한국환경과학회지 제13권(제10호), 955~963, 2004
J. of the Environmental Sciences

핵에너지 태도의 사회 그룹별 특성과 변수

김 지 은 · 우 형 택
대구가톨릭대학교 환경과학과
(*2004*년 *6*월 *9*일 접수; *2004*년 *10*월 *4*일 채택)

Characteristics and Variables of Nuclear Energy Attitudes of Social Groups

Ji-Eun Kim and Hyung-Taek Woo
Department of Environmental Science, Catholic University of Daegu, Gyeongsan 712-702, Korea
(Manuscript received 9 June, 2004; accepted 4 October, 2004)

This study was conducted to find and explain characteristics of diverse social groups' attitudes toward nuclear power plant. 7 hypotheses were constructed and statistically tested. In order to test 7 hypotheses, both Nuclear Energy Attitude Scale and Environmental Attitude Scale were distributed and field surveyed on 839 respondents representing a diverse range of subject groups. The results showed that 6 hypotheses were statistically accepted while 1 hypothesis statistically rejected. Contrary to the first hypothesis, this test found that people in close proximity to the nuclear power plant had more positive attitudes toward nuclear power than those living in distance from the nuclear power plant. Males had more positive nuclear energy attitudes than females. Academic backgrounds were not related to nuclear energy attitudes. Environmental attitudes showed negative relationship with nuclear energy attitudes. While anti-nuclear citizen action groups had the most negative attitudes, nuclear power plant workers had the most positive attitudes among responding groups. Finally, university students majoring in nuclear engineering had more positive attitudes than those of religious studies.

Key Words : Nuclear energy attitudes, Hypothesis testing, Environmental attitudes, Characteristics, Survey, Social groups

1. 서 론

에너지 관련 정책수립은 다른 어떤 정책보다도 국민의 의사수렴과 참여가 중요하다. Girondi[1]는 에너지문제를 해결하는 데에는 사회, 정치, 기술적 이슈들이 복잡하게 얽혀 있음을 지적하고, 가장 좋은 대안은 기본적인 문제와 더불어 사회, 정치적으로 국민들이 얼마만큼의 지지를 보내는가에 대한 정도로 나타난다고 지적하였다. 에너지 중에서도 특히 핵에너지의 미래는 핵에너지의 기술적, 경제적 요소뿐만 아니라 기술에 대한 일반인들의 호응도와도 관련된다는 Eiser와 Pligt[2]의 연구도 이러한 Girondi의 주장을 뒷받침해 주며, 핵에너지관련 정책은 사회여론을 반드시 수렴해야 정책의 합리성과 지속성이 보장된다고 할 수 있다. 국민의 여론을 에너지 정책수립에 효과적으로 수렴하기 위해서는 우선 국민들의 원자력에너지에 대한 신념이나 믿음을 보다 정확하게 파악하는 것이 중요하다. 국민 개개인의 신념, 믿음 등을 평가하는 것은 곧 그 사람의 주어진 개념에 대한 태도를 평가하는 것이다[3]. 그렇기 때문에 원자력에너지와 관계된 대중의 이해정도를 정확히 파악하는 것은 미래 에너지정책에 대한 국민의 지지를 반영하는 중요한 자료가 된다.

국외의 경우 핵에너지에 관련한 태도 연구는 비교적 일찍 시작되었고 대부분의 외국 연구 사례에서는 비교적 신뢰성과 타당성이 검증된 측정도구를 사용하여 핵에너지 태도에 영향을 미치는 변수들을 언급해 주었다[4~8]. 반면, 우리나라의 경우 핵에너지

Corresponding Author : Hyung-Taek Woo, Department of Environmental Science, Catholic University of Daegu, Gyeongsan 712-702, Korea
Phone : +82-53-850-3248
E-mail : htwoo@cu.ac.kr

에 대한 태도연구는 비교적 최근에 수행되었고, 주로 핵에너지에 대한 인식연구와 지역반핵운동의 특성에 초점을 맞춘 연구가 대부분이라 할 수 있다[9~12]. 또한, 국내 연구들은 그 연구자체의 영역설정이 부정확하거나 신뢰성과 타당성이 검증되지 못한 측정도구를 사용함으로써 조사결과의 신뢰성에 상당한 문제점이 있다[13]. 그러므로 우리나라의 경우도 핵에너지에 대한 태도를 정확히 파악할 수 있는 도구를 사용하여 일반시민의 핵에너지에 대한 태도를 구체적으로 파악해 볼 필요가 있다.

따라서 본 연구의 주목적은 핵에너지 태도에 대한 그룹별 특성과 차이점을 밝히고 설명하는데 있으며, 구체적 목적은 첫째, 핵에너지 태도 특성에 관련된 그룹별 가설을 설정하여 신뢰성과 타당성이 검증된 측정도구를 통해 표본 그룹간의 핵에너지 태도의 차이가 있는지 없는지를 비교, 검증, 고찰하고, 둘째, 본 연구의 가설 검증을 통해 나타난 결과를 토대로 핵에너지 태도 형성에 영향을 미치는 변수들을 설명하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1. 핵에너지 태도의 정의

본 연구에서의 태도 개념은 Fishbein과 Ajzen[3]이 제시한 "태도는 어떤 대상에 대하여 일관성 있게 호의적 또는 비호의적으로 반응하는 학습된 경향이다"는 정의를 채택하며, 이는 오늘날 가장 일반적으로 많이 받아들여지고 있는 정의이다. 또한 핵에너지 태도의 정의는 장우정과 우형택[13] 이 제시한 "전기 생산을 위한 원자력 발전에 핵에너지를 사용하는 것에 대한 긍정적 또는 부정적 평가를 나타내는 일반적 감정의 정도"를 채택하였다.

2.2. 선행연구 고찰

2.2.1. 국내연구 동향

우리나라의 경우 핵에너지 태도에 관한 연구는 비교적 최근에 수행되었다.

유[10]는 핵에너지에 대한 인식구조에 관한 연구에서 남학생이 여학생보다 핵에너지에 대한 위험도 인식이 큰 것으로 보고하였다. 황[12]은 중·고등학교 학생들과 교사를 대상으로 핵에너지에 대한 인식을 조사한 결과, 남자가 여자보다 핵에너지에 대해 더 긍정적인 것으로 설명하였으나 핵과 관련하여 주민투쟁이 있었던 지역은 그렇지 않은 지역보다 현저하게 부정적인 인식을 갖는다고 하였다. 또한, 나이가 많고 교사들의 지식수준이 높을수록 핵에너지에 대해 긍정적으로 인식하는 것으로 밝혔으나 학생들의 지식과 학교 급별에 따른 핵에너지에 대한 인식의 차이는 없는 것으로 보고하였다. 핵에너지에 대한 대학생들의 위험도 인식을 평가하는 연구[9]에서는 주관적 판단, 전공이나 성별, 핵관련 논쟁의 직·간접적 경험유무, 학생운동의 영향, 사회문화적 환경 등의 요인이 대학생들의 인식에 영향이 있다고 가정한 결과, 다음과 같은 결론을 제시하였다. 첫째, 대학생들의 감정적이고 주관적 의식이 핵에너지에 대한 위험인식을 증폭시키고 있고, 둘째, 인문계열의 학생보다 자연계열의 학생이 핵에너지에 대한 긍정적인 태도를 보였고, 여성보다는 남성이 핵에너지에 대해 긍정적인 인식을 하고 있는 것으로 나타났다. 장[11]은 특별활동 지도를 통해 중학생들의 핵에너지에 관한 지식과 태도 변화를 분석하여 특별활동으로 수업을 받기 전보다 수업을 받은 후 상당히 긍정적 인식과 태도로 전환된 것으로 밝혔다. 또한, 학생들의 핵에너지에 대한 지식이 향상되었지만, 핵에너지에 대한 지식과 태도는 높은 상관을 가지지 않는 것으로 나타났다.

이와 같이 국내 연구는 핵에너지에 대한 인식 파악이 주를 이루고 있으나 핵에너지에 대한 태도를 정확히 측정할 수 있는 도구를 개발하여 사용하지 못한 점[13]과 체계적인 가설 검증의 결여로 연구결과에 많은 의문점이 제기될 수밖에 없는 실정이며 핵에너지에 대한 태도 연구는 초보적인 수준에 머무르고 있다.

2.2.2. 국외연구 동향

국외의 경우, 핵에너지 태도에 관한 연구는 비교적 일찍 시작되었고 대부분의 연구 사례에서 비교적 신뢰성과 타당성이 검증된 측정도구를 사용하였다[4~8].

초기연구에서 Crater[6]는 방사능에 대한 긍정적인 반응을 보이는 학생들의 특성은 방사선의 원칙과 응용에 관한 지식이 높았으며 정치적으로는 보수적인 경향을 보였고 과학과목을 좀더 많이 수강한 학생으로 보고하였다. 또한, 과학지향적 관심이 많고 학년이 높을수록 그리고 고등학교 때 과학 관련과목을 많이 이수한 대학생일수록 더 긍정적인 것으로 평가하였다. Calhoun과 Shrigley[4]는 중학생들의 핵에너지에 대한 태도측정과 변수파악을 위해 지역적 위치, 성별, 반핵활동, 과학 수업의 수를 대상으로 가설을 설정하여 연구하였다. 그 결과, 핵발전소에 가까운 지역에 거주하는 중학생일수록 더 부정적인 태도를 가졌으나 반핵활동 단체보다는 덜 부정적이었고 남자는 여자보다 더 긍정적 성향을 보였다. 일반인을 대상으로 한 사례연구[5]에서도 지역적 위치, 성별, 반핵단체와 비교연구한 결과는 동일한 것으로 나타났다. 중3과 고1 학생을 대상으로 핵에너지에 대한 태도와 과학과 관련된 영역과의 상

관성에 관해 연구한 Dulski[7]는 핵에너지 태도는 과학과 관련된 몇 가지 영역 즉, 환경문제에 대한 태도(역관계), 에너지 개념에 대한 태도(역관계), 그리고 우주 탐험에 대한 태도(정관계)와 관련성이 있고 환경의식이 높을수록 반핵감정이 높게 나타난다고 결론지었다. Showers 등[8]은 고등학생을 대상으로 지식, 태도, 비교 집단의 3 그룹으로 나누어 지식 집단에는 지식에 대한 정보를 제공하고, 태도 집단에는 설득적 대화를 시도하여 지식과 설득이 핵에너지에 대한 태도에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과, 첫째, 핵에너지에 대한 지식과 태도는 각각 독립적으로 변할 수 있고, 둘째, 핵에너지에 대한 지식과 태도는 상호관련성은 있으나 인과관계는 없으며, 셋째, 태도변화에는 설득이 효과적인 것으로 보고하였다.

이상과 같이 국외의 경우 핵에너지 태도에 관한 연구가 지속적으로 수행되어 보다 구체적인 경향과 결과를 파악할 수 있고 신뢰성과 타당성을 검증한 측정도구를 사용하여[13] 여러 변수들을 언급해 주었다.

3. 가설 설정

3.1. 가설1 : 핵발전소에 가까운 지역에 거주하는 사람은 먼 지역에 거주하는 사람보다 부정적인 태도를 보인다.

핵발전소에 가까운 지역에 거주하는 사람일수록 핵에너지에 대한 태도는 부정적으로 나타났다[4,5]. 우리나라의 경우 외국에 비해 국토가 협소하다는 점이 있긴 하지만, 거리적 접근에 따른 핵에너지 태도에 대한 체계적인 조사 및 연구가 미흡하고 관련문헌도 미비한 실정이다. 따라서 원자력 발전소로부터 거리 차이에 따른 사람들의 태도차이 연구가 필요하다. Eijkelhofe[14]는 제공된 정보에 의해 인식이 영향을 받는다고 하였다. 따라서 핵발전소 인근에 거주하는 주민일수록 정보에 민감하고 관심도 많을 것이며 핵발전 논쟁이나 사고에 가까이 노출되면 정보나 자료도 더 많이 접할 것이므로 핵에너지에 대한 노출과 위험에 보다 민감하게 반응하게 된다. 그러므로 원전으로부터 멀리 떨어진 지역에 사는 사람들에 비해 가까이 거주하는 사람들의 태도는 훨씬 부정적인 것으로 가정된다. 본 가설은 원자력 발전소의 근접거리별로 대상그룹을 선정해 그룹간의 태도 차이가 있는지 검증한다.

3.2. 가설2 : 남자는 여자보다 핵에너지 사용에 대해 보다 긍정적인 태도를 보인다.

핵에너지에 대한 태도는 일부 연구[10]에서는 여자가 더 긍정적인 것으로 나타났지만, 대부분의 연구[4,5,9,11,12,15]에서 남자가 더 긍정적인 것으로 나타났다. 여성이 남성보다 핵에너지에 대한 태도가 부정적인 것으로 주장되고 있으나 지속적인 핵에너지 태도의 경향 파악과 신뢰성 있는 결과를 도출하기 위해 남성과 여성의 핵에너지 태도를 재차 확인해 볼 필요가 있으므로 남녀 성별에 따른 태도 차이를 검증한다.

3.3. 가설3 : 핵에너지에 대한 태도는 학력수준이 높을수록 긍정적이다.

핵에너지 태도와 학력 수준과는 관련이 있는 것으로 나타나고 있다[6,15,16]. 그러나 Showers 등[8]은 학생들에게 과학적 지식을 부여하면 핵에너지에 대한 지식은 증가하지만 태도의 긍정적 변화는 없는 것으로 보고하여 학생들에게 과학적 지식을 부여하면 반드시 과학 또는 과학관련 문제에 대한 긍정적인 태도를 유발한다는 일반적인 견해를 부정하였다. 그러나 우리나라의 연구[11]에서는 위 연구결과와는 달리 핵에너지에 대한 지식이 증가함에 따라 인식과 태도 역시 긍정적으로 전환된다는 상반된 결과를 제시하였다. 따라서 본 가설은 일반인을 대상으로 학력에 따른 핵에너지의 태도에 차이가 있는지를 검증한다.

3.4. 가설4 : 핵에너지에 대한 태도와 환경태도는 역 상관관계를 가진다.

긍정적인 핵에너지 태도를 가진 사람들은 핵과학과 기술에 상당한 신뢰를 두고 핵발전과 핵폐기물 처리의 안전성이 확보되어 있으므로 환경에 미치는 영향은 크게 염려하지 않아도 된다는 관점을 가질 수 있는 반면, 부정적 핵에너지 태도를 가진 사람들은 핵에너지의 안전성에 의문점을 제기하고 그에 따른 위험도가 상당히 높은 것으로 보고 환경에 미치는 영향도 매우 심각한 것으로 볼 것이다. 따라서 핵에너지 태도와 환경태도는 서로 상반된 관계를 가지는 것으로 가정할 수 있다. Dulski[7]와 Dulski 등[17]은 환경의식이 높으면 반핵감정도 높음을 지적하였다. 이것은 환경주의적 관점을 선호하는 사람이 좀 더 핵발전 사용을 반대하는 것과 같다는 Webber[18]의 주장을 뒷받침해 준다. 그러므로 긍정적 환경태도를 가진 사람은 핵에너지에 대한 부정적 태도를 보일 것이며, 핵에너지에 대한 긍정적인 입장을 가지는 사람은 부정적인 환경태도를 갖는 것으로 가설을 설정하고 검증한다.

3.5. 가설5 : 반핵활동가들은 다른 그룹보다 핵에너지 사용에 대해 훨씬 더 부정적인 태도를 가진다.

반핵단체들은 핵에너지의 안전성과 경제성에 근본적으로 의문을 제기하고 있고, 정부는 그에 맞서 전력수요 증가와 높은 에너지 수입 의존의 현실은 에너지자원 확보차원에서 원전 정책을 유지할 수밖에 없다는 입장을 고수하고 있다. 반핵활동가들의 핵

에너지에 대한 태도는 원자력공학을 전공하는 학생들에 비해서 매우 부정적인 경향을 갖는 것으로 나타났다[5]. 따라서 본 가설에서는 반핵활동을 하는 그룹과 다른 그룹 즉, 일반시민 그룹, 인문계열을 전공하는 대학생 그룹, 원자력공학을 전공하는 대학생 그룹과의 비교를 통해 핵에너지 태도의 차이를 검증해 본다.

3.6. 가설6 : 원자력 발전소에 근무하는 사람들은 다른 그룹보다 핵에너지 사용에 있어 매우 긍정적인 태도를 보인다.

원자력에 대한 과학기술과 관리, 안전성을 믿을 수 없다거나 발생될 수 있는 위험적 사고에 대해 불안감을 가지는 등 핵에너지에 대해 부정적으로 인식한다면 직업으로서 원자력 발전소에 근무를 꺼려할 것이다. 그러나 원전의 안전성, 무공해성, 유용성 등을 어느 정도 믿고 있다면 원전에서의 근무를 긍정적으로 생각할 것이다. 따라서 원전에 근무하는 한 전직원의 핵에너지에 대한 태도는 긍정적인 것으로 생각되지만, 현재까지 이와 관련하여 조사 확인 된 바가 없다. 이 가설은 원전근무자가 다른 그룹들과 비교하여 과연 얼마만큼의 태도 차이를 보이는지 실제 검증의 차원에서 파악해 보기로 한다.

3.7. 가설7 : 핵에너지에 대한 태도는 공학기술계열을 전공하는 학생이 인문계열 학생보다 더 긍정적이다.

수학을 전공하는 학생보다 좀 더 높은 과학능력을 가진 학생이 핵의 원리와 적용에 대해 더 우수하다는 Crater[19]의 연구에서 알 수 있듯이 핵에너지와 관련있는 전공을 하는 학생그룹이 그렇지 않은 그룹의 학생보다 훨씬 더 긍정적이라고 가정할 수 있다. Crater[20]의 연구에서는 고등학교 때 과학관련 과목을 4번 이상 수강한 대학생이 비수강자보다 방사능에 대해 더 긍정적인 입장을 취한다고 하였고, 이와 유사하게 과학분야의 여러 가지 영역들 즉, 환경문제, 핵에너지, 에너지 개념, 우주탐험과 같은 영역들이 서로 관련이 있다는 Dulski[7]의 연구결과 역시 공학계열이나 자연계열의 학생들이 핵에너지에 대한 적용과 이해가 뛰어나 일반 인문계열 전공자보다 더 긍정적이다라는 가설을 충분히 뒷받침한다. 따라서 이 가설에서는 공학계열 중에서도 특히 원자력 전공 대학생들의 핵에너지에 대한 태도가 인문계열의 대학생보다 훨씬 더 긍정적일 것으로 가정한다.

4. 연구방법

4.1. 조사대상

조사지역은 경북에 있는 울진원전과 월성원전을 중심으로 울진원전으로부터 울진-안동-대구 지역(이하 Group Ⅰ), 월성원전으로부터는 월성-영천-대구 지역(이하 GroupⅡ)을 설정하여 총 5지역을 조사대상 지역으로 설정하였다. 그러나 월성지역은 거주하는 인구가 많지 않았고 소수의 주민들도 설문조사에 거부감을 표시하는 일이 많아 부득이하게 조사지역을 월성원전과 가장 가까이에 위치하고 상대적으로 설문조사에 적극적으로 응답할 의사가 있고 조사 대상의 선정이 용이한 경주지역을 월성지역을 대신하여 표본대상지역으로 선정하였다.

조사대상자는 5개 조사지역에 거주하는 일반시민과 고등학생, 반핵단체(한국반핵운동연대, 청년환경센터, 녹색연합), 울진 및 월성원전 근무자, 그리고 대학생 그룹을 대상으로 총 995명에게 설문지를 배부하였다(Table 1).

4.2. 측정도구

핵에너지 태도 측정도구는 장과 우[13]가 개발한, 총 26문항으로 구성된 리커트형 설문지를 사용하였다. 이 설문지는 우리나라 일반시민 및 중 · 고등학생에게 적용할 수 있게 개발한 측정도구이다. 핵에너지 태도에 대한 영역을 기술성, 관리성, 유용성, 안전성의 4 영역으로 나누어 예비조사 분석을 거쳐 Adjusted Item-total Correlation, Evaluative Quality, Interitem Correlation Analysis, Factor Analysis, Known-Group Comparison 등의 8가지 test를 거쳐 높은 수준의 신뢰성과 타당성을 검증한 설문지이다. 환경 태도 측정에 사용한 도구는 우[21]가 개발하여 역시 높은 신뢰성과 타당성을 입증한 8문항으로 압축된 short form 설문지를 사용하였다.

4.3. 조사 및 분석 방법

조사는 2000년 11월 22일에서 2001년 3월 30일에 걸쳐 실시하였으며 자료의 검토, 정리와 분석은 2001년과 2002년에 걸쳐 수행되었다. 조사방법은 각 그룹별 대표나 담당자에게 미리 연락을 취해 사전양해 및 협조를 구하고 조사목적, 설문 시행상의 유의사항과 방법을 설명하는 협조문을 동봉하여 설문지를 우편으로 전달하는 방법을 채택하였다. 설문지는 각 담당자가 직접 조사대상자에게 배부하여 작성하도록 하였고 설문 응답시간은 10분을 초과하지 않았다. 작성된 설문지는 우편으로 회수하는 방법을 채택하였다. 이 결과 배부된 총 995부 가운데 839부가 회수되었고, 이 가운데 무응답이거나 이중응답 등 부실 기재한 79부를 제외한 총 760부가 분석되었다.

자료의 분석은 PC용 통계분석 Package SAS(Statistical Analysis System)를 이용하였고, 각 그룹간의 비교를 위해 TTEST, ANOVA(Analysis of Variance), GLM(General Linear Model)분석을 실시하였다.

Table 1. Groups responding to the pool of survey

Groups			No. of Questionnaire distributed	No. of Respondents
Adult	**Daegu		80	69
	Yeoungcheon		80	66
	**Kyongju		80	68
	Andong		80	65
	Uljin		80	66
High School Student	Daegu	WGH*	40	33
		SH*	40	35
	Yeoungcheon	YGH*	40	35
		YH*	40	34
	Kyongju	KGH*	40	34
		KH*	40	34
	Andong	AGH*	40	35
		AH*	40	33
	Uljin	UH*	80	65
College Student	KAIST Nuclear Engineering		10	8
	Seoul National University Nuclear Engineering		35	30
	Catholic University of Daegu Religious Studies		40	37
**Anti-Nuclear Citizen Action Group			50	45
**Nuclear Power Plant Workers Group	Wolsung		30	22
	Uljin		30	25
Total			995	839

*WGH:Wonhwa girls high school, SH:Simin high school, YGH:Yeoungcheon girls high school, YH:Yeoungcheon high school, KGH:Kyongju girls high school, KH:Kyongju high school, AGH:Andong girls high school, AH:Andong high school, Uljin:Uuljin high school

**Both nuclear energy attitude scale and environmental attitude scale were distributed

5. 결과 및 고찰

5.1. 가설1의 검증 : 핵발전소에 가까운 지역에 거주하는 사람은 먼 지역에 거주하는 사람보다 부정적인 태도를 보인다.

일반시민을 대상으로 지역적 거리 차이에 의한 핵에너지 태도의 차이를 비교하여 본 결과 차이가 있는 것으로 나타났다. 울진 원전을 중심으로 한 Group I 의 세 지역에서 유의미한 차이를 보였다($F(2, 177)=8.78$, $p=0.0002$). 구체적으로 세 지역간의 차이를 알아보기 위해 GLM을 실시한 결과, 울진, 안동, 대구 순으로 유의미한 차이를 보여($\rho<0.01$) 울진 지역주민이 가장 긍정적인 핵에너지 태도를 보인 반면, 대구시민이 가장 부정적인 것으로 나타났다. 월성 원전을 중심으로 한 Group II의 세 지역도 역시 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F(2, 177)=14.29$, $p=0.0001$). GLM 분석 결과, 영천주민과 경주 주민은 실제적인 차이를 보이지 않았으나 대구 시민의 경우는 두 지역 주민과는 핵에너지 태도의 유의미한 차이($\rho<0.01$)를 나타내어 가장 부정적인 태도를 보였다.

또한, 원전과 가까이에 위치한 울진, 경주지역을 근접지역으로 보고 원전과 가장 멀리 떨어진 대구

지역을 원거리, 그 사이에 위치하는 안동과 영천 지역을 각각 중간지점으로 하여 세 곳을 비교해 보았다. 마찬가지로 통계적으로 유의미한 차이를 보였으나(F(2, 297)=10.82, p=0.0001) 세 그룹간의 차이에서 근접지역 주민과 중간지역 주민의 핵에너지 태도는 차이가 없는 것으로 나타났고, 원거리 지역인 대구시민의 핵에너지 태도는 두 지역 주민과 유의미한 차이가 있었고(Table 2) 세 그룹 중 가장 낮은 평균점수로 나타나 가장 부정적인 태도를 보였다.

따라서 핵발전소와의 근접거리에 따른 지역별 핵에너지 태도의 차이를 비교한 결과 분명한 차이가 있는 것으로 나타났으나 핵발전소와 근접할수록 부정적인 태도를 가진다는 외국의 연구[4,5]와는 상반되는 결과를 보였다. 즉, 우리나라의 경우는 원자력 발전소에 가까이 거주하는 주민보다 오히려 멀리 떨어진 도시 주민이 더 부정적인 태도를 보였다. 이러한 결과가 나타난 원인은 원전이 인근 지역과 주민에게 제공하는 여러 형태의 경제적 혜택이 핵에너지에 대한 부정적 인식보다 더 크게 작용하고 있을 수 있고 반면, 먼 거리에 거주하는 도시 주민들에게는 핵에너지에 대한 부정확한 정보 혹은 틀리거나 한쪽으로만 치우친 지식이 전달되어 핵발전소에 대한 위험성을 크게 인식하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 예를 들면, 본 연구의 조사지역 선정을 위해 월성 지역을 방문하였을 때에 한전 측에서 제공하는 지역시설이나 장학금 등의 경제적인 혜택으로 인해 원전 가까이에 사는 것을 오히려 좋게 생각하거나 긍정적으로 인식하고 있는 주민들이 많았었고 반면, 원전과 멀리 떨어진 대구 주민의 경우는 상대적으로 원전 피해의 위험성이 적음에도 불구하고 주로 원전 사고와 반핵운동의 보도를 통해 원전에 대한 부정적 성향만을 보인 경우가 많았다.

5.2. 가설2의 검증 : 남자는 여자보다 핵에너지 사용에 대해 보다 긍정적인 태도를 보인다.

성별에 따른 핵에너지의 태도 차이는 전체 표본(N=760)을 비교한 결과, 남성이 여성보다 핵에너지 태도의 평균점수가 높게 나타나 남성이 여성보다 더 긍정적인 태도를 보였고 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다(t=6.60, p=0.0001). 5개 지역주민과 고등학교 학생을 대상으로 성별을 조사한 결과도 마찬가지로 남자가 여자보다 핵에너지 사용에 대해 긍정적인 태도를 보인 것으로 분석되었으며(t=3.70, p=0.0002) 5개 지역의 시민만을 조사하였을 때(t=2.71, p=0.0071)와 5지역의 고등학생만을 조사하였을 때(t=2.48, p=0.0136)에도 남성의 평균점수가 여성보다 높게 나타나 남성이 더 긍정적인 핵에너지 태도를 가지는 것으로 유의미한 차이가 나타났다.

Table 2. Comparison of nuclear energy attitudes among 3 groups

Group*	N	Nuclear Attitude		
		mean	S.D	duncan test (ρ<.01)
Near	120	74.88	14.04	A
Middle	120	74.23	13.26	A
Distant	60	65.38	13.85	B

*Near: Kyongju+Uljin, Middle: Yeoungcheon+Andong, Distant: Daegu

유준희[10]의 연구만이 여학생이 남학생보다 핵에너지에 대해 좀 더 긍정적인 것으로 조사되었을 뿐, 성별에 따른 핵에너지 태도의 차이는 국내외의 선행연구에서 밝혀진 대부분의 연구결과와 본 연구는 동일한 결론을 얻었다. 이와 같이 성별에 따라 태도에 차이가 나타나는 현상에 대해 Matyas와 Marsha[22]는 여성이 남성보다 과학시험이나 활동에 있어 불안을 가진다고 하였고, Griffin 등[23]은 과학분야에서는 남자는 우월하며 언어분야에서는 여성이 우월하다고 하였다. 또한 여성의 출산이라는 생물학적 요인과 매스 미디어에 의한 위험강조를 수용할 가능성이 비교적 크다는 사회 심리학적 요인 등의 원인[9]도 그 원인의 하나가 될 수 있다. 결론적으로 성별에 따른 태도의 차이는 핵에너지에 대한 접근방식이 남성과 여성에 따라 다르기 때문이라고 볼 수 있다.

5.3. 가설3의 검증 : 핵에너지에 대한 태도는 학력수준이 높을수록 긍정적이다.

고등학생을 제외한 5개 지역의 일반 시민만을 대상으로 학력에 따른 핵에너지의 태도차이를 비교해 본 결과, 핵에너지 태도와 학력은 관련이 없는 것으로 나타났다(F(4, 295)=0.79, p=0.5333). 학력 그룹별로 핵에너지의 평균점수를 보면 고졸(mean=73.66)과 중졸(mean=73.50)이 대학원졸(mean=77.23) 다음으로 높은 점수를 보였고, 이 같은 결과는 학력수준과 핵에너지의 태도는 관련성이 없음을 나타낸다.

국내외 일부 연구[6,12,15,24]에서는 고학력일수록 긍정적인 태도를 취하는 것으로 보고하고 있지만, 높은 학력 수준에 따른 지식 증가가 태도 변화에 영향을 주지 못한다는 상반된 결과도 있다[8,11]. 그러나 본 가설검증의 결과에 따르면 이 부분은 앞으로도 지속적인 연구가 수행되어 계속 검증되어야 할 사항이다. 또한, 우리나라의 중등 및 고등교육에서 실시하는 과학교육 관련 수업이 핵에너지와 관련해 많은 지식과 정확한 정보를 제공해 주지 못하고 또한, 핵에너지에 관련한 명확한 이해와 설득이 체계적으

로 수행되지 않고 있다고 할 수 있다.

5.4. 가설4의 검증 : 핵에너지에 대한 태도와 환경 태도는 역 상관관계를 가진다.

대구시민 60명과 경주시민 60명을 합해 총 120명을 대상으로 환경태도와 핵에너지 태도의 pearson 상관계수를 분석한 결과, 두 태도는 역 상관관계를 가지는 것으로 나타났다(r=-0.31, p=0.0006). 또한, 위의 일반시민 그룹에 추가적으로 반핵 단체와 원전 근무자를 포함시킨 환경 태도와 핵에너지 태도의 상관관계 분석결과도 역시 시민그룹과 거의 동일한 수치의 역 상관관계를 가지는 것으로 나타났다(r=-0.30, p=0.0001).

핵에너지 태도와 환경 태도가 서로 역 상관관계를 가진다는 것은 환경 태도가 긍정적이면 핵에너지에 대한 태도가 부정적이라는 것을 시사한다. 이러한 결과는 기존의 국외 연구결과[7,17,18]와도 일치하며 우리나라의 경우에도 적용된다고 할 수 있다. 찬핵주의자들이 중요하다고 생각하는 항목들은 산업의 근대화, 고용의 안정성, 과학과 기술의 진보 등 사회경제적인 혜택 측면인 반면, 반핵주의자들이 중요하다고 선택한 항목들은 물질적 가치에 대한 비강조, 산업·상업·정부 단위의 감소, 사회보장의 증진, 자연환경의 보존 등 전반적으로 환경에서 발생될 수 있는 사고의 가능성에 대한 방지책적인 측면이라 하였다[2]. 이 같은 사실을 종합해 볼 때 환경보호적인 태도를 가진 사람은 핵에너지에 대해 좀 더 부정적인 인식과 태도를 가지며 핵에너지에 대한 긍정적 시각을 가진 사람은 환경보호보다는 경제적인 윤택함에 더 비중을 두는 것으로 결론지을 수 있다.

5.5. 가설5의 검증 : 반핵활동가들은 다른 그룹보다 핵에너지 사용에 대해 훨씬 더 부정적인 태도를 가진다.

반핵활동가 그룹과 일반시민 그룹, 원자력공학 전공 대학생 그룹, 그리고 종교학 전공 대학생 그룹의 4그룹을 비교한 결과, 각 그룹간의 핵에너지 태도는 유의미한 차이를 보였다(F(3, 411)=159.82, p=0.0001). 그리고 각 그룹별간 핵에너지 태도의 구체적인 차이를 비교해 보면, 반핵활동가 그룹은 가장 높은 점수를 받은 원자력공학을 전공하는 대학생 그룹보다 무려 60점 이상 낮아 가장 부정적인 태도를 보여 두 그룹간의 매우 대조적인 격차를 보였고 통계적으로도 매우 유의미한 차이를 보였다(Table 3). 반핵활동가 그룹 다음으로 부정적인 태도를 보인 그룹은 종교학을 전공하는 대학생 그룹이었고 그 다음으로는 5개 지역의 일반시민의 순으로 나타났으나 두 그룹간의 유의미한 차이는 없었다(Table 3). 따라서 반핵활동가는 다른 그룹과 비교하여 매우 부정적인 핵에너지 태도를 지닌 것으로 나타났다.

Table 3. Comparison of nuclear energy attitudes among 4 groups

Group*	N	Nuclear Attitude		
		mean	S.D	duncan test(ρ<.01)
NES	35	94.83	10.87	A
CFA	300	72.72	14.14	B
RSS	35	70.26	12.67	B
ACA	45	33.58	7.30	C

*NES: Nuclear engineering students, CFA: Citizen in five areas, RSS: Religious studies students, ACA: Anti-nuclear citizen action group

한번 형성된 태도나 결정은 관련된 정보에 의해 계속 보강되며 유지된다고 하였는데[2] 예를 들어 원자력공학을 전공하는 학생의 경우, 수업 중에 원자력이 가져다주는 경제적 혜택과 과학기술에 대해 믿음과 신뢰가 담긴 정보를 전달받고 그것을 깊이 인식한다면 어떤 물리적·정신적인 충격이나 사고가 발생되지 않는 한 지속적으로 핵에너지에 대해 긍정적인 입장을 가질 것이다. 그와 반대로 수업 중에 교사로부터 혹은 대중 매체로부터 원자력의 위험성이 담긴 부정적인 정보를 전달받은 학생들은 지속적으로 부정적인 태도를 보일 것이고 원자력 발전에 관한 과학과 기술에 대한 불신, 정부나 한전에 대한 비 신뢰, 환경에너지와 대안의 강조 등을 주장하는 반핵활동가들은 매우 부정적인 태도를 계속 가질 것이다.

5.6. 가설6의 검증 : 원자력 발전소에 근무하는 사람들은 다른 그룹보다 핵에너지 사용에 있어 매우 긍정적인 태도를 보인다.

원자력 발전소 근무자와 일반시민, 원자력공학 전공 대학생 그리고 종교학을 전공하는 대학생들의 핵에너지 태도를 비교 분석한 결과, 4그룹간의 핵에너지 태도는 유의미한 차이를 나타내었다(F(3, 411)= 121.98, p=0.0001). GLM 분석 결과, 원자력 발전소의 근무자그룹의 평균점수는 상당히 긍정적 태도를 보이는 원자력공학 전공 대학생그룹의 평균점수보다 무려 15점 이상이나 높게 나타나 이 그룹과도 유의미한 차이를 보여 가장 긍정적인 태도를 지닌 그룹으로 나타났다(Table 4). 일반 시민과 종교학전공 대학생은 원전 근무자와 원자력공학 전공 대학생과 유의미한 차이를 보여 이 두 그룹보다는 훨씬 부정적인 태도를 지닌 것으로 나타났지만 두 그룹간의 차이는 없었다(Table 4).

이러한 결과는 원전에 근무하는 직원들이 근무와

Table 4. Comparison of nuclear energy attitudes among 4 groups

Group*	N	Nuclear Attitude		
		mean	S.D	duncan test
NW	45	110.22	11.74	A
NES	35	94.83	10.87	B
CFA	300	72.72	14.14	C
RSS	35	70.26	12.67	C

*NW: Nuclear power plant workers, NES: Nuclear engineering students, CFA: citizen in five areas RSS: Religious studies students

작업으로부터 발생할 수 있는 위험과 피해에 대한 방지책과 시설이 잘 구비되어 원전의 안전성에 대한 믿음을 가지고 있는 것으로 판단된다. 실제로 본 연구의 설문의뢰를 부탁할 당시 관계 직원이 핵에너지의 유용성과 무해성에 대해 상당히 적극적으로 자료를 제시하며 도움을 주고자 하였고, 지속적인 사내 교육을 통한 설득과 이해를 바탕으로 상당한 믿음과 신뢰성으로 근무하고 있는 것으로 생각된다. 이러한 확신없이는 상당한 보수가 보장된다고 하더라도 지속적인 근무가 어려울 것으로 사료된다.

5.7. 가설7의 검증 : 핵에너지에 대한 태도는 공학기술계열을 전공하는 학생이 인문계열 학생보다 더 긍정적이다.

전공에 따른 핵에너지 태도는 원자력전공 대학생의 핵에너지 태도가 종교학 전공 대학생보다 훨씬 긍정적인 것으로 나타났다(t=-8.71, p=0.0000). 핵과 관련한 지식이 태도에 영향을 미치는가에 대한 물음에 아직은 정확한 결론이 내려지지 않고 있는 실정이지만, 핵에너지에 대한 지식 전달을 받은 학생들의 태도는 긍정적인 방향으로 바뀌어 질 수 있다[11]. 그러나 Showers 등[8]은 단순히 지식의 전달만으로는 태도변화가 이루어지지 않고, 지식과 더불어 긍정적인 측면의 핵에너지에 대한 설득력있는 진술을 포함한다면 좀 더 핵에너지에 대해 긍정적인 태도변화를 가져올 수 있을 것으로 보았다. 그러므로 공학계열의 대학생이 인문계열보다 핵에너지에 대해 긍정적인 태도를 갖는 것은 원자력공학을 전공하는 학생들이 인문계열의 대학생들보다 원자력과 관련된 정보나 과학적 지식을 전달받는 기회가 많을뿐더러, 그 과정에서 핵에 대한 장점을 말해주는 설득적 메시지를 통해 믿음과 신뢰를 가지게 되었을 것으로 사료된다.

6. 요약 및 결론

본 연구는 핵에너지 태도의 그룹별 특성과 차이점을 밝히고 가설검증을 통해 분석된 결과를 바탕으로 핵에너지 태도에 영향을 미치는 변수들을 설명하기 위해 수행되었다. 주요 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 울진과 월성 원자력 발전소를 중심으로 거리에 따른 지역별 핵에너지에 대한 태도를 GLM 분석한 결과(가설1), 예상과는 달리 원전과 가장 가까운 지역에 거주하는 울진과 경주지역의 주민과 중간지역에 거주하는 안동과 영천지역 주민의 핵에너지 태도는 실제적인 차이가 없었으나 원전 지역과 가장 멀리 떨어진 지역에 거주하는 대구시민의 핵에너지 태도와는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 대구시민이 가장 부정적인 태도를 보였다.

(2) 전체 표본그룹(N=760)의 성별에 따른 핵에너지 태도의 차이를 분석한 결과, 남자가 여자보다 핵에너지 사용에 대해 보다 긍정적인 태도를 보였고 두 그룹간의 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=6.60, p=0.0001).

(3) 학력수준에 따른 핵에너지 태도의 실제적 차이는 없는 것으로 나타났다(F(4, 295)=0.79, p=0.5333).

(4) 핵에너지 태도와 환경태도는 서로 상반된 역상관관계를 가진 것으로 분석되었다(r=-0.30, p=0.0001).

(5) 반핵활동가들은 타 그룹과 핵에너지 태도의 유의미한 차이를 보였고(F(3, 411)=159.82, p=0.0001), 가장 부정적인 태도를 지닌 것으로 나타났다.

(6) 반면, 원자력 발전소에 근무하는 사람들도 타 그룹과는 분명한 차이를 보였고(F(3, 411)=121.98, p=0.0001), 가장 긍정적인 태도를 보였다. 그 다음 원자력전공 대학생, 일반시민, 종교학전공 대학생 순으로 나타났으나 GLM 분석결과 일반시민과 종교학전공 대학생과는 차이가 없는 것으로 검증되었다.

(7) 핵에너지에 대한 태도는 공학기술계열을 전공하는 학생이 인문계열 학생보다 더 긍정적으로 나타났다(t=-8.71, p=0.0000).

경북 지역에 있는 월성원전과 울진원전을 기준으로 하여 핵에너지 태도변화에 영향을 미칠 것으로 가정한 지역, 성별, 환경태도, 반핵 활동, 전공, 원전 근무 등의 6가지 요인은 핵에너지 태도에 제각기 영향을 미치는 것으로 나타났고, 학력 요인은 핵에너지 태도와는 상관이 없는 결과를 보였다. 그러나 특이한 결과는 원전과 가까이 위치한 곳에 거주하는 주민의 태도가 부정적일 것으로 예상했었으나 오히려 원전에서 가장 멀리 떨어진 대구지역 주민의 핵에너지에 대한 태도가 가장 부정적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 핵에너지 태도에 영향을 미치

는 요소가 단순히 몇몇 가지로 나타나는 것이 아니라 여러 가지 사회경제적인 변수도 포함하는 것을 시사한다.

따라서 앞으로는 본 연구에서 고찰되지 못한 다른 변수들에 대해서도 연구가 이루어져야 할 것이며 경북권 이외에 다른 지역의 원전을 포함한 광범위한 조사를 실시하여 본 연구의 결과를 재검증할 필요가 있다.

참 고 문 헌

1) Girondi, A. J., 1983, A discriminate analysis of attitudes related to the nuclear power controversy, Journal of Environmental Education, 14, 2-6.
2) Eiser, J. R. and J. V. Pligt, 1988, Attitude and decision, Routledge: London, 150-174pp.
3) Fishbein, M. and I. Ajzen, 1975, Belief, attitude, intention and behavior, Reading: Addison Wesley Publishing Co., 1-89pp.
4) Calhoun, L. and R. L. Shrigley, 1986, The nuclear attitudes of student in Pennsylvania, School Science and Mathmatics, 86(8), 635-639.
5) Calhoun, L., R. L. Shrigley and D. E. Showers, 1988, Designing the nuclear energy attitude scale, Science Education, 72(2), 157-174.
6) Crater, H. L., 1972, The identification of factors influencing college students' attitudes towards radioactivity, Doctoral Dissertation, The University of Texas at Austin(UMI No. 7307537), 1-94pp.
7) Dulski, R. E., 1992, Development of a factor analytic path model of the relationship between selected science-related attitudes in secondary school students, Doctoral Dissertation, State University of New York at Buffalo(UMI No. 9222051), 1-113pp.
8) Showers, D. E., R. L. Shrigley and L. Lobert, 1995, Effect of knowledge and persuasion on high school students' attitudes toward nuclear power plant, Journal of Research in Science Teaching, 32(1), 29-43.
9) 박영찬, 1994, 핵에너지의 사회적 환경과 위험 인식에 관한 연구, 충남대학교 석사학위논문, 1-100pp.
10) 유준희, 1992, 중학생의 핵에너지에 대한 인식의 구조, 서울대학교 석사학위논문, 1-77pp.
11) 장청조, 1996, 특별활동 지도를 통한 중학생들의 핵에너지에 관한 지식과 태도 변화, 한국교원대학교 석사학위논문, 1-86pp.
12) 황인수, 1993, 핵에너지와 핵폐기물에 관한 학생들과 교사들의 인식 조사, 한국교원대학교 석사학위논문, 1-97pp.
13) 장우정, 우형택, 2002, 핵에너지 태도 측정도구의 개발, 한국환경과학회지, 11(9), 829-842.
14) Eijkelhof, H., 1986, Dealing with acceptable risk in science education: the case of ionizing radiation, In M. J. Frazer & Kornhauser(Eds.), Ethics and social responsibility in science education(science and technology education and future human needs), 189-199pp.
15) 박영진, 이선이, 1992, 원자력에 대한 국민의 이해, 김경동, 홍두승 편, 원자력과 지역이해, 서울대학교 출판부, 27-53pp.
16) 한국갤럽조사연구소, 1993, 원자력 발전에 대한 인식, 하이텔자료실 Gallup DB.
17) Dulski, R. E., R. E. Dulski and R. J. Raven, 1995, Attitude toward nuclear energy: one potential path for achieving scientific literacy, Science Education, 79(2), 167-187.
18) Webber, D. J., 1982, Is nuclear power just another environmental issue? An analysis of California voters, Environment and Behavior, 14(1), 72-83.
19) Crater, H. L., 1977, What opinions do high school students hold about nuclear science, School Science and Mathematics, 77, 495-501.
20) Crater, H. L., 1972, Opinions of college students about nuclear science, The Science Teacher, 39, 33-34.
21) 우형택, 2003, 한국 중학생의 환경태도 평가를 위한 측정도구 개발, 한국환경과학회지, 12(7), 763-774.
22) Matyas, L. and L. Marsha, 1984, Science career interests, attitudes, abilities, and anxiety among secondary school students: The effects of gender, race/ethnicity, and school type/location, Science, Mathematics and Environmental Education(ERIC# : ED251309), 1-5pp.
23) Griffin, W. P., M. Kelly and M. Joan, 1978, Development and pilot testing of a model to create awareness of sex bias and sex stereotyping in vocational education, Final Report, Texas Univ., Austin, Dept. of Home Economics(BBB16355), 2-25pp.
24) 최미경, 1994, 원자력 에너지에 대한 사회적 이해, 숙명여자대학교 석사학위논문, 1-80pp.