

일부 부산지역 주민의 원자력에 대한 생각과 불안감의 관계

박지은¹, 이삼열^{2,3}, 백철하⁴, 김수정^{3,5*}

¹부산디지털대학교 보건행정과, ²동서대학교 방사선학과, ³동서대학교 방사선보건환경연구소, ⁴강원대학교 방사선학과, ⁵동서대학교 보건행정학과

Relationship between Thoughts and Anxiety about Nuclear Power among Busan Residents

Jee Eun Park¹, Samyol Lee^{2,3}, Cheol-Ha Baek⁴, Soo Jeong Kim^{3,5*}

¹Department of Health Administration, Busan Digital University, ²Department of Radiological Science, Dongseo University, ³Center for Radiological Environment & Health Science, Dongseo University, ⁴Department of Radiology, Kangwon National University, ⁵Department of Health Administration, Dongseo University

<Abstract>

Objectives: This study aimed to identify the relationship between thoughts and psychological anxiety about nuclear power among Busan residents. **Methods:** Convenience sampling was used for this cross-sectional survey conducted from February 13 to 14, 2016. A total of 520 residents participated in the study and completed a self-administered questionnaire. **Results:** We found a significant association between negative thoughts and psychological anxiety about nuclear power. People older than 60 years (odds ratio (OR) 2.53, 95% confidence interval (CI) 1.41-4.54), who feared the possibility of radiation accidents (OR 1.75, 95% CI 1.17-2.62), considered nuclear power plants unsafe (OR 1.94, 95% CI 1.10-3.40), and believed the Gori nuclear power plant in Busan must be shut down (OR 1.84, 95% CI 1.22-2.79), had the highest anxiety about radiation exposure. **Conclusions:** The authors suggest the need for the formulation of a policy to provide people with precise information on nuclear power to increase their understanding and help eliminate unfounded negative thoughts. Furthermore, policy decisions about nuclear power must be based on social consensus.

Key Words : Nuclear Power, Radiation Exposure, Residents, Thought, Anxiety

* 이 논문은 2015년도 동서대학교 "Dongseo Cluster Project" 지원에 의하여 이루어진 것임.

‡ Corresponding author : Soo Jeong Kim (sjkim@dongseo.ac.kr) Dongseo University

• Received : May 1, 2019

• Revised : Sep 5, 2019

• Accepted : Sep 19, 2019

I. 서론

오늘날 원자력 발전은 전기 공급을 위해 필수불가결한 요소가 되었고, 화석연료의 고갈이 점점 가까워지고 있어 원자력 발전량은 연평균 약 2.1%씩 증가할 것으로 예상되고 있다. 원자력 발전은 비교적 다른 에너지보다 경제적이고, 이산화탄소 발생량이 적은 환경 친화적인 에너지원으로서 발전원가 중 연료비 비중이 낮아 해외 에너지가격변동에 안정적이다. 이러한 특성으로 인해 2018년 2월 전 세계 30개국에서 449기의 원자로가 운영 중이었으며, 같은 해 8월에는 4기가 증가하여 453기의 원자로가 운영 중에 있으며, 전 세계 57기의 원자로가 건설 중에 있는 등 중국을 중심으로 신규 원전도 늘어나고 있다[1]. 또한 국내 원자력 발전소는 곳곳에 추가적으로 건설 중에 있으며[2,3], 원자력 이용률이 높아짐에 따라 원자력 발전은 우리나라의 중요한 대체에너지로 자리 잡고 있다. 현재 국내 원전은 총 24기가 존재하고 신고리 3~6호기, 신한울 1~2호기가 건설 중에 있다[2]. 제6차 전력수급 기본계획에 따르면 원자력 발전량은 2018년을 기준으로 223,917GWh로 국내 전체 발전량의 39%를 차지하고 있다. 또한 지속적인 증가추세를 보이며 2024년에는 국내 전체 발전량의 48.5%를 차지할 것으로 예상되고 있다[3].

원자력 발전은 운영비용의 경제성과 에너지 수요를 충족시킬 수 있는 가장 현실적인 대안이라는 측면에서 장점을 가진다. 그럼에도 불구하고 전 세계적으로 대표적인 원전 사고로 여겨지는 1986년 체르노빌 원전 사고와 2011년 후쿠시마 제1원전 사고 이후 건강영향에 대한 연구결과는 원전의 위험성을 경고한다. 다량의 방사선에 지속적으로 노출될 경우 급성 방사선질환, 암, 백내장, 심혈관 질환, 선천성기형 등을 일으키는 것으로 알려져 있다[4][5][6][7]. 특히, 2011년 3월에 우리나라와 지리적으로 가까운 일본 후쿠시마 원전 사고로 인해

누출된 방사능은 약 37만TBq로 추정되고 영향 반경은 약 60km로 보고됨에 따라[8], 우리나라에서도 원자력에 대한 위험성을 인지하고 대책을 마련하는 계기가 되었다. 이에 우리나라는 2014년 5월에 방사선비상계획구역을 2단계로 세분화하여 예방적 보호조치구역은 반경 3~5km, 긴급보호조치계획구역은 20~30km 범위에서 설정하는 내용으로 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」을 개정하였다[9].

건강에 위협이 되는 환경에 노출된 지역 주민들은 우울, 불안, 스트레스와 같은 정신적인 문제를 호소하며, 수면장애와 같은 신체적인 이상으로 나타나기도 한다. 일례로 비행장 인근 주민들을 대상으로 정신적인 문제와 수면의 질을 조사한 결과, 소음노출에 대해 대조군, 저노출군, 고노출군 순으로 우울, 불안, 스트레스 점수가 높아짐을 확인하였다[10]. 또한, 환경에 대한 인식의 차이에 따라 우울, 불안 및 스트레스에 미치는 영향이 다르다. 인식을 개선할 수 있다면 정신적인 문제를 예방할 수 있다는 것을 간접적으로 시사한다. 일본 후쿠시마 원전사고 이후 지역 주민을 대상으로 원전에 대한 인식 조사가 있어왔으며[11-13], 원전주변 갑상선암발병 피해 소송 사건 이후 주민간 인식의 차이를 파악한 연구[14] 등 다양한 연구가 진행되어 왔다.

부산은 다수의 원자로가 설치되어 있는 고리원자력발전소와 수백만 명의 인구가 거주하고 있는 대도시가 매우 근접해 있는 세계적으로도 드문 환경에 위치해 있는 도시이다. 따라서 본 연구는 부산지역 주민들을 대상으로 원자력 발전소 종류 등 원자력에 대한 생각과 방사선 노출에 대한 불안감을 조사하여 향후 원자력 인식 개선 및 원자력발전과 관련된 정책 수립의 기초자료로 활용하고자 한다. 구체적인 목적으로 첫째, 원자력에 대한 생각에 따른 불안감의 차이를 파악하고, 둘째, 방사선 노출 불안감과 관련이 있

는 특성들을 파악하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

표본크기는 G-Power 3.1.9.2 프로그램을 활용하여 카이제곱분석에서 유의수준 0.05, 효과의 크기 0.2, 검정력 0.9로 산출하였을 때, 조사 목적에 부합하는 최소 표본크기는 478명이었다. 탈락률(성의 없는 답변, 미완성된 설문지, 연구참여 철회 요구) 10%를 고려하여 527명을 목표 조사대상수로 산정하였다. 조사대상자 모집방법은 비확률 표본추출법 중 편의표본추출을 이용하여 부산광역시 주요 지하철 역 3곳(장산역, 센텀시티역, 경성대역)에서 자발적으로 연구 참여를 동의한 자로 하였다. 장산역은 고리원자력발전소에서 가장 가까운 역으로 고리원자력발전소 반경 5km 이내 거주 주민을 주요 대상으로 고려하여 선정하였다. 센텀시티역과 경성대역은 부산에서 유동인구가 많은 곳으로 부산지역의 주민들을 골고루 포함하여 최대한 대표성을 확보하기 위해 선정하였다. 조사 완료된 527명 중 성의 없는 답변을 한 7명을 제외한 520명을 최종 대상으로 분석하였다.

2. 자료수집

본 연구를 위한 자료수집은 연구대상자의 윤리적 보호를 위하여 고신대학교 기관생명윤리위원회의 승인(KUIRB2016-0011)을 받은 후 이루어졌다. 조사는 2016년 2월 13일부터 14일까지 훈련된 조사원에 의해 수행되었으며, 참여 대상자들이 이해하기 쉬운 표현으로 연구에 대한 정보를 제공하였으며, 연구참여에 동의한 대상자에 한하여 자기기입식 설문조사를 실시한 후 회수하였다.

3. 조사도구

조사도구는 2014년 사용후핵연료 공론화위원회에서 조사한 '사용후핵연료 국민 인식 조사'와 2011년 홍시균 등이 조사한 '원자력 발전과 관련된 주요 쟁점사항에 대한 국민 및 전문가 집단의 인식조사'를 참고하여 구성하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 거주지 등의 4문항을 포함하였다. 연령은 나이와 출생년도를 모두 조사하여 연령의 정확도를 높이고자 하였다. 교육수준의 응답보기는 초등학교 졸업, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업, 대학원 이상으로 구성하였다. 연령은 50세 미만, 50-59세, 60세 이상으로 재분류하였다. 교육수준은 고등학교 졸업이하와 대학교 졸업이상으로 재분류하였다. 거주지는 구와 동을 조사한 후 부산광역시에서 예방적보호조치구역에 해당하는 기장군, 해운대구, 금정구와 긴급보호조치계획구역에 해당하는 나머지 13개 구로 재분류하였다.

2) 원자력에 대한 생각

본 연구에서는 원자력에 대한 생각은 원자력에 대한 인식, 지식, 의견을 모두 포함하는 것으로 조작적으로 정의하였다. 즉, 원자력 발전소의 종류('원자력 발전소의 종류에 대해서 알고 계십니까?'), 원자력관련 사고 대피훈련('현재 부산시와 한국원자력안전기술원에서 하고 있는 원자력관련 사고 대피훈련에 대해 알고 있습니까?'), 원자력 사고시 대피요령('원자력관련 사고시 대피요령에 대해 정확히 알고 있습니까?'), 방사선의 유해성('원자력 발전소 폐로시 발생하는 방사선은 인체에 해롭다고 생각합니까?'), 방사선 사고 발생 가능성('2011년 쓰나미로 인한 일본 후쿠시마 원자력 발전소 방사능 누출사고의 사례처럼 우리나라에서도

원자력 사고가 일어날 것이라고 생각합니까?), 현 거주지의 방사선 안전성(‘만약 부산 고리 원자력 발전소 사고가 난다면 본인이 거주하는 곳이 방사선으로부터 안전하다고 생각합니까?’), 부산 고리원자력 발전소의 폐로(‘부산 고리 원자력 발전소가 오래 되어 폐로(폐쇄)해야 한다는 의견에 대해 어떻게 생각합니까?’) 등의 7문항을 포함하였다.

3) 원자력에 대한 불안감

불안에 대한 사전적 정의는 불쾌한 일이 예상되거나 위협이 닥칠 것처럼 느껴지는 불쾌한 정서적 상태이다. 원자력에 대한 불안감 문항은 ‘평소 원자력 발전으로 인한 방사선 노출(해산물 등)에 대한 불안감을 갖고 있습니까?’이었으며, 응답보기는 ‘예’와 ‘아니오’로 구성하였다.

4) 정보신뢰기관

정보신뢰기관에 대한 문항은 ‘원자력 관련 정보에 대한 신뢰도가 가장 높은 기관은 어디입니까?’이었으며, 응답보기는 ‘정부’, ‘환경단체’, ‘학술단체’, ‘언론(뉴스, 신문)’, ‘한국수력원자력’으로 구성하였다. 관련성 분석을 위해 정부와 나머지 기관으로 재분류하였다.

4. 분석방법

자료분석은 SPSS Win version 22.0 Program을 이용하였다. 연구대상자의 일반적 특성, 정보신뢰기관, 원자력에 대한 생각 및 불안감은 빈도분석을 실시하였다. 원자력에 대한 생각에 따른 방사선 노출에 대한 불안감의 차이를 검증하기 위해 χ^2 -test를 실시하였고, 방사선 노출에 대한 불안감과 관련된 특성을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 수준으로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 특성

연구대상자의 특성은 <Table 1>에 제시하였다. 성별은 여성(67.4%)이 남성(32.6%)에 비해 많았고, 연령은 ‘50세 미만’이 45.9%로 가장 많았고, ‘50~59세’가 35.7%, ‘60세 이상’이 18.3% 순이었다. 교육수준은 ‘고졸이하’(59.5%)가 ‘대졸이상’(40.5%)보다 많았고, 예방보호조치계획구역에 거주하는 응답자는 74.8%, 긴급보호조치계획구역에 거주하는 응답자는 25.2% 이었다. 원자력 관련 정보를 신뢰하는 기관에 대해서 환경단체(38.1%), 한국수력원자력(24.9%), 언론(뉴스, 신문)(14.2%), 학술단체(13.4%), 정부(9.5%) 순이었다.

원자력에 대한 생각을 분석한 결과, ‘원자력 발전소의 종류에 대하여 안다’는 43.1%, ‘원자력 관련 사고 대피훈련에 대하여 안다’는 17.1%, ‘원자력 사고시 대피요령을 안다’는 응답자는 9.7%이었다. ‘방사선이 유해하다’는 응답자는 85.6%, ‘방사선 사고 발생 가능성이 있다’는 55.4%, ‘거주하고 있는 지역이 방사선으로부터 안전하지 못하다’는 응답이 83.1%, ‘부산 고리원자력 발전소를 폐로해야 한다’는 응답이 59.8%이었다. 응답자의 55.4%가 평소 원자력에 대해 불안감을 갖고 있다고 응답하였다.

2. 연구대상자의 특성별 방사선 노출에 대한 불안감

연구대상자의 일반적 특성, 원자력에 대한 생각에 따른 방사선 노출에 대한 불안감을 분석한 결과는 <Table 2>에 제시하였다. 일반적 특성에 대한 불안감의 차이를 분석한 결과, 여성, 60에 이상, 대졸이상, 긴급보호조치계획구역에 거주하는 응답자의 불안감 유병률이 다소 높았으나 통계적으로

<Table 1> Characteristics of participants

Characteristics	n	%	Characteristics	n	%
Sociodemographic characteristics			Thoughts about nuclear power		
Gender			Types of nuclear power		
Female	350	67.4	Aware	224	43.1
Male	169	32.6	Unaware	296	56.9
Age (years)			Nuclear accident-related evacuation drills		
Less than 50	238	45.9	Aware	89	17.1
50-59 years old	185	35.7	Unaware	430	82.9
60 and older	95	18.3	Nuclear accident escape tips		
Educational level			Aware	50	9.7
High school or lower	304	59.5	Unaware	468	90.3
College or higher	207	40.5	Radiation hazard		
Residence†			Yes	445	85.6
Preventive protection zone (3-5km radius)	389	74.8	No‡	75	14.4
Emergency protection planning zone (20-30km radius)	131	25.2	Possibility of radiation accidents		
Source of credible nuclear power-related information			Yes	287	55.4
Government	49	9.5	No‡	231	44.6
Environmental organization	196	38.1	Radiation safety of residential area		
Academic society	69	13.4	Unsafe	432	83.1
Media (news, newspapers)	73	14.2	Safe	88	16.9
Korea Hydro & Nuclear Power Company	128	24.9	Gori nuclear power plant in Busan must be closed		
Anxiety related to nuclear power			Yes	311	59.8
Radiation exposure-related anxiety			No‡	209	40.2
Yes	287	55.4			
No	231	44.6			
Total			520	100.0	

†Areas in the preventive protection zone: Gijang-gun, Haeundae-gu, Geumjeong-gu

Areas in the emergency protection planning zone: Sasang-gu, Saha-gu, Buk-gu, Gangseo-gu, Nam-gu, Dong-gu, Dongnae-gu, Busanjin-gu, Seo-gu, Suyeong-gu, Yeonje-gu, Yeongdo-gu, Jung-gu

‡Including "don't know"

유의하지는 않았다. 원자력 관련 정보를 신뢰하는 기관에 따라 불안감의 차이를 분석한 결과, 학술단체(68.1%), 환경단체(66.3%), 정부(44.9%), 한국수력원자력(43.8%), 언론(38.0%)순으로 불안감 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다($p < .001$).

원자력에 대한 생각에 따른 방사선 노출에 대한 불안감의 차이를 분석한 결과, 원자력 발전소의 종류, 원자력관련 사고 대피훈련 및 원자력 사고시 대피요령과 방사선 노출에 대한 불안감의 관련은 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나, 방사선의 유

해성, 방사선 사고 발생 가능성, 현 거주지의 방사선 안전성 및 부산 고리원자력 발전소의 폐로에 대한 생각과 방사선 노출에 대한 불안감은 통계적으로 유의한 관련성이 있었다. 즉, 방사선이 유해하다는 응답자의 58.9%가 방사선 노출에 대한 불안감을 느끼는 반면, 방사선이 유해하지 않다고 생각하는 응답자의 34.7%가 방사선 노출에 대한 불안감을 느낀다고 답하였다($p < .001$). 방사선 발생 가능성이 있다고 응답한 경우와 가능성이 없다고 응답한 경우 각각 65%와 43%로 불안감에 차이가

<Table 2> Anxiety of radiation exposure according to characteristics of participants unit : n(%)

Characteristics	Radiation exposure-related anxiety		χ^2
	Yes	No	
Sociodemographic characteristics			
Gender			
Female	196(56.3)	152(43.7)	0.282
Male	91(53.8)	78(46.2)	
Age (years)			
Less than 50	126(53.2)	111(46.8)	4.403
50-59 years old	99(53.8)	85(46.2)	
60 and older	62(65.3)	33(34.7)	
Educational level			
High school or lower	167(55.1)	136(44.9)	0.025
College or higher	115(55.8)	91(44.2)	
Residence†			
Preventive protection zone (3-5km radius)	214(55.3)	173(44.7)	0.007
Emergency protection planning zone (20-30km radius)	73(55.7)	58(44.3)	
Source of credible nuclear power-related information			
Government	22(44.9)	27(55.1)	31.780***
Environmental organization	130(66.3)	66(33.7)	
Academic society	47(68.1)	22(31.9)	
Media (news, newspapers)	27(38.0)	44(62.0)	
Korea Hydro & Nuclear Power Company	56(43.8)	72(56.3)	
Thoughts about nuclear power			
Types of nuclear power			
Aware	130(58.6)	92(41.4)	1.563
Unaware	157(53.0)	139(47.0)	
Nuclear accident-related evacuation drills			
Aware	47(53.4)	41(46.6)	0.157
Unaware	239(55.7)	190(44.3)	
Nuclear accident escape tips			
Aware	24(49.0)	25(51.0)	0.967
Unaware	263(56.3)	204(43.7)	
Radiation hazard			
Yes	261(58.9)	182(41.1)	15.266***
No‡	26(34.7)	49(65.3)	
Possibility of radiation accidents			
Yes	186(65.0)	100(35.0)	24.934***
No‡	99(43.0)	131(57.0)	
Radiation safety of residential area			
Unsafe	258(60.0)	172(40.0)	21.626***
Safe	29(33.0)	59(67.0)	
Gori nuclear power plant in Busan must be closed			
Yes	201(64.6)	110(35.4)	26.804***
No‡	86(41.5)	121(58.5)	

*** p < .001

†Areas in the preventive protection zone: Gijang-gun, Haeundae-gu, Geumjeong-gu

Areas in the emergency protection planning zone: Sasang-gu, Saha-gu, Buk-gu, Gangseo-gu, Nam-gu, Dong-gu, Dongnae-gu, Busanjin-gu, Seo-gu, Suyeong-gu, Yeonje-gu, Yeongdo-gu, Jung-gu

‡Including 'don't know'

있었다($p<.001$). 현 거주지가 방사선으로부터 안전하지 못하다고 응답한 경우(60.0%) 안전하다고 응답한 경우(33.0%)에 비해 불안감이 높았고($p<.001$), 고리원자력 발전소를 폐로해야 한다는 응답자(64.6%)가 폐로하지 않아도 된다는 응답자(41.5%)에 비해 불안감이 더 높았다($p<0.001$).

3. 방사선 노출에 대한 불안감과 관련된 특성

방사선 노출에 대한 불안감과 관련된 특성을 분석한 결과를 <Table 3>에 제시하였다. 모든 독립변수를 통제한 로지스틱 회귀분석 결과, 일반적 특성 중 연령은 50세 미만에 비해 60세 이상에서 방사선 노출에 대한 불안감이 2.53배 높았으며 통계적으로 유의하였다. 교육수준은 고졸이하에 비해 대졸이상에서 방사선 노출에 대한 불안감이 1.03배 더 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 정보신뢰기관에 따른 원자력 노출에 대한 불안감 분석결과, 독립변수를 통제하기 전에는 정부에 비해 환경단체와 학술단체의 정보 신뢰한다고 응답한 경우 불안감에 대한 확률이 각각 2.42배, 2.62배 높았으며, 통계적으로도 유의하였다. 그러나, 모든 독립변수를 통제한 결과, 정보신뢰기관에 따른 원자력 노출에 대한 불안감은 통계적 유의성이 없었다.

원자력에 대한 생각에 있어서는 방사선 사고 발생 가능성이 없다고 응답한 경우에 비해 방사선 사고 발생 가능성이 있다고 응답한 경우에 방사선 노출에 대한 불안감이 1.75배(95% CI 1.17-2.62) 높았다. 또한, 현 거주지가 방사선으로부터 안전하다고 응답한 경우에 비해 안전하지 못하다고 응답한 경우 불안감이 1.94배(95% CI 1.10-3.40) 높았으며, 부산 고리원자력 발전소를 폐로해야 한다는 응답자가 그렇지 않은 응답자에 비해 1.98배(95% CI 1.22-2.79). 방사선 노출에 대한 불안감을 더 느끼는 것으로 분석되었다.

IV. 고찰

본 연구는 부산지역 일부 주민들의 원자력에 대한 생각과 불안감의 관련성을 파악하고, 향후 원자력 정책에 대한 기초자료로 제공하고자 시도되었다. 주요 결과에 대해 고찰하면 다음과 같다.

많은 연구에서 일반적인 특성에 따라 방사선 위험 인식에 차이가 있는 것으로 알려져 있고, 방사선에 대한 생각과 불안과의 관련성을 다루었다 [11,13,17-19]. 연령은 60세 이상이 50세 미만에 비해 방사선 노출에 대한 불안감을 2.53배 더 많이 느끼는 것으로 분석되어, 선행연구결과와 일치하였다. 따라서 60세 이상 연령의 주민을 주 대상으로 하여 인식변화를 유도할 수 있는 교육 및 홍보 콘텐츠의 개발이 필요할 것으로 생각된다. 거주지역에 따른 불안감에 대한 선행연구에서는 원자력발전소 주변지역 주민이 원자력발전소 주변지역 외 주민보다 불안감이 높았으나[12,20-21], 본 연구에서는 거주지역에 따른 불안감의 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과의 가능한 이유로 대상자의 74.8%가 예방적보호조치지역에 거주하는 응답자였다. 추후 거주지역에 따른 대상자 분포를 비슷하게 할당할 후 조사하여 결과를 확인할 필요가 있을 것으로 생각된다.

선행연구에서 방사선에 대한 낮은 지식수준은 막연한 공포심을 갖게 만든다고 보고하였는데[13], 이번 연구에서도 원자력 사고시 대피요령에 대한 인지는 9.7%로 매우 낮은 반면, 85.6%의 응답자는 방사선이 유해하다고 생각하고 있었다. 차용진(2007)은 일반인들이 다른 기술에 비해 원자력 발전소와 같은 원자력기술에 대한 잠재적 위험을 훨씬 크게 인식한다고 하였다[16]. 김쾌희와 이상율(2012)은 2012년 후쿠시마 원전 폭발 사고 이후 월성원자력 발전소 주변 지역 주민의 원전에 대한 불안감을 조사한 결과, 조사대상자의 68%가 불안감을 호소하였으며, 이 연구에서는 응답자의 55.4%

<Table3> Logistic regression analysis on anxiety of radiation exposure

Independent variables	Crude OR(95% CI)	Adjusted OR(95% CI)
Sociodemographic characteristics		
Gender (Ref. =Male)		
Female	1.11(0.76-1.60)	1.21(0.77-1.88)
Age (years) (Ref. = Less than 50)		
50-59 years old	1.03(0.70-1.51)	1.19(0.76-1.85)
60 and older	1.66(1.01-2.71)*	2.53(1.41-4.54)**
Educational level (Ref. = High school or lower)		
College or higher	1.03(0.72-1.47)	1.04(0.69-1.57)
Residence (Ref. = Emergency protection planning zone)		
Preventive protection zone	0.98(0.66-1.46)	1.03(0.65-1.61)
Source of credible nuclear power-related information (Ref. = Government)		
Environmental organization	2.42(1.28-4.57)**	1.69(0.82-3.46)
Academic society	2.62(1.23-5.59)*	2.04(0.88-4.72)
Media (news, newspapers)	0.75(0.36-1.58)	0.68(0.30-1.54)
Korea Hydro & Nuclear Power Company	0.96(0.49-1.85)	0.75(0.36-1.54)
Thoughts about nuclear power		
Types of nuclear power (Ref. = Aware)		
Unaware	0.80(0.56-1.14)	0.79(0.52-1.20)
Nuclear accident-related evacuation drills (Ref. = Aware)		
Unaware	1.10(0.69-1.74)	1.07(0.57-2.00)
Nuclear accident escape tips (Ref. = Aware)		
Unaware	1.34(0.75-2.42)	1.49(0.68-3.28)
Radiation hazard (Ref. = No)		
Yes	2.70(1.62-4.51)***	1.61(0.88-2.94)
Possibility of radiation accidents (Ref. = No)		
Yes	2.46(1.72-3.52)***	1.75(1.17-2.62)**
Radiation safety of residential area (Ref. = Safe)		
Unsafe	3.05(1.88-4.95)***	1.94(1.10-3.40)*
Gori nuclear power plant in Busan must be closed (Ref. = No)		
Yes	2.57(1.79-3.69)***	1.84(1.22-2.79)**

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

가 불안감을 가지고 있었다[17]. 따라서, 향후 원자력사고시 대피요령을 비롯하여 방사선의 유해성과 안전성에 대한 정확한 정보를 충분히 알려 이에 대한 막연한 공포심을 갖지 않도록 해야 할 것이다. 국내 원자력 관련 정보를 제공하는 기관은 크게 정부, 환경단체, 한국원자력학회 등 전문학회, 뉴스와 신문 등 매스미디어, 한국수력원자력이 있다. 본 연구결과 주민들은 환경단체(38.1%)에 대한 신뢰도가 가장 높은 반면 정부기관(9.5%)에 대한 신뢰도가 가장 낮았으며, 이는 다른 연구결과와도

일치하였다[13,15]. 더 나아가 정부기관에 대한 신뢰도는 원자력 위험성에 대한 인식, 원자력정책에 대한 만족도, 추가적인 원자력 발전소 건설에 대해 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다[8,12,21]. 전윤미(2013)의 연구결과 정부기관에 대한 신뢰도가 낮을수록 원자력 관련 위험성을 크게 인식하였으며[8], 조우봉과 목진휴(2016)의 연구에서는 정부를 신뢰할수록 원자력정책에 대한 만족도와 추가적인 원자력 발전소 건설에 대해 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였다[21]. 오미영(2005)은 원자력

에 대한 객관적이고 진실된 정보가 양적으로는 충분하게 질적으로는 편파적이지 않고 다양하게 제공되어야 한다고 하였는데[22]. 김지희(2013)는 정보가 지역주민의 인식에 미치는 영향을 살펴본 연구에서 정보가 충분히 전달되고 신뢰성을 얻을수록 원자력에 대한 호의적인 인식이 높아지며 원자력을 위험하다고 생각하는 인식이 줄어드는 것을 확인하였다[12]. 따라서, 정부에서는 전문학회의 근거를 바탕으로 객관적이고 정확한 자료에 대한 생산 및 정보제공이 필요할 것으로 보인다. 정보신뢰 기관에 따른 원자력 노출에 대한 불안감을 모든 독립변수를 통제한 후 분석한 결과, 정부의 정보를 가장 신뢰한다고 응답한 경우에 비해 환경단체 및 학술단체의 정보를 가장 신뢰한다고 응답한 사람의 불안감이 각각 1.69배, 2.04배 높았지만 통계적으로 유의성은 없었다. 이러한 결과의 원인으로 정부와 학술단체의 정보를 신뢰한다고 응답한 사람은 각각 49명, 69명으로 표본수가 적었다. 따라서, 다른 독립변수를 통제했을 경우 영향력이 사라졌을 가능성이 있다. 추후 충분한 대상자를 확보한 후 심층적인 분석이 필요할 것으로 생각된다.

원자력에 대한 생각에 있어서는 방사선 사고 발생 가능성이 있다고 응답한 경우 방사선 노출에 대한 불안감이 1.75배 높았다. 또한, 현 거주지가 방사선으로부터 안전하지 못하다고 응답한 경우 안전하다고 응답한 경우에 비해 1.94배 불안감이 더 컸으며, 부산 고리원자력 발전소를 폐로해야 한다는 응답자가 그렇지 않은 응답자에 비해 1.84배 방사선 노출에 대한 불안감을 느끼는 것으로 분석되었다. 따라서, 정부차원에서의 원자력에 대한 신뢰할 만한 정보를 다양한 매체를 활용하여 대국민에게 제공함을 물론 원자력발전소 주변지역 주민들에 대하여 집중적인 홍보와 교육이 이루어져야 할 것이다. 이를 통해 원자력 에너지에 대한 인식이 변화되어 막연한 불안감을 떨쳐 버릴 수 있을 것이다.

V. 결론

본 연구는 다수의 원자료를 보유하고 있는 고리원자력발전소와 매우 근접한 대도시로서의 부산지역 주민들을 대상으로 원자력에 대한 생각과 방사선 노출에 대한 불안감의 관련성을 알아보았다. 그 결과, 주민의 원자력에 대한 인지 수준은 낮은 반면, 방사선의 유해성이나 방사선 사고 발생 가능성과 방사선의 불안정성에 대한 생각은 높은 수준이었다. 방사선 노출에 대한 불안감과 관련된 특성을 분석한 결과, 60세 이상, 방사선 사고 발생 가능성이 있다고 응답한 경우, 현 거주지가 방사선으로부터 안전하지 못하다고 응답한 경우, 부산 고리 원자력 발전소를 폐로해야 한다고 응답한 경우 방사선 노출에 대한 불안감과 관련이 있었다.

본 연구에서 도출된 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 방사선에 대한 이론적 지식보다는 발생가능성 및 오염에 대한 정보, 방사선 관리 실태, 원전 누출시 정부의 대응방안 등에 대한 정확한 정보를 제공하여 근거 없는 부정적 생각 및 불안감을 해소시킬 필요가 있다. 둘째, 방사선에 대한 정보를 제공하는 기관 중 정부에 대한 신뢰도가 가장 낮았으므로, 정부자료의 신뢰성, 투명성을 확보하여 정부에 대한 신뢰를 회복하도록 하여야 할 것이다. 이것을 효과적으로 운영하기 위하여 해당 지자체 (중앙 정부포함)와 해당 주민과의 상설 소통기관을 구성하고 소통 내용들을 공유하여 신뢰도의 투명성을 높여야 할 것으로 생각된다. 마지막으로 원자력 관련 이슈가 사회적 쟁점으로 떠오르고 있는 상황에서 원자력 정책 방향에 대한 사회적 합의를 도출하기 위한 노력이 필요하다. 특히, 정부가 원자력 발전소의 수명 연장 및 추가 건설 등의 정책을 추진하기 위해서는 다양한 분야의 전문가들을 포함한 국민들과의 대화와 합의가 충분히 이루어져야 할 것이다.

일반주민들의 원자력에 대한 생각과 불안감은 정치적 상황과 특정한 사건 등에 의하여 변화될 수 있으며, 본 연구의 결과는 조사시점인 2016년 주민들의 생각과 불안감으로 해석되어야 할 것이다. 또한 현 정부에서는 반원전 정책을 펼치고 있으므로, 충분한 연구대상자를 확보하여 현재 시점에서 동일 설문지를 사용하여 조사한 후 2016년과 2019년의 결과를 비교해 보는 연구를 진행함으로써 원자력에 대한 주민들의 생각과 불안감이 정책 민감도에 어느 정도 영향을 받는지를 파악하는 것이 필요하며, 이것을 통하여 정부의 정책방향에 영향을 받는 효과를 보정할 수 있을 것으로 생각되며 보다 객관적이고 정확한 국민의 의견을 수렴해 정책을 결정하는데 도움을 줄 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Power Roactor Information System.
<https://pris.iaea.org/pris>
2. <http://www.khnp.co.kr>
3. <http://www.index.go.kr>
4. R Elaine, H Jay. R.E. Lubin. K.M. Shore, M. Baruch, M.P. Linda, B.S. Arthur, A.T. Margaret, D.B. John(1995), Thyroid Cancer after Exposure to External Radiation: A Pooled Analysis of Seven Studies, *Radiation Research*, Vol.141(3);259-277.
5. A.E. Okeanov, E.Y. Sosnovskaya, O.P. Priatkina(2004), A National Cancer Registry to Assess Trends after the Chernobyl Accident, *Swiss Medical Weekly*, 134;645-649.
6. V.K. Ivanov, A.F. Tsyb, A.P. Konogorov, E.M. Rastopchin, S.E. Khait(1997), Case-control Analysis of Leukaemia among Chernobyl Accident Emergency Workers Residing in the Russian Federation, 1986-1993, *Journal of Radiological Protection*, Vol.17;137-157.
7. V.K. Ivanov, M.A. Maksioutov, S.Y. Chekin, Z.G. Kruglova, A.V. Petrov, A.F. Tsyb(2000), Radiation-Epidemiological Analysis of Incidence of Diseases among Chernobyl Liquidators, *Health Physics*, Vol.78(5);495-501.
8. Y.M. Jeon(2013), A Comparison Of Awareness Between Elementary School Teachers and Preliminary Teachers On Nuclear Power Issue, Graduate School of Education, Busan National University of Education, Master's thesis, pp.1-45.
9. Nuclear Safety and Security Commission(2015), Radiation Emergency Plan Zone Resetting Results and Future Plans, 2015.
10. C. Kim, D.H. Kim, J.H. Kim(2013), Analysis of Awareness of Radiation and Nuclear Power Plants after Fukushima Nuclear Accident, *The Korea Contents Society*, Vol.13(9);281-287.
11. S.J. Kim, S.K. Chai, K.W. Lee, J.B. Park, K.B. Min, H.G. Kil, C. Lee, K.J. Lee(2014), Exposure-Response Relationship between Aircraft Noise and Sleep Quality: A Community-based Cross-sectional Study, *Osong Public Health and Research Perspectives*, Vol.5(2);108-114.
12. J.H. Kim(2013), How nuclear related information affects to the perception formation : focusing on the residents at the Gori nuclear power plant. Dong Eui University. Master's thesis.
13. B.J. Park(2012), Analysis of Public Perception on Radiation : with One Year after Fukushima Nuclear Accident, *Journal of Radiation Protection and Research*, Vol.27(1);1-9.
14. J.H. Lee, J.H. Kim(2016), Local Residents' Perception Analysis of Nuclear Power after the Thyroid Cancer Damage Lawsuit Adjacent to the Nuclear Plant, *Journal of the Korean Society*

- of Radiology, Vol.10(8);583-590.
15. J.C. Ha, Y.J. Song(2016), An Investigation of Awareness on the Fukushima Nuclear Accident and Radioactive Contamination, Journal of Radiation Protection and Research, Vol.41(1);7-14.
 16. Y.J. Cha(2007), Risk Perception and Policy Implications for Risk Analysis : With Focus on the Lay People in the Capital Region, The Korean Association for Policy Studies, Vol.16(1);122-146.
 17. K.H. Kim, S.Y. Lee(2012), The Awareness of Residents toward Nuclear Power Plant and an Approach to Conflict Resolution surrounding Wolsung Nuclear Power Plant, The Journal of the Korean Association of Geographic and Environmental Education, Vol.20(3);83-97.
 18. J.H. Kim, C.S. Kim, C.S. Lim(2012), Analysis of the Risk Perception of Nuclear Power Plant and Radiation, Journal of the Korea Academic-Industrial Cooperation Society, Vol.13(8);3570-3577.
 19. M.W. Slimak, T. Dietz(2006), Personal Values, Beliefs and Ecological Risk Perception. Risk Analysis, Vol.26(6);1689-1705.
 20. J.Shim, J. Kim(2011), Understanding Conflict Frames about a Nuclear Power Plant : Focusing on the Effect of the Fukushima Nuclear Accident, Korean Public Administration Review, Vol.45(4);173-202.
 21. Y.P. Cho, J.W. Mok(2016), The Study on the Mediating Effect of Risk Perception and Public Trust to the Relationship of the Knowledge Level and the Policy Satisfaction on the Policy Acceptance : The Case of the Korean Nuclear Power Plant Policy Issues, The Korean Social Science Journal, Vol.29(1);107-128.
 22. M.Y. Oh(2005), Communication Strategy for Forming Social Consensus on Nuclear Energy.

Nuclear Industry, Vol.264;58-70.