이 내용은 충남발전연구원 홈페이지 www.cdi.re.kr에서도 볼 수 있습니다.

충남리포트 제146호

ChungNam Report

2014. 12. 17.

충남 서북부 환경취약지역, 주민건강피해 예방과 관리가 필요하다

명형남

충남발전연구원 환경생태연구부 초빙책임연구원, myunghn@cdi.re.kr

본 글은 충남 서북부의 환경유해물질로 인한 주민건강취약지역 현황 및 대책을 파악하고 해외 정책동향 및 사례를 통해 주민건강피해를 예방·관리하기 위한 방안을 제시하는 것임

CONTENTS

〈 요 약 〉

1. 충남 서북부 환경취약지역 현황 및 대책
2. 해외 대기오염 및 화학물질 관련 정책 동향 및 사례
   1) 미국 환경보호청
   2) 유럽 연합
3. 충남 서북부 지역의 주민건강피해 예방과 관리방안

요 약

● 충남 서북부 지역은 화력발전시설, 대산 석유화학단지, 철강단지와 같은 에너지 다소비 및 중화학공업 위주의 기업이 많이 위치해 있음. 서산시·당진시에서 배출되는 대기오염물질 중 SOx, TSP, PM10, VOC의 배출량은 충남 전체 배출량의 약 50%를 차지하고 있음. 발암물질(IARC 1) 배출량의 경우 충남이 68,591 kg/년으로 전국에서 세 번째로 많았고 그 가운데에 90% 이상이 서산시, 아산시, 당진시에서 대부분 대기로 배출되고 있음

● 2013년에 충남 서북부 환경취약지역 6개 지역 주민 482명을 대상으로 주민건강영향조사를 실시한 결과, 소변 중 중금속 노출기준 초과 등 건강피해가 다수에게서 나타남

● 미국과 유럽에서는 화력발전소를 대상으로 배출기준을 강화하고 물질별 위해성 크기에 따라 관리를 강화함으로써 대기오염으로 인한 건강피해를 예방하고 있음. 의사소통 협의회 등을 통해 유해물질에 대한 정보를 지역주민들과 소통·공개하고 있으며, 지속적으로 환경과 건강자료를 통합하여 분석함으로써 환경보건 정책수립을 위한 기초자료로 활용하고 있음. 환경유해물질로부터 주민건강피해를 예방·관리하기 위한 충남도의 환경보건정책은 시작 단계에 있는 상황임

● 충남 서북부 지역 주민건강 피해 예방·관리방안은 다음과 같음. 단계적으로 배출기준을 강화하거나 총량제 등을 검토. 우선 관리대상 물질을 선정. 환경과 건강을 통합한 감시체계 구축. 알권리 충족 및 건강피해를 예방하기 위한 지역사회 정보공개. 지역사회의 환경과 건강을 위한 네트워크 구축 사례 확대. 지역 거점별 환경과 보건 관련 기관의 공동연구 및 사업 추진임

CDI 충남발전연구원

충남 서북부 환경취약지역 현황 및 대책

01

◉ 충남 서북부 지역은 화력발전시설, 대산 석유화학단지, 철강단지와 같은 에너지 다소비 및 중화학공업 위주의 기업이 많으며, 이들 시설로부터 먼지, SOx(황산화물), NOx(질소산화물), 수은 등 대기오염물질이 배출되고 있음

1) 충남 서북부 환경취약지역 현황

◉ 서산 및 당진시에서 충남 대기오염물질 배출량의 절반을 차지함

- 충남 서북부에 위치한 서산 및 당진시에서 배출되는 대기오염물질 중 SOx(황산화물), TSP(총부유분진), PM10(미세먼지), VOC(휘발성유기화합물)의 배출량은 〈표 1〉과 같이 충남 배출량의 약 50%를 차지하고 있음

〈표 1〉 충남 대기오염물질 배출량 (2011년)

(단위:톤, 비산먼지 및 식생 제외)

구분		CO (일산화탄소)	NOx (질소산화물)	SOx (황산화물)	TSP (총부유분진)	PM10 (미세먼지)	VOC (휘발성유기화합물)
전국		718,345	1,040,214	433,959	201,810	131,176	873,108
충남	전체	52,307	125,981	57,312	6,270	5,312	61,736
	서산 /당진	13,680 (26.20%)	45,033 (35.70%)	28,881 (50.40%)	3,004 (47.90%)	2,139 (40.30%)	29,667 (48.10%)

출처 : 국립환경과학원, 2011

- 배출원의 부문별 배출량을 살펴보면, NOx의 경우 충남은 전국 에너지 산업연소부분 배출량의 41%를 차지하고, 서산 및 당진시는 충남 전체배출량의 35.6%를 차지하고 있음(표 2).

SOx의 경우도 충남은 전국 에너지산업연소부문 배출량의 39.8%를 차지하고, 서산 및 당진시는 충남 전체배출량의 29.9%를 차지하고 있음(표 3)

〈표 2〉 배출원 부문별 NOx 배출량 (2011년)

(단위: 톤)

구분		총계	에너지산업 연소	비산업 연소	제조업 연소	생산 공정	도로 이동	비도로 이동	폐기물 처리	기타 면오염
전국		1,040,214	166,709	90,876	181,219	53,077	322,307	217,098	8,732	197
충남	전체	125,981	**68,382 (41%)**	4,148	6,211	7,019	24,514	14,981	715	11
	서산/ 당진	45,033	**24,370 (35.6%)**	684	3,089	6,095	4,185	6,496	113	2

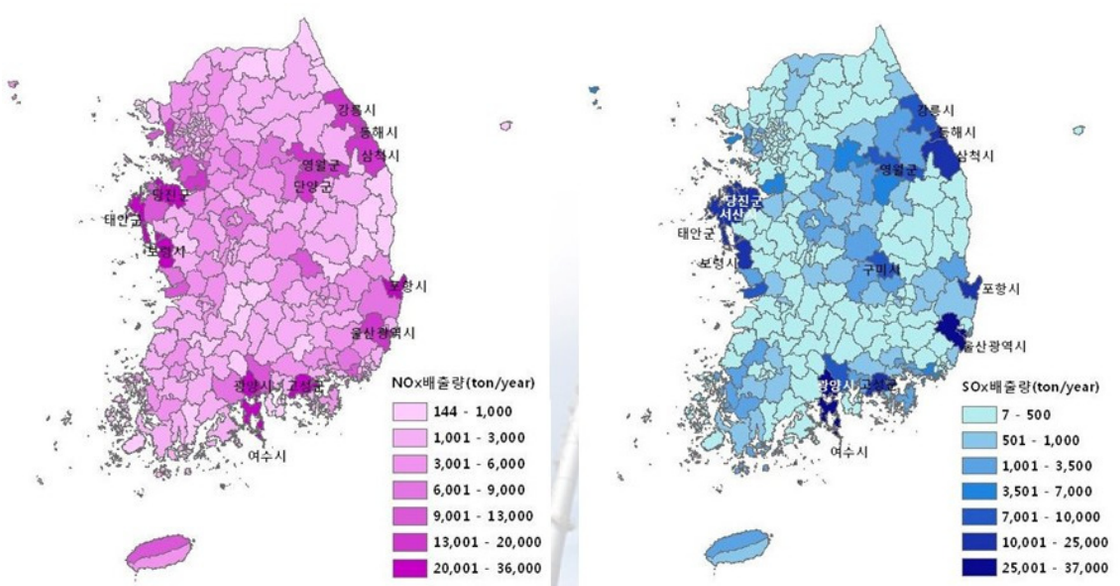
출처 : 국립환경과학원, 2011

〈표 3〉 배출원 부문별 SOx 배출량 (2011년)

(단위: 톤)

구분		총계	에너지산업 연소	비산업 연소	제조업 연소	생산 공정	도로 이동	비도로 이동	폐기물 처리	기타 면오염
전국		433,959	84,464	53,957	109,878	109,342	366	67,557	8,395	0
충남	전체	57,312	**33,606 (39.8%)**	2,581	1,520	14,948	24	4,525	107	0
	서산/ 당진	28,881	**10,055 (29.9%)**	1,118	461	13,659	4	3,580	4	0

출처 : 국립환경과학원, 2011

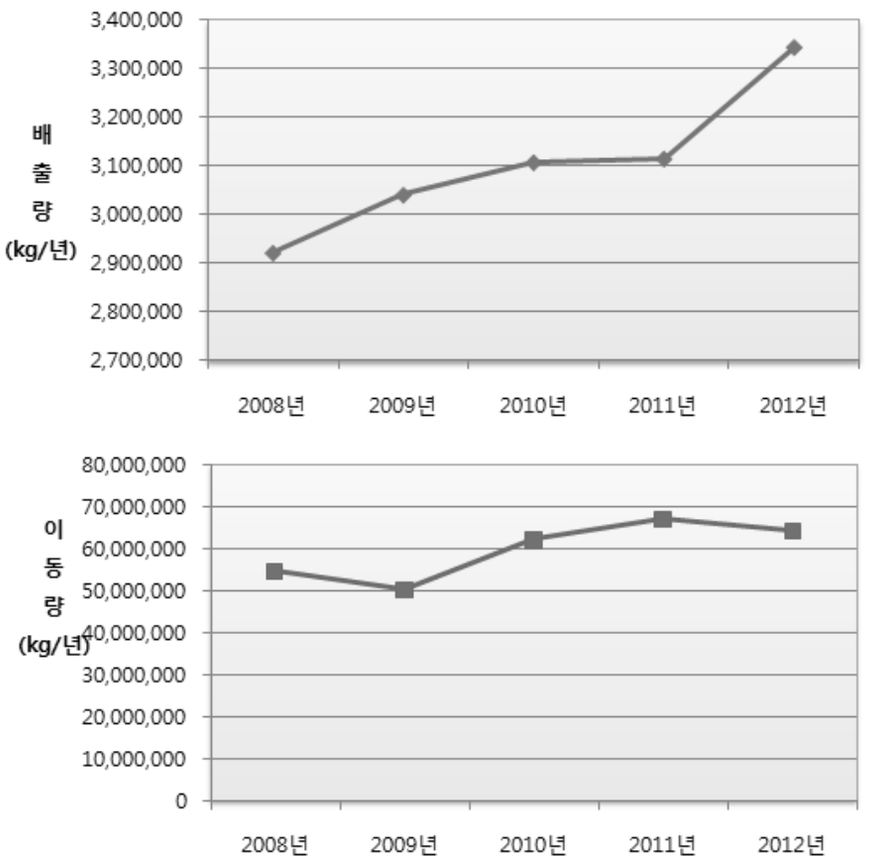


출처 : 충남 환경관리과 자료, 2011

〈그림 1〉 시도별 NOx와 SOx 배출량 분포도

◉ 충남의 화학물질 배출량과 이동량이 지속적으로 증가하고 있으며, 충남 배출량의 약 88%를 서북부 지역에서 대기로 배출하고 있음

- 환경부의 화학물질 배출·이동량 정보시스템 자료를 분석한 결과, 충청남도에서 배출되는 화학물질 배출량과 이동량은 〈그림 2〉와 같이 지속적으로 증가하고 있음.
- 충남 전체 배출량의 약 88%를 충남 서북부에 위치한 서산시, 천안시, 아산시, 당진시에서 차지하고 있으며 대부분 대기로 배출하고 있음



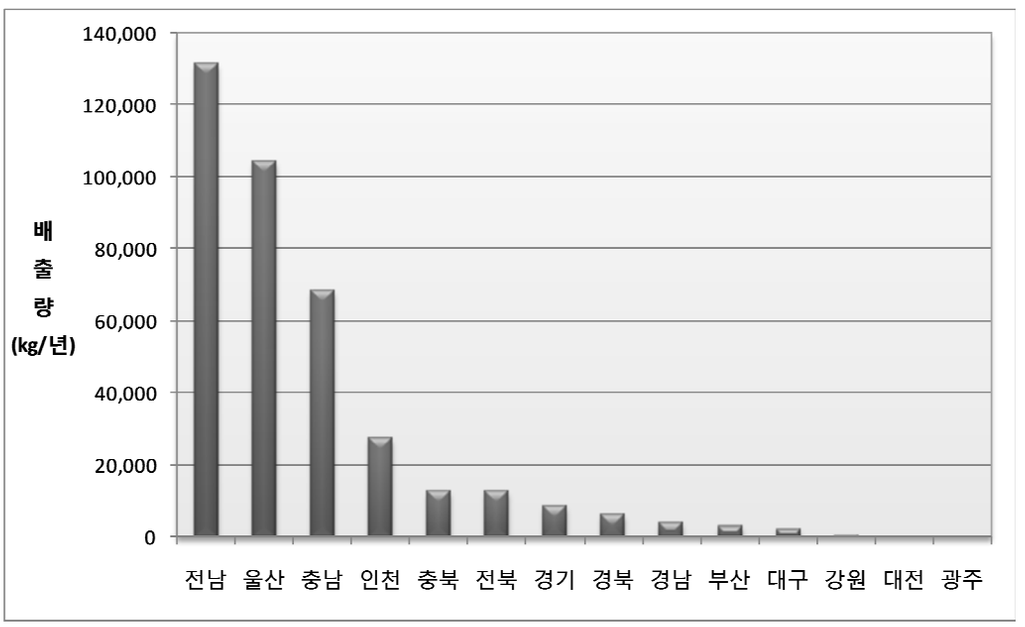
〈그림 2〉 충남 화학물질 배출량 및 이동량 연도별 추이

◉ 발암물질(IARC 1)[1] 배출량은 충남이 전국에서 세 번째로 많은 것으로 나타났으며 대부분 서북부 지역에서 배출되고 있음

1) 발암물질(IARC 1)은 세계보건기구(WHO) 산하 국제암센터(IARC)에서 분류한 발암물질 분류체계 중에서 사람에게 발암성을 일으킬 충분한 근거가 있는 물질 그룹을 의미함. 이 분류기준은 국제적으로 가장 보편적으로 적용되는 분류 기준임

- 주로 대기로 배출되는 발암물질(IARC 1) 배출량의 경우 충남이 68,591 kg/년으로 전국에서 세 번째로 많은 것으로 나타남(그림 3)

- 대산석유화학단지가 위치해 있는 서산시가 62,442 kg/년으로 충남 발암물질(IARC 1) 배출량의 90%를 차지하였고, 그다음은 아산시가 3,146 kg/년, 당진시가 2,355 kg/년을 차지하고 있어, 대부분의 발암물질(IARC 1)이 충남 서북부 지역에서 배출되고 있음(표 4)



〈그림 3〉 광역자치단체별 발암물질(IARC 1) 배출량 (2012년)

〈표 4〉 충남 시군별 발암물질(IARC 1) 배출량 (2012년)

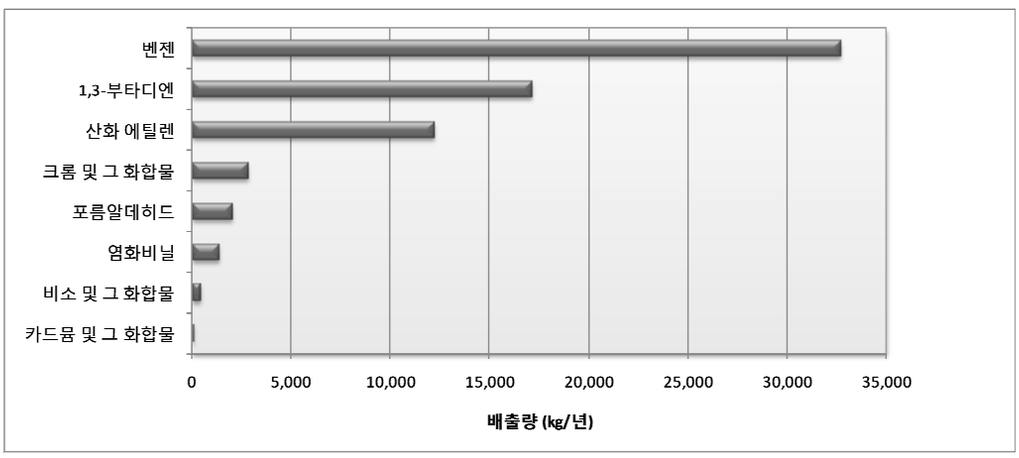
(kg/년)

시군	대기배출량	수계배출량	토양배출량	배출량
충남 서산시	62,442	0	0	62,442
충남 아산시	3,144	2	0	3,146
충남 당진시	2,280	76	0	2,355
충남 천안시	67	296	0	363
충남 공주시	168	0	0	168
충남 연기군	26	86	0	112
충남 금산군	4	0	0	4
충남 부여군	0	0	0	0
충남 예산군	0	0	0	0
합계	68,131	460	0	68,591

출처 : 화학물질 배출·이동량 정보시스템

◉ 충남에서 배출되고 있는 발암물질 (IARC 1) 종류 중에서 벤젠[2]이 가장 많이 배출되고 있음

- 충남 서북부 지역에서 배출되고 있는 발암물질(IARC 1) 중에서는 벤젠이 32,671kg/년으로 가장 많았고, 그다음은 1,3-부타디엔이 17,128kg/년, 산화에틸렌이 12,225kg/년, 크롬 및 그 화합물이 2,792kg/년, 포럼알데히드가 1,999kg/년의 순이었음(그림 4)



〈그림 4〉 충남 발암물질 종류별(IARC 1) 배출량 (2012년)

◉ 충남 서북부 지역 주민건강영향 조사 결과 건강피해가 다수에게서 나타남

- 2013년 4월부터 12월까지 서북부 환경오염 취약지역(화력발전소, 대산석유화학단지, 당진 철강단지) 6개 지역 주민 482명을 대상으로 주민건강영향조사를 실시함
- 사회 심리적 스트레스 조사 결과, 고위험군(27점 이상)에 속하는 비율이 가장 높은 곳은 당진 발전소(33.3%)이었음

2) 벤젠은 끓는점이 낮아 대기 중으로 쉽게 증발하는 유기화합물로서 플라스틱, 합성고무, 세제, 농약 등의 원료로 사용되고 있으며 주로 벤젠을 원료로 다루는 석유화학단지에서 배출됨. 벤젠에 노출되면 급성영향으로는 호흡곤란, 두통 등을 일으킬 수 있으며, 낮은 농도라도 오랫동안 지속적으로 노출되면 혈액에 문제가 생겨 빈혈이나 암의 일종인 백혈병에 걸린 위험이 큰 물질로서 미국에서는 발암물질 중 가장 위해성이 큰 물질로 규정하고 있음

〈표 5〉 사회 심리적 스트레스 조사 결과

구분	8점 이하(건강)		9-26점(잠재적 스트레스)		27점 이상(고위험군)	
	명	%	명	%	명	%
당진발전소	16	24.2	28	42.4	22	33.3
태안발전소	7	10.0	42	60.0	21	30.0
보령발전소	17	18.1	56	59.6	21	22.3
서천발전소	14	25.5	30	54.6	11	20.0
당진제철	14	12.2	73	63.5	28	24.4
서산석유화학	21	25.6	52	63.4	9	11.0
합계	89	18.5	281	58.3	112	23.2

출처 : 충남 환경관리과 자료, 2014

- 조사 대상자들의 소변 중 중금속을 조사한 결과, 총비소의 경우는 기존의 국내 연구와 비교시 다소 높은 수준인 것으로 나타났고, 수은의 경우는 발전소 인근 주민들에게서 유의하게 높게 나왔음
- 다만, 2013년도 주민건강영향조사는 단면연구로서 특정원인 인자와 결과로서의 인과관계를 밝히기에는 한계가 있으며, 비교군과의 상대적 비교를 통한 차이점을 찾을 수 없는 한계를 보완하기 위해 대조군에 대한 조사 실시 등을 보완한 연구가 진행되고 있음

2) 충남 서북부 환경취약지역 관리 대책

◉ 충남 서북부 환경취약지역의 주민건강피해를 최소화하기 위한 관리대책은 주로 대기오염 관리대책 중심이었으며, 환경보건 차원의 관리대책은 시작 단계임

◉ 충남도에서 서북부 지역을 대상으로 대기 환경질 개선을 위해 추진한 주요 관리 대책은 다음과 같음

- 환경취약지역에 대한 모니터링을 강화하기 위해 대기오염측정망 및 측정 장비 확충하였고 추후 더 확대할 계획임
- 대기오염물질 배출원 관리를 강화하기 위해 배출업소 점검 및 기술지원, 비산먼지발생사업장 관리 강화, 자동차 공회전 단속 및 홍보사업을 진행함

- 미세먼지 경보제를 운영하고 있으며, 2015년에는 '충남 미세먼지 예보 및 경보에 관란 조례'(가칭)를 제정할 계획임
- 2016년부터 서산, 예산 지역에 환경정화수를 80% 이상 식재함으로써 산업단지 경계부에 완충녹지 조성사업을 추진할 계획임

◉ 충남도에서 환경유해인자로부터 서북부 지역주민 건강피해를 예방하기 위해 추진한 주요 관리 대책은 다음과 같음

- '대산지역 환경협의회' 등 민·관·산 협력을 통해 유해화학물질 안전관리 방안을 모색함
- 석유화학단지, 화력발전시설 등 서북부 환경취약지역 주변 도민 건강영향조사를 실시함으로써 주민건강 관리 사업을 추진함

◉ 충남 환경보건종합계획 수립 및 환경보건 조례를 제정·시행함

- 2012년에 전국 자치단체 최초로 환경보건헌장 선포 및 환경보건종합계획을 수립하였고, 2014년에 환경보건 조례를 제정·시행하는 등 환경보건정책의 실천의지를 대내·외에 표명함

02 ▶ 해외 대기오염 및 화학물질 관련 정책 동향 및 사례

1) 미국 환경보호청(USEPA)

◉ 2013년 기후변화대응계획에 힘입어 「지역사회의 공중 보건 및 환경개선을 위한 5개년 계획」(2014-2018)을 수립하였으며 전략적 목표는 크게 5개 분야에 걸쳐 제시함

〈표 6〉 미국 환경보호청의 「지역사회의 공중보건 및 환경개선을 위한 계획」 주요 목표

No	내용
1	기후변화문제 접근과 공기 질 향상
2	미국 수자원 보호
3	지역사회 위생 강화와 지속적인 개발의 향상
4	화학물질 안전성 강화 및 오염예방
5	제도강화와 준수를 통한 환경 및 건강 보호)

◉ 2011년 12월 16일에 석탄과 석유를 이용한 화력발전소를 대상으로 수은 및 대기 위해물질 기준안(Mercury and Air Toxics Standards)을 마련함. 새로운 기준안을 통해 매년 11,000건의 조기사망과 4,700 건의 심장질환, 13만 건의 천식 등 질병발병을 예방할 수 있을 것으로 평가함

◉ 유해화학물질의 위해성 평가 결과, 발암성은 벤젠이, 비발암성은 아크로레인이 위해성이 가장 큰 물질로 지정하고 위해성의 크기에 따라 관리를 강화하고 있음

〈표 7〉 미국 환경보호청의 화학물질 위해성 평가 우선 순위

구분	대상범위	유해화학물질
발암성	국가단위	Benzene
	지역단위	Arsenic compounds, Benzidine, 1,3–Butadiene, Cadmium compounds, Carbon Tetrachloride, Chromium 6, Coke oven, Ethylene oxide, Hydrazine, Naphthalene, Perchloroethylene, Polycyclic Organic Matter
비발암성	국가단위	Acrolein
	지역단위	Antimony, Arsenic compounds, 1,3–Butadiene, Cadmium compounds, Chlorine, Diesel PM, Formaldehyde, Hexamethylene 1–6–diisocyanate, Hydrazine, Hydrochloric acid, Maleic anhydride, Manganese compounds, Nickel compounds, 2,4–Toluene Diisocyanate, Triethylamine

◉ 유해화학물질 관련 주민, 기업, 지자체, 환경청 등으로 구성되어 있는 위험 의사소통 협의회(Risk Communication)를 운영하여 정기적으로 지역의 환경문제를 논의하고 환경활동, 공장 견학 등 기업이 다양한 사회적 책임 활동을 할 수 있도록 유도함

◉ 비상계획 및 지역사회의 알권리에 관한 법률(Emergency Planning and Community Right-to-Know Act; EPCRA)에 따라 TRI(Toxic Release Inventory) 프로그램과 EJView(Environmental Justice View) 시스템을 통해 유해물질 취급사업장의 비상대응계획, 누출비상경보, 유해물질 저장정보, 배출목록, 주민들의 사고 대피 방법과 감시 등의 정보를 의무적으로 공개하고 있음

◉ 2002년부터 환경과 관련된 건강정보의 통합 네트워크인 국가환경보건 감시체계(National Environmental Public Health Tracking System)를 구축하여 환경위해요소와 노출에 의한 건강영향 자료를 수집, 분석, 해석하고 있음

2) 유럽 연합

◉ 환경보건 분야의 정보 통합개발을 통한 정보망 개선, 환경보건 분야 쟁점에 대한 연구능력 함양을 통한 지식정보격차를 해소, 위해물질 감소 정책과 의사소통 강화를 사업전

략으로 한 「환경보건전략 및 계획(2004-2010)」을 수립함. 이러한 환경보건전략 및 사업계획을 바탕으로 수행된 정책사업 가운데, 대기오염 및 화학물질과 관련된 주요사업은 다음과 같음

◉ 유럽의 대기오염과 건강에 대한 정책결정을 위한 의사소통 및 지식증진사업

- 지방정부 및 유럽지역 정책 수립, 전문가 취약지역 자문 및 개개인의 행동변화를 위한 효율적인 의사결정의 근거 마련을 통해 궁극적으로 대기오염에 의한 호흡기 및 심혈관 질환의 이환율과 사망률을 높이는데 기여
- 환경보건 정책결정과정에서 도움이 될 수 있는 프로토콜을 개발하였고, 온라인 정책공유를 통해 정책 개발 및 결정 프로세스와 구조를 교환함

◉ 위해도 평가 및 질병 지도제작을 위한 유럽지역의 건강 및 환경정보시스템 사업

- 공간역학 및 통계적 분석, 지리정보시스템(GIS)을 이용하여 지역 혹은 지방정부의 환경오염물질로 인한 잠재적 위험성과 환경보건정보에 대한 분석, 보고 및 확산체계를 구축함

◉ 정책결정 지원을 위한 환경보건정보 시스템 구축 사업

- 공중보건 및 환경보건 정책결정지원을 위한 데이터베이스 구축 사업이며, 국가 및 지방정부 수준에서의 지표를 포함하고 데이터 수집 방법 및 지표 계산과정을 공개하고 있음
- 정책결정 지원을 위한 환경보건정보 시스템 구축의 대표적인 사업으로는 생체모니터링 조사(Human biomonitoring Survey)와 학교 환경에서의 노출평가 조사(Exposure assessment Survey in Schools)가 있음

충남 서북부지역의 주민건강피해 예방과 관리 방안

03

◉ 환경유해물질로부터 주민건강피해를 예방하고 관리하기 위한 충남도의 환경보건정책은 시작단계에 있음. 미국과 유럽을 중심으로 한 정책동향 및 사례를 바탕으로 충남 서북부 환경취약지역의 주민건강피해를 예방하고 관리하기 위한 방안을 도출하면 다음과 같음

◉ 첫째, 충남 서북부 지역을 중심으로 단계적으로 대기오염 배출기준을 강화하거나 대기오염 총량제 등을 검토하는 것이 필요함

- 미국의 경우 석탄과 석유 화력발전소로부터 배출되는 대기오염물질을 줄이기 위해 '수은 및 대기위해물질' 기준안을 마련하여 배출기준을 강화하였음. 이로 인한 건강 편익뿐만 아니라 개발된 다양한 기술들을 적용함으로써 친환경기술의 활성화도 촉진시키는 부수적 효과가 있었음
- 유럽연합의 연구사업 또한 대기오염의 기준강화로 건강피해를 예방할 수 있다고 예측함
- 국내에서도 이미 환경정책기본법과 대기환경보전법에 의거하여 대기보전특별대책지역 및 대기환경규제지역으로 지정·관리하고 있는 사례가 있음
- 대기오염 배출기준 강화나 대기오염 총량제를 단기적으로 달성하기 어렵다면 단계적으로 강화하는 방법을 모색하고 이를 위해서 민·관·산·학이 중심이 된 협의체를 구성하여 충분한 논의과정을 거치는 것이 필요함

◉ 둘째, 충남 서북부 지역에서 배출되는 유해물질에 대해 우선 관리대상 물질을 선정하여 관리해야함

- 미국에서 실시한 위해성 평가에서 지정된 33개 물질을 기준으로 보면, 충남의 경우 발암성 물질 중 가장 위해성이 큰 물질로 지정된 벤젠이 32,671kg/년으로 가장 많이 배출되고 있어 이에 대한 대책이 시급함

- 충남 서북부 지역의 주민건강 피해를 줄이기 위해서는 발암물질 등 위해성을 근거로 하여 우선 관리해야 할 물질을 선정하여 대응 대책을 수립해야 함
- 이러한 내용들을 환경보건조례 등에 포함시켜 제도화할 필요가 있음

◉ 셋째, 충남 서북부 환경취약지역의 주민건강피해를 과학적으로 규명하기 위해서 환경과 건강을 통합한 감시체계 구축이 필요함

- 미국과 유럽의 경우 환경과 건강정보를 통합하여 정책수립을 위한 기초자료로 활용하고 있음
- 우리나라의 경우 이미 환경부에서 환경통계포털(stat.me.go.kr)과 건강영향평가정보시스템(hia.me.go.kr)을 통해 환경오염 등에 대한 자료를 제공하고 있고, 국민건강보험공단, 국립암센터, 질병관리본부 등에서 건강영향에 대한 자료를 제공하고 있음
- 충남의 경우 서북부 취약지역을 중심으로 기존의 환경과 건강자료를 통합하고, 특정물질의 노출 등 건강영향의 데이터가 지속적으로 축적된다면 주민건강피해를 규명하고 이에 대한 대책을 수립하는데 활용할 수 있을 것으로 판단됨

◉ 넷째, 알권리 충족 및 건강피해를 예방하기 위해서 충남 서북부 환경취약지역을 중심으로 환경유해물질 등에 대한 정보공개가 필요함

- 미국, 유럽 등의 사례를 보면 위해정보에 대한 소통을 강화하는 추세임. TRI 및 EJView 시스템에서 알 수 있듯이 주변 지역 공장에서 배출되고 있는 물질의 종류, 배출량, 저장시설의 위치, 건강영향 가능성, 대피방법과 장소 등을 주민들에게 지도방식으로 상세히 공개함으로써 피해를 사전에 예방하고 있음
- 우리나라의 경우 화학물질 배출·이동량 정보시스템이 구축되어 있으나 단순 현황정보에 국한되어 있음
- 화학물질 배출·이동량 정보시스템을 바탕으로 충남 서북부 환경취약지역의 정보를 보완해서 지역주민들에게 제공한다면 유해물질로 인한 주민 건강피해를 예방하는데 기여할 수 있음

◉ 다섯째, 충남 서북부 환경취약지역을 중심으로 환경과 건강을 위한 네트워크 구축 사례를 확대할 필요가 있음

- 미국과 유럽 등 선진국을 중심으로 환경보건과 관련된 문제를 해결하기 위해서 관련분야의 네트워크 구축을 강화하고 있음
- 국내에서도 이미 여수 국가산단 등에서 '민·관·산·학 환경안전협의체'를 구성하여 운영하고 있고, 충남에서도 '대산지역 환경협의회' 등이 운영되고 있음
- 민·관·산·학 협의회의 사례를 충남 서북부 취약지역을 중심으로 확대하여 다음의 내용들을 협업하는 것이 필요함
  - 관주도에서 민관협력 사업장 실태점검
  - 지역 내 유해화학물질 배출업소, 화학물질의 종류, 위해성, 사고시 대피 장소 등 홍보·교육
  - 불산 유출사고 등으로 보완 정비된 충남의 '유독물위기 대응 행동매뉴얼'의 실전 훈련을 통한 업데이트
  - 기타 협업이 필요한 사업

◉ 여섯째, 충남의 거점별 환경과 보건 관련 기관의 공동 연구 및 사업이 필요함

- 선진국에서는 환경과 보건 관련 기관의 공동연구 및 사업 등이 추진되고 있음
- 충남의 경우 단국대 의료원과 순천향대 천안병원, 태안보건의료원이 환경보건센터로 지정되어 있고 지역 보건소, 시도보건환경연구원 등 지역 거점별 환경과 보건 관련 기관들에 대한 인프라가 구축되어 있음
- 따라서 이들 기관들이 다음과 같은 공동의 연구 및 사업 등을 추진한다면 효율적으로 주민 건강피해를 예방·관리 할 수 있을 것으로 판단됨
  - 기관들이 보유하고 있는 환경과 건강 관련 정보들에 대한 교류
  - 서북부 환경취약지역을 중심으로 한 주민건강영향조사의 지원
  - 환경유해물질로부터 주민건강피해를 예방하고 관리하기 위한 프로그램 개발 및 추진 등 CDi

명 형 남 초빙책임연구원
충남발전연구원 환경생태연구부
041-840-1284, myunghn@cdi.re.kr

※ 본 연구는 '제2차 지방주도 환경정책포럼-충남 서북부 환경취약지역 주민건강피해 예방 및 관리를 위한 토론회 자료집' (2014) 일부를 발췌하여 재구성하였음

◆ 참 고 자 료 ◆

배현주 외 4인, “환경보건 감시체계를 활용한 지역특성별 환경정책수립 연구”, 한국환경정책·평가연구원, 2013.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), “Fourth national report on human exposure to environmental chemicals.” Atlanta (GA), 2009.

Pascal M, Corso M, Chanel O, Declercq C, Badaloni C, Cesaroni G, Henschel S, Meister K, Haluza D, Martin-Olmedo P, Medina S, 2013: Assessing the public health impacts of urban air pollution in 25 European cities: Results of the Aphekom project. Science of the Total Environment, 449, 390-400.

U.S. Environmental Protection Agency, “Regulatory Impact Analysis for the Final Mercury and Air Toxics Standards”, 2011.

U.S. Environmental Protection Agency, “Fiscal Year 2014-2018 EPA Strategic Plan”, 2014.

미국 환경부 홈페이지 (http://www.epa.gov/mats/powerplants.html).

화학물질 배출·이동량 정보시스템(http://ncis.nier.go.kr/prtr).

2014년도 충남리포트

구분	제 목	집필자	발행일
2014-01	동아시아 철새 보전, 서천갯벌에 달렸다	정옥식	2014.01.01
2014-02	통합브랜드 구축으로 도시의 경쟁력을 높인다	이충훈	2014.01.09
2014-03	충남의 협동조합, 정체성을 높이고 지역사회발전에 기여할 수 있어야	송두범	2014.01.21
2014-04	이제! 유역주민이 참여하는 물자치 시대이다	이상진	2014.01.27
2014-05	활력 넘치는 전통시장 되살리기, 상품권 사용 활성화가 필요하다	이민정	2014.01.28
2014-06	조류인플루엔자(AI) 관리 대책, 예방이 최우선이다!	정옥식	2014.02.11
2014-07	지원·참여형 문화소외계층 정책으로 충남형 문화복지시책을 추진하자	이인배	2014.02.13
2014-08	FTA를 수출확대의 기회로 삼아야	김양중	2014.02.20
2014-09	사라지는 농촌마을! 한계(限界)마을정책 도입해야	조영재	2014.02.25
2014-10	2014년 충남경제 전망과 시사점	김양중	2014.02.28
2014-11	다기능농업을 활성화하자	이관률·정현희	2014.03.06
2014-12	충청남도 벤처기업 현황과 발전방안	임형빈	2014.03.13
2014-13	충남 고령자 교통안전 대책이 필요하다	김원철	2014.03.27
2014-14	충남형 주민자치 거버넌스 구축을 위한 정책과제	최병학	2014.04.03
2014-15	충남의 행복지표와 정책 연계 방안이 필요하다	고승희	2014.04.16
2014-16	충남 논의 생물상 및 생물다양성 증진 방안	정옥식	2014.05.08
2014-17	2040년 읍면동 인구 추계로 본 충남의 정책과제	임준홍·홍성효	2014.05.15
2014-18	내포광역도시권 형성을 위한 지역간 연계·협력 추진 방안	오명택·김정연	2014.06.12
2014-19	충남의 미래 성장을 견인할 자동차부품산업	김양중	2014.06.19
2014-20	민선6기 충남도 및 기초자치단체 당선자 공약 분석	송두범	2014.06.24
2014-21	자살예방을 위한 정책적 노력이 필요하다	이수철	2014.07.14
2014-22	지역을 위한 농협 혁신 성공 전략	이호중	2014.07.16
2014-23	대등하고 협력적인 중앙·지방간 재정관계 정립을 위한 제도개선	이정만·고승희	2014.07.17
2014-24	충남 보육정책 진단과 공공성 강화 방안	최은희	2014.07.21
2014-25	충남 자동차부품산업의 기술도약을 위한 정책과제	김양중	2014.07.23
2014-26	충남 협동조합의 조직화와 공급생태계 조성의 필요성	장종익	2014.07.28
2014-27	충청남도 자기주도 행정체계의 지속적 관리방안	주운현	2014.07.30
2014-28	충남 정책 키워드(3농혁신, 사회적경제)의 SNS 데이터 분석	임화진	2014.07.31
2014-29	프란치스코 교황의 충남 방문 의미와 향후 과제	유병덕·최영화	2014.08.05
2014-30	충남 자동차부품기업 기술개발 지원제도의 개선방안	김양중	2014.08.07
2014-31	내포지역의 정체성 정립과 추진과제	박철희	2014.08.11
2014-32	한국 경제의 새로운 성장전략 모색과 민선6기 충남의 발전 방향	김찬규 외	2014.08.21
2014-33	지방 3.0 시대, 충남 재정정보공개의 의미와 과제	정창수	2014.09.11
2014-34	분권형 초광역자치의 필요성과 과제	김순은	2014.09.16
2014-35	충남경제의 선순환을 위해 분공장 경제 탈피가 필요하다	박 경	2014.09.18
2014-36	충남 벤처기업 육성을 위한 벤처투자금융 활성화 방안	김홍기	2014.09.23
2014-37	충청남도 행복키움지원단 활성화 방향과 과제	김용현	2014.09.25
2014-38	균형발전을 위한 지역발전등급제 도입과 지역별 차등지원 방안 제안	변창흠	2014.09.30
2014-39	충청남도 주민자치를 위한 동네거버넌스 실천과 전략	안성호·곽현근	2014.10.02
2014-40	지역 중심의 에너지시스템 전환을 위한 정책과제	이상헌 외	2014.10.08
2014-41	충남의 산업단지, 공공디자인으로 새롭게 변신해야 한다	이충훈	2014.10.16
2014-42	충청남도와 중국 허베이성(河北省) 간 교류협력 활성화 방안	박경철	2014.10.17
2014-43	농촌의 에너지자립, 산림바이오매스에서 찾다: 일본 산림구원대 활동	박춘섭	2014.10.30
2014-44	일본 내발적 발전의 도시형 사례와 시사점	이민정	2014.11.06
2014-45	충남 지역 현실이 반영된 교통수요분석 DB 구축과 관리 필요	김형철·김원철	2014.11.12
2014-46	수요응답형 교통체계(DRT)의 이해와 도입방안	김원철·유준일	2014.11.20
2014-47	한중 FTA가 충남 경제에 미치는 영향과 시사점	김양중	2014.11.26
2014-48	한중 FTA 타결에 따른 충남 농업의 위기와 기회	강마야	2014.11.26
2014-49	한중 FTA에 따른 충남 수산업의 위기와 기회	김종화	2014.11.26
2014-50	한중 FTA, 충남 지역발전 전략과 대중국 교류협력 차원으로 접근해야	박경철	2014.11.26
2014-51	서해안 시대, 충청남도 국제교류 협력 증진 방안	채진원 외	2014.12.03
2014-52	충남도와 중국 헤이룽장성 교류협력전략	박인성	2014.12.04
2014-53	인권 선진으로 나가는 충남의 정책과제	성태규	2014.12.10

▣ 충남발전연구원 홈페이지(www.cdi.re.kr)에서 쉽게 볼 수 있으며, 인용시 출처를 정확히 밝혀주세요!

▣ 본 연구보고서는 충남발전연구원의 자체보고서로 발간된 것이며, 충남도의 공식입장과 다를 수 있습니다.