

# 농어촌 마을하수도 사업

## Sewerage System in Rural Village

이 명 수\*  
Lee, Myong-soo

### 1. 머리말

'90년대에 접어들면서 농어촌지역도 생활수준의 향상, 수세식 화장실의 보급, 축산시설의 증가, 공업지역 확산 등 수질오염 문제로 몸살을 앓고 있다.

과거 우리 농어촌지역의 취락주변에는 어디를 가나 시냇가에는 맑은 물이 흘러 이를 생활용수로 이용하여 왔고, 가정에서 배출되는 음식 찌꺼기는 대부분이 가축이 소화하고, 분뇨는 농경지에 비료로 환원시키는 등 농어촌의 정화능력이 풍부하여 오염부하량을 충분히 감내해 냈다. 따라서 수질문제에 대해서는 크게 걱정하지 않았으나 지금의 농어촌은 상황이 다르다. 그렇다고 도시하수처리 문제는 해결되었느냐 하면 그렇지 않다. 도시·농어촌 할것 없이 환경오염에 대한 심각성을 우리는 연일 신문이나 TV에서 접하고 있다. 환경오염 방지는 무엇보다도 가장 중요한 사항임을 누구나 인식하고 있고, 특히 생명의 원천인 물을 깨끗이 보전해야 한다는 것은 선진사회 진입에 있어 최우선으로 해결해야 할 과제이다.

본고에서는 현재 환경부가 농어촌지역 생활하수처리 문제에 대하여 “마을하수도” 개념을 도입하고 이에 법적지위 부여와 “마을하수도” 설치에 따른 행정절차 및 하수도 관리청의 책무를 규정한 내용을 담아 '97. 3. 7일 『하수도법』을 개정 공포하였으며, '97. 9. 7일부터 이 법의

시행을 앞두고 현재 시행령과 시행규칙을 마련 중에 있다. 따라서 농어촌 하수처리에 대한 제반 관련사항과 그동안 농어촌지역에 설치되고 있는 오·폐수 처리시설과의 관계를 살펴보고, 향후 농어촌에서 활성화될 마을하수도 사업 추진 방안 등을 모색해 보기로 한다.

### 2. “마을하수도” 도입 배경

도시의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 기여하고 공공수역의 수질을 보전할 목적으로 1966년 8월 제정 공포된 『하수도법』은 도시만을 대상으로 하고 있다. 그러나 농어촌지역을 대상으로 하여 '91년부터 내무부가 추진하고 있는 간이 오수처리시설과, 농림부가 문화마을사업과 병행 추진하고 있는 농어촌 오·폐수처리 시설은 『하수도법』에서 규정하고 있지 않는 불법시설로 간주되는 등 시설의 기준이나 유지관리 주체의 불명확성 등으로 논란의 소지가 되어왔다.

그러나 이 모두가 정부가 추진하는 시설물들로 나름대로 실시요령이나, 규정을 만들어 실시해 오고 있으므로 이들 시설물의 법적지위 부여 필요성이 절실히 요구되어 왔다. 특히 2개 부처의 시설물이 매년 전국 각지에 설치되고 있으므로, 환경부에서는 농어촌마을에 설치되는 이들 오수정화시설을 가칭 “마을하수도”라 하고, 시설의 기준이나 관리방안을 마련하기 위하여 1996년,

\* 농어촌진흥공사 경북지사

“홍익대학교 과학기술연구소”에 연구용역을 의뢰, 성과품에 의거 1996년 4월 “마을하수도 업무편람”을 작성 전국 일선에 배포하였다. 또한, 1997. 3. 7일에는 “마을하수도”의 법적지위 부여와 지방자치단체의 장은 마을하수도 관리의 책무를 지는 내용을 골자로 한 『하수도법』이 개정 공포되었으므로, 내무부 및 농림부가 추진하는 간이 오수처리시설이나 오·폐수처리시설은 1997. 9. 7일부터는 개정된 『하수도법』에 준하여 사업을 추진하여야 할 것이다.

### 3. 수질정화 관련법의 제반용어 정의 및 시설의 특징

#### 가. 관련법

수질오염으로부터 국민건강과 환경상의 위해를 예방하고 공공수역의 수질을 적정하게 관리·보전하기 위하여 규정하고 있는 법으로는 크게 “수질환경보전법”(’90. 8. 1제정), “하수도법”(’97. 3. 7개정), “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률”(’97. 3. 7개정) 3가지로 볼 수 있으며, 이들 법은 가정생활이나 가축, 공장 등 산업시설에서 배출되는 오수, 하수, 폐수 등 각종 오염물질에 대한 처리수질기준과 설치기준 등을 규정하고 있다.

#### 나. 용어의 정의

##### 1) 오수

액체성, 또는 고체성의 더러운 물질이 섞여어 그 상태로는 사람의 생활이나 사업활동에 사용할 수 없는 물로써, 사람의 일상생활과 관련하여 수세식 화장실, 목욕탕, 주방 등에서 배출되는 것을 말함(오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률 제2조 제1호)

##### 2) 폐수

물에 액체성, 또는 고체성의 수질오염물질(구

리, 납, 페놀 등)이 혼입되어 그대로 사용할 수 없는 물(수질환경 보전법 제2조 제1호)

##### 3) 하수

생활이나 사업에 기인하거나 수반되는 오수 또는 우수를 말함(하수도법 제2조 제1호)

##### 4) 하수도

하수(농작물의 경작으로 인한 하수제외)를 배제 또는 처리하기 위하여 설치되는 하수관거, 하수종말 처리시설 기타의 공작물과 시설의 총체를 말함(하수도법 제2조 제2호)

### 다. 처리시설의 특징 및 설치기준

#### 1) 오수정화시설

##### (가) 시설의 특징

오수를 침전, 분해하기 위하여 호기성 생물학 적처리, 혐기성 생물학적처리, 물리화학적처리 방법 등으로 정화하는 시설로써 “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률”에 의거 건축물에 설치하는 오수의 전처리, 정화조의 개념을 갖는 시설을 말한다.

##### (나) 설치기준

건축 연면적이 1,600㎡ 이상인 건물에 설치 (예외 : 하수종말처리시설이나 폐수종말처리 시설로 오수를 유입하여 처리하는 경우는 제외)

<표-1> 방류수 수질기준

지 역	항 목	시설의 1일처리 용량		
		100㎡미만	100~200㎡미만	200㎡이상
특정지역	생물화학적 산소요구량 (BOD)	20 이하	20 이하	20 이하
	부유물질량 (SS)	20 이하	20 이하	20 이하
기타지역	생물화학적 산소요구량 (BOD)	80 이하	40 이하	40 이하
	부유물질량 (SS)	80 이하	40 이하	40 이하

※ 특정지역 : 상수원 보호구역, 특정호소 수질관리구역, 지하수 보전구역, 공원 구역 등

<표-2> 방류수 수질기준

구 분	생물화학적 산소요구량(BOD) (mg/ℓ)	화학적 산소요구량(COD) (mg/ℓ)	부유물질량(SS) (mg/ℓ)	기 타
하수종말 처리시설	20 이하	40 이하	20 이하	총질소: 60이하 총 인: 8이하
폐수종말 처리시설	30 이하	40 이하	30 이하	

(다) 방류수 수질기준

'96. 7. 1일부터 적용되는 방류수 수질기준은 <표-1>과 같다.

2) 하수종말 처리시설

(가) 시설의 특징

하수를 최종적으로 처리하여 하천, 바다, 기타 공유수면에 방류하기 위한 처리시설과 이를 보완하는 시설로써 하수처리구역 말단부에서 오수를 최종 처리하는 시설의 개념이며 『하수도법』 적용을 받는 시설로 종전에는 도시구역 하수도에만 적용되었으나 “마을하수도”가 도입된 『하수도법』 발효 이후는 농어촌지역에 공공하수도로 설치되는 오·폐수처리 시설은 모두 하수종말 처리시설 범주에 들게 된다.

나) 방류수 수질기준 : 방류수 수질기준은 수질환경보전법에서 규정하고 있으며 '96. 1. 1일 이후부터 적용되는 기준은 <표-2>와 같다.

3) 수질오염 방지시설

(가) 시설의 특징

공공수역에 배출하는 시설물 등에서 배출되는 수질오염 물질을 제거하거나 감소시키는 시설로써, 물리적 처리시설, 화학적 처리시설, 생물

화학적 처리시설로 분류할 수 있으며, 전처리되는 폐수 배출시설과 최종처리하는 폐수종말 처리시설로 구분될 수 있으며, 수질환경 기준이 정하는 지역에 따라 오염물질의 배출허용기준을 정하고 있다.

(나) 오염물질 배출허용기준 : '96. 1. 1일부터 적용되는 배출 허용기준은 <표-3>과 같다.

4. 마을하수도(종말처리장)와 오수정화 시설의 비교

<표-4 참조>

5. 마을하수도사업 추진방안

가. 사업추진 필요성

도시의 하수는 하수관을 통하여 차집된 것을 처리구역 말단부에서 대형하수 종말처리장을 건설하여 처리하고 있으나, 전국 각지에 산재된 농어촌마을에서 배출되는 오수처리에 대한 구체적인 하수도 기본계획은 현재까지 수립된 바 없다.

그러나 '90년 농어촌발전 종합대책 이후 농어촌을 개발하기 위한 각종 사업에 편승하여 환경정화사업이 부각되면서 면단위 “하수종말처리

<표-3> 오염물질 배출허용기준

구 분	1일 폐수 배출량 2,000m <sup>3</sup> 이상			1일 폐수 배출량 2,000m <sup>3</sup> 미만		
	BOD(mg/ℓ)	COD(mg/ℓ)	SS(mg/ℓ)	BOD(mg/ℓ)	COD(mg/ℓ)	SS(mg/ℓ)
첨 정 지 역 (환경기준 I등급)	30 이하	40 이하	30 이하	40 이하	50 이하	40 이하
가 지 역 (환경기준 II등급)	60 이하	70 이하	60 이하	80 이하	90 이하	80 이하
나 지 역 (환경기준 III, IV, V등급)	80 이하	90 이하	80 이하	120 이하	130 이하	120 이하

〈표-4〉 마을하수도(종말처리장)와 오수정화 시설의 비교

구 분	마 을 하 수 도	오 수 정 화 시 설
관 련 법	하수도법(환경부)	오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률 (환경부)
사업대상구역	농어촌마을	일정규모 이상의 건물 또는 시설물에 설치
시설의 성격	공공시설물	건물소유자의 사적시설
처리대상 오수	가정에서 배출되는 생활잡배수	건물에서 배출되는 생활 잡배수
투자재원	보조금(국고, 농특세, 지방양여금, 지방비등)	건물소유자 부담
유지관리 책무	시장·군수	건물소유자 또는 관리자
사업시행자	시장·군수(위탁가능)	건물소유자 ※ 설치에 따른 기준, 준공검사 등은 지방자치 단체장이 관장

장”은 환경부가, 농어촌취락구조개선 지구의 “간이오수처리장”은 내무부가, 정주권개발사업의 일환인 문화마을 조성지구의 “오·폐수처리 시설”은 농림부가 담당하여 그나마 농어촌의 수질정화사업이 본격적으로 추진되고 있다.

일본의 경우 하수처리율이 30% 수준이었던 '80년대 초에 “농업집락 배수사업”을 본격적으로 시작하였듯이, 우리나라도 '95년말 현재 하수처리율이 45%이므로 지금부터라도 오수처리사업을 적극적으로 추진하여 농어촌의 수질 보호는 물론 도시와 농촌의 균형된 발전을 도모해야 할 것이다. 농어촌의 마을하수도는 공공성의 농어촌환경시설의 기초사업이며, 농어촌자원의 순환 재이용을 지향할 수 있는 사업이다. 또한, 농어촌환경과 조화를 이루어 주민에게 적극 수용될 수 있는 사업인 동시에 마을별 소규모 분산처리로 농어촌의 환경을 보존할 수 있기에 더욱 사업추진의 필요성이 증대된다 하겠다.

**나. 농어촌마을 규모 및 하수발생 현황**

전국의 농어촌마을은 약 67천여개로 호수별 구

〈표-5〉 전국 마을 규모별 현황

구분	계	30호미만	30~50호	50~100호	100호 이상
마을(개소)	66,941	39,497	19,479	7,363	602
(%)	(100)	(59)	(29)	(11)	(1)

모를 보면, 30호 미만이 59%, 30~50호가 29%이며, 100호 이상 마을은 1%에 해당하는 600여 개의 마을이 있다. 오염원 발생량은 환경부 통계에 의하면 전국에 1일 2,210만톤이 발생되며, 농어촌지역에서 발생하는 하수량은 10%에 해당하는 221만톤으로, 이 중 생활오수는 66%에 해당하는 146만톤으로 기록되고 있다. 농어촌지역에 1일 총 발생 하수량 221만톤을 67천여개 마을에서 발생한다고 보면 1개 마을에 1일 평균 약 33톤의 하수를 배출시키고 있다고 볼 수 있다.

**다. 마을하수도 사업추진 현황**

정부가 농어촌마을에 시행한 하수도 사업의 실적을 보면, 내무부에서는 '76년부터 '95년까지 4,270개 마을에 1,665억을 투자하였으며, 농림부에서는 '94년부터 '95년까지 14개 문화마을조성사업지구에 56억을 투자하였다.

이들 사업의 내용을 보면 내무부에서는 '90년도까지는 새마을사업 성격으로 마을내 안길 하수관로를 정비하는 수준이었고, '91년부터는 20호 내외 소규모 부락을 대상으로 하수관로와 간이 오수처리시설을 병행 설치하였다. '91년부터 '95년까지의 기간 중 시행한 총 331개 마을에 설치한 간이 오수처리시설의 공법을 보면 “모관침윤트렌치공법”이 264개소(78%), “접축산화공법”이 52개소(16%), “장기폭기법”으로는 8개

〈표-6〉 전국 하수발생 현황 ('95)

지 역		행정구역수	인구(천명)	하수발생량(천t/ 일)
도 시	특, 광역시	6	21,066	11,710(53%)
	시, 읍	254	17,451	8,180(37%)
농 어 촌 (면)		1,240	6,088	2,210(10%)
계		1,500	44,605	22,100(100%)

※ 자료 : 농어촌진흥공사 1997. 정주생활권개발사업 연찬회 자료

소(3%), 기타 방법으로 8개소(3%)를 설치하였다. 사업비는 1개소당 1억 내외로 투자된 반면, 농림부에서는 50호이상 비교적 큰 마을에 1개소당 4억 내외를 투자하였다. 처리공법으로는 “접촉산화법”, “토양피복형 접촉산화법” 두가지 방법으로 사업을 추진하였으며, 2004년까지 2개 부서의 사업 장기목표는 〈표-7〉과 같다.

- (가) 방류수질 기준의 만족성
- (나) 사업비의 경제성
- (다) 유지관리의 용이성
- (라) 슬러지 처분의 간편성
- (마) 기능보강 및 증축의 용이성
- (바) 냄새유발 등 마을주변 환경과 조화성
- (사) 질소 및 인 제거 효율성

### 라. 마을하수처리 방법

#### 1) 처리방법별 장·단점

생활오수의 처리방법에는 크게 부유생물법, 생물막법, 토양식처리법으로 분류할 수 있으며 각종 처리방법의 장·단점은 〈표-8〉과 같다.

#### 2) 처리방법 선정시 고려사항

마을하수의 처리방법을 선정하기 위하여는 배출오수 및 지역의 특성과 여건을 고려하여 기술적, 경제적, 효율적인 관리측면을 고려하여 다음 사항들을 검토해야 할 것이다. 특히 유지관리비 부담, 관리요원 배치 등의 어려움이 있는 농어촌 실정에 부합하는 방법이 강구되어야 할 것임.

〈표-7〉 마을하수도 사업추진 계획 (2004년까지)

부 서	총 계 획		'95년까지		'96년 이후	
	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비
내 무 부	8,635마을	10,564억원	4,270마을	1,665억원	4,635마을	8,899억원
농 립 부	772마을	3,088억원	14마을	56억원	758마을	3,032억원

※ 자료 : 내무부 1996. 농어촌주거환경개선사업 지자체 담당 공무원 직무교육 교재.

## 6. 농어촌마을 하수처리의 제도적 장치

### 가. 마을하수도 정비구역

'97. 3. 7일 개정된 『하수도법』의 주요 골자중 하나가 농어촌에 마을하수도를 설치하고자 할 때에는 공공하수도 관리청이 마을하수도 사업계획서를 작성하여 환경부장관과 사전 협의토록 하며, 하수도 기본계획에 대한 환경부장관의 승인과 공공하수도 설치에 대한 환경부장관 또는 시·도지사의 인가를 각각 가름하도록 되어 있다. 앞으로 내무부가 “농어촌주택 개량촉진법”에 의거 추진하는 간이 오수처리시설과, 농

〈표-8〉 처리방법별 장·단점 비교

구분	처리방법	장 점	단 점
부유생물법	표준활성슬러지법	<ul style="list-style-type: none"> <li>부하변동에 따라 운전조건을 변화시켜 수질제어가 가능함</li> <li>폭기량이 비교적 적다</li> <li>대량의 하수처리에 적합하다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고도의 유지관리 기술이 요구됨</li> <li>슬러지 처리, 처분비용이 많이 듦</li> </ul>
	장기폭기법	<ul style="list-style-type: none"> <li>부하변동에 따른 운전이 가능함</li> <li>유지관리가 비교적 용이하다</li> <li>슬러지 발생량이 비교적 적다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>넓은 부지가 필요하다</li> <li>폭기량이 많다</li> <li>최종 침전지의 용량을 충분히 해야 한다</li> </ul>
	회분식슬러지법	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간적 부하변동에 대처하기 쉽고 충격부하에 강하다</li> <li>유지관리가 쉽고 안정된 처리수질을 얻을 수 있다</li> <li>처리수질이 양호하고 N,P 및 높은 COD의 제거효과를 기대할 수 있다</li> <li>슬러지 팽화현상이 일어나지 않는다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬러지의 발생량이 표준활성 슬러지법과 동일한 정도로 많다</li> </ul>
생물막법(토양식결음)	접촉산화법	<ul style="list-style-type: none"> <li>부지면적이 비교적 적게 소요된다</li> <li>유지관리가 쉽다</li> <li>생물학적 안전성이 크다</li> <li>슬러지 발생량이 활성슬러지법에 비해 적다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>탈리에 의한 수질악화를 초래하는 경우가 있다</li> <li>접촉재 막힘현상으로 처리효율이 감소될 수 있다</li> </ul>
	회원전법	<ul style="list-style-type: none"> <li>최종 침전지로부터 슬러지 팽화현상에 의한 슬러지 유출이 일어나지 않는다</li> <li>동력비가 적게 든다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질의 제어가 어렵다</li> <li>투시도가 떨어진다</li> <li>침전지의 일부 또는 전부에 여과설비를 설치해야 하는 경우가 있다</li> <li>모기류의 해충이 발생하기 쉽다</li> </ul>
	살여상법	<ul style="list-style-type: none"> <li>동력비가 적게 든다</li> <li>슬러지 관리에 대한 운전이 필요없고, 유지관리가 쉽다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>악취 및 여상에 해충이 발생한다</li> <li>처리수의 투시도가 떨어진다</li> <li>처리공정상 수두손실이 높다</li> </ul>
	토양피복형접촉산화법	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리비가 비교적 적게 든다</li> <li>탈취효과 및 동절기 보온효과를 기대할 수 있다</li> <li>토양의 생태계와 미생물을 이용할 수 있다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설의 지하매설로 배관 및 설비의 보수점검이 곤란하다</li> <li>비교적 넓은 시설면적이 소요된다</li> <li>접촉재가 기름 등으로 오염될 경우 보수가 어렵다</li> </ul>
토양식처리	모관침윤트렌치법	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양 및 미생물을 최대한 활용 가능</li> <li>소규모 처리시설에 적합</li> <li>유지관리비가 거의 소요되지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양조건에 따라 설치가 제약받는다</li> <li>넓은 부지면적이 필요하다</li> <li>강우시 토양이 포화되면 처리 효율이 저하된다</li> <li>불투수막 파손시 지하수오염 우려</li> </ul>

림부가 “농어촌정비법”에 의거 추진하는 문화 마을 조성사업 지구내 오·폐수 처리시설은 모두가 “마을하수도”로 통일이 되어 『하수도법』에서 규정하는 제반기준에 준하여 설치, 운영·관리되게 된다. 따라서 공공시설물로서의 지위 부여는 물론 체계적인 농어촌 수질정화에 기여할 것이다. 다시 말해 내무부 소관 “주거환경개선지구”, 농림부 소관 “생활환경정비구역”등에서 시행하는 마을하수도 사업은 마을전체의 우수·오수를 포함한 “마을하수도” 정비계획을 수립하여 체계적인 사업이 추진되도록 제도적인 장치가 마련되었다고 볼 수 있다.

### 나. 마을하수도 정비계획이 수립되지 아니한 지역

마을하수도 정비계획이 수립되지 않은 지역의 독립건물 및 개개인 주택에서 배출되는 생활 잡배수에 대해서도 앞으로는, 오수정화시설 설치의 의무화와 배출 수질기준을 점차 강화해 나갈 것으로 예측된다.

『하수도법』과 같이 '97년 3월 개정 공포된 “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률”의 개정된 주요 골자를 보면, 종전에는 일정 규모이상 건축물에만 의무적으로 설치토록 한 “오수정화시설”을 앞으로는 단독건물이나 기타 시

설물에도 “합병정화조” 설치를 의무화하고 수세식 화장실을 설치하는 자는 “단독정화조”를 함께 설치토록 규정하고 있어, 전국 농어촌지역도 수질보존에 국가가 적극적으로 규제를 강화해 나가겠다는 의지를 엿볼 수 있다.

시행에 대해서는 상수원 보호구역, 공원 등 수질환경보전 구역을 우선 강화해 나가고, 점차 전국토를 대상으로 하여 환경보전에 역점을 두는 환경정책의 변화가 예상된다.

## 7. 맺는말

도시에만 적용되는 『하수도법』에 농어촌지역을 포함토록 “마을하수도” 개념이 도입된 『하수도법』이 '97. 3월 이미 개정 공포되었고, 일선 실무에는 이미 적용하고 있다. 또한 수질환경정책이 점차 강화되고 있어, 앞으로는 농어촌개발시 하수처리에 대한 세심한 관심을 기울여야 할 것이다. 농어촌 하수처리에 대한 방안을 전망해보면 크게 두가지로 구별될 수 있다. 하나는 마을부락을 처리구역으로 하는 마을하수도가 “하수도법”에 의거 추진되고, 둘째는 분산된 독립가옥, 건물 등에는 합병정화조 및 단독정화조를 “오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률”에 의거 설치토록하여 농어촌 수질보전에 역점을 둘 것이다.

그동안 농어업토목에 종사해온 기술자는 농

촌용수 개발사업이나 경지정리사업 못지않게 농어촌 하수도 사업의 중요도를 인식하고 조속히 관심을 돌릴때가 되었다고 보며, 이에 대한 기술개발에도 박차를 가해야 할 것이다. 더욱이 국가에서는 규제를 위한 법개정 조문에만 신경 쓸것이 아니라, 실질적인 사업시행에 필요한 안정된 재정지원과 우리나라 농어촌 실정에 맞는 처리공법 등 제반기술과 제도를 뒷받침 해준다면 우리의 농어촌은 깨끗한 환경이 보전되는 살기 좋은 사회가 될 것이다.

### 참고문헌

1. 내무부, 1996. 농어촌 주거환경 개선사업 지자체 담당공무원 교육자료
2. 농림부, 1995. 소규모 농어촌마을 오·폐수처리 기술개발(1차 보고서)
3. 농어촌진흥공사, 1996. 농어촌 오·폐수처리시설 업무편람
4. 환경부, 1996. 마을하수도 업무편람

### 약 력

#### 이 명 수



1967. 영남대학교 토목공학과 졸업  
 1984. 청주대학교 산업대학원 공학 석사  
 현재 농어촌진흥공사 경북지사  
 조사설계부장