

간행물 등록번호
NNIBR-2021-0000251-10

시민참여형 담수생물 보전을 통한
생태마을 조성 - 2차년도

Eco-Village Development Project:
Citizen Participation & Biodiversity Conservation

동물연구팀

국립낙동강생물자원관

시민참여형 담수생물 보전을 통한 생태마을 조성 - 2차년도

담수생물연구본부 동식물연구실 동물연구팀

조희욱, 서경인, 권현정, 김상기, 송지훈, 홍정기, 정다혜, 조은별,
김종현, 방혜정, 정종철, 권순직, 양현, 최종봉, 백아름, 마민지,
김재현, 장석희, 장동범, 엄성흙, 박광훈, 강문태

Eco-Village Development Project: Citizen Participation & Biodiversity Conservation

Hee-Wook Cho, Kyong-In Suh, Hyun-Jeong Kwon, Sang Ki Kim, Ji-Hun Song,
Jeong-Ki Hong, Dahye Jung, Eunbyeol Cho, Jong Hyun Kim, Hye-Jung Bang,
Jong-Chul Jeong, Soon-Jik Kwon, Hyun Yang, Jong-Bong Choi, Areum Baek,
Minji Ma, Jae-Hyun Kim, Seok-Hee Jang, Dong-Beom Jang, Seong-Heum Eom,
Kwang-Hoon Park, Moon-Tae Kang

Animal & Plant Research Division

Animal Research Team

Nakdonggang National Institute of Biological Resources

목 차

I. 서론	1
1. 연구목적	1
2. 연구의 필요성	1
II. 연구방법 및 내용	2
1. 연차별 연구내용	2
2. 연구방법	4
III. 연구결과 및 고찰	7
1. 시민참여 마을생물 모니터링 및 환경개선 활동	7
2. 주민 대상 생물다양성 프로그램 운영	9
3. 생태마을 리플렛 및 가이드라인 제시	11
IV. 결론	13
V. 연구결과 활용방안	13
VI. 참고문헌	14
부록	15

그 립 목 차

그림 1. 생태마을 및 보전 정책 동향	2
그림 2. 상주지역 담수생물다양성 보존협의체 활동	4
그림 3. 상주 상서공동체 지역주민 활동	5
그림 4. 마을생물 조사	6
그림 5. 마을주민 생물 전시 및 교육	6
그림 6. 시민참여 마을생물 모니터링	7
그림 7. 마을 자생 생물상 목록	8
그림 8. 마을 서식 멸종위기 야생생물	9
그림 9. 생태마을 환경 조성 활동	9
그림 10. 생태마을 주민대상 자원식물 교육	10
그림 11. 마을 생물다양성 준강사 교수학습과정(안)	10
그림 12. 마을 홍보용 생태지도 리플렛 제작	11

초 록

- 공공기관인 자원관의 사회적 가치 실현을 목표로 상주 이안면 상서공동체 지역을 중심으로 주요 담수생물 서식현황 분석, 시민참여 생물다양성 조사와 교육 프로그램 운영 및 생태마을 모델화와 확산을 위한 활동 수행
- 마을 하천 환경 및 경관 개선, 생태계 교란식물 제거 등 생태마을 이미지에 적합한 마을환경 조성을 위한 주민 주도의 활동
- 지역사회 상시 거주하는 마을 주민을 생물 모니터링 요원으로 위촉하여 애기뿔소똥구리, 뚝반딧불이 등 주요 마을생물의 출현시기와 분포를 매우 세밀하게 조사
- 마을주민 모니터링 및 전문가 정밀조사 결과를 바탕으로 상주 이안면 마을에 자생하는 곤충, 저서성대형무척추동물, 어류 등의 전체 목록 작성
- 마을 생물다양성(곤충, 수생식물) 준강사 양성을 위한 교육자료 제공 및 교육과정을 위한 교안 공동개발, 전문교육 실시
- 마을 담수생물자원의 야외조사, 구분방법, 중요성 등에 대한 교육 활동으로 실생활 적용 및 생태마을 조성에 시민참여 확대
- 마을 캘리그래피 및 고유 이미지 개발, 마을 생물자원과 관광자원을 이용한 콘텐츠 제작 등으로 마을 홍보와 방문객 안내를 위한 생태마을 리플렛 제작 배포
- 생태마을 조성 가이드라인 발간을 위해 현장 방문 및 의견을 수렴하고 국내외 생태마을 정보, 지역주민, 공공기관, 지자체 등 각 활동주체별 역할 등을 명시
- 상주 이안면 마을의 청정이미지 제고와 지역주민 삶의 질 향상을 위해 마을주민과, 경북대 상주캠퍼스, 국립낙동강생물자원관이 함께 협력함
- 환경부 추진과제 ‘마을 생물종 살리기 활성화’ 성과를 제시하고 자원관, 시민, 대학이 함께하는 마을 생물종 조사, 보전, 지역브랜드화로 생태마을 모델을 제시함

I. 서 론

1. 연구목적

- 지역 담수생물 서식현황 분석과 서식지 보전으로 마을생물종 살리기 협력
- 시민과 함께하는 담수생물 다양성 전시·교육 프로그램 운영
- 민·관·학 협력 생태마을 모델화와 확산을 위한 가이드라인 제작

2. 연구의 필요성

가. 연구의 필요성

(1) 시민과 함께하는 지역 생물다양성 보전

- 보 건설, 하천정비 등에 따른 서식지 소실과 단편화, 외래종 유입 등으로 지역 생태계 불균형과 담수생물 다양성 감소 가속
- 환경부 멸종위기 야생생물 보전 종합계획에 따라 보전정책 방향이 개체 복원에서 서식지 보전 중심으로 전환
- 지역주민, 대학, 기관이 함께하는 담수생물다양성 조사와 주요 동식물의 서식지 탐색 등 생태계 보전을 위한 활동과 보전 기반 마련 필요

(2) 환경부 자연보전정책 추진 지원

- 환경부 “멸종위기 야생생물 보전 종합계획 2018~2027”에 따른 추진과제 “마을 생물종 살리기 활성화”로 지역 멸종위기종의 정밀조사, 보전성과 제고 및 지역브랜드화 추진
- 조사·연구분야 시민 참여 확대(“20~”)로 멸종위기종 전국분포조사, 복원대상지 모니터링 등 주요 사업에 시민단체, 지역주민, 학생 등 참여 활성화(환경부, 2018)
- 환경부 정책에 발맞춰 담수생물 분야 “시민참여형 마을생물 보전”을 추진하여 민·관·학 협력을 통한 지역 생물다양성 모니터링, 교육·홍보 활동, 깃대종 선정 및 브랜드화로 자연과 인간이 공생하는 지속가능한 생태마을 조성과 이미지 제고 필요

나. 연구동향

(1) 국내 생태마을 조성사업 동향

- 문경시와 환경부는 ‘문경 돌리네 습지보호지역 보전계획’을 수립, 돌리네 습지를 체계적으로 보전·복원하고 생태탐방로·관찰데크, 생태체험·교육시설 등을 설치해 지역사회 생태관광명소로 발전시키기 위한 세부적인 보전·관리방안을 시행하고 있음(그림 1)
- 수원시의 경우 2012년 시민의견 수립을 통해 총 8종(수원청개구리, 백로 등)의 깃대종을 선정하여, 시민, 협의회, 환경단체를 중심으로 보전방안 모색 등을 추진하고 있음
- 환경부 생태마을, 산림청 산촌생태마을, 지자체 맞춤형 생태마을 등 전국적으로 다양한 형태의 생태마을 조성사업과 생물종 보전이 이루어지고 있음

구분	마을명	체험 및 활동
환경부 생태마을	울진 한농마을	마을 공동체/미나리밭 체험/유기농 직판
	울진 막금, 두전마을	생태경관 체험/유적지 체험
	영양 대티골마을	군불때우기 체험/음악회/자연환경대학
	포항 두마산촌생태마을	목공체험/생태공예/사진전사체험
	포항 탑전산촌생태마을	산촌체험관 숙박가능/족구장/산나물축제
	김천 온배마산촌생태마을	호두체험/물놀이
	김천 평촌산촌생태마을	산나물 채취/모종심기체험/수도계곡의 물놀이 등
	영천 회화나무산촌생태마을	보현산 웰빙숲 체험 등
	영천 차산리돌담모과마을	모과열매 수확 체험(10월말)
	상주 노류산촌생태마을	밀랍초 체험/산나물 채취(장아찌/봉인)/곶감만들기
	문경 궁터산촌생태마을	산나물채취/오미자체험 재배공취마시기(4-5월)
	군위 석산리악바람산촌생태마을	석산한약방 체험/모노레일 체험/폐광 체험/악바람
	청송 주산지산촌생태마을	주산지/절골계곡
산림청 산촌생태마을	영양 수하산촌생태마을	숙박가능/계곡 물놀이/금강소나무숲 탐방
	영덕 속곡산촌생태마을	고로쇠 수액 체험/매주 만들기/고사리 체험/복숭아
	영덕 옥계산촌마을	등산로 숲해설/송이버섯, 물고기잡기
	청도 오진리산촌생태마을	표고버섯따기 체험/자연생태체험(감/대추/산나물)
	성주 영천리산촌생태마을	계절별 체험(산나물 채취하기/누시 체험/논바닥 쉼)
	성주 법천리산촌생태마을	주변불거리(독용산성/세종대왕대실 등)
	울진 굴구지산촌생태마을	피레미축제/송이 체험/왕피천생태탐방
	울진 쌍전리산촌생태마을	금강소나무군락지/별과 반딧불이의 향연/고추따기



<환경부, 산림청 생태마을 목록>

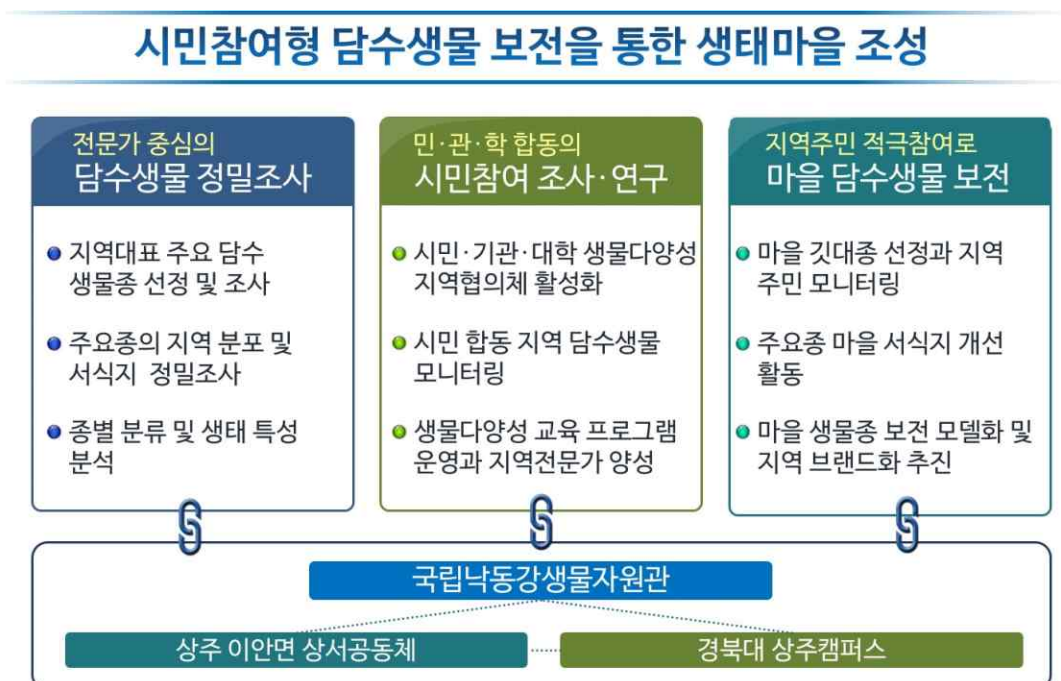
<대티골마을, 수하산촌생태마을>

그림 1. 경북지역 생태마을 현황

II. 연구방법 및 내용

1. 연차별 연구내용

가. 추진체계



나. 2020~21년도 연구목표 및 내용

구분	연구의 목표	연구 내용
1차년도 (2020)	○ 주요 담수생물 정밀조사 ○ 시민참여 마을 생물종 모니터링 ○ 생태마을 조성을 위한 자문 ○ 마을 깃대종 선정	○ 전문가 주도 주요 담수생물종 선정, 정밀조사 조사지점 선정, 일정 수립, 정밀조사 수행 ○ 시민 모니터링 요원 애기뿔소뿔구리, 꼬마잠자리 조사방법 이론 및 실습 교육, 모니터링 수행 ○ 생태마을 조성에 적합한 식물식재 자문, 마을 자생식물 목록 제공 및 마을 멸종위기야생생물 서식지 보전 방안 논의 ○ 전문가, 지역주민 합동의 지역생물다양성 조사결과 공유와 상주지역 담수생물다양성 보존협의체를 통한 마을 깃대종 선정
2차년도 (2021)	○ 지역 담수생물다양성 모니터링 및 홍보 ○ 담수생물다양성 전시·교육 프로그램 개발 및 운영 ○ 생태마을 조성 가이드라인 작성	○ 시민주도 주요 마을 생물종 조사 및 생태마을 환경 조성 활동. 마을 생물상(어류, 곤충, 무척추동물) 총 목록 작성 및 제공 ○ 생태마을 생물다양성과 환경보전 인식제고 교육. 마을 생물다양성 전시·교육 프로그램 추진 ○ 생태마을 조성을 위한 국내외 사례 조사, 활동단위별 역할 분석, 세부지원 분야, 지역주민 활동 등의 가이드라인 작성

다. 연구내용별 추진내용

연도	2020	2021
담수생물 정밀조사	멸종위기 야생생물 서식 확인	법정 보호종 중심의 마을생물종 모니터링 및 보전
시민참여 모니터링	시민참여 마을 생물종 모니터링 및 합동조사	시민 중심의 담수생물다양성 탐사 및 교육 확대 수행
마을 깃대종 선정과 홍보	보존협의체를 통한 마을 깃대종 선정	깃대종 활용 생태마을 홍보
가이드라인 제시	-	생태마을 조성 가이드라인 제시

2. 연구방법

가. 대상지역 및 활동주체

(1) 상주지역 담수생물 보존 협의체 중심으로 활동

- 상주 이안면 마을의 생태·환경을 개선하고 지속가능한 청정마을 설립을 위해 상주 이안면 상서공동체(아천 1, 2리, 양범 3리) 주민들과 국립낙동강생물자원관 및 경북대학교 상주캠퍼스가 주축이 되어 2019년에 구성(그림 2)
- 마을의 생태·환경을 개선하고 지속가능한 청정마을 설립 목표로 다양한 활동



<마을 깃대종 입간판 설치>



<자원관 도서 기증>



<상주지역 담수생물다양성 보존협의체>



<생태마을 조성 회의>

그림 2. 상주지역 담수생물다양성 보존협의체 활동

(2) 상주 이안면 마을의 지리적, 경제적 특성

- 지리적 특성: 이안면 북부는 작약산(770m), 수정봉(487m) 등의 산지로 구성되고, 남부는 대가산(325m), 숭덕산(231m) 등의 낮은 산지와 평야를 이루며, 이안천이 흐르는 고장으로서, 면의 동쪽은 함창읍, 남쪽은 공검면, 서쪽은 은척면, 북쪽은 문경시 가은읍과 인접함. 쌀 중심의 농업지역이며 지역특산물로는 명주, 오이, 토기, 백련이 유명함. 경북선 철도와 중부내륙고속도로가 면의 남북을 지나며, 함창~가은간 지방도가 동서로 통하여 교통이 편리
- 기후: 남부내륙지역에 위치하고 있는 대륙성기후로 삼한사온이 현저하고 온화한 편임. 최근 10년간 평균기온이 12.5도이고 평균 최고기온은 14.4도, 평균최저기온은 11.4도로서 한서의 차가 심한 지역

- 사회 경제적 특성: 상주시청에서 약 30분 거리에 위치한 이안면은 상주시 5개 생활권중 북부생활권에 속해 있으며 쌀 중심의 1차 산업이 주를 이루고 있는 전형적인 농촌지역임. 작약산 정기를 이어받은 이안면은 삼한시대 지배계급이 입어왔고 예로부터 동서양을 불문하고 의류소재 중 최고의 옷감인 전통 명주의 주생산지이며 또한 깨끗한 물과 자연 친화적 유기농법으로 재배 생산하고 있는 청정오이, 작약산에서 생산되는 황금고사리, 전국최대의 지산마을 백련단지에서 생산되는 백련제품은 이지역의 대표적인 특산품이며 소득 작목
- 농업현황: 농가수 997호(전체의 87%), 경지면적: 1,206ha(답: 761ha, 전: 389ha, 과수원: 56ha)



<상주 이안면 지도>



<마을 농업 품앗이 활동>



<마을 문화행사>

그림 3. 상주 상서공동체 지역주민 활동

나. 연구방법

(1) 마을생물종 모니터링, 홍보 및 생태마을 환경 조성

- 마을주민 생물 모니터링 요원(8인) 위촉, 지역사회 상시 거주로 애기뿔소똥구리, 반딧불이 등 주요 마을생물의 출현시기와 분포를 매우 세밀하게 관찰
- 마을 내부의 다양한 생물서식지(민가, 농지, 야산)에 대한 조사 수행 및 마을 생물 모니터링 조사표 작성, 자원관의 주민대상 생물 모니터링 이론 및 야외실습 교육 병행
- 마을하천 환경·경관 개선을 위한 생태계 교란식물 제거 등 주민활동
- 자원관 주도 생태마을 조성, 마을 생물자원을 이용한 지역 및 자원관 홍보, 방문객 안내를 위한 생태마을 리플렛 제작 배포



<곤충 포충망 조사>



<마을생물 합동조사>

그림 4. 마을생물 조사

(2) 생태마을 생물다양성과 환경보전 인식제고를 위한 전시와 교육 수행

- 마을 생물다양성(곤충, 수생식물) 준강사 양성을 위한 교육자료 제공 및 교육과정을 위한 교안 공동개발, 전문교육 실시
- 마을 담수생물자원(식물 등) 야외조사, 구분방법, 중요성 등에 대한 교육 활동으로 실생활 적용 및 생태마을 조성에 시민참여 확대
- 전시표본·전시매체 대여, 지역 생물다양성 연계 교육프로그램 공동개발로 자원관 홍보 및 지역사회 기여



<자원관 생물전시관 안내>



<주민 체험형 교육>

그림 5. 마을주민 생물 전시 및 교육

(3) 민·관·학 협력 생태마을 조성 가이드라인 작성

- 자원관 마을 생물분야 활동과 지역주민, 교육기관과의 협업과정에 대한 인문·사회학적 분석 수행
- 국내외 사례 조사, 활동단위별 역할 분석, 세부지원 분야, 깃대종 선정 및 활용 방안, 지역주민 활동 등의 가이드라인 작성 및 제공
 - ※ 깃대종: 유엔환경계획(UNEP)에서 처음 제시, 특정지역의 생태적·지리적·문화적 특성을 반영하는 상징적인 생물종

III. 연구결과 및 고찰

1. 시민참여 마을생물 모니터링 및 환경개선 활동

가. 민·관·학 합동 마을 생물 모니터링 수행

- 마을 주민에 의한 이안면 일대 자생 동식물에 대한 모니터링(14회) 수행
- 마을 깃대종인 애기뿔소꿉구리(멸종 II급)의 이안면 일대 서식 3년 연속 확인
- 야간 모니터링으로 늦반딧불이, 땅강아지 등 정서곤충 신규 발견
- 자원관 및 경북대 연구팀 포유류, 어류, 곤충 전문가 조사 병행



<마을생물 야간 모니터링>



<늦반딧불이 첫 확인>



<마을생물 주간 모니터링>



<무당벌레 조사>

그림 6. 시민참여 마을생물 모니터링

나. 마을 생물상 조사 결과

- 마을주민 모니터링 및 전문가 정밀조사 결과를 바탕으로 상주 이안면 마을에 자생하는 생물들의 전체 목록 작성
- 곤충류 68과 239종, 저서성대형무척추동물 51과 88종 등 서식 확인
- 환경부 지정 멸종위기 야생생물 곤충 2종, 어류 3종 확인(애기뿔소꿉구리, 꼬마잠자리, 모래주사, 얼룩새코미꾸리, 큰줄납자루)



<애기뿔소똥구리, 멸종II급>



<강하루살이, 고유종>

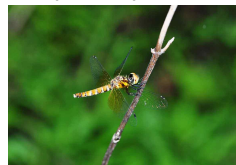
국명	종명	이안전5	이안전7	지평전1
장나비날도래 KJa	<i>Myiastacides</i> KJa	1	2	
동양물날도래	<i>Hydropsyche orientalis</i> Martynov, 1934	1		1
물갓갈래 KJa	<i>Malacopsyche</i> KJa	1		
검강하루살이	<i>Nigrobaetis bacillus</i> (Kuge, 1983)	1		
강하루살이	<i>Rhoenanthus coreanus</i> (Yoon and Bae, 1985)	1		
고마물날도래 KJa	<i>Cheumatopsyche</i> KJa	1		
물달팽이	<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	1		
구제다슬기	<i>Semiscosipira gottschei</i> (v. Martens, 1886)	1		
속뽕잠자리	<i>Ophiogomphus obscurus</i> Bartenef, 1909	1		
물갓갈래류	<i>Psphenidae</i> sp.	1		
물날도래	<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	1		
애우물날도래 KJa	<i>Apatania</i> KJa	1		
물잠자리	<i>Calopteryx japonica</i> Selys, 1869	2	1	
검물하루살이	<i>Labobaetis atrebatinus</i> (Eaton, 1870)	2		1
고마물날도래	<i>Cheumatopsyche brevinervis</i> (Iwata, 1927)	2		96
가시속뽕잠자리	<i>Trigomphus citinus</i> (Needham, 1931)	2		Q
흰명물날도래	<i>Hydropsyche valvata</i> Martynov, 1927	2		
다슬기	<i>Semiscosipira libertina</i> (Gould, 1859)	2		
검날하루살이	<i>Ecdyonurus dracon</i> Kuge, 1983	2		
방울실잠자리	<i>Platynemis phyllophora</i> Djakonov, 1926	3	5	
고리치러하루살이	<i>Ecdyonurus joemensis</i> Bengtsson, 1909	4	4	
흰물하루살이	<i>Ephemera kozhovi</i> Bajkova, 1967	4		105
가물물갓갈래 KJa	<i>Malacopsyche</i> KJa	4		
물물하루살이	<i>Teloganopsis punctisetae</i> (Matsumura, 1931)	5	2	62
방물하루살이	<i>Baetis ursinus</i> Kazlauskas, 1963	5		2
미만하루살이	<i>Siphonurus immanis</i> Kuge, 1985	6	5	
물메모기류	<i>Ceratopogonidae</i> sp.	6	12	2
날지렁이	<i>Limnodrilus gottoi</i> Hatai, 1899	6	16	
동양하루살이	<i>Ephemera orientalis</i> McLachlan, 1875	7	2	
검은머리물날도래	<i>Rhyacophila nigrocephala</i> Iwata, 1927	8	2	2
여포하루살이	<i>Baetiella tuberculata</i> (Kazlauskas, 1963)	10	3	
두갈래하루살이	<i>Paraleptophlebia japonica</i> (Matsumura, 1931)	10		
툰닥지하루살이	<i>Caenis nishinoae</i> Maltzacher, 1996	13	4	
물물하루살이	<i>Acentrella sibirica</i> (Kazlauskas, 1963)	14		56
목파리류	<i>Simulium</i> sp.	35	12	198
물라나리아	<i>Dugesia japonica</i> Ichikawa & Kawakatsu, 1964	47	15	20
여울벌레류	<i>Elmidae</i> sp.	67	6	
물파리류	<i>Chironomidae</i> sp.	194	38	381
나도꼬마하루살이	<i>Baetis pseudothermicus</i> Kuge, 1983	228	1	225

<마을 저서성대형무척추동물 목록>

그림 7. 마을 자생 생물상 목록



애기뿔소똥구리
(*Coryphæa tripartita*)



고마잠자리
(*Nannophya coreana*)



모래주사
(*Microphysogobio koreensis*)



얼룩새코미꾸리
(*Koreocobitis naktongensis*)

- 지정관리: 멸종위기 야생생물 II급
- 분포: 국내에서는 전국적 분포를 보이는데, 내륙보다 제주도 및 남서 해안 도서 지방에서 더 많이 분포함
- 특성: 생태계의 대표적인 분해자 역할을 하는 종으로 주로 가축을 방목하는 목초지에 서식. 축산업이 발달한 상주 이미지에 부합

- 지정관리: 멸종위기 야생생물 II급
- 분포: 국내에서는 수심이 낮은 산지의 습지에서 주로 서식하나, 묵논에서도 관찰됨. 최근 한국산은 신종으로 발표됨
- 특성: 습지의 대표적인 곤충으로 수심이 낮은 산지의 습지에서 주로 서식하나, 최근 습지와 묵논의 감소로 개체군 및 개체수가 급감

- 지정관리: 멸종위기 야생생물 I급
- 분포: 우리나라 고유종으로 낙동강 및 섬진강 수계에 제한적으로 서식하는 것으로 알려져 있음
- 특성: 자갈이 많고 여울이 잘 발달한 영강 유역에 많이 분포하였으나, 하천공사 등으로 영강 내 서식지가 많이 줄어들음

- 지정관리: 멸종위기 야생생물 I급
- 분포: 우리나라 고유종으로 낙동강 수계 전역에 분포
- 특성: 유속이 빠른 하천 중상류의 자갈 바닥에서 서식하고, 주로 돌 표면에 붙어 사는 아주 작은 식물을 먹음



큰줄납자루
(*Acheilognathus majusculus*)

- 지정관리: 멸종위기 야생생물 II급
- 분포: 우리나라 고유종으로 섬진강과 낙동강 수계의 일부 지역에 제한적으로 분포함
- 특성: 유속이 빠른 하천 중하류의 자갈이 깔린 하천에 서식

그림 8. 마을 서식 멸종위기 야생생물

다. 생태마을 환경개선을 위한 마을주민의 세부 활동

- 생태마을 이미지에 적합한 마을환경 조성을 위한 활동 수행
- 마을 하천 환경·경관 개선을 위한 하천 주변 오염물 제거 및 분리배출
- 친환경 농특산물 재배지역에 대한 해충 및 익충 출현여부 조사
- 생태계 교란식물 제거를 위해 가시박, 칩, 환삼덩굴 등이 점유한 마을지역 탐색 및 퇴치 활동 등을 수행



<하천 환경개선>



<생태계 교란식물 제거>

그림 9. 생태마을 환경 조성 활동

2. 주민 대상 생물다양성 프로그램 운영

가. 마을주민 대상 마을 식물 분류와 생태 교육

- (목적) 마을 주변의 자생생물과 외래종(가시박, 환삼덩굴 등)의 구분 능력을 배양하고 마을 식물상 조사와 생태계 교란식물의 정확한 구분과 제거를 가능하게 함
 - (주제) 식물의 양면성 - 자원식물과 생태계 교란 식물
 - (내용) 우리 주변의 자원식물과 효능, 생태계 교란식물 특징, 식물의 방제, 재미있는 식물 이야기 등
- * 마을주민의 요청으로 주민대상 마을 식물 관련 교육 수행



우리 주변의 자원식물-약용식물



- ✓ 이름: 명아주
- ✓ 학명: *Chenopodium album* L.
- ✓ 약재명: 여(藥), 낙리(落藜), 회리(灰藜) 등
- ✓ 효능: 건위, 강장, 해열, 살균, 해독 등
- ✓ 용법: 말린 약재를 1회에 7~10g씩 200cc의 물로 달여서 복용, 열에 물렸을 때에는 생물을 짓찧어서 상처에 붙임



- ✓ 이름: 무궁화
- ✓ 학명: *Hibiscus syriacus* L.
- ✓ 약재명: 근피(藪皮), 근화(藪花) 등
- ✓ 효능: 가지와 뿌리껍질은 해열, 해독, 소증 등의 효능, 꽃은 급만성 대장염, 이질, 대하증 등에 쓰이고, 피부병의 치료약으로도 쓰임

<자생생물 강의>

<식물의 양면성>

그림 10. 생태마을 주민대상 자원식물 교육

나. 마을 생물다양성 체험교실 준강사 양성 교육

- 마을주민 대상 곤충, 수생식물 체험교실 준강사 양성을 위한 교육 수행
- (물 속 나라 작은 곤충) 물속에서 살아가는 다양한 곤충들을 알아보고, 생물들이 조화롭게 살아가는 물속 생태계를 이해. 물에 사는 곤충들의 생김새와 생태적 특성, 증강현실 책을 활용한 생물 관찰 체험
- (식물들의 물속 생존기: 수생식물의 생존전략) 수생식물의 정의와 종류에 대해 이해, 다양한 수생식물의 통기조직을 관찰하고 설명할 수 있는 능력 배양. 서식지에 따른 수생식물의 분류, 통기조직의 구조 관찰, 증강현실 책을 활용한 생물 관찰 체험

교수학습과정(안)		강사명
교육과정	생물다양성 체험교실	
프로그램명	물 속 나라 작은 곤충	
운영시기	4월~9월	교과목실 □야외
교육목표	물속에서 살아가는 다양한 곤충들을 알아보고, 생물들이 조화롭게 살아가는 물속 생태계를 이해한다.	
교육내용	물에 사는 곤충들의 생김새와 생태적 특성, 증강현실 책을 활용한 생물 관찰 체험	
단 계	교수학습활동 - 90분 수업	
도 입	- 교사 소개, 인사나누기 - 수업 시 주의사항, 응급상황 발생 시 대처 방안 설명 - 원재발생 시 긴급대피 지도 - 수업주제(이안면과 교육주제의 연관성) 정의 - 학습 내용 소개 및 동기유발 '나는 누구일까?'에 소금쟁이 이름 맞추기 - 물속에는 아주 많은 생물들이 어울려 살아가고 있는데 그 중 수서 곤충에 대해 알아보는 시간이며 소금쟁이 외에 내가 접해 본 수서 곤충에 대해 이야기 해 보고 수업시작 전 호기심을 갖도록 한다.	시간 비 고 10 -ppt -소금쟁이 퀴즈
전 개	○ 생물 이온 강의 - 소금쟁이의 몸의 생김새(머리, 가슴, 배, 다리 6개, 더듬이, 겹는 등)와 특징을 알아본 후 소금쟁이가 물에 잘 뜨는 이유를 찾아본다. - 물속사진을 보여 여러 가지 수서곤충을 찾아보고 물속환경에서 발달한 몸의 특징을 알아보고, 노린재류(소금쟁이, 개개미, 장구 애벌레, 물지렁이, 물장구, 딱정벌레류(물방개, 물방아벌레, 물벌레) 등) - 장자리유충, 하루살이유충, 날도래유충 등의 생태적 특징(행동, 형태, 해입지는 방법, 호흡방법, 먹이 등)을 비교해 본다. ○ 생물다양성 관찰 체험 활동 - 살아있는 수서곤충들을 직접 관찰하기 : - 노린재류는 입의 모양(혀는 입), 알다리, 호흡관 관찰 - 막정벌레류는 입의 모양(입), 뒷다리, 호흡관을 관찰하여 활동지나 그림으로 그려본다. - 실제현미경 보기 : 핵심 표본 되어 있는 소금쟁이의 다리애 돌을 관찰한 후 소금쟁이가 물에 잘 뜨는 이유 3가지 이상(고, 가, 다, 긴 다리)가 무엇 때문인지(가, 다, 긴 다리)를 찾아본다. - 자원을 제작한 유튜브 영상 참고(https://youtu.be/9gnTOF3V_Q) - 교구 활용 체험(상자에 따라 선택) - AR-BOOK 수생식물 체험하기 - 현장 체험 - 주변 수서곤충이 있는 곳에 찾아가서, 직접 수서곤충을 채집하고 관찰한다.	시간(분) 비 고 10 -ppt -가의 -현상 70 -현미경 -AR 북

<수서곤충 교안>

교수학습과정(안)		강사명
교육과정	생물다양성 체험교실	
프로그램명	식물들의 물속 생존기(수생식물의 생존전략)	
운영시기	6~9월	교과목실 □야외
교육목표	- 수생식물의 정의와 종류에 대해 이해하고 설명할 수 있다. - 다양한 수생식물의 통기조직을 관찰하고, 그 특징에 대해 설명할 수 있다. - 서식지에 따른 수생식물의 분류, 통기조직의 구조 관찰.	
교육내용	증강현실 책을 활용한 생물 관찰 체험	
단 계	교수학습활동 - 90분 수업	
도 입	- 교사 소개, 인사나누기 - 수업 시 주의사항, 응급상황 발생 시 대처 방안 설명 - 원재발생 시 긴급대피 지도 - 수업주제(이안면과 교육주제의 연관성) 정의 - 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 생물 중의 하나인 수생식물을 이곳에서 알아보자. - 물에서 사는 식물이 있을까? 식물이 어떻게 물속에서 살 수 있을까? 퀴즈를 내어 학습내용 소개	시간(분) 비 고 10 -ppt
전 개	○ 생물 이온 강의 (20분) - 하천 단면도와 수생식물의 종류별 대표식물 도형만을 주고 수생 식물 종류의 따라 서식하는 위치를 찾아본다. - 수생식물의 정의, 서식지에 따른 종류에 대해 설명한다. - 육상 식물의 구조와 기능과 관련하여 물속에 적응하면서 갖게 되는 수생식물의 특징들을 알아본다. - 기공 위치가 잎 말면에 있는 수련, 잎 표면에 방수기능이 있어서 호흡가능. - 구멍이 송송 뚫려 있는 연근과 수생식물의 통기조직 알아보기 - 부드러운 등 - 뿌리의 기능 축소 ○ 생물 관찰 체험 활동(90분) - 실제 물속에서 사는 모습을 보여주어 위해 투명 아크릴 원통호분 에 이식한 수생식물을 관찰대상으로 하여 외부형태를 관찰한다. - 장수식물(대기부들 등), 부엽식물(까리물 등), 부수식물(가꾸기밥 등), 침수식물(한정말 등) 외부형태를 관찰한다. - 수생식물 잎과 줄기를 종횡단면으로 잘라 현미경으로 통기조직을 관찰 - 자원을 제작한 유튜브 영상 참고(https://youtu.be/Um52CY-16E) - 생태놀이 - 부들 잎 단면을 이용하여 비눗방울 만들기 등을 해본다. - 교구 활용 체험(상자에 따라 선택) - AR-BOOK 수생식물 체험하기 - 현장 체험 - 주변 수생식물이 있는 곳에 찾아가서, 직접 수생식물을 채집하고 수생식물 놀이를 진행한다.(비누거품 만들기 등) ○ 만들기 체험 활동 (15분)	시간(분) 비 고 10 -ppt -아현 단면 -도 및 수 -생 식 물 -모형판 -ppt -태블릿pc -수생식물 -관찰 호분 -실제현미경 -비눗방울 -AR북 65

<수서곤충 교안>

그림 11. 마을 생물다양성 준강사 교수학습과정(안)

3. 생태마을 리플렛 및 가이드라인 제시

가. 마을 홍보용 생태지도 리플렛 제작 및 배포

- 마을 홍보와 방문객 안내를 위한 마을 캘리그래피 및 고유 이미지 개발
- 청정이미지, 관심유도에 적합한 마을생물 10종 선정, 일러스트 개발, 생태지도 작성
- 마을 모니터링 및 정밀조사로 확인한 상주 이안면 마을의 자생생물 목록 기반
- 지역 문화재, 관광자원 관련 콘텐츠 개발, 생태지도 리플렛 제작 및 배포



<마을 캘리그래피 및 주요 생물 일러스트>



<마을 생태지도 리플렛>

그림 12. 마을 홍보용 생태지도 리플렛 제작

나. 생태마을 조성 가이드라인 작성

- 이안면 생태마을 현장 방문 및 의견 수렴(아천리 달두개 작은도서관)
 - 자원관, 아천리(이장, 청년협동조합 대표) 등이 모여 이안면 생태마을 현황과 주민의견 수렴, 현장 방문을 통한 마을현황 파악, 맞춤형 생태마을 조성 필요성 확인
- 생태마을 조성 가이드라인 제작 및 배포
 - 정부 생태마을 조성 사업을 기반으로 개괄적 흐름을 감안한 목차 구성 후 내용 작성
 - 지역주민, 공공기관, 지자체 등 각 활동주체별 역할 제시, 설정한 가이드라인 구성 목차에 따른 각 항목별 자료 작성

“가람 생태마을 조성 길라잡이” 도서 발간



시민참여형 담수생물 보전을 통한

가람 생태마을 조성 길라잡이

contents

발간사

I. 생태마을의 이해

08 1. 생태마을 조성 개요

09 2. 생태마을 추진 배경
가. 생태마을의 정의
나. 생태마을 조성의 필요성과 미래
다. 가람생태마을 조성의 필요와 방향

II. 국내외 사례

20 1. 해외 생태마을 사례

28 2. 국내 생태마을 사례



III. 가람생태마을 조성 방안

44 1. 가람생태마을 조성을 위한 추진 절차

45 2. 가람생태마을 기본계획 수립 및 발굴

가. 기본계획 수립

나. 가람생태마을 조성 대상지 적합성 평가

다. 가람생태마을 깃대종 선정

54 3. 가람생태마을 조성 방안

가. 가람생태마을 공간 구성

나. 가람생태마을 거버넌스 구축

다. 가람생태마을 조성 유형 도출

라. 가람생태마을 테마 및 체류프로그램



IV. 가람생태마을 운영·관리

66 1. 가람생태마을 조직 관리

가. 가람생태마을 공동사업 운영

나. 가람생태마을 운영위원회의 갈등 관리

다. 가람생태마을 운영지침 마련

74 2. 가람생태마을 지원 규정 마련

가. 가람생태마을 지원 규정 필요성

나. 지자체 지원 가능 조례

다. 단계별 지원방안

78 3. 생태마을 홍보·마케팅



III. 가람생태마을 조성 방안



1. 가람생태마을 조성을 위한 추진 절차

- 가람생태마을 조성의 절차는 전체적인 흐름을 인지할 수 있는 1. 기본계획 수립-목표 및 추진전략 수립, 2. 생태마을 조성 거버넌스 구축, 3. 마을 운영 체계 및 매뉴얼 마련, 4. 생태마을 사업단의 운영 조직 및 자립체계 구축 등의 순서로 진행되어야 한다.
- 모든 과정이 동시에 완성될 수 없으며 각 단계별로 필요한 시간과 절차가 상이하므로 기본계획과 목표 및 전략 수립의 단계에서 지역 공동체의 깊은 고민과 의견 조율이 필요하다.
- 본 가이드라인은 가람생태마을을 조성하는 단계인 2단계까지의 과정을 우선 제시하고자 하며, 이후 단계는 마을 조성에 대한 생태마을 관계자들과의 의견조율 및 방향성 조율을 통해 고도화 단계로 추진하는 것이 효율적이다.

시민참여형 담수 생태마을 조성



[그림 13. 시민참여형 가람생태마을 조성 절차]

2. 가람생태마을 기본계획 수립 및 발굴

가. 기본계획 수립

1) 가람생태마을 목표 및 전략 수립

- 가람생태마을 조성을 위한 기본계획 수립은 전체 과정의 성과와 직접적으로 연관되므로 매우 중요하다. 하위 마을과 지역 공동체의 특색과 차별성이 나타나기 위해서 도전성도 필요하다.
- 기본계획을 체계적으로 수립하기 위해서 S.M.A.R.T.(Specific, Measurable, Agreed-upon, Realistic, Time-bound) 접근법에 따라 수행하는 것이 도움이 되며, 각 과정에서 명확한 목표치를 제공할 수 있어야 한다.
- Specific: 단계를 목표는 구체적이어야 한다. 너무 막연하거나 무리무실한 목표를 수립하는 것은 목표달성에 어려움이 발생할 수 있다. '생태마을 환경보전'이라는 목표는 구성원들이 구체적이고 명확한 목표를 연결하여 이행하기 어려우므로 환경보전에 연계되는 실행목표를 명확하게 제시하여야 한다. 예를 들면, '하천 수질 1등급 달성, 호소 수질 2등급 유지'라는 목표는 현재 3등급 이하인 수질환경에 심각한 문제를 모두 해결해야만 달성할 수 있는 먼 미래의 희망사항이 될 수 있으므로, 단계별 성취를 이룰 수 있도록 목표를 설정해야 한다.
- Measurable: 각 단계별 목표는 정량적으로 측정 가능해야 한다. 깃대종 선정이라는 목표보다는 '후보종 10종 선정, 최종 깃대종 4종 선정 등 수치로 목표를 인식하는 것이 좋다. 생태마을의 모든 목표를 정량화하기는 어렵지만 가능한 목표와 성과는 수치화하는 것이 구성원들 개개인이 본인이 참여하는 공동의 목표에 도달하고 있음을 인지하는데 도움이 된다.
- Agreed-upon: 지역 공동체 등 함께 참여하는 구성원들의 의견수렴을 통한 동의가 매우 중요하다. 개별 구성원들의 공간, 시간, 경제, 노동력이 제공되어야 성공할 수 있는 생태마을의 특성을 감안할 때 가장 중요한 부분에 해당한다. 앞서 해외사례에서 언급한 헤트셀 마을의 경우 설립 초기의 취지와 목표는 좋았지만 공동체 구성원들의 다양성과 현실성을 간과한 것이 지속적인 발전을 이끌어내지 못한 결과의 원인이 되었다.
- Realistic, Relevant: 지역 공동체와 주변 여건을 충분히 고려한 현실성이 있어야 한다. 생태마을 깃대종 5종 매립 모니터링 등 같은 목표를 설정한다면 '누가?', '어떻게?'라는 세부계획과 발굴로 모든 구성원이 모니터링에 대부분의 시간을 할애해야만 달성 가능하므로 현실적으로 어려운 목표를 설정한 것이다.

가람생태마을 조성 가이드라인

IV. 결 론

- 민·관·학 협력을 통한 지역 생물다양성 모니터링, 교육·홍보 활동, 생태지도 제작 및 홍보로 자연과 인간이 공생하는 지속가능한 생태마을 조성을 목표로 다양한 활동을 수행함
- 시민이 주도적으로 마을 하천 환경 및 경관 개선, 생태계 교란식물 제거 등 생태마을 이미지에 적합한 마을환경 조성을 위해 활동할 수 있도록 교육을 수행한 것은 효과적이었음
- 시민 마을생물종 모니터링 요원 위촉과 이들에 의한 주요 마을 생물종(멸종위기 야생생물 등 주요종)에 대한 모니터링 수행으로 마을 내부의 다양성 생물서식지(논, 밭, 야산 등)에 대한 생물다양성을 확인할 수 있었음
- 주민 모니터링으로 마을 깃대종인 애기뿔소똥구리의 발생을 장기적으로 확인할 수 있었으며, 늦반딧불이, 땅강아지 같은 정서곤충을 추가로 발견하는 등의 성과가 있었음
- 전문가 정밀조사 및 마을주민 모니터링 결과를 바탕으로 상주 이안면 마을에 자생하는 곤충, 저서성대형무척추동물, 어류의 전체 목록을 파악하였음
- 생태마을 주민을 대상으로 생물다양성(곤충, 수생식물) 준강사 양성을 위한 교육자료를 개발하고 전문교육을 실시하여 지역 주민 스스로 생태마을을 유지할 수 있도록 유도하였음
- 마을 고유 이미지 개발, 마을 생물자원과 관광자원을 활용한 콘텐츠 제작 등으로 생태마을 리플렛을 제작 배포하여 마을 홍보와 방문객 안내에 활용함
- 생태마을 조성 가이드라인 발간을 위해 마을 의견을 수렴하고 국내외 생태마을 현황 파악, 지역주민, 공공기관, 지자체 등 각 활동주체별 역할 등을 분석함
- 상주 이안면 마을의 청정이미지 제고와 지역주민 삶의 질 향상을 위해 마을주민과, 경북대 상주캠퍼스, 국립낙동강생물자원관이 함께 협력함
- 환경부 추진과제 ‘마을 생물종 살리기 활성화’ 성과를 제시하고 자원관, 시민, 대학이 함께하는 마을 생물종 조사, 보전, 지역브랜드화로 생태마을 모델을 제시함

V. 연구결과 활용방안

- 자원관, 지역주민, 대학이 함께하는 지역생물상 조사, 마을 생물종 보전, 지역브랜드화를 통해 담수생물 보전 모델 제시
- “시민참여형 담수생물 보전을 통한 가람생태마을 조성 길라잡이” 발간으로 지자체 등 다양한 기관과 지역주민이 생태마을 조성에 활용할 수 있는 가이드라인 제공
- 환경부 ‘멸종위기 야생생물 보전 종합계획 2018~2027’의 추진과제 ‘마을 생물종 살리기 활성화’로 지역생물다양성 보전 성과 제고
- 마을 담수생물 서식환경 보전과 생물다양성 증대로 지역주민 ‘삶의 질’ 향상과 마을 ‘청정이미지’ 제고

VI. 참고문헌

- 국립공원공단. 2017. 국립공원 명품마을 사후관리 매뉴얼
- 국립공원공단. 2018. 국립공원 명품마을 중장기 운영전략
- 성남시. 2017. 깃대종 선정 및 보존 활용방안. 119 pp.
- 연상호. 2015. 최적 생태마을 조성을 위한 자연지형과 환경요인 적용기법 연구.
한국지리정보학회지. 18(4): 59-67.
- 오병록, 이성재, 고연경. 2019. 자연자원을 활용한 테마마을 조성방안. 전북연구원. 156pp.
- 이재준. 2001. 생태마을 사례분석과 전문가 및 거주자 의식조사를 통한 계획방향 설정 연구.
대한국토·도시계획학회. 36(6): 23-39.
- 임은진. 2010. 생태마을의 형성과정과 경관 연구. 문화역사지리. 22(1): 115-129.
- 환경부. 2011. 생태하천 복원 가이드북, 생태계가 살아 숨쉬는 건강한 하천만들기. 100 pp.
- 환경부. 2014. 생태하천 복원 사후관리 매뉴얼. 246 pp.
- 환경부. 2018. 멸종위기 야생생물 보전 종합계획 2018~2027. 227 pp.
- 환경부. 2019. 멸종위기 야생동식물 보전 2019. 472 pp.
- Gilman, Robert (Summer, 1991). "The Eco-village Challenge" Archived 2004-12-13 at the Wayback Machine. In Context. Retrieved on: 2008-04-09.
- Taflin Laylin. 2010. The Living Machine: an ecological approach to poo. Ecologist. Informed by Nature. News. 8th June 2010.
- 온라인 자료 -
- 국립공원 누리집(<https://www.knps.or.kr>)
- 토요오카 황새마을[Coexistence between the human community and the Oriental White Storks] Challenge of Toyooka Cit, Muneharu NAKAGAI, Mayor of Toyooka(<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/shiraberu/policy/pes/en/satotisatoyama/satotisatoyama02.html>)

<부 록 1>

시민참여형 담수생물 보전을 통한 가람생태마을 조성 길라잡이

I. 생태마을의 이해

1. 생태마을 조성 개요

담수생물 분야 공적 역할 수행으로 지역사회 기여

담수생물 분야 공공기관의 전문성과 지역주민의 생태보전 의지를 융합한 생태마을 조성방안 및 모델을 구축하여 지자체 등 다양한 기관이 모두 활용할 수 있는 길라잡이를 제공하고자 한다.

마을 생물종 보전을 위한 민·관·학 협업 활성화

시민, 기관, 대학 합동의 생물다양성 협의체 구성으로 지역생물종을 조사하고 주요종 서식지 보전을 위한 활동이 필요하다.
마을의 생태적·문화적·경제적 가치를 발굴하고 지자체와 공공기관이 공적자원을 생태마을에 효율적으로 지원하는 것에 대한 근거를 제공한다.
자연과 인간이 공생하는 지속가능한(sustainable) 생태마을조성과 이미지 제고의 길라잡이가 되고자 한다.

생물 관련 기관의 특성과 역량을 활용하여 생물다양성 탐사와 교육프로그램을 적극 지원하고, 이를 바탕으로 마을 공동체와 지자체가 자연과 인간이 공생하는 지속가능한 생태마을을 조성하고 장기적으로 운영 및 발전시킬 수 있는 방향을 제시하고자 한다.

생태마을 조성을 위한 가장 기본이자 핵심사항인 지역의 생태자원 현황을 파악하고 그 가치를 규명하며 중·장기적으로는 “브랜드(brand)”로 발전시킬 수 있는 방향성을 제시하는 것이 지역에 위치한 공공기관의 중요한 역할 중 하나로 인식하고 이를 체계적으로 지원할 수 있는 길라잡이를 마련하고자 한다.

국내의 많은 생태관련 마을과 공동체들이 우수한 경관, 과거 문화 활동 체험, 레저 활동, 깃대종 체험 등을 마을 공동체가 자발적으로 운영하고 있으며, 지역의 기관이나 지자체는 부분적 또는 일시적인 지원이나 자문을 제공하는 것에 머물고 있는 실정이므로 민·관·학의 역할을 명확히 제시하고자 한다.

2. 생태마을 추진 배경

가. 생태마을의 정의

○ 생태마을이란?

생태마을(eco-village)이란 용어는 1991년 Robert Gilman의 보고서 「Eco-Villages and Sustainable Communities」에서 처음 사용되었다(임은진, 2010, Gilman, 1991).

생태마을은 국내외에서 인식되고 있는 개념이 시기적으로 다양하게 변화하고 있으나, 생태마을을 기반으로 살아가는 사람들이 일상 속에서 살아있는 자연과 교감하는 생활을 영위할 수 있어야 하고 근간이 되는 자연 환경이 순환적이고 생태적이어야 한다는 것은 공통적인 기본 개념이다.

- 생태마을의 일반적인 개념은 1992년 브라질 리우환경회의[기후변화에 관한 유엔 기본협약(UN Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)] 이후 개발과 환경보전을 조화시키기 위한 지속가능한 개발의 한 방안으로 제시되었다. 또한 환경친화적 도시개발에 관한 논의의 의미로 혼용되고 있는 녹색도시, 환경도시, 지속가능한 도시, 에코시티, 에코폴리스 등의 용어들은 모두가 도시를 하나의 생태계 또는 유기체로 파악한다는 점에서 동일한 맥락을 지니고 있다(연상호, 2015).

생태마을은 단순히 생태적 환경의 공유에 국한되지 않고 사회적, 경제적, 문화적 가치도 함께 공유하며 하나로 뭉친 공동체를 의미하는 용어이다. 환경에 해를 끼치는 전기, 물, 운

송 및 폐기물 처리 시설 등의 사회 시스템에 대한 대안을 모색하고 생태계나 생태계의 회복에 부정적인 영향을 최소화하는 범위에서 보다 풍부하고 만족스러운 삶의 방식을 영위하고자 하는 사람들의 공동체로 정의된다.

Global Ecovillage Network(GEN¹⁾)에서는 생태마을을 지속가능한 미래를 위한 학습 센터이자 탐구의 장소로 특정한 결과물이 아닌 지속적인 과정으로 인식하며, 많은 마을이 생태에 주요 초점을 두고 있지만 자연의 보존과 복구를 위한 사회, 문화, 경제 및 생태를 모두 통합하는 것으로 개념을 정리하고 있다.

○ 국내에서 생태마을의 개념

국내에서 생태마을의 초기 형태는 산업사회가 초래한 환경문제를 해결하려는 차원에서 출현되었고(서정호, 2010), 농촌마을 개발에 대한 위기의식에 따른 귀농 추진, 환경단체에 의한 마을 가꾸기, 종교단체에 의한 집단 공동생활 등이 주를 이루었으며, 「산업사회 속에서 물질 문명적인 소비양식을 극복하고 자연순환 시스템에 근거한 경제, 사회, 생활 등 전반적 신문화양식을 창출하는 마을 형태」로 요약할 수 있다(류상호, 박윤진, 1999).

또한 생태마을은 주민들의 주체적인 삶의 장소로써 생활양식, 생산양식이 주변 자연 생태계와 조화를 이루고 지역·역사·문화적으로 안정된 공동체이며, 주민 스스로가 자원절약, 자원순환, 저소비를 지향하는 생태적 생활을 실천하며 주민합의에 의한 의사결정이 이루어지는 지역공동체로 정의된다(이재준, 2001).

2010년대 이후 생태마을은 국민소득 향상과 삶의 가치에 대한 의식의 변화로 환경 보존, 농촌문제 해결 등의 쟁점을 넘어 일과 생활의 균형을 위해 자연 생태가 잘 보존된 환경을 찾아 여가를 즐기고자 하는 사람들과 우수 생태자원 및 경관을 보유한 농촌 마을이 생태관광²⁾을 통해 서로 상생하고자 하는 의지가 높게 반영되어 있다.

따라서 오늘날의 생태마을은 지역의 특색을 반영한 자연 생태계, 문화·사회·경제적 요소를 발굴하여 지역 공동체에 의해 자발적으로 운영·유지되는 시스템을 구축하여야 한다. 친자연적 여가 여건(공간, 프로그램 등)을 필요로 하는 도시민들에게 차별적 힐링 기회와 상호 상생하는 생태적 농촌어메니티³⁾ 공간을 제공하여야 한다(반영운 외, 2010).

나. 생태마을 조성의 필요성과 미래

○ 생태마을의 긍정적 영향

- 우리나라의 농촌마을은 과거 관료주의적 농촌지역개발 정책으로 지역 특성을 고려하지 않고 기계적이고 차별성과 특색이 없는 양산형 사업의 결과물로 운영되는 문제점이 지속적으로 지적되었다(이해진, 2009).
- 주민주도적인 생태적 개념이 반영된 생태적 농촌어메니티는 마을의 지속가능성의 확보, 주민의 삶의 질 향상, 경제적 가치 창출, 도농교류 실행 등을 통합적으로 실천하는 것을 가능하게 한다(반영운 외, 2010).
- 생태마을은 현대도시의 문제점을 보완할 수 있는 대안이 되는 마을이라 할 수 있다. 생활과 생산의 공동체인 주거지는 자연친화적이며 환경보전적인 생활공간으로서 생태적 용량이 고려되어 주변 환경과 조화롭다. 또한 주민활동은 주민 스스로가 자원절약, 자원순환, 저소비의 생태적 생활을 실천하며, 의사결정은 의사교환, 의사수렴 등 주민합의로 이루어지며 생활 전반에서 생태적인 삶을 자연스럽게 실천하는 공간이 될 수 있다(연상호, 2015).

1) GEN(Global Eco-Village Network): 지속가능한 생태마을 조성, 생태마을 간의 정보교류 지원, 생태마을 개념 및 시범지역에 관한 정보 제공 등을 목적으로 1994년에 사무국을 설치하고 1996년에 정식으로 발족한 단체(<http://ecovillage.org>)

2) 생태관광: 자연환경보전법에서 생태관광을 생태와 경관이 우수한 지역에서 자연의 보전과 현명한 이용을 추구하는 자연친화적인 관광이라 칭하고 있음. 본질적으로는 지역의 자연과 문화의 보전에 기여하고, 지역주민의 삶의 질을 향상시키며, 생태교육과 해설을 통해 참여자가 환경의 소중함을 느끼게 하는 여행이라 할 수 있음(자연환경보전법 제41조(생태관광의 육성))

3) 생태적 농촌어메니티: 생태마을과 농촌어메니티가 조화·발전된 개념이며, 지속가능한 도농상생을 위한 농촌 고유의 환경(생태), 경제, 사회, (역사)문화적 매력과 그 매력의 창출과정 및 행위로 정의됨

○ 생태마을 공동체의 구성과 미래

우리나라의 생태마을은 환경부·산림청 지정, 민간 주도 운영마을 등 다양한 형태가 있고, 이 중 환경부에서는 3년마다 생태마을을 지정하고 있는데 2021년 현재, 경북지역에 3개소가 지정되어 있으며 보전활동비를 지원받고 있다. 산림청에서 지정한 산촌생태마을은 경북지역에 19개소가 지정되어 있지만, 우수한 생태자원을 활용한 생산과 소비 등의 생활양식에서 완전한 자립성을 추구하는 생태마을의 기본 개념에 미치지 못하고 단순한 체험활동에 그치는 곳이 대부분이다.

이러한 문제점을 보완하기 위해서는 고령화되고 귀농으로 인한 외부 유입 인구가 많아지는 현재의 농촌 특성을 고려하여 중·장기적으로 지역에 위치하며 지역의 생태적, 문화적 특성에 대한 정보를 누적할 수 있는 공공기관의 역할이 매우 중요하다고 할 수 있다.

지역 생태보전 정책 실현과 생태마을의 미래지향적 관계 형성은 매우 중요하다. 시설투자 위주의 생태마을이 상기에 언급한 장기적인 흐름을 유지하지 못한 것을 교훈삼고, 자연생태를 보전하고 고유의 모습을 유지하는 빠른 변화가 아닌 지속적으로 자연과 함께 변화하고 적응하는 과정을 습득하는 것이 중요하며, 이를 위해 공공기관이 적극적으로 역할을 담당해야 한다.

생태마을 공동체는 일반적으로 마을 단위 또는 소규모의 자발적인 구성원으로 생활을 영위하는 집단을 의미하고 있지만, 2013년 행정안전부 지역공동체과에서 지역공동체를 ‘마을이나 동네 등 지리적으로 근접한 일정한 공간에 거주하는 주민들이 상호작용하면서 공동의 목표와 가치를 추구하는 유대감을 가진 집단’으로 개념을 정리하였다. 현재 통용되는 지역공동체는 ‘통·리 또는 읍·면·동 단위의 일정한 지역을 기반으로 활동하는 단체로서, 주민들이 지역사회 공동의 문제해결을 위하여 자발적으로 구성된 주민조직’이라고 정의된다.

개선된 지역공동체 개념을 적용한 생태마을은 단순히 마을 주민들의 자립에 의한 운영체계뿐만 아니라 일정한 공간에서 경제·환경·사회적 운명을 공유하는 지자체, 공공기관, 학교 등이 공동체 네트워크를 형성하는 것을 지향한다.

생태마을의 지속가능한 운영·관리를 위해서는 주체가 되는 주민들의 역량강화를 위해 공동체 내의 공공기관, 학계, 지자체 등의 적극적인 학습활동 지원이 필요하다. 아울러 투명하고 공정한 마을 공동사업 운영을 위한 갈등 대처 능력을 갖추어야 하며, 이와 함께 생태마을 관리 전문가의 양성으로 행정기관과의 긍정적인 협력관계 형성이 필요하다.

다. 가람생태마을 조성의 필요와 방향

○ 담수 생태계의 중요성

- 담수(淡水, fresh water)란 염분이 거의 없는 물로 지구상에 존재하는 물 중 약 2.5% 정도에 해당하며, 호수, 하천, 강, 지하수 등을 포함하고 식수와 각종 농업, 공업용수에 이르기까지 우리의 삶과 밀접하게 연관되어 있다(담수생물다양성 정보포털, <https://fbp.nnibr.re.kr/portal>).
- 담수생물은 기후변화, 서식지 감소, 오염, 외래종 유입 등 다양한 인위적 교란으로 육상 및 해양생물보다 더 큰 영향을 받는다. 세계자연기금(WWF)에서 발표한 「지구생명보고서 2014」에 따르면, 1970년부터 2010년 사이에 담수 생명지수(Fresh water Living Planet Index)가 평균 76%의 감소를 보였는데, 이는 평균적으로 담수생물 종의 수가 40년 전에 비해 76% 감소했다는 것을 의미한다.
- 담수는 그 속에 존재하는 생물종들과 물의 흐름과의 조화를 종합적으로 판단할 때 주변의 연관성 있는 공간까지 광범위하게 확장되며, 물과 함께 인류의 역사가 발전한 것을 생각한다면 가람생태마을과 담수생물 종과의 관계는 필수적인 고려 요소라 할 수 있다.
- 세계자연기금의 “지구는 하나라는 시각(One Planet Perspective)”은 자연 생태계를 어떠한 마음가짐과 목표를 지니고 지속가능한 운영을 해야 하는지에 대한 기본 개념을 제공한다(WWF, 2014).
- 이 개념은 담수 관리에도 적용할 수 있으며, 지역 물환경을 개선하고 물에 대한 인식을 전환하는 것은 현명한 물관리로 담수 생태계를 온전히 보전하고자 하는 노력의 시발점이 될 것이다.

○ 담수 기반 생태마을의 필요성

■ 보호지역 지정으로 인한 갈등 해소

- 담수생태계는 연못, 저수지, 하천, 댐, 강 등이 있으며, 연못, 저수지, 소규모 하천은 인접한 농촌 마을에 농업용수를 제공하고, 댐, 강 등은 상수도, 농업용수 및 공업용수의 취수원으로 활용된다.
- 우리나라의 식수원이 되는 상수원 보호구역은 273개 지역으로 112개의 지자체에서 관리하고 있으며, 모두 자연생태계가 우수한 청정지역으로 인근 지역의 마을은 수환경을 훼손하는 것에 대한 제약을 받고 있다.
- 일례로 2021년 4월에는 상수원보호구역 제도 개선을 위한 토론회가 경기 남양주시 주관으로 진행되었으며, 다양한 문제와 함께 "수질보전을 위해 필요한 제도지만 희생하는 지역 주민들에게 정당한 보상이 이뤄져야 한다"고 발제하였다.
- 생태마을이 우수한 자연생태를 기반으로 사회, 문화, 경제 등이 어우러지는 개념이므로, 호수, 하천, 강, 지하수 등의 담수생태계를 보전 및 관리하고 지역 주민들의 사회·경제적 이익을 추구하는 가람생태마을을 지정하는 것은 현실적 문제를 극복하면서 국민적 호응을 유발할 수 있는 좋은 도전과제이다.

■ 농업용수 수질 악화, 농업인구 감소로 인한 유휴지 증가 문제 개선

- 우리나라 수자원의 용도별 이용 현황을 살펴보면, 2016년 기준으로 총 이용량 372억^m/년 중 농업용수로 이용되고 있는 양은 152^m/년으로 약 41%에 해당한다(국토교통부 「수자원 장기종합계획」, 2016).
- 농업용수의 수질악화 원인은 생활계, 축산계 등의 점오염원은 점차 감소하고 경작지에서 발생하는 비점오염원은 증가하는 추세이다. 이에 환경부, 농림부, 한국환경공단, 한국농어촌공사 등은 2000년대 초반부터 농업용수의 수질 개선을 위해 노력하고 있다.
- 휴경지를 30cm 내외의 수심으로 인공 습지화하고 부들, 갈대, 줄, 미나리 등과 같은 정수 식물이 자라게 하면 영양염류의 제거능력과 유량 및 수질의 변화에 대한 적응력이 높다는 장점 있다. 또한 야생동식물의 서식처 제공, 경관개선, 홍수조절과 같은 간접적인 효과도 높고 유지관리 비용과 설치비용이 상대적으로 적다는 장점 등 기존의 기계적 처리 방법이 가진 문제점의 대안으로 제시된다(장정렬, 2010). 실제로 여러 선진국에서 습지의 기능을 이용하여 소규모 수처리 시스템을 개발하기 위해 노력하고 있다.
- 담수의 관리를 기반으로 하는 가람생태마을은 습지를 이용한 경관향상, 반딧불이, 물방개 등 습지 생물 증식을 통한 생태관광 활성화, 수질 개선을 통한 친환경 농산물 생산 등 여러 가지 장점을 극대화할 수 있다.

■ 친환경 농산물 시장 확대

- 한국농촌경제연구원과 관련 업계 등에 따르면 국내 친환경 유기농 농산물·식품 시장 규모는 2020년 약 1조9000억 원으로 추정된다. 2018년에는 1조2868억 원, 2019년에는 1조8354억 원을 기록했다. 2025년에는 2조1360억 원에 이를 것으로 내다봤지만(매일경제, 2021. 2. 8.), 「2019 국내외 친환경농산물 생산 및 소비 실태와 향후 과제」 보고서에 따르면 2018년 국내 친환경농산물 시장규모는 전년대비 5.4% 감소하였으며 이러한 감소는 2016년부터 수년간 지속되고 있다.
- 친환경 농산물의 생산을 위해 가장 우선적으로 선행되어야 하는 것이 농업용수의 수질 개선과 병해충 관리를 위한 비용 감소, 인증절차의 어려움 해소로 이는 지자체와 공공기관이 함께 참여하는 공동체의 적극적인 공감대가 있어야 해결될 수 있는 문제임을 인식해야 할 것이다.
- 일부 연구에서 환경친화적 농지이용으로 전환한다면 생산비 증가 및 생산량 감소로 인한 손실이 발생할 수 있으나 공적자원에서 일부(47.8%)를 지원한다면 경제적 타당성이 있다는 결과가 도출되었다(김현노, 안소은, 2019).
- 지역 공동체는 마을 환경 개선, 생물다양성과 환경보전 의식을 제고하고 지역 농식품의 부가가치 창출을 위한 협력방안을 모색하여야 한다. 또한 지역의 공공기관과 협력하여

청정마을 내 저수지의 수질 검사와 지역농산물(로컬푸드)의 가공 시 유효성분 분석을 통한 품질 관리, 친환경 인증절차 지원과 생물다양성 교육 공동개발 등을 수행하는 “유기적인 생태마을”을 조성해야 할 것이다.

■ 가람생태마을 지정 및 운영

- 물(水) 또는 담수(淡水) 전문 가람생태마을은 지역 내 담수의 순환과 흐름을 정보화한다. 가람생태마을은 담수와 담수생태계를 지혜롭게 활용하고 공평한 방식으로 운영하여 공동체의 유지와 번영을 도모하여야 하며, 보존과 보호가 삶을 윤택하게 할 수 있다는 구성원들의 긍정적인 공감대를 형성하는 역할을 할 수 있다.
- 이러한 가람생태마을의 역할과 방향성은 2020년 환경부 생태마을로 지정된 경북 소재의 3개 지역에서 살펴볼 수 있는데, 수질 정화용 미나리밭의 식재와 생활하수 정화 연못 등 담수 정화 시설 및 프로그램을 운영하여 담수생태계 보전에 노력을 기울인 것이 핵심 요소로 인정받았다.
- 상기 기술한 내용들의 장점을 극대화하기 위해서는 담수 관리와 활용을 동반한 담수생태계를 보존하는 것이 생태마을 추진 활동의 일부가 아닌 모든 활동의 중심에 있어야 하므로 담수 전문 생태마을(가칭: 가람생태마을)을 지정하고 확산하려는 노력이 필요하다.

II. 국내의 사례

1. 해외 생태마을 사례

해외의 생태마을 사례는 매우 다양한 형태로 운영되고 있으며, 이미 오래전에 대도시가 형성된 유럽과 독일 등에서 현대도시의 많은 문제점을 경험하였고, 이를 해결하기 위한 방안의 하나로 북유럽과 독일을 중심으로 자연생태마을 조성은 선택이 아닌 필수가 되어가고 있다(연상호, 2015). 다양한 사례 중 국내 가람생태마을 조성에 적용 가능한 참고내용을 지닌 몇가지 사례를 제시한다.

가. 스웨덴 웨르셀 생태마을(Skärkäll Ecovillage)

1) 마을의 설립과 운영

웨르셀 생태마을은 스웨덴 서북부 지역인 보후슬랜(Bohuslän)에 위치한 마을로 1995년 주민들 스스로 마을을 설립하여 스웨덴에서도 모범적인 사례로 대중매체에 소개된 마을이다. 웨르셀 마을은 40만㎡의 면적 내에 숲과 돌산, 농경지가 포함되어 있으며, 설립초기부터 자연환경을 최대한 보존하는 조건과 경작할 수 있는 땅은 가능한 농경지로 사용하여 최대한 자급자족하는 조건을 기본 이념으로 내세웠다.

설립 초기부터 지역사회의 협동조합과 규약을 체결하여 지역사회에서 생산되는 유기농 식품과 생태적인 일상용품을 공급받았다.

마을 주민들은 각자의 다양한 목표와 상황으로 각기 다른 동기를 가지고 이주하여 집을 짓고 생활하였으며, 최근에는 여름철에만 방문하는 방식으로 생활하는 경우가 많다.

마을의 설립을 위한 행정적 지원은 마을이 속해있는 타눔 지방정부로부터 받았으며, 생태적인 건축과 생활의 실천 사례로서 살머스 대학과 긴밀한 협동관계를 맺고 있다.

개인 주택의 건설을 위한 재료의 마련은 개인 부담이며 주택을 짓기 위한 노동력은 마을주민들이 공동으로 참여하며, 토지구매, 주택재료 마련을 위한 재원의 양이 각각 달라 필요예산을 해결하기 위한 경제활동의 수준도 개별적인 차이가 있다.

나. 독일 뢰 생물권보전지역(Biosphärenreservat Rhön)

1) 마을의 설립과 운영

독일 뢰넨 생물권보전지역은 1991년 지정되었으며, 트링엔 주, 헤센 주, 바이에른 주에 걸쳐 면적 185,000ha에 인구 162,000명의 비교적 큰 규모의 지역이다. 독일 통일 이후 낙후된 지역사회의 활성화를 위해 지정하였으며, 지역의 특성을 강화하고 가치를 최대화하며 직업과 생활을 보전하고자 하는 지속가능한 사업모델 구상을 위해 지정되었다.

전통방식의 사과 유기농 농장과 사과 가공 음료, 1985년 지역 내 NGO에서 멸종위기종을 복원하기 위한 노력으로 시작한 뢰넨 농장 등이 대표적 경제 산물이다.

다. 스코틀랜드 핀드홈 생태마을(Findhorn Community)

1) 마을의 설립과 운영

생태공동체네트워크(GEN, Global Ecovillage Network)의 대표적인 생태마을이며, 1941년 에일린 캐디 일가족에 의해 시작되어, 현재는 4만m²의 대규모 농장을 보유한 자연친화적인 생태공동체로 성과를 창출하고 있다.

- 20여 가지의 작물을 유기농법으로 재배하며, 주 소득원은 공동체에서 운영하는 각종 교육 프로그램으로 자연과 인간이 하나임을 깨닫게 하는 영적 프로그램, 환경친화적 건축과 유기농법을 가르치는 프로그램, 영어와 명상 프로그램 등을 다양하게 운영하고 있다.
- 분기마다 열리는 임원회의에 의해 운영되며 10명으로 구성된 임원회의는 모든 사람의 의견을 존중하면서 의사를 결정한다.
- 임원회의 밑에는 행정위원회가 있으며 ‘조정자’들이 각 부문을 이끌어가고, 의사결정은 만장일치가 원칙이다.
- 공동체 내에 에코 단지를 지정하고 27채의 에코 하우스(환경친화적 주거물)를 지었으며, 수생 동식물을 이용하여 오폐수를 정화하는 리빙머신이라는 정화장치를 운영한다.

라. 일본 구마모토 마을(Kumamoto water life)

1) 마을의 설립과 운영

생태마을로 운영되는 마을은 아니지만, 인구 70만 명 이상의 도시가 지하수로 모든 식수를 해결하고 있고 구마모토 물 브랜드화를 추진하고 있다.

- 구마모토 물 브랜드 전략의 기본 개념인 「물과 생명이 순환하는 아름다운 도시생활 "구마모토 워터 라이프"」를 확립하였다.
- 구마모토 시민의 공유재산인 지하수, 지하수를 수원으로 하는 수도, 그리고 물 환경을 지키는 하수도에 관한 체험학습 시설로도 적극 활용 중이다.
- 1976년 「지하수 보전도시 선언」을 하고, 지하수 담수량의 증대, 절수형 사회의 구축, 지하수 감시체계 등 지하수를 포함한 물자원 보전에 전력을 다하고 있다.
- 60년대 지하수 오염으로 인한 아픈 역사를 교훈으로 물의 중요성을 어린시절부터 교육하고자 조성한 물 과학공원을 운영하고 있다.

2. 국내 생태마을 사례

국내의 생태마을은 미국, 호주, 유럽 등의 사례와는 기본 개념과 운영적 부분에서 다소 차이가 있으며, 생태마을의 주요 이념들을 모두 실천하지는 않지만 자연생태 친화주의, 경제적 공동체 운영, 두레나 품앗이 등과 유사한 형태의 공동노동 등 생태마을의 기본 이념과 많은 부분에서 맥락을 함께 하고 있다.

국내에서는 환경부의 생태마을과 더불어 유사한 기본 개념으로 운영되는 국립공원 명품마을, 산림청 산촌생태마을 등이 정부 정책에 따라 운영되고 있으며, 다양한 민간 차원의 생태마을이 운영되고 있다.

가. 환경부 생태마을

지역주민의 자발적 노력으로 자연환경 및 경관 등이 잘 보전되고 있거나, 훼손된 자연을 복원한 효과가 우수한 마을을 대상으로 지정한다. 자연생태를 잘 보전하고 있거나 자연경관이 수려한 마을을 생태마을로 지정하여 자연생태 및 자연경관의 보전을 도모하고, 주민편의 시설 설치 및 소득증대방안 마련 등 지역주민에 대한 지원을 강화하고자 법제화하였다.

3년마다 정기적인 평가를 통해 재지정하는 방식으로 운영되며, 생태적 기능과 자연경관을 지속적으로 보전하도록 유도하기 위한 방식이다. 민간 주도로 운영되던 생태마을이 국가의 지원을 받기위해 여건을 갖추어 지원하는 경우가 많으나 최근에는 생태·경관보전지역 또는 주변을 중심으로 지정 및 예산 지원이 되는 경향이 있다.

대구지방환경청에 속하는 경북 지역에는 3개의 자연생태우수마을이 지정되어 운영되고 있으며, 담수를 보전하는 노력이 돋보이는 생태마을은 대티골마을과 한농마을이 있다.

대티골마을과 한농마을은 스코틀랜드의 핀드홈 생태마을처럼 자연생태를 이용한 오폐수를 정화하는 시설을 갖춘 마을로 가람생태마을의 조성을 위해 참고할 필요가 있다.

1) 울진 대티골마을

- 대티골은 영양의 최북단에 위치하고 북으로는 봉화군과 동쪽으로는 울진군과 영덕군과 접하고 있으며, 낙동강의 상류 지류인 반변천이 발원하는 곳으로 멸종위기야생동물 I급인 수달과 II급인 담비, 삥이 살고 있는 천혜의 청정자연지역이다.
- 옛 제련소를 재활용하여 일월산에서 자생하는 65종의 야생화를 볼 수 있는 일월산 자생화공원을 조성하여 계절별로 야생화를 체험할 수 있도록 하고 있다.
- 환경친화적 마을을 조성하기 위해 황토와 자연소재로 황토민박 13채를 조성하여 방마다 온돌을 깔아 방문객이 직접 군불때우기 체험을 하도록 하였으며, 황토민박 9개소 등에 자연정화연못을 통해 생활하수를 정화하여 방류하고 있다.
- 자연정화연못은 황토 등으로 방수 처리하고, 부들, 고랭이, 흑삼릉, 줄, 창포, 노란어리연꽃 등을 식재하고 수변에는 꽃창포, 노랑꽃창포, 붓꽃, 부처꽃, 비비추, 옥잠화, 꽃길에는 범부채, 벌개미취 등을 식재하여 가정에서 배출하는 생활하수 100%를 처리하고 있다.

2) 울진 한농마을

- 1994년부터 유기농업 단체인 한농복구회가 65ha에 이르는 농지를 유기농으로 경작하여 토양환경을 개선하고 하천 및 주변환경을 친환경적으로 유지함으로 2003년 국내 최고의 친환경농업단지로 대통령표창을 수상한 바 있다.
- 산양, 하늘다람쥐, 수달, 담비, 삥, 말뚝가리, 아비, 큰고니 등의 멸종위기 야생생물들이 다수 서식하고 불영계곡 및 산양서식지 보호지, 불영사 문화재 보호지역 등의 명소가 위치하고 있는 자연생태가 매우 우수한 지역이다.
- 농자재 분리수거 및 일상생활에서 합성세제 사용 안하기 및 생활 오수 자연정화(미나리짚), 금뚝 만들기 운동 등 친환경 생활을 실천하는 것을 기본으로 하며, 태양광 주택, 바이오가스 재생시설 설치 운영, 친환경 주택단지 조성 및 마을 녹지공간 조성 사업 등 환경친화적 마을을 조성하려고 노력하고 있다.
- 생태마을 공동체의 기본 이념과 가장 잘 부합되는 마을 중 한 곳으로 지구 환경 회복운동과 천연 농법(유기농)을 실천하며, 모든 생활용품은 공동으로 마을에서 무료로 나누어 사용한다.
- 가람생태마을에서 중요하게 살펴볼 수 있는 사항은 오수를 정화하는 '미나리짚'과 물을 사용하지 않는 '개량 푸세식' 화장실, 수증기를 이용한 중앙난방시설 등 물을 보전하고 활용하는 다양한 생활방식에 있다.

(가) 환경부 생태마을 지정 근거

자연환경보전법(생태마을 지정 등) 제42조 제2항에 따라 생태마을 지정 요건을 충족하기 위해서는 생태적 기능과 수려한 자연경관을 보유하고 있음을 제시하여야 한다.

자연환경보전법 시행규칙 제26조(생태마을 지정기준) 제1항에서는 생태마을을 세분하여 자연생태 우수마을과 자연생태복원 우수마을로 구분하고 있으며, 보존협의체의 정밀조사와

지역 주민들의 의견을 반영하여 지원 및 추진 방향을 결정하여야 한다.

나. 산림청 산촌생태마을

- 산촌생태마을이란 산촌지역의 풍부한 산림, 휴양자원을 활용한 소득원 개발과 생활환경 개선을 통해 산촌주민의 삶의 질을 향상시키고 산촌을 산림경영의 거점으로 육성함으로써 지역간 균형발전에 기여하기 위해 조성한 산촌 내 공간을 뜻한다.
- 건강한 휴양과 살아 있는 자연학습의 장으로 힐링을 추구하여 국민들이 혜택을 받을 수 있도록 하는 공익적 효과를 기대하고 있다.
- 산촌생태마을의 경우는 자연친화적이라는 부분에서 생태마을의 기본 이념과 일맥상통하지만 산촌마을의 소득증대를 목적으로 지원되는 사업으로 마을 공동체의 자원 및 에너지 자급자족, 자연생태에 대한 인식 등에서 다소 차이가 있다.

산촌생태마을의 긍정적 성과로는 1. 소득 증가, 2. 인구 유입 촉진, 3. 생활환경개선 등의 효과가 발생하였으며, 일반적인 생태마을의 긍정적 효과를 거뒀으나 마을의 특성이 반영된 성과가 잘 나타나지 않으며, 마을 공동체의 자발적 참여보다 지자체의 노력이 주로 반영된다.

산촌생태마을의 운영에서 부존자원 조사, 컨설팅 지원, 대외 홍보, 평가 및 환류가 미흡한 것이 전반적인 문제점으로 지적되었다. 가람생태마을 조성을 위해서는 자원조사 및 컨설팅의 경우 자원관의 적극적 개입이 필요하며 브랜드가치 조사 및 평가도 필요하므로 전문 자문단 운영이 요구되고, 마을 특산물을 브랜드화하는 지역 주민들의 의식 전환이 필요하다. 경북지역의 수하 산촌생태마을, 주산지 산촌생태마을 등은 하천과 저수지를 중심으로 지정된 마을로 가람생태마을의 운영에 참고가 될 수 있다.

1) 수하 산촌생태마을

- 경북 영양군 수하리 산촌생태마을은 백두대간 등마루 뒤편에 앉아있는 숨은 골짜기로 불리며 사라져가는 반딧불이를 볼 수 있는 청정지역이다.
- 수하 산촌생태마을은 지난 2005년 산촌생태마을로 지정되면서 산촌휴양관과 숲속의 집을 마련하고 소득시설과 마을공동시설을 설치하고 이를 활용하여 마을 소득을 증대시키고 있다.
- 마을을 둘러싼 천혜의 자연자원과 검마산 자연휴양림, 반딧불이체험관 등 주변 관광자원을 연계한 프로그램으로 마을 방문객을 유도하고 친환경 농산물을 이용한 먹거리와 체험을 제공하여 마을소득을 더욱 증대시키려 노력 중이다.
- 반딧불이 등 지역의 특색 있는 생물종을 활용한 체험 프로그램을 운영하고 있는 부분을 참고할 수 있다.

2) 주산지 산촌생태마을

- 주산지 산촌생태마을은 경북 청송군 부동면에 위치하고 있으며, 청송의 유명한 관광지인 주산지와 국립공원 주왕산의 절골계곡이 함께하고 있으며, 주산지가 알려진 건 주로 주왕산 국립공원 안에 있는 주산지가 언론과 사진작가들에게 매우 유명하기 때문이다.
- 지역의 주요 생물종에 대한 국립공원의 조사 결과물들이 있으나 이를 특화하거나 브랜드화한 결과물은 없으며 주로 경관을 중심으로 지정된 산촌생태마을에 해당된다.
- 휴양소를 운영하는 것을 제외하고 별다른 지역 공동체의 운영이 없는 곳으로 전형적인 생태마을로 언급하기는 무리가 있으나, 저수지의 절경 하나만으로도 많은 관광객이 찾는 곳으로 가람생태마을의 저수지나 하천 등의 뷰포인트를 찾고 이를 홍보하고 브랜드화하는 전략적인 운영을 참고할 필요가 있다.

다. 국립공원 명품마을

명품마을은 아름다운 자연생태계가 보존되어 있는 국립공원에 위치한 농어촌마을을 대상으로, 현재 마을주민 대부분이 고령화되고 노동생산성이 점차 약화되어 경제활동이 원활하

지 않은 실정을 개선하기 위해 국립공원이 지정·육성하는 마을이다.

2010년 관매도(다도해해상국립공원)를 시작으로 2017년까지 18개 마을을 조성하고자 하였으며, 여건에 따라 생태관광과 마을기업의 복합형, 특산물 개발 및 사회적 기업으로 발전시키는 마을기업형으로 특화하고 있다.

국립공원은 아름다운 자연생태계와 연계한 저노동 고부가가치형으로 발전해 갈 수 있도록 명품마을 조성사업을 지원해 오고 있다. 국립공원의 마을기업은 마을주민이 주도적으로 각종 지역자원을 활용한 수익사업을 통해 지역공동체를 활성화하고 지역주민에게 소득 및 일자리를 제공하여 지역발전에 기여하는 마을단위의 기업으로 생태마을의 공동체와 일맥상통하다.

명품마을의 운영·관리에서 생태마을 운영을 위해 공공기관의 역할로 인지해야 할 시사점은 1. 주민들의 역량강화를 위한 적극적 학습활동이 필요하며, 2. 투명하고 공정한 마을공동사업 운영을 위한 갈등을 중재할 수 있는 대처 능력을 갖추어야 하고, 3. 생태마을 지역공동체를 중심으로 마을과 행정기관의 긴밀한 협력관계 형성이 필요하다는 것이다.

Ⅲ. 가람생태마을 조성 방안

1. 가람생태마을 조성을 위한 추진 절차

가람생태마을 조성의 절차는 전체적인 흐름을 인지할 수 있는 1. 기본계획 수립-목표 및 추진전략 수립, 2. 생태마을 조성 거버넌스 구축, 3. 마을 운영 체계 및 매뉴얼 마련, 4. 생태마을 사업관리 운영 조직 및 지원체계 구축 등의 순서로 진행되어야 한다.

모든 과정이 동시에 완성될 수 없으며 각 단계별로 필요한 시간과 절차가 상이하므로 기본계획과 목표 및 전략 수립의 단계에서 지역 공동체의 많은 고민과 의견 조율이 필요하다. 본 가이드라인은 가람생태마을을 조성하는 단계인 2단계까지의 과정을 우선 제시하고자 하며, 이후 단계는 마을 조성에 대한 생태마을 관계자들과의 의견조율 및 방향성 조율을 통해 고도화 단계로 추진하는 것이 효율적이다.

2. 가람생태마을 기본계획 수립 및 발굴

가. 기본계획 수립

1) 가람생태마을 목표 및 전략 수립

가람생태마을 조성을 위한 기본계획 수립은 전체 과정의 성패와 직접적으로 연관되므로 매우 신중해야 하며 마을과 지역 공동체의 특색과 차별성이 나타나기 위해서 도전성도 필요하다.

기본계획을 체계적으로 수립하기 위해서 S.M.A.R.T.(Specific, Measurable, Agreed-upon, Realistic, Time-bound.) 접근법에 따라 수행하는 것이 도움이 되며, 각 과정에서 명확한 목표치를 제공할 수 있어야 한다.

☞ Specific: 단계별 목표는 구체적이어야 한다. 너무 막연하거나 두리뭉실한 목표를 수립하는 것은 목표달성에 오히려 방해가 될 수 있다. ‘생태마을 환경보전’이라는 목표는 구성원들이 구체적인 달성 목표와 연결하여 이해하기 어려우므로 환경보전에 연계되는 실행목표를 명확하게 제시하여야 한다. 예를 들면, ‘하천 수질 1등급 달성, 호소 수질 2등급 유지’라는 목표는 현재 3등급 이하인 수질환경에 산적한 문제를 모두 해결해야만 달성할 수 있는 먼 미래의 희망사항이 될 수 있으므로, 단계별 성취를 이룰 수 있도록 목표를 설정해야 한다.

☞ Measurable: 각 단계별 목표는 정량적으로 측정 가능해야 한다. 깃대종 선정이라는 목표보다는 후보종 10종 선정, 최종 깃대종 4종 선정 등 수치로 목표를 인식하는 것이 좋다. 생태마을의 모든 목표를 정량화하기는 어렵지만 가능한 목표와 성과는 수치화하는 것이 구성원들 개개인이 본인이 참여하는 공동의 목표에 도달하고 있음을 인지하는데 도움이 된다.

☞ Agreed-upon: 지역 공동체 등 함께 참여하는 구성원들의 의견수렴을 통한 동의가 매우 중요하다. 개별 구성원들의 공간, 시간, 경제, 노동력이 제공되어야 성공할 수 있는

생태마을의 특성을 감안할 때 가장 중요한 부분에 해당된다. 앞서 해외사례에서 언급한 웨르셀 마을의 경우 설립 초기의 취지와 목표는 좋았지만 공동체 구성원들의 다양성과 현실성을 간과한 것이 지속적인 발전을 이끌어내지 못한 결과의 원인이 되었다.

- ☞ **Realistic, Relevant**: 지역 공동체와 주변 여건을 충분히 고려한 현실성이 있어야 한다. ‘생태마을 깃대종 5종 매일 모니터링’ 등과 같은 목표를 설정한다면 ‘누가?’, ‘어떻게?’ 라는 세부계획과 별개로 모든 구성원이 모니터링에 대부분의 시간을 할여해야만 달성 가능하므로 현실적으로 어려운 목표를 산정한 것이다.
- ☞ **Time-bound**: 목표 달성 여부를 결정하는 가장 중요한 요건 중 하나로 목표 시간의 산출이 잘못된다면 아무리 잘 계획된 목표와 시간도 흐트러질 수 밖에 없다. 너무 긴 목표달성 시간은 구성원들을 지치게 할 수 있으며, 너무 짧은 목표달성 시간은 도전의지를 유발하지 않을 수도 있으므로 세심한 논의가 필요한 항목이다.

상기 내용을 인지한 목표 산정과 기본계획 수립은 무엇보다 중요하며 생태마을의 지속가능한 발전 여부를 결정할 수 있으며, 기본계획 수립에 과도한 욕심이 반영되는 것을 배제하여야 하며, 특정 예산을 지원받거나 일시적으로 발생하는 경제적 이익으로 인하여 전체적인 목표와 계획에 차질이 발생하지 않아야 한다.

2) 가람생태마을 조성 기본계획 구성 항목

목표, 범위, 기간, 참여인력 등의 사업 개요를 포함한 방향성을 제시한다.

- ☞ 목표 설정은 자급자족, 생태·경관 보전, 수질보호 및 개선, 친환경 생태체험, 유기농 농산물 생산 등의 사항들의 정도를 감안하여 단일 형식, 복합 형식 등을 반영한 생태마을 형식을 결정하여야 한다.
- ☞ 범위는 공간, 시간, 인력, 경제적 범위를 산정하여야 한다. 목표 달성을 위해 현재 보유하고 있는 예산과 인력으로 감당할 수 있는 공간을 산정하고, 전문기관 또는 인력과 경제력의 추가적인 지원이 있을 경우 확장할 수 있는 범위를 산정하여야 한다.
- ☞ 참여인력의 경우, 생태마을은 자발적 참여를 통한 공동체 의식이 반드시 수반되어야 하므로 특정 소수의 예측에 의한 선결정, 후설득의 형식은 지양하여야 하며, 시작부터 명확한 참여의사와 참여범위가 논의가 되어야 한다.

가람생태마을 자연생태 보유자원 현황 분석, 소득구조 분석, 보유 시설 분석을 수행한다.

- ☞ 기본 생태조사 수행: 지역 공동체 또는 협의체 구성을 통하여 주변 기관, 대학 등을 섭외하고 상호 상생할 수 있는 공동목표를 산정하여야 한다.
- ☞ 깃대종 선정 또는 선정절차 진행: 깃대종 선정은 단순히 모니터링과 보존에 국한되지 않아야 하며, 브랜드화하여 생태마을을 지속가능하게 하는 원동력이 될 수 있는 방안을 제시하여야 한다.
- ☞ 지역주민 등 공동체 구성원들의 소득 구조, 보유 시설의 현황과 활용 가능성 등을 분석하여 참여와 투자 방향을 설정하여야 한다.

생태마을 조성 및 운영에 따른 지역 공동체 구성원들의 삶의 질 변화, 소득 변화를 예측한다.

- ☞ 마을 공동사업 운영을 위한 공동체의 추가 부담 및 소득 발생 여부를 확인하여야 한다.
 - ☞ 연차별 투자계획, 재원조달 계획, 발생 소득 및 성과의 환류계획을 세워야 한다.
- 생태마을 조성에 따른 법적, 제도적 지원 및 제약 요인을 분석한다.
- ☞ 조성 및 운영 시 지원 또는 제약받을 수 있는 주변 여건을 구체적으로 파악하여야 하고, 가능성을 제시하는 것으로 그쳐서는 안되며 직접적인 합의 또는 근거가 제시되어야 한다.
 - ☞ 생태마을의 시설물 확장, 형상변경, 용도변경 등을 위한 세세한 행정적 절차를 미리 예측하고 준비한다면 더욱 체계적이고 완벽한 마을이 조성될 수 있다.

기타 마을의 중장기 발전에 필요한 사전 검토사항을 함께 반영한다.

- ☞ 운영기구, 협동조합, 공동체 조합, 협의체 등 생태마을 조성 이후 원활한 운영을 위해 생겨날 수 있는 조직 및 시스템에 대한 계획을 수립하여야 한다.

나. 가람생태마을 조성 대상지 적합성 평가

1) 대상지 적합성 평가 내용

생태마을 대상지와 대상지 내 세부 운영방안 마련을 위해서는 기본조사 결과에 따른 면밀한 분석이 필요하다.

- ☞ 생태마을 대상지의 현황 분석: 이 단계에서 기관, 지자체를 포함한 지역 공동체의 역할이 매우 중요하다. 일반적으로 지역 주민들의 평가는 주관적인 경우가 많고 과도하게 긍정적이거나 부정적인 반응을 보일 수 있으므로 객관적인 자료를 확보하는 것이 필요하다. 주요 담수 생물종의 현황, 깃대종의 선정 후보 생물과 브랜드화 가능성, 담수 경관자원, 인적자원, 경제적 역량, 사회·문화적 가치, 지역 특색 요소 발굴 가능성 등을 면밀히 파악하고 분석해야 한다.
- ☞ 생태마을 대상지의 요구 상태 결정: 생태마을 대상지의 현황을 분석하여 목표를 산정하였다면 공동시설물 등 공간 배치, 공동 업무를 위한 노동력 산출, 지역 공동체 내 인력의 전문성 파악과 필요 인력 산정, 보전지역 및 체험지역의 범위 산출 등에 관한 사항을 결정하여야 한다. 이 과정에서 필요 예산, 인력, 시간, 조직 등이 구체적으로 산출될 수 있다.
- ☞ 변화에 대한 예측: 생태마을을 조성하고 운영하는 동안 예기치 못한 변수는 수 없이 발생할 수 있으나, 그 중 예측 가능한 변화에 대한 대응책을 마련하여야 한다. 기후 또는 계절적 변화, 체험 및 경제적 활동에 따른 일시적 깃대종 서식지 교란, 공동 시설물의 예기치 못한 손실, 사회적 여건에 의한 수요 변화, 이주 등에 의한 전문인력 변동 등 다양한 사안이 발생하였을 경우의 대응책이 있다면 더욱 안정적으로 마을이 운영될 수 있다.

2) 대상지 자연 생태계 적합성 평가

가람생태마을 조성을 위한 생태적 건강성 평가(안) 작성

- ☞ 생태적 건강성 평가의 경우 국립공원(생태계 건강성 평가), 환경부(생태마을 지정 기준, 국립공원 지정 타당성 조사, 수생태계 건강성 평가), 해양수산부(갯벌 등급화 관리) 등 다양한 경우가 있다.
- ☞ 가람생태마을 조성을 위한 평가는 등급별로 지정하는 것이 향후 관리를 위해서 필요한 사항이므로 5등급으로 지정한다.
- ☞ 생태적 가치(경관, 수질, 멸종위기종, 깃대종 등), 지역 여건, 보전 및 활용을 위한 주민 활동 등을 감안하여 평가표를 작성한다.

(평가등급) 적합요건 충족: II등급 이상, 보완 후 재평가: III등급 이하

등 급	V	IV	III	II	I
점 수	≤7	≤14	≤21	≤28	>28

3) 대상지 주민활동 및 기반 시설 평가

생태기반 시설 평가(안) 작성

- ☞ 생태기반 시설의 경우 자연생태와 이질적이지 않은 친환경 생활양식을 도입하고 있거나 도입할 의사가 있는가에 관한 평가 항목이다.
- ☞ 취락구조·건축물 등의 주변 환경과의 조화, 태양열 등 청정에너지의 사용, 돌담·흙벽·나무 등 친환경 건축물의 사용, 무공해 농법의 사용, 오수처리시설 등의 설치 여부를 확인한다.

주민활동 및 지역 문화 평가(안) 작성

- ☞ 주민활동 및 지역 문화의 평가는 지역 공동체 주민들의 생태마을에 대한 인식과 공동체의 친환경적 활동을 파악하고자 한다.
- ☞ 환경보전을 위한 주민협의체 등의 단체 구성·운영, 유기농(무공해) 농산물 생산 및 판매 활동, 지역공동체 구성원들의 대내외적인 환경보전활동 참여로 인한 표창 등 수상경력

여부, 환경보전 관련 지역 축제 또는 행사 개최 여부, 전통 문화/역사 관련 문화재 보유 여부 등을 평가한다.

(평가등급) 적합요건 충족: II등급 이상, 보완 후 재평가: III등급 이하

등 급	V	IV	III	II	I
점 수	≤7	≤15	≤23	≤31	>31

다. 가람생태마을 깃대종 선정

기본계획을 수립하는데 있어 마을의 상징이 될 수 있는 깃대종의 선정은 매우 중요한 역할을 담당하며 추후 마을 브랜드화 및 BI제작까지도 염두에 두고 선정하여야 한다.

독일의 린 마을의 경우 린사과, 린양 등을 브랜드화하고 BI를 제작하여 마케팅에 사용하며, 마을의 깃대종에 해당하는 엉겅퀴 종류의 식물의 BI를 제작하여 마을 농산물들의 로고로 활용하기도 한다.

깃대종이란 특정지역의 생태·지리·문화·사회적 특성을 반영하는 상징적인 야생동물 또는 식물로써 사람들이 보호해야 할 필요성을 인정하는 종(species)을 말하며, 1종이 아닌 여러 종을 지정할 수 있으나 공공인식을 증대시키는 것이 깃대종의 주요 역할이라는 것을 감안한다면 선택과 집중을 하는 것이 전략적으로 유리할 것이다.

가람생태마을의 깃대종을 선정하고 브랜드화하는 것은 다음과 같은 효과가 있다.

- ☞ 깃대종의 보전활동을 통해 마을의 서식지 안정화를 유도하여 동일한 서식지를 공유하는 다른 생물들을 함께 보존하는 효과가 발생한다.
- ☞ 깃대종 보전활동을 통한 지역 공동체 간의 파트너십 강화 및 국민들의 체험 및 참여 기회를 제공한다.
- ☞ 대국민 홍보 활동 등을 통해 이해관계자를 설득하는 정책자료로 활용이 가능하며, 브랜드화를 통해 경제적 가치를 창출할 수 있다.

가람생태마을의 깃대종은 멸종위기종 등 희귀한 종을 선정하는 것이 좋으며, 새우와 붕어가 살던 마을로 되돌아가고자 하는 염원으로 생태마을을 조성한다면 지역 호소에 서식하는 수달을 깃대종으로 선정하고 함께 동반효과를 얻는 종들(새뱅이, 버들치 등)을 홍보하는 것도 전략적인 방법 중 하나이므로 신중하게 선정하여야 한다.

3. 가람생태마을 조성 방안

가. 가람생태마을 공간 구성

가람생태마을 조성은 마을 주민, 지역의 기관, 지자체 등이 하나의 지역 공동체를 형성하여 생태마을을 만들어가는 주체가 되어야 한다.

1) 가람생태마을 구성

기본계획에서 설정된 자연생태계의 공간적 범위에 일하는 공간, 배우는 공간, 놀이하는 공간, 삶의 공간이 생태계의 조화를 무너뜨리지 않는 범위 내에서 설정되어야 한다.

2) 가람생태마을 물관리 시설

■ 물관리 체계 구축

제한된 범위를 차지하는 담수는 일부에서 수질악화 문제가 발생할 경우 연결된 전체 수계가 영향을 받으며, 전체 연결 수계에서 동시에 문제가 해결되지 않을 경우 수질개선이 어렵다는 특징이 있다.

마을의 물공급원, 물소비 패턴, 물 부족 시 보완 시설, 수질 개선 시설 등 마을 전체를 대상으로 하는 물의 흐름과 관리 체계가 반드시 반영되어야 한다.

■ 수질 개선 시설 및 관리 계획 마련

가람생태마을의 경우 하천과 저수지의 청정한 수질을 유지하는 것이 모든 활동의 근간이

된다. 인공습지, 연못 등의 자연 시설, 하수처리장으로 연결되지 않아 마을의 수질에 영향을 끼칠 수 있는 시설물을 위한 오폐수 처리시설, 빗물 등 보조용수공급원 등 인공 시설의 설치 및 관리 계획을 마련하여야 한다.

인공습지, 수질 정화 연못, 수질 정화 시스템과 빗물을 이용한 보조용수공급원 등에 대한 공간 배치도 중요한 부분으로 고려되어야 한다.

농업용수의 수질을 관리하기 위해서는 용수의 이동, 공급, 방류 등을 적절히 조절할 수 있어야 하며, 이러한 집중적이고 체계적인 농업용수의 관리를 위하여 한국농어촌공사는 저수지, 양배수장, 용배수로 등 농업기반시설물의 주요시설을 원격 측정(TM, Tele-Metering) 및 제어(TC, Tele-Control)가 가능하도록 중앙감시제어식 용수관리시스템 설치를 지원하는 제도를 운영하고 있으므로 이를 활용하는 방안도 논의할 필요가 있다.

담수 경관 우수지역 발굴 및 활용: 저수지, 습지, 연못, 하천 등 담수가 있는 지역은 세심한 관찰과 노력으로 포토존, 생태탐방로, 힐링장소, 수생태계 관찰을 위한 물속 경관 관찰로 등을 발굴하고 조성할 수 있다.

나. 가람생태마을 거버넌스 구축

1) 가람생태마을 마을운영위원회

마을 운영위원회 구성: 마을에서 삶을 영위하는 주민들이 핵심 주체가 되어 마을 전체의 비전을 협의하고 운영하는 마을 조직운영회를 구성하며, 추후에 사회적 기업, 법인 등 다양한 형태로 발전이 가능하다.

마을 운영위원회는 기존의 마을 모임인 부녀회, 청년회 등을 통해 의견을 모으고 조율하는 역할과 지자체 및 공공기관의 지원에 대한 협의를 하는 기능을 지닌다. 마을 협동조합, 영농조합 등의 마을기업이나 사회적 기업 등과 같은 법인과의 업무나 경제, 행정적인 부분을 조율하는 역할도 수행한다.

기존 마을 주민이 주축이 되어 마을공동사업을 수행하는 경우는 기업의 구조와 다르게 이장을 중심으로 마을주민들이 모두 동등한 위치에 있는 협의회, 협의체와 같은 수평적 구조를 지니게 된다.

2) 가람생태마을 행정협의회

지역 내의 행정기관 등에 속하며 생태마을과 관련이 있는 부서를 중심으로 구성하며, 사회적경제 및 일자리 등 경제 관련 부서, 문화자원 활용을 위한 문화 관련 부서, 마을의 환경정비를 위한 건축 및 지역개발 관련 부서 등을 포함하는 행정협의회를 구성한다. 행정협의회는 지자체 등 특정 기관에 한정되지 않으며, 제도적, 행정적, 재정적, 법률적 자문과 지원을 받을 수 있는 조직이다.

행정협의회 내에서 가장 중요한 역할을 담당하게 되는 부서는 생태마을이 위치하는 공간에 대한 행정력을 지닌 지자체(시청, 군청 등)가 되며, 지자체의 적극성에 따라 생태마을의 지속가능성이 결정된다고 해도 과언이 아니다.

지자체의 역할이 중요한 부분을 차지하지만 행정편의적으로 업무를 주도하는 것은 피해야 하며, 지자체가 주민들의 의견이나 추진의지보다 우선하여 진행한 생태마을의 경우 대부분 쇠퇴한 점을 충분히 인지하여야 한다.

따라서 행정협의회는 마을 운영위원회와 지역공동체의 의견을 충분히 반영하고 이견에 대한 합의를 도출하여 생태마을을 적극적으로 지원하려는 의지가 필요하다.

3) 가람생태마을 지역 공동체

마을의 구성 및 운영에 실질적인 자문과 지원을 할 수 있는 구성원들로 동일한 공간을 공유하는 지역 내의 대학, 공공기관 등이 포함될 수 있으며, 기초 환경조사, 학술적 자문, 전문인력 교육, 프로그램 운영을 위한 지식 공유 등의 역할을 담당하게 된다.

지역 공동체(협의체)는 실질적인 자문과 더불어 행정협의회와의 의견조율과 이견에 대한 합의를 유도하는 등의 역할도 수행하게 된다.

4) 가람생태마을 지역 공동체 구성 관련 정책

환경부 ‘멸종위기 야생생물 보전 종합계획 2018~2027’의 ‘조사·연구분야 시민 참여 확대(‘20~)’가 아래와 같이 관련되어 있다.

다. 가람생태마을 조성 유형 도출

가람생태마을의 유형은 지정되어 있는 것이 아니라 마을의 지정학적, 생태학적 위치, 마을 구성원의 자원 및 에너지 자립 의지, 자연생태와 어우러져 생활을 영위하겠다는 변화 의지, 공동체 유지를 위한 합의 등 다양한 요인에 의해 그 형태와 운영방식에서 차이가 발생할 수 있다.

이곳에서는 생태마을의 기본개념인 마을 주민들의 자율적·자립적 운영을 전제로 하며, 국내에서 운영되고 있는 생태마을들의 유형을 반영하고자 한다.

국내에서 운영되고 있는 생태마을의 유형은 명확하게 구분되지 않지만 녹색사회형, 생명지역주의형(유기농, 자연생태 보전 등), 소득증진형(유통, 휴양시설 운영 등), 생태탐방형(체험, 교육 포함), 종교형 등으로 임시 구분할 수 있다(서정호, 2010).

- ☞ 녹색사회형: 경제적 절약과 자원재활용, 정치적 분권화와 소규모, 평등, 기술적 대안기술과 유기농업 등을 실천하는 사상. 현대산업사회와 에너지 소비의 문제점을 지적하고 이에 대한 대안방안을 개발하고 발굴하여 생활
- ☞ 생명지역주의형: 생태마을 구성원들이 마을에 정주하고 지역의 생태를 보전하며 생산활동과 생활을 영위하는 형태. 울진의 한농마을 등과 같이 개인 소유를 최소화하는 집단공동체를 형성하는 경우가 해당됨
- ☞ 소득증진형: 생산, 유통, 지역, 체험 등과 친환경 숙소 운영 등을 주요 활동내용으로 하며 소득개발을 목적으로 운영되는 형태로 산림청의 산촌생태마을이 이에 해당함
- ☞ 생태탐방형: 자연생태가 우수한 지역을 중심으로 생태와 경관을 체험하도록 하고 생태교육과 해설을 제공하는 형태. 과도한 시설적 투자없이 탐방에 필요한 최소한의 시설을 마련하는 형태이며 환경부의 생태마을들이 이에 해당함

각각의 형태는 독립적으로 선택되는 것이 아니라 복합적으로 구성될 수 있다. 진정한 생태마을의 기본 개념과 사상을 따르는 마을들은 복합적인 형태로 구성되어 있다. 모든 유형에서 체험과 교육활동을 통한 수익창출은 발생하며, 유형에 따라 마을기업, 조합, 법인의 형태가 달라질 수 있다.

라. 가람생태마을 테마 및 체험프로그램

1) 학습형 프로그램

깃대종 생태체험, 생태 모니터링 참여 등 단기적 체험활동과 교육적 목적을 지니며, 체험농장, 탐구일지, 자연생태 모니터링 참여 등 학술적인 성향이 강한 프로그램이다.

물 발자국 알아보기, 친환경 물관리 체험 등을 통해 자연과 환경의 중요성을 인식하고 공감하게 하며, 일상생활로 연계하여 실천의지를 심어준다.

2) 생산형 프로그램

다목적 공방, 자율농장, 친환경 에너지 생산, 친환경 물품 및 자제 생산 등 강, 하천 등을 기반으로 획득되는 다양한 유기농 생산물의 획득 방법과 이점을 공유하는 프로그램이다.

수생식물과 나뭇가지, 줄기, 잎, 열매 등을 이용해서 깃대종을 비롯한 여러 곤충 만들어보기 체험 프로그램을 운영한다.

3) 생태/문화 탐방형 프로그램

우수 경관지역, 생태자원, 둘레길, 유/무형 문화재 등을 해설과 함께 탐방하고 자연과 지역 문화 발달의 연관성에 대해 재인식하고자 하는 프로그램이다. 마을에 전해 내려오는 물과 관련된 행사 또는 놀이문화를 발굴할 수 있다. 저수지 또는 하천의 물속을 관찰하고 담수 생태계의 생물다양성과 보존의 중요성을 인식할 수 있는 프로그램이며, 족대, 잠망경 등을 활용할 수 있다.

4) 교류형 프로그램(언택트 프로그램)

직접적인 접촉이 제한되어 현장을 방문할 수 없는 경우 가람생태마을과 개인간 교류를 지원하는 프로그램이다. 생산한 농산품 등을 온라인으로 교류하거나, 일반인들에게 관심을 끌 수 있는 생물들을 활용하여 온라인 체험으로 제공하는 방법이다.

프로그램은 단순히 인기를 기준으로 선정하지 않아야 하며, 마을의 특색이 묻어나고 오랫동안 장기적인 운영이 가능하여야 하므로 유행에 민감하지 않은 프로그램을 선택하는 것이 좋다.

가람생태마을의 운영 프로그램들은 마을이 지속가능한 발전을 할 수 있는 방향으로 진행되어야 하므로 다음과 같은 원칙에 따라 진행될 수 있도록 한다.

- ☞ 가람생태마을 자연생태의 보전 및 관리에 도움이 되는 프로그램을 중점적으로 시행할 것
- ☞ 가람생태마을별 특성과 깃대종에 맞는 차별화된 프로그램을 발굴·선정할 것
- ☞ 가람생태마을별 자체 마을 기업 또는 법인과 연계하여 자발적으로 수행 가능한 프로그램을 선정할 것
- ☞ 개인적으로 지원되는 사업 또는 프로그램은 공공업무로 포함시키지 말 것
- ☞ 가람생태마을 구성원들간의 책임과 권리 배분에 형평성 유지를 고려할 것
- ☞ 마을의 지형적, 경관적 특성을 고려해 서식지 특화방안을 살려서 시행할 것

IV. 가람생태마을 운영·관리

1. 가람생태마을 조직 관리

가. 가람생태마을 공동사업 운영

- 마을공동사업의 운영방식은 마을회와 책임자 중심의 마을공동체 방식, 개인 농가 사업체 중심으로 운영되는 커뮤니티 비즈니스 방식 그리고 중간조직에 의해 운영되는 연계지원 방식으로 크게 구분된다(국립공원공단, 2018).

마을 공동사업의 운영과 경영 조직 방식의 결정은 마을운영위원회에서 합의를 통하여 결정하여야 한다.

마을공동사업을 운영, 관리하는 과정에서 갈등은 필연적인 현상이다. 마을의 경제적, 환경적 발전도 중요하지만 사업추진 과정에서 갈등이 고조되어 마을공동체가 분열되면 사업추진의 명분을 상실할 수 있다. 따라서 사업추진과정에 내재되어 있는 마을단위의 갈등구조를 이해하고 해결하기 위해 보다 적극적으로 노력할 필요가 있으며, 갈등의 원인에 해법을 찾는 노력이 필요하다.

- ☞ 목표의 차이: 조직 규모가 커지고 기능이 다양화 될수록 한정된 자원, 경제적 보상, 평가 등으로 각기 자기가 속한 집단의 이익을 앞세움으로써 갈등이 발생하게 된다. 특히 사업과정에서 집단 혹은 개인마다 추구하는 목적이 일치하지 않아 갈등이 발생함으로 마을공동사업을 추구하는 목표설정에서 마을주민, 리더, 행정기관이 함께 충분히 고민하여 같은 지향점이 이루어질 수 있도록 해야 한다.
- ☞ 상호의존성의 차이: 갈등은 공식조직에서 기본적 관계 때문에 발생하는 경우가 많다. 기본적 관계란 개인 간 또는 부문 간의 상호의존상태를 말하는데, 마을공동사업 추진과정에서 주로 마을주민 중에서 지도자를 임명하게 되므로 서로 어느 정도의 책임을 맡아주길 바라는 경우가 많다. 따라서 주로 주민이 마을리더에게 요구하는 것과 리더가 주민에게 요구하는 것의 차이로 인해 갈등이 조장되는 경우가 많다.

나. 가람생태마을 운영위원회 갈등 관리

생태마을 운영위원회는 다양한 사업에 대한 의견을 조율하고 행정협의회와 소통을 진행하는 일선에 있는 조직으로 의사소통, 의사결정 방식에 따라 갈등이 고조될 수 있다.

- 농촌과 산촌의 주민의 경우 교육수준, 고령화, 혈연, 지연 등으로 의사결정을 위한 마을회의에서의 의견 대립이 일어나거나 회의에서 결정한 사안이나 이후에 인정하지 않는

등의 문제가 발생하기도 하므로 이를 사전에 방지하기 위한 노력이 필요하다.

☞ 사업에 대한 교육과 이해 증진

: 가람생태마을의 사업에 참여하는 주민들의 사업 내용에 대한 이해도에 따라 갈등의 정도가 달라진다. 생태마을은 단순히 물건을 생산하여 판매하는 곳이 아니라 참여자들의 생활 방식을 포함한 삶의 변화를 추구하는 곳이므로 변화가 미래에 긍정적인 결과를 도출한다는 강한 확신을 줄 경우 갈등이 감소할 수 있다. 따라서 사업 실무자를 철저히 교육하고 주민들이 교육에 참여하도록 적극적으로 독려하여야 한다.

☞ 운영관리 계획 수립

: 가람생태마을 프로그램 또는 공동사업을 시작하는 단계에서 운영·관리 계획을 수립하여야 하며 책임소재, 수익분배, 구성원들의 역할 등을 상세하게 지정하고, 이익 또는 손해가 발생했을 때 예상되는 갈등에 대비하여 사전에 대응방안을 마련하여야 한다.

☞ 커뮤니케이션 활성화

: 갈등은 상호간의 의사소통 기회가 부족할 때 야기되므로 기존 부녀회, 청년회, 노인회 등과 같은 공식적 모임과 더불어 동호회 등의 개별적인 주민 모임에서 불만과 소외감을 해소할 수 있는 기회를 자주 제공하여야 한다.

☞ 투명한 정보공유체계 마련

: 운영위원회는 생태마을 추진을 소식지를 발간하여 사업의 진척을 알리고, 이후 추진 내용과 방법 등을 사전에 공지하여 충분히 숙지할 수 있는 시간을 제공하여야 한다. 가능한 공동업무의 추진은 급하지 않게 여유를 두고 진행하여야 구성원들이 내용을 충분히 숙지하고 이해할 수 있는 시간적 여유를 가질 수 있으며 갈등 해소의 효과를 거둘 수 있다.

다. 가람생태마을 운영지침 마련

가람생태마을의 효율적으로 운영 및 관리를 위해서는 세부적인 운영사항을 포함한 운영지침 마련이 필요하다.

2. 가람생태마을 지원 규정 마련

가. 가람생태마을 지원 규정 필요성

가람생태마을은 기본적으로 마을의 자발적인 참여에 의해 담수생물과 물환경을 포함한 자연생태를 보전하고 이를 통해 마을의 경제적, 사회적, 생태적 자립을 도모하고자 하므로 국가나 지자체로부터 법적으로 지원받을 근거는 희박하다.

국가나 공공기관에서 운영하는 생태마을로 지정받아 예산의 지원을 받고 운영될 경우 본래의 취지가 사라지고 획일적인 운영으로 변질되는 경우도 다수 발생하였으므로 가람생태마을 운영을 위한 지원은 신중하게 접근해야 한다.

가람생태마을 행정협의회와 마을 운영위원회는 지자체 수준의 사업을 구상하고 지자체는 사업의 내용에서 공공성을 띠고 있는 부분에 대한 공식적인 지원을 할 수 있도록 방안을 마련하는 것이 필요하다.

생태마을의 성공과 지속적인 발전은 단순히 마을의 소득증대로 그치는 것이 아니라 마을이 포함된 지자체 전체에 큰 이익을 안겨줄 수 있다. 독일의 뮌헨마을이나 스코틀랜드의 핀드혼마을의 경우 방문하는 관광객과 마을의 명성으로 인해 해당 지자체도 덩달아 명성과 소득이 증대한 경우이다. 따라서 생태마을이 소속된 지자체는 단순한 예산 지원이 아닌 지도자 교육, 전문가 파견, 마을 인프라 지원 등을 적극적으로 추진하여야 한다.

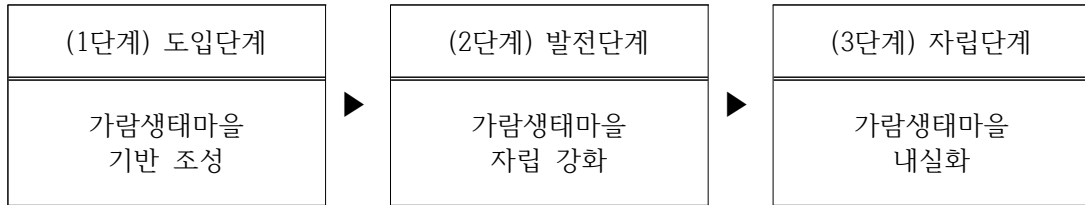
나. 지자체 지원 가능 조례

경북 상주시 사례: 수질개선특별회계 설치 및 운영조례 제2조 제2항 제1호에 의거하여 해당하는 사업에 대한 지원을 받을 수 있다.

상주시 마을만들기 사업 추진 및 지원에 관한 조례 제8조에 의거하여 해당하는 사업에 대한 지원을 받을 수 있다.

다. 단계별 지원방안

가람생태마을 조성 및 운영 지원을 위해 도입-발전-자립의 3단계로 추진전략을 수립하여 추진하는 것이 바람직하다.



도입단계

- ☞ 도입단계는 본격적인 사업추진을 위한 마중물사업으로 주민 거버넌스 구축, 인식개선, 자발적 활동지원 등의 역량강화를 적극적으로 시행하여 가람생태마을의 기반을 조성하는 단계이다.

가람생태마을사업에 대한 이해도 증진	- 가람생태마을에 대한 소개와 마을발전계획 수립을 위한 주민 워크숍을 운영하여 주민들의 적극적인 참여를 촉진함 - 주민이 직접 수립하는 마을 발전계획을 통해 주민참여 의식 강화함
마을과 기관 관계맺기	- 지속적인 협력관계를 유지해야 하는 마을과 기관 간 관계형성 워크숍을 운영하여 사업운영에 대한 공감대를 형성하고 가치를 공유함 - 정기/수시회의를 진행할 수 있도록 주민 거버넌스(운영위원회)와 자원관 간 협력조직체계 구축함
사업추진을 위한 주민 거버넌스 구축	- 마을 운영위원회를 구성하고, 운영위원회를 중심으로 역량강화사업을 적극 추진하여 주민 주도적/자발적 사업운영을 도모함 - 마을 여건에 따라 주민 거버넌스 구축함
자발적 활동지원으로 자립성 부여	- 사업비 소액지원 방식의 주민제안공모사업, 소규모 실행사업 등을 지원하여 주민이 직접 참여할 수 있는 역량을 강화하고 지속적 참여를 제고함

발전단계

- ☞ 발전단계는 기초생활기반사업, 주민소득증대사업, 지역경관개선사업, 주민역량강화사업 등 주요 분야 사업을 통합적으로 시행하여 가람생태마을 실현을 위한 자립성을 강화하는 단계이다.

생활환경개선사업으로 거주만족도 증대	- 마을 현황여건에 맞는 기초생활기반시설, 지역경관개선 및 담수환경개선사업 추진을 통해 거주환경의 질을 증대함 - 주민참여 워크숍 및 설문조사 등을 통해 주민수요를 반영한 맞춤형 사업을 추진하여 거주 만족도를 향상함
공동소득사업으로 마을순환경제 증진	- 마을자원(담수생태자원 등) 및 주민수요 분석결과를 토대로 마을수익시설 조성 등 공동소득사업을 추진하여 순환경제시스템을 구축함
주민 거버넌스의 전문성 강화	- 마을 운영위원회의 사업운영관리를 위한 분과 구성 및 분과별 비전과 활동목표를 설정하여 주민의 목표의식을 제고함 - 운영위원회의 자발적 시설운영 및 경관관리, 소득사업 운영 등을 추진할 수 있도록 지원하여 전문성을 강화함
자발적 활동지원으로 자립성 확대	- 도입단계에서 추진한 자발적 활동지원에 대한 연속적 사업추진 및 주요 분야 사업에 대한 주민 주도적 사업추진을 통해 자립성을 단계적으로 확대함

자립단계

- ☞ 자립단계는 사업종료 이후 지속적인 사업추진이 가능하도록 운영관리조직 전문성 강화, 시설사업 보수 등 주요 분야 사업을 통합적으로 시행하여 가람생태마을 내실화를 추구하는 단계이다.

지속적 사업운영을 위한 시설 및 환경 개선/보완	- 마을 시설 및 환경을 개선/보수하고, 도입-발전 단계에서 미 추진된 시설 및 환경사업을 추진하여 물리적 환경을 개선함으로써 자립단계 종료 이후의 사업추진을 위한 기반을 마련함
주민 거버넌스 주도의 운영관리로 내생적 자립화	- 분과별 마을 운영위원회에서 주도적으로 시설운영, 경관관리, 소득사업 등을 운영할 수 있도록 자립성을 강화함(운영위원회의 수요에 따라 맞춤형 전문화교육을 추가적으로 실시함)
자발적 활동지원을 통한 자립성 정착	- 도입-발전단계에서 추진한 자발적 활동지원에 대한 연속적 사업추진 및 주요 분야 사업에 대한 주민 주도적 사업추진을 통해 자립성을 최종 정착함

3. 홍보마케팅

가. 홍보마케팅이란

홍보마케팅은 가람생태마을 상품을 구매하고 방문의 증대를 위해 다양한 방법으로 가람생태마을 관련 정보를 소비자에게 효율적으로 제공하는 활동이다.

홍보를 통한 마케팅은 숙박, 체험프로그램, 특산품 등의 특성과 목적을 효율적으로 전달하여 소비자에게 최대의 만족을 주기 위한 수단을 기획하는 활동이다(최소현, 2008).

나. 가람생태마을 홍보마케팅 방법

안내책자 및 홍보물의 제작4): 인쇄 매체를 통한 홍보물의 종류는 신문이나 잡지광고, 포스터, 리플릿, 현수막 등을 포함한다.

- ☞ 안내 책자 및 홍보물 제작을 통한 홍보마케팅 활동은 무엇보다 비용이 들더라도 유력한 안내책자에 정보를 싣는 것이 바람직하며, 정보를 알기 쉽고 간단명료하게 구성되도록 해야 한다. 특히, 대부분의 안내책자 및 홍보물의 경우 정기적으로 정보가 갱신되므로 지속적으로 정보를 업데이트하여야 한다.
- ☞ 인쇄 매체를 통한 홍보물의 종류는 신문이나 잡지광고, 포스터, 리플릿, 현수막 등이 있으며, 인쇄물의 경우 페이지의 양에 따라 정보의 양도 달라지지만, 주목성에 있어 가장 중요한 것은 그림 > 머리말 > 문안의 순으로 인지된다는 기본원칙을 지키는 것이다.
- ☞ 인쇄홍보물 제작 시, 일단 주목을 끌 수 있도록 홍보물의 크기와 컬러, 비주얼과 형식의 선택이 매우 중요하다. 그 다음으로 인식과 설득이 이루어질 수 있도록 효과적인 표현기법을 찾아 세부내용을 구성하여야 한다.

인터넷, 모바일 매체를 활용한 홍보: 인터넷을 통한 온라인 홍보, 스마트폰을 통한 SNS 홍보, 블로그 등을 포함한다.

- ☞ 이메일을 통한 홍보는 명품마을을 방문한 기존 고객에 대한 데이터가 있다면 매우 효과적으로 활용할 수 있는 방법이다. 요즘 가장 대중적으로 활용하고 있는 인터넷 커뮤니케이션 수단으로 주기적으로 이메일을 통한 마케팅을 할 수도 있고, 수신 고객을 대상으로 참여를 통해 커뮤니케이션을 활성화시킬 수도 있다. 동시에 여러 사람에게 보낼 수 있고, 시간과 장소에 구애를 받지 않는 점에서 매우 매력적인 홍보 매체이다.
- ☞ 인터넷을 사용하는 인구와, 휴대폰을 통한 모바일 인터넷 활용도 점차 확대되고 있으며 모바일을 이용한 자체적 커뮤니케이션 이외에도 인터넷 홈페이지와 연동해 명품마을의 콘텐츠를 공유할 수도 있다.
- ☞ 인터넷을 통한 온라인 홍보는 시간적, 공간적 제약이 적은 장점이 있으며 사용자가 관심기사, 검색어, 태그, 배너 클릭을 통해 찾아오기 때문에 관여도가 높은 편이다. 제공되는 정보만 있는 것이 아니라 사용자가 적극적으로 참여할 수 있기 때문에 쌍방향 커뮤니케이션이 가능하며 정보의 양과 표현 방법에 있어 텍스트, 이미지, 동영상 등 모든 미디어를 활용해 홍보할 수 있다.
- ☞ 자신의 관심사에 따라 자유롭게 칼럼, 일기, 취재 기사, 사진 등의 자료를 인터넷 웹사이트에 올리는 블로그가 새로운 홍보수단으로 자리 잡고 있다. 블로그에 정보를 올리면, 자연스럽게 관심 있는 사람들이 모이게 되고 입소문이 나고 좋은 인식이 형성되면서 명품마을의 홍보를 이룰 수 있으며 특정 주제에 관심을 갖는 사람들을 대상으로 표적 마케팅이 가능하므로 비용 대비 효과가 크다.
- ☞ 트위터, 페이스북, 인스타그램 등으로 대표되는 SNS가 새로운 홍보 도구로 활용되고 있다. 소셜미디어 마케팅이라 불리는 SNS를 활용한 홍보는 저렴한 비용으로 홍보나 마케팅을 전개할 수 있다는 장점 때문에 새로운 마케팅 수단으로 주목받고 있으며, 방문객들과 지속적인 소통이 필요한 명품마을에 있어 매우 적합한 홍보활동이다.

마을 축제와 이벤트 개최

- ☞ 마을축제와 이벤트는 특정 목적을 가지고 참가자와 진행자가 일정한 시간과 공간에서 서로의 약속에 의해 펼쳐지는 상호교환적인 특별한 사건과 행사로 방문객을 유치하는데 효과적이다.

4) 문화예술단체를 위한 공연 인쇄·홍보물 제작 매뉴얼(예술경영지원센터, 2008) 재정리

참고문헌

- Gilman, Robert. 1991. "The Eco-village Challenge" Archived 2004-12-13 at the Wayback Machine. In Context. Retrieved on: 2008-04-09.
- Taflin Laylin. 2010. The Living Machine: an ecological approach to poo. Ecologist. Informed by Nature. News. 8th June 2010.
- WWF. 2014. 지구생명 보고서 2014. 생물종과 공간, 사람과 장소. WWF-Korea. (<https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2014>)
- 국립공원공단. 2017. 국립공원 명품마을 사후관리 매뉴얼
- 국립공원공단. 2018. 국립공원 명품마을 중장기 운영전략
- 김지수. 2014. 빗물관리 시스템을 활용한 도서지역 수환경 계획: 전라남도 신안군 증도면 우전마을을 대상으로. 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 석사학위논문. 115pp.
- 김춘송, 고지연, 이재생, 박성태, 구연충, 강향원. 2007. 생활오폐수에 대한 정화력이 높은 수생식물 선발. 한국환경농학회지. 26(1): 25-35.
- 김현노, 안소은. 2019. 수질개선을 위한 환경친화적 농지 이용 전환의 경제성 평가. 환경포럼. 23(3): 2-19.
- 류상오, 박울진, 1999. 한국형 생태마을 모델설정을 위한 현황과 과제에 관한 기초적 연구. 농어촌관광연구. 6(1): 45-66.
- 반영운, 윤중석, 우혜미, 한경민, 백종인. 2010. 생태적 농촌어메니티 기반 주민주도형 농촌마을종합계획-보은군 회인면 부수권역 '하얀민들레 생태마을'을 중심으로-. 한국농촌계획학회지. 16(4): 157-169.
- 서정호. 2010. 지리산권의 생태마을 실천과정에 관한 연구. OUGHTOPIA. 25(2): 133-156.
- 세계자연기금 한국본부. 2015. 지구생명보고서 2014: 생물종과 공간, 사람과 장소(한국어판).
- 연상호. 2015. 최적 생태마을 조성을 위한 자연지형과 환경요인 적용기법 연구. 한국지리정보학회지. 18(4): 59-67.
- 예술경영지원센터. 2008. 문화예술단체를 위한 공연 인쇄·홍보물 제작 매뉴얼
- 오병록, 이성재, 고연경. 2019. 자연자원을 활용한 테마마을 조성방안. 전북연구원. 156pp.
- 이재준. 2001. 생태마을 사례분석과 전문가 및 거주자 의식조사를 통한 계획방향 설정 연구. 대한국토·도시계획학회. 36(6): 23-39.
- 이해진. 2009. 농촌정책 패러다임의 변화와 농촌지역개발사업-‘농촌마을종합개발사업’을 사례로. 농촌사회. 19(1): 7-47.
- 임은진. 2010. 생태마을의 형성과정과 경관 연구. 문화역사지리. 22(1): 115-129.
- 장정렬. 2010. 농업용수 수질개선대책 및 추진현황. 전원과 자원. 52(2): 23-31.
- 최소현. 2008. 문화예술단체를 위한 공연 인쇄·홍보물 제작 매뉴얼. 예술경영지원센터. 86pp.

<부 록 2>

마을 자생생물 목록

1. 곤충 목록

목명	과명	종명	학명
나비목	네발나비과	굴뚝나비	<i>Minois dryas</i>
		네발나비	<i>Polygonia c-aureum</i>
		별박이세줄나비	<i>Neptis pryri</i>
		부처나비	<i>Mycalesis gotama</i>
		부처사촌나비	<i>Mycalesis francisca</i>
		빨나비	<i>Libythea lepita</i>
		세줄나비	<i>Neptis philyra</i>
		애기세줄나비	<i>Neptis sappho</i>
		애물결나비	<i>Ypthima argus</i>
		은줄표범나비	<i>Argynnis paphia</i>
		청띠신선나비	<i>Kaniska canace</i>
		큰흰줄표범나비	<i>Argynnis rulsana</i>
		흰줄표범나비	<i>Argynnis laodice</i>
	부전나비과	남방부전나비	<i>Zizeeria maha</i>
		먹부전나비	<i>Tongeia fischeri</i>
		푸른부전나비	<i>Celastrina argiolus</i>
	산누에나방과 왕물결나방과	긴꼬리산누에나방	<i>Actias artemis</i>
		산왕물결나방	<i>Brahmaea tancrei</i>
		왕물결나방	<i>Brahmaea certhia</i>
	태극나방과	매미나방	<i>Lymantria dispar</i>
		왕흰줄태극나방	<i>Erebus ephesperis</i>
		태극나방	<i>Spirama retorta</i>
	팔랑나비과	멧팔랑나비	<i>Erynnis montana</i>
		왕자팔랑나비	<i>Daimio tethys</i>
	호랑나비과	긴꼬리제비나비	<i>Papilio macilentus</i>
		사향제비나비	<i>Atrophaneura alcinous</i>
		산제비나비	<i>Papilio maackii</i>
		제비나비	<i>Papilio bianor</i>
		호랑나비	<i>Papilio xuthus</i>
	흰나비과	갈고리흰나비	<i>Anthocharis scolymus</i>
		남방노랑나비	<i>Eurema mandarina</i>
		노랑나비	<i>Colias erate</i>
		배추흰나비	<i>Pieris rapae</i>
		큰줄흰나비	<i>Pieris melete</i>
노린재목	긴노린재과	큰딱부리긴노린재	<i>Geocoris varius</i>
		흰점뽕간긴노린재	<i>Lygaeus equestris</i>
		가시노린재	<i>Carbula putoni</i>
	노린재과	갈색날개노린재	<i>Plautia stali</i>
		갈색큰먹노린재	<i>Scotinophara horváthi</i>
		감보라노린재	<i>Menida violacea</i>
		등글노린재	<i>Stagonomus gibbosus</i>
		북쪽비단노린재	<i>Eurydema gebleri</i>
		썩덩나무노린재	<i>Halyomorpha halys</i>
		애기땅노린재	<i>Dinorhynchus dybowskyi</i>
		억새노린재	<i>Gonopsis affinis</i>
		얼룩대장노린재	<i>Placosternum esakii</i>
		왕노린재	<i>Pentatoma metallifera</i>
		주둥이노린재	<i>Picromerus lewisi</i>
		풀색노린재	<i>Nezara antennata</i>
		홍비단노린재	<i>Eurydema dominulus</i>
		홍줄노린재	<i>Graphosoma rubrolinneatum</i>
	땅노린재과	땅노린재	<i>Macroscytus japonensis</i>
		장수땅노린재	<i>Adrisa magna</i>
	매미과	늪털매미	<i>Suisha coreana</i>

	매미충과	소요산매미	<i>Leptosemia takanonis</i>
	별노린재과	귀매미	<i>Ledra auditura</i>
	뿔노린재과	땅별노린재	<i>Pyrrhocoris sibiricus</i>
		긴가위뿔노린재	<i>Acanthosoma labiduroides</i>
		녹색가위뿔노린재	<i>Acanthosoma forficula</i>
		등빨간뿔노린재	<i>Acanthosoma denticaudum</i>
	잡초노린재과	붉은잡초노린재	<i>Rhopalus maculatus</i>
	장구애비과	장구애비	<i>Laccotrephes japonensis</i>
	장님노린재과	알락무늬장님노린재	<i>Deraeocoris sanghonami</i>
		초록장님노린재	<i>Apolygus lucorum</i>
	참나무노린재과	작은주걱참나무노린재	<i>Urostylis annulicornis</i>
	침노린재과	고추침노린재	<i>Cydnocoris russatus</i>
		극동왕침노린재	<i>Epidaurus tuberosus</i>
	큰날개매미충과	갈색날개매미충	<i>Pochazia shantungensis</i>
	허리노린재과	넓적배허리노린재	<i>Homoeocerus dilatatus</i>
		두점배허리노린재	<i>Homoeocerus unipunctatus</i>
		떼허리노린재	<i>Hygia lativentris</i>
		시골가시허리노린재	<i>Cletus punctiger</i>
		우리가시허리노린재	<i>Cletus schmidtii</i>
		장수허리노린재	<i>Anoplocnemis dallasi</i>
		큰허리노린재	<i>Molipteryx fuliginosa</i>
	호리허리노린재과	툽다리개미허리노린재	<i>Riptortus clavatus</i>
딱정벌레목	개미붙이과	개미붙이	<i>Thanasimus lewisi</i>
		참개미붙이	<i>Clerus dealbatus</i>
	거저리과	꼬마모래거저리	<i>Gonocephalum persimile</i>
		작은모래거저리	<i>Opatrum subaratum</i>
	검정풍뎡이과	왕풍뎡이	<i>Melolontha incana</i>
	금풍뎡이과	보라금풍뎡이	<i>Phelotrupes auratus</i>
	꽃무지과	검정꽃무지	<i>Glycyphana fulvitemma</i>
		넓적꽃무지	<i>Nipponovalgus angusticollis</i>
		만주점박이꽃무지	<i>Protaetia mandschuriensis</i>
		사슴풍뎡이	<i>Dicronocephalus adamsi</i>
		점박이꽃무지	<i>Protaetia orientalis</i>
		풀색꽃무지	<i>Gametis jucunda</i>
		호랑꽃무지	<i>Lasiotrichius succinctus</i>
		홀쭉꽃무지	<i>Clinterocera obsoleta</i>
딱정벌레과		검정명주딱정벌레	<i>Calosoma maximowiczii</i>
		고려줄딱정벌레	<i>Aulonocarabus koreanus</i>
		긴조롱박먼지벌레	<i>Scarites terricola pacificus</i>
		길앞잡이	<i>Cicindela chinensis</i>
		길쭉먼지벌레	<i>Pterostichus laticollis</i>
		끝무늬먼지벌레	<i>Chlaenius virgulifer</i>
		두점박이먼지벌레	<i>Planetes puncticeps</i>
		등빨간먼지벌레	<i>Dolichus halensis halensis</i>
		멋쟁이딱정벌레	<i>Coptolabrus jankowskii</i>
		산목대장먼지벌레	<i>Odacantha aegrota</i>
		줄딱정벌레	<i>Aulonocarabus canaliculatus</i>
		줄먼지벌레	<i>Chlaenius costiger costiger</i>
		진홍단딱정벌레	<i>Coptolabrus smaragdinus</i>
		폭탄먼지벌레	<i>Pheropsophus jessoensis</i>
		풀색먼지벌레	<i>Chlaenius pallipes</i>
무당벌레과		꼬마납생이무당벌레	<i>Propylea japonica</i>
		무당벌레	<i>Harmonia axyridis</i>
		칠성무당벌레	<i>Coccinella septempunctata</i>
무당벌레붙이과		무당벌레붙이	<i>Ancylopus pictus asiaticus</i>
물뽕뎡이과		물뽕뎡이	<i>Hydrophilus acuminatus</i>
물방개과		꼬마줄물방개	<i>Hydaticus grammicus</i>
		물방개	<i>Cybister chinensis</i>
밑빠진벌레과		구름무늬납작밑빠진벌레	<i>Omosita japonica</i>
바구미과		도토리밤바구미	<i>Curculio dentipes</i>

	밤바구미	<i>Curculio sikkimensis</i>
	사과곰보바구미	<i>Pimelocerus exsculptus</i>
	털보바구미	<i>Enaptorhinus granulatus</i>
	흰띠길쭉바구미	<i>Lixus acutipennis</i>
반딧불이과	늦반딧불이	<i>Pyrocoelia rufa</i>
방아벌레과	검정빛살방아벌레	<i>Melanotus cribricollis</i>
	녹슬은방아벌레	<i>Agrypnus binodulus</i>
	루이스방아벌레	<i>Tetrigus lewisi</i>
	왕빛살방아벌레	<i>Pectocera fortunei</i>
비단벌레과	가시나무호리비단벌레	<i>Agrilus cyaneoniger</i>
사슴벌레과	넓적사슴벌레	<i>Dorcus titanus castanicolor</i>
	다우리아사슴벌레	<i>Prismognathus dauricus</i>
	사슴벌레	<i>Lucanus maculifemoratus</i>
	애사슴벌레	<i>Dorcus rectus rectus</i>
	툽사슴벌레	<i>Prosopocoilus inclinatus</i>
	홍다리사슴벌레	<i>Dorcus rubrofemoratus</i>
소똥구리과	소요산소똥풍뎡이	<i>Onthophagus japonicus</i>
소바구미과	북방길쭉소바구미	<i>Ozotomerus japonicus</i>
송장벌레과	검정송장벌레	<i>Nicrophorus concolor</i>
	넙적박이송장벌레	<i>Nicrophorus quadripunctatus</i>
	넓적송장벌레	<i>Silpha perforata</i>
	대모송장벌레	<i>Necrophila brunneicollis</i>
	송장벌레	<i>Nicrophorus japonicus</i>
	수중다리송장벌레	<i>Necrodes nigricornis</i>
	이마무늬송장벌레	<i>Nicrophorus maculifrons</i>
	큰넓적송장벌레	<i>Necrophila jakowlewii</i>
	큰수중다리송장벌레	<i>Necrodes littoralis</i>
송장풍뎡이과	송장풍뎡이	<i>Trox setifer</i>
	참송장풍뎡이	<i>Trox koreanus</i>
왕바구미과	왕바구미	<i>Sipalinus gigas</i>
잎벌레과	상아잎벌레	<i>Gallerucida bifasciata</i>
장수풍뎡이과	외뿔장수풍뎡이	<i>Eophileurus chinensis</i>
	장수풍뎡이	<i>Allomyrina dichotoma</i>
주둥이거위벌레과	도토리거위벌레	<i>Cyllorhynchites ursulus</i>
풍뎡이과	등노랑풍뎡이	<i>Callistethus plagiicollis</i>
	등얼룩풍뎡이	<i>Blitopertha orientalis</i>
	쇠털차색풍뎡이	<i>Adoretus hirsutus</i>
	주둥무늬차색풍뎡이	<i>Adoretus tenuimaculatus</i>
	청동풍뎡이	<i>Anomala albopilosa</i>
하늘소과	검정하늘소	<i>Spondylis buprestoides</i>
	국화하늘소	<i>Phytoecia rufiventris</i>
	굴피염소하늘소	<i>Olenecamptus formosanus</i>
	긴다리범하늘소	<i>Rhaphuma gracilipes</i>
	긴알락꽃하늘소	<i>Leptura annularis</i>
	깨다시하늘소	<i>Mesosa myops</i>
	꼬마산꽃하늘소	<i>Pseudalosterna elegantula</i>
	꽃하늘소	<i>Leptura aethiops</i>
	남색초원하늘소	<i>Agapanthia amurensis</i>
	노랑각시하늘소	<i>Pidonia debilis</i>
	노랑줄점하늘소	<i>Epiglenea comes comes</i>
	맵시곤봉하늘소	<i>Terinaea tiliae</i>
	모자주홍하늘소	<i>Purpuricenus lituratus</i>
	무늬곤봉하늘소	<i>Rhopaloscelis unifasciata</i>
	버들하늘소	<i>Aegosoma sinicum</i>
	별호랑하늘소	<i>Cyrtoclytus capra</i>
	별가슴호랑하늘소	<i>Xylotrechus grayii</i>
	사과하늘소	<i>Oberea vittata</i>
	산각시하늘소	<i>Pidonia amurensis</i>
	소범하늘소	<i>Plagionotus christophi</i>
	수검은산꽃하늘소	<i>Anastrangalia scotodes</i>

		알통다리꽃하늘소	<i>Oedecnema gebleri</i>
		엿하늘소	<i>Obrium brevicorne</i>
		옆검은산꽃하늘소	<i>Anastrangalia sequens</i>
		우리목하늘소	<i>Lamiomimus gottschei</i>
		올도하늘소	<i>Psacothoea hilaris</i>
		육점박이범하늘소	<i>Chlorophorus simillimus</i>
		작은하늘소	<i>Margites fulvidus</i>
		작은호랑하늘소	<i>Perissus fairmairei</i>
		줄콩알하늘소	<i>Exocentrus lineatus</i>
		털두꺼비하늘소	<i>Moechotypa diphysis</i>
		하늘소	<i>Neocerambyx raddei</i>
		홀쭉하늘소	<i>Leptoxenus ibidiiformis</i>
		홍가슴호랑하늘소	<i>Xylotrechus rufilius</i>
		흰점곰보하늘소	<i>Pterolophia granulata</i>
메뚜기목	메뚜기과	끝검은메뚜기	<i>Stethophyma magister</i>
		방아깨비	<i>Acrida cinerea</i>
		삼사리	<i>Mongolotettix japonicus</i>
		팔중이	<i>Oedaleus infernalis</i>
		풀무치	<i>Locusta migratoria migratoria</i>
	모메뚜기과	모메뚜기	<i>Tetrix japonica</i>
		장삼모메뚜기	<i>Euparatettix insularis</i>
	섬서구메뚜기과	섬서구메뚜기	<i>Atractomorpha lata</i>
	여치과	갈색여치	<i>Paratlanticus ussuriensis</i>
		긴날개여치	<i>Gampsocleis ussuriensis</i>
		날베짚이	<i>Sinochlora longifissa</i>
		썩썩기	<i>Conocephalus chinensis</i>
		애여치	<i>Eobiana engelhardti</i>
		여치	<i>Gampsocleis sedakovii</i>
		잔날개여치	<i>Chizuella bonneti</i>
		중베짚이	<i>Tettigonia ussuriiana</i>
바퀴목	바퀴과	산바퀴	<i>Blattella nipponica</i>
뱀잡자리목	뱀잡자리과	뱀잡자리붙이	<i>Parachauliodes asahinai</i>
		얼룩뱀잡자리	<i>Neochauliodes formosanus</i>
벌목	개미과	가시개미	<i>Polyrhachis lamellidens</i>
	고치벌과	말총벌	<i>Euurobracon yokahamae</i>
	꿀벌과	어리호박벌	<i>Xylocopa appendiculata</i>
	말벌과	뱀허물쌍살벌	<i>Parapolybia varia</i>
		왕바다리	<i>Polistes rothneyi</i>
		장수말벌	<i>Vespa mandarinia</i>
잡자리목	물잡자리과	검은물잡자리	<i>Atrocalopteryx atrata</i>
		물잡자리	<i>Calopteryx japonica</i>
	실잡자리과	노란실잡자리	<i>Ceriagrion melanurum</i>
		북방아시아실잡자리	<i>Ischnura elegans</i>
		알락실잡자리	<i>Enallagma cyathigerum</i>
	왕잡자리과	왕잡자리	<i>Anax parthenope julius</i>
	잔산잡자리과	산잡자리	<i>Epophthalmia elegans</i>
	잡자리과	고추좀잡자리	<i>Sympetrum frequens</i>
		깃동잡자리	<i>Sympetrum infuscatum</i>
		두점박이좀잡자리	<i>Sympetrum eroticum</i>
		밀잡자리	<i>Orthetrum albistylum</i>
		배치레잡자리	<i>Lyriothemis pachygastra</i>
		산깃동잡자리	<i>Sympetrum baccha</i>
		중간밀잡자리	<i>Orthetrum japonicum</i>
		큰밀잡자리	<i>Orthetrum melania</i>
		홀쭉밀잡자리	<i>Orthetrum lineostigma</i>
	청동잡자리과	언저리잡자리	<i>Epithea marginata</i>
	측범잡자리과	가시측범잡자리	<i>Trigomphus citimus</i>
		검정측범잡자리	<i>Trigomphus nigripes</i>
		어리부채장수잡자리	<i>Gomphidia confluens</i>
		어리장수잡자리	<i>Sieboldius albardae</i>

풀잠자리목	명주잠자리과 뿔잠자리과 사마귀불이과	명주잠자리 노랑뿔잠자리 사마귀불이	<i>Baliga micans</i> <i>Libelloides sibiricus</i> <i>Eumantispa harmandi</i>
-------	---------------------------	--------------------------	--

2. 저서성 대형무척추동물 목록

목명	과명	종명	학명
나비목	명나방과	명나방류	<i>Pyrilidae sp.</i>
날도래목	가시날도래과	일본가시날도래	<i>Goera japonica</i>
	각날도래과	연날개수염치레각날도래	<i>Stenopsyche bergeri</i>
	광택날도래과	광택날도래 KUa	<i>Glossosoma KUa</i>
	나비날도래과	나비날도래 KUa	<i>Ceraclea KUa</i>
		무늬나비날도래류	<i>Oecetis sp.</i>
		청나비날도래 KUa	<i>Mystacides KUa</i>
	네모집날도래과	네모집날도래 KUa	<i>Lepidostoma KUa</i>
		네모집날도래 KUb	<i>Lepidostoma KUb</i>
	물날도래과	검은머리물날도래	<i>Rhyacophila nigrocephala</i>
		곤봉물날도래	<i>Rhyacophila yamanakensis</i>
	별날도래과	별날도래	<i>Ecnomus tenellus</i>
	애날도래과	애날도래 KUa	<i>Hydroptila KUa</i>
	애우묵날도래과	애우묵날도래 KUa	<i>Apatania KUa</i>
	우묵날도래과	갈색우묵날도래 KUa	<i>Nothopsyche KUa</i>
	줄날도래과	꼬마줄날도래	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>
		꼬마줄날도래 KUa	<i>Cheumatopsyche KUa</i>
		꼬마줄날도래 KUb	<i>Cheumatopsyche KUb</i>
		동양줄날도래	<i>Hydropsyche orientalis</i>
		줄날도래	<i>Hydropsyche kozhantschikovi</i>
		큰줄날도래	<i>Macrostemum radiatum</i>
		흰점줄날도래	<i>Hydropsyche valvata</i>
	통날도래과	통날도래 KUa	<i>Psychomyia KUa</i>
노린재목	물벌레과	꼬마물벌레	<i>Micronecta sedula</i>
		방물벌레	<i>Sigara substriata</i>
	물장군과	물자라	<i>Appasus japonicus</i>
	장구애비과	게아재비	<i>Ranatra chinensis</i>
		장구애비	<i>Laccotrephes japonensis</i>
딱정벌레목	물삿갓벌레과	개울물삿갓벌레 KUa	<i>Malacopsephenoides KUa</i>
		물삿갓벌레 KUa	<i>Mataopsephus KUa</i>
		물삿갓벌레류	<i>Psephenidae sp.</i>
	여울벌레과	긴다리여울벌레류	<i>Stenelmis sp.</i>
		여울벌레류	<i>Elmidae sp.</i>
백합목	재첩과	재첩	<i>Corbicula fluminea</i>
뱀잠자리목	뱀잠자리과	노란뱀잠자리	<i>Protohermes xanthodes</i>
부리거머리목	넙적거머리과	조개넙적거머리	<i>Alboglossiphonia lata</i>
삼기장목	플라나리아과	플라나리아	<i>Dugesia japonica</i>
석패목	석패과	작은말조개	<i>Unio douglasiae</i>
수병안목	물달팽이과	물달팽이	<i>Radix auricularia</i>
	원돌이물달팽이과	원돌이물달팽이	<i>Physa acuta</i>
실지렁이목	실지렁이과	실지렁이	<i>Limnodrilus gotoi</i>
십각목	새뱅이과	새뱅이	<i>Neocaridina denticulata</i>
잠자리목	물잠자리과	물잠자리	<i>Calopteryx japonica</i>
	방울실잠자리과	방울실잠자리	<i>Platycnemis phyllopoda</i>
	실잠자리과	등검은실잠자리	<i>Paracercion calamorum</i>
		아시아실잠자리	<i>Ischnura asiatica</i>
	잔산잠자리과	만주잔산잠자리	<i>Macromia manchurica</i>
	잠자리과	밀잠자리	<i>Orthetrum albistylum</i>
	측범잠자리과	가시측범잠자리	<i>Trigomphus citimus</i>
		노란측범잠자리	<i>Lamelligomphus ringens</i>
		쇠측범잠자리	<i>Davidius lunatus</i>

중복족목	다슬기과	어리장수잠자리	<i>Sieboldius albardae</i>
	다슬기과	측범잠자리	<i>Ophiogomphus obscurus</i>
턱거머리목	돌거머리과	다슬기	<i>Semisulcospira libertina</i>
		꽃채다슬기	<i>Semisulcospira gottschei</i>
파리목	각다귀과	주름다슬기	<i>Semisulcospira forticosta</i>
		돌거머리	<i>Erpobdella lineata</i>
	갈따구과	애아이노각다귀	<i>Tipula latemarginata</i>
		갈따구류	<i>Chironomidae sp.</i>
	등에과	여린황등에	<i>Tabanus kinoshitai</i>
		등에모기류	<i>Ceratopogonidae sp.</i>
	등에모기과	먹파리류	<i>Simulium sp.</i>
		명주각다귀 KUa	<i>Antocha KUa</i>
	먹파리과	출파리류	<i>Empididae sp.</i>
		두갈래하루살이	<i>Paraleptophlebia japonica</i>
	애기각다귀과	세갈래하루살이	<i>Choroterpes alticulus</i>
		강하루살이	<i>Rhoenanthus coreanus</i>
	출파리과	갈고리하루살이	<i>Proclleon pennulatum</i>
		깜장하루살이	<i>Nigrobaetis bacillus</i>
하루살이목	갈래하루살이과	나도꼬마하루살이	<i>Baetis pseudothermicus</i>
		방울하루살이	<i>Baetis ursinus</i>
	강하루살이과	애호랑하루살이	<i>Baetiella tuberculata</i>
		연못하루살이	<i>Cloeon dipterum</i>
	꼬마하루살이과	입술하루살이	<i>Labiobaetis atrebatinus</i>
		콩알하루살이	<i>Acentrella sibirica</i>
		꼬리치레하루살이	<i>Ecdyonurus joernensis</i>
		네점하루살이	<i>Ecdyonurus levis</i>
	납작하루살이과	두점하루살이	<i>Ecdyonurus kibunensis</i>
		부채하루살이	<i>Epeorus pellucidus</i>
		참납작하루살이	<i>Ecdyonurus dracon</i>
		등딱지하루살이	<i>Caenis nishinoae</i>
	등딱지하루살이과	등줄하루살이	<i>Teloganopsis punctisetae</i>
		민하루살이	<i>Cincticostella levanidovae</i>
	알락하루살이과	범꼬리하루살이	<i>Serratella setigera</i>
		흰등하루살이	<i>Ephemerella kozhovi</i>
	옛하루살이과	이만하루살이	<i>Siphonurus immanis</i>
		동양하루살이	<i>Ephemera orientalis</i>
	하루살이과	무늬하루살이	<i>Ephemera strigata</i>

3. 어류 목록

목명	과명	종명	학명
농어목	망둑어과	밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>
잉어목	미꾸리과	미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	잉어과	버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>
		참갈겨니	<i>Nipponocypris koreanus</i>

주 의

1. 이 보고서는 국립낙동강생물자원관에서 시행한 연구과제 결과보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 국립낙동강생물자원관에서 시행한 연구과제의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.
4. 이 보고서와 관련된 문의사항은 국립낙동강생물자원관 동물연구팀 (전화 054-530-0811)으로 문의하시면 됩니다.