

Investigation of Knowledge and Awareness of Radiation of University Students - To the Radiation Non-Commissioned Personnel -

Yeon-Hee Kang,¹ Cheolwoo Park^{2,*}

¹BK21+ Marine-Intergrated Biomedical Technology Program, Pukyong National University

²Department of Radiological Technology, Dong-Eui Institute of Technology, Busan, Korea

Received: February 20, 2019. Revised: April 26, 2019. Accepted: April 30, 2019

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the knowledge and awareness about radiation use among non - radiation undergraduates. This analysis were used based on the collected questionnaires with Frequency, mean and standard deviation, t-test, one-way ANOVA. As a result, there was no significant difference between the groups in terms of gender and age. There were statistical differences in some items in the major field. In addition, the perception of radiation was more negative in women and under 25 years of age ($p < 0.05$). The correlations between the sub - factors showed that the higher the knowledge of radiation, the higher the perception of knowledge and use of radiation. It is believed that university students will have a positive effect of contributing to the development of the radiation industry if they have a correct understanding of radiation because they are more likely to contribute to public opinion by advancing into society.

Keyword: radiation knowledge, radiation awareness, nuclear power generation, the field of radiation use

I. INTRODUCTION

19세기 방사선이 발견된 이후로 방사선은 의학 분야, 농수산 분야, 산업 분야, 환경 분야 등 일상생활에서 다양하게 사용되고 있다.^[1] 이처럼 방사선의 사용은 인류의 발전에 큰 공헌을 하고 있지만, 방사선에 피폭되면 피폭된 사람에게 직접적인 손상과 손해가 있을 수 있고, 그 자손에게도 유전적 결함을 미칠 수 있는 위험성을 가지고 있다.^[2,3] 특히 2011년 3월 11일에 발생한 후쿠시마 원자력발전소의 사고는 방사선에 대한 관심을 증폭시키는 동시에 경각심을 불러일으켰다.^[4,5] 후쿠시마 사고로 인한 방사성 물질이 한국에는 영향이 없을 것이라는 전문가의 분석이나^[6], 정부가 일본산 식품의 방사능 검사를 강화하고 홈페이지에 결과를 공개하는 등의 조치에도 불구하고 일반 국민들은 방사선에 대한 공포심은 커졌으며 일본에서 수입되는 식

품을 반대하거나 소비를 피하는 일도 생겨났다.^[7] 이러한 국민들의 방사선에 대한 인식은 부정적인 사회적 분위기를 조성하고^[8], 경제활동에도 영향을 미치며 더 나아가 국가정책 결정에 큰 영향을 미칠 수도 있다. 따라서 국민들이 방사선에 대한 지식이 얼마나 되는지, 사용에 대해 어떠한 생각을 하고 있는지, 정부의 방사선사용에 대한 정책은 신뢰하는지, 어떤 방법으로 방사선에 대한 정보를 습득하는지 등을 알아야 정부도 방사선 관련사고 발생 시 적절하게 대처할 수 있을 것이다. 그리고 방사선에 대한 잘못된 지식이나 편견은 국민편익에 손해를 끼치고 방사선사용에 대한 객관적인 판단에 영향을 끼칠 수 있다.^[6,9]

따라서 본 연구에서는 방사선 관련 지식과 인식의 전반적인 경향을 파악하기 위하여 방사선 비전공 대학생들을 대상으로 선정하여 방사선 지식 및 인식에 대하여 설문조사를 실시하였다. 대학생들은

* Corresponding Author: Cheolwoo Park

E-mail: cwpark@dit.ac.kr,

Tel: +82-10-9889-5477

현재 학문을 습득하는 과정 가운데 있고, 졸업 후 사회 다방면으로 진출하여 영향력을 나타낼 것이다. 이들의 방사선에 대한 인식은 사회 분위기 및 나아가 국가 정책 결정에도 영향을 미칠 수 있기 때문에 본 연구의 대상자로 선정하여 설문을 분석하였다.

II. RESEARCH METHODS & PROCEDURES

1. 조사대상자 및 설문지의 구성

본 연구의 대상자는 부산 소재 P 대학교에 재학 중인 학생들로서 2018년 4월 20일부터 5월 20일까지 설문지를 300부를 배부한 후 회수하여 불성실하게 응답되어진 27부는 제외하고 273부를 분석하였다.

본 연구의 설문문항은 박병주의 "방사선의 대국민 인식도 분석: 일본 후쿠시마 원전 사고 1주년 계기"^[6], 김창수 등 "후쿠시마 원전 사고 후 방사선 및 원전에 대한 인식 분석"^[10], 한은옥의 "전공자와 비전공자 대학생 간의 방사선사용 분야별 필요성 인식 수준 차이"^[11] 설문을 참고하여 연구자가 설문 문항을 개발하여 Table 1과 같이 작성하였다. 신뢰도 분석은 Cronbach α 를 사용하여 신뢰도를 분석한 결과, 각 항목에서 0.616에서 0.662로 볼 때 신뢰할 만한 것으로 분석되었다.

설문문항은 조사대상자의 일반적인 특성(성별, 연령, 전공 계열)과 종속 변인으로 방사선에 관한 기본 지식 10문항, 방사선의 사용 분야에 관한 지식 9문항, 방사선사용에 대한 인식 10문항으로 구성하였다. 방사선 지식 및 방사선의 사용 분야 지식은 ‘맞

다’, ‘틀리다’, ‘모른다’의 3점 척도로 측정하였으며, 방사선사용 인식은 5점 척도로 측정하였다.

2. 통계분석

연구 자료는 통계프로그램 SPSS WIN23을 사용하여 분석하였다. 빈도, 평균과 표준편차, t-test 및 일원분산분석을 사용하였고 유의수준 0.05에서 통계적인 차이를 분석하였다.

III. RESULT

1. 응답자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 Table 2와 같다. 총 응답자 중 남자는 136명(49.6%), 여자는 138명(50.4%)이었다. 연령별로는 25세 미만 201명(73.4%), 25세 이상 73명(26.6%)이었다. 전공 계열별로는 자연 계열이 54명(21.5%), 공학 계열이 181명(64.2%), 기타 계열이 39명(14.3%)이었다.

2. 일반적인 특성에 따른 방사선 지식 정도의 차이

방사선 지식을 알아보기 위하여 ‘맞다’, ‘틀리다’, ‘모른다’의 3점 척도로 총 10개의 문항으로 구성하였다. 이 중 ‘맞다’는 1점 ‘틀리다’ 및 ‘모른다’는 0점으로 처리하여 분석하였다. 즉 10에 가까울수록 지식 정도가 높은 것으로 해석할 수 있다. 그 결과는 Table 3과 같다. 성별에서는 남자가, 연령에서는 25세 이상이 점수가 높은 것으로 나타났으나 통계적 차이는 없었다. 전공 계열에서는 자연, 공학, 기타 계열의 순으로 통계적으로 유의한 높은 점수를 나타냈다($p < 0.01$).

Table 1. Questionnaire configuration and reliability analysis.

독립 변인	종속 변인	하부 변인	문항 수	Cronbach α
	방사선에 관한 지식	방사선에 관한 지식	10	0.616
성별	방사선사용 분야에 관한 지식	의료방사선의 사용	9	0.662
연령		방사선의 식품 조사 사용		
전공		방사선의 산업에서의 사용 방사선의 농업에서의 사용 원자력발전 사용		
	방사선사용에 관한 인식	의료방사선의 사용 방사선의 식품 조사 사용 방사선의 산업에서의 사용 원자력발전 사용	10	0.657

Table 2. General characteristics of subjects.

독립변인		인원(명)	비율(%)
성별	남자	136	49.6
	여자	138	50.4
연령	25세 미만	201	73.4
	25세 이상	73	26.6
	자연	59	21.5
전공 계열	공학	176	64.2
	기타	39	14.3

Table 3. Analysis of radiation knowledge according to independent variables (general characteristics of subjects).

독립 변인	방사선 지식	M±SD	t-value
성별	남자	5.919±2.260	0.980
	여자	5.659±2.125	
연령	25세 미만	5.776±2.159	0.153
	25세 이상	5.821±2.299	
	자연	5.288±2.421	
전공 계열	공학	5.721±2.134	6.393**
	기타	6.846±1.755	

M : means, SD: Standard deviation

**: p<0.01

3. 일반적인 특성에 따른 방사선사용 분야 지식의 차이

방사선사용 분야 지식 정도를 분석하기 위해 본 연구에서는 5개의 사용 분야 즉 의료방사선, 식품 조사, 산업 및 농업, 원자력발전 사용에 관하여 총 3점 척도로 질문하였으나 통계처리 시 ‘맞다’는 1점 ‘틀리다’ 및 ‘모른다’는 0점으로 2점 척도로 처리하여 분석하였다. 1에 가까울수록 지식수준이 높은 것으로 해석할 수 있고, 그 결과는 Table 4와 같다. 성별 따른 의료방사선의 사용에 관한 지식의 차이는 없었다. 이는 방사선에 대한 전반적 지식을 제외하고 남자의 점수가 더 높게 나타났지만, 통계 정도는 성별에 차이 없이 유사한 것으로 해석될 수 있다. 연령에 따른 차이는 방사선의 산업 분야 사용에서 25세 이상의 점수가 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 전공 계열에 따른 차이는 의료방사선 사용을 제외하고 자연 계열의 점수가 통계적으로 유의하게 높았고, 방사선의 산업 및 농업사용 순으로 낮은 값을 보였다(p<0.01).

4. 일반적인 특성에 따른 방사선사용 인식 차이

방사선사용 인식을 분석하기 위하여 네 개의 영역 즉 의료방사선, 식품 사용, 산업 및 원자력발전 사용 인식에 대하여 ‘전혀 그렇지 않다’에서 ‘매우 그렇다’로 5점 척도로 질문을 실시하였다. 점수가 낮을수록 방사선사용에 관하여 부정적으로 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 그 결과는 Table 5와 같다. 방사선사용 인식의 네 개의 영역 중 성별에서는 남자의 점수가 높았으나 통계적 유의성은 식품에서만 차이를 보였다(p<0.05). 계열에 따른 차이는 의료방사선에서 기타 > 공학 > 자연 순으로 유의한 차이를 보였다(p<0.01). 원자력발전에서도 기타 > 공학 > 자연 순으로 유의한 차이를 보였다(p<0.01).

5. 하부요인 간 상관관계

대학생들의 방사선 지식 및 인식에 영향을 미치는 하부 요인 간 상관관계를 분석한 결과 Table 6과 같다. 방사선 지식과 방사선사용 분야 지식, 방사선사용 인식은 각각 0.152, 0.247의 유의한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다(p<0.05 또는 p<0.001). 이것은 방사선에 관한 지식수준이 높을수록 방사선사용 분야에 관한 지식 및 방사선사용 인식이 높은 것으로 해석할 수 있다.

방사선사용 분야 지식의 하부 요인 간 상관관계를 분석한 결과 Table 7과 같다. 분석결과 모든 하부요인 간에는 통계적으로 유의한 정적 상관관계가 있었다(p<0.001). 특히 방사선 산업 사용 지식이 높은 경우 농업사용과 원자력발전 사용 지식이 각각 상관계수 0.410과 0.506으로 비교적 높은 정적 상관을 나타냈다. 이는 방사선 산업 사용 지식이 높을 경우 방사선 농업사용 지식과 원자력발전 사용 지식이 높은 것으로 해석할 수 있다.

의료분야 및 식품 조사 지식이 높을 경우에도 산업, 농업, 원자력 발전의 상관계수가 각각 0.374, 0.330, 0.376과 0.321, 0.386, 0.348로 정적상관을 나타내었다. 이는 의료 및 식품 조사의 지식이 높을 때 산업, 농업, 원자력발전 사용 지식이 높을 것으로 해석할 수 있다.

Table 4. Knowledge of the use of radiation according to independent variables.

독립 변인	방사선 사용분야 지식	의료		식품 조사		산업		농업		원자력발전	
		M±SD	t-value	M±SD	t-value	M±SD	t-value	M±SD	t-value	M±SD	t-value
성별	남자	0.745±0.290	0.862	0.57±0.497	0.105	0.665±0.349	1.946	0.40±0.491	0.715	0.816±0.315	1.572
	여자	0.775±0.290		0.57±0.497		0.579±0.378		0.36±0.480		0.753±0.343	
연령	25세 미만	0.771±0.289	1.200	0.55±0.499	0.123	0.594±0.372	2.092*	0.39±0.489	0.687	0.776±0.334	0.710
	25세 이상	0.730±0.292		0.63±0.486		0.698±0.340		0.34±0.478		0.808±0.318	
계열	자연	0.728±0.306	2.521	0.66±0.477	3.066	0.686±0.346	5.654**	0.51±0.504	4.093**	0.830±0.329	1.711
	공학	0.787±0.288		0.57±0.496		0.639±0.361		0.36±0.482		0.786±0.336	
	기타	0.683±0.264		0.41±0.498		0.448±0.376		0.23±0.427		0.705±0.297	

M : means, SD: Standard deviation *: p<0.05 ** : p<0.01

Table 5. Analysis of recognition of radiation use by independent variables.

독립 변인	방사선 사용인식	의료		식품		산업		원자력발전	
		M±SD	t-value	M±SD	t-value	M±SD	t-value	M±SD	t-value
성별	남자	2.970±0.675	0.781	2.77±0.935	2.720**	3.606±0.806	1.834	3.176±0.537	1.522
	여자	2.905±0.696		2.49±0.757		3.445±0.635		3.087±0.43	
연령	25세 미만	2.960±0.685	0.891	2.60±0.782	0.962	3.522±0.709	0.119	3.129±0.466	0.114
	25세 이상	2.876±0.688		2.273±1.044		3.534±0.783		3.137±0.546	
계열	자연	2.836±0.558	8.064***	2.82±0.867	1.762	3.584±0.737	2.875	3.038±0.479	3.330*
	공학	2.884±0.674		2.56±0.846		3.562±0.714		3.126±0.514	
	기타	3.333±0.787		2.69±0.893		3.269±0.118		3.294±0.313	

M : means, SD: Standard deviation *: p<0.05 ** : p<0.01, ***: p<0.001

Table 6. Correlation between sub-factors.

변인	항목	방사선 지식	방사선사용 분야 지식	방사선사용 인식
방사선 지식		1		
방사선사용 분야 지식		0.152*	1	
방사선사용 인식		0.247***	0.107	1

*: p<0.05, ***: p<0.001

방사선사용 인식의 하부 요인 간 상관관계를 분석한 결과 Table 8과 같다. 그 결과 방사선사용 인식의 모든 하부요인 간에는 통계적으로 유의한 정적 상관관계가 있었다(p<0.01 또는 p<0.001). 의료방사선 사용에 대한 인식이 높은 경우 식품 조사 사용 인식과 원자력발전 사용 인식, 산업 사용인식이 각각 0.323, 0.342, 0.166으로 정적 상관관계를 나타냈다.

Table 7. Correlation between knowledge sub-factors of radiation use field.

변인	항목	의료	식품 조사	산업	농업	원자력발전
의료		1				
식품 조사		0.256** *	1			
산업		0.374** *	0.321** *	1		
농업		0.330** *	0.386** *	0.410** *	1	
원자력발전		0.376** *	0.348** *	0.506** *	0.290** *	1

***: p<0.001

이는 의료방사선 사용 인식이 높을수록 방사선의 식품 조사 사용 인식 및 원자력발전 사용 인식이 높은 것으로 해석할 수 있다.

Table 8. Correlation between radiation use awareness sub-factors.

변인 \ 항목	의료	식품 조사	산업	원자력 발전
의료	1			
식품 조사	0.323**	1		
산업	0.166**	0.106***	1	
원자력 발전	0.342***	0.181**	0.170**	1

: p<0.01, *: p<0.001

IV. DISCUSSION

후쿠시마 원전사고 이후 방사선에 대한 사람들의 관심이 급증하였다. 이러한 관심은 사회적 분위기를 주도하며 경제활동에도 영향을 미친다. 따라서 방사선의 지식 및 인식에 대하여 일반인들의 지식수준을 파악하는 것은 사회적 분위기를 파악할 수 있는 중요한 척도가 된다. 이에 본 연구는 일반인 중 방사선 비전공 대학생들을 대상으로 방사선에 대한 지식 및 인식을 분석하였다.

그 결과 방사선 지식 및 방사선사용 분야 지식의 차이는 성별 따른 차이는 없었다. 2012년 박병주^[4]의 연구에서도 방사선 지식을 문항별로 분석한 결과 방사선 지식수준은 성별에 따른 차이가 없었다. 두 연구의 결과 전반적인 방사선 지식 정도는 성별에 차이 없이 유사한 것으로 나타났다.

방사선사용 인식의 차이를 분석 결과 성별에서 남자의 점수가 높았고, 식품에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 2014년 성열훈^[6]의 연구에서도 방사선의 위험과 관리에 대한 인식도는 남자의 점수가 높게 나타났고 방사선 편익 인식은 여자의 점수가 높게 나타났었다. 본 연구와 비교해 볼 때 인식도 조사의 문항 차이는 있었지만 남자의 인식도가 전반적으로 높게 나타나 방사선사용 인식도는 남자가 높은 것으로 해석할 수 있다.

V. CONCLUSION

본 연구는 부산에 소재한 P 대학교에 다니는 성별 및 연령, 다양한 전공을 가진 학생들을 대상으

로 방사선 지식 및 인식을 분석하고자 자기기입식 설문조사를 실시하였다.

그 결과, 성별과 연령에 따른 방사선 지식 및 인식의 차이는 크지 않지만 전공 계열에 따른 차이는 있는 것으로 분석되었으며, 방사선 및 사용인식에 대한 지식이 높을수록 농업, 식품 등 사용 분야에 대한 인식도 높은 것으로 분석되었다.

대학생들은 앞으로 사회에 진출하여 방사선 인식을 제고 하는데 영향력이 크다는 점에서 방사선에 대한 올바른 이해는 원자력발전 및 비발전 산업에 긍정적인 요소로 작용할 것으로 판단된다.

이에 본 연구를 토대로 향후 각 전공별 교육과정 분석을 통한 방사선 지식 및 사용인식을 조사한다면 보다 더 신뢰성 있는 정량적 결과를 얻을 수 있을 것이다.

Reference

- [1] J. I. Kim, "Present status and development plan of radiation industry - Focusing on Jeonbuk Area," The Korean Association For Public Administration Summer conference 2002, 6. pp. 1-11, 2002.
- [2] Jung-Hoon Kim, Seong-Jin Ko, Se-Sik Kang, Seok-Yoon Choi, Changsoo Kim, "Analysis of Radiation/Radioactivity-Related Knowledge, Perception and Behaviors of Radiological Technologists," Journal of radiological science and technology Vol. 34, No. 2, pp. 123-129, 2011.
- [3] Cheol Koo Park, Chul Hwan Hwang, Dong Hyun Kim, "An Analysis of the Awareness and Performance of Radiation Workers' Radiation/Radioactivity Protection in Medical Institutions : Focused on Busan Regional Medical Institutions," Journal of Radiological Science and Technology Vol. 40, No. 1, pp. 101-108, 2017
- [4] Chang-Gyu Kim, "University Students' Awareness of Radiation," Journal of the Korea Convergence Society Vol. 3, No. 1, pp. 27-34, 2012.
- [5] Jae-Heon Lee, Jung-Hoon Kim, "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, No. 8, pp. 532-590, 2016.

- [6] Bang Ju Park, "Analysis of Public Perception on Radiation : with One Year after Fukushima Nuclear Accident," *Journal of radiation protection*, Vol. 37, No. 1, pp. 1-9, 2012.
- [7] J. C. Ha, Y. J. Song, "An Investigation of Awareness on the Fukushima Nuclear Accident and Radioactive Contamination," *Journal of radiation protection and research*, Vol. 41, No. 1, pp. 7-14, 2016.
- [8] Cheol Koo Park, Chul Hwan Hwang, Dong Hyun Kim, "Analysis of Public Perception of Nuclear Power Generation Reflected in the Times," *Journal of the Korean Society of Radiology*, Vol. 11, No. 6, pp. 483-491, 2017.
- [9] Youl-Hun Seoung, Sung-Soo Kim, "Structural Relationship for Recognition of Radiation Risks on Management and Benefits of the University Students," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 12, No. 2, pp. 431-437, 2014.
- [10] Changsoo Kim, Dong-Hyun Kim, Jung-Hoon Kim, "Analysis of Awareness of Radiation and Nuclear Power Plants after Fukushima Nuclear Accident," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 13 No. 9, pp. 281-287, 2013.
- [11] Eun Ok Han, "Difference in Understanding of the Need for Using Radiation in Various Fields between Students Majoring in Radiation and Non-Radiation Related Studies," *Journal of radiation protection*, Vol. 36, No. 4, pp. 230-236, 2011.

대학생의 방사선의 지식 및 인식 조사

- 방사선 비전공자를 대상으로 -

강연희,¹ 박철우^{2,*}

¹부경대학교 BK21플러스 MIBT사업단

²동의과학대학교 방사선과

요 약

본 연구는 방사선 비전공 대학생들을 대상으로 방사선사용에 관한 지식 및 인식을 분석하고자 설문조사를 실시하였다. 회수된 설문을 바탕으로 빈도, 평균과 표준편차, t-test, one-way ANOVA를 사용하였다. 그 결과, 방사선의 기본 지식과 사용 분야에 관한 지식 정도는 성별과 연령에서 집단 간 큰 차이는 나타나지 않았다. 전공 계열에서는 일부 항목에서 통계적 차이가 나타났다. 또한 방사선에 대한 인식에서는 여자와 25세 미만에서 더 부정적인 것으로 나타났다($p < 0.05$). 하부 요인 간 상관관계 분석 결과 방사선 지식이 높을수록 사용 분야의 지식과 방사선사용 인식이 높게 나타났다.

대학생들은 앞으로 사회에 진출하여 방사선 인식을 제고 하는데 영향력이 크다는 점에서 방사선에 대한 올바른 인식이 전달된다면 방사선 산업 발전에 기여하는 긍정적 효과를 나타낼 것으로 판단된다.

중심단어: 방사선 지식, 방사선 인식, 원자력발전, 방사선 사용 분야

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	강연희	부경대학교 BK21사업단 MIBT사업단	연구원
(교신저자)	박철우	동의과학대학교 방사선과	교수