

방사선의 대국민 인식도 분석: 일본 후쿠시마 원전 사고 1주년 계기

박방주

한국과학기술자협회

2012년 3월 7일 접수 / 2012년 3월 15일 1차 수정 / 2012년 3월 16일 채택

2011년 3월 11일 발생한 일본 후쿠시마 원전 사고 1주년을 계기로 한국 국민의 방사선 인식도를 조사하고자 하였다. 연구 방법론적 설계는 양적 조사로 하고, 빈도 분석을 하였다. 분석 대상은 전국에서 무작위로 추출한 일반인으로부터 수거한 설문 응답지 2754부이다. 연구 도구는 설문지이며, 직접 배포한 뒤 수거하였다. 설문은 40문항으로 구성하였으며, 하위영역별 크론바하 알파(Cronbach's α) 계수는 '방사선의 자아인식' 0.620, '방사선의 위험' 0.830, '방사선의 편익' 0.781, '방사선의 관리' 0.685, '방사선의 정보원' 0.831, '후쿠시마 사고의 영향 정도' 0.763으로 모두 높게 나타났다. 설문 분석 결과 응답자의 방사선 개념에 대한 지식은 100점 만점 환산 평균 69.5점이며, 이는 자신들이 '방사선에 대해 잘 알고 있다'고 응답한 비율 53.7%, '보통 알고 있다'는 응답이 37.4%인 것과는 상당히 다른 결과다. '방사선이 위험하다'고 느끼는 중요 원인 중 하나는 '방사선에 노출되면 지금은 아니더라도 다음 세대에 문제가 생길 수 있기 때문'(66.1%)으로 분석됐다. 방사선에 대한 정부 발표를 믿지 못하는 응답자가 41%에 이르러 정부에 대한 불신이 높았다. 후쿠시마 원전 사고 때문에 원전을 운영하지 말아야 한다는 쪽으로 생각을 바꾼 응답자도 39.5%나 됐다. 본 연구는 후쿠시마 원전 사고 이후 방사선에 대한 한국 국민의 인식을 처음 조사한 것으로 그 의의가 크다. 향후 방사선에 대한 정부의 정책 수립에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

중심어: 방사선, 인식도, 후쿠시마, 원전, 일본, 설문

1. 서론

2011년 3월 11일 발생한 일본 후쿠시마 원전 사고는 전 세계에 큰 충격을 주었다. 후쿠시마 원전 1호기와 3호기에서 잇따라 수소 폭발을 일으키며 원전 건물이 파손되고, 노심이 용융되었다. 이는 옛 소련 체르노빌 원전 사고 이후 전 세계에서 가장 큰 규모의 원전 사고로 기록됐고, 사고 등급도 체르노빌 사고와 동일한 7등급으로 분류되었다¹⁾. 이에 따라 방사선에 대한 공포심을 전 세계에 증폭시켰으며, 원전 르네상스의 바람에 찬물을 끼얹었다. 이의 영향으로 한국을 비롯한 세계 각국은 일본산 어패류의 수입을 금지하거나 기피하였으며, 독일의 경우 원전 7기의 가동을 중지하기로 선언하였다^{2,3)}.

그러나 이재기(2011)는 후쿠시마 원전 사고로 인해 환경으로 배출된 방사성 물질이 한국으로 확산 된다하여도 극미량이며, 인체에는 영향이 없을 것으로 분석하였다⁴⁾. 이러한 전문가의 분석에도 불구하고 한국에는 후쿠시마 원전 사고 후 한 동안 방사선의 공포가 휩쓸었다. 사고 발생 직후 비가 온 날에는 많은 각급 학교가 휴교를 하였으며, 공기 중으로 퍼질 방사성 물질을 막기 위해 마스크

가 날개 돌친 듯 팔렸다. 이런 현상은 1986년 체르노빌 사태의 경험이 오랜 세월 지나는 동안 퇴색한 상황에서 그 이후 가장 큰 사고가 이웃 나라인 일본에서 발생한 충격 때문이다. 이재기(2011)는 이런 현상을 방사선에 대한 오해에서 오는 과민반응이라고 분석하였다⁴⁾. 이는 정부가 원전 사고나 방사능 사고가 발생할 경우 국민의 방사선 인식도를 알고 제대로 대처해야 한다는 점을 강조하는 방증이라고 할 수 있다. 국민의 방사선에 대한 지식이 얼마나 되고, 방사선에 대해 어떻게 생각하고 있고, 정부에 대한 신뢰는 어떠한지, 어떤 경로로 방사선에 대한 정보를 취득하는 지 등을 알아야 방사선 관련 중대 사고가 발생할 때 적절한 대응을 할 수 있다는 의미와도 일맥상통한다 하겠다.

본 연구 조사를 통해서서는 일반인들의 ① 방사선 관련 지식 수준, ② 방사선 지식 수준의 자각 정도, ③ 방사선의 위험, ④ 방사선의 편익, ⑤ 방사선의 제어, ⑥ 방사선 정보의 습득 창구, ⑦ 후쿠시마 원전 사고의 영향 정도를 파악할 수 있게 하였다. 이런 인식도 결과를 활용하면 정부 정책을 입안할 때 어떤 점에 주안점을 뒤탈지를 개략적으로 파악할 수 있고, 그 정책에 대한 효과를 높일 수도 있을 것이다. 예를 들어 방사선 정보를 습득하는 창구는 방송, 신문, 인터넷, 교과서 등 여러 가지가 있을 수

교신저자 : 박방주, scinews@scinews.co.kr
서울 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 707호

있는데 그 중 교과서의 비중이 낮게 나오면 각급 학교 교과서에 방사선 내용을 좀 더 추가하는 정책을 펼 수 있을 것이다. 또 방사선이 무섭다는 일반인들이 많은 데 어떤 이유에서 그런 인식을 하는지 파악해 볼 수 있다. 그래서 방사선에 대한 대국민 인식도 조사는 중요하다. 본 연구는 이와 같은 정보를 알아보기 위해 수행되었으며, 그 결과는 정부와 원자력 계가 대국민 방사선 인식을 향상시키고, 효과적인 정책 수립에 활용할 수 있을 것이다.

2. 방법

연구 방법 설계는 설문 조사를 통한 양적 연구로 하여, 한국 국민의 방사선에 대한 인식을 알아보고자 하였다. 설문은 명지대학교 조성경 교수에게 의뢰하여 개발하였다. 한국 국민의 대표성을 갖도록 하기 위해 전국을 대상으로 2012년 2월 1일~2012년 2월 29일 한 달 동안 인쇄

된 설문지를 일반 성인에게 무작위로 배포하여 2,754부를 수거하였다. 설문지 배포 기간은 후쿠시마 원전 사고 1주년을 맞추기 위해 최대한 2012년 3월 11일에 근접하게 하였다. 분석은 SPSS18로 하였다.

설문 문항은 6개 하위 영역으로 나눈 뒤 총 40문항으로 만들었다. 인구 사회학적 기본 정보(성별, 나이별, 직업별, 교육 수준별)와 '방사선 지식 정도(O, X)' 6문항, '방사선 지식 수준 인식 평가' 2문항(이하 5점 리커트 척도), '방사선의 위험' 5문항, '방사선의 편익' 6문항, '방사선의 관리' 6문항, '방사선의 정보원' 12문항, 후쿠시마 사고의 영향 정도' 3문항이다. 수거된 설문지의 안정성과 일관성, 예측 가능성을 제대로 알아보기 위하여 크론바하 알파(Cronbach's α) 계수를 신뢰도 계수로 사용하였다. 표 1은 그 결과로 '방사선의 자아 인식' 0.620, '방사선의 위험' 0.830, '방사선의 편익' 0.781, '방사선의 관리' 0.685, '방사선의 정보원' 0.831, '후쿠시마 사고의 영향' 0.763으로 모두 높게 나타났다.

Table 1. Questionnaires per Territory on Public Perception of Radiation Recognition.

Territory	Questionnaires (40)	Number	Cronbach's α
Radiation Concept	6	1 ~ 6	skipped*
Self-perception of Radiation	2	7 ~ 8	.620
Risk of Radiation	5	9 ~ 13	.830
Benefit of Radiation	6	14 ~ 19	.781
Control of Radiation	6	20 ~ 25	.685
Informative Source of Radiation	12	27 ~ 37	.831
Fukushima Accident Impact	3	38 ~ 40	.763

* Skipped because of O or X

Table 2. Distribution of Subjects.

		N	%
		2,754	100.0
Sex	M	1,501	54.5
	F	1,211	44.0
	No Response	42	1.5
Age	18~30	855	31.0
	31~40	903	32.8
	41~50	627	22.8
	51~	299	10.9
	No Response	70	2.5
Job	Farmer/Private Business	78	2.8
	White Collar	1,542	56.0
	Blue Collar	269	9.8
	Univ. Student	340	12.3
	House Wife	150	5.4
	Unemployed/Others	284	10.3
Education	No Response	91	3.3
	High School or Lower	848	30.8
	Bachelor	1,412	51.3
	Master or Higher	418	15.2
	No Response	76	2.8

3. 결과

3.1. 응답자의 인구 사회학적 분포

총 응답자는 2,754명이며, 남성은 1,501명(54%), 여성은 1,211명(44%), 성별을 밝히지 않은 응답자는 42명(1.5%)이었다. 연령별로는 18~30세가 855명(31%), 31~40세가 903명(32%), 41~50세가 627명(22.8%), 51세 이상이 299명(10.9%), 무응답이 70명(2.5%)로 나타났다. 직업별로는 농부와 자영업자가 78명(2.8%), 화이트 컬러

가 1542명(56%), 블루 컬러 269명(9.8%), 학생 340명(12.3%), 주부 150명(5.4%), 무직과 기타가 284명(10.3%), 무응답 91명(3.3%)이었다. 교육 수준별로는 고졸 이하가 848명(30.8%), 대졸이 1,412명(51.3%), 대학원 졸업 이상 418명(15.2%), 무응답 76명(2.8%)이었다. 그 결과는 표 2에 나타났다. 수거된 설문지 분석은 문항별 빈도 분석을 하였고, 평균값과 표준편차를 구하였다. 그 결과는 표 3과 같다.

Table 3. Whole Response Status to Questionnaires on Public Perception of Radiation (% , 100-Sum=No Response, Skipped).

N=2,754					M	SD	
	Yes	No			(100 point)		
1. Radiation is a kind of energy.	77.4	22.5			76.5	41.8	
2. Radiation and radioactivity are the same.	28.2	71.6			71.4	45.1	
3. A half-life period is the term required for that of radioactivity being decreased by half.	70.0	28.6			69.5	45.6	
4. X ray used to examine patients in hospitals is a kind of radiation.	90.1	9.7			89.3	29.8	
5. Highly penetrating radiation has great impact on human body.	77.0	22.7			22.8	41.9	
6. We are exposed to radiation which comes from daily.	88.3	11.5			87.5	32.1	
Mean					69.5		
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	M (5 point)	SD
7. People are not well informed about radiation.	1.5	7.4	35.9	44.7	10.3	3.56	.851
8. I am not well informed about radiation.	1.2	7.2	37.4	44.8	8.9	3.56	.896
1. Radiation may pose critical danger to people, regardless of its quantity	2.3	22.7	19.6	45.5	9.5	3.40	1.07
2. Radiation may cause critical danger to nature and environment, regardless of its quantity	1.9	19.9	20.8	46.2	10.6	3.47	1.07
3. Once exposed to radiation, it is dangerous whether the quantity is big or small. It may be OK at present but, negative effects may be produced in the next generation.	1.1	12.9	19.6	52.7	13.4	3.67	.966
4. Radiation is dangerous, regardless of its quantity	1.7	17.4	24.2	45.8	10.3	3.48	1.03
5. Radiation risk may vary according to how it is controlled.	1.0	5.2	16.4	57.0	19.8	3.93	.895
1. Radiation can be applied to medical fields for diagnosis and therapy	.7	2.8	14.5	66.6	15.1	3.94	.744
2. Radiation can be applied to agricultural industry to help control germination, ripening, killing insects and sterilization, etc.	3.2	13.3	24.4	51.7	7.0	3.49	1.00
3. Radiation can be applied to various industrial fields to help economical development.	2.1	5.6	23.0	58.6	10.3	3.72	.876
4. Radiation provides more benefits than risks.	3.6	13.7	43.2	34.4	4.7	3.25	.943
5. I'm willing to use radiation to diagnose and cure my disease.	3.2	9.2	29.3	52.8	5.4	3.49	.869
6. I'm willing to eat irradiated food in order to get better hygienic quality.	19.3	39.3	25.5	14.2	1.5	2.41	1.06
1. Radiation can be controlled by science & technology.	2.1	11.4	32.0	49.5	4.9	3.45	.868
2. Radiation can be controlled by regulation and system.	2.7	13.1	32.3	46.7	4.8	3.40	.943
3. Radiation risk can be controlled by personal effort.	12.1	38.3	26.4	20.8	2.3	2.64	1.05
4. Korea is good at controlling radiation in regards to nuclear power plants.	5.5	20.7	47.3	24.0	2.0	2.99	.951

5. Radiation control should not be done by person, but by government.	1.1	4.1	15.1	45.9	33.7	4.08	.879
6. Korea is good at responding to the occurrence of a radiation accident.	11.2	30.0	41.0	16.2	1.4	2.68	.971
1. I mainly get information on radiation through newspapers.	8.6	34.7	34.5	20.6	1.5	2.72	.960
2. I mainly get information on radiation through broadcasting.	4.6	18.8	34.2	38.5	3.8	3.18	.944
3. I mainly get information on radiation through institute homepage.	21.6	41.1	26.0	9.9	1.1	2.29	1.01
4. I mainly get information on radiation through printed materials published by government or government related institutes.	18.7	44.7	25.8	9.6	.8	2.31	.983
5. I mainly get information on radiation from textbook at elementary, middle high and high school.	18.1	47.1	25.2	8.4	.7	2.29	.988
6. I mainly get information on radiation from the internet.	5.5	14.9	33.0	39.1	7.1	3.31	1.10
7. I mainly get information on radiation from acquaintances.	12.5	38.0	33.7	14.2	1.1	2.57	1.04
8. I mainly get information on radiation from SNS such as Twitter, Facebook.	17.4	45.6	26.0	9.6	.9	2.34	1.03
9. Government's report on radiation is reliable.	11.1	29.9	48.1	9.8	.6	2.62	.951
10. Press report on radiation is reliable.	8.0	25.9	51.7	13.0	1.1	2.75	.908
11. Internet issues on radiation is reliable.	5.6	20.2	58.1	15.3	.5	2.88	.876
12. Information through SNS such as Twitter or Facebook is reliable.	9.6	29.2	51.3	8.6	.7	2.66	.959
1. The Fukushima nuclear power plant accident contributed to a level up operational security of nuclear power plant.	.8	2.3	9.1	44.9	41.4	4.33	.969
2. The damage by the Fukushima nuclear power plant accident is too much to be measured.	.3	2.4	9.1	42.3	44.3	4.37	.958
3. The Fukushima nuclear power plant accident changed my thinking toward banning nuclear power plant.	2.7	23.9	32.8	26.6	12.9	3.32	1.27

3.2. 방사선에 대한 지식 정도

응답자의 방사선에 대한 지식정도를 알아보기 위해 '그렇다' '그렇지 않다'로 답하는 6문항으로 구성하였다. 6문항의 총득점을 100점으로 환산 하였을 때 평균 69.5점으로 높지 않았다. 주요 문항 별 정답을 맞힌 비율을 보면, '방사선은 일종의 에너지이다'라는 문항의 경우 남자의 76.8%, 여자의 78.0%, 나이별로는 74.2% (31~40세)~82.0% (18~30세)로 별 차이를 나타내지 않았다. 직업별로도 주부의 경우 64.7%로 가장 낮았고, 학생이 86.5%로 가장 높았을 뿐 나머지는 74.2%~78.9%로 차이가 없었다. '방사선과 방사능은 같은 것이다'라는 문항에서는 남자 74.9%, 여자 67.8%였고, 나이별로는 농업/자영업이 53.8%로 낮았을 뿐 나머지 그룹은 68.6%~73.6%로 큰 차이가 나지 않았다. '일상 생활에서도 자연에서 나오는 방사선을 쬐이고 있다'라는 문항에는 전체의 88.3%, '두꺼운 벽을 잘 통과하는 방사선일수록 인체에 미치는 영향도 크다'라는 문항에서는 성별, 나이별, 직업별 구분 없이 19.0%~27.3%에 머물렀다. 이 문항은 일반인에게는 어려운 문제이어서인지 정답자 비율이 아주 낮았다. 이런 결

과를 보았을 때 일반인의 방사선에 대한 지식 수준이 그리 높지 않다는 것을 알 수 있으며, 정부 정책 입안자나 원자력 계는 일반인의 방사선 지식 수준에 맞는 인식도 향상 정책을 펴야 소기의 성과를 거둘 수 있을 것으로 보인다.

3.3. 방사선 지식 수준의 자각 정도

응답자 자신이나 남들의 방사선 지식이 얼마라고 평가하는지를 알아보기 위한 2개 문항을 만들었다. '사람들은 방사선에 대해 잘 알지 못 한다'라는 문항에서는 전체 응답자의 55.0%가 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답했으며, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 8.9%에 그쳤다. '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답한 응답자는 성별로 남자 54.0%, 여자 56.5%, 연령별로는 49.8% (51세 이상)~57.7% (18~30세)로 그룹 간 큰 차이가 없었다. 직업별로 농업/자영업 44.9%, 주부 44.0%, 블루칼라가 48.7% 인 데 비해 화이트칼라 57.8%, 학생 58.5%으로 상대적으로 높았다. 학력별로는 고졸 이하 50.7%, 대졸 58.1%, 대학원 졸 이상 55.0%로 큰 차이가

없었다. 반면 '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 성별, 나이별, 직업별로 봤을 때 주부가 4.0%로 가장 적을 뿐 나머지는 7.4~14.1%로 차이가 없었다.

'나는 방사선에 대해 잘 알지 못 한다.'라는 문항에서는 전체 응답자의 53.7%가 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답했으며, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 8.4%에 그쳤다. '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답한 응답자는 남자 48.6%, 여자 60.2%로 여성의 비율이 상대적으로 높았으며, 연령별로는 18~30세 62.0%로 가장 높고, 51세 이상 40.8%로 가장 낮았다. 나머지는 31~40세 53.2%, 41~50세 50.6%였다. 직업별로는 농업/자영업 42.3%, 화이트칼라 53.2%, 블루칼라 53.2%, 학생 60.0%, 주부 68.7%, 학력별로는 고졸 이하 54.7%, 대졸 55.9%, 대학원 졸 이상 44.5%로 나타났다. '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 남자 10.7%, 여자 5.4%로 남자가 상대적으로 높았으며, 연령별로는 6.9% (31~40세)~13.0% (51세 이상)으로 큰 차이가 없었다. 직업별로는 주부가 1.3%로 아주 낮았을 뿐 나머지는 7.1% (블루칼라)~15.4% (농업/자영업)로 낮고, 차이도 크지 않았으며, 학력별로는 고졸 이하 7.3%, 대졸 7.6%, 대학원 졸 이상 12.9%로 나타났다.

이런 결과는 '3.2. 방사선에 대한 지식 정도'를 묻는 문항의 총점 평균이 69.5점이라는 결과와 관련이 깊으며, 응답자 자신은 물론 다른 사람들도 방사선에 대한 지식이 많지 않다고 평가하는 것으로 볼 수 있다. 대학원 졸업 이상의 학력자들은 남들의 방사선 지식이 낮다고 평가하는 비율보다 자신도 그렇다고 평가하는 비율이 10.5%포인트나 낮게 나타났는데, 이는 남들보다는 자신의 방사선 지식에 대한 평가를 좋게 하는 사람이 많다는 의미이다. 주부의 경우 다른 직업군에 비해 방사선에 대해 잘 알지 못한다는 비율이 아주 높은 반면 방사선에 대해 잘 안다는 비율은 아주 낮다는 점은 유의할 필요가 있다.

3.4. 방사선의 위험

방사선의 위험에 대한 인식을 알아보기 위한 문항은 5 문항으로 구성하였다. '적은 양이든 많은 양이든 방사선은 사람에게 치명적인 위험을 줄 수 있다'는 문항에 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'고 답한 응답자는 전체의 55.0%, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 9.5%였다. '적은 양이든 많은 양이든 방사선은 자연과 환경에 심각한 위험을 초래할 수 있다'는 문항에는 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'고 답한 응답자는 전체의 56.8%, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 21.9%였다. '적은 양이든 많은 양이든 방사선을 쬐이면 당장은 아니더라도 나중에 문제가 생길 수 있어 위험하다'는 문항에는 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'고 답한 응답자는 전체의 66.1%, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 13.9%였다. '적은 양이든 많은 양이든 방사선은 위험하다'는 문항에는 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'고 답한 응답자는 전체의 56.1%, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 19.2%였다. '방사선 위험은 관리를 어떻게 하느냐에 따라 달라질 수 있다'는 문항에는 '그렇다' 또는 '매우 그

렇다'고 답한 응답자는 전체의 76.8%, '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 6.2%였다.

주요 문항에 대한 응답 비율을 그룹별로 살펴보면 다음과 같다. '적은 양이든 많은 양이든 방사선을 쬐이면 당장은 아니더라도 나중에 문제가 생길 수 있어 위험하다'는 문항의 경우 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답한 응답자는 남자 63.9%, 여자 69.2%, 18~30세 69.7%, 31~40세 63.3%, 41~50세 69.2%, 51세 이상 57.2%, 농업/자영업 61.5%, 화이트칼라 65.4%, 블루칼라 62.88, 학생 70.0%, 주부 73.3%, 고졸 이하 67.8%, 대졸 67.1%, 대학원 졸 이상 67.1%로 나타났다. '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 남자 19.9%, 여자 10.2%, 18~30세 11.6%, 31~40세 13.1%, 41~50세 14.0%, 51세 이상 23.4%, 농업/자영업 11.5%, 화이트칼라 15.2%, 블루칼라 13.4%, 학생 11.8%, 주부 3.3%, 고졸 이하 12.3%, 대졸 12.7%, 대학원 졸 이상 21.3%로 나타났다. '

'방사선 위험 관리는 어떻게 하느냐에 따라 달라질 수 있다'는 문항의 경우 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'라고 답한 응답자는 남자 79.7%, 여자 73.6%, 18~30세 76.6%, 31~40세 75.1%, 41~50세 79.9%, 51세 이상 77.9%, 농업/자영업 66.7%, 화이트칼라 79.0%, 블루칼라 74.3%, 학생 76.8%, 주부 65.3%, 고졸 이하 74.8%, 대졸 76.9%, 대학원 졸 이상 83.0%로 나타났다. '그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다'는 응답자는 남자 5.8%, 여자 6.8%, 18~30세 5.4%, 31~40세 7.1%, 41~50세 6.7%, 51세 이상 5.0%, 농업/자영업 7.7%, 화이트칼라 5.7%, 블루칼라 8.6%, 학생 5.6%, 주부 7.3%, 고졸 이하 6.8%, 대졸 6.2%, 대학원 졸 이상 5.3%로 나타났다.

방사선 위험 관련 5문항의 응답 결과는 방사선의 양에 상관없이 두려움을 느끼는 비율이 많았으며, 이런 응답은 방사선에 대한 지식 수준이 낮은 데 기인할 수 있다. 그렇지 않으면 '3.2. 방사선에 대한 지식 정도'를 묻는 질문 중 '일상에서 자연 방사선을 쬐이고 있다'는 문항에 정답을 맞춘 사람이 88.3%인데도 불구하고, 방사선 양에 상관없이 두려움을 느낀다는 응답 비율이 많은 것은 방사선에 대한 막연한 두려움이 있거나 자연 방사선과 인공 방사선이 다르다고 느낄 수도 있기 때문으로 보인다. 이에 대해서는 좀 더 조사를 해볼 필요가 있겠다. 방사선에 두려움을 느끼는 또 하나의 중요한 이유는 방사선의 위험은 피폭 되었을 당시가 아니더라도 나중에 피해가 나타날 수 있기 때문이라는 응답자 비율이 높은데서 찾을 수 있겠다. 이와 관련 남자보다는 여자가 더, 학력이 낮을수록 더 그렇게 인식하는 비율이 높았다. 직업별로는 학생과 화이트칼라, 주부의 그 비율이 높았다. 성별로는 여성, 직업별로는 주부의 비율이 높은 것은 임신을 했을 때 X선 촬영 등 방사선을 쬐이면 기형아 출산 위험이 높아진다는 지식 습득에서 비롯된 것으로 추정된다. '방사선의 위험은 관리하기에 따라서 달라질 수 있다'고 인식하는 비율이 76.8%로 높은 것은 국민의 방사선 관리를 잘하고 있다는 인식도를 높이면 그 만큼 수용성도 높아질 수 있다는 것을 시사한다.

3.5. 방사선의 편익

방사선의 편익에 대한 인식을 알아보기 위해 6문항을 구성하였다. 6문항 모두 응답자 중 방사선의 편익에 긍정적인 응답을 한 비율이 아주 높았다. 편익은 의료, 산업, 농업 순으로 긍정적으로 인식('그렇다' 또는 '매우 그렇다') 하였다. 편익에 대한 부정적인 인식('그렇지 않다' 또는 '전혀 그렇지 않다')은 일상의 삶, 농업, 산업, 의료 순이었다. 그러나 정작 자신이 방사선 치료나 방사선 처리 식품 등을 수용할 것인가에 대한 문항에 긍정적으로 응답한 비율은 일반적인 인식 보다는 낮았다. 이는 편익은 있다고는 생각하지만 직접 수용하고 싶지는 않다는 인식이 깔려 있기 때문으로 보인다.

주요 문항별 인식도를 구체적으로 살펴보면 '방사선을 의료 분야에 적용하여 질병의 진단과 치료에 도움을 줄 수 있다'는 문항의 경우 긍정적으로 답한 비율은 전체의 81.7%, 부정적인 응답 비율은 3.6%로 나타났다. 성별, 나이별로는 그 비율에 큰 차이가 없었다. 그러나 직업별로는 화이트칼라 86.3%, 학생 83.2%가 긍정적으로 답한 반면 블루칼라는 70.6%, 주부 72.7%, 농업/자영업 70.5%로 낮았다. 교육 수준별로 봤을 때도 대학원 졸 이상은 89.7%인 데 비해 고졸 이하는 75.8%였다. 그러나 부정적인 응답은 각 군별로 1.7~9.0%로 낮았고, 많은 차이도 보이지 않았다. '방사선은 농업 분야에 적용하여 수확, 살충, 살균 등에 도움을 줄 수 있다'는 문항에 긍정적인 응답 비율은 전체의 58.7%, 부정적인 응답 비율은 16.4%였다. '방사선은 산업분야에 적용하여 경제발전에 도움을 줄 수 있다'는 문항에는 긍정적인 응답이 전체의 68.9%, 부정

적인 응답이 7.7%, '방사선은 우리 삶에 피해보다는 혜택을 더 제공 한다'는 문항에는 긍정적 응답이 39.1%, 부정적 응답이 17.2%였다. 응답자의 수용 의사를 묻는 문항인 '나는 질병의 진단과 치료에 방사선을 이용할 의사가 있다'에는 긍정이 58.2%,부정이 12.4%, '나는 맛과 품질을 위해 방사선을 사용한 식품을 이용할 의사가 있다'에는 긍정이 15.6%,부정이 58.6%로 나타났다.

3.6. 방사선의 관리

방사선 관리에 대한 인식을 알아보기 위한 문항은 6개 문항으로 구성하였다. 과학기술로 방사선의 통제가 가능하다는 비율이 전체의 절반 이상(54.3%)을 차지해 과학기술에 대한 신뢰가 높았다. 그러나 방사선의 위험은 개인적인 노력으로 통제하기 어렵다는 인식이 응답자의 절반 이상(50.3%)이며, 방사선 관리는 개인보다는 정부가 나서야 한다는 응답이 10명 중 8명(79.6%)에 이르렀다. 한국 정부가 방사선을 '잘 관리하고 있다'와 '그렇지 못하다'는 응답 비율은 각각 26.0%,26.2%로 거의 같았다.

주요 문항별 인식도를 살펴보면 '방사선은 과학기술을 통해 통제가 가능하다'는 문항의 경우 긍정이 54.3%, 부정이 13.5%이며, 성별, 학력별 차이는 거의 없었다. 그러나 긍정적인 응답의 경우 나이별로 51세 이상이 67.2%였으나, 18~30세는 50.8%로 차이가 컸다. 직업별로는 화이트칼라는 57.7%이지만 농업/자영업은 47.4%로 차이가 났다. '방사선은 규제와 제도를 통해 통제가 가능하다'는 문항에는 긍정이 전체의 51.5%,부정이 15.8%, '방사선에 의한 위험은 개인적인 노력으로 통제할 수 있다'는 문항

Table 4. Korea Is Good at Controlling Radiation in Relation to Nuclear Power Plant (%).

	Classification	N	Strongly	Disagree	Neutral	Agree	Strongly	M	SD
			Disagree			Agree	(5point)		
Sex	M	1,501	5.4	18.8	44.9	27.6	2.8	3.04	0.89
	F	1,211	5.6	23.1	50.2	19.6	1.2	2.87	0.83
	No Response	42	4.8	21.4	52.4	21.4	0.0	2.9	0.79
Age	18~30	855	6.2	21.9	48.1	21.5	2.3	2.92	0.88
	31~40	903	6.6	22.5	47.3	21.5	1.3	2.88	0.87
	41~50	627	4.1	21.4	47.4	24.6	2.1	2.99	0.84
	51~	299	2.7	12.0	44.1	37.1	3.3	3.27	0.82
	No Response	70	5.7	15.7	52.9	24.3	1.4	3	0.83
Job	Farmer/Private Business	78	7.7	17.9	56.4	15.4	2.6	2.87	0.86
	White Collar	1,542	4.2	20.9	47.8	24.5	2.1	2.99	0.84
	Blue Collar	269	8.6	19.7	42.4	26.8	2.6	2.95	0.95
	Univ. Student	340	7.1	21.5	48.2	21.2	2.1	2.9	0.88
	House Wife	150	2.0	18.0	50.0	28.7	1.3	3.09	0.77
	Unemployed/Others	284	9.9	21.5	44.0	22.2	1.4	2.84	0.93
	No Response	91	2.2	23.1	49.5	22.0	2.2	2.99	0.8
Edu.	High School or Lower	848	4.5	18.9	48.7	25.0	2.5	3.02	0.85
	Bachelor	1,412	5.7	22.0	47.6	22.7	1.5	2.92	0.86
	Master or Higher	418	6.5	20.1	43.8	26.3	3.3	3	0.93
	No Response	76	6.6	22.4	47.4	23.7	0.0	2.88	0.85

Table 5. Government's Report on Radiation Is Reliable (%).

	Classification	N	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	M (5point)	SD
Sex	M	1,501	9.2	29.6	47.5	12.5	0.6	2.66	0.84
	F	1,211	13.2	30.0	49.1	6.6	0.7	2.51	0.83
	No Response	42	19.0	35.7	42.9	2.4	0.0	2.29	0.81
Age	18~30	855	13.6	27.5	50.4	7.8	0.4	2.54	0.84
	31~40	903	11.1	33.1	46.4	8.2	0.6	2.54	0.82
	41~50	627	9.3	30.9	48.0	10.7	0.6	2.62	0.82
	51~	299	7.4	24.4	47.2	19.1	1.3	2.82	0.87
	No Response	70	14.3	31.4	47.1	5.7	1.4	2.49	0.86
Job	Farmer/Private Business	78	12.8	24.4	46.2	12.8	2.6	2.68	0.95
	White Collar	1,542	9.5	31.6	48.6	9.4	0.5	2.59	0.81
	Blue Collar	269	13.0	30.9	41.6	13.0	1.1	2.58	0.91
	Univ. Student	340	11.5	28.2	51.2	8.2	0.3	2.57	0.81
	House Wife	150	7.3	18.0	61.3	10.7	1.3	2.8	0.78
	Unemployed /Others	284	17.6	29.6	40.8	10.6	0.4	2.46	0.92
	No Response	91	15.4	28.6	49.5	5.5	1.1	2.48	0.86
Edu.	High School or Lower	848	11.3	27.0	47.3	12.6	0.9	2.65	0.88
	Bachelor	1,412	11.0	30.9	49.8	7.4	0.4	2.55	0.8
	Master or Higher	418	9.8	32.3	44.3	12.7	0.7	2.62	0.86
	No Response	76	17.1	30.3	47.4	5.3	0.0	2.41	0.84

에는 긍정이 전체의 23.1%, 부정이 50.3%였다. ‘한국은 원자력 발전과 관련하여 방사선 관리를 잘하고 있는 편이다’라는 문항에는 긍정 26.0%, 부정 26.2%로 거의 같았다. 이 문항에 대한 인식의 경우 51세 이상은 40.5%가 긍정인데 비해 그 이하의 연령대는 22.8~26.6%로 서로 큰 차이를 보였으며, 관련 응답자 분포는 표 4와 같다. ‘방사선 관리는 개인보다는 정부가 나서서 해야 한다’는 문항에는 긍정이 79.6%, 부정이 5.2%, ‘한국은 방사선 관련 사고발생 대응체제를 잘 갖추고 있는 편이다’라는 문항에는 긍정이 17.6%, 부정이 41.2%였다.

이들 6문항의 응답 결과에서 보듯 과학기술에 대한 신뢰는 높았으며, 개인보다는 정부의 역할이 중요하다고 인식하는 비율이 높았다. 그러나 과학기술과 정부에 대한 신뢰도에서 50대와 30대 이하의 연령대 간에 응답 비율에 큰 차이가 나는 것은 눈여겨 봐야 하며, 이에 대한 원인이 단순 세대 차이인지, 주변 환경 차이인지 좀 더 연구가 필요한 대목이다. 더구나 방사선 관리에 있어서 정부의 역할이 중요하지만 그 대응체제는 잘 갖추고 있지 못하다고 인식하고 있는 점은 정부 신뢰도 향상 방안을 마련하는 데 참고하여야 할 것으로 보인다.

3.7. 방사선의 정보원

방사선 관련 정보를 얻는 채널과 신뢰 정도를 알아보기 위해 12문항을 만들었다. 응답자들이 정보는 얻는 채널은 인터넷 46.2%, 방송 42.3%, 종이신문 22.1%, 기관 홈페이지 11%, 정부의 인쇄물 10.4%, 교과서 9.1%, 지인 15.2%, 소셜 네트워크(SNS) 10.5%로 나타났다. 인터넷으

로 정보를 얻는 연령대를 나눠 보면 51세 이상이 30.4%, 그 이하는 45.6~52.5%로 대비되었으며, 학력별로는 고졸이 39.4%인 반면 대졸은 48.9%, 대학원 졸업 이상은 51.9%였다. 종이신문의 경우도 연령대별 차이가 두드러졌는데 51세 이상이 40.1%인 데 비해 그 이하는 17.3~28.4%였다.

정보원의 신뢰를 묻는 문항인 ‘방사선과 관련한 정부 발표는 믿을만한 수준이다’에는 긍정이 전체의 10.4%, 부정이 41.0%, ‘방사선과 관련한 언론 보도는 믿을만한 수준이다’에는 긍정이 14.1%, 부정이 33.9%로 나타났다. 전반적으로 정부와 언론에 대한 신뢰가 약하다는 것을 알 수 있다.

방사선 정보원을 알아보기 위한 12문항의 응답 결과, 높은 비율로 인터넷에서 관련 정보를 얻고 있는 것으로 나타났는데, 여기에서 유의해서 할 것은 인터넷에 올라오는 뉴스는 대부분 신문이나 방송이 원천이라는 점이다. 이는 인터넷 뉴스를 클릭하면 곧바로 신문이나 방송사의 홈페이지로 링크되는 것에서 알 수 있는데, 통계치를 단순하게 받아들이면 수용성 향상 정책을 위한 미디어 선택에 혼신을 야기할 가능성이 크다. 또 교과서에서 정보를 얻는 비율이 낮은 것은 시사하는 바가 크다. 초중고 교과서에서 배운 지식이 상당히 오래 기억된다는 일반적인 인식을 감안해봤을 때 방사선 관련 교과서와 교육 과정에 대한 대응 전략을 마련하는 것이 시급하다고 볼 수 있다. 정부 발표에 대한 신뢰도 응답은 표 5와 같다.

Table 6. The Fukushima Nuclear Power Plant Accident Changed My Thinking Toward Banning Nuclear Power Plant (%).

Classification		N	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	M (5point)	SD
Sex	M	1,501	3.5	28.3	30.8	25.0	12.1	3.14	1.07
	F	1,211	1.9	19.2	36.5	27.9	14.3	3.34	1
	No Response	42	0.0	2.4	0.0	4.8	0.0	3.33	1.15
Age	18~30	855	4.4	27.0	34.6	22.9	10.8	3.09	1.05
	31~40	903	2.1	20.0	37.7	26.1	13.7	3.29	1.01
	41~50	627	1.6	21.4	30.8	31.4	14.5	3.36	1.02
	51~	299	2.7	35.1	23.1	25.4	13.7	3.12	1.12
	No Response	70	0.0	10.0	8.6	15.7	10.0	3.58	1.09
Job	Farmer/Private Business	78	1.3	24.4	26.9	32.1	15.4	3.36	1.06
	White Collar	1,542	2.5	24.6	36.4	24.2	12.1	3.19	1.02
	Blue Collar	269	4.1	21.9	26.4	33.8	13.0	3.3	1.08
	Univ. Student	340	4.1	30.3	31.5	22.6	11.2	3.06	1.07
	House Wife	150	0.7	10.7	23.3	38.0	27.3	3.81	0.98
	Unemployed/Others	284	3.2	23.9	32.7	25.4	14.4	3.24	1.07
	No Response	91	1.1	14.3	17.6	23.1	1.1	3.15	0.89
Edu.	High School or Lower	848	2.9	22.5	32.1	28.1	13.8	3.27	1.05
	Bachelor	1,412	2.3	24.2	35.3	26.2	11.8	3.21	1.01
	Master or Higher	418	4.1	28.5	28.0	23.7	15.6	3.18	1.13
	No Response	76	0.0	7.9	21.1	11.8	7.9	3.41	0.96

3.8. 후쿠시마 사고의 영향 정도

후쿠시마 원전 사고가 한국인의 원전 안전에 미친 영향은 큰 것으로 나타났는데, 이를 알아보기 위한 3개 문항을 구성하였다. ‘후쿠시마 원전 사고는 원자력발전소 안전에 대한 경각심을 높이는데 기여하였다’라는 문항에 긍정 86.3%, 부정 3.1%, ‘후쿠시마 원전 사고로 인한 피해는 측정이 불가능할 만큼 막대하다’라는 문항에는 긍정이 86.6%, 부정이 2.7%였다. ‘후쿠시마 원전 사고는 원자력 발전을 하지 말아야 한다는 쪽으로 나의 생각을 바꾸게 했다’라는 문항에는 긍정이 38.9%, 부정이 26.6%로 부정 쪽이 우세했는데, 이 문항에 대한 자세한 응답 현황은 표 6과 같다.

후쿠시마 원전 사고 관련 3개 문항은 ‘원전 사고가 원전 안전을 향상시키고, 안전에 대한 경각심을 높인다’는 역사적 진리를 그대로 보여줬다. 그러나 원전 확대 정책을 펴고 있는 한국에는 부정적인 영향을 많이 끼쳤고, 이 때문에 이를 극복하기 위한 정부와 원자력 계의 노력이 가일층 요구될 것으로 보인다.

4. 결론

설문 조사를 통하여 한국 국민의 방사선 인식도를 파악하였다. 방사선에 대한 지식 정도와 위험성에 대한 인식, 방사선 관리에 대한 정부의 역할, 방사선 정보를 얻는 채널, 정부와 언론의 방사선 관련 발표의 신뢰 정도, 후쿠시마 원전 사고가 끼친 영향 등을 분석하였다.

응답자의 방사선에 대한 지식은 100점 만점으로 환산

하였을 경우 69.5점으로 뛰어나지는 않았다. ‘두꺼운 벽을 잘 통과하는 방사선일수록 인체에 미치는 영향도 크다’라는 문항은 난이도가 높아 정답을 맞힌 비율이 성별, 나이별, 학력별, 직업별 구분 없이 20% 대에 머물렀다.

응답자 자신들도 방사선에 대해 잘 알지 못한다고 한 응답이 전체 53.7%로 나타났는데, 이런 결과는 국민에 대한 방사선 관련 지식의 전파가 시급하다는 것을 방증한다. 방사선에 대한 지식이 부족하면 이는 사람에 비해 상대적으로 막연한 공포심을 더 갖게 될 우려가 크기 때문이다. 방사선의 양이 많은 적든 인체에 치명적인 영향을 준다는 응답이 많은 것(55.0%)은 방사선 지식의 전파에서 많은 것을 시사한다. 전체 응답자의 88.3%가 자연 방사선을 쬐이고 있다는 사실을 알고 있는 것으로 나타났는데 이런 응답이 나온 것은 방사선에 대해 막연히 알기 때문으로 추정해볼 수 있다. ‘방사선 위험은 관리를 어떻게 하느냐에 따라 달라질 수 있다’는 문항에 긍정적인 응답이 전체의 76.8%인 반면 부정적인 응답은 6.2%에 불과한 것은 방사선 위험의 관리를 잘하고 있다는 사실을 널리 알림으로서 불필요한 공포심을 낮출 수 있는 가능성을 보여준다.

방사선의 편익에 대한 인식과 수용성에 대해 이중적인 인식을 하고 있는 것은 님비(NIMBY) 현상과 비슷하다. ‘방사선은 농업 분야에 적용하여 수확, 살충, 살균 등에 도움을 줄 수 있다’는 문항에 긍정적인 응답 비율은 전체의 58.7%, 부정적인 응답 비율은 16.4%였는데, ‘방사선을 사용한 식품을 쓸 의사가 있느냐’는 문항에는 58.6%가 부정적이었고, 긍정은 15.6%에 불과하였다. ‘방사선을 의료 분야에 적용하여 질병의 진단과 치료에 도움을 줄 수 있

다'는 문항에 긍정적으로 답한 비율은 전체의 81.7%, 부정적인 응답 비율은 3.6%로 나타났다. 그러나 자신의 질병 치료에 이를 이용하겠느냐는 문항에는 긍정이 58.2%, 부정이 12.4%로 집계됐다.

방사선 관리에 대한 인식의 경우 과학기술로 방사선의 통제가 가능하다는 비율이 전체의 절반 이상(54.3%)을 차지해 과학기술에 대한 신뢰가 높았다. 그러나 방사선의 위험은 개인적인 노력으로 통제하기 어렵다는 인식이 응답자의 절반 이상(50.3%)이며, 방사선 관리는 개인보다는 정부가 나서야 한다는 응답이 10명 중 8명(79.6%)에 이르렀다. 한국 정부가 방사선을 '잘 관리하고 있다'와 '그렇지 못하다'는 응답 비율은 각각 26.0%, 26.2%로 거의 같았다. 이는 방사선 관리에 있어서 정부가 제 역할을 못하고 있다고 보는 반면 정부가 방사선 관리의 주체가 되어야 한다고 인식하고 있는 것으로 볼 수 있다.

방사선 관련 정보를 얻는 채널로는 인터넷 46.2%, 방송 42.3%, 종이신문 22.1%이 여전히 주류였으며, 최근 관심을 끌고 있는 소셜 네트워크(SNS)는 10.5%로 미미하였다. 특히 정보원의 신뢰도의 경우, 정부 발표의 경우 41.0%, 언론 보도의 경우 33.9%가 부정적으로 보고 있는 점은 국가 소통 정책 측면에서 우려할 만하다. 조성경(2011)의 방사성폐기물 관련 조사에서 미디어 보도의 정확성이 높게 나온 것(M=3.09)과는 달리 이번 조사에서 부정적으로 나온 것(M=2.75)은 미디어 신뢰성 관련 좀 더 깊은 연구가 필요한 대목이다[5].

후쿠시마 원전 사고의 영향은 상당히 큰 것으로 분석됐다. '후쿠시마 원전 사고는 원자력 발전을 하지 말아야

한다는 쪽으로 나의 생각을 바꾸게 했다'라는 문항에는 긍정이 38.9%,부정이 26.6%로 원전 확대정책에는 부정적인 쪽으로 인식이 바뀌었음을 보여줬다. 이는 현재 원전 확대 정책을 펴고 있는 한국으로서는 좋지 않은 영향이다. 이를 완화하기 위한 정부 정책이 선행되어야 국내 원전 정책의 대국민 불협화음이 줄어들 것이다.

감사의 글

본 연구는 한국원자력안전기술원과 한국동위원소협회의 연구비 지원과 교육과학기술부, 원자력안전위원회, 대한방사선방어학회의 후원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 중앙일보. 레벨7은 최악의 원전 사고 등급. 2011. 04.13. 3면.
2. 중앙일보. 후쿠시마 바닷물, 한국 오는 데 5년. 2011. 04.13. 8면.
3. 중앙일보. 고리 원전 1호, 수명연장 후 첫 사고. 2011. 04.14. 1면.
4. 이재기. 후쿠시마 원전 사고의 방사능에 대한 이해: 일본 원전사고 관련 국내 방사선 영향 긴급토론회. 한국과학기술자협회·한국동위원소협회 2011.
5. Cho SK, Trone JR, Whang J, Lee MY. Assessment of public perception of radioactive waste management in Korea. SANDIA REPORT SAND2011-8529. 2011.

Analysis of Public Perception on Radiation : with One Year after Fukushima Nuclear Accident

Bang Ju Park
Korean Science Reporters Association

Abstract - A year has passed since the nuclear power plant accident in Fukushima on March 11, 2011, and a survey for public perception on radiation by Korean people has been made. The methodological design was based on a quantitative survey and a frequency analysis was done. The analysis objects were survey papers (n=2,754pcs) answered by random ordinary citizens chosen from all over the country. The questionnaires, and study tool, were directly distributed and collected. A total of 40 questionnaires using a coefficient of Cronbach's α per each area was 'self perception of radiation' (0.620), 'radiation risk' (0.830), 'benefit from radiation' (0.781), 'radiation controlled' (0.685), 'informative source of radiation' (0.831), 'influence degree from Fukushima accident' (0.763), showing rather high score from all areas. As the result of the questionnaires, the knowledge of radiation concept was 69.50 out of 100 points, which shows a rather significant difference from the result of 'know well about radiation' (53.7%) and 'just know about radiation' (37.40%). According to the survey, one of the main reasons why radiation seems risky was that once exposed to radiation, it may not have negative impacts presently but, the next generation could see negative impacts (66.1%). About 41% of our respondents showed a negative position against the government's report on radiation while 39.5% of respondents said that we should stop running nuclear power in light of Fukushima nuclear power plant accident. This study was done for the first time by Korean people's public perception on radiation after the Fukushima nuclear power plant accident. We expect this might have significant contributions to the establishment of the government's policy on radiation.

Keywords : Radiation, Perception, Fukushima, Nuclear power plant, Japan, Survey