

우리나라에서의 환경오염 관련 문헌분류 및 연구동향

배준형 · 이종영 · 장봉기*

경북대학교 보건대학원, 순천향대학교 환경보건학과*

Trends of Study and Classification of Literatures on Environmental Pollution in Korea

Joon-Hyung Bae, Jong-Young Lee and Bong-Ki Jang*

Graduate School of Public Health, Kyungpook National University

Department of Environmental Health Science, Soonchunhyang University*

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide the valuable basic information that helps set the advanced direction of study in environmental pollution in the future. It classifies and analyzes 6,531 papers according to their years, fields, and contents from 1962 to 1993 in Korea through Chunrian, a PC communication network, National Environment Research Institute(1989) in Seoul.

Classifying papers by their fields, this study shows 19.6%(1,281 papers) of total papers on water pollution, on which most emphasis was placed in the studies, 17.2%(1,121 papers) on general remarks, 14.6%(952 papers) on environmental ecology, and 13.6%(891 papers) on air pollution.

Classifying papers by their contents, this study tells us that the survey of state and evaluation of pollution degree took 28%(1,829 papers) of total papers, and it seemed the most active study was carried out on this content. It then shows us that the treatment technology and mechanism shared 17.5%(1,144 papers), and facilities and design took 1.9%(127 papers) which needed more studies in the future.

As for the trends of study, the papers published until 1979 show that the water pollution accounted for 28.9% of total studies, on which the greatest emphasis was placed, while the papers in 1990s tell us that general remarks 34.7%, air pollution 14.9%, and water pollution 14.1%.

It also shows that treatment technology and mechanism has had more importance since 1980s in water pollution, noise and vibration, waste materials, human wastes, and radioactive pollution. However, in sea pollution, policy and standard rather than treatment technology or method of measurement and analysis has been considered a more important one in 1990s. Analyzing the studies on general remarks, it tell us that the paper on environmental act, which were frequently conducted, accounted for 33.3% until 1979, while the papers on the environmental policy, in which the highest interest was kept, accounted 34.6% in 1990s.

This study concludes that most papers had examined the survey on status and evaluation of pollution degree before 1980, while studies on solving the problems of environmental pollution have had more importance in the 1980s and 1990s. Therefore, in the future, more studies should be conducted actively on policy development to solve the problems of environment pollution as well as on encouragement of environmental consciousness.

Keywords : Trends of study, Classification of literatures, Environmental pollution

I. 서 론

환경이라는 단어는 어떤 조건 즉 인간을 둘러싸고 있는 외적 조건 전체를 말하지만,^{1,2)} 전체적인 차원

을 가지거나, 특정한 문제가 제기된 매우 협의의 영역에 속할 수도 있다. 산업의 고도발달로 인한 도시화, 공업화 등으로 환경오염 현상이 날로 심화됨으로써 자연환경이 파괴되고 나아가서는 우리가 살고

있는 생태계에 지대한 영향이 미치게 되어 환경을 보전하려는 필요성은 국가의 과제라기 보다는 모든 개인이 하여야 할 전 지구적 과업이 되고 있다.³⁾

자연형태에서 지구상의 생명체는 자연과 균형을 이루면서 살고 있다. 개개의 종의 수와 활동은 그들에게 주어진 자원에 의해 좌우된다. 종들의 상호작용으로 하나의 종으로부터 생긴 폐기물은 다른 종의 먹이가 되기도 하지만 인간만이 그들과 접한 주위환경을 초월하여 자원을 이용하고 다른 형태로 변형시킬 수 있는 능력을 가지고 있어 인간을 변성하게 하고 자연의 제약을 능가할 수 있다. 그러나 인구가 증가하게 됨에 따라 자연적이거나 인위적으로 발생된 폐기물이 환경에 대량 배출되어 자연의 균형이 깨어지게 되었다.⁴⁾

환경오염은 거의 대부분이 인간의 활동 특히 경제활동에서 유발되고 있다. 따라서 경제활동의 주체인 인간의 수가 늘어날수록, 그리고 인간의 경제활동이 왕성해 질수록 환경오염의 배출량은 거의 비례적으로 늘어나게 된다. 그러나 자연의 자정능력은 한계를 가지고 있으므로 오염물질이 자연의 자정능력범위를 초과하여 환경파괴가 급속도로 진전될 뿐만 아니라 종래에는 문제가 되지 않았던 점들이 심각한 위협요인으로 대두되게 되었다.⁵⁾

1960년대 이후 우리나라의 환경오염 방지를 위한 법적 발자취를 정리하면, 공해방지법⁶⁾을 1963년 11월 5일에 법률 제1436호로 처음 제정하고 1971년에 다시 개정했으나 당시에는 범위를 좁혀 공해를 대기오염, 수질오염, 소음·진동 4가지로만 규정하고 있었다. 그러나 이들 법률은 1976년 환경보호운동을 전개하기까지는 사문화되었으며 행정가와 학자들간에 마찰을 초래한 바 있다. 그후 1977년 12월 31일에는 환경보전법⁷⁾과 해양오염방지법⁸⁾이 각각 법률 제 3078, 3079호로 제정 공포됨으로서 공해방지법은 자동 폐지되고 공해처리의 범위도 광범위하게 되었고 그후 환경청의 발족을 보았다. 그리고 1981년에 개정된 헌법 제33조에 환경권이 삽입되었으며 1987년의 개정헌법 제35조에서 환경권이 개정되었다. 1990년 8월 1일 환경정책기본법,⁹⁾ 환경오염피해분쟁조정법, 대기환경보전법, 소음·진동규제법, 수질환경보전법, 유해화학물질관리법 등이 제정되어 1991년 2월 2일부터 시행되고 있다. 오물청소법¹⁰⁾은 1961년 12월 30일 제정되어 시행되어 오다가 1986년 12월 31일 폐기물관리법¹¹⁾이 제정됨으로써 폐지되었다.¹⁾

전세계적으로 환경문제에 대한 관심이 부쩍 늘어나기 시작했던 1970년 전후부터 4반세기라는 기간

이 지나면서 환경문제는 정부만이 책임질 성질의 것이 아니고 기업, 연구기관, 환경운동단체, 일반국민 모두의 노력을 통해서 바람직한 해결책을 찾는 데 노력해 왔다. 그러나 우리들이 바라는 만큼 신속한 개선을 이루지 못하였다. 그리고 모든 정책의 수립과 추진은 학문적 연구성과를 바탕으로 하여야 함에도 국내에서는 아직 연구조사에 대한 일관된 맥락을 제시할 만한 논문이 드문 실정이다.

이에 본 연구는 지난 30여년간의 우리나라 환경분야의 연구성과를 포괄적으로 살펴봄으로서 지금까지 연구가 이루어진 년도별, 분야 및 내용의 분포를 알아보아 환경분야의 연구흐름을 파악하고 앞으로 전개해야 할 연구 방향 설정을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1962년부터 1993년까지 발표된 논문중 환경관련 논문이라고 판단되는 논문을 대상으로 하였다. 자료의 조사는 1994년 6월부터 12월 사이에 PC통신 천리안을 통해 국회도서관에 소장된 환경관련논문과 국립환경연구원¹²⁾에서 발표한 환경분야 연구논문 목록에 수록된 논문을 년도, 분야, 내용, 논문제목, 저자, 발표지명으로 구분하여 데이터베이스에 입력하였다.

이 논문들은 제목 또는 핵심단어(key words)를 중심으로 분야, 내용별로 분류하였으며, 이들 논문중 성격상 이중분류가 가능한 것은 비중이 큰 분야로 분류하였다. 그리고 발표년도, 논문제목, 발표자가 같고 발표지명이 다른 논문, 즉 석·박사 학위논문 이면서 학회지에 실린 논문일 경우 학회지에 실린 논문은 배제하였다.

일관된 분류를 하기 위하여 국립환경연구원¹²⁾의 환경분야 연구논문목록에 수록된 분류표를 참고하여 환경분야 연구논문 분류표를 작성하였으며 이를 기준으로 해서 분류하였다. 총 6,531편의 논문을 대기오염, 수질오염, 해양오염, 소음·진동, 토양오염 및 농약, 폐기물, 분뇨, 환경생태, 환경보전, 방사성오염, 총류 등 11개 분야에서 각각 정책 및 기준, 일반론 및 메카니즘, 발생원 및 제특성, 현황조사 및 오염도평가, 측정법 및 분석법, 관리, 시설 및 설계, 처리기술 및 처리메카니즘, 영향 등 9개의 내용별로 분류하였다. 분석은 연도별, 분야별, 내용별로 포괄적인 현황과 분야-내용별, 연도-분야별, 연도-내용별 현황을 살펴보았으며, 대기오염, 수질오염 등 각 분

야의 연도별 내용의 추세를 살펴보았다.

III. 성 적

환경분야 연구논문으로 조사된 논문은 총 6,531편이었다. 이를 연도별로 보면 표 1과 같다. 1962년부터 1979년까지 발표된 논문은 1,214편이었으며, 1980년에서 1984년까지 5년간 발표된 논문은 2,197편, 1985년에서 1989년까지 발표된 논문은 1,838편, 1990년에서 1993년까지 4년간 발표된 논문은 1,282편이었다.

연구 분야별 현황은 표 2와 그림 1과 같다. 수질오염분야 관련 논문이 지난 30여년간 1,281편으로 19.6%를 차지해 가장 많이 연구가 이루어진 분야였다. 다음으로는 총류분야의 논문이 1,121편으로 17.2%였으며, 환경생태에 관한 논문이 14.6%(952편), 대기오염분야가 13.6%(891편)로 비교적

활발한 연구가 이루어진 분야였다. 환경보전 6.7%(438편), 토양오염 및 농약 5.6%(367편), 소음·진동 5.5%(362편), 폐기물 4.9%(321편), 해양오염 4.8%(316편), 방사성오염 3.8%(246편), 분뇨 3.6%(236편)의 순으로 연구되어졌다.

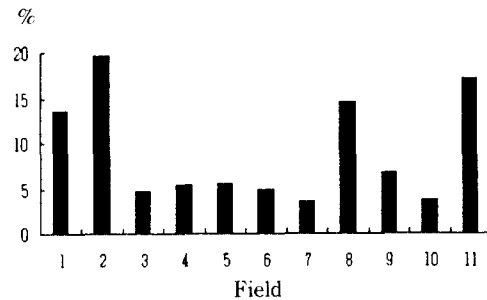


Fig. 1. Status of papers on environmental pollution by field

Table 1. Distribution of papers on environmental pollution by year

Year	No.
1962 - 1979	1,214
1962 - 1969	119
1970 - 1974	320
1975 - 1979	775
1980 - 1984	2,197
1985 - 1989	1,838
1990 - 1993	1,282
Total	6,531

Table 2. Status of papers on environmental pollution by field

Field	No.	%
1. Air pollution	891	13.6
2. Water pollution	1,281	19.6
3. Sea pollution	316	4.8
4. Noise and vibration	362	5.5
5. Soil pollution and agricultural medicines	367	5.6
6. Waste materials	321	4.9
7. Human waste (Night soil)	236	3.6
8. Environmental ecology	952	14.6
9. Environmental preservation	438	6.7
10. Radioactive pollution	246	3.8
11. General remarks	1,121	17.2
Total	6,531	100.0

Table 3. Status of papers on environmental pollution by content

Content	No.	%
1. Policy and standard	496	7.6
2. General concept and mechanism	1,062	16.3
3. Pollution sources and characteristic	437	6.7
4. Survey of status and evaluation of pollution degree	1,829	28.0
5. Method of measurement and analysis	314	4.8
6. Environmental management	531	8.1
7. Facilities and design	127	1.9
8. Treatment technology and mechanism	1,144	17.5
9. Effect	591	9.0
Total	6,531	100.0

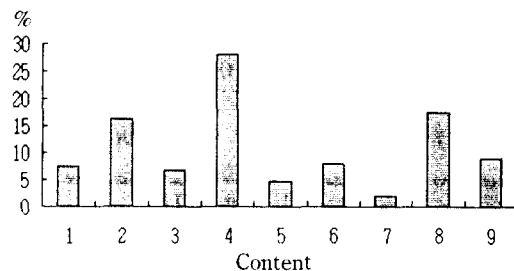


Fig. 2. Status of papers on environmental pollution by content

내용별 연구논문 현황은 표 3과 그림 2와 같다. 총 6,531편의 논문을 9가지의 내용으로 분류해 보면 현황조사 및 오염도평가 부분이 28.0%를 차지해 가장 많이 발표되었으며, 다음으로는 처리기술 및 처리메카니즘이 17.5%, 일반론 및 메카니즘이 16.3%로 중점적으로 연구되어졌으며 나머지 부분은 10%미만이었다. 특히 시설 및 설계부분이 1.9%로 가장 연구실적이 저조한 분야였다.

분야에 따른 내용별 연구논문 현황은 표 4와 같다. 현황조사 및 오염도평가 부분이 비교적 대부분의 분야에서 중점적으로 연구되어졌는데, 대기오염분야에서는 29.0%, 수질오염 32.4%, 해양오염 40.5%, 소음·진동 26.2%, 토양오염 및 농약 36.5%, 환경생태 57.1%, 환경보전분야에서 28.5%를 차지하였다.

그 외 분야에서는 처리기술 및 메카니즘에 관한 논문이 많이 발표되었는데 폐기물분야에서는 58.3%이었으며, 분뇨에서는 66.1%, 방사성오염분야에서는 22.4%였다.

연도에 따른 분야별 연구논문 현황은 표 5와 같다. 1979년까지 발표된 논문들 중에서는 수질오염분야가 28.9%로 가장 많이 연구되어진 분야이었으나, '80년대 전반기에는 19.8%, 후반기에는 17.1%, '90년대에서는 14.1%로 점점 줄어드는 것으로 나타났다. 분뇨, 소음·진동 및 총류분야의 연구는 과거보다 더 증가하는 추세를 보였으나 환경생태분야는 점차 줄어드는 경향을 보였다.

대기오염분야 문헌분류는 표 6과 같다. 대기오염 분야에서 지난 30여년간 연구가 이루어진 성과를 보

Table 4. Distribution of papers on environmental pollution by field and content

unit : No. (%)

Contents	Air pollution (n=891)	Water pollution (n=1,281)	Sea pollution (n=316)	Noise & Vibration (n=362)	Soil pollution & agricultural medicines (n=367)	Waste materials (n=321)
Policy & standard	51(5.7)	76(5.9)	81(25.6)	22(6.1)	7(1.9)	17(5.3)
General concept & mechanism	111(12.5)	177(13.8)	32(10.1)	24(6.6)	123(33.5)	39(12.1)
Pollution sources & characteristic	71(8.0)	41(3.2)	9(2.8)	56(15.5)	5(1.4)	7(2.2)
Survey of status & evaluation of pollution degree	258(29.0)	415(32.4)	128(40.5)	95(26.2)	134(36.5)	27(8.4)
Method of measurement & analysis	89(10.0)	48(3.7)	17(5.4)	15(4.1)	20(5.4)	3(0.9)
Environmental management	97(10.9)	94(7.3)	25(7.9)	31(8.6)	5(1.4)	26(8.1)
Facilities & design	30(3.4)	23(1.8)		24(6.6)		12(3.7)
Treatment technology & mechanism	116(13.0)	376(29.4)	15(4.7)	45(12.4)	11(3.0)	187(58.3)
Effect	68(7.6)	31(2.4)	9(2.8)	50(13.8)	62(16.9)	3(0.9)

Table 4. Continued

unit : No. (%)

Contents	Human waste (n=236)	Environmental ecology (n=952)	Environmental preservation (n=438)	Radioactive pollution (n=246)	General remarks (n=1,121)
Policy standard	8(3.4)	22(2.3)	65(14.8)	16(6.5)	131(11.7)
General concept & mechanism	25(10.6)	150(15.8)	89(20.3)	48(19.5)	244(21.8)
Pollution sources & characteristic	6(2.5)	---	2(0.5)	4(1.6)	236(21.1)
Survey of status & evaluation of pollution degree	9(3.8)	544(57.1)	125(28.5)	39(15.9)	55(4.9)
Method of measurement & analysis		47(4.9)	8(1.8)	21(8.5)	46(4.1)
Environmental management	9(3.8)	30(3.2)	18(4.1)	26(10.6)	170(15.2)
Facilities & design	18(7.6)	---	1(0.2)	6(2.4)	13(1.2)
Treatment technology & mechanism	156(66.1)	16(1.7)	3(0.7)	55(22.4)	212(18.9)
Effect	5(2.1)	143(15.0)	127(29.0)	31(12.6)	14(1.2)

Table 5. Distribution of papers for their fields on environmental pollution by year

unit : No.(%)

Fields	'62-'79 (n=1,214)	'80-'84 (n=2,197)	'85-'89 (n=1,838)	'90-'93 (n=1,282)
Air pollution	123(10.1)	262(11.9)	315(17.1)	191(14.9)
Water pollution	351(28.9)	434(19.8)	351(17.1)	181(14.1)
Sea pollution	72(5.9)	105(4.8)	90(4.9)	49(3.8)
Noise and vibration	43(3.5)	101(4.6)	117(6.4)	101(7.9)
Soil pollution and agricultural medicines	54(4.4)	139(6.3)	132(7.2)	42(3.3)
Waste materials	36(3.0)	108(4.9)	115(6.3)	62(4.8)
Human waste	21(1.7)	76(3.5)	73(4.0)	66(5.1)
Environmental ecology	288(23.7)	410(18.7)	209(11.4)	45(3.5)
Environmental preservation	71(5.8)	161(7.3)	156(8.5)	50(3.9)
Radioactive pollution	44(3.6)	87(4.0)	65(3.5)	50(3.9)
General remarks	111(9.1)	314(14.3)	251(13.7)	445(34.7)

Table 6. Distribution of papers for their contents on air pollution by year

unit : No.(%)

Contents	'62-'79 (n=123)	'80-'84 (n=262)	'85-'89 (n=315)	'90-'93 (n=191)
Policy & standard	3(2.4)	15(5.7)	16(5.1)	17(8.9)
General concept & mechanism	13(10.6)	29(11.1)	34(10.8)	35(18.3)
Pollution sources & characteristic	10(8.1)	21(8.0)	16(5.1)	24(12.6)
Survey of status & evaluation of pollution degree	60(48.8)	68(26.0)	95(30.2)	35(18.3)
Method of measurement & analysis	13(10.6)	33(12.6)	32(10.2)	11(5.8)
Environmental management	9(7.3)	35(13.4)	32(10.2)	21(11.0)
Facilities & design	2(1.6)	14(5.3)	11(3.5)	3(1.6)
Treatment technology & mechanism	2(1.6)	18(6.9)	32(10.2)	16(8.4)
Effect	11(8.9)	29(11.1)	47(14.9)	29(15.2)

면 1979년까지는 현황조사 및 오염도평가 부분이 48.8%로 활발한 연구가 이루어 졌으나 점차 낮아지는 추세를 보이고 있다. '90년대 이후의 연구성과를 살펴보면 일반론 및 메카니즘부분이 18.3%, 현황조사 및 오염도평가부분이 18.3%, 영향부분이 15.2%로 연구되어졌다. 영향부분은 1979년까지는 8.9%로 비교적 낮은 연구대상이 되었으나 '80년대 전반기에는 11.1%, 후반기에는 14.9%, '90년대에는 15.2%로 연구비중이 높아졌다. 일반론 및 메카니즘부분은 '80년대부터 꾸준히 증가하는 추세를 보여 '90년대에는 18.3%의 연구성과를 거두었다.

수질오염분야 문헌분류는 표 7과 같다. 현황조사 및 오염도평가 부분에서 1979년까지 발표된 논문은 53.6%를 차지하고 있었으나 '90년대에는 16.6%로 점차 감소하는 추세로 연구가 진행되어지고 있다. 일반론 및 메카니즘 부분과 정책 및 기준 부분은 '90년대에서 각각 24.9%와 15.5%의 연구가 이루어

져 점차 증가하는 추세를 보이고 있으며, 관리에 관한 논문도 '90년대에 11.6%로 다소 증가하고 있다.

해양오염분야 문헌분류는 표 8과 같다. 1979년까지는 현황조사 및 오염도평가부분이 66.7%로 가장 활발한 연구대상이었으나 '90년대에는 10.2%로 연구가 이루어져 감소하는 추세를 보이고 있으며, 정책 및 기준 부분은 1979년까지에는 16.7%의 연구성과를 거두었으나, '80년대 전반기에는 25.7%, 후반기에는 18.9%, '90년대에는 51%의 연구성과를 거두어 높은 증가추세를 보이고 있는 반면, 현황조사 및 오염도평가부분은 1979년까지 66.7%에서 '90년대에는 10.2%로 연구비중이 감소하고 있음을 알 수 있다.

소음·진동분야 문헌분류는 표 9와 같다. 1979년까지의 논문들 중에서 현황조사 및 오염도평가 부분이 41.9%로 가장 많은 연구논문을 발표하였고 다음으로는 소음·진동으로 인한 영향부분이 23.3%의 연구성과를 보이고 있다. '90년대에는 현황조사

Table 7. Distribution of papers for their contents on water pollution by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=351)	'80-'84 (n=434)	'85-'89 (n=315)	'90-'93 (n=181)
Policy & standard	6(1.7)	29(6.7)	13(4.1)	28(15.5)
General concept & mechanism	29(8.3)	55(12.7)	48(15.2)	45(24.9)
Pollution sources & characteristic	7(2.0)	17(3.7)	6(1.9)	12(6.6)
Survey of status & evaluation of pollution degree	188(53.6)	114(26.3)	83(26.3)	30(16.6)
Method of measurement & analysis	15(4.3)	14(3.2)	14(4.4)	5(2.8)
Environmental mangement	18(5.1)	28(6.5)	27(8.6)	21(11.6)
Facilities & design	6(1.7)	8(1.8)	8(2.5)	1(0.6)
Treatment technology & mechanism	71(20.2)	154(35.5)	112(35.6)	39(21.5)
Effect	11(3.1)	16(3.7)	4(1.3)	-

Table 8. Distribution of papers for their contents on sea pollution by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=72)	'80-'84 (n=105)	'85-'89 (n=90)	'90-'93 (n=49)
Policy & standard	12(16.7)	27(25.7)	17(18.9)	25(51.0)
General concept & mechanism	2(2.8)	8(7.6)	15(16.7)	7(14.3)
Pollution sources & characteristic	1(1.4)	2(1.9)	5(5.6)	1(2.0)
Survey of status & evaluation of pollution degree	48(66.7)	43(41.0)	32(35.6)	5(10.2)
Method of measurement & analysis	1(1.4)	6(5.7)	8(8.9)	2(4.1)
Environmental management	6(8.3)	7(6.7)	7(7.8)	5(10.2)
Treatment technology & mechanism	-	8(7.6)	4(4.4)	3(6.1)
Effect	2(2.8)	4(3.8)	2(2.2)	1(2.0)

Table 9. Distribution of papers for their contents on noise and vibration by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=43)	'80-'84 (n=101)	'85-'89 (n=117)	'90-'93 (n=101)
Policy & standard	2(4.7)	11(10.9)	4(3.4)	5(5.0)
General concept & mechanism	3(7.0)	7(6.9)	6(5.1)	8(7.9)
Pollution sources & characteristic	4(9.3)	8(7.9)	26(22.2)	18(17.8)
Survey of status & evaluation of pollution degree	18(41.9)	27(26.7)	27(23.1)	23(22.8)
Method of measurement & analysis	2(4.7)	4(4.0)	4(3.4)	5(5.0)
Environmental management	2(4.7)	4(4.0)	16(13.7)	9(8.9)
Facilities & design	-	8(7.9)	10(8.5)	6(5.9)
Treatment technology & mechanism	2(4.7)	11(10.9)	14(12.0)	18(17.8)
Effect	10(23.3)	21(20.8)	10(8.5)	9(8.9)

및 오염도평가 부분이 22.8%, 발생원 및 제특성 부분은 17.8%로 점차 다양한 연구 결과를 보이고 있다. 소음·진동으로 인한 공해를 방지하기 위한 처리기술 및 처리메카니즘 부분이 '80년도 이전에는

4.7%의 연구 결과를 보이고 있으나 '90년대로 접어들면서 17.8%로 증가하고 있으며, 현황조사 및 오염도평가부분의 연구는 대소 감소하는 추세로 연구되어졌다.

토양오염 및 농약분야의 문헌분류는 표 10과 같다. 일반론 및 메카니즘부분의 연구는 1979년까지는 29.6%의 비율을 보였으며 '80년대 전반기에는 35.3%, 후반기에는 34.1%, '90년대에는 31.0%로 비교

적 비슷한 비율을 보였다. 현황조사 및 오염도평가부분의 연구는 1979년까지는 44.4%였으나 '90년대에 31.0%로 다소 감소하는 추세를 보이고 있다. 폐기물분야에 관련된 논문의 문헌분류는 표 11과

Table 10. Distribution of papers for their contents on soil pollution and agricultural medicines by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=54)	'80-'84 (n=139)	'85-'89 (n=132)	'90-'93 (n=42)
Policy & standard	—	3(2.2)	2(1.5)	2(4.8)
General concept & mechanism	16(29.6)	49(35.5)	45(34.1)	13(31.0)
Pollution sources & characteristic	—	—	5(3.8)	—
Survey of status & evaluation of pollution degree	24(44.4)	58(41.7)	39(29.5)	13(31.0)
Method of measurement & analysis	6(11.1)	3(2.2)	5(3.8)	6(14.3)
Environmental management	1(1.9)	3(2.2)	1(0.8)	—
Treatment technology & mechanism	1(1.9)	3(2.2)	4(3.0)	3(7.1)
Effect	6(11.1)	20(14.4)	31(23.5)	5(11.9)

Table 11. Distribution of paper for their contents in waste materials by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=36)	'80-'84 (n=108)	'85-'89 (n=115)	'90-'93 (n=62)
Policy & standard	—	2(1.9)	5(4.3)	10(16.1)
General concept & mechanism	5(13.9)	10(9.3)	12(10.4)	12(19.4)
Pollution sources & characteristic	1(2.8)	4(3.7)	2(1.7)	—
Survey of status & evaluation of pollution degree	1(2.8)	10(9.3)	9(7.8)	7(11.3)
Method of measurement & analysis	—	1(0.9)	1(0.9)	1(1.6)
Environmental management	2(5.6)	7(6.5)	9(7.8)	8(12.9)
Facilities & design	2(5.6)	3(2.8)	6(5.2)	1(1.6)
Treatment technology & mechanism	25(69.4)	70(64.8)	70(60.9)	22(35.5)
Effect	—	1(0.9)	1(0.9)	1(1.6)

Table 12. Distribution of papers for their contents on human waste by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=21)	'80-'84 (n=76)	'85-'89 (n=73)	'90-'93 (n=66)
Policy & standard	—	3(3.9)	1(1.4)	4(6.1)
General concept & mechanism	2(9.5)	7(9.2)	7(9.6)	9(13.6)
Pollution sources & characteristic	—	—	3(4.1)	3(4.5)
Survey of status & evaluation of pollution degree	2(9.5)	2(2.6)	3(4.1)	2(3.0)
Environmental management	2(9.5)	3(3.9)	1(1.4)	3(4.5)
Facilities & design	—	7(9.2)	8(11.0)	3(4.5)
Treatment technology & mechanism	15(71.4)	53(69.7)	48(65.8)	40(60.6)
Effect	—	1(1.3)	2(2.7)	2(3.0)

같다. 1979년까지 발표된 폐기물분야 논문중 처리기술 및 처리메카니즘 부분이 69.4%로 가장 큰 비중을 차지하고 있었으나, '90년대에는 35.5%로 다소 감소하는 추세를 보이고 있다. 폐기물관련 정책 및 기준 부분에서는 1979년까지는 단 한편의 논문도 발표되지 않았으나 '90년대 이후에는 16.1%로 점차 증가하고 있었다. 그리고 현황조사 및 오염도 평가부분과 관리에 관한 논문이 비교적 증가하는 추세를 보이고 있다.

분류분야에 관련된 연구논문의 문헌분류는 표 12와 같다. 총 236편의 논문중 처리기술 및 처리메카니즘 부분이 156편으로 가장 많았으며 1979년까지 발표된 논문중에서는 71.4%를 차지하였으나 '90년대에는 60.6%로 다소 감소하는 추세를 보이고 있으며 일반론 및 메카니즘부분의 논문은 1979년 이전에 9.5%였으나, '90년대에는 13.6%로 다소 증가하는 추세를 보이고 있다.

환경생태에 관련된 연구논문의 문헌분류는 표

13과 같다. 현황조사 및 오염도평가 부분이 1979년까지는 63.5%로 대부분을 차지하였으나, '80년대 전반기에는 14.1%, 후반기에는 14.4%로 떨어졌다가, '90년대에는 53.3%로 연구의 비중이 높아지고 있는 반면, 현황조사 및 오염도평가부분의 논문은 1979년까지 63.5%, '80년대 전반기에는 59.3%, 후반기에는 53.6%를 차지하였으나, '90년대에는 13.3%로 비교적 연구의 비중이 감소하는 추세를 보이고 있다. 정책 및 기준부분의 연구는 '90년대에 22.2%를 보여 점차 증가하고 있다.

환경보전분야에 관련된 연구논문의 문헌분류는 표 14와 같다. 정책 및 기준 부분에서 1979년까지 발표된 논문은 0.9%의 낮은 비율을 보였으나, '90년대에는 50%의 높은 비율로 점차 증가하는 추세로 가고 있다. 그리고 일반론 및 메카니즘부분의 논문은 '80년대부터 점진적인 증가추세에 있다.

방사성 오염분야에 관련된 논문의 문헌분류는 표

Table 13. Distribution of papers for their contents on environmental ecology by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=228)	'80-'84 (n=410)	'85-'89 (n=209)	'90-'93 (n=45)
Policy & standard	—	3(0.7)	9(4.3)	10(22.2)
General concept & mechanism	38(13.2)	58(14.1)	30(14.4)	24(53.3)
Survey of status & evaluation of pollution degree	183(63.5)	243(59.3)	112(53.6)	6(13.3)
Method of measurement & analysis	14(4.9)	24(5.9)	6(2.9)	3(6.7)
Environmental management	7(2.4)	14(3.4)	8(3.8)	1(2.2)
Treatment technology & mechanism	6(2.1)	6(1.5)	3(1.4)	1(2.2)
Effect	40(13.9)	62(15.1)	41(19.6)	—

Table 14. Distribution of papers for their contents on environmental preservation by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=71)	'80-'84 (n=161)	'85-'89 (n=156)	'90-'93 (n=50)
Policy & standard	7(0.9)	17(10.6)	16(10.3)	25(50.0)
General concept & mechanism	7(0.9)	23(14.3)	34(21.8)	25(50.0)
Pollution sources & characteristic	1(1.4)	1(0.6)	—	—
Survey of status & evaluation of pollution degree	34(47.9)	46(28.6)	45(28.8)	—
Method of measurement & analysis	—	6(3.7)	2(1.3)	—
Environmental management	2(2.8)	2(1.2)	14(9.0)	—
Facilities & design	—	—	1(0.6)	—
Treatment technology & mechanism	1(1.4)	2(1.2)	—	—
Effect	19(26.8)	64(39.8)	44(28.2)	—

Table 15. Distribution of papers for their contents on radioactive pollution by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=44)	'80-'84 (n=87)	'85-'89 (n=65)	'90-'93 (n=50)
Policy & standard	1(2.3)	7(8.0)	6(9.2)	2(4.0)
General concept & mechanism	6(13.6)	18(20.7)	9(13.8)	15(30.0)
Pollution sourcs & characteristic	—	1(1.1)	2(3.1)	1(2.0)
Survey of status & evaluation of pollution degree	17(38.6)	14(16.1)	3(4.6)	5(10.0)
Method of measurement & analysis	4(9.1)	8(9.2)	7(10.8)	2(4.0)
Environmental management	1(2.3)	12(13.8)	9(13.8)	4(8.0)
Facilities & design	—	3(3.4)	1(1.5)	2(4.0)
Treatment technology & mechanism	5(11.4)	13(14.9)	19(29.2)	18(36.0)
Effect	10(22.7)	11(12.6)	9(13.8)	1(2.0)

Table 16. Dirtribution of papers for their contents on general remarks of environment by year

Contents	unit : No.(%)			
	'62-'79 (n=111)	'80-'84 (n=314)	'85-'89 (n=251)	'90-'93 (n=445)
Introduction of environment	18(16.2)	33(10.5)	15(6.0)	65(14.6)
Environmental policy	10(9.0)	39(12.4)	41(16.3)	154(34.6)
Environmental act	37(33.3)	72(22.9)	73(29.1)	54(12.1)
Environmental economics	7(6.3)	23(7.3)	9(3.6)	16(3.6)
Social problem on environment	11(9.9)	14(4.5)	10(4.0)	11(2.5)
Environmental education	10(9.0)	30(9.6)	41(16.3)	89(20.0)
Environmental information	3(2.7)	5(1.6)	2(0.8)	3(0.7)
Environmental impact assessment	13(11.7)	97(30.9)	57(22.7)	45(10.1)
The others	2(1.8)	1(0.3)	3(1.2)	8(1.8)

15와 같다. 1979년까지 발표된 논문중 38.6%가 현황조사 및 오염도평가 부분으로 가장 많은 논문이 발표되었으며, '90년대에는 처리기술 및 처리메카니즘 부분이 36.0%를 차지했다. 처리기술 및 처리메카니즘 부분은 '80년대 이전까지는 22.7%, '80년대 전반기에는 12.6%, 후반기에는 13.8%, '90년대에는 36.0%의 연구논문이 발표되었다. 일반론 및 메카니즘부분의 논문은 1979년까지 13.6%의 논문이 발표되었고, '80년대 전반기에는 20.7%, 후반기에는 13.8%, '90년대에는 30.0%로 비교적 점진적으로 증가하는 추세에 있다.

총류분야 문헌분류는 표 16과 같다. 환경정책 일반에 관한 논문과 환경교육에 관한 논문은 '80년대 후반기부터 점진적인 증가추세에 있으며, 환경법 일반에 관한 연구는 1979년까지는 33.3%를 차지했으나, '90년대에는 12.1%로 그 비중이 다소 낮아졌다.

IV. 고 찰

환경오염 문제는 산업혁명에 따른 대량생산체제의 도입, 인구의 증가, 과학기술의 발달에 수반하여 인류의 생존을 위협하는 중대한 문제로 대두되었다. 예방의학과 공중보건 편집위원회¹³⁾는 우리나라에서 환경오염이 사회문제로 인식되기 시작한 것은 제2차 경제개발 5개년 계획이 시작된 1960년대 후반에 들어서부터였으나 제3차 경제개발 5개년 계획이 끝나는 1976년까지도 경제개발 지상주의에 따라 양적 성장에만 주력해 온 정책에 밀려 큰 성과를 거두지 못했다고 한다. 1977년 환경보전법이 제정 공포됨으로써 환경의 기준치를 설정하고 관리하며 환경영향평가 등의 제도적 장치를 마련하고, 1978년 환경연구전담 국가연구기관으로서 국립환경연구소가 설립되고 1980년 환경청이 환경행정을 전담하는 중앙행정기관으로서 발족되면서 환경연구의 범위가 확대된

것으로 볼 수 있다. 1977년 제정된 환경보전법이 1990년 8월 1일 환경정책기본법, 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음·진동규제법, 유해화학물질관리법으로 분법화 되면서 자동 폐지되었다. 그리고 오존층보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률,¹⁴⁾ 환경범죄의 처벌에 관한 특별조치법¹⁵⁾이 제정되고 1994년 환경처가 환경부로 승격하면서 환경오염에 관한 국민적 관심이 고조되어 환경오염에 관한 연구는 한층 더 심화되고 있다고 할 수 있다.

본 연구에서 조사된 바에 의하면 1962년 4편의 환경관련 논문발표를 시작으로 해서 1993년까지 총 6,531편의 논문이 발표되었으며 이들 논문중에서 수질오염 분야가 1,281편(19.6%)으로 가장 비중 있게 연구되었다. 총류분야 1,121편(17.2%), 환경생태 952편(14.6%), 대기오염분야 891편(13.6%)으로 비교적 관심 있게 연구되어진 분야라면, 해양오염분야 316편(4.8%), 소음·진동분야 362편(5.5%), 토양오염 및 농약분야 367편(5.6%), 폐기물분야 321(4.9%), 분노분야 236편(3.6%), 환경보전분야 438편(6.7%), 방사성오염분야가 246편(3.8%)으로 상대적으로 저조한 연구성과를 보인 것으로 보아 환경과학분야의 연구가 고르게 수행되지 않았다고 할 수 있다.

환경오염 관련논문을 내용별로 분류해 보면, 현황조사 및 오염도평가에 관한 논문이 1,829편으로 전체의 28%로 가장 많고 다음으로 처리기술 및 처리메카니즘 1,144편(17.5%), 일반론 및 메카니즘 1,062편(16.3%) 등으로 주로 현상규명 등 인식적인 연구가 주류를 이루고 있다. 특히 현황조사 및 오염도평가에 관한 논문이 1979년까지 발표된 논문들 중 47.9%로 가장 뚜렷한 연구성과를 보인 반면 '90년대에는 11.1%로 다소 비중이 낮아지는 추세를 보이고 있으며, 환경문제 해결을 위한 연구라고 판단되어지는 정책 및 기준에 관한 논문이 496편(7.6%), 측정법 및 분석법 314편(4.8%) 시설 및 설계 127편(1.9%) 등으로 상대적으로 낮은 발표율을 보이고 있고 '80년대부터 서서히 증가하는 추세이다. 초기에 환경오염에 관한 현황조사 및 오염도평가부분이 중요했으나 이제는 처리기술 및 처리메카니즘, 일반론 및 메카니즘, 영향 등으로 연구주제가 바뀌어 가고 있음을 알 수 있다.

대기오염 분야는 현황조사 및 오염도평가에 관한 논문과 오염에 의한 영향에 관한 논문이 각각 258편(29%)과 116편(13%)으로 비교적 높은 연구실적을

보이고 있으며, '80년대부터 정책 및 기준에 관한 논문과 처리기술 및 처리메카니즘에 관한 논문이 연구에 비중을 더해 가고 있으나 시설 및 설계에 관한 논문은 여전히 미흡한 것으로 조사되었다. 울산, 온산 지역의 대기오염의 심각성이 국민적 관심사로 대두되고 1991년 대기환경보전법이 제정되어 배출시설의 허용기준치가 강화되므로해서 시설 및 설계, 처리기술 및 처리메카니즘 등 문제해결을 위한 연구가 이루어져야 할 것이다.

환경사교로 가장 세인들의 주목을 받고 있는 수질오염 분야는 1979년까지 현상파악을 위한 연구가 집중적으로 이루어 졌다. '80년대에도 상대적 비율은 낮아졌지만 현황조사 및 오염도평가에 관한 연구가 여전히 중요한 연구대상이었으며, 처리기술 및 처리메카니즘에 관한 논문도 중점적으로 연구되어지고 있는 분야이다. 1963년 수도법에 의한 수질기준, 1990년 수질환경보전법 등 법의 제·개정 등으로 정책분야의 연구가 다소 미흡하였으나, 수돗물 파동 후 다시 관심분야로 대두되고 있다.

해양오염으로 인한 손실비용은 환경복구비용, 어업손실, 관광 수익의 손실 등으로 인간에게 막대한 손실을 가져다준다.¹⁶⁾ 그러나 우리나라에서 이에 관한 연구는 전체 316편(4.8%)으로 앞으로 많은 연구가 필요한 분야이다. 1995년 10월 남해안 기름유출로 인한 해양오염사고에서 방제작업의 비효율성에서 알 수 있듯이 처리기술 및 처리메카니즘에 관한 연구가 타 분야보다 상당히 저조한 편이다. 해양오염에 관한 정책 및 기준에 관한 연구는 '80년 상반기에 25.7%, '90년대에 51.0%로 점차 관심이 고조되고는 있으나, 해양오염을 예방하기 위한 정책연구와 해양오염 사고에 신속히 대처할 수 있는 처리기술에 대한 연구가 집중적으로 이루어져야 할 것이다.

여러 가지 산업의 발달과 인구 증가 등으로 인하여 우리의 환경에 소음이 점차 증가하여 앞으로 더욱 많은 문제를 야기할 것으로 예측되는 소음·진동분야의 연구실적은 1979년까지 현황조사 및 오염도평가에 관한 논문이 41.9%로 주요 연구대상이었으나, '90년대에는 소음·진동으로 인한 피해를 해소하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다. 소음·진동에 의한 영향에 관한 연구는 총 50편(13.8%)으로 앞으로의 연구가 기대되는 분야이기도 하다.

토양오염 및 농약 분야의 연구는 토양오염으로 인한 현황조사에 집중적인 연구가 이루어지고 있다.

처리기술 및 처리메카니즘에 관한 연구와 측정법 및 분석법, 그리고 정책 및 기준에 관한 연구성과는 만족할 만한 연구결과가 나오지 못하고 있다. 이는 아직도 현황조사 및 오염도평가분야의 연구성과가 충분하지 못함을 반증한 결과로 볼 수 있을 것이다.

폐기물과 분뇨에 관한 논문의 양상은 타 분야의 현황조사에 관한 연구보다는 처리기술 및 처리메카니즘에 관한 연구가 활발히 진행된 분야이다. 이들 분야는 우리들의 주거환경과 밀접한 관계를 가지고 있는 분야이고, 지방자치제와 맞물려 앞으로 어느 분야 못지 않게 심각한 문제를 야기할 여지가 있으므로 처리기술에 관한 연구와 더불어 정책개발에 관한 연구도 선행되어야 할 것이다.

환경생태 분야에서는 현황조사 및 오염도평가에 관한 연구가 중점적으로 연구되어졌으나, 최근에는 정책 및 기준, 일반론 및 메카니즘에 관한 연구가 중요하게 연구되어지고 있다.

방사성 오염분야에 있어서는 1979년까지 발표된 논문에서는 현황조사 및 오염도평가에 관한 논문이 17편(38.6%)으로 다소 비중 있게 다루어지고 있으나 '80년대 후반기부터는 방사성오염의 처리기술 및 처리메카니즘에 관한 연구가 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다. 이는 방사능으로 인한 피해가 타 분야보다 훨씬 심각하다고 인식되어지기 때문일 것이다. 종류분야에서는 환경론, 환경정책 일반, 환경법 일반, 환경경제, 환경문제와 사회, 환경교육, 환경정보, 환경영향평가 등 사회과학분야에서 환경문제를 다룬 논문들을 분류해 보았다. 1979년까지 발표된 논문들의 성향은 대체로 환경법에 관한 연구가 37편(33.3%)으로 가장 비중 있게 다루어졌는데 이는 환경문제를 법적으로 접근하려는 시도로 보이며, 1990년대에는 환경정책 일반, 환경교육분야의 논문이 각각 154편(34.6%)과 89편(20%)으로 중요하게 다루어지고 있는데 환경문제가 특정집단의 문제가 아니라 오늘을 살아가고 있는 우리모두의 문제로 인식되어지기 때문일 것이다.

1960년대 이후부터 현재까지의 환경오염관련 연구논문의 성향은 국민적 관심이 높은 특정분야에 연구가 편중되었으며, '80년 이전까지는 대개 현황과 악을 위한 연구가 중점적으로 이루어 졌다면 '80년대부터는 현황조사와 더불어 환경문제를 해결하기 위한 기술과학분야의 연구가 활발히 전개되고 있다고 할 수 있다. 앞으로의 연구는 효율적으로 환경문제에 대처할 수 있는 정책개발에 관한 연구, 국민 개

개인이 환경의식을 새로이 할 수 있는 분야의 연구도 병행하여 이루어져야 할 것이다.

환경문제가 최근 30여년전부터 인식된 분야이므로 확실한 영역을 구분하기가 힘들고 또 여타학문에서도 중요하게 다루고 있는 분야이므로 환경오염 관련 논문이라고 분류하는 것이 어려웠다. 또 자료수집에 있어 PC통신과 환경관련연구논문목록을 기준으로 하였기에 이에 포함되지 않은 다수의 논문들의 검색이 이루어지지 못한 제한점이 있고, 또한 문헌의 내용면에 대한 심도 있는 고찰이 이루어지지 못하였다. 그러나 피상적으로 알고 있는 환경오염 관련 논문들의 현황을 수치로 제시하여 지금까지의 환경오염 분야와 내용의 흐름을 파악할 수 있었고 향후 환경문제 해결을 위한 연구방향 설정에 있어서 기초자료를 제공할 수 있다는데 그 의의가 있다고 할 수 있다.

V. 요 약

1962년부터 1993년까지 우리나라에서 발표된 환경관련 연구논문을 PC통신 천리안과 국립환경연구원의 환경분야 연구논문목록을 통하여 수집된 논문을 연도별, 분야별, 내용별로 총 6,531편의 논문을 분류 분석하여 앞으로 환경오염 관련 연구방향 설정을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

분야별로 분류해 보면 수질오염분야의 연구논문이 총 1,281편(19.6%)으로 가장 많이 연구되어졌으며 다음으로는 종류 1,121편(17.2%), 환경생태 952편(14.6%), 대기오염 891편(13.6%)순으로 나타났다.

내용별로 분류해 보면 현황조사 및 오염도평가 부분이 전체 1,829편(28%)으로 가장 연구가 활발하였고, 다음으로는 처리기술 및 처리메카니즘 1,144편(17.5%)순으로 연구되어 졌으며, 시설 및 설계부분은 127편(1.9%)으로 앞으로 많은 연구가 필요한 분야임을 보여준다.

1979년까지 발표된 논문의 성향을 보면 수질오염 분야가 28.9%로 가장 비중 있게 다루어 졌으나 '90년대 이후에 발표된 논문의 성향을 보면 종류(34.7%), 대기오염(14.9%), 수질오염(14.1%)순으로 연구가 이루어졌다.

수질오염, 소음·진동, 폐기물, 분뇨, 방사성오염 분야는 대체적으로 '80년대부터 처리기술 및 처리메카니즘 영역이 비중 있게 다루어 졌음을 알 수 있으

며, 해양오염분야는 처리기술이나 분석법보다는 오히려 정책 및 기준부분이 '90년대에 51%로 중점적인 연구대상이었음을 보여준다. 총류부분 연구논문 결과를 보면 1979년까지는 환경법에 관한 연구논문이 33.3%로 많이 연구되어 졌으나, '90년대에는 환경정책에 관한 연구결과가 34.6%로 가장 높은 연구의욕을 보인 분야임을 알 수 있다.

이상의 결과를 고려해 볼 때 '80년 이전까지는 현황파악을 위한 연구가 중점적으로 연구되었으나, '80년대부터는 환경오염 문제를 해결하기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 더불어 환경문제를 해결하기 위한 정책개발 및 환경의식 고취에 관한 연구도 좀 더 활발하게 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 1) 김두희 : 보건학개론. 경북대학교출판부, 대구, 104-105, 1994.
- 2) 김두희 : 보건학총론. 학문사, 대구, 119-141, 1987.
- 3) 노재식, 김승환, 구연창, 이영복, 차철환, 김영철, 이태희, 윤명조 : 대기오염. 녹원출판사, 서울, 1-44, 1988.
- 4) 조영일, 이수구, 정연규, 박영규, 박돈희 : 환경공학. 동화기술, 서울, 2-7, 1987.
- 5) 정광진, 이종범 : 환경공학개론. 동화기술, 서울, 1-23, 1992.
- 6) 공해방지법 : 법률 제1436호, 1963.
- 7) 환경보전법 : 법률 제3078호, 1977.
- 8) 해양오염방지법 : 법률 제3079호, 1977.
- 9) 환경정책기본법 : 법률 제4257호, 1990.
- 10) 오물청소법 : 법률 제914호, 1961.
- 11) 폐기물관리법 : 법률 제3904호, 1986.
- 12) 국립환경연구원 : 환경분야 연구논문 목록, 1989.
- 13) 예방의학과 공중보건 편집위원회 : 예방의학과 공중보건. 계축문화사, 서울, 127-158, 1985.
- 14) 오존층 보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률 : 법률 제4322호, 1991.
- 15) 환경범죄의 처벌에 관한 특별조치법 : 법률 제4390호, 1991.
- 16) UNEP환경보고서 : 지구환경총람. 도서출판 코스모스퍼어, 서울, 106-132, 1992.