

## 연구노트

# 동북아 황사문제에 대한 일반인의 인식

정 창 훈

경인여자대학 환경보건과

(2004년 9월 2일 접수; 2004년 12월 1일 채택)

## The Recognition for Asian-dust in North-East Asia

Chang-Hoon Jung

Department of Environmental Health, Kyungin Women's College, Incheon 407-740, Korea

(Manuscript received 2 September, 2004; accepted 1 December, 2004)

Dust phenomenon is a critical thing in the East Asian countries. However, it is quite recent that Asian dust has drawn much attention and the scientific investigation of dust particles began.

In this study, the recognition for Asian-dust in Northeast Asia region was analyzed. The survey results show that the people generally recognize the origins and seriousness of Asian dust and understand the difficulty in solving the dust related problems. However, approaches to figure out Asian dust have many difficulties and limits in scientific, economic and political points of view and more detailed road map is needed based on government policy.

Key Words : Asian dust, Recognition, General survey, Scientific, Economic and political points of view, Road map

### 1. 서 론

최근 황사에 대한 관심이 고조되고 있다. 황사는 선사시대부터 발생했던 자연적인 현상이다. 이러한 황사가 중요한 환경 문제가 되는 이유는 지난 10 여년간 황사의 발생이 시간과 횟수뿐만 아니라 그 범위와 강도에서 예전과는 다른 심각한 양상을 보여 주고 있기 때문이다<sup>1)</sup>. 또한 최근의 연구 결과에 의하면 황사는 이동 중 중금속, 산성물질, 심지어 다이옥신 등의 유해물질을 동반하고 있다는 우려를 일으키고 있다<sup>2)</sup>. 황사와 같이 이동성 대기오염 물질이 국경을 넘어 인접 국가에 영향을 미치는 문제를 월경성 대기 오염이라 한다. 월경성 대기오염 물질로

는 중금속, 황산화물, 질산화물, 먼지 등이 있으며, 국경을 넘어 이동하면서 많은 피해를 야기하고 있다<sup>3)</sup>. 이러한 월경성 대기오염문제의 해결은 단순히 자국에서 발생하는 오염물질의 처리와는 달리 가해국과 피해국 사이에 정치, 경제적으로 많은 논의와 타협이 필요해서 더욱 문제 해결을 어렵게 하고 있다. 특히 최근 들어서는 중국 경제의 초고속 성장이 가져온 산업화와 도시화로 인해 중국 내 환경문제가 매우 악화되었으며 이러한 산업화와 도시화의 과정에서 많은 환경 오염물질들이 배출되고 있다<sup>4,5)</sup>. 지금까지의 월경성 대기오염물질에 관한 정책적 연구는 주로 산성비 문제를 기본으로 진행되었기 때문에 많은 연구에서 산성비 문제와 황사 문제를 동일한 시각에서 기술하려 하였다<sup>6,7)</sup>. 그러나 산성비와 황사문제는 그 발생원인에 있어 차이가 존재한다. 즉, 산성비는 중국의 급격한 산업화에 의해 증가된 산성물질이 편서풍을 따라 한국과 일본에 영향을

Corresponding Author : Chang-Hoon Jung, Department of Environmental Health, Kyungin Women's College, Incheon 407-740, Korea  
Phone : +82-32-540-0160  
E-mail : jch@kic.ac.kr

미치는 것이다<sup>8,9)</sup>. 이에 비해 황사는 중국의 사막지역에서 발생하는 모래 폭풍에 의해 비산된 먼지가 국경을 넘어와 인접국가에 영향을 미치는 것이다. 엄밀한 의미에서 산성비 문제는 '공업화'라는 인위적인 활동에 의해 발생한 것이고, 황사는 자연적인 현상이라고 볼 수 있다. 그러나 최근의 황사문제는 자연적·인위적 구분이 어려운 복잡한 양태를 보이고 있다. 이는 최근 황사발원지가 인위적인 활동에 의한 사막화에 의해 확대 되고 있기 때문이다<sup>10)</sup>. 따라서 현대에 있어서의 황사는 고전적 의미에 있어서의 자연적인 현상으로서의 황사의 개념에서 발전하여, 인위적 그리고 자연적인 원인이 결합되어 발생하고 있으며, 때에 따라서는 다른 인위적인 원인에 의하여 발생하는 유해 물질을 같이 이동시키는 역할을 하고 있다. 본 연구에서는 이러한 점에 착안하여 최근 문제시되고 있는 동북아 지역의 황사문제에 대한 일반인의 관심도를 파악하였다. 이를 위해 일반인을 대상으로 설문조사를 실시하였고 황사문제에 대한 인식 및 가능한 해결방법에 대한 이해 정도를 파악하고자 하였다.

## 2. 조사 대상 및 방법

본 연구에서는 황사에 관한 일반인의 이해도와 황사 문제해결에 대한 일반인의 의견을 도출하고자 설문조사를 실시하였다. 설문은 2004년 5월 1일에서 5월 30일에 걸쳐 조사하였으며, 20대에서 50대 사이의 성인 224명을 대상으로 서면을 통한 설문지 방식을 적용하였다. 설문의 구체적인 내용은 1) 황사가 일상생활에 미치는 영향과 정도, 2) 황사의 원인과 피해에 관한 책임소재에 관한 일반인들의 의견, 마지막으로 3) 황사문제의 대처 및 해결 방안 그리고 해결 주체에 관한 의견을 들어보았다.

먼저 황사가 일상생활에 미치는 영향과 정도에 대한 질문으로는 최근 황사가 증가한다고 생각하는지 그리고 황사가 생활에 불편함을 주는지 준다면 어떠한 종류의 피해를 주는지에 대하여 물어 보았고, 황사가 발생할 때 어떠한 조치를 취하는지에 대하여 질문하였다. 다음으로 황사의 원인과 피해 정도에 관한 질문으로는 황사의 원인을 자연적인 원인과 인위적인 원인 중에서 어떠한 원인으로 생각하는지 그리고 황사의 최대 피해 국가는 어느 나라라고 생각하는지에 대하여 조사하였다. 또한 황사의 해결을 위한 경제적 부담을 어떠한 방식으로 분담하는 것이 좋을 지에 대한 일반인의 의견을 물어 보았다. 아울러 황사의 피해 당사국인 한중일 3국 중 협의체의 중심으로 어느 나라가 적당한 지에 대하여 물어 보고 협상의 주체를 정부로 할 것인지 기타, 다른 기관이 적당할 것인지에 대하여 살펴보았

다. 모든 통계자료의 분석은 SPSS 10.1을 사용하였다. 통계방법은 연구 내용별로, 조사대상자의 개인 특성 및 일반사항에 대하여 빈도수와 백분율을 산출하는 빈도분석을 실시하였고 통계적 유의성을 검증하기 위해 연령별 집단과 학력별 집단에 대하여  $\chi^2$  검증을 통한 교차 분석을 실시하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1. 빈도 분석

설문 문항의 빈도 분석을 위해 먼저 조사 대상의 지역, 연령, 학력 및 직업별 분포를 살펴보면 지역적으로는 주로 서울, 인천, 경기 지역을 대상으로 하였으며 연령 분포는 20대가 63.8%로 가장 많았다. 조사 대상의 분포는 Table 1과 같다.

황사가 생활에 미치는 영향에 대한 설문 조사 결과를 살펴보면 먼저 황사가 증가한다고 느끼는가에 대한 질문에 대해 매우 그렇다와 약간 그렇다 등의 응답이 각각 48.2%와 44.6%를 차지해 최근 증가하고 있는 황사발생을 직접적으로 느끼고 있는 것을 알 수 있었다. 황사가 생활에 불편을 초래하는지에 대한 질문은 매우 그렇다와 약간 그렇다가 각각 23.7%와 65.2%를 차지해 그렇지 않다고 대답한 7.1%에 비교해 역시 월등히 많은 비율을 차지하고 있다. 황사로 인한 피해의 종류는 눈 따가움이 42.9%로 가장 많았고, 호흡곤란과 가시거리의 저하가 21.4%와 15.2%로 뒤를 이었다. 황사가 해로운 원인에 대한 질문에는 복수응답으로 69.6%가 황사에 포함된 중금속이라고 대답하였으며 산성물질과 다이옥신이 43.8%와 19.2%로 뒤를 이었다. 마지막으로 황사 발생시 취하는 조치로는 역시 복수응답으로 외출을 삼간다는 응답이 48.2%로 가장 많았으나 별다른 조치를 취하지 않는다는 응답 역시 44.6%로 많은 설문 대상자가 황사 발생시 아직까지 별다른 조치를 취하지 않는다는 것을 알 수 있었다 (Table 2).

황사의 원인 및 피해의 책임에 관한 일반인의 조사 결과는 Table 3에 나타나 있다. 황사의 원인(복수응답)을 무엇이라고 생각하느냐는 질문에 응답자의 64.7%가 중국의 사막화라고 대답하였고 이어 52.2%가 중국의 산업화 및 공업화라고 대답하였다. 그밖에 자연적 원인과 중국의 잘못된 환경정책이라는 대답이 24.1%와 21.9%로 뒤를 이었다. 중국의 산업화와 공업화는 중국의 사막화에 간접적인 원인을 제공할 수 있으나<sup>11)</sup>, 황사 발생 증가의 직접적인 원인은 아니다. 많은 응답자가 황사의 원인을 중국의 산업화 및 공업화로 대답하는 것은 주로 산성비의 원인을 중국의 산업화와 공업화로 해석하는 데에 있어 황사도 같은 범주에 넣어 해석하는 월경성

동북아 황사문제에 대한 일반인의 인식

Table 1. The list of sample

		Frequency	%
Area	Seoul	81	48.2
	Incheon	76	44.6
	Kyunggi	66	3.1
	The rest	1	3.6
Age	20-29	143	63.8
	30-39	26	11.6
	40-49	39	17.4
	50-	16	7.1
Education level	Graduate high school(Including college student)	148	66.1
	Graduate college (Including graduate student)	46	20.5
	Finish graduate course	15	6.7
	The rest	15	6.7
Job	Student(Major environmental related)	100	44.6
	Student(Major non-environmental related)	44	19.6
	Profession(Environmental related)	6	2.7
	Profession(Non-environmental related)	69	20.8
	The rest	5	2.2

Table 2. The consciousness regarding Asian dust

		Frequency	%
Awareness of Asian dust increase	Very positive	108	48.2
	Positive	100	44.6
	Negative	7	3.1
	Don't know	8	3.6
	The rest(missing)	1	0.4
Awareness of inconvenience due to Asian-dust	Very positive	53	23.7
	Positive	146	65.2
	Negative	16	7.1
	Don't know	7	3.1
	The rest(missing)	2	0.9
The kinds of damage due to Asian dust	Difficulty in breathing	48	21.4
	Eye trouble	96	42.9
	Visibility reduction	34	15.2
	The rest(missing)	46	20.5
The reason for Asian dust is harmful (Multiple response)	Acid material	98	43.8
	Heavy metal	156	69.6
	Dioxine	43	19.2
	Microorganism	29	12.9
	The rest(missing)	1	0.4
The treatment during Asian dust (Multiple response)	Refraining from going out	108	48.2
	Wearing a mask	30	13.4
	Operating air cleaner	40	17.9
	Nothing special	100	44.6
	The rest(missing)	0	0

Table 3. The origin and responsibility of Asian dust

		Frequency	%
The origin of Asian dust (Multiple response)	Natural source	54	24.1
	Desertification	145	64.7
	Industrialization	117	52.2
	Population increase	6	2.7
	Wrong environmental policy	49	21.9
	The rest (missing)	1	0.4
The most damaged country due to Asian dust	China	78	34.8
	Korea	119	53.1
	Japan	5	2.2
	Mongolia	2	0.9
	The rest (missing)	20	8.9
Economic assignment for resolving Asian dust problem	Only China	33	14.7
	Mainly China and Korea	17	7.6
	Mainly China and Japan	7	3.1
	Mainly China, Japan and Korea including all related East-Asian country	106	47.3
	International structure such as UNEP	58	25.9
	The rest (missing)	3	1.3

대기오염문제에 대한 접근방법의 오류에서 기인한다. 황사에 관련된 최대 피해 국가에 대한 문제에서는 한국이 53.1%로 가장 많았고 다음으로 중국이 34.8%로 뒤를 이었다. 일본이 최대 피해 국가라고 대답한 확률은 2.2%에 불과했다. 이러한 황사에 의한 피해 문제의 해결을 위한 국가별 경제 부담 정도에 관한 질문에는 한·중·일등 동북아 관련 국가가 나누어 부담한다가 47.3%로 가장 많았고 UNEP 등의 국제기관에서 부담한다와 중국이 혼자서 부담한다가 각각 25.9%와 14.7%를 차지했다. 이로부터 조사대상의 경우 황사 문제는 한국이 가장 큰 피해 당사국이며 이의 해결을 위해서는 동북아 국가가 일정 정도의 경제적 부담을 나누어지는 것이 바람직한 해결 방법으로 생각하고 있음을 알 수 있다.

마지막으로 황사의 대처 및 해결 방안에 관한 응답을 살펴보면(Table 4), 황사발생을 줄일 수 있는 방안으로는 중국에 나무를 많이 심는 것이 59.8%로 가장 많았고 뒤이어 화석연료의 사용을 억제하는 것, 산업화를 억제하는 것 등으로 나타났다. 황사문제의 피해저감에 대한 우리 정부의 대처 방안으로는 중국에 환경오염 방지기술을 지원한다가 39.2%로 가장 많았고, 우리 피해를 적극 주장하고 피해 보상을 요구한다는 응답 역시 32.1%로 많은 부분을 차지했다. 황사문제 해결을 위한 동북아 협의체를

구성할 경우, 중심국으로는 42.9%가 중국을 지목하였으며, 그 협의체의 주체로는 정부가 되어야 한다는 응답이 68.8%로 가장 많았다. 이상의 설문 조사 결과를 살펴보면 응답자들은 황사가 최근 증가하고 있다고 느끼고 있으며, 그로 인해 다소의 피해를 느끼고 있는 것을 알 수 있었다. 또 이러한 문제를 중국 정부가 주도적으로 해결하기를 바라고 있으며 경제적 분배는 동북아 국가가 적절히 분배하여야 한다고 보고 있다.

### 3.2. 교차 분석

설문 조사에 대한 결과 중 피해 현황을 연령별로 파악하기 위해 연령별 집단의 응답 문항별 교차 분석을 실시하였다. Table 5는 황사 발생시 취하는 조치를 연령별로 구분한 것이다. 외출을 삼간다 및 외출 시 마스크를 착용 한다 의 응답은 20대는 각각 39.2%와 7.7%에 불과하나 50대 이상의 경우 각각 75%와 31.3%로 연령이 증가할수록 황사 발생시 예방 조치를 행하는 것으로 나타났다. 이에 비해 별다른 조치를 취하지 않는다는 응답의 경우는 20대의 경우 55.2%에 달하였으나 연령이 증가할수록 점차 감소하는 것을 알 수 있다. Table 6은 황사로 인한 연령별 피해의 종류를 교차 분석한 결과를 보여준다. 피해의 종류를 연령별로 분석해 보면 50대 이상이 주로 호흡 곤란을 호소한 반면 20대의 경우는

동북아 황사문제에 대한 일반인의 인식

Table 4. Solutions for Asian dust problem

		Frequency	%
How to reduce Asian dust	Planting trees	134	59.8
	Reduction of fossil fuel usage	40	17.9
	Declining Industrialization	22	9.8
	No solution	15	6.7
	The rest(missing)	13	5.8
Korean government's counterplan to reduce Asian dust damage	Supply fund to China for reducing Asian dust	28	12.5
	Demanding compensation to China	72	32.1
	Supply environmental technology to China	89	39.7
	Support economic growth of China	31	13.8
	The rest(missing)	4	1.8
Main body when constituting the East Asian council group	Government	154	68.8
	NGO	52	23.2
	Enterprise	5	2.2
	Etc.	7	3.1
	The rest(missing)	6	2.7

Table 5. The treatment during Asian dust (Multiple response)

Age	Freq.(%)	Section				Total
		Refraining from going out	Wearing a mask	Operating air cleaner	Nothing special	
20-29		56(39.2)	11( 7.7)	25(17.5)	79(55.2)	143(100)
30-39		17(65.4)	4(15.4)	4(15.4)	10(38.5)	26(100)
40-49		23(59.0)	10(25.6)	7(17.9)	10(25.6)	39(100)
50-		12(75.0)	5(31.3)	4(25.0)	1( 6.3)	16(100)
x <sup>2</sup> , P		14.171	13.538	0.679	22.147	
		0.003	0.004	0.878	0.0	

Table 6. The kinds of damage due to Asian dust

Age	Freq.(%)	Section				Total	x <sup>2</sup> , P
		Difficulty in breathing	Eye trouble	Visibility reduction	The rest(missing)		
20-29		26(18.2%)	70(49.0%)	17(11.9%)	30(21.0%)	143(100%)	22.131 .008
30-39		7(26.9%)	5(19.2%)	7(26.9%)	7(26.9%)	26(100%)	
40-49		6(15.4%)	17(43.6%)	8(20.5%)	8(20.5%)	39(100%)	
50-		9(56.25%)	4(25.0%)	2(12.5%)	1(6.25%)	16(100%)	
Total		48(21.4%)	96(42.9%)	34(15.2%)	46(20.5%)	224(100%)	

눈 따가움을 가장 큰 피해로 선택하였다. 이는 50대 이상의 경우 먼지에 의한 호흡기 질환에 노출되기 쉽기 때문인 것으로 해석된다. 학력별 집단 분포에 따른 설문 조사의 교차 분석 결과는 집단별로 뚜렷한 차이를 보이지는 않았다.

### 3. 결 론

이상과 같이 황사 문제는 그 원인과 피해에 대한 인식이 일반인에게 널리 인지되어 있음에도 불구하고 동북아 해당국 간의 정치, 경제적 문제 및 과학적 접근 방식의 어려움으로 인해 그 해결 방법이 명

확히 제시되지 못하고 있는 실정이다<sup>12)</sup>.

본 연구에서는 최근 문제시 되고 있는 동북아 지역의 황사문제에 대하여 일반인들의 황사에 대한 인식정도를 분석해 보았다. 조사결과 대부분의 사람들은 황사의 증가경향과 피해를 직·간접적으로 느끼고 있는 것으로 나타났으며, 이에 대한 원인도 잘 인지하고 있는 것으로 나타났다. 또한 응답자들은 최근 황사 증가에 의한 최대 피해 국가를 우리나라로 생각하고 있는 것으로 나타났으며 이러한 문제를 해결하기 위해 발생하는 경제적 부담의 분배 문제를 동북아 국가가 적절히 분배하여야 한다고 보고 있다. 그러나 황사문제를 해결하기 위한 우리 정부의 대책과 해결 주체에 대하여서는 일관된 결론을 가지고 있지 않은 것으로 나타났다. 이는 황사의 해결에 대한 뚜렷한 정책적 대안이 현실적으로 존재하고 있지 않음을 보여준다.

이상과 같은 동북아 황사 문제의 해결을 위해서는 3국이 동시에 인정할 수 있는 공동 연구 등을 통한 연구 결과 공유와 과학적 조사 방법을 통한 협력 체계를 구축, 시장경제 체제 내에서 황사문제를 해결할 수 있는 경제적 방안의 도출 등 정부 정책 차원에서 구체적인 로드맵을 설정하는 것이 매우 필요할 것으로 보인다<sup>13)</sup>. 아울러, 황사문제에 연관되는 해당 당사국간 황사에 대한 이해의 폭을 좁히는 노력이 계속되어야 할 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

- 1) 박순웅, 2004, 황사와 그 연구현황, 한국대기환경학회 황사 워크샵 2004, 3-22pp.
- 2) 이지훈, 2003, 황사의 피해와 대응방안, 삼성경제연구소, 19pp.
- 3) 안광일, 1999, 유럽에서의 월경대기오염관리에

관한 연구, 광운대학교 인문사회과학논문집, 28, 141-151.

- 4) 김성윤, 김용우, 안형기, 이기환, 정희성, 1999, 환경문제에 대한 국제 협력 체계 - 동북아 환경개선 방안 -, 한국정책과학학회보, 3, 1-38.
- 5) 안광일, 1998, 동북아시아의 산성비 관련 환경갈등 관리에 관한 연구, 광운대학교 인문사회과학논문집, 27, 137-151.
- 6) 김정인, 박창원, 1999, 중국의 환경오염 현황과 대응방안, 자원경제학회지, 7(2), 1-30.
- 7) 김정인, 2001, 중국의 대기오염 배출 저감을 위한 한중일 에너지 환경 협력 방안, 자원경제학회지, 10(4), 591-617.
- 8) 김창남, 천인호, 2000, 동북아 국가간 월경대기오염 저감방안, 동북아 경제 연구, 11(2), 37-63.
- 9) 민병승, 1996, 동북아 지역의 환경문제와 국제협력 방안에 관한 연구, 한국환경정책평가연구원, 35pp.
- 10) 추장민, 정희성, 강광규, 유난미, 김미숙, 2003, 동북아 지역의 황사피해 분석 및 피해 저감을 위한 지역협력 방안(I), 한국환경정책평가연구원, 12pp.
- 11) 김정인, 2003, 중국의 환경정책과 황사 발생 저감을 위한 동북아 환경협력, 동북아경제연구, 15(3), 87-120.
- 12) 원동욱, 2003, 황사문제와 동북아 환경협력 - 권력, 이익 그리고 지식의 상호작용연구, 중소기업, 27(3), 63-97.
- 13) 문태훈, 1998, 동북아 환경오염확산 방지를 위한 협력 체계 구축방향, 한양도시포럼 심포지움 논문집, 147-164pp.