

국가 간 대기오염 이동 문제해결 여건 비교분석: 동북아 미세먼지 문제와의 비교*

Analysis on International Conflict Resolution Processes for Transboundary Migration of Air Pollutants in Comparison with the Northeast Asian Fine Dust Problem

김은아**
Eun-Ah Kim

요약: 과거 국제환경분쟁 해결 사례에서 발견되는 주요 정성변수와 정량화될 수 있는 지표를 기반으로 국제환경분쟁 여건을 분석하였다. 오염원 규명, 환경협약 비준, 자발적 감축 이행 단계에 이르는 성공적인 분쟁해결 과정에 미칠 수 있는 정성변수로 국내정치여건, 국가 간 안보 이슈, 제3국의 개입이 도출되었고 동북아시아 미세먼지 문제를 포함한 5건의 국제환경분쟁 케이스에 대하여 분쟁 해결에 상대적으로 긍정적인 정치·외교적 여건을 분석하였다. 당사국들의 경제적 영향력 차이와 가해국 국민의 환경권에 대한 인식수준을 나타내는 정량지표를 이용하여 국제환경분쟁을 둘러싼 환경조건을 크게 4개의 그룹으로 구분하여 분쟁 해결에 상대적으로 긍정적인 사회·경제적 여건을 분석하였다. 정성적, 정량적 분석 결과를 종합한 결과 현재 동북아시아 미세먼지 문제를 둘러싼 사회·경제적 환경은 유럽의 장거리월경성대기오염협약(CLRTAP)과 유사하나, 정치·외교적으로 확연히 다른 환경에 놓여있기 때문에, CLRTAP를 그대로 벤치마킹하는 전략보다는 정치·외교적 여건 변화에 따라 가변적인 전략을 도출할 필요가 있다.
핵심주제어: 국제환경분쟁, 월경성 대기오염, 미세먼지, 동북아시아

Abstract: Using major qualitative variables found from previous conflicts and quantifiable indices, we analyzed international environmental conflicts. A series of conflict resolution processes, composed of identifying the pollution source, signing environmental agreements, and voluntarily reducing the amount of emissions have been found in past international environmental conflict resolution processes for the transboundary migration of air pollutants. We took our analysis further and analyzed favorable conditions for resolving five well known conflicts, including the Northeast Asian fine dust problem, in terms of qualitative variables such as political landscape, national security issues, and the involvement of third parties. Quantifiable variables derived from the GDP per capita and trade scale were also evaluated in order to indirectly assess favorable socioeconomic environments for the same conflict cases. The results indicated that the qualitative and quantitative variables complemented each other. The Northeast Asian fine dust problem shared a similar socio-economic profile of those countries directly involved with CLRTAP, while also having widely different political and diplomatic circumstances. Therefore, in the future, instead of benchmarking strategies from a famous successful case, CLRTAP, we need to devise a labile strategy which reflects the fast changing international relations of Northeast Asian countries in order to effectively solve the Northeast Asian fine dust problem.

Key Words: International Environmental Conflict, Transboundary Air Pollution, Fine Dust (PM), North-East Asia

* 본 논문은 국회미래연구원 2020년 기본연구과제 ‘한중일 복합갈등의 미래’ 내용의 일부를 학술논문 형태로 작성함.

** 국회미래연구원 부연구위원

I. 서론

2019년 3월 국회는 미세먼지를 ‘국가재난 사태’에 포함시키는 재난 및 안전관리 기본법을 통과하는 등 국내 미세먼지 문제의 심각성이 대두되고 있다. 국내 미세먼지 문제의 원인으로 중국발 미세먼지가 지목되고 있으며 최근 연구결과(장경수·여준호, 2015)에 따르면 중국 실질 GDP 1% 증가에 따라 한국의 미세먼지 농도가 3.32% 증가하는 경향을 보여주는 등 중국 경제성장에 따라 국내 대기 질 악화가 심화될 가능성을 배제할 수 없는 상황이다. 중국 실질 GDP와 한국의 미세먼지 농도 간의 유의미한 상관관계는 석탄 화력에 기반을 둔 중국의 경제성장 현상에 있었고, 과거의 트렌드 지속 및 변화 여부는 중국의 미래 에너지 인프라 전환과 관련된 계획에 따라 달라질 것이나, 에너지 인프라 전환이 일부 이루어지더라도 지난해(2019년 7월 기준) 중국 동부 지역 중심으로 중국에 건축 중이거나 건축 예정인 약 200기¹⁾의 신규 석탄화력발전소가 수명을 다하여 가동을 멈추기까지는 수십 년이 걸릴 것이므로, 현재의 중국발 미세먼지 문제가 자연적으로 해결이 될 것으로 기대하기는 어려워 보인다.

중국으로부터 넘어오는 대기오염물질 문제는 이미 1990년대부터 제기 되어 동북아 장거리 이동 대기오염 사업(LTP), 동아시아 산성비모니터링 네트워크(EANET), 동북아 환경협력 프로그램(NEASPEC)을 통하여 공동연구가 진행되고 있으나, 연구의 결과가 국가 간의 갈등조정에 반영되는 수준에는 이르지 못하고 있다. 최근 우리나라는 2016년 초여름 미국 항공우주국(NASA)과 공동으로 국내 대기 질 측정 연구를 진행하였고 국내 PM_{2.5}에 기여하는 중국 오염물질이 25~68%(Choi et al., 2019)에 달한 것으로 나타나, 중국의 기여도가 높은 봄철과 겨울철에는 더욱 높은 비중을 차지할 것으로 예상하였다. 그러나 이렇게 제3국이 공동 참여한 연구결과가 공식 발표됐음에도 불구하고 중국은 여전히 한국의 미세먼지 문제에 크게

1) 데이터 출처: Global coal plant tracker, <https://endcoal.org/global-coal-plant-tracker/summary-statistics/> [2019.11.19].

기여할 수 있다는 가능성을 받아들이고 있지 않다.

유럽에서는 1960년대에 대기오염물질의 국가 간 이동과 관련하여 유사한 문제를 겪었는데, 50여 년이 지난 지금의 중국발 미세먼지의 이동 문제와 마찬가지로 오염물 배출국가의 급속한 산업화와 그를 뒷받침하는 주요 에너지원으로서 석탄 화력이 주요한 요인으로 작용했다. 그러나 유럽의 사례는 문제 인식에서 해결에 이르는 과정에서 현재 동북아 미세먼지 문제와는 다른 양상으로 진행이 되었다. 가장 큰 차이점으로 보이는 것은 당사국 간에 문제 인식을 공유하는 과정에 있다. 유럽의 경우 피해국에 의해 공식적으로 문제 제기가 이루어졌던 무렵 1972년 유엔인간환경회의를 계기로 과학적인 현상구명을 위한 협력이 시작된 이후 7년 만에 32개국이 협약에 서명하는 결과를 얻을 수 있었던 것과 달리, 중국발 대기오염물질 이동 문제는 문제 제기가 이루어진 지 20여 년이 지난 지금까지 대기오염물질 이동 현상에 관한 한-중간의 공감대가 형성되고 있지 않다.

미세먼지 이외에도 동북아 국가 간 오염물질 이동 문제가 최근 10년간 다양하게 제기되고 있는데(김기순, 2011; 장선용 등, 2012), 중국의 급속한 산업화 진행에 따라 아직 등장하지 않은 오염물질 이동의 위험이 존재하며, 기후변화에 따른 자연재난의 빈도와 강도가 높아짐에 따라 인근 국가에 위치한 유해물질 사용 시설 파괴로 인한 오염물 이동 위험 또한 미래에는 상승할 가능성이 있다. 이에 따라 갈등의 수위가 점차 높아지고 있는 동북아 지역의 환경 갈등을 해소하고 미래에 발생할 수 있는 환경분쟁의 평화적인 해결을 위한 장치가 시급히 만들어져야 하는 시점이다.

오염물질의 국가 간의 이동은 전 세계적으로 많은 국제환경분쟁을 초래하여 당사자 국가 간의 직접적인 협약, 지역협약체 또는 유엔을 통한 다자협약을 통하여 문제를 해결해오고 있다. 협약은 예방적인 차원에서 준비된 경우도 있지만, 오랫동안 지속된 국가 간 갈등의 해결책으로서 등장한 경우도 있다. 본 연구에서는 국가 간의 대기오염물질 이동으로 인한 국제환경분쟁을 해결하기 위한 국제협약을 이끌어낸 사례(CLRTAP, La Paz Agreement, AQA, AATHP)를 비교분석 하였으며, 국제환경분쟁 해결에

긍정적으로 작용할 수 있는 조건들을 탐색하였다.

기존의 국제환경분쟁 모델 연구에서 정량적인 변수를 사용한 객관화된 해석이 부족하다는 점과 성공적인 환경협력 사례연구에서 최근의 동북아 미세먼지 문제와 결합될 수 있는 다양하면서 급변하는 정치·외교·경제·사회적 변수에 대한 사례 간의 비교가 부족한 점이 한계점으로 분석되었다. 이를 보완하고자 본 연구에서는 동북아 환경분쟁과 유사한 국제환경분쟁의 해결에 영향을 줄 수 있는 주요 정량정성 변수를 도출하고 이에 기반하여 4건의 사례를 분석하였으며, 정량변수를 사용하여 사례들을 4가지 타입으로 구분하였다. 분석 결과 발견된 각 사례의 특수성과 공통점을 비교하여 과거와 현재, 그리고 예상되는 동북아의 미래환경과 유사한 사례에서부터 배워야 할 교훈을 찾고, 궁극적으로 동북아시아 환경에 적합한 국제환경분쟁 해결 방안을 제안하고자 한다.

II. 선행연구

1. 국제환경분쟁 모델의 구성요소

환경분쟁의 원인은 크게 두 가지 유형으로 분류된다. 하나는 희소자원의 고갈이고 다른 하나는 재생 가능한 자원의 오염에 의한 가용자원 고갈 및 환경권 침해이다. 두 유형은 서로 배타 관계에 있지는 않으며, 분쟁 이전 상태 대비 피해국 국민의 환경권이 침해된다는 공통점을 가지고 있다. 지금까지 개발된 국제환경분쟁 모델은 이러한 원인을 포함하여 분쟁의 과정 및 효과에 영향을 주는 다양한 변수를 포함하는데, 정성적·정량적인 분석을 통한 분쟁의 시작 및 해결 과정에 관한 연구가 진행된 바 있다.

분쟁 조정 모델로서 널리 알려진 그래프 모델(Hipel et al., 2009)은 분쟁에 영향을 줄 수 있는 결정권자(decision maker) 별 방향성 그래프(directed graph)와 보수 함수(payoff function)로 구성되어있다. 이 모델은 복수의 의사결정권자를 중심 변수로 두고 외생적 변수를 별도로 두지

않은 상태에서 의사결정권자의 다양한 선택 시나리오에 내재화된 것이 특징이다. Hipel et al.(1997)는 환경분쟁 해결에 적용할 수 있는 의사결정 지원 시스템 (Graph Model for Conflict Resolution II) 알고리즘을 개발하였는데, 이를 미국과 캐나다 사이의 수자원 사용과 관련한 환경분쟁 상황에 적용하여 다양한 시나리오를 가정하고, 환경적으로 지속 가능할 뿐만 아니라 경제적으로 합리적인 의사결정을 수립하는 방법에 활용한 예를 발표한 바 있다.

Colvin et al.(2015)는 환경 및 자연자원 관리(ENRM)에서 분쟁을 일으키는 요소를 정치·사회적인 관점에서 해석하였다. Scheffran(1996)은 분쟁의 원인 또는 비용, 분쟁 과정 또는 그것에 영향을 주는 변수, 그리고 분쟁 결과 및 효과로 구성이 되는 국제환경분쟁 모델(SCX 모델)을 이용하여 자연자원 사용의 안정성을 정량화하였다.

환경분쟁 조정 모델을 구성하는 변수는 분쟁 프로세스를 바라보는 관점에 따라 다양하다. GMCR에서는 의사결정권자를 중심으로 분쟁시나리오와 그 시나리오 간 의사결정권자의 상대적인 선호도로 전체 시스템을 묘사할 수 있다. ENRM 맥락에서 환경분쟁은 정부, 이해관계자, 시민을 의사결정에 관여하는 주체 변수로 두었고 분쟁 프로세스를 결정하는 변수로 분쟁 문화와 과거 분쟁 사례를 중요하게 보았다. ENRM은 환경분쟁을 의사결정 주체를 둘러싼 사회·정치적인 환경요소로 특성화했다는 점에서 GMCR과 유사하지만, 각각의 변수 그룹을 특정했다는 점에서 구분이 된다. SCX 모델의 경우 분쟁에 이르기까지 기여를 했던 원인까지 모델에 포함하여 앞서 분석한 두 모델보다 포괄적인 환경분쟁 시스템을 구성하며, GMCR과 ENRM과 마찬가지로 분쟁 과정에 영향을 주는 변수를 모델로 구성하는 주요한 요소로 활용하였다. 이들 세 가지 환경분쟁 조정 모델에 포함된 변수들 일부는 본 연구의 대상인 동북아 대기오염물질 국경이동과 관련한 국제환경분쟁 조정 프로세스를 해석하는 변수 집합을 구성하는 데에 활용하였다.

2. 동북아 국제환경협력 사례

동북아 지역의 국제환경 협력(이상만, 2018)은 황사, 산성비 문제 등 국외 대기오염물질의 이동에 따른 국내 영향을 인식하면서 1990년대부터 본격적으로 시작되었고, 1992년 동아시아 산성비 모니터링 네트워크(EANET), 1993년 동북아 환경협력(NEASPEC), 1999년 한-중-일 환경 장관 회의(TEMM)가 대표적이다. 이들 협력의 성격 및 효과에 대한 국내외 연구 중에서 국가 간의 환경협력을 통한 분쟁 해결에 관한 연구는 주로 동북아 이외의 지역에서 성공적인 결과를 얻었던 대표적인 사례를 분석하여 동북아 지역 환경협력에서 부족했던 부분을 찾아 적용하는 전략을 도출하는 내용으로 구성되어있다.

민병승(1996)은 국제적으로 국제환경협력 논의가 활발하게 진행되던 1990년대 동북아 환경협력의 필요성을 인식하고 실질적 대응이 이루어지지 못했던 당시의 문제해결을 위하여 동북아 지역 역내 환경협력 활성화 전략에 대하여 논의했던, 국내 연구로서는 선구적인 역할을 하였다. 당시에는 중국에서 대기로 배출된 황산화물이 산성비 문제를 일으키는 것이 주요 이슈였다. 이 연구에서는 협력의 대상을 한-중 양자적 협력을 중심으로 일본의 공조를 유도하는 방향으로 전략이 제시되었고, 역외 네트워크로 UN을 활용하여 과학적 조사를 수행하는 방법과 함께, 중국을 대상으로 하는 ODA에서 환경 분야 지원액을 증액하는 방안이 제시되었다.

Shiroyama(2001)는 동북아시아 지역과 유럽의 환경협력 관계를 형성하기 위한 접근방법을 비교하였다. Ad-hoc 논의 이후의 자생적 bottom-up 방향으로 이어지는 방식과 국가가 top-down으로 제도화하는 방식으로 구분하였고, 두 가지 방식을 이끄는 동력으로 각각 문화적 토양과 구조적 추진력을 제시하였다. 또한, 동북아시아 지역에 형성되었던 EANET, NEASPEC 등의 환경협력이 운영되는 방식과 유럽에서 산성비 문제해결을 위해 시작한 CLRTAP이 국가 간의 실질적 협력으로 이어진 과정을 리뷰하였다. 더 나아가 경제협력을 중심으로 한 포괄적 지역 협력체인 European Communities(EC) 또는 European Union(EU)이 유럽의 환경협력에 미치

는 영향을 아시아태평양 지역의 APEC과 비교하였고, 지역의 포괄적인 협력체제와 다양한 특정 이슈에 관한 ad-hoc 환경협력 프로그램과의 유기적 결합을 강조하였다. 그리고 국내 규제에 반영이 실효성 있는 국제환경협력으로 나아가는 데에 중요한 요건으로 제시되었다.

한택환(2007)은 동북아 지역의 월경성 대기오염 문제해결에 초점을 맞추어 지역 환경협력(regional cooperation)의 절차 및 과정을 유형화하여 동북아 지역 협력의 특성을 비교하였다. 이 연구에서는 Underdal(2000)이 제기한 “협상의 이성화” 이론에 기반하여 과학적인 현상규명 내용이 시민사회 외 정치인에게 받아들여지는 단계가 국가 간 환경협력 형성 단계를 규정한다는 가정하에 국가 간의 협력관계 도출 과정을 분석하였다. 분석결과 현재 담보상태인 동북아 환경협력을 실질적 협력단계에 진입시키기 위하여 중국 내의 문화적 토양이 배양되기까지 기다리기보다 구조적 추진력을 강화하여 돌파구를 찾는 전략이 제시되었다.

문진영 등(2017)은 국제사회에서 장거리 대기오염물질로 인한 국내 및 국가 간 문제를 해결한 사례에 대해서 폭넓게 분석하고 동북아 대기오염 문제해결을 위한 해결책으로 CLRTAP에 가입하는 등 기존의 국제대기오염협약에 적극적으로 참여하고 동북아 다른 나라의 가입을 촉구하는 전략을 제시하였다.

Yarrime and Li(2018)는 동아시아에서 그동안 추진되었던 대기오염 관련 국제환경협력으로 EANET, LTP, NEASPEC을 분석하고 성공적인 협력관계를 이끌어내기 위해서 분절된 정보공유 시스템을 개선하고 유럽의 EMEP와 같이 연구성과를 만들어 내는 과정에서도 다자협력의 노력이 필요함을 시사하였다.

3. 선행연구의 한계

위에 서술한 고전적인 환경분쟁 조정 모델은 동북아에서 진행되고 있는 오염물질 국경이동과 관련된 환경분쟁을 추상적으로 개념화하는 데에는 유용하게 사용될 수 있으나, 시대적 사회적 발생 배경이 다양한 환경분쟁

에 공통으로 개입하는 정량변수를 특정하지는 못하기 때문에 여전히 주관적인 판단에 기반하여 변수 값 또는 분쟁 결과를 결정해야 한다는 한계점에 부딪히게 된다.

한편, 동북아 국제환경협력 사례를 비롯한 다수의 국제환경분쟁에 관한 사례연구는 분쟁 이슈 생성과 해결 관점에서의 순차적 이벤트의 나열을 통하여 과거의 이벤트가 이후에 일어난 분쟁 해결의 원인이 되는, 즉 선후 관계가 인과관계로 이어지는 논리의 흐름을 따른다. 유럽의 CLRTAP이 성공적으로 대기오염물질 국경이동에 관한 국제환경분쟁을 해결했던 대표적인 사례로 거론되었으며, 그 협약이 이루어지기까지의 일련의 과정과 후속 조치를 벤치마킹하는 전략이 제안되는 경우가 주류를 이루었다. 그러나 유럽의 CLRTAP과 분쟁의 원인이 유사하다는 점 이외에 당시 국제사회 환경의 특수성이 현재의 그것과 어떻게 유사한지에 대한 분석 또는 둘 사이의 다른 점을 고려한 새로운 전략의 필요성에 대한 분석은 이루어지지 못했다. 따라서, 국제환경분쟁을 해결하기 위한 협약이 체결된 사례에서 직접적으로 드러나지 않은 국제사회에서 국가 간의 역학관계와 환경오염에 관한 국내에서의 인식변화 등을 분석하여 협약이 맺어질 시기 전후의 국제사회 환경의 특수성을 알아볼 필요가 있다.

그리고 과학적인 현상규명 단계가 국제환경분쟁 해결에 있어서 매우 핵심적인 단계였다는 분석 결과에 근거하여 유럽의 성공사례인 CLRTAP에서 중요한 역할을 했던 EMEP와 유사한 정보공유 및 다자협력 모델을 도입하는 것을 현재 중국발 미세먼지 문제를 해결하려는 방안으로 제시되기도 하였다. 그러나 EMEP와 다르게 이미 동북아에서 시도된 EANET, LTP, NEASPEC에서 생산된 정보가 분절되어 공유되고 확산되지 못한 현상의 기저에서 작용하는 국제사회 여건은 심도 있게 분석되지 않은 한계점이 있었다. 따라서 과거의 성공사례를 그대로 복제하여 동북아 문제해결에 사용하려는 시도 이전에 무엇이 EMEP를 시작하고, 지속할 수 있게 하였는지에 대한 분석이 선행되어야 하며, 무엇이 동북아에서 과학적인 현상규명과 관련한 정보의 확산을 막고 있는지에 대한 분석이 필요하다.

한편, 중국의 빠른 경제성장에 따라 중국을 둘러싼 국가 간의 역학관계 또한 매우 빠르게 변화해왔기 때문에 10년 전, 5년 전 연구결과에 기반하여 도출된 동북아 지역 환경분쟁 해결 전략은 지금 환경에서 실효성이 떨어질 가능성이 크다. 따라서, 지금 현재의 동북아와 그를 둘러싼 국제환경 여건을 분석한 결과뿐만 아니라 미래 환경변화를 고려한 전략이 도출되어야 하며, 이때 객관적인 지표를 활용하여 환경변화 묘사가 가능한 경우 급변하는 국제정세에 대응하는 전략 구사가 용이할 수 있을 것으로 기대한다.

4. 본 연구의 차별성

국제환경분쟁은 국제법상 오염자부담원칙에 따라 과학적인 사실에 기반한 오염물질의 국가 간 이동을 규명하는 것에서 시작하여 이후 당사국 간의 여러 차례의 협상 등의 상호작용 결과로 협약이 이루어지는 것이 일반적이다. 그러나 협약이 맺어지기까지 걸리는 시간과 난이도는 과학적인 오염원 규명과 가해자↔피해자 관계 정의 이외에 당사국을 둘러싼 국제사회의 분위기 및 개별 당사국마다 경제·사회적 여건 등 복합적인 변수에 영향을 받을 수 있으므로 분쟁의 양상을 다각적으로 해석할 필요가 있다.

본 연구에서는 거시적인 차원에서 국제환경분쟁 조정에 개입하는 정치·외교·경제·사회적 변수를 도출하기 위하여 동북아 환경분쟁과 유사한 국제환경분쟁 해결 사례를 대상으로 각각에 개입한 주요 변수를 분석하였다. 이때, 국제환경분쟁 조정 프로세스는 과학적 현상규명에서 협약 체결까지의 과정으로 설정하고 이에 개입된 주요 사건과 국가 간의 상호작용을 중심으로 분석하였다. 여기서 국제협약의 비준을 분쟁의 해소 또는 문제의 해결 단계로 정의하였다.

한편, 동북아 대기오염물질 국경이동 문제에 관한 다수의 과거 연구는 사례 기반의 정성적 스토리 분석법을 주로 사용하였으며 정량적인 지표를 사용하여 국가 간의 오염물질 이동에 관한 분쟁 해결 과정을 특성화(characterize)한 사례는 발견되지 않았다. 과거의 연구가 국제환경협력이

형성되는 단계를 공식적으로 드러난 사건을 현상적으로 분석하였다면, 본 연구에서는 그와 더불어 현상적으로 드러난 환경분쟁 해결 과정에 영향을 줄 수 있는 주요 잠재변수를 이용하여 각 사례를 정량적으로 특성화하였고, 4가지 타입으로의 구분하였다. 본 연구는 이러한 정성·정량 변수들에 기반하여 환경분쟁 해결 과정에 영향을 주는 대내·외 여건에 대한 다각적인 분석을 시도하였고, 분석 결과를 활용하여 동북아 미세먼지 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 전략을 제안하는 것을 목표로 하였다.

본 연구에서는 환경분쟁 밖에 존재하는 외생변수를 지표화하여 협약이 체결될 시점 전후의 국가 간의 역학관계를 정량적으로 표현하고, 분쟁 해결 사례를 유형화했다는 점에서 과거 연구와의 차별점을 가진다.

Ⅲ. 국제환경분쟁 분석 틀

1. 가설 및 연구방법

본 연구는 과거에 일어났던 대기오염물질 국경이동에 의한 국제환경분쟁과 현재 진행 중인 동북아 미세먼지(대기오염) 문제를 해결하는 과정에 영향을 주는 공통적인 변수들이 존재한다는 가정에 기반을 두고 있으며, 이것은 과거 사례에서 공통으로 발견되는 정성변수가 뒷받침하고 있다. 한편, 과거의 케이스들에서 명시적으로 드러나지는 않았지만, 국가 간의 경제력 차이에서 기인한 국제사회에서의 역학관계와 경제발전이 따른 국민의 환경 인식변화가 대기오염물질의 국가 간 이동과 관련한 환경분쟁 해결 과정에 개입할 수 있는 주요 잠재변수로 어떻게 활용될 수 있는지 분석해보고자 한다.

여기서 국제환경분쟁 해결 과정을 과학적 현상규명에서 협약 체결까지의 일련의 조정 프로세스로 정의하고, 국제협약의 비준을 분쟁의 해소 또는 문제의 해결 단계로 정의하였다. 조정과정에 존재하는 국가 간 협상 및 합의 과정에 영향을 주는 주요 변수를 당사국 간의 영향력과 개별 국가

의 내부적 환경으로 구분하여, 당사국 간의 합의 도출 가능성을 가늠할 수 있는 주요 변수를 관련 문헌으로부터 추출하였고 <표 1>에 정리하였다. 주요 변수는 과거 국제환경분쟁 조정 사례를 분석하여 분쟁 조정 프로세스에 개입되었던 공통변수로 구성되었다. 이와 더불어 국민의 환경권 인식과 국제사회에서의 영향력에 간접적으로 영향을 줄 수 있는 경제지표를 가공하여 지표화한 정량변수를 함께 포함하여 정리하였다.

〈표 1〉 국제환경분쟁 해결 과정에 영향을 주는 정성·정량 변수

변수	변수 구분	변수 구분 (정량/정성)	참고문헌
제3국의 개입	외교환경	정성	민병승, 1996; Darst, 2001; Shiroyama, 2001; Yarrime and Li, 2018
국가 간 안보 이슈	외교환경	정성	문진영 등, 2017; Tuinstra et al., 2006
국내 정치여건	정치환경	정성	Colvin et al., 2015; Salazar and Alper, 1996; Carruthers, 2001; World Bank, 2003
가해국 대비 피해국 경제적 영향력 (proxy: 총무역량)	경제환경	정성 (정량변수화)	Milner, 1999; Waltz, 2010
국민의 환경권 인식수준 (proxy: 1인당 GDP)	사회환경	정성 (정량변수화)	이상만, 2015

본 연구에서 분석한 국제환경분쟁 해결 사례는 1970년대~2000년대에 체결된 협약을 대상으로 하였으며, 인접 국가 간의 산업화 진행 속도에 따라 산업화가 본격적으로 시작되는 단계의 국가에서 발생한 오염물이 국경을 넘어 이동하는 시스템을 대상으로 하였다. 과거 국제환경분쟁 해결 사례에 관한 문헌을 분석한 결과 당사국 이외의 주변국 및 UN 또는 NGO 등의 개입이 중요한 역할을 했던 것으로 나타났고, 본 연구에서도 그러한 제3국 개입을 분쟁 해결 과정에 영향을 미치는 주요 정성변수로 설정하였다. 여기서 제3국 개입을 가능하게 하는 외교적 환경을 유형화하기 위해서는 본 연구의 범위를 넘어서 더 많은 사례에 대한 비교분석 작업이 요구되는 내용이라 판단하여 논외로 하였다.

Cline(1980)은 과거 국제관계에 영향을 주는 국력을 인구와 영토, 경제력, 군사력의 함수로 정의하였고, 여기서 시간에 따라 비교적 변화의 폭이

작은 인구와 영토는 본 연구에서 분석대상에 포함하지 않았다. 한편, 군사력 또는 국가 간 안보 이슈는 정성변수로 설정하여 분석하였으며, 국제관계와 밀접하게 연관된 경제지표로서 총수입과 수출의 합인 무역량(Milner, 1999; Waltz, 2010)을 대용물(proxy)로 활용하였다. 이때 무역량이 많을수록 국제관계에서 상대적으로 경제적 영향력이 크다고 가정하였다.

국가 간의 환경협약은 개별국에 법적 강제력을 가질 수 없는 한계 때문에 오염물 발생국의 자발적인 감축 노력이 문제해결의 필수 요건이다. 따라서 가해국의 환경권에 대한 인식의 개선에 따라 경제 개발 중심의 정책에서 친환경 정책으로의 전환이 이루어질 때 호혜적인 관계 형성이 가능할 것이다. 과거 선진국의 발전과정을 보면 1인당 GDP가 5,000달러에 도달한 시점을 기준으로 국민이 삶의 질 향상을 요구하고 환경에 대한 인식이 전환되는 패턴을 발견할 수 있었다(이상만, 2015). 여기서 5,000달러는 많은 국가의 사례의 연구결과에서 볼 수 있듯이 모든 국가에 동일하게 적용할 수 있는 절대적인 기준치가 아니라 접을 유의해야 하며, 국민 소득 수준과 친환경적 인식(environmental awareness) 간에 전반적인 양의 상관관계(Franzen and Meyer, 2010)가 있다는 정도로 받아들일 수 있을 것이다. 당사국 국민의 환경권 인식변화는 국내 정책에 반영되어 국제관계에 영향을 줄 수 있으며, 이러한 정치적 여건 또한 국제환경분쟁 해결 과정에 영향을 주는 정성변수에 포함하여 분석하였다.

한편, 국가의 민주화 정도는 국제환경분쟁에 영향을 줄 수 있는 중요한 국내 정치여건이 될 수 있다. 이것은 국민의 환경권 인식변화가 국가의 환경정책 방향성에 영향을 주는 상향식(bottom-up) 의사결정은 국민의 의사가 민주적인 정치시스템을 통하여 상부에 도달할 수 있을 때 가능하며, 개발을 우선시하는 권위주의적 국가의 경우 집권세력이 환경친화적인 정책을 채택하지 않은 상황에서 국민의 요구로 정책의 방향성이 바뀌기 어렵기 때문이다(Carruthers, 2001; World Bank, 2003). 따라서, 국민의 환경권 인식수준과 국가의 민주화 정도(국내 정치여건)는 함께 고려되어야 할 변수로 설정하였다.

2. 분석자료의 선정 및 수집

국가 간 환경분쟁 관련 국제협약 전체 리스트를 얻기 위하여 International Environmental Agreements (IEA) Database²⁾에서 agreements by subject 구분에서 다자관계(multilaterals)와 양자관계(bilaterals)에서 대기(air)와 해양(marine)에 해당하는 협약 총 303개를 모집단으로 추출하였다. 모집단 중에서 subject에 wastes와 freshwater resources가 포함된 것은 ‘자연 매체를 통한 오염물의 이동 문제’를 다루는 본 연구의 주제와 거리가 있으므로 1차적으로 제거하였고, agreement type에서 amendment와 modification을 제외한 agreement와 protocol만을 남기는 2차 정제 과정을 거쳐 122개의 협약으로 대상을 좁혔다. 2차 정제된 협약은 lineage 별로 구분하여 각 lineage 별 최초 agreement를 정리하였고, 그렇게 얻어진 개별 협약에 대한 문헌 조사를 통하여 국가 간 분쟁 해결의 중간 결과물로서 등장한 환경협약으로 유럽의 CLRTAP, 북미의 AQA와 La Paz Agreement, 동남아의 AATHP를 최종 선정하였다. 네 개의 협약을 대상으로 협약에 이르기까지의 과정을 정성적으로 분석하였고, 협약 비준국의 경제지표를 활용하여 협약이 맺어지기 전후의 국가 간의 역학관계를 정량적 분석하였다. 정량적인 분석을 위하여 필요한 1970년~2019년 국가별 경제지표는 세계은행에서 제공하는 데이터³⁾를 활용하였다. 다자협약인 CLRTAP와 AATHP 정량분석의 대상 국가는 주요 가해국과 문제를 제기한 주요 피해국을 대상으로 하였다. 이상의 4개의 협약에 대한 정성·정량 분석 결과와 동북아 대기오염 관련한 국가 간의 갈등 상황을 비교하였고, 발견된 유사점과 차이점을 근거로 동북아 환경분쟁 해결 전략을 도출하였다.

2) <https://iea.uoregon.edu/>.

3) <https://data.worldbank.org/>.

Ⅳ. 국제환경분쟁 사례에 대한 정성·정량 분석 결과

1. 국제환경분쟁 해결 사례분석 결과

국제환경분쟁 해결의 대표적인 성공사례는 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution(CLRTAP) 협정을 통한 유럽의 대기오염, 산성비 문제가 해결된 사례이다. 북유럽 지역의 산성비 문제는 1960년대부터 이슈가 되어, 스웨덴과 노르웨이를 중심으로 한 과학적인 원인 규명 노력 및 UN을 통한 공문화 노력을 통하여 1979년 11월 13일 CLRTAP 협약이 체결되고, 1983년 3월 16일부터 발효되었다. CLRTAP은 한 번의 협약으로 문제를 해결하지 않았고 8개의 의정서를 거치면서 적용 범위와 실행요소를 점진적으로 확대해갔으며, 상세 과정은 <표 2>에 정리하였다. 의정서 도입 과정에서 일부 참여국과의 불협화음을 조율해가는 과정이 필요했으나, 전체 과정을 보았을 때 협정에 참여한 개별 국가의 자발적 감축 노력에 기반을 둔 성공적인 국제환경분쟁 해결 사례로 평가받는다.

<표 2> 유럽 국가 간 대기오염 협약 발전과정⁴⁾

구분	체결연도	발효연도	내용
문제 제기	1967	-	스웨덴 연료 연소산화물(황)과 산성비와의 연관성 발표
UN 인간 환경 회의	1972	-	· 스웨덴 'Air Pollution Across Boundaries' 발간 · OECD 주도로 대기오염물질 장거리 이동 측정 협동프로그램 11개국 참여
EMEP	1977	-	유럽감시평가프로그램(European Monitoring and Evaluation Programme)
CLRTAP	1979	1983	· 최초의 법적 구속력 가지는 대기오염 관련 국제협약 (34개국 참여) · 대기오염물질 배출감축 원칙 합의 · EMEP 집행의무 · 대기오염물질 배출국가는 피해받거나 위험 있는 국가와 협의해야 함
제네바 의정서	1984	1988	· SO ₂ , NO _x , VOCs 및 기타오염물질 자료수집 · EMEP 재원은 오염 배출국이 부담
헬싱키 의정서	1985	1987	· SO ₂ 배출 및 국경이동을 1993년까지 1980년 대비 30% 감소가 목적

4) http://www.unece.org/fileadmin//DAM/env/lrtap/lrtap_h1.htm와 http://www.unece.org/fileadmin//DAM/env/lrtap/status/lrtap_s.htm의 내용을 참고하여 정리함.

소피아 의정서	1988	1991	· NO _x 배출 및 국경이동을 1994년까지 1987년 양보다 감소하는 것이 목적
제네바 의정서	1991	1997	· 휘발성 유기화합물(VOCs) 배출량을 1999년까지 기준연도 대비 30% 삭감 또는 1988년 수준을 넘지 않도록 관리, 또는 1988년 수준이 허용범위에 있는 경우 그 수준 유지를 감축 목표로 설정
오슬로 의정서	1994	1998	헬싱키 의정서의 강화(EU의 SO ₂ 배출량을 30,063톤으로 감소)
아르후스 의정서	1998	2003	카드뮴, 납, 수은 배출량이 1990년도 배출량 이하로 감축
아르후스 의정서	1998	2003	잔류성 유기오염물질(POPs) 배출량 감축
에테보리 의정서	1999	2005	· 2010년까지 배출량을 1990년 대비 황 63%, NO _x 41%, VOCs 40%, NH ₃ 17% 감축 목표 · 2020년까지 2005년 대비 황 59%, NO _x 42%, VOCs 28%, PM _{2.5} 22%, NH ₃ 6% 감축 목표

위와 같은 과정은 중국발 미세먼지에 대응하는 우리나라의 사례와 유사하면서도 매우 큰 차이점을 보여준다. 두 사례 모두 산업화 진행 단계의 시차에 따라 미리 산업화가 진행되었으나, GDP 전체 규모 및 무역 규모(즉 국제관계에서의 영향력)가 열세인 국가인 북유럽국가와 한국·일본이 그 반대의 특성을 가진 국가인 서유럽 국가와 중국에서 배출되는 대기오염물질에 의한 피해를 보고 있다는 면에서는 유사하다. 그러나 유럽 국가들이 1951년부터 EEC (European Economic Community)를 통하여 협력 관계를 유지해왔고, 지리적인 특성상 인접 국가로부터의 영향을 서로 주고받는 공동체적인 성격이 동북아시아보다 강하다는 점은 두 사례가 매우 다른 사회·경제적 조건에 놓여있음을 보여준다.

우리나라는 1999년 동북아 장거리 대기오염물질 공동조사사업(LTP)을 제안하였는데, 이는 국가 간 대기오염물질 이동 현상규명을 위한 과학적 분석 연구라는 점에서 유럽감시평가프로그램(EMEP)과 내용상으로 유사한 성격을 가진다. 그러나, LTP가 당사국인 한·중·일 3국만 참여하는 것과 달리 EMEP의 경우 1979년 CLRTAP이 체결될 당시 서명한 34개 정부⁵⁾

5) 협약에 서명한 34개 정부: 오스트리아, 벨라루스, 벨기에, 불가리아, 캐나다, 덴마크, 체코, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 바티칸시국, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 리히텐슈타인, 룩셈부르크, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 산마리노, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 우크라이나, 영국, 미국, 유고슬라비

모두 참여할 의무가 있었다는 점이 다르다. 가해국과 피해국 이외 제3국의 참여는 과학적 연구의 결과에 객관성을 높여 가해국이 분석 결과를 수용할 가능성을 높이는 효과(Yarime and Li, 2018)가 있었을 것이며, 이것이 두 사례의 큰 차이점 중의 하나이다.

유럽의 사례가 촉발된 시점이 국제적으로 환경보전 인식이 시작된 1972년 스톡홀름 UN 인간환경회의 개최 시기와 근접해 있으며 지속가능한 개발을 위한 국제협약이 비준되지 않았을 때였던 것에 반해, 중국발 미세먼지 문제는 기후변화협약, 오존층 보호를 위한 비엔나 협약, 몬트리올 의정서 등 국가 간 환경협력 개념이 널리 국제적으로 받아들여지고 있는 상황에서 진행되고 있다는 점에서도 차이를 보인다. 이렇게 국가간 환경협력을 촉진하는 지금의 환경에서 동북아 미세먼지 관련 환경협력이 과거 유럽의 사례에 비해 원활하게 이루어지고 있지 않다는 점은 향후 동북아 환경협력 전략을 수립할 때에 고찰해 봐야 할 부분이라고 생각한다.

또한, 유럽지역의 CLRTAP 성공과 관련한 특수성은 포스트 냉전 시대에 주도권을 노렸던 구소련(USSR)이 유럽경제위원회(UNECE) 주도하에 환경보호를 위한 협력 내용을 포함한 유럽안보협력회의(CSCE) 합의안의 실행을 이끌었다는 점이다(Hanf, 2000). 구소련은 당시 초기 연구를 통하여 유럽대륙에 인접한 구소련 지역에서 국가 간 대기오염물질 이동에 의한 산성비 기여도가 구소련으로부터 기인한 산성비보다 몇 배 높다는 결과를 보고하였고 노르웨이와의 외교적 공조를 통하여 사회주의 유럽국가들과 북유럽 국가들의 협조를 이끌어냈다(Kakebeeke et al., 2004). 1972년 유엔환경회의에서 서유럽은 북유럽국가의 문제의식에 동의하지 않았는데, 그 후 5년 만에 EMEP가 시작되기까지 구소련의 촉진자 역할이 중요했다. CSCE의 환경보호 협력 내용 실행을 위하여 UNECE와 UNEP 합동으로 조사가 이루어졌고, 1978년 EMEP를 통하여 서유럽 국가로부터 북유럽 국가로 이동한 대기오염물질의 영향이 드러났으며, 결과적으로 오염 유발자로 지목되었던 서유럽의 협력을 이끌어 낼 수 있었다는 점에서 구소련

아, 유럽경제공동체(EEC).

의 역할은 초기 단계에서 핵심적이었다고 볼 수 있다.

그러나 CLRTAP이 체결되었던 당시 유럽의 다양한 사회·경제·외교적 상황이 현재 동북아가 처한 상황과 매우 다르므로 유럽의 성공적인 사례의 단순한 답습으로 최근의 동북아 미세먼지 문제를 해결하기를 기대하는 것은 바람직하지 않을 수 있다.

유럽의 CLRTAP과 유사한 방식으로 과학적 근거에 기반을 둔 현상규명 이후에 역내 환경협정으로 국가 간 환경분쟁을 해결한 사례로 미국과 멕시코 간 국경 지역 환경협정(La Paz Agreement), 미국과 캐나다 간 대기질 협정(Air Quality Agreement, aka AQA), 동남아 지역의 월경성 연무 오염 아세안협정(ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution, aka AATHP)이 있다. 이상의 국제환경분쟁 해결 사례 4건과 동북아 미세먼지 문제해결 과정에 정치·외교적 환경변수가 어떻게 작용했는지를 정성적으로 분석한 결과를 <표 3>에 정리하였다.

1941년 Trail Smelter Arbitration 사건에서는 미국-캐나다-의장국(벨기에) 법정을 구성하여 국제법에 기반한 소송에서 캐나다에서 발생한 오염에 의해 미국 측 피해가 입증되어 캐나다는 더 이상 미국(워싱턴주) 측에 피해를 초래할 수준의 황산화물을 배출하지 못하도록 하고, 그럼에도 불구하고 발생하는 워싱턴주의 피해에 대해서 보상을 하도록 판결을 한 바 있다. 이후 미국과 캐나다는 국가 간 대기오염물질 이동과 관련한 공동 연구를 수행하였으며, 1991년 미국과 캐나다 사이의 대기질협정(AQA)에 합의하게 된다. AQA는 CLRTAP과 유사하게 감축 목표를 수립하고 주기적으로 감축 이행 결과를 공유하는 것에서 더 나아가 분쟁 발생 시 협의 및 교섭 과정을 거치도록 명시해두었으며, 갈등이 해소되지 않을 때는 국제공동위원회(International Joint Commission)를 통하여 중재재판까지 이어질 수 있는 제도적 기반을 만들어 놓았다. AQA는 대상 범위를 점차 확장하여 오존, 미세먼지에 관한 부속서를 추가로 채택하여 국제환경협력의 대표적인 성공적 사례 중에 하나로 꼽히고 있다.

<표 3>에서 확인할 수 있듯이 AQA가 맺어진 1991년 미국과 캐나다가

대기오염물질 배출감축과 관련하여 갈등이 발생하는 경우 국제공동위원회 통하하여 제도적으로 증제가 가능한 여건이 갖추어져 있었던 것과 달리 동북아의 경우에는 제3국의 개입과 같은 외교적 장치가 부족하다. 따라서, AQA가 월경성 대기오염물질 문제를 해결한 모범사례임에도 불구하고, 협약이 체결된 당시 외교적 상황이 동북아 상황과 거리가 있다는 점에서 우리에게 시사하는 바는 제한적이라고 볼 수 있다.

〈표 3〉 주요 정성변수별 분석 결과 요약

정성변수	CLRTAP (1979)	La Paz Agreement (1983)	AQA (1991)	AATHP (2014)	동북아 미세먼지 (현재 진행)
국내 정치 여건	NA (●6)	NA (●)	레이건 행정부(소극적) → 부시 행정부 (SO ₂ 배출 대폭 삭감) (+7)	NA (●)	공산당 독재(-8), 미세먼지 문제해결을 주요 국정과제로 설정(+)
국가 간 안보 이슈	포스트 냉전 시대, 유럽안보협력회의 (+)	NA (●)	NA (●)	NA (●)	NA (●)
제3국의 개입	과학적 원인 규명 프로그램 운영 (EMEP) (+)	NA (●)	국제법 적용(의장국: 벨기에), 국제공동위원회의 중재재판 (+)	ASEAN 회의 시 외교적 압력 행사 (+)	국내 대기 질 측정 한-미 공동연구 (중국이 참여하면서 제3국이 개입한 경우는 없음) (+)
종합	●●+	●●●	+●+	●●+	±●+

1983년도에 맺어진 미국과 멕시코 간의 La Paz Agreement도 마찬가지로 과학적 교류, 정보 교환 등의 지식적 교류 내용이 포함되어 있으며, 수질·대기질·폐기물에 관한 포괄적인 오염 방지 원칙을 채택하였다. 그러나 AQA가 분쟁 해결에 필요한 실질적 제도적 장치가 있었던 것과 다르게 La Paz Agreement의 경우 당사국의 재량에 상당 부분 의존해야 하는 느슨한 협력체계를 가지고 있다. 따라서 동북아 미세먼지 문제해결에 있어 벤치

6) 자료가 부재하거나 해당 변수가 환경분쟁 해결에 작용하지 않은 경우.
 7) 환경분쟁 해결에 긍정적으로 작용한 경우.
 8) 환경분쟁 해결에 부정적으로 작용한 경우.

마킹 대상으로 삼기에는 부족한 면이 있다.

동남아시아 국가에서 자주 발생하는 화재로 인한 연무 문제를 해결하기 위하여 1995년 Haze Technical Task Force를 발족하고, 지역연무행동계획을 실행에 옮겼지만, 문제가 해결되지 않자 2002년 AATHP협정을 체결하게 된다. 그로부터 12년이 지난 2014년이 되어서야 연무 오염의 주요국인 인도네시아에서 비준이 되었는데, 말레이시아와 싱가포르를 중심으로 ASEAN 회의 때마다 가해졌던 국가들의 외교적 압력이 인도네시아의 AATHP 비준을 이끌어냈다. 그러나 현재 중국의 국제영향력을 고려했을 때 외교적 압력을 행사하는 방식으로 중국의 협조를 얻어내는 것은 현실적으로 어려운 전략이 될 거라 예상한다.

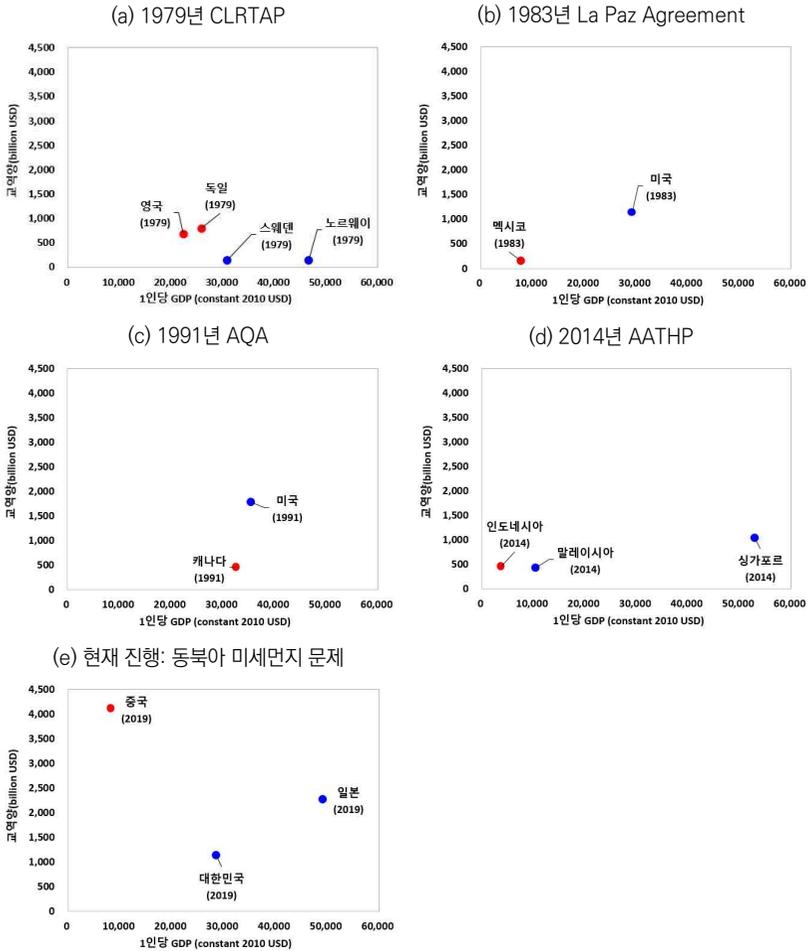
위의 분석 사례로부터 국제환경 분쟁 해소의 시작 단계에서 피해국의 문제 제기 및 과학적 규명 과정이 공통으로 발견되었다. 오염물 배출에 의한 피해를 과학적으로 규명하기 위해서는 피해국 단독의 연구결과를 수용하기보다는 당사국 및 제3국이 참여하는 원인 규명 연구를 수년간 거친 후에 오염물 배출국이 결과를 수용하였으며, 이 과정에서 현상규명 결과의 검증해주는 제3국의 개입이 중요한 역할을 함을 확인하였다. 원인 규명 이후에는 당사국을 포함한 국가 간의 협약이 맺어지고 후속 조치는 협약 비준 국가의 자발적인 배출감축 노력으로 국가 간의 오염물질 이동량을 감소시키거나 중재 기구를 통하여 갈등을 해결하는 경우로 나뉠 수 있는데, 자발적인 감축 노력이 소모적인 중재 과정에 비해 피해의 지속적 저감을 기대할 수 있다는 차원에서 바람직한 방향이라고 볼 수 있다.

〈표 3〉의 종합 내용을 보면 어느 사례도 서로 같은 타입의 협력환경을 가지지 않아 과거의 분쟁 사례를 현재 동북아 미세먼지 해결에 적용하는데 한계가 있음을 알 수 있었다. CLRTAP와 AQA의 경우 5개의 사례 중 가장 긍정적인 분쟁 해결 환경에 있었던 것으로 보이며, AQA의 여건이 동북아 미세먼지와 가장 유사하나, 중국의 정치적 여건(공산당 독재)과 피해국+제3국+가해국 모두가 참여하는 협력관계가 부재하다는 점에서 큰 차이를 보인다.

2. 경제지표를 활용한 국가 간 환경분쟁 프로파일링

위에 분석된 국가 간의 환경협약은 당사국의 경제력(국력)과 환경권에 대한 인식 정도에 따라서 크게 네 가지로 구분될 수 있는데, (1) 미국-캐나다와 같이 산업화 속도가 유사하여 환경권에 대한 인식 수준(1인당 GDP 기준)이 비슷하지만, 피해국이 총무역량 기준 영향력이 강한 경우, (2) 미국-멕시코, 또는 싱가포르(또는 말레이시아)-인도네시아와 같이 피해국의 산업화가 먼저 이루어져 환경권에 대한 인식수준이 높고 총무역량 기준 영향력이 강한 국가가 뒤늦게 산업화를 진행되는 인근 개발도상국에 의해 피해를 보는 경우, (3) 서유럽-북유럽, 대한민국-중국과 같이 산업화가 먼저 이루어져 환경권에 대한 인식이 앞서가지만, 무역량 기준으로 국가 영향력이 열세인 국가가 피해국인 경우, (4) 본 연구에서는 발견할 수 없었지만, 피해국의 환경권에 대한 인식이 가해국보다 낮은 경우이다. 경제적인 측면에서 국가 간의 영향력 이외에 정치·외교적 영향력 또한 분쟁 시스템을 구성하는 중요한 요소지만, 본 연구에서 그러한 환경요소는 정성 분석에서 다루었으며, 정량분석에서는 정성변수와 정량변수 간의 상호관계가 존재하는 복합분쟁의 상황은 배제하였다.

〈그림 1〉 국가 간 대기오염물질 이동 관련 환경분쟁 해결을 위한 협약 체결 시점 기준 (AATHP의 경우 인도네시아가 비준한 시점) 주요 당사국 1인당 GDP와 총교역량 비교 그래프(일본 교역량의 경우 2019년 데이터가 존재하지 않아 2018년 정보를 사용함)



〈그림 1〉은 위의 분석 사례에 포함되었던 국가들을 대상으로 국제환경협약이 체결될 당시 국가의 사회·경제적 환경에 따라 다각화되는 국가 간의 역학관계를 시각적으로 구분할 수 있게 도와준다. 국민의 환경권에 대한 인식 정도를 나타내는 지표로 1인당 GDP(constant 2010 USD)로, 경제적 영향력에 해당하는 지표로 연간 총 교역 규모를 사용하였다. 1인당

GDP와 교역량은 국가 간 갈등이 해결된 시기에 해당하는 값을 사용하였고, 갈등이 해결된 시점은 협약이 최초로 맺어진 연도로 정의하였으며, 현재까지 해결이 되지 않은 경우 2019년 값을 사용하였다. 예외적으로 AATHP의 경우 협약이 최초로 맺어진 연도(2002년)가 아닌 가해국인 인도네시아가 비준한 2014년을 갈등이 해결된 시점으로 정의하였다(〈그림 1〉). 예서 CLRTAP와 동북아 미세먼지 문제는 다른 세 개의 사례와는 다르게 피해국의 1인당 GDP는 가해국보다 크나 교역량이 적은 사례로, 피해국의 경제적 영향력을 고려했을 때 피해국-가해국 양자 간의 협상을 통해 가해국의 협력을 이끌어내기는 어려운 환경일 수 있다. 특히 동북아 미세먼지 문제의 경우 국가 간의 지표 값 차이가 가장 큰 사례로, 국제환경분쟁 해결의 난이도가 높아 보인다.

〈표 4〉는 〈그림 1〉에서 나타난 1인당 GDP와 총교역량을 이용하여 지표화된 환경권 인식수준 및 피해국의 경제적 영향력을 수치로 정리한 결과를 보여준다. 정량지표는 본 연구에서 아래 식 (1) ~ (3)과 같이 조작적으로 정의했다. 여기서 정량화된 각 지표는 어떠한 이론적 모델에 기반을 두거나, 표준화되지 않았기 때문에 절대적인 값에서 의미를 도출하기보다, 본 연구의 분석대상인 5건의 케이스를 〈표 5〉와 같이 유형화하는 데에 활용하는 것을 주목적으로 하였다.

$$\text{가해국의 환경권 인식} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\text{가해국의 1인당 GDP}}{5,000 \text{ USD}} \quad (1)$$

$$\text{가해국 대비 피해국의 국제사회에서 영향력} \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\text{피해국의 총 교역량}}{\text{가해국의 총 교역량}} \quad (2)$$

$$\text{국제환경분쟁 해결 가능성} \stackrel{\text{def}}{=} (\text{가해국의 환경권 인식}) \times (\text{피해국의 영향력}) \quad (3)$$

한 국가 국민의 친환경적 인식과 국민 소득 수준 간에 양의 상관관계가 있다는 과거의 연구결과(Franzen and Meyer, 2010)에 따라 1인당 GDP를 가해국의 환경권 인식을 보여주는 변수로 채택하였다. 5,000 USD를 환경권 인식 전환의 절대적인 기준점으로 사용할 수는 없으나 본 연구에서는 국제환경분쟁 사례를 유형화하는 제한적인 목적으로 활용하였다.

한편, 국가의 국제사회에서의 영향력에는 앞에 기술한 여러 가지 정성 지표 이외에 정량지표로 활용할 수 있는 경제지표로서 총수입과 수출의 합인 교역량(Milner, 1999; Waltz, 2010)을 활용하였다. 이때 국제환경분쟁의 이해당사자인 가해자와 피해자에 국한하여 국가의 영향력을 산정하는 경우 총교역량이 아닌 이해당사 국가 간의 교역량이 전체 교역량이 총 교역량에서 차지하는 비율과 함께 무역거래가 국가 총 GDP에서 차지하는 비중 등 다양한 변수를 고려해야 할 것이다. 그러나, 본 연구에서는 국제 환경분쟁에 개입하는 국가의 범위를 이해 당사국 이외의 제3국까지 확대하여 총교역량을 지표 생성에 활용하였고, 총교역량이 많을수록 국제관계에서 상대적으로 경제적 영향력이 크다고 가정하였다.

여기서 가해국의 환경권 인식수준이 높을수록 가해국의 자발적인 대기 오염물질 배출감축 가능성이 크고, 피해국이 국제사회에서 경제적 영향력이 클수록 자발적 감축 의지가 부족한 가해국에 압력을 행사할 가능성이 클 것이므로, 가해국 환경권 인식과 피해국의 경제적 영향력의 곱(식 (3))이 환경분쟁 문제를 해결할 가능성을 가늠하는 데에 유용한 지표로 활용할 수 있을 것으로 보았다.

〈표 4〉 국가 간 대기오염물질 이동 관련 환경분쟁 해결을 위한 협약 체결 시점 기준 주요 가해국의 환경권 인식, 가해국 대비 피해국의 경제적 영향력, 당사국 간 협상을 통한 문제해결 가능성 분석 결과

가해국 (협약체결연도)	피해국 ⁹⁾	가해국의 환경권 인식	피해국의 경제적 영향력	환경분쟁 해결 가능성
영국 (1979)	노르웨이	4.47	0.21	0.94
	스웨덴		0.21	0.94
독일 (1979)	노르웨이	5.17	0.18	0.94
	스웨덴		0.18	0.94
멕시코 (1983)	미국	1.56	7.43	11.57
캐나다 (1991)	미국	5.17	3.94	25.69
인도네시아 (2002) ¹⁰⁾	말레이시아	0.45 (0.74)	1.18 (0.96)	0.53 (0.71)
	싱가포르		1.69 (2.31)	0.76 (1.71)
중국 (2019)	대한민국	1.65	0.28	0.46
	일본		0.55	0.91

〈표 4〉에서 국제 환경분쟁이 해결된 시점에서 가해국의 환경권 인식은 AATHP의 경우를 제외하고 모두 1보다 큰 수치를 보여주고 있으며, 표준화된 지표는 아니나 본 연구에서 조작적으로 정의한 환경분쟁 해결 가능성은 1에 가깝거나 그 이상으로 나타났다. 이에 반해 중국-대한민국 간의 환경분쟁 해결 가능성은 0.46으로 본 연구에서 분석한 어떤 사례보다도 낮은 값을 보여주었다.

〈표 5〉 국제환경협약 체결 당시 역내 국가의 사회·경제적 환경 프로파일링 결과

변수 구분		가해국의 환경권에 대한 인식(표4 참조)	
		1 이상	1 미만
경제적 영향력	피해국 > 가해국	Group A (AQA, La Paz Agreement)	Group B (AATHP)
	피해국 < 가해국	Group C (CLRTAP, 동북아 미세먼지)	Group D (-)

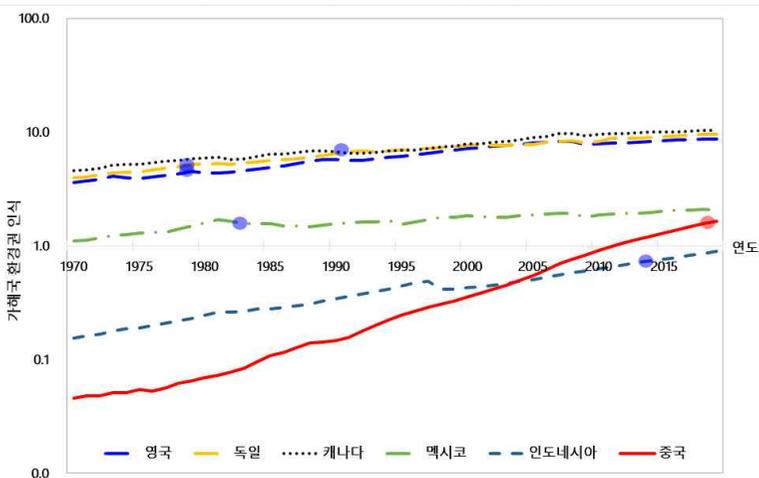
〈표 5〉는 〈표 4〉에서 정리된 가해국의 환경권 인식과 피해국의 상대적인 경제적 영향력을 기준으로 피해국↔가해국 간의 역학관계를 4개의 그룹으로 나눈 결과를 보여준다. 〈표 5〉에서 그룹 A의 경우 가해국의 환경권 인식이 규제강화를 수용할 수준에 도달해 있고, 피해를 보는 국가의 영향력이 상대적으로 크므로, 피해국과 가해국 간의 협상을 통하여 문제를 해결할 여지가 가장 높은 관계이다. 반면 Group B는 피해국의 영향력이 크나 가해국이 국내 여건상 자발적인 감축 노력이 어려운 경우이다. 이것은 윤정현(2016)이 AATHP 사례에서 분석한 바와 같이 인도네시아와의 합의를 이루기 위해서 12년간 다각적 압박 전략을 펼치는 등의 노력을 기울였음에도 협약 체결이 가해국의 자발적인 대기오염물질 배출감축으로 이어지기 어려웠던 상황을 일부 설명하며, 실질적으로 문제가 해결된 상태라고 보기가 어렵다. Group C는 피해국의 영향력이 가해국보다 상대적으로 약하기 때문에 제3국의 도움 없이 협약 체결 단계까지 도달하기는 어려울 수 있으나

9) 피해국 중 논의를 이끌었던 대표 국가.

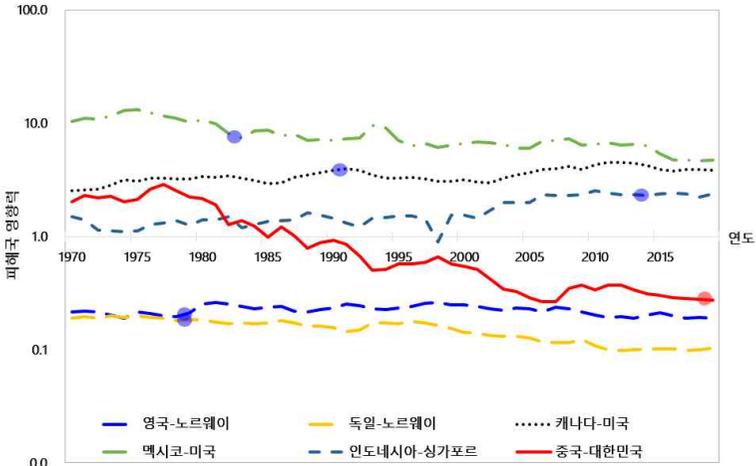
10) 인도네시아의 비준이 있었던 2014년에 해당하는 수치를 괄호 안에 표기함.

가해국의 국내 여건상 환경권의 인식이 높아졌기 때문에 자발적인 감축 이행을 현실화할 가능성이 큰 경우이고, 실제로 CLRTAP의 경우 다수의 의정서를 채택하면서 이행력을 높여갔다. Group D는 협약이 체결된 시점을 기준으로 본 연구에서는 해당하는 사례가 없었으나, AATHP(2012~2014년 인도네시아-말레이시아 관계)와 동북아 미세먼지 사례(1988~2011년 중-한 관계 & 2002~2011년 중-일 관계)에서 몇 년간 지속되었다. Group D의 상황은 Group C에 도달하기 전 가해국 국민의 경제적 수준이 낮았던, 또는 Group B에 도달하기 전 피해국의 경제적 영향력이 낮았던 경로에 존재하는 intermediate 단계로 볼 수 있으며, 협약이 체결되기 가장 어려운 국가 간 사회·경제적 프로파일일 것이다.

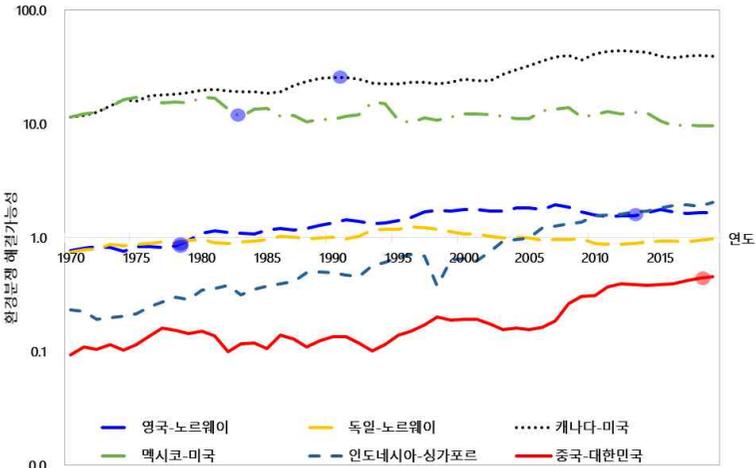
〈그림 2〉 1970~2017년 CLRTAP, La Paz Agreement, AQA, AATHP 협약 당사국 및 한-중 간의 역학관계 변화: (a) 가해국 환경권 인식, (b) 가해국 대비 피해국의 경제적 영향력, (c) 양자 협상을 통한 문제해결 가능성
(a) 1970~2019년 사이 가해국 환경권 인식변화



(b) 1970~2019년 사이 가해국 대비 피해국의 경제적 영향력



(c) 1970~2019년 사이 환경분쟁 해결 가능성



주) 협약이 체결된 시기에 파란색 점(한-중 관계의 경우 최근 시점인 2019년에 빨간색 점)으로 표시하였다. AATHP 협약의 경우 인도네시아가 비준한 2014년에 해당하는 점을 표시하였다

〈그림 2〉는 식 (1)~(3)에서 정의된 3개의 지표 값이 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화했는지를 보여준다. 〈그림 2〉에서 주목할 부분은 다른 4개의 협약 사례에서 보이는 패턴과는 달리 한-중 간의 관계를 보여주는 정량적 지표가 중국의 급속한 경제성장에 따라 매우ダイナミック하게 변화해왔다는

점이다. 그 결과 1988년과 2011년 부근의 시점을 기점으로 한-중 국가 간 프로파일이 Group B → Group D → Group C로 급격하게 변화하였다. 2011년을 기점으로 Group D에서 Group C로 전환을 한 데에는 1인당 GDP의 증가, 즉 중국 국민의 환경권 인식이 향상을 그 원인으로 볼 수 있으나, 공산당 독재체제 하에서 국민의 환경권 인식 향상 정도가 상부 정책에 반영되기는 어려울 수 있다는 점을 생각해볼 필요가 있다. 이 경우 중국-대한민국 간의 관계는 1인당 GDP 기준으로 분류하였을 때 Group C에 속하지만, 중국 국민의 환경권 인식 향상으로 인한 실질적인 효과가 나타나지 않을 수 있으며, 중국 공산당 차원에서 결정하는 환경정책의 목표에 따라 Group D에 머무를 가능성이 있다. 따라서, 중국의 경제적 영향력이 점차 강화되는 미래에 실질적인 분쟁 해결 가능성이 지금보다 커질 것으로 기대하기는 어려울 수 있다. 이러한 중국의 특수성은 그동안 Group C의 대표 사례인 CLRTAP을 성공모델로 삼아 동북아 미세먼지 문제해결에 활용하려던 시도가 성공적이지 못했던 이유를 일부 설명할 수 있다. Group D는 가해국-피해국 간에 환경협력 관계를 형성하기 가장 어려운 조건이므로 중국의 1인당 GDP 성장이 실질적으로 Group C로의 전환으로 이어지기 위한 노력이 필요하며, 이를 위해 중국 내 공산당이 top-down 방식으로 친환경적 정책을 강화할 유인책이 필요하다고 생각한다.

한국과 중국의 GDP 성장 미래 전망을 고려했을 때 한-중 간의 관계가 Group A로 전환될 가능성은 매우 희박할 것으로 예상하며, 따라서 Group C에서 협약 체결을 촉진했던 국내·외 여건 및 전략을 동북아 환경분쟁 해결에 활용할 필요가 있다고 본다. 그러나 <그림 2>의 (c)에서 볼 수 있듯이 과거의 4건의 환경분쟁 해결 사례에 속하는 국가 간의 '환경분쟁 해결 가능성' 지표 값이 1에 가깝거나 초과하는 경우에 해당하는 반면, 중국-대한민국 간의 관계는 1에 못 미치는 수준에서 완만하게 상승 중이므로 같은 Group C에 속하는 CLRTAP에서 작동했던 수준의 추진동력은 동북아 미세먼지 문제해결에 충분치 못할 가능성이 있다.

3. 종합평가

CLRTAP, La Paz Agreement, AQA, AATHP 각각의 환경협약이 체결된 시점에서의 정치·외교적 환경을 정성변수에 기반하여 분석한 결과 현재 시점을 기준으로 동북아 미세먼지 문제를 둘러싼 환경요소는 비교적 성공적인 국제환경협력 사례로 평가되는 CLRTAP 또는 AQA와 비교했을 때 긍정적으로 협력관계를 이끌 요소가 부족함을 확인하였다. 종합평가결과의 패턴(동북아 미세먼지의 경우 ㄱ•+)과 가장 유사한 사례는 AQA(종합결과 +•+)로 해석을 할 수 있었으나, (+) 평가에 해당하는 정성분석의 구체적 내용에서 AQA와 동북아 미세먼지 문제는 질적으로 매우 다른 여건을 담고 있었다. 특히, AQA의 경우 국제공동위원회를 통하여 제도적으로 중재가 가능한 여건이 갖추어져 있었던 것과 달리 동북아의 경우에는 그와 대등한 협의체가 존재하지 않는다는 점이 크게 달랐고 이와 같은 여건의 차이를 만드는데 기여한 국제환경에 대한 심도 있는 분석은 추가적인 연구가 필요한 부분이다.

AQA 이외의 사례에 대한 정성분석 결과에서 동북아 미세먼지 문제가 긍정적인 환경요소로 활용 가능한 내용을 발견할 수 있었는데, CLRTAP의 경우 구소련과 같이 서유럽발 대기오염 피해국이면서 서유럽을 견제할 수 있는 국가가 역내에 존재한 것이 중요한 성공 요인으로 꼽을 수 있었다. 동북아시아 미세먼지 문제가 환경협력의 큰 틀에서 다자협력체를 통하여 아시아태평양 권역의 이슈로 다루어질 수 있는 경우 지금의 한·중·일 중심의 문제해결 구도에서 기대하기 어려운 중국의 능동적 참여가 가능할 수도 있다고 본다. AATHP의 경우 가해국을 대상으로 외교적 압력을 행사할 수 있었던 외교적 환경이 환경분쟁 해결에 긍정적으로 기여했으나, 현재 중국의 국제영향력을 고려했을 때 외교적 압력을 행사하는 방식으로 중국의 협조를 얻어내는 것은 현실적인 전략이 될 수 없을 것으로 예상된다. La Paz Agreement의 경우 다른 사례와 비교했을 때 환경분쟁 해결에 결정적으로 도움이 될 요소를 발견할 수 없었으나 협약이 체결된 경우로, 이후 정량분석을 통하여 환경분쟁 해결에 긍정적으로 작용할 수 있었던

환경적 요소를 발견할 수 있었다.

위의 정성분석에서 고려되지 않았으나 환경분쟁 해결 과정에 영향을 줄 수 있는 주요 잠재변수로 가해국 대비 피해국의 경제적 영향력과 가해국 국민의 환경권 인식수준을 도출하였으며, 각각 총무역량과 1인당 GDP를 활용하여 정량화하였다. 정량지표에 기반한 분석 결과 본 연구의 분석 대상인 5건의 케이스를 4가지 유형(Group A ~ D)으로 구분할 수 있었으며, 동북아 미세먼지 문제는 현재 시점을 기준으로 CLRTAP과 가장 유사도가 높은 것으로 드러났다. 이는 정성분석 결과와 매우 큰 차이를 보여주며, 두 분석 결과를 상호보완적으로 통합하여 동북아 미세먼지 문제의 여건을 분석하고 전략을 도출하였다.

정성분석에서 환경분쟁 해결에 긍정적인 요소가 가장 부족했던 La Paz Agreement의 경우 정량분석 결과 AQA와 같은 그룹(Group A)에 속하는 것으로 드러났으며, 이는 피해국이 가해국보다 강력한 경제적 영향력을 행사함으로써 분쟁 해결을 촉진했을 가능성을 시사한다. 한편 AATHP의 경우 가해국의 환경권 인식이 낮은 상태에서의 환경협약이 체결된 사례로, 추후 가해국의 자발적인 오염물질 배출감축 노력으로 이어지기 어렵다는 점에서 반쯤의 성공으로 볼 수 있다.

한편, 동북아 미세먼지 문제를 정량분석한 결과 한-중간 역학관계의 다이나믹한 변화를 확인할 수 있었고, 중국의 급속한 경제성장에 따라 1988년과 2011년을 기점으로 Group B → Group D → Group C로 변화해왔음을 알 수 있었다. 그리고 미래의 한국과 중국의 경제성장 전망을 고려했을 때 환경분쟁 해결 환경이 Group C에 장기간 머무를 것으로 예상됨에 따라 동북아 미세먼지 문제는 현재 시점에서 벤치마킹할 대상으로 유럽의 CLRTAP는 합리적인 선택이라고 볼 수 있다. 그러나 정량적 지표로 나타나지 않는 구소련과 같은 촉진자, EC의 역할, 제3국의 개입 등 Group C의 피해국 여건을 보완할 전략을 도입할 때 동북아 환경분쟁 해결이 가능해질 것으로 예상된다. 더불어 중국의 정치적 특성을 고려하여 공산당이 자발적인 배출 저감 정책을 강화할 동인을 제공하는 것이 바람직하다고 보

았다.

CLRTAP의 경우 가해자↔피해자(서유럽-북유럽국가) 범위에서 갈등을 해결하기보다, 서유럽 국가들을 견제할 수 있는 USSR을 포함한 유엔유럽 경제위원회 국가들의 자국 이익을 달성하기 위하여 북유럽의 과학적 피해 사실 규명 노력에 동참했던 것처럼, 동북아 미세먼지 문제도 동북아를 넘어선 아시아태평양 지역 국가의 공동의 이익을 달성하기 위한 환경협력으로 접근하는 것을 시도해볼 필요가 있다고 생각한다. 이 경우 중국 또한 주변국 오염원으로부터 피해를 보는 국가로서 환경협력 관계를 공고히 하는 것이 자국의 이익에도 부합할 수 있다.

본 연구의 한계점으로 이후 연구에서 보완되어야 할 점은 첫째, 국가 간의 역학관계에 영향을 줄 수 있는 변수를 1인당 GDP 및 총무역량과 같은 경제지표 이외의 지표를 포함하여 다각화할 필요가 있으며, 둘째 정성변수와 정량변수 사이, 또는 종속변수와 독립변수 사이의 상관관계가 존재할 가능성을 염두에 둘 필요가 있다. 국민의 환경권에 대한 인식이 향상됨에 따라 환경분쟁이 역으로 국제 무역에 영향을 주는 경향(조찬래·이상환, 1999)도 분석된 바가 있어 본 연구의 결과를 모든 환경분쟁에 적용할 수 없다는 점도 고려할 필요가 있다. 이처럼 미래의 국가 간 환경분쟁을 이해하기 위해서는 다양한 국내·외 갈등과 얽힌 복합갈등의 맥락에서 해석해야 할 수 있으며, 이때 본 연구에서 보여준 환경분쟁의 4가지 유형은 더는 유효하지 않을 수 있다. 국제환경 분쟁 해결 과정에 대한 전체적인 맥락을 파악하기 위해서는 외교문서 및 언론 보도 등 다양한 종류의 자료에 기반을 둔 치밀한 정성적 분석이 요구된다.

V. 결론

대기오염물질 국경이동에 의한 환경분쟁 해결 과정은 (1) 오염원 규명 및 영향평가 결과에 대한 가해국의 인정 또는 공감대 형성, (2) 양자 간

또는 다자간 환경협약 비준, (3) 오염물 발생국의 자발적 감축 이행 단계로 크게 세 단계에 걸쳐 해결된다. 여기서 환경분쟁의 해결의 핵심적인 단계를 환경협약 비준으로 바라보고 여기에 영향을 주는 정치·외교·경제·사회적 변수를 도출하여 분쟁 해결 양상을 다각적으로 해석하였다. 본 연구에서는 기존의 연구에서 일반적으로 사용하였던 정성적인 사례분석 방법론 이외에 정량화될 수 있는 지표를 기반으로 대기오염물질 국경이동에 의한 환경분쟁 해결 여건을 분석하였고, 이를 기반으로 향후 전략의 방향을 도출하고자 하였다.

정성적인 사례분석 결과 현재 진행 중인 동북아 미세먼지 문제는 과거 4개의 국제환경분쟁 해결 사례와 모두 다른 패턴의 여건을 보여주었으며, 가장 유사한 사례는 AQA (종합 결과 +++)로 해석을 할 수 있었으나, 정성 분석의 구체적 내용에서 AQA와 동북아 미세먼지 문제는 질적으로 매우 다른 여건을 담고 있었다. 한편, 정량분석 결과 동북아 미세먼지 문제에 해당하는 환경분쟁 해결 환경이 Group C 또는 실질적으로 D로 굳어질 것으로 예상됨에 따라 전략 수립 시 우선 Group D가 아닌 Group C로 분류될 수 있도록 중국 집권층이 친환경 정책을 강화할 수 있는 유인을 제공하고, Group C에 속하는 CLRTAP를 벤치마킹하는 것이 합리적일 수 있다는 결론에 이르렀다. 이와 더불어 각각의 사례에서 국제환경협력에 긍정적으로 작용했던 요인들을 동북아 미세먼지 해결 전략으로 해석한 결과 CLRTAP에서 서유럽발 대기오염 피해국이면서 서유럽을 견제할 수 있는 국가로서 구소련과 같은 역할을 할 수 있는 국가 또는 다자협력체를 활용하는 방안을 제안하였다. 이때 중국을 가해국으로 규정하기보다 아시아태평양 지역 국가의 공동의 이익을 달성하기 위한 환경협력으로 접근하는 것이 바람직한 방향이라고 판단하였다.

본 연구는 대기오염물질의 국가 간 이동에 관한 국제협약 중에 국가 간 갈등 해결의 결과물로서 맺어진 협약을 분석대상으로 하여 해결의 중요한 전환점에서 일어난 역사적 사건 또는 정치·외교·사회·경제적 배경을 중점적으로 분석하고 그러한 배경에 간접적으로 영향을 줄 수 있는 정량지

표를 고안하여 해당 환경분쟁을 당사국 간의 역학관계에 기반을 두어 유형화하는 첫 번째 시도를 하였다는 의의를 가진다.

■ 참고문헌 ■

- 김기순, 2011, “일본의 방사능오염수 해양배출에 대한 국제책임 연구,” 『국제법학회는 총』, 56(4), pp.45-83.
- 문진영·김은미·최은혜, 2017, 『국제사회의 장거리이동 대기오염 대응사례와 시사점』, (연구자료 17-11), 세종: 대외경제정책연구원.
- 민병승, 1996, 『동북아 지역의 환경문제와 국제협력 방안에 관한 연구』, (연구보고서: KETRI/1996/RE-07), 서울: 한국환경기술개발원.
- 윤정현, 2016, “초국경적 대기오염 이슈와 글로벌 거버넌스: 인도네시아 연무(haze) 해결을 위한 싱가포르의 대응전략,” 『세계지역연구논총』, 34(1), pp.51-79.
- 이상만, 2015, “중국 국민의 헌법상 환경권 보장을 위한 법정정책 방안의 고찰: 원자력발전소 건설에 따른 환경권 조항 마련을 중심으로,” 『환경법과 정책』, 14, pp.197-231, DOI: 10.18215/envlp.14..201502.197.
- _____, 2018, “동북아시아의 대기오염 문제해결을 위한 법정정책 방안: EU 법과 회원국 국내법 관계를 통한 동북아시아의 환경협력체계 마련을 중심으로,” 『동아법학』, 78, pp.119-151, DOI: 10.31839/DALR.2018.02.78.119.
- 장경수·여준호, 2015, “한국과 중국의 경제성장이 한국의 미세먼지에 미치는 영향분석,” 『환경정책』, 23(1), pp.97-117, DOI: 10.15301/jepa.2015.23.1.97.
- 장선웅·박재문·정용현·김대현·윤홍주, 2012, “서해안 일대 외국기인 해양쓰레기의 유입과 계절적 특성 연구,” 『한국해양환경·에너지학회지』, 15(2), pp.89-100.
- 조찬래·이상환, 1999, “동북아 3국(한국·중국·일본) 간의 환경 갈등과 공동체 해결 방안: 지속 가능한 개발 방식과 지속 가능한 생활 양식,” 『성공논총』, 30(2), pp.659-717.
- 한택환, 2007, “地域 環境協力 진전 과정의 성격 고찰: 유럽과 東北亞의 비교,” 『환경정책』, 15(1), pp.141-169.
- Carruthers, D., 2001, “Environmental politics in Chile: Legacies of dictatorship and democracy,” *Third World Quarterly*, 22(3), 343-358, DOI: 10.1080/01436590120061642.
- Choi, J., R. J. Park, H. M. Lee, S. Lee, D. S. Jo, and J. I. Jeong et al., 2019, “Impacts of local vs. trans-boundary emissions from different sectors on PM_{2.5} exposure in South Korea during the KORUS-AQ campaign,” *Atmospheric Environment*, 203, pp.196-205, DOI: 10.1016/j.atmosenv.2019.02.008.

- Cline, R., 1980, *World power trends and US foreign policy for the 1980s*, (pp.187-189), Boulder: Westview Press.
- Colvin, R. M., G. B. Witt, and J. Lacey, 2015, "The social identity approach to understanding socio-political conflict in environmental and natural resources management," *Global Environmental Change*, 34, pp.237-246, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2015.07.011.
- Darst, R. G., 2001, *Smokestack diplomacy: Cooperation and conflict in East-West environmental politics*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Franzen, A. and R. Meyer, 2010, "Environmental attitudes in cross-national perspective: A multilevel analysis of the ISSP 1993 and 2000," *European Sociological Review*, 26(2), 219-234, DOI: 10.1093/esr/jcp018.
- Hanf, K., 2000, The problem of long-range transport of air pollution and the acidification regime, In A. Underdal and K. Hanf (eds), *International Environmental agreements and domestic politics: The case of acid rain*, (pp.21-48), New York: Routledge.
- Hipel, K. W., D. M. Kilgour, L. Fang, and X. J. Peng, 1997, "The decision support system GMCR in environmental conflict management," *Applied Mathematics and Computation*, 83(2-3), pp.117-152, DOI:10.1016/S0096-3003(96)00170-1.
- Hipel, K. W., D. M. Kilgour, and L. Fang, 2009, The graph model for conflict resolution, *Conflict resolution-Volume II*, (pp.123-143), Oxford: EOLSS Publications.
- Kakebeeke, W., L. Björkbom, D. Jost, H. Martin, and V. Sokolovsky, 2004, Fruits of the cold war: The convention and the first sulphur protocol, In J. Sliggers and W. Kakebeeke (eds.), *Clearing the air: 25 years of the Convention on Long-range transboundary air pollution*, (pp.7-25), New York and Geneva: United Nations.
- Milner, H. V., 1999, "The political economy of international trade," *Annual Review of Political Science*, 2(1), pp.91-114, DOI: 10.1146/annurev.polisci.2.1.91.
- Salazar, D. J. and D. K. Alper, 1996, "Perceptions of power and the management of environmental conflict: Forest politics in British Columbia," *The Social Science Journal*, 33(4), pp.381-399, DOI: 10.1016/S0362-3319(96)90013-0.
- Scheffran, J., 1996, Modelling environmental conflicts and international stability, In R. Huber and R. Avenhas (eds), *Models for security policy in the post-cold war era*, (pp.201-220), Nomos: Baden-Baden.
- Shiroyama, H. 2001, "Environmental cooperation in North East Asia-Comparison with European region and the concrete agenda for theFuture-", 『한국행정

학회 학술발표논문집』, pp.521-540.

- Tuinstra, W., L. Hordijk, and C. Kroeze, 2006, "Moving boundaries in transboundary air pollution co-production of science and policy under the convention on long range transboundary air pollution," *Global Environmental Change*, 16(4), pp.349-363, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.002.
- Underdal, A., 2000, Science and politics: The anatomy of an uneasy partnership, In S. Andresen, T. Skodvin, A. Underdal, and J. Wettestad, (eds.), *Science and politics in international environmental regimes: Between integrity and involvement*, (pp.1-21), Manchester: Manchester University Press.
- Waltz, K. N., 2010, *Theory of international politics*, Long Grove, IL: Waveland Press.
- World Bank, 2003, Institutions for sustainable development, *World development report 2003*, (pp.37-58), Washington, DC: New Work: World Bank Publications; Oxford University Press.
- Yarime, M. and A. Li, 2018, "Facilitating international cooperation on air pollution in East Asia: Fragmentation of the epistemic communities," *Global Policy*, 9, pp.35-41, DOI: 10.1111/1758-5899.12623.
- Endcoal, 2019, "Global coal plant tracker," <https://endcoal.org/global-coal-plant-tracker/summary-statistics/>, [2019.11.19]
- International Environmental Agreement Database, <https://iea.uoregon.edu>.
- United Nations Economic Commission for Europe, n.d., http://www.unece.org/fileadmin//DAM/env/lrtap/lrtap_h1.htm [2019.10.17]
- United Nations Economic Commission for Europe, n.d., http://www.unece.org/fileadmin//DAM/env/lrtap/status/lrtap_s.htm. [2019.10.27]
- World Bank, 2020, "World bank open data," <https://data.worldbank.org/>, [2020.11.13]

김은아: 미국 Stanford 대학에서 환경공학 박사학위를 취득하였고 한국화학연구원 화학안전연구센터 센터장 등을 역임하고 현재 국회미래연구원 삶의질 그룹에 부연구위원으로 재직 중이다(eakim@nafi.re.kr).

투 고 일: 2020년 09월 04일
심 사 일: 2020년 09월 21일
게재확정일: 2020년 11월 23일