

환경교육  
The Environmental Education  
1997. 10권 2호 pp. 239-247

# 환경관리인 교육과 개선방안에 대한 연구

윤 오 섭 (대전산업대학교)

## I. 서 론

환경교육의 목적은 환경과 환경문제의 중요성을 인식하고 환경문제로서 발생하는 영향의 심각성 및 발생기전(mechanism)등을 올바르게 주지시켜 개인이나 집단에서의 환경문제 해결방안과 새로이 야기되는 환경문제에 대처하기 위한 것이라 할 수 있어 환경교육이 유치원에서부터 사회에까지 단계적이고 체계적인 구성으로 이루어져야 한다.

현재 우리나라에서는 이와 같은 환경교육, 환경정책, 환경운동 등 이 모든 것은 우리 인간이 쾌적하고 깨끗한 자연을 추구하고 우리 후손들이 풍부한 자연속에서 누릴 수 있는 환경을 물려주는 것이라 할 수 있다.

이와 같은 방법의 하나가 환경교육으로서 학교 환경교육, 일반사회 환경교육, 전문환경교육 등으로 구분 정기적, 비정기적으로 환경교육 프로그램을 운영하고 있다.

이러한 환경교육 프로그램중 본 연구에 다루고자 하는 전문환경교육은 환경오염유발시설로서 현재의 우리나라 제반 환경문제를 발생시킨 근원중의 중요한 환경오염발생원이라는 점에서 환경

교육중 중요부분이라 할 수 있다.

본 전문환경 교육의 목적은 전국의 해당사업장에서 배출시설 및 방지시설 관리를 담당하고 있는 환경관리인에게 사명감과 실무기술을 습득시켜 이들의 자질향상과 국제적 환경문제에 능동적으로 대처하여 환경보전에 기여하는데 있다.

즉 수질오염, 대기오염, 폐기물(사업장폐기물, 지정폐기물)오염, 소음·진동 등의 설정된 기준치 이상으로 초과된 상태로 일부의 환경오염레벨이 심화되어 자연과 생물 그리고 인간의 생존에 위협을 주고 있는 것이다.

환경오염발생원에서의 그 업무를 담당하는 환경관리인의 역할은 위에서 언급된 바와 같이 대단히 중요한 분야라 할 수 있다.

우리나라의 전문환경교육에서 환경관리인 등의 교육은 환경관련법규에서 기술요원 또는 환경관리인은 3년마다 1회이상 교육을 이수하여야 한다고 규정하고 있다.

본 조사연구에서는 국내 환경관리인의 환경교육실태 및 현황을 분석하고 그에 따른 문제점을 밝히어 보다 효율성이 있는 전문환경교육이 될 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 전문환경 교육기관

우리나라의 환경관련 법규에 규정된 전문환경 교육기관은 환경공무원 교육원, 환경보전협회 및 기타 환경부장관이 교육을 실시할 능력이 있다고 인정하여 지정하는 기관으로 되어 있다. 이중 현재 교육을 실시하는 기관은 환경공무원 교육원과 환경보전협회 두 기관에서 실시하고 있다.

환경공무원 교육원의 경우 방지시설업 및 측정대행업에 종사하는 기술요원의 교육을 담당하고 환경보전협회에서는 각 업체의 환경관리인 교육을 담당하고 있다. 환경관리인은 실제로 현장에서 각종 환경방지시설의 운영·관리를 맡고 있어 환경오염관리와 방지에 있어 방지기술과 오염관리(Pollution Control)에 중요한 업무를 담당하고 있다.

이 외에 전국환경관리인협의회에서 자체적으로 환경기술교육을 중앙 및 각 지역협의회에서 실시하고 있다.

### 2. 교육 과정

〈표 2-1〉 각 과정별 교육목표

과정별	목 표
전 문 관 리 자 과 정	배출시설 및 방지시설 운영관리에 관한 중급정도의 전문지식과 기술을 습득, 배양하여 환경관리인의 실무능력 향상에 기여하고, 국제적 환경문제에 능동적으로 대처하고자 함.
일 반 관 리 자 과 정	배출시설 및 방지시설 운영관리에 관한 기초적인 지식과 신기술을 습득, 배양하여 실무능력 및 자질향상에 기여하고자 함.

환경관리인 전문교육과정에서는 현재까지 실시한 환경보전협회의 주관하에 국내환경관리인에 대한 환경기술 교육과정의 현황에 대해 살펴본다.

우리나라의 대기, 수질, 소음·진동 등의 환경보전법 시행규칙 제70조에 의해 방지시설요원 과정, 폐수처리기술요원 과정, 측정기술요원 과정 및 환경관리인 과정 등으로 되어 있다. 각 과정별 교육목표는 <표 2-1>과 같다.

교과목 편성은 공통과목으로서 소양과목(정신과목), 직무과목(환경법규, 환경보전 시행과목, 환경문제 대처방안)으로 책정되어 있고 전문과목으로서 대기, 수질, 소음, 진동 등 해당분야 배출

〈표 2-2〉 교육과정 반별 현황

과 정	반 별	비 고
환경관리인 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 전문 대기 반</li> <li>. 전문 수질 반</li> <li>. 일반 대기 반</li> <li>. 일반 수질 반</li> <li>. 소음·진동 반</li> </ul>	
폐기물처리 담당자 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 사업장폐기물배출자반</li> <li>. 폐기물재생처리신고자반</li> <li>. 폐기물처리시설설치·운영자반</li> </ul>	일부지역 통합지역
오수정화시설·정화조 및 축산 폐수정화시설기술관리인교육		

시설의 사업장 분류(1-5종)에 따라 실무에 접근 되는 과목을 중심으로 편성되어 있다.

또한 오수 및 폐기물 분야는 직무과목으로 폐기물관리시책, 폐기물관리법해설 및 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률해설 등과 전문과목으로서 사업장폐기물 배출자과정, 폐기물재생처리 신고자과정 및 폐기물 처리시설 설치에 관련 과목으로 되어 있다. 교육과정 반별 현황은 <표 2-2>와 같다.

이상의 교육과정에서 각 전문관리자 과정의 교과목을 공통과목과 전문기술과목으로 분류하면 <표 2-3>과 같다.

한편 사업장폐기물 배출자과정은 직무과목으로서 폐기물관리시책, 폐기물관리법해설, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 및 그에 대한 일부 기술교육을 시행하고 있다.

오수 정화시설 및 정화조 기술관리인 과정에서는 소양 및 직무과목으로 지구환경보전, 오수정화시설 및 정화조 관리시책, 오수.분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률, 행정실무와 일반기술 과목으로 오수정화시설 및 정화조 운영관리기술을 교육과정에 담고 있다. 각 교육과정에 따른 배정시간은 <표2-4>와 같다.

<표 2-3> 전문관리자 과정

반 교과목	대 기 반	수 질 반	소음·진동반
공 통 과 목	기업의 환경경영실무 국제 환경표준화 개론 대기환경보전법해설	- - 수질보전법해설	지구환경보전 소음.진동규제법 환경보전시책 행정실무
전문기술 과목	유해가스처리기술 악취대책 제진기술 폐기물소각처리기술 방지사설운영관리 측정분석기술	폐수처리기술(I, II, III) 방지사설운영관리 측정분석기술	소음.진동 방지기술 방지사설 선정방법 측정분석기술
기 타 과 목	시청각교육 토 의 기 타	- - -	- - -

<표 2-4> 교육과정 배정시간

반 교과목	대기반	수질반	소음.진동반	사업장폐기물 배출자 과정반	폐기물재생처리 신고자 과정반	오수정화시설 및 정화조 기술관리반
공통과목	강의(8)	강의(8)	강의(8)	직무강의(5)	직무강의(5)	직무강의(6)
전문기술과목	강의(26) 실습(2)	강의(20) 실습(2)	강의(4) 토의(1)			강의(4)
기타과목	10	12	5	2	2	2

〈표 2-5〉 96년도 교육대상자 및 수요인원

분 야		인 원	계획인원	참석인원	수료인원	비율(%)	비고
계	소 계		32,272	26,492	26,486	82	
	환경관리인 교육		20,269	17,408	17,403	86	
	폐기물처리담당자교육		10,709	7,967	7,966	74	
	오수정화시설.정화조 및 축산 폐수정화시설기술관리인 교육		1,294	1,117	1,117	86	
서울 본회	계		7,173	6,070	6,070	85	
	환경 관리인 교육	소 계	3,600	2,947	2,947	82	
		전문	1,700	1,412	1,412	83	
		일반	1,900	1,535	1,535	81	
	폐기물처리담당자교육		3,173	2,744	2,744	86	
	오수정화시설.정화조 및 축산 폐수정화시설기술관리인 교육		400	379	379	95	
지부계	소 계		25,099	20,422	20,416	81	
	환경관리인 교육		16,669	14,461	14,456	87	
	폐기물처리담당자교육		7,536	5,223	5,222	69	
	오수정화시설.정화조 및 축산 폐수정화시설기술관리인 교육		894	738	738	83	

### 3. 교육대상자와 수요인원

현재 전문환경교육 대상자는 환경관리인, 폐기물처리 담당자, 오수정화시설.정화조 및 축산폐수정화시설관리인 교육 등의 대상자로서 1996년도 서울본회 및 각 지부별 교육실적은 <표2-5>와 같다.

<표 2-5>에서와 같이 전체 계획인원 32,272명에 수요인원이 26,486명으로 82%가 수료된 것으로 이는 서울 85%, 지부 81%로 지방의 교육실적이 낮게 나타나고 있다.

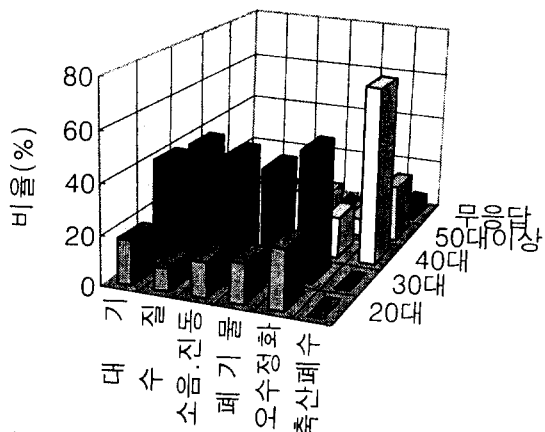
### Ⅲ. 연구결과 및 고찰

전문환경교육의 실효성 및 그 성과를 파악하기 위해 대전.충남지부의 환경관리인의 법정교육대상자에 대한 각 분야별 조사연구를 통하여 환경실무교육의 문제점을 분석하고 그동안의 전문환경교육 실시에 따른 그 개선방안에 대해 제안하고자 한다.

#### 1. 교육참석 대상자의 연령과 학력

교육참석대상자의 각 분야별 연령과 학력에 대

연령별 분포도



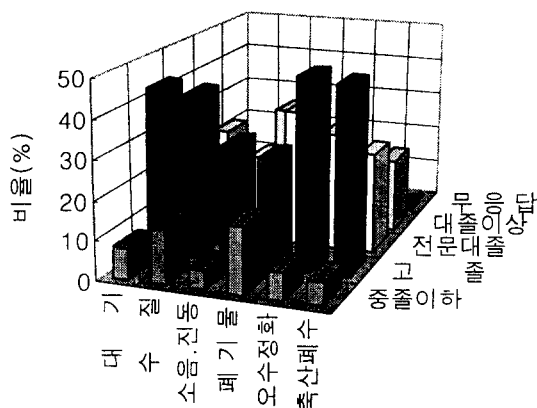
분야

<그림 3-1> 각 분야별 교육대상자의 연령 및 학력 분포

하여 조사한 결과는 <그림 3-1>과 같다.

<그림 3-1>에서와 같이 연령적으로는 30-40대가 72%를 차지하고 있고 학력은 고졸 40%, 전문대학졸 이상은 45%로 전문기술교육에 어려운 여건에 있으며 축산폐수인 경우 50대 이상이 23%를 차지하는 등 정규과목으로 강의실에서 강의하

학력별 분포도



분야

<그림 3-2> 환경관련자격증 및 근무기간

는 것은 그 연령과 학력층의 이질로 인하여 특히 강의식 교육에 어려운 실정에 있다.

## 2. 전문교육 기본조사

전문교육의 효과와 환경시설의 운영관리자 능력 등을 알아보기 위하여 환경관계 자격소지여부와 해당 배출시설 근무기간에 대한 조사를 한 결과는 <그림3-2>와 같이 나타났다.

환경관련자격증을 소지하지 않는 환경관리인이 76%에 속하고 있어 전문대졸 이상의 45%에도 불구하고 전공과목이수와 전문분야로서의 기본적인 전문기술지식이 없는 상태에서 환경전문교육이 이루어져 환경시설운영에 체계적인 관리가 곤란하며 특히 각 처리시설의 물리·화학적 변화와 유입량에 따른 농도변동에 따른 처리기술의 응용과 대처가 이루어지지 않을 수 있어 배출, 방류 농도에 적절한 관리에 있어 문제점으로 지적된다.

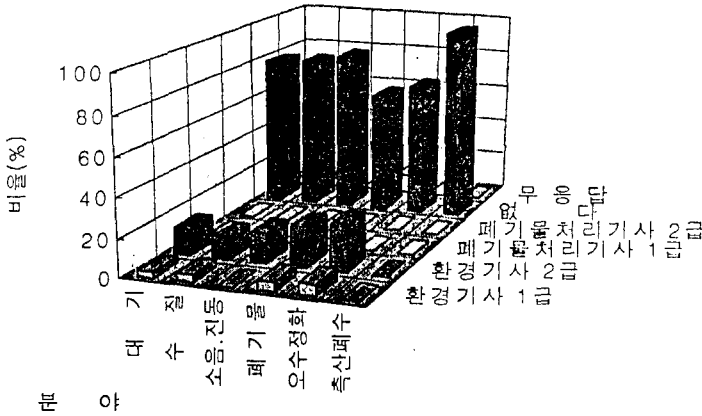
특히 환경실무교육을 이수한 경험의 조사에서 1995년은 48%, 금번 실시된 조사에서는 51%로 환경관리인의 근무조건과 업체의 환경관리인에 대한 장래보장 등 제반여건이 열악한 상태임을 증명하고 있고 배출시설에서 이직율이 많고 환경시설관리인의 근무기간이 짧게 나타나는 현상을 보이고 있다.

## 3. 교과목 편성

교과목의 편성에 있어서는 대부분 긍정적인 반응을 보였지만 교재내용의 난이도에 있어서는 그 내용에 있어 어렵다는 부분도 많은 비율로 나타났다.

교재내용 난이도에서는 특히 교재를 중앙에서 일괄적으로 편집하고 있어 각 지방 특성에 따른 업체와 지역조건의 자연환경을 고려치않는 점이 있어 이에 대한 개선책으로 교재내용과 편집에 있어서는 각 지역의 관련분야의 전문가와 실무경험을 갖고 업체의 참여로 교재를 개발 전문교육을 할 수 있게 계획, 운영하는 것이 바람직할 것

환경관계 자격증의 소지여부



〈그림 3-3〉 환경관계 자격증의 소지여부

#### 4. 환경 방지시설별 처리방법

현장시설의 선택에 있어서는 각 지역의 교육대상업체에 있어 각 처리시설의 세부 과정을 <표 3-1>과 같이 파악설정하여야 한다.

<표 3-1>에서와 같은 예시에 따라 각 지역 실정에 맞는 처리장을 선택 이론, 실무교육을 현장 중심으로 실시하는 것이 전문기술교육의 효율성을 높일 수 있을 것이라 사료된다.

이다.

교과목에 대한 강사진의 편성과 강의방법에서 79%가 긍정적으로 응답을 하였으나 13%에 해당하는 교육자는 강의방법개선을 요구하였다.

강의방법에 있어 현재의 강의실 강의에서보다는 현장에 근무하는 실무교육은 기초적인 사항에 대해서만 강의식을 도입하고 가능한 전 교육과정을 실무위주의 교재편찬에 따라 시청각교육과 현장교육 중심으로 할 수 있는 교육 프로그램이 되어야 한다.

이에 따라 실시한 교육지역에 적당한 현장시설의 각 분야의 선택과 교육인원이 재검토되어야 하고 특히 실시에 따른 정부차원의 예산반영이 이루어져야 할 것이다.

본 조사지역이 대전, 충남 지역의 4,5종에 있어서의 수질분야는 대부분 사업장에서 화학적처리에 의한 수처리가 64%로 가장 많고 생물학적처리 14%, 물리적처리 16%로 각각 나타났다. 기타 1,2,3종을 고려하고 전반적 수질분야의 전문기술교육이 필요하므로 종합적처리시스템을 갖춘 업체를 선정, 교육하는 것이 효율적이라 생각한다.

대기분야는 그 방지시설로서 대부분 원심력집진방식과 여과집진방식이 58%를 갖추고 있는 것으로 나타나고 있어 주로 집진시설에 대한 교육편성이 이루어져야 할 것이다.

폐기물분야는 소각시설과 재활용시설을 중점 교육하는 것이 좋을 것이다. 특히 소각처리방식

〈표 3-1〉 각 분야별 처리방법

분야	수 질	대 기	소음,진동	폐기물	오수정화	축산폐수
항 목	화학적처리 생물학적처리 물리적처리	원심력집진 세정집진 전기집진 여과집진	소음진동 방지시설 방음시설 방진시설	소각 매립 재활용 위탁시설	집축산화 정기수거 임호프 대규모처리	생물학적처리 물리적처리 활성탄 질소,인제거 오존처리

이 전년도의 20%에서 27%로 상상한 것으로 조사되어 자체 소각처리가 증가한 것으로 나타났다.

폐기물의 성상분류에 따른 사업장폐기물의 재활용으로 유도하는 사전관리제도를 내용으로 하는 교육내용이 필요하다.

오수정화와 축산폐수는 대부분 생물학적처리방식이 채택되고 있으나 최근엔 질소, 인 제거 및 악취, 색도 제거에 오존 산화처리방법도 이용하고 있어 이에 대한 이론 및 실무교육이 강화되어야 할 것으로 사료된다.

특히 축산폐수는 퇴비화처리방법도 정부 및 지방시책방향이 추진되고 있어 이에 대한 교육이 요구된다 하겠다.

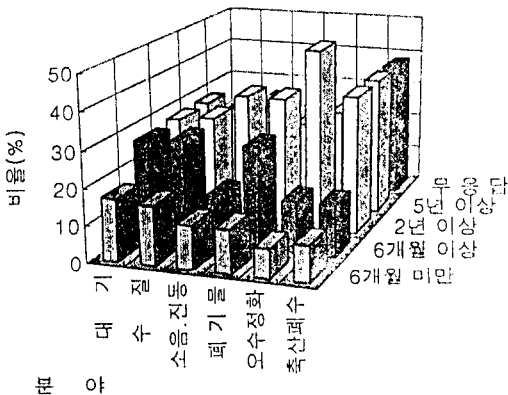
### 5. 교육개선을 위한 건의사항

마지막으로 교육개선을 요하는 사항이나 정부 당국에 바라고 싶은 건의사항 등을 조사한 결과는 <그림 3-4>와 같이 나타났다.

<그림 3-4>에서 나타난 것과 같이 견학실시와 시청각교육의 필요성을 보다 많이 요구하고 있다.

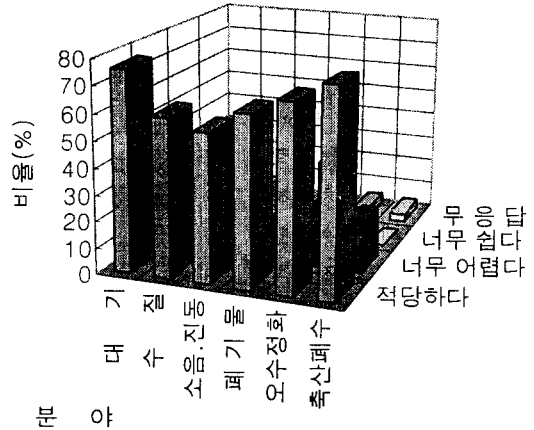
또한 실무위주의 교육을 바라고 있어 환경관리인의 전문기술교육을 앞에서 언급된 내용과 같이 각개 업체에서 실무를 담당하는 현장기술교육이

배출시설업무의 종사기간



<그림 3-4> 교육개선사항

교재내용의 난이도



<그림 3-5> 교재내용의 난이도

보다 적극적이고 능동적인 방향으로 진행이 되어야 한다.

한편, 지정폐기물의 설정이유에 대해서 특히 유해성, 폭발성, 인화성, 부식성, 난분해성 등의 영향을 알지 못하는 사례가 많아 기술교육에 앞서 기본적 교육의 내실화도 중요하다.

이 기본적 교육이 부실하므로 무단투기와 보관, 관리가 소홀하므로 엄청난 자연생태계 파괴와 환경질환 등의 인체의 영향을 을 수 있다.

이를 체계적으로 교육시켜 그 처리에 중요성을 인식시키는 환경기술교육도 중요하다 생각된다.

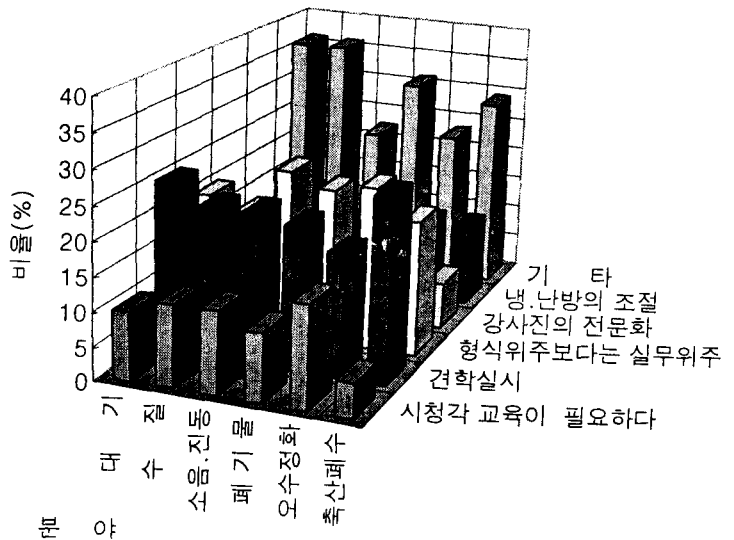
## IV. 결 론

본 조사연구에서 산업현장의 배출시설 및 방지 시설 운영관리를 담당하고 있는 환경관리인에 대한 전문환경교육의 현황 및 실태를 분석, 파악하고 환경교육을 이수한 교육대상자들에 대한 교육 내용에 대한 문제점 및 개선방안에 대하여 조사, 연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

이에 따른 실무기술교육의 강화와 개선방을 다음과 같이 제안하고자 한다.

1. 교육대상자의 학력이 전문대졸이상인 45%이고 고졸이하의 학력이 50%이상 차지하고 있어 전문성에 있어 환경교육의 전문적 지식습득이 곤란하며 강의 및 실습교육이 어려운 현상이다. 환경시설운영의 전문성에 있어 전국적으로 약 전문대학 46개교, 4년제 대학 65개교 등 환경관련학과에서 전공학과 졸업생이 배출되고 있어 이들에 대한 적절한 인적관리가 있어야 한다.
2. 환경관리인의 자격증 미소지자가 본 조사에서 76%이상으로 나타났는데 최근 환경관련법규의 완화로 1종, 2종 사업장은 자격증이 있어야 하고, 3종은 환경관련자격증이나 3년이상 환경관련업무의 경험이 있는자로 담당할 수 있게 하고 4종, 5종은 자격증소지와 상관없는 현실로, 환경오염과 환경시설관리의 상관성의 중요사항에 비추어 이에 대한 법적보완이 필요하다.
3. 교재내용의 지역적, 업체별 특성화가 이루어지지 않아 교육에 효율성이 떨어지고 있어 해당지역의 전문가와 실무자가 참여하는 교재개발이 필요하다.
4. 전체적으로 조사된 교육성과는 약 20%이상 부정적으로 응답하여 환경실무교육의 전반적 재검토가 이루어져야 한다.
5. 교육방법에서 현장견학, 시청각교육 및 실무교육의 필요성을 50%이상 요구하고 있어 교과

교육개선 요구사항



〈그림 3-6〉 교육개선 요구사항

목, 교수요목 및 배정시간 등이 실무위주로 편성되는 것이 요구된다.

〈참고문헌〉

윤오섭,(1997), 실제환경교육, 77-78.  
 환경부,(1996), 대기보전법, 수질보전법, 소음·진동 방지법, 폐기물관리법, 오수, 분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률, 환경관리인 등의 교육 조항.  
 환경부, 환경보전협회.(1997). 환경관리인 교육계획, 45-55.  
 환경부, 환경보전협회.(1997). 폐기물처리 담당자 교육계획, 23-25.  
 환경부, 환경보전협회.(1997). 오수정화시설·정화조 및 축산폐수 정화시설기술관리인 교육계획. 13-16.  
 환경보전협회, 연수부. 시·도지부 환경관련 법정교육. 2.



< ASTRACT >

## Asurvey on the Environmental Education for Environmental Managers and the improvements of Educational Course

OH-SUB YOON

(DEPT.of Environmental Engineering Taejon National University of Technology)

This survey is related to the status of education for environmental managers, who are taking charge of pollution control utilities, and its analyses. This survey is also discussing the improvements of educational course for the trainees, who have already been educated in environmental background as well as its problems.

The 45 % of in-service trainees were those who had graduated more than a junior college. But under the 50 % of them were those who had school careers of less than a high school, which means that the trainees have trouble in acquiring the professional knowledges on environmental educations such as the lectures and the practice educations. All over the country, 46 junior colleges, and 65 universities which have a environmental education program, have produced the graduates who major in the environment. Therefore, it is demanded that they should be properly treated.

In this research work, it is shown that the 76% of environmental managers have no certificate of environmental study. It is thought that this has resulted from the released environmental law; the utilities of the first and second grade need a manager with a certificate related with environment, the third grade utilities only need a manager with a non-specified certificate related with environment or a manager with more than 3 years environmental practice careers, the fourth and fifth grade utilities do not need the certificate related to environment. In view of relation between environment pollutions and the management of environmental utilities, it is thought that present environmental laws should be improved to be strict.

The fact that the differences in regions or utilities are not considered in the contents of texts, has reduced the efficiency of education. Therefore, it is needed that the experts and the in-service managers should take part in the development of the text.

In this survey, the more than 20% of trainees have negative opinions about the result of this education, which means that overall the environmental practice education should be reconsidered.

In the educational methodology, more than 50% of trainees have the opinion that they want spot-speciations, the audio-visual educations and the practice. Therefore, it is demanded that the subjects, syllabus, and the allotment of time ect. should be reorganized for the more practical education.