

Perception Survey Study on High-level Radioactive Waste : Targeting Local Residents in Gijang-gun, Busan

Yeon-Hee Kang, Sung Hee Yang, Yong In Cho, Jung-Hoon Kim*

Department of Radiological Science, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan,

Received: October 24, 2023. Revised: November 21, 2023. Accepted: November 30, 2023.

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the awareness of spent nuclear fuel among residents in nuclear power plant areas and use it as basic data for establishing a disposal facility for high-level radioactive waste.

204 questionnaires collected online were analyzed using SPSS Window Ver 28.0. To verify differences between groups, t-test and one-way ANOVA were performed. And correlation analysis was conducted to confirm the relationship between variables.

As a result, first, risk perception regarding nuclear-related accidents showed statistically significant differences depending on gender and educational level. The position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel showed a statistically significant difference depending on gender, education, and age, and the perception of the importance of each evaluation standard for establishing a spent nuclear fuel management plan showed a statistically significant difference depending on education and age. In terms of trust in information-providing institutions, trust in the National Assembly was found to be the lowest. Second, the results of the correlation analysis between variables showed that local residents are aware that an alternative to the current disposal of spent nuclear fuel is needed, and that financial support for the construction of a permanent disposal facility is needed. Therefore, in order to build a high-level radioactive waste disposal site, it is believed that it is necessary to increase trust in the government, collect opinions from local residents, and provide economic support.

Keywords: High-Level Radioactive Waste, Spent Nuclear Fuel Storage Facility, Awareness of Nuclear Power Generation

I. INTRODUCTION

우리나라는 1978년 고리 1호기를 시작으로 2023년 현재까지 25기의 원전을 운영 중이다. 원자력발전량은 국내 원자력발전 원년에 2,324 GWh를 발전하여 전체 발전량의 7.4%를 시작으로 2022년 현재 176,054 GWh를 발전하여 전체 발전량의 약 30%를 차지하고 있다^[1]. 원자력발전은 자원이 부족한 우리나라에 적합하며, 다른 연료원들과 비교 시 평균 정산단가도 가장 저렴하다. 화석연료의 고갈과 기후변화에 영향을 미치는 이산화탄소 배출 문제에

있어서도 유리한 장점을 가지고 있다^[2]. 이와 같이 원자력발전은 우리나라의 중추적 에너지원으로 자리하고 있다^[3]. 원자력발전이 다양한 장점을 가지고 있지만 이를 유지하기 위해서는 사용후핵연료 처리 문제 해결이 시급하다^[4]. 사용후핵연료란 원자력발전과정에서 연료로 사용하고 난 후의 핵연료물질을 말한다. 핵연료를 약 3주기 정도 원자로 내에서 연소시키면 새로운 핵연료로 교체가 필요하고, 연소된 핵연료는 원자로에서 인출한다. 이때 인출된 핵연료를 사용후핵연료라 부르고, 이는 방사능 농도가 높은 고준위방사성폐기물로 분류된다^[5].

* Corresponding Author: Jung-Hoon Kim

E-mail: donald@cup.ac.kr,

Tel: +82-51-510-0583

그리고 사용후핵연료는 10만 년이 지나야 안전한 상태로 변하게 된다. 현재 사용후핵연료는 각 원전의 임시저장시설에 보관을 하고 있다. 임시저장시설은 2030년 한빛원전을 시작으로 순차적으로 포화상태에 이를 것으로 예상하고 있다. 이러한 사용후핵연료 처리 문제는 우리나라만의 문제가 아니라 원자력발전을 하고 있는 모든 국가들의 공통된 문제로 해결에 어려움을 겪고 있다. 왜냐하면 사용후핵연료의 처리 문제는 기술공학적, 경제적, 사회적 측면이 종합적으로 다루어져야 하는 대표적인 사회적 갈등 사안이기 때문이다^[6].

1980년대 중반부터 방사성폐기물처분장 설치 문제로 인해 20년이 넘는 기간동안 사회 갈등을 겪었다. 1983년 영덕, 영일, 울진, 안면도, 굴업도, 위도 등을 후보지로 정하고 방사성폐기물처분장 건립을 추진했지만 주민들의 강력한 반대에 부딪혔다^[7]. 2003년 2월 노무현 정부는 부지 공모 방식과 함께 방폐장 유치 지역에는 한국수력원자력 본사 이진, 3000천억원 이상 지원금 지급 등의 조건을 걸었지만, 결과는 좋지 못했다. 시민들의 반대가 심했던 불안상태로 2004년 12월 원자력위원회 제253차 회의에서는 중·저준위와 고준위방사성폐기물처분장을 분리하는 정책으로 변경하였다^[8]. 그래서 중·저준위방사성폐기물처분장은 2005년 경주지역 건설을 확정 짓고, 2007년 착공하여 2015년 완공되어 현재 운영 중에 있다. 하지만 고준위방사성폐기물 처분장 건설 문제는 아직까지 해결하지 못했다. 원자력발전에 이용되고 발생하는 고준위방사성폐기물 처분은 원전 정책의 중요한 과제이다. 고준위방사성폐기물의 안전한 관리 없이는 원전을 운영할 수 없기 때문이다. 정부는 국민적 공감대를 형성하고 주민수용성 확보를 위해 2009년 ‘방사성폐기물관리법’을 개정하고 공론화 근거조항을 마련했다. 그리고 2012년 11월 열린 제2차 원자력진흥위원회에서 관리대책 추진계획을 진행하고, 2013년 10월부터 2015년 6월까지 20개월간 사용후핵연료 공론화를 추진하였다. 공론화의 목적은 고준위방사성폐기물 관리 방안 수립을 위한 주민의견 수렴을 통해 관리 방안을 마련하고 주민 수용성을 높이려는 목적이었다^[9]. 그리고 2016년 ‘고준위방사성폐기물관리 기본 계획’을 수립하고 2021년 제2차 기본

계획에 따르면 부지선정 절차 착수 이후 37년 이내에 영구처분시설 확보가 목표이다. 하지만 고준위방사성폐기물 처분시설 부지선정 문제는 지속적인 사회적 갈등을 유발하며 쉽게 해결되지 않고 있다. 이에 본 연구는 대한민국 최초로 상업용 원전이 가동된 지역을 연구 대상으로 선정하여 사용후핵연료에 대한 인식조사를 시행하고, 고준위방사성폐기물 처분시설 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 조사 대상 및 자료 분석 방법

본 연구는 원전 지역에 사는 주민들의 사용후핵연료에 대한 인식을 알기 위해 설문조사를 실시하였다. 설문의 내용은 2015년 사용후핵연료 공론화 위원회에서 실시한 사용후핵연료 국민인식조사^[10]의 내용을 바탕으로 본 연구에 맞게 수정하였다. 설문의 내용은 Table 1과 같다. 문항에 대한 신뢰도는 Cronbach α 값을 이용하여 확인하였다. Cronbach α 는 .60 이상이면 문항의 신뢰도가 확보된다. 본 연구의 문항의 Cronbach α 도 모두 .60 이상으로 나타나 문항 모두 신뢰할 만한 것으로 확인되었다. 문항에 대한 응답은 리커트 척도 7점과 11점으로 구성하였다. 7점 척도는 ‘매우 반대’에서 ‘매우 지지’로 구성하였다. 원자력 관련 사고에 대한 위험 인식 문항의 11점 척도는 ‘위험없음’에서 ‘극도로 위험함’으로 구성하였다. 정보를 제공하는 기관의 신뢰도 문항은 ‘전혀 신뢰하지 않음’에서 ‘전적으로 신뢰함’의 11점으로 구성하였다. 동의 절차 중요성 인식과 사용후핵연료 관리 방안 마련 평가 기준별 중요성 인식은 ‘전혀 중요하지 않음’에서 ‘매우 중요함’의 11점으로 구성하였다.

연구대상자는 부산 내 원전이 위치하는 기장지역에 거주하는 주민을 대상으로 2023년 7월 31일부터 8월 12일까지 인터넷을 이용한 구글(Google) 설문지로 조사를 실시하였다. 연구대상자의 규모는 모집단에 가까운 정규분포 가정을 가지기 위해서는 200명 이상의 표본을 추출해야 하기 때문에 미응답률과 중도탈락률을 고려하여 10% 정도 더 많은 연구대상자를 선정하였다. 총 225명이 설문

응답하였고, 불성실하게 응답되어진 21명의 설문은 제외하고 204명의 응답 내용을 분석하였다. 설문을 통하여 수집한 자료는 SPSS Window Ver 28.0을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 특성을 파악하기 위하여 빈도 분석을 실시하였다. 연구대상자의 특성에 따른 변수의 차이 검증을 위해 t-test 및 일원 배치분산분석(one way ANOVA)을 실시하였으며, 변수 간의 연관성을 확인하기 위하여 Pearson의 상관분석을 실시하여 결과를 확인하였다.

Table 1. Questionnaire configuration and reliability analysis

Dependent variable	Number of questions	Likert scale	Cronbach α
Risk awareness of nuclear-related accidents	6	11	.615
Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	1	7	.776
Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	3	7	.776
Position on spent nuclear fuel reprocessing	1	7	.683
Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	3	7	.657
Level of trust by information provider	14	11	.625
Recognition of the importance of the consent process	3	11	.700
Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	5	11	.646
Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility	5	7	.665

III. RESULT

1. 연구대상자의 특성

연구대상자의 특성은 Table 2와 같다. 전체 응답자 중 남성 103명(50.5%), 여성 101명(49.5%)이었다. 최종학력은 고등학교 졸업 또는 중퇴(재학 포함) 이하 25명(12.2%), 대학교 재학(전문대학 포함)이 56명(27.5%), 대학교 졸업(전문대학 포함)이 84명(41.2%), 대학원 이상이 39명(19.1%)이었다. 연령은 20대 이하 72명(35.5%), 30대 48명(23.5%), 40대 51명(25.0%), 50대 이상이 33명(16.2%)이었다.

Table 2. General characteristics of subjects

Independent Variable	N	ratio	
Gender	Male	103	50.5
	Female	101	49.5
Educational background	High school graduate	25	12.2
	Attending university (including junior college)	56	27.5
	University graduation (Including college graduation)	84	41.2
	Master's Degree or above	39	19.1
Age	20's	72	35.3
	30's	48	23.5
	40's	51	25.0
	over 50's	33	16.2

2. 연구대상자의 특성에 따른 사용후핵연료 인식 분석

인구학적 특성에 따른 사용후핵연료에 대한 인식 분석을 실시하였다.

성별에 따른 사용후핵연료 인식 조사 결과는 Table 3과 같다. ‘원자력 관련 사고에 대한 위험 인식’ 유의수준 .05, ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’, ‘사용후핵연료를 보관할 새로운 저장시설 건설에 대한 입장’, ‘사용후핵연료 재처리에 대한 입장’, ‘사용후핵연료 영구처분 시설 건설에 대한 입장’의 4개 문항은 유의수준 .01에서 남성과 여성이 통계적인 차이를 나타냈다. 조사 결과 남성에 비해 여성이 원자력발전에 대해 부정적인 것을 알 수 있다.

학력에 따른 분석결과는 Table 4와 같다. ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’과 ‘동의 절차 중요성인식’ 문항을 제외한 전 문항에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다. 특히 고등학교 졸업 또는 중퇴(재학 포함) 그룹에서 ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’을 제외한 전 문항에서 척도가 높게 나타났다. ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’의 문항의 척도는 전 학력에서 낮게 측정되었는데 이는 사용후핵연료를 원전 부지에 임시저장 중인 지금의 방식을 지역 주민들은 반대하는 것으로 보인다. Table 5에 연령에 따른 사용후핵연료 인식 조사 결과를 나타냈다. ‘사용후핵

연료 영구처분시설 건설에 대한 입장’, ‘사용후핵연료 관리 방안 마련 평가 기준별 중요성 인식’, ‘사용후핵연료 관리 시설 건설에 따른 재정지원 방안’ 3가지 문항에서 50대의 점수가 높게 나타났고, 유의수준 .05와 .01에서 통계적 차이를 보였다. ‘동의 절차 중요성인식’에서는 40대의 척도가 높게 조사되었고 유의수준 .001에서 통계적 차이를 보였다. 전반적으로 50대의 응답 척도가 높아 원전에 대한 부정적인 인식이 더 높은 것으로 보여진다.

3. 정보 제공 기관 신뢰도 분석

Table 6은 정보를 제공하는 기관의 신뢰 척도를 나타낸 결과이다. 총 14개의 기관을 11점 척도로 조사하였다. 조사 결과 원자력 관련 국제기구의 척도가 5.69로 가장 높게 나타났다. 다음으로 원자력 관련 연구기관(원자력연구원 등)이 5.31, 원자력 관련 학회가 5.25, 원자력발전을 시행하는 공기업(한국수력원자력 등)이 5.10, 방사성폐기물 관리 사업을 주관하는 기관(원자력환경관리공단 등)이 5.08의 척도를 나타냈다. 국회와 SNS는 각각 2.36과 2.51의 척도를 나타내어 사람들이 국회와 SNS의

정보를 다른 기관에 비해 신뢰하지 않는 것을 알 수 있다.

Table 3. Awareness of spent nuclear fuel according to gender

Dependent Variable	Gender M(SD)		t(p)
	Male	Female	
Risk awareness of nuclear-related accidents	4.01 (2.35)	4.89 (2.20)	-2.75*
Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	3.75 (1.64)	3.19 (1.43)	-2.60**
Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	4.58 (1.28)	4.15 (.93)	2.76**
Position on spent nuclear fuel reprocessing	4.94 (1.68)	4.36 (1.51)	2.62**
Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	5.08 (1.30)	4.58 (1.29)	2.77**
Recognition of the importance of the consent process	7.73 (1.93)	7.75 (2.14)	-.09
Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	7.06 (2.20)	6.68 (2.62)	1.13
Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility	5.21 (1.09)	4.93 (1.11)	1.85

M: mean, SD: Standard Deviation

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

Table 4. Awareness of spent nuclear fuel according to educational background

Dependent Variable	Educational background M(SD)				F(p)	scheffe
	High school graduate ^a	Attending university (including junior college) ^b	University graduation (Including college graduation) ^c	Master's Degree or above ^d		
Risk awareness of nuclear-related accidents	5.83 (1.74)	4.16 (1.80)	4.45 (2.48)	3.95 (2.63)	4.03**	a>c a>d
Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	3.20 (1.58)	3.39 (1.36)	3.52 (1.69)	3.47 (1.56)	.48	n/a
Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	5.01 (.77)	4.22 (1.07)	4.26 (1.17)	4.41 (1.25)	3.40*	a>b a>c
Position on spent nuclear fuel reprocessing	5.44 (.87)	4.16 (1.47)	4.56 (1.70)	5.05 (1.78)	4.70**	a>b a>c
Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	5.67 (1.07)	4.64 (1.19)	4.64 (1.39)	4.97 (1.28)	3.16**	a>b
Recognition of the importance of the consent process	8.32 (1.39)	7.53 (2.14)	7.55 (2.17)	8.06 (1.84)	1.45	n/a
Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	8.27 (1.85)	6.26 (2.42)	6.60 (2.41)	7.45 (2.37)	5.43***	a>b a>c
Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility	5.54 (.82)	4.84 (1.14)	4.99 (1.20)	5.29 (.91)	3.11**	n/a

M: mean, SD: Standard Deviation

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

Table 5. Awareness of spent nuclear fuel according to age

Dependent Variable	Age M(SD)				F(p)	scheffe
	20's ^a	30's ^b	40's ^c	over 50's ^d		
Risk awareness of nuclear-related accidents	4.34 (1.68)	3.93 (2.45)	4.54 (2.87)	5.29 (2.21)	2.38	n/a
Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	3.42 (1.34)	3.54 (1.43)	3.51 (1.95)	3.42 (1.56)	.08	n/a
Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	4.17 (1.04)	4.44 (1.29)	4.40 (1.24)	4.66 (.89)	1.51	n/a
Position on spent nuclear fuel reprocessing	4.35 (1.47)	4.81 (1.54)	4.77 (1.87)	5.00 (1.60)	1.55	n/a
Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	4.56 (1.22)	4.72 (1.22)	4.97 (1.48)	5.38 (1.28)	3.43 *	d>a
Recognition of the importance of the consent process	7.28 (2.17)	7.25 (2.22)	8.73 (1.61)	7.91 (1.46)	6.85 ***	c>a c>b
Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	6.40 (2.20)	6.74 (2.34)	6.78 (2.77)	8.24 (1.97)	4.75 **	d>a d>b
Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility	4.74 (1.10)	5.02 (1.03)	5.34 (1.24)	5.41 (.82)	3.99 **	c>a

M: mean, SD: Standard Deviation

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

Table 6. Information Provider Trust Scale

Dependent variable	M (SD)
Congress	2.36 (2.27)
Ministry responsible for the nuclear industry and radioactive waste management(Ministry of Traed, Industry and Energy)	4.30 (2.37)
Ministry responsible for nuclear energy-related research and development(Ministry of Science and ICT)	4.89 (2.36)
Atomic Energy Commission(Highest decision-making body for nuclear energy policy)	4.79 (2.30)
Nuclear Safety and Security Commission (regulatory body)	5.04 (2.32)
Spent Nuclear Fuel Public Discussion Committee	4.63 (2.27)
Public enterprise that implements nuclear power generation(KHNP, etc.)	5.10 (2.39)
Organization in charge of radioactive waste management project(Korea Radioactive Waste Agency, etc.)	5.08 (2.29)
Nuclear-related research institutes(Korea Atomic Energy Research Institute, etc.)	5.31 (2.43)
Nuclear power related societies	5.25 (2.32)
Civil Society Organizations	4.24 (2.40)
International organizations related to nuclear energy(IAEA etc.)	5.69 (2.37)
Media (newspapers, broadcasting, etc.)	3.06 (2.21)
SNS	2.51 (2.31)

M: mean, SD: Standard Deviation

4. 종속변수간 상관관계 분석

사용후핵연료 인식에 대한 종속변수 간 영향력을 파악하기 위해 pearson 상관분석을 실시하고 Table 7에 나타났다. ‘사용후핵연료를 보관할 새로운 저장시설 건설에 대한 입장’과 ‘사용후핵연료 영구처분시설 건설에 대한 입장’의 상관관계 계수가 .606으로 가장 높게 나타났다. 이는 지역 주민들이 현재 사용후핵연료 처리에 대한 대안이 필요하다는 것을 인식하고 있다는 것을 의미한다. 그 다음으로 ‘사용후핵연료 영구처분시설 건설에 대한 입장’과 ‘사용후핵연료 관리 시설 건설에 따른 재정지원 방안’의 상관관계 계수가 .484를 나타냈다. 이는 사용후핵연료 영구처분시설 건설에 찬성할수록 처분시설 건설 지역에 재정지원의 필요성 인식이 높다는 것을 알 수 있다.

‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’과 ‘동의 절차 중요성인식’ 간에는 부(-)적 상관관계를 나타냈다. 이는 조사대상이 원전 지역 주민임을 볼 때, 사용후핵연료 보관 방식을 현재와 같이 유지하기 위해서는 지역 주민의 동의 절차가 중요하다는 것을 알 수 있다.

Table 7. Correlation analysis

Variable	Risk awareness of nuclear-related accidents	Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	Position on spent nuclear fuel reprocessing	Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	Recognition of the importance of the consent process	Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility
Risk awareness of nuclear-related accidents	1							
Position on maintaining the current spent nuclear fuel storage method (temporary storage)	-.071	1						
Position on the construction of a new storage facility to store spent nuclear fuel	.003	.154 *	1					
Position on spent nuclear fuel reprocessing	.002	.005	.313 ***	1				
Position on the construction of a permanent disposal facility for spent nuclear fuel	.040	.024	.606 ***	.439 ***	1			
Recognition of the importance of the consent process	.086	-.181 **	.033	.188 **	.246 ***	1		
Recognizing the importance of each evaluation standard to prepare a management plan for spent nuclear fuel	.052	.034	.256 ***	.265 ***	.336 ***	.405 ***	1	
Financial support plan for construction of spent nuclear fuel management facility	.056	-.067	.288 ***	.392 ***	.484 ***	.421 ***	.443 ***	1

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

IV. DISCUSSION

본 연구는 사용후핵연료에 대한 지역 주민의 인식을 알아보기 위하여 설문을 통하여 조사를 실시하였다.

2015년 사용후핵연료공론화위원회^[10]에서 실시한 기장지역의 조사 결과는 다음과 같다. ‘원자력 관련 사고에 대한 위험 인식’은 각 문항에 대한 평균 7.78점, ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’ 3.45점, ‘사용후핵연료를 보관할 새로운 저장시설 건설에 대한 입장’의 문항 평균 4.38점, ‘사용후핵연료 재처리에 대한 입장’은 4.34 점, ‘사용후핵연료 영구처분시설 건설에 대한 입장’은 4.5점, ‘동의 절차 중요성 인식’의 문항 평균 8.95점, 사‘용후핵연료 관리 시설 건설 지역 지원에 대한 입장’ 5.33점, ‘사용후핵연료 관리 방안 마련 평가기준별 중요성 인식’의 문항 평균 9.17점으로 조사되었다. 본 연구결과와 비교하였을 때 ‘원자력 관련 사고에 대한 위험 인식’은 평균 4~5점 정도로 2015년 결과에 비해 낮게 측정되었고, 나머지 문항에서는 비슷한 결과를 나타냈다. ‘정보 제공기관별

신뢰 정도’ 역시 2015년 비교하여 비슷한 결과를 나타냈고, 국회의 척도가 가장 낮게 조사되었다.

성별에 따른 사용후핵연료 인식 조사 결과 ‘원자력 사고에 대한 위험 인식’과 ‘현재 사용후핵연료 보관 방식(임시저장) 유지에 대한 입장’은 남성에 비해 여성이 부정적인 것으로 조사되었다. 이는 일반적으로 여성이 남성보다 위험에 더 민감해 원자력에 대하여 부정적인 평가를 내린다는 다수의 연구결과와 일치한다^[11]. 학력에 따른 원자력 관련 사고에 대한 위험 인식은 고등학교 졸업 또는 중퇴의 학력을 가진 그룹에서 부정적인 인식이 강한 것으로 나타났다. 이는 김^[12] 등의 연구결과에서는 대졸 이상의 집단에서 고졸이하의 집단보다 부정적인 인식이 높게 나타난 것과는 상반되는 결과이다. 연령에 따른 조사 결과는 상대적으로 50대의 척도가 높게 측정되었다. 그 중 ‘원자력 관련 사고에 대한 위험 인식’ 척도가 높은 것을 볼 때, 원자력발전에 부정적인 인식을 가진 것으로 해석된다. 이는 김 등^[12] 과 김 등^[13]의 연구결과에서도 50대가 원자력 발전에 대한 위험지각의 정도가 높고, 원자력에 대한 부정적인 인식이 높은 것으로 측정되어 본 연구

와 유사한 결과를 나타냈다.

‘동의 절차 중요성인식’, ‘사용후핵연료 관리 방안 마련 평가 기준별 중요성 인식’, ‘사용후핵연료 관리 시설 건설에 따른 재정지원 방안’의 세가지 문항에 대하여서 모든 집단에서 높은 척도가 측정되었다. 박 등^[2]과 오 등^[6], 김 등^[4]의 다양한 연구에서 원전에 대한 수용성에 가장 많은 영향을 미치는 것이 경제적 보상과 안전성 보장으로 나타났다. 따라서 정부는 고준위방사성폐기물 처분장 건설 지역에 필요한 사회간접자본을 최대한 제공하고, 지역 주민이 원하는 보상을 제대로 파악하여 제공하는 것이 중요한 것으로 사료된다.

다수의 연구결과를 보면 방사성폐기물 처분장 건설에는 지역 주민의 경제적 혜택이 긍정적 영향을 미치고, 위험 인식이 부정적 영향을 미치고 있다. 따라서 정부는 원자력에 대한 불안감을 낮추고, 사용후핵연료에 대한 국민들의 이해를 증진시키기 위해 사용후핵연료에 대한 올바른 정보와 교육 프로그램을 제공해야 한다. 그리고 일방향적 의사소통이 아니라 지역 주민과의 대화와 토론의 장을 확대하여 지역 주민 의견 수렴과 정책 결정의 투명성 유지를 위해 노력해야 한다. 마지막으로 고준위방사성폐기물 처분장 유치지역에 지역 주민이 원하는 경제적 보상안을 마련하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

다만 본 연구에서 조사 대상자의 인구 및 지역적 특성이 우리나라 전체의 인구와 지역 특성을 반영한다고 보기 어렵다. 따라서 향후 다양한 원전 지역 주민과 우리나라 전 국민을 대상으로 연구를 진행한다면 더 신뢰성 있는 정량적 결과를 얻을 수 있을 것이다.

V. CONCLUSION

본 연구는 부산의 원전 지역에 거주 중인 주민을 대상으로 사용후핵연료의 인식을 조사하여 고준위 방사성폐기물 처분장 건립에 필요한 기초 자료를 제공하기 위해 실시하였다. 원전과 사용후핵연료에 대해 여성과 높은 연령대에서 부정적 인식이 높게 측정되었고, 지역 주민들은 국회에서 제공하는 정보에 대해 낮은 신뢰도를 보였다. 따라서 고준위방

사성폐기물 처분장 건설을 위해서는 지역 주민의 동의와 경제적 보상이 중요한 것으로 연구결과가 도출되었다.

Acknowledgement

이 논문은 한국원자력환경공단의 ‘2023년도 고준위방폐물 학계 전문인력양성 대학지원 사업’에 의하여 연구되었음.

Reference

- [1] ICHNP, Annual Power Generation, From URL; https://npp.khnp.co.kr/index.khnp?menuCd=DOM_0000010102002002000
- [2] S. M. Park, J. S. Jang, C. B. Kim, "A Study on the Factors Influencing Acceptability of Nuclear Power Plant: Focused on Uljin area", *Dispute Resolution Studies Review*, Vol. 15, No. 3, pp. 5-43, 2017. <https://doi.org/10.16958/drsr.2017.15.3.5>
- [3] Y. G. Kim, J. K. Kim, I. H. Choi, "A Study on Obtaining the Public Acceptance of Nuclear Power for Conflict Resolution", *Dispute Resolution Studies Review*, Vol. 13, No. 2, pp. 41-76, 2015. <http://dx.doi.org/10.16958/drsr.2015.13.2.41>
- [4] D. Y. Go, Y. G. Kim, "A study on the level of knowledge and acceptance of nuclear power: Focusing on college students' perceptions of next-generation nuclear power plants", *The Korean Association For Policy Analysis and Evaluation*, Vol. 26, No. 1, pp. 57-84, 2016.
- [5] Korea Radioactive Waste Agency(KORAD), What is high-level radioactive waste, From URL; https://www.korad.or.kr/korad/html.do?menu_idx=144
- [6] G. T. Gwon, J. E. Kim, S. Y. Yu, S. H. Jun, S. Y. Ahn, "A Survey on Public Awareness of Nuclear Waste Management and Suggestions for the Re-launching of a Public Engagement Commission", *The Korean Society for Environmental Education*, Vol. 31, No. 3, pp. 194-209, 2018. <http://dx.doi.org/10.17965/kjee.2018.31.3.194>
- [7] J. H. Son, "Selection of Social Impact Assessment Elements and Indexes for the Intermediate Storage and Disposal Facility of Spent Nuclear Fuel", *The Korean Association For Environmental Sociology*,

Vol. 14, No. 2, pp. 119-150, 2010.

- [8] S. Y. Ahn, M. H. Jang, "Public debate on spent nuclear fuel management and social decision-making", The Korean Society for Environmental Education Academic conference materials collection, pp. 100-105, 2014.
- [9] Y. S. Oh, S. J. Wang, "Public Acceptability of High-level Radioactive Waste Management Plans", The Korean Journal of Local Government Studies, Vol. 20, No. 3, pp. 155-172, 2016.
<http://dx.doi.org/10.20484/klog.20.3.08>
- [10] Spent Nuclear Fuel Public Discussion Committee, "Spent nuclear fuel public awareness survey", 2015.
- [11] S. Y. Kim, "After Fukushima: Exploring the Attitude Change and Its Determinants about Acceptance of Nuclear Power", The Korea Association for Policy Studies, Vol. 23, No. 3, pp. 57-90, 2014.
- [12] J. H. Kim, C. S. Kim, C. S. Lim, "Analysis of the Risk Perception of Nuclear Power Plant and Radiation", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 13, No. 8, pp. 3570-3577, 2012. <http://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.8.3570>
- [13] C. S. Kim, D. H. Kim, J. H. Kim, "Analysis of Awareness of Radiation and Nuclear Power Plants after Fukushima Nuclear Accident", The Korea Contents Association, Vol. 13, No. 9, pp. 281-287, 2013. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.09.281>
- [14] J. B. Kim, H. K. Kim, J. H. S. K. Rho, "Analysis of local acceptance of a radioactive waste disposal facility", Risk Analysis, Vol. 28, No. 4, pp. 1021-1032, 2008.
<https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01074.x>

고준위방사성폐기물에 대한 인식 조사 연구 : 부산 기장군 지역 주민을 대상으로

강연희, 양성희, 조용인, 김정훈*

부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과

요 약

본 연구는 원전 지역 주민들을 대상으로 사용후핵연료에 대한 인식을 조사하여 고준위방사성폐기물 처분시설 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 수행하였다.

온라인으로 수집한 204부의 설문을 SPSS Window Ver 28.0을 이용하여 분석하였다. 집단 간 차이 검증을 위해 t-test, 일원배치분산분석(one way ANOVA)을 실시하였다. 그리고 변수 간의 연관성을 확인하기 위하여 상관분석을 실시하였다.

그 결과 첫째, 원자력 관련 사고에 대한 위험 인식은 성별과 학력에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 사용후핵연료 영구처분시설 건설에 대한 입장은 성별, 학력, 연령에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였고, 사용후핵연료 관리 방안 마련 평가 기준별 중요성 인식은 학력, 연령에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다. 정보 제공 기관 신뢰도에서는 국회에 대한 신뢰도가 가장 낮은 것으로 조사되었다. 둘째, 변수 간 상관관계 분석 결과 지역 주민들이 현재 사용후핵연료 처리에 대한 대안이 필요하다는 것을 인식하고 있고, 영구처분시설 건설에 따른 재정지원이 필요한 것으로 나타났다. 따라서 고준위방사성폐기물 처분장 건립을 위해서는 정부에 대한 신뢰도를 높이고, 지역 주민 의견 수렴과 경제적 지원이 필요한 것으로 사료된다.

중심단어: 고준위방사성폐기물, 사용후핵연료 저장시설, 원자력발전 인식도

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	강연희	부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과	조교수
(공동저자)	양성희	부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과	조교수
(공동저자)	조용인	부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과	조교수
(교신저자)	김정훈	부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과	교수