

광역경제권 시대에 따른 대기환경관리의 뉴 패러다임 - 대구·경북 등 수도권 외 지역을 중심으로 -

A New Paradigm for Air Quality Management in Greater Economic Regions - Focusing on Local Regions Including Daegu-Gyeongbuk Area -

백성옥
Sung-Ok Baek

영남대학교 환경공학과
Department of Environmental Engineering, Yeungnam University

(2009년 11월 11일 접수, 2009년 12월 14일 채택)

1. 서론

2008년 1월 제17대 대통령직 인수위원회는 새 정부의 지역 발전정책으로 '창조적 광역발전' 전략을 발표한 바 있다.¹⁾ 동 전략은 광역경제권에 기초한 지역발전정책을 통하여 세계화 및 지식기반사회에 대응한 지역과 국가의 글로벌 경쟁력을 확보하고자 함을 목적으로 하고 있으며, 이를 추진하기 위하여 지역의 인구규모, 산업집적도 및 역사·문화적 특수성 등을 고려하여 전국을 5+2 광역경제권으로 설정한 바 있다. 정부의 이러한 시도는 전세계적으로 경제활동의 공간이 국경을 초월하여 통합·확대됨에 따라 국가 단위보다는 실질적 경제활동과 생활여건이 집적되어 있는 도시와 지역이 상대적으로 더 중시되는 경향을 반영한 것이다.

한편, 최근의 미국과 일본, 유럽 등 선진국에서의 국가 및 지자체 환경관리 패러다임은 국민들의 '삶의 질' 향상에 대한 욕구를 충족하기 위하여 종래의 매체별 물질농도 규제 방식에서 벗어나 보건학적 총괄 위해성 저감 차원으로 변하고 있는 추세이다. 이는 눈앞의 가시적인 성과를 추구하는 단계에서 벗어나 실질적으로 국민의 환경보건학적 위해성을 저감하는 통합환경관리 체제로 변하고 있다는 것을 의미한다. 또한 향후에는 단일매체에 대한 물질별 농도규제 보다는 복합매체에 대한 총괄 위해성 평가의 개념으로 환경관리의 패러다임이 바뀔 것으로 예상된다. 우리 정부의 환경행정 체제 역시 이 같은 패러다임을 반영하여 구조 조정될 전망이다.²⁾

대부분의 유해화학물질은 일단 공기라는 매체를 통하여 수 환경이나 토양환경으로 이송된다. 즉, 대기환경은 유해물질이 환경으로 유입하는 일차관문일 뿐만 아니라 유해물질에 대

한 인체의 노출경로에서 공기를 통한 호흡이 가장 중요한 부분을 차지하고 있어 상대적으로 다른 매체보다 중요하게 취급되어야 한다. 따라서 대기환경에서 출현하는 각종 유해오염 물질에 대한 효과적인 관리는 통합 환경매체 관리에 있어서도 가장 중요한 요소이며, 이에 대한 집중적인 투자와 노력이 필요하다.

7개 광역경제권 중에서 이미 수도권은 대규모 종합적인 대기환경개선사업이 시작되었다.³⁾ 환경부가 2005년 11월에 마련한 '수도권 대기환경관리 기본계획'은 2003년에 제정된 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」에 근거하여 10년마다 수립되는 법정계획으로서 범정부차원의 종합적인 대기환경개선대책이라고 할 수 있다. 이 계획의 최종 목표는 자동차 배출가스 저감사업, 사업장 총량관리제 및 환경친화적 에너지·도시 관리 등을 통해 수도권 대기오염물질 배출량을 2014년까지 2001년 대비 절반 수준으로 삭감하여 미세먼지 및 이산화질소 농도를 선진국 수준(동경, 파리)으로 개선하고자 함에 있다. 총 4조 7천억원이 소요될 것으로 예상되는 수도권 대기질 개선 사업의 전략 목표와 정책의 방향을 검토한 결과, 세부적으로 미흡한 점이 없는 것은 아니나 큰 틀에서는 대체로 타당성이 있으며 수도권 대기환경관리의 현황과 문제점을 구체적으로 파악하고 있다고 사료된다.⁴⁾

이미 시작된 수도권 대기개선사업은 지금까지 수행된 수질 개선 사업의 예산에 비하면 상대적으로 적은 규모이나, 정부에서 대기질의 중요성을 인식하여 처음으로 대규모 종합적인 사업을 시작했다는 점은 매우 긍정적이다. 그러나 이러한 정책의 문제점은 노출인구의 규모를 생각하면 수도권에 우선 집중하는 것이 일견 타당한 것으로 보이나, 지역균형 발전차원

† Corresponding author : E-mail : sobaek@yu.ac.kr Tel : 053-810-2544 Fax : 053-810-4624

에서 볼 때 불합리한 요소가 없지 않다. 따라서 수도권 외 광역경제권의 경우 자체적으로 대기환경의 현황을 정확히 진단하고, 문제점을 규명한 후, 각종 대책 수립의 과학적 근거와 토대를 마련하여 필요하다면 중앙정부로부터 예산을 확보하고 추진계획을 수립하는 등 자구의 노력이 무엇보다도 필요한 시점이다. 또한 막대한 예산이 투입되는 수도권지역의 대기환경개선사업의 규모를 고려할 때 국토의 균형 발전과 수도권 외 지역 국민의 환경보건 증진이라는 측면에서 수도권 외 지역의 대기환경개선사업에 국가 재정을 적절히 배분하고 적극적으로 효율적인 투자가 필요한 시점이라고 사료된다. 이러한 문제는 향후 대기환경관리의 패러다임이 기준성오염물질로부터 유해성대기오염물질로 전환되는 국제적 추세를 감안하면 지방 대도시 및 대규모 산단지역의 대기환경관리는 매우 시급한 과제라고 할 수 있다. 따라서 본 글에서는 먼저 기존 환경부 대기환경관리정책을 검토하고 최근 정부의 5+2 광역경제권 설정 및 선도산업 육성방안에 따른 개발전략 수립에 부응하는 대구·경북지역을 포함하는 수도권 이외 지역에서 광역 대기환경관리의 패러다임을 제시하고자 한다.

2. 환경부의 대기환경개선 정책 분석

2.1. 환경부의 대기정책 목표와 추진방향

환경부 대기환경 보전정책의 기본 목표는 맑고 깨끗한 대기환경을 유지하여 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경에서 생활하도록 하는데 있다. 또한 대기오염으로 인한 환경상의 위해를 예방하는 것도 주요한 정책목표로 채택하고 있다.⁵⁾ 환경부는 자체성과점검을 통하여 우리나라의 대기환경 현황을 분석한 결과 전국적으로 저황유 및 청정연료 보급 확대 등으로 아황산가스와 일산화탄소의 오염도는 현저히 개선되었으나 아직도 미세먼지 농도는 뚜렷한 개선 징후가 보이지 않고 있으며, 자동차 증가로 인해 이산화질소와 오존의 오염도는 오히려 악화되는 추세로 평가하고 있다.⁶⁾ 따라서 이에 대한 대책으로 미세먼지와 이산화질소 2개 주요 항목의 중점 관리를 위하여 2007년부터 이들 항목의 연평균과 일평균 대기환경기준을 강화한 바 있다.

또한 수도권에서 수도권 외 주요도시 및 산업단지 등으로 대기개선대책을 확대하고자 2006년 말에는 5대 광역시, 인구 50만 도시, 광양만권 등 주요산업단지의 대기개선대책을 추진하기 위한 '대기환경개선10개년 종합계획'을 수립한 바 있다.⁷⁾ 한편, 전통적인 기준성 대기오염물질에서 환경기준이 마련되지 않은 유해성대기오염물질과 시민생활과 밀접한 생

활환경오염 문제로 정책적 관심과 범위를 확대해 나가고 있다. 이를 위하여 발암성 물질인 벤젠의 대기환경기준을 신설하여 2010년부터 적용할 예정이며, 휘발성유기화합물 등으로 인한 일반 국민(수용체)의 영향을 저감하기 위한 대기정책을 강화하여 실내공기, 생활소음, 악취 등 생활환경의 대기질 개선을 4대 성과목표 중의 하나로 채택하고 있다. 아울러 환경부는 최근 전 세계적인 이슈로 떠오른 지구환경문제에 부응하기 위하여 2006년의 OECD 환경성과평가보고서 권고사항을 정책에 반영하여 온실가스 감축과 교통·도시계획을 대기개선정책에 연계하는 통합대기환경정책을 추진하고 있다.

2.2. 수도권 외 오염우심지역 대기개선대책의 주요 내용

환경부는 수도권 외 지역에 대하여 2006년부터 3년간 수도권 외 오염지역 시범사업 실시 후 대기개선사업을 단계적으로 확대할 계획을 수립하고 있다.⁸⁾ 시범사업의 주요 내용은 2011년까지 무·저공해 자동차 3,345대 보급, 운행차 배출가스저감사업 26만대, 300개 사업장에 저녹스 버너 설치 지원 등을 포함하고 있다. 이외에도 인구 50만 이상 중소 규모의 도시 대기개선대책을 수립, 대기환경규제지역 지정기준 조정 등 지역대기관리체계 개선방안 마련, 2009년부터 기존 1.0% 저황중유 공급·사용지역을 0.5% 저황중유 공급 및 사용지역으로 조정 등이 주요 내용으로 되어 있다.

오염우심지역인 광양만권 등에 대해서는 산업단지 대기개선대책을 추진하고 있으며, 그 주된 골격은 2006년부터 2010년간 광양만, 울산, 대산지역의 오염물질 배출량을 약 15% 삭감하고, 사업장 총량관리제 준비를 위한 기초조사를 수행하며 이를 토대로 2009년까지 오염총량제 시행 방안을 마련 중에 있다.⁸⁾ 아울러 수도권지역에 시행중인 미세먼지예·경보제를 부산, 대구 등으로 단계적으로 확대하고 있다. 이동오염원 오염저감대책으로는 제작차 배출허용기준을 단계적으로 강화하며, 2009년 이후 적용될 차기 제작차 배출허용기준 설정한 바 있다.⁹⁾ 또한 건설기계, 선박 등 비도로 이동오염원 관리강화 방안을 마련하고 저공해 자동차 보급을 활성화하는 대책을 추진 중에 있다.⁷⁾ 친환경 자동차연료 보급 확대를 위하여 자동차연료 환경품질기준을 선진국 수준으로 강화하고, 운행차 배출가스 관리체계를 선진화하기 위하여 5.5톤 이상 대형자동차에 대한 부하검사 및 인구 50만 도시지역에 정밀검사를 시행하고 배출가스 원격측정장비 활용, 배출가스 과다배출차량 및 청정차량선별기준 등을 마련 중에 있다. 이를 토대로 배출가스 관리 종합전산시스템 구축을 준비 중에 있으며 친환경 교통수요 관리대책도 마련하고 있다.⁹⁾

한편, 환경부는 대도시 및 산업단지의 대기 중 벤젠 등 유해

성 대기오염물질 관리 방안을 마련하기 위하여 대기 중 벤젠 농도를 년평균 1.5 ppb 이하로 유지하여 발암 위해성 등 유해 대기오염물질의 위해성을 저감하고자 준비 중에 있다. 이를 위하여 벤젠 측정망 확충 및 자동측정시스템을 단계적으로 도입하고 벤젠 배출원조사 및 배출량 산정, 자동차연료 함량기준 및 사업장 배출허용기준 강화 등 벤젠 관리대책을 수립한 바 있다. 이외에도 오염우심지역의 초미세먼지, 수은, 다환방향족탄화수소 등 유해물질의 기준은 지속적인 모니터링, 배출원 조사, 공정시험법 개발 등을 통해 중장기적으로 기준을 설정해 나갈 계획을 마련 중에 있다. 대규모 산업지역의 경우 산업공정에서 배출되는 유해대기오염물질(hazardous air pollutants, 이하 HAP) 관리대책으로서 배출량 산정을 위한 배출계수 개발 및 인벤토리 구축을 수행하거나 수행할 예정이며, 업종별 HAP 시설관리지침 개발 및 최적관리방안을 제도화할 계획을 수립하고 있다. 이러한 맥락에서 석유정제, 기초화학물제조업 지침은 이미 보급한 바 있으며, 펄프·종이·플라스틱 제조업, 포장·섬유업, 음식료·전기 제조 등 16개 업종 지침 개발 등이 연차적으로 수행되고 있다. 이와 함께 주요공단주변지역 HAP 모니터링 강화를 위하여 이미 시화·반월지역과 광양·여수 지역은 연구조사를 완료하고 현재는 울산지역에 대한 조사가 진행 중에 있다. 이외에도 여름철 대도시 및 산업지역의 광화학스모그의 원인물질인 휘발성유기화합물(volatile organic compounds, 이하 VOC)의 저감대책으로서 2010년부터 수도권에 적용되는 도로의 유기용제 함량기준을 설정하고 주유소의 주유기 유증기 회수시설 설치의무화를 시행중에 있다. 나아가 VOC 배출원 관리 종합대책을 마련하여 방지시설의 설치기준을 강화하고, 주요 산업지역에 VOC 배출억제 방지시설 설치를 확대할 예정이다.

2.3. 정책 수행의 장애 요인 및 문제점

환경부의 수도권 외 지역의 각종 대기개선대책을 수행하는 과정에 나타난 장애요인으로서 먼저 지자체에서의 운행차 배출가스 저감사업의 추진상 애로사항을 들 수 있다. 특히 운행차 배출가스 저감사업 중 매연저감장치 부착 및 노후차 조기폐차 부문이 보조율 제한 및 지방재정의 열악함으로 인해 사업실적이 예상보다 저조한 실정이다.¹⁰⁾ 이와 같이 지방 대도시 및 산업지역에서 대기개선대책이 실효를 거두기 위해서는 무엇보다도 대기개선의 분야별 정책 및 지자체 역할과의 연계성을 강화할 필요가 있다. 대기개선은 오염물질 삭감과 함께 교통체계 및 교통량, 에너지공급구조 및 수요, 도시계획 등 오염원 발생 억제정책을 병행할 필요가 있으며 관련 행정부처와의 협력이 무엇보다도 필요하다고 사료된다. 또한 배

출시설 허가, 지도단속권 행사 등 지역대기개선의 책임을 가진 지자체의 성과 평가 및 보상 체계를 확립할 필요가 있다. 산업지역의 경우 특히 문제가 되는 HAP 관리를 위해서는 정책수립에 활용할 신뢰성 있는 측정자료를 확보하는 것이 시급히 요구되는 사항이다. HAP 측정망 및 측정주기 확대에도 불구하고 아직은 자료축적이 절대적으로 부족한 실정이며, 이들 물질의 배출원 및 배출량 등 기초자료도 미비한 형편이다. HAP 측정은 자동화가 어렵고 고도의 기술이 요하는 관계로 전문인력 확보가 매우 중요하다. 또한 지자체의 인식 부족과 민원발생요인(대부분 발암성 물질)이 커 현실적으로 효과적인 관리 대책을 마련하기가 쉽지는 않다.²⁾

3. 수도권 외 지역의 대기환경 현황 및 문제점 분석

3.1. 수도권 외 지역의 일반현황과 문제점

수도권 이외 지역은 지금과 같은 추세에서 도시화의 확대를 비롯한 대기배출량 증가 요인들로 인해 특별한 대책이 마련되지 않는 한 향후 대기질의 악화가 예상된다. 정부에서는 5대 광역시(부산, 울산, 광주, 대전, 대구)와 광양만권역 등 오염우심지역을 중심으로 특별대책지역 또는 대기환경규제지역으로 지정 관리하고 있으나 대기개선 효과는 아직 미흡한 실정이다. 최근의 부산, 대구 등 5대 광역시의 미세먼지 농도는 선진국(미국, 일본, EU)의 기준을 초과하고 있으며 특히 대구와 포항, 구미 등의 미세먼지 농도는 서울수준을 상회하는 수준을 보이고 있다. 또한 정부는 행정복합도시와 함께 균형발전 전략의 양대 축에서 2012년까지 전국 혁신도시건설계획을 발표한 바 있어 전국적인 개발이 예상된다. 따라서 이미 시행중인 수도권특별대책을 계기로 수도권 외 지역, 더 나아가 전국적으로 대기정책대상을 확대하여 권역별 배출특성 등을 종합적으로 고려한 국가 대기환경개선대책을 마련하여야 할 시점에 이르르고 있다. 즉, 전국 주요 지역의 대기환경 수준 및 지역별 특성을 반영한 종합대책을 수립하고 사전예방적 관리 수단 도입 등을 검토하여 대기환경 관리정책을 체계화해야 한다. 더욱이 국토개발의 균형성 및 국가재정운용의 형평성 차원에서 비수도권 지역에 대한 관리대책이 필요하다고 할 수 있다.

국가 전체적으로 볼 때 비수도권 지역에서의 오염물질 배출량이 약 70~80% 수준에 달하고 있다.¹¹⁾ 환경부의 대기오염 배출량 D/B자료에 의하면 전국적으로는 수도권 외 지역에서 아황산가스의 87%, 미세먼지의 79%(비산먼지 등 불특정 배출원의 기여분을 포함하지 않은 경우), 질소산화물의 71%,

VOC의 63%가 배출되고 있으며, 노출인구 규모는 개별 지역으로는 수도권보다 적으나 지역에 따라 오염우심도는 심할 수도 있다. 이점은 환경보건학적 위해성이 높은 지역은 수도권보다도 수도권 외 지역에 존재할 수 있음을 시사한다.

대기오염으로 인한 5대 광역시 및 광양만 지역의 사회적 피해비용은 막대한 것으로 추정된 바 있다. 2001년 추계 기준으로 연간 11.8조원으로 추정된 바 있으며, 조기 사망자의 수는 연간 4,944명으로 추정된바 있다.⁷⁾ 수도권 외 지역은 지방의 특성상 인구의 도시집중 및 대규모 산업지역의 입지 등 환경여건이 매우 취약한 실정이며 대부분 지자체는 재정의 취약성으로 자체적인 대기개선정책을 개발 시행하기 어려운 여건에 처해 있다. 특히 대구와 같이 분지형 지대에 입지하고 있거나 울산과 광양만권역 등과 같이 대규모 산업이 입지한 지역에서는 지형·기상·도시구조 등이 대기오염에 취약한 곳이 많다. 그럼에도 불구하고 환경부의 수도권 외 일반 대도시 대기관리 방안은 서울과 경기도, 인천을 포함하는 수도권 지역에 비해서는 매우 미약한 실정이라서 적절한 대책이 마련되지 않으면 국가 전체적으로도 환경과 에너지 분야에 미치는 영향이 지대할 것으로 예상된다. 따라서 중·장기적 국가환경보전정책 지원에 필수적인 요건인 국가재정의 형평성 있고 효율적인 집행 계획을 수립하기 위하여 수도권 외 지역의 대기개선사업의 조기정착 및 확대실시를 위한 정책 방향을 모색할 필요가 있다.

3.2. 대구·경북지역의 사례 연구

대구광역시와 경상북도는 수질문제의 경우 장기간 투자한 노력 끝에 전국적으로도 우수한 실적을 올린 것으로 평가 받고 있으며, 솔라시티 추진, 그린에너지 개발 등 친환경 지자체로서의 이미지를 지속적으로 추구해 오고 있다. 그러나 대기오염 분야는 그동안 상대적으로 낙후되어 있었다는 점을 인식하고, 2002년도에 환경부의 대기환경규제지역 지정에 따른 실천계획 수립을 기점으로 최근 들어 대기환경관리에 많은 관심을 두고 있다. 대구는 타 도시에 비하여 지형적으로 그리고 도시의 구조상 대기오염에 취약한 요인을 많이 가지고 있다. 도시구역내에 염색공단, 섬유공단 등 대규모 산업단지가 입지해 있어 아황산가스와 일산화탄소 등은 90년대 초반 하더라도 전국에서 가장 높은 농도를 기록할 만큼 열악한 상황을 겪은 바 있으며, 풍속이 낮고 강수량이 적은 지리적 여건은 대구를 대기환경관리가 매우 어려운 지역으로 만들고 있다. 경상북도 역시 구미와 포항지역에 국내 굴지의 대규모 산업단지가 입지하고 있어 항상 환경오염의 피해가 우려되는 잠재성을 가지고 있다. 더욱이 지난 10여년 동안 도시 대기오염 문제는 생활수준의 향상과 산업 활동의 다양화로 광화학오염

현상 및 VOC 등과 같은 새로운 대기오염물질이 부각되는 등 대기오염 유형이 매우 다양하게 변하고 있다. 또한 수도권 외 지역의 경우 기존의 기준성 오염물질에 비해 특정대기유해물질과 같은 비 기준성 물질에 대한 측정과 연구는 상대적으로 부족하여 이들 독성 유기오염물질에 대한 노출정도를 평가할 신뢰성 있는 자료가 마련되지 못하고 있는 실정이다. 더욱이 대구는 2011년 세계육상선수권대회 개최 및 2013년 세계에너지총회 개최 등이 확정된 바 있어 국제적인 위상정립과 시민들의 환경보건학적 건강성 확보측면에서 대·경광역경제권의 대기질의 종합적인 관리방안 및 계획을 마련하는 것은 매우 시급한 과제라고 할 수 있다.

대구지역 대기 중 미세먼지의 24시간 단기기준 초과회수 및 빈도를 분석한 연구결과에 의하면 2001년과 2002년에는 측정소별 평균 단기기준 초과회수가 8.3회 및 10.5회로서 환경기준을 달성하지 못하였으나 2003년부터 2005년까지 일시 개선되었다가 다시 2006년부터는 단기기준을 만족하지 못하고 있는 것으로 분석된 바 있다.¹²⁾ 이러한 현상은 2007년부터 강화된 기준을 적용할 경우 그 심각성은 더욱 커지게 된다. 미세먼지로 인한 인체 영향은 연평균치에 대한 장기 기준을 달성하더라도 일 평균치에 대한 단기기준을 초과할 경우 더 심각 할 수 있다고 알려져 있다.⁴⁾ 이러한 맥락에서 환경선진국인 영국은 1996년 대기환경기준 개정에서 1일 평균치의 상위 90%ile 값이 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이 되도록 한 바 있으며, 일본은 아예 연간평균치를 별도로 설정하지 않고 있다.

대구지역 미세먼지의 과거 8년간의 배출량 증가율(환경부 배출량 D/B 이용)을 계산한 결과,¹¹⁾ 확인 가능한 인위적 발생원에서의 배출량만을 고려할 때 대구지역의 미세먼지 발생량은 연평균 2.2%의 증가율을 보이면서 꾸준히 상승하는 추세를 나타내고 있다. 비록 청정연료 공급 정책에 따라 산업체 분야에서는 급격한 저감이 나타나고 있으나 자동차 등과 같은 이동오염원 부문에서의 증가율이 두드러지게 나타나고 있어 향후 CNG버스 확대 보급과 경유차량의 저공해화 및 노후경유차 조기폐차 등은 매우 중요한 저감대책이 될 것으로 보인다. 그러나 이와 같은 추세는 비산먼지와 이차생성입자 등 미확인 발생원의 기여분을 고려하지 않은 결과이므로 실제 비산먼지 등의 발생량을 고려하면 반드시 낙관적이라고 할 수만은 없다. 최근의 한 연구결과에 의하면 현재와 같은 미세먼지 발생량의 증가율이 지속되고 특별한 대책이 마련되지 않는 한 세계육상선수권대회가 개최되는 2011년에는 미세먼지 농도가 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 초과할 가능성이 있는 것으로 예측된 바 있다.¹²⁾ 따라서 본 배출량 추세에는 포함되지 않았지만 실제 도시지역에서 약 30~40%의 기여율을 보이고 있는 도로비산먼

지의 발생량을 고려하면 이동오염원의 관리대책 뿐만 아니라 도로 물청소, 건설사업장 비산먼지 발생억제, 학교 운동장 등 나대지 녹화, 비포장도로 관리대책 등이 무엇보다도 시급한 과제일 것으로 예상된다.¹³⁾ 또한, 황산염과 질산염 등과 같이 대기 중에서 가스상 물질로부터 이차적으로 생성되는 입자상 물질의 저감을 위해서는 아황산가스와 질소산화물의 저감대책도 지속적으로 마련되어야 한다.

3.3. 수도권 외 지역의 대기환경 현황에 관한 종합적 분석

이상과 같이 5대 광역시와 광양만권역 등 각 지역별 대기환경특성을 분석한 결과를 종합적으로 요약하면 지역에 따라 차이는 있으나 전체적으로 미세먼지와 이산화질소 및 오존농도는 증가 추세에 있는 것으로 나타났다. 또한 광양만과 울산, 온산 등 대규모 산업지역은 VOC 등 HAP의 오염문제가 심각해지고 있다. 울산과 광양만에서는 대규모 환경보건학적 역학조사가 20년 계획으로 수행 중에 있으며, 광양만의 경우 오존 환경기준 초과횟수는 수년간 국내에서 가장 심각한 수준인 것으로 파악되고 있다. 전국적으로 가장 문제시 되는 미세먼지의 경우 환경부 배출량 D/B 자료에는 비산먼지와 이차생성 입자 등의 배출기여율이 포함되어 있지 않으므로 배출량 자료만으로 단순 비교는 어렵다. 따라서 도로/토사의 비산먼지 등을 추가로 고려하여 개선대책에 반영하여야 한다. 국내의 VOC 배출량 자료 역시 아직은 신뢰성이 높다고 할 수는 없다. 따라서 본 고찰에서는 VOC 자료는 대략적인 경향을 파악하는 목적으로 사용하였다. 광양만권역과 울산시를 제외한 지역에서는 VOC 총 배출량 중 유기용제사용부문에서의 배출 기여율이 가장 높았으며, 광양만과 울산 권역의 경우 대규모의 국가산단과 화력발전소 등이 밀집되어 있는 지역으로 VOC 총배출량 중 생산 공정에 의한 배출이 가장 높은 비율을 차지하였다. 그 다음으로는 유기용제사용, 도로이동오염원 등의 순으로 나타났다. 향후 5대 광역시와 광양만 권역에서는 이미 예고된 기준 등 특별한 조치 없이 기존의 대책만 이행할 경우 배출량은 계속 증가할 전망 등 대기오염관리여건은 계속 악화될 전망이다.

4. 수도권 외 지역의 대기관리 정책 방향에 관한 제언

4.1. 지역별 특성을 고려한 정책 수립

수도권 외 지역의 대기개선사업을 효율적으로 시행하기 위해서는 여러 가지 현실적인 측면을 고려해서 접근하여야 한다.

먼저 지역별 특성을 고려하여 우선 관리대상 물질 선정하는 방안을 생각할 수 있다. 이를 위해서는 각 지역별 산업구조와 대기오염도 및 오염물질 배출유형을 과학적으로 분석한 결과에 토대를 두어야 한다. 본 고찰에서 평가한 바와 같이 수도권 외 5대 광역도시 지역은 대체로 수도권과 유사하게 미세먼지 > 질소산화물 > 오존이 주요 관리대상물질로 나타나고 있다. 오존의 경우 이차오염물질이므로 전구물질인 질소산화물과 VOC저감으로 접근할 수밖에 없으며, 미세먼지는 오염배출원의 특성을 고려해 볼 때 결국 자동차 관련대책과 비산먼지 대책 및 사업장 관리대책으로 구분하여 접근하여야 한다. 대규모 산업지역은 5대 광역시와는 다른 특이성이 있으므로 별도의 관리대책이 필요하다고 사료된다. 예를 들면 수많은 종류의 HAP 물질을 모두 측정한다는 것은 비용 측면에서 비효율적이며 특정된 산업유형과 밀접한 관련이 있는 물질의 출현빈도와 농도 및 독성 등 세가지 요건을 고려하여 우선관리대상물질을 선정하고 이들 물질을 집중적으로 관리 하는 방안 등을 생각할 수 있다. 이를 위하여 각 지역에도 수도권 대기질 개선 연구지원단과 같은 그 지역의 특성을 잘 파악하고 있는 지역별 전문가 집단으로 구성된 연구지원단을 운영하여 지역 맞춤형 대기관리정책을 도출하여 접근할 할 필요가 있다.

이와는 별도로 현재 환경부가 수도권 외 지역에 대하여 소규모로 시행하고 있는 시범사업을 확대하여 대기개선사업을 조기 정착화하기 위한 방안을 마련하고 지역별 여건을 고려한 투자우선 순위를 설정하는 것이 바람직하다고 보아진다. 대부분의 비수도권 광역도시는 수도권에 비하여 대기개선 대책 마련에 적극적이지 않은 실정이다. 그 이유로는 지자체의 환경관련 담당자의 전문성 결여, 취약한 재정, 지자체장의 인식 차이 등 여러 가지를 들 수 있다. 따라서 환경부가 보다 능동적으로 지자체의 참여를 유도하는 정책을 마련할 필요가 있다. 최근에는 지자체가 경쟁적으로 각종 대규모 국제행사를 유치하고 있으며 해당 지자체는 이들 국제행사를 국제적인 홍보의 기회로 활용하여 도시의 상품가치를 높이기 위하여 많은 노력을 경주하고 있다. 따라서 정부는 모든 지역을 병렬적으로 나열하여 투자의 효과를 분산시키는 것보다는 자체의 대기개선대책 및 대응자금 마련에 적극적인 지자체를 우선 지원하는 방안도 필요하다고 사료된다. 또한 포항, 구미, 여수 등 중소도시라 하더라도 오염우심지역이면서 대기 개선사업에 적극적인 지자체를 우선 지원하는 방안도 모색하여야 한다.

4.2. 중앙정부와 지방정부의 역할 분담

대기환경관리의 효율적 접근 방안의 하나로서 중앙정부와 지방정부의 역할을 적절히 분담하는 방안을 강구할 필요가 있

다. 수질이나 토양오염문제와는 달리 대기환경관리는 연료대책과 같은 국가적인 정책과 배출업소 관리와 같은 지역적인 대책이 병행되어야 하는 구조적인 특성을 가지고 있다. 따라서 중앙정부 차원에서 해결할 분야와 지자체에서 수행할 분야를 도출하여 각자의 역할을 분담하여 접근하는 것이 최선의 수단이다. 즉, 자동차공해 저감관련 사업은 중앙정부 주도로, 비산먼지 및 사업장 관리 사업은 지방정부가 수행하고 투자재원도 이에 맞게 배정하는 방안이 필요하다. 특히 전국적으로 가장 문제시 되는 미세먼지의 경우 경유자동차의 기여율 보다는 도로/토사 비산먼지의 기여분이 크므로 실질적인 먼지농도를 저감하기 위해서는 지자체 차원에서 효과를 거둘 수 있는 대책을 우선적으로 지원해야 한다. 경유자동차는 배출가스 중 발암성 물질 등으로 인한 보건학적 위해성 저감차원에서 수도권과 비수도권을 구분할 필요 없이 국가적으로 추진해야 할 과제이다. 각 지자체별로 사업추진 시 중복 또는 비효율적인 분야에 대해서는 중앙정부에서 그 역할을 적절히 조정하는 역할을 하여야 한다.

환경부의 주요 정책은 주로 발생원이 분명한 사업장과 자동차 관련 배출량 억제에 집중되어 있으며 도로, 나대지, 토목 및 건축 공사장에서 발생하는 비산먼지와 불법소각 및 소규모 사업장 등의 불특정 비산 배출원에 대한 배출원 조사 및 저감 대책은 매우 미흡한 실정이다. 비산배출원은 정확한 통계적 자료가 마련되어 있지 않은 분야이므로 행정 관리에 어려움이 있는 것은 사실이다. 특히 이들 배출원의 실질적 관리 권한과 책무는 중앙정부에 있다기보다는 지방자치단체가 가지고 있는 경우가 많다. 따라서 자동차와 사업장 관련 정책은 중앙정부가 마련하지 않을 수 없는 현실적 상황을 고려하면, 이들 불특정 비산먼지 배출 저감대책은 각 관할지역의 특성을 잘 파악하고 있는 지자체가 적극적으로 강구하는 것이 바람직하다고 본다. 예를 들면, 학교 운동장이나 건물 옥상과 같은 나대지를 녹화하고, 거리화단 조성과 도로 청소를 강화하는 사업은 도시환경관리 차원에서 대기오염 저감뿐만 아니라 시민에게 쾌적한 생활환경을 제공한다는 측면에서도 그 기대효과는 매우 클 수 있다. 즉, 자동차와 연료규제 등은 지자체 구분없이 국가적인 규모로 적용되는 정책이므로 중앙정부의 시책에 따라 지방정부가 시행하는 방안을 따르며, 도로 청소와 교통계획 등 도시환경관리 부문은 주로 지자체가 담당하는 것으로 요약된다. 그러나 지자체의 실질적인 업무영역을 고려하면 도시계획과 교통계획은 환경녹지국의 직접 관할 업무 영역에서 벗어나는 경우가 많다. 따라서 환경오염 유발행위의 근원적인 부분을 환경관리 당국이 제어하지 못하고 결과적인 피해만 환경관리 부서가 책임지는 불합리한 행정 조직 체계를

개선할 필요가 있다. 이와 같이 사전예방차원에서 어떠한 도시개발 행위가 일어나더라도 환경행정 부서의 협의를 반드시 거치도록 하는 진일보한 친환경적 행정체계의 도입이 선행되지 않는 한 계획단계에서부터의 환경피해 최소화 정책을 실현하기는 쉽지 않을 것으로 판단된다.

4.3. 중앙 및 지방정부의 재정부담 조정

수도권 외 지역에서 시범사업으로 시행되고 있는 경유차 배출가스 저감사업의 기본취지는 바람직하지만, 비용대비 정책효과가 높은 사업에 우선적으로 집중할 필요가 있을 것으로 보인다.¹⁴⁾ 우선, 일일주행거리가 많은 차량을 대상으로 오염저감효과가 높은 프로그램을 위주로 시행함으로써 예산효율성을 높일 필요가 있다. 저감효과가 낮은 DOC(디젤산화촉매장치)보다는 DPF(디젤매연필터)의 시행대수를 확대하며, 아울러 정책효과가 확실한 조기폐차율도 제고하는 방향도 검토해 볼 필요가 있다. 특히 최근 고유가 상황에서 경유의 가격도 급증함에 따라 사업의 경제성을 장기적으로 확보하기 위해서는 LNG 차량으로의 개조 또는 노후경유차량을 조기폐차하는 것이 더욱 바람직할 것으로 사료된다.¹⁵⁾ 노후 경유차량의 조기폐차 참여율을 높이기 위해 보조율을 적정 수준으로 상향 조정하는 방안도 고려되어야 한다.

환경재정에서 지방정부가 부담하는 대응자금의 비율도 조정되어야 할 것으로 보인다. 예로써 배출가스 저감장치 사업의 경우 현재 중앙과 지방의 분담율이 50:50인 바, 재원확보가 어려운 지방자치단체의 재정부담은 상대적으로 높은 수준이라고 할 수 있다. 수도권 지역과 달리 환경재정 측면에서 한계가 있는 지방 광역권의 부담을 완화하기 위해서는 재정대응성의 원칙에 따라 현행의 분담율보다는 완화된 수준으로 조정할 필요가 있다.¹⁶⁾ 우리나라의 운행경유차 저공해화사업과 미국 및 일본 등 외국의 사례를 비교해 볼 때 사업 목적이나 수행 방법에서는 큰 차이는 없는 것으로 판단된다. 다만 중앙정부와 지방정부의 재정적 분담 측면에서 본 사업의 방향을 재검토할 필요가 있을 것으로 보인다. 그러나 지자체의 경우 환경부문 재정투입이 정책의 우선순위를 차지하지 않을 뿐만 아니라, 자동차와 같은 이동오염원에 대한 오염물질 배출관리는 재정지원의 효과가 광역적으로 발생한다는 특성상, 배출가스 저감사업의 지자체 예산비중을 늘이는 경우 사업장의 오염물질 관리 등에 비해 재정지원이 소극적일 우려가 있다. 따라서 중앙 및 지방의 역할 분담의 재설정에는 본 사업의 시행효과와 지방정부의 재정 여력 등을 충분히 검토하여 장기적으로 검토할 필요가 있다. 국가 재정운용의 측면에서 지방정부 부담을 완화가 현실적으로 어려운 여건이라면, 대안으로 각 지자체에

서 자체적으로 비산먼지 저감에 효과적인 도시환경개선사업(예로써, 학교운동장 녹화사업, 옥상 및 나대지 녹화사업 등)의 투자재원을 대기개선사업의 대응자금으로 인정하는 방안도 고려할 수 있다. 대부분의 지자체에서는 도시환경개선사업은 대체로 도시계획관련 예산으로 집행되므로 이를 대기개선사업의 대응자금으로 인정하게 되면 정부지원 예산규모를 상대적으로 늘릴 수 있어 사업의 전체예산규모를 증가시킬 수 있고 결과적으로 투자 대비 시행효과도 기대할 수 있다.

4.4. 광역권 대기오염총량제 도입 검토

수도권 외 지역 중 사업장이 많은 울산, 광양만권, 구미 등 산업단지 지역에서는 경유차량 공해저감 사업만으로는 소기의 성과를 달성하기에 한계가 있는 만큼 총량관리제도 도입을 통한 대기개선을 추진하는 방향으로 확대되어야 할 것으로 보인다. 이에 산업단지에서 발생하는 각종 대기오염물질을 관리하기 위하여 지역별로 오염총량제를 도입하는 방안을 구체화할 필요가 있다. 그러나 총량제를 도입하기 위해서는 사전에 오염배출량 인벤토리 구축, 삭감량 검증, 정책대상이 되는 배출원의 규모 등 제반 여건을 갖추어야 한다. 특히 총량제가 다른 직접적인 규제 수단보다 비용측면에서 효과적이기 위해서는 배출권거래제가 성립될 수 있는 충분한 거래 유동성을 확보해야 하는 동시에 배출원간의 비용수준도 차등적이어야 하므로 대상 사업체에 대한 사전 분석 후에 제도 도입의 방안이 논의되어야 할 것이다. 배출권거래제가 목적으로 하는 소기의 정책목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 배출허용총량 할당계수의 선정, 배출량 산정방안, 인벤토리 구축, 배출권거래 시스템의 구축 등이 사전적으로 해결되어야 한다. 특히 향후 교토의정서 하에서 이산화탄소 감축의무가 주어질 경우 이와 같은 국내 대기오염물질 배출권거래제와 연계하여 대기개선 노력을 통합화하여 예산효율성도 제고할 수 있다는 점에서 전국적인 배출권거래제에 대한 구체적인 도입방안이 논의되어야 할 시점이라고 본다. 이러한 측면에서 최근 환경부가 수도권 일원의 대기오염물질 배출사업장(1종 및 2종)을 대상으로 대기오염물질배출권 전자거래시스템을 구축한 것은 매우 고무적인 일이라고 할 수 있다.¹⁷⁾

4.5. 광역경제권의 통합환경관리체계 구축

대기오염물질은 행정구역을 넘어 영향을 미치는 월경성 오염물질로써 대기오염물질의 영향 및 현황파악이 어렵다. 또한 행정구역별로 배출원에 대한 대책을 추진한다고 하더라도 행정구역 밖에서부터 유입되는 월경성 대기오염물질에 대한 영향으로 인해 개선대책이 실효성을 거두지 못하고 있는 실정

이다. 예로써 대경권의 경우 과거에는 대구지방환경청이 권역별 대기환경관리 업무를 담당하였으나 상당한 업무가 지방정부로 이양되면서 현재는 대구광역시와 경상북도, 지방환경청으로 삼분화되어 오히려 환경행정체계는 더욱 복잡하고 책임소재가 불명확해진 상태이다. 따라서 효율적이고 체계적인 대기질 관리 대책수립을 위해서는 동일한 대기영향권역을 하나의 지역으로 통합하여 관리하는 행정관리체계가 필요하며 이를 위하여 5+2 광역경제권에 부합하는 광역 환경행정협의체를 구성하는 방안도 검토할 필요가 있다.

또한 현재 우리나라의 경우 국가나 지방정부가 정하고 있는 환경기준치나 환경측정치에 대한 활용 방법은 실제 인체에 미치는 영향과는 다소 거리감이 있게 시행되어 왔다고 볼 수 있다. 이런 현상의 결과 최근 실제 시민들이 직접 피부로 느끼는 체감 오염도가 정부의 각종 대기 측정치 및 자료 평가와 차이가 생기는 모순이 발생되고 있다. 대기질을 효과적으로 관리하기 위한 방안을 도출하기 위해서는 대기질의 특성평가와 피해 영향 정도에 관한 분석이 명확하게 이루어져야 한다. 그리고 도출된 대안들에 대해서는 시민여론과 정치, 경제·사회적인 관점에서의 대안검토과정을 거쳐 최선의 대안이 선정되며, 이는 다시 규제 및 법규를 통하여 실행단계에 돌입하게 된다.

대기질 관리정책의 성공 여부는 경제적 관점과 실현가능성 관점을 모두 고려한 가장 현실적인 방법론을 도출하는가에 달려 있다. 많은 투자가 소요되는 사업의 경우 각 사업의 우선순위를 먼저 정하여야 한다. 이러한 관점에서 볼 때 수도권 외 지방의 광역경제권이 공통적으로 당면한 대기오염문제 중 우선순위가 높은 분야는 (1) 미세먼지 오염 관리 정책, (2) 유해대기오염물질의 관리 정책, (3) 지역 내 산업구조 및 지리·지형적 특성을 고려한 대기질 관리 정책, (4) 시민의 환경보건학적 위해성을 줄이는 방향의 대기질 관리 정책, (5) 최근 이슈화되고 있는 온실가스와 대기오염물질의 통합 관리 등으로 나누어 볼 수 있다. 이들 문제는 일선 공무원의 통상적 업무영역을 벗어나는 전문성이 매우 높은 과제들이므로 광역행정협의체 구성과는 별도로 각 지역에 산재한 환경부 지정 환경기술개발센터를 정부의 광역경제권 시스템에 부합하는 체제로 구조 조정하여 지역 맞춤형 전략개발을 위한 정책개발전담기구로 활용하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

5. 결론

본 글에서는 5대 광역시 및 광양만권역의 대기환경특성을 분

석하고 환경부에서 추진하고 있는 수도권 외 지역의 대기환경 개선 사업의 타당성과 성과를 분석하여 5+2 광역경제권 시대에 따른 향후 대기환경관리 정책방향을 제시하고자 하였다. 환경부는 이미 수도권을 대상으로 막대한 예산을 투입하는 대기환경개선사업을 시행하고 있다. 수도권 지역에 대한 개선사업을 우선적으로 시행한 것은 한정된 재정 투자 측면에서의 선·후의 문제이지 결코 사안의 중요성에 대한 경·중을 의미하는 것으로 볼 수는 없다. 지금까지 환경부가 시행한 수도권 이외 지역의 대기개선 사업은 아직은 그 규모가 너무 작아 시행효과를 제대로 평가하기에는 적절하지 않은 것으로 판단된다. 더욱이 수도권 외 지역의 지방정부가 자체적으로 수행하고 있는 대도시 대기관리 정책은 수도권 지역에 비해서는 매우 미약한 실정인바 적절할 대책이 마련되지 않으면 국가 전체적으로도 환경과 에너지 분야에 미치는 영향이 지대할 것으로 예상된다.

21세기로 접어들면서 우리나라를 비롯한 선진 각국의 공통된 두 가지 중요한 이슈는 '건강'과 '에너지' 문제를 들 수 있다. 최근 정부는 녹색성장을 국정 전반의 목표로 설정하고 온실가스 저감을 비롯한 각종 환경정책을 수립하고 있다. 그러나 정부의 녹색성장 기조는 이산화탄소 저감과 관련된 에너지 분야에 지나치게 치중되고 있으며 환경보건 분야는 상대적으로 경시되고 있다고 보아진다. 녹색성장의 궁극적 목표는 국민들이 '건강한 삶'을 '경제적으로 윤택'하게 누리게 하는 데 있다는 점을 고려하면 에너지 관련 정책뿐만 아니라 유해물질로 인한 환경보건학적 위해성 저감정책 개발도 중시되어야 한다. 특히 5+2 광역경제권 체제의 기능에 실질적으로 부합할 수 있도록 수도권 이외의 지역에 대한 환경분야 투자를 확대하여 중앙과 지방의 균형있는 발전을 도모하여야 할 것이다.

KSEE

사 사

본 연구는 2009년 대구경북연구원의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

1. 제17대 대통령직 인수위원회 기획조정분과, 새 정부의 '창조적 광역발전' 전략 (2008).
2. 백성욱, "통합위해성 평가와 Hazardous Air Pollutants관리방안," 환경부 및 한국대기환경학회 공동주최 21세기 대기환경정책 대 토론회 자료집, pp. 289-325 (2005).
3. 환경부, 환경부 수도권 대기환경관리 기본계획 (2005).
4. 백성욱, 구윤서, "수도권 대기환경개선사업-진단과 제언," 한국대기환경학회지, **24**(1), 108-121 (2008).
5. 환경부, 환경백서 2006, pp. 416-419 (2007).
6. 환경부, 환경부 대기보전국 자체 성과관리 전략 계획 (2006).
7. 환경부, 대기질개선을 위한 중장기 정책방향 (2007).
8. 환경부, 대기특별대책지역 사업장 총량규제 도입방안 연구 (2006).
9. 환경부, 수도권 외 경유차 배출가스 저감시범사업 추진 현황 및 계획 (2007).
10. 환경부, 수도권 등 대기환경 개선사업의 성과 점검 (2007).
11. 국립환경과학연구원, 대기오염물질배출량자료 D/B, <http://airemiss.nier.go.kr> (2008).
12. 백성욱, 대구시 대기질의 종합적인 관리방안, 대구지역환경기술개발센터 연구보고서 (2008).
13. 한국대기환경학회, 대도시 대기질 관리방안 조사연구 - 미세먼지 생성과정 규명과 저감대책 수립, 국립환경과학원 보고서 (2007).
14. 국회예산정책처, 2005년도 국가 주요정책·사업평가: 수도권대기환경개선대책사업평가 (2005).
15. 강광규, 저공해차량의 균형 보급 방안 연구 - LPG/CNG차량을 중심으로, 한국환경정책평가연구원 (2002).
16. 홍중호, 박호정, "수도권 운행경유차 공해저감 사업의 경제성 평가연구," 재정학연구, **1**(2), 105-132 (2008).
17. 환경부, 대기오염물질 배출권 전자거래시스템 구축, 환경부 보도자료 (2009. 11. 27).