

공단 지역주민과 근로자의 환경위해도 인식과 인지된 편익

김명현, 임영욱, 박종연, 신동천, 양지연, 부민정[※]

연세대학교 환경공해 연구소

Environmental Risk Perception and Perceived Benefit Among Residents and Workers in Industrial Area

**Myounghyun Kim, Youngwook Lim, Jongyun Park,
Dongchun Shin, Jihyung Yang and Minjung Boo[※]**

The Institute for Environmental Research, Yonsei University

ABSTRACT

This study is to estimate differences, relationships and related factors of environmental risk perception and perceived benefit among residents and workers.

A self-administered questionnaire survey using a structured instrument was carried out to residents and workers in industrial area during April, 2002. Total number of participants were 657 including 329 residents and 328 workers. Participants assessed environmental risk perception, self-assessed knowledge, trust in authorities and perceived benefit associated with 10 products manufactured in industrial area.

There were difference in environmental risk perception, knowledge and trust in authorities and perceived benefit among residents and workers. Especially, trust in authorities and perceived benefit were statistically significant difference among residents and workers. Inverse relationships between environmental risk perception and perceived benefit have been observed for different products. In other words, the greater the perceived benefit, the lower the perceived risk, and vice versa. Factors mostly associated with participant's characteristics of environmental risk perception were age, marriage status (workers), education level (workers). There was statistically significant difference. Perceived benefit was statistically significant difference with sex, marriage status, residence duration, education level (workers). Related factors of environmental risk perception among residents and workers were age, trust in authorities. And factors affecting the perceived benefit were sex, age, education level (workers), and trust in authorities (workers). According to the results, people having high trust in the authorities perceived less risks than people having low in the authorities.

To improve the communication of risk information, further study focus on assessment of experts, government and stakeholder in industrial area. Methodologies of this study can be used as the basis for investigating the structure of public perception of environmental products risks and benefit, designing a public information and risk communication program, and developing policy actions to improve acceptance.

Key words : environmental risk perception, perceived benefit, residents, workers

[※] To whom correspondence should be addressed.

Tel: +82-2-361-5332, E-mail: giljukboo@hotmail.com

서론

경제성장을 목적으로 진행되어 온 급격한 산업화는 많은 사회변화를 가져왔으며 각 지방의 도시화를 촉진시키고, 인류에게 물질적 풍요와 편리성을 가져다주었다. 하지만, 동시에 환경오염물질을 다량 배출하는 산업시설의 양적인 증가를 야기시켰다. 우리나라에서도 지난 1960년대 경제 개발 정책이 시작되어 지금까지 이루어지고 있으며, 이에 따라 대규모 산업단지가 조성되기 시작하였다.

반월·시화공단은 서울의 과밀한 인구와 공장들을 적절히 분산시키는 것과 동시에 국토의 균형적 발전을 꾀하기 위해 조성되었다. 공단조성 당시의 계획에서는 쾌적한 삶의 공간을 제공하기 위해 공업단지는 주거지역과 격리시키고 오염물질의 배출과 풍향을 고려하여 공업단지를 조성하는 것이었다(국립환경연구원, 2001). 하지만 처음의 의도와는 달리 현재 반월·시화공단이 주거지역에 인접해 있으며, 다양한 업종의 영세한 중소기업이 밀집되어 있어 각종 생산 활동 과정에서 많은 환경오염물질이 유발되고 있다.

환경오염이 현대사회의 중요한 위해요인(risk factor)이라는 점을 감안하면(장은아, 2000), 위험도 인식(risk perception)이라는 개념을 환경문제에 대한 사회적 인식의 중심 개념으로 이용할 수 있다. 바람직한 환경 정책을 수행하기 위해서는 환경오염물질에 대한 기술적인 평가와 위험도에 대한 사회적 인식이라는 두 가지 측면이 적절하게 조화를 이루어야 한다.

환경문제에 대한 인식연구는 일반대중의 반응을 이해할 수 있으며, 위험에 대한 여론 형성 방식을 파악할 수 있고(Golding *et al.*, 1992), 대중들의 행동과 관련된 위해 관찰 및 선호를 파악할 수 있어(Philip *et al.*, 1996) 환경정책 개발 및 결정에 유용한 개념으로 발전시킬 수 있다.

공단지역에서 일하는 근로자는 고농도의 환경오염물질에 노출될 수 있으므로 작업장에서의 안전성과 작업환경에 대한 정확한 지식이 필요하다(Fleming *et al.*, 1998). 하지만, 많은 연구에서 근로자들은 위해에 대한 정확한 지식 없으며 인식이 낮은 것으로 밝혀졌다(Fleming *et al.*, 1998).

정책결정시 위해와 편익은 중요하게 취급되고

있다. 위험도 인식(risk perception)과 인지된 편익(perceived benefit)과 관련된 많은 연구에서는 다양한 활동(예, 흡연), 과학기술에 대해 위험도 인식과 인지된 편익사이 역관계(inverse relationships)가 있음을 보여주었는데 즉, 인지된 편익이 높을수록 위험을 낮게 인식하였다.

일반인은 과학기술에 대한 정확한 지식이 없으므로 위해와 인지된 편익을 정확하게 평가하지 못하고 있는 실정이다(Durant *et al.*, 1998). 일반인이 접한 이런 문제들은 신뢰성을 통해 해결할 수 있는데 즉, 지식을 기초로 하여 판단하는 대신 일반인이 신뢰할 만한 전문가를 통해 상황을 설명하는 것이다(Earle and Cvetkovich, 1995). 사람들은 과학자나 위해물질 관리자들에 대해 신뢰성을 가질 경우 그렇지 않은 경우보다 위험을 덜 느끼는 것으로 나타났다(Philip *et al.*, 1998; Siegrist, 2000a, b).

반월·시화공단에 조성되어 있는 주된 업종은 폐기물 처리업, 페인트 제조, 화학제품 제조, 가죽제조, 고무·플라스틱 제조, 염색단지 등이 있으며, 이런 다양한 업종에서 발생하는 환경오염에 대해 공단 인근 지역주민과 공장 근로자들은 위해에 대한 인식과 지식이 충분하지 못한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 반월·시화공단 인근 지역주민과 고농도의 환경오염물질에 노출될 수 있는 근로자를 대상으로 환경오염을 유발할 가능성이 있는 요소에 대해 위험도 인식(risk perception), 지식(self-assessed knowledge), 정부에 대한 신뢰성(trust in authorities) 및 인지된 편익(perceived benefit)을 측정하고 두 집단간의 인식의 차이를 파악하며, 위험도 인식과 인지된 편익에 영향을 미치는 관련요인을 규명하고자 하였다.

연구 및 방법

1. 연구대상

수도권 지역의 대규모 공단인 반월·시화공단 인근에 거주하는 지역주민과 근로자를 대상으로 2002년 4월 10일부터 23일까지 구조화된 설문지를 통해 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 설문지는 타당성을 높이기 위해 반월·시화공단의 인근 지역주민을 대상으로 1차 예비조사를 실시하여 조사 과정에서 나타난 문제점을 수정, 보완하여 본 조사

를 실시하였다.

공단 인근 지역주민과 근로자에게 각각 500부씩을 배포하여 지역주민은 329부를 회수하였고(회수율 65.8%), 근로자는 328부를 회수하였다(회수율 65.6%).

2. 연구 방법

공단지역을 대상으로 위해도 인식과 인지된 편익을 측정하기 위해 설문지를 환경오염 유발가능 요소에 대한 위해도 인식, 지식, 정부규제에 대한 신뢰성 및 인지된 편익으로 구분하여 조사하였다. 본 연구에서 선정한 환경오염 유발가능 요소는 현재 공단지역에서 제조되는 생산품과 가동되는 현황을 살펴본 후, 중점적으로 관리되고 있는 항목을 선정하였으며, Table 1에 제시하였다.

위에 제시한 10가지 항목을 대상으로 환경문제의 위험정도에 대한 인식, 공단에서 제조(가동)로 인한 환경오염 유발가능성에 대한 지식정도, 공단지역에서 제조되는 생산품(가동)으로 인해 발생하는 환경오염을 방지하기 위한 정부규제에 대한 신뢰정도, 생산품 제조에 대한 편익(이익)과 관련되

어 생활하는데 어느 정도의 이익을 주는 지에 대한 인지된 편익을 각각 7점 척도를 이용하여 측정하였다(Table 2).

마지막으로 인구·사회학적인 변수로는 성, 연령, 결혼여부, 교육수준, 직업, 월소득, 근무경력(근로자인 경우), 근무지 주소(근로자인 경우), 해당지역 거주기간, 해당지역 거주지 주소 등을 조사하였다.

공단 지역주민과 근로자의 위해도 인식과 인지된 편익에 영향을 미치는 주요 관련요인을 규명하기 위하여 우선 지역주민과 근로자간의 관련요인간의 상관관계 분석을 하였으며, 응답자 특성별로 환경위해도 인식과 인지된 편익의 차이는 평균을 구한 후 t-test와 ANOVA 분석을 실시하였고 유의한 차이가 있는 변수의 경우 사후 검정법으로 Duncan-test를 실시하였다. 마지막으로 로지스틱 회귀분석(Logistic regression)을 이용하여 환경위해도 인식과 인지된 편익에 영향을 주는 요인을 규명하였다.

연구 결과

1. 응답자 특성

본 연구에 참여한 응답자는 전체 657명으로 지역주민은 총 329명, 근로자는 총 328명 이었다(Table 3).

지역주민의 일반적 특성을 살펴보면, 여자가 181명으로 전체 55.0%를 차지하였고, 남자는 148명으로 45.0%를 차지하였으며, 연령분포는 30대가 52.3%로 가장 많았다. 교육수준은 고졸이 52.0%, 초·대졸/대졸이 42.7%, 국(초)졸/중졸이 4.0%, 대학원졸 이상이 1.2%의 순으로 조사되었다. 직업은 주부가 27.1%로 가장 많았고, 자영업이 20.7%로 그 다음을 차지하였다. 월 소득은 100~200만원 미만이 39.5%로 가장 많았으며, 해당지역의 거주기간은 5년 이상이 31.3%로 가장 많았다.

근로자의 경우는 남자가 274명(83.5%), 여자는 54명(16.5%)으로 나타났으며, 연령대별로는 10~20대가 41.7%, 30대는 38.7%, 40대는 16.0%, 50대 이상은 3.7% 순으로 나타났다. 교육수준에서는 초·대졸/대졸이 49.7%로 가장 많았으며, 직업은 생산직은 42.3%, 사무직이 30.5%의 분포를 보였다.

Table 1. Selected environmental products

	Items
Production	Paint
	Chemical products
	Pesticide (insecticide, herbicide etc)
	Metal processing (steel, aluminium etc)
	Rubber, Leather
	Plastic
	Pulp (paper)
	Textile, Dyeing
Operation	Medical supplies
	Waste incinerator

Table 2. Surveyed items and their measurements

Items	Measurement
Risk perception	1: very risky ~ 7: not at all risky
Self-assessed knowledge	1: know almost nothing ~ 7: know a lot
Trust in authorities	1: no confidence at all ~ 7: high confidence
Perceived benefit	1: not at all beneficial ~ 7: very beneficial

Table 3. General characteristics of the subjects
(Unit : Person, %)

Variables	Residents (total 329)		Workers (total 328)	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Sex				
Male	148	45.0	274	83.5
Female	181	55.0	54	16.5
Age				
10~20s	65	20.0	136	41.7
30s	170	52.3	126	38.7
40s	64	19.7	52	16.0
50s and over	26	8.0	12	3.7
Marriage status				
Single	66	20.1	157	47.9
Married	256	77.8	168	51.2
Education level				
Elementary and middle school	13	4.0	14	4.3
High school	171	52.0	144	44.2
College and university	140	42.7	162	49.7
Graduated school and over	4	1.2	6	1.8
Job				
Expert	42	12.8	46	14.0
Office	23	7.0	100	30.5
Labor	17	5.2	138	42.3
Sales/services	51	15.5	5	1.5
Student	6	1.8	-	-
Management	14	4.3	18	5.5
Self-management	68	20.7	-	-
Housekeeper	89	27.1	-	-
Etc	17	5.2	19	5.8
Income (million won)				
Below 1	39	11.9	45	13.9
1~2	130	39.5	204	62.8
2~3	88	26.7	54	16.6
3~4	30	9.1	12	3.7
4 and over	17	5.2	9	9.3
Residence duration (year)				
Below 1	36	10.9	37	11.3
1~2	47	14.3	60	18.3
2~3	47	14.3	47	14.3
3~4	42	12.8	20	6.1
4~5	53	16.1	33	10.1
5 and over	103	31.3	118	36.0
Working carrier (year)				
Below 5			186	59.2
5~10			71	22.6
10~15			28	8.9
15~20			18	5.7
20 and over			11	3.5

월 소득은 지역주민과 마찬가지로 100~200만원 미만이 62.8%로 가장 많았고, 현 직장의 근무 경력은 5년 미만이 59.2%로 가장 많은 분포를 나타내었다.

2. 환경오염 유발가능 요소별 위해도 인식, 지식, 정부규제의 신뢰성, 인지된 편익

현재 반월·시화공단에서 제조 및 가동되는 생산품으로 인해 환경오염이 유발되었을 경우의 환경위해도 인식, 지식정도, 정부규제에 대한 신뢰정도, 인지된 편익을 알아보았다(Table 4). 먼저 위해도 인식에서는 지역주민과 근로자 대부분이 '위험'하다고 인식하고 있었다. 지역주민과 근로자 모두 '화학제품'으로 인한 환경오염이 가장 위험하다고 인식하였으며, '의약품'을 제외하고는 지역주민이 근로자보다 위험정도가 컸으나, 통계학적으로 유의하지는 않았다. 제조(가동)되는 요소로 인해 환경오염이 유발되었을 경우 어느 정도 알고 있는지를 살펴본 결과, 두 집단 모두 '소각장'에 대해 지식정도가 가장 높았다. 그 다음은 지역주민은 '섬유 및 염색', '농약', '펄프(종이)', '플라스틱', '화학제품' 등 순으로 응답하였지만, 근로자의 경우는 '농약', '섬유 및 염색', '화학제품', '플라스틱', '고무 및 가죽' 등으로 응답하여 두 집단간에 다소 차이가 있었다.

현재 공단에서 제조 및 가동되는 요소로 인하여 발생하는 환경오염을 방지하기 위한 정부규제에 대한 신뢰정도는 지역주민이 근로자 집단보다 다소 부정적인 경향을 나타내었다. 지역주민의 경우는 '펄프(종이)'로 인하여 발생하는 환경오염을 방지하기 위한 정부규제에 대해 신뢰정도가 다른 항목들에 비해 높았으나, 근로자는 '소각장(가동 시)'에 대한 신뢰정도가 높아서 두 집단간에 차이를 보였다. 정부규제에 대한 신뢰정도는 모든 항목에서 두 집단간 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.

지역주민과 근로자 집단을 대상으로 조사항목의 제조(가동)가 생활에 어느 정도의 이익을 주는지를 살펴본 결과, 지역주민보다는 근로자 집단에서 인지된 편익이 다소 높았다. '의약품'에 관해서는 두 집단 모두 인지된 편익이 가장 높았으며, '펄프(종이)'가 그 다음을 차지하였다. '섬유 및 염색', '금속가공', '플라스틱' 요소는 집단간에 약간의 순

Table 4. Means of risk perception, self-assessed knowledge, trust in authorities, and perceived benefit among residents and workers (): rank

Items	Risk perception [†]		Knowledge [†]		Trust [§]		Perceived benefit	
	Residents	Workers	Residents	Workers	Residents	Workers	Residents	Workers
Paint	2.72 (5)	2.77 (5)	3.52 (10)	3.56 (9)	2.78*** (10)	3.14 (10)	3.67*** (8)	4.13 (8)
Chemical products	2.20 (1)	2.38 (1)	3.74 (6)	3.79 (4)	2.84*** (7)	3.28 (3)	3.79*** (7)	4.26 (7)
Pesticide	2.39 (2)	2.49 (2)	3.86 (3)	3.83 (2)	2.90** (2)	3.21 (7)	3.52** (10)	3.86 (10)
Metal processing	2.81 (7)	2.98 (9)	3.69 (9)	3.70 (7)	2.87** (5)	3.20 (8)	4.13* (4)	4.42 (4)
Rubber, Leather	2.78 (6)	2.90 (6)	3.72 (7)	3.75 (5)	2.87** (5)	3.17 (9)	3.96** (6)	4.32 (6)
Plastic	2.85 (8)	2.96 (8)	3.76 (5)	3.75 (5)	2.89*** (3)	3.30 (2)	4.12** (5)	4.51 (3)
Pulp (paper)	3.74 (10)	3.86 (10)	3.83 (4)	3.69 (8)	2.91** (1)	3.27 (5)	4.61* (2)	4.89 (2)
Textile, Dyeing	2.58 (4)	2.72 (4)	3.94 (2)	3.81 (3)	2.84*** (7)	3.28 (3)	4.14* (3)	4.39 (5)
Medical supplies	3.05 (9)	2.93 (7)	3.70 (8)	3.53 (10)	2.88*** (4)	3.27 (5)	4.63** (1)	5.02 (1)
Waste incinerator	2.44 (3)	2.63 (3)	4.15 (1)	4.01 (1)	2.81*** (9)	3.35 (1)	3.67 (8)	3.87 (9)
Total	2.75	2.91	3.79	3.52	2.86***	3.24	4.05**	4.38

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

[†] 1: very risky~7: not at all risky, [†] 1: know almost nothing~7: know a lot,

[§] 1: no confidence at all~7: high confidence, ^{||} 1: not at all beneficial~7: very beneficial

Table 5. Correlations between risk perception, self-assessed knowledge, trust in authorities, and perceived benefit based on aggregated data (residents)

	Risk perception	Knowledge	Trust	Perceived benefit
Risk perception	1.000			
Knowledge	0.076	1.000		
Trust	0.355***	0.221***	1.000	
Perceived benefit	0.100	0.141*	0.159**	1.000

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

위 차이가 있었다. ‘농약’에 대해서는 지역주민 3.52, 근로자 3.86으로 10가지 요소 중 가장 낮게 편익을 인지하였다.

3. 환경위해도 인식, 지식, 신뢰정도, 인지된 편익과의 상관관계

1) 지역주민에서의 상관관계

지역주민을 대상으로 환경오염 유발가능 요소에 대해 위해도 인식, 지식, 정부 규제에 대한 신뢰정도 그리고 인지된 편익의 관련성을 알아보고자 단순 상관관계 분석 (Pearson’s correlation)을 실시하였다(Table 5).

상관관계를 분석한 결과 각 항목에 대해서는 모두 양의 상관관계를 보였다. 신뢰성은 위해도 인식

Table 6. Correlations between risk perception, self-assessed knowledge, trust in authorities, and perceived benefit based on aggregated data (workers)

	Risk perception	Knowledge	Trust	Perceived benefit
Risk perception	1.000			
Knowledge	0.045	1.000		
Trust	0.243***	0.253***	1.000	
Perceived benefit	0.056	0.218***	0.186***	1.000

***: p<0.001

(r=0.355), 지식 (r=0.221)과 높은 상관관계가 있었고, 인지된 편익은 지식 (r=0.141), 신뢰성 (r=0.159)과 상관관계를 나타내었다. 즉, 정부규제에 대한 신뢰성이 높을수록 위해하지 않다고 인식하였으며, 지식이 많을수록 신뢰성은 높았다. 또한, 제품의 생산이 이익이라고 인식할수록 제품에 대해 많이 알고 있었고, 정부규제에 대해 많이 신뢰하였다.

2) 근로자에서의 상관관계

근로자 집단의 경우 지역주민의 경우와 마찬가지로 모두 양의 상관관계를 보였다 (Table 6). 공단에서 제조되는 생산품으로 인해 환경오염이 유발되었을 경우 정부규제에 대한 신뢰성이 높을수록 위험하지 않다고 인식하였으며 (r=0.243), 환경오염 물질에 대한 지식이 많을수록 정부규제에 대한 신

Table 7. Correlations between risk perception and perceived benefit () : rank

Items	Residents	Workers
Waste incinerator	0.242***(1)	0.127* (2)
Pulp (paper)	0.184***(2)	0.232***(1)
Textile, Dyeing	0.127* (3)	0.042 (8)
Rubber, Leather	0.122* (4)	0.068 (4)
Pesticide (insecticide, herbicide etc)	0.102 (5)	0.093 (3)
Plastic	0.076 (6)	0.047 (7)
Metal processing (steel, aluminium etc)	0.071 (7)	0.016 (10)
Medical supplies	0.061 (8)	0.059 (6)
Paint	0.044 (9)	0.060 (5)
Chemical products	0.006 (10)	-0.018 (9)

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

뢰정도가 높았다 ($r = 0.253$). 인지된 편익은 지식과 비교적 높은 상관관계 ($r = 0.218$)를 보였으며, 조사 대상 요소가 생활에 많은 도움을 준다고 느낄수록 정부의 환경오염방지 규제에 대한 신뢰정도는 높았다 ($r = 0.186$).

4. 환경위해도 인식과 인지된 편익과의 관련성

환경오염 유발가능 요소별로 환경위해도 인식과 인지된 편익과의 관련성을 알아보았다 (Table 7). 지역주민의 경우는 환경위해도 인식과 인지된 편익과의 관계는 '소각장(가동)'이 가장 높은 상관성을 나타내었는데 ($r = 0.242$), 소각장으로 인해 환경오염이 유발되었을 경우의 위험정도를 낮게 인식할수록 인지된 편익이 높았다. 그 다음은 '펄프(종이)', '섬유 및 염색', '고무 및 가죽' 순으로 나타났으며, 이는 통계학적으로 유의하였다. 근로자는 '펄프(종이)'가 환경위해도 인식과 인지된 편익과의 상관관계가 가장 높았으며, '소각장(가동)'이 다음을 차지하였다.

5. 응답자 특성별 환경위해도 인식과 인지된 편익의 차이

1) 환경위해도 인식

환경오염 유발가능 요소에 대해 지역주민과 근로자의 위해도 인식에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 응답자 특성별로 성별, 연령별, 결혼여부별,

교육수준별, 직업별, 월소득별, 해당지역 거주기간별, 근무경력별(근로자)로 구분하여 비교하였다 (Table 8).

지역주민과 근로자집단 모두 여자가 남자보다 위해를 더 심각하게 인식하고 있었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 연령별로는 지역주민의 40대가 ($p < 0.001$), 근로자집단에서 10~20대가 위해를 가장 높게 인식하고 있었다 ($p < 0.01$). 근로자의 경우 미혼, 교육수준이 높을수록 위해를 더 심각하게 인식하였으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 또한, 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 월소득이 400만원 이상, 근무경력이 20년 이상일 경우 각각 3.52, 3.65로 위해를 인식하는 정도가 다소 낮았다.

2) 인지된 편익

인지된 편익의 경우는 지역주민에서 성별, 결혼여부별, 해당지역 거주기간별로 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 9). 즉, 남자, 미혼, 해당지역 거주기간이 1년 미만인 경우에 생산품에 대한 인지된 편익이 높았다.

근로자집단에서는 교육수준별이 통계학적으로 유의하게 나타났는데, 초대졸/대졸일 경우 4.61로 제품의 생산이 생활에 이익을 주는 정도를 높게 인식하였고 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았지만, 여성, 그리고 50대 이상일 경우 인지된 편익이 높았다.

6. 환경위해도 인식과 인지된 편익에 영향을 주는 관련요인

1) 환경위해도 인식에 영향을 미치는 요인

환경위해도 인식에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 환경위해도 인식을 종속변수로 하고, 응답자의 일반적 특성과 환경오염 유발가능 요소에 대한 지식정도, 정부규제에 대한 신뢰성을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다 (Table 10). 종속변수인 환경위해도 인식은 응답자별로 각 항목의 평균값을 구한 후, 다시 전체 평균값의 중앙값을 산출하여 중앙값을 기준으로 위해도 인식의 높고 낮음을 선정하였다. 이 방법은 지식정도와 정부규제의 신뢰정도, 인지된 편익에도 동일하게 적용하였다.

로지스틱 분석을 실시한 결과 전체에 대한 모델

Table 8. Factor associated with participant's characteristics of risk perception[†]

		Residents		Workers	
		Mean	t/F	Mean	t/F
Sex	Male	2.83		2.88	
	Femal	2.70	1.07	2.77	0.66
Age	10~20s	3.26		2.74	
	30s	2.75		2.92	
	40s	2.44		2.87	
	50s and over	3.16	6.43***	4.08	5.40**
Marriage status	Single	2.92		2.72	
	Married	2.70	1.38	3.01	2.40*
Education level	Elementary/middle school	3.45		4.03	
	High school	2.77		2.91	
	College and university	2.66		2.75	
	Graduated school and over	3.03	2.12	2.20	7.00***
Job	Expert	2.86		2.89	
	Office	2.63		2.68	
	Productive labor	3.14		2.96	
	Sales/services	2.69		3.34	
	Student	3.23		-	
	Management	3.19		2.90	
	Self-management	2.65		-	
	Housekeeper	2.68		-	
	Etc	2.76	0.89	2.86	0.94
Income (million won)	Below 1	2.68		3.14	
	1~2	2.90		2.77	
	2~3	2.61		2.86	
	3~4	2.69		2.79	
	4 and over	3.63	1.06	3.52	1.86
Residence duration (year)	Below 1	2.84		2.45	
	1~2	2.78		2.92	
	2~3	2.78		2.87	
	3~4	2.72		2.99	
	4~5	2.83		3.11	
	5 and over	2.69	0.18	2.86	1.46
Working carrier (year)	Below 5			2.81	
	5~10			2.89	
	10~15		-	2.95	
	15~20			2.56	
	20 and over			3.65	1.88

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001, †1: very risky~7: not at all risky

의 경우는 40대, 정부규제의 신뢰도가 통계적으로 유의하게 나타났다(설명력 66%). 즉, 연령이 10~20대에 비해 40대가 환경오염 유발가능 요소의 위험을 1.8배 정도 위험하다고 인식하였으며,

정부규제에 대한 신뢰정도가 높은 집단에 비해 그렇지 않은 집단이 위험을 2.8배 더 심각하게 인식하였다.

지역주민의 경우는 30, 40대, 정부규제의 신뢰정

Table 9. Factor associated with participant's characteristics of perceived benefit[†]

		Residents		Workers	
		Mean	t/F	Mean	t/F
Sex	Male	4.21		4.39	
	Female	3.91	2.09*	4.42	-0.21
Age	10~20s	4.34		4.41	
	30s	3.95		4.43	
	40s	3.92		4.18	
	50s and over	4.32	1.97	4.77	1.05
Marriage status	Single	4.43		4.41	
	Married	3.93	3.36**	4.40	0.09
Education level	Elementary/middle school	4.41		4.59	
	High school	3.89		4.13	
	College and university	4.18		4.61	
	Graduated school and over	4.63	1.83	4.08	4.62**
Job	Expert	3.89		4.76	
	Office	3.83		4.52	
	Productive labor	4.04		4.19	
	Sales/services	4.24		4.72	
	Student	4.90		-	
	Management	4.01		4.18	
	Self-management	4.35		-	
	Housekeeper	3.74		-	
	Etc	4.32	1.79	4.39	2.17
Income (million won)	Below 1	3.94		4.23	
	1~2	4.13		4.42	
	2~3	3.95		4.35	
	3~4	4.25		4.77	
	4 and over	4.12	0.50	4.56	0.61
Residence duration (year)	Below 1	4.54		4.36	
	1~2	3.98		4.49	
	2~3	3.84		4.50	
	3~4	4.29		4.55	
	4~5	3.71		4.27	
	5 and over	4.07	2.31*	4.40	0.29
Working carrier (year)	Below 5			4.46	
	5~10			4.45	
	10~15		-	4.33	
	15~20			3.96	
	20 and over			4.25	0.86

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, [†] 1: not at all beneficial ~ 7: very beneficial

도가 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 10~20대에 비해 30대는 2배, 40대는 4.1배 정도 위해를 심각하게 인식하였으며, 정부규제에 대한 신뢰가 높은 그룹에 비해 낮은 그룹이 위해를 3.7배 정도 심각하게 받아들였다(설명력 72%). 근로자의 경우

도 마찬가지로 정부규제의 신뢰도가 위해도 인식에 영향을 미치는 요인으로 규명이 되었는데 정부규제에 대한 신뢰도가 높은 집단에 비해 그렇지 않은 집단이 생산품으로 인한 위해를 2배 정도 심각하게 인식하였다(설명력 60%).

Table 10. Factors affecting the risk perception

Variables	Total		Residents		Workers	
	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)
Classification (workers = 0)	-0.092	0.912 (0.625 ~ 1.332)	-	-	-	-
Sex (male = 0)	0.288	1.333 (0.903 ~ 1.967)	0.375	1.454 (0.883 ~ 2.396)	0.035	1.035 (0.526 ~ 2.040)
Age (10 ~ 20s = 0)						
30s	0.169	1.184 (0.796 ~ 1.761)	0.712*	2.037 (1.081 ~ 3.839)	-0.240	0.787 (0.456 ~ 1.357)
40s	0.586*	1.796 (1.073 ~ 3.007)	1.405***	4.075 (1.863 ~ 8.913)	-0.047	0.954 (0.457 ~ 1.992)
50s and over	-0.113	0.893 (0.418 ~ 1.907)	0.522	1.685 (0.617 ~ 4.604)	-0.563	0.570 (0.156 ~ 2.079)
Education level †	0.234	1.263 (0.905 ~ 1.763)	0.254	1.289 (0.782 ~ 2.127)	0.267	1.306 (0.818 ~ 2.086)
Residence duration ‡	-0.040	0.961 (0.678 ~ 1.361)	-0.032	0.969 (0.577 ~ 1.627)	0.048	1.050 (0.611 ~ 1.711)
Knowledge §	-0.316	0.729 (0.522 ~ 1.019)	-0.363	0.695 (0.431 ~ 1.122)	-0.279	0.756 (0.464 ~ 1.233)
Trust	1.014***	2.758 (1.967 ~ 3.866)	1.315***	3.726 (2.289 ~ 6.064)	0.715**	2.043 (1.247 ~ 3.347)

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

risk perception > 2.7 = 0, risk perception < 2.7 = 1

† education level: below the high school = 0, ‡ residence duration (year): below 5 = 0

§ self-assessed knowledge > 4.0 = 0, self-assessed knowledge < 4.0 = 1

|| trust in authorities > 3.0 = 0, trust in authorities < 3.0 = 1

2) 인지된 편익에 영향을 미치는 요인

인지된 편익에 관련하는 요인을 파악하기 위하여 인지된 편익을 종속변수로 하여 로지스틱 회귀 분석을 실시한 결과(Table 11), 전체모델의 경우 30, 40대, 교육수준, 정부규제의 신뢰정도가 통계적으로 유의하였고, 회귀모델의 설명력은 64%로 나타났다. 즉, 연령이 10~20대에 비해 30대가 1.5배, 40대가 2배 정도 생산품으로 인한 편익을 높게 인지하였다. 교육수준이 고졸이하인 집단에 비해 고졸이상이 편익을 2배 정도 낮게 인지하였고, 정부규제의 신뢰정도가 낮은 집단에 비해 높은 집단이 1.4배 정도 편익을 낮게 인지하였다.

지역주민에서는 성별, 30, 40대가 통계적으로 유의하게 나타났는데 이것은 남자에 비해 여자가 조사항목으로 인해 생활에 1.8배 정도 편익을 준다고 인지하였으며, 10~20대에 비해 30대는 1.9배, 40대는 2.4배 정도 편익을 높게 인지하였다(설명력

63%). 근로자의 경우는 교육수준과 정부규제의 신뢰정도가 인지된 편익에 관련하는 요인이었다. 교육수준이 고졸이하인 사람에 비해 고졸 이상이 편익을 2.5배 정도 낮게 인식하였으며, 환경오염 방지를 위한 정부규제에 대해 신뢰가 낮은 집단에 비해 높은 집단이 항목에 대해 2배 정도 편익을 낮게 인식하였다(설명력 66%).

고 찰

위해를 정확하게 인식하고 이해하는 것은 위해를 효과적으로 통제하는 단계에서 매우 중요하게 취급되고 있다. 위해도 인식은 문화적, 사회적, 신체적, 정치적 그리고 심리학적인 요인 등을 모두 고려하여 사람들이 위해를 어떻게 인식하고 있으며, 어떻게 반응하는가를 알아보는 매우 복잡한 분야

Table 11. Factors affecting the perceived benefit

Variables	Total		Residents		Workers	
	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)	Regression coefficient	Odds ratio (95% CIs)
Classification (workers = 0)	0.210	1.234 (0.850 ~ 1.793)	-	-	-	-
Sex (male = 0)	0.297	1.346 (0.915 ~ 1.979)	0.567*	1.762 (1.092 ~ 2.842)	-0.129	0.879 (0.434 ~ 1.780)
Age (10 ~ 20s = 0)						
30s	0.417*	1.518 (1.020 ~ 2.259)	0.627*	1.871 (1.026 ~ 3.412)	0.272	1.312 (0.744 ~ 2.315)
40s	0.683**	1.979 (1.186 ~ 3.303)	0.900*	2.448 (1.173 ~ 5.109)	0.420	1.521 (0.713 ~ 3.246)
50s and over	0.176	1.192 (0.566 ~ 2.510)	0.613	1.846 (0.712 ~ 4.791)	-0.787	0.455 (0.110 ~ 1.891)
Education level †	-0.634***	0.530 (0.381 ~ 0.739)	-0.389	0.678 (0.421 ~ 1.090)	-0.956***	0.384 (0.235 ~ 0.627)
Residence duration ‡	-0.312	0.732 (0.517 ~ 1.036)	-0.477	0.621 (0.378 ~ 1.020)	0.001	1.001 (0.604 ~ 1.659)
Knowledge §	-0.230	0.794 (0.571 ~ 1.105)	-0.111	0.895 (0.568 ~ 1.409)	-0.337	0.714 (0.432 ~ 1.181)
Trust ¶	-0.342*	0.711 (0.509 ~ 0.991)	-0.088	0.916 (0.578 ~ 1.453)	-0.617*	0.540 (0.325 ~ 0.895)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

perceived benefit $< 4.2 = 0$, perceived benefit $> 4.2 = 1$

† education level: below the high school = 0, ‡ residence duration (year): below 5 = 0

§ self-assessed knowledge $< 4.0 = 0$, self-assessed knowledge $> 4.0 = 1$

¶ trust in authorities $< 3.0 = 0$, trust in authorities $> 3.0 = 1$

이다. 위해-편익분석 (risk-benefit analysis)은 위해를 수용함으로써 나타나는 사회적, 경제적, 공중보건 측면 또는 개인이나 지역사회에서의 이익과 부정적인 결과를 비교하는 것이다.

본 연구는 현재 환경에 대한 관심이 증가하고 있는 반월·시화공단 지역의 주민과 근로자를 대상으로 환경위해도 인식과 인지된 편익의 차이를 알아보고 영향을 미치는 인자를 규명함으로써 효과적인 환경정책 개발에 유용한 자료로 활용될 수 있도록 하고자 하였다. 반월·시화공단에서 제조 및 가동되는 환경오염 유발가능 요소에 대해 위해도 인식과 인지된 편익을 알아본 결과 지역주민과 근로자간에 인식의 차이점은 물론 합의점도 알 수 있었다. 대체적으로 지역주민이 근로자집단 보다 환경오염 유발가능 요소에 대해 위해를 다소 심각하게 느끼고 편익을 낮게 인지하는 것으로 나타났다.

응답자 특성별로 환경위해도 인식과 인지된 편

익을 알아본 결과 위해도 인식은 연령별, 결혼여부 (근로자), 교육수준 (근로자)과 통계적으로 유의하였다. 지역주민에서는 40대가 위해에 대한 인식이 가장 높았고, 10~20대가 가장 낮았다. 근로자에서는 미혼인 경우, 학력이 높을수록 위해를 심각하게 느꼈고, 연령이 10~20대의 위해에 대한 인식이 높은 반면, 50대 이상이 낮았는데 이와 같은 결과는 근로자 집단의 응답자 대부분이 10~20대로 생산직에 종사하여 주변 작업환경의 위험물질에 대해 민감하게 생각하기 때문으로 여겨진다. 또한, 통계적으로 유의하게 차이를 보이지는 않았지만, 지역주민과 근로자 모두 남자보다는 여자에게서 위해를 더 심각하게 인식하였다. 이것은 Davidson 등의 연구(1996)와 Flynn 등의 연구(1994)에서 나타난 결과와 유사하였는데, 이들 연구에서도 남자보다는 여자가 위해를 더 높게 인식하였다.

인지된 편익의 경우를 살펴보면, 지역주민의 경

우는 성, 결혼여부, 해당지역 거주기간 등 통계학적 으로 유의한 차이를 보였고, 근로자의 경우는 교육 수준과 유의한 차이를 보였다. 지역주민에서는 남 자, 미혼, 해당거주 기간이 1년 미만인 경우와 근로 자에서는 교육수준이 초대졸/대졸인 경우가 편익을 높게 인지하였다.

환경오염 유발가능 요소에 대해 위해도 인식과 인지된 편익간의 상관관계를 살펴보면 지역주민은 ‘소각장’, ‘펠프(종이)’, ‘섬유 및 염색’, ‘고무 및 가죽’ 요소 순으로 관련성이 통계적으로 유의하였고, 근로자는 ‘펠프(종이)’, ‘소각장’ 순으로 나타났다. 즉, 위의 요소들에 대해 인지된 편익이 높을수록 위 험하지 않다고 인식함을 나타내는데 위해도 인식과 인지된 편익과의 관계가 역 관계임을 보여주었다. 이 결과는 기존의 문헌인 Fischhoff *et al.* (1978), Slovic *et al.* (1991), Gregory & Mendelsohn (1993), Alhakami *et al.* (1994), Frewer *et al.* (1998), Timothy *et al.* (1997), Siegrist *et al.* (2000b, c)의 많은 연구에서 나타난 결과와 일치하는 것이다.

Fischhoff *et al.* (1978) 의 연구에서는 30항목을 대상으로 위해도 인식과 인지된 편익의 관련성을 알아본 결과 인지된 편익이 높으면 위해도에 대한 인식이 낮았다. 예를 들면 알코올, 권총, 담배는 편 익을 낮게 인지하고 위해를 높게 인식하는 반면, 항생물질, 철도, 백신의 경우는 인지된 편익이 높고 위해가 낮았다.

환경위해도 인식과 인지된 편익에 영향을 주는 관련요인을 분석한 결과, 위해도 인식에 영향을 미 치는 요인은 연령, 정부규제에 대한 신뢰정도였으 며, 지역주민에서는 10~20대에 비해 30대, 40대가, 정부규제의 신뢰도가 많은 그룹에 비해 신뢰도가 적은 그룹에서 위해를 심각하게 느꼈다. 근로자에서 는 정부규제에 대한 신뢰정도가 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 정부의 환경관리 개선 노력에 대한 신뢰가 낮을수록 위해를 더 심각하게 인식하는 경향을 보여주었는데 Timothy 등의 연구 (1977), O'Connor *et al.* (1998), Siegrist *et al.* (2000c) 의 연구에서도 이와 같은 결과를 보였다.

인지된 편익에 영향을 주는 관련요인으로는 성 별, 연령, 교육수준, 정부규제의 신뢰정도로 분석되 었다. 교육수준에 따라 편익을 인지하는데 차이를 보였는데 교육수준이 고졸이하인 집단보다는 그 이상인 집단에서 인지된 편익이 낮았다. 이것은 교

육수준이 높으면 위해도에 대한 관련지식이 많으 므로 편익을 낮게 인지하는 것으로 여겨진다. 또한, 정부규제에 대한 신뢰도가 낮은 그룹에 비해 높은 그룹이 생산품으로 인한 편익을 1.4배 낮다고 인지 하였는데, 이는 기존의 연구들과 다른 경향성을 보 이는 것이었다. Siegrist *et al.* (2000b,c), Sjoberg (2001)의 연구에서는 기업체와 과학자들에 대한 신 뢰가 높을수록 편익을 높게 인지하였으나, 본 연구 에서는 기존 연구에서 정의되었던 신뢰성의 개념과 조금 다른 의미로 해석될 수 있다는데서 결과 의 차이를 보여주는 것이라 여겨진다.

본 연구의 제한점으로는 설문조사 방법의 한계 점을 들 수 있는데 공단 인근 지역주민과 근로자 의 환경위해도 인식과 인지된 편익을 객관적으로 평가하기 위해서는 지역주민과 근로자의 특성(성, 연령, 교육수준, 직업, 소득수준 등)과 인구규모 등 을 모두 고려하여 표본을 선정한 후 조사하여야 하나 엄격히 지켜지지 않았다. 또한, 무응답자의 특 성이 반영되지 못하여 응답자 특성별 위해도 인식 과 인지된 편익의 차이를 알아볼 경우 결과에 대 한 신중한 해석이 요구된다. 조사항목들에 대해 환 경오염을 방지하기 위한 신뢰성을 질문하는 과정 에서 신뢰대상을 정부로 제한하여 다양한 이해관 계자들(전문가, 공단관계자, 학자, 사회단체 등)에 대한 지역주민과 근로자의 인식을 반영하지 못하 였다.

결 론

본 연구의 결과, 지역주민과 근로자집단간에 환 경오염 유발가능 요소에 대한 인식과 편익을 인지 하는데 차이점 및 합의점을 알 수 있었다. 또한, 환 경위해도 인식, 지식, 정부규제의 신뢰정도, 인지된 편익간의 상관관계를 살펴본 결과 지역주민과 근 로자 모두 양의 상관관계를 보였다. 지역주민과 근 로자 모두 정부규제에 대한 신뢰성이 높을수록 생 산품 제조가 위해도하지 않다고 인식하였으며, 지식 이 많을수록 신뢰성도 높았다. 또한, 생산품 제조가 이익이라고 인식할수록 생산품에 대한 관련지식이 높았고, 정부를 많이 신뢰하고 있었다. 환경위해도 인식과 인지된 편익에 공통적으로 영향을 미치는 요인이 정부에 대한 신뢰정도로 파악됨에 따라 환

경문제를 취급하는데 정부의 중요성을 알 수 있었다.

앞으로공단지역에 대한 환경정책 수립 및 집행과정 시 대중들의 환경위해에 대한 인식뿐만 아니라, 이해관계자들(공단관계자, 사회단체, 언론인 등)의 다양한 의견을 반영하여, 대중들의 수용(acceptance)을 효과적으로 증진시키기 위해 위해에 대한 정확한 정보를 나타내는 위해도 의사소통(risk communication)이 필요하리라 여겨진다.

참 고 문 헌

- 국립환경연구원. 시화·반월지역 악취원인물질 규명을 위한 정밀조사, 2001.
- 신동천, 박종연, 임영욱, 정 용. 수질오염의 건강위해성 인식 관련 요인. 한국수질보전학회지 1996; 12(1): 89-99.
- 장은아. 전문가와 일반인의 환경위해도 인식 차이 및 관련요인에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2000.
- Alhakami AS and Slovic P.A. psychological study of the inverse relationship between perceived risk and perceived benefit. Risk Analysis 1994; 14: 1085-1096.
- Davidson DJ and Freudenburg WR. Gender and environmental concerns: A review and analysis of available research. Environmental Behavior 1996; 28: 302-339.
- Durant J, Bauer MW and Gaskell G. Biotechnology in the public sphere. London: Science Museum, 1998.
- Earle TC and Cvetkovich GT. Social trust: Toward a cosmopolitan society. Westport, CT: Praeger. 1995.
- Fischhoff B, Slovic P, Lichtenstein S *et al.* "How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. Policy Sciences 1978; 9: 127-152.
- Fleming M, Rhona F, Mearns K *et al.* Risk perceptions of offshore workers on UK oil and gas platforms. Risk Analysis 1998; 18(1): 103-110.
- Flynn J, Slovic P and Mertz CK. Gender, race and perception of environmental health risks. Risk Analysis 1994; 14: 1101-1108.
- Frewer LJ, Howard C and Shepherd R. Understanding public attitudes to technology. Journal of Risk Research 1998; 1: 221-235.
- Golding D, Krinsky S and Plough A. Evaluating risk communication: narrative vs. technical presentation about radon. Risk Analysis 1992; 12(1): 27-35.
- Gregory R and Mendelsohn R. Perceived risk, dread, and benefits. Risk Analysis 1993; 13: 259-264.
- O'Connor R, Fisher A *et al.* Rating threat mitigators: faith in experts, governments, and individuals themselves to create a safer world. Risk Analysis 1998; 18(5): 547-556.
- Philp G, Richard S and Marco B. Communicating about risks to environment and health in Europe. Kluwer Academic Publishers. Boston. London, 1998.
- Siegrist M. The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology. Risk Analysis 2000a; 20(2): 195-203.
- Siegrist M, Cvetkovich G and Roth C. Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception. Risk Analysis 2000b; 20(3): 353-362.
- Siegrist M and Cvetkovich G. Perception of hazards: The role of social trust and knowledge. Risk Analysis 2000c; 20(5): 713-719.
- Sjoberg L. Limits of knowledge and the limited importance of trust. Risk Analysis 2001; 21(1): 189-198.
- Slovic P, Kraus N and Major M. Risk perception of prescription drugs: Report on a survey in Canada. Canadian Journal of Public Health 1991; 82: 815-820.
- Timothy L, Mc Daniels, Lawrence J *et al.* Perception of ecological risk to water environments. Risk Analysis 1997; 17(3): 341-352.