

# 후쿠시마 원전사고와 국민의 원자력에 대한 부정적 인식\*

서혁준\*\*

본 연구의 목적은 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들을 발견함으로써 향후 원자력 정책에 대한 방향을 제시하는 데 있다. 이론적 논의를 통하여 위험인식의 영향요인으로 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 지식, 매체정보특성과 통합정보를 도출하였다. 실증적 분석결과에 의하면, 국민인식은 인지된 편익과는 유의미한 상관성을 보이지 않았으며, 인지된 편익과 인지된 위험 간에도 상관성이 없는 것으로 나타났다. 후쿠시마 원전사고로 인하여 국민인식에 부정적인 영향을 미치고 있는 변수로는 지식을 제외한 인지된 위험, 신뢰, 감정, 매체특성과 통합정보로 나타났다. 주목할 점은 인지된 편익이 높아지더라도 원자력에 대한 국민들의 인식은 더욱 부정적으로 나타났으며, 원자력 관련 부정적 정보를 많이 접한 국민일수록 원자력에 대해 더욱 부정적인 인식을 하고 있었다.

주제어: 원자력 정책, 후쿠시마 원전사고, 국민인식

## I. 들어가며

후쿠시마 원전사고가 전 세계적으로 적지 않은 파장을 일으킨 것은 분명해 보인다. 일본의 안전신화(safety myth)는 더 이상 유효하지 않으며, 후쿠시마 원전

\* 본 연구는 2012년도 정부재원(교육과학기술부)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2012M2B2A8A04055579)

\*\* 고려대학교에서 행정학 박사학위를 취득하고, 현재 고려대학교 정부학연구소 선임연구원으로 있다. 주요 관심분야는 과학기술정책, 지방정부, 지방정치 등이다(hjseo-75@hanmail.net).

사고 이후 원자력 및 원자력발전소의 안전에 대한 관심은 더욱 고조되었다. 세계의 각국들은 후쿠시마에서 발생한 재앙을 교훈삼아 장기적인 관점에서 경제적·제도적 구조를 확립하기 위한 노력 및 대체 에너지 발굴에 높은 관심을 보이고 있다(Netzer & Jochen, 2011). 즉, 후쿠시마 원전사고는 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 원자력에너지의 안전성에 대한 관심을 급속히 증가시키는 계기로 작용하였다. 뿐만 아니라 원자력발전소 건립 중단과 원자력발전 폐지의 필요성에 대한 국민들의 여론도 증대되었으며, 원자력에 대하여 국민들은 더욱 부정적으로 인식하고 있는 것으로 보인다<sup>1)</sup>. 그리고 원자력 에너지 생산에 따른 경제적 효율성보다는 불안해하고 있는 국민들의 안전에 더욱 초점을 맞춘 정치적 논리가 거세게 일어나고 있다<sup>2)</sup>. 때문에 정부도 더 이상 경제적 효율성을 앞세운 원자력발전을 더 이상 옹호하지 못하게 되었다. 후쿠시마 원전사고의 당사국인 일본 국민들을 대상으로 한 여론조사 결과에 의하면 원자력발전소를 단계적으로 줄여서 장래에는 폐지해야 한다는 의견이 원전사고 이전 32%에서 원전사고 이후 74%로 크게 늘어났다<sup>3)</sup>. 이와 관련하여 일본 정치권에서도 원자력에너지에 대한 반대의 움직임이 나타나기 시작하였으며, 총선 기간 동안에 2030년까지 단계적 원전 폐기를 약속(특히, 민주당)하였다. 독일의 앙겔라 메르켈 총리도 후쿠시마 원전사고 직후(2011년 5월) 향후 모든 원자력발전소를 단계적으로 폐지하겠다고 선언하였다. 특히, 아시히신문의 여론조사 결과에 의하면, 한국의 응답자들 중

1) 후쿠시마 원전사고 직후 일본 아시히신문이 7개 국가를 대상으로 여론조사를 실시한 결과에 의하면, 일본에서는 응답자 73% 정도가 원자력발전소의 추가 건설이나 확대를 반대한다고 답했으며, 원자력발전을 지지한다는 의견은 16%에 그쳤다. 프랑스의 경우도 응답자의 68%가 원자력발전소 신규 건설에 반대한다고 답했다. 한국에서는 64%가 원자력발전소 신규 건설에 반대한다고 답했고, 찬성하는 의견은 30%로 나타났다. 특히, 독일에서는 원자력 이용을 반대하는 사람들의 81% 또는 전체 응답자의 52%가 원자력발전 중단이 필요하다고 답하였다(The Asahi Shinbun, 2011. 6. 9.). <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201106090571>

2) 후쿠시마 원전사고 이후 시민사회단체를 비롯하여 정치권(정당, 자치단체 등)에서도 반핵운동이 활발하게 이루어졌다는 점에서 정치적 논리는 후쿠시마 원전사고 이전보다 두드러졌다고 할 수 있다.

3) <http://energyjustice.tistory.com/364>(검색일, 2013. 10. 30.)

70% 이상이 원자력발전이 통제 불가능한 위험을 안고 있다고 답하였으며, 원자력 관련 정보의 공개와 관련해서는 다른 국가의 국민들에 비해 가장 높은 비율인 89%가 불신하는 것으로 나타났다(The Asahi Shinbun, 2011. 6. 9.). 이처럼 후쿠시마 원전사고는 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 원자력 에너지에 대한 우려와 정부의 원자력 정책에 대한 불신을 가중시킨 것은 자명하다고 할 것이다<sup>4)</sup>.

후쿠시마 원전사고 이전에도 국민들의 원자력에 대한 부정적인 인식은 정책 결정자나 연구자들의 주요한 관심 영역이었다. 그러나 후쿠시마 원전사고는 국민들의 원자력에 관한 수용성에 더욱 많은 영향을 미쳤으며, 아울러 원자력에 대한 부정적인 인식은 더욱 확산 또는 증대되었다(Prati & Zani, 2012; Siegrist & Visschers, 2012; Visschers & Siegrist, 2012; Yamamura, 2012; Bird et al., 2013; Figueroa, 2013; Pomgsoi & Wongwises, 2013; 정주용·정재진, 2011; 김인숙, 2012; 왕재선·김서용, 2013). 원자력에 대한 부정적 인식은 정부의 원자력발전에 대한 강력한 의지에도 불구하고 원자력 정책의 지속 혹은 폐지에 영향을 미칠 수 있으며, 국가의 에너지 공급계획과 같은 방향에도 결정적인 영향을 미칠 수 있다. 때문에 이전의 어느 시점보다 국민들의 원자력에 대한 부정적인 인식에 실질적으로 영향을 미치는 요인이 무엇인가에 대한 관심이 필요한 시점이라 할 수 있다. 따라서 본 연구는 후쿠시마 원전사고로 인해 원자력에 대한 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인을 발견함으로써 향후 원자력 정책에 대한 방향을 제시하는 데 도움을 주고자 한다.

요약컨대, 본 연구는 정부가 지속적으로 원자력 에너지의 경제적 효율성을 강

4) 참고로 후쿠시마 원전사고 이전 한국원자력문화재단이 실시한 국민여론조사 결과를 보면 다음과 같다. 2010년 ‘원자력국민인식조사’에 따르면 원자력발전이 필요하다고 인식하고 있는 사람은 전체 88.4%로 나타났으며, 원자력발전소를 증가시키거나 지금의 수준으로 유지해야 된다는 사람이 전체의 90%로 나타났다. 그러나 후쿠시마 원전사고 이후인 2011년 ‘원자력국민인식조사’에 따르면 원자력발전이 필요하다고 인식하고 있는 사람은 전체 78.2%로 나타났다. 그리고 원자력발전소가 안전하다고 응답한 비율은 전체 29.5%로 나타났으며, 원자력발전소 증설에 대한 의견은 30%이며, 현 수준 유지는 42.3%로 나타났다. 2012년 ‘원자력국민인식조사’에 따르면 전년대비 대체적으로 원자력에 대한 인식이 긍정적으로 변화되었으나, 원자력발전소가 안전하지 않다는 의견이 61%로 나타났다.

조하고 중요한 국가정책으로 다루고 있음에도 불구하고 왜 국민들은 부정적인 인식을 가지고 있는가에 대한 의문에서 출발하였다. 특히, 후쿠시마 원전사고로 인하여 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인이 무엇인지 실증적으로 분석함으로써 향후 정부가 원자력 관련 정책을 추진함에 있어서 방향성을 제시하는 데 있다.

## Ⅱ. 이론적 논의

### 1. 원자력과 위험인식

급속한 과학기술의 발달은 인류에게 과거와는 비교하기 어려운 정도의 편익을 제공하고 있음은 자명한 사실이다. 그러나 동시에 과학기술의 발전에 따른 위험은 예측하기 어려운 정도로 높아지고 있다. 과학기술의 발전에 따른 편익을 제공받는 대신에 한편으로는 초래될 수 있는 위험을 받아들여야 하는 딜레마에 빠지게 된다. 이러한 상황에서 실제 위험(real risk)은 인지된 위험 중에서 가장 주요한 결정요인이다. 그러나 실질적으로 예측할 수 있는 위험의 유형은 사람들이 직·간접적으로 경험한 위험에 한정될 수 있다(Sjöberg, 2000). 원자력의 경우 다른 위험에 비해 직·간접적으로 경험하기 쉬운 것은 아니다. 다른 국가에서 대재앙으로 불리는 원전사고가 몇 차례 있었지만, 이는 당사국이나 원전사고가 발생한 지역, 피해의 영향을 받은 지역의 사람들에게 한정될 수 있다. 그러함에도 불구하고 이전의 원전사고를 비롯하여 후쿠시마 원전사고는 사람들의 위험인식에 대한 변화를 유발시킨 것은 분명해 보인다. 때문에 국민들의 원자력 위험에 대한 인식은 수십 년 동안 정책결정자나 연구자들의 주요 관심이 되고 있다. 그리고 국민들의 위험인식 수준은 많은 국가의 정치적 의제에서 중심적 위치를 차지하고 있으며, 이는 또 다시 환경과 기술에 대한 반대를 이해하는 데 결정적으로도움을 주게 된다(Sjöberg, 2000). 이러한 점에서 국민들이 원자력 위험을 직·간접적으로 경험하지 않더라도 어떻게 생각하고 있으며, 관련된 정보를 어떻게 다루

고 있는가에 관한 논의는 위험인식을 이해하는 데 있어서 중요하다.

객관적 위험은 통계 혹은 확률분포를 통해 계산될 수 있다. 그러나 인지된 위험은 개인들이 그 현상을 어떻게 이해하고 경험하는가에 관심을 두고 있다. 때문에 많은 요소들은 위험인식에 영향을 미칠 수 있으며, 위험에 대한 한 사람의 추정은 객관적 추정과는 매우 다를 수 있다(Boholm, 1996). 또한, 위험은 사건 발생의 가능성과 결과에 관심이 있다(Adams, 1995). 즉, 사람들은 가능성 혹은 결과에 초점을 맞추므로써 다양하게 위험을 예측할 수 있다(Drottz-Sjöberg, 1991). 이러한 관점에서 Sjöberg(1979)는 위험을 사고, 믿음, 생각 등에 관한 모든 것으로 정의하기도 한다.

위험인식에 관한 연구는 어떻게 사람들이 위험을 인지하고 판단하는가를 이해하기 위한 이론적 토대로 인지심리학(cognitive psychology)에 의해 결정되어 왔다(Slovic et al., 1982). 인지심리학(혹은 신경과학)의 대부분 이론들은 사람들이 위험을 인식하는 데는 기본적으로 두 가지 방식이 있음을 제시하고 있다(Slovic et al., 2004). 하나는 분석시스템(analytic system)이고 다른 하나는 경험시스템(experiential system)이다. 전자는 확률계산, 논리, 위험평가 등과 같은 알고리즘과 규범적 규칙을 사용한다. 예컨대 원자력으로 인한 사고가 발생할 확률, 원자력발전을 통하여 국가가 취할 수 있는 경제적 이익, 폐기물처리장을 건설함에 있어서 방사능이 유출될 위험 등에 대하여 객관적이고 과학적으로 계산할 수 있다는 입장이다. 반면, 후자는 직관적이며, 빠르고 대개 자동적이며, 의식적 인식과 거의 관련이 없다고 본다. 이러한 경험시스템은 위험에 대한 반응과 관련하여 오늘날 가장 자연스럽고 가장 일반적인 방식으로 볼 수 있다.

원자력에 대한 위험인식은 다른 과학기술 영역에 비해 상대적으로 많은 관심의 대상이 되고 있다. 이는 원자력발전소 건립에 따른 다양한 이해관계자들과의 빈번한 갈등, 원자력을 반대하는 강경한 시민사회단체들의 증가된 활동에 따른 위험인식의 지속적인 과급효과, 체르노빌·쓰리마일아일랜드·후쿠시마 원전사고와 같은 대규모 재앙으로 인한 위험의 결과가 너무도 크게 나타났으며 현재까지도 상당한 고통을 경험하고 있기 때문이다. 이러한 연유로 일반 사람들은 원자력의 위험을 여타 활동이나 기술에 의한 위험과는 질적으로 다르게 인식하고 있

으며, 다른 위험 요인들에 비해 잠재적 위험이 훨씬 큰 것으로 인식하고 있다 (Fischhoff et al., 1978; Van der Pligt & Midden, 1990; Slovic, 1987, 1996; Slovic et al., 1991; Cha, 2000; 차용진, 2006, 2007; 심준섭, 2009). 일례로 Slovic(1996)은 다양한 사회구성원들에게 30개 활동과 기술을 제시하고 인지된 위험에 대한 순위를 체크하도록 하였는데, 전문가(20위)와 활동적인 클럽 멤버(8위)를 제외한 여성유권자연합(League of Woman Voter)과 대학생들은 원자력을 위험순위 1위로 선정하였다. 한편, 국민들의 위험에 대한 개념은 대개 대재앙으로부터 초래될 수 있는 결과를 인지할 수 있는 수준에서 형성되거나 자발성, 통제 가능성, 위험이 상대적으로 잘 알려져 있지 않다는 사실과 같은 다수의 질적 위험 특성에 의해 영향을 받기도 한다(Van der Pligt & Midden, 1990).

## 2. 위험인식의 영향요인

원자력에 대한 국민들의 위험인식 수준을 결정하는 요인들은 기존 연구로부터 다양하게 제시될 수 있지만, 핵심적으로 논의되었던 원인 변수들은 크게 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 지식 등으로 요약될 수 있다. 그러나 본 연구에서는 매체정보특성과 통합정보도 부정적 인식에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단하여 추가적으로 고려하였다. 이하에서는 이러한 요인들과 관련하여 논의를 진행하고 분석을 위한 가설을 설정하기로 한다.

### 1) 인지된 편익(benefit)과 위험(risk)

과학기술의 발달에 따른 사회의 변화는 위험의 발생 가능성을 감소시킴과 동시에 잠재적으로 위험과 위험수준의 증가를 가져올 수 있다(Renn, 2004). 정부는 이러한 관점에서 원자력발전으로부터 파생될 수 있는 위험은 현재의 기술로 발생 가능성을 현저히 낮출 수 있음을 주장한다. 그리고 정부는 사회 전체적인 편익을 증가시키기 위해 원자력의 기술을 수용하고자 노력한다. 그러나 국민들은 원자력으로 인한 대재앙은 신이 아닌 이상 사라지게 할 수도 없으며, 항상 잠재

적인 위험을 안고 있기 때문에 정부가 인지하고 있는 것에 비해 대재앙의 발생 가능성은 더 높다고 인지하고 있다. 원자력의 경우 다른 과학기술에 비해 상대적으로 위험과 위험수준은 높지만, 반대로 경제적 편익에 있어서 상당한 이점을 안겨주고 있는 것도 사실이다. 때문에 원자력 위험에 관한 인식은 편익과 비용을 어떻게 평가하는가에 따라 달라질 수 있다.

일반적으로 위험인식과 관련하여 편익과 위험에 대한 판단은 역(-)의 관계<sup>5)</sup>가 있다는 것은 다양한 연구로부터 도출되었다(Fishhoff et al. 1978; Zeiss & Atwater, 1989; Slovic et al., 1991; Gregory & Mendelsohn, 1993; Alhakami & Slovic, 1994; Jenkins-Smith & Bassett, 1994; Frewer et al., 1998, Chung & Kim, 2009; Visschers & Siegrist, 2012, 2013; Yamamura, 2012; Ho et al., 2013; Groot et al., 2013). 사람들은 위험이 높을 것으로 판단되는 활동 혹은 기술은 편익이 낮을 것으로 판단하는 경향이 있다는 것이다<sup>6)</sup>. Zeiss & Atwater(1989)는 수용성에 대한 영향요인으로 인지된 이익과 인지된 위험을 제시하였다. Slovic et al.(1991)은 33개 위험 항목을 제시하고 캐나다 국민들을 대상으로 한 설문조사를 실시하였다. 그들의 분석결과에 의하면 원자력에 대한 인지된 위험과 인지된 편익 간의 상관성(-.33\*)이 다른 항목들에 비해 가장 높게 나타나고 있음을 발견하였다. Gregory & Mendelsohn(1993)은 사람들은 위험평가에 있어서 편익을 고려한다는 것을 보여주었다. Frewer et al.(1998)은 기술에 대한 선호는 위험과 편익을 어떻게 인식하는가에 따라 영향을 받는다고 하면서, 편익에 대한 인식이 변화됨에 따라 인지된 위험도 변화될 수 있다고 주장하였다. 그리고 경주 방폐장을 대상으로 한 Chung & Kim(2009)에 의하면 서구와 달리 우리의 경우에는 위험을 용인하는 문화적 차이에 의하여 위험에 대한 인식보다 비용·편익에 대한 설명이 더욱 타당하다는 것을 보여주고 있다.

5) 부정적 상관관계는 후광효과(halo effect)처럼 위험과 편익의 차원들을 각각 분리하여 고려하지 않음으로 인하여 나타나는 결과로 파악될 수 있다(Alhakami & Slovic, 1994).

6) 그러나 Kunreuther et al.(1990)과 Sjöberg & Drottz-Sjöberg(2001)은 경제적 편익은 실질적으로 위험인식과는 관련성이 없다는 것을 보여주었으며, Frey et al.(1996)은 오히려 방폐장이나 원자력 수용성 제고를 위해 제시되는 편익이 수용성을 저하시킨다고 주장하였다.

후쿠시마 원전사고 이후에도 위험인식의 편익과 위험은 역(-)의 관계가 있음을 보여주는 연구들이 있다. Yamamura(2012)는 원자력 사고에 대한 인지된 위험은 기술적 재앙과 정(+)의 관계가 있음을 발견하였으며, Visschers & Siegrist(2012)는 인지된 편익은 원자력의 수용성에 중요한 영향을 미치고 있다는 것을 제시하였다. Ho et al.(2013)은 후쿠시마 원전사고 이후 원자력발전소 위험에 대한 국민들의 인식을 파악하기 위해 실증분석을 실시하였으며, 그 결과 원자력과 관련된 위험인식은 신규 원자력발전소 계획에 있어서 주요 결정요인이라는 것을 주장하였다.

한편, Groot et al.(2013)은 원자력 에너지의 사용을 늘리는 것은 원자력의 위험과 편익 간 교환관계(trade-off)에 달려 있다고 보았다. 즉, 더 많은 사람들이 원자력 에너지의 사용이 편익을 가져올 것이라고 믿으면 원자력 에너지에 대한 사람들의 선호는 더욱 커질 것이고, 결국에는 원자력 에너지의 이용 증대를 받아들일게 된다는 것이다. 따라서 위험과 편익에 대한 믿음은 직접적으로 원자력에 대한 국민들의 지지에 직접적으로 영향을 미치게 된다고 하였다. 이는 다른 관점에서 해석하면, 원자력 기술에 대한 인지된 위험을 변화시킴으로써 기술에 대한 인지된 편익을 변화시키는 것이 가능하다는 것을 의미한다.

이상의 논의를 토대로 후쿠시마 원전사고로 인하여 원자력에 대한 인지된 편익과 인지된 위험이 실질적으로 원자력에 대한 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미쳤는지 분석하기 위해 다음의 가설을 제시하고자 한다.

가설 1: 인지된 편익이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

가설 2: 인지된 위험이 높을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

## 2) 신뢰(trust)

일반적으로 사람들은 시간·능력·지식의 부족 혹은 의사결정과 행동을 하기 위한 다른 자원이 부족할 경우에 대체적으로 신뢰하는 사람이 그 일을 잘 할 수 있을 것으로 믿는다(Seigrist et al., 2000; Siegrist & Cvetkovich, 2000). 신뢰<sup>7)</sup>는 사람들이 직면한 복잡성을 감소시키는 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 그리고 사람



들은 신뢰가 형성될 경우에 지식에 기초한 합리적 판단보다는 신뢰할 수 있는 개인 혹은 기관(정부)에 의지하게 되는 경향을 보일 수 있다. 이는 다시 사람들의 위험인식과 관련하여 인지된 편익을 높이고 인지된 위험을 낮추는 기능을 하게 된다(Cha, 2004).

신뢰가 위험인식에 상당한 영향을 미치고 있음은 기존의 다양한 연구들로부터 도출될 수 있다(Kunreuther et al., 1990; Bord & O'Connor, 1990, 1992; Slovic et al., 1991; Flynn et al., 1992; Biel & Dahlstrand, 1995; Bassett et al., 1996; Jungermann et al., 1996; Flynn et al., 1997; Groothuis & Miller, 1997; Ibitayo & Pijawka, 1999; Siegrist & Cvetkovich, 2000; Sjöberg, 2004; Whitfield et al., 2009; Song et al., 2013). 일례로 Siegrist(1999, 2000)의 경험적 연구에 의하면 사회적 신뢰를 가지고 있지 않은 사람에 비해 사회적 신뢰를 가지고 있는 사람들은 기술과 관련된 위험을 덜 인지하며 더 많은 편익이 있다고 인식하고 있음을 발견하였다. 특히, 원자력 혹은 위험폐기물과 화학공장운영과 같은 영역에 있어서 신뢰는 특별한 기술의 인식에 강한 영향을 미쳤다. 그리고 Siegrist et al.(2000)에 의하면 신뢰는 인지된 편익에 긍정적인 영향을 미치고 인지된 위험에는 부정적인 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 이와 유사하게 Flynn et al.(1997)도 핵폐기물저장소에 대한 위험인식은 사회적 신뢰에 중요한 영향을 받는다고 하였다. 또한, Sjöberg(2001)도 신뢰는 위험인식을 이해하는 데 있는 상당히 중요하다는 것을 보여주고 있다. 전문가, 기관 혹은 기업에 대한 신뢰는 다양한 속성에 기인한 인지에 의해 결정될 수 있다는 것이다(Peter et al., 1997). Biel & Dahlstrand(1995)는 정부와 전문가에 있어서 원자력과 신뢰에 대한 태도는 위험인식에 있어서 실질적인 영향을 미친다는 것을 발견하였다.

방사능폐기물 저장소 건립반대를 결정하는 주요한 요인을 검증한 Slovic et al.(1991)과 Flynn et al.(1992)의 연구에서도 국민들은 원자력과 화학 물질을 관리하는 정부 관리나 해당기관 실무자들을 별로 신뢰하고 있지 않으며, 신뢰가 위험

---

7) 신뢰와 세계관은 복잡하고 불확실한 위험 세계를 빠르고 효율적으로 탐색할 수 있도록 도와준다는 면에서 감정과 유사한 기능을 한다고 볼 수 있다(이영혜·임혜숙, 2005).

지각에 강한 영향을 미치는 것을 보여 주었다. 그리고 위험인식에 있어서 신뢰의 역할은 국가가 방사능 폐기물을 처리하는 데 있어서 도움을 주는 결정적인 구성 요소임을 발견하였으며, 신뢰를 이해한다는 것은 국민들의 원자력 수용성을 확보할 수 있는 정책전략을 개발하기 위한 통찰력을 제공해 줄 수 있다고 하였다. Freudenburg(1993)의 연구에서도 안전한 방사선편폐기물의 폐기장을 건립할 수 있는 기술공학의 능력에 신뢰를 가진 사람들은 신뢰를 갖지 않는 사람보다 폐기장 건립을 덜 걱정하는 것으로 나타났다. 때문에 국민들이 폐기장 건립을 무시위하고 그 설치에 결사반대하는 것은 정부 관리나 해당 관련 산업체에 대한 신뢰의 위기 때문으로 볼 수 있다(이영해·임혜숙, 2005).

이상의 논의를 토대로 후쿠시마 원전사고로 인하여 정부 혹은 원자력 기술에 대한 신뢰가 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미쳤는지 분석하기 위해 다음의 가설을 제시하고자 한다.

가설 3: 신뢰수준이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

### 3) 감정(affect/feeling)

사람들이 위험을 어떻게 느끼는가에 관한 연구는 위험인식을 위해 중요하게 제시되고 있다(Peters & Slovic, 1996). 감정은 좋음 혹은 나쁨이라는 구체적인 특징을 의미하는데, 느낌 상태로써의 경험과 자극에 대하여 긍정적 혹은 부정적 특성으로 경계 짓는 것을 말한다(Slovic et al., 2004). 때문에 동일한 자극이라도 사람들의 감정은 다를 수 있다(Finucane et al., 2003). 그리고 감정으로써의 위험은 위험에 대한 우리의 과거에 대한 고려와 본능적·직관적 반응을 의미한다(Slovic et al., 2004).

Slovic & Peters(2006)에 의하면 감정은 생각의 이중과정이론(dual-process theories)으로 알려진 것에서 중심적인 역할을 한다. 이 이론에 따르면 사람들은 기본적으로 다른 두 가지 방식으로 현실을 이해하려고 한다. 한 가지는 직관적, 자동적, 자연적, 비언어적, 묘사적, 경험적인 방식이며, 다른 한 가지는 분석적, 계획적, 언어적 방식이다. 직관적·경험적 시스템의 주요 특징 중 하나는 감정기

준(affective basis)이다. 이러한 감정기준에 의한 대부분의 위험 분석은 빠르고 자동적으로 다루어질 수 있다(Slovic et al., 2004)<sup>8)</sup>. 즉, 판단과 의사결정이 오직 이성 또는 인지와 관련 있는 과정으로 여겨졌던 시기를 넘어 최근에는 감정 역시 위험인식과 관련하여 행동을 유발하는 강력한 동기 인자로 간주되고 있다(이나경·이영애, 2005).

감정이 사람들의 위험인식에 어떠한 영향을 미치는가에 관한 연구는 많은 학자들에 의해서 연구되었다(Slovic et al., 1991; Alhakami & Slovic, 1994; Peters & Slovic, 1996; Finucane et al., 2000; Sjöberg, 2003; Grasmück & Scholz, 2005; Visschers & Wallquist, 2013). Alhakami & Slovic(1994)은 위험과 편익은 긍정적으로 관련(위험이 높은 활동은 더 큰 편익을 제공하는 경향)되어 있는 반면에 사람들의 마인드와는 역(-)의 관계(편익의 인지가 높을수록 인지된 위험은 더 낮은 경향, 즉 인지된 편익이 낮을수록 인지된 위험이 더욱 높아지는 경향)가 있는 것을 발견하였다. 이러한 역의 관계는 사람들이 위험과 편익을 판단함에 있어서 일반적으로 감정적 평가에 의존한다는 것을 의미한다. 때문에 감정적 평가가 만족스러울 때 판단된 활동은 높은 편익과 낮은 위험을 가지고 있는 것으로 인식하게 되며, 감정적 평가가 호의적이지 않을 경우에는 위험은 크고 편익은 낮다는 인식을 하게 된다. Peters & Slovic(1996)은 위험(특히, 원자력)에 대한 인식과 수용은 크게 두 종류의 심리적 시스템(인지와 감정)과 이러한 심리적 시스템의 구성요소들 간 결합적 영향의 상호작용으로 나타난다는 것을 발견하였다. 연구결과에 의하면 긍정적인 감정을 가지고 있을수록 원자력을 지지하는 것으로 나타났으나, 부정적인 감정을 가지고 있을수록 원자력에 대한 지지는 감소하는 것으로 나타났다. 또한, Finucane et al.(2000)의 연구결과도 감정은 위험과 편익의 판단 유형에 있어서 결정적인 역할을 한다. 그리고 위험과 편익 간의 역의 관계는 최소한 부분적으로 감정 휴리스틱에 의해 설명될 수 있음을 주장하였다. 한편, Peters & Slovic(1996)은 원자력에 관한 3537개 이미지와 연관된 감정순위를 도출하였는

8) Slovic et al.(2004)은 이를 경험적 생각의 방식(the experiential mode of thinking)으로 묘사하고 있다.

데, 그들은 이전의 연구와 달리 Jenkins-Smith(1993)의 결론처럼 원자력과 관련된 이미지는 일관적으로 부정적인 것은 아니라는 결론을 도출하였다. 그러나 원자력에 대한 태도는 감정에 의해서도 영향을 받게 되는데, 원자력에 대한 감정이 부정적일수록 원자력에 대한 지지는 감소한 반면에 원자력에 대한 감정이 긍정적일수록 원자력에 대한 지지는 증가한 것으로 나타났다. Visschers & Wallquist(2013)는 후쿠시마 원전사고 전·후 모두 반대감정은 원자력에 대해 중요한 영향을 미치고 있음을 보여주었다.

이상의 논의를 토대로 원자력에 대한 부정적인 감정이 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미쳤는지 분석하기 위해 다음의 가설을 제시하고자 한다.

가설 4: 부정적 감정을 가질수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

#### 4) 지식(knowledge)

대부분의 일반국민들은 기술적 위험과 편익에 대한 전문적인 지식을 가지고 있지 않다. 특히, 원자력과 관련된 기술적 위험과 편익에 대한 지식은 더욱 더 그러하다. 그러나 관심을 가지고 있는 이슈에 대한 지식이 많을수록 선호가 높아질 수 있다(Slovic, 2000). Kuncruther(2001)는 원자력에 대한 지식이 부족할수록 위험인식의 정도는 커진다고 주장하면서, 이것이 일반인과 전문가의 위험에 대한 시각 차이를 유발하고 있다고 설명하였다. 원자력의 경우 관련된 지식의 정도와 원자력에 대한 인식과는 밀접한 상관관계가 성립하고 있음을 설명하는 연구도 찾아볼 수 있다(Sjöberg & Drottz-Sjöberg, 1991). 한편, McKenna(1983)에 의하면 일반적으로 대략 사고의 90%는 인간의 오류에 기인한다고 하였다. 이는 사람들의 위험 판단에 대한 중요한 결정요인으로 지식의 중요성을 보여주는 것이라 할 수 있다. 아울러 경험은 일종의 간접적 지식이라 할 수 있는데, 원자력의 경우 그 경험 수준이 낮으면 낮을수록 위험에 대한 인식은 높은 것으로 나타났다. 경험을 통해 인식의 편견이 만들어질 수 있다는 연구결과도 있다(Plight et al., 1986; 황원동, 2013 재인용). 조성경·오세기(2002)도 원자력정책에 대한 지식이 원자력에 대한 인식에 영향을 미치고 이러한 인식이 원자력시설 및 정책 수용성에 직접적

영향을 미친다고 하였다.

후쿠시마 원전사고 이후 원자력의 위험 수용성에 관한 연구를 진행한 Visschers & Wallquist(2013)도 수용성과 지식 간에는 역의 U형태를 보여주고 있음을 발견하였다. He et al.(2013)은 후쿠시마 원전사고 이후 에너지 정책에서 우선순위 전략으로 원자력을 채택했던 많은 국가들은 원자력 산업에 대한 인식에 있어서 도전을 받고 있지만, 중국은 원자력과 관련하여 논쟁이 발생되지 않고 있는 원인을 조사하였다. 결과에 의하면 국가마다 원자력에 대한 정보와 신뢰 배경이 다를 뿐만 아니라 지식의 수준도 다르기 때문에 이러한 현상이 나타나고 있음을 설명하였다.

그러나 지식이 실질적으로 위험의 인식에 영향을 미치지 않는다는 연구결과도 있다. Biel & Dahlstrand(1995)는 정부와 전문가에 있어서 원자력과 신뢰에 대한 태도는 위험인식에 실질적인 영향을 미친다는 것을 발견하였지만, 핵폐기물에 대한 개인들의 지식은 어떠한 영향도 미치지 않는다는 것을 발견하였다. Davidson & Freudenburg(1996)도 지식 증가에 대한 기대는 관심을 감소시키게 될 것이라는 가설을 세웠지만, 반복적인 조사에도 불구하고 유효하지 않은 것으로 조사되었다. Stoutenborough et al.(2013)도 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 지지를 조사하기 위한 연구를 진행하였는데, 원자력에 대한 지식은 정책의 지지에 큰 영향을 미치지 못하는 것을 발견하였다. 이처럼 원자력에 관한 지식수준이 높을수록 위험에 대한 인식수준이 낮아질 수도 있으나 위험인식에 별다른 영향을 미치지 않을 수도 있다. 그러나 본 연구에서 원자력에 대한 위험인식과 지식은 정(+)의 관계가 있을 것이라는 기존 연구결과를 받아들여 논의하기로 한다.

이상의 논의를 토대로 원자력에 대한 지식수준이 낮을수록 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미쳤는지 분석하기 위해 다음의 가설을 제시하고자 한다.

가설 5: 지식수준이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

### 5) 매체정보특성(characteristics of media information)과 통합정보(united information)

위험인지와 정보 혹은 매체정보특성에 관한 논의는 기존 연구에 거의 이루어져 않았다. 특히, 사회학자를 비롯한 다수의 학자들은 위험인식에 있어서 차이점은 다른 정보의 수준으로 설명될 수 없다고 결론내리기도 한다(Freudenburf, 1993). 그러나 매체에 대한 빈번한 노출 및 정보에 대한 접근은 높은 수준의 위험을 더욱 잘 인지할 수 있도록 해준다(Comb & Slovic, 1979). 최근 후쿠시마 원전 사고 이후 이탈리아 국민들을 대상으로 한 Prati & Zani(2012)의 실증연구에 의하면 사람들은 TV(96.9%)로부터 가장 많은 정보를 접하였으며, 다음으로 친구/가족(90.6%), 라디오(78.6%), 신문(65.6%) 등의 순으로 나타났다. 그리고 이러한 매체로부터 파생된 정보를 통하여 친구나 가족들과 사고에 대해 빈번하게 논의하고 있으며, 후쿠시마 원전사고로 인하여 상당한 위험을 인지하고 있음을 보여주었다. 추가적으로 후쿠시마 원전사고 이후 원자력에 관한 정보는 다수의 언론 매체들뿐만 아니라 시민사회단체들의 원자력 반대 운동 등을 통해 일반 국민들의 접할 수 있는 가능성은 점점 높아지고 있다. 이러한 관점에서 본다면 위험인식에 있어서 매체들이 내보내는 정보의 특성(긍정적 혹은 부정적)과 국민들이 접한 통합된 정보<sup>9)</sup>의 영향은 상당히 클 것으로 예상할 수 있다.

위험에 대해 사람들이 어떻게 반응 혹은 인지하는가에 관한 논의는 많은 요인으로 설명될 수 있다. 여기서 사람들이 위험한 정보에 얼마나 노출되는지 혹은 다양한 매체를 통해 정보를 자주 습득하는지, 그리고 위험정보를 어떻게 인지하는지 등에 따라 위험에 대한 인식은 변화될 수 있다. 이는 Slovic et al.(1982)의 논의에서 찾아볼 수 있다. 그들에 의하면 사람들은 매일 3백 5십만 건의 치명적인 교통사고가 발생하는 것에 대해 별다른 관심을 두고 있지 않다는 것을 발견하였다. 사람들의 위험에 대한 판단은 인지적 과정과 관련되어 있다는 것을 의미하는 것이다. 즉, 주어진 정보를 어떻게 이해하는가에 따라 위험에 대한 인식이 변화될

9) 매체정보특성과 통합정보에 대한 개념이 모호할 수 있다. 본 연구에서는 매체정보특성은 매체들의 제공하는 정보가 긍정적인지 혹은 부정적인지에 관한 특성이며, 통합정보는 미디어뿐만 아니라 원자력발전 관련 정보를 모두 종합한 총체적 정보를 의미한다.

수 있다는 것이다. 또한, 정확하지 않은 혹은 부적절한 정보는 사람들의 두려움을 과장시킬 수 있다. 다른 한편으로 추가적인 정보는 사람들이 위험의 진실을 이해하는 데 도움을 줄 수 있으며 위험에 대한 견해를 줄일 수 있다(Douglas, 1985).

위험인식은 매체, 친구, 개인적 경험 등 다른 자원으로부터 수집될 수 있는 산물의 질과 안전성이라는 정보에 달려있다(Liu et al., 1998). 때문에 매체 등과 같은 정보전달 수단이 지속적으로 부정적인 정보를 제공할 경우에는 자연스럽게 대상에 대해 부정적인 인식을 가질 수 있게 된다. 매체에 포함된 토픽은 아마 개인의 심리적 위험인지에 반영될 수 있으며, 추가적으로 위험인식의 증폭기로 작용할 수 있는 것이다. 원자력과 관련해서도 동일한 적용이 가능하다. 후쿠시마 원전사고 이후 언론매체를 비롯하여 시민사회단체들의 원자력에 대한 부정적인 정보의 전달은 국민들의 인식에 각인되게 되며, 이 때문에 점차적으로 원자력에 대하여 부정적인 인식이 자리 잡을 수 있다.

위험인식을 형성하는 매체정보특성과 통합정보의 영향은 예측하지 못했던 충격에 대한 수요조정(활동의 강도)에 있어서 중요한 역할을 할 수 있다(Liu et al., 1998). 후쿠시마 원전사고와 같은 예측하지 못했던 충격이 있을 경우 일반 국민들을 비롯하여 시민사회단체들은 매체에서 뿐만 아니라 관련된 정보를 종합적으로 획득함으로써 원자력에 대한 반대활동을 더욱 강화할 것인지, 아님 다른 대안을 모색할 것인지에 대한 고려를 하게 된다. 오염사건과 관련하여 부정적 혹은 긍정적인 보도를 한 매체와 관련하여 비대칭적 정보의 영향력을 조사한 Liu et al.(1998)의 연구도 긍정적인 보도를 한 매체들은 사람들에게 긍정적인 영향을 미쳤으나 부정적인 보도를 한 매체들은 사람들에게 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 여기서 파악할 수 있듯이 원자력에 대한 언론 매체들의 정보제공도 국민들에게 이와 유사한 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상할 수 있다. 추가적으로 인지된 위험을 줄이기 위한 방법으로 통합정보 획득을 고려할 수 있다. Fowlkes & Miller(1987)는 Love Canal 지역의 주민들에 대한 연구에서 화학적 오염에 관심을 가지고 있는 주택보유자들은 실질적으로 무지한 것이 아니라 인지된 위험을 줄이기 위해서 활동적으로 정보를 조사하였다는 것을 보여 주었다(Freudenburf, 1993).

한편, 위험정보는 실질적으로 경고를 포함하지 않고 있을 때도 두려운 존재가

될 수 있다(Schmidt, 2004). 최근 후쿠시마 원전사고 이후 발생하고 있는 위험과 관련된 예를 들어보면, 정부가 국민들을 안심시키기 위해 일정 수준 이하의 방사능은 인체에 무해하다. 동해에서 잡히는 수산물은 안전하다. 아직까지 일본 수산물에서 방사능이 검출되지는 않았다. 혹은 국내에 수입되는 일본 수산물은 먹어도 된다고 할 때 정확히 반대의 영향을 미칠 수 있다. 방사능에 대한 관심을 경감시키는 것 대신에 두려움과 공포, 그리고 이전에 안전한 것으로 고려되었던 먹거리 회피 등이 증가할 수 있는 것이다. 이와 관련하여 공식적인 조사가 이미 진행되었다는 사실은 두려움과 의심을 증폭시키기에 충분할 수 있다(Covello et al., 1987).

이상의 논의를 토대로 매체들이 내보내는 정보가 부정적일수록, 그리고 원자력 관련 통합된 정보가 부정적일수록 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미쳤는지 분석하기 위해 다음의 가설을 제시하고자 한다.

가설 6: 매체를 통해 부정적인 정보를 많이 접한 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

가설 7: 원자력 관련 통합된 정보가 부정적일수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다.

### Ⅲ. 연구모형 및 연구방법

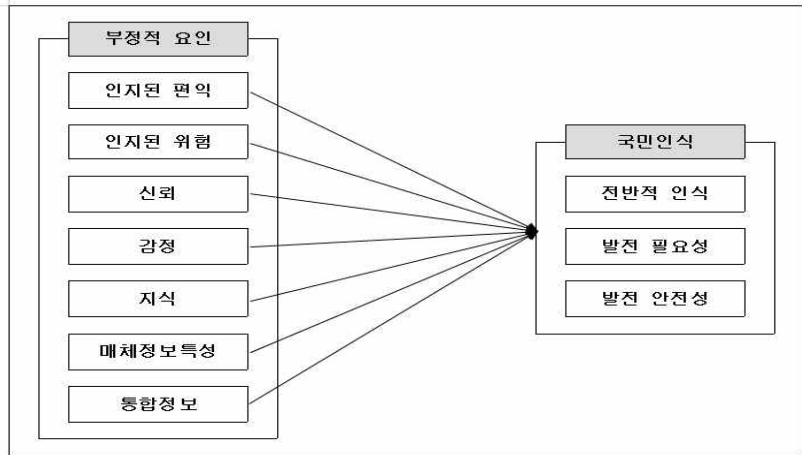
#### 1. 연구모형

본 연구는 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인을 발견하는 데 초점을 맞추고 있다. 앞서 이론적 논의를 통해 국민들의 인식에 영향을 미치는 다양한 요인들을 도출할 수 있었다. 본 연구에서는 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 요인으로 크게 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 지식, 매체정보특성과 통합정보로 구분하고 분석을 통해 실질적으로 영향을 미치는



요인을 발견함과 동시에 어떠한 요인이 가장 많은 영향을 미치고 있는지 파악하기로 하였다. 이를 위해 이론적 논의를 토대로 가설을 설정하고 [그림 1]과 같은 연구모형을 도출하였다.

<그림 1> 연구모형



## 2. 분석자료

본 연구는 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인을 발견하기 위해 2012년도 한국원자력문화재단이 수집한 설문조사 자료를 활용하였다. 조사는 19세 이상 전 국민을 모집단으로 하여 이를 대표할 수 있는 표본추출이 이루어졌으며, 최종표본은 1507명이다. 조사는 외부 전문 여론조사 기관에 의해 수행되었으며, 2012년 11월 6일부터 27일까지 이루어졌다. 자료 수집은 전문 면접원에 의한 1:1 대면조사를 통해 이루어졌다. 표본추출 방법은 성별, 연령별, 지역별 인구 구성비를 고려하여 비례할당한 후 다단계 추출방법을 사용하였다.

본 연구에서는 후쿠시마 원전사고 이후의 국민인식에 미치는 부정적 영향요인을 발견하기 위해 종속변수로 국민인식을 측정할 수 있는 문항을 선정하고, 국민인식을 다시 원자력에 대한 전반적 인식, 원자력발전의 필요성에 대한 인식,

원자력발전의 안전성에 대한 인식으로 구분하였다. 그리고 부정적 영향을 미치는 변수들로 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 지식, 매체정보특성과 통합정보를 제시하고 이러한 개념을 측정할 수 있는 문항을 선정하였다. 분석을 위해 사용된 개념들에 대한 측정문항들은 <표 1>과 같다.

<표 1> 측정 문항

구분	질문내용	분석척도 및 방법
국민인식	전반적 인식 -귀하께서는 후쿠시마 원전사고로 인해 원자력에 대한 전반적 인식에 영향을 받으셨습니까?	-4점(매우 부정) 척도 -국민인식은 3개 문항 평균값 사용
	발전 필요성 -후쿠시마 원전사고가 귀하께서 가지고 있던 우리나라 원자력발전의 필요성에 대한 생각에 어떤 영향을 주었다고 생각하십니까?	
	발전 안전성 -후쿠시마 원전사고가 귀하께서 가지고 있던 우리나라 원자력발전의 안전성에 대한 생각에 어떤 영향을 주었다고 생각하십니까?	
인지된 편익	-우리나라는 원자력에 의존하지 않아도 석탄, 석유, 수력 등 다른 에너지자원에 의해 필요한 전기를 충분히 공급할 수 있다(역코딩) -원자력은 지역난방, 잠수함, 병의 진단 및 치료, 농산물 품종개량, 식품보존 등 다방면에 이용되고 있다	-4점(매우 그렇다) 척도 -2개 문항 평균값 사용
인지된 위험	-방사선은 어느 정도 이상을 받지 않으면 인체에 미치는 영향이 없다(역코딩) -원전주변에 살면 질병에 걸릴 가능성이 높다 -원자력발전은 주변환경에 방사능 오염을 일으킨다	-4점(매우 그렇다) 척도 -3개 문항 평균값 사용
신뢰	-귀하께서는 현재 우리나라 기술만으로 원자력발전소를 건설하는 것이 어느 정도 가능하다고 생각하십니까? 혹은 불가능하다고 생각하십니까? -귀하께서는 우리나라의 원자력발전소 관리와 운영 기술이 선진국과 비교하면 어떻다고 생각하십니까?	-4점(아주 가능) 척도 -5점(매우 앞선다) 척도 -2개 문항 평균값 사용
감정	-귀하께서는 원자력에너지하면 다음의 각각에 대해 어떤 쪽의 느낌이 드십니까? ① 어둡다/밝다 ② 낯설다/친근하다 ③ 더럽다/깨끗하다 ④ 퇴보적이다/발전적이다	-7점(긍정적 측면) 척도 -4개 문항 평균값 사용
지식	-귀하께서는 원자력발전에 관해 얼마나 알고 있다고 생각하십니까?	-4점(매우 잘안다) 척도
매체정보 특성	-귀하께서는 지난 1년간 다음의 미디어를 통해 원자력 발전에 관한 정보를 접하신 경험이 있으십니까? 있다면 그 내용은 긍정적이었습니까? 부정적이었습니까? ① TV ② 신문 ③ 라디오 ④ 잡지 ⑤ 인터넷	-5점(매우 부정) 척도 -5개 문항 평균값 사용
통합정보	-미디어뿐만 아니라 지난 1년간 접하신 원자력발전 관련 정보를 모두 합쳐 볼 때, 전반적으로 긍정적이었다고 생각하십니까? 부정적이었다고 생각하십니까?	-5점(매우 부정) 척도

## VI. 분석결과

우선적으로 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 인식수준이 전반적으로 어떠한 지 파악하기 위해 기술통계분석을 실시한다. 이후 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들 간의 상관관계 분석을 실시하여 인과관계를 확인하고자 한다. 마지막으로 본 연구의 주요 초점인 후쿠시마 원전사고 이후 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들이 무엇인지 발견하기로 한다.

### 1. 국민인식과 부정적 영향요인들과의 관계성

후쿠시마 원전사고는 국민인식에 부정적인 영향을 미치고 있는 것은 분명해 보인다. 기술통계분석결과를 보면, 원자력에 대하여 응답자들은 대체적으로 부정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 국민인식의 하위 항목을 구성하고 있는 원자력에 대한 전반적인 인식(3.20), 발전 필요성에 대한 인식(3.12), 그리고 발전 안전성에 대한 인식(3.35)도 부정적인 인식이 더욱 높게 나타나고 있음을 파악할 수 있다. 특히, 원자력발전의 안전성은 다른 항목에 비해 상대적으로 더욱 부정

<표 2> 기술통계분석결과

구분		빈도	최소값	최대값	평균	표준편차	비고
종속 변수	국민인식	1489	1.00	4.00	3.08	0.72	3개 문항 평균
	전반적 인식	1489	1.00	4.00	3.20	0.77	
	발전 필요성	1259	1.00	4.00	3.12	0.69	
	발전 안전성	1257	1.00	4.00	3.35	0.56	
독립 변수	인지된 위험	1493	1.00	4.00	2.85	0.60	2개 문항 평균
	인지된 편익	1493	1.00	4.00	2.75	0.59	3개 문항 평균
	신뢰	1469	1.00	4.50	2.79	0.57	2개 문항 평균
	감정	1507	1.25	7.00	4.58	0.98	4개 문항 평균
	지식	1480	1.00	4.00	2.31	0.64	
	매체정보특성	1028	1.00	5.00	3.39	0.82	5개 문항 평균
	통합정보	1021	1.00	5.00	3.41	0.85	

적으로 인식을 하고 있는 것으로 나타났다. 이는 후쿠시마 원전사고로 인하여 추가적으로 발생하고 있는 다양한 반핵운동과 각종 언론매체 등을 통한 보도에 지속적으로 노출된 결과로 볼 수 있을 것이다.

인지된 위험과 편익과 관련해서는 다양한 해석이 나타날 수 있지만<sup>10)</sup>, 분석결과를 보면 인지된 위험(2.85)이 인지된 편익(2.75)보다 평균에 있어서 더 높은 것으로 나타났다. 일반적으로 인지된 위험보다 인지된 편익이 높을 경우에 원자력에 대해 보다 긍정적으로 인식할 것으로 예상할 수 있지만, 후쿠시마 원전사고 이후 인지된 위험이 인지된 편익보다 높게 나타나고 있다는 점에 주목할 수 있다. 그리고 원자력발전에 관한 지식수준(2.31)은 다소 낮은 수준을 보이고 있다. 달리 말하면, 후쿠시마 원전사고로 인하여 원자력발전에 대한 많은 지식을 습득하였고 보기는 어렵다. 그러나 원자력발전소 건설의 가능성과 원자력발전소 관리 및 운영 기술에 대한 신뢰(2.79), 원자력에너지에 대한 느낌인 감정(4.58)은 후쿠시마 원전사고 이후에도 어느 정도 긍정적인 것으로 나타났다. 아울러 원자력발전에 관하여 부정적인 정보(3.39)를 많이 접하였으며, 원자력발전 관련 정보를 모두 합쳐 볼 때 전반적으로 부정적이라는 의견(3.41)이 많은 것으로 나타났다.

한편, 후쿠시마 원전사고 이후 국민인식에 미치는 부정적 영향요인을 발견하기에 앞서 국민인식과 부정적 영향요인 간의 인과관계를 살펴보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다. <표 3>은 종속변수인 국민인식과 국민인식의 하위 요인인 원자력에 대한 전반적인 인식, 원자력발전의 필요성에 대한 인식, 원자력발전의 안정성에 대한 인식과 독립변수인 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 지식, 매체 정보특성과 통합정보 변수들 간의 상관계수를 제시하였다.

상관관계 분석결과에서 주목할 점은 후쿠시마 원전사고 이후 국민인식에 미치는 부정적인 영향요인들 모두가 유의미한 상관관계를 가지고 있지는 않다는 점이다. 특이한 점은 원자력에 대한 국민인식은 인지된 편익과 유의미한 상관성을 보이지 않고 있는 것이다. 일반적으로 인지된 편익이 증가하면 국민들의 원자력에 대한 부정적인 인식이 감소하는 것과 달리 별다른 관련성이 없다는 것으로

10) 긍정적·부정적 인식은 최소값과 최대값의 중간을 기준값으로 상정하고 해석하였다.

나타났다. 이러한 결과는 Siegrist(1999, 2000)와 Siegrist et al.(2000)이 주장한 것처럼 반드시 인지된 편익과 위험 간의 인과적 관계가 성립하지 않을 수 있음을 보여 준다<sup>11)</sup>.

<표 3> 국민인식과 부정적 영향요인의 상관관계 분석결과

	국민 인식	전반적 인식	발전 필요성	발전 안전성	편익	위험	신뢰	감정	지식	정보
전반적 인식	.916**									
발전 필요성	.848**	.468**								
발전 안전성	.815**	.501**	.510**							
편익	.034	.049	-.052	-.056*						
위험	.171**	.163**	.074**	.159**	-.003					
신뢰	-.233**	-.182**	-.151**	-.165**	.041	-.096**				
감정	-.165**	-.118**	-.124**	-.121**	.150**	-.179**	.208**			
지식	-.070**	-.053*	-.058*	-.064*	.059*	-.043	.195**	.142**		
매체정보특성	.308**	.278**	.152**	.206**	.010	.195**	-.171**	-.243**	-.204**	
통합정보	.322**	.289**	.179**	.244**	-.022	.204**	-.212**	-.271**	-.210**	.768**

\*\*p<0.01, \*p<0.05

다른 한편으로는 원자력이 가져다 줄 경제적 편익이 원자력발전과 정(+)의 상관성을 보이는 다수의 연구결과와는 달리 후쿠시마 원전사고는 국민들의 인식에 경제적 편익보다는 정치적인 논리가 더욱 지배될 수 있음을 의미한다고 할 수 있다. 이는 Kunreuther et al.(1990)과 Sjöberg & Drottz-Sjöberg(2001)의 연구결과를 어느 정도 지지한다. 이들의 연구도 경제적 편익은 실질적으로 위험인식과는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 또 다른 관점에서 보면, 국민들은 원자력의 발전과 원자력에 대한 의존, 다른 대체 에너지자원에 의한 필요한 전기 공급, 그리고 원자력의 다방면 활용 등은 더 이상 논의의 대상이 되지 않을 수 있다는 것을 의미한다고 할 수 있다. 그러나 인지된 편익과 원자력 발전 안전성에 대한 인식

11) Siegrist et al.(2000)은 인지된 편익과 위험 간의 인과적 관계가 성립하지 않는 이유로 제3의 변수인 사회적 신뢰의 영향을 제시하였다.

간에는 약하지만 음(-)의 상관성을 보이고 있는 것으로 나타났다. 인지된 편익이 낮을수록 원자력발전 안전성을 더욱 부정적으로 인식하고 있다는 점이다. 이하에서 종속변수인 국민인식 변수를 비롯하여 하위 구성변수들과 독립변수로 사용될 영향요인 변수들 간의 상관성은 상관계수에서 볼 수 있듯이 대체적으로 동일한 방향성과 영향을 가지고 있는 것으로 나타났다. 추가적으로 원자력과 관련된 국민인식 변수와 상관성이 가장 높은 구성변수는 전반적 인식 변수인데 반해, 구성변수들 중에서 원자력에 관한 전반적 인식 변수와 원자력발전 필요성 변수 간의 상관성은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

한편, 인지된 편익과 인지된 위험 간에는 상관성이 없는 것으로 나타났다. 대체적으로 인지된 편익이 높을수록 인지된 위험은 감소할 수 있을 것으로 예상 가능하지만 후쿠시마 원전사고는 이들 간의 관계성에 영향을 미친 것으로 보인다. 아울러 신뢰수준이 인지된 편익과 상관성이 있다는 연구(Siegrist et al., 2000; Siegrist & Cvetkovich, 2000)도 있지만, 본 연구에서는 인지된 편익과 신뢰는 상관성이 없는 것으로 나타났다. 인지된 편익과 매체정보특성과 통합정보 간에도 상관성이 없는 것으로 나타났다. 원자력발전으로 인한 편익은 원자력발전소 건설·운영·기술과 관련지어 인식하지 않고 있다는 점과 다수의 매체 등을 통해서 접하게 된 정보가 부정적인 측면에 더욱 초점을 맞춰져 있음으로 인하여 원자력으로 인한 편익과 제대로 연계되고 있지 않는 것으로 해석할 수 있다. 아울러 인지된 위험과 지식 간에도 상관성이 없는 것으로 나타났다. 이는 원자력과 관련된 지식수준이 높다고 하더라도 위험을 인지하는 것과는 무관하다는 것을 보여주는 것이라 할 수 있다. 달리 말하면, 후쿠시마 원전사고로 인하여 원자력발전에 대한 지식수준이 높지 않은 국민들도 그 위험성에 대해서 충분히 인식하고 있다고 볼 수 있다. 그 외 후쿠시마 원전사고로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들 간에는 대체적으로 상관성이 높지는 않지만 일정 수준 정(+) 혹은 부(-)의 상관성을 가지고 있는 것으로 나타났다.

## 2. 원자력에 대한 부정적 영향요인

앞서 살펴본 독립변수들과 종속변수들 간의 인과관계를 보다 명확하게 살펴 보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 원자력에 대한 전반적인 인식, 발전 필요성, 그리고 발전 안정성을 모두 고려한 국민인식에 미치는 영향요인에 대한 분석결과는 <표 4>와 같다. 우선, 후쿠시마 원전사고로 인하여 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 요인과 관련하여 인구통계학적 기준으로 회귀분석을 실시한 결과(모형 1)에 의하면 기존의 다양한 연구결과(Flynn et al., 1994; Greenberg & Schneider, 1995; Brenot et al., 1998; Rundmo, 2002; Davidson & Freudenburg, 1996)에서처럼 성별은 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 Prost et al.(2006)은 도시 거주민들에 비해 농촌 거주민들의 경우 위험 혹은 환경에 대한 관심이 더 낮다고 하였는데, 본 연구결과도 도시규모가 큰 지역에 거주하는 국민들일수록 원자력에 대한 인식은 더욱 부정적인 것으로 나타났다<sup>12)</sup>. 그러나 연령, 교육수준, 그리고 소득은 원자력에 대한 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 하지만 이러한 요인을 통제한 결과에 의하면 성별에 의한 효과는 사라지는 것을 알 수 있다(모형 2). 전반적인 관점에서 볼 때, 후쿠시마 원전사고로 인하여 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 변수는 인구통계학적 요인들( $R^2=0.020$ )보다는 국가의 정책적 방향, 사회적 변화, 정부와 기술에 대한 신뢰, 언론매체, 국민들의 통합적 정보, 그리고 어떠한 위험인가에 따라서 더 많은 영향을 받을 수 있음을 짐작케 해준다.

12) 기존 연구를 보면, Freudenburg(1991)는 오히려 농촌에 거주하는 사람들일수록 더 높은 수준의 관심을 가지고 있다는 것을 발견하였다. 그리고 Coast(2006)는 도시와 농촌지역 이주자를 대상으로 한 위험인식 연구결과 도시와 농촌 모두 위험을 인식하는 데 있어서 별 다른 차이가 없다는 것을 발견하였다. 이들의 연구결과와 본 연구의 결과가 다르게 나타나는 이유 중 하나로 우리나라의 경우 시민사회단체들 비롯한 다양한 집단들의 대규모 원자력 반대운동은 대도시 지역에서 더 많이 이루어지고 있기 때문인 것으로 유추해 볼 수 있다.

<표 4> 국민인식에 미치는 부정적 영향요인<sup>13)</sup>

	모형 1				모형 2			
	B	표준 오차	베타	p-값	B	표준 오차	베타	p-값
(상수)	2.762	.138		.000	2.399	.271		.000
성별	.121	.037	.085	.001	.048	.042	.036	.255
연령	.001	.002	.022	.475	.001	.002	.021	.534
교육	.015	.069	.007	.831	-.025	.075	-.012	.744
소득	.002	.046	.001	.963	.066	.051	.045	.196
도시규모	.160	.038	.112	.000	.160	.040	.119	.000
편익					.084	.033	.074	.012
위험					.119	.035	.105	.001
신뢰					-.166	.038	-.135	.000
감정					-.076	.022	-.109	.001
지식					-.025	.036	-.022	.486
매체정보특성					.094	.038	.115	.013
통합정보					.119	.037	.151	.001
F(p-값)	6.000(.000)				18.810(.000)			
R <sup>2</sup>	0.020				.191			

인구통계학적 요인을 통제한 후 어떠한 요인들의 후쿠시마 원전사고 이후에 국민인식에 부정적으로 영향을 미치고 있는지 살펴보면, 이론적 논의에서 제시된 대부분의 요인들이 실질적으로 국민들의 인식에 부정적 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 원자력에 대한 인지된 위험이 높을수록, 원자력발전소 건립 및 원자력에 대한 관리와 운영기술을 신뢰하지 않을수록, 원자력에 대한 부정적 이미지를 가지고 있을수록, 부정적인 정보를 더욱 많이 접할수록, 그리고 지난 1년간 원자력발전 관련 정보가 전반적으로 부정적이었다고 인식할수록 국민들은 원자력에 대하여 더욱 부정적으로 인식을 하고 있는 것으로 나타났다. 즉, 후쿠시마 원전사고로 인하여 여러 요인들 중에서 인지된 위험, 신뢰, 감정, 매체정보

13) 독립변수들 간 다중공선성을 확인한 결과 공차한계값은 최소 .397에서 최대 .976로 나타났으며, 분산팽창요인(VIF)는 최소 1.025에서 최대 2.519로 나타나 공선성의 문제는 존재하지 않는 것으로 나타났다.



특성과 통합정보 등은 국민인식에 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 그러나 지식과 관련해서는 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 후쿠시마 원전 사고 이후 연구된 Visschers & Siegrist(2013)의 결과와 달리, 원자력발전에 대해서 지식은 실질적으로는 원자력에 대한 국민들의 인식에 긍정적인 혹은 부정적인 영향도 미치지 않는 것으로 나타났다(Biel & Dahlstrand, 1995; Davidson & Freudenburg, 1996; Stoutenborough et al., 2013). 이는 앞서 상관관계 분석에서도 언급하였듯이, 대부분의 국민들은 후쿠시마 원전사고로 인하여 원자력발전에 대해서 어느 정도 인지를 하게 되었기 때문에 더 이상 원자력발전과 관련된 지식 수준이 높고 낮음으로 인하여 원자력에 대한 국민들의 인식에 영향을 미치지 않는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 더 나아가 과거의 원자력에 관한 과학적 지식은 이제는 상식적 지식에 묻혀 버렸기 때문인 것으로 볼 수도 있다.

한편, 분석결과에 있어서 특이한 점은 인지된 편익이 높을수록 원자력에 대한 국민들의 인식은 더욱 부정적으로 나타나고 있다는 점이다. 후쿠시마 원전사고 이후라도 원자력에 대한 편익이 높을수록 원자력에 대한 인식(혹은 수용성)이 높아질 것으로 예상할 수 있지만(Visschers & Siegrist, 2012, 2013; Yamamura, 2012; Ho et al., 2013; Groot et al., 2013), 우리나라의 경우에는 반대의 현상이 나타나고 있다. 이와 관련하여 다양한 해석이 있을 수 있지만, 이제 국민들은 원자력이 가져다주는 편익과 별개로 원자력을 부정적으로 바라보는 경향이 높아지게 되었다고 할 수 있으며, 원자력에 대한 부정적인 인식은 더 이상 낮아지지 않을 것으로 예상할 수 있다. 이는 그만큼 후쿠시마 원전사고의 여파가 기존의 다른 원전사고에 비해 국민들의 인식에 강하게 작용했다고 볼 수 있는 것이다. 결과적으로 볼 때, 이론적 논의에서 제시된 대부분의 가설이 지지되는 것을 볼 수 있으나 지식과 관련된 가설 5는 지지되지 않는 것으로 분석되었으며, 인지된 편익과 관련된 가설 1은 오히려 반대의 결과를 보여주었다. 즉, 인지된 편익이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식하는 것이 아니라, 인지된 편익이 높아지더라도 국민들은 원자력을 부정적으로 인식하고 있는 것이다.

추가적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 변수들 중에서 표준화 계수(베타)를 볼 때, 상대적으로 통합정보 변수의 영향력이 가장 큰 것으로 나타

나고 있다. 후쿠시마 원전사고 이후 국민들은 각종 다양한 매체를 통하여 더욱 많은 부정적 정보를 접하게 되었으며, 아울러 시민사회단체들의 원자력 반대운동 등의 결과로 원자력발전과 관련된 부정적인 정보에 더 많이 노출되었다. 이러한 결과로 원자력에 대한 부정적인 인식을 더 많이 하게 되었다고 볼 수 있다. 아울러 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 원자력에 대한 신뢰도 Song et al.(2013)이 제시한 것처럼 다른 요인들에 비해 상대적으로 국민인식에 상당히 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 후쿠시마 원전사고로 인하여 상당수의 국민들은 더 이상 우리나라 기술만으로 원자력발전소를 건설하는 것이 불가능하다고 인식하게 되었으며, 원자력발전소 관리와 운영 기술이 선진국과 비교하였을 때 결코 앞서지 않을 것이라는 인식이 확대된 결과로 볼 수 있는 것이다. 결과적으로 후쿠시마 원전사고는 국민들에게 원자력에 대한 신뢰를 감소시킴으로써 더욱 부정적인 인식을 심어주었다고 할 수 있다.

다음으로 국민인식을 세분화하여 원자력에 대한 전반적인 인식, 원자력발전의 필요성에 대한 인식, 원자력발전의 안전성에 대한 인식으로 각각 구분하여 앞서 이론적 논의를 통해 도출된 요인들이 실질적으로 어떠한 영향을 미치고 있는지 분석을 실시하였다. 분석결과에 의하면 국민인식 하위요소인 전반적 인식, 발전 필요성, 발전 안전성 등의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들은 각기 다르게 나타나고 있다. 후쿠시마 원전사고가 원자력의 모든 측면을 부정적으로 인식하기보다는 국민들이 어떤 측면에서 원자력을 바라보고 있는가에 따라 원자력에 대한 부정적인 인식이 다르다고 할 수 있다.

우선적으로 후쿠시마 원전사고로 원자력에 대한 국민들의 전반적인 인식에 영향을 미친 요인으로는 소득, 도시규모, 인지된 편익과 위험, 신뢰, 매체정보특성과 통합정보 등이 유의미한 것으로 나타났다. 그러나 감정과 지식은 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 표준화 계수를 기준으로 설명력의 상대적 순위는 통합정보>매체정보특성>인지된 위험>신뢰>인지된 편익 순으로 나타났다. 여기서도 인지된 편익이 높을수록 원자력에 대한 국민들의 인식이 부정적이라는 것이다.

&lt;표 5&gt; 원자력의 전반적 인식·발전 필요성·발전 안전성에 미치는 부정적 영향요인

	전반적 인식				발전 필요성				발전 안전성			
	B	표준 오차	베타	p-값	B	표준 오차	베타	p-값	B	표준 오차	베타	p-값
(상수)	2.164	.301		.000	3.076	.320		.000	3.013	.254		.000
성별	.011	.047	.007	.819	.062	.050	.045	.215	.024	.040	.022	.547
연령	.000	.002	.005	.882	.001	.002	.015	.719	.000	.002	.011	.774
교육	-.072	.083	-.033	.389	.123	.088	.061	.165	.003	.070	.002	.966
소득	.134	.056	.084	.017	-.101	.061	-.068	.095	.030	.048	.025	.529
도시규모	.185	.045	.126	.000	.102	.048	.074	.034	.089	.038	.080	.020
편익	.102	.037	.082	.006	.005	.040	.004	.903	-.040	.032	-.043	.206
위험	.150	.038	.121	.000	.014	.040	.012	.733	.096	.032	.103	.003
신뢰	-.117	.042	-.087	.006	-.081	.046	-.063	.076	-.065	.036	-.063	.074
감정	-.046	.024	-.061	.055	-.067	.025	-.097	.009	-.031	.020	-.056	.123
지식	-.047	.040	-.039	.233	-.013	.042	-.011	.768	-.040	.034	-.043	.237
매체정보특성	.095	.042	.107	.024	.012	.046	.014	.791	.027	.036	.038	.451
통합정보	.128	.041	.148	.002	.094	.044	.113	.033	.101	.035	.149	.004
F(p-값)	15.230(.000)				4.038(.000)				6.913(.000)			
R <sup>2</sup>	.161				.042				.092			

둘째, 후쿠시마 원전사고 이후 원자력에 대한 발전 필요성 인식에 부정적인 영향을 미친 요인으로는 인구통계학적 요인으로는 도시규모와 영향요인으로는 감정과 통합정보만이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국민들의 전반적인 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들과는 달리 인지된 편익과 위험, 지식, 그리고 매체정보특성은 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 다만, 원자력하면 떠오르는 느낌인 감정 요인은 원자력발전의 필요성과 관련하여 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 후쿠시마 원전사고는 상대적으로 원자력의 발전과 관련된 부분에 있어서 보다 부정적인 인식을 갖도록 하였으며 이는 결국 원자력발전의 필요성에 부정적인 영향을 미치게 되었다고 볼 수 있다.

셋째, 후쿠시마 원전사고가 국민들의 원자력발전 안전성에 대한 인식에 부정적인 영향을 미친 요인으로는 도시규모, 인지된 위험, 통합정보로 나타났다. 표

준화 계수를 기준으로 본 설명력은 인지된 위험보다 통합정보가 높은 것으로 나타났다. 인지된 위험은 원자력에 대한 전반적 인식에 부정적인 영향을 미치는 것과 동일하게 발전 안전성 인식에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 통합정보 변수는 원자력에 대한 전반적 인식과 발전 필요성 인식에 부정적인 영향을 미치는 것과 동일하게 발전 안전성 인식에도 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과를 종합해 볼 때, 원자력에 대한 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들은 이론적 논의에서 제시되었던 가설을 모두 지지하지는 않는 것으로 나타났다. 즉, 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 요인들과 관련해서 가설 2(인지된 위험이 높을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다), 가설 3(신뢰수준이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다), 가설 4(부정적 감정을 가질수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다), 가설 6(매체를 통해 부정적인 정보를 많이 접한 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다), 가설 7(원자력 관련 통합된 정보가 부정적일수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다)은 지지되었다. 그러나 가설 1(인지된 편익이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다)은 분석결과와 반대로 나타났는데, 후쿠시마 원전사고 이후 국민들은 인지된 편익이 높더라도 원자력을 부정적으로 인식하고 있었다. 가설 5(지식수준이 낮을수록 국민들은 원자력을 부정적으로 인식할 것이다)는 이론적 논의에도 불구하고 본 연구에서는 의미가 없는 것으로 분석되었다. 한편, 국민인식에 부정적인 영향을 미치는 변수들이 원자력의 모든 측면에서 동일하게 나타나고 있는 것이 아니라, 세부적으로 분류(전반적 인식, 발전 필요성, 발전 안전성)하여 파악할 경우 각기 다른 결과를 보여주고 있음을 발견할 수 있다. 전반적 인식, 발전 필요성 인식, 발전 안전성 인식에 대해 공통적으로 부정적인 영향을 미치는 요인으로는 단지 통합정보(가설 7) 변수만이 실질적으로 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 원인으로는 후쿠시마 원전사고 이후 각종 매체를 통하여 상당수의 국민들은 원자력에 대한 부정적 정보를 접하였을 뿐만 아니라 전국에 걸쳐 나타난 시민사회단체들의 원자력 반대 운동, 계속해서 나타나고 있는 원자력 관련 주요 이슈(원전비리, 원전사고, 방

사능 오염 등)에 지속적으로 노출되어 있기 때문인 것으로 보인다.

## V. 결론 및 정책적 시사점

후쿠시마 원전사고는 인접한 우리나라에 상당한 영향을 미쳤으며 현재도 지속적으로 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 특히 국민들의 원자력에 대한 부정적인 인식은 최근에 발표된 여론조사 결과만 보더라도 그 정도가 더욱 높아졌다고 할 수 있다. 현재까지 후쿠시마 원전사고로 인한 직·간접적인 영향(예, 수산물의 방사능 오염, 대기 중 방사능 농도, 미래세대에 대한 안전먹거리 등)이 연일 언론매체 등을 통해 보도되고 있으며, 향후에도 이러한 현상은 지속될 것으로 예상할 수 있다. 때문에 위험과 관련된 연구에 있어서 국민들이 무엇을 감지하고 있는지, 왜 그러한 방식으로 감지하는지, 그리고 결과적으로 어떠한 방식으로 행동할 것인지에 관한 논의는 정부가 원자력 관련 정책을 추진함에 있어서 상당히 중요하게 다루어질 필요성이 있다. 원자력발전에 대한 인식 혹은 인식의 변화는 원자력 정책에 상당한 영향을 미치기 때문이다. 그리고 원자력 정책은 대표적 정책 갈등 영역으로, 국민의 의견은 원자력 정책 과정 전반에 걸쳐 커다란 영향을 미치기 때문이다(이건 외, 2011). 이러한 논의에 따라 본 연구는 후쿠시마 원전사고로 인하여 실질적으로 국민들의 인식에 부정적인 영향을 미치는 요인을 발견하는 데 주안점을 두었다.

본 연구의 분석결과를 통해 후쿠시마 원전사고가 국민인식에 상당히 부정적인 영향을 미치고 있음을 발견하였고 관련된 변수들이 도출되었다. 분석을 통해 도출된 주요한 내용을 요약하면 다음과 같다. 우선, 후쿠시마 원전사고 이후 인지된 위험이 인지된 편익보다 높게 나타났다. 둘째, 인지된 편익이 증가하면 국민들의 원자력에 대한 부정적인 인식이 감소하는 것과 달리 원자력에 대한 국민 인식은 인지된 편익과는 유의미한 상관성을 보이지 않았다. 이는 위험에 대한 인식과 인지된 편익과의 관계가 후쿠시마 원전사고로 인하여 또 다른 관점(본 연구에는 정치적 관점)에 설명이 필요하다는 점을 보여주는 것이라 할 수 있다. 셋째,

인지된 편익과 인지된 위험 간에도 상관성이 없는 것으로 나타났다. 이는 편익과 위험은 역의 관계가 있다는 다수의 기존 연구에 반한다고 할 수 있으며, Kunreuther et al.(1990)과 Sjöberg & Drottz-Sjöberg(2001)의 연구결과를 지지한다고 볼 수 있다. 넷째, 국민인식에 영향을 미치는 부정적인 요인들을 발견하기 위하여 인구통계학적 특성을 기준으로 한 모형 1에 의하면 성별과 도시규모는 국민들의 인식에 유의미한 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 그 외 연령, 교육, 소득 등은 실질적으로 부정적인 영향을 미치지 않았다. 다섯째, 모형 2에 의하면 지식 변수를 제외하고 인지된 편익과 위험, 신뢰, 감정, 매체정보특성과 통합정보 변수는 모두 국민인식에 부정적 영향을 미치는 요인으로 분석되었다. 유의미하게 나타난 대부분의 변수들은 이론적 논의에서처럼 방향성에 있어서 동일하게 나타났지만, 특이한 점은 인지된 편익이 높을수록 원자력에 대한 국민들의 인식도 더욱 부정적으로 나타나고 있다는 점이다. 이에 대한 해석은 다양하게 나타날 수 있겠지만, 본 연구에서는 후쿠시마 원전사고로 인하여 원자력이 가져다주는 편익과 부정적인 인식은 별개로 고려될 필요성이 있음을 제시하였다. 여섯째, 원자력에 관한 지식수준이 높을수록 원자력에 대한 선호가 높아진다고 볼 수 있지만, 본 연구에서는 지식은 국민들의 인식에 어떠한 영향도 미치지 않는 것으로 나타났다. 이 또한 후쿠시마 원전사고로 인하여 파생된 하나의 또 다른 변화로 볼 수 있을 것이다.

이상의 연구결과를 통해 도출될 수 있는 정책적 함의를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 정부의 원자력 정책과 관련된 경제적 편익에 대한 강조는 더 이상 그 유효성이 사라졌다고 볼 수 있다. 분석결과에서도 나타나고 있지만 후쿠시마 원전사고 이후에도 여전히 국민들은 편익이 높다고 인식하고 있지만 원자력에 대한 부정적인 인식은 감소하는 것이 아니라 오히려 증가하고 있기 때문이다. 이러한 현상은 Slovic(1993, 1999)과 Slovic et al.(2004)이 논의한 것처럼 위험관리가 점차적으로 정치화되고 있으며 논쟁화되고 있다는 점이 반영된 것으로 보인다. 달리 말하면, 원자력 정책은 더 이상 경제적 편익의 강조보다는 정치적 논리에 의해 좌우될 여지가 크다는 점이다. Slovic(1993)이 지적하고 있듯이 위험관리를 둘러싼 갈등과 논쟁은 국민들의 무지 혹은 비합리성에 기인하는 것이 아니라 체계적으

로 신뢰를 파괴시키는 강력한 기술적 혹은 사회적 변화에 따라 증폭되고 있는 참여민주주의 한 측면으로 이해하는 것이 필요할 것이다. 아울러 신뢰의 중요성을 인지하고 신뢰를 파괴하는 시스템의 역동성을 이해하는 것은 미래에 위험관리를 어떻게 해야 하는가에 커다란 함의를 심어줄 수 있을 것이다.

둘째, 후쿠시마 원전사고로 인하여 상당수의 일반 국민들은 원자력에 대한 위협성을 인지하게 된 것으로 보인다. 후쿠시마 원전사고 이전 정부는 원자력의 안전성에 대한 홍보활동을 적극적으로 펼치거나 Oltedal et al.(2004)이 제시하고 있듯이 위협을 감소시키는 데 목적을 두고 수요 혹은 정치적 행위에 영향을 미치기 위해 과학적 지식 제공 등의 노력을 하였다. 그러나 현 시점에서 볼 때 이러한 노력도 성과를 거두기는 힘들 것으로 보인다. 기존의 몇몇 연구결과에 의하면 원자력발전에 관한 지식수준이 높수록 원자력 정책 혹은 수용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났지만(Slovic, 2000; Kuncruther, 2001; Sjöberg & Drottz-Sjöberg, 1991), 본 연구결과에 의하면 실질적으로 지식은 국민들의 부정적인 인식을 긍정적인 인식으로 전환시키는 것과는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 따라서 정부는 원자력발전에 대한 일반국민들의 지식수준을 향상시킴으로써 원자력 관련 정책의 정당성을 확보하기 위한 노력보다는 또 다른 방향으로의 전환이 필요할 것으로 보인다.

셋째, 후쿠시마 원전사고 이후 국민들은 다양한 언론매체를 통하여 원자력발전에 관한 부정적인 정보를 지속적으로 접하고 있다. 원자력의 부정적인 이미지에 고착된 사람들은 자신이 이전에 생각했던 것보다 원자력의 위험성이 크다고 알려주는 정보를 더 신뢰하고 기억하게 되며, 반대로 과거에 생각하던 것에 비해 원자력의 위험성이 적다고 알려주는 정보는 덜 신뢰하게 된다(Slovic, 1993; Skowronski & Carlston, 1989; Siegrist & Wongwises, 2012; Stoutenborough et al., 2013; Visschers & Wallquist, 2013; 심준섭, 2009)는 점을 정부는 고려해 할 것이다. 즉, 후쿠시마 원전사고는 원자력에 대한 국민들의 부정적 인식을 더욱 고착화시킬 수 있으며, 미래 원자력발전에 대한 장애로 작용하게 될 것이다(Bird et al., 2013). 이러한 점을 염두에 두지 않을 경우에는 향후 이러한 현상은 오히려 더욱 강화되어 원자력과 관련된 발전적 협력관계를 형성하는 데 걸림돌이 될 것이다.

넷째, 원자력에 대한 일반 국민들의 태도는 일상생활에 더욱 직접적인 영향을 받는 집단일수록 걱정, 근심, 관심 등이 극도로 증가할 수 있다(Drottz-Sjöberg & Sjöberg, 1990). 현재 후쿠시마 원전사고로 인하여 국민들은 직·간접적으로 방사능과 같은 원자력에 의해 파생된 위험에 노출되어 있다는 점에 대해 보다 명확하게 인식할 필요가 있을 것이다. 이를 토대로 향후 원자력의 정책적 방향을 제시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

다섯째, 과학에 기초한 위험평가는 실용주의적 기술과 위험정책을 위해 유의하며 필요한 도구이다. 그러나 이를 국민들의 행위에 대해 일반적 가이드로 사용되는 것은 자제해야 한다(Renn, 2004). 원자력발전에 대한 현재의 맥락과 상황적 특성에 대한 고려를 하지 않은 정책적 결정은 원자력의 현재를 더욱 어렵게 할 수 있는 것이다. 지속적으로 나타나고 있는 방사능에 대한 공포, 원자력에 대한 불신, 반핵활동 등은 후쿠시마 원전사고가 가져다 준 하나의 상황임을 인지하고 원자력 정책을 추진하기 위한 다양한 옵션들 간의 교환관계(trade-offs)를 고려할 필요가 있는 것이다. 더 이상 규범적 목적으로 실용주의적 기술에 바탕을 둔 위험정책을 추진하기 보다는 정부가 원자력에 대한 확고한 프로그램을 마련하고 일반국민들의 원자력에 대한 긍정적인 인식을 더욱 강화할 경우에 반핵에 대한 인식은 더욱 낮아질 수 있다(Renn, 1990; Van der Pligt & Midden, 1990).

여섯째, 일반국민들의 원자력에 대한 태도 변화는 국가마다 다를 수 있다(Prati & Zani, 2012; He et al., 2013; Ramana, 2013). 그러나 우리나라의 경우 후쿠시마 원전사고는 원자력에너지에 대한 느낌, 즉 감정을 더욱 부정적으로 전환 혹은 강화시키고 있는 것으로 보인다. 우리나라의 원자력에 대한 에너지 의존도는 다른 에너지에 비해 그 비율은 높지 않다<sup>14)</sup>. 그러함에도 불구하고 원자력에너지는 미래 부족한 화석 에너지를 대체할 효율적인 수단이다. 원자력과 관련된 정책결정에 누가 권위를 가져야 하는가, 어떻게 의사결정과정정이 정당화되어야 되는가에 대한 논의는 일반적인 해답이 없다(Renn, 2004). 의사결정과정에서의 투명성 확

14) 에너지 통계월보(2012년 6월 기준)에 의하면 석유(38.66%)가 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 석탄(29.20%), LNG(17.13%), 원자력(11.88%) 순으로 나타나고 있다.



보, 합리적이며 비위계적인 담론, 쌍방향 위험에 관한 의사소통이 필요할 것으로 보인다. 정부와 정책결정자들은 이슈에 관한 국민들과의 논의 속에 모든 잠재적 해결책이 있다는 것을 인지하는 것이 필요할 것이다.

마지막으로 전 세계적인 관점에서 볼 때 후쿠시마 원전사고가 미래 원자력 에너지 감소에 별다른 영향을 미치지 않을 것이라는 연구결과가 있다(Hayashi & Hughes, 2012; Joskow & Parsons, 2012). 그러나 우리나라의 경우 후쿠시마 원전 사고 이후 지속적으로 불거져 나온 원자력 관련 원전부품비리, 원자력 관련 기관의 안전 불감증, 후쿠시마 원전의 지속적인 방사능 유출을 둘러싼 문제, 밀양송전탑 건설을 둘러싼 갈등, 일본 수산물의 방사능 오염 등은 향후 원자력발전애 있어서 상당한 장애가 될 것은 자명해 보인다. 따라서 향후 정부의 원자력 정책 방향과 국가에너지 수급계획은 앞서 제시된 분석결과와 더불어 원자력을 둘러싼 다양한 이슈, 그리고 다른 국가와의 역사적·환경적·지리적 요인 등의 차이점을 종합적으로 고려하여(Kim et al., 2013) 다차원적인 측면에서 논의 및 방향설정이 이루어져야 할 것이다.

이상의 분석결과와 정책적 함의에도 불구하고 본 연구에서는 한국원자력문화재단이 수집한 설문조사 자료에 기초하였기 때문에 특정 문항에 있어서는 다소 현실과 괴리감이 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 후쿠시마 원전사고 이후 국민들의 인식에 실질적으로 부정적인 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 실증적으로 분석 및 발견하였다는 점과 이를 토대로 향후 원자력에 대한 정책적 제언이 이루어졌다는 점에 의미를 둘 수 있다.

## ■ 참고문헌

- 김인숙. 2012. “원자력에 대한 위험인식과 지각된 지식, 커뮤니케이션 채널의 이용, 제3자 효과 가 낙관적 편견에 미치는 영향: 일본 후쿠시마 원전사고를 중심으로.” 《언론과 학연구》 12(3): 79-106.
- 심준섭. 2009. “원자력 발전소에 대한 신뢰, 인식된 위험과 혜택, 그리고 수용성.” 《한국정책 학회보》 18(4): 93-122.

- 왕재선·김서용. 2013. “후쿠시마 원전사고 이후 원자력 수용성 및 인식구조 변화에 대한 탐색적 분석.” 《한국행정학보》 47(2): 395-424.
- 이건·송하중·김주경·황원동. 2011. “우리나라 국민들의 원자력발전 수용성에 미치는 영향 요인 분석.” 《한국정책학회 춘계학술대회 논문집》 pp. 535-555.
- 이나경·이영애. 2005. “방폐장 입지에 관한 의사결정에 영향을 미치는 변수” 《한국심리학회지: 실험》 17(4): 461-475.
- 이영애·임혜숙. 2005. “신뢰 및 세계관이 위험지각에 미치는 영향.” 《2005 PMORP Workshop: 위험지각의 심리적 메카니즘》 pp. 13-26.
- 정주용·정재진. 2011. “후쿠시마 원전사고 이후 대국민 원자력 수용성 변화.” 《한국정책학회 추계학술대회 발표논문집》 pp. 157-177.
- 조성경·오세기. 2002. “원자력시설 및 정책의 수용성에 영향을 미치는 인식인자 도출에 관한 이론적 고찰.” 《한국에너지공학회지》 11(4): 332-341.
- 차용진. 2006. “위험인식 연구: 심리측정패러다임의 신뢰성 및 타당성 검토.” 《한국정책학회지》 10(4): 181-201.
- 차용진. 2007. 위험인식과 위험분석의 정책적 함의. 《한국정책학회지》 16(1): 97-116.
- Adams, J. 1995. *Risk* London: UCL Press.
- Alhakami, A. S. and Slovic P. 1994. “A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefits.” *Risk Analysis* 14(6): 1085-1096.
- Bassett Jr., G. W., Jenkins-Smith, H. C. and Silva, C. 1996. “On-Site Storage of High Level Nuclear Waste: Attitude and Perceptions of Local Residents.” *Risk Analysis* 16(3): 309-319.
- Biel, A. and Dahlstrand, U. 1995. “Risk Perception and the Location of a Repository for Spent Nuclear Fuel.” *Scandinavian Journal of Psychology* 36(1): 25-36.
- Bird, Deanne K., Haynes, Katharine., Honert, Rob van den., McAneney, John. and Poortinga, Wouter. 2013. “Nuclear Power in Australia: A Comparative Analysis of Public Opinion Regarding Climate Change and the Fukushima Disaster.” *Energy Policy*. In Press.
- Boholm, Å. 1998. “Comparative Studies of Risk Perception: A Review of Twenty Years of Research.” *Journal of Risk Research* 1(2): 135-163.
- Bord, R. J. and O'Connor, R. E. 1990. “Risk Communication, Knowledge, and Attitudes: Explaining Reactions to a Technology Perceived as Risky.” *Risk Analysis* 10(4):

499-506.

- Bord, R. J. and O'Connor, R. E. 1992. "Determinants of Risk Perceptions of a Hazardous Waste Site." *Risk Analysis* 12(3): 411-416.
- Brenot, J., Bonnefous, S. and Marris, C. 1998. "Testing the Cultural Theory of Risk in France." *Risk Analysis* 18(6): 729-739.
- Brody, C. J. 1984. "Differences by Sex in Support for Nuclear Power." *Social Forces*, 63(1): 209-228.
- Buss, D. M. and Craik, K. H. 1983. "Contemporary Worldviews: Personal and Policy Implications." *Journal of Applied Social Psychology* 13(3): 259-280.
- Cha, Y. J. 2000. "Risk Perception in Korea: A Comparison with Japan and the United States." *Journal of Risk Research* 3(4): 321-332.
- Cha, T. T. 2004. "An Analysis of Nuclear Risk Perception: With Focus on Developing Effective Policy Alternatives." *International Review of Public Administration* 8(2): 33-47.
- Chung, J. B. and Kim, H-K. 2009. "Competition, Economic Benefits, Trust, and Risk Perception in Siting a Potentially Hazardous Facility." *Landscape and Urban Planning* 91(1): 8-16.
- Coast, E. 2006. "Local Understandings of, and Responses to, HIV: Rural-Urban Migrants in Tanzania." *Social Science and Medicine* 63(4): 1000-1010.
- Combs, B. and Slovic, P. 1979. "Newspaper Coverage of Causes of Death." *Journalism Quarterly* 56(4): 837-849.
- Covello, V. T., Winterfeldt, D. and Slovic, P. 1987. "Communicating Scientific Information about Health and Environmental Risks: Problems and Opportunities from a Social and Behavioral Perspective." In V. T. Covello, L. B. Lave and A. Moghissi, eds. *Uncertainty in Risk Assessment, Risk Management, and Decision Making*. New York: Plenum Press.
- Dake, K. 1991. "Orienting Dispositions in the Perception of Risk: An Analysis of Contemporary Worldviews and Cultural Biases." *Journal of Cross-Cultural Psychology* 22(1): 61-82.
- Davidson, D. J. and Freudenburg, W. R. 1996. "Gender and Environmental Risk Concerns: A Review and Analysis of Available Research." *Environment and Behavior* 28(3): 302-339.

- Douglas, M. and Wildavsky, A. 1982. *Risk and Culture*. Berkeley: University of California Press.
- Douglas, M. 1986. *Risk Acceptability According to the Social Sciences*. Russell Sage Foundation.
- Drottz-Sjöberg, B. M. and Sjöberg, L. 1990. "Risk Perception and Worries after the Chernobyl Accident." *Journal of Environmental Psychology* 10(2): 135-149.
- Earle, T. C. and Cvetkovich, G. 1997. "Culture, Cosmopolitanism, and Risk Management." *Risk Analysis* 17(1): 55-65.
- Figueroa, Pablo M. 2013. "Risk Communication Surrounding the Fukushima Nuclear Disaster: An Anthropological Approach." *Asia Europe Journal* 11(1): 53-64.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P. and Johnson, S. M. 2000. "The Affect Heuristic in Judgement of Risks and Benefits." *Journal of Behavioral Decision Making* 13(1): 1-17.
- Finucane, M. L., Peters, E. and Slovic, P. 2003. "Judgement and Decision Making: The Dance of Affect and Reason." In S. L. Schneider and J. Shanteau, eds. *Emerging Perspectives on Judgement and Decision Research*. Cambridge University Press.
- Fischhoff, B., Slovic, P. and Lichtenstein, S. 1982. "Lay Foibles and Expert Fables in Judgements about Risk." *American Statistician* 36(2): 240-255.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. and Combs, B. 1978. "How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Towards Technological Risks and Benefits." *Policy Sciences* 9(2): 127-152.
- Flynn, J., Burns, W., Mertz, C. and Slovic, P. 1992. "Trust as a Determinant of Opposition to a High-level Radioactive Waste Repository: Analysis of a Structural Model." *Risk Analysis* 12(3): 417-429.
- Flynn, J., Slovic, P. and Mertz, C. K. 1994. "Gender, Race and Environmental Health Risks." *Risk Analysis* 14(4): 1101-1108.
- Fowlkes, M. R., and Miller, P. Y. 1987. "Chemicals and Community at Love Canal." In B. B. Johnson and V. T. Covelo, eds. *The Social and Cultural Construction of Risk: Essays on Risk Selection and Perception*. Dordrecht, Holland: D. Reidel.
- Freudenburg, W. R. 1993. "Risk and Recreancy: Weber, the Division of Labors and the Rationality of Risk Perceptions." *Social Forces* 71(4): 909-932.
- Frewer, L. J., Howard, C. and Shepherd, R. 1998. "Understanding Public Attitudes to Technology." *Journal of Risk Research* 1(3): 221-235.
- Frey, B. S., Oberholzer-Gee, F. and Eichenberger, R. 1996. "The Old Lady Visits Your

- Backyard: A Tale of Morals and Markets.” *The Journal of Political Economy* 104(6): 1297-1313.
- Grasmück, D. and Scholz, R. W. 2005. “Risk Perception of Heavy Metal Soil Contamination by High-Exposed and Low-exposed Inhabitants: The Role of Knowledge and Emotional Concerns.” *Risk Analysis* 25(3): 611-622.
- Greenberg, M. R. and Schneider, D. F. 1995. “Gender Differences in Risk Perception: Effects Differ in Stressed vs. Nonstressed Environments.” *Risk Analysis* 15(4): 503-511.
- Groot, J. I. M., Steg, L. and Poortinga, W. 2013. “Values, Perceived Risks and Benefits, and Acceptability of Nuclear Energy.” *Risk Analysis* 33(2): 307-317.
- Groothuis, P. A. and Miller, G. 1997. “The Role of Social Distrust in Risk-Benefit Analysis: A Study of the Siting of a hazardous Waste Disposal Facility.” *Journal of Risk and Uncertainty* 15(3): 241-257.
- Hayashi, M. and Hughes, L. 2012. “The Fukushima Nuclear Accident and its Effect on Global Energy Security.” *Energy Policy* 59: 102-111.
- He, G., Mol, A. P. J., Zhang, L. and Lu, Y. 2012. “Nuclear Power in China after Fukushima: Understanding Public Knowledge, Attitudes, and Trust.” *Journal of Risk Research* 1-17.
- Ho, J., Kao, S., Wang, J., Su, C., Lee, C. P., Chen, R., Chang, H., Jeong, M. C. F. and Chang, P. W. 2013. “Risk Perception, Trust, and Factors Related to a Planned New Nuclear Power Plant in Taiwan after the 2011 Fukushima Disaster.” *Journal of Radiological Protection* 33(4): 773-789.
- Ibitayo, O. O. and Pijawka, K. D. 1999. “Reversing NIMBY: An assessment of State Strategies for Siting Hazardous Waste Facilities.” *Environment and Planning C* 17(4): 379-389.
- Jenkins-Smith, H. and Bassett Jr., G. W. 1994. “Perceived Risk and Uncertainty of Nuclear Waste: Differences Among Science, Business, and Environmental Group Members.” *Risk Analysis* 14(5): 851-856.
- Jungermann, H., Pfister, H. R. and Fischer, K. 1996. “Credibility, Information Preferences, and Information Interests.” *Risk Analysis* 16(2): 251-261.
- Kim, Y., Kim, M. and Kim, W. 2013. “Effect of the Fukushima Nuclear Disaster on Global Public Acceptance of Nuclear Energy.” *Energy Policy* 61: 822-828.

- Kunreuther, H. 2001. "Risk Analysis and Risk Management in an Uncertain World." *Society for Risk Analysis Annual Meeting* Seattle, Washington.
- Liu, S., Huang, J-C. and Brown, G. L. 1998. "Information and Risk Perception: A Dynamic Adjustment Process." *Risk Analysis* 18(6): 689-699.
- Marris, C., Langford, I. H. and O'Riordan, T. 1998. "A Quantitative Test of the Cultural Theory of Risk Perceptions: Comparison with the Psychometric Paradigm." *Risk Analysis* 18(5): 635-647.
- McKenna, F. P. 1993. "It Won't Happen to Me: Unrealistic Optimism or Illusion of Control?." *British Journal of Psychology* 84(1): 39-50.
- Oltedal, S., Moen, B-E., Klempe, H. and Rundmo, T. 2004. *Explaining Risk Perception: An Evaluation of Cultural Theory*. Trondheim: Rotunde.
- Peter, E. and Slovic, P. 1996. "The Role of Affect and Worldviews as Orienting Dispositions in the Perception and Acceptance of Nuclear Power." *Journal of Applied Social Psychology* 26(16): 1427-1453.
- Peters, R. G., Cavello, V. T. and McCallum, D. B. 1997. "The Determinants of Trust and Credibility in Environmental Risk Communication: An Empirical Study." *Risk Analysis* 17(1): 43-54.
- Pongsoi, P. and Wongwiset, S. 2013. "A Review on Nuclear Power Plant Scenario in Thailand." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 24: 586-592.
- Prati, G. and Zani, B. 2012. "The Effect of the Fukushima Nuclear Accident on Risk Perception, Antinuclear Behavioral Intentions, Attitude, Trust, Environmental Beliefs, and Values." *Environment and Behavior* 45(6): 782-798.
- Probst, J. C., Laditka, S. B., Moore, C. G., Harun, N., Powell, P. and Baxley, E. G. 2006. "Rural-Urban Differences in Depression Prevalence: Implications for Family Medicine." *Health Service Research* 38(9): 653-660.
- Ramana, M. V. 2013. "Nuclear Policy Response to Fukushima: Exit, Voice, and Loyalty." *Bulletin of the Atomic Scientists* 69(2): 66-76.
- Renn, O. 2004. "Perception of Risks." *The Geneva Papers on Risk and Insurance* 29(1): 102-114.
- Renn, O. S. M. 1990. "Public Responses to the Chernobyl Accident." *Journal of Environmental Psychology* 10(2): 151-167.
- Rundmo, T. and Sjöberg, L. 1998. "Risk Perception by Offshore Oil Personnel during Bad

- Weather Conditions.” *Risk Analysis* 18(1): 111-118.
- Rundmo, T. 2002. “Associations Between Affect and Risk Perception.” *Journal of Risk Research* 5(2): 119-135.
- Schmidt, M. 2004. Investigating Risk Perception: A Short Introduction. In M. Schmidt, ed. *Loss of Agro-biodiversity in Varilov Centers, with a Special Focus on the Risks of Genetically Modified Organisms (GMOs)*. PhD Thesis, Vienna, Austria.
- Siegrist, M. and Cvetkovich, G. 2000. “Perception of Hazards: The Role of Social Trust and Knowledge.” *Risk Analysis* 20(5): 713-719.
- Siegrist, M. 1999. “A Causal Model Explaining the Perceptions of Risks and Benefits on the Gene Technology.” *Journal of Applied Social Psychology* 29(10): 2093-2106.
- Siegrist, M. 2000. “The Influence of Trust and Perceptions of Risks and Benefits on the Acceptance of Gene Technology.” *Risk Analysis* 20(2): 195-203.
- Siegrist, M., Cvetkovich, G. and Roth, C. 2000. “Salient Value Similarity, Social Trust, and Risk/Benefit Perception.” *Risk Analysis* 20(3): 353-362.
- Siegrist, M. and Visschers, V. H. M. 2012. “Acceptance of Nuclear Power: The Fukushima Effect.” *Energy Policy* 59: 112-119.
- Sjöberg, L. 1979. “Strength of Belief and Risk.” *Policy Sciences* 11(1): 39-57.
- Sjöberg, L. 2000. “Factors in Risk Perception.” *Risk Analysis* 20(1): 1-11.
- Sjöberg, L. 2004. “Local Acceptance of a High-Level Nuclear Waste Repository.” *Risk Analysis* 24(3): 739-751.
- Sjöberg, L. and Drottz-Sjöberg, B. 1991. “Knowledge and Risk Perception among Nuclear Power Plant Employees.” *Risk Analysis* 11(4): 607-618.
- Slovic, P. 1987. “Perception of Risk.” *Science* 236(4799): 280-285.
- Slovic, P. 1993. “Perceived Risk, Trust, and Democracy.” *Risk Analysis* 13(6): 675-682.
- Slovic, P. 1996. “Perception of Risk from Radiation.” *Radiation Protection Dosimetry* 69(3/4): 165-180.
- Slovic, P. 1999. “Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield.” *Risk Analysis* 19(4): 689-701.
- Slovic, P. Fischhoff, B. and Lichtenstein, S. 1982. “Facts Versus Fears: Understanding Perceived Risk.” In D. Kahnemann, P. Slovic and A. Tversky, eds. *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*. New York: Cambridge University Press.

- Slovic, P., Fischhoff, B. and Lichtenstein, S. 1982. "Why Study Risk Perception?" *Risk Analysis* 2(2): 83-93.
- Slovic, P., Flynn, J. H. and Layman, M. 1991. "Perceived Risk, Trust, and the Politics of Nuclear Waste." *Science* 254(5038): 1603-1607.
- Slovic, P., Kraus, N. N., Lappe, H. and Major, M. 1991. "Risk Perception of Prescription Drugs: Report on a Survey in Canada." *Canadian Journal of Public Health* 82(3): 15-20.
- Slovic, P., Layman, M. and Flynn, J. M. 1991. "Lessons from Yucca Mountain." *Environment* 33(3): 6-30.
- Slovic, P., Layman, M., Kraus, N. Flynn, J., Chalmers, J. and Gesell, G. 1991. "Perceived Risk, Stigma, and Potential Economic Impacts of a High-level Nuclear Waste Repository in Nevada." *Risk Analysis* 11(4): 683-696.
- Slovic, P. Finucane, M. E., Peters, E. and MacGregor, D. G. 2004. "Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality." *Risk Analysis* 24(2): 311-321.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. and MacGregor, D. G. 2004. "Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality." *Risk Analysis* 24(2): 311-322.
- Slovic, P. and Peters, E. 2006. "Risk Perception and Affect." *Psychological Science* 15(6): 322-325.
- Starr, C. 1969. "Social Benefit versus Technological Risk." *Science* 165(3899): 1232-1238.
- Stoutenborough, J. W., Sturgess, S. G. and Vedlitz, A. 2013. "Knowledge, Risk, and Policy Support: Public Perceptions of Nuclear Power." *Energy Policy* 62: 176-184.
- Van der Pligt, J. and Midden, C. J. 1990. "Chernobyl: Four Year Later: Attitudes, Risk Management and Communication." *Journal of Environmental Psychology* 10(2): 91-99.
- Visschers, V. H. M. and Siegrist, M. 2012. "Fair Play in Energy Policy Decisions: Procedural Fairness, Outcome Fairness and Acceptance of the Decision to Rebuild Nuclear Power Plants." *Energy Policy* 46: 292-300.
- Visschers, V. H. M. and Siegrist, M. 2013. "How a Nuclear Power Plant Accident Influences Acceptance of Nuclear Power: Results of a Longitudinal Study Before and After the Fukushima Disaster." *Risk Analysis* 33(2): 333-347.
- Visschers, V. H. M. and Wallquist, L. 2013. "Nuclear Power Before and After Fukushima: The Relations between Acceptance, Ambivalence and Knowledge." *Journal of*



*Environmental Psychology* 36: 77-86.

- Whitefield, S. C., Roas, E. A., Dan, A. and Dietz, T. (2009). "The Future of Nuclear Power: Value Orientations and Risk Perception." *Risk Analysis* 29(3): 425-437.
- Yamamura, E. 2012. "Experience of Technological and Natural Disaster and their Impact on the Perceived Risk of Nuclear Accidents After the Fukushima Nuclear Disaster in Japan 2011: A Cross-country Analysis." *The Journal of Socio-Economics* 41: 360-363.
- Zeiss, C. and Atwater, J. 1989. "Waste Facility Impacts on Residential Property Values." *Journal of Urban Planning and Development* 115(2): 64-80.