

원자력 발전소와 방폐장 낙인의 심리적 모형: 신뢰와 감정, 지식을 중심으로*

이 현 주 이 영 애†

이화여자대학교 심리학과

일반인은 원자력 발전소와 방사성 폐기물 처리장을 위험한 시설로 낙인을 찍는다. 본 연구는 부정적 정서를 강조하는 낙인모형(Peters, Burraston, & Mertz, 2004)과 달리, 방사능 관리기관에 대한 신뢰변수를 중심으로 낙인반응에 영향을 주는 여러 심리적 요인들의 관계를 구조모형을 통해 검증하였다. 밝혀진 결과는 다음과 같다. 방사능 관련 과학기술 낙인에서 신뢰는 핵심적 역할을 한다. 원자력 발전소와 방사성 폐기물 처리장 모두에서 관리기관 신뢰는 낙인에 직접 영향을 줄 뿐 아니라 위험지각과 이익지각을 통해 간접적으로 영향을 주었다. 신뢰는 방사능 과학기술에 대한 감정을 매개로 하여 위험지각과 이익지각에 간접적인 영향을 주었으나 지식을 매개로 하지는 않았다. 개인변수인 세계관은 신뢰를 통해 위험지각과 이익지각에 영향을 주었다. 부정적 감정반응성은 방사능 과학기술에 대한 감정을 매개로 하지 않고 위험지각에 직접 영향을 주었다. 이 결과는 방사능 과학기술에 관한 일반인의 인식에서 신뢰의 중요성을 일깨워준다.

주요어 : 원자력발전소, 방사성 폐기물 처리장, 위험지각, 낙인, 신뢰, 지식, 감정

* 이 연구는 한국학술진흥재단 기초연구과제 지원사업(KRF-2007-321-HS00022) 지원으로 수행되었다.

논문을 읽고 세심한 지적을 해준 심사위원들에게 감사드린다.

† 교신저자 : 이영애, 이화여자대학교 사회과학대학 심리학과, (120-750) 서울시 서대문구 이화여대길 52

E-mail : yalee@ewha.ac.kr

과학기술은 인류에게 여러 혜택을 주지만 그 이면에는 위험이 늘 도사리고 있다. 현대 사회는 원자력 없이 산다는 것을 상상하기 어려울 정도로 원자력 에너지를 많이 소비하고 있다. 원자력 에너지의 사용은 필연적으로 원자력 발전소와 방사성 폐기물 처리장(방폐장) 문제와 연관된다. 그러나 일반인에게 원자력 발전소와 방폐장은 방사능과 관련된 위험한 과학기술로 낙인찍혀 있다. 한국에서 방사능 관련 대형사고가 발생하지 않았음에도 불구하고, 사람들은 ‘원자력 발전소’라는 단어에 대해 ‘폐기물, 사고, 방사능, 위험’과 같은 부정적 감정을 유발하는 단어를 떠올렸다(이현주, 이영애, 2007). 특히 ‘방폐장’은 ‘환경오염, 지역갈등과 시위, 위험과 불안, 질병과 기형아, 누출 및 폭발사고’ 등의 부정적 내용을 강하게 연상시켰다(이나경, 이영애, 2005). 우리나라에서 원자력은 하나의 중요한 에너지원으로 인식되어 긍정적 연상도 유발하였으나, 폐기물을 처리하는 시설인 방폐장에 대한 심상은 대부분 부정적이었다.

원자력 발전소와 방폐장 낙인에 대한 선행 연구

낙인(stigma)은 바람직하지 않은 사회집단이나 개인과 연합된 부정적 심상이다(Kasperson, et al., 1988). 오늘날 낙인의 개념은 위험지각과 관련되어, 위험하다고 지각되는 장소나 제품 또는 과학기술을 포함하는 것으로 그 의미가 확대되었다(Gregory, Flynn, & Slovic, 2001). 한 예로 1987년 브라질 고이아니아 지방에서 방사성 물질인 세슘 유출로 그 지역이 오염되고 사람들이 죽자, 그 지역에 가는 것을 기피하고 그 지역에서 생산된 생산물조차 판매

되지 않는 낙인효과가 발생하였다(Slovic, 2000/2008). Slovic 등(1991)은 미국 네바다 주에 위치한 고준위 방폐장에 대한 심상을 이용하여 그 장소에 대한 감정과 휴가지 선택의 관계를 조사하였는데, 고준위 방폐장으로 인한 부정적 감정으로 인해 네바다 주는 휴가지로 선택되지 않았다. 네바다 주에 대한 낙인은 사회·심리적 뿐만 아니라 관광, 투자, 사업 등 경제적인 면으로 영향을 주었다. 이처럼 낙인은 지역사람들에게 불명예스러울 뿐 아니라 사회경제적으로 심한 타격을 줄 수 있다. 과학기술 낙인의 대표 예는 원자력 발전소나 방폐장과 같은 방사능 관련 과학기술(radioactive source technology)이다. 원자력은 그 태생이 2차 세계대전 당시 히로시마에 투하된 원자폭탄과 관련된 무기의 이미지를 가지고 있으므로 두려울 뿐 아니라 도덕적으로 바람직하지 못하다는 느낌을 준다. 이처럼 낙인찍힌 과학기술은 수용되지 않고 강한 반대에 부딪힌다. 우리나라도 방폐장 부지 선정을 둘러싸고 정부와 지역주민과의 갈등으로 심한 난항을 겪어오다 거의 20년 만에 결정되었다(예, 한국경제, 2005, 11, 3). 사회에 커다란 편익을 제공하는 주요 과학기술이나 시설이 사람들의 인식 속에 일단 위험하고 부정적인 것으로 낙인찍히면 그 인식을 바꾸기가 쉽지 않다. 본 연구에서는 낙인을 불명예스럽고 비도덕적이며 수용하기 어려운 어떤 것으로 정의하고(Fischhoff, 2001; Peters, Burranston, & Merz, 2004), 선행연구들을 바탕으로 방사능 과학기술 낙인에 영향을 미치는 다양한 심리적 요인들을 확인하여 심리적 요인들의 관계를 고려한 구조모형을 설정하고 검증할 것이다.

원자력 발전소와 방폐장 낙인에 영향을 주는 심리적 요인들

낙인에서 어떤 심리적 요인들이 중요하게 고려되어야 하는가? Peters, Burraston, 그리고 Mertz(2004)는 방사능 과학기술 낙인에서 부정적 정서(emotion)를 강조하였다. 인지평가이론(cognitive appraisal theory)에서는 사건이나 상황에 대한 인지평가가 정서의 성질을 결정한다고 주장한다(Frijda, Kuipers, & ter Schure, 1989; Karasawa, 1995; Lazarus, 2001; Scherer, 1984; Smith & Ellsworth, 1985). Peters 등은 세계관이나 부정적 감정반응성 같은 개인변수들이 방사능 과학기술에 대한 인지평가요소들(예, 중요성, 대처, 인과성, 감정)들에 영향을 주며, 인지평가요소들의 작용이 부정적 정서(예, 분노, 공포)를 일으키고 이 정서가 위험지각 및 낙인에 영향을 준다는 주장을 검토하였다. 이들은 세계관 같은 개인변수들의 작용과, 방사능 과학기술에 관한 낙인에서 부정적 정서의 중요성을 밝혔으나, 인지평가 요소들 중에서 단지 감정변수만 위험지각과 낙인에 직접 영향을 준다는 제한된 결과를 얻었다.

신뢰(trust)

부정적 정서에 대해 대안적으로 고려될 수 있는 중요한 심리적 요인은 신뢰이다(Flynn, Burns, Mertz, & Slovic, 1992). Flynn 등은 방폐장 낙인과 반대를 결정짓는 요인이 관리기관에 대한 신뢰라고 파악하였다. 관리기관에 대한 신뢰란 책임을 맡은 관리기관이 위험을 통제하고 최소화할 능력이 있다고 확신하는 것을 의미한다. 방폐장 관리기관에 대한 낮은 신뢰는 위험을 크게 느끼도록 만들어 방폐장을 반대하거나, 혹은 낮은 신뢰가 낙인효과를

일으켜 방폐장을 반대하게 된다는 결과를 얻었다. 국내에서 중·저준위 방폐장 유치가 논의되고 있던 시점에 지역주민들을 대상으로 방폐장 입지 결정에 영향을 주는 요인을 조사하였다(이나경, 이영애, 2005). 연구에서 인구통계학적 특성들은 방폐장 입지 찬반에 영향을 주지 않았으나, 위험관리에 관련된 정부와 전문가 등에 대한 신뢰, 심리·사회 경제적 낙인, 위험지각, 감정, 세계관이나 가치관 등 지역주민들이 가지고 있는 심리적 요인들이 찬반에 영향을 주었다. 지역주민들은 정부와 원자력/방폐장 관련 전문가를 신뢰할수록 방폐장 유치를 찬성하였고, 방폐장에 대한 심리적 낙인효과가 발생할수록, 방폐장을 위험하다고 지각할수록 방폐장 유치에 반대하였다. 이 결과는 방사능 과학기술에 대한 낙인에서 신뢰 요인이 중요하게 고려되어야 함을 시사한다. 한편 해당 과학기술 분야의 지식 정도는 신뢰에 영향을 준다(이나경, 임혜숙, 이영애, 2008). 방사능 과학기술에 대한 전문가와 일반인의 위험지각을 비교했을 때, 전문가와 달리 일반인의 위험지각은 신뢰에 의해 더 잘 설명되었다. 일반인은 방사능 과학기술에 대한 지식이 적으므로 관리기관에 대한 신뢰에 근거하여 위험을 지각한다(Earle, 2010; Siegrist, 1999, 2000; Slovic, 1993).

지금까지 선행연구들에서 방사능 과학기술에 대한 일반인의 낙인반응에 영향을 주는 중요한 심리적 요인들이 무엇인지 단편적으로 밝혀졌으나, 심리적 요인들의 상호관계와 낙인으로의 경로가 통합된 모형 내에서 검증되지 않았다. Peters 등(2004)의 연구에서는 감정과 같은 인지평가요소 뿐 아니라 세계관이나 감정반응성 등 개인변수들이 포함되었으나, 중요하게 고려되어야 할 신뢰가 생략되어 있

다. 따라서 다음 단계로서, 낙인에 있어서 핵심적인 요인으로서 신뢰(이나경, 이영애, 2005; Flynn, et al., 1992)를 포함하되, 선행연구들을 토대로 지식이나 감정, 위험지각과 이익지각 같은 변수들과, 감정반응성이나 세계관 같은 개인변수들을 포함한 심리적 요인들의 관계를 다루는 통합적 모형의 필요성을 제기하게 된다. 본 연구에서는 구조모형을 통해 낙인에 영향을 주는 지식, 감정, 위험지각과 이익지각, 감정반응성, 세계관이라는 심리적 요인들의 관계를 밝히기 위해, 중요한 심리적 요인들을 하나씩 살펴볼 것이다.

지식(knowledge)

지식은 긍정적 또는 부정적으로 의견을 형성하는데 영향을 주는 요인일 수 있다. 일반인들은 대중매체를 통해 과학연구에 대한 지식을 얻고 의견을 형성한다. 과학에 대한 지식이 증가하면 과학기술에 대한 수용도 증가한다고 알려져 있으나, 아직까지 과학기술 수용에 미치는 지식의 역할이 명확히 밝혀진 것은 아니다(Connor & Siegrist, 2010). 대부분의 일반인은 과학기술에 대한 지식이 별로 없다. 사람들은 지식이 부족할 때 위험관리 결정에서의 복잡함을 덜기 위해 신뢰에 의존하여 대처한다(Earle & Cvetkovich, 2000; Siegrist, 2000; Siegrist & Cvetkovich, 2000). 따라서 잘 모르는 과학기술의 위험을 판단할 때 관리기관을 신뢰하는 사람은 해당 과학기술의 위험을 적게, 이익을 높게 지각하며 그 과학기술을 수용하게 된다. Katsuya(2002)는 대상에 관한 지식이 신뢰와 상호작용하여 위험지각에 영향을 준다는 것을 밝혔다. 원자력에 관한 지식이 있는 사람들은 신뢰와 지각된 위험 그리고 지각된 이익을 골고루 고려하여 태도를 결정한 반면,

원자력 지식이 부족한 사람들은 오로지 신뢰에 의존하여 판단하였다. 한편, Earle, Siegrist 그리고 Gutscher(2010)는 간략화된 TCC(신뢰-확신 협동) 모형에서 신뢰와 지식, 그리고 위험지각의 관계를 다루었다. 이 모형에서 지식은 과거 수행에 대한 정보, 즉 책임기관이 위험을 잘 관리해왔는지에 대한 정보를 지칭한다. 기관에 대한 신뢰는 위험지각에 직접 영향을 주거나 지식을 통해 위험지각에 간접적인 영향을 준다고 가정되었다. 다시 말해, 관리기관을 신뢰하면 그 기관이 과거로부터 위험을 잘 관리해왔다고 지각하게 되고 앞으로 위험한 사건이 발생하지 않을 것이라고 여긴다. Earle 등의 모형은 아직 실증적으로 검증되지 않은 상태다. 따라서 본 연구에서는 신뢰와 지식 요인이 상호작용하여 낙인반응에 영향을 주는지를 검증하고자 한다.

감정(affect)

감정은 대상에 대한 좋거나 나쁜 느낌이다. 감정 요인은 Peters 등(2004)의 모형에서 위험지각과 낙인에 영향을 준 인지평가 요소들 중 하나다. 신기술의 경우 사람들은 그 과학기술에 대해서 잘 모를 뿐 아니라 특별한 감정을 가지고 있지 않다. 그러나 과학기술 관리기관에 대한 신뢰가 과학기술에 대한 감정에 영향을 줌으로써 위험지각 및 수용태도에 영향을 줄 수 있음을 보여주는 연구들이 있다(Midden & Huijts, 2009; Siegrist, Cousin, Kastenholz, & Wiek, 2007). 한 예로 나노공학 식품과 식품포장에 대한 위험지각과 신뢰의 관계를 다룬 연구(Siegrist, et al., 2007)에서는 관리기관을 신뢰할수록 나노공학 식품과 식품포장에 대한 좋은 감정을 가지게 되고 위험을 낮게, 이익을 높게 지각하여 구매의도가 높아진다는 결과를

얻었다. 또 다른 예로, 이산화탄소 저장고의 수용 여부를 주변 거주자들에게 조사하였을 때, 관리기관 신뢰는 이산화탄소 저장고에 대해 긍정적이거나 부정적 감정을 유발시켰다. 신뢰는 감정에 영향을 주고 이렇게 유발된 감정은 이산화탄소 저장고 수용태도에 직접 영향을 주었다(Midden, & Huijts, 2009). 이 결과들은 신뢰와 감정의 상호작용을 고려하여 원자력 발전소와 방폐장에 대한 위험지각과 이익지각 그리고 낙인의 관계를 규명할 필요를 보여준다.

위험지각 및 이익지각(perceived risk and benefit)

위험지각 연구에서 위험지각이 이익지각과 부정 상관관계에 있다는 점은 흥미롭다(Fischhoff, et al., 1978). 실생활에서 위험과 이익은 정적 상관이 있어 어떤 과학기술이 제공하는 이로움이 클수록 큰 위험을 동반하는 경우가 많음에도 불구하고, 사람들의 마음속에서 지각한 이익과 지각한 위험은 부적으로 상관되어 있다. 예를 들어, 엑스레이처럼 이익이 크다고 지각하면 위험이 낮게 지각되지만, 식품첨가제의 경우처럼 이익이 낮다고 지각하면 위험은 높게 지각된다. 이러한 위험지각과 이익지각의 부정 상관관계에 대해 신뢰변수로 설명하려는 시도가 있다(Eiser, Miles, & Frewer, 2002; Siegrist, Cvetkovich, & Roth, 2000). 가설을 검증하기 위해 신뢰를 통계적으로 통제했을 때 위험지각과 이익지각의 부정 상관관계가 사라진다(Poortinga, & Pidgeon, 2005; Siegrist, 2000). 이 결과는 관리기관을 신뢰하면 과학기술의 이익을 높게 지각하고 위험을 낮게 지각하지만, 신뢰하지 않는다면 이익을 낮고 위험을 높게 지각함을 시사한다. 다른 한편

에서는 위험지각과 이익지각의 부정 상관관계에서 감정변수가 중요하다고 주장한다(Alhakami & Slovic, 1994; Finucane, Alhakami, Slovic, & Johnson, 2000). 사람들은 위험자극에 빠르게 대처할 수 있게 해주는 감정추단(affect heuristic)을 사용하는데, 이 방략은 감정적 인상에 의해 위험여부를 판단하는 방략이다. 과학기술을 감정적으로 좋아하면 위험하지 않고 이익이 높다고 지각하지만 대상을 좋아하지 않으면 위험하고 이익도 낮다고 지각하게 된다(Slovic, Finucane, Peters, & MacGregor, 2004). 선행연구들을 종합해볼 때, 신뢰와 감정은 각각 위험지각과 이익지각에 영향을 주기도 하지만, 신뢰와 감정이 상호작용하여 위험지각 및 이익지각에 영향을 줄 가능성이 있으므로 이 관계를 검증할 것이다.

감정반응성(affective reactivity)

신뢰나 감정은 개인변수들의 영향을 받는다. 선행연구에 따르면(Peters, et al., 2004), 개인의 감정반응성은 감정을 통해 위험지각에 영향을 준다. 행동억제체계(BIS: Behavioral Inhibition System)는 처벌이나 위험을 신호하는 단서에 반응해서 유기체의 행동을 억제하는 체계(Gray, 1981)로서, 부정적 감정성이나 정서적 불안정성-신경증 경향성과 밀접하게 관련되어 있다(김교현, 김원식, 2001; Larsen & Ketelaar, 1991). Peters 등(2004)은 위험지각과 낙인모형에서 행동억제체계의 활동으로 나타난 부정적 감정반응성이 위험자극에 대한 인지평가 요소들을 거쳐 부정적 정서에 영향을 주며, 다시 위험지각에 영향을 주어 낙인을 유발한다는 결과를 얻었다. 그러나 그들은 부정적 감정반응성이 여러 인지평가 요소들을 거쳐 간접적으로 영향을 주는 경로만 고려하

였을 뿐 위험지각에 직접 미치는 영향을 고려하지 않았다. 행동역체체계가 위험단서에 대해 반응하면, 부정적 감정반응성이 높은 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 방사능 과학기술과 같은 위험자극에 즉시 반응하여 위험을 높게 지각할 것이다. 따라서 본 연구의 모형에서는 부정적 감정반응성이 위험지각에 미치는 직·간접적 경로를 모두 포함하여 검증할 것이다.

세계관(worldview)

Dake(1991)에 따르면, 개인이 세계를 지각하는 방식으로 세계관은 ‘정향적 성향(orienting disposition)’이라고 개념화될 수 있으며, 사람들의 반응을 안내한다. 세계관은 위계주의, 평등주의, 개인주의 그리고 운명주의로 구분된다(Dake & Wildavsky, 1990; Douglas & Wildavsky, 1982). 세계관은 이론적으로 볼 때 다음과 같은 방식으로 신뢰, 위험지각과 수용에 영향을 준다(Dake, 1991, 1992). **위계주의** 세계관은 제도와 규제를 신뢰하고 질서유지를 위해 권위나 권력을 인정하며, 전문가의 지식을 신뢰하며 정부나 전문가가 정당하다고 인정한 위험들을 수용하므로 원자력 같은 신기술을 위험하다고 생각하지 않는다. 한편, 불평등을 조장하는 제도나 기술, 권위 등을 거부하는 **평등주의** 세계관을 가진 사람들은 자연이 파괴되기 쉽다고 생각하므로 자연상태를 변화시키거나 미래세대에 회복되지 않을 위험을 초래할 신기술에 대해 민감할 뿐 아니라 전문가나 기관이 권력을 남용한다고 여겨 그들의 지식을 신뢰하지 않는다. **개인주의** 세계관은 개인의 자유, 책임, 자유시장 등을 강조하며, 자신의 삶의 방식을 위태롭게 하는 것은 위험하다고 지각하지만 자유를 침해당하지 않는다면 위험

은 오히려 기회라고 생각한다. **운명주의** 세계관은 예측불가능이나 운을 기본속성으로 하며 위험에 대해 무관심하고 위험에 대한 결정이 타인에게 있다고 생각한다. Peters와 Slovic(1996)은 세계관과 위험지각에 대한 이러한 견해와 일치되는 결과를 얻었다. 운명·위계주의나 개인주의는 원자력을 지지하는 태도와 정적으로 상관이 있었으나, 평등주의는 원자력 지지와 부적 상관이 있었다. 세계관이 위험지각을 설명하는 정도는 해당 분야의 지식 정도와 위험대상에 따라 달라질 수 있다. 방사능 과학기술에 대한 전문가와 일반인의 위험지각을 비교해보면, 세계관과 신뢰가 위험지각을 설명하는 정도가 다르게 나타났다(이나경, 임혜숙, 이영애, 2008). 전문가는 세계관에 의해, 일반인은 신뢰에 의해 위험지각이 더 잘 설명되었다. 일반인의 경우 세계관이 위험지각을 설명하는 정도는 원자력 발전소인지 방폐장인지에 따라 달랐다. 세계관은 원자력 발전소 위험지각을 설명하지 못하였으나, 방폐장 위험지각의 경우에는 평등주의와 개인주의가 관련되어 있었다. 본 연구자들은 세계관이 일반인의 위험지각을 일관되게 설명할 수 없었던 이유로서 세계관, 신뢰 및 지식의 관계에 주목하였다. 위험을 판단할 때 지식 정도에 따라 신뢰에 대한 의존이 달라지고, 앞에서 이론적으로 검토된 것처럼 관리기관 신뢰는 세계관의 영향으로부터 자유로울 수 없기 때문이다. 본 연구에서는 일반인을 대상으로 세계관이 신뢰에 주는 영향을 검증할 것이다.

연구모형

지금까지 살펴본 선행연구들은 어떤 심리적

요인이 위험지각과 낙인에 영향을 주는지, 그리고 어떤 변수들이 서로 관련되어 있는지를 단편적으로 확인하거나 이론적으로 추정하였을 뿐 다양한 요인들 간의 인과성을 통합적으로 파악하지 못하였다. 본 연구에서 검증하고자 하는 연구모형은 세계관이나 감정반응성 같은 개인변수들과, 방사능 과학기술 관리기관에 대한 신뢰 뿐 아니라 방사능 과학기술에 대한 감정이나 지식 등 자극관련 변수들을 고려한 통합적 모형이다. 부정적 정서를 핵심 변수로 가정한 Peters 등(2004)의 모형과 달리, 본 연구의 연구모형에서는 ‘신뢰’를 핵심 변수로 가정하고 있다. 연구모형을 그림으로 나타내면 다음과 같다(그림 1). 본 연구의 목적은 일반인의 위험지각과 낙인에 ‘신뢰’가 중심적 역할을 한다는 것과, 사람들의 반응을 안내하는 성향으로서의 세계관이 방사능 과학기술 관리기관에 대한 신뢰를 결정하며, 신뢰가 방사능 과학기술에 대한 지식 및 감정에 영향을 줌으로써 위험지각 및 이익지각에 영향을 주고, 이들 심리적 요인들이 낙인반응에 영향을

주는 경로를 가정한 구조모형을 검증하는 것이다. 또한 세계관과 신뢰가 이론적으로는 관련되어 있으나(예, 위계주의 세계관은 과학기술 관리기관을 신뢰한다) 실증적으로 검증되지 않았으므로, 본 연구에서 신뢰에 영향을 주는 세계관이 무엇인지 밝히는 것도 의의가 있을 것이다. 본 연구에서 특정 과학기술을 낙인찍는 과정에 영향을 주는 심리적 요인들을 고려하여 변수들 간 인과적 관련성을 파악함으로써 위험지각과 낙인에 대한 심리적 메카니즘을 밝히는 것은 이론적으로 의의가 있을 뿐 아니라 실제적 측면에서도 의의가 있다. 방사능 관련 과학기술에 대해 일반대중이 무엇을 왜 위험하다고 지각하는지 이해함으로써, 정부나 국가기관이 잠재적 위험성을 내포한 과학기술에 관한 정책을 수립하고 집행하거나 과학기술 위험성에 대해 일반대중과 소통할 때 우선적으로 고려할 사항이 무엇인지 파악하는데 유용한 자료를 제공할 것이다.

연구모형에서 검증될 연구가설은 다음과 같다. 첫째, 신뢰는 낙인반응에 직접 영향을 줄

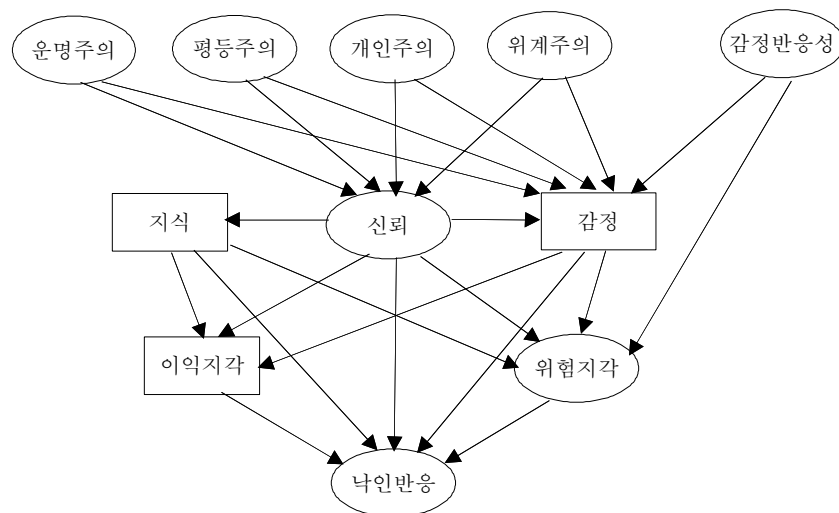


그림 1. 연구모형

것이다. 기관에 대한 신뢰는 낙인반응에 부정적 영향을 줄 것이다. 둘째, 신뢰는 지식과 감정을 통해 이익지각이나 위험지각에 영향을 줌으로써 낙인반응에 간접적으로 영향을 줄 것이다. 셋째, 신뢰는 위험지각이나 이익지각에 영향을 줌으로써 낙인반응에 간접적으로 영향을 줄 것이다. 신뢰는 위험지각에 부정적 영향을, 이익지각에 정적 영향을 줄 것이다. 넷째, 세계관과 감정반응성이 신뢰와 감정에 영향을 줄 것이다. 다섯째, 감정반응성은 감정과 위험지각에 영향을 줄 것이다.

방 법

조사 대상

연구 대상은 서울 및 지방의 3개 대학교 남녀 대학생 298명이다. 평균 연령은 21.81세($SD = 2.11$)였다.

조사 도구

설문지는 방사능 관련 과학기술(원자력 발전소 및 방폐장)에 대한 문항과 개인변수(세계관 및 부정적 감정반응성), 그리고 세 변수(위험지각, 이익지각, 낙인반응)를 측정하기 위한 문항으로 구성되었다. Peters 등(2004)이 낙인에 대한 정서 모형을 검증하는데 사용한 문항들의 일부분을 그대로 혹은 수정하여 사용하였으며, 본 연구의 모형에서 새로 포함된 변수에 대해서는 새로운 문항을 추가하였다. 방사능 관련 과학기술에 대한 반응은 5점 척도로 측정하였고, 두세 문항(예, 감정)을 제외하고는 ‘전혀 아니다’ 0점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 평

정하였다.

심리적 **낙인**(Fischhoff, 2001)에 대해 Peters 등(2004)의 문항들을 사용하여 해당 기술이 얼마나 ‘불명예스럽다고 느끼는지’, ‘도덕적으로 혹은 비도덕적으로 느껴지는지’, ‘수용할 만하거나 수용할 만하지 않다고 느끼는지’, ‘사회적으로나 경제적으로 수용되는 상황을 상상할 수 있는지’, ‘낙인찍혀 있다고 느끼는지’ 다섯 항목을 측정하였다. 내적 합치도를 낮추는 문항들을 제외하고 세 문항(불명예, 도덕성, 수용)을 분석에 사용하였다. 도덕성과 수용에 대한 문항은 역채점되어 점수가 높을수록 비도덕적이고 수용할만하지 않다고 해석되었다. 세 항목 간 신뢰도는 $\alpha = .652$ 이었다.

과학기술에 대한 **위험지각**을 측정하는데 세 문항을 사용하였다. Peters 등(2004)은 국민에게 얼마나 위험하다고 생각되는지를 질문하였으나, 본 연구에서는 세부항목으로 나누어 해당 과학기술이 ‘나에게’, ‘우리 사회에’, ‘환경에’ 얼마나 위험한지를 평가하였다. 세 항목 간 신뢰도는 $\alpha = .774$ 이었다.

본 연구에서 **신뢰**는 방사능 관리기관에 대한 사회적 신뢰를 측정하되, 해당 기술에 대한 정부의 법과 규제, 또는 정부 전문가를 얼마나 신뢰하는지를 두 문항으로 측정하였다. 두 항목의 내적 합치도는 $\alpha = .758$ 였다. **지식**을 측정하기 위해 ‘얼마나 알고 있다고 느끼는가’를 질문하여 스스로 판단한 주관적 지식을 평정하고 **이익지각**은 ‘얼마나 유익하다고 느끼는가’라는 문항을 통해 측정하였다.

각 과학기술에 대한 **감정**¹⁾에는 Peters 등

1) 구조방정식 모형에서는 연구모형을 세울 때 모든 잠재변수에 대해 가능한 한 적어도 2개 이상의 다중지표를 이용해서 측정해야 과소식별(underidentification)의 위험을 피할 수 있다. 그러

(2004)이 인지평가 요소 중 하나로 고려한 감정 항목을 사용하였다. “과학기술에 대한 느낌이 얼마나 좋은지 혹은 나쁜지를 평가하십시오. -2는 ‘매우 나쁘다’이고 +2는 ‘매우 좋다’입니다”라는 문항을 사용하였다. **부정적 감정 반응성**은 Peters 등(2004)이 부정적 감정 반응성을 측정하기 위해 사용한 Carver와 White(1994)의 BIS(행동억제체계) 척도를 한국어로 번안한 한국판 척도(김교현, 김원식, 2001)로 측정하였다. BIS 척도는 위협을 신호하는 단서에 대해 행동을 억제하려는 개인의 경향을 측정하는 것이다. ‘나는 어떤 일을 제대로 하지 못했다는 생각이 들면 걱정을 많이 한다’, ‘비판을 받거나 꾸중을 듣게 되면 나는 마음이 많이 상한다’ 등의 7개 문항으로 1 ~ 4점까지의 4점 척도로 평정하였고, 두 문항(예, 나는 친구들에 비해서 별로 걱정을 하지 않는 편이다)은 역채점하였다. 점수가 높을수록 부정적 감정 반응성이 높음을 나타낸다. 구조방정식 모형에서 하나의 잠재변수에 7개의 측정변수는 많기 때문에 문항결합(item parceling) 중 균형할당방법(item-to-construct balance)²⁾을 사용하여 두 개의 지표변수를 구성하였다.

세계관은 Dake(1992)의 문항을 바탕으로 한국인의 세계관 측정에 적합한 문항들을 개발한 김서용(2006)의 측정도구를 참고하였다. 김서용이 Q방법론을 적용하기 위해 위계주의, 개인주의, 평등주의, 운명주의 세계관을 측정

하는 40개의 문항을 선택하였으나 표준화된 도구가 아니므로 본 연구에서 그대로 사용하기에 제한점이 있었다. 따라서 본 연구에 참가하지 않은 별도의 대학생 집단(197명)의 응답을 주축 요인 추출법(principal axis factoring method)과 사각회전(promax)³⁾으로 확인적 요인 분석을 실시하였다. 각 요인별 적재량이 높은 문항들을 측정변수로 했을 때, 잠재변수에 해당되는 위계주의에 세 개의 측정변수(예, 뒷사람들의 권위를 인정해주는 사회가 되어야 한다), 개인주의에 두 개의 측정변수(예, 가장 능력 있는 사람이 정상에 올라야 한다), 평등주의에 세 개의 측정변수(예, 노조가 회사경영에 직접 참여해야 한다), 운명주의에 네 개의 측정변수(예, 잘 살고 못 살고는 결국 팔자소관이다)가 포함되었다. 추출된 네 요인은 Dake나 김서용이 발견한 요인들과 이론적 구조가 동일하였다. 세계관에 대한 확인적 요인분석에서 모형의 적합도 지수는 $TLI = .888$, $CFI = .926$, $RMSEA = .040$ 였다.

조사 실시 및 분석

2010년 3 ~ 5월 중에 심리학 관련 수업시간에 집단적으로 이루어졌으며, 20 여분이 소요되었다. 기술통계를 위해서는 SPSS 15.0을 사용하였으며, 연구모형 검증을 위해서 AMOS 18.0(평가판)을 사용하였다.

결 과

나 **감정**과 **지식** 그리고 **이익지각**은 원래 단일 지표로 측정하였으므로 각 분산 및 추정된 신뢰도(.7)를 사용하여 값을 구해 연구모형에 포함시켰다(배병렬, 2009).

- 2) 균형할당방법: 구성개념과 항목 간의 관계를 간단히 계산하여 항목결합 간의 균형을 유지하는 방법이다(Little, Cunningham, Shahar, & Widaman, 2002).

- 3) 추출된 네 요인 간에는 관련성이 있으므로 사각회전을 실시하였다(홍세희, 2010).

원자력 발전소 및 방폐장에 대한 위험지각과 낙인반응은 어떤 수준인가? 이들에 영향을 주는 자극관련 변수는 무엇인가?

연구모형에 포함된 주요 변수별 문항내용 및 반응의 평균과 표준편차는 표 1에 제시하였다. 응답자들은 원자력 발전소에 비해 방폐장에 대해 전반적으로 부정적이었다(종속표본에 대한 t 검증 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의미하였다). 방폐장은 원자력 발전소에 비해 ‘나에게’($t = -9.745, p = .000$), ‘우리 사회에’($t = -10.170, p = .000$), ‘환경에’($t = -8.206, p = .000$) 더 위험하다고 지각되고, 이익도 더 낮게 지각되었다($t = 17.143, p = .000$). 또한 불명예스럽고($t = -9.972, p = .000$), 비도덕적이며($t = -10.213, p = .000$), 수용할 수 없다($t = -12.618, p = .000$)는 낙인을 더 많이 찍었다. 원자력 발전소보다 방폐장에 대해 ‘나쁘다’는 부정적 감정을 가지며($t = 14.317, p = .000$), 해당 관리기관에 대한 신뢰가 더 낮아서 방폐장 과학기술에 대한 정부의 법이나 규제($t = 7.563, p = .000$) 또는 전문가($t = 7.593, p = .000$)를 원자력 발전소에 대한 것보다 신뢰하지 않았다. 주관적 지식을 측정하였을 때(전혀 알지 못한다 0점, 매우 잘 알고 있다 4점), 응답자들은 방사능 과학기술에 대해 잘 모르고 있다고 느꼈으며($M = 1.57, SD = 0.88$), 원자력 발전소보다 방폐장에 대한 주관적 지식이 더 낮게 평가되었다($t = 6.838, p = .000$). 전반적으로 일반인들에게 방폐장은 원자력 발전소보다 더 위험하고 이익이 낮다고 낙인찍혀 있다. 변수간 상관자료에서 볼 수 있듯이, 원자력 발전소와 방폐장에 대한 이러한 부정적 지각은 지식에 근거한 것이라기보다 이들 방사능 과학기술에 대한 감

정과 연관되어 있었다. 주요 변수별 상관분석은 <부록>에 제시하였다.

원자력 발전소와 방폐장 모형에 대한 검증

본 연구에서는 개인변수 뿐 아니라, 태도나 인지 및 정서적 요인이 서로 상호작용함으로써 원자력 발전소와 방폐장 위험지각과 낙인반응을 일으킨다는 모형을 가정하였다. 개인변수로는 세상을 지각하는 방식인 세계관과 위험신호에 대한 부정적 감정반응성이 고려되었으며, 태도(예, 과학기술 관리기관에 대한 신뢰), 인지적 요인(예, 주관적 지식), 정서적 요인(예, ‘좋거나 나쁘다’는 감정)이 자극관련 변수로 고려되었다. 원자력 발전소와 방폐장에 대해 전반적으로 유사한 결과를 얻었다. 모형의 적합도 지수를 고려했을 때, 표 2에 제시된 것처럼 원자력 발전소 모형과 방폐장 모형에서 TLI, CFI, RMSEA 모두 보통 이상의 좋은 적합도⁴⁾를 보였다.

원자력 발전소 모형은 그림 2에, 방폐장 모형은 그림 3에 제시되었다. 각 모형에서 신뢰, 지식, 감정이 위험지각과 이익지각 그리고 낙인반응에 주는 영향과, 개인변수로서 세계관과 감정반응성이 신뢰, 감정, 또는 위험지각에 주는 영향을 나타내었다. 연구모형에서는 기관 신뢰가 낙인반응에 직접적으로 영향을 주는지 혹은 지식과 감정을 통해 이익지각이나 위험지각에 영향을 줌으로써 간접적으로 영향을 주는지, 또는 기관 신뢰가 위험지각이나 이익지각에 영향을 줌으로써 낙인반응에 간접

4) TLI와 CFI는 .90이상이면 좋은 적합도(Bentler, 1990; Tucker & Lewis, 1973), RMSEA는 .06이하이면 양호한 적합도를 보이는 것으로 판단하였다(Hu & Bentler, 1999).

표 1. 주요 변수별 문항내용 및 평균과 표준편차($n = 298$)

잠재변수	측정 변수	문항내용	평균	원자력 발전소	방폐장	<i>t</i>
			<i>M(SD)</i>	<i>M(SD)</i>	<i>M(SD)</i>	
자극변수						
감정	감정	느낌이 좋다, 나쁘다	-0.33(0.87)	0.13(1.00)	-0.79(1.08)	14.317***
신뢰	신뢰1	정부 법규제 신뢰	1.39(0.85)	1.57(0.99)	1.21(0.91)	7.563***
	신뢰2	정부 전문가 신뢰	1.56(0.85)	1.76(0.99)	1.37(0.92)	7.593***
지식	지식	(주관적) 지식	1.57(0.88)	1.76(0.97)	1.38(1.03)	6.838***
위험지각	위험1	나에게 위험	2.87(0.96)	2.60(1.11)	3.14(1.03)	-9.745***
	위험2	우리사회에 위험	2.72(0.83)	2.42(0.99)	3.02(0.95)	-10.170***
	위험3	환경에 위험	3.27(0.73)	3.03(1.00)	3.50(0.74)	-8.206***
이익지각	이익	유익	2.33(0.91)	2.83(0.96)	1.88(1.15)	17.143***
종속변수						
낙인반응	낙인1	불명예스러움	1.36(1.04)	1.06(0.98)	1.66(1.32)	-9.972***
	낙인2	비도덕적	0.20(0.75)	-0.15(0.79)	0.54(1.02)	-10.213***
	낙인3	수용할 수 없음	0.01(0.94)	-0.39(1.04)	0.40(1.12)	-12.618***
개인변수						
부정적 감정반응성	BISa	문항결합	3.00(0.66)			
	BISb	문항결합	3.90(0.79)			
세계관						
위계주의	WV1	권위무시, 사회혼란	2.41(0.91)			
	WV5	윗사람의 권위 인정	2.82(0.91)			
	WV37	윗사람 잘 따라야 성공	1.95(0.82)			
개인주의	WV34	능력 있으면 정상 오름	3.64(1.04)			
	WV38	돌아올 이익, 일 열심히	3.99(0.78)			
평등주의	WV11	부의 불평등, 사회문제	3.22(1.06)			
	WV19	노조, 회사경영참여	2.93(0.86)			
	WV35	일반국민, 중요결정	2.76(0.88)			
운명주의	WV4	인생, 보이지 않는 힘	3.04(1.11)			
	WV8	잘 사는건 팔자소관	2.22(1.08)			
	WV12	인생, 도박처럼 운	2.46(1.13)			
	WV40	남 도와줘도 배신 돌아옴	1.93(0.84)			

주. 잠재변수를 측정하는 항목 중에서 감정, 낙인2와 낙인3은 -2 ~ +2까지의 5점 척도이며, 나머지는 0 ~ 4까지의 5점 척도였음. 부정적 감정반응성(BIS)은 1에서 4까지의 4점 척도이고, 세계관은 1~5까지의 5점 척도를 사용하였음. 평균은 원자력 발전소와 방폐장의 평균이며, t 는 원자력 발전소와 방폐장에 대한 평균차이 검증값이다.

*** $p < .001$

표 2. 모형의 적합도 지수($n = 289$)

연구 모형	Chi-square difference test		적합도 지수		
	χ^2	df	TLI	CFI	RMSEA
원자력 발전소	332.964	245	.905	.929	.035
방폐장	362.078	245	.887	.915	.040

적으로 영향을 주는지, 그리고 세계관과 감정 반응성이 신뢰와 감정에, 감정반응성이 감정과 위험지각에 영향을 주는지 연구가설을 검증하였다.

신뢰, 감정, 지식, 위험지각 그리고 이익지각은 낙인반응에 영향을 주는가?

방사능 과학기술 관리기관에 대한 신뢰는 낙인반응에 직접 영향을 주었을 뿐 아니라 감정을 통해 위험지각이나 이익지각에 영향을 줌으로써 간접적으로도 영향을 주는 것으로 나타났다. 밝혀진 결과는 다음과 같다(그림 2, 3).

첫째, 원자력 발전소와 방폐장에서 신뢰와 낙인반응의 관계가 유사하게 나타났다. 신뢰는 낙인반응에 직접 부정적 영향을 주었다(원자력 발전소 $\beta = -.21, p = .013$; 방폐장 $\beta = -.25, p = .000$). 즉 사람들의 방폐장 관리기관에 대한 신뢰가 낮을수록 방폐장에 대한 낙인반응이 증가하였다. 또한 신뢰에서 위험지각과 이익지각으로의 경로를 살펴보면, 신뢰는 위험지각에 부정적 영향을 주고(원자력 발전소 $\beta = -.21, p = .006$; 방폐장 $\beta = -.25, p = .024$) 이익지각에 정적 영향을 주었다(원자력 발전소 $\beta = .18, p = .000$; 방폐장 $\beta = .14, p = .037$). 다시 말해 신뢰가 낮을수록 위험을 높게 지각하며 이익을 낮게 지각한다.

둘째, 신뢰가 감정을 통해 위험지각이나 이익지각, 그리고 낙인반응에 영향을 주는 경로는 원자력 발전소나 방폐장에서 동일하였다. 신뢰는 감정에 정적 영향을 주므로(원자력 발전소 $\beta = .35, p = .000$; 방폐장 $\beta = .22, p = .002$) 신뢰가 낮을수록 방사능 과학기술에 대해 ‘나쁘다’는 부정적 감정을 가지며, 부정적 감정을 가질수록 위험을 높게 지각하고 이익을 낮게 지각하게 된다. 또한 감정은 낙인반응에 부정적 영향을 주어(원자력 발전소 $\beta = -.31, p = .000$; 방폐장 $\beta = -.19, p = .005$) 부정적 감정일수록 낙인반응이 증가하였다. 위험지각은 낙인반응에 정적인 영향을 주고(원자력 발전소 $\beta = .57, p = .000$; 방폐장 $\beta = .48, p = .000$) 이익지각은 낙인반응에 부정적인 영향을 주었다(원자력 발전소 $\beta = -.17, p = .019$; 방폐장 $\beta = -.24, p = .000$). 따라서 위험이 높다고 지각하면 낙인반응이 증가한 반면, 이익이 높다고 지각하면 낙인반응이 감소하였다.

셋째, 원자력 발전소와 방폐장 모두 신뢰에서 지식으로의 경로가 유의미하지 않았으나(원자력 발전소 $\beta = .089, p = .177$; 방폐장 $\beta = .031, p = .646$) 방사능 과학기술에 대한 주관적 지식의 역할은 원자력 발전소와 방폐장에서 서로 다르게 나타났다. 원자력 발전소에 대한 지식은 이익지각에 정적 영향($\beta = .13, p = .017$), 낙인반응에 부정적 영향을 주었으나 (β

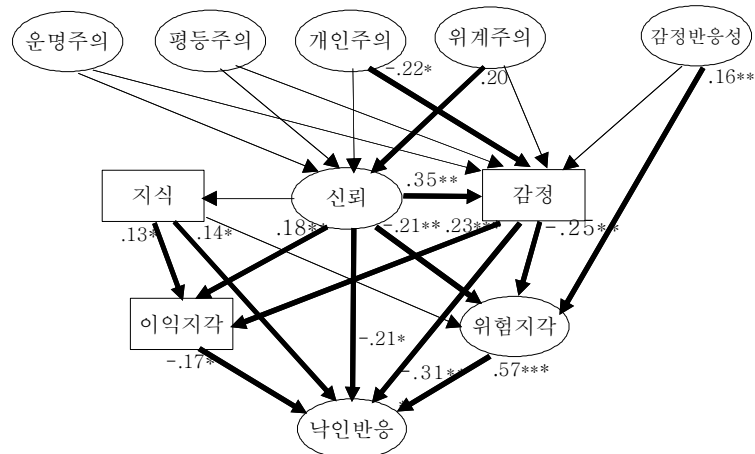


그림 2. 원자력 발전소에 대한 낙인모형: 표시된 경로계수는 표준화된 계수로서, 진한 화살표는 통계적으로 유의미함. $\chi^2=332.964$, $df=245$, $TLI=.905$, $CFI=.929$, $RMSEA=.035$.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

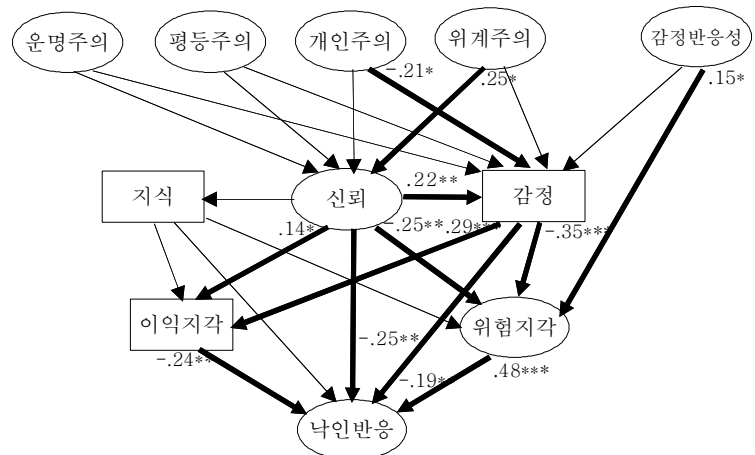


그림 3. 방폐장에 대한 낙인모형: 표시된 경로계수는 표준화된 계수로서, 진한 화살표는 통계적으로 유의미함. $\chi^2=362.078$, $df=245$, $TLI=.887$, $CFI=.915$, $RMSEA=.040$.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

= .14, $p = .041$) 위험지각에는 영향을 주지 않았다($\beta = .013$, $p = .839$). 원자력 발전소와는 달리 방폐장에 대한 지식은 이익이나 위험지각, 낙인반응에 영향을 주지 않았다($\beta = .032$, $p = .573$; $\beta = .021$, $p = .723$; $\beta =$

.042, $p = .458$).

요약하면, 원자력 발전소와 방폐장 모두에서 신뢰는 감정에 영향을 줌으로써 위험지각과 이익지각을 통해 낙인반응에 영향을 주었다. 그러나 신뢰는 지식에 영향을 주지 않았

다. 원자력 발전소의 경우 지식은 이익지각과 낙인반응에 영향을 주었을 뿐이다.

세계관과 감정반응성은 신뢰와 감정에 어떤 영향을 주는가?

세계관이나 부정적 감정반응성과 같은 개인 변수들이 신뢰나 감정에 이르는 경로를 검토하였다(그림 2, 3). 첫째, 가장 중요한 결과는 세계관이 신뢰에 영향을 준다는 결과이다. 방사능 관리기관에 대한 신뢰에 공통적으로 영향을 준 것은 위계주의로서, 예측대로 위계주의 세계관을 가질수록 원자력 발전소와 방폐장 관리기관에 대한 신뢰가 높았다(원자력 발전소 $\beta = .20, p = .056$; 방폐장 $\beta = .25, p = .025$). 제도와 규제를 신뢰하고 질서유지를 위해 권위나 권력을 인정하며, 전문가의 지식을 신뢰하여 정부나 전문가가 정당하다고 인정한 위험들을 수용하는 위계주의 세계관을 가질수록 방사능 관리기관에 대한 신뢰가 높았다. 그러나 예측과 달리, 평등주의 등 다른 세계관은 신뢰에 정적이나 부적 영향을 주지 않았다. 둘째, 부정적 감정반응성은 방사능 관련 과학기술에 대한 감정에 유의미한 영향을 주지 않았으며(원자력 발전소 $\beta = -.04, p = .578$; 방폐장 $\beta = -.06, p = .379$), 위험지각에 직접적으로 정적 영향을 주었다(원자력 발전소 $\beta = .16, p = .020$; 방폐장 $\beta = .15, p = .024$). 즉 위험단서에 대해 행동을 억제하는 경향이 높은 개인일수록 방사능 관련 과학기술에 대해 위험을 높게 지각하는 것으로 나타났다. 셋째, 세계관 중 일부(예, 개인주의)가 방사능 관련 과학기술에 대한 감정에 정적 영향을 주었다(원자력 발전소 $\beta = -.22, p = .034$; 방폐장 $\beta = -.21, p = .029$) 이는 개인의

자유나 책임, 자유시장을 강조하며, 자신의 삶의 방식을 위태롭게 하지 않는 이상 위험을 기회라고 생각하는 개인주의 세계관을 가질수록 방사능 과학기술에 대해 긍정적 감정을 갖는다는 것을 의미한다.

논 의

본 연구는 방사능 과학기술에 대한 위험지각에 영향을 주는 변수들과 그 관계를 파악하고, 낙인반응에 이르는 경로와 모형을 검증하는 것을 목적으로 실시되었다. 본 연구는 방사능 관련 과학기술에 대한 낙인반응에 영향을 주는 변수들로 방사능 과학기술에 대한 신뢰, 감정, 지식 뿐 아니라 개인이 가진 세계관과 부정적 감정반응성을 고려함으로써, 이들 심리적 요인들이 어떻게 위험지각과 이익지각에 영향을 주고 낙인반응을 일으키는지를 구조방정식 모형을 통해 검증하였다.

원자력 발전소와 방폐장에 대한 모형에서 공통적으로 나타난 주요 결과는 다음과 같다. 위험지각에 직접 영향을 준 변수들은 신뢰와 감정, 그리고 부정적 감정반응성이었다. 낙인반응에는 위험지각과 이익지각, 감정이 직접 영향을 주었다. 개인변수들이 위험자극 관련 변수들에 영향을 주며, 이것이 위험지각과 이익지각 그리고 낙인반응과 같은 종속 변수에 영향을 주었다. 본 연구에서는 방사능 과학기술인 원자력 발전소나 방폐장 모형에서 위험지각과 낙인반응에 영향을 주는 변수들과 경로가 전반적으로 유사하다는 결과를 얻었다.

신뢰가 감정이나 지식을 매개로 낙인에 영향을 주는가

첫째, 원자력 발전소와 방폐장 모형 모두에서 신뢰는 감정을 통해 위험지각 및 이익지각에 영향을 줌으로써 낙인반응에 영향을 주었다. 관리기관에 대한 신뢰는 방사능 과학기술에 대한 긍정적인 감정을 초래하는데 이러한 감정이 원자력 발전소나 방폐장에 대한 지각에 영향을 주어 이익은 높게 지각되고 위험은 낮게 지각되어 낙인을 찍지 않게 된다. 둘째, 과학기술에 대한 지식이 부족한 경우 신뢰가 사람들의 위험지각에 더 큰 영향을 준다는 견해(Katsuya, 2002; Earle, Siegrist, & Gutscher, 2010)를 바탕으로 본 연구에서는 방사능 관리기관에 대한 신뢰가 지식을 통해 위험지각과 이익지각 및 낙인에 영향을 주는지 검토하였다. 그러나 신뢰에서 지식으로 가는 경로(신뢰-지식 경로)는 원자력 발전소와 방폐장에서 모두 유의미하지 않았다. 신뢰-감정 경로가 원자력 발전소나 방폐장 모형 모두에서 위험지각과 관련되었던 것과는 대조적이었다. 다만, 응답자들이 판단한 주관적 지식은 이익지각과 관련되어 있었다. 방폐장과 달리, 원자력 발전소에 대해 사람들이 가진 지식은 이익지각에 정적 영향을 주고 낙인반응에 부정적 영향을 주었다. 본 연구에서는 일반인이 방사능 과학기술에 대한 주관적 지식(많이 알고 있다는 느낌)을 측정하였으므로 객관적 지식의 정도와 내용을 확인할 수 없으나, 원자력 발전소에 대한 지식이 많을수록 이익지각에 정적 영향을 주고 낙인반응에 부정적 영향을 준다는 결과를 볼 때, 사람들이 가진 지식이 원자력 발전소가 공급해주는 전기에너지의 혜택이나 안전성 등 긍정적 내용이었을 것을 추론할 수 있

다. 후속 연구에서는 주관적 지식 뿐 아니라 객관적 지식을 측정함으로써 지식의 내용을 분석하고 신뢰와 지식의 상호작용이 위험지각이나 이익지각에 영향을 주는 정도를 규명할 수 있을 것이다. 셋째, 가장 중요한 결과는 신뢰가 낙인반응에 직접 영향을 준다는 것이다. 즉 과학기술 관리기관에 대한 신뢰가 낮으면, 과학기술을 불명예스럽고 비도덕적이며 수용하기 어렵다고 낙인찍게 된다. 원자력 발전소와 방폐장 모형에서 관리기관에 대한 신뢰는 낙인반응에 직접적으로 부정적 영향을 주었다. 이러한 결과를 볼 때, 주관적으로 잘 알지 못한다고 느끼는 과학기술일수록 해당 과학기술을 관리하는 기관에 대한 신뢰가 더 중요하게 작용함을 시사한다.

세계관이 신뢰에 영향을 주는가

세계관은 사람들로 하여금 어떤 대상이나 사건을 지각하는 방식에 영향을 줌으로써 과학기술을 위험하거나 위험하지 않게 지각하도록 해주는 기본 틀로 작용한다. 선행연구에서 세계관이 위험지각에 영향을 주는 정도는 과학기술에 대한 지식수준에 달려 있다(이나경, 임혜숙, 이영애, 2008). 본 연구의 대상은 방사능 과학기술에 대한 지식이 부족한 일반인이므로 위험을 지각할 때 과학기술에 대한 신뢰에 많이 의존할 것이다. 그런데 위험을 취급하는 책임기관을 신뢰할 것인지는 그 사람이 가진 세계관에 의해 결정되므로, 본 연구에서는 세계관이 방사능 과학기술의 위험지각에 직접적으로 영향을 주기보다는, 이론적으로 볼 때, 신뢰에 영향을 줌으로써 위험지각에 영향을 주는 연구모형을 설정하였다. 구조모형 분석 결과, 본 연구의 원자력 발전소 모형

과 방폐장 모형에서 신뢰에 공통적으로 영향을 준 세계관은 '위계주의'로 나타났다. 가정과 일관되게, 위계주의는 신뢰에 정적 영향을 주었으며, 신뢰는 위험지각에 부적 영향을 주었다. 다시 말해 위계주의적 세계관을 가질수록 방사능 관리기관을 신뢰하며 신뢰가 높을수록 원자력 발전소나 방폐장의 위험을 낮게 지각한다는 것이 확인되었다. 선행연구(Peters & Slovic, 1996)에 따르면, 위계/운명주의 또는 개인주의는 원자력 지지와 정적 상관이 있으나 평등주의는 부적 상관이 있다. 세계관과 신뢰, 그리고 위험지각의 관계를 고려할 때, 본 연구에서 위계주의가 신뢰에 영향을 주어 위험지각에 영향을 준다는 결과는 선행연구와 맥을 같이 한다. 그러나 선행연구와 달리 본 연구에서 위계주의 외의 다른 세계관들은 신뢰에 유의미한 영향을 주지 않았다. 이에 대한 가능한 설명으로는 다른 세계관들이 위험지각에는 영향을 주지만 신뢰에는 영향을 주지 않을 가능성이 존재하며, 다른 한편으로는 본 연구에서 요인분석을 통해 추출된 문항들이 선행연구(김서용, 2006)에서 사용된 문항들과 달라서 생긴 결과일 수 있다. 뜻밖의 결과는 개인주의 세계관이 신뢰에 영향을 주지 않고 감정에 직접 정적 영향을 준다는 결과인데, 개인주의가 높은 사람들은 관리기관 신뢰와 상관없이 위험 잠재성을 가진 과학기술(문명의 이기)에 대해 긍정적 감정을 가진다고 추측할 수 있다.

Peters 등(2004)의 모형에서는 방사능 과학기술 낙인에서 부정적 정서가 중요하다는 것을 강조하였으나, 위험사고가 많이 발생할 뿐 아니라 위험을 책임지고 통제해야 할 관리기관이나 정부에 대한 불신이 팽배한 오늘날 한국 사회에서 방사능 과학기술에 대한 낙인은 '신

뢰'에 의해 더 잘 설명될 수 있을 것으로 보인다. 본 연구는 방사능 관련 과학기술에 대한 위험지각과 낙인반응에 대한 심리적 모형을 구조모형을 통해 검증하였으나 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 신뢰와 지식이 낙인에 미치는 영향을 밝히기 위해 사용된 문항이 주관적 지식을 묻는 한 문항이어서 도구의 신뢰성을 확보하는 작업이 미흡하였다. 향후에는 주관적 지식 뿐 아니라 객관적 지식을 평가함으로써 실제 지식이 신뢰와 어떤 상호작용을 하는지 명확하게 밝힐 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구에서 도출된 심리적 모형이 방사능 관련 과학기술을 대상으로 이루어진 것이므로, 이 모형을 다른 과학기술(예, 유전자 변형식품)의 낙인을 설명하는데 일반화될 수 있는지는 추후 연구에서 검토되어야 할 것이다. 셋째, 연구시점이 주는 한계이다. 지진으로 인해 예상치 못한 원자력 발전소 사고가 2011년 3월 일본에서 발생하여 전세계적으로 원자력 발전소에 대한 관심이 증폭되었다. 본 연구는 일본의 원전 사고 이전에 자료가 수집된 것이므로, 사고 이후의 원자력 발전소의 낙인에 대해서는 알 수 없다. 이웃나라에서 발생한 사고가 국내 원자력 발전소에 대한 인식에 어떤 영향을 주었는지 사고 이후의 위험지각과 낙인을 분석하는 것도 의미가 있을 것이다.

미래 사회에 과학의 발전과 더불어 과학기술들이 새롭게 등장할 것이다. 앞으로 일반대중이 새로운 과학기술에 대해 막연한 불안과 두려움으로 대하지 않고 균형 잡힌 견해를 가지도록 하기 위해서는 위험과 이익에 대한 정보를 접할 수 있도록 채널을 열고 투명하게 소통할 것이 요구된다. 더 나아가 위험하다고 인식되는 과학기술일수록 공공기관이 그 책임을 다하여 안전을 기하면서도 일반인들에게

신뢰를 줄 수 있도록 노력을 기울여야 한다. 신뢰는 비대칭적어서 신뢰를 쌓기보다 파괴되기 더 쉽다(Slovic, 1993). 신뢰는 현실적인 문제이다. 2011년 지진으로 인한 일본 원자력 발전소 사고는 원자력 발전소의 잠재적 위험성이 부각되는 계기가 되었다. 방사능에 대한 두려움과 공포로 그동안 원자력에 대해 가졌던 긍정적 인식이 변화되는 이 시점에서 정부기관의 책임감 있는 대처는 일반 국민들에게 신뢰를 줄 수 있을 것이고 향후 원자력 발전소나 방폐장 정책의 방향에 중대한 영향을 줄 것이다.

참고문헌

- 김교현, 김원식 (2001). 한국판 행동활성화 및 행동억제 체계(BAS/BIS) 척도. *한국심리학회지: 건강*, 6, 19-37.
- 김서용 (2006). 정책과정에서 전문가의 중립성에 대한 실증분석: 문화이론과 Q방법론의 적용을 통해. *한국행정학보*, 40, 127-153.
- 배병렬 (2009). Amos 17.0 구조방정식모델링: 원리와 실제. 서울: 청람.
- 이나경, 이영애 (2005). 방폐장 입지에 관한 의사결정에 영향을 미치는 변수. *한국심리학회지: 실험*, 17, 461-475.
- 이나경, 임혜숙, 이영애 (2008). 세계관과 위험지각에서 전문가와 일반인의 차이: 문화이론 다시보기. *한국심리학회지: 일반*, 27, 635-651.
- 이현주, 이영애 (2007). 과학기술의 위험 및 이득 지각에서 감정추단. *인지과학*, 18, 305-324.
- 한국경제 (2005, 11, 3). 주민투표로 '19년 숙제' 풀었다...경주 방폐장 유치 확정. *한국경제*. <http://www.hankyung.com>에서 2011, 6, 12 인출.
- 홍세희 (2010). 구조방정식 모형. 고급연구방법론 워크샵 시리즈. S&M Research Group.
- Alhakami, A., & Slovic, P. (1994). A psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit. *Risk Analysis*, 14, 1085-1096.
- Bentler, P. (1990). Comparative fit indexes in structural models, *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319-333.
- Connor, M., & Siegrist, M. (2010). Factors Influencing People's Acceptance of Gene Technology: The Role of Knowledge, Health Expectations, Naturalness, and Social Trust. *Science Communication*, 32, 514-538.
- Dake, K. (1991). Orienting dispositions in the perception of risk: An analysis of contemporary worldviews and cultural biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22, 61-82.
- Dake, K. (1992). Myths of nature: Culture and the social construction of risk. *Journal of Social Issues*, 48, 21-27.
- Dake, K., Wildavsky, A. (1990). Theories of risk perception: Who fears what and why? *Daedalus*, 199, 41-60.
- Douglas, M. & Wildavsky, A. (1982). *Risk and culture*. University of California Press, Berkeley.
- Earle, T. C. (2010). Trust in risk management.

- Risk Analysis*, 30, 541-574.
- Earle, T., Siegrist, M., & Gutscher, H. (2010). Trust, risk perception and the TCC model of cooperation. In M. Siegrist, T. Earle, & H. Gutscher (Eds.). *Trust in Risk Management*(pp. 1-50). London: Earthscan Publications.
- Eiser, J. R., Miles, S., & Frewer, L. (2002). Trust, perceived risk and attitudes toward food technologies. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, 2423-2433.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risk and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17.
- Fischhoff, B. (2001). Defining stigma. In J. Flynn, P. Slovic, & H. Kunreuther (Eds.), *Risk Media & Stigma* (pp.361-368). London: Earthscan Publications.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Comb, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 127-152.
- Flynn, J., Burns, W., Mertz, C. K., & Slovic, P. (1992). Trust as a determinant of opposition to a high-level radioactive waste repository: Analysis of a structural model. *Risk Analysis*, 12, 417-429.
- Frijda, N. H., Kuipers, P., & ter Schure, E. (1989). Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness. *Journal of Personality & Social Psychology*, 57, 212-228.
- Gray, J. A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. In H. J. Eysenck (Ed.). *A Model of Personality* (pp.246-276). Berlin: Springer.
- Gregory, R., Flynn, J., & Slovic, P. (1995). Technological stigma. *American Scientist*, 83, 224-223.
- Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Gobel, R., Kasperson, J. X., & Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework, *Risk Analysis*, 8, 177-187.
- Katsuya, T. (2002). 'Difference in the formation of attitude toward nuclear power', *Political Psychology*, 23, 191-203.
- Karasawa, K. (1995). Cognitive antecedents of emotions: Findings and future direction. *Japanese Psychological Research*, 37, 40-55.
- Larsen, R. J., & Ketelaar, T. (1991). Personality and Susceptibility to Positive and Negative Emotional States. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 132-140.
- Lazarus, R. S. (2001). Relational meaning and discrete emotions. In K. R. Scherer, A. Schorr, et al. (Eds.), *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research* (pp.37-67). New York: Oxford University Press.
- Little, T. D., Cunningham, W. A., Shahar, G., & Widaman, K. F. (2002). To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. *Structural Equation Modeling*, 9, 151-173.
- Midden, C. J. H., & Huijts, N. (2009). The role of trust in the affective evaluation of novel

- risks: The case of CO₂ storage. *Risk Analysis*, 29, 743 - 751.
- Peters, E., Burraston, B., & Mertz, C. K. (2004). An emotional-based model of risk perception and stigma susceptibility: Cognitive appraisal of emotion, affective reactivity, worldviews, and risk perceptions in the generation of technological stigma, *Risk Analysis*, 24, 1349-1367.
- Peters, E., & 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.
- Poortinga, W., & Pidgeon, N. F. (2005). Trust in risk regulation: Cause or consequence of the acceptability of GM food. *Risk Analysis*, 25, 197-207.
- Scherer, K. R. (1984). Emotion as a multicomponent process: A model and some cross-cultural data. *Review of Personality & Social Psychology*, 5, 37-63.
- Siegrist, M. (1999). A causal model of explaining the acceptance of gene technology. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, 2093-2106.
- Siegrist, M. (2000). Perception of hazards: The role of social trust and knowledge. *Risk Analysis*, 20, 713-720.
- Siegrist, M. Cousin, M. E., Kastenholz, H., Wiek, A. (2007). Public acceptance of nanotechnology foods and food packaging: The influence of affect and trust. *Appetite*, 49, 459-466.
- Siegrist, M., & Cvetkovich, G. (2000). Perception of hazard: The role of social trust and knowledge. *Risk Analysis*, 20, 713-719.
- Siegrist, M., Cvetkovich, G., & Roth, C. (2000). Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception. *Risk Analysis*, 20, 353-362.
- Slovic, P. (1993). Perceived risk, trust, and democracy. *Risk Analysis*, 13, 675-682.
- Slovic, P. (2008). 위험판단 심리학(이영애 역). 서울: 시그마프레스.(원전은 2000에 출판)
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis*, 24, 311-322.
- Slovic, P., Layman, M., Kraus, N., Flynn, J., Chalmers, J., & Gesell, G. (1991). Perceived risk, stigma and potential economic impacts of a high-level nuclear waste repository in Nevada. *Risk Analysis*, 11, 683-696.
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality & Social Psychology*, 48, 813-838.
- Tucker, L., & Lewis, C. (1973). The reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38, 1-10.
- 1 차원고집수 : 2011. 3. 23.
수정원고집수 : 2011. 6. 15.
최종게재결정 : 2011. 9. 08.

Psychological model of stigma on nuclear power plants and radioactive waste repositories: Focusing on trust, affect, and knowledge

Hyunju Lee

Young-Ai Lee

Department of Psychology, Ewha Womans University

Nuclear power plants and radioactive waste repositories are stigmatized as risky facilities by lay people. This study examined a new model that social trust, rather than negative emotion in the stigma susceptibility model(Peters, Burraston & Mertz, 2004), would have a pivotal role in stigma response of radioactive source technologies. Results of structural equation modeling indicate that trust in governmental agencies was important in stigma responses of radioactive source technologies. In both cases of nuclear power plants and radioactive waste repositories, trust had the direct influence on the stigma responses. Stigma responses were influenced by the perceptions of risk and benefit directly, and by trust indirectly. Risk and benefit perceptions were linked with trust directly and indirectly via affect of the technologies, but not via knowledge. The perceptions of risk and benefit were influenced indirectly via trust by the worldview of people. Negative reactivity had influence on the risk perception without the mediation of the affect on the technologies. Findings of this study imply the importance of trust in laypeople's perception on the radioactive source technologies.

Key words : nuclear power plants, radioactive waste repositories, risk perception, stigma, trust, knowledge, affect

부록

주요 변수들의 상관관계

	각설	위험1	위험2	위험3	이리	낙인1	낙인2	낙인3	신뢰1	신뢰2	지식	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW					
각설	1																								
위험1	.243**	1																							
위험2	.212**	.560**	1																						
위험3	.202**	.430**	.493**	1																					
이리	.274**	.099	.131**	.078	1																				
낙인1	.228**	.246**	.236**	.201**	.227**	1																			
낙인2	.314**	.299**	.384**	.413**	.170**	.250**	1																		
낙인3	.380**	.277**	.342**	.229**	.212**	.315**	.297**	1																	
신뢰1	.233**	.128*	.182**	.207**	.203**	.168**	.262**	.256**	1																
신뢰2	.222**	.093	.177**	.368**	.075**	.119*	.218*	.200**	.044**	1															
WWW	.098	.203**	.120*	.077	.078	.028	.133*	.075	.015	.075	1														
WWW	.077	.138*	.078	.065	.038	.083	.100	.034	.083	.030	.733**	1													
지식	.066	.017	.043	.030	.146*	.081	.020	.048	.088	.091	.130	.044	1												
WWW	.116*	.022	.060	.037	.149*	.301	.045	.043	.138*	.000	.132*	.056	.070	1											
WWW	.077	.128*	.049	.001	.057	.050	.013	.069	.301	.046	.138**	.132*	.056	.070	1										
WWW	.064	.088	.145*	.093	.045	.015	.085	.034	.118**	.301	.054	.050	.183*	.303**	.016	1									
WWW	.082	.111	.139*	.015	.204**	.307	.107	.110	.051	.037	.069	.108	.067	.047	.360**	.008	1								
WWW	.021	.070	.088	.095	.006	.051	.046	.030	.302	.031	.138**	.144*	.062	.088	.224**	.032	.107	1							
WWW	.020	.039	.047	.061	.024	.045	.007	.015	.077	.038	.080	.080	.059	.051	.435**	.045	.448**	.299**	1						
WWW	.040	.014	.022	.022	.037	.016	.033	.036	.095	.065	.018	.008	.079	.075	.015	.041	.231**	.071	1						
WWW	.071	.100	.142*	.038	.035	.085	.119	.088	.120*	.146*	.066	.108	.082	.011	.092	.074	.120**	.080	.036	.086	1				
WWW	.008	.022	.060	.006	.005	.066	.106	.014	.087	.079	.046	.050	.022	.001	.114*	.152**	.008	.157**	.124**	.280**	.006	1			
WWW	.026	.009	.014	.022	.077	.099	.036	.086	.072	.084	.062	.007	.093	.206**	.121*	.204**	.238**	.033	.106	.056	.000	.074	1		
WWW	.136*	.178**	.071	.079	.054	.044	.131*	.028	.051	.045	.327**	.079	.289**	.120*	.366**	.026	.007	.018	.197*	.066	.1				
WWW	.066	.135*	.072	.017	.028	.128*	.046	.107	.080	.016	.080	.117*	.119*	.033	.327**	.079	.289**	.120*	.366**	.026	.007	.018	.197*	.066	1

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$