

주민참여를 통한 농어촌 자연자원 관리방안 : 마을도량을 중심으로

박 창 석	연구 위원
김 익 재	연구 위원
강 영 은	초빙 연구원
안 윤 정	위촉 연구원
최 충 식	사무처장 (물포럼코리아)

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 「농어업인 삶의 질 향상 위원회 전문지원기관 업무위탁: 주민참여를 통한 농어촌 자연자원 관리방안-마을도량을 중심으로 (2015 농어업인 삶의 질 향상정책 심층연구)」의 최종보고서로 제출합니다.

2015년 12월

연구기관명: 한국환경정책평가연구원
연구책임자: 한국환경정책평가연구원

박 창 석 연구위원

요 약

1. 연구의 배경 및 목적

가. 사업 추진 배경 및 필요성

- 과거 1960년대 말 하천과 연안의 심각한 수질오염의 문제가 제기되면서 수 자원의 환경재, 생태재로서의 가치가 제기되었으며 최근에는 우리나라 수 질 정책의 목표는 물리·생물·화학적 지표를 관리하는 체계에서 물 환경의 전반적인 영역인 수생태계를 보전하는 방향으로 전향되었음.
- 또한, 지속적인 물 관리를 위해 도시와 마을 발전을 위한 자발적인 주민참여가 부각되고 있음. 특히 마을 내외에 존재하는 마을도랑은 주민생활에 중요한 역할을 하며 참여로 물 관리가 이루어질 수 있는 곳임.
- 따라서 본 연구에서는 주민참여를 통한 농어촌 자연자원 관리 방안을 마을도랑 중심으로 검토하였음. 구체적으로는 주민참여의 형태와 특징, 영향요인을 살펴보고 마을개발·정비사업과의 연계관계를 파악하였음. 더 나아가서는 마을개발·정비사업과 자연자원 관리와의 상호연계 또는 선순환관계를 탐색함.

2. 마을도랑 및 관련 사업 추진 현황

가. 마을도랑의 현황 및 특징

○ 사업 추진 체계

- 마을도랑 살리기 사업은 수질/수생태계 개선과 마을 환경 개선 목적으로 환경부, 4대강 유역환경청, 지자체, 주민협의회가 주체가 되어 사업을 수행함. 사업수행 대상 도랑은 지자체에 선정한 대상자를 유역환경청에서 선정하여 수계기금으로 예산을 지원함.

○ 사업 추진내용

- 마을도랑 살리기 사업은 현황조사 및 시범사업을 수행한 이후 본 사업을 추진하였음. 2007년에는 ‘도랑 실개천 오염조사 및 복원사업’ 추진. 도랑 살리기 추진단은 100여개 마을도랑에 관한 현황을 조사하고 시범 복원 지역을 선정하였고 2008년 낙동강 유역 경남 지역의 24개 마을도랑에 대해 실태를 조사함. 2009년 마을 공동체의 활동으로 자율적인 복원 체계를 구축하도록 지원하고 필요한 예산을 후 지원하였음.
- 2010년부터 본 사업을 수행하여 낙동강 중 하류 중 30여 곳 도랑 실태 조사를 수행하였고 11개의 마을도랑 정화 및 복원 활동 추진함. 2011년 ‘우리 마을도랑 살리기’를 범국민운동으로 추진함.
- 2014년에는 사업을 확장하여 낙동강유역환경청 「4E클린마을 조성 시범사업」을 추진함. 2015년에는 「낙동강유역환경청은 4E-클린마을조성」 사업을 통해 새마을 단체, 농협, 지자체, 기업체, 지역 주민 및 민간단체 등과 MOU를 체결하여 내 고향 마을과 도랑을 살려내는 범국민적 환경사랑운동으로 확대해 나간다는 계획을 수립함.

○ 주요 사업 추진내용

- 마을도랑 살리기 사업은 마을환경 개선, 하천복원, 수질 개선, 수질 및

생태계 모니터링, 교육 및 홍보를 중심으로 수행되었음. 각 세부 내용은 각 지역 별로 여건에 따라 약간의 차이를 보였으나, 식생 조성, 마을환경 개선, 수질 개선, 교육홍보 등은 대부분의 지역에서 수행되었음. 특히 식생 조성 및 하천 수질 정화 하천의 쓰레기를 줍는 활동은 주민참여를 통해 수행되었음.

○ 사업 현황조사 결과(2007~2010)

- 2007년 약 100개, 2008년 약 160개, 2009년 약 250개, 2010년 184개 마을도랑 현황조사를 수행한 결과 주요한 오염원을 ‘생활쓰레기 및 생활오수’였으며 조사한 마을도랑의 약 20~35%는 BOD기준 1등급, 약 5~10%는 BOD 기준 5등급 이하에 해당하였음.

○ 마을도랑 살리기 사업 추진결과(2011~2014)

- 2011년 약 50개, 2012년 약 20개, 2013년 약 40개, 2014년 약 40개 마을도랑 살리기 사업을 추진했음.
- 각 유역 환경청에서는 수질 개선을 위해 평균 600만 원을 투자했으며 식생 조성에는 300만 원, 수질 및 생태조사에는 90만 원 마을 환경 개선은 800만 원, 홍보 및 교육에는 약 350만 원 투자함. 사업비용은 마을환경 개선에 가장 많이 투자되었으며 수질 및 생태조사는 가장 적은 비용이 소요되었음.
- 사후 관리는 2013년 낙동강유역환경청에서는 5개소, 영산강유역환경청 2개소, 금강유역환경청 3개소에서 수행되었으며, 2014년에는 한강유역환경청에서 3개소, 금강유역환경청에서는 7개소에서 수행함.

○ 마을도랑 살리기 사업의 성과 및 확산

- 창원시와 함양군의 경우 마을도랑 살리기 사업 수행 후 수질이 개선되는 결과를 보였음.
- 낙동강유역환경청의 마을도랑 살리기 사업은 도랑을 관리하는 사업으로 시작하여 마을환경 개선까지 범위를 확장하는「4E-클린마을조성」을 추진함.

나. 농촌 용배수로 사업 추진 현황 및 특징

○ 용배수로 현황

- 전국의 용배수로의 연장은 용수로 117,414km와 배수로 69,189km 임 (2013년 기준). 용배수로는 전체 연장의 53.2%는 한국농어촌공사(중앙정부의 역무대행), 46.8%는 각 지방자치정부가 관리하는 이원적 체계로 분리되어있음.
- 우리나라 모든 농촌 마을에 용배수로는 분포하고 있으며 마을도랑과 함께 관리한다면 농촌 마을의 물 환경이 더욱 효과적으로 개선될 수 있을 것으로 판단됨.

○ 용배수로 사업 추진 현황

- 유수 손실율을 낮추고 신속한 배수를 위하여 토공에서 공작물로의 개·보수 사업을 수행 중이며 용배수로의 용도와 기능 전환이 수행되고 있음. 최근 용배수로는 토지이용계획에 따라 용도 전환되고 있거나 폐지 또는 복개되어 상실되고 있음. 또한, 용배수로의 수질 개선에 보다 많은 정책 도구와 적정 예산이 요구되고 있음.

다. 마을도랑 및 용배수로 사업 추진 방향

○ 마을도랑 살리기 사업의 효율적 추진을 위한 시사점

- 마을도랑 살리기 사업과 용배수로 사업의 통합관리시스템을 구축하여 마을도랑에 관한 정보 및 사업의 추진 방향에 대한 공유가 필요함. 또한, 도랑 환경 개선에 대한 법률을 제정할 필요가 있음. 더 나아가 주민의 자발적인 의지로 사업이 수행될 수 있는 여건 조성 노력이 필요함.

○ 용배수로 사업과 도랑 살리기 사업과의 연계 방향

- 저수지 수질 개선, 용배수로 수질 개선, 소하천 수질 개선 등 다양한 연계 사업 구축을 하여 종합대책 마련이 필요함. 또한, 용배수로 사업의 친

환경적 요소를 반영할 필요가 있으며 용배수로 관리체계를 마을도랑 관리 또는 마을의 물 관리 사업과 연계할 필요가 있음. 마을의 핵심 수요자인 주민 참여율을 높일 수 있는 방안 고려 할 필요가 있음.

3. 마을도랑 사업의 주민참여 실태 조사 및 분석

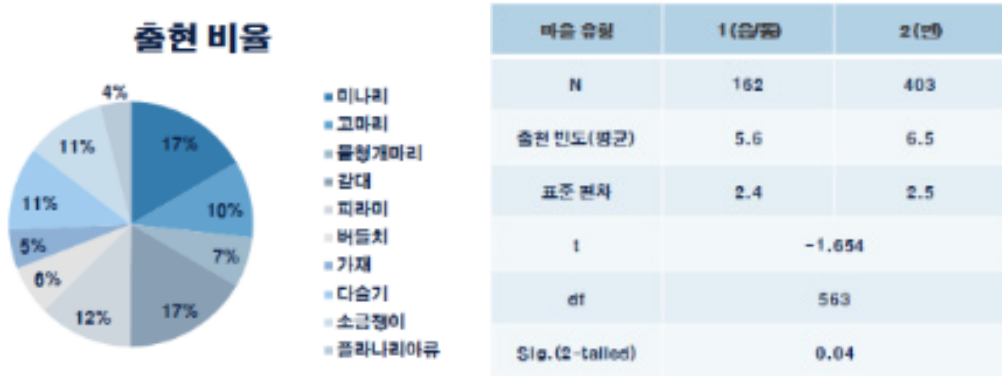
가. 마을도랑 살리기 사례 조사

- 마을도랑 복원 사업을 통해 마을의 문화 및 특성 그리고 수생태 모니터링을 통하여 하천의 특성과 목표에 맞는 복원을 수행하고자 함.
- 마을도랑 살리기 정비 유형을 크게 친수 공간형, 도랑의 전통, 문화적 복원 사례, 도랑의 수질 및 생태보전 사례로 나누어 검토하였음. 또한 지자체별 주요 사례와 사업 수행 주체에 따라 주민주도형, 단체(시민환경단체) 주도형, 거버넌스형 3가지 유형으로 나누어 검토함.
- 다양한 사례 중 충남시의 경우 마을도랑 복원 사업은 주민이 주도하고 NGO, 기관 등이 참여하여 공동 목표를 달성하는 주민의 참여가 활발하게 이루어진 대표적인 사례임. 아산시의 경우도 지속적인 주민 참여로 주요 하천인 매곡천과 온양천, 곡교천을 중심으로 확산되고 있음.

나. 마을도랑 관리를 위한 주민참여 실태 조사 및 분석

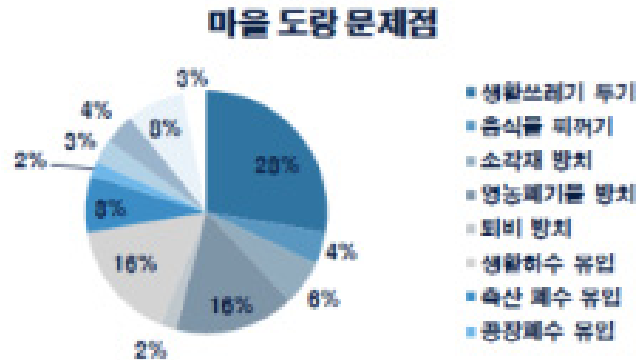
- 발견 동식물
 - 마을도랑에서 발견할 수 있는 빈도수 높은 동식물은 갈대(82.9%), 미나리(82.2%), 피라미(61.6%) 등의 순서로 도출되었으며, 마을 특성에 따른 차이의 유의성이 도출됨(동·읍 지역보다 면 지역의 동식물 수가 더 높음).

그림 1. 동식물 출현 비율 및 지역별 차이 검증 결과



- 마을도랑 문제점 및 개선방향
 - 생활쓰레기 투기(27.7%), 생활하수 유입(16.1%), 영농 폐기물 방치(16.1%)가 가장 큰 마을도랑 문제점으로 파악되었으며, 개선방향으로는 생태적으로 건강한 도랑(26.1%), 수질이 깨끗한 도랑(20.4%), 마을/농경지에 물이용이 가능한 도랑(13.2%) 등을 선호하는 것으로 조사됨.
- 마을도랑/하천 개선·정비 활동 및 마을 만들기 활동 사업
 - 마을도랑/하천 개선·정비 활동 및 마을 만들기 활동 사업의 경험은 저조한 것으로 나타났으며, 마을도랑/하천 개선·정비 사업 및 마을 만들기 사업 참여 여부와 마을 인식 및 주민활동 참여 정도는 정적 상관관계를 갖는 것으로 파악되었음.
- 마을도랑 개선·정비 참여 주체
 - 선호되는 정비 사업 진행 주체로 지방자치단체(27.3%) 및 환경부/환경청(15.4%)이 조사되었으며, 주체 단체(조직)와 긴밀하게 협조하여야 하는 협력 단체로서 지방자치단체와 마을 주민(주민협의체 등)의 연결 강도가 가장 높게 도출되었음.

그림 2. 마을도랑 문제점



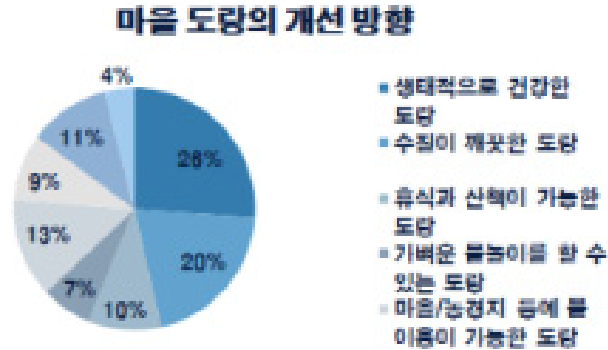
- 용배수로 물 환경 개선 필요성 및 바람직한 방향
 - 용배수로 정비 사업의 개선 필요성은 높은 것으로 나타났으며, 바람직한 방향성에서는 일반적인 하천 정비 방향에서 예상되는 농업 용수 이용의 안전성(25.4%), 생태적인 안정성(19.6%)뿐만 아니라 재난/재해 안전성(33.3%)에 대한 항목이 중요하게 부각됨.

4. 주민참여형 마을도랑 관리를 위한 정책 과제

가. 법제도적 측면

- 우리나라 하천의 발원지부터 하구까지 하천을 연속적으로 관리할 수 있는 법률에 대한 검토 및 개정이 필요함.
- 새로운 법률에 대한 재정에는 어려움이 있으므로 하천 관리 관련 법률인 소하천 정비법 또는 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 도랑의 개념 및 관리 방안에 대한 내용을 추가보완 하는 방안에 대한 고려가 필요함.

그림 3. 용배수로 물 환경 개선 필요성 및 방향



나. 마을도랑 살리기 사업 추진 방향

○ 도랑 유지 관리 및 운영 방향

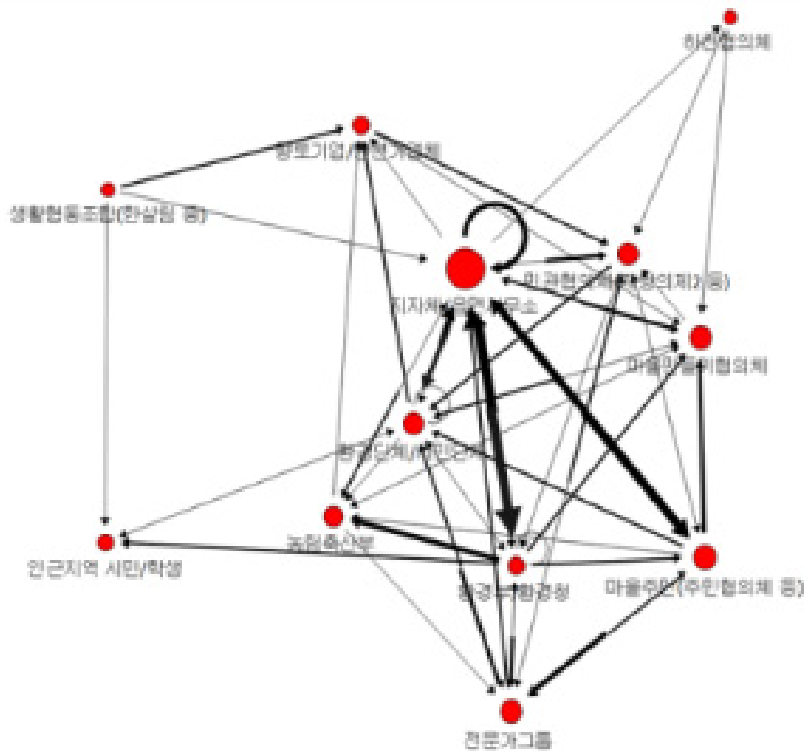
- 주민 스스로가 자발적 주체가 되어 사업을 수행할 수 있는 기반 마련 필요. 또한 당사자들이 협력체계를 구축한 (소)유역 협의회가 상설로 운영될 필요가 있음. 또한, 도랑 뿐 아니라 마을 주변 환경 개선을 통해 지속적인 도랑관리 방안 모색이 필요함.

○ 주민참여 촉진 방안

- 설문조사 결과 마을도랑, 용배수로의 오염성에 대한 심각성을 인지했으며 자발적 참여 혹은 단체(조직)의 주도하에 참여할 의사는 높은 것으로 분석됨.
- 주민 참여에 영향을 미치는 요인으로는 주민 자치활동, 참여 정도, 소속감, 비공식적 이웃방문. 숲 가꾸기, 에너지절약, 친환경적 농업으로 분석되었음.
- 마을도랑 사업 및 계획 시, 마을 주민의 의견 청취 및 홍보 방안이 필요함. 네트워크 분석은 마을 주민(주민협의체 등)과 지자체의 연결 강도가 높게 도출되었음. 지방자치단체와 마을 주민과의 소통을 위한 기반 및

주기적인 모임 마련이 주민의 참여율을 높일 수 있는 효율적인 방안이 될 수 있음.

그림 4. 마을도랑 개선·정비 진행 주체 및 협력 단체 간 네트워크



다. 관련 사업과 연계방안

○ 용배수로 사업과의 연계

- 용배수로는 국가하천과 지방하천보다 더 밀도 있게 전국의 모든 농촌 마을에 분포되어 산재함. 용배수로와 수질 및 수생태계의 연계 사업은 비단 하류 하천의 물 환경을 개선할 뿐만 아니라, 농촌 마을의 친환경적 정주성과 안전성을 크게 증대할 수 있을 것으로 기대됨.

- 마을도랑과 용배수로는 마을 주민의 생활과 밀접한 연관이 있기 때문에 마을 환경 개선 사업이 종합적으로 관리될 수 있는 사업이 수행될 필요가 있음.

○ 마을권 사업과 연계 및 확장

- 마을도랑과 관련된 연계 사업의 발굴·확장의 가능성은 이·치수, 수질 개선, 폐기물 등 오염원관리, (수)생태복원, 마을경관, 소득증대사업 등 매우 다양한 사업들이 가능할 것으로 연구됨. 현재 환경부에서 농촌 마을과 관련된 예산은 수계기금, 생태계보전협력금이 있음. 이행사업들이 개별적으로 추진되고 있으므로, 연계 사업 발굴과 모색을 위해 무엇보다도 부처별 win-win 연계전략을 마련해야함.

차 례

제1장 서론

- 1. 연구의 배경 및 목적 1
- 2. 연구의 주요 내용과 방법 3

제2장 마을도랑 및 관련 사업 추진 현황

- 1. 마을도랑의 현황 및 특징 5
- 2. 마을도랑 및 용배수로 사업 추진 현황 및 특징 17

제3장 마을도랑 관리와 주민참여 실태분석

- 1. 주민참여 관련 논의 동향 41
- 2. 마을도랑 살리기 사례 조사 45
- 3. 마을도랑 관리를 위한 주민참여 실태 조사 및 분석 81

제4장 마을도랑 관리를 위한 정책 과제

- 1. 법제도적 측면 103
- 2. 마을도랑 살리기 사업 추진 방향 106
- 3. 관련 사업과의 연계방안 115

참고문헌 123

부록 127

표 차 례

제2장

표 2- 1. 물 관리정책의 시대별 구분(안형기, 2009)	11
표 2- 2. 정부 부처별 하천생태계 관련 사업 현황	12
표 2- 3. 물 관리 관련 법제 현황	15
표 2- 4. 마을도랑 살리기 사업 추진 현황	21
표 2- 5. 마을도랑 수질 현황(BOD 기준)	23
표 2- 6. 마을도랑 오염원 현황	24
표 2- 7. 2013-2014년도 마을도랑 살리기 사업의 주요 사업내용 및 사업비	27
표 2- 8. 2013-2014년도 사후관리 사업의 주요 내용 및 사업비	27
표 2- 9. 전국 용배수로 현황	31
표 2-10. 전국 용배수로 세부 현황 (한국농어촌공사 관리)	31
표 2-11. 전국 용배수로 세부 현황 (지방정부 관리)	31
표 2-12. 연도별 농업수리시설 개보수사업 예산(2001-2015)	35
표 2-13. 우수 농산물 관리제도 중 물 관리 기준	36

제3장

표 3- 1. 마을개발사업과 주민참여 수준 구분	42
표 3- 2. 하천 살리기 활동형태	44
표 3- 3. 2015년 비선마을도랑 수질검사 결과	54
표 3- 4. 아산시 도랑 살리기 현황	56
표 3- 5. 마을도랑 살리기 주요 추진사업	70

표 3- 6.	마을도랑 살리기 주요 활동 내용	71
표 3- 7.	학천리 유역관리 협의체 구성 및 운영	78
표 3- 8.	응답자의 일반적 특성	82
표 3- 9.	마을도랑에서 발견할 수 있는 동식물	83
표 3-10.	마을 유형간 동식물 출현 빈도(평균) 비교	83
표 3-11.	마을도랑 문제점(1순위-3순위)	84
표 3-12.	마을도랑의 개선방향(1순위-3순위)	85
표 3-13.	마을도랑 개선 정비 사업의 주체(1순위-3순위)	86
표 3-14.	마을도랑 개선 정비 사업 시 함께 일하고 싶은 단체 및 선호 협력 단체(조직)	87
표 3-15.	마을도랑 개선·정비 진행 주체 및 협력 단체 간 네트워크	88
표 3-16.	마을도랑/하천 개선 정비 활동 및 마을 만들기 활동 참여 경험 여부	89
표 3-17.	살고 있는 마을에 대한 인식 정도	91
표 3-18.	주민 활동 참여 정도	93
표 3-19.	마을 인식 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향	94
표 3-20.	회귀분석 결과	94
표 3-21.	마을 주민 활동 참여 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향	95
표 3-22.	회귀분석 결과	96
표 3-23.	마을도랑의 전반적 물 환경 전망	97
표 3-24.	마을도랑의 오염 심각성에 대한 조치(활동 참여 수준)	97
표 3-25.	용배수로 물 환경 개선 정비 필요성	98
표 3-26.	마을 농경지의 용배수로 물 환경 개선방향(1순위-3순위)	98
표 3-27.	마을 농경지 용배수로 개선 및 정비의 불필요성 이유	99

제4장

표 4- 1. 생태마을 조성 협의회 구성 및 역할	108
표 4- 2. 생태마을 지정현황	117
표 4- 3. 2016년 전국 수계기금 지출계획	119
표 4- 4. 수계기금 용도의 예	120
표 4- 5. 생태계보전협력금 용도의 예	120

그림 차례

제1장

그림 1- 1. 연구의 흐름도	4
------------------------	---

제2장

그림 2- 1. 도랑의 하천분류학적 위치를 나타내는 개념도	6
그림 2- 2. 상하류 하천의 생태계 연결성에 있어서 건강한 마을도랑과 훼손된 도랑의 역할 개념도	8
그림 2- 3. 하천네트워크 및 유역에서 1차 하천의 중요성	10
그림 2- 4. 도랑현황조사 및 마을도랑 살리기 사업 사업추진 내용	18
그림 2- 5. 마을도랑복원사업 추진 흐름도	20
그림 2- 6. 2008-2012년 평균 마을도랑 오염원 현황	25
그림 2- 7. 2008-2012년 평균 마을도랑 수질현황(BOD기준)	25
그림 2- 8. 마을도랑 살리기 사업의년도별 주요 추진 현황 및 특성	29
그림 2- 9. 연도별 전국 용수로 연장(2007-2013)	33
그림 2-10. 연도별 전국 배수로 연장(2007-2013)	33
그림 2-11. 농경지 개발에 따른 용배수로 용도전환(예정) 사례	34
그림 2-12. 농경지 개발(예정)에 따른 용배수로 전경	35
그림 2-13. 연도별 경지 면적 및 수리답률(2004-2013)	39

제3장

그림 3- 1. 마을개발사업과 주민참여의 분석과정 도식화	42
그림 3- 2. 국내하천의 주민참여 발달과정	44

그림 3- 3.	지내마을 친수 공간형 도랑복원 사례	47
그림 3- 4.	유곡리 친수 공간형 도랑복원 사례	47
그림 3- 5.	신음마을 친수 공간형 도랑복원 사례	49
그림 3- 6.	반교리 전통문화적 도랑복원 사례	50
그림 3- 7.	산꽃마을 전통문화적 도랑복원 사례	51
그림 3- 8.	음봉면 인공습지형 수질 개선 도랑복원 사례	52
그림 3- 9.	산꽃마을도랑 살리기 과정 및 관리계획	53
그림 3-10.	우명동 새골마을 인공습지 사례	53
그림 3-11.	비선마을 수질 개선을 위한 노력	55
그림 3-12.	비선마을 인공습지를 통한 도랑 복원 사례	55
그림 3-13.	도랑(실개천) 살리기 지킴이 위촉 및 간담회	56
그림 3-14.	서구 도랑 살리기 운동 발대식 및 협약	58
그림 3-15.	안성시 도랑 살리기 협약식 체결	59
그림 3-16.	산꽃마을도랑 살리기 체계도	61
그림 3-17.	용경마을도랑 살리기 체계도	62
그림 3-18.	용경마을도랑 살리기 활동	63
그림 3-19.	원공술 마을도랑 살리기 체계도	64
그림 3-20.	원공술 마을도랑 살리기 홍보자료	65
그림 3-21.	물포럼코리아 도랑관리 매뉴얼 자료	68
그림 3-22.	물포럼코리아 도랑관리 매뉴얼 자료(저자작성)	68
그림 3-23.	물포럼코리아 도랑 홍보자료	69
그림 3-24.	한국생태환경연구소 언론보도자료	72
그림 3-25.	한국생태환경연구소 도랑 교육자료	73
그림 3-26.	금강하천감시단 발대식 및 주요 의제 발굴	74
그림 3-27.	전라북도 도랑 살리기 핵심리더 활동	75
그림 3-28.	옥천군 구일리 주민참여형 소유역 관리 추진 체계	76

그림 3-29.	구일 소류지로 유입되는 도랑의 오염 현황	77
그림 3-30.	옥천군 구일리 소유역 복원활동	77
그림 3-31.	청주시 학천리 소유역 복원활동	79
그림 3-32.	낙동강유역환경청 4E 클린마을	80
그림 3-33.	마을도랑의 문제점 및 개선방향(가중치 적용 비중)	85
그림 3-34.	마을도랑 개선·정비 진행 주체 및 협력 단체 간 네트워크	88

제4장

그림 4- 1.	지속가능한 생태마을 모식도	111
그림 4- 2.	2015년 생태마을의 전경(전북 임실군 삼계면 세심리)	117
그림 4- 3.	마을도랑과 그 연계 사업	118
그림 4- 4.	농촌 마을 주변 농경지에서의 생태계 보전협력금 활용 사례	122

제 1 장

서 론

1. 연구의 배경 및 목적

- 최근 우리나라 수질 정책의 목표는 물리·생물·화학적 지표를 관리하는 체계에서 물 환경의 전반적인 영역인 수생태계를 보전하는 방향으로 전향되었음. 김익재(2008)의 연구에서는 이와 같은 흐름을 생태계 보전과 상응하는 지속적인 발전 방안 모색의 결실로 인식함.
- 21세기 들어 지속가능한 비전을 추구하면서 도시와 마을 발전을 위한 자발적인 주민참여가 부각되었음¹. 이는 물 환경 개선이나 마을도량 사업 내에서도 예외가 아니며, 강형식 외(2013)의 연구에서는 물 환경 개선 사업에 있어 지역 주민의 참여는 마을 환경 개선뿐만 아니라 지역 문화 가치 향상에 일조할 수 있다고 하였음.

¹ 그동안 일본의 마치쓰꾸리, 미국의 스마트 성장 및 뉴 어바니즘, 독일의 프라이부르크에서 주민의 참여가 지역활성화에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 파악할 수 있었음(박재문, 2008)

- 마을도랑²은 마을 내외에 존재하는 작은 하천으로서 우리나라 산하(山河)를 연결해주는 영역으로, 문자 그대로 산과 산을, 하천과 하천(또는 저수지, 둠벙 등)을 이어주는 하천으로 볼 수 있음(김익재, 2008).
- 이러한 마을도랑은 도랑과 연결되는 하류 하천뿐만 아니라 호소 및 전체 물환경, 나아가 통합유역관리(수자원-수질-수생태)에 매우 중요한 위치를 차지하고 있기 때문에 중요한 자연자원으로 볼 수 있음. 또한 양호한 산림지대에 위치한 실개천 혹은 도랑지대에서 고유종과 멸종 위기종들이 풍부하다는 연구결과(김익재 외, 2008)를 통해 산림과 연결되는 도랑의 생태적인 중요성을 확인할 수 있음. 또한 마을도랑은 마을환경을 구성하는 중요한 자연경관 요소이고, 생태적으로 건강한 도랑은 아름다운 마을경관을 형성하고 다양한 생태계서비스와 생활가치를 지역민들에게 제공할 수 있음.
- 또한, 마을도랑은 마을 내 위치하여 마을 주민의 빨래터뿐 아니라 아이들의 물놀이 장소 등 주민의 삶의 공간으로써 활용되던 장소임(환경부, 2008). 하지만 주민들의 무관심속에 방치되어 물이 오염되고 오염된 도랑은 강과 하천으로 유입되어 수질 및 수생태계에 영향을 미칠 뿐 아니라 전 국민의 식수원까지 위협하고 있음(유역환경청, 2010). 이에 따라 사회 전반에서 수질

2 마을도랑에 대한 전국 통계자료는 확인할 수 없고, 충남 등 일부 지방자치단체 혹은 마을도랑 살리기 사업을 위한 현황조사 차원에서 일부 조사가 이루어졌음. 구체적으로 통계자료를 살펴보면, 국가 및 지방하천은 26,841km이지만 소하천은 35,815km로 나타나, 오히려 소하천 연장길이가 1.2배가 길고, 집수면적(drainage area)의 해당 비율도 더 클 것으로 예상됨(김익재, 2008). 마을도랑의 경우 소하천으로 지정·관리되지 않은 부문도 많이 존재하고 있어, 실제 마을도랑을 포함한다면 소하천의 길이는 통계에 제시된 소하천 연장길이보다 훨씬 클 것으로 판단됨. 마을도랑은 국토면적에서 그 해당범위가 매우 넓고, 자연적으로 사회적으로 다양한 특성을 지니게 됨(이은태, 2008). 소하천 전체연장은 '95년 소하천 정비법 제정 이전 정비연장(10,287km)를 포함하여 35,324.5km(22,823개소)이며, 2014년 현재 15,913.2km를 정비하여 정비률은 45%에 이른다(국민안전처, 2015, 국민안전처 주요통계(4) : 재난관리, <http://www.mpss.go.kr/policy/statisticsDataView.do?strPostNo=7>[2015.11.29]).

및 하천 환경을 고려하기 시작했으며 하천을 지역 자산으로 생각하는 사람들이 증가하였음.

- 이러한 인식 변화는 하천 살리기뿐 아니라 생태체험마을, 녹색마을, 친환경 농촌 마을 만들기를 통해 중앙정부와 환경단체 그리고 지역 주민이 주체가 되어 도랑 살리기 활동 및 마을 환경 개선을 진행하여 확산되고 있음.
- 따라서 본 연구는 주민참여를 통한 농어촌 자연자원 관리 방안 마련을 위한 연구의 일환으로 마을도랑을 중심으로 살펴보았음. 구체적으로 마을도랑 관리를 중심으로 주민참여 형태와 특징, 영향요인을 살펴보고 마을개발·정비 사업과의 연계관계를 파악하였음. 이를 통해 마을도랑 살리기 사업의 주민 참여 활성화 방향을 모색할 뿐만 아니라, 마을개발·정비 사업과 자연자원 관리와의 상호연계 또는 선순환관계를 도랑 살리기를 통해 탐색해보고자 함.

2. 연구의 주요 내용과 방법

- 본 연구의 주요 내용은 크게 4부분으로 구성되어 있음. 마을도랑의 특징과 마을도랑 살리기 사업의 현황 및 전개 과정을 살펴보고, 주민참여 관련 논의와 검토방향을 토대로 마을도랑에 대한 주민참여 실태와 영향요인, 거버넌스 체계 등을 살펴봄. 마지막으로 주민참여형 마을도랑 관리를 위한 정책 과제를 발굴하고 제시하고자 함. 이를 위해 관련 선행연구 검토를 비롯하여 환경부 및 환경청 내부자료 조사 및 분석, 농촌 지역 주민에 대한 설문조사³, 사례 마을 현장조사, 전문가 의견수렴 등을 수행하였음.
- 사례 마을의 내용적 범위는 주민참여를 주제로 한 마을도랑 살리기 사업이

3 농촌 지역 주민 설문조사는 한국농촌경제연구원의 현재통신원 제도를 활용하여 마을도랑 관련 의견수렴을 목적으로 수행됨

추진된 마을 중에서 대표적인 특성(주민 주도형, 지자체 주도형, 유역 주도형 등)을 보이는 유형으로 구분하여 선정하였음. 각 유형별 사례 조사에서는 마을도랑 살리기 주민 참여 과정과 함께 지역 주민을 대상으로 참여실태 등에 대한 의견을 수렴하였음⁴.

그림 1-1. 연구의 흐름도



⁴ 마을도랑 살리기 사업의 대상마을의 추진주체를 대상으로 하는 설문조사는 설문조사 대상자 수가 제한되는 등 조사의 대표성 확보 문제, 시간적 어려움 등을 고려하여 제외하였음.

제 2 장

마을도랑 및 관련 사업 추진 현황

1. 마을도랑의 현황 및 특징

1.1. 하천분류 측면에서 마을도랑의 위치

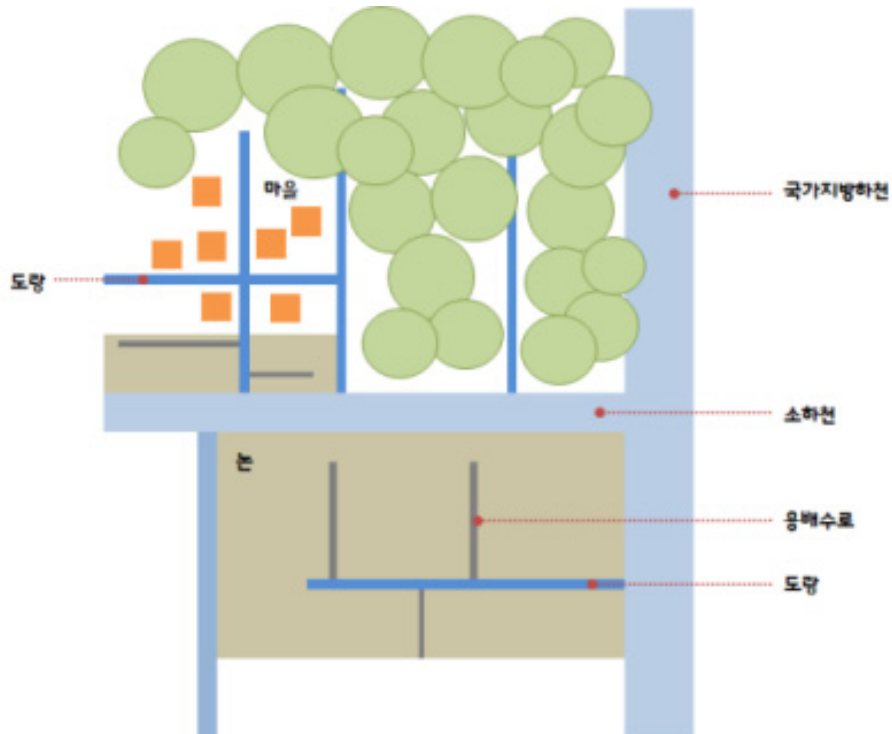
- 마을도랑의 하천 분류학적 개념을 살펴보면, 마을도랑은 한 유역 안에 위치하여 같이 물을 공유하는 단위라는 뜻을 함축하고 있으며 마을을 포함하는 정도의 유역 규모에서 형성되는 물길임(김해정, 2012; 이도원, 2004).
 - 우리나라에서는 마을 주변에 위치한 작은 물길 혹은 개울을 도랑이라 지칭해왔음(김해정, 2012). 도랑의 규모는 길이가 평균 650m(80m~2,200m) 폭은 평균 4m(2m~9m)로 우리나라 하천계를 고려하면 법으로 정의되는 하천 중 가장 작은 규모인 소하천 보다 작은 물길로 법적인 규정이 없는 비법정(非法定) 하천로 볼 수 있음(김재승, 2014).
 - 마을도랑의 규모는 작지만 마을의 생태계 보존 및 생물종 보존에 중요한 역할을 하고 있음(이상혁, 2014)⁵. 또한, 마을도랑은 예로부터 마을 주민

5 이상혁, 2014. 도랑의 생태환경성평가 지표의 개발. 충북대학교 석사학위논문

들의 빨래터가 되기도 했으며 아이들의 물놀이 장소가 되었음. 이처럼 마을도랑은 주민들의 커뮤니티가 형성되는 장소이기도 했음.

- 하지만, 마을도랑은 「소하천 정비법」이나 「하천법」에 의하여 따로 관리가 되고 있지 않아 방치되어 오염되고 있는 실정임(이상혁, 2014). 이에 따라 환경부 및 충남 등에서는 ‘한국의 도랑 살리기 추진 계획’을 수립하였으며 법적으로 관리되고 있지 않은 하천을 복원하는 사업을 수행하여 옛 마을의 지역 커뮤니티 활성화와 환경 개선을 모색하고자 노력하고 있음.

그림 2-1. 도랑의 하천분류학적 위치를 나타내는 개념도



자료: 김해정, 2012, 28p 일부 수정

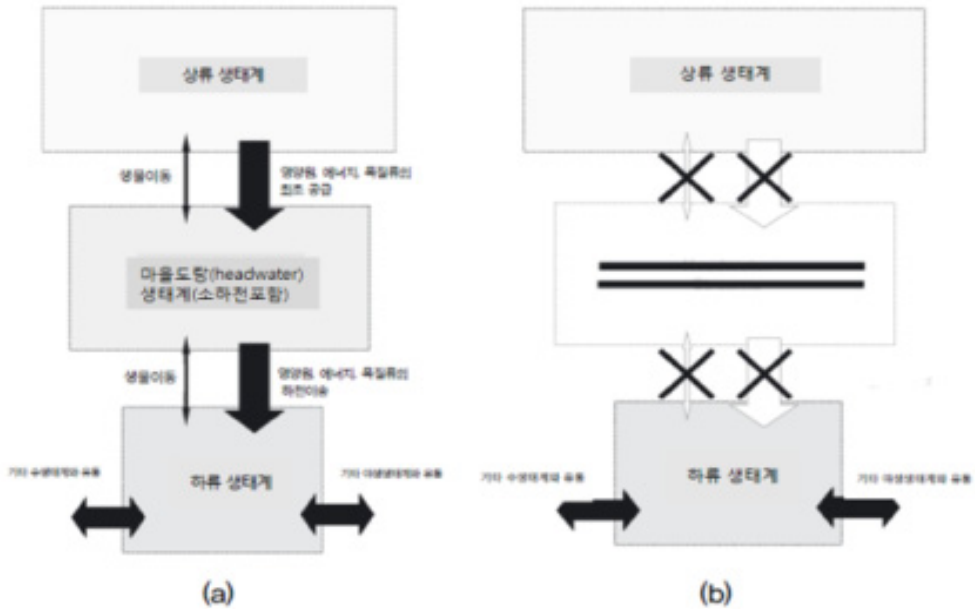
- 용배수로는 「농어촌정비법」에 따르면 농업생산기반시설로 분류되어 농업생산기반 정비 사업으로 설치된 용수로를 의미하며 농어촌공사가 주체적으로 관리하는 시설임.⁷ 기반시설 관점에서 마을도랑은 용배수로와는 구분되는 개념임. 그렇지만 하천위계 및 유역관리 관점에서 본다면, 도랑과 용배수로는 소하천 혹은 하천에 연결되는 지류(支流)라는 공통점을 지니고 있음. 용배수로는 마을도랑과 더불어 마을 물길을 형성하면서 하천으로 연결되고 있음. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에서는 소하천과 하천, 용배수로 등을 모두 방재시설로 분류하고 있음.

1.2. 수질 및 수생태 측면의 특징

- 마을도랑을 포함한 소하천은 유역의 하천망에서 큰 부분을 차지하고 수생태계 생존을 위한 다양한 영양원의 제공처(Pozo et al., 1997)이며, 하류 생태계의 종다양성 및 개체의 풍부성, 기능 및 구조 유지에 결정적인 역할을 하게 됨(Wipfli et al., 2007). 하지만 마을도랑은 경작지나 주거지, 휴식시설 등 마을도랑 주변의 토지이용 변화와 이에 따른 용수 이용 및 오수 유입, 쓰레기 투기 등으로 인해 각종 수질오염과 생태계 훼손이 나타나고 있음.
- 구체적으로 하천은 상류 지역에서 이동되는 물질을 전달하는 통로인데, 이 통로의 단절은 유역 전체 또는 지역적인 생태계 훼손 및 단절을 유발할 수 있음(김익재 외, 2008). 그리고 토사 등 점·비점 오염원의 형태로 발생하여 마을도랑으로 유입되는 수질오염은 상류 및 도랑 주변 지역의 표토 교란이나 식생 제거 등에 따라 유발되는 경우가 빈번함. 대부분의 수질오염은 정주화, 농업활동 등 인간의 활동에 따라 발생하는 높은 오염부하량의 결과이므로 마을도랑으로부터 시작되는 오염원 유입은 하류 하천의 수질 및 수생태계 보호를 위해서도 매우 중요함.

7 농어촌정비법 제2조 용어정의, 제16조 참고

그림 2-2. 상하류 하천의 생태계 연결성에 있어서 건강한 마을도랑과 훼손된 도랑의 역할 개념도



자료: 김익재, 2008 재인용

- Alexander 등(2007)은 유역 모델인 SPARROW(SPATially Referenced Regression On Watershed attributors)를 이용하여 미국 북동부 유역에서 1차 하천(23,353개 구간)이 하류 하천에 미치는 수문 및 수질 영향을 모델을 통해서 모의하였음. 그 결과 연평균 70%의 수량과 65%의 질소가 1차 하천에서 2차 하천으로 기여되는 것으로 나타나 수자원 관리와 수질청정법 시행에 있어서 마을도랑 및 소하천 관리의 중요성을 충분히 고려해 한다고 설명함.
- Meyer 등(2007)은 마을도랑 및 소하천이 수생태계 미치는 영향 및 관리를 아래의 11가지로 설명하고 있음.
 - 고유하고 매우 높고 다양한 물리화학적인 서식처를 제공
 - 포식자로부터의 도피처 제공
 - 경쟁자로부터의 도피처 제공
 - 외래종으로부터의 도피처 제공

- 먹이사슬의 개체 증가에 긍정적 영향
 - 이동성 종에 서식 및 산란처 제공
 - 풍부한 이동성 및 비이동성 생물들 모두에게 먹잇감 제공
 - 개체의 근원과 하류 하천의 이동통로 제공
 - 주변 생태계에 영양원과 먹잇감을 제공
 - 생물학적 활성은 주변 생태계 연결성에 영향을 미침
- 우리나라에서는 소하천에 대한 지형학적, 수문기상적, 환경 및 경관적, 행정 구역 및 정비 특성을 마을도량과 관련하여 살펴보면 다음과 같음(국립방재연구소, 1999).
- 지형 특성
 - 산지와 농경지에 접한 계곡을 따라 형성되어 하폭이 좁고 골곡이 심하며 경사가 급하고 기반암에 노출되어져 있음.
 - 중하류 구간은 농경 평야 지역을 관통하여 농경지와 마을에 인접하고 있는 경우가 많으며 하폭이 산지 하천에 비해 지속적으로 확장됨.
 - 수문기상 특성
 - 강우량 분포가 평지 지역보다 산지 지역에서 많은 경향을 보임.
 - 유역면적이 작고 대부분 유역형상은 협소하고 긴 형태를 이룸.
 - 유황의 변화가 심하여 평상시 건천화된 하천이 많음.
 - 경관 및 환경 특성
 - 농어촌 지역의 경우 축산 오폐수의 방류, 쓰레기 등의 오물투기, 휴지관리 미비로 인해 하천 경관이 훼손된 곳 많음.
 - 도시화 지역의 경우 각종 폐수에 의한 오염 심화 및 복개가 이루어진 곳 많음.
 - 행정구역 및 정비 특성
 - 행정적으로 군·읍면 및 동에 걸쳐진 경우가 많으나, 개수구간은 군·읍면내로 제한함.
 - 제방축조 및 하도정비 등에 영향을 받기 쉬움.

그림 2-3. 하천네트워크 및 유역에서 1차 하천의 중요성



자료: 김익재, 2008 재인용

1.3. 법제도적 측면의 특징

○ 물 관리 정책의 변화

- 과거 1960년대 말 하천과 연안의 심각한 수질오염의 문제가 제기되면서 수자원의 환경재, 생태재로서의 가치가 제기되었음. 하지만 이 당시의 수자원은 여전히 식수와 수돗물의 수질문제에 한정되어져 있었음(홍용석 외, 2012).
- 수자원의 환경적 생태적 자원을 관리하기 위하여 1990년대 이후 유역관리 정책이 도입되었음(안형기, 2009). 1992년도 처음으로 「수질환경보전법」(현 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」) 제28조의 규정에 따라 전국을 4개의 대권역으로 구분하여 유역관리 계획을 수립하였음.

- 1999년대 낙동강수계 물 관리 종합대책이 수립되고 2000년에는 금강과 영산강 수계의 물 관리 종합대책이 수립됨에 따라 본격적인 유역 관리 체계가 구축되었음(환경부, 2002). 2002년에는 3대강(금강, 영산강, 낙동강) 법이 완성되면서 수질관리정책이 오염 농도규제에서 오염총량관리 체제로 전환되었으며 4대강 물 관리 종합대책은 환경기초시설 관리에서 유역공동체를 중심으로 한 유역 관리 정책 즉, 사람의 건강을 보호하고 육상생태계와 수생태계를 보호·복원하기 위한 전략으로 전환되었음(안형기, 2009).
- 그 후 수생태계의 건강성 회복 및 보전을 위한 하천 복원 및 관리를 목표로 물 환경 관리 기본계획(2009)이 수립되었으며, 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」이 제정되었고 생태하천 복원 사업 등 하천 관리 사업이 각 부처에서 수행되기 시작하였음.

표 2-1. 물 관리정책의 시대별 구분(안형기, 2009)

시대구분	관리의념	접근 방법
1960년대 이전	하천 관리 유역종합개발	다목적 저수지 용수개발 위주
1970년대 1980년대		
1990년대	유역관리 개념 도입	환경중시
2000년대 이후	본격적인 유역관리 시작	소유역 관리 도입

자료: 안형기, 2009

○ 하천 관리 사업

- 1990년대부터 건강한 생태계에 대한 국민적인 의식과 수요가 증가하면서 하천의 치수와 방재 뿐 아니라 하천의 수질을 개선하고 생태적 복원을 위한 사업이 수행되기 시작하였음. 이에 따라 환경부와 국토교통부, 국가안전처(舊 소방방재청), 농림축산부, 지방자치단체 등에서 수생태계 복원사업이 개별적으로 이루어지고 있음(환경부, 2014a)⁸.

- 국토교통부에서 수행 중인 자연형 하천 정비 사업은 「하천법」에 의거하여 수행되고 있음. 하천 정비 사업은 전국의 국가하천을 대상으로 치수·이수·환경·문화를 종합적으로 고려하여 정비함으로써 국민의 생명과 재산을 보호할 뿐 아니라 자연친화적인 하천 공간을 조성하는 것을 목적으로 함(이상혁, 2014).
- 국가안전처 소하천 정비 사업의 경우 「소하천 정비법」에 근거하여 사업을 수행 중에 있음. 소하천 정비사업은 하천의 치수상의 안전성을 확보하며 소하천이 본래 갖고 있는 생태계의 서식환경을 고려하고 기존의 아름다운 경관을 보전 또는 향상 시키는 것에 목적을 두고 있음(소방방재청, 2015)⁹.
- 환경부의 생태하천복원사업은 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」에 따라 수행되고 있다. 생태하천복원사업은 직강화 된 하천이나 콘크리트 호안을 지양하고 하천 환경을 자연 상태에 가깝게 복원하는 것에 목적을 두고 있음(전만식, 2015)¹⁰

표 2-2. 정부 부처별 하천생태계 관련 사업 현황

정부 부처	사업명	사업내용 ¹¹	관련법률
국토교통부	지방하천 정비사업 (생태하천 조성사업)	국가하천 중심의 제방·보 축조 등 수해방지사업 어도 설치사업	하천법
	테마형 도시 생태 하천조성 사업	도시 국가 하천을 대상으로 시행 홍수방지, 환경보전, 지역발전 목표로 함	하천법
	4대강 외 국가 지방 하천 정비사업	4대강 살리기 사업의 효과를 지속적으로 유지·발전하기 위한 체계적인 하천 관리 사업	하천법

8 환경부, 2014. 지속가능한 생태하천복원사업을 위한 사후관리 및 평가체계 구축연구

9 소방방재청, 2015. 2015년 소하천 정비 사업 계획 수립

10 전만식, 2015. 생태하천 복원사업 추진방향

정부 부처	사업명	사업내용 ¹¹	관련법률
환경부	생태하천 복원사업	훼손된 하천 생태계를 복원하기 위한 사업 생물종과 생태계 복원 중심, 건강한 물순환 체계 구축 주민 참여, 학습의 장으로 하천 관리	하천법
	자연형 하천정화사업 (생태하천 복원사업)	지방하천 중심의 자연형 호안 조성, 습지 조성 등 수질 개선 및 생태복원 사업	수생태계 보전에 관한 법률
	도심 복개하천 복원사업	복개·건천화된 도심 하천의 수질 개선 및 생태복원 사업 생태 탐방로 조성 및 역사문화 시설, 친수 공간 계획	수생태계 보전에 관한 법률
	1하천 깃대종 살리기	하천별로 깃대종을 선정, 서식지를 복원하여 생태관광 자원으로 브랜드화	수생태계 보전에 관한 법률
	Fish-way 복원 프로젝트	수생동물의 이동통로 조성 및 서식지 복원계획 보 및 훼손된 어도 개량, 어도조성	수생태계 보전에 관한 법률
	1사 1하천 운동	지역기업과 지자체, 지역주민이 함께 참여하여 지역 하천을 되살리는 운동 기업활동으로 얻은 이익을 지역사회에 환원하는 나눔 문화 실천	수생태계 보전에 관한 법률
	마을도랑 살리기 사업	도랑·실개천 실태조사 정화·복원을 통해 생태적 건강성 회복	-
국가안전처 (舊 소방방재청)	소하천 정비사업	소하천 중심의 침수피해 방지사업	소하천법
농림축산부	-	하천의 보 설치와 관리	-
지방자치단체	하천환경 개선사업	하천별공원조성→하천살리기	-

자료: 강형식, 2013; 황순진, 2014

11 황순진, 2014. 건강한 하천생태환경 조성을 위한 범부처 국가정책방향. 수자원정책 비전 제6호 pp1-9

○ 하천 관리 관련 법률

- 하천 관리 관련 법률은 「하천법」과 「소하천 정비법」, 그리고 「수질 및 수생태계보전에 관한 법률」이 있음. 「하천법」은 하천 사용의 이익을 증진하고 하천을 자연친화적으로 정비·보전하며 하천의 유수(流水)로 인한 피해를 예방하기 위하여 하천의 지정·관리·사용 및 보전 등에 관한 사항을 규정함으로써 하천을 적정하게 관리하고 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 제정된 법임(하천법 참조). 또한, 「소하천 정비법」은 소하천¹²(小河川)의 정비·이용·관리 및 보전에 관한 사항을 규정함으로써 재해를 예방하고 생활환경을 개선하는 데에 이바지함을 목적으로 하는 법률임(소하천 정비법 참조).
- 그리고 ‘수질 및 수생태계 보전에 관한 법률’은 생태하천 복원에 적용되는 법으로서 수질오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해(危害)를 예방하고 하천·호소(湖沼) 등 공공수역의 수질 및 수생태계(水生態系)를 적정하게 관리·보전함으로써 국민이 그 혜택을 널리 향유할 수 있도록 함과 동시에 미래의 세대에게 물려줄 수 있도록 함을 목적으로 하는 법률임(수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 참조).
- 「하천법」은 국가하천과 지방하천¹³을 대상으로 하며 홍수관리, 하천의 구조, 시설물 유지보수 등을 위한 법률인 반면, 「소하천 정비법」은 치수방재가 주요한 목적임. 또한, ‘수질 및 수생태계 보전에 관한 법률’은 생태하천복원의 근거가 되고 있음.

12 소하천은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 기반시설 중 방재시설의 하나로서, 반드시 도시·군관리계획으로 결정하여 설치하여야 하는 시설로서 도시·군계획시설로는 하천에 해당한다(토지이용규제정보서비스 홈페이지 <http://luris.molit.go.kr> [접속일자: 2015.10.30]).

13 유역면적 합계가 200km² 이상인 하천, 다목적댐의 하류 및 댐 저수지로 인한 배수 영향이 미치는 상류하천, 유역 면적 합계가 50km² 이상이면서 200km² 미만인 하천(하천법 제7조 하천의 구분 및 지정)

표 2-3. 물 관리 관련 법제 현황

관련법제		관련부서
수질 및 수생태계 보전에 관한 법률	하천·호소 등 공공수역	환경부
하천법	하천 정비 및 유수점용허가	국토해양부
소하천 정비법	하천법상 하천외의 소하천의 정비	행정안전부

자료: www.me.go.kr [접속일자: 2015. 11. 07]

1.4. 마을도랑 관리의 필요성

- 앞서 살펴본 바와 같이 각 부처에서 다양한 하천 관련 사업을 수행 중에 있으며 2011년도까지 339개 하천을 대상으로 약 1조 8,521억원에 해당하는 막대한 예산이 투입되었음(환경부, 2014a).
 - 하지만 현재까지 각 부처별로 진행 중인 사업은 하천이 가지는 이수, 치수, 환경 기능을 개별적으로 접근하려는 경향이 있음. 또한, 사업의 내용은 생태계의 회복과 경관개선을 표방하고 있으나, 실제 사업은 친수성 확보의 측면으로 추진되고 있음(황순진, 2014).
 - 지속적인 물 관리가 이루어지기 위해서는 물을 사용하는 주체의 참여가 필요함. 즉, 하천 고유의 역사문화적인 자원 및 마을의 인적 자원을 활용하여 지역 공동체의 내발전적인 개발 전략을 마련해야 함(홍용석 외, 2012). 환경부에 의해 추진되었던 생태하천 조성 사업 및 지방하천 정비 사업도 지역의 문화와 역사적 가치에 대해 재조명하며 고유한 지역 문화적인 하천 정비를 추진하고 있음. 하지만, 아직까지 사업에 대한 주민참여의 내용이 일반적이라는 한계가 있음. 예컨대 커뮤니티 구성원 대상은 언급되어있으나, 구성원의 협의체가 어떻게 운영될지에 대한 내용은 간과되어있음(홍용석 외, 2012). 따라서, 하천 관리가 단순히 획일적 사업

에 멈추는 것이 아니라 하천의 유지 보수와 오염의 모니터링 등을 효과적으로 해내기 위해 주민참여를 포함하는 상향식 하천 관리가 필요함.

- 또한, 하천 관리 사업을 통하여 한 유역에 해당하는 국가하천부터 마을 사람들이 이용하는 작은 도랑까지 관리될 필요가 있음. 하지만 자연형 하천 정비 사업, 소하천 정비 사업, 생태하천 복원 사업들은 국가하천과 소하천 관리에 관한 사업이며 마을 주민들의 생활 속에서 중요한 역할을 하는 마을도랑은 방치되어 일부 지역은 심각한 오염실태를 보이기도 함. 하천은 순환하는 연속적인 수생태계이므로 하천의 하부구조까지 확대 관리할 필요가 있음(홍용석, 2012).
 - 하지만 아직까지 마을도랑 관리에 대한 법률이 미비하고 관련 사업에 대한 가이드라인이 마련되지 않아 마을도랑을 관리하는데 어려움이 있음(이용곤 외, 2011). 따라서 마을도랑을 체계적으로 관리할 수 있는 주민 참여형 사업 마련 및 제도가 필요함.
- 우리나라의 경우 하천에 대해 소하천법 및 하천법에 따른 법정 구분을 하고 있지만, 미국의 경우 하천차수(stream order)를 이용하여 하천 특성을 보다 과학적이고 체계적으로 연구·관리하고 있음(김익재 외, 2008). 또한 마을도랑을 포함한 소하천 관리 및 분석의 방향도 수리·수문, 생태계적 연결성을 고려하고 있는 것으로 나타났음(Alexander et al., 2007; Meyer et al., 2007).
- 미국 등의 주요 외국의 마을도랑 및 소하천 관리는 이·치수 개념보다는 수생태계 건강성을 보호하는 방향으로 관리가 진행됨을 이해할 수 있음. 그러므로 인구밀도에 따라 하천 토지 이용이 높은 우리나라 여건에서는 자연환경과 인간사회환경을 함께 고려하여 목적별로 균형 잡힌 마을도랑에 대한 관리가 가능하도록 할 필요가 있음.

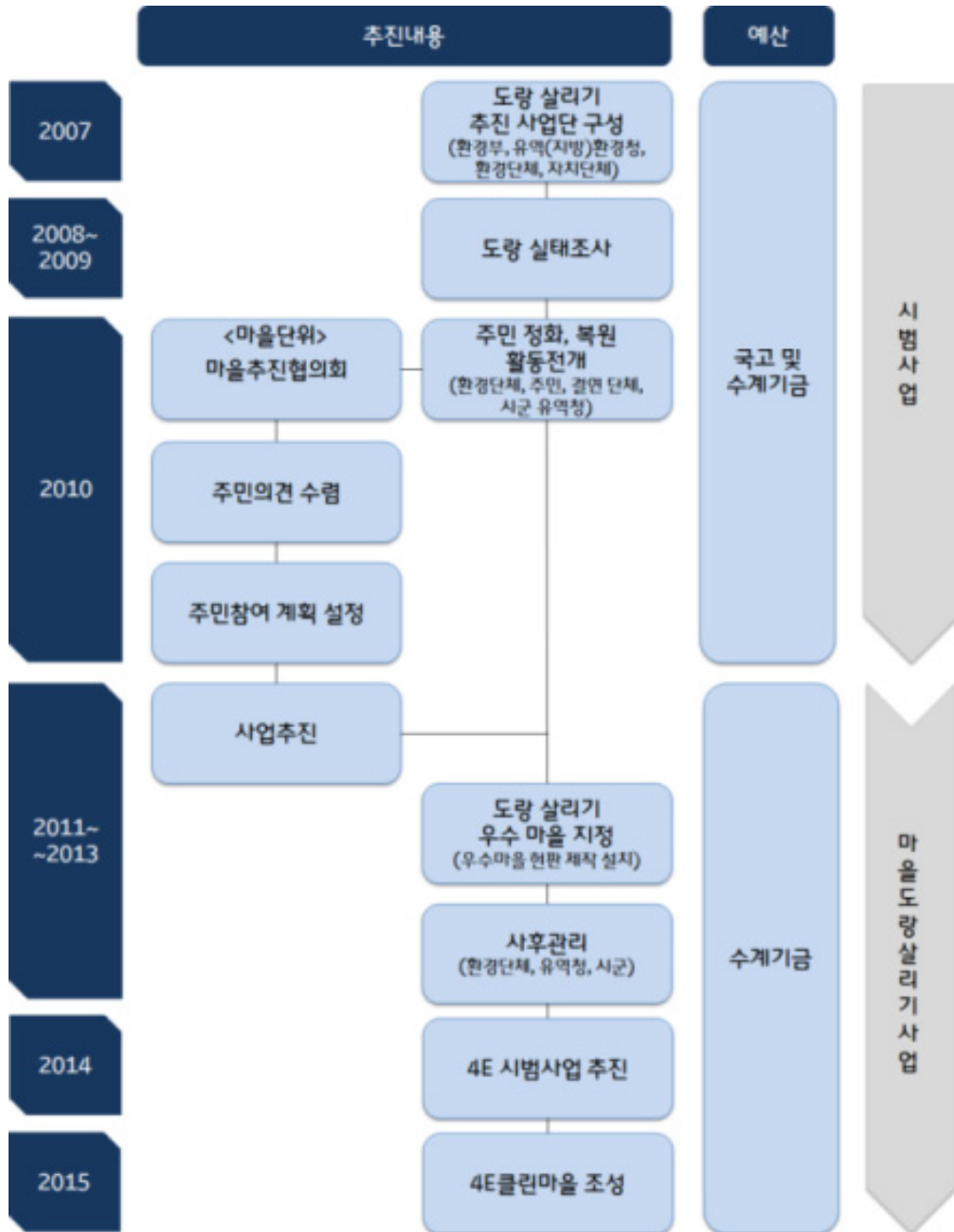
2. 마을도랑 및 용배수로 사업 추진 현황 및 특징

2.1. 마을도랑 살리기 사업 추진 및 관리 체계

○ 정책 추진배경

- 1990년대 낙동강 페놀 오염 사건 등 잦은 수질 오염 사건으로 건강한 생태계에 대한 인식에 대한 수요가 증가하고 있음. 이에 환경부는 이화학적 수질과 수생태계를 함께 관리하여 생물이 살아있고 자연성을 유지하는 물 환경을 만들고 사람이 그곳에서 생태계의 일원으로 함께 어우러지는 환경을 조성하고자 ‘물 환경관리기본계획(’06~’15)’을 계획했음(홍용석, 2012).
- 이러한 물 환경 관리 기본계획 수립 이후 더욱 체계적인 물 관리를 위하여 ‘수질 및 수생태계 보전에 관한법률(2007)’, ‘생태하천 만들기 10년 계획(2007)’, ‘생태하천복원사업 추진치점(2012)’ 등을 마련하였음(환경부, 2014a).
- 하지만 기존의 정비 사업이 국가하천 또는 소하천을 대상으로 하고 있어 비법정 하천인 마을도랑과 실개천이 정책의 사각지대에 놓여 관리가 미흡함을 인지하였음. 그래서 2009년도부터 도랑·실개천의 실태조사 및 복원 사업을 국정과제로 선정하여 매년 100개의 도랑·실개천의 오염조사 및 복원을 추진하기 시작하였음(한강유역환경청, 2010).
- 사업의 시작은 마을도랑의 현황을 파악하는 것이었음. 2007년부터 도랑의 오염원 및 수질을 조사하고 2010년부터는 본격적인 마을도랑 살리기 사업을 추진하였음. 또한 2014년부터는 마을도랑 살리기뿐만 아니라 마을 주변 환경까지도 복원하고자 4E클린마을 조성 사업을 추진하였음. 현재(2015년도)에는 4E클린마을 조성 중에 있음.

그림 2-4. 도랑현황조사 및 마을도랑 살리기 사업 사업추진 내용



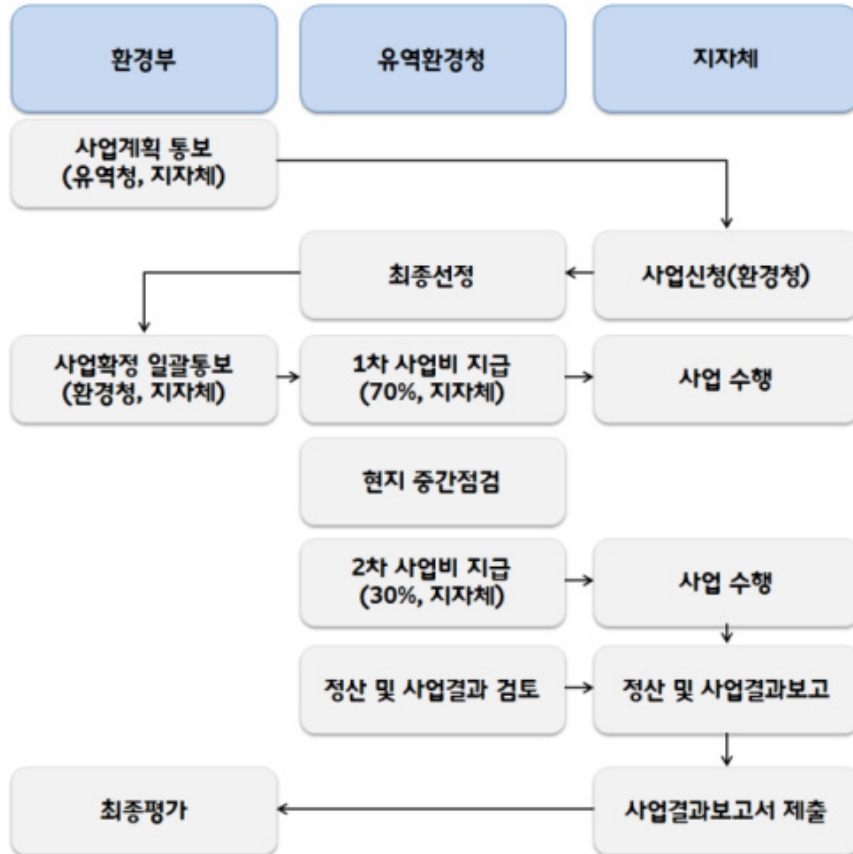
자료: 이용곤 외, 2011. 19p 내용을 일부 수정하여 저자 작성

○ 사업 추진 체계(환경부, 2015a¹⁴)

- 환경부는 마을도랑 살리기 사업 대상지를 선정하기 위해 시·군에서 오염 또는 훼손 등으로 복원이 필요한 도랑에 대하여 사업 계획서를 제출하도록 하였음. 또한, 사업 신청 시 추진위원회를 구성하여 지자체장, 환경단체대표, 마을대표의 공동 서명이 된 사업계획서를 제출하여야 함.
- 시·군에서는 각 마을에서 작성한 사업계획서의 사업계획 타당성과 예산 편성 적정성 크게 2가지 부분을 심사·평가하였음. 사업계획 타당성은 3개 분야(도랑의 적정성, 사업내역의 적합성, 기대효과)로 서류 및 현장평가 후 종합 평가하였으며, 예산 편성 적절성은 2개 분야(예산규모의 적정성, 지출예산(비목))의 사업 목적 적합성을 평가하였음.
- 시·군에서는 검토된 사업계획서를 낙동강유역환경청, 금강유역환경청, 영산강유역환경청, 한강유역환경청으로 제출하였음. 이 절차를 통하여 선정된 마을도랑 사업 대상지는 수계기금으로 1년의 신규 사업 2년의 사후관리 사업 즉 총 3년간 지원받도록 하였음.
- 신규 사업을 수행한 지자체를 대상으로 시·군에서는 2013년 또는 2014년 도랑 살리기 사업 참여 도랑 중 사후관리가 필요한 도랑에 대하여 시·도에 사업계획서를 제출하여 사후관리가 이루어지도록 했음. 특히 사후관리를 통해서 지역 주민을 대상으로 환경교육 프로그램 운영 및 도랑지킴이 지정 및 활동으로 자발적 주민참여형 도랑관리 정착하고자 하였음(환경부, 2015a).

14 환경부, 2015c. 2015년 우리 마을도랑 살리기 추진계획. 3장 마을권역단위 종합정비 사업계획서

그림 2-5. 마을도랑복원사업 추진 흐름도



자료: 환경부 내부자료, 저자 재구성

2.2. 마을도랑 살리기 사업 추진 현황 및 특징

○ 사업 추진 현황(2007~2015)¹⁵(환경부, 2015a)

- 환경부는 전국 조사 계획을 수립하고 지방 유역 환경청에서 유역단위 조사계획을 수립하여 4대강 유역¹⁶을 중심으로 도랑 실태 조사를 실시하였음. 사업의 시작년도인 2007년도에는 총 105개 도랑 살리기 사업을 추진했고, 2010년까지 총 661개를 추진하였음.
- 2007년부터 현재(2015년)까지 모두 933개의 사업이 추진되었는데, 이들 중 도시 지역은 135개, 농촌 지역은 798개로 나타났음¹⁷. 마을도랑 살리기 사업의 경우 농촌 지역을 대상으로 85.5%(798개소)를 추진하고 있는 것으로 나타나 농촌 마을의 물 환경 개선에 많은 노력을 기울이고 있는 것으로 판단됨.

표 2-4. 마을도랑 살리기 사업 추진 현황

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	계
도시	28	19	38	25	-	-	18	3	4	135
농촌	77	160	152	162	21	141	28	30	27	798
계	105	179	190	187	21	141	46	33	31	933

자료: 환경부 내부자료

15 환경부, 2015a. 2015년 우리마을도랑 살리기 추진계획. 3장 마을권역단위 종합정비 사업계획서

16 4대강권역 단체는 금강 권역은 금강보전네트워크, 낙동강 권역은 경남물포럼과 경남하천네트워크 및 낙동강네트워크, 한강 권역은 환경운동연합, 영산강 권역은 영산강네트워크임

17 도시 및 농촌 지역의 구분은 ‘농업·농촌 및 식품사업 기본법’ 제3조제5호 나목에 따른 농촌 지역을 기준으로 함. 구체적으로 “농촌”이라 함은 군의 지역과 시의 지역 중 대통령령이 정하는 지역을 말한다(농업·농촌기본법). 제3조제5호 나목에 따른 농촌 지역: 「지방자치법」 제2조제1항 제2호나 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제15조에 따른 시의 지역 중 동 지역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항에 따라 지정된 주거·상업·공업지역 외의 용도지역을 의미함.

○ 도랑 실태조사

- 도랑의 실태조사는 하천의 훼손현황(오염원 유입실태 조사 및 쓰레기 처리 실태 조사)을 조사하였으며, 수질 조사를 위해 수온, 수온이온지수(pH), 용존산소농도(DO), 생물학적 산소요구량(BOD), 화학적 산소요구량(COD), 총질소(T-N), 총인(T-P), 부유물질(SS), 전기전도도 등을 조사함. 또한, 도랑 내 서식하는 수중식물과 도랑 주변 식생에 대한 기초조사를 진행하였으며 관찰되는 수서동물 등에 대한 정성적인 관찰을 통해 현황을 파악하였음(한강유역환경청, 2010; 낙동강유역환경청, 2010).
- 2008년에는 약 160개의 마을도랑에 대한 실태를 조사하였음. 조사 결과 BOD기준 4등급(8mg/L) 도랑이 전체 23%인 44개소였으며 22%는 5등급(10mg/L)이하로 조사되었음. 2009년에는 약 250개 도랑에 대해 조사를 수행했으며, 2010년에는 약 180개 도랑의 실태를 조사했음. 2010년 조사 결과 BOD기준 3등급(5mg/L) 이하의 도랑이 82%대로 비교적 양호한 상태로 조사되었으나, 5등급 이하의 도랑도 6개소로 조사되었다. 2012년에는 총 148개소를 대상으로 조사했는데, 2010년과 비슷한 결과를 보였음(환경부 내부자료).
- 각 해마다 다른 지점을 조사했지만 유역별 수질 1등급 비율을 살펴보면 대체적으로 낙동강 유역과 영산강·섬진강 유역에서 높게 나타나는 것을 확인할 수 있음. 영산강·금강 유역의 경우 수질이 5등급에 해당하는 유역의 비중도 큰 것으로 분석되었음. 한강 유역은 대체적으로 2등급의 비율이 높은 것으로 분석되었으며, 5등급에 해당하는 도랑도 다른 유역에 비해 높은 것으로 분석되었음.

표 2-5. 마을도랑 수질 현황(BOD 기준)

년도	수질 \ 유역	계	한강	낙동강	금강	영산강 ·섬진강
	계	159	46	40	41	32
2008	I a(매우좋음,1이하)	60(38%)	8(17%)	23(58%)	22(5%)	7(22%)
	I b(좋음,2이하)	31(19%)	11(24%)	5(13%)	5(12%)	10(31%)
	II(약간좋음,3이하)	11(7%)	2(4%)	2(5%)	5(12%)	2(6%)
	III(보통,5이하)	5(3%)	1(2%)	2(5%)	1(2%)	1(3%)
	IV(약간나쁨,8이하)	9(6%)	2(4%)	3(8%)	3(7%)	1(3%)
	V(나쁨,10이하)	5(3%)	1(2%)	2(5%)	1(2%)	1(3%)
	VI(매우나쁨,10초과)	30(19%)	16(35%)	2(5%)	2(5%)	10(31%)
	자료없음	8(5%)	5(11%)	1(3%)	2(5%)	0(0%)
	계	251	65	60	65	61
2009	I a(매우좋음,1이하)	119(47%)	24(37%)	34(57%)	32(49%)	29(48%)
	I b(좋음,2이하)	58(23%)	17(26%)	8(13%)	14(22%)	19(31%)
	II(약간좋음,3이하)	22(9%)	7(11%)	5(8%)	5(8%)	5(8%)
	III(보통,5이하)	15(6%)	5(8%)	3(5%)	3(5%)	4(7%)
	IV(약간나쁨,8이하)	20(8%)	9(14%)	3(5%)	6(9%)	2(3%)
	V(나쁨,10이하)	3(1%)	-	2(3%)	-	1(2%)
	VI(매우나쁨,10초과)	13(5%)	3(5%)	4(7%)	5(8%)	1(2%)
	자료없음	1(1%)	-	1(2%)	-	-
	계	122	53	9	-	51
2010	I a(매우좋음,1이하)	39(30%)	15(29%)	6(22%)	-	18(36%)
	I b(좋음,2이하)	41(32%)	28(53%)	1(4%)	-	12(24%)
	II(약간좋음,3이하)	18(14%)	6(10%)	1(4%)	-	11(22%)
	III(보통,5이하)	8(6%)	2(4%)	1(4%)	-	5(10%)
	IV(약간나쁨,8이하)	2(1%)	1(2%)	1(4%)	-	-
	V(나쁨,10이하)	1(1%)	-	-	-	1(2%)
	VI(매우나쁨,10초과)	3(2%)	1(2%)	-	-	2(4%)
	자료없음	18(14%)	-	17(62%)	-	1(2%)
	계	109	-	57	61	-
2012	I a(매우좋음,1이하)	26(18%)	-	3(5%)	23(25%)	-
	I b(좋음,2이하)	25(17%)	-	9(16%)	16(18%)	-
	II(약간좋음,3이하)	18(12%)	-	7(12%)	11(12%)	-
	III(보통,5이하)	21(14%)	-	11(19%)	10(11%)	-
	IV(약간나쁨,8이하)	11(8%)	-	10(18%)	1(1%)	-
	V(나쁨,10이하)	3(2%)	-	3(5%)	-	-
	VI(매우나쁨,10초과)	5(3%)	-	5(9%)	-	-
	자료없음	39(26%)	-	9(16%)	30(33%)	-

자료: 환경부 내부자료

- 또한, 오염원의 유역별 현황을 분석해 보면, 모든 유역에서 주로 생활쓰레기와 생활오수가 주요 오염원으로 분석되었음. 하지만 공장 주변에 위치한 마을의 경우 공장폐수로 인해 도랑이 오염되는 경우도 있었으며 축산 비율이 높은 마을은 축산폐수로 인해 오염되는 것으로 분석되었음.

표 2-6. 마을도랑 오염원 현황

년도	유역 오염원	계	한강	낙동강	금강	영산강·섬진강
	계	159	46	40	41	32
2008	생활쓰레기	63(39.5%)	24(52%)	8(19%)	27(67%)	4(12.5%)
	생활오수	63(39.5%)	11(24%)	21(52%)	10(24%)	21(66%)
	축산폐수	17(11%)	5(11%)	7(18%)	3(7%)	2(6%)
	공장폐수	3(2%)	1(2%)	1(3%)	0(0%)	1(3%)
	기타	13(8%)	5(11%)	3(8%)	1(2%)	4(12.5%)
	계	251	65	60	65	61
2009	생활쓰레기	135(54%)	40(62%)	35(58%)	46(71%)	14(23%)
	생활오수	75(30%)	8(12%)	15(25%)	13(20%)	39(64%)
	축산폐수	15(6%)	2(3%)	3(5%)	4(6%)	6(10%)
	공장폐수	15(6%)	13(20%)	1(2%)	-	1(2%)
	기타	11(4%)	2(3%)	6(10%)	2(3%)	1(2%)
	계	184	53	27	54	50
2010	생활쓰레기	59(32%)	16(30%)	13(49%)	22(40%)	8(16%)
	생활오수	85(46%)	32(60%)	9(32%)	10(19%)	34(68%)
	축산폐수	14(8%)	-	5(19%)	6(12%)	3(6%)
	공장폐수	3(2%)	2(4%)	-	-	1(2%)
	기타	23(12%)	3(6%)	-	16(29%)	4(8%)
	계	148	-	57	91	-
2012	생활쓰레기	105(71%)	-	37(65%)	68(75%)	-
	생활오수	36(24%)	-	20(35%)	16(17%)	-
	축산폐수	6(4%)	-	-	6(7%)	-
	공장폐수	-	-	-	-	-
	기타	1(1%)	-	-	1(1%)	-

자료: 환경부 내부자료

- 마을도랑 오염원 비율(2008~2012년 평균 값)을 비교해 보면 한강, 낙동강, 금강 유역에 해당하는 도랑에서는 생활쓰레기가 가장 큰 비율을 차지했으며, 그 중 금강 유역에 해당하는 도랑은 생활쓰레기의 비율이 가장 높은 것으로 분석되었음. 또한 영산강·섬진강 유역은 생활오수의 비율이 가장 높은 것으로 분석되었음.

그림 2-6. 2008-2012년 평균 마을도랑 오염원 현황

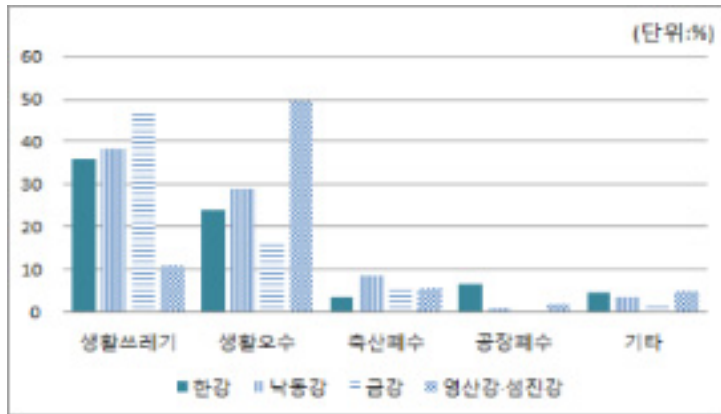
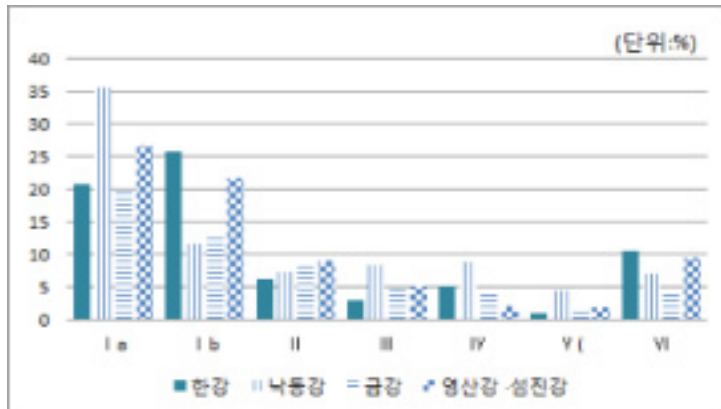


그림 2-7. 2008-2012년 평균 마을도랑 수질현황(BOD기준)



자료: 환경부 내부자료
 (I a: 매우 좋음, 1이하, I b: 좋음, 2이하, II: 약간 좋음, 3이하, III: 보통, 5이하, IV: 약간 나쁨, 8이하, V: 나쁨, 10이하, VI :매우 나쁨, 10초과)

- 이러한 마을도랑 현황조사를 통하여 마을도랑의 오염 정도와 원인을 파악하였고, 이를 토대로 마을 등 공동체 활동으로 자율적인 복원 체계를 구축할 수 있도록 지원하였음. 2007년부터 2015년까지 약 845개 대상지의 마을도랑 살리기 사업을 수행하였음. 2007년부터 2014년까지 4대강 유역환경청 중 금강유역환경청이 230개로 가장 많은 사업을 수행하였으며, 낙동강유역환경청은 같은 기간 동안 190개 사업을 수행하였음. 또한 한강유역환경청은 216개 사업, 영산강유역환경청은 209개 사업을 수행하였음¹⁸.

○ 도랑 살리기 사업의 주요 내용

- 2013년 및 2014년도의 마을도랑 살리기 사업 및 사후관리계획 자료를 수집하여 도시와 농촌으로 구분하여 정리한 내용은 다음과 같음.
- 주요 사업 내용을 살펴보면 거의 대부분의 사업들이 유사한 것으로 나타나는데, 주로 하천준설 작업, 식생 조성, 수질 개선, 수질 및 생태계 모니터링, 홍보교육, 마을환경 개선 등으로 이루어져 있음. 각 세부 내용은 각 지역 별로 여건에 따라 약간의 차이를 보였음. 하천준설 작업이 필요한 마을 사업의 경우 하천 준설작업을 수행하고, 도랑의 독을 정비하기도 했음. 식생 조성은 주로 창포, 솟, 고추대, 꽃 잔디 등을 식재하여 하천 수질을 정화할 수 있는 수종 및 하천의 주변의 경관을 복원할 수 있는 식생으로 선정하였음. 마을 수질 개선을 위해 EM(Effective Micro-organisms)¹⁹을 투입하거나 하천의 쓰레기를 줍는 활동을 수행했음.
- 또한, 생태 둠벙 조성, 오염물질 유입 차단 사업 및 소규모 습지를 조성

18 부록 표 1, 2를 참고

19 EM은 유용한 미생물군이라는 의미로 1982년 일본 류큐대학의 히가 테루오 교수에 의해 개발되어 악취제거, 수질정화, 정균작용, 토질개량, 친환경유기농, 음식물퇴비화, 축산 등 부패를 억제하고 발표 와 산화를 방지하기 위해 활용되고 있다(친환경녹색기업 만들기 홈페이지 참고 <http://green.babelsoft.co.kr/> [접속일자: 2015. 10. 22])

하거나 오염 퇴적물 및 방치된 가축분뇨, 생활폐기물 등의 수거·처리 그리고 도랑 정화식물 식재 및 수생태계 유지·관리를 위한 정기적인 주민 환경교육을 수행하였음(한강유역환경청, 2010). 수질 및 생태계 모니터링은 도랑에 자생하고 있는 곤충, 식생, 어류 등을 조사하였으며 수질 등급을 조사하였음. 마지막으로, 마을 주민들의 생활쓰레기 재활용을 위해 쓰레기 분리수거함, 폐농약병분리수거 함을 설치하기도 하였음.

표 2-7. 2013-2014년도 마을도랑 살리기 사업의 주요 사업내용 및 사업비

(단위: 백만 원)

사업 년도	구분	총 사업 수	하천준설	식생 조성	수질 및 생태조사	마을환경 개선	수질정화	홍보교육
2013	도시	25	179.645	58.595	32.15	45.911	30.59	102.388
	농촌	23	137.76	98.8	18.64	24.66	18.64	98.05
2014	도시	-	-	-	-	-	-	-
	농촌	25	217.09	108.76	18.3	41.5	37.5	62.03

자료: 환경부 내부자료

표 2-8. 2013-2014년도 사후관리 사업의 주요 내용 및 사업비

(단위: 백만 원)

사업 년도	구분	총 사업 수	하천준설	식생 조성	수질 및 생태조사	마을환경 개선	수질정화	홍보교육
2013	도시	7	14.52	9.5	10.39	5.73	7.17	5.73
	농촌	6	11.69	22.5	0	0	5.2	27.53
2014	도시	-	-	-	-	-	-	-
	농촌	7	39.1	17.4	1.3	1	4.9	11.5

자료: 환경부 내부자료

- 사업의 내용을 세부적으로 검토해보면²⁰, 도시 및 농촌 지역의 특성에 따

라 사업 예산에 차이를 보이는 것으로 분석되었음. 도시의 경우 하천준설을 위해 평균 80만 원을, 농촌의 경우에는 평균 76만원의 예산이 소요된 것으로 분석됨. 식생 조성 사업비의 경우 도시는 평균 200만 원, 농촌은 평균 400만 원의 예산이 소요된 것으로 분석되었음. 또한 수질 생태조사 사업비는 도시는 약 100만 원, 농촌은 약 60만 원의 예산을 사용하였음.

- 하지만 농촌과 도시의 사업비와 사업 규모(예산)의 차이를 검증해보았을 때, 하천준설 사업비에 있어서만 도시와 농촌의 차이가 유의미한 것으로 분석되었으나, 나머지 사업의 규모나 사업비는 그 차이가 유의미하지 않은 것으로 분석되었음²¹.
- 사후 관리는 신규 사업으로서 사업이 수행된 이후, 마을 사업계획을 각 지자체 기관에 제출하고 환경청의 검토를 거쳐 사후관리 사업이 수행되었음. 사후 관리는 2013년 도시 7개소, 농촌 6개소에서 수행되었으며 2014년에는 농촌 7개소에서 수행되었음.

○ 도랑 살리기 사업의 성과 및 확산 사례

- 창원시의 경우 2011~2013년도까지 도랑 살리기 사업이 수행되었던 총 16개소의 도랑의 수질이 3급수에서 1급수로 회복되었음²². 또한, 함양군 병곡면 마을의 경우 쓰레기를 수거하고 정화식물을 식재하여 마을도랑의 수질이 개선되는 결과를 보였음²³
- 낙동강유역환경청에서는 세계 물의 날을 맞아 「4E-클린마을조성」의 추진하도록 하였음. 「4E-클린마을조성」은 마을도랑 관리 그리고 더 나아가 마을도랑 주변 지역의 환경을 개선하는 사업이며, 2개 「4E클린마을 조성

21 부록 참고

22 경남일보, 2014. 04. 23일 보도자료 ‘창원시 생명의 근원 되찾는 도랑 살리기’

23 환경일보, 2014. 11. 28 보도자료 무성한 풀, 쓰레기 걷어내니 망월마을도랑 깨끗해졌네

시범 사업」을 추진하였음.

- 낙동강유역청은 2015년 포항(입암), 영천(신방), 청도(김전), 양산(언곡), 밀양(지시동), 산청(소남), 하동(양구), 거창(청림) 등 10개소를 대상으로 마을도랑 살리기 사업 및 마을 환경 개선 그리고 주민 복지 사업을 추진 중에 있음(환경부 보도자료, 2015)²⁴.

그림 2-8. 마을도랑 살리기 사업의 년도 별 주요 추진 현황 및 특성



자료: 환경부 보도자료, 2015; 환경부 보도자료, 2008

24 환경부 보도자료, 2015. 낙동강유역환경청, 내고향 도랑 살리기 워크숍 개최

2.3. 농촌 용배수로 사업 추진 현황 및 특징

○ 용배수로 사업 현황

- 우리나라 농촌에 분포하고 있으며 농촌의 물 환경 개선에 있어 밀접한 연관성이 있는 용배수로 사업과의 연계에 대한 고려도 필요함.
- 2013년 기준, 전국의 용배수로 연장은 용수로 117,414km와 배수로 69,189km를 각각 합하면 약 186,603km이며, 이는 지구 둘레의 4.7배, 국내 지방하천 연장(26,851km, 3,771개소)의 약 7배, 법정소하천(36,815km, 22,664개소)의 약 5배에 해당됨(표 2-9 및 표 2-10). 따라서 우리나라 모든 농촌 마을에 용배수로가 분포하고 있으며 이를 마을도랑과 함께 관리 한다면 농촌 마을의 물 환경이 더욱 효과적으로 개선될 수 있을 것으로 생각됨.
- 용배수로의 세부 현황은 다음과 같음. 용수로 중 가장 높은 연장은 지거(토공), 간선(구조물), 지거(구조물), 구지선(구조물) 순으로 조사되었으며 대부분의 농촌 마을에 지거 수준의 용수로가 가장 광범위하게 분포될 것으로 사료되며, 용수로 개량 사업을 통하여 토공(예: 흙 수로)에서 구조물(예: 콘크리트 수로)로 전환되고 있는 것으로 파악됨. 배수로 연장은 지거(토공), 지선(토공), 지거(구조물), 간선(토공) 순으로 나타났으며, 토공 형식의 배수로가 용수로 보다 상대적으로 넓게 분포하는 것으로 조사되었음.
- 용배수로 관리 주체는 이원화, 즉 전체 연장의 53.2%는 한국농어촌공사(중앙정부의 역무대행)가, 그리고 나머지 46.8%는 각 지방자치정부가 관리하고 있으며, 용배수로 지거는 지방정부 관리 보다 한국농어촌공사의 관리 연장이 15,242km 길고, 반대로 지선은 지방정부가 3,776km를 더 길게 관리하고 있고, 간선은 유사하여 관리 주체, 용배수로 종류마다 다른 특성을 가지고 있음.

표 2-9. 전국 용배수로 현황

(단위: km)

구분	계	간선	지선	지거
계	186,603	42,735	57,628	86,240
토공	104,838	19,078	30,232	55,528
구조물	81,765	23,657	27,396	30,712
용수로	117,414	30,776	37,057	49,581
토공	56,255	11,250	16,856	28,149
구조물	61,159	19,526	20,201	21,432
배수로	69,189	11,959	20,571	36,659
토공	48,583	7,828	13,376	27,379
구조물	20,606	4,131	7,195	9,280

자료: 농업생산기반정비사업 통계연보(2014)

표 2-10. 전국 용배수로 세부 현황 (한국농어촌공사 관리)

(단위: km)

구분	계	간선	지선	지거
계	99,459	21,792	26,927	50,740
토공	53,945	7,322	12,511	34,112
구조물	45,514	14,470	14,416	16,628
용수로	63,790	17,003	18,373	28,414
토공	26,106	3,824	6,311	15,971
구조물	37,684	13,179	12,062	12,443
배수로	35,669	4,789	8,554	22,326
토공	27,839	3,498	6,200	18,141
구조물	7,830	1,291	2,354	4,185

자료: 농업생산기반정비사업 통계연보(2014)

표 2-11. 전국 용배수로 세부 현황 (지방정부 관리)

(단위: km)

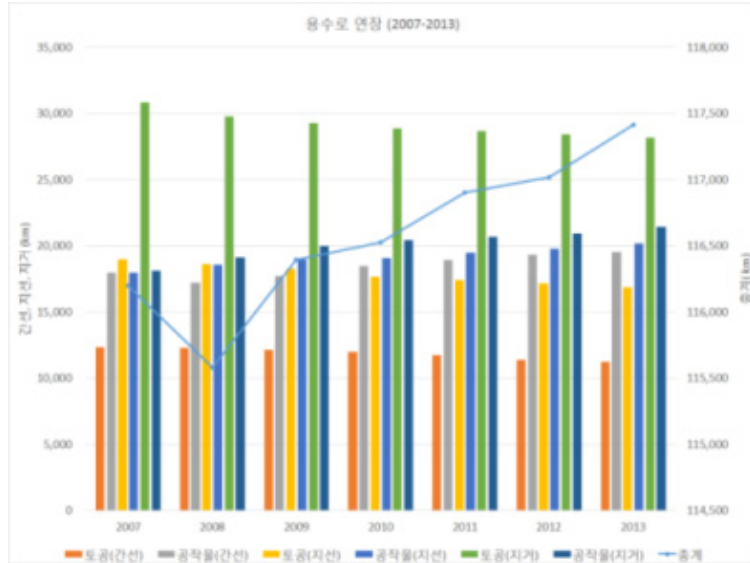
구분	계	간선	지선	지거
계	99,459	21,792	26,927	50,740
토공	53,945	7,322	12,511	34,112
구조물	45,514	14,470	14,416	16,628
용수로	63,790	17,003	18,373	28,414
토공	26,106	3,824	6,311	15,971
구조물	37,684	13,179	12,062	12,443
배수로	35,669	4,789	8,554	22,326
토공	27,839	3,498	6,200	18,141
구조물	7,830	1,291	2,354	4,185

자료: 농업생산기반정비사업 통계연보(2014)

○ 용배수로 추진 현황

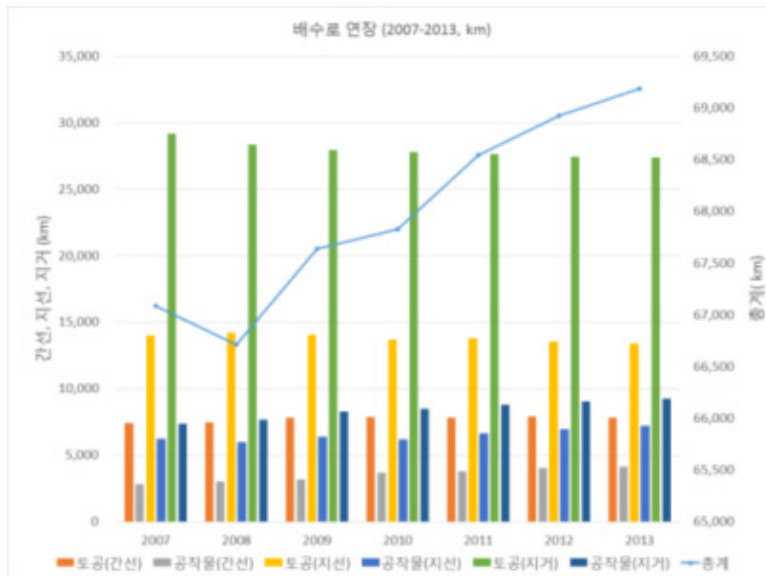
- 연도별 용수로 연장의 세부 현황을 살펴보면(그림 2-9 및 2-10), 가장 높은 연장은 지거(field feeder)로 대부분의 농촌 마을에 지거 수준의 용수로가 광범위하게 분포될 것으로 사료됨. 용수로 연장은 배수로의 약 1.7 배에 해당되나, 용배수로의 복잡한 네트워크를 고려할 때, 지역에 따라서 용수공급과 유수배제의 기능이 혼재되어 있을 것으로 추정됨. 연도별 배수로 연장<그림 2-9 및 그림 2-10>은 용수로와 유사하게 지거에서 가장 긴 연장으로 파악되는 등 용수로와 비슷한 양상을 보이고 있음.
- 용배수로의 총 연장은 2008년을 제외하고 매년 꾸준히 소폭 증가하고 있는 반면에 간선, 지선, 지거 등 모든 용배수로 중 토공 용수로는 지속적으로 감소하고 있음. 이는 유수 손실율을 낮추고 신속한 배수를 위하여 토공에서 공작물로서의 개·보수 사업을 하는 것이 원인으로 파악됨. 또한 전국적 통계는 없지만, 농경지 면적 감소에 따른 용배수로의 노후화, 기능 상실로 인한 불용화와 개발 사업 등의 원인으로 용배수로의 용도와 기능이 전환되는 것으로 추정됨.

그림 2-9. 연도별 전국 용수로 연장(2007-2013)



자료: 농업생산기반정비사업 통계연보, 2014

그림 2-10. 연도별 전국 배수로 연장(2007-2013)



자료: 농업생산기반정비사업 통계연보, 2014

○ 향후 용배수로 정책 수요 검토

- 그림 2-11은 경상남도 A지역의 농경지 면적이 개발(예정)됨에 따라 기존 용배수로가 개발 부지를 관통하며 존치 혹은 재정비되어 그 용도와 기능이 일반 하천 및 환경 기능으로 전환되는 사례를 보여주고 있음.
- 이와 같이 농경지가 토지 이용 계획에 따라 용배수로가 용도 전환되는 경우뿐만 아니라, 폐지 또는 복개 및 상실되는 사례도 있을 것으로 예상되므로 개발 지역과 주변 농촌 마을의 연계성 측면에서 용배수로의 다양한 활용방안이 모색되어야 할 것으로 판단됨.

그림 2-11. 농경지 개발에 따른 용배수로 용도전환(예정) 사례



기존 용배수로의 존치 계획

개발계획에 따른 하천기능이 보강된 용배수로의 기능 및 용도전환

자료: www.ciass.go.kr [접속일자: 2015.11.07]

그림 2-12. 농경지 개발(예정)에 따른 용배수로 전경



자료: map.daum.net [접속일자: 2015.11.07]

- 농업 용배수로 및 저수지 등 관련 연도별 정부 예산을 살펴보면, 전체 예산은 2011년 대비 약 2.1배 증가되었으며, 그 중에서 저수지 준설 예산이 2.9배로 가장 많이 증가하였으며, 용배수로에 해당되는 평야부 개보수의 예산은 1.8배 증가하였음. 다만 연도별 전체 예산 증가율은 차츰 안정세를 보이고 있으나, 저수지 준설 관련 예산은 2015년에 전년도 대비 매우 크게 증가하였음.

표 2-12. 연도별 농업수리시설 개보수사업 예산(2001-2015)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
계	2,600	3,700	4,800	4,865	5,487
수원공 개보수	1,564	2,288	2,996	3,060	3,566
평야부 개보수	859	1,202	1,538	1,530	1,571
안전 진단	160	160	266	265	300
저수지 준설	17	50	-	10	50

* 2015년 예산은 추정예산 및 예비비 제외
 자료: 농업생산기반정비사업 통계연보, 2014

- 많은 선행연구는 농업용수(원)의 수질오염의 심각성을 보고하고 있으며,

특히 유출된 비점오염 물질이 용배수로를 따라 하천으로 유입되어 수질을 악화시키는 것으로 보고하고 있음(고지연 등, 2006; 김민경 등, 2013; 김민희, 2015). 특히, 전체 농경지의 약 60% 이상이 담수와 배수가 필수적인 논으로써 이는 수질오염물질 정화기능도 가지고 있으므로 용배수로와 논을 현명하게 활용한다면 수질 개선과 생태계 복원 효과를 유발할 수 있을 것으로 판단됨.

- 그리고 수질이 악화된 농업용수 공급으로 생산된 농산물은 농산물우수관리제도(good agricultural practices, GAP)의 기준(표 2-13)에 부합하지 않아, 농촌 마을의 소득 성장에 적지 않은 장애를 가져올 수 있으므로, 용배수로의 수질 개선에 보다 많은 정책 도구와 적정 예산이 요구된다고 판단됨.

표 2-13. 우수 농산물 관리제도 중 물 관리 기준

구분	내용
필수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전한 농업 용수를 이용하여 농산물을 생산하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 농업 용수의 수질은 「환경정책기본법」 시행령 [별표]에서 정한 생활환경 기준 또는 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」 제11조 [별표4]에서 정한 농업 용수 수질기준에 적합하여야 한다(단, 작물의 필수양분인 질소, 인 성분은 기준 적용의 예외로 한다). - 하천·호소 등 농업 용수로 사용되는 수원 주변에 환경오염 유발 시설이 있거나 환경오염 물질의 유입이 우려될 경우에는 농업 용수가 오염되지 않도록 주의하여야 함 - 콩나물, 새싹 채소 등은 「먹는물 관리법」의 먹는 물 수질기준에 적합한 용수를 사용하여 재배하여야 함
권장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작물별로 적정한 관개를 위하여 생육 중의 수분 요구도, 토양 수분 함량을 고려하여 적절한 시기에 적정 관수 및 배수를 실시하여야 함
권장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업 용수를 분석한 결과를 보관하고, 관수 방법 등의 물 관리 사항을 기록·관리하여야 함(기록 사항: 관개 수원, 대상 농작물, 관수 일자, 관수자, 관수량, 관수 장소 등).

자료: 농산물우수관리기준(농촌진흥청고시 제2014-33호)

2.4. 마을도랑 및 용배수로 사업 추진 방향

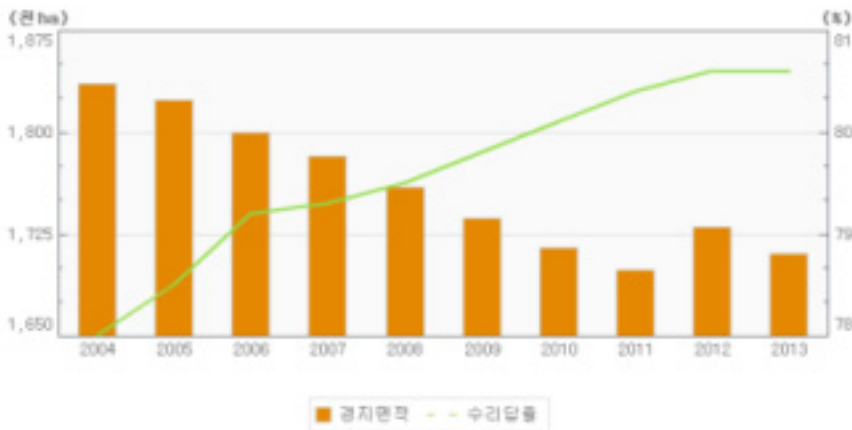
○ 마을도랑 살리기 사업 효율적 추진을 위한 시사점

- 마을도랑 살리기 사업 분석 결과, 그동안 마을도랑이 방치되어 오염되고 예전의 모습 중 많은 부분을 상실한 것으로 나타남. 이러한 문제점을 인식하고 정부에서는 2007년 마을도랑의 현황을 조사하고 낙동강 유역을 중심으로 도랑 실태조사를 수행하였음. 그 후 2009년부터 사업의 범위를 확장하여 4대강 유역 도랑 실태 조사 및 복원 활동을 추진하였음. 조사 결과 4대강 유역의 마을도랑의 40~45%는 수질이 양호한 상태였으나, 약 10~15%는 오염된 상태였음.
- 마을도랑 현황을 파악한 후 2011년부터는 4대강 유역환경청을 중심으로 마을도랑 살리기 사업을 시행하여 마을도랑 복원 사업을 시작하고 사업을 지속적으로 확장했음. 마을 주민 교육 및 홍보 그리고 마을 수질 개선을 위해 주민이 참여하여 도랑의 쓰레기 정리 및 EM을 투입하였음. 사업 수행 결과 창원시와 함양군에서는 수질이 개선된 사례도 나타나고 있음. 또한, 사업 수행 후 지속적인 신규 사업 대상지 선정 및 기존 사업지의 사후관리를 통해 사업 대상지가 주민을 중심으로 관리될 수 있는 체계를 구축해 가고 있음.
- 더불어 2014년에는 마을도랑 뿐만 아니라 마을환경을 개선할 수 있도록 낙동강유역환경청을 중심으로 4E클린마을조성시범사업을 추진하였고, 2015년부터는 4E클린마을조성을 시작하여 10개 대상지를 중심으로 마을 환경 개선 뿐 아니라 주민 복지 사업을 추진 중에 있음.
- 이렇듯 마을도랑 살리기 사업은 비법정 하천으로 분류되어 방치되었던 하천을 관리한다는 면에서 의의가 있으며, 마을 주민참여를 통해 도랑의 수질 개선부터 경관 개선, 마을환경 개선, 교육 및 홍보가 진행되었다는 점에서 의의가 있음.

- 하지만 아직까지 도랑 살리기 사업에 대한 정보 공유가 이루어지지 않아 현재 지자체에 산재되어 있는 도랑의 현황에 대한 실태를 파악하는데 어려움이 있음(이용곤 외, 2011; 김재승, 2014). 마을도랑을 조금 더 체계적으로 관리하기 위해서는 통합관리시스템을 구축하여 대상지 선정부터 조사 방법 그리고 사후관리까지 체계적인 관리 및 정보 공유를 할 필요가 있음(김재승, 2014).
 - 또한, 도랑에 대한 법적 근거가 없으며 국비 보조금이 없어 시행에 어려움이 있음. 기존의 수생태계 법은 생태하천 복원의 근거가 되고 있으며, 소하천 정비법은 치수 방재가 주요한 목적임. 도랑 살리기는 소하천 보다 작은 하천을 대상으로 수질 및 환경 개선이 주요한 사항이므로 기존 법과 별개로 도랑 환경 개선에 대한 법률을 제정할 필요가 있음(이용곤 외, 2011).
 - 지속적인 마을도랑 살리기 사업을 위해서 조금 더 주민의 자발적인 의지로 사업이 수행될 수 있는 여건 조성 노력이 필요함. 더불어, 마을도랑 수변구역 관련 법률을 제정하여 체계적인 관리가 이루어질 수 있도록 할 필요가 있음(김재승, 2014).
- 용배수로 사업과 도랑 살리기 사업과의 연계 방향
- 농촌 마을의 수질 개선을 위해서는 마을하수도 사업이 저수지 수질 개선, 용배수로 수질 개선, 소하천 수질 개선 등 다양한 연계 사업 구축을 하여 종합대책을 마련해야 하며, 비점오염원 관리를 위한 부처 간 협력 사업 논의도 필요할 것으로 사료됨.
 - 또한 현행 수질 개선 사업 대상 지역을 일부 농촌 마을(예: 상수원 상류, 오염의심 지역 등)에 제한하지 말고, 종합적 오염원 관리와 수질 개선 측면에서 사업 대상 지역 확대가 모색되는 것이 타당하며, 이를 통하여 소유역 관리의 모범이 되는 모델을 발굴하고 시범사업을 이행하여 사업의 효과와 영향을 파악하는 것이 매우 중요할 것임.

- 결론적으로, 1970년대 후 전국 농경지 면적은 24%로 급감하였고 수리답 면적도 21% 감소(1991년 대비)하였으나, 전국 용배수로 현황을 분석한 결과, 연도별로 그 연장이 소폭 증가 추세로 나타났음. 또한 누수율 관리를 위하여 기존 토공 형식의 용배수로에서 구조물 시설로 정비하는 개량 사업이 매년 진행되는 것으로 파악되었는데, 지난 10년 이상 꾸준히 농경지 면적은 감소하고, 반대로 수리답률은 계속 증가 추세(그림 2-14)에 있다는 점을 감안할 때, 다음과 같은 시사점을 도출할 수가 있음.
- 첫째, 용배수로의 종합적 관리가 수질 및 (수)생태 등 친환경적 요소가 충분히 반영되지 않으면 농촌 마을의 물 관리는 지속가능하지 않을 것이므로, 다양한 정책 수단과 방향이 개발되어야 함.
- 둘째, 현재 용배수 관리가 중앙정부와 지방정부가 각각 관리하는 이원화 체계이므로, 향후 용배수 관련 사업이 마을도랑 등 농촌 마을의 물 관리와 연계되고, 나아가 오염원 관리, 생물보호 등 수질 개선과 생태계 보전과 명확하게 연계될 수 있도록 중앙부처 간, 중앙-지방 정부 간 협력을 강화하고, 특히 수요자의 핵심인 농촌 마을의 참여를 적극 유도할 수 있는 노력이 필요하다고 판단됨.

그림 2-13. 연도별 경지 면적 및 수리답률(2004-2013)



자료: 나라지표 www.index.go.kr [접속일자: 2015.01.13.]

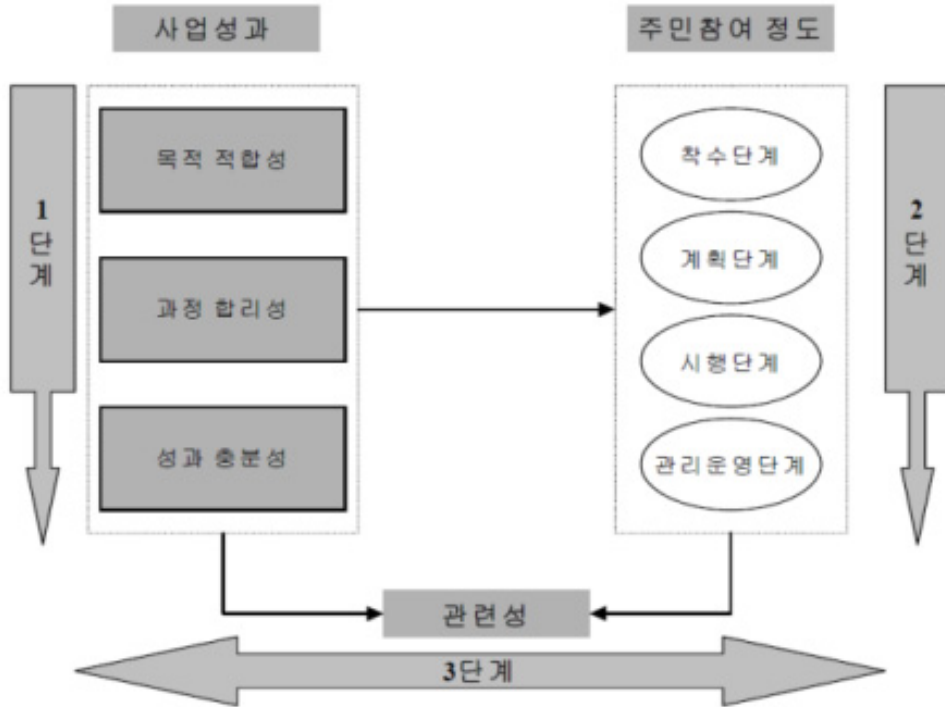
제 3 장

마을도량 관리와 주민참여 실태분석

1. 주민참여 관련 논의 동향

- 주민참여의 개념은 1960년대부터 사용되기 시작한 개념이지만, 지역 주민 참여가 각 나라, 각 시대의 현실적 요청에 따라 경험적으로 발생된 것이기 때문에 그 의미, 내용, 범위는 다양하게 나타나고 있음(최영국, 2005).
- 송미령 외(2005)는 주민참여형 마을개발 사업의 평가와 모형정립 연구를 수행하였음. 여기에서는 주민참여와 마을개발 사업 성과 간에는 긍정적인 상관관계가 있을 것이라는 관점에서 마을개발 사업 단계별로 주민참여 실태를 파악하고 마을개발 사업을 평가하였음.
 - 마을개발 사업 과정에서의 주민참여 실태를 파악하기 위해서 개발 사업에 대한 단계를 준비단계, 계획단계, 사업시행단계, 유지 관리단계로 구분하고 주민참여의 수준도 단순회의 참석, 적극적 의견제시, 공동의 권한행사, 주민의 전적인 권한행사 등으로 구분하였음.

그림 3-1. 마을개발사업과 주민참여의 분석과정 도식화



자료: 송미령 외, 2005

표 3-1. 마을개발사업과 주민참여 수준 구분

개발사업 추진의 단계구분		주민참여의 수준별 활동구분	
착수단계	마을개발사업 응모준비 및 대상지 확정	참여 없음	
계획수립단계	마을발전방향 및 사업내용 등 구상	간접 참여	단순회의 참석
사업세부설계단계	세부계획, 시행계획 등 작성	적극 참여	정보, 의견 등의 제시
사업시행단계	각종 건축물이나 기반시설 건설	공동권한행사	토지, 자본, 노동력 등제공
유지 관리단계	시설운영과 관리, 각종 행사 개최	자율적 권한 행사	기획, 관리, 운영

자료: 송미령 외, 2005

- 최영국 외(2005)는 생태관광 추진 시 주민참여 단계를 ‘참여를 위한 인식의 전환단계’, ‘참여준비단계’, ‘참여 및 성과획득단계’, ‘운영 및 관리단계’의 4단계로 구분하였음. 이들은 연속적으로 추진되기도 하지만, 각 단계에서 전 단계로 돌아가는 피드백(feedback) 과정을 거쳐 참여의 폭과 강도가 다름. 이들 단계들에 대해 살펴보면 다음과 같음
 - 참여를 위한 인식의 전환 단계 : 자원에 대한 가치 인식이 이루어지고 외부 전문가/시민단체로부터의 자원의 중요성, 사업 가능성 정보 등이 제공됨. 정부는 기술, 재정적 지원 사업을 통해 사업 추진을 지원함.
 - 참여준비 단계 : 참여준비 1단계는 지도자 형성단계로 일부 주민 또는 지도자를 중심으로 추진해보고자 하는 인식을 가지고 조직 및 공감대를 형성하고, 참여준비 2단계에서는 주민들이 참여하면서 조직체를 구성하게 됨. 계획을 수립하고 계획수립 과정에서 주민, 계획수립자 등 외부전문가 및 시민단체, 지자체 등 지원과 협력이 이루어짐.
 - 참여 및 성과획득 단계는 주민이 참여하여 사업을 시행하고 성과획득을 기대하는 단계이며, 다양한 이해당사자들이 참여하여 주민을 둘러싼 네트워크가 형성됨.
 - 운영 및 관리 단계는 사업 추진 결과를 점검하고 정착시키는 단계이며, 수익의 배분, 자원에 대한 영향, 피해 보상 등이 점검되고 확인됨.
- 강형식 외(2013)는 하천 살리기를 위한 주민참여는 1980년대 후반 수질문제가 이슈화되면서 발달하게 되었다고 설명함. 1970년대의 시민운동 태동을 거쳐 1990년대 하천운동 급성장기 및 참여주체 확대가 이루어지고, 2000년대 이후 네트워크화 된 하천시민운동이 활성화되기에 이르렀음.
 - 초기에는 하천오염에 따른 하천 살리기 운동으로 정책에 대응하는 참여가 대부분이었으나, 시간이 지남에 따라 다양한 주체들 간의 협의를 통해 참여가 이루어지고 있다고 설명함. 특히, 하천 사업과 개발에 직접적인 이해관계자뿐만 아니라 지역 하천의 생태환경과 지역발전에 긍정적

인 효과처럼 공익을 위한 참여가 이루어지고 있음.

- 주민참여와 관련된 하천 살리기 활동형태를 살펴보면, 우리나라는 정부 주도형 특성을 보임(국토해양부, 2009). 그렇지만 일본의 경우 지역 주민이 주체가 되어 하천을 관리하고 있으며, 영국과 미국 등의 경우 정부와 시민이 협력하는 혼합주도형으로 이루어지고 있음. 정부주도형 하천사업이 주민, 전문가, 기업체 등 다양한 주체들과 협력하는 혼합주도형으로 변화할 필요가 있음을 강조하고 있음(강형식 외, 2013).

그림 3-2. 국내 하천의 주민참여 발달과정

시민운동 대응	전문화된 시민운동	이전운동 급성장기 참여주체 확대	네트워크화된 이전시민운동 활성화
1970년대	1980년대	1990년대	2000년대 이후
<ul style="list-style-type: none"> - 낙동강 하구둑 건설 반대운동(1979) - 물 운동과 관련된 우리나라 최초 시민활동 	<ul style="list-style-type: none"> - 영선강 보존회 활동(1983) - 지식인 중심의 전문 활동운동 	<ul style="list-style-type: none"> - 수도권 활동과 영강살리기 운동(1994) - 현재 강살리기 활동의 바탕이 되는 활동 - 하천복개 반대 운동(1995) - 정책 변화에 영향 - 수요관리정책 전환 운동(1999-2000) - 민간단체가 국가 수자관정책에 관한 연구수행 및 의제 반영 - 내물천, 동강물 건설 반대운동(1999, 1997) - 최초로 정부가 다의제 의해 일전설 백지화 - 한강, 4대강 복원사업 추진운동(1999-2007) - 지역주민, 환경단체 정부 협의 	<ul style="list-style-type: none"> - 발달 상수원 확보를 건설 갈등(2000) - 시민단체 단체와 영주의 지원으로 건설 취소 - 유역보전 운동(2007) - 시민단체를 중심으로 유역보전활동 전개 - 강살리기 네트워크(2002) - 지속적이고 통합적인 NGO 활동 - 강의 날 대회 개최 - 수자관정책 전환 활동(2009) - 민간 공동으로 수자원 장기 종합계획 수립 - 한강 하구 생태계 보전운동(2008) - 물원 공공성 지키기 운동(2009)

자료: 강형식 외, 2013

표 3-2. 하천 살리기 활동형태

구분	정부주도형	주민주도형	혼합주도형
국가명	한국	일본	영국, 미국 등
주체특징	주체적	정부, 지자체	주민, 주민단체
	보조적	기업	지자체

자료: 국토해양부, 2009

2. 마을도랑 살리기 사례 조사

2.1. 도랑 살리기 정비 유형별 주요 사례

- 마을의 도랑 복원을 위해 마을의 문화 및 특성 그리고 수생태 모니터링을 통하여 하천의 특성과 목표에 맞는 복원을 수행하는 것은 중요함(환경부, 2012). 도랑 주변과 마을의 문화, 역사 등과 연계하여 종합적인 삶의 공간 창출이 마을도랑 살리기 사업의 주요한 과제 중 하나임. 따라서 마을도랑 살리기 사업은 마을과 도랑의 특성에 맞는 하천 정비를 위하여 하천의 고유한 역사 문화를 조사하고 복원하거나 마을 주민의 의견을 반영하는 등의 노력을 해야 함.
- 마을도랑 정비 사업의 유형은 크게 친수 공간형, 도랑의 전통, 문화적 복원 사례, 도랑의 수질 및 생태보전 사례로 나눌 수 있음. 마을도랑이 수풀에 가려져 관리가 소홀하거나 건천화 되어가는 마을도랑은 물이 지속적으로 흐를 수 있는 친수형 복원 방식을 적용하였으며, 마을도랑이 옛날 우물이나 빨래터로 활용되었던 장소는 옛날의 전통과 문화를 담은 전통 문화적 방식을 도입하였음. 생활하수가 지속적으로 유입되거나 수질이 많이 오염되어 있는 도랑은 수질 개선을 위해 생태습지를 조성하고, 수질 개선을 위한 노력이 강조됨. 각 유형별 자세한 내용은 아래와 같음.

2.1.1. 친수 공간형 도랑 살리기 사례

- 도랑과 실개천이 주민들로부터 외면을 받는 이유 중의 하나는 도랑의 관리 상태가 불량하기 때문임. 특히 수풀이 우거지고 경관이 좋지 않은 도랑은 지역 주민들의 집중적인 쓰레기 투기 대상이 됨. 이러한 도랑을 지역 주민

들이 관심을 가질 수 있도록 하기 위하여 이에 적합한 사업이 추진될 필요가 있음. 친수 공간형 도랑 살리기 사례 내용은 다음과 같음.

○ 아산시 송악면 유곡리 도랑

- 아산시는 다양한 도랑, 실개천 살리기를 추진하고 있는 가운데 대표적으로 친수 공간형 도랑 살리기 활동을 성공한 사례가 있음. 주민들의 도랑에 대한 접근성을 높이기 위해 도랑에 여울이나 빨래터를 조성하기도 하고 토종수생식물을 식재하여 수질 개선을 도모하고 있음
- 아산시 송악면 유곡리 도랑은 짧은 체류시간을 극복 할 수 있는 방안을 모색하여 웅덩이(소)와 여울을 조성하였음. 물길의 흐름을 원활히 하고 다양한 수생식물을 식재하여 도랑을 경관, 생태적으로 개선하였음. 지역 주민들은 더 이상 도랑에 쓰레기를 투기하지 않으며 자발적으로 관리하고 있음. 아이들이 물놀이를 하거나 많은 지자체에서 견학을 음.

○ 경남 거창군 거창읍 가지리(지내마을)

- 환경부의 “2013 도랑 살리기” 사업지로 선정된 거창읍 학동, 구례, 양평, 사동마을과 한국수자원공사 합천댐관리단에서 댐 수질 관리를 위한 “유역단위의 마을도랑 살리기” 최적지로 선택하였음. 거창읍 동천 상류부 지내마을이 도랑 살리기 운동을 시작함에 따라 5개 마을도랑 살리기 운동을 소유역 통합관리 방식의 시범모델로 추진하였음. 지내마을도랑은 경관을 개선하여 지역 주민들의 도랑에 대한 관심을 높이는 계기가 되었음.

그림 3-3. 지내마을 친수 공간형 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

그림 3-4. 유곡리 친수 공간형 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

○ 경남 창원시 북면 신음마을

- 경상남도 창원시는 지난 2011년부터 지자체와 민간단체가 협력하여 도랑 살리기 활동을 추진하였음. 신천 1급수 만들기 도민운동을 전개하며

신천으로 유입되는 도랑 40여개를 복원하고 있음. 신음마을은 신천 1급 수 만들기 운동의 첫 사업으로 2011년에 추진하여 도랑의 수질과 경관을 개선하여 지역 주민들의 관심을 높이고 많은 지자체 등에서 견학을 오고 있음.

2.1.2. 도랑의 전통, 문화적 복원 사례

- 도랑 주변에 주민들이 정착한 이유는 도랑의 물로 농사를 짓고 생활용수로 활용하기 위해서임. 상수도가 발전하지 않을 때는 도랑 최상류의 물이나 도랑 근처의 우물을 식수원으로 하였고 우물 근처에는 빨래터가 조성되어 있었음. 그러나 수도물이 공급되고 세탁기 보급되면서 도랑 주변의 우물터는 그 기능을 상실하였고 우물터는 흔적이 없이 사라지게 되었음. 기존의 마을 도랑의 역할 및 수질을 복원하여 마을을 복원하는 형식의 마을도랑 살리기 사업을 추진함.
- 아산시 배방읍 공수1리(원샘우물)
 - 아산시 배방읍 공수1리 마을은 지역 주민들의 요구에 따라 사라진 우물터와 빨래터를 복원하고 도랑의 수원을 확보하였음. 비록 우물을 식수원으로 하지 않고 빨래를 하지 않더라도 도랑의 전통문화적 복원은 지역 주민들의 인식을 높이는 계기가 되었음. 우물터를 따라 흐르는 도랑의 수질과 생태계가 개선되고 있음. 공수 1리 마을 등 아산시의 몇 개 마을은 아산시 관내에 있는 기업들과 1사 1도랑 협약을 맺고 정례적인 도랑정화 활동을 추진하고 있으며 환경단체 등이 마을가꾸기에 대한 교육을 지속적으로 진행하고 있음.

그림 3-5. 신음마을 친수 공간형 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

○ 부여군 외산면 반교리

- 부여군 외산면 반교리는 여러 가지 마을 만들기 사업을 추진한 대표적인 마을로서 예로부터 돌이 많은 마을로서 제주도를 연상하게 하는 돌담길이 있음. 마을의 담벼락을 대부분 자연석으로 조성하였으며 길가나 하천 역시 크고 작은 돌과 자갈로 조성되어 있음. 예전에 활용했던 석면 슬레이트 지붕을 없애고 친환경 자재로 마을을 꾸미고 있음.
- 지역 주민들의 울력도 잘 되어 있어 도랑 살리기 활동을 할 때 많은 지역 주민들이 참여함. 부여군은 물포럼코리아와 바르게살기운동협의회 부여군지회, 부여통합물 관리센터, 한국농어촌공사부여지사, 해병전우회 등 지역의 여러 기관과 거버넌스를 구축하고 반교리 도랑의 전통문화적 특성을 반영한 복원 계획을 수립하였음. 반교리 도랑은 주로 돌과 자갈로 형성되어 있고 오염원이 많지 않아 수초가 많이 자라지 않고 있음. 이러한 도랑의 특성을 이용해 돌과 자갈을 활용한 물길 정비를 진행하고 돌물웅덩이와 빨래터와 같은 전통·문화적 특성을 반영한 도랑 살리기 활동을 진행하였음.

그림 3-6. 반교리 전통문화적 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

○ 청양군 대치면 산꽃마을

- 산꽃마을은 청양의 산간 오지마을로 산촌 체험마을을 운영하고 있음. 청양 특유의 산촌마을 조성과 마을 곳곳에 꽃을 심어 찾아오는 이들이 많은 것을 보고 체험할 수 있음. 산꽃마을의 도랑 살리기는 2010년부터 시작되었음. 도랑의 경사가 매우 급하고 콘크리트로 되어 있어 복원 방향이 쉽지 않았음. 도랑의 생태적 복원을 위해서는 콘크리트를 제거해야 하는데 4억 원의 예산이 소요될 뿐만 아니라 도랑의 안정성도 보장할 수 없었음. 청양군과 지천생태모임, 지역 주민들은 수차례의 협의 끝에 전통적 방식인 통나무를 활용한 도랑의 생태복원을 계획하였음. 기존의 콘크리트 바닥을 제거하는 대신 통나무 보를 만들어 물과 토사가 쌓이게 하여 식물이 활착하고 물고기가 서식하게 하는 것임. 4억 원 이상의 사업비가 소요될 것을 2천여 만 원의 예산으로 수행하였음. 이 사업은 성공리에 추진되었고 청양 산꽃마을은 2014년 SBS 물 환경대상에서 대상을 수상하였음. 청양 산꽃마을은 의견이 다양한 사람들의 협의를 도출한

점, 산꽃마을의 이미지에 맞게 도랑을 복원하고 관리하는 점, 통나무로 활용하여 전통적인 방식으로 도랑의 생태성을 복원한 점이 매우 높게 평가되며 현재까지도 지역 주민들에 의해 잘 관리되고 있음.

그림 3-7. 산꽃마을 전통문화적 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

2.1.3. 도랑의 수질 및 생태보전 사례

○ 아산시 음봉면 동천 2리

- 도랑 살리기 활동의 주요 목적은 도랑의 수질을 개선하는 것임. 도랑의 수질을 개선하기 위해 오염된 퇴적토를 준설하고 생활쓰레기와 음식물 쓰레기를 수거하고 수생식물을 식재함. 그러나 생활하수가 지속적으로 유입되는 도랑은 이러한 방법으로는 한계가 있음. 음봉면 동천2리 마을은 마을 하수 처리가 되지 않는 마을로서 생활하수를 처리하기 위해 도랑 변에 250평 규모의 인공습지를 조성하고 다양한 수생식물을 식재하였음.

그림 3-8. 음봉면 인공습지형 수질 개선 도랑복원 사례



자료: 저자 촬영

○ 대전광역시 서구 우명동

- 대전광역시 서구 우명동은 50여 가구가 집단 거주하고 있으나 하수 처리 시설 미설치에 따라 생활하수가 도랑으로 유입되고 있었음. 대전광역시 서구와 지역의 환경단체, 기업, 마을 주민들이 협력하여 각종 하수로 인한 도랑의 수질 오염을 개선하고자 총 200여 평의 인공습지를 조성하였음. 도랑 주변부 토지를 지역 주민(마을 통장)과 협의하여 인공습지로 조성하고 일정기간 하수의 오염 부하량을 저감시킨 후 도랑으로 유출하도록 하였음. 총 6단계의 인공습지를 조성한 후 우리나라 토종수생식물 10여종을 식재하고 우렁이와 미꾸라지를 방사하였음. 인공습지는 마을 통장이 직접 관리하고 인공습지에서 생산된 미나리 등은 지역 주민들이 식용하고 있음. 지속적인 모니터링 결과, 도랑의 수질이 개선되었고 인공습지의 생물종이 다양해진 것을 확인할 수 있었음. 우명동 인공습지는 도랑의 근본적 수질 개선을 위해 조성한 첫 자연정화조로 볼 수 있음.

그림 3-9. 산꽃마을도랑 살리기 과정 및 관리계획

도랑살리기 결과 정리

월별 실천노력

- 3월 - 주민, 푸른충남21, 지자체, 지역 단체 결합
- 4월 - 마을 축제시 도랑 가지 홍보 / 설계 축담
- 6월 - 퇴적 유도용 나무 준비
- 7월 - 콘트리트면 위로 자연 퇴적 및 유속 확보
위함 나무보 12곳 전개 및 홍수유량 모니터링
- 8월 - 버들치 서식처 그늘 조성, 버드나무 식재
- 9월 - 도랑내 퇴적면 생태 모니터 -> 용간 평가 회의
- 2013 - 정화식물 식재 및 분리수거대 설치, 정화활동 등
- 2014 - 정기적인 생태체험학습, 도랑관리, 체험관설립



사업전





사업후



자료: 저자 작성

그림 3-10. 우명동 새골마을 인공습지 사례

	
<p>인공습지로 유입되는 생활하수</p>	<p>생활하수를 정화하는 자연정화조</p>

자료: 저자 촬영

○ 대전광역시 서구 비선마을

- 대전광역시 서구 비선마을은 30여 가구가 집단 거주하고 있으나 하수 처리시설 미설치에 따라 생활하수가 도랑으로 유입되고 있었음. 대전광역시 서구와 지역의 환경단체, 기업, 마을 주민들이 협력하여 각종 하수로 인한 도랑의 수질 오염을 개선하고자 총 300여 평의 농경지를 임대하여 200여 평은 인공습지를 조성하고 100여 평은 청소년을 위한 유기농 텃밭을 운영하기로 하였음. 도랑 주변부 토지를 지역 주민(마을 통장)과 협의하여 인공습지로 조성하고 일정 기간 하수의 오염 부하량을 저감시킨 후 도랑으로 유출하도록 하였음. 총 6단계의 인공습지를 조성한 후 우리나라 토종수생식물 10여종을 식재하고 우렁이와 미꾸라지를 방사하였음. 또한, 인공습지를 지속적으로 유지 관리하기 위해 환경단체와 학교와 협력하여 인공습지 주변에 유기농 텃밭을 조성하고 있음. 비선마을 습지는 마을 오폐수를 정화할 뿐만 아니라 지역 청소년들의 생태학습장으로 활용되고 있으며 인근의 학교 청소년에 의해 지속적으로 관리 될 수 있는 모범 사례로 평가받을 수 있음.

표 3-3. 2015년 비선마을도랑 수질검사 결과

지점 \ 항목	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	총질소 (mg/l)	총인 (mg/l)	비고
비선마을습지 유입지점	10.6	2.8	4.7	4.6	3.910	0.237	
비선마을습지 유출지점	8.8	1.0	4.6	4.2	1.979	0.218	

자료: 대전서구청 내부자료

그림 3-11. 비선마을 수질 개선을 위한 노력



그림 3-12. 비선마을 인공습지를 통한 도랑 복원 사례



비선마을 습지조성 전 농경지

6단계의 인공습지와 텃밭

자료: 저자 촬영

2.2. 지자체 주요 사례

○ 아산시

- 충청남도 아산시의 경우, 충청남도가 300개의 도랑 살리기 활동을 선포하기 이전부터 꾸준히 도랑, 실개천 살리기 활동을 진행하였음. 1회성 도랑 복원활동을 극복하고 지속적인 도랑 관리와 복원, 주민교육, 수질 및 수생태모니터링을 진행하며 실질적인 도랑 살리기 활동을 진행하였음.

- 각 마을의 도랑(실개천)지킴이를 선발하여 도랑을 일상적으로 모니터링 하며 관리하고 있음. 이러한 활동을 통해 2012년에는 환경부 수생태복원 상을 시상하였으며 2014년에는 SBS 물 환경대상 도랑 부분을 수상하였 음. 아산시는 지자체뿐만 아니라, 여러 시민환경단체와 전문가, 기업, 지 역 주민들과 지속적인 협의 과정을 거치며 아산시 도랑 살리기에 대한 모델을 만들어가고 있으며 새로운 도랑 살리기 활동의 지평을 열고 있음 도랑 살리기 활동은 아산의 주요 하천인 매곡천과 온양천, 곡교천을 중 심으로 확산되고 있고 아산시의 하천 정비 계획에 있어 도랑 살리기 활 동 모델이 반영되고 있음.

표 3-4. 아산시 도랑 살리기 현황

년 도 별	총 계	2011년	2012년	2013년	2014년
개 소	30	3	9	9	9
사업비(백만원)	1,093	160	190	330	363

자료: 아산시

그림 3-13. 도랑(실개천) 살리기 지킴이 위촉 및 간담회



자료: 아산시

○ 대전광역시 서구

- 대전광역시 서구는 도시와 농촌이 공존하는 지자체로서 주요 하천인 갑천을 중심으로 중하류부는 대전광역시의 중심적 역할을 하고 있는 도시 중심부이며 상류부는 전원적 분위기의 농촌형 모습임. 갑천은 월평공원을 중심으로 하류 지역은 전형적인 도시 하천이며 중상류지역은 생태하천의 모습을 지니고 있음.
- 갑천의 중상류에는 도시에서 보기 드문 마을 앞 작은 도랑이 생태성을 유지하며 갑천으로 유입되고 있음. 대전광역시 서구는 지난 2012년부터 농촌의 모습을 지니고 있는 갑천 상류의 마을앞 도랑 보전 활동을 진행하고 있음. 하수관거가 설치되어 있지 않아 생활하수가 유입되거나 생활쓰레기, 농촌 쓰레기가 방치된 마을 9곳을 선정하여 도랑 복원 활동을 추진하고 있음.
- 대전광역시 서구는 서구에 위치한 다양한 기업, 환경단체 등과 협력하여 도랑 살리기 활동을 지속적으로 추진하고 있으며 2012년에는 환경부 주관 수생태복원상을 수상하였고 2014년에는 아산시와 더불어 SBS 물 환경 대상 도랑 분야를 수상하였음. 마을의 생활하수를 처리하기 위해 농경지를 장기 임대하여 인공습지를 조성하고 하수를 처리한 지역의 첫 사례로 평가받고 있음.

그림 3-14. 서구 도랑 살리기 운동 발대식 및 협약



서구 도랑 살리기 운동 발대식

기업, 기관, 단체(이해당사자)협약체결

자료: 대전 서구

○ 경기도 안성시

- 경기도 안성시는 2013년부터 지역 거버넌스(민·관·시민단체)를 활용한 도랑 살리기 사업을 적극적으로 추진하였음. 그동안 한강으로 유입되는 청미천 보전을 위한 다양한 활동을 해오면서 청미천으로 유입되는 도랑 보전의 중요성을 인식하고 지역의 단체와 주민들과 협력하여 6개의 도랑 살리기 활동을 추진해왔음.
- 조금은 늦게 시작하였으나 자치단체장의 의지가 높고 도랑 살리기 활동을 마을만들기와 접목시켜 유지 관리를 도모한다는 측면에서 지속가능성이 보이고 있음. 안성시는 도랑을 보전하기 위해서는 쓰레기 문제와 농업의 변화, 주민인식의 변화, 하천에 대한 가치의 변화 등 다양한 접근이 필요하기 때문에 도랑을 궁극적으로 보전하기 위해서는 전체적인 마을가꾸기가 진행되어야 한다고 판단함. 2016년부터 도랑 살리기와 연계한 마을만들기 계획을 세우고 있어 도랑 관리의 지속이 매우 기대되고 있음.

그림 3-15. 안성시 도랑 살리기 협약식 체결



자료: 안성시

2.3. 사업 주체 유형에 따른 주요 사례

- 마을도랑 살리기 사업은 크게 주민주도형, 단체(시민환경단체) 주도형, 거버넌스 주도형으로 구분할 수 있음. 주민주도형 마을도랑 살리기 사업은 주민이 사업의 주체가 되고 환경단체, 시가 협력하는 형태로 이루어지고 있음.
- 단체(시민환경단체) 주도형은 물포럼코리아, 푸른충남21, 한국생태환경연구소가 중심이 되어 주민의 의식개선을 위한 환경 개선부터 가이드라인 제공까지 단체 주도하에 이루어지고 있음. 거버넌스 주도형은 행정기관 시민환경단체, 전문가, 지역 주민들이 모여 결성된 거버넌스 집단의 주도하에 사업을 수행하고 있음. 각 유형별 주요 사례는 아래와 같음.

2.3.1. 주민주도형 도랑 살리기 사례

- 청양군 대치면 산꽃마을
 - 산꽃마을은 청양의 산간 오지마을로 산촌 체험마을을 운영하고 있음. 산꽃마을 마을도랑 살리기는 2001년 시의 예산을 받아 도랑 정비한 것으로

시작함. 산꽃마을도랑 중에서도 1반 하천은 자연형, 2반하천은 시멘트포장으로 진행함. 2004년 이반사업장소의 경관개선을 위해 푸른충남21(환경단체)의 예산 지원을 받아 경관개선 사업 및 주민 교육 수행. 지천생태모임, 공주대학교 교수님, 물포럼코리아의 인력 및 자문 지원 받음. 2011-2012년 통나무를 활용한 자연형 도랑 정비, 주민과함께 마을도랑 주변 쓰레기 정리 수행. 현재(2015년)는 2년에 한번씩 도랑 갈대 정리, 1년에 1번 쓰레기 정리하고 있음.

- 그동안 이 마을의 도랑을 보전하기 위해 물포럼코리아, 지천생태모임, 푸른청양21추진협의회 등이 참여하고 협력하였지만, 무엇보다 큰 원동력은 마을 이장을 비롯한 지역 주민들의 적극적인 의지였음. 또한, 시와 주민들을 연계 해주는 도농교류센터가 존재해 주민의 의견을 중앙정부 기관에 전달함. 산꽃마을은 주민주도형의 마을도랑 살리기 사업의 좋은 예가 되고 있음.
- 지역 주민들은 산촌체험 마을을 운영하며 마을에 인공습지를 조성하고 꽃나무를 심어 도시민이 찾아오는 산촌마을을 가꾸어 왔음. 또한, 도랑의 생태계 개선을 위해 외부 단체의 협력은 물론, 행정기관과의 협력을 통해 재원을 확보하고 지역 주민들의 의견을 모아 도랑의 원형 보전을 위해 힘써왔음. 지금도 많은 체험과 친환경 먹거리 생산을 통해 연간 1억 원 이상의 마을 수익을 올리고 있어 지역 주민이 주도하는 도랑 살리기, 마을만들기의 모델을 만들고 있음.

그림 3-16. 산꽃마을도랑 살리기 체계도



자료: 저자작성

○ 천안 광덕산 용경마을도랑 살리기 사례

- 광덕산 용경마을은 2013년부터 2015년까지 도랑 살리기 운동을 추진한 마을임. 처음에는 천안시와 푸른천안21실천협의회가 주도하며 마을 주민들의 참여를 이끌어 냈으나 시간이 지날수록 마을 주민들이 주도하는 도랑 살리기로 변모해옴.
- 녹색농촌문화마을로 지정된 용경마을은 도시에서 찾아오는 시민들에게 마을의 다양한 문화적 자원과 도랑을 소재로 체험교육을 시행하고 있음. 도랑의 원형 회복은 물론, 도랑 변에 인공연못, 웅달샘, 물놀이장, 다슬기 체험장까지 조성하였고 친환경농업을 확대하면서 녹색농촌문화를 만들어가고 있음. 무엇보다 중요한 것은 이러한 모든 활동을 행정과 민간단체가 아닌 지역 주민들이 주도하고 있음. 용경마을은 한솔제지와 MOU를 맺고 도랑 정화 활동이나 마을 개선사업을 추진할 때 기업의 인력을 활용하기도 하고 천안시 및 민간단체의 참여를 유도하며 주민주도형 도

랑 살리기 운동의 모델을 만들고 있음. 도랑 살리기 활동이 일회성 행사가 아닌 향후 지역 주민들에 의해 지속적으로 유지 관리 될 수 있다는 차원에서 매우 중요한 성과로 볼 수 있음. 용경마을은 2015충청남도 도랑 살리기 운동 평가에서 최고의 평가를 받았음.

그림 3-17. 용경마을도랑 살리기 체계도



자료: 저자작성

그림 3-18. 용경마을도랑 살리기 활동



<도랑 살리기 주민교육>



<주민 결의대집>



<정화 활동 및 외래식물 제거>



<도랑 물길 조성>



<옹달샘 조성>



<녹색농촌문화체험마을>

자료: 푸른천안21, 저자 촬영

○ 아산시 배방읍 공수1리(원공술마을)

- 우물과 빨래터 등 도랑의 전통과 문화를 복원시킨 원공술마을은 2014년부터 아산시와 물포럼코리아, 천안아산환경운동연합 주도로 도랑 살리기 활동을 진행하였음. 곳곳에 수많은 역사와 문화적 자원을 지니고 있어 마을에 대한 자부심이 강한 주민들이었지만 도랑에 대한 관심이 매우 적었음.
- 2년에 거친 도랑 살리기 활동은 지역 주민들의 많은 변화를 가져왔고 최근에는 지역 주민들에 의한 도랑 살리기 활동이 진행되고 있음. 도시와는 가깝지만 농촌형 모습을 갖춘 마을로서 동네 어귀에 위치한 유치원생들이 도랑에서 생태교육을 종종 진행하고 있음. 마을 이장은 마을회관에 빔프로젝터까지 설치하여 지역 주민이나 마을을 찾아오는 방문객들을 대상으로 마을의 문화자원과 도랑 살리기의 중요성에 대해 교육하고 있음. 또한, 천안의 용경마을과 같이 기업, 단체, 행정기관과 협조 체계를 구축하여 정기적으로 정화 활동을 진행하며 도랑과 마을 주변을 깨끗이 조성하고 있음. 별도의 강사진이 없어도 마을 이장을 중심으로 자체 교육활동이 진행되고 있음.

그림 3-19. 원공술 마을도랑 살리기 체계도



자료: 저자작성

그림 3-20. 원공술 마을도랑 살리기 홍보자료

<p>■ 마을명 : 원공술 (조선시대 관아의 경복포 분천 공수천이 있었음) ■ 위치 : KTX. 천안아산역에서 8KM 해발전원역에서 2.5KM ■ 인 구 : 56세대 116명</p>	<p>SBS 도심속에 풍경이 있는 마을</p>
<p><원공술 마을></p>	<p><도심속의 풍경이 있는 마을></p>
<p>■ 주민 의식의 변화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 반대아닌 주민들까지 사업에 앞장 씀 • 모든 주민들이 도랑 치결어, 환경 감시자 	<p>■ 기업, 봉사단체와 함께하는 도랑 살리기</p> <p>금강리과목 중앙아파트봉사단 해방가족봉사단</p>
<p><무관심에서 주민주도형으로></p>	<p><협력적 거버넌스 구축></p>
<p>■ 공동우물 복원</p>	<p>■ 맑고 깨끗해진 도랑</p> <p>수질개선, 쓰레기 투기 근절 각계, 비둘기, 다음기 복원 아이들의 체험장</p>
<p><우물터 복원></p>	<p><생태체험 도랑></p>

자료: 아산시

2.3.2. 단체(시민환경단체) 주도형 도랑 살리기 사례

- 물포럼코리아의 도랑 살리기 사례
 - (사)물포럼코리아는 2006년부터 지역 주민과 함께하는 마을 앞 도랑 살리기 활동을 정립하고 실천적 국민운동으로 정착하는데 많은 노력을 해 오고 있음²⁵. 주요 활동 내용을 살펴보면 다음과 같음.
- 금강권역 도랑의 관리현황 파악 및 도랑 물길지도 구축
 - 대전, 충남·북 지역의 마을을 돌아다니며 도랑의 오염원이나 관리 상태, 주민들의 도랑에 대한 인식 등을 파악하고 그 결과를 토대로 복원대상지를 선정하여 도랑 살리기 활동을 추진하고 있음. 또한, 도랑의 현황 파악 결과를 충청남도 등 지자체의 홈페이지에 물길지도로 구축하여 도랑 살리기를 추진하고자 하는 단체들에게 정보를 제공하고 있음. 도랑의 실태 파악은 물포럼코리아 뿐만 아니라 해당 지역을 잘 알고 있는 단체와 전문가들과 협력하여 조사하고 복원 방향에 대해 협의를 하고 있음.
- 주민과 함께하는 도랑 살리기 활동
 - 충남 아산시, 부여군, 금산군, 연기군(현 세종시), 충북 보은군, 옥천군, 대전시 서구, 중구, 동구 지역에서 지역 주민, 향토기업, 학교 등과 협력하여 도랑 살리기 활동을 주도하여 추진하고 있음. 도랑 살리기 활동의 오랜 경험을 토대로 도랑 살리기 매뉴얼을 자체적으로 수립하여 각 지역 도랑 살리기 활동의 지침서로 활용하였음. 도랑 살리기는 하나의 표준모

25 (사)물포럼코리아는오염된 도랑을 옛 모습으로 가꾸는 활동은 물론, 도랑을 관리하는 매뉴얼 정립과 지역 주민 교육프로그램 개발 및 운영, 도랑 물길지도 구축, 도랑의 지속적인 유지 관리를 위한 친환경마을 만들기 컨설팅까지 추진하며 도랑 살리기 활동이 전국적으로 확산되고 국민 누구나 참여할 수 있는 생활운동으로 정착하는데 실질적인 노력을 해오고 있음. 또한 도랑 살리기 활동에 대해 다양한 입장과 시각을 조율하며 지역 맞춤형 도랑 살리기 모델을 연구하고 있고 또, 그에 맞는 실천 활동을 하고 있음.

델이 없으며 각 지역적 특색과 주민들의 의견을 반영하여 추진하는 바, 기본매뉴얼을 제작하여 홍보하고 있음.

- 또한, 도랑 살리기 활동 완료 후에는 반드시 도랑 살리기 활동에 참여한 집단과 평가를 통해 향후 개선방안을 협의하고 있음. 활동 대상지들의 각 지역별 특성(지리적 특성, 주민 의견 등)을 충분히 고려하여 도랑 복원활동의 유형을 세분화하고 각 마을도랑에 적합한 도랑 복원 방향을 수립 추진하고 있음(생태복원형, 수질 개선형, 친수 공간형, 재해예방형 등).

○ 도랑 살리기 활동과 관리를 위한 매뉴얼 작성 및 홍보

- 도랑 복원 및 사후관리를 체계적으로 추진할 수 있는 매뉴얼을 작성하여 도랑 관련 활동을 추진하고자 하는 이해당사자에게 정보를 제공하고 있음. 주민과 함께 복원한 도랑을 잘 관리할 수 있도록 도랑 사후관리 프로그램에 대한 연구를 진행하고 ‘도랑 관리 길라잡이’를 제작하였고, 도랑 살리기 활동 대상 마을 주민들의 눈높이에 맞추어 이해하기 쉽게 관련 시청각 자료를 자체 제작하여 교육 자료로 활용하고 있음.

○ 도랑 살리기 활동의 지속적 유지 관리와 주민의식 향상을 위한 소유역 복원 운동

- 도랑이 유입되는 지방하천 유역과 도랑, 소류지를 중심으로 마을의 역사, 문화, 환경자원을 포함하여 마을을 생태적으로 건강하고 지속가능하게 조성하고 있음. 현재 옥천군 구일리(2013년~), 청주 학천리(2014년~)에서 모델을 찾고 있음. 맑고 건강한 하천 수질과 생태계를 보전하면서 이를 통한 생태마을 만들기가 소유역 운동의 목표임. 거버넌스 구성을 통한 소유역 보전 실천 활동(정화 활동 및 퇴비제거), 주민교육, 생태마을컨설팅, 마을 문화, 환경자원 발굴, 환경 및 주민의식 변화 평가 등을 추진하고 있음.

○ 도랑과 연계한 생태복원 활동 ‘생태뚝방 살리기’ 추진

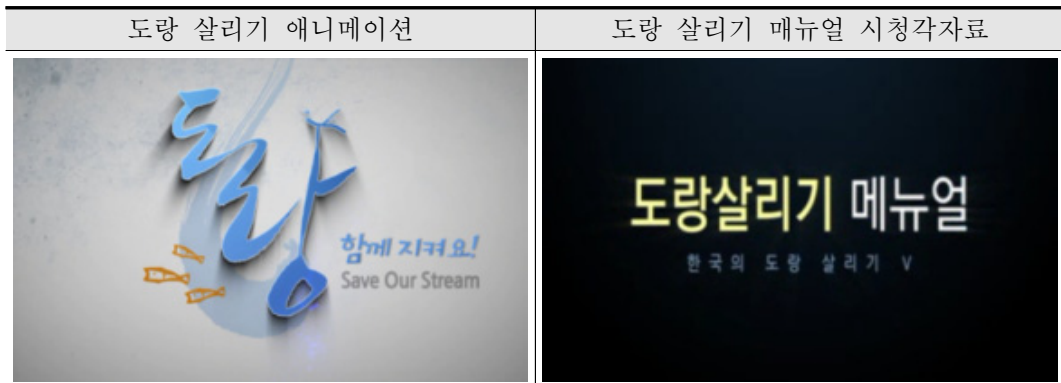
- 도랑주변의 농경지에서 사라져 가는 소규모 뚝방을 발굴하고 보전활동을 추진하고 있음. 농경지 및 도랑 변에 생태뚝방 조성을 통해 도랑의 생태축을 연결하고 청소년들의 체험학습공간으로 활용하고 있음.

그림 3-21. 물포럼코리아 도랑관리 매뉴얼 자료

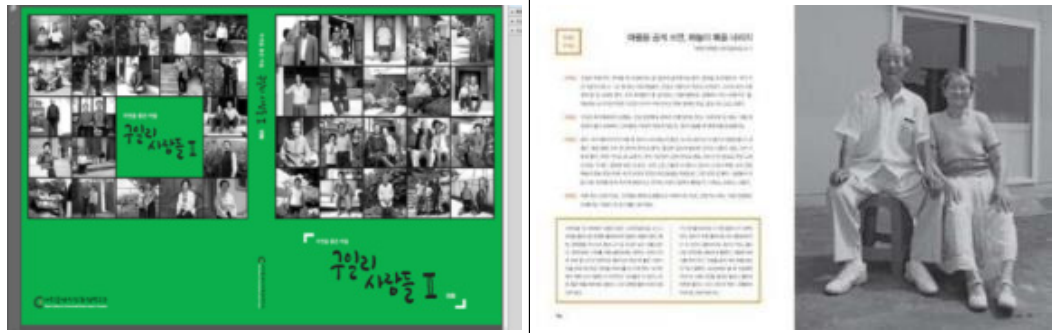


자료: 물포럼코리아

그림 3-22. 물포럼코리아 도랑관리 매뉴얼 자료(저자작성)



도랑 살리기 마을 백서 제작



자료: 물포럼코리아

그림 3-23. 물포럼코리아 도랑 홍보자료



자료: 물포럼코리아

○ 한국생태환경연구소의 도랑 살리기 사례

- 한국생태환경연구소는 지난 2007년부터 현재까지 하천 살리기 및 우리 마을도랑 살리기 운동을 지속적으로 추진하였으며 환경부 4대강 도랑 실태조사 연구용역 참여, 낙동강유역환경청 도랑 실태조사 및 수질·수생태 개선사업을 중점적으로 수행해 오고 있음.
- 2011년에는 창원시 북면 신음마을도랑 살리기 사업을 주민참여형 마을도랑 살리기 운동으로 승화시키고 도랑 살리기 운동의 확산에 크게 기여하였음. 이후 2012년부터 2014년까지 낙동강 제1지류인 신천(최근 3년 평균 BOD 2.4~2.7)을 하천수질환경기준 ‘ 좋음(I b)’ 단계로 만들기 위해 “마을도랑 살리기를 통한 신천 1급수 만들기”사업을 창원시와 공동으로 추진하였음. “신천 1급수 만들기” 민관추진협의회에는 다양한 전문가와 지역 기업들이 참여하여 거버넌스 형태의 도랑 살리기 운동을 확산하였

음. 또한, 인천 상류 창원시 북면 대한마을회관 2층에 도랑 살리기 운동 교육장을 설치하여 충청도청과 아산시 관계자, 대전시 서구청, 전북 전주시, 경북 포항시, 경기도 오산시 오산천 살리기 추진협의회 등 관련 공무원과 시민단체의 현장 방문과 타시도 8개 지자체 마을 주민들을 대상으로 교육 및 현장체험을 도와 도랑 살리기 운동의 전국적인 확산에 크게 기여하였음.

표 3-5. 마을도랑 살리기 주요 추진사업

구분	주요 추진사업
기업체 및 유관기관 참여 확대사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역내 기업체나 기관, 단체 도랑 살리기 참여 ○ 지자체 및 공공기관 도랑 살리기 참여
의견수렴 및 정책대안 마련사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마을도랑 살리기 자문위원 위촉 및 의견 수렴 ○ 마을도랑 살리기 추진 마을회의를 통한 의견수렴 ○ 마을 주민 도랑 인식도 조사 및 설문조사 ○ 마을도랑 살리기 포럼 개최 ○ 마을도랑 살리기 워크숍 개최
도랑 살리기 인식증진과 타 지자체 확산사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도랑 살리기 운동 교육장 운영 ○ 도랑 살리기 사업추진 타 지자체 방문 및 자문 ○ 타 지자체 관계자 선진지 벤치마킹 내방 안내 ○ 타 시군 도랑 살리기 마을 주민 현장방문 교육
홍보 및 캠페인사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마을도랑 살리기 홍보 리플렛 제작 배포 ○ 마을도랑 살리기 추진메뉴얼 자료집 발간 ○ TV 방송보도 및 공익캠페인 ○ 신문보도 및 기고, 인터넷 블로그 운영 ○ 신문기획취재 지원 및 무한캠페인



자료: 한국생태환경연구소

표 3-6. 마을도랑 살리기 주요 활동 내용

주요 내용	주요 활동
민관협력사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신천 1급수 만들기 추진(실무)협의회 발족 및 운영 ○ 신천 1급수 만들기 참여 협약 및 환경정화 활동 ○ 도랑 살리기 포럼 및 워크숍 공동 개최
선진지 견학 및 주민교육사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도랑 살리기 운동 선진 사례지역 견학 ○ 도랑 살리기 운동 추진대상 마을 주민 교육
도랑 및 마을 환경 개선사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도랑 쓰레기 청소 및 잡풀 베기 ○ 오염 퇴적물 및 토사 제거 ○ 쓰레기장 개선 및 분리수거함 설치 ○ 마을 청소 및 무단투기 근절 ○ 친환경세제 및 비누사용 등 생활 환경 개선
도랑 수질 및 수생태 보전사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물길 정비 및 소, 여울 조성 ○ 수질정화용 습지식물(꽃창포 등) 식재 ○ 인공습지이용 다단계 생활하수정화 시설 설치 ○ EM 유용미생물 투입 및 실생활 사용 ○ 수질조사 및 수생태계 모니터링

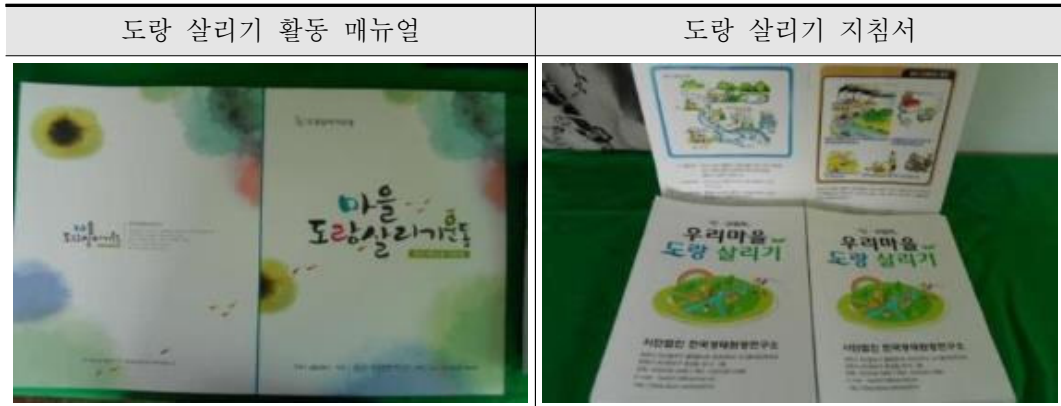
자료: 한국생태환경연구소

그림 3-24. 한국생태환경연구소 언론보도자료

구분	도랑 살리기의 홍보 및 대중화
경남도민일보 기획특집	<p>경남도민일보 기획특집 무한캠페인 “마을도랑을 살립니다, 삶을 바꿉시다” 2012년 총 18회(20면 전면)</p>
	
신문 홍보 캠페인 광고	<p>경남신문, 경남도민일보 캠페인 광고 (5단 컬러, 총 20회)</p>
	

자료: 경남신문 2012년 총 18회(20면 전면)

그림 3-25. 한국생태환경연구소 도랑 교육자료



자료: 한국생태환경연구소

2.3.3. 거버넌스를 통한 도랑 살리기 운동 사례

○ 대청호보전운동본부 금강하천감시단 도랑 살리기

- 대청호보전운동본부는 대청호 유역의 행정기관(금강유역환경청, 지자체), K-water, 시민환경단체, 전문가, 지역 주민들이 모여 결성된 거버넌스 집단임. 주로 대청호 상류(무주, 금산, 옥천, 영동, 청원) 도랑과 소하천을 대상으로 사업을 추진하였으며 추진 주체는 대청호보전운동본부 금강하천감시단임.
- 대청호보전운동본부는 지역 주민이 대청호의 수질 보전을 위해 각종 오염행위를 감시하고 실천적 활동을 추진토록하기 위해 금강하천감시센터를 구성하고 금강하천감시단을 조직 운영하고 있음.
- 대청호보호운동본부는 민간단체, 행정기관, 연구기관으로 이루어져있음. 민간단체는 감시 홍보기능, 감시활동 전개 및 주민홍보를 수행하고 있으며 행정기관은 행정지원 기능, 행정처리 및 정책 반영을 수행하고 있음. 또한, 연구기관은 정책 분석 기능, 결과 분석 및 정책 대안을 마련하고 있음.

- 대청호보전운동본부는 하천감시조사활동(하천기록표 작성은 매달 20일), 도랑 살리기 활동, 도랑의 비점오염원 저감 활동(가축분뇨 적정관리 등) 그리고 천감시단 전체교육 및 지역별 교육 실시하고 있음.

그림 3-26. 금강하천감시단 발대식 및 주요 의제 발굴



자료: 대청호보전운동본부

- 전북강살리기추진단 도랑 살리기 핵심리더 발굴 및 실천 활동
 - 전북강살리기추진단은 환경강생태하천가꾸기협회가 발전한 조직으로 전라북도와 14개시군의 지방의제21, 시민환경단체, 전문가들이 참여하여 전라북도의 하천과 강 보전을 위한 노력하고 있음.
 - 추진 주체는 전라북도, 전라북도 강살리기 추진단에 의해서 추진되었음. 전북 14시군 주민참여형 도랑, 강살리기 추진을 위한 인력 부족으로 실효적인 사업 추진에 한계가 있었음. 각 지역에서 주민참여 도랑, 강살리기 실천 운동을 주도적으로 리드할 수 있는 활동가가 필요함을 절감하였음. 주민참여 강 살리기 지속적, 안정적 추진을 위한 14시군의 핵심리더 발굴 및 육성을 위해 각 지역의 핵심리더를 중심으로 주민참여 도랑, 강살리기 운동 추진 및 비점오염 저감 실천운동 확산하였음.
 - 운영 실적으로는 14시군 하천네트워크별 핵심리더 발굴 및 육성(2012),

핵심리더 양성 및 역량강화, 각 지역별 도랑 살리기 사업 추진, 핵심리더 실무자회의(14시군, 정례회의 월1회)(2013), 핵심리더 역량강화 및 각 지역별 옛 도랑 복원 추진, 핵심리더 실무자회의(14시군, 정기회의 월2회)(2014)가 있음.

- 현재 전라북도 14시군 하천네트워크(전주시, 군산시, 익산시, 김제시, 남원시, 정읍시, 완주군, 진안군, 무주군, 장수군, 순창군, 고창군, 임실군, 부안군)에서 지역별 1명씩 선정하여 총 14명이 지역의 특성에 맞는 도랑 살리기 사업 추진 및 주민참여 실천운동을 확산하고 있음.
- 주요 활동으로는 옛 도랑복원 사업 추진(대상지 선정, 주민설문조사, 수질모니터링, 시설사업 전문가 멘토링 지원, 주민환경교육, 도랑정비 및 정화 활동 등), 옛 도랑복원 사업 대상지 수질모니터링(월 1회), 핵심리더 정기회의 참가(월 2회 - 격주 1회씩)가 있음.

그림 3-27. 전라북도 도랑 살리기 핵심리더 활동



자료: 전북강살리기추진단

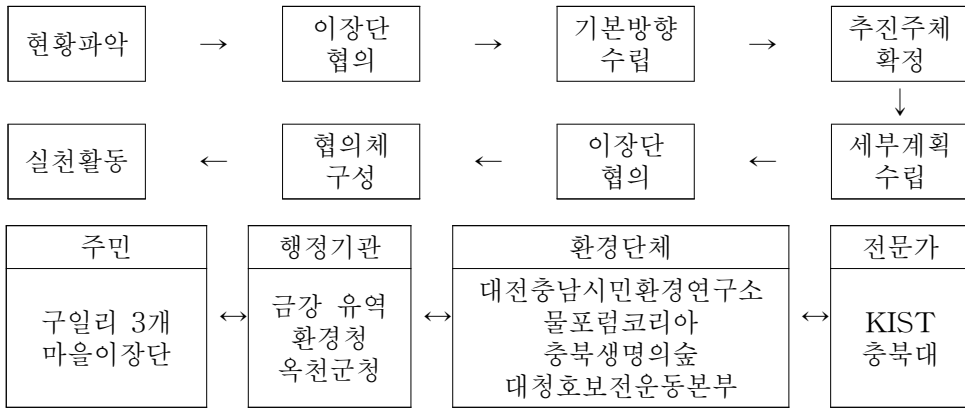
○ 옥천군 구일리 주민참여형 소유역 관리

- 옥천군 구일리 주민참여형 소유역 보전협의회는 금강유역환경청과 옥천군, 시민환경단체, 지역 주민들이 협의회를 구성하여 도랑 살리기 등 다

양한 소유역 보전활동을 진행하고 있음.

- 옥천군 옥천읍 구일리 지역에서 대전충남시민환경연구소, 대청호보전운동본부, 물포럼코리아, 옥천군 등에 의해 추진되고 있음.

그림 3-28. 옥천군 구일리 주민참여형 소유역 관리 추진 체계



- 대청호 상류에 위치하고 있는 옥천군 구일소류지는 생태공원으로 조성되어 많은 방문객들이 찾고 있는 친수 구역으로 방문객들의 쓰레기 투기, 관리 인력의 한계, 마을에서 발생하는 축산 폐수와 각종 비점오염원으로 수질이 악화되고 있었음.
- 특히 여름철에 녹조현상 등 수질오염 현상이 심각하고, 처리가 제대로 되지 않는 상태에서 축분들이 버려지고 있어 비가 오면 인근 하천과 구일소류지를 오염시키고 있음. 이러한 지역적 특징을 배경으로 행정기관-환경단체-지역 주민들이 상호 협력하여 실천 활동을 추진하고 환경오염원 개선방향을 도출하고 있음.
- 주로 구일소류지 수질 개선 활동, 소류지 및 도랑 정화 활동 (도랑 가꾸기 주민교육), 환경생태마을 만들기 활동(생태마을컨설팅, 마을백서 제작, 친환경세계 사용 활성화 교육)등을 수행하고 있음.

그림 3-29. 구일 소류지로 유입되는 도랑의 오염 현황



자료: 저자 촬영

그림 3-30. 옥천군 구일리 소유역 복원활동



자료: 저자 촬영

○ 청주시 학천리 주민 참여형 유역관리 사업

- 청주시 학천리는 금강유역환경청, 청주시, 한국농어촌공사 청주지사 및 시민환경단체, 지역 주민, 전문가들이 참여하여 도랑 살리기, 생태둑병보전, 마을 가꾸기 등 다양한 활동을 진행하고 있음.

표 3-7. 학천리 유역관리 협의체 구성 및 운영

지역 주민	학천마을
행정기관	통합청주시, 금강유역환경청, 한국농어촌공사청원지사, 한국잡사박물관
단체	(사)물포럼코리아, 대전충남시민환경연구소, 충북생명의숲
전문가	카이스트 도시재생사업팀, 충북대학교 농업경제학 연구팀
교육	EM 및 천연세제 교육팀, 언론사, 잡지사 등
협약	학천마을 주민, 청개구리쌀정보화마을

자료: 청주시 학천리

- 사업은 물포럼코리아, 충북생명의 숲, 금강유역환경청, 청주시, 농어촌공사 등에 의해 추진되었음. 추진 배경은 미호천 중·하류에 위치하고 있는 학동 소류지는 마을 주민들이 이용하는 마을 휴식 공간임에도 불구하고 마을에서 발생하는 축산 폐수 및 하수 등 각종 비점오염원으로 수질이 오염되고 악취가 발생되어 환경을 개선하고자 사업을 수행하게 되었음. 특히 2012년 마을 농지에 관리되지 않는 둠병을 환경단체 주도하에 생태 둠병으로 조성 관리 한 이후 마을 내 각종 오염원에 대한 저감 시설 설치와 주민참여형 유역관리 사업의 필요성이 제기되면서 사업을 시작하게 되었음. 학천 마을 주민들과 환경단체, 유관기관(금강유역환경청, 한국농어촌공사)등이 협력하여 주민참여형 유역관리 시범사업을 추진하기로 하고 주민들의 자발적 참여를 통한 학동 소류지의 수질 개선 방안을 모색하여 미호천 수질을 개선하고자 다양한 실천 활동을 추진 중에 있음. 또한, 생태마을 조성을 위한 컨설팅을 수행하기도 함.

그림 3-31. 청주시 학천리 소유역 복원활동



자료: 청주시 학천리

2.3.4. 생태마을 조성을 위한 컨설팅

○ 낙동강 4E-클린마을 시범 조성

- 낙동강 4E-클린마을은 낙동강유역환경청과 지자체, 시민환경단체, 전문가들이 참여하여 도랑 살리기 활동 지역의 지속적인 유지 관리를 위해 결성되었음.
- 대상 지역은 경북 청도 구북마을, 경남 거창 구례마을이며, 낙동강유역환경청, 낙동강권 시민환경단체가 참여하였음. 4E-클린마을 시범 조성사업은 도랑 살리기 운동 활성화 마스터플랜을 수립 후 추진하였음. 오염이 심한 도랑을 지역사회와의 협력관계를 바탕으로 입체적이고 통합적으로 관리해 수질 개선과 녹조예방은 물론 마을환경공동체를 회복하고자 도랑 살리기 운동 활성화 마스터플랜 수립 착수하였음. 도랑 살리기를 유역통합관리 차원에서 추진하여, 경북 청도 구북마을, 경남 거창 구례마을 2개소를 4E-클린마을로 시범 조성 추진하였음. 오염퇴적물 준설, 수생식물 및 습지조성 등 도랑 물길을 복원하여 생태(Ecological)가 살아

숨 쉬게 하며, 주변 논밭을 포함한 비점오염원, 가축분뇨/영농폐기물 처리, 노후 석면 슬레이트 지붕개량 등 마을환경 전반을 친환경적(Environmental)으로 관리하였음. 또한, 주민편의시설, 건강진단, 공동 농작물 재배시설 지원 등으로 모두가 잘사는(Economic) 여건을 만들고, 주민, 지자체, 민간단체, 농협, 녹색기업 등이 업무협약을 체결하여 소통과 협력으로 마을공동체를 회복함으로써 활기찬(Energetic) 마을을 조성할 예정이다.

그림 3-32. 낙동강유역환경청 4E 클린마을



자료: 낙동강유역환경청

3. 마을도랑 관리를 위한 주민참여 실태 조사 및 분석

3.1. 조사 개요

○ 설문조사 기본 정보

- 설문조사는 KREI에서 농촌 현장과의 소통을 위하여 전국 각지에 위촉한 현지 통신원(2,987명)에게 온라인으로 배포하는 방식으로 수행되었으며, 기간은 2015년 11월 10일부터 11월 22일까지 약 13일간 진행되었음.
- 설문 문항은 총 20개의 유형으로 구성되어 있으며 인구통계학적 질문과 함께 마을도랑 환경, 마을도랑 사업 주체 기관, 마을 용배수로에 관한 내용으로 구분되어있음.
- 설문 결과 전체(2,987명) 중 19.6%인 575부가 회수되었으며, 결측치를 제외하고 총 567부의 유효 표본이 최종 분석에 반영되었음.
- 응답자의 성별은 80.9%가 남성, 19.0%가 여성으로 구성되어 있으며, 연령은 30대~70대의 범위로, 60대의 비중(36.3%)이 가장 높은 것으로 조사됨.
- 응답자의 동거 가족 수(본인 제외)는 혼자 거주하는 비율이 전체 중 32.9%로 가장 높았으며, 4명 이상(20.0%), 기타(5명 이상) 등(23.6%) 대가족 구성 비율도 높은 것으로 조사되었음.
- 응답자들의 농어촌 거주 기간(년)과 현재 지역 거주 기간(년)은 각각 평균 39.5년, 36.3년으로, 전반적으로 한 지역에 오랜 기간 거주하고 있는 사람들의 비중이 높은 것으로 나타남.

표 3-8. 응답자의 일반적 특성

성별	수	비율	연령	수	비율
남	459	80.9%	30세 미만	0	0.0%
			30대	11	1.9%
			40대	60	10.6%
여	108	19.0%	50대	188	33.2%
			60대	206	36.3%
			70세 이상	86	15.2%
동거 가족 수 (본인 제외)	수	비율	마을 유형	수	비율
1명	8명	2.2%	행정구역상 동·읍 지역	163	28.7%
2명	22명	6.0%	행정구역상 면 지역	404	71.3%
3명	56명	15.3%	농어촌 거주 기간	평균	
4명 이상	73명	20.0%		39.5년	
혼자 거주	120명	32.9%	현재 지역 거주 기간	평균	
기타	86명	23.6%		36.3년	

○ 마을 유형²⁶간 응답자의 일반적 특성 차이

- 마을 유형에 따른 농어촌 마을도량 인식 비교에 앞서, 마을 유형별 구성원의 일반적 특성(성별, 연령, 동거 가족수, 농어촌 거주 기간, 현재 지역 거주기간) 차이 여부를 검증한 결과(T-test), 어떤 영역에서도 그룹 간 유의미한 차이가 나타나지 않음.

²⁶ 마을 유형 구분은 총 2가지 유형으로 마을 유형 1은 행정 구역상 동·읍 지역, 2는 면 지역으로 설정하였으며, 마을 유형 1을 2보다 상대적으로 더 시가화된 지역으로 인식하였음

3.2. 주민참여 설문조사 분석

○ 마을도랑에서 발견할 수 있는 동식물

- 마을도랑에서 발견할 수 있는 동식물에 대한 내용을 분석한 결과, 갈대가 전체 중 82.9% 미나리가 82.2%의 마을에서 출현하는 것으로 나타남. 이밖에 피라미(61.6%), 다슬기(54.7%), 소금쟁이(52.2%)의 출현 빈도수도 높은 것으로 조사됨(항목 외 기타 출현 동식물은 열목어, 참게, 물뱀, 미꾸라지, 붕어, 쉬리, 꺾지 등이 나타남).

표 3-9. 마을도랑에서 발견할 수 있는 동식물

구분	미나리	고마리	물청개마리	갈대	피라미	버들치	가재	다슬기	소금쟁이	플라나리아류
빈도수	466	285	186	470	349	182	146	310	296	115
비율	82.2	50.3	32.8	82.9	61.6	32.1	25.7	54.7	52.2	20.3

- 마을도랑 출현 동식물 빈도가 높을수록 생태적 안정성이 높다는 전제 하에 마을 유형간 동식물 빈도 비교를 수행한 결과(T-test), 마을 유형간 동식물 출현 빈도의 차이는 유의한 것으로 검증되었으며($p < 0.05$), 동·읍 지역보다 시가화가 덜 진행된 면 지역의 동식물 출현 빈도수가 높은 것으로 나타남.

표 3-10. 마을 유형간 동식물 출현 빈도(평균) 비교

마을 유형	1	2
N	162	403
출현 빈도(평균)	5.6	6.5
표준 편차	2.4	2.5
t	-1.654	
df	563	
Sig.(2-tailed)	0.04	

○ 마을도랑 문제와 개선방향

- 마을 주민은 현재 거주하고 있는 마을도랑의 문제점을 1순위, 2순위, 3순위별로 조사한 결과를 가중치를 두어 분석한 결과, 생활쓰레기 투기가 가장 큰 문제점으로 도출되었으며, 이밖에 생활하수 유입, 영농 폐기물 방치의 순서로 중요도 결과가 나타났음.
- 또한, 마을도랑의 개선방향으로 가장 희망하는 사항도 1순위에서 3순위의 분석틀로 조사한 결과, 생태적으로 건강한 도랑이 가장 희망하는 유형으로 나타났으며, 이외에 수질이 깨끗한 도랑, 마을/농경지에 물이용이 가능한 도랑의 순서로 중요도가 도출됨.

표 3-11. 마을도랑 문제점(1순위-3순위)

구분	1순위	2순위	3순위	가중치 적용 점수(비중)
생활쓰레기 투기	208	91	76	882(27.7%)
음식물 찌꺼기	13	41	16	137(4.3%)
소각재 방치	15	46	53	190(6.0%)
영농폐기물 방치	76	97	91	513(16.1%)
퇴비 방치	5	19	16	69(2.2%)
생활하수 유입	88	83	82	512(16.1%)
축산 폐수 유입	43	37	38	241(7.6%)
공장폐수 유입	10	11	10	62(1.9%)
도랑 직강화	14	17	27	103(3.2%)
도랑 복개	18	25	26	130(4.1%)
도랑 콘크리트화	38	43	48	248(7.8%)
도랑 사면 경작활동	10	20	29	99(3.1%)

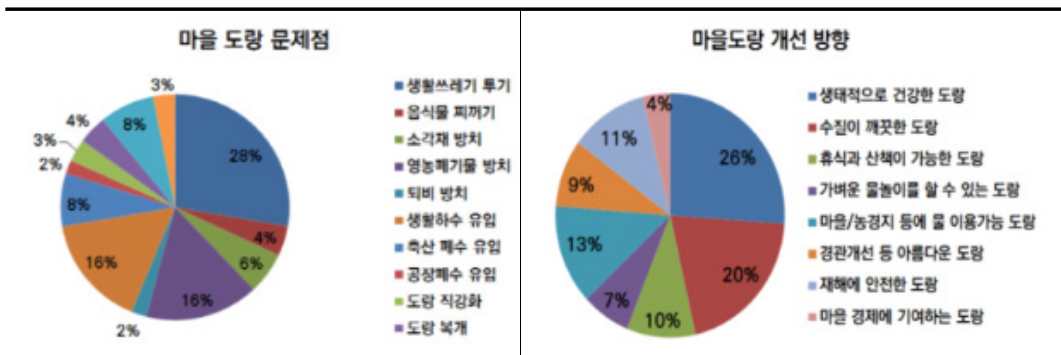
*참고: 가중치 적용 점수는 1순위에 3, 2순위에 2, 1순위에 1를 곱하여 각각을 더하는 방식으로 산정되었음

표 3-12. 마을도랑의 개선방향(1순위-3순위)

구분	1순위	2순위	3순위	가중치 적용 점수(비중)
생태적으로 건강한 도랑	210	82	66	860(26.1%)
수질이 깨끗한 도랑	106	136	81	671(20.4%)
휴식과 산책이 가능한 도랑	38	73	60	320(9.7%)
가벼운 물놀이를 할 수 있는 도랑	24	56	42	226(6.9%)
마을/농경지 등에 물 이용이 가능한 도랑	72	75	70	436(13.2%)
경관개선 등 아름다운 도랑	33	59	77	294(8.9%)
재해에 안전한 도랑	56	54	85	361(10.9%)
마을 경제에 기여하는 도랑	12	14	65	129(3.9%)

*참고: 가중치 적용 점수는 1순위에 3, 2순위에 2, 1순위에 1를 곱하여 각각을 더하는 방식으로 산정되었음

그림 3-33. 마을도랑의 문제점 및 개선방향(가중치 적용 비중)



○ 마을도랑 살리기 사업 주체 기관

- 사업 주체와 관련된 내용을 분석해 보면 1순위를 기준으로 조사하였을 때, 지자체(읍면 사무소)가 333의 빈도수로 가장 높게 도출되었으며, 마을 주민(227), 환경부/환경청(192)도 높은 비중을 차지하는 것으로 도출되었음.
- 1순위, 2순위, 3순위별 가중치를 두어 분석한 결과, 1순위 기준으로 순위

를 매긴 결과와 동일한 순서로 역할의 중요도가 평가됨.

- 이밖에 환경단체/시민단체(462)와 마을 주민협의체(419)의 역할도 중요하게 인식하는 것으로 조사됨.

표 3-13. 마을도랑 개선 정비 사업의 주체(1순위-3순위)

구분	1순위	2순위	3순위	가중치 적용 점수(비중)
환경부/환경청	192	132	109	949(15.4%)
농림축산식품부	66	66	52	382(6.2%)
지자체/읍면사무소	333	240	199	1678(27.3%)
환경단체/시민단체	73	85	73	462(7.5%)
전문가그룹(환경 등)	66	60	57	375(6.1%)
향토기업/관련 기업체	16	17	16	98(1.6%)
인근지역 시민/ 학생	20	22	21	125(2.0%)
마을 주민(주민협의체)	227	198	160	1237(20.1%)
생활협동조합(한살림 등)	4	4	4	24(0.4%)
마을만들기협의체	72	68	67	419(6.8%)
하천협의체	19	19	24	119(1.9%)
민관협의체	49	45	40	277(4.5%)

*참고: 가중치 적용 점수는 1순위에 3, 2순위에 2, 1순위에 1를 곱하여 각각을 더하는 방식으로 산정되었음

- 또한, 마을도랑 개선·정비 활동 시 가장 함께 일하고 싶은 단체 조직과, 이 단체 조직과 같이 협력하면 좋을 단체를 조사한 결과, 가장 함께 일하고 싶은 단체 조직으로 지자체/읍면 사무소(150), 환경부/환경청(101)이 높은 빈도로 조사되었음.
- 이에 선호하는 협력 단체 중 가장 높은 빈도를 보인 단체 역시, 지자체/읍면 사무소가 높은 빈도(148)를 차지하였으며, 환경단체/시민단체(63)와 마을 주민/협의체(55)도 높은 빈도를 나타냄.

표 3-14. 마을도랑 개선 정비 사업 시 함께 일하고 싶은 단체 및 선호 협력 단체(조직)

구분	가장 함께 일하고 싶은 단체(비중)	함께 협력하면 좋을 단체(비중)
환경부/환경청	101(19.2%)	28(5.4%)
농림축산식품부	19(3.6%)	35(6.7%)
지자체/읍면사무소	150(28.5%)	148(28.4%)
환경단체/시민단체	66(12.5%)	63(12.1%)
전문가그룹(환경 등)	48(9.1%)	51(9.8%)
향토기업/관련 기업체	11(2.1%)	27(5.2%)
인근지역 시민/ 학생	7(1.3%)	14(2.7%)
마을 주민(주민협의체 등)	56(10.6%)	55(10.6%)
생활협동조합(한살림 등)	12(2.3%)	2(0.4%)
마을만들기협의체	31(5.9%)	45(8.6%)
하천협의체	15(2.9%)	15(2.9%)
민관협의체	10(1.9%)	38(7.3%)

- 마을도랑 개선 및 정비 사업의 진행 주체 및 이와 협력 단체(조직)간 연관관계 분석을 수행한 결과, 관계 밀도는 보통 수준에 해당하는 0.4로 나타났으며, 연결도는 0.8로 대체로 단체(조직)간 연결 관계가 높은 것으로 분석됨.
- 상호 연관 관계가 높았던 그룹의 빈도를 기반으로 군집 관계를 검토한 결과, 6개 그룹으로 구분되는 것으로 도출됨(표 3-15). 그룹 간 특성을 살펴본 결과, 환경부/환경청을 주체로 구성된 중앙정부 주도형(그룹 1, 2, 3), 지자체 읍면 사무소 기반의 지자체 주도형(그룹 4, 5), 전문가 그룹이 중심이 된 전문가 주도형(그룹 6)으로 구분됨.
- 각 단체(조직)간의 일대일 관계 강도에서는 환경부/환경청과 지자체/ 읍면 사무소와의 관계 강도가 가장 높은 것으로 나타났으며, 지자체/읍면 사무소와 마을 주민(주민 협의체)의 관계 강도, 환경부/환경청과 농림축산부의 관계 강도도 높은 것으로 조사됨.

그림 3-34. 마을도랑 개선·정비 진행 주체 및 협력 단체 간 네트워크

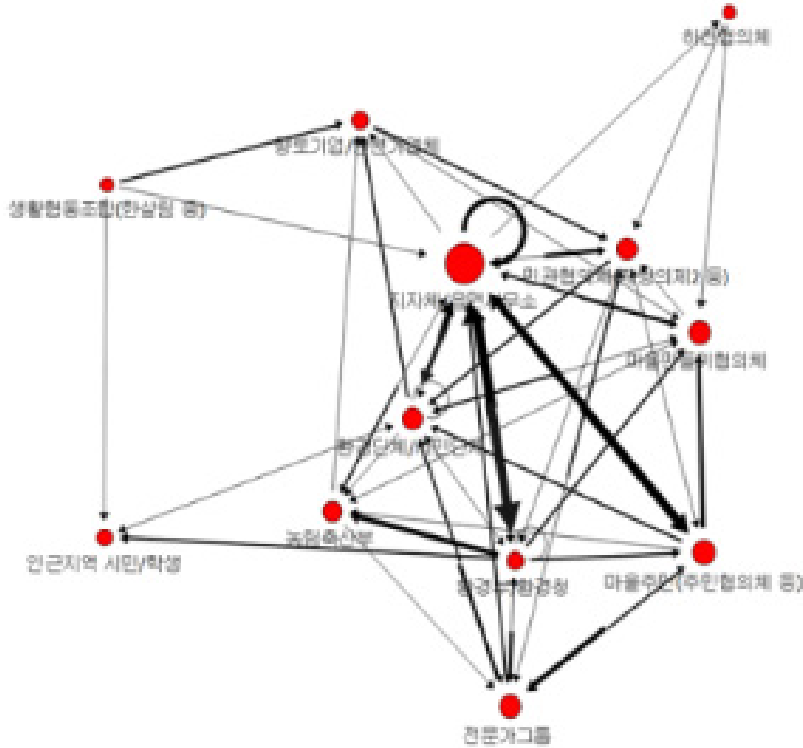


표 3-15. 마을도랑 개선·정비 진행 주체 및 협력 단체 간 네트워크

그룹	진행 주체 구성
그룹1	① 환경부/환경청, ③ 지자체·읍면 사무소, ④ 환경단체/시민단체
그룹2	① 환경부/환경청, ④ 환경단체/시민단체, ⑤ 전문가 그룹
그룹3	② 농림축산부, ③ 지자체·읍면 사무소, ⑩ 마을만들기 협의체
그룹4	③ 지자체·읍면 사무소, ④ 환경단체/시민단체, ⑩ 마을만들기 협의체
그룹5	③ 지자체·읍면 사무소, ⑧ 마을 주민(주민협의회), ⑫ 민관 협의체
그룹6	⑤ 전문가 그룹, ⑧ 마을 주민(주민협의회), ⑫ 민관 협의체

○ 주민참여활동 참여 정도

- 마을도랑/하천 개선 정비 활동(사업)과 마을 만들기 활동(사업) 각각에

참여한 경험에 대한 여부를 조사한 결과, 마을도랑/하천 개선 정비 활동(사업)에는 전체 중 42.3%에 해당하는 244명의 주민이 경험이 있는 것으로 응답함.

- 마을 만들기 활동(사업)의 참여 여부에서는 마을도랑/하천 개선 정비 활동 사업 참여 비율보다 높은 45.6%가 경험이 있는 것으로 나타남.
- 마을 유형(동·읍 지역, 면 지역)에 따라, 마을도랑/하천 개선 정비 활동 및 마을 만들기 활동 참여 경험 여부에 대한 차이 검증(T-test)를 실시한 결과, 마을 유형에 따른 그룹 간 차이는 유의하지 않은 것으로 도출됨.

표 3-16. 마을도랑/하천 개선 정비 활동 및 마을 만들기 활동 참여 경험 여부

구분	있음			없음		
	전체	동·읍 지역	면 지역	전체	동·읍 지역	면 지역
마을도랑/하천 개선 정비 활동 경험	244(42.3%)	66	178	317(57.7%)	96	225
마을 만들기 활동 경험	267(45.6%)	72	195	293(54.4%)	90	208

○ 살고 있는 마을에 대한 인식

- 살고 있는 마을에 대한 인식은 총 13개의 문항으로 구성되었으며, 크게 마을 사람들에 대한 신뢰도, 주민 모임에 대한 신뢰도, 주민 공동 활동, 공공 기관에 대한 신뢰도, 시민 의식 신뢰도 등에 대한 내용으로 구분되었음(1: “전혀 아니다.” ~ 5: “매우 그렇다.”의 5단계로 동의 정도를 분석).
- 시민 의식 신뢰도의 “마을환경 개선을 위해 주민들 간의 약속(협정)을 하면 이행해야 한다.”의 동의 정도가 평균 점수 4.1(“그렇다” 이상)로 가장 높은 것으로 나타났으며, 주민 모임 신뢰도의 “동네 청소나 집주변 관리 등 주민 공동 활동에 참여한다.”(4.0)의 동의 정도도 높은 것으로 분석되었음. 전반적으로 해당 마을에 느끼는 소속감의 정도(3.9)도 높은 것으로

도출됨.

- “이웃을 초대하여 시간을 함께 보내거나 식사를 한다.”의 동의 정도가 상대적으로 낮은 편(3.3)으로 나타났으며, 공공기관 공무원 신뢰도(3.4), 이웃 방문 정도(3.4), 아동이나 청소년 보호 신고(3.4)에 대한 동의 정도도 상대적으로 저조한 것으로 나타남.
- 살고 있는 마을에 대한 인식 정도에 따른 마을 유형간 평균 비교 결과, 전반적으로 면 지역에 살고 있는 주민들의 인식 정도 점수가 동·읍 지역의 주민들 점수보다 높았음.
- 그룹 간 차이 검증(T-test)를 수행한 결과, 주민 공동 신뢰도의 영역의 모든 항목, 마을 주민 신뢰도의 2가지 항목(“나는 마을 사람들을 신뢰한다.”, “나는 주민협의회, 마을 회의 등 주민 모임에 대해 신뢰한다.”), 주민 모임 신뢰도의 1가지 항목(“주민 협의회, 주민 자치 위원회 등 자치 활동에 참여한다.”)에서 그룹 간 통계적으로 유의미한 차이가 도출됨.
- 그룹 간 차이 검증으로 유의미한 항목에서 덜 시가화된 면 지역의 마을 인식 정도가 동·읍 지역의 마을 인식 정도보다 높은 것이 확인되었으며, 특히 주민 공동 신뢰도의 영역에서는 마을 간 뚜렷한 차이를 보여 마을 유형(생활 환경, 구성원 등)에 따라 형성되는 마을 인식이 달라질 수 있음을 검증할 수 있었음.

표 3-17. 살고 있는 마을에 대한 인식 정도

구분	내용	평균점수 (표준 편차)	마을 유형간 차이		
			마을 유형	평균	유의 수준
마을 주민 신뢰도	7-1 나는 마을사람들을 신뢰한다.	3.6(0.7)	1	3.50	0.09*
			2	3.61	
	7-2 나는 주민협의회, 마을회의 등 주민모임에 대해 신뢰한다.	3.6(0.8)	1	3.53	0.08*
			2	3.65	
	7-3 나는 지방자치단체 및 관련 공공기관의 공무원에 대해 신뢰한다.	3.4(0.8)	1	3.37	0.16
			2	3.47	
주민 모임 신뢰도	7-4 동네청소나 집주변 관리 등 주민공동활동에 참여한다.	4.0(0.7)	1	3.91	0.21
			2	3.99	
	7-5 취미활동모임, 계모임, 종교모임 등에 참여한다.	3.7(1.0)	1	3.69	0.54
			2	3.64	
	7-6 주민협의회, 주민자치 위원회 등 자치활동에 참여한다.	3.6(0.9)	1	3.46	0.09*
			2	3.61	
주민 공동 신뢰도	7-7 이웃을 비공식적으로 자주 방문하거나 연락한다.	3.4(0.8)	1	3.23	0.01**
			2	3.42	
	7-8 이웃을 초대하여 시간을 함께 보내거나 식사를 한다.	3.3(0.8)	1	3.10	0.00***
			2	3.33	
	7-9 이웃을 도와주거나 도움을 받고 지낸다.	3.7(0.7)	1	3.54	0.00***
			2	3.72	
시민 의식 신뢰도	7-10 아동이나 청소년이 학교에 가지 않고 길거리에서 배회하면 도움을 주거나 신고를 한다.	3.4(0.9)	1	3.34	0.97
			2	3.35	
	7-11 마을에서 싸움이나 치안 문제가 발생하면 도움을 주거나 신고를 한다.	3.7(0.7)	1	3.68	0.67
			2	3.71	
	7-12 마을환경 개선을 위해 주민들간의 약속(협정)을 하면 이행해야 한다.	4.1(0.6)	1	4.05	0.13
			2	4.14	
7-13 나는 내가 살고 있는 마을에 더불어 살고 있다는 소속감을 느낀다.	3.9(0.8)	1	3.87	0.30	
		2	3.94		

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

*마을 유형 1은 행정구역상 동·읍 지역, 2는 면 지역을 의미함

○ 주민 활동의 참여 정도

- 주민 활동의 참여 정도에 대한 경험 여부는 총 9개의 항목으로, 일상 교류 활동, 경제 교류 활동, 친목 활동, 청소, 친환경농업 등의 항목을 조사 (1: “전혀 활동 안함”, 2: “거의 활동 안함”, 3: “보통”, 4: “적극 활동”, 5: “매우 적극 활동”으로 5단계 참여 수준을 분석)함.
- 일상 교류 활동(3.3)이나 친목 활동(3.2) 등에 참여하는 빈도는 상대적으로 높은 것으로 나타났으나, 마을 내외 숲 가꾸기(2.1), 에너지 절약(2.3), 친환경농업 참여(2.3) 등 마을 환경 개선 및 정화에 대한 공동 활동 빈도는 저조한 것으로 조사됨.
- 주민 활동 참여 정도에 따른 마을 유형간 평균 비교 결과, 일반 주민 활동의 영역은 모두 면 지역에 살고 있는 주민들의 활동 참여 정도가 높았으며, 환경 개선 활동의 “마을도랑/하천 관리”, “친환경농업”, “음식물쓰레기 자원화”의 참여 정도에서는 동·읍 지역의 참여 정도가 우세하였고, 이를 통해 마을 유형에 따른 주민 활동 참여 영역의 차이를 확인할 수 있었음.
- 그룹 간 차이 검증(T-test)을 수행한 결과, “일상 교류 활동”, “경제 교류 활동”, “마을 내외 숲 가꾸기”의 항목에서 면 지역의 참여 정도가 높다는 내용이 유의미하게 도출되었으며, “마을도랑/하천 관리(청소, 쓰레기 줍기)”의 항목에서만 동·읍 지역의 참여 정도가 면 지역보다 높다는 그룹 차이가 검증됨.
- 그룹 간 차이 분석으로 유의미한 항목에서 동·읍 지역과 면 지역의 주민 활동 참여 정도 차이를 검증할 수 있었으며, 마을 유형(생활환경, 구성원 등)에 따라 일반 주민 활동과 환경 개선 활동의 특징이 달라질 수 있음을 확인할 수 있었음.

표 3-18. 주민 활동 참여 정도

구분	내용	평균점수 (표준 편차)	마을 유형간 차이		
			마을 유형	평균	유의 수준
일반 주민 활동	8-1 일상교류활동(모임, 식사 등)	3.3(0.9)	1	3.12	0.03**
			2	3.45	
	8-2 경제교류활동(품앗이 등)	2.8(1.0)	1	2.67	0.02**
			2	2.79	
8-3 친목활동(계모임, 취미활동 등)	3.2(1.0)	1	3.22	0.93	
		2	3.23		
8-4 마을자치활동(마을협의회, 마을회의 등)	2.9(1.0)	1	2.87	0.58	
		2	2.92		
환경 개선 활동	8-5 마을도랑/하천 관리(청소, 쓰레기 줍기 등)	2.5(1.0)	1	2.67	0.07*
			2	2.42	
	8-6 친환경농업(오리농업, 유기농업 등)	2.3(1.3)	1	2.39	0.56
			2	2.31	
	8-7 음식물쓰레기 자원화(거름, 지렁이화분 등)	2.4(1.3)	1	2.42	0.68
2			2.37		
8-8 마을 내외 숲가꾸기(나무심기, 간벌 등)	2.1(1.1)	1	1.98	0.04**	
		2	2.25		
8-9 에너지절약(마을회관 단열, 태양열 설치 등)	2.3(1.2)	1	2.25	0.79	
		2	2.28		

*p<0.1, **p<0.05

*마을 유형 1은 행정구역상 동·읍 지역, 2는 면 지역을 의미함

○ 마을 인식 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향

- 앞서 분석한 마을도랑 하천 관리(청소, 쓰레기 줍기 등)를 종속변수로, 마을 인식 정도(13가지 항목)와 응답자의 일반적 특성(성별, 연령, 동반가족수, 농어촌 거주기간)을 독립변수로 설정하여 마을 인식 정도와 응답자의 일반적 특성이 마을도랑/하천 관리 참여에 미치는 영향을 분석함(다중 회귀분석).

- 분석 결과, 분석 모형은 95%의 수준에서 유의한 것으로 도출되어 독립 변수들이 마을도랑/하천 관리 참여 정도에 영향을 미치는 변수로서 유용성이 검증되었으며, 36.5%를 설명력을 나타냄.
- 세부적으로 종속변수에 영향을 미치는 유의한 독립변수는 “주민협의회, 주민 자치 위원회 참여”, “마을에 대한 소속감”, “동반 가족 수”, “연령”, “이웃을 비공식적으로 방문”으로 나타남(특히 주민 협의회, 주민 자치 위원회 참여의 영향력이 가장 높은 것으로 나타남). 즉 연령이 높을수록, 동반 가족 수가 많을수록 마을도랑/하천 관리 참여 정도가 증가하고, 주민 협의회 등 참여 정도, 소속감 정도, 이웃 방문 횟수 등이 높을수록 마을도랑/하천 관리 참여를 높이는 것으로 이해할 수 있음.

표 3-19. 마을 인식 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향

구분	df	Mean square	F	Sig.	R square
Regression	5	14.480	18.207	0.000	0.365
Residual	460	.795			
Total	465				

표 3-20. 회귀분석 결과

구분	비표준화 계수		표준화계수	t	Sig.
	B	Std.error	Beta		
(Constant)	-.837	.376		-2.226	0.026**
(7-6) 주민협의회 등 자치활동 참여 정도	.194	.048	.188	4.030	0.000***
(7-13) 소속감 정도	.181	.059	.140	3.048	0.002***
(7-7) 비공식적 이웃 방문 정도	.141	.055	.119	2.573	0.010**
연령	.231	.048	.226	4.798	0.000***
동반 가족수	.124	.040	.143	3.061	0.002***

***p<0.01, **p<0.05

- 주민 활동 참여 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향
- 또한, 주민 활동 참여 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향 정도를 검증하고자, 마을도랑 하천 관리(청소, 쓰레기 줍기 등)를 종속변수로, 주민 활동 참여 정도(8가지 항목)와 응답자의 일반적 특성(성별, 연령, 동반 가족 수, 농어촌 거주기간)을 독립변수로 설정하여 마을도랑/하천 관리에 영향을 미치는 설명 변수를 도출함(다중 회귀분석).
 - 분석 결과, 분석 모형은 95% 수준에서 유의한 것으로 도출되어 독립 변수들이 마을도랑/하천 관리 참여 정도에 영향을 미치는 변수로서 유용성이 검증되었으며, 47.5%의 설명력이 도출됨.
 - 세부적으로 종속변수에 영향을 미치는 유의한 독립변수는 “마을 자치 활동”, “마을 내외 숲 가꾸기”, “에너지 절약”, “연령”, “친환경 농업”, “일상교류활동”으로 나타남. 계수가 모두 양(+)의 부호를 나타냈으므로 마을 자치 활동, 마을 내외 숲 가꾸기, 에너지 절약, 친환경 농업, 일상교류 활동을 많이 할수록, 연령이 높을수록 마을도랑/하천 관리 참여에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 도출됨(특히, 마을 자치 활동 변수의 영향력이 가장 높음).

표 3-21. 마을 주민 활동 참여 정도에 따른 마을도랑/하천 관리 참여 영향

구분	df	Mean square	F	Sig.	R square
Regression	6	35.879	72.148	0.000	0.475
Residual	478	.497			
Total	484				

표 3-22. 회귀분석 결과

구분	비표준화 계수		표준화계수	t	Sig.
	B	Std.error	Beta		
(Constant)	-0.039	.189		-.204	.839
(8-4) 마을 자치활동	.385	.040	.396	9.724	.000***
(8-8) 마을 내외 숲가꾸기	.163	.038	.184	4.277	.000***
(8-9) 에너지 절약	.125	.032	.161	3.930	.000***
(8-6) 친환경 농업	.057	.028	.080	2.062	.040**
(8-1) 일상교류활동	.079	.039	.076	1.997	.046**
연령	.080	.034	.080	2.385	.017**

***p<0.01, **p<0.05

- 마을도랑/하천 관리 정도에 따른 마을도랑 개선 의지 영향
 - 마을도랑/하천 관리 정도가 향후 마을도랑 개선 의지와 연관성이 있는지 파악하고자 두 변수 간 상관분석(Pearson's correlation)을 실시한 결과, 95%의 수준에서 양적 상관관계를 갖는 것으로 도출됨($r=0.254$).
 - 즉, 마을도랑/하천 관리 정도가 향후 마을도랑 개선을 위한 참여에 긍정적인 역할을 수행할 것으로 이해됨.
- 마을도랑의 전반적 물 환경 전망
 - 마을도랑의 전반적 물 환경 전망을 현재보다 개선, 현재와 유사, 현재보다 악화의 3가지 항목으로 조사한 결과, 현재와 유사할 것이라는 의견이 232명(41.7%), 현재보다 악화될 것이라는 의견이 192명(34.5%)으로 부정적 의견이 우세하였음.

표 3-23. 마을도랑의 전반적 물 환경 전망

구분	수	비율
지금보다 개선될 것이다	132	23.7%
지금과 유사할 것이다	232	41.7%
지금보다 나빠질 것이다	192	34.5%

○ 마을도랑의 오염 심각성에 대한 조치

- 마을도랑이 심각하게 오염되었을 경우, 향후 활동에 대한 참여 수준에 대한 분석 결과 자발적으로 정화 활동에 참여하겠다는 비율이 38.1%로 가장 높았으며, 시민 단체 또는 주민 단체에서 정화 활동을 할 경우 동참하는 수준의 비율(35.5%)도 높은 것으로 분석됨.
- 정화 활동 등에 상관하지 않겠다거나 직접적 참여를 꺼리는 의견은 전체 중 10%를 상회하지 않았으므로, 마을도랑 오염 심각성에 대한 마을 주민의 개선 의지는 전반적으로 높은 것으로 파악됨.

표 3-24. 마을도랑의 오염 심각성에 대한 조치(활동 참여 수준)

구분	수	비율
시민단체 또는 주민단체에서 정화 활동을 한다면 동참하는 수준	199	35.8%
지자체에 정화사업 건의 정도를 하겠으나 직접적인 참여는 하지 않을 것임	43	7.7%
내 마을도랑은 내가 지켜야 하므로 자발적으로 정화 활동에 참여	212	38.1%
참여의지는 있으나 경제적, 시간적 여유가 없어 참여할 수 없음	91	16.4%
마을도랑 관리는 정부에서 하는 것이므로 상관하지 않을 것임	11	2.0%

○ 용배수로 물 환경 개선 정비 필요성

- 용배수로에 대한 전반적인 현황을 고려하였을 때 용배수로 물 환경 개선 /정비 필요성은 “필요하다.”라고 응답한 비중이 90.5%로 압도적으로 높은 것으로 나타남으로써, 마을 주민들이 물 환경 개선 정비에 대한 필요성을 강하게 인지하는 것으로 파악됨.

표 3-25. 용배수로 물 환경 개선 정비 필요성

구분	수	비율
필요하다.	503	90.5%
필요하지 않다.	25	4.5%
잘 모르겠다.	28	5.0%

○ 마을 농경지 용배수로 물 환경 개선방향

- 마을 농경지 용배수로의 물 환경 개선방향에 대한 의견을 수렴한 결과, 1순위 기준 “홍수 및 재난에 대한 안전성에 대한 방향”이 274명 응답으로 가장 높게 도출되었으며, “필요한 농업용수 이용의 안정성”의 빈도도 높았음(113).
- 가중치 점수를 적용한 결과, 1순위를 기준으로 순위를 매긴 결과와 동일한 패턴으로 중요도 순위가 결정되었으며, 이밖에 “다양한 생물이 살고 있는 생태 환경”과 “농업활동, 물놀이 등에 적합한 수질 환경”에 대한 방향도 중요하다고 인식하는 것으로 조사됨.

표 3-26. 마을 농경지의 용배수로 물 환경 개선방향(1순위-3순위)

구분	1순위	2순위	3순위	가중치 점수 적용(비율)
홍수 및 재난에 대한 안전성	274	94	58	1068(33.3%)
다양한 생물이 살고 있는 생태 환경	84	128	120	628(19.6%)
농업활동, 물놀이 등에 적합한 수질 환경	44	65	76	338(10.5%)
필요한 농업용수 이용의 안정성	113	187	103	816(25.4%)
농업활동 중 쉴 수 있는 휴식공간 조성	9	32	89	180(5.6%)
하천 사면의 자연재료 사용 등 경관 개선	14	30	77	179(5.6%)

*참고: 가중치 적용 점수는 1순위에 3, 2순위에 2, 1순위에 1를 곱하여 각각을 더하는 방식으로 산정되었음

- 마을 농경지 용배수로 개선 및 정비의 불필요성 이유
 - 마을 농경지 용배수로 개선 및 정비가 불필요하다는 응답자만을 대상으로 불필요성 이유에 대한 조사를 수행한 결과, “최근에 용배수로를 건설하거나 개선·정비가 이루어져서”라고 답한 비중이 전체 중 29.6%으로 가장 높았음.
 - 이밖에 현재 용배수로 시설 및 관리 수준이 양호하다는 판단(20.7%)과 용배수로와 물 환경 개선과 관계가 없다고 응답한 비중(18.7%)도 상대적으로 높게 조사되었음.

표 3-27. 마을 농경지 용배수로 개선 및 정비의 불필요성 이유

구분	수	비율
최근에 용배수로를 건설하거나 개선·정비가 이루어져서	60	29.6
용배수로 관리주체가 마을이 아니기 때문에	31	15.3
현재 용배수로 시설 및 관리 수준이 양호하기 때문에	42	20.7
용배수로는 생태 및 수질 등 물 환경 개선과 관계가 없기 때문에	38	18.7
기타	32	15.8

- 소결
 - 마을도랑에서 발견할 수 있는 동·식물은 갈대, 미나리, 피라미 등이 높은 것으로 조사되었으며, 마을 유형별(동·읍, 면 지역 구분) 출현 동·식물 빈도에서는 그룹 간 차이가 유의미한 것으로 도출됨으로써(면 지역 출현 동·식물 더 높음), 마을 환경에 따라 마을도랑의 환경이 달라질 수 있음을 파악함.
 - 기존 하천 정비 활동의 참여는 저조한 경향을 보였으나, 향후 마을도랑, 용배수로의 오염성에 대한 심각성 인지를 바탕으로 정비·개선 사업에 자발적으로 참여하거나, 주체가 되는 단체(조직)의 주도 하에 참여할 의사가 높은 것으로 도출됨.

- 따라서 마을 하천 정비 사업 및 계획 시, 마을 주민의 의견 청취 및 홍보 방안이 필요할 것으로 판단되며, 선호되는 정비 사업 진행 주체로 조사된 지방자치단체 및 환경부/환경청를 주축으로 정비 사업을 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.
- 주체 단체(조직)와 긴밀하게 협조하여야 하는 협력 단체로서 지방자치단체와 마을 주민(주민협의체 등)의 연결 강도가 높게 도출되었으므로 지방자치단체와 마을 주민과의 소통의 장을 위한 기반 및 주기적인 모임 마련이 시급할 것으로 판단됨.
- 마을도랑/하천 관리 참여 정도에 마을 인식 및 주민 활동 참여 정도가 많은 영향을 미치는 것으로 파악되었으므로, 주민의 마을도랑/하천 개선·정비 사업 참여 독려를 위한 방안 마련 시, 마을 인식에 대한 개선, 다양한 주민활동 프로그램 구상 등의 근본적인 대응 마련도 참여를 활성화 하는 데 일조할 것으로 판단됨(또한, 연령이 높을수록 마을도랑/하천 관리 참여 정도가 높은 것으로 도출되었으므로, 젊은 층의 참여를 독려하기 위한 프로그램이나 동기 부여가 필요할 것으로 판단됨).
- 특히, 마을도랑/하천 개선·정비 사업 참여 독려 시, 마을 협의회, 회의 등의 마을 자치 활동, 계모임이나 취미 활동과 같은 경로를 통하여 정비 사업에 대한 인식 및 홍보를 꾀하는 것이 바람직할 것임.
- 마을에 대한 인식(13항목), 마을 주민 활동 참여 정도(9항목) 평가에 있어 마을 유형별 그룹 간 차이를 검증한 결과, 일부 항목에서 마을 유형별 차이가 유의한 것으로 도출됨(마을 신뢰도/소속감 및 일상 마을 활동 등은 면 지역 점수가 높으며, 마을도랑/하천 관리 참여 정도 및 음식물 쓰레기 자원화 등은 동·읍 지역 점수가 높음). 따라서 마을 유형별 차별화된 마을도랑 개선 및 주민활동 참여 독려 방향이 마련되어야 할 것임.
- 마을도랑/하천 관리의 참여 정도와 향후 마을도랑 오염 개선을 위한 참여 의지가 양적 상관관계를 갖는 것으로 도출되었으므로 향후 마을도랑/

하천 관리를 위한 인적 자원 확보는 희망적일 것으로 판단되며, 지자체 및 마을 주민들을 중심으로 한 지속적인 관리 시스템(거버넌스 등) 구축이 필요할 것임.

- 최종적으로 용배수로 정비 사업의 필요성 응답 결과는 향후 하천 개선 사업 시, 용배수로 정비 사업에 대한 투자 및 지원이 필요함을 시사하는 결과라고 판단됨.
- 용배수로 정비 사업의 바람직한 방향성에서는 일반적인 하천 정비 방향에서 예상되는 농업용수 이용 및 생태적인 안정성뿐만 아니라 향후 홍수 및 재난에 대한 안전성에 대한 항목이 가장 높게 도출되었으므로 이에 대응하는 정비 사업 방향을 구상해야 할 것이며, 추가적인 주변 정비를 통한 마을의 전반적 환경 개선도 필요할 것임.

제 4장

마을도랑 관리를 위한 정책 과제

1. 법제도적 측면

1.1. 통합적 하천 관리 시스템 마련의 필요성

- 우리나라의 하천은 국가하천, 지방하천, 소하천으로 구분되어 관리되고 있음. 그리고 각 하천을 관리하는 기관은 하천의 유형과 관리 내용에 따라 다르게 적용되고 있음. 국가하천은 국토해양부에서 지정하여 시·도에서 유지·관리하고 있으며 지방하천은 시·도에서 하천을 지정하고 유지·관리하고 있음. 또한 소하천의 경우에는 시·군·구에서 지정하여 유지·관리하고 있음(김익재, 2008)²⁷.
- 국토교통부, 환경부, 소방방재청, 농림축산부, 지방자치단체에서 비슷한 하천 관리 사업을 수행하고 있으나 매우 다른 방향으로 사업을 추진하고 있으며 하천이 가지는 이수, 치수, 환경 기능을 개별적으로 접근하고 있어 매우 비효율적으로 하천 관리 사업이 추진되었다는 문제점이 있었음

27 수생태계 보호를 위한 소하천 관리방안

(황순진, 2014). 이러한 행정적인 분리는 업무가 중복되고 행정적 처리 방법에서 있어 낭비를 야기했음(홍용석 외, 2012). 따라서 향후 하천 관리 사업에 있어 부처 간의 통합을 통한 업무 중복과 예산의 낭비를 막아야 할 것임.

1.2. 관련 법률 제정 필요성

- 현재의 하천 관리 시스템은 하천의 종적(하천 및 수변구역), 횡적(발원지부터 하구)으로 총체적으로 관리하는데 부족한 점이 있음. 마을도랑과 같이 법정 하천으로 구분되어있지 않은 곳은 관리가 미흡한 실정임. 따라서 우리나라의 하천의 발원지부터 하구까지 하천을 연속적으로 관리할 수 있는 법률에 대한 검토 및 개정이 필요함(김익재와 한대호, 2008).
- 특히 하천의 말단부에 속하는 소하천과 마을도랑은 그 경계와 정의가 매우 모호함. 소하천은 평균 하폭 2m이상, 유로 연장 500m로 정의 되어 관할청에서 관리하도록 되어있음. 하지만 소하천은 폭과 연장이 연결되어 있기 때문에 대부분의 하천이 많은 지역들을 경계로 흐르고 법령이나 행정적 관리의 책임의 구분과 지정, 관리의 어려움을 유발하고 있음.
- 또한, 소하천과 같은 지류로 연결되는 마을도랑의 경우 법적 정의가 규정되지 않아 소하천과의 구분이 모호할 뿐 아니라 관련 법률이 없어 관리에 어려움이 있음. 2010년 예산에 100개 도랑 복원을 위하여 1개소 당 1천만 원씩 예산을 배정, 총 10억 예산 편성을 기재부에 요구하였으나 전액 삭감되었음. 주된 이유는 도랑 복원 사업에 지원할 법적 근거가 없었기 때문임. 따라서 ‘도랑’에 대한 법적 근거를 마련하는 것은 도랑의 복원과 유지 관리를 위해 반드시 필요함. 하지만, 새로운 법률에 대한 제정에는 어려움이 있으므로 하천 관리 관련 법률인 「소하천 정비법」 또

는 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」에 도랑의 개념 및 관리 방안에 대한 내용을 추가보완 하는 방안에 대한 고려가 필요함.

1.3. 향후 하천 관리 사업 방향

- 본 연구에서 조사한 설문조사 결과에 따르면, 주민들은 생태적으로 건강한 하천 및 농업용수 이용으로의 하천의 역할에 대해 선호하는 경향을 보였음. 지금까지 수행되었던 각 부처의 다양한 하천 관리 사업은 이수 치수에 집중되어있으며 콘크리트와 옹벽 호안 블록 중심으로 정비하여 수생태계의 서식 환경이 훼손된 경우가 많았음. 특히 마을 주변에 있는 소하천이나 마을도랑의 경우는 환경적인 기능을 최대한 살리면서도 재해 및 친수 공간의 역할까지 수행 가능 한 종합관리 개념으로 전환하는 하천 관리 사업이 필요함.
- 하지만 현재까지 수행된 소하천 사업의 경우 콘크리트로 직강화하여 정비하거나 생태적 관심은 낮은 상태임. 뿐만 아니라 소하천 정비는 많은 예산을 필요로 하기 때문에 막대한 재원마련 및 장치가 필요함.
- 이렇게 인공적인 소하천 관리 사업은 자연하천의 역사적이며 문화적인 특성을 지닌 경관을 창조하지 못 하고 있는 한계가 있음. 마을 하천 관리 사업을 수행하기 전에 마을 하천에 대한 생태적, 문화적 이해 및 마을의 인적 자원 등을 활용하여 마을 하천을 관리할 방안에 대한 고려가 필요함.
- 또한, 농촌 마을의 소하천과 도랑을 복원하고 친환경적으로 지속 유지하려면 용배수로와 하천 관리는 면(面)형 사업에 해당되는 소유역 관리를 중심으로 발전되어야 하며, 소유역 관리 모델의 구성 요소는 비단 하천 관리, 수질오염원 및 폐기물 관리, 생물종 보호 등의 환경보전 계획뿐만 아니라, 소득 증대, 마을경관, 편리하고 에너지 효율적 시설물 배치 등

마을의 토지이용 및 경제발전 계획과 함께 어우러질 수 있도록 점진적이고 상호보완적인 방향으로 추진되어야 할 것으로 사료됨.

- 그리고 소유역 관리 정책의 향후 방향은 기후 및 사회경제적 변화에 민감하고 수질오염이 심각하고 생태계 훼손이 심각한 농촌 마을의 도랑과 용배수로를 대상으로 기후적응 사업, 수질 개선, 생태계 복원의 중요성이 더욱 강조될 것으로 전망됨.
- 다만, 수질 개선과 생태복원은 농촌 마을의 환경성 회복이라는 장기적이고 궁극적 목표(ultimate goals)는 단기간에 달성하기가 어렵고, 환경규제와 같은 다른 환경적 갈등을 유발할 수 있으므로, 농촌 마을의 삶의 질을 증대하기 위한 수단적 접근(measurement approach)과 모색이 정책 설계의 초기단계에는 적절할 것으로 이해됨.

2. 마을도랑 살리기 사업 추진 방향

2.1. 도랑의 유지 관리 및 운영 방향

○ (소)유역 개념의 도랑 살리기 추진

- 우리나라의 도랑 살리기 활동이 지역 주민 스스로가 자발적 주체가 되어 독립적으로 추진한 사례는 많지 않음. 앞서 사례를 검토한 바와 같이 최근에 일부 지역에서 도랑이나 마을가꾸기에 관심이 많은 마을 이장이 중심이 되어 추진한 사례가 있지만, 대부분의 도랑 살리기 운동은 지역 내 환경단체나 자생단체 등이 도랑의 오염 현황에 대한 문제점을 인식하고 그 대상 지역의 주민들을 설득시켜 사업을 진행하고 있는 형편임.
- 수질 개선을 위해 지역 주민들이 참여하는 물 운동은 물 거버넌스 또는

물 관련 단체들의 활동과 연관성이 깊음. 대부분 물 관련 운동을 주도하고 있는 단체들이 물 문제를 어느 특정 지역과 집단에서만 발생시키는 것이 아닌 강이나 유역 중심의 다양한 이해당사자(주민, 정부 등)들 간의 복잡한 이해관계 과정에서의 파생되는 문제로 바라보았고 정부의 정책 또한 수많은 시행착오를 거치면서 정부 주도에서 시민사회와 지역 주민의 협력으로 발전되었기 때문임. 최근에 두드러지는 물 운동의 특징은 과거 갈등 해결을 위한 한시적 해결방안의 협의체에서 이제는 상시적이고 근원적인 해결을 위한 능동적인 방향으로 나아가고 있다는 것임.

- 특히 다양한 주체(공공기관, 단체, 주민, 전문가, 기업 등)들의 참여를 견인함으로써 물 관리 정책의 효율성을 높이고 있음. 도랑 살리기 운동이 지속적으로 유지되기 위해서는 마을 주민을 비롯한 여러 당사자들이 협력체계를 구축한 (소)유역 협의회가 상설로 운영될 필요가 있음.

○ (소)유역협의회의 주민참여 강화

- 초기 물 관련 활동들은 물 사안을 협의하기 위한 임시적 위원회, 협의회 성격이 강하여 한정된 당사자만 참여하는 제도권 위원회가 많았음. 내용적으로도 전문성을 요하는 사안이기 때문에 실질적인 주체가 되어야 할 지역 주민들의 참여는 제한적일 수밖에 없었음. 그러나 최근에 일반 시민들의 물에 대한 인식이 높아지고 각종 개발 사업이나 보전 사업이 지역 주민들의 이해관계와 밀접하기 때문에 지역 주민들의 참여는 핵심적 요소가 되었음. 본 연구에서 앞서 살펴보았던 청양군 산꽃마을은 주민의 참여가 주도적이었던 좋은 사례라 할 수 있음.
- 또한 물 보전 활동을 하는 집단의 경우에도 지역 주민과의 네트워크 활성화를 통해 실질적인 성과를 얻는 경우가 많음. 천안 광덕산 용경마을의 경우에도 주민들이 주도하는 도랑 살리기 사업을 통해 2015년 충청남도 도랑 살리기 운동에서 최고 평가를 받는 등 좋은 결과를 얻음. 이와 같이 도랑 살리기의 실질적인 성과는 주민들이 (소)유역협의회 등에 적

극 참여하고 관심을 가질 때 가능함.

○ 지역 주민들의 삶의 질 개선

- (소)유역 복원 활동의 궁극적인 목표는 물을 보전하고 그 주변에 살고 있는 사람들의 삶의 질을 개선하는 것임. 최근엔 강과 하천이 보전의 대상 뿐만 아니라 친수 공간으로서의 기능이 강조되고 있어 시민들의 삶의 질과 밀접하게 연관되어 있음. (소)유역 복원 활동은 다양한 행사와 교육 프로그램을 진행하면서 주민(시민)들의 물 보전의지를 높이고 욕구를 충족시켜 주어야 함. (소)유역 보전 활동은 지역 주민의 삶의 질 개선에 기여하고 지역 주민들은 마을 앞 도랑을 비롯해 환경을 개선해야 함.

2.2. (생태)마을 만들기를 통한 도랑의 지속적인 관리

○ 지속가능한 생태마을 조성을 위한 협의회 운영(컨트롤 타워)

- 지속가능한 생태마을 조성을 위한 구성은 마을 대표, 행정기관, 단체, 전문가가 협동해야 하며, 다자간의 협의를 통해 주민의 의견 수렴과 주민 참여 방안을 모색해야 함.

표 4-1. 생태마을 조성 협의회 구성 및 역할

구성	역할
마을 대표	이장, 통장 등 마을 리더
행정기관	해당지자체, 국가기관의 담당자
단체	해당 유역 단체 2-3개소 책임자
전문가	마을컨설팅 전문가, 도랑 살리기 전문가 수생태 전문가, 농업경제전문가 등

협의회 운영	정례회의 운영
생태마을 조성을 위한 다자간 협의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태마을의 다양한 방법 중 각 마을에 맞는 비전과 추진전략 수립 ○ 주민의견 수렴과 참여 방안 모색

○ 지속가능한 생태마을을 위한 기본 정보 구축

- 도랑의 형태 및 마을의 기본 정보를 구축이 필요함. 도랑의 구조적(인공, 자연) 특성, 지형적 특성(산지형, 농지형, 마을형), 마을의 지리적 특성, 구성원들의 형태, 마을의 경제구조, 마을의 공동체 정보 등을 구축하여 생태마을 만들기에 활용할 수 있도록 데이터를 구축할 필요 있음. 이는 향후 마을 관리 및 도랑 복원 사업에 활용될 수 있을 것이라고 생각됨.
- 도랑 및 마을의 오염원 정보를 구축하여 마을도랑 수질 복원에 활용할 필요가 있음. 도랑과 마을 전반에 걸쳐 점(비점)오염원 정보, 농업으로 인한 오염원 정보, 생활쓰레기, 영농쓰레기 등의 수거 체계 등의 정보를 구축하여 해결해 나감.
- 마을의 특성화 사업 정보를 구축할 필요가 있음. 국가 및 지자체 차원의 지원 마을인 산촌마을, 농촌체험마을, 에너지자립마을, 주민 지원사업 마을 등 지원사업의 유무를 확인함. 또한, 마을 자체적으로 운영하는 마을 기업, 영농조합 운영의 여부, 도농교류 여부, 1사 1촌마을 여부 등을 파악하고 소득구조를 분석함. 분석한 자료는 향후 마을도랑 살리기 사업과 연계하여 수행될 수 있을 것이라고 생각됨.

○ 마을의 환경문화 자원 정보 구축

- 마을도랑을 조금 더 효율적으로 관리하기 위해서는 마을 환경문화 자원의 정보 구축이 필요함. 생물종의 다양성, 특이성, 마을 활용성을 분석하고 마을의 특성을 이용하여 활용할 수 있는 바이오자원, 소수력, 풍력, 태양에너지 등의 일조량을 분석하여 마을 가꾸기에 활용할 수 있을 것이라고 생각됨. 본 연구에서 조사하였던 천안 광덕산 용경마을의 경우

녹색농촌문화마을로 지정되어 도랑의 소재로 한 체험활동을 시행하고 있음. 도랑 변에 인공연못, 옹달샘, 물놀이장, 다슬기 체험장 등을 구축하고 있음. 이와 같이 생태마을 조성 시 도랑의 동식물 자원은 마을을 방문하는 사람들에게 훌륭한 체험 장이 될 수 있음.

- 마을의 문화자원 정보를 구축함. 도랑을 복원할 때 마을의 역사와 문화자원 정보를 함께 구상하는 것이 필요함. 본 연구에서 조사하였던 부여군 외산면 반교리 도랑과 같이 도랑의 옛 역사를 조사하고 도랑 복원에 활용하여 주민들이 마을도랑에 대한 애착을 느끼고 관리해 나가는 것을 파악할 수 있었음. 도랑에서 비롯한 마을의 역사, 문화재, 주민들이 관심을 가질만한 유·무형 자원을 정리하여 주민 스스로가 해설사가 되고 보전할 수 있도록 하여 주민참여를 높일 수 있음.

○ 생태마을 만들기를 위한 실천 활동 추진

- 협의회 및 마을에서 생태마을 만들기 활동과제를 선정 할 필요 있음. 지역의 생태, 문화, 지리적 특성을 고려하고 지역의 역량을 고려한 생태마을 활동과제를 선정함.
- 마을의 기본 정보 및 환경문화 자원을 고려한 실천 활동을 수립. 구체적으로 에너지 자립을 위한 적정기술의 도입 필요(소풍력, 소수력, 바이오매스 등), 생태농업과 도농교류, 도랑 정화 및 폐기물 수거의 날 운영, 지역 주민과 함께하는 도랑 및 소류지 살리기, 마을의 생물종 다양성을 위한 활동 등의 프로그램을 수립하는 방법이 있음.

○ 생태마을을 위한 주민교육 및 선진 사례 벤치마킹

- 마을도랑 살리기 사업을 조금 더 발전시키기 위해 도랑 살리기 및 환경보전, 에너지 절약 및 에너지 자립을 위한 교육, 지역 주민 친환경생활 정착 교육, 친환경농업 교육, 클린마을 가꾸기 교육, 기후 변화 등 각종 환경교육, 마을 자원의 활용 교육 등 선진 지역의 사례를 분석하여 해당 마을에 벤치마킹 할 필요 있음.

- 생태마을 가꾸기를 통한 시민, 청소년 체험교육 진행
 - 마을 인근의 초·중학교 학생 및 교사는 지역 환경 개선에 좋은 인력이 될 수 있음. 학생 및 교사들이 도랑 살리기 및 마을 정화 활동에 봉사할 수 있도록 하고 청소년들은 체험환경교육을 시행할 필요 있음. 특히, 도농교류를 통해 일상적으로 도시민들이 마을에 방문하고 농산물을 구매할 수 있도록 함.
- 생태마을 가꾸기에 대한 지속적인 평가를 진행
 - 지속적인 생태마을 가꾸기를 진행하기 위해 평가를 수행 할 필요 있음. 특히 생태마을 활동을 통한 마을의 환경 개선 평가, 도랑의 물 환경 및 생태계 개선 평가, 마을의 자원순환에 대한 평가, 마을 주민의 의식 개선 평가, 마을리더 및 외부 조력자에 대한 평가를 지속적으로 진행하며 생태마을 가꾸기가 지속적으로 운영될 수 있도록 함.

그림 4-1. 지속가능한 생태마을 모식도



자료: 저자작성

2.3. 도랑 복원 활동의 방법

○ 생태 보전형 도랑 복원 활동

- 도랑 살리기의 주요 목표 중의 하나는 도랑에 다양한 동식물이 서식할 수 있는 생태복원임. 도랑을 생태적으로 복원하기 위해서는 도랑 내에 수생식물을 식재하고 여울과 어도를 설치하여 물고기들의 산란처를 확보할 필요가 있음. 도랑의 생태적 건강성을 유지하기 위해 수질 정화 효과가 높고 자생력이 높은 우리 고유의 수생식물을 고려하여 식재하고 콘크리트 보 또는 낙차공을 개선하여 여울과 어도를 설치함. 단, 시설물 개선 시 도랑의 안전성을 반드시 고려해야 함. 도랑 살리기의 모든 공통 활동으로는 정화 활동, 오염원 제거, 외래식물 제거 및 풀베기, 주민교육 등을 추진해야 함.

○ 수질 개선형 도랑 복원 활동

- 도랑 살리기 활동의 가장 큰 목적은 도랑의 수질 개선임. 세대수가 많고 점오염원이 지속적으로 유입되는 지역은 하수관거 및 오폐물처리 시설을 갖춰야 하겠지만, 세대수가 적은 마을 중 중하물처리시설 미설치 지역은 인공 습지를 조성할 필요가 있음. 인공 습지는 마을 하수가 유입되는 지점 주변 공유지 또는 농지에 조성함. 인공 습지는 물처리 효과 외 생태체험 학습장으로도 활용이 가능함. 또한, 오랜 기간 퇴적으로 인해 막힌 물길을 터 자연스런 사행천으로 형성되도록 하고 오염토는 생태계에 최소한의 영향을 미치는 범위 내에서 준설 할 필요가 있음. 수질 개선형 도랑 복원 활동도 정화 활동, 오염원 제거, 외래식물 제거 및 풀베기, 주민교육 등을 반드시 추진해야 함.

○ 친수 공간 및 경관 개선형 도랑 복원 활동

- 주민들의 도랑에 대한 무관심과 지역 주민들의 다양한 폐기물을 도랑 안에 버리는 습성 때문에 마을도랑이 오염되고 있음. 도랑을 마을 주민들

의 공동체 활동이 가능한 장소로 조성할 필요가 있음. 우물터 복원, 빨래터 복원, 쉼터 조성을 통해 주민들의 도랑에 대한 관심을 높이고 있음. 또한, 도랑 변에 쌓아놓은 쓰레기 소각장, 영농폐기물, 퇴비 등을 치우고 그곳에 꽃나물을 식재하거나 쌈지공원을 조성하고 쌈지공원 옆에 주민들의 쉼터를 위한 평상을 지원하는 것도 좋은 방법으로 제안됨. 친수 공간형 도랑 복원 활동도 정화 활동, 오염원 제거, 외래식물 제거 및 풀베기, 주민교육 등을 반드시 추진해야 함.

- 이치수 및 재해 예방형 도랑 복원 활동
 - 도랑은 마을의 주요 물길로서 반드시 안전해야 함. 우기 시 농촌 지역에서 고령층의 주민들이 도랑에서 사고를 빈번히 당하고 있음. 도랑의 수질과 생태계 개선도 중요하지만, 지역 주민들의 안전이 최우선임으로 도랑의 제방을 친환경적으로 보완하거나 물길의 흐름을 원활하게 하면서 홍수 시 범람을 예방해야 함. 다만, 과도한 인공구조물로 도랑의 생태적 기능이 상실하지 않도록 주의할 필요가 있음.

2.4. 주민 참여 촉진 방안

- 주민 참여 의사
 - 기존 하천 정비 활동의 참여는 저조한 경향을 보임. 그러나 본 연구에서 수행한 설문조사 결과 마을도랑, 용배수로의 오염성에 대한 심각성 인지를 바탕으로 자발적 참여 혹은 단체(조직)의 주도하에 참여 할 의사는 높은 것으로 분석됨. 이는 마을도랑 사업 및 계획 시, 마을 주민의 의견 청취 및 홍보 방안 마련이 필요하다는 것을 의미함.
- 참여 영향 요인
 - 마을도랑 관리 참여 정도에 마을 인식 및 주민활동 참여 정도가 많은 영

향을 미치고 있음. 주민 자치활동, 참여정도, 소속감, 비공식적 이웃 방문 등이 기여하는 것으로 파악됨. 숲 가꾸기, 에너지절약, 친환경적 농업 등도 주민참여에 기여함. 마을도랑 및 오염 개선 활동이 마을사람들의 취미활동이나 자치활동과 연계 될 수 있는 정책적 도구를 개발한다면 주민의 관심도는 높아질 수 있을 것이라고 생각됨.

- 또한, 본 연구에서 수행한 설문조사 결과 연령이 높을수록 마을도랑 참여 정도가 높은 것으로 도출되었음. 향후 젊은 층의 참여를 독려하기 위한 프로그램이나 동기 부여가 필요함.

○ 마을도랑 관리 협력 네트워크

- 마을 하천 관리 사업이 획일적 사업이 아닌 지속적인 사업이 되기 위해서는 꾸준한 관리가 필요함. 이를 위해서는 주민 참여를 통해 사업이 수행되어야 하고, 주민들의 의식 전환 프로그램의 개발이 필요함.
- 또한, 본 연구에서 수행했던 마을도랑 사업 주체 및 네트워크 분석은 마을 주민(주민협의체 등)과 지자체의 연결 강도가 높게 도출되었음. 지방자치단체와 마을 주민과의 소통의 장을 위한 기반 및 주기적인 모임 마련이 주민의 참여율을 높일 수 있는 효율적인 방안이 될 수 있음.
- 주기적인 모임과 민관의 의사소통을 원활히 하기 위하여 지역의 특성을 반영할 수 있는 사무국의 설치가 필요함. 주민 추진단에서 결정된 사항을 정책에 적용 반영 할 수 있도록 지원해야 함. 청양군의 경우 도농교류센터에서 14개 마을을 관리하고 주민들의 의견을 군청으로 직접 전달함으로써 정부기관과 주민들의 소통을 원활히 해주는 역할을 수행하고 있음. 도농교류센터를 통하여 마을사업이 더욱 주민 주도형으로 전환될 수 있는 기반이 마련되고 있는 좋은 사례임.
- 본 연구에서 수행한 설문조사에 따르면 마을도랑 관리 참여 정도와 향후 마을도랑 오염 개선 의지가 양적 상관관계를 가짐. 마을도랑/하천 관리를 위한 인적 자원 확보가 가능할 것으로 판단됨. 하천 조사 및 모니터링,

유지 관리 등에 주민 참여를 유도하여 수생태계의 변화를 조사 및 관리할 수 있도록 하는 하천지킴이 또는 모니터링단 운영 프로그램을 마련함.

3. 관련 사업과의 연계방안

3.1 용배수로 사업과의 연계

- 본 연구의 설문조사 결과 하천의 용배수로에 대한 정비 및 물 환경 개선에 대한 필요성을 강하게 인지하고 있는 것으로 분석되었으며 마을 용배수로의 물 환경 개선방향은 홍수 및 재난에 대한 안전성, 다양한 생물이 살고 있는 생태 환경, 농업활동, 물놀이 등에 적합한 수질환경 개선 순서로 중요하게 인식하고 있음이 분석되었음 .
- 현행 용배수로 신규 및 개량 사업은 생태친화적 방향이 있으나, 기타 하천보다 상대적으로 이수 및 치수 관리에 집중되어 있기에, 수질 및 (수)생태를 포함하는 물 환경 개선과 연계될 수 있는 신규 사업 발굴이 적절할 것으로 판단됨. 특히 용배수로는 국가하천과 지방하천보다 더 밀도 있게 전국의 모든 농촌 마을에 분포되어 산재하므로, 용배수로와 수질 및 수생태계의 연계 사업은 비단 하류 하천의 물 환경을 개선할 뿐만 아니라, 농촌 마을의 친환경적 정주성과 안전성을 크게 증대할 수 있을 것으로 기대됨. 이를 위해서는 용배수로 개량사업에 수질 및 (수)생태 개선 사업을 접목하고 사후모니터링을 통한 용배수로의 현황을 보다 세밀하게 분석할 수 있는 시범사업을 기획·추진하여 현장에 적용할 수 있는 설계 가이드라인 마련이 시급한 연계 사업으로 판단됨.
- 그리고 마을 하천에서 주요한 오염원인 비점오염원 관리에는 미흡한 상

황입. 마을 하천의 오염은 주로 마을 생활쓰레기, 가축 분뇨, 농약 등의 비점오염원에서 시작되기 때문에 마을에서 배출되는 비점오염원에 대한 관리가 필요함.

- 마을의 비점오염원을 체계적으로 관리하기 위해서는 마을 환경에 대한 정비 사업도 수행되어야 할 것임. 특히 마을도랑과 용배수로는 마을 주민의 생활과 밀접한 연관이 있기 때문에 마을도랑 및 용배수로 그리고 마을 환경 개선 사업이 종합적으로 관리될 수 있는 사업이 수행될 필요가 있음.
- 이와 더불어 간이 상하수도 시설의 확충 사업을 효율적으로 추진하고 면밀한 이행평가와 개선을 통하여 마을의 안정적 물이용을 확보하고 점오염원 관리도 충분히 반영되도록 정책적 관심과 새로운 기술 개발·적용이 필요함.

3.2. 마을권 사업과의 연계 및 확장

- 현재 환경부에서는 자연생태우수마을을 지정하여 생태환경이 양호하게 보전되어 있거나 복원의 정도가 우수한 마을을 선정하는 제도를 운영하고 있음. 2015년 현재 전국 18개 자연생태우수마을이 지정되어 있으며 (표4-2), <그림 4-2>와 같이 농경지가 많은 농촌 마을도 포함되어 있음. 따라서 마을도랑과 관련된 연계 사업의 발굴·확장의 가능성은 이·치수, 수질 개선, 폐기물 등 오염원관리, (수)생태복원, 마을경관, 소득증대 사업 등 매우 다양한 사업들이 가능할 것으로 연구됨. 다만, 이와 같은 연계 사업들에 대한 기획과 전략은 추가 연구를 통하여 보다 상세하고 세밀하게 검토되는 것이 타당함.

표 4-2. 생태마을 지정현황

구 분	마을명	소재지
자연생태 우수마을 (15)	지동산천마을	경기 포천시 신북면 금동2리
	수월리마을	경남 통영시 도산면 수월리
	만수마을	전남 화순군 화순읍 수만리
	무릉2리마을	제주 서귀포시 대정읍
	예래마을	제주 서귀포시 예래동
	사곡리마을	경북 예천군 유천면 사곡리
	한농마을	경북 울진군 서면 왕피리
	심마니마을	강원 삼척시 노곡면 상마음리
	팔랑1리마을	강원 양구군 동구 팔랑1리
	성황림토종마을	강원 원주시 신림면 성남2리
	중동마을	강원 정선군 여량면 구절3리
	양지리마을	강원 철원군 동송읍 양지리
	세심마을	전북 임실군 삼계면 세심리
	수분마을	전북 장수군 장수읍 수분리
	하곡마을	전북 진안군 부귀면 수향리
자연생태복원우수마을(3)	탄천	경기 성남시(구미동-북정동)
	상모마을	전남 함평군 해보면
	산지천	제주 제주시 일도1동, 건입동
계	총 18개소(자연생태우수15, 자연생태복원우수3)	

자료: 자연생태우수마을 지정현황 2011-2015, 환경부

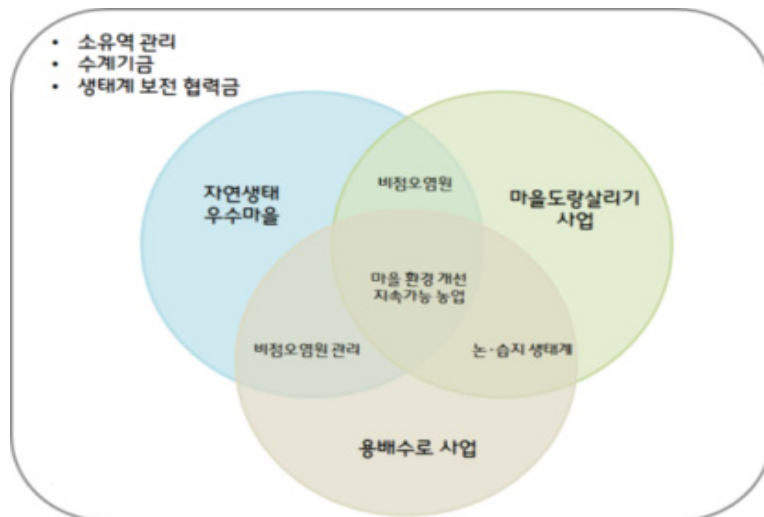
그림 4-2. 2015년 생태마을의 전경(전북 임실군 삼계면 세심리)



자료: 다음 지도 [접속일자: 2015.11.07]

- 앞서서 언급한 마을도랑과 연계가 시급하고 가능한 사업들은 현행 각 중앙부처의 정책 계획수립과 이행사업들이 개별적으로 추진되고 있으므로, 연계 사업 발굴과 모색을 위해선 부처별 win-win 연계전략이 그 첫 단추임. 그리고 신규 예산의 확보와 함께 부처 간, 사업 간 예산의 혼합 집행을 체계적으로 계획하는 것이 매우 중요함. 따라서 마을도랑 사업의 목적에 부합하고 수단별 연계 전략을 바탕으로 통합적으로 예산이 집행될 수 있는 기반 마련이 필요 여건임.

그림 4-3. 마을도랑과 그 연계 사업



자료: 저자작성

- 현재 환경부에서 농촌 마을과 관련된 예산 운영은 크게 수계기금, 생태계보전협력금, 그리고 하천 복원과 도랑 사업과 깊이 관련 있음. 본 고에서는 수계기금과 생태계보전협력금 중심으로 살펴보았으며, 2016년 수계기금의 총액은 약 9,845억 원으로, 2015년 대비 3.1% 증가하였으며, 지출 대상 항목(사업)은 환경기초시설이 가장 크고, 수변생태벨트 조성, 그리고 주민 지원의 순서임. 또한 생태계보전협력금은 71억 원(2015년

대비 1.4% 증가)으로 수계기금의 규모가 생태계보전협력금보다 훨씬 크지만, 앞서 기술한 것처럼, 활용도의 범위는 생태계보전협력금이 다양하고, 현행 법령에 따라 적용대상지의 유연성이 수계기금보다 넓음. 보다 자세한 내용은 다음과 같음.

표 4-3. 2016년 전국 수계기금 지출계획

구 분	'15계획	'16계획	증 감	%
계	954,735	984,536	29,801	3.1
주민지원사업	132,412	132,673	261	0.2
환경기초시설	419,118	427,034	7,916	1.9
기타수질 개선지원	87,993	106,350	18,357	20.9
토지매수 및 수변구역관리	185,156	208,196	23,040	12.4
오염총량관리	27,238	21,733	△5,505	△20.2
기금운영비	15,240	15,917	677	4.4
여유자금운용	87,578	72,633	△14,945	△17.1

자료: 환경부, 2015b²⁸

- 상수원의 수질 보전을 위하여 행위 규제를 받고 있는 주민을 지원하고 수변생태벨트 조성 등을 위한 수계기금의 용도는 <표 4-4>와 같이 다양함. 다만, 현행 수계기금은 상수원관리지역(상수도보호구역, 수변구역, 특별대책지역 등)과 해당 지역 주민을 대상에 한해 운용되고 있어서 마을도랑과 그 연계 사업의 목적과 확장·연계에 많은 연구와 신중한 모색이 필요한 실정임.
- 그리고 주민지원 사업의 종류는 농림축산업 관련 시설의 설치 및 유기영농(有機營農)의 지원 등 소득증대 사업, 수도시설의 설치 지원 등 복지증진 사업, 오염물질 정화를 위한 시설과 하수도의 설치 및 정비를 위한 지원사업 등으로 마을도랑 및 연계 사업의 효과가 체계적이고 충분한 과

28 환경부, 2015b. 2016년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

학적 사실과 모니터링 결과로 입증된다면, 단계별로 수계기금 운용의 한축으로 자리매김이 가능할 것으로 생각됨. 또한 수계기금은 4대강 수계별로 조성 및 운영되므로 지역적 여건을 반영할 수 있는 특징이 있음.

표 4-4. 수계기금 용도의 예

1. 경작자가 입은 손실보상
2. 토지 등의 매수
3. 조사·연구의 지원
4. 오염총량관리에 필요한 비용의 지원
5. 주민지원사업
6. 수질오염방지시설의 운영 지원
7. 환경기초시설의 설치·운영 지원
8. 특별회계에 대한 출연
9. 물이용부담금의 부과·징수에 필요한 비용의 지원
10. 수계관리위원회의 운영
11. 수질보전과 감시활동의 지원
12. 수계관리위원회가 인정하는 환경친화적인 청정산업에 대한 지원
13. 그 밖에 금강의 수질 개선을 위하여 대통령령으로 정하는 사업

자료: 낙동강수계 물 관리 및 주민지원 등에 관한 법률

표 4-5. 생태계보전협력금 용도의 예

1. 생태계·생물종의 보전·복원사업
2. 서식지외 보전기관의 지원
3. 생태·경관보전지역관리기본계획의 시행
4. 생태계 보전을 위한 토지등의 확보
5. 생태·경관보전지역 등의 토지등의 매수
6. 오물처리시설 등의 설치 지원
7. 자연유보지역의 생태계 보전
8. 생물다양성관리계약의 이행
9. 자연환경보전·이용시설의 설치·운영
10. 우선보호대상 생태계의 보호·복원
11. 생태통로 설치사업
12. 생태계보전협력금을 돌려받은 사업의 조사·유지·관리
13. 유네스코가 선정한 생물권보전지역의 보전 및 관리
14. 특정도서의 자연자산 조사 또는 보전사업
15. 훼손·단절된 생태축의 복원사업
16. 도시생태현황지도를 작성하기 위한 사업

자료: 자연환경보전법 49조

- 수계기금과 유사하게 생태계 보전 및 복원을 위해 운영되고 있는 예산 제도들 중 하나는 생태계보전협력금으로 그 용도는 <표 4-5>로 요약할 수 있음. 비록 추가 문헌조사가 필요하지만, 생태계보전협력금의 용도는 수계기금보다 농촌 마을의 환경 보전과 복원을 위해 더 다양한 사업 목적 수립이 가능할 것으로 사료됨.
- <그림 4-4>은 순천시 농경지 내부에 훼손된 수로를 생태계보전협력금 5억 원을 활용하여 비점오염을 저감시키고 내륙습지를 조성하여 통수능을 확보하면서도 생태복원을 유도하는 사례로 농촌 마을의 환경성을 도모할 뿐만 아니라 지역의 생태축 복원의 새로운 기반을 확보되는 효과가 있는 것으로 나타남.
- 결론적으로 마을도랑과 그 연계 사업은 농촌 마을의 정주여건을 크게 개선시켜 지속가능한 삶의 질을 유지함에 있어서 핵심 정책으로 자리매김을 할 필요가 있음. 비록 마을도랑, 용배수로, 수질 및 (수)생태 등에 대한 전국 현황자료가 파편화된 상태이고 부재할 수 있지만, 추가 조사와 연구를 통하여 각 영역별 세부 현황을 파악하고 체계적으로 분석한다면 그 의미는 매우 중요할 것임. 또한 신규 사업의 발굴과 연계 사업의 기획으로 중앙부처 간의 협의사업과 중앙-지방정부간의 긴밀한 협력을 유도하여, 수용자 중심의 농촌 마을 정책 수립과 이행이 가능도록 유도해야 함.

그림 4-4. 농촌 마을 주변 농경지에서의 생태계 보전협력금 활용 사례



자료: 환경부, 2014c²⁹

참고 문헌

○ 논문

- 김영화, 2014. “지역발전을 위한 주민참여와 거버넌스 ‘대구경북지차체 행복 리더십 평가’를 중심으로-”. 한국사회복지행정학, 16(3), 347 - 372.
- 김재승, 2014. “마을하천 복원을 위한 우선순위 선정방법에 관한 연구”. 전북대학교 박사학위논문.
- 김해정, 2012. “도랑유역 관리에 의한 중권역 유역의 수질 개선 효과분석”. 서울대학교 대학원
- 송광인, 2015. “농촌관광을 통한 농촌 지역 활성화 방안”. 여행학연구, (22) 91-111
- 송미령, 2005. “마을개발사업의 성과와 주민참여의 관계 분석”. 한국토지개발학회지. 17(4) pp.293-319
- 이상혁, 2014. “도랑의 생태환경성평가 지표의 개발”. 충북대학교 석사학위논문.
- 황순진, 2014. “건강한 하천생태환경 조성을 위한 범부처 국가정책방향”. 『수자원정책비전』 제6호 pp1-9.
- Alexander, R.B., E.W. Boyer, R.A. Smith, G.E. Schwarz, and R.B. Moore. 2007. “The role of head water streams in downstream water quality” Journal of The American Water Resources Association 43(1): pp.41-59.
- Meyer, J.L, D.L. Strayer, J.B. Wallace, S.L. Eggert, G.S. Helfman, and N.E. Leonard. 2007. The contribution of headwater streams to biodiversity in river networks. Journal of the American Water Resources Association, 43(1): 86-103
- Pozo, J., Gonzalez, E., Diez, J.R., Molinero, J., Elosegui, A. 1997. “Inputs of particulate organic matter to streams with different riparian vegetation” Journal of the North American Benthological Society 16(3): pp.602-611.
- Wipfli M.S., J.S. Richardson, and R.B. Naiman. 2007. “Ecological linkages between headwaters and downstream ecosystems: transport of organic matter, interterbrates, and wood down headwater channels” Journal of the American Water Resources Association n. 43(1): pp.72~85.

○ 보고서

- 강형식, 2013. 『물문화 선진화의 정책방향 설계(ii)』. 한국환경정책평가연구원.
- 김익재, 2008. 『수생태구역 조성 및 관리 방안 연구』. 국립환경과학원.
- 김익재와 한대호, 2008. 『수생태계 보호를 위한 소하천 관리 방안』. 한국환경정책·평가연구원.
- 국립방재연구소. 1999. 『소하천 시설기준』
- 국토해양부, 2009. 『하천 살리기 운동의 종합 진단 및 주민 참여 방안 연구』
- 국립방재연구소. 1999. 『소하천 시설기준 제정연구』 행정자치부
- 낙동강유역환경청, 2011. 『우리 마을도랑 살리기 범 국민운동 추진계획』.
- 낙동강 유역청, 2015. 자료제공.
- 낙동강유역환경청, 2010. 『낙동강 유역 마을도랑 오염실태조사』.
- 낙동강유역환경청, 2014. 『낙동강유역환경청 도랑 살리기 추진사업 [2011~2013] 관리카드』.
- 농림축산식품부, 2013. 『일반농어촌개발사업』.
- 농림축산식품부, 2014. 『농촌 지역개발사업 완료지구 활성화 방안연구』.
- 농림축산식품부, 2014. 『일반농어촌지역개발사업 지침』.
- 박태선과 이문원, 2013. 『하천 관리 패러다임 변화를 고려한 하천정책 발전방향』. 국토연구원.
- 소방방재청, 2015. 『2015년 소하천 정비 사업 계획 수립』.
- 소방방재청, 2015. 『2015년 소하천 정비 사업 계획 수립에서 특별법 제정까지』.
- 안형기, 2009. “물 관리정책의 진화과정과 4대강정비사업”, 『한국정책과학학회보』 13(4) 143-170.
- 이용곤 외, 2011. 『경상남도 도랑 살리기 현황과 과제』 환경부.
- 전만식, 2015. 『생태하천 복원사업 추진방향』 환경부.
- 정태성 외, 2011. “소하천 정비사업 우선순위 선정기준에 관한연구”, 『한국방재학회 논문집』, 제11권 제2호 p.167.
- 최영국, 2004. 『국토경관보호를 위한 경관충격지표 개발 연구』, 국토연구원
- 홍용석 외, 2012. 『물문화 선진화의 정책방향 설계(I)』, 한국환경정책평가연구원.
- 한강유역환경청, 2010. 『한강 유역 도랑복원 및 관리방안 연구』
- 한국농어촌공사, 2014. 농업생산기반정비사업 통계연보
- 환경부, 2002. 『相生의 강으로 和合의 강으로 : 4대강 물 관리대책』.
- 환경부, 2012. 『생태하천 복원사업 추진지침』.
- 환경부, 2013a. 『환경백서』.

- 환경부, 2013b. 『제2차 5대강 유역 하천·하구쓰레기 관리 기본계획 수립을 한 연구』.
- 환경부, 2014a. 『지속가능한 생태하천복원사업을 위한 사후관리 및 평가체계 구축연구』.
- 환경부, 2014b. 『환경백서』.
- 환경부, 2014c. 『생태계보전협력금 반화사업 사례집』
- 환경부, 2015a. 『2015년 우리마을도랑 살리기 추진계획』. 3장 마을권역단위 종합정비 사업 계획서.
- 환경부, 2015b. 『2016년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요』.

○ 도서

이도원, 2004. 『한국의 전통생태학』, 서울: 사이언스북스.

○ 보도자료

- 경남일보, 2014. 04. 23일 보도자료 ‘창원시 생명의 근원 되찾는 도랑 살리기’.
- 환경부 보도자료, 2008. 맑고 깨끗한 도랑 만들기에 나선다.
- 환경부 보도자료, 2015. 내 고향 도랑 살리기(생태하천복원) 워크숍 개최. 낙동강유역환경청.
- 환경부 보도자료, 2015. 내 고향 도랑 살리기 워크숍 개최. 낙동강유역환경청.
- 환경부, 2015b. 보도자료. 낙동강유역환경청, 내고향 도랑 살리기(생태하천복원) 워크숍 개최.
- 환경일보, 2014. 11. 28 보도자료 ‘무성한 풀, 쓰레기 건어내니 망월마을도랑 깨끗해졌네’.

○ 홈페이지

- 나라지표 www.index.go.kr [접속일자: 2015.01.13.]
- 농림축산식품부 홈페이지, [접속일자: 2015. 10. 24]
- 충남연구원 <http://shari.re.kr/waterquality/quality04> [접속일자: 2015. 10. 24]
- 친환경녹색기업 만들기 홈페이지 <http://green.babelsoft.co.kr/> [접속일자: 2015. 10. 22]
- 토지이용규제정보서비스 홈페이지 <http://luris.molit.go.kr> [접속일자:2015.10.30.]
- 환경부 홈페이지 www.me.go.kr [접속일자: 2015. 11. 07]
- 환경영향평가 정보지원시스템 www.eiass.go.kr [접속일자: 2015.11.07]

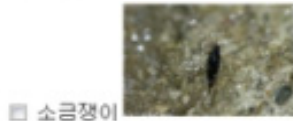
부 록

부록 그림 1. 설문조사지

■ 농어촌마을 소하천(마을도랑)환경

※ 마을도랑은 마을 혹은 마을에 인접하여 흐르는 작은 물줄기입니다. 마을도랑은 살개천이기도 하고 마을 주변에 흐르는 작은 하천이 되기도 합니다.

1. 현재 마을도랑에서 발견할 수 있는 종식물을 모두 골라 표시해주세요.



기타

2. 현재 거주하고 계신 마을도랑에서 가장 많이 발견할 수 있는 문제점을 그 순서대로 3개를 골라주시기 바랍니다.

- 생활쓰레기 투기
- 영농폐기물 방치
- 축산폐수 유입
- 도랑 복개
- 기타

- 음식물 찌꺼기
- 퇴비방치
- 공장폐수 유입
- 도랑 콘크리트화

- 소각재 방치
- 생활하수 유입
- 도랑 직강화
- 도랑사면 경작활동

3. 현재 거주하고 계신 마을의 마을도랑의 개선이 필요하다면, 어떤 방향으로 개선이 이루어지기를 원하십니까? 중요한 순서대로 3개를 골라주시기 바랍니다.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 생태적으로 건강한 도랑 | <input type="checkbox"/> 수질이 깨끗한 도랑 |
| <input type="checkbox"/> 휴식과 산책이 가능한 도랑 | <input type="checkbox"/> 가벼운 물놀이를 할 수 있는 도랑 |
| <input type="checkbox"/> 마을/농경지 등에 물 이용이 가능한 도랑 | <input type="checkbox"/> 경관개선 등 아름다운 도랑 |
| <input type="checkbox"/> 재해에 안전한 도랑 | <input type="checkbox"/> 마을경제에 기여하는 도랑 |

4. 선생님께서는 현재 살고 계신 마을에서 마을도랑/하천 개선·정비 활동(사업)과 마을만들기 활동(사업)에 참여하신 경험이 있는지를 응답하여 주세요.

내용	있다	없다
주민단체 혹은 하천협의회, 지방자치단체 등에서 주최하는 마을도랑/하천 개선·정비 활동(사업)에 참여하신 경험이 있습니까?	○	○
주민단체 혹은 주민협의회, 지방자치단체 등이 주도하는 마을만들기 활동(사업)에 참여하신 경험이 있습니까?	○	○

- 5-1. 선생님께서는 마을도랑 개선·정비 활동(사업)은 어디에서 주도적으로 해야 한다고 보십니까?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 환경부/환경청 | <input type="checkbox"/> 농림축산식품부 |
| <input type="checkbox"/> 지자체/읍·면 사무소 | <input type="checkbox"/> 환경단체/시민단체 |
| <input type="checkbox"/> 전문가그룹(환경 등) | <input type="checkbox"/> 향토기업/관련 기업체 |
| <input type="checkbox"/> 인근지역 시민/학생 | <input type="checkbox"/> 마을주민(주민협의회 등) |
| <input type="checkbox"/> 생활협동조합(한살림 등) | <input type="checkbox"/> 마을만들기협의회(마을만들기지원센터 등) |
| <input type="checkbox"/> 하천협의회(○○천 네트워크 등) | <input type="checkbox"/> 민관협의회(지방의제21 등) |

- 5-2. 선생님께서는 마을도랑 개선·정비 활동(사업)을 진행(또는 참가)한다면, 가장 함께 일하고 싶은 단체(조직)는 어디입니까? 앞에서 선택하신 단체(조직)와 협력하면 좋은 단체(조직)는 어디입니까?

(단, 마을주민(주민협의회 등)은 제외하고 응답하여 주세요.)

※ '문 5-1번'의 보기항목을 참고하여 적어주세요.

가장 함께 일하고 싶은 단체(조직)는 입니다.

앞에서 선택하신 단체(조직)과 협력하면 좋은 단체(조직)는 입니다.

※ 선생님께서 살고계신 마을의 농경지 용배수로에 대한 질문입니다.

10-1. 마을의 농경지 용배수로에 대한 전반적인 현황을 고려하였을 경우, 용배수로 물환경에 대한 개선-정비의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

- 필요하다 필요하지 않다
 잘 모르겠다

10-2. 마을 농경지의 용배수로 물환경에 대한 개선-정비를 추진할 경우, 바람직한 방향을 중요한 순서대로 3개를 골라주세요.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 홍수 및 재난에 대한 안전성 | <input type="checkbox"/> 다양한 생물이 살고 있는 생태환경 |
| <input type="checkbox"/> 농업활동, 물놀이 등에 적합한 수질환경 | <input type="checkbox"/> 필요한 농업용수 이용의 안정성 |
| <input type="checkbox"/> 농업활동 중 알 수 있는 휴식공간 조성 | <input type="checkbox"/> 하천사면의 자연재료 사용 등 경관개선 |

10-3. 마을 농경지의 용배수로 물환경을 개선-정비의 필요성이 없다고 하신 이유는 무엇입니까?

- 최근에 용배수로를 건설하거나 개선-정비가 이루어져서
 용배수로 관리주체가 마을이 아니기 때문에
 현재 용배수로 시설 및 관리 수준이 양호하기 때문에
 용배수로는 생태 및 수질 등 물환경 개선과 관계가 없기 때문에
 기타

A1. 귀하의 연령대는?

- 30세 미만 30대 40대
 50대 60대 70세 이상

A2. 귀하의 성별은?

- 남성 여성

A3. 귀하의 거주지역을 기입해주세요.

(___도 ___시·군 ___읍·면·동 순으로 기입해주세요)

 (0 / 2000 byte)

A4. 귀하가 농어촌 지역에 거주한 기간과 현재 지역 거주기간을 기입해주세요.

농어촌 지역에 거주한 기간은 약 년입니다.

현재 지역에 거주한 기간은 약 년입니다.

A5. 귀하의 동거 가족수는?(본인 제외)

1명

2명

3명

4명 이상

혼자 거주

기타

A6. 귀하의 연 가구소득은?

500만원 미만

500만원 이상 1,000만원 미만

1,000만원 이상 2,000만원 미만

2,000만원 이상 3,000만원 미만

3,000만원 이상 5,000만원 미만

5,000만원 이상

소득 없음

A7. 귀하가 사시는 지역의 특성은?

읍소재지내(시군청, 관공서 인접 지역)

면소재지(면사무소 등 인접지역)

읍·면 소재지에서 멀지 않은 지역(차로 15분 이내 소요)

읍·면 소재지에서 멀리 떨어진 지역(차로 15분 이상 소요)

부록 표 1. 2013-2014 년도 별 신규 사업 수행 내용

사업 년도	관할 유역청	사업 종류	지자체		사업내용																								
			시도	시군구	시군구	도량 (하천)명	사업 규모 (km)		하천준설		식생 조성		수질 및 생태조사		마을환경 개선		수질경화		홍보교육										
							연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무			
2013	환경청	신규	시	경기도	이천시	신추리 세천	1.6	0	1.6	20	0	1.6	5	0	0	0.45	x	0	0	0	0	x	0	0	0	0	1	6,184	
2013	환경청	신규	시	경기도	이천시	풍계리 세천	1.6	0	0.7	11.77	x	1.6	0	0	1.6	5.45	x	0	0	0	0	x	0	0	0	0	5	6,184	
2013	환경청	신규	시	경기도	이천시	어석리 세천	1.6	0	1.4	0	x	0	0	0	1.4	5.45	x	0	0	0	0	x	0	0	0	x	1	7.74	
2013	환경청	신규	시	경기도	이천시	신둔천	5.8	0	5.8	10	x	0	0	0	0	0	0	0	7.491	0	5.8	5.45	0	1	0.3	0	0	0	0
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	거운천	0.2	0	0.2	6.325	0	0.2	0.285	x	0	0	0	0	3	2.15	0	0	0	0	0	2	0.8	0	
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	국동천	0.2	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	신흥천	0.35	0	0.35	1.87	x	0.35	0.63	x	0	0	0	2	0.47	x	0	0	0	0	0	2	1.1	0	
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	화곡천	0.6	0	0.5	1.82	x	0.1	1.47	x	0	0	0	4	0.05	x	0	0	0	0	2	0.66	0	0	
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	국동천	0.2	0	0.2	8.71	x	0.2	0.21	x	0	0	0	2	0.05	x	0	0	0	0	2	0.68	0	0	
2013	환경청	신규	시	경기도	안성시	칠동도랑	0.4	0	0.4	5.35	x	0.1	4.25	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.4	0	
2013	환경청	신규	시	경기도	남양주시	불암사천	0.2	x	0	0	0	0.2	13.45	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0
2013	환경청	신규	시	강원도	춘천시	후동천	3	0	3	20	x	0	0	0	0	0	0	3	20	x	0	0	0	0	1	4	0	0	
2013	나동강청	신규	시	경남	창원시	차어마을도랑	1.2	0	1.2	6.6	0	1.2	2	0	1.2	2	0	0	3.7	0	0	0	0	0	3	12	0	0	
2013	나동강청	신규	시	경남	창원시	마룡마을도랑	1.2	0	1.2	6	0	0.8	1.8	0	1.2	2	0	4	3.7	0	0.8	3.3	0	0	0	9.4	0	0	
2013	나동강청	신규	시	경남	창원시	금산마을도랑	1.2	x	0	0	x	0	0	0	1.2	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	12	0	0	
2013	나동강청	신규	시	경남	창원시	월계마을도랑	1.2	0	1.2	5.6	0	2	0	0	1.2	1.4	0	4	0	1.2	3	0	0	0	0	28	0	0	
2013	나동강청	신규	시	경남	창원시	소라마을도랑	1.2	0	1.2	5	0	1.2	2	0	1.2	2	0	1	2	0	1	1.4	0	0	58	0	0		
2013	금강청	신규	시	전북	김제시	연포천	0.89	0	0.89	2	0	0.89	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14	0	0	
2013	영산강청	신규	시	전남	나주시	월현도랑	1	0	1	4.5	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5	0	0	
2013	영산강청	신규	시	전남	나주시	성내도랑	0.37	x	0.37	4.5	0	0.37	4.5	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5	0	0	
2013	영산강청	신규	시	전남	나주시	차미도랑	0.15	x	0.15	0	0.15	6.5	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5	0	0	
2013	금강청	신규	시	대전	봉구	한허물천 도랑,	1	0	4.35	5	x	0	0	0	0	0	12	20	0	4.35	6	0	34	13	0	0	0		
2013	금강청	신규	시	대전	봉구		1	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2013	금강청	신규	시	대전	봉구		1	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2013	금강청	신규	시	대전	봉구		1.35	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2013	금강청	신규	시	대전	서구	내금곡마을도랑	1.5	0	0.3	9.4	0	0.3	1.1	0	2	0.5	0	1	1	0	0	0	0	2	1.7	0	0	0	
2013	금강청	신규	시	대전	서구	우평마을 새물 도랑	1.5	0	1.2	10	0	1.2	15	0	1.2	0.5	0	2	0	1.2	2	0	2	0	3	0	0	0	

사업 년도	관할 유역영	사업 종류	지자체				사업내용																				
			사업 시도	시군구	시군구	도량 (하천)명	사업 규모 (km)		하천준설		식생 조성		수질 및 생태조사		마을환경 개선		수질정화		홍보교육								
							유무	연장 (KM)	유무	연장 (KM)	유무	기금 (백만원)	유무	연장 (KM)	유무	기금 (백만원)	유무	연장 (KM)	유무	기금 (백만원)	유무	연장 (횟수)	유무	기금 (백만원)			
2013	금강청	신규	시	대전	서구	석발마을도량	1.5	0	1.2	9	0	1.2	0.9	0	2	0.5	0	1	1	x	0	0	2	17			
2013	금강청	신규	시	대전	서구	오동마을도량	1.5	0	1.2	15.9	0	1.2	2.1	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	2	26		
2013	영산강청	신규	시	광주	북구	수곡천(소하천)	0.9	0	0.3	14	0	0.3	3	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0.9	3	3		
2013	낙동강청	신규	군	경남	거창군	학동마을도량	0.2	0	0.2	11	0	0.2	12	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	1	5	
2013	낙동강청	신규	군	경남	거창군	사동마을도량	0.3	0	0.3	5	0	0.3	18	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	1	1	
2013	낙동강청	신규	군	경남	거창군	노해마을도량	0.1	0	0.1	2	0	0.1	12	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	1	5	
2013	낙동강청	신규	군	경남	거창군	구해마을도량	0.2	0	0.2	5	0	0.2	18	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	1	5	
2013	금강청	신규	군	전북	부안군	시기천 도량	0.3	0	0.2	2.76	0	0.37	15	0	6	11.24	0	6	2.3	0	0.96	0			1.35		
2013	금강청	신규	군	전북	부안군	봉석천 도량	0.5	0			0								0								
2013	금강청	신규	군	전북	부안군	봉서천 도량	0.5	0			0								0								
2013	금강청	신규	군	전북	부안군	용출천 도량	0.4	0			0								0								
2013	금강청	신규	군	충북	증평군	송산마을도량	0.7	0	0.7	20	x	0	0	0	x	0	0	0	1	3	0	2	1	0	6	6	
2013	영산강청	신규	군	전남	보성군	도락도량	0.5	0	0.5	10.6	0	0.4			x	0	0	0	0	x	1	4	0	1	34		
2013	영산강청	신규	군	전남	보성군	구기도량	0.8	0	0.8	11.6	0	0.4	1	0	x	0	0	0	0	x	3	0	3	0	34		
2013	영산강청	신규	군	전남	보성군	오리실도량	0.5	0	0.8	11.6	0	0.4	2	0	x	0	0	0	0	x	0	0	1	5	0	1	44
2013	영산강청	신규	군	전남	무안군	월선도량	1.5	0	1.5	4	x	0	0	0	x	0	0	0	0	x	0	0	1.5	3	0	2	2
2014	한강청	신규	시	강원도	춘천시	옥골천	0.5	x	0	0	0	0.15	24.5	x	0	0	0	0	3	1	0	0.15	0.3	0	3	1	
2014	한강청	신규	시	강원도	삼척시	팔지천	1.3	0	1.3	23.6	x	0	0	0	x	0	0	0	0	x	0	0	0	0	2	1.2	
2014	한강청	신규	시	경기도	안성시	동부	0.18	0	0.18	14.5	0	0.18	1	x	0	0	0	0	3	10	x	0	0	0	3	20	
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	양지마을	0.63	x	0	0	0	0.63	5	x	x	0	0	0	4.7	0	0.63	7.8	x	4	5.13		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	하사촌도량		x	0	0	0		0.16	x	0	0	0	0	0	x	0	0.4	5	x	0	0	
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	지내마을	0.5	0	0.5	8	x	0.5	5	0	1	3	0	1	18	0	3	1.5	0	3			
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	봉소천	0.83	0	0.83	4.7	0	0.83	2.5	x	0	0	0	3	1	0	0.83	0.6	x	3	3.4		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	망정도량	0.5	0	0.5	19	x	0	0	0	x	0	0	1	3	x	0	0	0	4	8		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	단원마을도량	1.5	x	1.5	7.2	0	1.5	4	x	0	0	0	1	1.6	0	1.5	3	0	1	1.6		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	명리	1	x	1	4.9	0	1	1	0	1	5.4	0	1	0.6	x	0	0	x	7	1.4		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	고양도량	1.6	x	1.6	3.5	0	1.6	5.2	0		0.7	0	3	2.6	x	0	0	x	0	0		
2014	낙동강청	신규	시	경남	김해시	망월	1	0	1	5.5	0	1	2	x	0	0	0	1	6	0	1	7.8	0	1	8.7		

사업 년도	관할 유역영	사업 종류	지자체			사업내용																
			사업 시도	시군구	시군구 명	사업 규모 (km)	하천준설		식생 조성		수질 및 생태조사		마을환경 개선		수질정화		홍보교육					
					(하천)명		유무	연장 (KM)	기금 (백만원)	유무	연장 (KM)	기금 (백만원)	유무	연장 (KM)	기금 (백만원)	유무	연장 (KM)	기금 (백만원)	유무	연장 (횡수)	기금 (백만원)	
2014	영산강청	신규	시	광주	남구	노태도랑	x	0	0	0	1	4.9	x	3	1.7	0	1	7.2	0	2	2.5	
2014	영산강청	신규	시	광주	남구	안골도랑	x	0	0	0	1	3.4	x	0	0	0	1	4.8	0	2	3.7	
2014	금강청	신규	시	대전	서구	용태울도랑	o	1.5	15	o	1.5	6.7	o	1	0	0	0	0	0	3	4.8	
2014	영산강청	신규	시	전남	나주시	장림도랑	o	1	13	o	1	2.5	x	0	0	0	1	0.9	o	1	1.1	
2014	금강청	신규	시	충남	대천	등골도랑	o	1.5	21	o	1.5	3.5	o	1.5	10	x	2	2.14	o	3	6.8	
2014	금강청	신규	시	충남	논산시	무수레	o	0.5	20	o	1	4	x	0	0	0	0	0	0	2	6	
2014	영산강청	신규	군	경남	하동군	꽃밭골	o	0.35	12.09	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	
2014	영산강청	신규	군	전남	보성군	동암도랑	o	1.8	20.5	x	0	0	0	0	0	0	1.8	3	x	0	0	
2014	영산강청	신규	군	전남	보성군	구교도랑	o	0.4	6.5	x	0	0	0	0	0	0	0.4	2	x	0	0	
2014	영산강청	신규	군	전남	무안군	발산	o	4.5	11	x	0	0	0	0	0	0	4.5	2	o	1	1	
2014	영산강청	신규	군	전남	무안군	상사지	o	2.8	10	x	0	0	0	0	0	0	1.8	1	o	1	1	
2014	금강청	신규	군	전북	진안군	삼봉도랑	o	1	0.1	o	1	2.3	x	0	0	0	0	0	2	2		
2014	금강청	신규	군	충남	금산군	수영골	o	1	25	o	1	2	x	0	1	3	o	2	1.8	o	2	4.2
2014	금강청	신규	군	충북	진천군	영주원천	x	0	0	o	0.3	3.6	x	1.3	0.2	x	0	0	0	4	1.2	
2014	금강청	신규	군	충북	증평군	백암천	x	0	0	o	0.5	20	x	0.5	9	x	0	0	0.4	o	2	6.1

자료: 환경부 내부자료

부록 표 2. 2013-2014 년도 별 신규 사업 수행 내용

사업 년도	관할 유역청	사업 종류	지자체		사업내용												홍보교육								
			시도	시군구	시군구	도량 (하천)명	사업 규모 (km)	하천준설 유무	하천준설 연장 (KM)	하천준설 기금 (백만원)	식생 조성 유무	식생 조성 연장 (KM)	식생 조성 기금 (백만원)	수질 및 생태조사 유무	수질 및 생태조사 연장 (KM)	수질 및 생태조사 기금 (백만원)	마을환경 개선 유무	마을환경 개선 연장 (횡수)	마을환경 개선 기금 (백만원)	수질경화 유무	수질경화 연장 (KM)	수질경화 기금 (백만원)	유무	연장 (횡수)	기금 (백만원)
2013	낙동강청	사후	시	경남	김해시	하사촌도량	4	x	4	2.32	x	0	0	0	1	2.94	0	1	2.53	0	0.4	0.55	0	3	1.43
2013	낙동강청	사후	시	경남	창원시	고암마을	0.6	x	0	0	0.6	0.8	x	0.6	1.95	x	0	0	0	0	2	3	x		
2013	낙동강청	사후	시	경남	창원시	독매마을도량		x	0	0	0	1.5	x	0	0	0	0	2.2	x	0	0	0	x		
2013	낙동강청	사후	시	경남	창원시	마산마을	0.6	x	0	0	0.6	0.6	x	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0		
2013	금강청	사후	시	대전	서구	증촌마을도량	0.2	o	0.2	4.5	x	0.2	6.5	x	2	0.5	x	0	0	0	0.2	0.15	0	2	3
2013	금강청	사후	시	대전	서구	외금곡도량	1.2	o	1.2	5.7	o	1.2	0.1	x						1.2	0.47	o	2	0.3	
2013	영산강청	사후	시	광주	남구	덕남도량	1.1	x	1.1	2	x	0	0	0	1.1	5	o	4	1	x	0	0	0	1	
2013	낙동강청	사후	군	경남	합안군	영담	1.2	o	1.2	4	x	0	0	0	0	0	0	2	1	x			0	5	
2013	금강청	사후	군	전북	진안군	하리	1.2	o	1.2	2.2	o	0.5	1.3	o	0.5	1.3	x	0	0	0	0.3	0.3	x	0	0
2014	한강청	사후	시	경기도	안성시	신흥천	0.35	o	0.35	3.9	o	0.35	4.4	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
2014	한강청	사후	시	강원도	춘천시	후동천	3	x	0	0	0	3	9.9	x	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
2014	한강청	사후	시	경기도	안성시	화곡천	0.6	x	0.6	7.79	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1.83
2014	영산강청	사후	군	전남	보성군	도량도량	0.2	o	0.2	6.5	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2	x	1	3.4
2014	금강청	사후	군	충북	증평군	남자천	0.3	x	0.3		o	0.3	4.7	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.7
2014	금강청	사후	군	전북	진안군	하금도량	1.2	o	1.2	0.1	o	1.2	2	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.4
2014	금강청	신규 및 사후관리	군	충남	청양군	송방천	0.6	o	0.6	17.6	o	0.6	1.2	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2014	금강청	신규 및 사후관리	군	충남	청양군	원봉소천	0.2	o	0.2	8.7	o	0.2	8.2	x	0	0	0	0	0	0	0.2	2.6	o	0	0
2014	금강청	사후	시	대전	서구	증촌마을도량	1.2	x	0	0	0	1.2	6.2	x	0	0	0	0	0	0	1.2	1.8	o	1	1.9
2014	금강청	사후	시	대전	서구	새골마을도량	0.5	x	0	0	0	0.5	0.5	x	0	0	0	0	0	0	0.5	1.1	o	1	2.0
2014	금강청	사후	시	대전	서구	석발마을도량	1.2	x	0	0	0	1.2	1.5	x	0	0	0	0	0	0	0.5	2.3	o	1	2.8

자료: 환경부 내부자료

부록 표 3. 마을도랑 살리기 사업 수행내용 기술통계분석결과

	평균	표준편차	분산
사업규모	1.0596	1.02778	1.056
하천준설규모	.8441	1.12371	1.263
하천준설사업비	6.9131	6.93243	48.059
식생 조성규모	.4942	.57268	.328
식생 조성사업비	3.2944	5.36191	28.750
수질생태조사규모	.3636	.81070	.657
수질생태조사사업비	.9213	2.18125	4.758
마을환경 개선규모	.9239	1.77426	3.148
마을환경 개선사업	1.6075	3.74729	14.042
수질정화규모	.6030	1.14341	1.307
수질정화사업비	1.2148	2.01082	4.043
홍보교육횟수	2.2021	3.62660	13.152
홍보교육사업비	3.6063	4.45351	19.834

자료: 환경부 내부자료

Group Statistics					
	도시농촌구분	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
사업규모	1	68	1.1596	1.07571	.13045
	2	31	.8403	.89111	.16005
하천준설규모	1	69	.8800	1.21037	.14571
	2	32	.7666	.92232	.16305
하천준설사업비	1	68	6.1169	6.51058	.78952
	2	31	8.6597	7.59845	1.36472
식생 조성규모	1	66	.5932	.63883	.07863
	2	32	.2900	.32652	.05772
식생 조성사업비	1	68	2.5272	4.09218	.49625
	2	31	4.9774	7.22886	1.29834
수질생태조사규모	1	67	.4134	.64968	.07937
	2	32	.2594	1.07819	.19060
수질생태조사사업비	1	68	1.0351	2.02218	.24523
	2	32	.6794	2.50353	.44257
마을환경 개선규모	1	61	1.1803	1.95370	.25015
	2	31	.4194	1.23218	.22131
마을환경 개선사업	1	68	2.0111	4.27975	.51900
	2	32	.7500	2.03502	.35974
수질정화규모	1	69	.5748	1.19450	.14380
	2	28	.6725	1.02368	.19346
수질정화사업비	1	69	1.1596	2.08430	.25092
	2	30	1.3420	1.85828	.33927
홍보교육횟수	1	64	2.4219	4.26058	.53257
	2	30	1.7333	1.55216	.28338
홍보교육사업비	1	69	3.8457	4.76239	.57332
	2	32	3.0900	3.71839	.65733

부록 표 4. 사업내용(2013-2014)을 분석한 결과

	도시농촌 구분	표본 수	평균	표준편차	평균의 표준오차
사업규모	40	1.1645	1.07775	.17041	.13045
	57	.8968	.75927	.10057	.16005
하천준설규모	41	.7361	1.26597	.19771	.14571
	58	1.1464	2.64326	.34708	.16305
하천준설사업비	40	4.7964	6.05755	.95778	.78952
	53	7.9311	7.08873	.97371	1.36472
식생 조성규모	40	.6082	.68184	.10781	.07863
	54	.4554	.45431	.06182	.05772
식생 조성사업비	40	2.5574	3.72662	.58923	.49625
	57	4.3186	6.21545	.82326	1.29834
수질생태조사규모	40	.4475	.69835	.11042	.07937
	55	.2745	.87986	.11864	.19060
수질생태조사사업비	40	1.0635	2.20362	.34842	.24523
	56	.6829	2.06954	.27655	.44257
마을환경 개선규모	37	.9730	2.22968	.36656	.25015
	55	.6364	1.26730	.17088	.22131
마을환경 개선사업비	40	1.2910	3.63538	.57480	.51900
	56	1.5036	3.70954	.49571	.35974
수질정화규모	41	.5988	1.18134	.18449	.14380
	52	.5752	.89655	.12433	.19346
수질정화사업비	41	1.1015	1.85368	.28950	.25092
	56	1.2439	1.88042	.25128	.33927
홍보교육횟수	39	2.4359	5.31530	.85113	.53257
	50	1.8200	1.63744	.23157	.28338
홍보교육사업비	41	3.9036	5.75549	.89886	.57332
	56	3.4407	3.87538	.51787	.65733

1: 도시/ 2: 농촌

T검정 결과										
Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means								
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
사업규모	1.313	.255	1.436	95	.154	.26766	.18640	-.10239	.63770	
			1.353	65.375	.181	.26766	.19787	-.12747	.66279	
하천준설규모	.106	.745	-.921	97	.359	-.41028	.44547	-1.29441	.47384	
			-1.027	86.948	.307	-.41028	.39944	-1.20422	.38366	
하천준설사업비	1.123	.292	-2.245	91	.027	-3.13476	1.39625	-5.90823	-.36129	
			-2.295	89.540	.024	-3.13476	1.36582	-5.84839	-.42113	
식생 조성규모	8.456	.005	1.304	92	.196	.15288	.11726	-.08002	.38578	
			1.230	63.792	.223	.15288	.12428	-.09541	.40117	
식생 조성사업비	3.677	.058	-1.600	95	.113	-1.76122	1.10063	-3.94624	.42380	
			-1.740	93.019	.085	-1.76122	1.01240	-3.77163	.24919	

T검정 결과									
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
수질생태조사 규모	1.471	.228	1.029	93	.306	.17295	.16805	-.16077	.50667
			1.067	92.240	.289	.17295	.16207	-.14893	.49483
수질생태조사 사업비	1.439	.233	.865	94	.389	.38064	.44016	-.49331	1.25460
			.856	80.862	.395	.38064	.44484	-.50447	1.26575
마을환경 개선 규모	2.836	.096	.921	90	.359	.33661	.36533	-.38918	1.06240
			.832	51.719	.409	.33661	.40443	-.47505	1.14827
마을환경 개선 사업	.085	.771	-.279	94	.781	-.21255	.76162	-1.72475	1.29966
			-.280	85.175	.780	-.21255	.75903	-1.72166	1.29656
수질정화규모	.314	.577	.109	91	.913	.02359	.21543	-.40433	.45151
			.106	72.804	.916	.02359	.22248	-.41983	.46700

T검정 결과									
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
수질정화사업비	.027	.869	-.371	95	.712	-.14247	.38420	-.90520	.62027
			-.372	87.045	.711	-.14247	.38334	-.90439	.61946
홍보교육횟수	1.040	.311	.775	87	.441	.61590	.79507	-.96439	2.19619
			.698	43.649	.489	.61590	.88207	-1.16220	2.39399
홍보교육사업비	2.955	.089	.473	95	.637	.46290	.97805	-1.47879	2.40458
			.446	65.698	.657	.46290	1.03737	-1.60845	2.53424