



제14장 연방수질오염 관리정책

Environmental Economics

제 6 판

환경경제학

Barry Field, Martha Field 공저
한택환, 김금수, 임동순, 홍인기 공역

Σ 시그마프레스

수질오염물질의 형태

- 전통적인 오염물질 : 생화학적 산소가 요구되는 폐기물, 총 부유물, 박테이라, 대장균 등
- 비전통적인 오염물질 : 화학적 산소가 요구되는 폐기물, 총 유기탄소, 질소 및 인
- 독성오염물질 : 청정수질법에서 명명된 65개의 화학물질 등

연방정책에 관한 약사

- 수질오염통제를 언급한 첫 번째 연방법률 :
1899년의 쓰레기 투기법
- 1948년의 수질오염관리법
- 1965년 드디어 수질환경법 (Clean Water Act)
탄생

기술기반 배출기준

- 최선의 적용가능한 기술 (Best Practicable Technology) : 1972년 수질오염통제법
- 최선의 사용가능한 기술 (Best Available Technology) : 1983년 시작 2단계 배출기준 적용
- 최선의 전통적 기술 (Best Conventional Technology) : 1984년 이후

기술기반 배출기준

- 효율성과 비용효과성의 논리와 거리가 멀다.
- 배출기준을 특정기술에 연계시킴으로써 오염저감을 위한 혁신 인센티브가 매우 약하다.
- 당국은 단순히 기업들이 그 기준기술을 택하고 있는지를 점검함으로써 준수여부를 입증할 수 있다 : 초기준수와 연속준수의 문제.

기초지자체의 폐수처리시설 보조계획

- 산업오염의 경우 오염자 자신이 배출저감에 대해 스스로 지불하게 하는 정책을 택한 반면,
- 공공부문 오염에 대해서는 처리시설건설에 보조금을 지급하였다.
- 그 이유의 하나는 공공사업에 대해서 가지고 있는 일반적 인식이며, 다른 하나는 시군 유권자들보다는 산업오염자에 대해 강한 자세를 취하는 것이 정치적으로 유리하기 때문이다.

음용수 안전법과 연안오염

- 1974년 음용수 안전법은 100개의 오염물질에 대해 최대허용오염수준 목표를 설정하고 있다
 - 강제가능한 기준은 건강편익뿐만 아니라 비용을 포함한 분석에 기초해야 한다.
- 연안오염이 중요한 이유는 미국인구의 상당수가 해안가에 거주하고 있으며, 전체 해양생태계에 중요하기 때문이다.
 - 한 가지 중요한 오염원은 해안가에서 기름을 운반하는 유조선과 바지선에서 유출되는 기름.

최근의 정책혁신

- 비점오염원 수질오염의 관리
- 최대일일 총부하량 계획
- 수질오염관리에 있어서의 배출권거래 : 1981년 위스콘신주는 폭스 강에 위치한 오염원들 사이에서 BOD 거래계획을 출범시킴.



제15장 중앙 정부의 대기 오염 관리 정책

Environmental Economics

제 6 판

환경경제학

Barry Field, Martha Field 공저
한택환, 김금수, 임동순, 홍인기 공역

Σ 시그마프레스

미국의 대기 오염 관리

- 1970년대 이후 미국에서는 대기 오염 관리 지출 급속하게 증가
 - 점오염원과 비점오염원 별로 구분되어 기간 동안 모든 오염 물질의 배출량 감소
- 환경 보호국(EPA) 1990년 대기 청정법(CAA) 수정안의 효과를 평가 위하여 정책 효과 분석 방식 도입
 - 주요 대기 오염 물질에 대한 1990년의 실제 배출량과 비교 2000년도 정책 적용 시, 적용되지 않은 배출량의 추정치 비교
 - 정책에 의하여 배출량이 크게 감소하고, 대기질 개선 (표 15.2)

표 15.2

1990년 대기 청정법(CAA)의 효과 추정

	1990	2010			2020		
		CAA 정책 없음	CAA 정책 있음	감소량	CAA 정책 없음	CAA 정책 있음	감소량
휘발성 유기 물질	25,790	26,742	14,117	12,626	31,228	13,704	17,584
질소산화물	25,917	28,517	13,640	14,877	31,740	10,092	21,647
일산화탄소	154,513	134,151	80,705	47,447	155,970	84,637	71,332
이산화황	23,143	26,831	10,347	16,484	27,912	8,272	19,640
미세 먼지(PM10)	25,454	26,405	20,413	5,992	28,280	20,577	7,702
미세 먼지(PM2.5)	5,527	5,924	5,241	682	6,368	5,297	1,072
암모니아(NH3)	3,656	4,405	4,224	181	4,787	4,587	200

출처 : U.S. Environmental Protection Agency, "The Benefits and Costs of the Clean Air Act from 1990 to 2020," Final Report, March 2011.

연방 정부의 대기 오염 관리 법안

- 기본 접근 방향
 - 지역 불법 행위의 문제로 접근
 - 연구 자금 지원, 인력 양성, 기술 지원
 - 1970년대 이후 대기 청정법 수정안으로 대기 오염 물질 통제에 관한 연방 정부의 권한이 보다 강력하게 설정 (현재까지 지속되는 대기 오염 정책의 근간)
 - 단일한 국가 대기질 기준, 다양한 기술 기반 오염 배출 기준, 보다 강화된 자동차 배기가스 기준 등
- 1977년 대기 청정법 수정 법안: PSD(prevention of significant deterioration, 극심 대기 오염 방지)과 기준 미달성 지역 구분
 - 대기 환경 기준 이상의 PSD 지역, 미달성 지역 대비 차별적인 기술 기반 배출 기준 적용

연방 정부의 대기 오염 관리 법안

- 현재 연방 대기오염 관리 정책의 핵심 내용
 - 기준 오염 물질에 대한 국가 대기질 기준 설정과 지역별 대기 오염 수준의 심각성에 따른 차등화오염 통제 프로그램 도입
 - 신규 오염원, 미달성 지역의 기존 오염원, 유독성 오염원 등 고정 대기 오염원에 대한 기술 기반 배출 기준 설정
 - 신차에 대한 대기 오염 기준 설정과 주요 주 정부의 검사 및 유지(I&M) 프로그램 도입
 - 자동차 대기 오염 물질에 대한 다양하고 구체적인 신규 기술 규제('무공해 자동차', 고기능 연료, 증기 흡입 장치 등)
 - 특정 대기 오염 물질 거래 가능한 배출권 프로그램 도입
 - 온실가스 규제를 위한 다양한 정책 방향 설정 및 프로그램 도입

국가 대기질 기준

- 걱정 규제 수준 선택 (1차와 2차 기준 설정)
 - 효율성 관점에서 사회적 걱정 규제 기준은 한계 피해와 한계 저감 비용을 바탕으로 설정 필요
 - 1차 기준 : 적당한 안전 수준과 함께 공공 보건을 준수하는데 요구되는 기준 설정; 아동, 천식 환자, 노인 등 민감 인구의 건강 보호를 만족하는 수준
 - 2차 기준 : 공공복지에 필요한 기준 설정; 동식물, 건물 등에 대한 피해와 가시거리 감소 등을 방지하는 수준
- 연방 정부의 점오염원 대기 오염 관리 정책은 개별 주 정부 행정과 상호 연계
 - 주 단위 실행 계획(state implementation plans, SIPs)을 개발하여 연방 정부의 기준을 달성

표 15.4

미국의 주요 대기 관련 연방 법령

오염 물질	1차/2차	평균 시간	수준
일산화탄소	1차	8시간	9ppm
납	1차/2차	1시간	35ppm
질소산화물	1차	3개월 이동 평균	$0.15\mu\text{g}/\text{m}^3$
오존	1차/2차	1시간	100ppb
미세 먼지(PM _{2.5})	1차/2차	연간	53ppb
미세 먼지(PM ₁₀)	1차/2차	8시간	0.075ppm
이산화황	1차/2차	연간	$15\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1차	24시간	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1차/2차	24시간	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1시간	75ppb
		3시간	0.5ppm

기술 기반 배출 기준

- 지역별, 여건별로 차별화된 기준 설정
 - 미달성 지역의 신규 오염원에게는 최소 달성 가능 배출률(lowest achievable emission rate, LAER) 기준 적용
 - LAER은 기존 오염원에 적용되는 합리적 이용 가능 기술(reasonably available control technology, RACT) 기준에 비하여 보다 현실적
 - PSD 지역의 신규 오염원에 대해서 최고 이용 가능 통제 기술(best available control technology, BACT)이 적용되는 반면 기존 오염원은 어떠한 기준도 적용되지 않음
 - 기존 오염원에 비해 신규 오염원에게 강화된 기준을 적용하는 것은 비용에 근거(신규 오염원 편차, 사례 15.1 참조)

- 기술 기반 배출 기준이 대기 오염의 명령 통제형(CAC)에 비하여 비용 효과적

표 15.6

대기 오염 물질 통제 방식별 비용 비교 : 명령 통제형 수단과 최소 비용 수단 비교

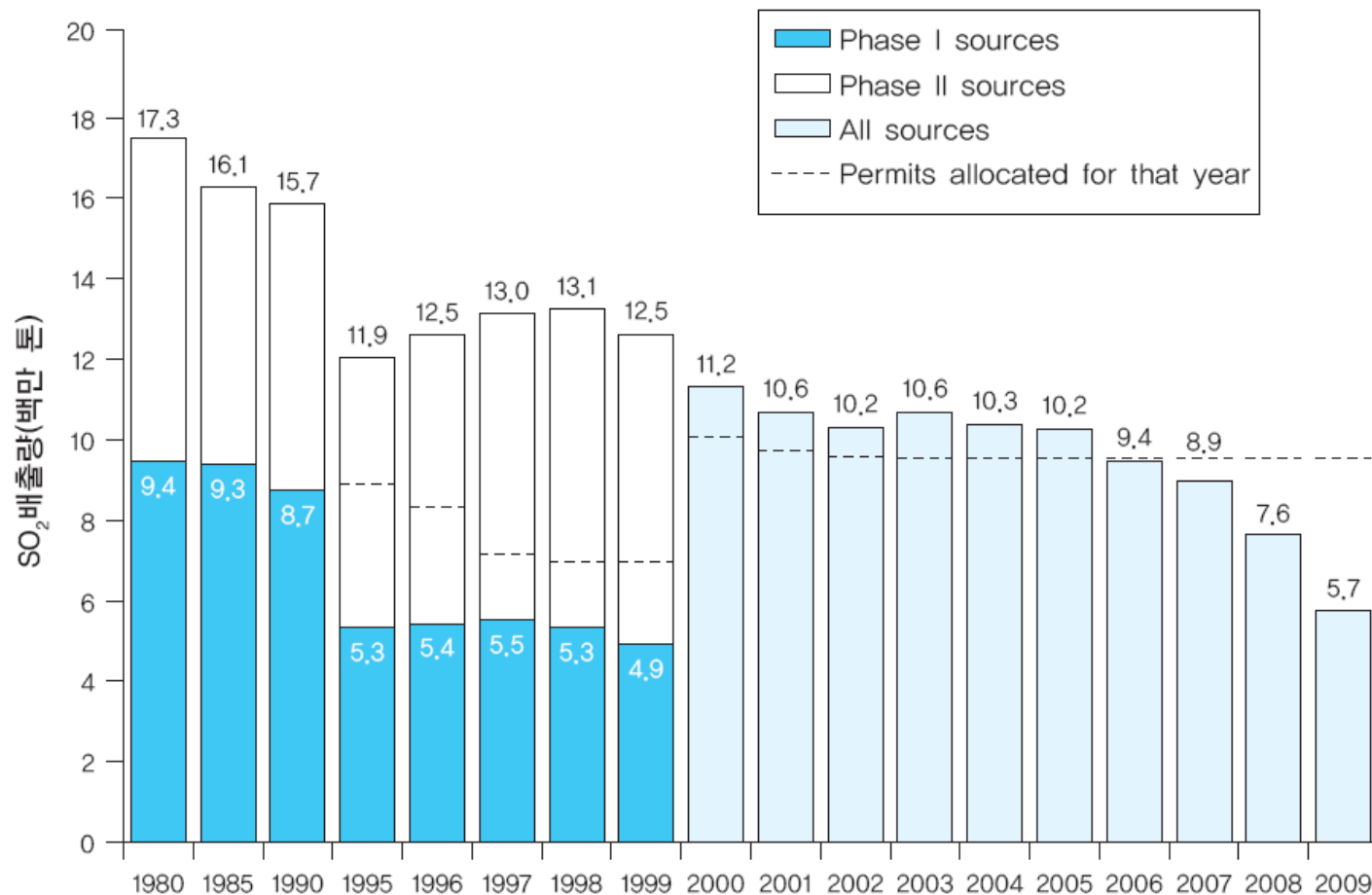
연구	명령 통제형 벤치마크	명령 통제 비용
1. 세인트루이스, 분진(1974)	SIP 규제	6.00
2. 아황산가스, 4개 지역(유타, 콜로라도, 애리조나, 뉴멕시코)(1981)	SIP 규제 대기 청정법 배출 기준 적용	4.25 1.07
3. 황산, 로스앤젤레스(1982)	RACT 규제	5.96
4. 일산화질소, 볼티모어(1984)	RACT 규제	14.40
5. 일산화질소, 시카고(1983)	SIP 규제	4.18
6. 분진, 볼티모어(1984)	일률 저감률 규제	1.78
7. 이산화황, 델라웨어 계곡(1984)	일률 저감률 규제	22.00
8. 분진, 델라웨어 계곡(1984)	의무 규제	1.72
9. 공항 소음, 미국(1983)	일률 저감률 규제	4.15
10. 탄화수소, 모든 국내 듀폰 사업장(1984)	제안된 배출 기준	1.96
11. CFC 배출, 미국(비에어줄 대상)(1980)		

새로운 정책 방향

- 총량 제한 배출권 거래제(cap-and-trade, CAP)정책 도입
- 남부 캘리포니아 환경 정책 당국, 1993년 지역 청정 대기 인센티브 시장(Regional Clean Air Incentive Market, RECLAIM) 도입
 - 질소산화물과(NO_x)와 이산화황(SO_2)을 대상, 2003년 현재 총 NO_x 와 SO_2 배출량 1990년 대비 각각 71%와 60% 감소
- 1990년 대기 청정법, SO_2 저감 위해 강화된 CAP 제도 시행
 - 대규모 발전 설비를 모두 포함, 전국적 시장 수준규모
- 1999년 13개 북부 지역 주와 단위 지역 대상으로 NO_x 저감을 위한 CAP 도입
 - 해당 주 협약에 따라 총 NO_x 배출권 주별로 할당, 개별 주에서 오염원별로 배출권 할당

그림 15.1

SO₂ CAP 제도의 오염 배출권 및 배출량 규모 추이(1980~2009)



출처 : EPA Acid Rain Program 2009 Progress Reports.

이동 대기 오염원 통제

- 비점오염원 관리 정책의 기본 정신은 오염 배출량 저감인 동시에 개인 운전자에 대한 부담을 줄이는 접근
- 연방 정부의 비점오염원 관리 프로그램 주요 내용
 - 제조 단계에서 신차에 대한 배출 허용 기준의 설정과 차량 제조 이후 배출량 성능을 보장하는 '신차 인증' 프로그램
 - 자동차 사용 과정에서 배출 성능이 하락하지 않도록 주 정부 수준에서 관리하는 검사와 유지(I&M) 프로그램
 - 미달성 지역에서 차량, 연료, 기타 운송 체계를 관리하는 기술 기준

이동 대기 오염원 통제

- 비점오염원 관리 정책의 기본 정신은 오염 배출량 저감인 동시에 개인 운전자에 대한 부담을 줄이는 접근
- 연방 정부의 비점오염원 관리 프로그램 주요 내용
 - 제조 단계에서 신차에 대한 배출 허용 기준의 설정과 차량 제조 이후 배출량 성능을 보장하는 '신차 인증' 프로그램
 - 자동차 사용 과정에서 배출 성능이 하락하지 않도록 주 정부 수준에서 관리하는 검사와 유지(I&M) 프로그램
 - 미달성 지역에서 차량, 연료, 기타 운송 체계를 관리하는 기술 기준
- 일정 기간 전체의 비점오염원 배출량 산식
 - 총 오염 배출량 = 차량 수 × 평균 이동 거리 × 이동 거리당 배출량
 - 산식과 한계 균등의 원칙에 의거하여 대응

표 15.7

1974~2009년 기간 연방법 자동차 배출 기준*

	VOCs	CO	NOx	PM	HCHO
	마일당 그램				
통제되지 않은 배출량(1970) 연방 기준	8.7	0	3.5		
1974	3.0	28.0	3.1	n/a	n/a
1978	1.5	15.0	2.0	n/a	n/a
1980	0.41	7.0	2.0	n/a	n/a
1990	0.41	3.4	1.0	n/a	n/a
1994**					
자동차 (3,751파운드 이하)	0.25	3.4	0.4	0.08	n/a
트럭(3,751~5,750 파운드)	0.32	4.4	0.7	0.08	n/a
트럭(5,750 파운드 이상)	0.39	5.0	1.1	n/a	n/a
2009+					
모든 운송 수단++	0.09	4.2	0.07	0.01	0.18

1990년 대기청정법 이동 대기 오염원 통제

- 배출허용 기준강화: 미달성지역에 다양한 의무기술기준 적용
 - ‘성분 배합 변경’ 휘발유 : 적은 휘발성 가스 및 함산소 연료
 - 대체 연료 : 메탄올과 천연가스 의무 사용 차량
 - 무공해 자동차 : 저·초저·무배출(전기) 차량
 - VOC 포착 설비 : 주유소 관련 설비와 차량 부착 기기
- 최악의 대기 오염 지역에서는 차량 이동 거리(vehicle-miles-traveled, VMT) 문제 위해 개선된 운송 계획 의무화
- 의회는 자동차 업체들이 더욱 청정한 기술을 개발하도록 기술 압박 강화
 - 1998년 캘리포니아 주 내에서 일정량의 무공해 자동차 (ZEVs) 판매 의무화

비점오염원 통제위한 인센티브 체계 현안

- 휘발유에 대하여 고율의 세금 부과
- 자동차 오염 배출에 직접적으로 과세
 - 주 정부 I&M 프로그램의 일환으로 검사소에서 매년 자동차 연비 파악한 직전 연도의 총 오염 배출량 시산하여 부과금 산정
 - 총 배출량 직접 고려 않는 연료세와 달리 배출부과금은 총 이동 거리 감축, 저오염 자동차 선택 등 배출량 저감을 위한 인센티브 역할
 - 부과금 수준이 지역별 대기 오염 정도에 따라 차등화
 - 인센티브 효과 제고 위하여 원거리 탐지 또는 계기판 검색 장치 등 비준수 차량을 판별위한 개선된 기술 적용 필요



Environmental Economics

제 6 판

환경경제학

Barry Field, Martha Field 공저
한택환, 김금수, 임동순, 홍인기 공역

Σ 시그마프레스

제16장 유독·유해 물질 관리 정책

유독·유해 물질

- 유독·유해 물질들은 단기적으로나 장기적으로나 특히 강력한 피해를 끼치기 때문에 따로 분류하여 관리

- 감시와 통제가 까다로움

- 유해·독성 물질은 현대 경제에 산재해 있음
- 서로 다른 화학적·물리적 성질을 보이기 때문에 인간과 생태계에 끼치는 위험 수준을 자세하게 파악하기 까다로움
- 유해·유독 물질은 대개 비교적 소량만 사용하기 때문에 감시·감독이 어려움
- 위험물질에 노출되어 입은 피해는 수년 뒤에 발생하는 경우가 많아 과소평가하는 문제

생산 과정에 사용되거나 소비재에 포함된 화학 물질 관리 법률과 그에 관련된 경제적 현안들

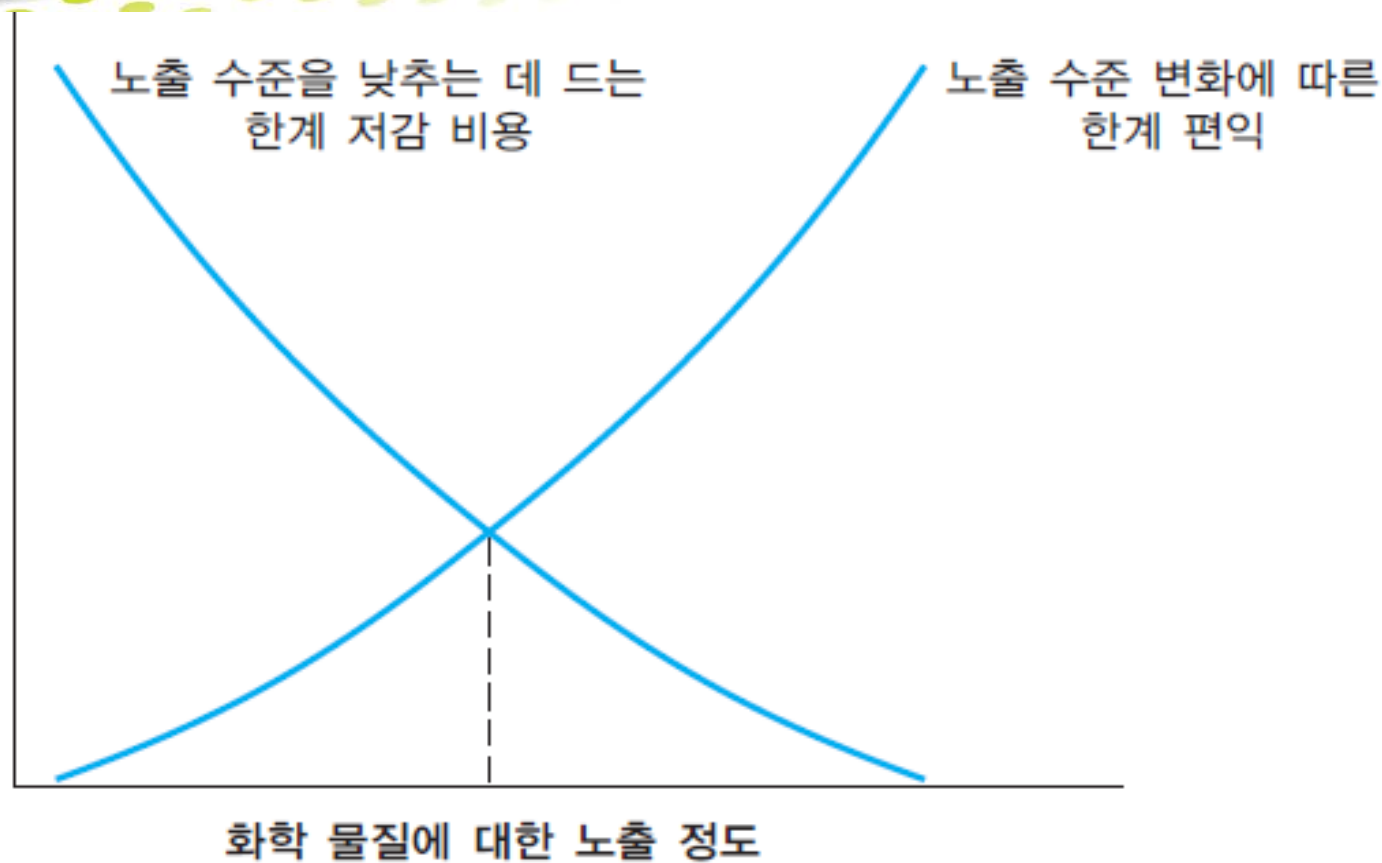
- 가정과 작업장 환경은 엄밀하게 말하면 자연 환경의 일부라고 보기 어렵지만 자연의 일부로 취급하여 접근할 것
- 20세기 후반에 화학 물질이 경제 내에 폭넓게 사용되면서 작업장의 안전과 소비재의 안전 연결 고리가 훨씬 복잡해지기 시작했고 이로 인해 다양한 법률들이 도입

균형 맞추기

- 노출 기준을 설정할 때 규제 기관들은 어떤 원칙을 따라야 할까?
 - 화학 물질에 대한 노출 허용치를 결정하는 경우, 우리는 건강에 가해지는 위험을 줄임으로써 얻을 수 있는 편익이 화학물질의 생산과 사용을 줄이는 데 소요되는 비용과 균형을 이루도록 노력 (그림 16.1)

그림 16.1

화학 물질에 대한 노출을 규제하는 데 적용되는 비용-편익의 균형 맞추기



$$\text{한계 저감 비용} = \text{한계 편익}$$

- 균형 맞추기 원칙의 어려움과 한계점

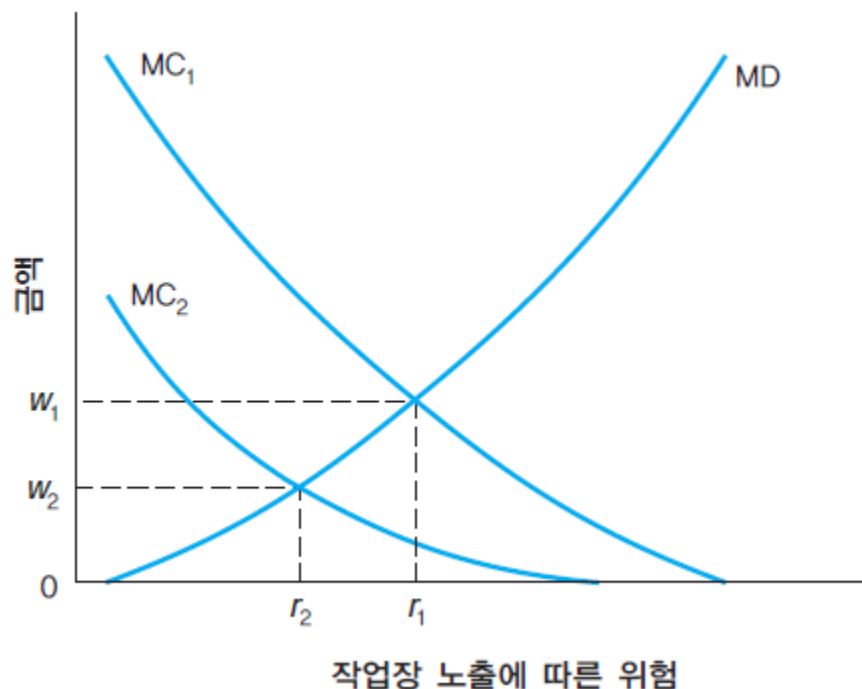
- 화학 물질 규제로 인해 사용하게 되는 대체 물질에 대한 특성도 완벽하게 알아야 함
- 인간을 대상으로 한 연구에서 검사 결과를 얻기 어려움
 - ✓ 실험동물에게 훨씬 더 많은 양의 화학 물질을 투여하고 그 결과를 다시 인간에게 적용하기 위해서 외삽(extrapolation)을 하여 계산하기 때문에 정확한 결과를 얻을 수 있는지에 대한 논란

일률적 기준

- 유독 물질 관리 기준이 일률적으로 적용되어야 하는가?
- 일터 및 소비재와 관련한 위험을 시장이라는 제도가 정상적으로 작동하여 해결 할 수 있는가?
 - ✓ 일률적 기준의 문제점들을 작업 안전 및 보건국(OSHA)이 설정한 작업장 기준을 통해서 살펴보자. (그림 16.2)

그림 16.2

작업장 노출에 대한 위험 관리



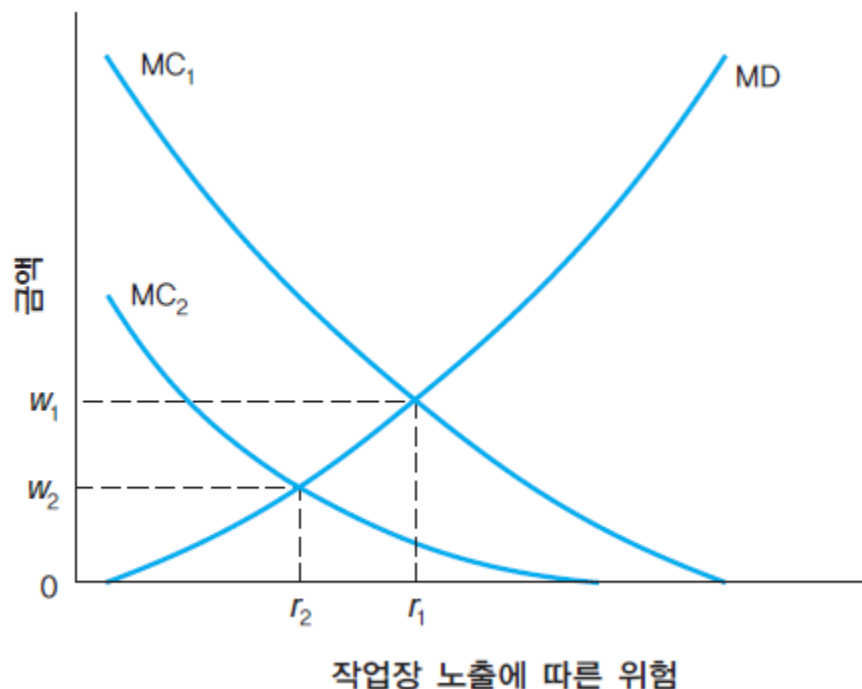
<작업장 노출에 대한 일반적인 기준이 r_1 에서 결정된 경우>

- 한계비용이 MC_1 인 작업장은 효율적인 수준
- 한계비용이 MC_2 인 작업장의 효율적인 위험수준은 r_2 이기 때문에 충분하지 못한 수준

효율성 손실이 발생함

그림 16.2

작업장 노출에 대한 위험 관리



- 고위험 작업장의 MD 는 w_1
- 저위험 작업장의 MD 는 w_2
- 위험도에 따른 임금차이 존재 ($w_1 > w_2$)
- 노동자는 자신의 선호와 잘 맞는 임금과 위험도의 조합 선택
- 기업들에게는 직장의 위험도를 낮추려는 인센티브(안전한 작업장을 만들면 낮은 임금을 지급)

그러나 노동자들은 화학물질에 대한 지식이 부족하므로 공공 정책의 역할이 중요

- 차별적 규제

- 기존의 화학 물질과 새로운 화학 물질을 차별 대우하여 새로운 화학 물질에 실질적으로 더욱 강력한 규제를 적용
 - ✓ 유독 물질 관리법(TSCA)
 - ✓ 연방 살충제, 살균제 및 설치류 제거제 관리법(FIFRA)

- 해충 내성의 경제학

- 살충제에 반복적으로 노출된 유기체들은 자연 선택 과정을 통해 내성을 갖추며 진화하는 경향

유독 물질 배출 관련 연방 정부 정책과 경제적 현안들

- 유독 물질 배출 관리하는 주요 법규

표 16.2

유독 물질 배출에 영향을 미치는 4대 오염 관리 법령

법령	범위
청정 대기법 (1970, 1977, 1990 수정)	189개 유독 물질들에 대한 ‘최대 달성 가능 저감 기술(maximum achievable control technology)’에 의거한 기술 기반 배출 기준 설정
위기 대응 및 공동체 알 권리 법(1986)	유독 물질 배출 목록 제도(Toxic Release Inventory) 시행
청정 수질법 (1972, 1977 수정)	125개 화학 물질들에 대해서 ‘최선 가용 기술(best available technology)’에 의거한 기술 기반 배출 기준 설정
음용수 안전법 (1974 제정, 1986, 1996 수정)	환경보호청을 통해 189개 지정 물질들에 대한 ‘오염 허용 최대 수준(maximum contaminant levels)’ 설정

출처 : Michael Shapiro, “Toxic Substances Policy,” in Paul R. Portney (ed.), *Public Policies for Environmental Protection*, Resources for the Future, Washington, D.C., 1990, pp. 198–199. 원 출처 : Toxic Substances Strategy Committee, *Toxic Chemicals and Public Protection*, Washington, D.C., 1980; and Council of Environmental Quality, *Environmental Quality-1982*, Washington, D.C., 1982.

유해 폐기물 감축

- 폐기물 감축(waste reduction)
 - 찌꺼기가 나오면 이를 재활용하여 생산 공정으로 되돌려 보내는 방법
- 인센티브 메커니즘 사용
 - 공급 원료에 과세
 - 예치금 환불제도(deposit-refund system)
- 유독 물질들의 존재와 배출에 관한 정보를 알리는 방법
 - 유독 물질 배출 목록 제도(TRI)

유해 폐기물 관리

- 유해 폐기물은 어떻게 처분하는가?
(표 16.3)
- 국가적으로는 두 가지 유형의 문제에 초점이 맞춰져 왔음 (표 16.4)
 - 1) 현재 생산되고 있는 유해 폐기물들의 보관, 이동 및 처분을 관리하는 시스템의 개발
 - 2) 과거 대량의 유해 폐기물을 버렸던 장소의 정화 작업

표 16.3

2005년 유해 폐기물 처리량 (주요 사용 기술별 분류)

사용 기술	처리량(1,000톤)	비중(%)
재생 작업		
연료 혼합물	607	1.6
금속 재생	1,229	3.2
용제 재생	237	0.6
기타 재생	335	0.9
육지 처리		
지하 관입정	19,672	51.0
매립/지상 보관	2,021	5.2
기타 처리	2,450	6.3
열 처리		
에너지 재활용	1,427	3.7
소각	906	2.3
기타 처리		
슬러지 처리	310	0.8
수성(水性) 유기물 처리	5,405	14.0
수성 무기물 처리	1,242	3.2
안정화	608	1.6
기타	2,136	5.5

출처 : U.S. Environmental Protection Agency, *National Biennial RCRA Hazardous Waste Report: Based on 2009 Data*, Washington, D.C., 2007, pp. 2~5, <http://www.epa.gov/wastes/inforesources/data/br09/national09.pdf>.

표 16.4

유해 폐기물의 운반·보관·처리 및 폐기 처분 관련 법률들

법률	관할 기관	관할 범위
자원 보존 및 복구법(1976)	환경보호청	유해 폐기물 규정 및 폐기물 매립 기준 설정 적하 목록 체계 수립
해상 보호, 연구 및 보호 구역법(1972)	환경보호청	해양 투기
포괄적 환경 대응과 보상 및 책임법(1980)	환경보호청	‘슈퍼펀드(Superfund)’ : 유해 폐기물 부지 정화 절차의 설정 및 자연 자원에 대한 피해 보상 프로그램 수립
유해 물질 운송법(1975)	교통부	유독 물질들의 이동 일반 관리
연방 철도 안전법(1970)	교통부	철도 안전
항만 및 수로 안전법(1972)	교통부	수로를 통한 유독 물질 운송
위험 화물법(1871)	교통부	수로를 통한 유독 물질 운송
핵폐기물 정책법(1982 제정, 1987 개정)	에너지부	에너지부가 고준위 핵폐기물 저장소 선정 및 개발을 책임지도록 규정
저준위 방사능 폐기물 정책법(1980 제정, 1985 개정)	각 주(州) 정부	저준위 방사능 폐기물의 매립지 확정을 위한 주 정부 간 계약 촉진
국방수권법	국방부 에너지부	군사 기지들을 정화하도록 국방부에 기금 배정 핵무기 저장소를 정화하도록 에너지부 기금 배정

주 : 환경보호청(EPA), 교통부(Department of Transportation, DOT), 에너지부(Department of Energy, DOE), 국방부(Department of Defense, DOD).

출처 : Michael Shapiro, “Toxic Substances Policy,” in Paul R. Portney (ed.), Public Policies for Environmental Protection, Resources for the Future, Washington, D.C., 1990, pp.198-199. 원 출처 : Toxic Substances Strategy Committee, Toxic Chemicals and Public Protection, Washington, D.C., 1980; Council of Environmental Quality, Environmental Quality 1982, Washington, D.C., 1982.

현재 배출 되는 유해 폐기물 처리와 관련된 경제적 현안들

- 자원 보존 및 복구법(Resource Conservation and Recovery Act, RCRA), 1976년 제정
 1. 유해 폐기물(hazardous waste)이 무엇인지 정의
 2. 적하 목록 시스템(manifest system)을 새로 만들어 서류에 기록을 남김으로써 생산에서 처분까지 시스템을 통해 추적 가능
 3. 환경보호청을 통해 처리, 보관 및 처분 시설들에 대한 기준을 설정
 4. 환경보호청으로 하여금 RCRA 매립지 및 소각장에 대한 허가를 위해 허가 시스템을 확립하도록 지시

인센티브를 통한 폐기물 감축 정책들

- 폐기물 처분세(waste-end taxes)
 - 유해 폐기물이 발생하는 곳이나 처분되는 곳에 세금을 부과하면 유해 폐기물 발생량 감소의 인센티브를 제공할 수 있음
- 예치금 환불제도
 - 기업들은 화학 물질 공급자로부터 유해 화학 물질을 구입하는 양에 따라 예치금을 내고 유해 폐기물을 적절하게 처분하는 경우에만 환급

환경정의

- 사회에서 불리한 지위에 놓인 구성원들에게 공정한 환경 프로그램을 시행하려는 노력을 묘사할 때 사용되는 용어

• RCRA 처리장이 대개 저소득층과 소수 민족 인구 비중이 높은 지역에 설치되는 이유

1. 유해 폐기물 관련 시설의 입지 선정 과정 그 자체가 유색 인종과 저소득층 사람들에게 불리한 방식으로 이루어져 왔다. 이는 바람직하지 않은 활동을 특정 부류의 사람들에게 기만적으로 떠안기는 일종의 계급 차별 때문이거나, 이러한 시설의 입지 선정 의사 결정을 둘러싼 정치적 과정에서 특정 부류의 사람들에게는 이를 막아내는 데 필요한 정치적 영향력이 결여되어 있기 때문일 수도 있다.
2. 토지 및 주택 시장의 동태적인 움직임으로 인해서—부지 선정과 관련된 원래 결정에 차별적인 요소가 없었다고 하더라도—특정 개인이나 집단에게 피해가 더 많이 돌아갈 수 있다. 유해 처리 시설들이 들어서면서 어떤 지역의 환경질이 하락하는 경우, 경제적으로 부유한 사람들은 해당 지역을 떠나 다른 곳으로 이주할 수 있다. 게다가 이러한 시설들로 인해 토지와 주택 가격이 하락한다면 이로 인해 저소득층이 더 많이 이주해 들어올 수도 있다. 또한 인종적인 차원이나 소득 측면에서 일반적으로 발생하는 차별이 특정 부류의 사람들로 하여금 환경의 질이 좋지 않은 지역으로 이주하도록 작동할 수도 있다.

방사능 폐기물

- 고준위 폐기물(high-level waste, HLW)
 - 핵 발전소에서 사용된 연료와 정부의 핵 처리 시설에서 배출한 폐기물
 - 안전하면서 영구적인 보관장소를 찾는 것이 가장 큰 문제
- 저준위 폐기물(low-level waste, LLW)
 - 다양한 산업 및 의료과정에서 사용하는 소량의 방사능 물질이나 정상적인 생산과정을 거치면서 방사능에 오염된 모든 종류의 사물까지 포함
 - 대개 허가된 매립지에서 처분됨

냉전 이후의 정화 작업

- 냉전 중에 핵무기의 개발과 생산이 미국 전역에 걸쳐 대규모로 이루어진 결과로 오염된 장소는 미국 전역에 백 군데가 넘게 되었음
- 오염 장소들을 모두 정화하는데 최소 2,000억 달러가 소요될 것으로 추정

과거로부터 물려 받은 유해 폐기물 부지 처리 문제와 관련된 여러 경제적 현안들

- 환경 대응과 보상 및 책임법(CERCLA), 엄청난 규모의 기금이 조성되었기 때문에 슈퍼펀드(Superfund)라고 불리기도 함
- 과거 사용되었으나 대부분 잊고 있었던 유해 폐기물 처리장들이 건강에 미치는 영향을 우려하는 대중들로 인해 제정

- 유해 폐기물 정화를 위한 자금 조달 문제

- 예) 신탁기금 조성

- 어디까지 정화해야 제대로 정화한 것일까?

- 비용편익분석을 통해 각 오염 부지에 적합한 정화 기술을 적용함으로써 사람들에게 미치는 피해를 줄여나가야 함

- 골칫덩어리가 된 브라운필드

- 잠재적인 책임 문제를 경감해 주는 노력과 함께 부지의 오염 문제를 평가하고 개선하는 데 필요한 자금을 원조해주는 프로그램

- 국가 자연 자원의 피해

요약

- 유독·유해 물질들을 어떻게 규제할 것인가?
- 유독 물질들을 지금보다 훨씬 더 잘 관리 할 수 있는 방안
 - ‘균형 맞추기’ 절차 개선 작업
 - 생산 체계를 바꿔서 처리가 필요한 유해 폐기물 양 자체를 줄이려는 노력
- 유해 폐기물을 다루고 처분하며 과거에 발생한 폐기물 처리 부지들을 정화하는 작업을 관리하는 법률들