감축 (2016년 약 16% 감축)	

<표 1> 유럽 각 도시별 기후·대기 정책 동향 (계속)

국가/도시	정 책	세 부 내 용	비고
프랑스			
파리	Le Plan Velo 발의	- 2017년부터 시작된 파리를 자전거 도시로 만들기 위한 사업 - 공유자전거 설치, 자전거도로 개선 등을 추진	
	공해차량 제한지역, 공기품질증 부착의무화	- 공해차량 제한지역 시행에 따른 연장선상에서 차종, 전기·하이브리드 차량여부, 등록연도 등에 따른 6개 등급으로 나누어 공기품질증서(Crit' Air)를 부착	
이탈리아			
밀라노	Eco-pass 제도 시행	- 교통 통제구역 내 배출량 위반 차량 통행료 부과, 부과된 통행료로 추가 기후·대기사업에 투자 - 시행 초 1년간 약 12%의 운행량 감소	
네델란드			
노르트홀라트	솔라로드, 자전거전용도로 설치	- 태양광패널로 이루어진 자전거도로를 설치하여 주변 신호등과 가로등의 에너지 공급원으로 활용 - 전기자전거, 전기자동차 충전소의 공급원 역할 계획	네델란드 융합과학 연구원 프로젝트
암스테르담	Tree wifi 설치	- 주변 대기상태에 따라 색이 변하는 새집형태의 구조물을 설치하여 시민들의 대기오염에 대한 심각성 인식제고	
핀란드			
헬싱키	대중교통 차량공유 어플리케이션 'Whim' 개발	- 헬싱키 내 버스, 지하철, 공유차량, 공유자전거 등을 포함한 모든 교통자원을 통합연결, 개인에게 최적의 이동방법을 제공 - 2017년 기준 차량소유 가구 약 60%로 감소, 2025년까지 자가용 없는 도시 계획	2017년 기준 249유로/월 (약 31만원)

□ 유럽도시 대기랭킹

- 유럽 도시들의 기후·대기정책들이 어떠한 수준으로 계획되고 시행되었는지 그 평가결과를 도시별로 점수화하고 모범사례 공유와 확산 (현재 10개의 Best Practice 공유 중)
- 독일에서 시작된 Soot - Free for climate 캠페인의 한 부분으로써 유럽도시의 기후·대기정책과 대기상태를 평가하는 9개 지표를 개발 (부록 2), 2012년(17개 도시)과 2015년(23개 도시)에 평가하여 개선정도 발표(76% 도시 개선)
- 평가수단 : 각 지자체로 전달된 설문조사, 홈페이지에 공개된 정보, 공식 공개문서 분석, NGO의 전문가 협력을 통한 피드백 등을 활용



<그림 2> 유럽 도시 랭킹 상위 5위 도시

(<http://www.sootfreecities.eu/sootfreecities.eu/public/city>)

□ 정책제언

- 지역 대기개선 정책발굴 : 선진사례 분석을 통한 충남 지역화로 신규정책 발굴 - 운송통합관리(천안 등 도심지) 등
- 지역 기후변화 적응정책 발굴 : 미세먼지 저감 이끼설치 등 폭염 적응사업 추진
- 대기질, 기후변화 대응 인식제고 사업 추진 : Tree wifi 설치 등
- 충청남도 도시 대기랭킹 벤치마크 적용
 - 도시 대기랭킹 세부평가 기준 마련 : 전문가 등 의견 수렴
 - 천안, 아산 등 시범적용 후 중소도시로 확대
 - 필요시 전국 확대 정부 역제안 및 동북아 주요 도시 확대제안

부록 1. 한국과 유럽의 대기환경기준 (2018년 기준)

항목	기준시간	*EU	한국	충남
SO ₂ (ppb)	1시간	131	150 (114%)	100 (76%)
	24시간	47	50 (106%)	30 (64%)
	1년	-	20	10
CO(ppm)	1시간	-	25	10
	8시간	8.6	9 (105%)	5 (58%)
NO ₂ (ppb)	1시간	105	100 (95%)	80 (76%)
	24시간	-	60	40
	1년	21	30 (143%)	20 (95%)
O ₃ (ppb)	1시간	-	100	70
	8시간	60	60 (100%)	48 (80%)
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24시간	50	100 (200%)	80 (160%)
	1년	40	50 (125%)	40 (100%)
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24시간	-	35	40
	1년	25	15 (60%)	20 (80%)
Pb($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1년	0.5	0.5 (100%)	0.3 (60%)
Benzene($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1년	5	5 (100%)	3 (60%)

* EU의 기준 질량단위 농도를 20°C, 대기압기준으로 환산

() EU를 기준으로 한국과 충남지역의 대기환경기준을 % 로 나타냄

부록 2. 유럽 도시랭킹 평가 기준

- EU의 전제조건을 바탕으로 하여 9가지 항목으로 분류하여 평가 수행, 항목별로 동일한 점수배분(각 2점)을 하여 총 18점 합계 중 측정된 점수를 %로 계산

대분류	소분류
Technical reduction measures 기술적 감소조치	Low Emission Zones & Bans of High Emitters 공해차량 제한지역설정 및 고배출 규제부문
	Public Procurement Clean Cars 공공 청정 차량 부문
	Non-Road Mobile Emission Sources 비도로 오염원 관리 부문
Economic instruments 경제 수단	Use of Economic Incentives 경제적 대책 이용 부문
Sustainable transport measures 지속가능한 교통수단	Traffic & Mobility Management 교통 이동 관리
	Promotion of Public Transport 대중교통 이용 홍보 부문
	Promotion of Walking & Cycling 걷기, 자전거이용 홍보 부문
Reduction success 오염 감축 정도	Reduction Success Local Emissions 지역배출 감소 부문
Information and participation 정보와 참여	Transparency & Communication Policy 정책의 투명성과 소통부문

평 점	- -	-	0	+	++
점 수	-2 point	-1 point	0 point	1 point	2 point

총 평	F	D	C	B	A
범 위	0%~59%	60%~69%	70%~79%	80%~89%	90%~100%

○ 유럽 도시랭킹 평가 기준 세부 사항

- 공해차량 제한지역설정(LEZ) 및 고 배출 규제부문
→ 도시내 LEZ 지역 설정과 그 기준에 대해 평가

평점	세 부 내 용
++	LEZ 또는 디젤 차량 제한을 시민활동지역 1/3 이상에서 강력한 규제를 통한 시행 (euro4 등급 이상의 기준)
+	포괄적인 LEZ 또는 고배출 디젤 차량에 대해 일부 규제,
0	중요한 배출원에대한 일부 선택적 규제, 발전 가능성이 있음
-	LEZ 수행이나 개념에 있어 상당한 부분의 결함이 있음
--	분명하지 않은 LEZ 개념 또는 제한을 두지않음

- 공공 청정 차량 부문

- 디젤엔진 공공차량 오염물질 배출현황, 친환경 차량개발 등 평가

평점	세 부 내 용
++	대중교통 및 지자체 차량의 90%이상이 Euro5 기준만족,
+	대중교통 및 지자체 차량의 75%이상이 Euro5 기준을 만족 또는 75%이하이지만 명확한 미래목표로 전략 구상이 되어있음
0	대중교통 및 지자체 차량의 30% 이상이 Euro5 기준을 만족 추가적인 청정차량 전략 있음
-	대중교통 및 지자체 차량의 30%미만이 Euro5 기준 만족, 포괄적인 청정차량 전략 없음
--	청정차량 전략에 대한 정보 없음

- 비도로 오염원 관리 부문

- 선박과 철도 건설기계 등의 배출원 규제, 배출량 등을 추가 평가

평점	세 부 내 용
++	모든 건설 기계, 선박에 대한 미립자 필터가 요구되는 포괄적 전략
+	도시 내의 공공 건축·건설 기계에 대해 배출량 규제 시행
0	관련 정책이 채택되어 시행되고 있으나 구체적 조치방안이 충분하지 않고 결함이 존재
-	관련 특별한 규제는 없지만 가이드라인이나 규제 계획 등은 존재
--	비도로 오염관련 어떠한 정보도 찾아볼 수 없음

- 경제적 대책 이용 부문

→ 도로이용과 혼잡에 따른 요금 부과, 도심지역 주차장 요금 인상 등 관련된 세금 환수를 통해 추가적인 사업 개발에 대한 전반적 평가

평점	세 부 내 용
++	강력한 경제적 조치와 포괄적으로 효과가 매우 입증되어있음 (도심지역 혼잡요금, 주차요금관리 등)
+	긍정적인 경제적 방법과 일부 제한적인 효과가 검증됨
0	한계적으로 예측이 가능한 경제적 방법
-	긍정적인 효과를 기대하기 힘든 경제적 방법 또는 경제적 조치가 매우 약함 (불충분한 가격구조)
--	경제적인 전략이나 관련 정보 검색이 불가능 함

- 교통 이동 관리

→ 대중교통 이용률, 차량 점유율, 차량 속도제한 등을 포함한 일반적인 운송전략과 비전에 대한 평가

평점	세 부 내 용
++	이미 지속가능한 교통수단에 대한 전략이 확고하며, 개인차량을 통한 이동률이 33%미만, 2025년을 기준으로 25%미만의 목표를 제시
+	혁신적인 개념이나 아이디어를 통한 이동관리 제시, 개인차량을 통한 이동률이 33%~50%를 차지하지만 수행중인 관리전략이 확실하게 존재
0	부분적으로 우수한 이동 관리수단, 개인 차량을 통한 이동률이 33%~50%를 차지함
-	도시의 규모에 비하여 제한적인 이동 관리 전략을 수행, 개인 차량을 통한 이동률이 50%이상을 차지함
--	정보를 검색할 수 없거나, 적절한 이동관리정책이 없음

- 대중교통 이용 홍보 부문

→ 도시의 투자 계획과 도로개편 등을 전반적으로 검토 평가

평점	세 부 내 용
++	기존 노선의 확장, 새로운 노선개발, 수요에 만족하는 좌석 개발, 매력적인 비용 등 포괄적인 조치 및 마케팅
+	상대적으로 포괄적인 대중교통 전략 대책
0	상대적으로 좋은 조치와 일부 비용에 맞지 않는 투자 정책 전반적으로 대중교통이용에 진전이 없음
-	대중교통으로의 교통 변화율이 매우 낮음, 매우 적은 홍보조치
--	대중교통을 확장, 홍보하려는 실질적인 조치 부족, 잘못된 투자방식

- 걷기, 자전거 이용 홍보 부문

→ 도시의 투자 계획과 도로개편 등을 전반적으로 검토 평가

평점	세 부 내 용
++	자전거 도로 확장, 자전거 주차장, 자전거 공유 시스템, 보행자 전용구역 확보 등 포괄적인 전략 수행과 마케팅을 병행
+	걷기, 자전거 타기에 대한 포괄적인 전략 수행
0	"+"에 비하여 상대적으로 낮은 수준의 걷기, 자전거타기 관련 홍보 수행 이동수단에 대한 변화가 효과적임
-	개별적인 전략을 수행중이나 이동수단에 대한 변화가 없음
--	불충분한 조치 또는 홍보전략, 교통문화 변화에 대한 노력이 없음

- 지역배출 감소 부문

→ 유럽대기환경 기준으로 하여 도시에서 측정된 초과 일수를 기본으로 평가

평점	세 부 내 용
++	PM ₁₀ 과 NO ₂ 농도를 EU 기준을 완벽히 준수, NO ₂ 의 배출감소를 현저하게 수행
+	PM ₁₀ 농도를 현저히 감소시켜 EU 기준으로 준수, 또는 현재 채택된 정책결과로 인해 예상되는 PM ₁₀ 농도가 EU 기준을 만족함. NO ₂ 농도경향이 감소함
0	PM ₁₀ 농도가 EU 기준보다 약간 높지만 유의미한 감소추세를 보임
-	PM ₁₀ 또는 NO ₂ 의 농도가 감소 추세는 보이나 EU의 기준에 도달하기에 충분하지 않음
--	PM ₁₀ 또는 NO ₂ 의 농도가 명확한 감소 경향이 보이지 않고 EU 기준보다 높은 농도가 지속됨

- 정책의 투명성과 소통 부문

→ 시민들의 대기질 인식에 대한 평가, TV,라디오, 인터넷 등 미디어 채널을 통한 정보의 양과 질에 대한 평가

평점	세 부 내 용
++	대기질 농도, 관련 법률, 대기질 계획을 포함하는 보고서, 관련 책임자와의 연결, 배경 정보, 양방향 지도 등의 용이한 접근 가능 추가적인 혁신적기능: APP 개발, 경보시스템, 정책교육, NGO의 협력
+	"++"목록 중 중요하지 않은 전략이 일부 누락
0	중요한 정보를 이용가능하나, 미래 전략을 위한 뚜렷한 지침이 없음
-	정책의 검색이 가능하나 중요한 정보에대한 내용이 일부 누락
--	불완전하거나 모순된 정보, 웹사이트 이용에 있어 매우 혼잡. NGO와의 협력이 없음