



이슈와 논점



이슈와 논점 | 제1303호 | 2017년 5월 10일 | 발행처 국회입법조사처 | 발행인 이내영 | www.nars.go.kr

동북아의 대기 오염 문제 해결을 위한 다자협력 현황 및 전망

이혜경*

1. 들어가며

2016년 정부는 미세먼지 관리 특별대책을 발표하면서 미세먼지의 국외영향이 통상적으로 30~50%, 고농도 시 60~80%인 것으로 분석한바 있다. 국립환경과학원은 2017년 1월~3월의 국내 고농도 미세먼지의 해외기여율이 약 76% 인 것으로 보고 있다. 그러나 이러한 주변국의 오염에 대한 영향평가가 국내외의 신뢰를 얻기 위해서는 관련국의 정확한 오염물질 발생원 자료를 바탕으로 합의된 모델링을 통한 국가간 공동 연구가 이루어지는 것과 그러한 과학적 연구결과를 바탕으로 지역적 협력방안을 모색하는 일이 필요하다.

잘 알려지지 않았지만 동북아(東北亞)에는 우리나라의 제안으로 1993년에 만들어진 환경분야 연례 지역협의체인 동북아환경협력계획(North-East Asia Subregional Programme for Environment Cooperation: NEASPEC)이 있다. 동북아환경협력계획을 통하여 한국·중국·일본·러시아·몽골·북한 6개국은 지난 20여년간 20차례 이상의 고위급회담을 열어왔다. 올해 서울에서 열린 제21차 고위급회담에서 ‘동북아청정대기파트너십(North-East Asia Clean Air Partnership)’ 준비에 관한 실무 논의를 하였으며,

내년 중국에서 열릴 제22차 고위급회담에서 동북아청정대기파트너십의 출범이 기대되고 있다.

또한 1995년 우리나라의 제안으로 2000년부터 본격화된 한·중·일 3국간 동북아장거리이동 대기오염물질공동연구(Long-range Transboundary Air Pollutants in Northeast Asia: LTP) 사업은 동북아 대기오염 물질의 배경농도 모니터링, 추세 분석 및 배출원-수용지 관계 산정 모델링(Modeling Source-Receptor Relationship) 비교 연구를 통하여 대기오염 물질의 장거리 이동 특성과 국가별 영향을 파악하는 공동 연구를 실시해오고 있다.

이 글에서는 동북아환경협력계획(NEASPEC), 동북아장거리이동대기오염물질공동연구(LTP)를 중심으로 동북아지역의 월경성 대기오염 문제에 대한 다자협력 현황을 살펴보고, 시사점을 도출해보고자 한다.

2. 동북아환경협력계획의 개요 및 경과

동북아환경협력계획은 1993년에 설립된 6개국(한·중·일·러·몽·북한)의 동북아지역 환경협의체다. 동북아환경협력계획의 사무국 역할은 우리나라의 송도에 위치한 유엔 아태경제사회위원회

* 사회문화조사실 환경노동팀 입법조사관, 법학박사, 788-4737, hlee@na.go.kr

동북아지역사무소(UNESCAP-ENEA)가 담당하고 있다. 주요 의사 결정은 연례 고위급 회담(Senior Official Meeting: SOM)에서 결정되는데, 제1회 고위급회담(1993년 2월, 서울)을 시작으로 제21회 고위급회담(서울, 2017년 3월)까지 동북아의 지속가능한 발전, 국경을 넘는 환경이슈, 대기오염, 황사문제, 자연보전, 해양보호 등 다양한 환경 이슈에 대해 서로의 경험을 공유하고 정책적 협의를 하여왔다.

동북아환경협력계획의 대기오염 관련 협력 내용을 살펴보면 대기오염 저감기술 관련 협력을 진행해왔으며, 아시아개발은행(ADB)과의 협력 사업으로 중국의 오염물질저감, 몽골의 발전소배출기준 개정 등의 사업을 추진하여 성과를 거둔 바 있다. 또한 동북아 대기오염 현황, 정책, 다자협력 과제에 대한 논의를 바탕으로 새로운 협력체 발족에 대한 원칙에 합의를 이루었으며, 최근에는 대기오염물질 장거리 이동 모니터링·모델링·영향평가 등을 통합한 종합 프로그램, 과학과 정책의 연계, 지식과 자료의 공개 및 효과적인 교환, 대기오염과 기후의 연계를 추진하고 있다.

최근 우리 정부는 동북아환경협력계획과 공동으로 동북아지역 월경성 대기오염 대응협력라운드테이블 회의를 2차례(2014년 5월, 2016년 12월) 서울에서 개최하였다. 작년 회의에는 한·중·일·러 등 관련국 정부 및 전문가, 동북아 지역 장거리 이동 대기오염물질 공동연구 및 유럽 장거리월경성대기오염협약¹⁾ 관계자 등이 참여하여 유럽과 아시아의 지역협력 경험을 공유하였다.

1) 최준영, 「월경성장거리이동 대기오염물질에 관한 협약(CLTRAP)과 미세먼지해결을 위한 국제협력방안」, 『이슈와 논점』, 국회입법조사처, 2017년 4월 12일 참고.

3. 동북아 장거리이동대기오염물질공동연구사업 및 한·중·일 전문가회의 경과²⁾

1995년 한·중·일 3국은 서울에서 개최된 동북아 대기오염 물질 장거리 이동 관련워크숍에서 한국의 제안으로 장거리오염물질에 관한 공동연구를 지원하기 위하여 3국의 공무원과 전문가로 구성된 운영위원회를 발족하기로 했다. 이에 따라 동북아장거리이동대기오염물질공동연구 및 관련 운영위원회 등을 지원하기 위하여 우리나라의 국립환경과학원(당시 국립환경연구원)에 사무국을 설치하기로 합의하였다.³⁾

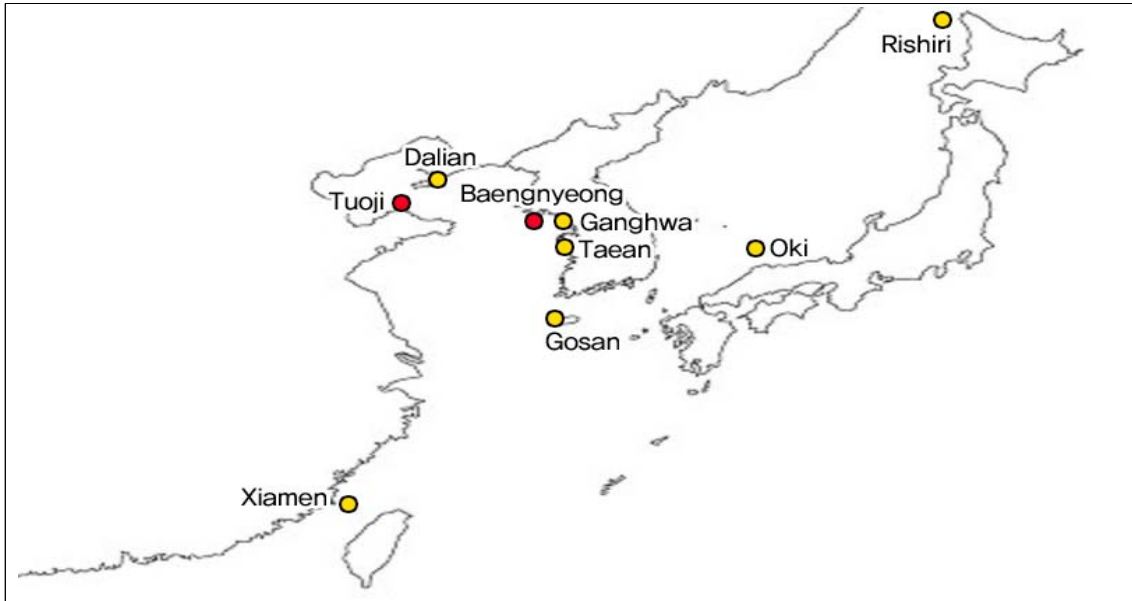
배출원-수용지 영향분석 모델링은 동북아장거리이동 대기오염물질 공동연구사업이 활용하고 있는 모델링 중 하나다. 이 모델링은 황산화물(SO₂)이나 미세먼지(PM_{2.5})와 같은 대기오염물질이 오염원으로부터 배출되어 장거리 이동한 경우 대기오염물질이 이동한 수용지의 농도가 정량적으로 어느 지역으로부터 얼마나 영향을 받았는지를 분석한다.

3국은 각 모니터링 지점에서 대기오염을 측정하고 장거리 이동 대기오염 물질을 산정할 수 있는 모델링의 결과를 논의하여 왔는데, 각 국의 연구 결과가 대체로 수렴하는 경향을 보여주고 있어 동북아 대기오염 문제의 탈정치화와 새로운 협력 가능성을 보여주고 있다.

2) 『동북아 장거리이동 대기오염 사업(LTP) 평가』(국립환경과학원, 2012년); 「동북아 장거리이동 대기오염 물질 공동연구 확대·강화」(환경부 보도자료, 2016년 11월 21일) 등 관련 정부 자료를 정리함.

3) 2016년 한·중·일 전문가회의에서 국립환경과학원의 사무국역할을 유엔아시아태평양경제사회위원회의 동북아 사무소로 이전하는 방안이 논의된 바 있으나, 국가간 이견이 있었던 것으로 알려지고 있음.

[그림] 동북아장거리이동대기오염물질공동연구(LTP) 모니터링 지점



주: 녹색점(다롄, 사먼, 강화, 태안, 고산, 오키, 리슈)은 기존 모니터링 지점이며,
 붉은색(투지, 백령)은 최근에 새로 추가된 모니터링 지점임
 자료: 국립환경과학원 (2016) 재가공

한·중·일 3국이 합의한 모니터링 지점은 현재 중국의 다롄·사먼·투지, 일본의 리시리·오키, 한국의 강화, 태안, 고산, 백령이다. ([그림] 참고)

각국의 모델링의 결과는 원칙적으로 한·중·일 3국이 합의한 경우에만 대외적으로 공개한다. 예를 들어 황산화물(SO₂)과 관련하여 우리나라가 공개한 우리나라의 연구 결과는 다음과 같다. 2004년에는 우리나라에 1년 동안 침적되는 전체 황산화물(SO₂) 46.5만톤⁴⁾의 20% 수준인 9.4만톤이 중국으로부터 이동한다는 우리나라의 연구 결과를 공개하였다. 2006년에는 2002년 4개월(1,3,7,10월) 중 우리나라 땅에 떨어지는 황산화물(SO₂)의 약40%가 중국에서 온 것이라는 우리나라의 연구 결과를 발표한 바 있다. 2009년에는 중국의 황산화물(SO₂)이 우리나라에 20~40% 정도 영향을 주는 것으로 평가한 바 있다.

4) 황산화물이 지표면으로 떨어지는 속도(0.2cm/sec), 지표면에서 측정된 농도 그리고 강수량 등을 고려하여 산정함.

2016년 11월 서울에서 열린 제19차 동북아장거리이동대기오염물질 한·중·일 전문가 회의에서는 향후 공동조사사업의 활성화를 위하여 러시아와 몽골도 참관인 자격으로 참여하였다.

한·중·일 3국은 2017년 완료되는 4단계(2013~2017) 연구 결과에 대한 종합 평가 방안을 논의하였고, 4단계사업을 통해 도출된 연구결과를 종합해 제2차 평가보고서를 발간하고, 정책결정자를 위한 요약보고서(SPM)를 작성해 한·중·일 환경장관회의에 보고하기로 합의했다.

2018년부터 시작되는 5단계 공동연구에서는 3국의 정책에 따른 대기질 변화를 추정하기 위한 시나리오 모델링 연구를 수행하기로 하였다. 또한 대기오염물질의 장거리이동 현황 파악과 원인 규명을 위한 미세먼지(PM_{2.5})의 대기 중 화학성분 변화 모니터링 연구를 집중 수행하기로 하고, 장거리 이동 대기오염물질(PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ 등)에 대한 공동연구와 협력을 확대하기로 합의하였다.

[표] 한·중·일 장거리이동 대기오염물질 공동연구

단계(시기)	주요 성과	주요 모니터링 항목 중 가스 및 입자 관련
준비단계 (1995~1999)	- 사무국 설치 및 공동연구 합의 - 단계별 공동연구 채택	-
1단계 (2000~2004)	- 모니터링, 모델링, 배출목록에 대한 국제협력체계 구축 - 대기오염물질 농도 및 배출량 DB 구축, 모델링 시스템 구축	- 가스 · 주요항목 : SO ₂ , O ₃ , NO _x · 선택항목 : CO, DMS, VOCs - 입자 : PM ₁₀ (EC/OC 선택적)
2단계 (2005~2007)	- 한·중·일 합의 배출량 산정 - 모니터링 및 모델링을 통한 국가간 상호영향평가 - 황산화물의 배출원-수용지 관계 분석	- 가스 · 주요항목 : SO ₂ , O ₃ , NO _x (or NO ₂) · 선택항목 : CO, DMS, NH ₃ , HNO ₃ , HNO ₂ , HCl, VOCs 등 - 입자 : PM ₁₀ and/or PM _{2.5} (EC/OC, trace elements 선택적)
3단계 (2008~2012)	- 모니터링 및 모델링을 통한 국가간 상호영향평가 - 모델간 비교를 통한 각국 모델 검증과 개선 - 질산염, 총질산염에 대한 배출원-수용지 관계 분석 - 오존, PM 배출원 수용지 관계 분석을 위한 예비연구	- 가스 : SO ₂ , NO ₂ (O ₃ 선택적) - 입자 : PM ₁₀ , 이온성분 (PM _{2.5} 선택적)
4단계 (2013~2017)	- 2014년부터 PM _{2.5} 장기관측 결과 분석 및 2015년부터 집중측정 시행 - 모델링 분야 PM _{2.5} 배출원-수용지 산정방법 및 모델링 표준화 확립 - 종합평가보고서 및 정책입안자를 위한 요약보고서(SPM) 발간	- 가스 · 주요항목 : SO ₂ , NO ₂ · 선택항목 : CO, O ₃ , VOCs - 입자 : PM ₁₀ and PM _{2.5} (질량 및 이온농도, 화학적 조성)

자료: 국립환경과학원(2017)

4. 나가며

분쟁의 소지를 안고 있는 동북아 대기오염 문제를 평화적이고 실효적으로 해결하기 위해서는 공동의 과학 연구와 각국 정부의 정치적 결단에 기반한 지역적 협력이 필요하다. 이런 점에서 동북아 환경협력계획과 한·중·일 3국 간 동북아 지역 장거리 이동 대기오염물질 공동연구는 20여년간 그러한 협력 경험을 축적하여 왔다는 점에서 큰 의의가 있다.

물론 우리나라 미세먼지 중 통상 50~70%에 해당하는 노후 경유차, 화력발전소 등 국내적 요인에 대한 대책을 세우는 것이 우선되어야 할 것이다. 하지만 국내 정책이 지역적 협력방안과 연계되면 더 큰 효과를 낼 수 있음에도 주목해야 한다.

예를 들어 수도권에서 실시하고 있는 대기오염물질 총량관리제·배출권거래제와 같은 국내정책이 동북아의 대기오염 총량제와 연계된다면 북미의 사례와 같이 더 큰 저감효과를 가져올 것으로 예상된다. 동북아 대기오염 총량제 도입에는 각국의 배출량 검증체계의 구축 등의 난제가 놓여있지만 현재의 동북아의 다자협력체계를 활용하여 협력방안을 모색하는 것이 가능할 것으로 보인다. 따라서 향후 가시화될 동북아청정대기파트너십 관련 논의에 적극 참여해나가야 할 것이다.

□ 「이슈와 논점」은 국회의원의 입법활동을 지원하기 위해 최신 국내외 동향 및 현안에 대해 수시로 발간하는 정보 소식지입니다.