

농촌마을 생태체험 공간으로 활용하기 위한 연못형습지 평가지표 개발*

이상영^a · 김미희^b · 강방훈^{b**} · 손진관^a

^a농촌진흥청 국립농업과학원(전북 완주군 이서면 농생명로 166)

^b농촌진흥청(전북 전주시 완산구 농생명로 300)

국문요약

본 연구는 생태체험 프로그램의 질적 향상을 위해 농업인 등 일반인이 사용가능한 연못형습지의 건강성 평가지표를 개발하였다. 평가지표 개발은 선행 방법을 농촌마을 10개 연못형습지에 적용한 평가체계 문제점 도출, 도출된 결과를 바탕으로 습지 및 생태체험 전문가를 대상으로 한 델파이조사 2회, 평가항목 수정 및 중요도 산출 과정으로 이루어졌다. 선행 평가체계 적용 결과 문제점은 ① 가치판단과 보전계획 결과와 평가항목 간 평가 점수가 동일하게 나타나 전체적으로 세분화되어 있지 못한 점과 ② 평가자의 주관적 기준에 따라 평가 결과가 달라질 수 있다는 것이다. 이러한 문제점을 전문가에게 제시하여 평가항목 및 기준의 적절성을 수정 보완하였으며, 최종적으로 수정된 평가항목과 평가기준의 중요도를 산출하여 생태체험 공간으로서 연못형습지의 건강성을 평가하기 위한 지표를 개발하였다. 평가항목은 ①산림과의 연결성, ②습지 및 수체와 연결성, ③현존식생종류, ④주변 토지이용, ⑤식생의 혼재도, ⑥식생 및 횡단구조, ⑦습지 규모, ⑧유출 구조의 중요도 순서로 총 8개 항목이다.

* 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(과제번호: PJ008562)의 지원에 의해 이루어진 것임.

** 교신저자(강방훈) 전화: 063-238-0677; email: ipmkbh@korea.kr
560-500) 전라북도 전주시 완산구 농생명로 300 농촌진흥청 기획조정관실 미래창조전략팀

이와 함께 연못형습지를 체험 장소로 활용 시 접근성, 시각적 개방성, 폐기물의 흔적에 대한 별도 고려사항 및 개선사항을 추가로 제시하였다. 본 결과는 방치되어 있는 농촌지역의 습지를 체험공간으로 활용하고 더불어 전통지식이 내재한 생물다양성을 위한 공간으로 보전하고 관리하는데 기여할 수 있을 것으로 판단한다.

주요어: 농촌관광(Rural Tourism), 전통지식(Traditional knowledge), 생물다양성(Biodiversity), 생태계서비스(Ecosystem Service), 6차산업(6th Industrial)

1. 서론

주5일 근무제, 수업제의 전면 실시와 체험학습의 수요증가로 인하여 농촌관광 수요가 급속히 증가되고 있어, 농촌지역에서 실시하는 생태체험 프로그램의 질적 향상과 체험 기반의 개선이 요구되고 있다. 이러한 생태체험은 생태관광의 일부로 지역의 경제적 창출효과가 매우 크다고 할 수 있으나(여창원, 2010), 지역민의 경제적 혜택은 아직까지 저조한 실정으로 부정적인 평가결과가 나타나기도 한다(박은별, 김현, & 최희선, 2014).

생태체험 중 최근 각광받고 있는 걷기체험에 대한 수요에 대응하기 위해 지자체 마다 테마길 조성에 열을 올리고 있으나 무분별한 개발에 의한 생태계 파괴를 우려하는 목소리도 적지 않고, 실제로 생태계 위해종이 유입되어 문제가 발생하고 있다(이재혁 & 이희연, 2012). 이러한 이유로 제주도는 올레길의 무분별한 개발을 막고자 적정 가이드라인을 설정하고 있는 실정이다(김은자, 이유경, 김상범, 임창수, 박미정, 최진아, & 이정원, 2013; 제주시, 2011). 생태체험은 생태자원을 이용하여 생

태학적 측면을 강조한 체험학습의 유형으로 환경교육과 일맥상통한다고 할 수 있다(김미숙, 2012). 하지만 앞서 제기 된 길 조성은 생태계의 손실과 같은 환경문제를 유발할 수 있는 체험의 형태이므로 환경문제를 최소화하고 생태계에 미치는 영향이 적도록 조성, 유지해야 함이 당연할 것이다.

이러한 생태체험을 위한 프로그램 개발은 농촌관광마을에서도 다양하게 시도하고 있지만 보유자원의 협소성과 자원의 이해 부족으로 활성화 되지 못하는 실정이다. 관광마을의 성패를 좌우하는 가장 큰 요소는 보유자원의 유무를 대표 이유로 거론할 수 있으며(김대식 & 최현성, 2007; 김혜민, 2006), 생태체험에 있어서는 생태자원을 얼마나 건강하게 유지하고 관리하는지가 중요한 요소로 판단된다.

한편, 농촌마을의 자원 중 생태체험에 이용할 수 있는 연못형습지는 여름철 집중호우와 가뭄의 영향으로 물 부족 문제를 해결하고자 과거부터 농업경관에 설치해 온 임시 용수저장시설로 최근 국제적 기준에 의해 습지로 분류되어 지고 있다(Ramsar, 2014). 이러한 연못형습지는 용수 및 각종 수문공급, 생물 서식지, 경제 조절기능 등 다양한 생태계서비스를 제공할 수 있는 공간으로 평가받는다(Gopal, 1995; Millennium Ecosystems Assessment, 2005; Onil, B., Neville, D. C., & Rudolf, S. G., 2013; Power, 2010; Vihervaara, P., Raunkiaer, M. & Walls, M., 2010). 하지만 최근 댐, 관개수로, 지하수 보급 등의 이유로 활용가치가 없어 매립되거나 방치되어 오염, 외래종 유입, 육상화 등의 위기에 처해있다. 이러한 연못형습지는 습지체험학습에 활용할 수 있는 중요한 자원으로 평가받고 있지만(오순자, 진국립, & 고석찬, 2009), 단순한 경관증진용 또는 미꾸라지 잡기체험의 형태에 그치고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 농촌지역의 연못형습지를 생태체험자원으로 활

용하도록 체험콘텐츠 및 사업화전략 개발 등의 연구를 진행하는 동시에 연못형습지의 생태적 건강성을 유지, 관리, 개선할 수 있는 연구를 진행하고자 농촌마을 연못형습지의 건강성을 농업인등 일반인이 평가할 수 있는 지표를 개발하고자 하였다. 이러한 연구를 통해 환경적으로는 농촌 지역의 생물다양성 보존에 이바지 하는 한편, 생태체험자원으로서 연못형습지 발굴을 통한 생태체험 활성화와 관광마을 소득창출을 기대 할 수 있을 것으로 판단된다.

2. 연구방법

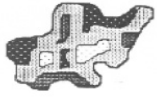
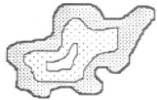

농촌마을 생태체험 공간으로 활용하기 위해 연못형습지의 건강성 평가 지표 개발을 위한 연구는 크게 3단계로 이루어져 있다. 먼저 선행연구의 평가체계를 농촌마을 연못형습지에 적용하여 평가항목, 평가기준 등의 문제점을 알아보았다(1단계, 선행 평가체계 적용). 평가결과와 문제점을 습지 및 생태체험 전문가 10인에게 제시하여 평가항목 적절성, 평가기준 적절성, 가중치부여 필요성, 일반인 사용 가능성 등을 5점 리커트(Likert)척도로 질문하였다(2단계, 전문가 1차 조사). 1차 전문가 조사 결과를 바탕으로 습지평가체계를 수정하여 새로운 평가체계를 전문가에게 제시하여 평가항목 평가기준의 적절성과 항목 간 쌍대비교를 통해 중요도를 산출, 평가항목 간 가중치를 설정하고 최종 평가항목과 기준을 설정하였다(3단계, 전문가 2차 조사).

2.1. 선행연구의 습지평가체계 적용

본 연구는 농촌지역 연못형습지의 생태체험을 위한 건강성 평가에 목

적이 있다. 따라서 먼저 선행연구(Tilton, D. L., Karen S., Brian B., & William T., 2001; 구본학, 2009)에서 습지의 미적, 레크레이션 기능을 평가하는 체계를 사용하여(표1) 농촌마을에 분포하고 있는 7개 마을의 10개 연못형습지(표2)를 평가하였다.

〈표 1〉 선행연구의 습지평가체계 (Tilton et al., 2001; 구본학, 2009)

평가항목	평가기준			
	높음 (3점)	보통 (2점)	낮음 (1점)	
1	현존식생종류	3종 이상	2종	1종
2	식생의 혼재도			
3	습지 규모	8ha 이상	8~0.4 ha	0.4ha 이하
4	주변 토지이용	숲, 전원, 수면, 습지	주거지, 농경지	공업지, 상업지, 도로
5	접근성	자유롭게 접근	도로	접근성 불량
6	시각적 개방성	완전 개방	대체로 개방, 잘보임	폐쇄되어 잘 안보임
7	폐기물의 흔적	없음	약간 있음	많음
8	야생동물 서식처기능	높음(2.4 이상)	보통(1.7~2.3)	낮음(1.7 이하)
9	어류 서식처기능	높음(2.4 이상)	보통(1.7~2.3)	낮음(1.7 이하)

가치판단 및 보전계획: 1.7 이하(낮음, 복원), 1.7~2.3(보통, 향상), 2.4이상(높음, 보전)

먼저, 연구대상 마을의 체험유형과 생태체험을 분석하여 습지체험의 현재 운영 정도를 알아보았다. 평가체계 적용 및 보완을 위한 연구대상 마을의 연못형습지 및 습지 생태체험을 분석한 결과 7개 마을의 전체 체험 유형의 수는 181개로 마을당 평균 25.9개의 체험이 운영 중인 것으

로 나타났다. 그 중 생태체험은 총 28개로 마을 당 평균 4개를 운영하고 있으며, 산과 하천, 강, 논을 중심으로 관찰 형태의 소극적 체험이 이루어지고 있다. 연못형습지와 같은 습지체험 형태 또한 단순한 감상 및 관찰의 형태를 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

〈표 2〉 평가체계 적용을 위한 연구대상지

No.	지역 및 마을명	연못형습지 개소 수	전체체험	습지체험 /생태체험	습지체험
A	경기 여주 서화마을	3	18	0/1	-
B	충북 청원 벌랏한지마을	1	31	1/11	연못관찰
C	전남 강진 청자골달마지마을	2	16	0/0	-
D	충남 서천 이색체험마을	1	44	1/5	연꽃감상
E	경기 양평 고래실마을	1	19	1/3	뚝방관찰
F	충남 예산 의좋은형제마을	1	11	0/1	-
G	경기 화성 은행나무마을	1	42	2/7	개구리관찰
계	7개 마을	10	181	5/28	



〈그림 1〉 연구대상지 전경

2.2. 연못형습지 평가지표 개발을 위한 전문가조사

7개 마을 10개 연못형습지를 선행연구의 평가체계에 적용한 결과와

문제점을 전문가에게 제시하여 농촌마을 연못형습지의 건강성을 평가하기에 적합한 형태가 되도록 전문가조사를 실시하였다.

〈표 3〉 평가지표 개발을 위한 전문가조사 방법

조사내용 (방법)	전문가 조사 및 평가체계 구축단계		
	1차	수정	2차
평가항목 적절성 (Likert)	선행연구 9항목 제시	4항목 유지, 3항목 삭제, 2항목 대체, 신규 1항목 추가	8항목 제시
평가기준 적절성 (Likert)	3기준 제시 (높음, 보통, 낮음)	일부항목 수정	수정기준 제시
일반인 사용가능성 (Likert)	가능성 질문	수정 및 보완	수정 및 보완
항목간 가중치 필요성 (주관견해)	필요성 질문	보완	가중치 쌍대비교
가치판단 적절성 (주관견해)	필요성 질문	보완	보완

전문가 조사는 1차와 2차로 구분하여 실시하였으며, 전문가 그룹은 습지평가체계를 수정 할 수 있다고 판단되는 습지 및 생태학 관련 박사급 10인으로 구성하였다.

질문의 구성은 선행연구의 습지평가체계를 적용하여 도출한 결과와 문제점을 제시하여 ① 평가항목의 적절성, ② 평가기준의 적절성, ③ 농업인 및 일반인의 사용가능성을 질문하고, 추가로 평가항목 간 가중치가 필요한지와 최종 가치판단 체계의 수정 필요성에 대해 주관적 견해를 물어보았다. 1차 델파이조사 결과를 바탕으로 평가체계를 일부 수정 한 후 2차 조사를 거쳐 최종적으로 연못형습지의 건강성을 체크할 수 있는 지표를 개발하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 선행연구의 평가체계를 이용한 연구대상지 습지평가

농촌마을 연못형습지의 미적, 레크레이션 기능 평가체계 적용 결과 10개 대상지 중 5개 대상지의 가치가 '높음' 등급으로 나타났고, 보전가치는 '보전'으로 평가되었다. 나머지 5개 대상지는 '보통' 등급으로 '향상' 시킬 필요가 있는 것으로 평가되었다(표4). 전체 조사 대상지에서 가치판단과 보전가치 평가 결과가 모두 단순히 2가지 등급으로 나타나, 이에 대한 보완이 필요하다고 판단되어 전문가 조사에 반영하였다. 평가항목별 결과로 ① 현존식생의 종류를 평가하는 문항에서 기준이 '식생 3종 이상'이 높음(3점)으로 되어있어 모든 대상지에서 3점의 동일한 결과가 나

〈표 4〉 습지의 미적, 레크레이션 기능을 평가하는 체계를 적용한 연구대상지 평가 결과

평가항목		평가기준									
		A1	A2	A3	B1	C1	C2	D1	E1	F1	G1
1	현존식생종류	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	식생의 혼재도	2	2	1	1	3	3	3	3	1	2
3	습지 규모	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	주변 토지이용	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2
5	접근성	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
6	시각적 개방성	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3
7	폐기물의 흔적	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2
8	야생동물 서식처기능	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
9	어류 서식처기능	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2
평균		2.44	2.44	2.00	2.11	2.44	2.33	2.56	2.78	2.11	2.22
가치판단		높음	높음	보통	보통	높음	보통	높음	높음	보통	보통
보전계획		보전	보전	향상	향상	보전	향상	보전	보전	향상	향상

타났다. 하지만 실제 농촌지역의 연못형습지는 대체적으로 식생이 3종 이상은 분포하고 있을 것으로 판단하여 평가기준을 수정해야 할 것으로 제시하였다. ③ ‘습지의 규모’ 항목은 10개 대상지에서 100% ‘낮음(1점)’으로 평가, ⑤ ‘접근성’은 9개 대상지에서 ‘높음’으로 평가 되어 이 부분도 수정을 제시하였다. 또한 농촌지역 연못형습지에 적용할 수 있는 구체적 기준이 필요함을 언급하였다. ⑥ ‘시각적 개방성’, ⑦ ‘폐기물의 흔적’은 평가자와 주관적 기준에 따라 평가 결과가 달라질 수 있는 문제점을 제기하고 평가항목을 유지하기 위해서는 보다 정량적이고 객관적인 기준필요를 거론하였다. ⑧ ‘야생동물 서식처’, ⑨ ‘어류서식처’ 기능을 평가하기 위해서는 선행연구의 평가체계를 보다 면밀히 분석하고 항목별로 5~6개의 평가를 실시해야 하는 복잡성을 가진다. 따라서 보다 간편한 평가방법의 필요성을 언급하였다.

본 평가결과를 반영하여 연구자가 제기한 문제점을 전문가 조사에 제시하여 항목 및 기준의 적절성 및 기타 의견을 수집하였다.

3.2. 평가지표 개발을 위한 1차 전문가 조사

선행연구의 습지평가체계와 평가결과를 전문가에 제시하여 평가항목 및 기준의 적절성 등을 질문하였다. 조사결과 평가항목의 적절성은 이용적 측면의 ⑤ 접근성(3.3±0.7), ⑥ 시각적 개방성(3.1±0.8) 등은 낮게 평가되었으며, ① 현존식생의 종류(4.4±0.7), ⑧ 야생동물 서식처 기능(4.4±0.5), ⑨ 어류의 서식처 기능(4.1±0.8)에 대해서는 높게 평가되었다. 이것은 생태체험을 위해서는 습지의 생물이 다양해야 체험자원이 풍부하게 되어 성공 가능성이 높다는 의견으로 볼 수 있다.

또한, ⑦ 폐기물의 흔적은 향후 체험활동을 위한 고려대상 및 개선방안으로 볼 수 있는 항목이라는 의견이 많았으며, ⑥ 시각적 개방성이 좋

은 곳이 가치가 높은 습지라는 것에 의문을 가진다는 의견이 대부분이었다(표5).

〈표 5〉 습지 평가항목 및 기준의 적절성 전문가 조사(1차) 결과

평가항목	평가항목 적절성 (5점 리커트)	평가기준 적절성 (5점 리커트)	일반인 사용가능성 (5점 리커트)	기타의견 종합
1	4.4±0.7	3.9±1.4	3.7±1.0	필수평가 항목 가중치부여 필요
2	3.9±0.6	4.0±1.2	3.1±1.0	다양한 평가방법 필요
3	3.6±0.9	4.1±1.0	3.6±1.2	평가기준 조정 필요
4	3.6±0.5	4.0±0.9	3.9±1.1	간단한 방법으로 조정 필요
5	3.3±0.7	3.7±0.9	4.0±1.1	생물다양성과는 반대의 성향
6	3.1±0.8	3.4±1.2	4.4±0.7	폐쇄된 곳이 생물다양성 높음
7	3.6±0.9	4.0±1.1	4.0±1.1	향후 고려대상으로 볼 수 있음
8	4.4±0.5	3.7±1.3	3.3±1.0	일반인 평가불가항목
9	4.1±0.8	3.7±1.3	3.3±1.2	일반인 평가불가항목

평가항목: 표 2의 선행연구 평가항목과 동일

일반인 사용가능성에 대한 질문 결과 개별적인 평가체계가 있는 ⑧ 야생동물 서식처 기능, ⑨ 어류 서식처 기능은 복잡한 구조로 일반인이 아닌 전문가조차 이해하기 어려운 부분으로 두 항목의 주요 평가지표인 유입구조, 유출구조, 산림과의 연결성을 대체항목으로 제시하였다. ② 식생의 혼재도 항목에서도 일반인이 사용하기에 다소 어려움이 있다는 의견으로 해설이나 용어 순화를 의견으로 제시받았다.

평가기준에 대한 의견으로는 ① 현존식생의 종류에서 식생 3종이상


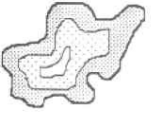
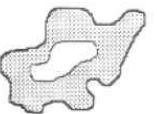

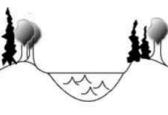

이 높음으로 평가받는 것에 대해 부적합한 기준이라는 의견과 함께 실질적인 식생조사를 통한 기준제시를 요하여 2차 조사에는 선행연구의 식생조사결과(강방훈 등, 2009; 손진관 등, 2013)를 바탕으로 새로운 기준을 제시, 타당성을 질문하였다. ② 식생의 혼재도 단순한 그림으로 이해하기 어려운 부분이 많다는 의견으로 그림은 유지하고 식생의 군집수로 평가하도록 제시하였다. ③ 습지의 규모 또한 농촌지역 연못형습지의 실정에 맞도록 기준을 수정하였으며, 이 부분에서 저수지, 호수 등에는 적용할 수 없다는 점을 제시하였다. ④ 주변토지이용은 그대로 유지 하였으며, ⑤ 접근성, ⑥ 개방성, ⑦ 폐기물에 관한 항목은 삭제하고 별도의 고려사항으로 두기로 하였다. ⑧ 야생동물서식처와, ⑨ 어류서식처 기능세부적인 11개 평가항목 중 주요 평가항목인 유입구조, 유출구조, 연결성으로 평가를 제시하였다. 이 외에 전문가 그룹에서 제시한 식생 및 횡단구조를 추가하여 총 8개 항목의 평가체계로 수정 2차 전문가 조사에 제시하고 3개의 별도 고려사항은 추후 제시하기로 하였다(표6).

평가지표에 대한 전반적인 의견으로는 가치판단 및 보전계획의 수정이 필요하나 현 상황보다는 평가체계를 사용 한 후 많은 데이터의 축적을 통한 보전가치 판단체계의 수립이 필요하다 하였으며, 평가 항목 간 가중치 부여가 필요하다는 의견으로 2차 조사에서 항목 간 중요도를 질문 하였다.

3.3. 평가지표 개발을 위한 2차 전문가 조사

전문가 1차 조사결과를 바탕으로 새롭게 수정한 평가체계(표6)를 제시하여 평가기준과 항목에 대한 적절성을 동일 전문가 집단에 질문하였다(표7). 조사결과 평가항목의 적절성은 전체평균 4.49/5.00으로 대체

〈표 6〉 1차 전문가 조사 결과를 반영하여 수정한 습지 평가 체계

평가항목	평가기준		
	높음 (3점)	보통 (2점)	낮음 (1점)
1 현존식생종류 (유지, 기준수정)	50종 이상 또는 보호종 서식	50~20종 또는 50종 이상이나 위해종 서식	20종 이하 또는 50~20종이나 위해종 서식
2 식생의 혼재도 (유지, 기준수정)	 (6군집이상)	 (4~5군집)	 (3군집 이하)
3 습지 규모 (유지, 기준수정)	500㎡ 이상	500~100㎡	100㎡ 이하
4 주변 토지이용 (유지)	숲, 전원, 수면, 습지	주거지, 농경지	공업지, 상업지, 도로
5 접근성(삭제)	전문가 의견을 반영하여 삭제, 향후 고려대상		
6 시각적 개방성(삭제)	전문가 의견을 반영하여 삭제, 향후 고려대상		
7 폐기물의 흔적(삭제)	전문가 의견을 반영하여 삭제, 향후 고려대상		
8 야생동물 서식처기능(대체)	전문가 의견을 반영하여 삭제, 간단한 평가 추가		
9 어류 서식처기능(대체)	전문가 의견을 반영하여 삭제, 간단한 평가 추가		
- 식생 및 횡단구조 (신규)	 관교목 혼재 및 연결된 구조	 관교목 혼재 고립된 구조	 관교목 없음, 고립된구조
- 습지 및 수체와 연결성, 유입 구조 (대체)	논, 수로등과 연중 연결	논, 수로등과 일시적 연결, 인공유입	연결 안됨
- 유출 구조(대체)	자연형 유출 구조	수로 유출, 인공	유출구조 없음, 고립
- 산림과의 연결성 (대체)	논, 수로로 연결, 100m 이내(육상연결)	육상으로 연결, 100~300m	도로, 인가로 차단, 300m 이상

적합하다는 의견으로 수렴되어 연못형습지의 건강성을 평가하기 위한 항목으로 최종 8개 평가항목을 선정하였다. 평가기준에 있어서는 일반인 사용을 위해서 '1. 현존식생의 종류' 항목 평가를 위해 위해종 및 보호종에 대한 리스트 자료를 제시할 필요가 있고 식생, 군락, 군집 등 일부 용어를 각주로 해설 할 필요성을 제안하였다.

'5. 주변토지이용'에 대한 평가기준의 적절성은 전문가 집단에서 3.7±1.2로 가장 낮은 적절성 결과로 조사되었다. 이 부분은 도시지역이라고 하더라도 연못형습지와 같은 공간은 생물다양성을 위해 핵심지역으로 평가될 수 있는 공간으로 단순한 토지이용을 바탕으로 평가하기에는 다소 무리가 있을 것으로 본다는 의견이 있었다. 이 부분은 향후 본 평가체계의 사용을 진행하고 평가결과가 축적된 후 보완할 것을 제안 받았으므로 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다.

이상의 1, 2차 전문가 조사결과를 바탕으로 농촌지역 연못형습지의 건강성을 평가하기 위한 최종 평가지표를 제시하였다.

〈표 7〉 평가항목·기준의 적절성 및 평가항목 중요도 전문가조사(2차) 결과

	평가항목	평가항목 적절성 (5점 리커트)	평가기준 적절성 (5점 리커트)	평가항목 중요도 (쌍대비교)
1	현존식생종류	4.6±0.7	4.5±0.7	0.141
2	식생의 혼재도	4.4±1.0	4.2±0.9	0.108
3	식생 및 횡단구조	4.3±0.6	4.2±0.4	0.100
4	습지 규모	4.3±0.8	4.4±0.7	0.097
5	주변 토지이용	4.2±0.7	3.7±1.2	0.124
6	연결성, 유입 구조	4.8±0.4	4.5±0.8	0.154
7	유출 구조	4.6±0.5	4.4±0.8	0.056
8	산림과의 연결성	4.7±0.6	4.5±1.0	0.220



평가기준: 표 5에 제시한 기준과 같음

3.4. 농촌지역 연못형습지의 건강성 평가지표 개발

선행연구 적용과 2회의 전문가 조사결과를 바탕으로 농업인 등 일반인이 사용가능한 농촌지역 연못형습지의 건강성 평가지표를 개발하였다(표8). 최종 개발된 평가항목은 총 8항목으로 ① 산림과의 연결성, ② 습지 및 수체와 연결성, ③ 현존식생종류, ④ 주변 토지이용, ⑤ 식생의 혼재도, ⑥ 식생 및 횡단구조, ⑦ 습지 규모, ⑧ 유출 구조의 순으로 중요도 평가결과를 반영하여 항목의 순서도 새롭게 배치하였다. 가치판단 결과와 보전계획은 전문가의견을 반영하여 삭제하도록 하고 평가 항목별로 취약하거나 문제점이 발견되면 결과에 따라 개선방향을 상위 평가기준으로 설정하여 개선하도록 제시하였다. 일반인 평가를 위한 용어해설 및 생태계교란 생물(식물) 12종(환경부 2013), 환경부 지정 보호종 77종(환경부, 2014)은 본 연구논문의 분량상의 문제로 보류하고 농촌마을 습지활용 자료 보급 시 추가하여 제공하기로 하였다. 또한 농촌지역 연못형습지를 체험 장소로 활용할 시 별도 고려사항 및 개선사항으로 1차 조사결과를 바탕으로 삭제했던 3항목(접근성, 시각적 개방성, 폐기물의 흔적)을 제시하여 농촌마을 습지를 체험형태로 활용할 시 안전하고 쾌적한 환경을 제공하도록 하였다(표 9).

이상의 최종 선정된 연못형습지의 건강성 평가지표를 활용하여 사용가치가 없어진 습지를 체험공간으로 활용하고 더불어 전통지식이 내재한 국가 생물다양성을 위한 핵심공간으로 유지, 개선하는 기준으로 활용하기를 기대한다.

〈표 8〉 농촌지역 연못형습지의 건강성 평가지표

평가항목 (가중치)	평가기준		
	높음 (3점)	보통 (2점)	낮음 (1점)
1 산림과의 연결성 (0.220)	논, 수로로 연결, 100m 이내(육상연결)	육상으로 연결, 100~300m	도로, 인가로 차단, 300m 이상
2 습지 및 수체와 연결성, 유입 구조 (0.154)	논, 수로등과 연중 연결	논, 수로등과 일시적 연결, 인공유입	연결 안됨
3 현존식생종류 (0.141)	50종 이상 또는 보호종 서식	50~20종 또는 50종 이상이나 위해종 서식	20종 이하 또는 50~20종이나 위해종 서식
4 주변 토지이용 (0.124)	숲, 전원, 수면, 습지	주거지, 농경지	공업지, 상업지, 도로
5 식생의 혼재도 (0.108)	 (6군집이상)	 (4~5군집)	 (3군집 이하)
6 식생 및 횡단구조 (0.100)	 관교목 혼재 및 연결된 구조	 관교목 혼재 고립된 구조	 관교목 없음, 고립된구조
7 습지 규모 (0.097)	500㎡ 이상	500~100㎡	100㎡이하
8 유출 구조 (0.056)	자연형 유출 구조	수로 유출, 인공	유출구조 없음, 고립

평가항목 1. : 100m 이내 지만 도로 및 인가로 차단된 곳은 보통으로 평가
평가항목 3. : 식생이 20종 이하더라도 보호종이 있는 경우 높음으로 평가

〈표 9〉 연못형습지 평가지표의 체험을 위한 별도 고려 및 개선사항

구분		접근성	시각적 개방성	폐기물
1	고려사항	자유롭게 접근할 수 있는 위치	경관과 잘 어울리고 개방되어 안전한 체험이 이루어질 수 있는 공간	폐기물이 없는 깨끗한 곳
2	개선사항	농로 및 도로를 두어 접근성이 용이하도록 함	-	수시로 폐기물을 수집, 처리하는 관리원을 두도록 함, 폐기물을 수집하는 체험을 병행

4. 결 론

본 연구는 생태체험 프로그램의 질적 향상과 체험 기반의 개선 요구에 대응하고 농촌지역의 활용가치가 없어진 연못형습지를 생태체험자원으로 활용하고자 연못형습지의 건강성을 평가할 수 있는 지표를 개발하고자 하였다.

농촌마을 생태체험을 위한 연못형습지 평가지표 개발을 위해 선행연구의 평가체계를 농촌마을 10개 연못형습지에 적용, 평가결과와 문제점을 습지 및 생태체험 전문가 10인에게 2회에 걸쳐 평가체계를 수정 보완하였다.

농촌마을 10개 연못형습지에 선행 평가체계를 적용한 결과 단순한 2가지의 등급과 보전가치로 나누어지는 현상과 평가항목 간 3점의 동일한 결과가 나타나는 문제점을 확인하였다. 또한 일부 항목에서 평가자의 주관적 기준에 따라 평가 결과가 달라질 수 있는 문제점과 복잡한 평가기준을 언급하고 전문가 조사 시 제시하였다.

연못형습지의 평가결과를 전문가에게 제시하여 평가항목 및 기준의 적

절성 등을 질문한 1차조사 결과 기존 9항목 중 4항목은 유지하되 기준을 수정하고, 3항목은 삭제, 2항목은 간단한 평가방법으로 대체(3항목), 신규 1항목 추가하여 총 8항목으로 평가지표(안)를 조정하였다.

새롭게 수정한 평가체계를 제시하여 평가기준과 항목에 대한 적절성을 동일 전문가에게 2차조사를 실시한 결과 평가항목의 적절성은 전체평균 4.49으로 대체적으로 적합하다는 의견이 수렴되어 연못형습지의 건강성을 평가하기 위한 8개 항목을 최종 선정하였다. ① 산림과의 연결성, ② 습지 및 수체와 연결성, ③ 현존식생종류, ④ 주변 토지이용, ⑤ 식생의 혼재도, ⑥ 식생 및 횡단구조, ⑦ 습지 규모, ⑧ 유출 구조이며, 항목 순서도 중요도 평가결과를 반영한 것이다. 또한 농촌지역 연못형습지를 체험 장소로 활용 시 접근성, 시각적 개방성, 폐기물의 흔적에 대한 별도의 고려사항 및 개선사항을 제시하였다.

이상과 같이 개발한 연못형습지의 건강성 평가지표는 생태체험 공간으로 활용하기 위한 연못형습지의 유지, 개선, 복원, 조성 등에 활용 가능할 것으로 판단된다. 더불어 활용가치가 없어진 습지를 개선함으로써 조성비용 절약의 효과를 기대할 수 있으며, 건강성 회복을 통한 국가 생물 다양성에도 이바지 할 수 있다. 또한, 전통적 농업의 일부인 연못형습지를 활용한 체험활동은 전통지식과 관광, 생물다양성 등의 융복합이 이루어진 6차산업으로 지속적인 관심과 발전이 필요하다고 판단된다.

■ 참고 문헌 ■

- 구본학. (2009). *습지생태학*. 도서출판 조경.
- 김대식, & 최현성. (2007). 에메티니자원과 인적자원을 고려한 농촌마을의 관광잠재력 평가기법 개발. *한국농촌계획학회지*, 13(2), 7-16.
- 김미숙. (2012). 학교 내 자연생태학습장을 활용한 생태체험학습 프로그램이 초등학생의 과학에 대한 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김은자, 이유경, 김상범, 임창수, 박미정, 최진아, & 이정원. (2013). 농촌마을길 조성을 위한 가이드라인 개발 방향 연구. *한국농촌계획학회지*, 19(1), 189-207.
- 김혜민. (2006). 농촌관광마을의 마을자원 활용 현황 분석. *한국환경생태학회 학술대회지*, 2, 207-210.
- 박은별, 김현, & 최희선. (2014). 순천만 생태관광객의 태도와 행태, 만족도가 관광 소비에 미치는 영향. *한국조경학회지*, 42(1), 50-63.
- 여창원. (2010). 생태관광과 지역경제 상호매카니즘에 관한 연구:사천 주자이거울 사례로. 난카이대학교 박사학위 논문.
- 오순자, 진국립, & 고석찬. (2009). 자연학습장으로서의 활용을 위한 제주도 지역 습지의 식물상에 관한 연구. *한국환경과학회지*, 18(4), 411-422.
- 이재혁, & 이희연. (2012). 지속가능한 생태관광을 위한 평가지표 개발 및 적용에 관한 연구. *대한지리학회지*, 47(6), 853-869.
- 제주시. (2011). *제주올레 친환경관리 및 행정지침*.
- 환경부. (2013). 생태계교란 생물 지정고시. 환경부고시 제2013-12호.
- 환경부. (2014). 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률. 시행규칙 별표 1, 멸종위기 야생생물.
- Millennium Ecosystems Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: Multiscale assessment, millennium ecosystem assessment series, 4*. Washington, DC: Island Press.
- Onil, B., Neville, D. C., & Rudolf, S. G. (2013). *Ecological processes, functions and ecosystem services: Inextricable linkages between wetlands and agricultural systems*. Chicester, UK: Wiley-Blackwell Press.
- Power, A. G. (2010). Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies.

Phil. Trans. R. Soc. B., 2959-2971.

Ramsar. (2013) *The Ramsar convention manual* (6th edition). Gland, Switzerland.

Tilton, D. L., Karen S., Brian B., & William T. (2001). A wetland protection plan for the lower one subwatershed of the Rouge River. *Aquatic Botany*, 28, 227-242.

Vihervaara, P., Raunkiaer, M. & Walls, M. (2010). Trends in ecosystem service research: early steps and current drivers, *Ambio*, 39(4), 314-324.

Received 30 September 2014; Revised 15 October 2014; Accepted 11 November 2014

The Development of Evaluation Indicator for Eco-experience in Rural Village

Sang-Young Lee^a · Mi-Heui Kim^b · Banghun Kang^b · Jin-Kwan Son^a

^aNational Academy of Agricultural Science, RDA,
Jeonju, Jeonbuk, South Korea

^bRural Development Administration

Abstract

This study was conducted to develop the health evaluation indicator of pond wetland in order to enhance the quality of eco-experience in rural area. The methods for development of evaluation indicator were consisted of 3 stages: 1st, the precedent assessment protocol was applied to 10 pond wetlands in farm villages, and eco-experience expert survey was conducted to selection the evaluation item and criteria at 2nd and 3rd stages. In the results of applying the precedent assessment protocol, we found out two problems: 1) the evaluation result of value determination and conservation value were too simple, and 2) the score by evaluation items were nearly the same, because evaluation criteria in not precisely for application in rural area. These results were reflected to expert survey. According to the 1st survey results, they suggested that 4 items should be maintained, and 3 items should be deleted, and 2 items should be modified among a total of 9 times. Therefore, it was modified into the evaluation protocol having a total of 8 items. According to the 2nd survey results, the selected evaluation items were generally proper. With regard to items for assessing the health condition of pond wetland, we selected a total of 8 items: ①

Connectivity to forest, ② Connectivity between water body and wetland connection, ③ Number of Vegetation, ④ Surround land use, ⑤ Interspersion of Vegetation, ⑥ Crossing Structure, ⑦ Wetland size, and ⑧ Outlet structure. In addition, it was suggested that accessibility, visibility, and trash were need for utilization of pond wetland as a place for eco-experience. It is expected that the selected evaluation indicator can help to utilize the pond wetland as an eco-experience space in rural area, and maintain the pond wetland as a space for conservation of biodiversity.

key words : Rural Tourism, Traditional knowledge, Biodiversity, Ecosystem Service, 6th Industrial



Dr. Sang Young Rhee is a researcher of Rural Environment & Resources Division, National Academy of Agricultural Science, Rural Development Administration, South Korea. His research interests are farm management and traditional agriculture

Address: Department of Agricultural Environment National Academy of Agricultural Science, Rural Development Administration, 166, Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do 565-851, Republic of Korea.
e-mail) syrhee84@korea.kr, phone) 82-63-238-2628



Mi Heu Kim is a researcher of knowledge & Information Officer Division, Rural Development Administration, South Korea. Her research interests are traditional knowledge and rural development.

Address: Rural Development Administration, 300, Nongsaengmyeong-ro, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do 560-500, Republic of Korea
e-mail: kimmih8312@korea.kr, phone) 82-63-238-0479



Dr. Banghun Kang work in the Future Strategy Team, Rural Development Administration. His specialty is ecology. His research interests are conservation, management and restoration of ecological resources such as wetland, stream, and old tree in rural areas.

Address: Department of Agricultural Environment, 300, Nongsaengmyeong-ro, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do 560-500, Republic of Korea
e-mail) ipmkbh@korea.kr, phone) 82-63-238-0677



Dr. Jinkwan SON is a researcher of National Academy of Agricultural Science, Rural Development Administration, South Korea. His research interests are wetland biodiversity and agricultural landscape.

Address: Department of Agricultural Engineering, National Academy of Agricultural Science, RDA, 310, Nongsaengmyeong-ro, Jeonju-si, Jeollabuk-do 560-500, Republic of Korea

e-mail) son007005@korea.kr, phone) 82-63-238-4096