

# 위험, 기술, 그리고 사회\*

서울시립대 강사

김명진 편역(walker71@empal.com)

## 1. 서론

기술적 위험에 대한 대중의 우려가 커지면서 새로운 기술에 대한 비판적 조사와 예전 기술의 재평가가 점점 더 많이 이루어지고 있다. 현대 사회에서 기술이 술한 편익에도 불구하고 점차 전문가와 일반인 모두로부터 공격받고 있다는 사실은 하나의 역설인 동시에 도전이기도 하다. 그것이 역설인 이유는, 기술의 편익에 대한 무비판적 수용과 기술적 위험의 감소 요구가 동시에 제기되고 있기 때문이다. 그리고 이것이 도전인 이유는, 어떻게 민주적 과정을 통해 기술을 평가·선택·관리할 것인가 하는 어려운 과제가 우리 앞에 가로놓여 있기 때문이다.

기술적 위험은 두 가지의 서로 구분되면서도 상호 연관된 개념들로 구성되어 있다. 그것은 위험(risk)과 위해(hazard)이다. 위험은 어떤 사건이나 악영향(adverse effect)이 일어날 확률이나 규모 등을 복합적으로 측정한 것을 말한다. 그리고 위해는 악영향을 일으킬 수 있는 위난(danger) 혹은 위협을 가리킨다. 따라서 기술적 위험이란 기술적 위해가 인간의 건강과 안전, 그리고 환경에 미칠 수 있는 악영향의 확률과 규모를 가리킨다고 하겠다.

기술적 위험은 인류 역사를 통틀어 줄곧 존재했던 문제였지만, 최근 들어 대중의 우려가 커지면서 그 중요성이 더욱 부각되었다. 위험의 규제와 관리를 책임지고 있는 기관들에 대한 신뢰는 지난 수십 년 동안 지속적으로 침식되어 왔다. 이러한 경향들이 수렴하면서 나타난 한 가지 결과는 기술을 둘러싼 정치적 논쟁의 증가이다. 또 다른 결과들에는 기술적 위해를 평가하고 관리하기 위한 정부 노력의 증가와 “위험 분석(risk analysis)”이라고 이름 붙은 새로운 전문직의 발전 등이 있다.

## 2. 위험 평가, 위험 산정, 위험 관리

기술적 위험에 대한 적절한 이해를 위해서는 현재 위험 평가, 위험 산정, 위험 관리에서 사용되고 있는 용어, 절차 및 다양한 방법들에 어느 정도 익숙해질 필요가 있다. 여기서 위험 평가(risk assessment)는 기술적 위해를 파악하고 그러한 위해와 연관된 악영향이 일어날 가능성을 추정하고 평가하는 과정을 말한다. 그리고 위험 산정(risk evaluation)은 정책 결정에 방향을 제시하기 위해 이렇게 파악된 위험의 수용가능성(acceptability)을 결정하는 과정이며, 위험 관리(risk management)는 수용불가능한 것으로 간주된 위험들을 피하고, 감소시키고, 통제하고, 완화시키기 위한 노력을 수반하는 과정이다.

위험 평가 및 산정의 지지자들은 이러한 기법들이 기술적 위험의 정확한 평가와 효과적인 관리에 꼭 필요한 합리적이고 과학적인 도구라고 주장한다. 그러나 비판자들은 공식적 위험 평가 및 산정이 수많은 한계들을 안고 있어, 심각하게 편향되고 결함이 있는 위험 관리 실천들을 양산해내고 있다고 반박한다. 여기서는 이 논쟁에 대한 개입은 피하면서, 공식적 위험 평가, 산정 및 관리를 떠받치고 있는 주요 기법과 핵심 개념들에 대해 설명한다.

---

\* 이 글은 Thomas Dietz, R. Scott Frey, and Eugene A. Rosa, “Risk, Technology, and Society,” Riley E. Dunlap and William Michelson(eds.), *Handbook of Environmental Sociology*(Westport, CT: Greenwood Press, 2002), pp. 329-369를 축약한 것이다.

## 1) 위험 평가

미국 국가연구위원회(NRC)는 위험 평가를 네 개의 서로 구분되면서도 상호보완적인 단계들로 나누고 있다. 위해 파악(hazard identification), 선량-반응 평가(dose-response assessment), 노출 평가(exposure assessment), 위험 특성과악(risk characterization)이 그것이다.

위해 파악은 위해성을 지닌 기술을 파악하는 것을 말한다. 이를 위해 다양한 자료원, 즉 역학(疫學) 및 임상 연구, 동물 실험, 시험관 테스트, 의심받고 있는 화합물의 분자구조와 가능한 분자 단위 활동간의 관계에 대한 조사 등에 의존하게 된다. 선량-반응 평가는 노출의 규모와 악영향의 확률 사이의 관계를 밝혀내는 것이다. 그러한 관계를 규명하기 위해 외삽(extrapolation) 기법이 종종 이용된다. 세 번째의 노출 평가는 위해에 대한 인간의 노출의 성격과 정도를 결정하는 것이다. 이는 위해 노출의 원천, 경로, 선량, 빈도, 지속기간, 타이밍 등을 밝혀내는 한편으로, 위해에 노출된 인구 유형을 파악하는 것을 그 내용으로 한다. 수학적 모형을 포함한 다양한 방법들이 인구집단과 환경 노출을 구체적으로 짚어내기 위해 사용된다. 마지막으로 위험 특성과악은 악영향의 가능성과 규모에 대해 알고 있는 것들을 모두 요약해 보는 것이다. 이는 앞선 세 단계의 요약이라 할 수 있다. 여기에는 종종 위해에 대한 노출과 연관된 위험의 성격 및 정도에 대한 정량적인 추정치, 그리고 위험 추정치에 얽힌 불확실성에 관한 진술이 포함된다.

이 과정에서 각각의 단계들에 내재한 불확실성 때문에, 위험에 대해 확실하게 알 수 없을 뿐 아니라 불확실성의 정도 그 자체마저도 매우 불확실하게 된다. 이러한 ‘메타-불확실성’은 위험에 관한 모든 연구에 널리 퍼져 있다. 유독성 물질에 의해 제기되는 것과 같이 인간의 건강과 안전에 직접 위협이 가해지는 경우에는 불확실성과 메타-불확실성의 원천을 파악하기가 쉬운 편이다. 유독성 물질이 생태계에 미치는 영향이나 전지구적 환경 변화에 의해 제기되는 새로운 부류의 위험들에 내재된 불확실성은 파악하기가 훨씬 더 어렵다. 이 문제는 특히 기후 변화의 문제에서 아주 두드러진다. 다음 한 세기 동안 지구가 인간에 의해 야기된 기후 변화를 경험할 거라는 점에 대해서는 기후학자들간에 일반적인 합의가 이루어졌음에도 불구하고, 지구 환경에 대한 이러한 예측을 인간의 대응을 평가하는 데 사용될 수 있는 형태로 번역하는 것은 쉽지 않다.

## 2) 위험 산정

어떤 기술적 위해와 연관된 위험이 수용가능한 것인지 여부를 판단하기 위해 다양한 접근법들이 제안되어 왔다. 우리는 여기서 다섯 가지의 주요 접근법들에 대해 논할 것인데, 그것은 각각 위험-편익-비용 분석(risk-benefit-cost analysis), 다목적 방법(multi-objective methods), 드러난 선호(revealed preferences), 표현된 선호(expressed preferences), *de minimis*이다.

위험-편익-비용 분석은 경제이론에서 그러지는 합리적 행동의 논리에 근거하고 있다. 그것은 곧 편익은 최대로 하고 비용은 최소로 낮추는 것이다. 이에 따르면 기술적 위험은 기술의 경제적 편익이 경제적 비용을 능가할 때 수용가능하다. 그리고 다목적 접근은 다속성 효용 이론(multi-attribute utility theory)의 한 갈래로, 여기서의 전제는 위험을 돈과 같은 하나의 차원으로 환원하는 방식에 문제가 있다는 것이다. 이 문제를 해결하기 위해 다목적 접근에서는 어떤 의사결정의 핵심 속성들(즉, 바람직한 결과와 바람직하지 않은 결과)을 파악하고, 그러한 속성들에 값을 부여하고, 서로 분리된 속성들에 대한 평가를 종합해서 전체 평가에 반영하는 일련의 절차들을 이용한다. 세 번째의 드러난 선호 방법은 현재 혹은 과거에 용인된 위험들이 새로운 위험의 수용가능성을 평가하는 데 있어 기준을 제공한다는 가정에 입각한 것이다. 즉, 어떤 새로운 기술에 내재한 위험이 유사한 편익을 가진 기존 기술에 내재한 위험보다 크지 않으면 이를 수용할 수 있다고 보는 것이다. 네 번째의 표현된 선호 방법은 사람들이 어떤 위험을 수용가능하다고 생각하는지 물어보고 그 결과에 따르는 것이다. 마지막으로 *de minimis* 방법은 사소하기 때문에 수용가능한 위험과 사소하지 않기 때문에 수용불가능한 위험을 구분해 이 중 전자를 무시하는 것이다.

위험 평가와 위험 산정의 모든 방법들은 하자가 있거나 빈약해 보이는 핵심 가정들에 기반하고

있다. 위험 평가와 위험 산정은 그것이 지닌 불확실성 때문에 그것이 종종 “과학적”이라는 외피를 쓰고 있음에도 불구하고 규제나 관리의 방향을 명확히 제시해주지는 못한다. 또한 위험 평가와 위험 산정은 그 과학적 타당성이 무엇이건 간에, 어떤 위험이 수용가능한 것인지에 대해 무조건적인 권고를 제공할 수 없다. 따라서 위험 정책을 둘러싼 논쟁은 종종 어떤 위험을 어떤 수단에 의해 규제해야 하는가를 결정함에 있어 그 규범적·방법론적 근거를 놓고 갈등을 빚고 있다.

### 3) 위험 관리

위험 평가와 위험 산정뿐 아니라 위험을 관리하는 적절한 방법이 무엇인가를 놓고도 논쟁이 존재한다. 현재 위험 관리를 위해 세 가지의 일반적인 전략이 이용되고 있다. 직접 규제, 간접 규제, 규제 이외의 대안들이 그것이다.

직접 규제에는 두 가지가 있는데, 하나는 위해의 제거를 통해 위험을 0으로 감소시키는 것이고 다른 하나는 위해에 대한 규제 조치의 확립을 통해 위험을 수용가능한 수준까지 감소시키는 것이다. 이 중 전자는 거의 사용되지 않으며, 결과 기준(performance criteria) 혹은 과정 기준(process criteria)을 써서 위험을 수용가능한 수준까지 감소시키는 방법이 가장 흔히 쓰인다. 반면 간접 규제는 위험에 처한 집단들에게 그 사실을 알려 주어 위해와 연관된 위험의 수용가능성에 대해 스스로 판단을 내릴 수 있게 해주는 것이다. 표준적 기법들에는 경고 라벨을 붙이거나 위해의 안전한 사용·저장·운송·폐기에서 추천할 만한 방법을 제시하는 것 등이 있다. 이 접근법은 위해의 생산자 내지 사용자에게 대한 편익이 위험을 능가한다고 판단될 때, 그리고 위험의 수용이 어느 정도 자발적일 때 종종 이용된다. 마지막으로 직·간접 규제에 대한 대안적 접근법의 여러 가지 형태들이 있다. 위해의 안전한 생산 및 사용을 위해 추천된 방법을 자발적으로 따르거나, 위해의 대체 혹은 안전한 생산 및 사용을 위해 인센티브를 제공하거나, 시장, 법원, 조세 등을 통해 위험에 처한 이들에게 배상을 하거나, 위험에 처한 이들에게 보험 혜택을 제공하는 것 등이 그것이다.

## 3. 위험과 위험 정책

기술적 위험은 위험을 다루는 국가 정책을 놓고 다양한 사회 구성원들과 산업계의 갈등을 유발한다. 위험 정책과 이를 추진, 비판, 실행하는 미국의 정책 시스템의 현재 구조는 다양한 이해당사자들간의 상호작용에 대응해 만들어져 온 것이다. 여기서는 미국의 위험 정책 시스템의 발전과 현재 구조를 살펴본 후 다른 선진국, 개발도상국, 국제 기구들에서 위험에 어떻게 대응하고 있는지를 알아본다.

### 1) 미국의 위험 정책 시스템의 역사와 현재 구조

미국에서 19세기 말-20세기 초의 혁신주의 시기 이전에는 환경적 위험의 문제가 일반적으로 경제적 문제로 정의되었고 불법 행위를 다루는 법률(tort law)에 의거해 법원에서 다루어졌다. 그러나 19세기 말로 접어들면서 사회비평가들이 국가 위험 정책에서의 자유방임적 접근에 대해 문제를 제기하고 나섰다. 그들의 문제제기는 규제를 통한 국가의 시장개입 증가에 추진력을 제공했고, 특정 산업 분야(의약품, 육류가공업 등)에 초점을 맞춘 일련의 규제법들이 20세기 초에 생겨났다. 또한 이 시기 동안 공공기구들이 그 영역을 확장해 다양한 공공보건과 복지 문제들을 다루게 되었고, 임업, 농업, 공공보건 분야에서 최초의 환경과학 전문직 종사자들이 등장했다.

미국 위험 정책 시스템의 성격은 1960년대 이후 극적으로 변화해 왔는데, 여기에는 △ 환경오염 증가와 대형 기술사고의 위험 상승 △ 과학 발전에 힘입어 기술의 영향을 예측·평가하는 능력 증대 △ 위험관련 쟁점에서 환경·소비자·노동운동의 대두 등과 같은 요인들이 작용했다. 그 결과 위험 규제의 대상이 거의 모든 산업 분야로 확장되었고, 위험 규제를 전담하는 여러 기구들 — 환경보호청(EPA), 핵규제위원회(NRC), 산업안전보건청(OSHA), 식의약청(FDA) — 이 새로 생겨

나거나 권한이 강화되었다.

미국의 위험 정책 시스템은 크게 사회운동, 산업계, 정부의 3자간의 상호작용으로 이루어지는데, 이들간에는 자원에 대한 접근도와 통제력에서 차이가 나기 때문에 전문성의 불균형이 생겨난다. 따라서 전문성에 접근하기 어려운 사회운동 단체들은 공식적 위험 평가에 근거해 내려진 정책 결정에 대해 의심의 시선을 던지며, 위험 정책에서 덜 “과학적인” 특징들, 예컨대 정당한 절차나 다양한 질적 고려들과 같이 공식적 평가에서 대개 무시되는 측면들을 강조하는 방향을 선호한다. 반면 산업체들은 위험 정책의 일차적인 근거로서 공식적 위험 분석을 더 선호하는데, 그 이유는 부분적으로 기술적 논쟁에서 자체 입장을 옹호할 수 있는 적절한 전문가들을 고용하거나 계약을 통해 구할 수 있기 때문이다. 전문성에 있어서의 불균형이 낳은 전략의 차이는 위험 정책을 둘러싼 논쟁에서 과학기술적 증거를 우선시해야 하는지, 아니면 그러한 증거들과 여타의 고려들 — 예컨대 공정성이나 형평성과 같은 — 사이에서 균형을 잡아야 하는지 사이의 갈등을 야기한다.

## 2) 미국 외 다른 국가들에서의 상황

다른 선진국들에서도 미국과 마찬가지로 기술적 위험을 평가하고 관리하기 위한 행정적·법적 장치들을 갖추고 있다. 이 국가들의 위험 정책 시스템은 많은 점에서 미국의 정책 시스템과 다르다. 예를 들어 영국, 프랑스, 스웨덴, 일본, 독일은 과학적 전문성을 더 강조하고, 공공정책 논의에서 환경단체에 더 작은 역할을 부여하고 있으며, 중요한 결정이 “밀실에서” 이루어질 가능성이 미국에 비해 더 크다.

한편 개발도상국들은 기술적 위험을 평가하고 관리할 수 있는 능력에서 제약을 받고 있다. 위험으로부터 보호받을 법적 근거는 종종 미약하거나 아예 존재하지 않는다. 그런가 하면 이미 존재하는 법률과 규제안들은 적절하게 강제되고 있지 못하다. 개발도상국에는 위험한 기술을 효과적으로 관리하는 데 필요한 능력을 갖춘 훈련된 오퍼레이터와 관리자들이 충분치 않기 때문에 문제는 더욱 악화되고 있다.

기술적 위해들에 내포된 위험은 많은 경우 국가간의 경계를 넘어서기 때문에 그러한 위험들을 관리하기 위해 많은 국제 조직과 국제 협약들이 등장했다. 중요한 국제기구들에는 유엔 환경 프로그램(UNEP), 유네스코의 인간과 생물권 프로그램, 세계보건기구(WHO), 국제원자력기구(IAEA), 유엔 식량농업기구(FAO) 등이 있고, 중요 조약들에는 유해폐기물에 관한 바젤 협약, 로마 협약, 리우 협정, 비엔나 및 몬트리올 오존 조약 등이 있다. 기술적 위험에 관심을 보이고 있는 다른 비정부조직들에는 국제과학협의회(ICSU), 국제노동조합운동, 국제자연보호연맹 등이 있으며, 지구의 벗, 컨저베이션 인터내셔널, 어스 아일랜드 연구소, 그린피스, 세계야생동물보호기금과 같은 환경 집단들도 여기서 빼놓을 수 없다.

## 4. 위험의 사회적 맥락

사회과학자들은 기술적 위험에 대해 점점 더 많은 주의를 기울여 왔다. 지난 수년 동안 서로 구분되는 네 가지의 사회과학적 접근들이 등장했는데, 심리학적, 사회학적, 인류학적, 지리학적 접근이 그것이다.

### 1) 심리학적 관점

최근에 이르기까지 위험 지각(risk perception) 분야는 위험 지각의 바탕에 깔린 인지 과정에 초점을 맞춘 심리측정적 접근(psychometric approach)에 의해 주도되어 왔다. 전형적인 연구를 하나 보도록 하자. 연구자들이 피험자들에게 사망 원인들을 두 개씩 짝지어 제시한 후 그 둘 중 어느 쪽이 더 일어날 가능성이 높은지 판단해 보게 했다. 예를 들어, 피험자들에게 다음과 같은 질문들이 제시되었다. “다음 각각의 짝들에서 어느 쪽 사망 원인이 더 일어날 가능성이 높은가? (1) 폐

암인가, 위암인가? (2) 살인인가, 자살인가? (3) 당뇨병인가, 자동차 사고인가?” 사람들은 폐암이 위암보다, 살인이 자살보다, 자동차 사고가 당뇨병보다 더 많은 사망을 야기한다고 답하는 경향을 보였다. 그러나 실제로 자료를 종합해 보면 각각의 짝들에서 후자(위암, 자살, 자동차 사고)가 전자보다 일어날 가능성이 더 높은 것으로 나타난다. 사람들은 확률 선택 문제에서 보통 세 개 중 두 개꼴로 잘못된 답을 골랐다.

이러한 발견에 부합하는 한 가지 결론은, 일반인들은 자신이 직면한 위험을 평가하는 데 있어 그리 유능하지 못하다는 것이다. 왜 일반인들의 판단은 어떤 때는 옳지만 틀릴 때가 더 많은가? 가용성 추단법(availability heuristic)은 이 질문에 대한 가장 유력한 답변 중 하나이다. 이는 어떤 사건의 인지적 가용성, 바꿔 말해 그것이 얼마나 생생하고 기억하기 쉬운지 하는 것이 그 사건의 지각된 확률에 강하게 영향을 미친다는 설명이다. 다른 조건이 같다면, 익숙한 것이 익숙지 않은 것보다, 그리고 최근의 사건이 과거의 사건보다 일어날 가능성이 더 높아 보인다. 이는 사람들이 크게 보도된 사망 원인(폐암이나 살인사건 같은)을, 보도는 덜 되었지만 더 잦은 사망 원인(위암이나 자살 같은)에 비해 일반적으로 과대평가하는 경향이 있음을 말해 준다.

이러한 경향은 기술적 위험의 지각에서도 마찬가지로 나타난다. 사람들은 대체로 확률은 낮지만 중대한 결과를 가져오는 사건들(수천 명을 죽일 수 있는 핵발전소 사고처럼 좀처럼 일어날 것 같지 않은 사건)은 과대평가하고, 확률이 높지만 결과는 대단치 않은 사건들(엑스레이와 연관된 위험과 같은)은 과소평가하는 모습을 보였다.

대중과 전문가의 위험 지각에 있어서의 불일치는 위험에 관한 정보의 원천, 그리고 전문가들에 의해 무시되는 위험의 질적 특징을 강조하는 일반인들의 성향에서 그 이유를 찾을 수 있다. 예를 들어 대중이 크게 두려워하는 위험들은 통제 능력의 결핍, 대참사의 가능성, 치명적인 결과, 위험과 편익의 불공평한 분배 등을 수반하는 것들이다. 그러한 위험들은 전문가들에게보다 대중에게 훨씬 더 수용되기 어려운데, 전문가들의 공식적 분석에서는 이러한 질적 요인들을 거의 혹은 전혀 고려하지 않고 있다. 결국 일반인과 전문가의 위험 판단에 있어서의 불일치는 서로 다른 위험의 정의에 기반한 것이라고 볼 수 있다.

## 2) 사회학적 관점

위험에 대한 사회학적 관심은 서로 구분되는 네 가지 연구 방향을 포함된다. 아래에서 토론될 네 가지 방향은 미시에서 거시에 이르기까지 이론적 집적 수준이 점차 증가하도록 배치되어 있다.

첫 번째 방향은 심리측정적 접근에서 파생된 것으로, 사회학적 렌즈를 틀어대어 심리측정의 연구결과를 재검토하고 재개념화하는 것이다. 몇몇 사회학자와 심리학자들은 일반인들에게 위험 문제가 두드러지게 부각되어 있는지, 또 심리측정의 연구결과를 확장해 적용할 수 있는지에 대해 의문을 제기했다. 그러나 광범한 표본조사와 프랑스, 홍콩, 헝가리, 일본, 노르웨이, 폴란드에서 이루어진 후속연구들은 일반적으로 심리측정 연구에서 얻어진 결과를 뒷받침하고 있다. 최근의 몇몇 연구들은 심리측정 패러다임의 기본 생각과 부합하면서도, 성별이나 민족에 따라 위험 지각에서 날카로운 차이가 나타남을 보여주었다.

사회학적 연구의 두 번째 방향은 심리측정 모형에 대해 근본적인 재개념화를 제시한다. 여기서는 인간의 지각이 형성되는 사회적 맥락을 고려에 넣어 위험 지각의 문제를 탐구하는 모형을 제안하고 있다. 이 모형은 모든 사회심리학 연구에서 기본적인 가정, 즉 인간은 때묻지 않은 눈으로 세상을 바라보는 것이 아니라 가족, 친구, 상사, 동료 노동자 등의 일차적 영향을 거쳐 전달된 사회문화적 의미에 의해 걸러지는 지각의 렌즈를 통해 세상을 인식한다는 가정에서 출발한다. 저명 인사들, 그리고 특히 대중매체 등과 같은 이차적 영향 역시 위험 지각에 영향을 주는 것으로 추정된다.

세 번째 사회학적 방향은 복잡한 기술과 그것의 이용을 위해 발전된 정책의 시스템적 특성과 맥락을 강조하는 조직적·제도적 접근이다. 이 접근의 대표적인 사례로 찰스 페로우의 “정상적 사

고(normal accidents)” 이론과 캘리포니아대학(버클리) 연구자들의 “고신뢰성 조직(high reliability organization, HRO)” 이론을 들 수 있다. 페로우는 『정상적 사고』(1984)에서 산업사회가 다양한 고위험 기술들을 양산해 냈으며, 이러한 기술에서는 그것의 안전을 보증하기 위해 설계된 시스템의 일부가 바로 위험을 가져오는 주요한 원천임을 보여 주었다. 많은 기술시스템들에서는 시스템의 구성요소들(인간을 포함한)간의 상호작용으로 인해 사고는 피할 수 없다는 것이다. 반면 버클리 그룹은 그 운영이 기술적으로 복잡하고 본질상 위험한데도 놀라울 정도로 안전하게 업무를 수행하는 “고신뢰성 조직”에 대해 연구했는데, 여기서 중요한 것은 안전과 신뢰성이 조직의 최고 지도자에게 가장 높은 우선순위가 되는 “고신뢰성 문화”이다. 조직들은 여분(redundancy)을 갖도록 — 부품을 복수로 구비하거나 예비 시스템을 포함하는 것과 같은 — 시스템을 설계함으로써 하드웨어나 사람이 빚어내는 잠재적 실패를 극복할 수 있다는 것이다. 결국 HRO 이론은 사고가 예방가능한 것이라고 주장한다는 점에서 그렇지 않다는 입장인 정상적 사고 이론과 서로 대립한다. 이 두 이론간의 입장대립은 매우 중요한 쟁점을 포함하고 있기 때문에 앞으로 이 주제에 관한 경험 연구가 더 많이 나올 것으로 기대된다.

네 번째 사회학적 방향은 근대성에서 그 후속형태(일종의 탈근대성)로의 변환이라는 전세계적 사회 변화에 초점을 맞춘 것으로, 안소니 기든스의 『근대성의 귀결 *The Consequences of Modernity*』(1990)과 울리히 벡의 『위험사회 — 새로운 근대성을 향하여 *Risk Society: Toward a New Modernity*』(1992)가 여기 속한다. 먼저 기든스는 근대성의 도래와 함께 사람들의 사회관계가 “장소에 얽매이지 않게(disembedded)” 되었음을 강조한다. 그런데 탈근대성이 가까워지면서 이러한 장소귀속으로부터의 탈피는 전세계적 노동분업, 생산과정과 연관된 위험의 전세계적 전파, 그리고 소비행태의 전세계적 확산과 그에 수반하는 위험이라는 이차적 결과를 낳았다. 그리고 여기에 핵발전소 사고로 인한 방사능 누출, 지구온난화, 오존층 파괴, 산업활동과 기타 인간활동과 연관된 독성물질의 광범한 확산 등과 같은 전지구적 위험의 등장이 겹쳐진다. 결국 탈근대성은 새로운 형태의 지구적 상호의존, 즉 전지구화된 위험에 근거를 둔 상호의존을 만들어냈으며, 그러한 상호의존은 다시 신뢰의 중요성을 확대시킨다는 것이 기든스의 결론이다.

벡의 이론적 논지는 두 개의 상호연관된 주제로 구성되어 있는데, 위험과 “성찰적 근대화(reflexive modernization)”가 그것이다. 벡은 먼저 산업사회와 현대사회의 근본적 차이를 지적하면서, 전자는 재화의 분배를 축으로 하는 반면 후자는 “해악(bads)” 내지 위난의 분배를 축으로 하기 때문에 이를 “위험사회”라고 이름붙일 수 있다고 주장했다. 산업사회에서 위험사회로의 이러한 전환은 계급 중심에서 위험지위(risk position) 중심으로 사회조직의 근본적인 재구조화를 수반한다. 이어 벡은 위험관련 쟁점에서 과학이 더 이상 특권적인 지식을 누리지 못하게 되었음을 지적하고 있다. 만약 그렇다면 위험사회는 어떻게 그 사회를 특징짓는 위험에 관한 지식 주장들을 만들어낼 것인가의 문제가 제기되는데, 해답은 “성찰적 근대성”에 있다. 이는 과학, 정치적 이해집단, 그리고 일반인들 사이에서 일어나는 지식 주장의 협상 — 결국 서로 다른 인식론들간의 협상 — 을 의미하는 것이다.

### 3) 인류학적 관점

위험 분석에 대한 인류학적 접근 역시 위험관련 문헌들에 기여해 왔다. 이 접근법을 처음 정식화한 것은 메리 더글러스와 애런 윌다브스키의 책 『위험과 문화 *Risk and Culture*』(1982)인데, 그들은 이 책에서 특정한 위험이 사회적 관심의 대상이 되는 것은 객관적인 위험이나 물리적 실재와는 거의 혹은 전혀 연관이 없는 순전히 사회적인 과정이라고 주장했다. 개인들은 위험의 객관적인 정도를 따져보는 대신 자신들이 품고 있는 가치와 공명하는 조직과 관계를 맺는다. 여기서 그들이 지닌 중핵 가치는 개인적 특질, 제도적 사회화, 혹은 이 모형에서 완전히 밝혀지지 않은 다른 요인들에 근거하는 것으로 가정된다. 특히 더글러스와 윌다브스키는 위험을 불편하게 느끼지 않는 “기업가들(entrepreneurs)”과 위험을 매우 싫어하는 “평등주의자(egalitarians)” 내지 환경주의

자들간의 차이를 강조하고 있다. 여기서 기업가들은 풍요와 자유를 만들어낸다는 이유로 많은 갈등을 받는 반면 환경주의자들은 사이비 종교나 마녀에 비유된다. 더글러스와 월다브스키는 조직적인 자기 유지의 필요성이 기술적 위협에 대한 환경운동 집단의 우려의 기반을 제공한다고 주장해 많은 비판을 받기도 했다.

#### 4) 지리학적 관점

지리학은 자연재해에 대한 인간의 반응과 경관(景觀)을 변화시키는 인간 활동에 관한 연구에서 독특한 전통을 갖고 있는데, 최근 들어 이런 전통은 기술적 위협을 포괄할 수 있도록 확장되어 왔다. 여기서 주목할 만한 것은 위협의 “사회적 증폭(social amplification)”이라는 새로운 개념이다. 고전적인 커뮤니케이션이론이 상정하는 발신자-수신자 모형에서 발신자로부터 수신자로 보내지는 신호 문치(메시지)는 중간 전달자를 경유하는 것이 보통인데, 이 때 각각의 중간 전달자들은 들어오는 신호를 강화 혹은 약화시킴으로써 메시지를 “증폭”한다. 위협의 “사회적 증폭” 역시 유사한 과정을 따른다. 여기서 위협 사건은 신호이며, 그러한 신호에 포함된 메시지는 최종 수신자인 대중에게 도달하기 전에 증폭된다. 증폭은 위협을 고양시키거나 감쇠시키는 방향 어느 쪽으로도 작용할 수 있다. 주요 증폭 기제에는 정보 과정, 제도, 사회적 환경, 그리고 다양한 개인적 경험들이 포함된다.

### 5. 위협, 정치, 그리고 사회

미국에서는 기술의 성장과 관리를 둘러싼 논쟁에서 핵심 이해당사자들간에 나타나는 지속적 갈등이 사회학의 주된 관심 중 하나인데, 특히 산업체와 사회운동 조직간의 갈등이 대표적이다. 그러한 갈등으로부터 다음과 같은 몇 가지 핵심 주제들을 도출할 수 있다.

#### 1) 공익, 과학, 사회운동

기술적 위협이 가진 중요한 특징 가운데 하나는 위협의 감소로부터 나오는 편익이 공익(公益)에 해당한다는 것이다. 따라서 위협에 노출될 가능성이 있는 사회의 모든 행위자들은 위협을 감소시키기 위한 활동에 참여했건 그렇지 않았건 간에 위협의 감소에 의해 득을 본다. 이는 곧 행위자들이 다른 이들의 노력에 “무임승차”할 수 있음을 의미한다. 환경운동과 소비자운동을 비롯한 사회운동 조직들은 자원을 끌어들이고 대중적 지지를 얻는 과정에서 이러한 “무임승차자”의 문제와 씨름해야만 한다. 그 결과 이들 조직들은 스텝, 기술적 전문성, 자금이 있어 항상 상대적으로 부족한 상황에 처한다. 반면 많은 기술들과 연관된 편익은 대부분 사익(私益)이고, 따라서 그런 기술로부터 이윤을 취하는 산업체들은 자신의 사적 이해관계를 보호하고 증진하는 데 이용할 물적 자원을 풍족하게 갖춘 경우가 대부분이다.

사회운동 조직들은 공동의 이익을 추구하는 과정에서 자원을 끌어들이고 동원하는 데 어려움을 겪는다. 그러나 이들은 한 가지 점에서 유리한 입장에 있다. 사적 이익의 추구는 종종 고삐풀린 사적 이해관계의 반영으로 생각되기 때문에 이기적이라는 낙인이 찍히기 쉬운 반면, 공익을 촉진하는 집단은 도덕적 덕목을 갖춘 것으로 인식된다. 이 때문에 반대자들이 환경운동, 소비자운동, 그 외 여타 사회운동들에 대해 “특수 이해관계(special interests)”라는 딱지를 붙이려고 애써 왔음에도 불구하고, 대중과 위협 정책 시스템 내의 전문가들은 대체로 이러한 사회운동을 지지하며 산업체측의 동기를 회의적인 시선으로 바라본다.

#### 2) 언론

언론은 위협에 대한 대중의 태도를 형성하는 데 직접적인 역할을 하며, 따라서 기술에 비판적인 사회운동 조직들에 대한 지지에 간접적으로 영향을 미친다. 보수적 입장의 비판자들은 언론보도

— 위험한 기술에 관한 보도를 포함해서 — 가 자유주의적 입장으로 편향되어 있다고 불만을 토로해 왔다. 그러나 증거들을 종합해 보면, 설사 언론보도에서 편향이 나타난다고 하더라도 그것은 정치적인 것이라기보다는 절차적인 것임을 알 수 있다. 언론은 극적인 사건들을 보도하는 경향이 강하며, 뉴스 기사에서 일반대중에게 전달하기 쉬운 요소들을 주로 전달하려 한다. 극적 사건들에 편향되어 있는 것 외에, 언론은 기술이나 환경 영역을 담당하는 전문가를 거의 갖고 있지 못하고, 따라서 위험에 관한 기사는 스포츠, 기업, 정치에 관한 보도가 기대고 있는 “내부자(insider)” 지식의 이점을 결여하고 있다. 이런 상황들이 결합되면서 언론은 공식적 위험 평가의 기술적 세부사항보다는 위험의 정치나 위험을 둘러싼 논쟁을 보도하는 데 더 나은 여건을 갖게 된다.

### 3) 불균등한 영향

모든 기술들은 영향 — 사람들과 환경이 받는 비용과 편익 — 을 낳는다. 그런데 어떤 기술로부터 거의 혹은 전혀 편익을 얻지 못하는 다수의 사람들(예컨대 독성폐기물 처리장 근처에 사는 사람들)이 그와 연관된 위험을 부담해야 하는 경우가 자주 발생한다. 반면 화학회사 주식 투자자 같은 소수의 사람들은 위험을 거의 겪지 않으면서 큰 편익을 얻는다. 공식적 위험 평가는 종합 자료(aggregate data)에 의존하는 것이 보통이기 때문에 불균등한 영향의 문제는 무시된다. 따라서 신뢰할 만한 위험 산정이 사회 일반에는 순(純)편익이 생김을 보여주면서 특정 개인, 지역, 공동체에는 순비용이 발생한다는 사실은 간과하는 일이 얼마든지 생길 수 있다. 이 경우 — 특히 비용에 대한 보상이 이루어지지 않을 때 — 비용을 부담하는 사람들에게 있어 결과의 공평성은 의문시될 수밖에 없으며, 정의와 형평성이라는 널리 퍼진 규범은 사람들로 하여금 오늘날 님비(NIMBY, not in my backyard)로 알려진 운동에 참여하도록 동기를 부여한다.

분배상의 형평성 문제는 정책 제안이 미치게 될 불공평한 영향이 일단 파악되고 나면 또 다른 우려를 낳는다. 님비 운동을 지원하거나 여타의 효과적인 반대 행동을 취할 수 있는 재정적·조직적 자원을 가진 이들은 사회에서 가장 혜택받은 사람들이다. 이 때문에 사회에서 가장 가난하고 힘이 약한 사람들이 위험의 대부분을 떠맡게 되는 결과가 초래되고 있다. 사회는 고준위 핵폐기물의 처리 문제에서 볼 수 있듯 다양한 기술적 위험에 직면하는데, 이런 위험은 완전히 회피될 수 있는 것이 아니고 위험을 부담하는 이들에게는 심각한 결과를 초래한다. 부지 선정 논쟁들은 형평성 문제를 심각하게 고민하지 않는 한 좀처럼 해결되지 않는다. 따라서 논쟁을 종결시키는 데 성공할 가능성이 가장 높은 길은 편익, 비용, 위험의 공평한 분배를 보장하는 위험 관리 절차이다. 그러한 절차야말로 님비를 펴비(PIMBY, put in my backyard)로 전환시킬 수 있는 가장 효과적인 수단일 것이다.

### 4) 과학, 커뮤니케이션, 대중참여

위험을 둘러싼 논쟁들이 그토록 오래, 또 격렬하게 지속되는 이유는 위험 정책에서 과학의 역할과 대중참여의 역할 사이의 긴장으로 거슬러 올라가 생각해볼 수 있다. 위험에 관한 정책결정에서 과학적 증거를 무시하는 것은, 그것이 아무리 결함이 많다 하더라도 건전한 사고에 입각했다고 볼 수 없다. 그러나 대중이 이 증거에 대해 종종 불편해한다고 해서 대중의 우려가 근거없는 것이라고 판단한다면 이 또한 정당하다고 보기 어렵다. 갈등 해결을 위해서는 과학과 대중참여 각각에 대해 정당한 역할과 함께 커뮤니케이션을 위한 적절한 통로를 제공해 주는 접근법이 요구된다. 이런 목적을 달성하려면 위험 커뮤니케이션 논의에서 “대중에 대한 계몽(informing the public)”을 목표로 하는 일방향적 모형을 버리고 “논쟁에 대한 정보제공(informing the debate)”을 목표로 하는 쌍방향 모형을 취해야 한다. 과학적 증거는 필수불가결한 것이지만, 가치적재적 의사결정을 내릴 때는 이를 뒷받침하는 규범적 기준에 의해 보완될 필요가 있다. 사회영향평가(social impact assessment) 연구들은 과학적 분석과 규범적 고려를 통합시키는 방법을 개략적으로 제시한 바 있다.



사회영향평가에서의 경험은 통상적인 대중참여의 과정을 수정할 필요가 있음을 중요하게 제기하고 있다. 만약 참여 과정에서 주요 정책결정이 이미 이루어진 다음에야 대중참여가 허용된다면 대중에게는 “거부권 행사 집단(veto group)”의 역할만이 남게 되며, 이로써 맹목적인 “반대자(nay-sayers)”로서의 대중의 이미지는 더욱 강화되고 만다. 모든 이해당사자들이 위험 평가를 설계하고 적절한 관리 전략을 고안하는 데 참여하도록 허용된다면 갈등 해소의 가능성은 훨씬 높아질 것이다.

## 6. 주요 연구의제

기술적 위험이 사회학에서의 기존 관심사에서 분명 두드러지게 나타나고 있고 사회학적 관점이 위험을 이해하는 데 중요한 가치를 지니고 있음에도 불구하고, 현재까지의 연구는 모두 합쳐도 그리 많지 않은 편이다. 사회학에서 기술적 위험에 더 주목해야 하는 이유를 몇몇 사회학자들이 설득력있게 제시했지만, 사회학적 관심의 핵심 주제들에 대해서는 여전히 연구가 충분히 이루어지지 못하고 있다. 이런 상황을 감안해, 아래에서는 사회학의 연구 의제에 앞으로 덧붙여져야 할 네 개의 주제들을 제시하도록 하겠다.

### 1) 지식, 과학, 정치

과학은 위험 평가, 산정 및 관리에서 매우 중요한 역할을 하기 때문에, 그 자체로 사회학적 탐구를 해볼 만한 주제이다. 최근의 과학사회학과 지식사회학에서 나온 몇몇 주제들은 위험 문제에도 분명 잘 들어맞는다.

많은 과학사회학자들은 과학지식이 사회적으로 구성된 것이며 따라서 결국 주관적인 것이라고 주장해 왔으며, 몇몇 사회학자들은 사회구성주의적 접근을 위험 연구에 적용하고 있다. 그러나 모든 지식 주장들 — 과학지식이건 다른 어떤 지식이건 간에 — 에 오류가능성이 내포되어 있음을 인정함에도 불구하고, 우리는 이와 같은 관점이 지나치게 극단적이라고 생각한다. 우리는 비판적 실재론의 관점을 취하려 한다. 이는 모든 지식 주장의 오류가능성을 인정하지만 모든 지식이 동등하게 오류가능한 것은 아니라는 입장이다. 기술적 위험에 관한 사실들을 포함한 많은 과학적 사실들은 단순한 사회적 구성 이상의 근거를 실재 속에 갖고 있다는 것이다.

그러나 정책에 봉사하는 과학이 정치와 떼려야 뗄 수 없이 뒤얽혀 있으며, 이 때문에 지식의 추구와 민주주의의 운영 사이에 긴장이 나타나고 있다는 것 역시 분명한 사실이다. 정책 영역에서는 과학적 믿음, 증거, 논증들이 사회적·정치적 영향으로부터 면제되어 있지 않다. 그러나 불행히도 우리는 그런 영향들이 어떻게 나타나는지 — 특히 이론과학에서 벗어나 위험 분석에 쓰이는 과학적 내지 공식적 방법으로 넘어갈 때 — 에 대해 상대적으로 많은 것을 알지 못하고 있다. 따라서 구조적 층위에서 정책과 연관된 과학의 제도적 배치를 이해하기 위한 더 많은 체계적 연구가 필요하며, 특히 자금지원의 우선순위가 과학지식의 성장을 어떻게 형성하고, 반대로 과학 네트워크(소위 말하는 “인식적 공동체”)는 어떻게 정책을 형성하는지를 이해할 필요가 있다.

### 2) 위험의 분배와 삶의 기회

“삶의 기회(life chances)”라는 개념은 마르크스 베버에 의해 창안된 것으로, 어떤 사람의 삶의 질이 계급지위에 의해 결정됨을 가리키는 말이다. 그런데 기술적 위험이라는 맥락에서 보면, **삶의 기회**라는 용어는 현대의 사회생활을 보다 직접적으로 반영하게 된다. 기술에 수반되는 비용과 편익은 사회에 공평하게 분배되지 않는다. 그러나 위험의 분배 문제를 다룬 연구는 그간 느릿느릿 발전해 왔다. 우리는 위험이 계급, 직업, 성별, 민족과 인종, 지역, 국경, 그리고 세대나 종(種) 등의 다른 유의미한 사회적 범주들에 따라 어떻게 분배되는지 거의 모르고 있다. 앞으로의 연구를 통해, 사회적 지위의 전형적 측면들이 우리가 지금 잘 알지 못하는 계층화의 한 측면 — 즉, 지역

적, 전지구적 수준 모두에서 기술적 위해에 노출되는 정도에 따른 계층화 — 에 의해 강화되고 영속화된다는 사실이 밝혀질지도 모른다.

### 3) 위험 지각, 세계관, 정치적 행동

대중은 전문가들과 같은 방식으로 위험을 지각하지 않는다. 그러나 이것이 어떤 정치적 의미를 지니는지는 논란의 여지가 있다. 앞으로는 위험 지각에서 응답자의 배경이나 사회적 상황 등을 고려한 추가 연구가 이루어질 필요가 있다. 상대적 위험의 정도를 묻는 많은 설문들은 총합 수준에 맞추어 만들어지는데, 이 때문에 대다수 응답자들의 구체적인 삶과는 동떨어져 있다. 예를 들어 미국 전체에서 살인사건에 의한 사망률은 시카고에 사는 젊은 흑인 남성이나 캔자스 주에 사는 나이든 백인 여성이 경험하는 살인의 진정한 위험을 정확하게 반영한 것이 아닐 수 있다. 총합 위험 통계는 그들의 삶의 경험과 거의 관계가 없을 수도 있는 것이다.

위험 정보의 원천과 위험 지각이 변화하는 방식에 대해서도 더 많은 주의를 기울여야 한다. 기술적 위험에 관한 언론보도를 다룬 몇몇 연구들이 있지만, 언론이 대중의 지각에 미치는 미묘한 영향에 대해서는 충분한 연구가 이루어지지 못한 상황이다. 위험 지각에 대한 언론보도의 영향을 다른 정보원(源)들, 예컨대 공식 교육, 실무 경험, 가족 및 친구들과의 의사소통 등과 비교해볼 필요가 있다. 체르노빌, 보팔, 드리마일 섬과 같은 극적 사건들이 대중의 지각에 미치는 영향에 관한 연구는 특히 중요하다.

### 4) 국제적 기술위해의 정치경제학

선진국에 근거를 둔 초국적기업들(TNCs)은 [자국에서] 금지되었거나 낡았거나 규제를 받는 기술과 생산품들을 저개발국들(LDCs)에 수출한다. 이에 해당하는 예로는 체르노빌 핵발전소 사고에서 나온 방사능으로 오염된 분유, 살충제, 담배, 유해폐기물, 유해 생산공정(석면 가공, 비소 생산, 구리 제련) 등이 있다. 저개발국들은 위험의 분석과 관리를 위한 자원이 제약되어 있기 때문에, 초국적기업들의 수출 관행은 저개발국의 보건, 안전 및 환경 위험의 수준을 전반적으로 악화시킨다. 이에 따라 초국적기업의 수출 관행과 저개발국에서 영업 중인 초국적기업의 실제 활동에 대한 사례연구와 비교 연구들이 요구되고 있다. 또한 저개발국이 직면해 있는 보건, 안전 및 환경 위험 중 초국적기업의 활동에 기인한 것들 전체에 대한 자세한 분석이 요구된다. 유해 수출 관행에 대처하는 국가적, 국제적 노력에 관한 연구 역시 필요하다. 이 문제를 다루기 위해 현재 가능한 정책적 선택지들이 어떤 것이 있는지를 남김없이 파악하려는 체계적 노력이 기울여져야 한다.