

環境研究의 遂行實態 및 發展方案 〈연재Ⅳ〉

- 体制面을 中心으로 -

한상욱 · 정영희 · 최영대 · 최성현*

EPA의 ORD에서 주관하는 미국의 환경연구에서 특기할 만한 것으로는 다음 세가지를 들 수 있다.

첫째, 환경연구의 기본목적은 EPA의 정책을 결정함에 있어 국민의 신뢰를 확보할 수 있도록 정책결정자에게 객관적으로 타당한 과학적 자료와 이의 해석을 제공하고 대외적 홍보를 뒷받침하는데 두고 있다. 즉 강한 정책지향성을 띠는 것이다.

둘째, 연구활동의 정책적 부응성(responsiveness)을 높이기 위한 연구프로그램조정 업무의 기본수단으로 EPA연구위원회체제(The Research Committee System)가 구축되

어 있다는 점이다.

연구위원회체제는 분야별 13개 연구위원회(research committee)¹¹⁾와 연구협의회(research council)로 구성하는 바, 연구위원회는 ORD, 규제정책부서(regulatory program office), EPA 지방사무소, 기획관리부서(Office Planning and Management) 등의 대표로 이루어지는데 차년도 연구계획의 검토조언, 수행중이거나 완료된 과제의 평가, 중·장기 연구전략의 개발등을 주업무로 하며, 연구협의회는 ORD의 책임자를 의장으로 하여 각 연구위원회의 위원회활동을 조정하고 있다.

표 11. 협동대학연구소기능

No.	Research Center	Location	Center Theme
1	National Center for Ground Water Research (NCGWR) ※ Consortium	· Rice University · University of Oklahoma · Oklahoma State University	지하수 오염에 관여하는 오염물질의 이동과 변화에 관한 연구 1. 지하수 오염물질의 이동 2. 오염물질의 소실과 이동에 영향을 주는 오염물질의 특성 연구 3. 지하수질의 개선과 평가를 위한 방법 개발

2	Advanced Environmental Control Technology Research Center (AECTRC)	• University of Illinois at Urbana Champaign	특수한 독성 오염물의 비용효과적 처리기술개발에 관한 연구
3	Center for Environmental Epidemiology (CEE)	• University of Pittsburgh	환경오염이 인체건강에 미치는 역학적 특성에 관한 연구 1. 역학연구에 대한 평가가능성 및 정의 2. 통계적, 분석적 방법을 이용한 환경보건과 관련된 역학적 방법의 개선과 개발 3. 역학조사에 적절한 목표평가에 관한 연구 4. 자료와 보고서의 검토를 포함한 EPA 지원연구
4	Marine Sciences Research Center (MSRC)	• University of Rhode Island	오염배출과 해양생태계의 변화에 관한 연구
5	National Center for Intermedia Transport Research (NCITR)	• University of California Los Angeles	환경오염물질의 이동에 관여하는 물리화학적 변화과정에 관한 연구
6	Industrial Waste Elimination Research Center (IWERC)	• Illinois Institute of Technology	산업폐수, 폐기물처리 및 처분기술에 관한 연구 1. 금속의 특성화 및 분리 2. 분진의 크기 및 형태조절 3. 촉매과정과 조절 4. 산업폐기물의 혐기성관리
7	Ecosystems Research Center (ERC)	• Cornell University	생태계와 생물군집을 평가하고 보존하는 기술에 관한 연구
8	Hazardous Waste Research Center (HWRC)	• Louisiana State University	위해 폐기물의 처리 및 처분기술에 관한 연구

따라서 미국에서의 환경연구수행은 13개 연구위원회별로 심사를 거친 과제중 정책부서에서 우선적으로 필요로 하는 과제를 ORD가 확정하여 14개 산하연구기관등에서 자체연구로 실시하거나 8개 협동대학 연구소 및 민간연구기관의 협동연구로 추진하고 있으며 그 기능은 그림 11과 같으며 각각의 기능은 표 9~12와 같다.

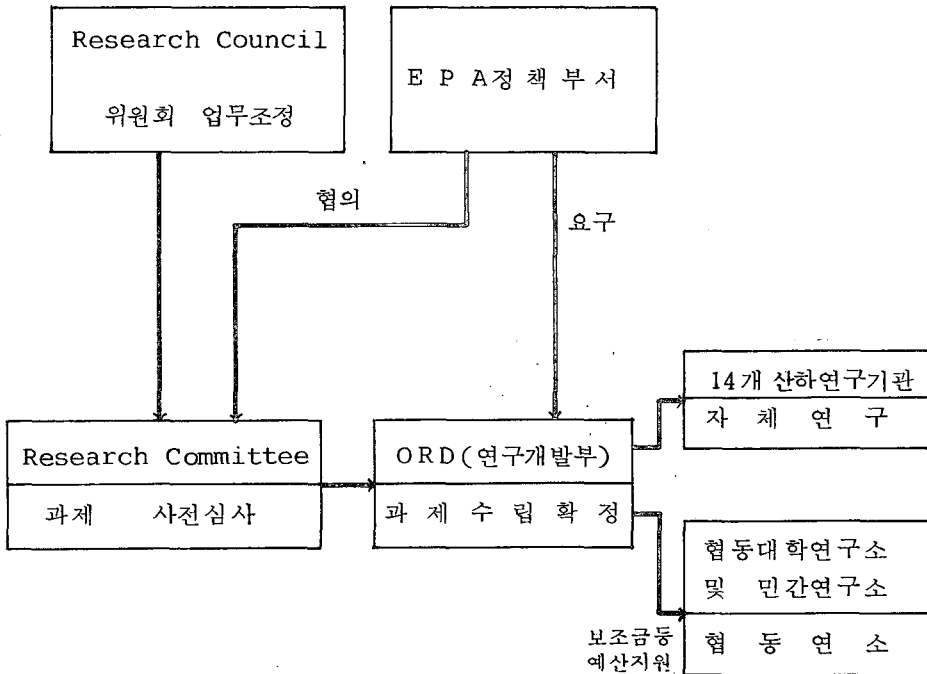
세제, 환경연구체제가 지역적으로 조직화되어 있어 지역실정에 맞는 연구를 실시한다는 점이다.

이는 14개의 산하연구기관중 7개의 연구소가 Research Triangle park와 Cincinnati의 지역에 산재하여 중요한 지역환경연구를 수행하고 수개의 현장실험실을 가동하고 있다는 점에서도 엿볼 수 있다.

미국의 환경관계 연구기관 현황을 지역별로 살펴보면 표 13과 같으며 1987년도 분야별 주요 연구내용과 예산을 보면 표 14와 같으며 연구비의 3분의 2를 외부용역비로 지출하고 있다.

No.	Office	Location	Division	Branch	Center Theme
1	Environmental Criteria & Assessment Office (ECAO/RTP)	Research Triangle Park		<ul style="list-style-type: none"> Scientific Staff Technical Services Section 	<ul style="list-style-type: none"> 대기오염의 평가기법 대기 기준 설정
2	Environmental Criteria & Assessment Office (ECAO/CIN)	Cincinnati		<ul style="list-style-type: none"> Chemical Mixtures Assessment Group Methodology Development Group Systemic Toxicants Assess 	<ul style="list-style-type: none"> 수질 및 폐기물 오염의 평가기법 개발 수질 및 폐기물 오염의 기준 설정
3	Center for Environmental Research Information (CFRI/CIN)	Cincinnati			<ul style="list-style-type: none"> 환경정보 수집처리
4	Support Service Office (SSO/RTP)	Research Triangle Park			<ul style="list-style-type: none"> 연구단지내 업무지원
5	Support Service Office (SSO/CIN)	Cincinnati			<ul style="list-style-type: none"> 연구단지내 업무지원

표 12. EPA산하 환경관련 Office기능



⌘ 13. EPA Regional offices and Research Facilities

Region	Location	Area	Field Component	Laboratory	Station	Center of Excellence
Region 1	JFK Federal Building Boston MA 02203	Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, Vermont, 6 States		• New England Regional Lab. • Environmental Research Lab. 2 Labs		• University of Rhode Island 1 University
Region 2	26 Federal Plaza New York, NY 10278	New Jersey, New York, Puerto Rico, Virgin Islands. 2 States, 2 Autonomies	• Caribbean Field Office 1 Office	• Oil and Hazardous Spills Lab. 1 Lab		• Cornell University 1 University
Region 3	6th and Walnut Streets Philadelphia, PA 19106	Delaware, Maryland, Pennsylvania, Virginia, West Virginia, District of Columbia 5 States, 1 Autonomies		• Central Regional Lab • Analytical Chemistry Lab 2 Labs	• Environmental Photographic Interpretation Center 1 Center	• University of Pittsburgh 1 University
Region 4	345 Courtland Street NE Atlanta, GA 30365	Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Mississippi, Tennessee, North Carolina, South Carolina 8 States		• Environmental Monitoring Systems Lab. • Environmental Sciences Research Lab. • Health Effects Research Lab. • Industrial Environmental Research Lab. • Environmental Research Lab. (Sabine Island) • Environmental Research Lab. (College Station Road) • Environmental Chemistry Lab. 7 Labs	• Eastern Environmental Radiation Facilities 1 Facilities	• Louisiana State University 1 University
Region 5	230 South Dearborn Street Chicago, IL 60604	Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Ohio, Wisconsin 6 States	• Eastern District Office 1 Office	• Environmental Monitoring & Support Lab. • Industrial Environmental Research Lab. • Municipal Environmental Research Lab. • Central Regional Lab. • Environmental Research Lab. 5 Labs	• Large lakes Research Station • Monticello Ecological Research Station • Center for Environmental Research Information 2 Stations 1 Center	• Illinois Institute of Technology/ University of Notre Dame • University of Illinois at Urbana 2 Universities

(Continued)

Region	Location	Area	Field Component	Laboratory	Station	Center of Excellence
Region 6	1201 Elm Street Dallas, TX75270	Arkansas, Louisiana, New Mexico, Texas, Oklahoma 5 States		• Robert S. Kerr Environmental Research Lab. 1 Lab		• University of Oklahoma • Oklahoma State University • Rice University 3 Universities
Region 7	324 East 11th Street Kansas City, MO 64106	Iowa, Kansas, Missouri, Nebraska 4 States		• Central Regional Lab. 1 Lab		
Region 8	1860 Lincoln Street Denver, CO80295	Colorado, Montana, North Dakota, South Dakota, Utah, Wyoming 6 States			• National Enforcement Investigations Center 1 Center	
Region 9	215 Fremont Street San-Francisco, CA 94105	Arizona, California, Hawaii, Nevada, American Samoa, Guam, Trust Territories of the Pacific 4 States 3 Autonomies	• Pacific Islands Office 1 Office	• Environmental Monitoring Systems Lab. 1 Lab		UCLA 1 University
Region 10	1200 Sixth Avenue Seattle, WA 98101	Alaska, Idaho, Oregon, Washington 4 States	• Alaska Operations Office • Idaho Operations Office • Oregon Operations Office • Washington Operations Office 4 Offices	• Environmental Research Lab. • Marine Science Lab. • Manchester Lab. 3 Labs		
10Regions		50 States 6 Autonomies	7 Offices	23 Labs	1 Facilities 3 Centers 2 Stations	10 Universities

(단위 : 천불)

분 야	세 부 분 야	연 구 비			비 고
		계	자 체	외 부	
대 기	지구 및 정세환경	3,090.8	351.8	2,739.0	88.6 %
	독성대기오염물질	23,637.4	10,541.3	13,096.1	55.4
	이동오염원관리	1,781.0	1,034.0	747.0	41.9
	대기환경기준	20,076.0	8,304.0	11,772.0	58.6
	신오염원허용기준	11,764.8	4,458.6	7,306.2	62.1
	소 계	60,350.0	24,689.7	35,660.3	59.1

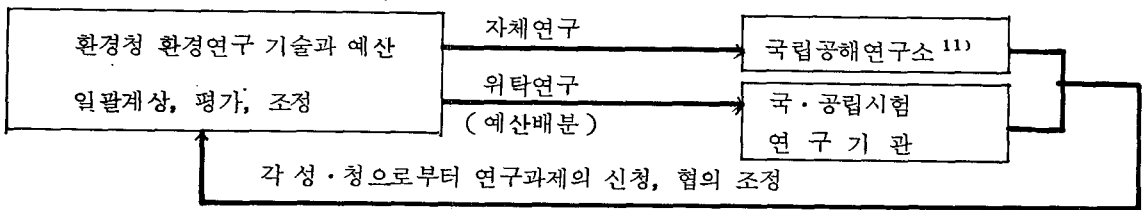
상 수	상수오염물질과 보건	10,339.7	3,793.5	6,546.2	63.3
	지 하 수	5,959.4	1,635.2	4,324.2	72.6
	상수처리기술	6,122.0	3,938.9	2,183.1	35.7
	소 계	22,421.1	9,367.6	13,053.5	58.2
수 질	수질의 측정과 변화	9,754.0	8,261.6	1,492.4	15.3
	폐수처리기술	3,875.9	2,979.3	896.6	23.1
	해양, 하구 및 호수	5,121.8	3,902.7	1,219.1	35.8
	소 계	18,751.7	15,143.6	3,608.1	19.2
위해폐기물	처리 기술	6,433.8	1,544.1	4,889.7	76.0
	Dioxin	1,971.1	265.4	1,705.7	86.5
	소 각 기 술	2,578.5	1,057.2	1,521.3	59.0
	매립처분기술	3,651.0	1,264.4	2,386.6	65.4
	측정정밀도	1,473.1	375.1	1,098.0	74.5
	유출 사고	5,332.9	1,305.3	4,027.6	75.5
	폐기물특성	23,024.0	6,693.7	16,330.3	70.9
	소 계	44,464.4	12,505.2	31,959.2	71.9
독성화학물	생물공학	4,765.1	703.5	4,061.6	85.2
	생태학	4,322.4	2,621.1	1,701.3	39.4
	폭로감시	2,722.7	654.1	2,068.6	76.0
	건강문제	8,761.1	1,824.1	6,937.0	79.2
	화학구조의 활성	1,216.5	438.1	778.8	64.0
	독극물 관리법	1,821.4	511.7	1,309.7	71.9
	공학기술	2,516.5	539.8	1,976.7	78.5
	시험방법개발	4,022.7	2,240.2	1,782.5	44.3
소 계	30,148.8	9,532.6	20,616.2	68.4	
농 약	생물공학	2,461.8	736.6	1,725.2	70.1
	생태학	3,978.1	1,667.6	2,310.5	58.1
	공학기술	903.2	54.2	849.0	94.0
	폭로감시	394.0	0	394.0	100.0
	건강문제	1,241.0	546.0	695.0	56.0
	농약관계법	1,365.7	670.4	695.3	50.9
	시험방법개발	2,736.6	1,809.6	927.0	33.9
	소 계	13,080.4	5,484.4	7,596.0	58.1
기 타	Multimedia	57,699.1	5,880.5	51,818.6	89.8
	Intermedia	18,966.5	2,427.6	16,538.9	87.2
	방사선	1,351.3	1,148.6	202.7	15.0
	소 계	78,016.9	9,456.7	68,560.2	87.9
총 계	267,233.3	86,179.8	181,053.5	67.8	

※ 비교의 %는 외부용역 연구비율임.

나. 일본의 환경연구 수행실태

일본에서도 1967년 공해대책 기본법의 제정 이래 공해업무에 착수했으나, 공해업무소관 당국의 다원화로 인한 비효율성에 대한 비판이 대두되자 1971. 7. 1일 환경청 설치법에 의해 환경청을 설치하여 환경보전에 관한 행정의 종합조정, 공해방지행정의 일원적처리, 자원환경의 보호정비를 기본관장업무로 하고 있다.(그림 12 참조) 일본 환경청의 환경연구 기술과는 환경연구의 기획, 예산, 평가, 조정업무를 전담하고 있는데 관계성청의 시험연구 기관등의 공해 방지를

비롯하여 자연환경보호 및 정비에 관한 시험연구 경비를 “국립기관 공해방지등 시험연구비”로서 일괄계상 이의 배분을 통하여 국가적인 차원에서 환경보전에 관한 시험연구의 종합적인 조정을 도모하고 이에 의한 시험연구는 당면한 문제에 대응하는 것 이외에 장기적인 문제에 대응하는 예견적인 문제에 대응하는 예견적인 것에도 배려하고 시험연구의 중점적 강화가 요구되는 분야는 종합연구 프로젝트화하여 관련연구 분야가 공동참여 중복연구를 피하고 연구 효율을 극대화시켜 나아가고 있다.(그림 13 참조)



이에 의한 연도별 연구비와 연구과제를 보면 표 15와 같다.

년	도	1982	1983	1984	1985	1986	1987
예산 (천 엔)		3,248,443	3,074,471	2,911,728	2,764,726	2,625,127	2,473,830
과제 수		117	117	117	114	111	110

1987년에 이에 참여한 국·공립연구기관은 50개 기관으로 표 16과 같다.

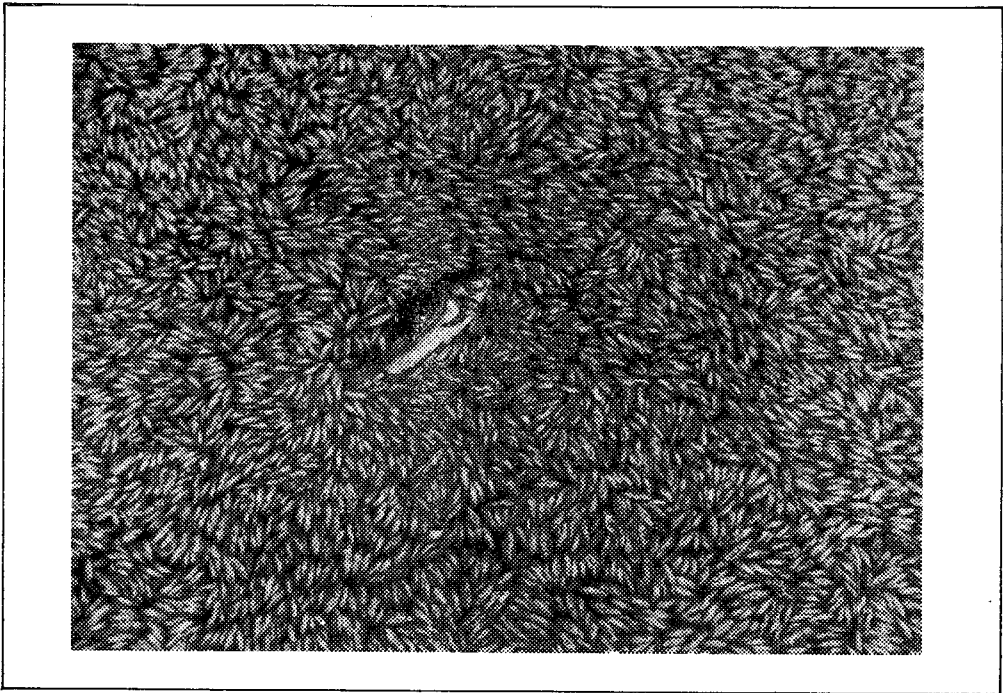
성	청	기	관	명
통	상	산	업	성
				(16)
		공해자원연구소, 기계기술연구소, 화학기술연구소, 섬유고분자재료연구소, 제 품과학연구소, 지질연구소, 미생물공학연구소, 전자기술연구소, 계량연구소, 북해도공업개발시험소, 동북공업기술시험소, 중국공업기술시험소, 사속공업기술시험소, 대판공업기술개발시험소, 구주공업기술시험소, 명고옥공업기술시험소		
후	생	성		
				(9)
		국립공중위생원, 국립예방위생연구소, 국립정신신경센터, 국립위생시험소, 국립영양연구소, 국립암센터, 생활위생국, 국립공중위생원, 정신보건연구소		
농	림	수	산	성
				(5)
		농업환경기술연구소, 임업시험장, 야채다업시험장, 동해구수산연구소, 남서해구수산연구소		

운 수 성 (5)	교통안전공해연구소, 선박기술연구소, 항만기술연구소, 해상보안시험연구센터, 기상연구소
과학기술청 (2)	항공우주기술연구소, 금속재료기술연구소
건설청 (3)	국토지리원, 토목연구소, 건축연구소
노동청 (2)	산업안전연구소, 산업의학총합연구소
대 장 성	양조시험소
문 부 성	국립과학박물관
우 정 성	전파연구소
경 찰 청	과학경찰연구소
북해도개발청	토목시험소
자 체 (4)	국립공해연구소 ¹²⁾ , 환경청자연보호국, 수질보전국, 기획조정국

〈다음호 계속〉

독자가 찍은 사진

산소부족, 물고기 떼죽음



가뭄으로 인해 양식장의 물고기가 떼죽음 당한것을 촬영한 것이다. 수량이 줄어들자 많은 물고기들이 산소 부족등의 이유로 죽은 것이다. 산소는 이

처럼 없어서는 안될 중요한 요소이다.

더우기 폐수는 산소가 없는 상태이므로 온갖 생물을 다 죽게 만든다.

* 전북 완주군 경천저수지에서 6월 29일 오후에 안병옥氏 (금년도 본협회 공모 환경보전에 관한 사진전 銀賞 수상자)가 촬영했다.