



지표로 보는 이슈

제89호 | 2017년 5월 12일
발행처 | 국회입법조사처
발행인 | 이내영
www.nars.go.kr

동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구(LTP)

- 한·중·일 3국의 동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구(Long-range Transboundary Air Pollutants in Northeast Asia: LTP)의 대표적 연구방법론은 배출원-수용지(source-receptor) 영향분석 모델링임
- 질산염(nitrate), 이산화황(SO₂), 미세먼지(PM_{2.5})의 배출원-수용지 영향분석 사례에서 우리나라 자체 기여율은 약 50~70%로 나타나고 있어 국내적 대응방안이 우선적으로 강화될 필요성을 보여주고 있음
- 한·중·일의 월경성 대기오염에 관한 연구 결과가 어느 정도 수렴하고 있는 것은 동북아 대기오염 문제의 탈정치화를 보여주고 있다는 점에서 동북아환경협력에 있어 새로운 가능성을 시사하고 있음



이혜경 (사회문화조사실 환경노동팀 입법조사관, 법학박사)
02-788-4737, hlee@na.go.kr

발간등록번호 31-9735043-001332-14

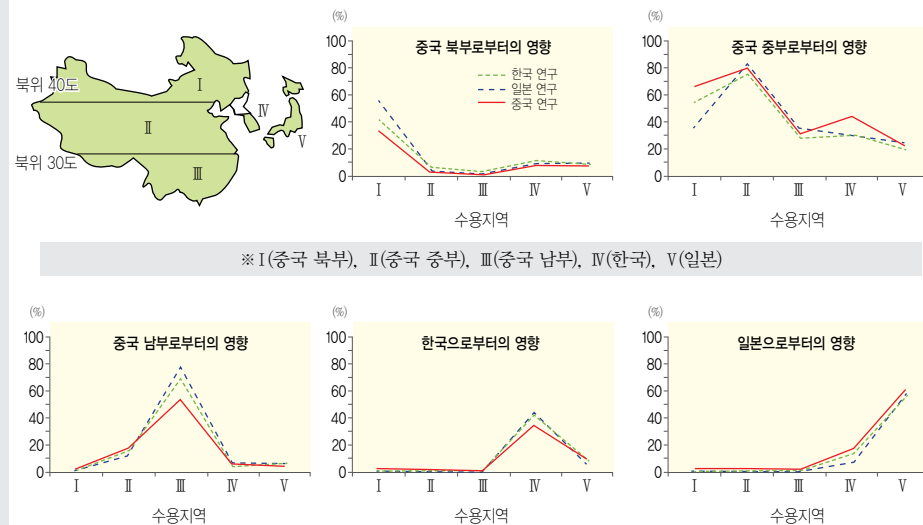


국회입법조사처
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

국민에게 힘이 되는 국회

동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구(LTP)

질산염 (nitrate) 배출원-수용지 영향분석 사례 (2006년 2월, 5월, 6월, 11월 평균값 기준)

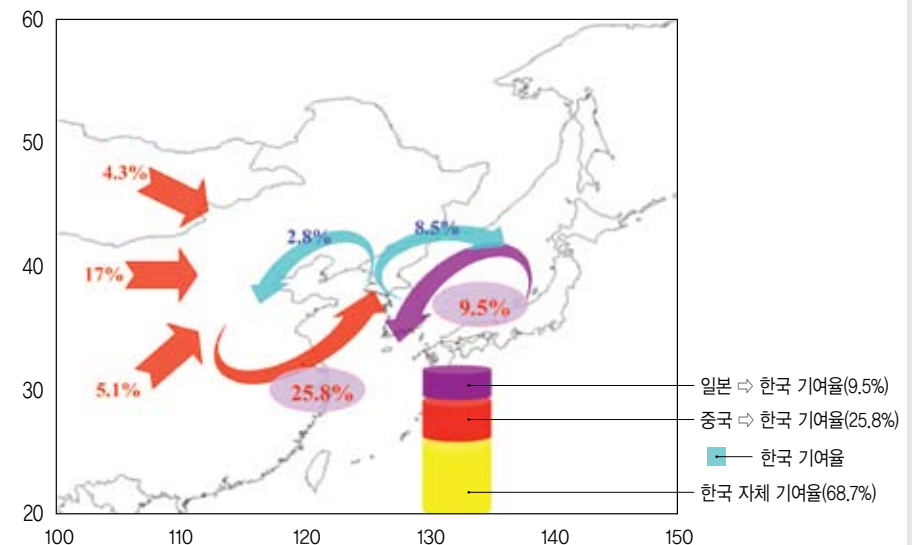


주: 1) 각 그래프는 해당 지역으로부터 발생하는 질산염 오염이 각 지역에 어느 정도 영향을 미치는지를 나타냄
2) 그래프의 세로는 기여도(%), 가로는 영향을 받는 지역을 표시함
3) 그래프의 초록색 점선은 한국의 연구, 파란색 긴 점선은 일본의 연구, 빨간색 선은 중국의 연구 결과임

자료: NEASEPC(North-East Asia Subregional Programme for Environment Cooperation, 동북아환경협력, 2012) 재가공

- 한·중·일 3국은 동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구(LTP)를 2000년부터 시행하고 있으며, 대표적 연구방법론은 배출원-수용지 영향분석 모델링임
 - 배출원-수용지 영향분석은 대기오염물질이 배출원에서 수용지로 장거리 이동하는 것을 정량적으로 분석하여 배출원에서의 수용지로의 기여도를 연구함
 - 지도처럼 한·중·일을 5개 지역으로 분류함 (2013년부터는 8개 지역으로 세분함)
- 상기 그래프는 질산염(nitrate)의 건성침전과 습성침전 관련 배출원-수용지의 영향에 대하여 한·중·일 3국이 각각 연구한 자료를 비교한 것임
 - 예를 들어 중국의 연구결과(붉은 선)에 따르면 중국 중부(지역II) 질산염 오염 중 40% 이상이 한국(지역IV)에 영향을 미치는 것으로 나타남
 - 한·중·일의 연구 결과가 어느 정도 수렴하고 있는 것은 동북아 대기오염 문제의 탈정치화를 보여주는 것이라 볼 수 있음

이산화황(SO₂) 배출원-수용지 영향분석 사례 (1996년 배출자료를 바탕으로 2002년을 대상으로 분석)

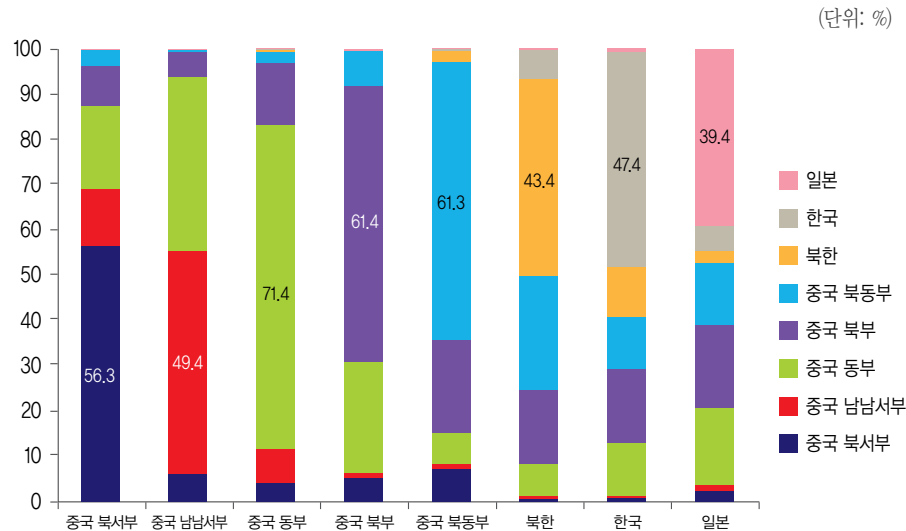


주: 붉은색 직선 화살표는 중국의 주변국에 대한 기여율, 붉은색 곡선 화살표는 중국의 한국에 대한 기여율, 하늘색 화살표는 우리나라의 주변국에 대한 기여율, 보라색 곡선은 일본의 한국에 대한 기여율(%)를 의미함

자료: NEASPEC 재가공 (2011년 LTP 한국 측 연구과정 중 일부를 발표한 자료로 당시 최종 연구 결과는 아님)

- LTP사업으로 한·중·일 SO₂ 배출원-수용지 영향에 대해 1996년 자료를 기반으로 2002년을 분석한 결과 우리나라의 SO₂ 대기오염 중 자체기여율은 68.7%, 중국의 기여율은 25.8%, 일본의 기여율은 9.5%로 나타남
 - 참고로, 2004년 1단계 (2000년~2004년) 연구의 경우 한·중·일 합의에 의해 자국의 연구 결과를 공개하였는데, 우리나라는 '우리나라에 1년 동안 침적되는 전체 황산화물(SO₂) 46.5만 톤의 20% 수준인 9.4만톤이 중국으로부터 이동한다' 는 연구 결과를 발표함
 - 2006년에 우리나라는 2002년 4개월 (1,3,7,10월) 중 우리나라 땅에 떨어지는 황산화물(SO₂)의 약40%가 중국에서 기인한다는 연구 내용을 발표한 바 있음
 - 2000년대 초반의 연구 결과는 중국의 황산화물(SO₂)이 우리나라에 20~40% 정도 영향을 주는 것으로 해석되고 있음

미세먼지(PM_{2.5}) 배출원-수용지 영향 분석 사례 (2013년 배출자료 기준)



주: 1) 막대는 2013년 각 수용지에서 PM_{2.5} 공급원의 비중을 나타내며, 한국 측 전문가의 분석 자료임
2) 배출원-수용지 위치는 시사점 하단 지도 참조

자료: NEASPEC (2017년) 재가공

시사점

- 동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구의 결과는 20여년간 한·중·일 전문가들이 SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2.5} 등의 월경(transboundary) 현상을 모니터링하고, 모델링에 대한 검증과 상호평가를 해온 자료이므로 신뢰성이 높은 자료라고 할 수 있음
- 우리나라 대기오염 자체 기여율이 물질별로 대략 50~70%로 추정되고 있으므로, 국내적인 대기질 개선 방안을 우선적으로 강력하게 추진할 필요가 있으며, 지역적 협력 방안과 국내 정책을 연계하는 방안도 검토될 필요가 있음
- 동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구는 우리나라가 적극적인 역할을 수행하여 왔으며, 분쟁의 소지를 안고 있는 동북아의 환경문제에 대해 공동의 과학연구를 바탕으로 지역적 협력 방안을 논의하여 왔다는 점에서 큰 의의를 가지고 있음
- 최근 동북아환경협력계획*을 중심으로 동북아청정대기파트너십(North-East Asia Clean Air Partnership)의 본격적인 출범이 논의되고 있으므로 지난 20여년간의 동북아 장거리이동 대기오염물질 공동연구 경험을 바탕으로 더욱 실효적인 협력방안을 모색해 나갈 필요가 있음



* 동북아환경협력(NEASPEC)은 1993년에 만들어진 환경분야 연례 지역협의체로 6개국(한국·중국·일본·몽골·러시아·북한)이 참여하고 있으며, 송도에 위치한 유엔아태경제사회위원회 동북아 지역사무소(UNESCAP-ENEA)가 사무국 역할을 하고 있음

- 2013년의 미세먼지(PM_{2.5}) 배출원-수용지 영향분석 모델링 분석결과는 우리나라의 미세먼지 중 47.4%가량이 국내요인으로 분석되고 있으며, 나머지는 중국(중국북동부, 중국북부, 중국동부)의 영향과 북한의 영향을 받고 있는 것으로 분석되고 있음
– 참고로, 최근 환경부는 미세먼지의 국외영향이 평상시 30~50% 정도이며, 고농도시에는 60~80%이라고 발표한 바 있음
- 우리나라에 많은 영향을 미치고 있는 중국북동부, 중국북부, 중국동부의 상황을 보면 자체지역 영향의 비중이 각각 61.3%, 61.4%, 71.4%로 높게 나타나고 있어, 이들 지역의 미세먼지의 1차적 피해자는 지역주민인 것으로 나타나고 있음



www.nars.go.kr

국회입법조사처 홈페이지에서 더 많은 정보를 보실 수 있습니다.

