

원자력의 사회적 위험에 대한 인식분석 : 타 발전원들과의 비교분석을 중심으로

A Study on the Social Risk Comparison for Various Power Systems

김태진 충주대학교 행정학과 교수(제1저자)

이재은 충북대학교 행정학과 교수

정운수 명지대학교 행정학과 교수

주요단어: 사회적 위험, 위험인지, 에너지 정책, 다양한 발전원

목 차

I. 서론

II. 원자력의 사회적 위험에 대한 개념적 논의

1. 발전원의 개념 및 특징
2. 위험에 대한 개념적 논의
3. 원자력의 사회적 위험에 대한 논의

III. 연구설계

1. 연구가설 및 변수
2. 분석방법
3. 표본 및 자료수집

IV. 원자력의 사회적 위험에 대한 인식분석

1. 발전원에 대한 일반적인 의견의 비교분석
2. 발전원이 지녀야 할 이념적 가치의 비교분석
3. 발전원별 사회적 위험도 측정지표 및 기준의 중요도 비교분석

V. 결론

* 본 논문은 한국원자력연구소가 2002년부터 2006년까지 수행한 '발전원별 종합위험도 비교평가연구'의 하위 과제로 진행되었던 연구의 일부를 학술적으로 재정리한 것임.

I. 서론

원자력을 포함하여 여러 가지 발전원별¹⁾ 위험도에 대한 과학적·기술적 연구의 중요성이 강조되고 있다. 국가의 에너지 및 전원개발 정책을 체계적이면서 과학적인 방법으로 수립하기 위해서는 각 발전원이 갖고 있는 환경성, 위해성, 보건성, 사회적 수용성에 대한 종합적인 의사결정도구가 확립되어야 하기 때문이다(한국원자력연구소, 2004). 발전원별 위험도는 계량적, 확률론적 위험도에 대한 논의와 함께 일반대중의 주관적 위험도에 대한 논의가 함께 진행될 때 발전원별 위험도를 종합적으로 논의할 수 있다. 왜냐하면 Hodgson(1999)의 연구에 의하면 원자력의 경우 기술적 안전성이 타 발전원에 비해 높음에도 불구하고²⁾ 원자력에 대한 인식은 상당히 부정적인 것으로 나타나고 있기 때문이다.

이러한 사실은 원자력 시설의 안전성에 대한 객관적 사실과 사람들의 주관적 인식 사이에 갭이 크다는 것을 반영한다고 하겠다. 즉, 원자력 시설은 기술공학적으로 안전성이 확보되어 있기는 하지만 본질적으로 강한 위험인식을 갖는 속성을 갖고 있으며, 이러한 관점에서 원자력에 대한 위험연구는 과학기술적 차원에서만 이루어져야 할 것이 아니라 사회문화적 차원에서도 고려되어야 한다는 점을 반증한다고 할 수 있다.

이러한 문제의식하에 본 연구에서는 원자력을 포함한 여러 발전원별 위험도를 사회과학적 관점에서 살펴보고자 한다. 왜냐하면 발전원별 사회적 위험도에 대한 비교연구는 발전원별 객관적 위험

성과 주관적 위험인식 간의 불일치를 확인하고 원인을 분석한다는 점에서 중요하기 때문이다.

연구목적에 달성하기 위해 본 연구는 원자력, 화력(석탄, 석유, LNG), 신재생(수력, 풍력, 태양광)을 포함하는 다른 발전원별 사회적 위험에 대한 인식의 차이를 비교·분석하였다. 그러나 일반국민의 발전원에 대한 이해는 높지 못하기 때문에 발전원별 위험도에 대한 일반국민의 인식은 자의적일 수밖에 없으며, 객관성을 갖지 못할 경우가 많다. 따라서 일반국민이 익숙하게 접하고 생각할 수 있는 사회적 위험들, 예를 들면 지구온난화 등의 환경과피, 자원고갈 등의 경제과피, 사회계층 간 갈등 등의 사회변화, 인체보건 과피 등의 생활과피 등과 같이 일반국민들이 쉽게 인지할 수 있는 내용을 토대로 국민들이 어떻게 인지하고 있는지를 파악하여, 원자력과 다른 발전원들과의 비교·분석을 실시하고자 한다.

II. 원자력의 사회적 위험에 대한 개념적 논의

1. 발전원의 개념 및 특징

본 연구에서 사용하는 ‘발전원’의 개념은 ‘전력 생산을 위하여 사용되는 동력원’을 의미하는 것으로 원자력, 석탄, 중유, LNG가스, 풍력, 태양광, 수력 등을 모두 포함하는 개념으로 사용한다. 전력생산을 위해 사용되는 각 발전원이 지니는 특징을 장점과 단점을 중심으로 간략히 제시하면 다음과 같다.

첫째, 원자력을 이용한 발전은 환경오염이 없고 다른 발전에 비해 에너지가 풍부하며³⁾, 기술적으

1) 에너지경제연구원(2007)에 따르면 2006년 기준으로 원자력(39.0%), 석탄(36.9%), LNG(17.9%)에 의한 발전 비중은 국내 전체 발전량의 약 94%를 차지하고 있으며, 중유는 3.8%, 수력은 1.4% 정도로 조사되었다(에너지경제연구원, 2007. 에너지통계연보).

2) Hodgson은 원자력 시설이 안전하게 설계되어 있으며, 안전하다는 것은 이상이 생길 가능성이 거의 없을 뿐만 아니라 이상이 생긴다고 하더라도 일반인에게 심각한 위험을 끼치는 일은 발생하지 않는다고 주장한다(Hodgson, 1999: pp79-94). 또한 OECD의 NEA 보고서에 따르면 원자력 시설로부터 방사능 유출은 매우 적으며, 사고 발생 시에만 심각한 위험을 일으킬 수 있다고 설명한다. 특히, 원자력 시설은 타 발전원들과 비교하였을 경우 사고의 발생률이 가장 낮은 시설로 분류되기도 한다.

로 안정적이라는 장점이 있는 반면 폐기물 처리의 문제 및 사고 발생 시 대규모 피해가 예상될 수 있다는 단점이 있다. 둘째, 석탄을 이용한 발전의 경우 매장량이 풍부하다는 장점이 있는 반면 전력생산 과정에서 환경오염의 가능성, 발전소 건설로 인한 생태계 파괴, 그리고 화석 에너지원 고갈 등이 단점으로 작용한다. 셋째, 중유를 이용한 발전의 경우 석탄에 비해 운반이 용이하고 여러 가지의 재료로 활용될 수 있다는 장점이 존재하는 반면, 오염물질 배출, 자원독점 등으로 인한 기름값 폭등과 사고발생 시 화재 및 폭발 위험성이 크다는 단점이 존재한다. 넷째, LNG를 이용한 발전의 경우 에너지원의 특성상 환경오염이 다른 발전원에 비해 상대적으로 가장 적다는 장점이 존재하는 반면 자원독점의 문제 등이 존재하고 사고발생 시 폭발위험이나 보관이 어렵다는 단점이 존재한다. 다섯째, 풍력을 이용한 발전의 경우 무공해 에너지원으로 장기적으로 활용도가 높은 장점이 있는 반면 전력생산에 강한 바람이 필요하나 이를 충족시키는 장소가 적고, 전력생산에 많은 토지가 필요하며, 풍력발전 과정에서 소음이 매우 심하다는 단점이 있다. 여섯째, 수력을 이용한 발전의 경우 공해가 발생하지 않는다는 장점이 존재하나 발전소 건설에 필요한 지형이 제한적이고 초기 건설에 막대한 비용이 소요되며, 일정량의 강우량이 보장되어야 한다는 단점이 존재한다. 일곱째, 태양광을 이용한 발전의 경우 무공해 에너지원으로서 향후 활용도가 높은 부분이기도 하지만 전력생산 비용이 높고 전기저장용 축전지로 인한 토양오염이 심각하며

태양광을 전력으로 전환하는 데 효율성이 낮고 날씨가 흐리면 사용하지 못한다는 단점이 존재한다 (한국원자력연구소: <http://www.kaeri.re.kr>).

2. 위험에 대한 개념적 논의

과학기술의 발달은 현대인에게 생활의 풍요와 편의를 제공하지만 그 부산물로 심각한 위험을 수반하는 새로운 양태의 기술위험을 가져다 주기도 한다. 산업화의 진전에 따라 자연재해의 비중은 점차 낮아지는 반면 기술위험의 비중은 급격히 증가하고 있다 (김영평·최병선·소영진·정익재. 1995: p935; 김영평. 1995: p180). 즉 위험(risk)은 과학기술의 발달과 동반하여 성장하고 있는 사회의 전형적인 특징이라고 할 수 있다(Crouch and Wilson. 1983). 그러나 위험, 그 자체는 과학적으로 명확히 분석될 수 없으며 다양성을 함축하고 있다. 따라서 일반적으로 위험은 어떤 결과의 가능성을 암시하며 여기에 불확실성⁴⁾이 수반된다(Jaeger, Ren, Rosa, and Webler. 2001: pp16-17). 특히 현대 산업사회의 기술재해⁵⁾는 대부분 생소한 위험이다 (Zimmerman. 1985). 이전에 경험해보지 못한 새로운 형태의 위험은 우선 낯설기 때문에 그 재해의 원인도 모르고 재해가 어떻게 진행될 것인지 예상하지도 못한다(Coates. 1982). 이러한 불확실한 위험은 위험의 크기를 확인하지도 못하기 때문에 기술위험은 두려움의 대상이 된다.

과거 위험에 대한 논의를 객관성 혹은 불확실성과 관련된 확률의 문제로 다루다가 최근 위험의 개

3) 원자력 발전의 원료인 우라늄의 장점은 풍부하다는 특징 그리고 비축 및 수송이 편리(석유 1만분의 1 중량)하다는 장점이 있다(한국원자력연구소: <http://www.kaeri.re.kr>).

4) 여기서 불확실성이란 다양한 의견이 표출될 수 있는 가능성을 의미한다. 따라서 위험의 개념 속에는 인식, 조사, 판단, 평가 그리고 위험의 지식에 관한 주장이 포함될 수 있다.

5) 기술재해란 산업화에 따라 인공물에 의해 야기된 재해를 의미한다.

념을 주관적이고 가치 평가적인 속성을 인정하는 것은(Slovic, 2000: pp390-412) 위험의 개념이 인식론적 차원에서도 논의되어야 한다는 것을 반증한다고 하겠다(Morgan, Slovic, Nair, et al. 1985: pp139-149). 즉 과거 위험에 대한 선행연구들을 고찰하면 위험의 원인을 과학적 지식의 부족으로 설명하고 있다. 물론 일반인들이 전문가에 비해 지식 혹은 정보의 수준이 낮은 것은 사실이다. 그러나 일반인들은 위험에 대해 수치적 데이터와 객관적 자료 외에 불확실성, 통제가능성, 재앙적 잠재성 등 다양한 위험의 특성을 종합적으로 반영하고 있음을 알 수 있다(Slovic, 1994: pp63-78).

위험은 본질적으로 주관적인 속성이 내포되어 있으며 사람들의 마음 및 문화와 분리되어 존재할 수 없는 특징을 가지고 있다. 즉 위험은 생활 속의 위험과 불확실성을 이해하고 극복하고자 하는 인간의 삶 속에 용해되어 있다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때 위험의 개념은 다양한 차원을 고려하되(김영평 외, 1995) 가치판단적인 문제로 다루어져야 하며 존재성이 아닌 인식(perception)의 문제로 접근되어야 한다(조성경·오세기, 2002: p333).

3. 원자력의 사회적 위험에 대한 논의

Douglas and Wildavsky(1982)는 위험의 문제가 사회적인 관점에서 흥미 있는 논의를 불러일으키고 있다고 하였다. 그러면서 그들은 우리가 직면하는 모든 위험을 알 수 없으며 어떤 위험에는 대처하고 어떤 위험은 간과할 것인가에 대한 판단 기준도 사람들 간에 의견이 일치되지 않는다고 하였다. 예를 들면 우리는 전쟁, 환경오염, 실업, 물가고 등을 우선적으로 걱정하고 있으며 또한 지식과 행동이 불일치하고 있다(김귀곤·김명진, 1993: p11). 따라서 위험의 확인, 발생개연성, 위험수준의 측정,

나아가 이의 수용가능성 정도 등에 있어서 어떻게 대처할 것인가 하는 쟁점이 제기될 수 있다. 이와 관련하여 산성비, 매연, 오염된 지하수, 핵발전소에서 유출·폐기된 방사능이나 오염물질 등에 대한 일반 시민의 감정적·조건반사적 반응을 해결하기 위해서도 위험평가나 관리의 과학적 근거 마련은 중요한 의미를 가지고 있다(김영훈, 1998: p91). 즉 위험에 대한 관리와 과학적 측정의 문제, 사회적 영향의 결과로서의 재앙 등은 상호 영향관계를 지니고 있는 것으로 볼 수 있다. 그러므로 사회적 위험(social risk)에 대한 연구는 위험(risk)과 재앙(catastrophe)이라는 관점에서 가장 잘 이해될 수 있다(Friedman, 1987: p67).

다만 사회적 위험의 의미는 두 가지로 구분되어 논의될 수 있다. 하나는 위험원이 사회에 있는 경우이고, 다른 하나는 위험이 사회적으로 손실 가능한 피해를 주는 경우다. 후자를 의미하는 경우에는 위험의 원천에 대한 규명이 이루어져야만 논의가 가능하게 된다.

본 연구에서 사회적 위험의 의미는 위험이 사회적으로 손실 가능한 피해를 주는 경우로 정의할 수 있으며, 이때의 위험원은 전력생산을 위하여 사용되는 동력원으로서의 원자력과 기타 발전원이 된다. 이러한 맥락에서 볼 때 원자력의 사회적 위험성은 전력생산을 위하여 사용되는 동력원인 원자력 발전에서 나타나는 위험이 사회에 미치는 가치 손실이라고 정의할 수 있다. 다음으로 사회적 위험도에서 사회적이라는 용어 역시도 매우 다의적이다. 사회적이라는 것 자체가 하나의 영역이 될 수 있는 동시에 그 하위체계로서의 사회를 지니기 때문이다. 원자력과 기타 발전원을 위험원으로 설정하는 경우 그것이 영향을 미치는 사회적 영역에는 인간의 생활영역, 경제적 활동영역, 문화영역, 사회변화영역, 환경피해영역 등으로 설정할 수 있다.

이러한 사회적 영역들은 객관적인 부분이기보다는 연구자들에 의한 다소 주관적 설정이 불가피하다. 따라서 본 연구에서는 사회적 위험도와 관련된 영역으로 환경피해 영역, 경제피해 영역, 사회변화 영역, 생활피해 영역으로 설정하였다.

III. 연구설계

1. 연구가설 및 변수

본 연구는 원자력과 화력(석탄, 석유, LNG) 및 신재생(수력, 풍력, 태양광)을 포함하는 다른 발전원별 사회적 위험에 대한 전문가 집단과 비전문가 집단 간 인식의 차이를 분석하는 데 있다.

위험의 인식에 대한 틀에서 전문가 집단과 대중은 근본적으로 상이하고 각각의 인식 틀은 나름대로의

합리성과 정당성을 가지고 있다(Plough and Krimsky, 1987). Plough와 Krimsky(1987)에 따르면 전문가들의 합리성을 ‘기술적 합리성’이라고 명명하고 있으며, 이것은 가설, 실험, 측정, 계량화 등의 엄격한 과학적 방법론을 중시한다는 입장이다. 반면 비전문가들의 위험에 대한 인식은 ‘문화적 합리성’에 의존하는데, 이것은 위험분석의 내용과 맥락을 구분하지 않고, 위험을 개인화시켜 가족과 공동체에 대한 위험에 초점을 두거나, 예측하지 못한 또는 명시하지 못한 위험도 중요하다고 판단한다고 설명하고 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 선행연구에서 제시한 바와 같이 다음과 같은 네 가지 영역으로 연구문제를 선정하였다. 첫째, 발전원에 대한 일반적인 의견의 비교분석, 둘째, 발전원이 지녀야 할 이념적 가치(안전성, 경제성, 환경성, 수용성, 안정적 공급)에 대한 비교분석, 셋째, 발전원별 측정

표 1_ 연구문제 및 측정변수

연구문제	측정변수	척도	측정방법
발전원별 일반적 견해분석	원자력발전과 타 발전원과의 비교	5점척도	ANOVA
	원자력발전소의 안전성 인식	5점척도	ANOVA
	원자력 에너지 사용의 찬성도	5점척도	ANOVA
	원자력 발전 비중이 높은 이유	명목척도	빈도분석
	원자력 발전에 대한 거부 이유	명목척도	빈도분석
	발전원별 위험성에 대한 인식	5점척도	ANOVA
발전원의 이념적 가치분석	미래 에너지원으로서의 발전원	명목척도	빈도분석
	안전성(인간생명과 보건에 대한 안전도)	5점척도	ANOVA
	경제성(발전원 확보 비용의 저렴)	5점척도	ANOVA
	환경성(생태계 및 환경에 대한 훼손 정도)	5점척도	ANOVA
	수용성(일반인이 에너지원으로서 동의하는 정도)	5점척도	ANOVA
안정적 공급(발전원 재료 공급의 안전성)	5점척도	ANOVA	
사회적 위험도 측정지표의 중요도 비교	사회적 위험도 지표(환경피해, 경제피해, 사회변화, 생활피해)에 대한 집단별(전문가, 고등학생, 대학생, 일반인, 교수, 국회의원) 중요도 비교분석	5점척도	ANOVA

기준이 되는 사회적 위험도 측정지표의 중요도의 비교분석을 실시하고자 한다.

또한 연구문제를 보다 구체적으로 검정하고 전문가 집단과 비전문가 집단 간 위험에 대한 인식의 차이를 분석하기 위해 가설을 설정하면 다음과 같다.

가설 1: 원자력 발전의 안전성에 대한 인식은 전문가 집단이 비전문가 집단보다 안정적이라고 인식할 것이다.

가설 2: 원자력 발전소의 안전성에 대한 인식은 전문가 집단이 비전문가 집단보다 안정적이라고 인식할 것이다.

가설 3: 원자력 에너지 사용에 대해서 전문가 집단이 비전문가 집단보다 찬성할 가능성이 높을 것이다.

가설 4: 발전원 이념적 가치에 대해서 전문가 집단과 비전문가 집단 간 인식의 차이가 있을 것이다.

가설 5: 발전원의 사회적 위험도의 측정지표에 대해서는 집단 간 인식의 차이가 있을 것이다.

2. 분석방법

설문조사를 통해 나타난 자료를 분석하기 위해 사용된 통계패키지는 SPSS for Windows 12.0이다. 위의 연구문제 및 연구가설을 분석하기 위한 통계방법으로는 빈도분석과 분산분석(ANOVA)을 병행하여 사용하였다. 첫째, 사회적 위험에 대한 응답자들의 일반적인 속성을 파악하기 위해서는 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였다. 둘째, 사회적 위험에 대해 집단 간, 즉 전문가 집단과 비전문가 집단 간 인식의 차이가 있는지의 여부를 분석하기 위해서는 분산분석을 실시하였다. 분산분석은 세 집단 간 이상 간에 차이가 있는지의 여부를 분석하는 데 용이한 방법(김태진, 2006: p157)으로 본 연구에서는 일원분산분석

(one-way ANOVA)을 실시하였다.

설문의 내용은 발전원별 사회적 위험에 대한 인식을 측정하기 위한 것으로 리커트(Likert) 5점 척도를 활용하였다. ‘매우 부정적’일 경우에는 ‘1’을 부여하였으며, ‘매우 긍정적’일 경우에는 ‘5’를 부여하였다.

3. 표본 및 자료수집

설문기간은 2005년 10월 22일부터 동년 11월 19일까지 실시되었다. 설문대상은 단순히 일반 국민을 대상으로 하기보다는 설문대상을 좀더 다양화하고 구조화하여 각 설문대상별로 인식하고 있는 발전원별 사회적 위험도를 비교하고자 하였다. 즉, 설문대상은 전문가, 고등학생, 대학생, 일반인, 교수, 국회의원으로 대상을 분류하여 선정하였다.

설문대상의 특징 및 선정이유를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 전문가 그룹은 발전원별 전문가들을 중심으로 조사대상을 선정하였다. 이들은 발전원에 대한 과학적이고 객관적인 지식이 풍부한 대상이라고 할 수 있다. 둘째, 고등학생은 사회적 이해에 대한 자신의 주관이 완성되지 않은 그룹으로 기존의 교과서적인 인식에 의존하고 있으며, 주관이 내재된 과학 교육을 받은 대상이라고 할 수 있다. 셋째, 대학생은 젊은 층을 대표하는 그룹으로 이들의 전공에 따라 발전원에 대한 이해가 다를 수 있으므로 인문·사회 계열과 자연계열로 나누어 인식의 차이를 비교하고자 한다. 넷째, 일반인은 기존 설문조사에서 대상으로 선정하였던 일반적인 계층이라고 할 수 있으며, 서울과 충청권을 중심으로 각각 50명씩 분류하여 선정하였다. 다섯째, 교수 그룹의 경우 인문사회과학분야 교수와 자연공학계열 교수로 분류하여 이들의 발전원별 사회적 위험도에 대한 인식을 비교하고자 선정하였다. 여섯째, 국회의원들은 소관 상임위

표 2_ 설문대상 및 응답분포

설문대상	응답분포		발송부수	회수부수
	서울시	충청남북도		
전문가	한국수력원자력주식회사(10명)	한국원자력연구소(10명) 한국전력 전력연구원(10명) 한국에너지기술연구원(10명)	40	39
고등학생	60명	40명	100	100
대학생	50명(인문: 26, 자연: 24)	50명(인문: 24, 자연: 26)	100	99
일반인	50명	50명	100	87
교수	30명(인문: 15, 자연: 15)	30명(인문: 15, 자연: 15)	60	45
국회의원	40명(산업자원위원회: 20, 과학기술정보통신위원회: 20)		40	29
합계	240명	200명	440	399

원회 의원, 즉 산업자원위원회와 과학기술정보통신위원회의 의원을 중심으로 선정하였으며 이들의 인식을 측정하고자 선정하였다. 발송된 설문지는 총 440부이며, 이 중 회수 부수는 399부다. 설문지의 응답률은 <표 2>에서 나타난 바와 같이 90.68%다. 설문지의 회수율을 높이기 위해 설문대상을 선정 후 전문가가 문항에 대한 설명을 한 후 회수하는 방식을 취하였다.

설문응답자별 분포를 살펴보면 고등학생이 25.1%(100명), 대학생이 24.8%(99명), 일반인이 21.8%(87명), 교수 11.3%(45명), 전문가 9.8%(39명), 그리고 국회의원 7.3%(29명)의 순서로 조사되었다.

IV. 원자력의 사회적 위험에 대한 인식분석

1. 발전원에 대한 일반적인 의견의 비교분석

1) 원자력 발전과 타 발전원과의 안전성 비교

원자력 발전이 석탄, 중유, LNG 등을 사용하는 타

발전원보다 안전하다는 의견에 대해 어느 정도 동의하는지에 대한 설문에서 긍정적인 응답은 38.4%로 가장 높게 나타났으며, 부정적 응답이 37.9%로 조사되었다(<표 3> 참조). 응답집단별로는 전문가 집단이 가장 안정적이라고 응답하였으며, 국회의원 집단이 가장 안전성이 낮다고 응답하였다.

다른 비전문가 집단에 비해 전문가들이 원자력 발전을 안전하다고 인식하고 있는 이유는 Powell and Leiss(1997: p27)의 연구에서와 같이 위험에 대한 평가에서 전문가들은 과학적, 확률적, 수용 가능한 위험, 비교적인 위험 등에 기초하여 평가하기 때문인 것으로 판단된다.

집단별 원자력 안전성에 대한 응답결과 및 집단간 비교분석을 실시한 결과 분산분석에 대한 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났으며($F=2.598$, 유의확률 $=0.025$), 사후검정분석(Scheffe) 결과 국회의원(평균=2.62)과 전문가(평균=3.51) 집단 사이에 원자력의 안전성에 대한 인식의 차이가 큰 것으로 분석되었다. 즉 원자력의 안전성에 대해서는 전문가 집단이 상대적으로 안정적이라고 응답하고 있음을 알 수 있다.

표 3 원자력의 안전성에 대한 응답자의 분포

원자력의 안전성	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
전혀 동의하지 않음	17	4.3	4.3	4.3
별로 동의하지 않음	134	33.6	33.6	37.8
보통	95	23.8	23.8	61.7
약간 동의함	118	29.6	29.6	91.2
매우 동의함	35	8.8	8.8	100.0
합계	399	100.0	100.0	

위의 분석결과를 토대로 할 경우 가설 1에서 제시한 바와 같이 원자력 발전의 안전성에 대해서는 전문가 집단이 비전문가에 비해 상대적으로 안전하다고 판단하고 있음을 알 수 있다.

2) 원자력발전소의 안전성 인식

우리나라 원자력 발전소의 안전성에 대한 만족도를 조사한 설문에서 긍정적인 응답이 43.6%로 나타난 반면 부정적인 응답은 20.3%로 조사되었다 (<표 4> 참조). 원자력발전소의 안전성에 대한 응답은 위에서 분석한 타 발전원과의 상대적 비교분석 결과치보다도 더욱 안정적이라고 응답하고 있음을 알 수 있다.

타 발전원보다 원자력 발전소에 대한 긍정적 응답이 높게 나타난 이유를 분석하기 위해 집단 간 비교분석을 실시한 결과 통계적 유의성이 있는 것으로 나타나(F=9.238, 유의확률=0.000) 응답 집단 간에 차이가 있는 것으로 분석되었다. 우리나라 원자력 발전의 안전성에 대한 인식에서 구체적으로 어떤 집단 간에 차이가 있는지를 살펴보기 위해 사후검정분석(Scheffe)을 실시한 결과 전문가(평균=4.23) 집단과 다른 모든 집단, 즉 고등학생

표 4 원자력 발전소의 안전성에 대한 만족도

원자력 발전소의 안전성	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
전혀 만족하지 않음	7	1.8	1.8	1.8
별로 만족하지 않음	74	18.5	18.5	20.3
보통	144	36.1	36.1	56.4
약간 만족함	133	33.3	33.3	89.7
매우 만족함	41	10.3	10.3	100.0
합계	399	100.0	100.0	

(3.17), 대학생(3.27), 일반인(3.14), 교수(3.31), 국회의원(3.31) 집단 간에 차이가 있는 것으로 분석되었다. 분석결과는 Plough and Krinsky (1987)의 연구나 Powell and Leiss(1997)의 연구에서와 같이 위험에 대해서 과학자들이 일반인들과는 다른 의사결정의 맥락을 가지고 있음을 알 수 있다.

위의 분석결과를 토대로 할 경우 가설 2에서 제시한 바와 같이 원자력 발전소의 안전성에 대해서도 전문가 집단이 비전문가 집단에 비해 안전하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

3) 원자력 에너지 사용의 찬성도

우리나라의 에너지 공급원 중에서 원자력을 사용하는 것에 대해 찬성여부를 조사한 결과 긍정적인 응답이 76.5%, 부정적인 응답이 7.3%로 나타났다 (<표 5> 참조). 이러한 결과는 위의 원자력 발전의 안전성에 대한 응답에서 보다 상대적으로 긍정적인 응답이 높은 것으로 조사되었는데, 이러한 원인을 분석하면, 원자력 에너지의 사용에는 찬성하되 원자력 발전의 안전성을 더 높여 주기를 희망하는 응답자들의 마음을 표현한 것으로 판단된다.

표 5_ 원자력 에너지 사용의 찬성도

원자력 찬성도	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
전혀 찬성하지 않음	3	.8	.8	.8
별로 찬성하지 않음	26	6.5	6.5	7.3
보통	65	16.3	16.3	23.6
약간 찬성함	195	48.9	48.9	72.4
매우 찬성함	110	27.6	27.6	100.0
합계	399	100.0	100.0	

전문가 집단을 제외하고는 원자력의 안전성을 신뢰하지 않았음에도 불구하고 원자력 사용에 대한 찬성도가 높게 나타난 이유를 분석하기 위해, 집단 간 비교분석을 실시한 결과 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다(F=5.726, 유의확률=0.000). 보다 구체적인 분석을 위해, 사후검정분석(Scheffe)을 실시한 결과 전문가(4.62) 집단과 다른 모든 집단(국회의원(4.07) 집단은 제외), 즉 고등학생(3.94), 대학생(3.84), 일반인(3.80), 교수(3.93) 집단 간에 우리나라 원자력 에너지 사용의 찬성에 대한 인식의 차이가 큰 것으로 분석되었다. 위의 분석결과를 토대로 할 경우, 가설 3에서 제시한 바와 같이 원자력 에너지 사용에 대해서도 전문가 집단이 비전문가 집단에 비해 찬성도가 높음을 알 수 있다.

4) 원자력 발전비중이 높은 이유

우리나라에서 원자력에 의한 발전비중이 타 발전원에 비해 가장 높게 나타나는 이유가 무엇인가를 조사한 결과, ‘안정적인 전력공급’이 35.8%로 가장 높게 나타났으며, 원자력의 저렴한 비용이 34.6%, 그리고 정부의 정책적 방향이 22.6%로 나타났다. 나머지 ‘원자력의 환경친화성’과 ‘상대적으로 높은 안전도’

표 6_ 원자력 발전 비중이 높은 이유

구분	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
원자력의 저렴한 비용	138	34.6	34.6	34.6
안정적인 전력공급	143	35.8	35.8	70.4
정부의 정책적 방향	90	22.6	22.6	93.0
상대적으로 높은 안전도	8	2.0	2.0	95.0
원자력의 환경 친화성	12	3.0	3.0	98.0
기타	8	2.0	2.0	100.0
합계	399	100.0	100.0	

등은 각각 3% 이하로 조사되었다(<표 6> 참조).

5) 원자력 발전에 대한 거부 이유

원자력 발전에 대한 부정적 인식이 확산되었던 원인에 대한 설문에서 ‘원자력 안전에 대한 불신’이 48.6%, ‘방사선에 대한 막연한 두려움’이 32.1%, ‘환경운동단체들 간 생존을 위한 경쟁적 비판’이 14.8% 등의 순서로 조사되었다(<표 7> 참조). 이러한 결과는 Hodgson(1999)의 연구에서와 같이 원자력의 기술적 안전성과 인식 간에는 상당한 차이가 있다는 것을 반증한다고 판단된다.

6) 발전원별 위험성에 대한 인식

원자력을 석탄, 중유, LNG, 풍력, 태양광, 수력과 함께 전반적인 위험성에 대한 인식을 조사한 결과는 다음과 같다. ‘약간 위험하다’와 ‘매우 위험하다’에 응답한 비율에서 원자력이 60.1%로 가장 높게

표 7_ 원자력 발전의 부정적 인식에 대한 원인

구분	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
원자력 기술의 복잡성	5	1.3	1.3	1.3
환경운동단체들 간의 생존을 위한 경쟁적 비판	59	14.8	14.8	16.0
언론매체의 시청률 제고와 자극적 보도	4	1.0	1.0	17.0
원자력 옹호자들의 소극적 대응	5	1.3	1.3	18.3
원자력 안전에 대한 불신	194	48.6	48.6	66.9
방사선에 대한 막연한 두려움	128	32.1	32.1	99.0
기타	4	1.0	1.0	100.0
합계	399	100.0	100.0	

나타났으며, 다음으로 LNG가스가 50.90%로 평가한 반면, 석탄과 증유는 20%대로 응답되었다. 이와 대조적으로 풍력, 태양광, 수력은 ‘약간 위험하다’와 ‘매우 위험하다’에 응답한 비율이 4%를 넘지 않으며, ‘전혀 위험하지 않다’와 ‘위험하지 않다’고 응답한 비율이 각각 93%, 95.3%, 81.2%로 조사되었다(<표 8> 참조).

이러한 결과는 원자력 및 LNG의 객관적 안전성 뿐만 아니라 사람들의 인식을 전환시키는 다양한 홍보 및 제도적 장치가 마련되어야 한다는 것을 시사한다(<표 8> 참조).

7) 미래 에너지원으로서 발전원

미래 인류의 삶을 유지하고 발전시키는 데 있어서 필수적인 전력을 생산하는 가장 중요한 발전원은 무엇이라고 생각하는지를 우선순위에 따라 세 가지만 선택하라는 설문에서 제1순위는 태양광(52.1%), 원자력(32.6%)의 순서로 조사되어 원자력의 미래 에너지원으로서의 높은 위치를 보여주고 있다. 원자력은 제2순위와 제3순위에서도 각각 19.4%와 20.3%의 응답을 보여주고 있다(<표 9> 참조).

표 8_ 발전원별 위험성

(단위: 빈도, 유효 %)

구분	원자력	석탄	증유	LNG	풍력	태양광	수력
전혀 위험하지 않음	9(2.3)	33(8.3)	19(4.8)	12(3.0)	263(65.9)	284(71.2)	152(38.1)
별로 위험하지 않음	65(16.3)	142(35.6)	114(28.6)	71(18.0)	108(27.1)	96(24.1)	172(43.1)
보통	85(21.3)	151(37.8)	171(43.0)	111(28.1)	21(5.3)	16(4.0)	62(15.5)
약간 위험	188(47.1)	58(14.5)	83(20.9)	166(42.0)	4(1.0)	2(5)	12(3.0)
매우 위험	52(13.0)	15(3.8)	11(2.8)	35(8.9)	3(8)	1(3)	1(3)
무응답	-	-	1(3)	4(1.0)	-	-	-
합계	399(100.0)	399(100.0)	398(100.0)	398(100.0)	399(100.0)	399(100.0)	399(100.0)
평균값	3.52	2.70	2.88	3.36	1.44	1.35	1.84

표 9 _ 전력 생산을 위해 가장 중요한 발전원

발전원	제1순위		제2순위		제3순위	
	빈도	유효 퍼센트	빈도	유효 퍼센트	빈도	유효 퍼센트
원자력	130	32.6	77	19.4	80	20.3
석탄	15	3.8	16	4.0	13	3.3
중유	4	1.0	17	4.3	11	2.8
LNG가스	10	2.5	32	8.1	49	12.4
풍력	15	3.8	84	21.2	58	14.7
태양광	208	52.1	76	19.1	55	13.9
수력	10	2.5	61	15.4	76	19.2
조력	5	1.3	29	7.3	43	10.9
기타	2	.5	5	1.3	10	2.5
합계	399	100.0	397	100.0	395	100.0

2. 발전원이 지녀야 할 이념적 가치의 비교분석

1) 발전원의 이념적 가치에 대한 집단 간 평균분석

발전원이 지녀야 할 이념적 가치로는 안전성, 경제성, 환경성, 수용성, 그리고 안정적 공급 등을 들 수 있다. 본 절에서는 각각의 이념적 가치별로 설문 응답집단 간에 차이가 존재하는지의 여부를 분석하고자 한다. 먼저, 이념적 가치들 간의 우선순

위를 평균값으로 분석한 결과 안전성(4.81)이 가장 높은 가치로 나타났으며, 환경성(4.64), 안정적 공급(4.44), 경제성(4.37), 그리고, 수용성(3.71)의 순서로 조사되었다(<표 10> 참조).

2) 발전원의 이념적 가치들에 대한 인식분석

발전원이 지녀야 할 이념적 가치, 즉 안전성, 경제성, 환경성, 수용성, 안정적 공급에 대한 응답자의

표 10 _ 발전원의 이념적 가치에 대한 집단 간 인식 비교

이념적 가치	집단						
	전문가	고등학생	대학생	일반인	교수	국회의원	평균
안전성	4.87	4.73	4.83	4.86	4.87	4.76	4.81
경제성	4.49	4.27	4.50	4.37	4.29	4.31	4.37
환경성	4.59	4.65	4.60	4.68	4.60	4.72	4.64
수용성	3.74	3.49	3.73	3.84	3.78	3.90	3.71
안정적 공급	4.59	4.36	4.43	4.48	4.42	4.52	4.44

표 11 _ 발전원의 이념적 가치별 인식 분석

구분	안전성		경제성		환경성		수용성		안정적 공급	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
전혀 의미 없음	0	0	0	0	0	0	1	.3	1	.3
약간 의미 없음	3	.8	6	1.5	3	.8	29	7.3	5	1.3
보통	11	2.8	40	10.0	24	6.0	132	33.1	42	10.5
약간 의미 있음	43	10.8	151	37.8	87	21.8	157	39.3	118	29.6
매우 의미 있음	341	85.5	201	50.4	284	71.2	79	19.8	232	58.1
합계	398	99.7	398	99.7	398	99.7	398	99.7	398	99.7
무응답	1	.3	1	.3	1	.3	1	.3	1	.3
총계	399	100.0	399	100.0	399	100.0	399	100.0	399	100.0

인식분석을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 안전성: 인류에게 필요한 발전원이 지녀야 할 이념적 가치 중에서 안전성(인간생명과 보건에 대한 안전도)에 대해 어떻게 생각하느냐는 설문조사에서 응답자의 85.5%가 ‘매우 의미 있음’이라고 응답하였으며, ‘의미 없다’고 응답한 사람은 1%도 되지 않았다. 이러한 결과는 거의 모든 응답자들이 ‘안전성’을 발전원이 지녀야 할 중요한 가치로 판단하고 있음을 보여주고 있다.

둘째, 경제성: 인류에게 필요한 발전원이 지녀야 할 이념적 가치 중에서 경제성(발전원 확보 비용의 저렴한 정도)에 대해 어떻게 생각하느냐는 설문조사에서 ‘매우 의미 있음’이 50.5%, ‘약간 의미 있음’이 37.9%로 조사되어, 응답자의 약 90%가 경제성을 의미 있는 가치라고 생각하고 있음을 알 수 있다.

셋째, 환경성: 인류에게 필요한 발전원이 지녀야 할 이념적 가치 중에서 환경성(생태계 및 환경에 대한 훼손정도)에 대해 어떻게 생각하느냐는 설문조사에서 ‘매우 의미 있음’이 71.4%, ‘약간 의미 있음’이 21.9%로 조사되어, 응답자의 59.2%가 환경성을 의

미 있는 가치라고 생각하고 있음을 알 수 있다.

넷째, 수용성: 인류에게 필요한 발전원이 지녀야 할 이념적 가치 중에서 수용성(일반인이 에너지 원으로서 동의하는 정도)에 대해 어떻게 생각하느냐는 설문조사에서 ‘매우 의미 있음’이 58.3%, ‘약간 의미 있음’이 29.6%로 조사되었으며, 응답자의 87.9%가 수용성을 의미 있는 가치라고 판단하고 있음을 알 수 있다.

다섯째, 안정적 공급: 인류에게 필요한 발전원이 지녀야 할 이념적 가치 중에서 안정적 공급(발전원 재료 공급의 안전성)에 대해 어떻게 생각하느냐는 설문조사에서 ‘매우 의미 있음’이 58.3%, ‘약간 의미 있음’이 29.6%로 조사되었다. 응답자의 87.5%가 안정적 공급을 의미 있는 가치라고 생각하고 있었다(<표 11> 참조).

3) 발전원의 이념적 가치에 대한 집단 간 비교분석

발전원이 지녀야 할 이념적 가치(안전성, 경제성, 환경성, 수용성, 안정적 공급)에 대한 집단 간(전문

가, 고등학생, 대학생, 일반인, 교수, 국회의원) 비교·분석을 위해 분산분석을 실시하였다. 분석결과 다섯 가지의 이념적 가치 모두에서 전문가 집단과 비전문가 집단 간에 차이가 없는 것으로 분석되었다. 발전원의 이념적 가치별로 자세히 설명하면 다음과 같다.

첫째, 안전성: 설문대상 집단 간 분산분석을 한 결과 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다($F=0.180$, 유의확률= 0.970). 즉 설문대상 집단 간 차이는 없으며 평균값의 분석결과, 모두 집단이 발전원의 안전성에 대한 가치를 높게 인식하는 것으로 분석되었다(전체 평균=4.81).

둘째, 경제성: 경제성의 경우에도 집단 간 차이가 없는 것으로 분석되었다($F=1.336$, 유의확률= 0.236). 즉 <표 12>에서 제시한 바와 같이 평균값을 고찰하면 설문 응답집단 모두가 발전원의 경제성에 대한 가치를 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다(전체 평균=4.37).

셋째, 환경성: 환경성의 가치에 있어서도 분산분석을 실시한 결과 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다($F=0.325$, 유의확률=0.898). 즉 설문대

상 집단 모두가 발전원의 환경성 가치에 대한 인식을 높게 갖고 있는 것으로 분석되었다(전체 평균=4.64).

넷째, 수용성: 수용성의 가치에 대한 응답 집단 간 차이여부를 분석한 결과 통계적 유의성이 없는 것으로 분석되어($F=2.016$, 유의확률=0.076), 수용성 가치에 대한 인식에는 유사한 인식을 하고 있는 것으로 분석되나, 다른 가치에 비해 상대적으로 낮은 인식을 하고 있는 것으로 조사되었다(전체 평균=3.71).

다섯째, 안정적 공급: 분석을 통해 설문대상 집단 간 차이여부를 분석한 결과 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다($F=0.657$, 유의확률 0.656). 즉 설문대상 집단 모두가 발전원의 안정적 공급 가치에 대한 인식이 유사하게 높게 나타나는 것으로 분석되었다(전체 평균=4.44).

위의 분석결과에 따를 경우 가설 4에서 발전원별 이념적 가치에 대해 집단 간 차이가 있을 것이라는 명제는 통계적으로 검증되지 못했다. 이러한 이유는 원자력에 대한 위험 인식에는 차이가 존재할 뿐 발전원으로서 가져야 할 이념적 가치는 전문가

표 12_ 발전원별 이념적 가치에 대한 집단 간 비교분석

집단 간 비교	N	안전성		경제성		환경성		수용성		안정적 공급	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전문가	39	4.87	.41	4.49	.68	4.59	.64	3.74	.97	4.59	.72
고등학생	100	4.73	.65	4.27	.74	4.65	.69	3.49	.88	4.36	.80
대학생	98	4.83	.48	4.50	.60	4.60	.67	3.73	.70	4.43	.76
일반인	87	4.86	.38	4.37	.82	4.68	.58	3.84	.95	4.48	.74
교수	45	4.87	.40	4.29	.66	4.60	.62	3.78	.93	4.42	.66
국회의원	29	4.76	.58	4.31	.89	4.72	.45	3.90	.86	4.52	.78
합계	398	4.81	.50	4.37	.73	4.64	.63	3.71	.87	4.44	.75

든 아니든 간에 유사한 가치를 갖고 있음을 확인할 수 있다.

3. 발전원별 사회적 위험도 측정지표 및 기준의 중요도 비교분석

1) 발전원별 사회적 위험도 측정지표의 중요도 분석

발전원별 사회적 위험도는 선행연구에서 제시한 바와 같이 네 가지 측정지표, 즉 환경파괴, 경제피해, 사회변화, 생활피해로 범주화하였다. 이들 측정지표들은 각각 세 가지의 측정기준을 갖고 있으며, 이들의 평균값을 중심으로 측정지표들의 평균값을 도출하였다. 분석목적은 평균값을 토대로 집단 간 평균값의 차이 및 측정지표 간 중요도를 분석하는 데 있다.

분석결과에서 나타난 바와 같이 측정지표 간 우선순위에서는 환경파괴(평균: 4.53)가 사회적 위험도 중에서 가장 높은 것으로 나타났으며, 다음으로 경제피해(평균: 4.19), 생활피해(평균: 4.04), 사회피해(평균: 4.02)의 순서로 조사되었다.

측정지표의 집단 간 평균차이를 분석하면 다음과 같다.

첫째, 환경파괴 지표에서는 일반인(평균: 4.58)이 가장 중요하다고 응답하고 있으며, 교수, 국회

의원, 대학생, 고등학생, 전문가의 순서로 나타났다. 둘째, 경제피해 지표에서는 국회의원(평균: 4.33)이 가장 중요하다고 응답하였으며, 전문가, 대학생, 일반인, 고등학생, 교수의 순서로 조사되었다. 셋째, 사회변화 지표에서는 국회의원(평균: 4.17)이 가장 중요하다고 응답하고 있으며, 전문가, 일반인, 대학생, 교수, 고등학생의 순서로 조사되었다. 넷째, 생활피해 지표에서는 국회의원(평균: 4.30)이 가장 중요하다고 응답한 집단이며, 다음으로는 대학생, 일반인, 고등학생, 교수, 전문가 집단의 순서로 조사되었다(<표 13> 참조).

2) 발전원별 사회적 위험도 측정기준의 중요도 분석

발전원별 사회적 위험도를 측정하는 12개의 측정기준 간 중요도를 분석한 결과 생태계파괴(평균=4.60)가 가장 중요한 측정기준으로 나타났으며, 중요도의 순서에 따라 지구온난화(평균=4.59), 자원고갈(평균=4.44), 토양오염(평균=4.39), 인체보건피해(평균=4.32), 안정적 전력생산(평균=4.23), 유가상승(평균=4.19), 사고·사망(평균=4.15), 발전원 테러로 인한 사회적 위험성(평균=4.04), 물가인상(평균=3.93), 국제정세 변화(평균=3.80), 생활불편 및 혐오성(평균=3.65)의 순서로 조사되었다.

설문대상 집단 간 분산분석을 실시한 결과 중요

표 13_ 사회적 위험도 측정지표의 평균값 및 중요도 분석

(단위: 평균값)

측정지표	전문가	고등학생	대학생	일반인	교수	국회의원	측정지표	
							평균	중요도
환경파괴	4.36	4.52	4.53	4.58	4.57	4.53	4.53	1
경제피해	4.28	4.16	4.21	4.21	4.00	4.33	4.19	2
사회변화	4.12	3.92	4.03	4.08	3.98	4.17	4.02	4
생활피해	3.71	4.03	4.17	4.10	3.77	4.30	4.04	3

도가 높은 측정기준, 즉 생태계파괴(중요도 1), 지구온난화(중요도 2), 자원고갈(중요도 3), 토양오염(중요도 4) 등의 기준에서는 집단 간 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면 인체보건피해(중요도 5), 사고사망(중요도 8), 물가인상(중요도 10), 생활불편 및 혐오성(중요도 12) 등의 측정기준에서는 집단 간 차이가 있는 것으로 분석되었다.

집단 간 차이가 존재하는 측정지표에 대해 전문가 집단과 비전문가 집단 간에 뚜렷한 차이가 있는지의 여부를 분석하기 위해 사후검정(Scheffe)을 실시하였다.

첫째, ‘물가인상’ 지표에서는 교수집단(평균: 3.56)으로 가장 낮게 응답한 반면 다른 모든 집단에서는 다소 높게 응답하고 있어 집단 간의 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

둘째, ‘사고·사망’ 지표에서는 전문가와 교수 집단에서는 다소 낮게 응답한 반면 이를 제외한 다른 집단은 다소 높은 응답을 하고 있음을 알 수 있다. 기존 분석결과의 경우 전문가 집단과 비전문가 집단으로 구분되는 경우가 많았으나 ‘사고·사망’ 지표의 경우 전문가 집단과 교수집단이 유사한 결과를 나타내고 있다.

표 14_ 사회적 위험도 측정기준의 집단 간 차이분석

(단위: 평균값)

측정지표	측정기준	전문가	고등학생	대학생	일반인	교수	국회의원	측정기준		분산분석	
								평균	중요도	F	유의확률
환경파괴	지구온난화	4.51	4.58	4.61	4.59	4.64	4.62	4.59	2	.180	.970
	토양오염	4.24	4.30	4.35	4.54	4.47	4.41	4.39	4	1.197	.310
	생태계파괴	4.33	4.68	4.62	4.61	4.60	4.55	4.60	1	1.533	.178
경제피해	유가상승	4.38	4.11	4.17	4.23	4.04	4.41	4.19	7	1.443	.208
	자원고갈	4.56	4.44	4.38	4.40	4.39	4.64	4.44	3	.749	.587
	물가인상	3.89	3.92	4.07	4.01	3.56	3.93	3.93	10	2.258	.048*
사회변화	국제정세 변화	3.92	3.81	3.69	3.91	3.64	3.90	3.80	11	1.044	.391
	안정적 전력생산	4.33	4.16	4.21	4.23	4.22	4.41	4.23	6	.587	.710
	사회적 위험성	4.10	3.78	4.18	4.09	4.07	4.21	4.04	9	2.014	.076
생활피해	사고·사망	3.92	4.15	4.23	4.22	3.84	4.45	4.15	8	2.552	.027**
	인체보건피해	3.92	4.34	4.59	4.22	4.07	4.52	4.32	5	5.545	.000***
	생활불편·혐오성	3.28	3.61	3.68	3.86	3.40	3.93	3.65	12	2.910	.014****

* : 교수집단과 전문가, 고등학생, 대학생, 일반인 집단 간 차이의 통계적 유의성 있음
 ** : 교수집단과 대학생, 일반인, 국회의원 집단 간 차이 및 국회의원 집단과 전문가, 교수 집단 간 차이가 유의미함
 *** : 전문가 집단과 고등학생, 대학생, 국회의원 간 차이/ 고등학생과 전문가, 대학생 간 차이, 대학생과 전문가, 고등학생, 일반인, 교수 집단 간 차이, 교수 집단과 대학생, 국회의원 집단 간 차이, 국회의원과 전문가, 교수집단 간 차이가 유의미함
 ****: 전문가 집단과 대학생, 일반인, 국회의원 간 차이/ 일반인 집단과 전문가, 교수 간 차이/ 교수 집단과 일반인, 국회의원 간 차이, 국회의원과 전문가, 교수 간 차이가 유의미함

셋째, ‘인체보건피해’ 지표에서는 전문가 집단과 비전문가 집단 간에 차이가 통계적으로 나타나고 있음을 알 수 있다.

넷째, ‘생활불편·혐오성’ 지표에서도 전문가 집단과 비전문가 집단 간에 차이가 있는 것으로 조사되었으며, 전문가 집단의 경우 생활불편 및 혐오성이 낮은 것으로 응답하고 있다.

위의 분석결과를 토대로 할 경우 가설 5에서 제시한 발전원의 사회적 위험도에 대한 측정지표에서 집단 간 차이가 존재할 것이라는 가설은 다소 혼재된(mixed) 결과를 나타내고 있음을 알 수 있다. 이러한 분석결과가 도출된 이유는 측정지표 및 세부 측정기준에 대해 응답자 간의 구체적이고 세부적인 위험에 대해 인식의 차이가 다양하게 나타난다고 할 수 있으며, 또한 측정기준이 다소 추상적인 개념이기 때문에 이를 평가하고 수용하는 데 개인 간의 차이가 존재할 수 있다고 판단된다.

V. 결론

에너지의 안정적인 공급은 국가산업발전의 근간이 된다. 사회의 다른 위험들과의 비교를 통해 원자력을 비롯한 발전원별 사회적 위험의 위치를 파악하는 것은 에너지의 안정적 공급을 위해 사회적으로 고려해야 할 사항들을 사전에 점검할 수 있게 해준다. 본 연구는 다양한 계층의 국민을 대상으로 발전원별 사회적 위험성에 대한 사람들의 인지도를 설문조사를 통하여 분석하였다.

분석결과 원자력이 발전원으로서 매우 안정적인데 기술적으로 타 발전원에 비해 문제가 없다는 통계적 사실이 존재함에도 불구하고 사람들의 인식은 매우 부정적인 것으로 나타나 연구문제에서 제기한 바와 같이 발전원에 대한 과학적 사실과 사람들의 인식 간에는 차이가 크다는 사실을 부분적

으로 발견하였다.

또한 전문가 집단 및 교수집단의 경우 비전문가 집단 및 학생집단에 비해 원자력 시설에 대한 긍정적인 평가를 내리는 부분이 다소 존재하는데 이는 객관적인 사실에 대한 지식이 풍부할수록 위험성(불확실성)에 대한 요소가 감소하는 것을 발견할 수 있었다.

본 연구결과가 향후 정부의 에너지 정책에 대한 대응능력을 향상시키는 데 필요한 몇 가지 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 합리적이고 바람직한 에너지 정책을 수립하기 위해서는 사고와 위험에 대한 객관적인 자료의 수집과 분석이 지속적으로 보완되고 이를 홍보하여야 할 것이다. 위에서도 제시되었지만 발전원별 위험에 대한 기술적, 과학적 지식이 높을 경우 발전원에 대한 불확실성이 감소될 수 있다는 사실이 이를 반증한다고 하겠다.

둘째, 원자력을 포함하여 위험성이 높다고 인식되는 발전원들에 대한 정책은 기술적·공학적인 차원의 접근뿐만 아니라 사회문화적 차원의 접근이 병행되어야 한다는 사실을 발견할 수 있다. 위의 가설에서 나타난 바와 같이 위험에 대한 인식에서는 전문가와 비전문가 간에 통계적 차이가 존재함을 알 수 있다. 이러한 관점에서 비전문가들이 판단하기에 위험성이 높다고 인식되는 에너지원에 대해서는 전문가 집단의 공학적·기술적 분석 및 연구도 필요하겠지만, 비전문가들이 함께 참여하고 의사소통을 할 수 있는 경로를 개방하는 것이 필요하다고 할 수 있다. 이는 발전원의 사회적 위험에 대한 내재적 특성과 사람들의 사회문화적 배경변수가 위험을 인지하는 데 영향을 미치는 중요한 요소라는 것을 확인할 수 있었기 때문이다.

셋째, 원자력을 포함한 발전원별 에너지 정책에 대한 사회적 수용성을 높이기 위해서는 정책적 노

력이 어떤 집단에게 집중되어야 할 것인가를 판단하는 데 중요한 자료로 활용될 수 있다. 특히 발전원별로 새로운 시설을 건설하거나 증설하고자 할 때 일반대중의 이해를 구할 수 있는 객관적 자료로 활용될 수 있다. 주민들과의 불필요한 갈등을 줄이는 등 발전원에 대한 사회 전반적인 이해를 증진시킴으로써 발전원별 국책사업을 원활히 수행할 수 있는 사회적 기반을 조성할 수 있다.

넷째, 발전원별 특성이 갖는 위험의 내재적 특성에 따라 정책의 수단과 내용이 달라질 수 있으며, 이에 대한 판단기준을 제공하는 데 기초 자료로 활용될 수 있다.

본 논문의 향후 연구방향은 다음과 같은 문제점이 보완되는 연구가 필요하다고 판단된다. 첫째, 본 논문의 목적이 원자력의 사회적 위험에 대한 전문가 집단과 비전문가 집단(고등학생, 대학생, 일반인, 교수, 국회의원) 간 인식의 차이가 있는지의 여부를 분석한다는 생각에 치우치다보니 표본 추출과정에서 원자력발전소가 위치하고 있는 지역의 주민에 대한 표본은 고려하지 못하였다. 향후 연구에서는 원자력발전소가 입지하고 있는 지역주민도 반드시 포함시켜 분석하는 것이 분석결과의 일반성을 높이는 것이라고 생각한다. 둘째, 본 논문의 표본추출 지역이 국회의원 및 전문가를 제외하고 교수, 고등학생, 대학생, 일반인의 경우 서울과 충남·북 지역만을 대상으로 하였다는 한계가 존재한다. 이러한 점 또한 통계분석 결과의 일반화에 편의를 줄 수 있다고 판단된다. 향후 연구에서는 이러한 점이 보완되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김영평. 1995. 불확실성과 정책의 정당성. 고려대학교출판부.
- 김영평 · 최병선 · 소영진 · 정익재. 1995. “한국인의 위험인지와 정책적 함의”. 한국행정학보 제29권 제3호. 한국행정학회. pp935-954.
- 김영훈. 1998. 규제행정의 이론과 실제. 선학사.
- 김종달. 2004. “원자력발전 정책의 비판적 고찰”. 환경정책. 한국환경정책학회.
- 김태진. 2006. 행정계량분석의 이론과 활용. 대영문화사.
- 에너지경제연구원. 2007. 2007년 에너지통계연보.
- 조성경 · 오세기. 2002. “원자력시설 및 정책의 수용성에 영향을 미치는 인식인자 도출에 관한 이론적 고찰”. 에너지공학 제11권 제4호. 한국에너지공학회. pp332-341.
- 한국원자력연구소. 2004. 원자력 위험도 관리기술 개발: 발전원별 종합위험도 비교평가 연구. KAERI/RR-2513/2004.
- 한국원자력연구소. 2007. 원자력과 경제(http://www.kaeri.re.kr/3_2_2.htm#2).
- Coates, J. F. 1982. “Why Government Must Make a Mess of Technological Risk Management”. eds. Christoph Hohenemser and Jeanne X. Kasperson. *Risk in the Technological Society*. Boulder: Westview Press.
- Crouch, E. and Wilson, R. 1983. *Risk / Benefit Analysis*. Cambridge, MA: Ballinger Pub. Co.
- Douglas, M. and Wildavsky, A. 1982. *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Danger*. trans. 김귀곤 · 김명진. *환경위험과 문화*. (명보문화사, 1993).
- Friedman, K. E. 1987. The Study of Risk in Social Systems: An Anthropological Perspective. ed. Lennart Sjöberg. *Risk and Society: Studies of Risk Generation and Reactions to Risk*. London: Allen and Unwin.
- Hodgson, P. E. 1999. *Nuclear Power, Energy, and the Environment*. London: Imperial College Press.
- Jaeger, C. C., Renn, O., Rosa, E. A. and Webler, T. 2001. *Risk, Uncertainty, and Rational Action*. London: Earthscan Publication Ltd.
- Morgan, M. G., Slovic, P., Nair, I., Geiser, D., MacGregor, D.G., Fischhoff, B., Lincoln, D. and Florig, K. 1985. “Powerline frequency electric and magnetic fields: A pilot study of risk perception”. *Risk Analysis* vol.5. pp139-149.
- Plough, A. and Krimsky, S. 1987. “The Emergence of Risk Communication Studies: Social and Political Context”. eds. Glickman, Theodore S. and Michael Gough. 1993. *Readings*

- in Risk*. Washington, D.C.: Resources for the Future. pp223-231.
- Powell, D. and Leiss, W. 1997. *Mad Cows and Mother's Milk: The Perils of Poor Risk Communication*. Montreal & Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Slovic, P. 1994. "Perception of Risk: Paradox and Challenger". eds. B. Brehmer and N. E. Sahlin. *Futher Risks and Risk Management*. Boston: Kluwer Academic Publishers. pp63-78.
- Slovic, P. 2000. "Trust, Emotion, Sex, Politics and Science: Surveying the Risk-assessment Battlefield". eds. Paul Slovic. *The Perception of Risk*. London: Earthscan Publication Ltd. pp390-412.
- Zimmerman, R. 1985. "The Relationship of Emergency Management to Governmental Polices on Man-Made Technological Disasters". *Public Administration Review*, vol.45(special issue). pp29-39.

- 논문 접수일: 2007.10. 2
- 심사 시작일: 2007.10.23
- 심사 완료일: 2007.11.29

ABSTRACT

A Study on the Social Risk Comparison for Various Power Systems

Tae-Jin Kim Assistant Professor, Dept. of Public Administration, Chungju National Univ.
(Primary Author)

Jae-Eun Lee Associate Professor, Dept. of Public Administration, Chungbuk National Univ.

Yoon-Soo Jung Professor, Dept. of Public Administration, Myongji Univ.

※ Keywords: Social Risk, Risk Perception, Energy Policy, Various Power Systems

The Objective of this study is to develop measurement index for social risk of various power systems(nuclear, coal, oil, LNG, hydro, wind, solar) and compare their social risk empirically. In order to measure social risk of various power systems, four measurement fields and twelve measurement indices were developed.

Based on these measurement field and indices, this study made questionnaire and surveyed perception of citizens on social risk of various power systems. Questionnaire respondents were sampled form six different groups, including power systems specialists, high-school students, university students, general citizen, professors and congressmen.

The methodology used to analyze the difference in citizen's perception on various power systems was frequency analysis, t-test and ANOVA analysis.