

# 환경법의 과학 관련 규정에 대한 小考\*

황 계 영\*\*

## 차 례

- I. 서 론 - 환경문제와 과학의 관계
- II. 우리나라 환경법에 있어 과학 관련 규정의 검토
- III. 미국 환경법에 있어 과학 관련 규정의 적용
- IV. 환경법상 과학 관련 규정의 정립을 위한 입법방향
- V. 結 論

## 【국문초록】

환경정책의 수립과 이를 제도적으로 구현하기 위한 환경법은 과학적인 자료에 중요한 기반을 두고 있다. 정확한 과학적 정보를 환경정책 결정에 통합하는 것은 그러한 결정들이 사회를 설정된 목표를 향해 나아갈 수 있도록 하고, 보다 근본적으로는, 사회적 선호를 정확하게 반영하는 목표를 설정하기 위해 반드시 필요하다. 환경법은 이런 차원에서 과학적 자료의 확보와 활용에 대한 명시적인 규정을 두고 있는 경우가 많다.

그러나 과학·기술의 발전에도 불구하고 과학적 정보는 여전히 공백으로 남겨져 있거나 불확실성을 내포하고 있는 경우가 많은 것이 현실이며, 또한 과학적 자료의 생산과 해석에 있어 엄밀한 객관성과 중립성을 확보하는 것 또한 가치판단과의 밀접한 연관성으로 인해 많은 어려움이 있다고 할 수 있다.

따라서 환경법은 이러한 과학과 정책과의 밀접한 관련성과 현실적 어려움을 직시하면서 바람직한 정책 결정이 내려질 수 있도록 제도적인 기반을 제공해주어야 할 것이다.

\* 본 논문은 전적으로 필자의 개인적인 견해이며, 환경부의 입장과는 관계없음을 밝혀 둡니다.

\*\* 환경부 국장, 법학박사.

## I. 서론 - 환경문제와 과학의 관계

환경문제와 과학의 관계는 두 가지 관점에서 바라볼 수 있다.

우선 오늘날 환경문제는 과학과 기술이 발전함에 따라 더욱 복잡하고 다양해지고 있다. 한때는 인류의 삶의 질을 획기적으로 높이는데 기여한 위대한 발견으로 평가를 받던 다양한 화학물질들과 플라스틱 등이 이제는 인류뿐만 아니라 지구의 전체 생태계를 위협하는 요소로 대두되고 있고, 과학·기술의 발전에 힘입어 전 세계적으로 이루어진 산업화는 그 과정에서 대기중에 배출된 온실가스로 인한 기후변화 등으로 지구 곳곳에서 이상기후 등 자연재해와 생태계 파괴를 가져오고 있다.

다른 측면에서는, 기후변화와 대기 오염, 수질 오염 등 환경 문제가 경제적인 측면에서 미치는 영향과 그 중요성이 점점 커지는 한편, 그러한 문제들에 대응하기 위한 환경정책의 수립과 이행, 일반 대중의 여론 형성 등에 있어서 과학적인 분석과 예측의 역할 또한 지속적으로 증가함에 따라, 환경법과 환경정책, 환경과학의 관계에 대한 고찰의 필요성 또한 더욱 커지고 있다. 정부의 정책결정자들은 긴급한 현안에 집중해야 하는 압력을 받고 있기 때문에 환경문제에 대한 과학적 지식을 검토할 시간적 여유가 없다는 지적<sup>1)</sup>도 있는 것이 사실이나, 환경문제를 파악하고 그 원인을 정확하게 진단하는 것뿐만 아니라 이러한 문제들의 해결방안을 도출하는데 있어서 과학과 기술에 대한 이해는 필수적이라고 할 수 있으며, 이는 결국 환경법의 과학적·기술적 성격을 더욱 강화하는 중요한 요인이 되고 있다.<sup>2)</sup>

환경정책 및 이를 제도적으로 실행하기 위한 환경법과 환경과학의 관계는 전통적인 환경문제에 비하여 새롭게 제기되는 환경문제의 경우에 그 중요성이 더욱 커질 수 있다. 이러한 문제들은 과학의 발달에 따라 새롭게 그 위해성이 인식될

1) Nicholas A. Robinson, "Legal Systems, Decisionmaking, and the Science of Earth's Systems: Procedural Missing Links", 27 *Ecology Law Quarterly* 1077, 2001, 1079면

2) 김홍균, 『환경법(제3판)』, 홍문사, 2014, 23면; 박균성·함태성, 『환경법(제7판)』, 박영사, 2015, 27면 참고; 이은기, 환경법의 과학적 전문성에 관한 소고 - 지식기반 환경법학의 구축을 위한 시론 -, 환경법연구 제30권 제3호, 2008, 585면에서는 이와 관련하여 "(전략) 환경법에서 법형식적 요소를 견어내면 그 주요 내용(컨텐츠)은 과학적 개념과 원리로 구성되어 있다고 해도 과언이 아니다"라고 기술하고 있다.

수 있는 것이고, 오염물질에 대한 배출기준이나 환경기준의 설정과 그 처리방법, 방지시설 등에 대한 규정은 모두 과학적, 기술적 근거를 필요로 하기 때문이다. 이와 함께, 과학적 정보에 대한 잘못된 이해나 취급은 환경과 인간에게 중대한 결과를 초래할 수 있다.<sup>3)</sup> 예를 들면, 국제적인 기후변화 협상의 경우, 각 국가들이 어느 정도의 온실가스 감축을 목표로 제시할 것인가를 결정하기 위해서는, 다양한 온실가스들이 얼마나 지구온난화에 기여하고 있는지, 대기 중의 온실가스 농도와 지구적인 기온 상승 간의 관계, 국내의 주요 배출원별 온실가스 배출 현황 등에 대한 정확한 과학적 정보가 필수적인 것이다. 만약 정책을 수립함에 있어서 부정확한 자료를 바탕으로 하거나 적절한 자료에 기반을 둔 결정을 하는데 실패한다면, 정책의 목표를 달성할 수 없을 것이다.

과학은 환경법에 대한 정당화의 근거로서 뿐만이 아니라 그것을 공정하게 집행하기 위한 수단으로서도 인식되어 왔으며, 자연계의 복잡성과 적극적인 관리의 필요성에 대한 인식은 과학의 역할을 더욱 중요한 것으로 만들어 왔다고 할 수 있다.<sup>4)</sup>

한편 규제를 받는 산업계나 反규제론자들은 규제에 있어 과학을 이용하는 것에 대한 장벽을 높이기 위해 “건전한 과학(sound science)”이라는 용어를 활용해왔는데,<sup>5)</sup> 그들은 강력한 과학적 정당성의 입증 없이 규제가 부과되는 안 된다고 믿으며, 과학적 “증거”로 주장하기 위해 과학적인 규범에 의해서 요구되는 95% 신뢰도를 이용하여, 규제의 요건으로서 높은 수준의 과학적 확실성을 주장한다. 이러한 입장에서는 행정기관이 규제의 근거로 고려할 수 있는 증거를 특정한 방법론에 따른 것으로 제한하려고 할 수도 있으며, 규제 조치가 취해지기 전에 추가 연구를 끝없이 요구하고자 할 수도 있다. 이러한 입장의 반대편에는, 사전배려의 원칙(precautionary principle)을 극단적으로 적용해야 한다는 주장이 존재하는데, 온건한 형태의 사전배려의 원칙은 단지 위해에 대한 과학적인 “증거”의

<sup>3)</sup> Remi Moncel, “Dangerous Experiments: Scientific Integrity in International Environmental Adjudications after the ICJ’s Decision in *Whaling in the Antarctic*”, 42 *Ecology Law Quarterly* 305, 2015,

<sup>4)</sup> Holly Doremus & A. Dan Tarlock, “Science, Judgment, and Controversy in Natural Resource Regulation”, 26 *Public Land & Resources Law Review* 1, 2005, 1면

<sup>5)</sup> 한귀현, 환경법에 있어서 과학적 불확실성과 환경규제 - 미국의 경우를 중심으로 -, 환경법연구 제36권 3호, 2014, 205면

부재가 규제를 배제하는 사유가 되어서는 안 된다고 주장하나, 이러한 원칙을 극단적으로 적용해야 한다고 주장하는 입장에서는, 특정 물질의 안전성에 대한 반박할 수 없는 “증거”가 존재하지 않을 경우에는 금지가 기본적인 정책이 되어야 한다고 보며, 이러한 주장은 규제와 관련한 입증의 책임에 대한 선택의 문제로 연결된다.<sup>6)</sup> 따라서 과학적 증거에 대해 어떠한 입장을 취하는가에 따라 환경법에 의한 규제 여부와 그 정도, 관련 소송에서의 입증책임 등에 대한 견해 또한 달라질 것이다.

이처럼 과학은 환경정책과 환경법에 중요한 의미를 가지고 있으며, 비록 그것만이 대부분의 정책결정들을 내리는데 완전하게 충분한 요소가 되지는 않지만, 명백하게 행정기관의 정책결정에 결정적으로 중요한 역할을 하고 있는바, 본 논문에서는 법령에서 규정하고 있는 과학의 역할을 살펴보고, 환경법에 있어 과학의 바람직한 역할을 확보하기 위한 방안을 검토하고자 한다.

## II. 우리나라 환경법에 있어 과학 관련 규정의 검토

우리 환경법에서는 대기, 수질 등 매체별 환경질의 보전·관리와 사업장의 통합 환경관리를 위한 법률, 그리고 화학물질과 화학제품 관련 법률 등 다양한 법률에서 과학의 역할에 대해서 명시적인 규정들을 두고 있다.

### 1. 매체별 법률

대기오염과 수질오염 등 매체별 오염으로 인한 국민건강과 환경상의 피해를 예방하고 적정하게 관리·보전하는 것을 주된 내용으로 하는 「대기환경보전법」과 「물환경보전법」 등은 관리대상 오염물질의 범위와 용어의 정의, 배출기준의 설정 및 준수, 방지시설의 설치기준 등이 모두 과학적인 자료에 기반을 두는 것을 전제로 하고 있으며, 정책수립과 규제의 이행을 담보하기 위한 토대로서 주기적인

6) Holly Doremus, “The Purpose, Effects, and Future of the Endangered Species Act’s Best Available Science Mandate”, 34 *Environmental Law* 397, 2004, 415년

모니터링을 의무화하고 측정망의 설치·운영과 정보시스템의 운영 등을 규정하고 있다.<sup>7)</sup>

특히 최근 가장 중요한 환경문제의 하나로 대두되고 있는 미세먼지 문제에 대응하기 위해 제정된 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」의 경우, 정부가 5년마다 수립해야 하는 미세먼지 저감 및 관리를 위한 종합계획에 미세먼지 농도 개선 목표와 농도·배출량 현황 및 전망, 미세먼지가 국민건강에 미치는 영향에 관한 조사·연구 등을 반드시 포함하도록 규정하고 있으며, 이와 관련된 정보의 체계적인 수집·분석 및 관리를 위해서 국가미세먼지정보센터를 설치·운영하도록 하는 한편, 국제적 차원의 미세먼지등의 조사·연구, 국가 간 미세먼지등의 감시체계 구축 등을 위한 국제협력도 명시하고 있다.<sup>8)</sup>

이처럼 미세먼지를 비롯한 각종 오염물질로 인해 국민건강과 환경에 발생할 수 있는 위해를 사전에 예방하기 위해서는 기존의 환경질에 대한 정확한 자료의 확보와 함께 각종 물질의 위해성 및 이를 저감하기 위한 수단들에 대한 과학적인 연구와 검증이 필요하나, 이를 위해 각 개별법에서는 위와 같은 다양한 규정들을 두고 있다고 할 것이다.

폐기물 관리에 있어서는 폐기물에 포함된 다양한 물질들이 야기하는 복잡다기한 현상이 환경과 인간의 건강에 미칠 수 있는 영향을 다루어야 하므로 과학적이면서 엄격하고도 정확한 통제 및 책임 부담에 관한 제도를 필요로 하며, 이와 관련하여 현행 폐기물 관련 법령에서는 폐기물의 종류별 처리방법, 처리시설의 설치 및 관리기준 등에 대해서 기술적이고 전문적인 내용들을 상세하게 규정하고 있다. 예를 들면, ‘지정폐기물의 유해물질 함유기준 등’과 관련해서는 「폐기물관리법」 제2조 제4호에 근거하여 동법 시행령 제3조 및 별표 1과 동법 시행규칙 제2조 및 별표 1에서, ‘폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법’은 「폐기물관리법」 제13조 제1항에 근거하여 동법 시행령 제7조와 동법 시행규칙 제14조 및 별표 5에서, ‘폐기물의 재활용 기준 및 구체적인 재활용 방법’에 대해서는 「폐기

7) 「물환경보전법」(법률 제15832호, 2018.10.16. 일부개정) 제2조, 제4조, 제5조, 제9조, 제9조의3, 제32조 등; 「대기환경보전법」 제2조, 제3조, 제3조의2, 제7조, 제7조의2, 제7조의3, 제9조, 제16조, 제17조, 제23조, 제26조, 제32조 등 참고

8) 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」(법률 제16303호, 2019. 3.26 일부개정) 제7조, 제14조, 제17조 등 참고

물관리법」 제13조의2와 동법 시행규칙 제14조의3 제2항 및 별표 5의2에서 각각 규정하고 있다. 이처럼 「폐기물관리법」에서는 상세한 기준 및 방법에 대해서는 법률에서는 근거규정만을 둔 채, 대부분 시행령과 시행규칙을 비롯한 하위법령에서 규정하는 방식을 취하고 있다. 이러한 규정방식은 바로 폐기물 분야의 과학·기술적인 측면에서의 전문성에 따른 것으로서,<sup>9)</sup> 구체적인 처리방법과 준수해야 할 각종 기준들을 법률에 직접 규정하는 것은 입법기술적인 측면에서 실질적으로 어려운 측면이 있을 뿐만 아니라, 과학·기술의 계속적인 연구·개발 등으로 이러한 내용을 빈번히 개정할 필요성도 대두되는바, 이러한 현실적인 한계들을 고려한 것이라고 할 수 있다.<sup>10)</sup>

## 2. 환경영향평가 및 사업장 통합관리 관련 법률

「환경영향평가법」은, 환경영향평가등의 기본원칙을 규정한 제4조에서, “환경보전방안 및 그 대안은 과학적으로 조사·예측된 결과를 근거로 하여 경제적·기술적으로 실행할 수 있는 범위에서 마련되어야 한다”고 규정하고 있고,<sup>11)</sup> 환경영향평가등의 대상지역 또한 “계획의 수립이나 사업의 시행으로 영향을 받게 되는 지역으로서 환경영향을 과학적으로 예측·분석한 자료에 따라 그 범위가 설정된 지역”으로 규정하여,<sup>12)</sup> 과학적인 조사·예측 및 분석이 환경영향평가의 기본이 됨을 명확히 하고 있다. 또한 평가항목이나 범위 등을 결정하고 협의내용 조정에 관한 사항 등을 심의하기 위하여 민간전문가를 포함한 환경영향평가 분야에 관한 학식과 경험이 풍부한 자들로 환경영향평가 협의회를 구성·운영하도록 하여<sup>13)</sup> 그 과학적인 근거 등을 검증할 수 있도록 하고 있다.

한편, 사업장에서 발생하는 오염물질 등을 효과적으로 줄이기 위하여 배출시설 등을 통합 관리하고, 최적의 환경관리기법을 각 사업장의 여건에 맞게 적용할 수 있는 체계를 구축하는 것을 목적으로 2017년에 새로 제정된 「환경오염시설의

9) 조현권, 『환경법』, 법률문화원, 2006, 143면 참고

10) 황계영, 『폐기물 관리 법제에 관한 연구』, 경인문화사, 2015, 39면

11) 「환경영향평가법」(법률 제15662호, 2018. 6.12 일부개정) 제4조 제2호

12) 「환경영향평가법」 제6조

13) 「환경영향평가법」 제8조

통합관리에 관한 법률」 또한 법 전반에 걸쳐 과학·기술의 역할이 강조되고 있는 법률이다. 동 법률에서 가장 핵심이 되는 개념이라고 할 수 있는 최적가용기법은 “배출시설등 및 방지시설의 설계, 설치, 운영 및 관리에 관한 환경관리기법으로서 오염물질등의 배출을 가장 효과적으로 줄일 수 있고 기술적·경제적으로 적용 가능한 관리기법들로 구성된 기법”으로 규정되어 있는데,<sup>14)</sup> 환경부장관은 사업장에서 최적가용기법이 용이하게 적용될 수 있도록 기준서를 마련하여 보급할 책무가 있으며, 이 경우 환경부장관은 ‘과학기술의 발전 수준’을 고려하여 기준서를 주기적으로 검토하고 필요한 경우 수정·보완할 수 있도록 하고 있어,<sup>15)</sup> 최적가용기법의 마련과 적용에 있어 과학·기술이 핵심적인 역할을 한다는 것을 알 수 있다.

### 3. 화학물질 관련 법률

과학·기술의 역할이 명시적으로 규정되어 있는 또 다른 대표적인 법률들은 화학물질 관련 법률들로, 우선 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」은 허가물질, 제한물질 또는 금지물질 지정을 해제하거나 변경할 수 있는 사유들을 규정하고 있는데, 신기술의 상용화로 당해 물질을 사용하여도 위해성이 없게 되는 경우와, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질의 위해성이 없다는 ‘새로운 과학적 증거가 확인되는 경우’를 규정하고 있다.<sup>16)</sup>

2018년에 새로 제정되어 2019년 1월부터 시행되고 있는 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」은 특히 과학적인 자료와 이에 대한 평가 등에 관하여 상세한 규정을 두고 있는데, 우선 동법 제2조에서는 관리의 기본원칙 가운데 하나로 ‘생활화학제품 및 살생물제와 사람, 동물의 건강과 환경에 대한 피해 사이에 과학적 상관성이 명확히 증명되지 아니하는 경우에도 그 생활화학제품 및 살생물제가 사람, 동물의 건강과 환경에 해로운 영향을 미치지 아니하도록 사전에 배려하여 관리하여야 한다’고 규정하여,<sup>17)</sup> 앞에서 살펴본 ‘사전배려의

14) 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」(법률 제14532호, 2017. 1.17 일부개정) 제24조 제1항

15) 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제24조 제2항

16) 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」(법률 제15512호, 2018. 3.20 일부개정) 제26조 제2호 및 제3호, 제28조 제1호 및 제2호

원칙'을 채택하고 있음을 명확히 하고 있다. 이와 함께 동법에 의한 물질승인 또는 제품승인을 신청하고자 할 경우에는 물질의 물리·화학적 또는 생물학적 특성과 인체·동물 및 환경에 대한 유해성·위해성 정보 등을 제출하도록 하고 있으며, 예외적으로 자료를 제출하지 아니할 수 있는 경우로 '〈전략〉인체·동물 및 환경에 미치는 영향이 적다는 사실을 증명하는 경우'와 '과학적으로 자료의 제출이 필요 없다는 사실을 증명하는 경우'를 규정하고 있다.<sup>18)</sup>

#### 4. 자연환경 및 생태계 보전 관련 법률

자연환경과 생태계의 보전·관리를 위해서는 정확한 현황 파악이 반드시 선행될 필요가 있는바, 「자연환경보전법」은 5년마다 전문적인 조사원을 통해 전국의 자연환경을 조사하도록 하고, 그 조사결과를 바탕으로 필요한 경우 생태계 정밀조사와 생태계 변화관찰 등 후속조치를 취하도록 하고 있으며, 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구가치가 큰 지역, 지형 또는 지질이 특이하여 학술적 연구 또는 자연경관의 유지를 위하여 보전이 필요한 지역, 다양한 생태계를 대표할 수 있는 지역 또는 생태계의 표본지역 등은 생태·경관보전지역으로 지정하여 특별히 보호하도록 하고 있다.<sup>19)</sup> 또한 생태·자연도, 생물종 정보 등을 종합적으로 전산화한 자연환경정보망을 구축·운영하도록 함으로써 자연환경 및 생태계에 대한 과학적인 관리를 위한 정보의 체계적인 생산·보급 기반을 마련하도록 규정하고 있다.<sup>20)</sup>

반면에 정책적인 결정에 있어 과학적인 조사와 자료 등의 중요성이 매우 높은 영역임에도 불구하고 법률에서 명시적으로 이와 관련된 규정을 두고 있지 않는 사례로는 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」을 들 수 있다. 우선, 동법은 제2조 제2호에서 멸종위기 야생생물을 정의하면서 그 구체적인 기준은 대통령령

17) 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」(법률 제15511호, 2018. 3.20 제정) 제2조 제1호

18) 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」 제13조 제1항 및 제2항, 제21조 제1항 및 제2항

19) 「자연환경보전법」 제12조, 제30조 내지 제32조 등 참고

20) 「자연환경보전법」 제11조



에서 정하도록 하고 있는데, 이에 따라 시행령 제1조의2에서는 개체 또는 개체군 수, 분포지역이나 서식지 또는 생육지, 자연적 또는 인위적 위협요인 등을 그 기준으로 제시하고 있다. 이러한 기준에 해당하는지 여부의 판단은 당연히 과학적으로 검증된 조사방법에 따라 실시되고 그 정확성이 입증된 자료를 바탕으로 내려져야 할 것이나, 동 규정 자체에서는 과학적 조사나 자료에 대하여 명확히 규정하고 있지는 않다. 또한, 멸종위기 야생생물의 지정 절차에 대해서도 법률은 특별한 규정 없이 단지 5년마다 (특별히 필요하다고 인정될 때에는 수시) 다시 정하도록 하면서 이를 효율적으로 하기 위하여 관계 전문가의 의견을 들을 수 있도록 하고 있는 바,<sup>21)</sup> 동 규정 또한 생태학자 등 관련 분야 과학자 등의 전문적인 의견을 반영하여 지정 여부에 대한 결정의 과학적 타당성을 확보하기 위한 규정으로 볼 수 있을 것이나, 관계 전문가의 기준이나 기타 과학적 자료의 활용 등에 대해서 명시적으로 규정하고 있지는 않다.

### Ⅲ. 미국 환경법에 있어 과학 관련 규정의 적용

#### 1. 법령 규정의 검토

미국의 경우 많은 연방 환경법에서 행정기관으로 하여금 최상의 활용가능한 과학적 정보(*Best Available Scientific Information*)를 취득하고 이러한 정보에 근거하여 환경정책을 결정하도록 요구하고 있다. 예를 들면, 환경보호청(EPA)은 대중들이 건축 자재 속의 석면과 그 제거의 위험성을 이해할 수 있도록 지원하기 위해 최선의 활용가능한 과학적 증거를 이용하도록 규정하고 있고,<sup>22)</sup> 내무부장관은 미국에 수입될 수 있는 외래 야생 조류의 목록을 마련함에 있어서 최선의 과학적 정보를 이용하도록 규정하고 있으며,<sup>23)</sup> 육군공병단은 인공 암초의 위치와 설치를 결정함에 있어 활용가능한 최선의 과학적 정보를 이용하도록 규정하고

21) 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」(법률 제15835호, 2018.10.16. 일부개정) 제13조의2

22) 15 U.S.C. §2643(d)(7) (2000)

23) 16 U.S.C. §4905(a)(3) (2000)

있다.<sup>24)</sup>

한편 「청정대기법(*Clean Air Act*)」은 대기질 기준이 “공중 보건에 대한 모든 확인 가능한 영향들”을 평가하는데 있어 “유용한” “최선의 과학적 지식”을 “정확하게 반영”할 것을 명시적으로 요구하고 있으며,<sup>25)</sup> 오염물질의 배출원 종류와 지역에 따라서 ‘합리적으로 활용가능한 방지기술(RACT: Reasonably Available Control Technology)’<sup>26)</sup> ‘최상의 활용가능한 방지기술(BACT: Best Available Control Technology)’<sup>27)</sup> 등을 채택하도록 하고 있는바, 이 또한 과학기술에 기반을 둔 규정들이라고 할 수 있다.

또한, 「안전한 먹는물 법(*Safe Drinking Water Act*)」의 경우에는 환경보호청이 “활용가능한 최선의, 동료검토를 거친 과학과 건전하고 객관적인 과학적 관행에 부합하는 방식으로 수행된 이를 뒷받침하는 연구”를 활용하여 기준을 설정하도록 요구하고 있다.<sup>28)</sup>

미국의 「멸종위기종법(*Endangered Species Act*)」은 특히 최상의 활용가능한 과학적 정보에 관한 규정들을 광범위하게 적용하고 있다. 동 법률은 행정기관들이 결정을 내릴 때 활용가능한 최상의 과학적 정보를 활용하도록 명시적으로 규정할 뿐만 아니라, 멸종위기종 목록의 등재에 관한 결정을 함에 있어서는 활용가능한 최상의 과학적 정보 이외의 다른 어떤 것에 근거하는 것도 금지하고 있다.<sup>29)</sup>

한편, 미국에서는 활용가능한 최선의 과학적 정보를 비롯한 과학적 연구의 객관성, 신뢰성을 담보하기 위한 기준에 대해서도 이를 어떻게 설정할 것인가와 관련한 논의가 이루어져 왔는데, 미국 EPA는 「청정대기법」상의 관련 조항을, 그 바탕이 되는 자료들이 공개적으로 입수 가능한지의 여부와 관계 없이, 모든 활용 가능한 연구들을 고려하도록 요구하고 있는 것으로 해석해 왔다.<sup>30)</sup> 또한 「국가환경정책법(NEPA: National Environmental Policy Act)」을 이행하기 위

<sup>24)</sup> 33 U.S.C. §2102 (2000)

<sup>25)</sup> 42 U.S.C. §7408(a)(2) (2013)

<sup>26)</sup> 42 U.S.C. §7511(b)(2) (2013)

<sup>27)</sup> 42 U.S.C. §7479(3) (2013)

<sup>28)</sup> 42 U.S.C. §300g-1(b)(3)(A) (2003)

<sup>29)</sup> 16 U.S.C. §1553(b) (2012)

<sup>30)</sup> Bob Sussman, “EPA’s Flawed ‘Secret Science’ Plan Puts Good Science at Risk”, *Daily Environment Report*, 2019.5.22

한 행정규칙들의 경우에는, 연방 행정기관들로 하여금 “환경영향 평가서에 대한 검토와 분석에 있어서 과학적 완전성(scientific integrity)을 포함한, 전문적 완전성을 확보”할 것을 요구하고 있다. 그러나 동 규칙은, “과학적 완전성”이 무엇을 의미하는지, 행정기관이 그것을 어떻게 확보할 것인지에 대해서는 구체적으로 규정하고 있지 않으며, 행정기관들이 활용한 방법론과 정보의 출처를 명확히 할 것만을 요구하고 있다.<sup>31)</sup>

이와 관련한 미국의 가장 최근 입법례는 「독성물질규제법(TSCA: Toxic Substances Control Act)」의 2016년 개정법에서 찾아볼 수 있다. 동법 제26조(h)는 “환경청장은 활용가능한 최상의 과학과 부합하는 방식으로 … 과학적 정보를 활용해야 한다”고 규정하면서, EPA가 검토해야만 하는 과학적 연구의 신뢰성과 적합성에 영향을 미치는 몇 가지 요소들을 제시하고 있는데, 그 가운데 하나로 (4)호는 EPA가 과학적 정보의 “독립적 검증(independent verification) 또는 동료 검토(peer review)의 정도”를 고려하도록 규정하고 있다. 또한 TSCA 제26조(i)는 환경청이 그 결정을 “과학적 증거(scientific evidence)의 무게(weight)”에 근거를 두도록 요구하고 있는데, 2017. 7월에 제정된 이에 대한 행정규칙에서는 “과학적 증거의 무게”를 “증거 또는 결정의 특성에 맞는 방식으로 적용되는 체계적 검토 방법”으로 정의하면서, 이는 각각의 연구의 강점, 한계 및 적합성 등을 포함하여, 일련의 증거들을 포괄적·객관적으로, 투명하게, 그리고 일관성 있게 확인하고 평가하기 위해서 미리 제정한 규약을 사용하는 것으로 규정하고 있다.<sup>32)</sup>

## 2. 과학적 사안에 대한 사법심사

사법심사는 행정기관이 법령에 의하여 자신에게 부여된 역할에 충실하도록 담보하기 위한 중요한 수단이나, 미국에 있어서는 두 가지 사항들이 과학과 밀접한 연관을 갖는 환경법령의 해석과 관련 정책에 대한 사법심사에 있어서 그 실효성을 제한하고 있다는 지적이 제기되고 있다. 첫째는 환경정책 일반과 관련된 것으로서, 법원으로 하여금 모호한 법률 규정에 대해서는 행정기관의 합리적인

31) 40 C.F.R. § 1502.24 (2007)

32) Bob Sussman, 앞의 논문

해석을 존중하도록 요구하고 있는 *Chevron* 원칙으로, 환경 법률들은 거의 항상 최소한 어느 정도라도 모호하기 때문에, 동 원칙은 법원이 행정기관에 대한 어려운 감독 업무를 회피할 수 있는 기회를 제공하고 있다는 것이다. 두 번째 사항은, 법원은 행정기관의 기술적인 판단에 대해 감독하는 것을 주저하는 경향이 있다는 것이다.<sup>33)</sup> 미국의 연방대법원은 전문가의 과학적 증언이 법원에 의해서 받아들여지기 위해서는 그것이 ‘과학적으로 타당한 … 근거 또는 방법론’에 의해 지지될 수 있는 지식에 관한 것이어야 하고, 그러한 근거나 방법론이 문제가 되는 사실관계에 적절하게 적용될 수 있어야 한다고 실시하여<sup>34)</sup>, 행정기관의 과학적인 판단에 근거한 정책결정을 심사함에 있어서 적용될 수 있는 일응의 기준을 제시한바 있다. 이와 더불어 다른 한편으로는, 행정기관의 과학적 결정을 검토함에 있어서 “법원은 일반적으로 최대한 존중해야 한다”고 판시한 바 있어,<sup>35)</sup> 법령에서 요구하고 있는 과학적 자료의 활용이나 이에 근거한 정책결정이 타당성을 결여하고 있음이 과학적 근거나 방법론에 의해 입증되거나 명백한 절차상의 하자나 흠결이 있지 않다면 실질적으로 행정기관의 판단을 존중해야 한다는 입장을 취하고 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

### 3. 소결 - 시사점

우리 환경법은 미국의 입법례와 비교할 때 환경정책의 수립에 있어서 과학 또는 과학적 자료의 역할이나 중요성에 대한 명시적 규정을 두고 있는 경우가 많지 않은 실정이다. 이는 지금까지 우리 환경정책이나 환경법에 있어서 과학의 역할 또는 그 한계에 대한 깊이 있는 고민이 이루어지지 않았음을 반증하는 것으로 볼 수 있을 것이다.

미국에서 활용가능한 최상의 과학적 정보에 관한 규정들은 일반적으로, 특별히 훈련된 전문가들에 의한 객관적, 가치중립적인 정책결정을 보장하는 것을 목적으로 도입된 것으로 해석되고 있으며, 이는 과학적 방법론이 가지는 객관성과 신뢰

<sup>33)</sup> Holly Doremus, *Scientific and Political Integrity in Environmental Policy*, 86 *Texas Law Review* 1601, 1631면 (2008)

<sup>34)</sup> *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U.S. 579, 592-593면 (1993)

<sup>35)</sup> *Baltimore Gas & Electricity Co. v. NRDC*, 462 U.S. 87, 103 (1983)

성을 전제로 한 것이라고 할 수 있다.<sup>36)</sup> 이러한 규정은, 과학이 정책결정에 있어 결정적인 역할을 하는 경우에 실질적으로 더 정확한 결정을 촉진할 수 있으며, 정책결정자들이 자의적으로 선택되거나 정책결정자의 특정한 가치를 위해서가 아니라 증거에 의해 객관적으로 이루어졌다는 대중의 신뢰를 제고할 수 있다는 측면에서 긍정적인 역할을 하는 것으로 볼 수 있는바,<sup>37)</sup> 우리 환경법에도 정책적인 결정에 있어 과학의 역할이 필수적이고 중요한 경우에는 이를 명시적으로 도입하는 방안을 검토할 필요가 있을 것이다.

또한 앞에서 살펴본 바와 같이, 우리 환경법에서 과학적 자료나 정보의 활용을 명시적으로 규정한 경우에도 그러한 자료가 어느 정도 수준의 신뢰성이나 확실성을 필요로 하는지에 대해서는 명확한 요건이나 제한을 두고 있지 않다. 미국 「청정대기법」의 경우처럼 “공공 보건에 대한 모든 확인가능한 영향들”을 평가하는데 있어 “유용한” “최신의 과학적 지식”을 “정확하게 반영”할 것을 명시적으로 요구하거나, 「멸종위기종법」과 같이 “활용가능한 최상의 과학(best available science)”에 근거할 것을 요구하더라도 결국 그러한 요건을 충족하였는지에 대한 판단의 기준은 여전히 속제로 남겠지만 최소한의 기준을 제시하고 행정기관으로 하여금 이러한 기준을 충족하기 위한 노력을 유도한다는 측면에서는 입법론적으로 검토할 가치가 있을 것이다.

#### IV. 환경법상 과학 관련 규정의 정립을 위한 입법방향

환경 분야에서 과학은, 이제 사회적으로 매우 중요하고, 정책 결정자들뿐만 아니라 일반 국민들도 일상생활에서 필요로 하는 전문 영역이 되었으며, 이와 같은 발전과 사회적 중요성의 제고는 추가적인 책임을 수반한다.<sup>38)</sup>

<sup>36)</sup> Alexander Kuljis, “Improving Wildlife Agency Decisions by Acknowledging and Explaining Policy Choices Embedded in Agency Science”, 41 *Ecology Law Quarterly* 377, 2014, 384면; Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 419면

<sup>37)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 417-418면

<sup>38)</sup> Michael Sissenwine, “Environmental Science, Environmentalism and Governance”, 34 *Environmental Conservation* 90, 2007, 91면

환경정책을 마련하고 이를 실현하기 위한 환경법의 제·개정과 집행에 있어 과학만이 모든 의사결정의 토대가 되거나 필요충분한 요소가 될 수는 없으나, 과학적 자료와 연구결과 등이 행정기관이 정책결정을 내리는데 결정적으로 중요한 판단근거가 되는 것은 명백하다.

그럼에도 불구하고, 과학의 역할에는 한계가 있다는 지적 또한 제기되고 있는데, 과학의 한계는 두 가지 측면에서 논의가 되고 있다. 그 첫째는, 환경정책 결정에서 과학의 역할이 매우 중요한 것은 사실이나, 일부 정책 결정들은 본질적으로 과학적인 것이 아니며, 경험적인 자료의 객관적 해석보다는 가치 선택을 요구한다는 점이다. 두 번째 측면은, 정책 결정에 중요한 영향을 미치는 과학의 토대인 현존하는 자료들이 많은 경우에 제한적이며 모호하고, 불확실성을 내포하고 있다는 점이다. 모호한 자료들을 어떻게 해석할 것인가, 그리고 불확실성에도 불구하고 무엇을 할 것인가의 선택은, 비록 이러한 선택이 과학자들에게 친숙한 것이고 과학적인 연구의 불가피한 일부라고 할 수도 있지만, 그것 자체가 “과학적”인 것은 아니라는 것이다.<sup>39)</sup>

따라서 이러한 과학의 한계를 극복하고 어떻게 바람직한 역할을 확보토록 할 것인가에 대한 검토가 필요하다고 할 것이다.

## 1. 과학적 자료의 한계 극복을 위한 제도적 장치 마련

당면한 환경문제를 정확히 진단·파악하고 이를 예방 또는 해결할 수 있는 올바른 환경정책을 마련하기 위해서는, 현재의 상태 및 선택 가능한 대안들의 환경적 영향에 대해서 유효한 증거들이 무엇을 입증하고 입증하지 않는지를 명확하게 보여주는 사실적인 정확성(factual accuracy)이 필수적이라고 할 수 있다.<sup>40)</sup> 이를 위하여 오늘날 우리가 획득할 수 있는 정보들은, 과학·기술 수준의 발전에 따라서 과거에 비하여 양적으로 엄청나게 증가하였을 뿐만 아니라 질적인 측면에서도 향상되었음은 의심의 여지가 없다고 할 것이다.

그러나 아직도 많은 경우에 있어 우리가 활용할 수 있는 과학적인 정보들은

<sup>39)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 438면

<sup>40)</sup> David Luban, “Integrity: Its Causes and Cures”, 72 *Fordham Law Review* 279, 2003, 298면

공간적으로나 시간적으로 그 범위가 종종 심각하게 제한적이고, 행정기관들은 과학적인 불확실성을 다루기 위한 통일성 있고, 일관되면서 투명한 수단을 개발하지 못했으며, 행정기관이 생산하고 활용하는 정보의 토대를 주기적으로 또는 효과적으로 현행화하지 않는다는 문제들도 존재한다.<sup>41)</sup> 이와 함께, 환경계 내에 존재하는 많은 변수들의 상호작용의 복잡성과 그러한 변수들의 높은 동적 변화율 및 변화가 발생할 수 있는 시간적, 공간적 규모의 다양성 때문에, 환경계에 대한 고품질의 정보를 획득하는 데는 상당한 어려움이 있는 것 또한 사실이다.<sup>42)</sup>

따라서 이러한 어려움을 극복하고 적절한 환경정책을 수립하기 위해서는 그 전제로서 환경 전반 또는 자연계에 대한 정확한 자료를 필요로 하며, 이를 위한 대표적인 수단 가운데 하나로, 환경 상태에 대한 정확한 정보를 정기적으로 수집하는 ‘환경 모니터링(ambient monitoring)’을 들 수 있다.<sup>43)</sup> 환경정책과 환경법은 현행 규제 및 관리 정책의 효과성을 평가하고 개선하기 위해서 ‘환경 모니터링’에 크게 의존하고 있지만, 현실적으로는 수질에서 대기질, 멸종위기종과 습지를 비롯한 생태계에 이르기까지, 광범위한 환경 자원들에 대한 우리의 지식에는 많은 공백이 존재한다. 이러한 공백은 단지 모니터링 자료가 부재하는데 기인하는 것은 아니며, 활용 가능한 모니터링 자료들의 대다수가 가지고 있는 비효과적인 속성에 기인하는 것이라고 할 수 있다. 즉, 이러한 공백을 초래하는 원인으로는, 불충분한 예산과 이에 따른 자료 수집 빈도의 부족, 그리고 그러한 자료의 대부분을 생산하고 있는 행정기관들이 효과적인 모니터링을 추진하는데 있어 존재하는 법적, 제도적인 한계 등을 들 수 있다. 이와 함께, 환경 모니터링의 특성상 이에 따른 자료가 실질적인 가치를 제공하기 위해서는, ① 많은 경우에 상대적으로 장기간의, 연속적인 측정을 요구하며, ② 자연계의 많은 역동적이고 복잡한 속성들을 고려할 때 효과적인 모니터링 프로그램을 고안하고 운영하는 것이 매우 어려울 수 있다는

41) Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 437면

42) Eric Biber, “The Problem of Environmental Monitoring”, 83 *University of Colorado Law Review* 1, 2011, 3면

43) 예를 들면, 「대기환경보전법」은 대기오염도를 과학적으로 예측·발표하고 대기질 통합관리 및 대기환경개선 정책을 체계적으로 추진하기 위하여 국가 대기질통합관리센터를 운영할 수 있도록 규정하고, 동 센터에서 대기오염 관련 자료의 수집 및 분석·평가와 대기오염예보 및 대기중 유해물질 정보의 제공, 대기환경개선을 위한 정책 수립 지원 등의 업무를 수행하도록 규정하고 있다. (제7조의3)

한계도 가지고 있다.<sup>44)</sup>

이처럼 현실적으로 환경 관련 정책들의 근거로서 활용되고 있는 과학적인 정보들은, 불완전하고 모호하거나 때로는 서로 상충되는 경우 또한 존재하는바, 합리적인 환경정책을 도출하고 이를 시의적절하게 집행하기 위해서는 정책적 결정들을 뒷받침하기 위해서 과학적 자료들을 정보로 해석하는 것이 필요하며, 그 과정에서 경합하는 자료들 간의 상대적인 유용성과, 불완전한 자료들을 바탕으로 해서 도출되는 추론들, 그리고 잔존하는 불확실성의 정도와 특성 등에 대한 많은 판단들이 이루어져야 한다.<sup>45)</sup>

따라서 과학적 자료들이 가지는 한계를 직시하고, 정책결정의 근거가 되는 과학적 자료의 정확성과 신뢰성을 제고하기 위한 노력을 계속하는 것과 함께, 과학적 자료들의 그러한 한계에도 불구하고 과학을 정책으로 변환하기 위해서는, 일련의 중요한 해석적, 정책적인 판단들이 불가피하게 필요하다는 것을 인정하고,<sup>46)</sup> 그러한 판단의 신뢰성과 객관성을 확보할 수 있도록 제도적인 틀을 갖추는 것도 필요하다고 할 것이다.

## 2. 정책 결정 근거의 명확한 제시

환경문제와 이를 해결하기 위한 환경정책의 결정 및 그 근거가 되는 과학적 연구 또는 자료에 대한 관심이 높아질수록, 과학자 공동체 내·외에서 그 연구나 자료를 세밀하게 검토하여 불가피하게 존재하는 모호성과 불확실성을 드러내고, 정책적인 결론이 그러한 사실들로부터 어떻게 영향을 받았는지를 밝혀 결과적으로 정책의 타당성에 의문을 제기할 동기는 더 증가할 가능성이 높다.<sup>47)</sup> 이러한 경우에 행정기관의 입장에서 정책 결정의 근거를 명확히 공개하지 않는 경우에는 정책 결정의 타당성에 대한 전문가 또는 시민단체 등의 문제 제기가 더욱 증폭되고, 만약 산업계에 상당한 경제적 부담을 초래하는 정책이라면 이에 대한 산업계

44) Eric Biber, 앞의 논문(2011), 4면 및 8면

45) Holly Doremus, 앞의 논문(2008), 1624-1625면

46) Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문, 6면

47) Eric Biber, "Which Science? Whose Science? How Scientific Disciplines Can Shape Environmental Law", 79 *The University of Chicago Law Review* 471, 2012, 482면



의 수용성을 크게 떨어뜨리게 될 것이다.

따라서 이처럼 이해관계자들 간에 불필요한 오해나 갈등이 발생하는 것을 예방하기 위해서는 우선, 행정기관들은 정책 결정의 근거로 행정기관이 활용한 과학적 자료들을 명확하게 공개하고, 그러한 자료의 불확실성이 존재한다면 이를 포함한 자료의 한계를 솔직하게 인정하는 한편, 행정기관이 정책 결정을 내림에 있어서 고려해야만 하는 과학 이외의 많은 요소들과 그것이 차지하는 비중 등을 가능한 한 명확히 하는 것이 필요할 것이다. 이와 함께, 행정기관들은 활용가능한 과학적 지식의 기반을 확대·현행화하고 최신 지식을 이용하기 위해 지속적으로 예산을 확보하고 투자하는 등의 노력을 기울임으로써 정책 결정에 대한 국민들의 신뢰와 이해관계자의 수용성을 확보해야 할 것이다.<sup>48)</sup>

과학적 자료의 한계나 불확실성에도 불구하고 정책적 결정을 내리고 이를 바탕으로 입법화 등 후속조치를 하여야 할 경우, 행정기관은 현재의 상태를 변화시키기 위한 조치를 취하기 위해 어느 정도의 확실성을 필요로 하는지, 즉 정책 결정에 있어 어느 정도 수준의 확실성이 확보되길 원하는지를 결정해야 한다. 이러한 선택의 범위로써 세 가지 대안을 상정할 수 있다. 첫째는, 과학 연구의 규범을 차용하여, 특정한 조치를 취하기 전에 매우 높은 수준의 확신을 요구할 수 있다 (“과학적 방법론”). 반면에, 일정한 조치가 목적으로 하는 결과를 달성하는데 효과적이지 않을 것이라는 매우 높은 수준의 확신이 없는 한 당해 조치를 취하는 것이 허용된다고 할 수도 있다 (“사전배려의 원칙 방법론”). 이러한 두 가지 입장의 중간적인 입장으로, 선택된 전문가들에게 상당한 정도의 재량권을 주고 그 전문적인 판단에 따르는 방법을 상정할 수 있다 (“전문적 판단 방법론”).<sup>49)</sup> 생각건대, 이러한 입장들 가운데 어떤 하나가 모든 환경문제에 일률적으로 적용될 수 있는 기준이 된다고 보기는 어려우며, 예상되는 환경영향 또는 국민 건강에 대한 위해성 등 사안별 특성과 대응의 시급성 등을 종합적으로 고려하여 이를 적용해야 할 것이다.

<sup>48)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 437면

<sup>49)</sup> J. B. Ruhl, “The Battle over Endangered Species Act Methodology”, 34 *Environmental Law* 555, 2004, 559-560면

### 3. 투명한 정책 결정절차의 확립

투명성은 민주 정부의 중요한 가치이다. 투명성은 일반 시민들에게 정부가 무엇을 하고 있는지를 알려주고, 이를 통해 시민들이 거버넌스에 더 잘 참여할 수 있기 위해 사용할 수 있는 정보의 기초를 제공해준다.<sup>50)</sup>

이러한 관점에서, 행정기관들은 환경정책의 수립 및 이에 따른 구체적인 조치들을 뒷받침하는 정보의 정확성 또는 불확실성의 수준, 그러한 불확실성을 어떻게 취급하기로 결정하였는지와 그러한 결정의 근거, 그러한 불확실성이 감소될 수 있는지 여부와 만약 그렇다면 그것을 감소시키기 위해 어떤 단계들이 필요한지에 대해 보다 더 투명하게 밝힐 필요가 있다. 즉, 행정기관들은 불완전한 정보를 해석하기 위해서 자신들의 전문적 판단을 활용해야 할 것이나, 이와 함께 그러한 판단을 적절한 전문적 기준에 따라서 내렸음을 입증할 준비도 되어 있어야 한다.<sup>51)</sup>

각종 폐기물 처리시설의 설치 등을 둘러싼 국내의 많은 환경갈등 사례들의 경우, 과학적인 검토에 의해 당해 시설의 설치로 인한 주변 지역의 환경영향이냐 주민들의 건강에 미치는 부정적인 영향이 없는 것으로 제시되는 경우에도, 지역 주민들과 시민단체 등은 정책결정과정의 폐쇄성 내지는 불투명한 의사결정 절차 등을 이유로 지속적으로 문제를 제기하는 경우가 대부분이다.<sup>52)</sup>

따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서는, 보다 투명한 정책 결정절차를 확립하고, 지속적으로 과학적인 정보와 지식을 확대하기 위한 노력과 함께, 외부 동료 평가의 적절한 이용, 그리고 모든 책임 있는 당사자들의 자발적인 노력 등을 통해서 정책 결정에 대한 신뢰성을 제고해 나가야 할 것이다. 물론 투명성이

<sup>50)</sup> Robert L. Glicksman, David L. Markell & Claire Monteleoni, “Technological Innovation, Data Analytics, and Environmental Enforcement”, 44 *Ecological Law Quarterly* 41, 2017, 83면

<sup>51)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 440-441면

<sup>52)</sup> “적법” vs “환경 피해”...충북 곳곳서 폐기물 처리시설 놓고 갈등(연합뉴스, 2019. 1.12, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190110154000064?input=1179m>), 촛불집회 vs 중설강행...김해 소각장 갈등 새해도 평행선(연합뉴스, 2019. 1.13, <https://www.yna.co.kr/view/AKR2019011151300052?input=1179m>), 전주 ‘폐기물 발전시설 확장’ 갈등 심화(세계일보, 2018.10.31., <http://www.segye.com/newsView/20181031003842>) 등 참고

만병통치약은 아니다. 정보의 공개가 갈등을 해결하는 것은 아니며, 오히려 악화시킬 수도 있는 것이 사실이나, 이를 통해서 최소한 논쟁의 초점을 맞출 수 있으며, 잠재적으로는 대안의 선택 범위를 넓히는 효과를 기대할 수 있다.<sup>53)</sup>

#### 4. 과학적 자료에 대한 검증·평가 강화

환경법에 있어서 어려운 과제들 가운데 하나가 바로 과학과 정책 사이의 경계에 관한 문제라고 할 수 있다. 이와 관련해서는, 행정기관과 이해관계자 집단, 과학자들이, 주로 가정과 추론을 통해서 정책적인 결론과 가치 선택을, 복잡하고 기술적인 모델과 분석들에 숨기는 과학적 “기만(charade)”을 수행한다는 비판이 제기되기도 한다.<sup>54)</sup>

그럼에도 불구하고, 과학은 환경과 관련된 정책 결정을 위해 반드시 필요한 자료와 정보를 제공해준다. 특정한 환경오염에 대한 규제 기준을 마련하기 위해서는 당해 환경오염의 인간이나 생태계에 대한 위해성과 환경오염 저감설비의 효과 등 많은 문제들을 검토해야 하며, 자연자원의 관리를 위한 정책결정은 개발예정이거나 보호되어야 할 자연자원의 상태, 다양한 관리 방안들이 그러한 자원에 미치는 잠재적 영향 등에 좌우된다고 할 수 있다. 이러한 질문들 모두에 대한 해답은 화학, 독성학, 생태학, 수문학 등 다양한 분야에서 생산되는 정보에 의존한다.

앞에서 살펴본 것처럼, 환경 분야에 있어서 과학적 사실들은 종종 불확실한 경우들이 있지만, 환경정책과 관련된 과학이 각각 독자적 방법론과 가치, 목적을 가지고 있는 다양한 학문 분야들로부터 유래하기 때문에, 이러한 사실들을 확인하는 데는 특히 어려움이 있다.<sup>55)</sup> 또한 환경 문제와 관련된 분쟁의 당사자나 이해관계자들은 과학적 사실에 대한 부정확하거나 불완전한 정보 또는 해석이 행정기관이나 법원에 제출되도록 할 가능성이 있을 뿐만 아니라, 자신의 입장을 가장 잘 뒷받침하는 과학적 증거만을 선택적으로 제출하거나 상대방에 의해 제출된 증거를 길보기에만 그럴듯한 “쓰레기 과학(junk science)”이라고 주장할 수도

<sup>53)</sup> Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문, 28면

<sup>54)</sup> Eric Biber, 앞의 논문(2012), 473면

<sup>55)</sup> Eric Biber, 앞의 논문(2012), 474면

있다.<sup>56)</sup>

이러한 문제점에 대한 대응방안으로는, 동료 검토(peer review)에 의하여 자료를 객관적으로 검증, 평가하는 방식이 많이 활용되어 왔다. 그러나 이에 대해서는, 전통적인 동료 검토가 행정기관의 정책결정을 변경하는 것은 매우 어려우며, 그러한 검토는 단지 정책 결정에 대한 더 나은 설명을 제공하는데 그칠 뿐이라는 비판이 제기되어 왔다.<sup>57)</sup>

과학적 판단의 정확성을 증가시키고 그러한 판단이 수용가능한 전문적 범위 내에 유지될 수 있도록 하기 위한 수단으로 널리 인식되고 있는 대안으로는 관련 분야의 외부 전문가들에 의한 ‘외부 검토’를 들 수 있다. 특히 대외적으로 공개되는 보고서를 생산하고, 정책결정자 및 기타 이해관계자들과 상호작용할 수 있는 위원회에 의한 검토는 더 효과적일 수 있다. 이러한 효과적인 외부 검토는 또한 새로운 사고를 촉발하고, 책임성을 요구하며, 현행 데이터베이스에서 보완되어야 할 간극을 강조함으로써 관련 연구를 촉진할 수도 있다.<sup>58)</sup> 현행 환경법에 있어서도 많은 경우 전문가들이 참여하는 각종 위원회를 구성하여 운영하도록 하고 있으나, 관련 분야의 최신의 연구성과들을 포괄하고 최대한 객관적인 결론을 도출하기 위해 그 구성원들을 보다 다양화하고 지속적으로 인력풀을 확대해나가는 노력이 필요할 것이다.

이처럼 외부 검토는 규제기관에 의한 판단을 검토하는데 있어 매우 유용할 수 있지만, 반면에 검토자들의 자신들의 정책 판단을 은닉하는 수단으로 이용할 수도 있다. 이러한 부작용을 예방하기 위해서는, 검토 위원회에 단순히 행정기관의 정책결정을 비판하도록 요청하는 대신, 특정 정책결정에 대한 과학적 근거를 평가하고, 활용 가능한 자료의 공백 또는 약점을 확인하며, 어떤 해석적인 판단이 이루어졌고 행정기관이 어떻게 불확실성을 다루었는지를 검토하고, 최소한 대략적으로라도 오류의 가능성을 계량화하는 한편, 추가적인 자료가 정책적 결정을 위해 어떤 가치가 있을지를 검토하도록 요청하는 등,<sup>59)</sup> 각 위원회의 역할을 명확하게 규정할 필요가 있다.

<sup>56)</sup> Remi Moncel, 앞의 논문, 310면

<sup>57)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2004), 447면

<sup>58)</sup> Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문(2005), 31-33면 참조

<sup>59)</sup> Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문(2005), 34면

또한 외부 검토자들은 자신들이 검토해야 하는 특정 사안 및 그와 관련된 시스템의 세부사항에 대해서는 깊이 있게 파악하고 있지 못한 경우가 많을 것인바, 이로 인해 오히려 가치 있는 관점을 제공할 수도 있으나, 중요한 세부사항들을 쉽게 놓치거나 오해할 수도 있다. 따라서 행정기관은 외부 검토내용에 대해 대응할 수 있는 기회를 부여받아야 하며, 외부 검토는 최종판결을 내리는 것이 아니라, 논의를 진전시키는 역할을 해야 한다.<sup>60)</sup> 이와 함께, 중요한 정책결정에 있어서는 행정기관의 최종적인 결정뿐만 아니라 외부 검토위원 등의 의견을 공개하도록 입법화하는 것도 투명성과 책임성을 크게 증가시키는 방안이 될 수 있을 것이다.

## 5. 다양한 자료원의 확보

정보기술 등이 급격히 발전함에 따라 수질이나 대기질을 측정할 수 있는 모니터링 장비의 가격이 하락하고 이용가능성이 크게 확대되고 있으며, 개인, 시민단체, 지역사회 등이 점점 더 많이 환경 상태와 규제 준수에 관한 자료를 생산할 수 있는 센서들과 기타 모니터링 기기들을 활용하고 있다. 즉, 관심 있는 시민들은 점점 더 스스로 자료를 생산하고 획득할 수 있는 능력을 확보하고 있으며, 피규제 당사자들 또한 웹사이트와 기타 수단들을 통해 대중에게 직접 모니터링 정보를 점점 더 많이 제공하고 있다.<sup>61)</sup>

이처럼 민간 부문에 의해 새롭게 취득되고 더 쉽게 접근할 수 있는 정보들은 시민들과 피규제자들 및 정부에 다양한 효과를 미칠 수 있다. 오염물질 배출에 대한 발전된 모니터링과 전자적인 보고 시스템으로부터 생성되는 새로운 정보의 투명한 처리는, 오염원과 오염물질 및 규제 준수에 대한 보다 정확하고 완전하며 시의적절한 정보를 제공함으로써, 지역사회와 시장이 규제준수에 대한 감시에 있어서 보다 적극적인 역할을 하고 정부와 피규제자들 모두의 성과를 개선하는 것이 가능하도록 한다.<sup>62)</sup>

이처럼 민간 부문의 자료 생산·제공의 확대는, 피규제자와 주변 지역사회 간의

60) Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문(2005), 35면

61) Robert L. Glicksman, David L. Markell & Claire Monteleoni, 앞의 논문, 83면

62) David A. Hindin & Jon D. Silverman, “Designing More Effective Rules and Permits”, *7 George Washington Journal of Energy & Environmental Law* 103, 2016, 106면

관계를 협력적인 방식으로 재설정할 수 있는 잠재력 또한 가지고 있다. 즉 정보를 제공받지 못한 지역사회와 시민단체들은 피규제자들과 건설적인 방식으로 상호 작용할 유인도 역량도 결여할 가능성이 높은 것이다.<sup>63)</sup>

증가되고 보다 쉽게 접근할 수 있는 정보가 미칠 수 있는 또 다른 영향은, 정부와 기타 관계자들이 환경오염의 위험과 가능한 오염원에 대해서 더 파악하고자 하는 후속 노력을 촉발할 수 있는 잠재력이라고 할 수 있다. 일정한 경우에 있어서는, 새로운 자료 또는 새롭게 체계화된 자료들이 규제가 필요함에도 불구하고 규제대상에서 제외되어 있어 추가적으로 규제대상에 포함되어야 할 오염원들이나 오염원들에 대한 부적절한 규제 등을 파악하는 근거를 제공해 줄 수도 있다.<sup>64)</sup>

이처럼 행정기관이 전통적으로 활용하여 온 과학적 자료나 제한적인 국가 모니터링 시스템 이외에 민간 부분의 정보를 활용함으로써 기존 자료의 한계를 극복하고 환경정책에 있어 과학의 역할을 제고할 수 있을 것이다.

## 6. 개인적 가치·이익과의 단절

앞에서 살펴본 것처럼 불완전한 환경 자료를 환경법과 정책 결정이 토대를 둘 수 있는 결론으로 변환시키는 과정에는 가정, 추론 및 해석의 여지 또는 필요가 많다고 할 것이다. 그러한 가정, 추론 및 해석들은 또한 명시적으로 또는 암묵적으로 일련의 가치 선택과 입장에 좌우된다. 과학자들이 기초가 되는 불확실성의 문제를 해결하기 위해 이용될 수 있는 요소들에 대해 일정한 합의에 도달할 수 있는 경우에도, 그러한 요소들을 어떻게 우선순위를 매길 것인가에 대해서 합의에 이르는 것은 매우 어렵고, 결국 모호한 자료로부터 정책 판단을 도출하는데 있어 주관적 선호와 가치 선택이 영향을 미칠 가능성은 여전히 존재한다고 할 것이다.<sup>65)</sup>

따라서 과학과 정책의 접촉면에서 적절한 과학적 판단을 담보하기 위해서,

63) Joel A. Mintz, ““Running on Fumes”: The Development of New EPA Regulations in an Era of Scarcity”, 46 *Environmental Law Report* 10,510, 2016, 10511면

64) Robert L. Glicksman, David L. Markell & Claire Monteleoni, 앞의 논문, 86면

65) Eric Biber, 앞의 논문(2012), 478면

과학적인 판단은 경제적 자기이해관계로부터 분리되어야 한다. 과학적인 증거가 애매하거나 확정적이지 않은 경우, 사람들은 일반적으로 이를 자신의 이익에 부합하는 방향으로 해석하는 경향이 있다. 개발사업으로 인한 환경적 영향이 문제가 될 경우, 장기적으로 보전의 경제적 이익이 분명한 경우에도, 단기적인 자기이익과 연관될 경우에는, 이러한 이해관계가 보전을 소홀히 하는 방향으로 관리 또는 정책적인 판단을 몰고 갈 수 있는 것이다.<sup>66)</sup> 따라서 이러한 문제점을 제도적으로 해결할 수 있도록 정책결정에 참여하는 전문가들의 책임과 의무를 최소한 선언적으로라도 입법화하는 방안도 검토할 필요가 있다고 생각된다.

이와 함께, 과학적인 자료를 해석하고 정책적 판단으로 연계함에 있어서 개인의 가치관과 신념이 이를 왜곡하지 않도록 하는 것 또한 중요하다. 만약 과학자들이 자신들이 중시하는 가치들을 개인적 가치로 인식하지 않고, 타인들은 상이한 가치들을 중시할 수 있다는 가능성을 인정하지 않는다면, 그러한 가치들이 과학적인 작업에 미치는 영향에 대해 주의 깊게 검토할 수 없을 것이다.<sup>67)</sup> 또한 과학자들이 정치적 관점에 바탕을 두고 동료 과학자들의 연구결과를 평가한다면, 연구자들 간의 “과학적” 토론은 정치적 논쟁이 될 우려가 있으며, 이는 환경문제에 대한 창의적이고 실행 가능한 정책적 대안들을 도출하는데 있어 과학의 역할을 제한하는 결과를 초래하게 될 것이다.<sup>68)</sup>

따라서 과학적인 자료의 생산에서 활용까지 전 과정에 걸쳐 객관성을 담보하기 위해서는 이러한 주관적 선호와 신념 등이 정책결정에 영향을 미치지 않도록 세심하게 유의하는 것이 필요하다고 할 것이다.

## V. 結 論

환경정책의 결정과 이를 둘러싼 갈등에는 거의 예외 없이 과학적인 측면과

<sup>66)</sup> Holly Doremus & A. Dan Tarlock, 앞의 논문, 25면

<sup>67)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2008), 1628-1629면

<sup>68)</sup> Roger A Pielke, Jr., “When Scientists Politicize Science: Making Sense of Controversy Over The Skeptical Environmentalist”, 7 *Environmental Science & Policy* 405, 2004, 405-406면

관련된 부분이 있다. 예를 들면, 지구 온난화에 대응하기 위한 정책적 결정을 위해서는 기온이 몇 도나, 얼마나 빠르게 상승할 것인지, 그러한 온난화가 자연 생태계에 어떤 결과를 야기할 것인지에 대한 과학적인 정보가 필요하다. 대기 또는 수질 오염물질의 허용기준을 설정함에 있어서는 오염물질들이 인체와 동식물에 어떤 영향을 미치는지, 그러한 영향이 얼마나 오랫동안 지속되는지, 그리고 얼마나 빨리 이동하는지 등이 중요하다. 따라서 정확한 과학적 정보를 환경정책 결정에 통합하는 것은 그러한 결정들이 사회를 설정된 목표를 향해 나아갈 수 있도록 하고, 보다 근본적으로는, 사회적 선호를 정확하게 반영하는 목표를 설정하기 위해 반드시 필요하다.<sup>69)</sup>

그러나 앞에서 살펴본 것처럼 과학적 정보는 눈부신 과학·기술의 발전에도 불구하고 여전히 공백으로 남겨져 있거나 불확실성을 내포하고 있는 경우가 많은 것이 현실이며, 또한 과학적 자료의 생산과 해석에 있어 엄밀한 객관성과 중립성을 확보하는 것 또한 가치판단과의 밀접한 연관성으로 인해 많은 어려움이 있다고 할 수 있다.

따라서 환경법은 이러한 과학과 정책과의 밀접한 관련성과 현실적 어려움을 직시하면서 바람직한 정책 결정이 내려질 수 있도록 환경법 내에 과학 또는 과학적인 정보나 자료의 활용을 명시적으로 요구하고, 그러한 정보 등의 객관성과 확실성 등을 담보하기 위한 검증·평가 등을 규정하는 등 제도적인 기반을 마련해 주어야 할 것이다. 환경법은 과학적인 불확실성에도 불구하고 필요한 정책 결정을 내릴 것을 행정기관에게 요구하고 있기 때문이다.<sup>70)</sup>

논문투고일 : 2019. 3. 1.      심사일 : 2019. 4. 22.      게재확정일 : 2019. 4. 24.

<sup>69)</sup> Holly Doremus, 앞의 논문(2008), 1601면

<sup>70)</sup> Ryan P. Kelly, Phillip S. Levin & Kai N. Lee, "Science, Policy, and Data-Driven Decisions in a Data Vacuum", 44 *Ecology Law Quarterly* 7, 2017, 7면



## 참고문헌

- 김홍균, 『환경법(제3판)』, 홍문사, 2014.
- 박균성·함태성, 『환경법(제7판)』, 박영사, 2015.
- 이은기, 환경법의 과학적 전문성에 관한 소고 - 지식기반 환경법학의 구축을 위한 시론 -, 환경법연구 제30권 제3호, 2008.
- 조현권, 『환경법』, 법률문화원, 2006.
- 한귀현, 환경법에 있어서 과학적 불확실성과 환경규제 - 미국의 경우를 중심으로 -, 환경법연구 제36권 3호, 2014.
- 황계영, 『폐기물 관리 법제에 관한 연구』, 경인문화사, 2015.
- Alexander Kuljis, Improving Wildlife Agency Decisions by Acknowledging and Explaining Policy Choices Embedded in Agency Science, 41 *Ecology Law Quarterly* 377, 2014.
- Bob Sussman, EPA's Flawed 'Secret Science' Plan Puts Good Science at Risk, *Daily Environment Report*, 2019.5.22.
- David A. Hindin & Jon D. Silverman, Designing More Effective Rules and Permits, 7 *George Washington Journal of Energy & Environmental Law* 103, 2016.
- David Luban, Integrity: Its Causes and Cures, 72 *Fordham Law Review* 279, 2003.
- Eric Biber, The Problem of Environmental Monitoring, 83 *University of Colorado Law Review* 1, 2012.
- Eric Biber, Which Science? Whose Science? How Scientific Disciplines Can Shape Environmental Law, 79 *The University of Chicago Law Review* 471, 2012.
- Holly Doremus & A. Dan Tarlock, Science, Judgment, and Controversy in Natural Resource Regulation, 26 *Public Land & Resources Law Review* 1, 2005.
- Holly Doremus, The Purpose, Effects, and Future of the Endangered Species

- Act's Best Available Science Mandate, 34 *Environmental Law* 397, 2004.
- Holly Doremus, Scientific and Political Integrity in Environmental Policy, 86 *Texas Law Review* 1601, 2008.
- J.B. Ruhl, The Battle over Endangered Species Act Methodology, 34 *Environmental Law* 555, 2004.
- Joel A. Mintz, "Running on Fumes": The Development of New EPA Regulations in an Era of Scarcity, 46 *Environmental Law Report* 10,510, 2016.
- Michael Sissenwine, Environmental Science, Environmentalism and Governance, 34 *Environmental Conservation* 90, 2007.
- Nicholas A. Robinson, Legal Systems, Decisionmaking, and the Science of Earth's Systems: Procedural Missing Links, 27 *Ecology Law Quarterly* 1077, 2001.
- Remi Moncel, Dangerous Experiments: Scientific Integrity in International Environmental Adjudications after the ICJ's Decision in Whaling in the Antarctic, 42 *Ecology Law Quarterly* 305, 2015.
- Robert L. Glicksman, David L. Markell & Claire Monteleoni, Technological Innovation, Data Analytics, and Environmental Enforcement, 44 *Ecological Law Quarterly* 41, 2017.
- Roger A Pielke, Jr., When Scientists Politicize Science: Making Sense of Controversy Over The Skeptical Environmentalist, 7 *Environmental Science & Policy* 405, 2004.
- Ryan P. Kelly, Phillip S. Levin & Kai N. Lee, Science, Policy, and Data-Driven Decisions in a Data Vacuum, 44 *Ecology Law Quarterly* 7, 2017.

**【Abstract】****A Study on the Science-related Provisions in the Environmental Law**

HWANG, GYE-YEONG

(Ph.D., Ministry of Environment)

Environmental Policies and the environmental laws aimed to implement the policies are based on the scientific data and information. Incorporating accurate scientific information into environmental policy decisions is essential to ensuring that those decisions move society toward its goals, and to identifying goals that accurately reflect societal preferences. In this regard, some environmental laws specifically provide articles about mandatory use of scientific information.

However, in spite of the progress of science and technology, still there are many blank spaces or uncertainty in our scientific knowledge, and because of the close relation with the value judgment, it is very difficult to ensure the exact objectivity and neutrality in the produce and interpretation of the scientific information.

Therefore, environmental laws are needed to provide institutional foundation for desirable policy decisions, facing up to the close connection between the science and the policy, and the practical difficulties.

**주 제 어** 환경정책, 환경법, 과학, 과학적 정보, 가치판단, 객관성

**Key Words** Environmental Policy, environmental law, science, scientific information, value judgment, objectivity