

농촌마을 소택형습지 실태 분석을 통한 관리 및 활용방안 연구

강방훈 · 손진관* · 김미희 · 김남춘**

농촌진흥청 국립농업과학원 · *단국대학교-농촌진흥청 학연협동과정 · **단국대학교 녹지조경학과

The Study on the Management and Application through Analysis of Actual Condition of Palustrine Wetland in Rural Area

Kang, Banghun · *Son, Jin Kwan · Kim, Mi Heui · **Kim, Nam Choon

National Academy of Agricultural Science, RDA,

**Relationship of Dankook University & Rural Development Administration,*

***Department of Landscape Architecture, Dankook University.*

ABSTRACT : This study was accompanied to develop the management and application plans as resources for rural tourism through the analysis of distribution characteristics, inhabitants' practical use, need item for management and application, and aesthetic/recreation function of Palustrine wetland in rural area. The 2.3 Palustrine wetland per farm village were located, and 77.5% of total wetland was used by agricultural water, landscape, rural tourism. The management and water quality were steadily getting better in used wetland than in unused wetland. Also, 91.8% of respondents answered that there is a practical use plan afterward, and much preferred the mode of ecotourism through restoration of ecological wetland. As the results from the appropriateness evaluation of management and application in used wetland for ecotourism, improvement item was required in observation deck, entrance lane, guidance facilities etc. And, insufficient result was deduced in appropriateness of operation program and special learning course, and in participation of inhabitants and experts. The result of evaluation of the aesthetic and recreation functions generally appeared high, but the need improvement item was required in artificial water wall and plantation base that deteriorate biological diversity. These results will be used to data for conservation, management and practical use of wetland, an important natural resource in farm village, which are confronted in crisis of land reclamation by use reduction of use and false management.

Key words : rural, ecotourism, wetland function evaluation, appropriateness evaluation

1. 서 론

우리나라 농촌은 인구감소, 고령화, 노동력 부족, 농산물 개방 등으로 경제적 어려움에 처해있으며(문선희 등, 2009; 윤유식과 지경배, 2008), 이러한 어려움과 농촌지역 활성화를 위한 효과적인 수단으로 녹색농촌체험마을, 농촌전통테마마을, 산촌생태마을 등 농촌관광마을이 증가하고 있는 추세이다.

농촌관광은 대안관광, 그린투어리즘, 생태관광, 농업관광 등 다양한 개념들로 사용되고 있으며(Sharpley, 2002; 윤유식과 지경배, 2008), 도시민이 농촌에서 체류하면서 경험하는 활동, 즉 체험활동으로 설명 할 수 있다(강평년, 2005). 체험활동의 유형은 농촌체험, 어촌체험, 산촌체험, 생태체험, 생활·문화체험, 농산물 가공체험, 모험체험, 건강·보양체험 등으로 구분된다(고종화 등, 2002; 박윤희, 2003). 이것은 관광마을의 보유자원과 개발형태에 따라 다양한 형태로 나타나며(김현아 등, 2008), 보유자원은 관광마을의 성패를 좌우하는 요인으로 자원의 발굴 및 활용은 매우 중요하다고 볼 수 있다(김대식과 최현

Corresponding author : Kim, Nam Choon

Tel : 041-550-3643

E-mail : namchoon@dankook.ac.kr

성, 2007; 김혜민, 2006). 이와 관련하여 농촌진흥청(2004)과 정남수(2005)는 농촌의 자원조사를 토대로 자원을 분류 및 목록화 하였으며, 우물, 저수지, 습지, 지형, 수질 등 자연자원이 관광자원으로서 가장 중요한 요소인 것으로 평가되었다(오윤경 등, 2008). 하지만 관광시설 중심의 개발에 치중한 나머지 농촌의 자연자원을 활용하는 점은 소홀한 경향으로 평가되고 있다(김선희, 2006).

농촌의 자연자원 중 농촌관광 활성화와 체험프로그램 응용 방안으로 자원식물(김현아 등, 2008), 습지(오순자 등, 2009), 마을숲(홍선기와 김재은, 2007; 조록환 등, 2008), 강 및 강유역(최재우, 2007) 등 다양한 대상을 중심으로 연구가 진행되었다. 한편, 오순자 등(2009)은 학생들에게 친환경 사고를 고취시키고 견학 및 체험학습을 선호하는 특성을 반영해 효과적인 환경교육의 방법으로 습지(소택형습지)의 활용을 제안하였으며(제주도 등, 2001; 진국립 등, 2008), 체험을 위한 필요사항으로 이용자층에 맞는 프로그램, 전문가, 예산, 계획, 식생관리, 각종 안내판 등을 제시하였다(환경부, 2005a,b). 이와 같은 습지 중 우리나라에 가장 많이 분포하고 과거 농촌지역의 대표적인 수리시설인 소택형습지(Palustrine Wetland)는 소택지, 소류지, 저류지, 연못, 웅덩이, 농지연못습지, 인공연못습지 등 구조 및 기능에 따라 명칭을 다르게 사용하고 있으며(강방훈과 손진관, 2010; 환경부 등, 2005; 구분학, 2002; 변무섭 등, 2006; 변우일, 2006), 생물다양성, 홍수조절, 오염물제거 등 다양한 기능을 수행할 수 있어 환경·지형·수·동물·식물자원 등 모든 요소를 포함하는 자연자원으로 볼 수 있다(농촌진흥청, 2005; Bergstedt, 1992). 하지만 최근 수리시설의 확충으로 활용기능이 축소되어 매립 후 경작지로 사용되거나 관리의 부실로 토양 및 수자원의 오염이 진행되고 외래종의 유입이 확산되고 있는 실정이다(강방훈 등, 2009).

따라서 본 연구에서는 농촌관광마을의 소택형습지 분포특성을 조사하여 활용 가능한 자원을 파악하고 활용의사 및 필요사항 등을 분석하여 농촌관광자원으로 활용가능성을 분석하고자 진행하였다. 또한 소택형습지를 활용

하고 있는 사례를 조사하여 선행연구의 활용단계 필요사항과 습지기능평가를 통해 충족여부 파악 및 보전·개선 여부를 확인하고 활용 시 보완점 제시, 습지의 기능향상 방안 등을 제시하고자 한다.

이를 통해 활용기능 축소, 관리부실 등의 이유로 매립 위기에 처한 농촌의 중요 자연자원인 소택형습지의 보전 및 관리 자료로 활용하는 한편 농촌관광 및 농촌 활성화에 이바지하고자 한다.

II. 연구방법

1. 소택형습지 분포특성 및 활용의사 파악

국내 농촌관광마을의 소택형습지의 분포, 관리 및 활용 현황을 알아보하고자 녹색농촌체험마을(농림수산식품부 주관)과 농촌전통테마마을(농촌진흥청 주관)의 사업추진 위원장, 이장 및 사무장 중 마을당 1인, 총 200개 마을을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문은 2008년에 배포하여 10월까지 회수된 것을 분석하였다. 설문항목은 소택형습지의 분포현황, 관리실태 및 방안, 체험으로의 활용의사에 대한 질문으로 구성되었으며, 분포현황에는 소택형습지의 개수, 면적, 위치, 거리에 관한 문항으로 구성되었다. 관리실태에 관한 항목으로는 관리주체, 이용실태 및 형태, 관리실태 등으로 구성되어 있으며, 관리방안에 관한 문항은 관리의 필요성, 적절한 관리주체 및 방법에 대해 질문하였다. 총 200부중 102부(회수율 51%)를 회수하여 그 결과를 통계프로그램(SPSS 13.0)을 이용해 분석하였다.

2. 소택형습지 활용사례 분석

1차로 진행된 소택형습지의 분포특성 및 활용의사를 조사한 결과를 반영해 10개 연구대상지를 선정하였으며, 선정된 대상지의 적절성을 판단하고자 활용기능평가 및

Table 1 The configuration of survey items

Variables	Survey Items			
	Sex	Age	Education	Position
General Characteristic				
Characteristic of Wetland	Number	Size	Location	Distance
Management of Wetland	Managing Director	Using	Form	Reason of unused
Management of Environment	Wastewater	Waste	Hydrophyte	Wildlife
Using of Eco-tourism	Using	Form	Reason of unused	Needs
Intention of Eco-tourism	Intention		Form	Reason of No Intention
Management Plan	Reason of Need	Managing Director	Management Plan	

습지가능평가를 실시하였다. 추가로 식생결정의 중요한 자인 수질환경을 측정하였다. 조사 시기에 따른 오차를 줄이고자 모든 연구대상지의 현장조사는 2009년 8월에 걸쳐 진행하였다.

가. 연구대상지 일반현황

연구대상지는 총 10개소로 구성되어 있으며, 1차로 진행된 소택형습지 분포특성 조사결과 중 가장 많은 활용 유형인 경관 및 생태관찰 등으로 활용중인 소택형습지로 한정하였다. 연구대상지의 선정은 소택형습지 분포특성 조사결과, 농촌어메니타자원 정보시스템(<http://rural.rda.go.kr>), 지차체의 소택형습지 관련사업 완료지역을 대상으로 선정하였다. 추가로 소택형습지를 활용하여 환경부 생태우수마을로 지정된 3개소(대전 범동, 임실 대정리, 부안 줄포리)와 마을숲 내부의 전통연못(고성 장산리)을 포함시켰다.

연구대상지의 면적은 130~22,248m²로 다양하게 구성되어 있으며, 토지이용은 대부분의 대상지가 이용객의 접근성을 고려하여 도로의 주변에 위치해 있는 것으로 나타났다. Ramsar System(2006)에 의한 습지유형은 모든 대상지가 Inland Wetland-Permanent freshwater marshes/pools(1)와 Human made- Ponds(2)로 분류되었으며, 연구대상지 A와 G의 경우 수리시설을 설치하여 관계에 이용하므로 Human made-Irrigated land(3)로 추가 분류되었다.

나. 선행연구의 단계별 가이드라인을 활용한 평가 항목 도출

소택형습지를 활용하는 연구대상지의 설계, 시공, 운영 등 전반적인 관리 및 활용현황을 평가하기 위하여 환

경부(2005a,b)와 최재용(2005, 2006)의 자연환경보전·이용 시설 설치·운영 가이드라인 연구 및 체크리스트, 개별시 설물 설계안, 공간조성사례 등을 분석하였다. 분석내용을 바탕으로 연구대상지에 적용할 수 있는 항목을 설계, 시공, 운영 및 관리단계로 나누어 18항목을 추출하여 Table 3과 같이 평가항목을 선정하였다.

다. 연구대상지의 습지가능평가

연구대상지의 습지 기능을 평가하기 위하여 일반기능 평가법인 RAM(Rapid Assessment Method)을 이용하였으며, 연구대상지의 특성을 반영하여 여러 가지 기능 중 미적/레크리에이션 기능을 중심으로 평가하였다. 평가는 토지이용, 규모 등을 분석하기 위해 위성영상 분석을 실시하고 현장조사를 통해 실내조사 확인, 식생, 개방성, 접근성 등을 조사하여 평가에 이용하였다. 평가요소는 Table 4에 나타난 바와 같이 식생군집 수, 식생혼재도, 습지의 규모, 토지이용, 접근성, 개방성, 폐기물의 혼적, 양서파충류 서식처, 어류서식처 등 9개 항목에 대해 높음(3점), 보통(2점), 낮음(1점)으로 점수를 부여해 평가를 실시하였다. 양서파충류 서식처와 어류서식처에 대한 평가는 다른 습지까지 거리, 식물 군집 수, 식생 혼재도, 규모, 영구적 수체와 관련, 개방수면 등을 평가하여 평균 점수를 기준으로 등급화 하였으며, 평가결과를 활용하여 연구대상지의 생태계 서식처기능을 추가로 알아보하고자 진행하였다.

라. 연구대상지 수질환경 평가

수질환경은 수질산도(pH), 전기전도도(EC), 용존산소량(DO), 생물학적 산소요구량(BOD), 화학적 산소요구량

Table 2 The present condition of study sites

Site	Location	Size(m ²)		Land-Use	Wetland type (Ramsar, 2006)
		Surface	Total		
A	Daejeong-ri, Osu-myeon, Imsil, Jeonbuk	13,778	22,248	Rice field, Mt.	Tp, 2, 3
B	Geumsan-ri, Daedeok-myeon, Damyang, Jeonnam	980	2,820	Rice field, Road	Tp, 2
C	Sinchon-ri, Jocheon-eup, Jeju-si, Jeju	2,910	5,830	Road, Upland	Tp, 2
D	Bongseong-ri, Aewol-eup, Jeju-si, Jeju	780	2,250	Road, Upland	Tp, 2
E	Sangmyeong-ri, Hallim-eup, Jeju-si, Jeju	60	130	Road, Village	Tp, 2
F	Geumak-ri, Hallim-eup, Jeju-si, Jeju	2,850	3,255	Road, Village	Tp, 2
G	Beop-dong, Daedeok-gu, Daejeon	2,150	6,150	Mt., Park, Upland	Tp, 2, 3
H	Jangsan-ri, Maam-myeon, Goseong, Gyeongnam	1,830	3,850	Forest, Rice field	Tp, 2
I	Julpo-ri, Julpo-myeon, Buan-gun, Jeonbuk	1,460	2,490	Wetland, Sea side	Tp, 2
J	Haechang-ri, Haeryong-myeon, Suncheon, Jeonnam	350	1,050	Road, Mt.	Tp, 2

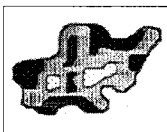
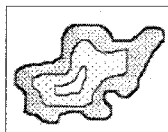
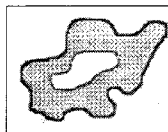
* Tp : Permanent freshwater marshes/pools, 2 : Ponds, 3 : Irrigated land.

Table 3 The selected evaluation topics from guidelines*

Step	Guidelines of Integrity and Using	Evaluation Topics	Code
Design	Use of local materials, permeable pavement on trails, energy circulation systems of facilities.	Use of eco-friendly structure, material systems, etc	GD1
	Does vegetation design consider the growth and habitats of lifeforms?	Vegetation design considering growth and habitats of lifeforms	GD2
	Does design consider water circulation and seasonal water temperature changes? Are there natural materials and various natural habitats along the shoreline?	Eco-friendliness of shoreline and vegetation	GD3
	Plant observation areas should not be higher than 50-100cm and observation of underwater lifeforms should not be higher than 30cm.	Appropriate height for the observation of vegetation and underwater lifeforms	GD4
	Designs for the social weak: wheelchair accessibility, raised signs, etc; safety and accessibility of exits, decks, and stairs.	Designs for the social weak	GD5
	Are signs of protected zones and information boards about animals and plants placed and sized appropriately?	Size and location of signs and information boards	GD6
Constructure	Are there various water depths, slopes, and materials for the creation of various ecotones?	Variety of ecotones	GC1
	Are eco-friendly methods and local materials used for vegetation?	Eco-friendliness of vegetation	GC2
	Are natural materials used for water outlets and are soil distribution, moderate slope, and dredging considered for the outlet?	Appropriateness of water outlet system	GC3
	Are bushes, lumber, porous areas, rocks, fenced islands, etc appropriately created and located for wild animals?	Creation and appropriateness of habitats and porous areas	GC4
	Are location and density of vegetation, vegetation for maintenance, and types and shadows for habitats considered?	Variety of underwater plants and appropriateness of vegetation	GC5
Management	Diversification of programs for various groups of people, indoor/outdoor programs, and placement of interpreters	Appropriateness of programs	GM1
	Database system for user demographics: Is database analyzed regularly for application to facilities?	Database of operation/maintenance resources	GM2
	Participation programs with local residents: various programs with local people	Participation of local people	GM3
	Recruitment of professionals, uniqueness of training programs, appropriate updating of programs, and analysis of effectiveness of training	Specialized learning center	GM4
	Participation of environmental educators in the early stage and professional input to program development for various seasons, locations, and subjects.	Participation of professionals	GM5
	Was there a budget plan in the early stage? Are there budget plans for sustainable operation?	Appropriateness of budgets	GM6
	Are there operation plans for the programs? Are the plans attainable?	Operation/management plans	GM7

* 선행연구(환경부(2005a,b); 최재용 .등(2005, 2006))의 연구내용을 재구성함.

Table 4 The evaluation topics and grades of aesthetics and recreation function*

Evaluation Topics	Grades		
	High (3 point)	Moderate (2 point)	Low (1 point)
1 Vegetative classes present	=>3 classes present	2 classes present	1 class present
2 Interspersion of Vegetation			
3 Size	=>8ha	8~0.4ha	<0.4ha
4 Surrounding Land Use	Forest/rural open, Water,	Residential, Agriculture	Industrial, roads
5 Accessibility	Public access	Road only	No access
6 Visibility	Clearly visible	Somewhat visible	Not easily visible
7 Presence of Debris	None	Some	Lots
8 Presence of Wildlife Habitat1)	3.0~2.4	2.3~1.7	1.6~1
9 Presence of Fishery Habitat2)	3.0~2.4	2.3~1.7	1.6~1

1) Average of Floral Diversity and Wildlife Habitat function : Evaluation Topics (Distance to other wetland, Vegetation percent and interspersion, Size of wetland, Surrounding Land Use, Wildlife Corridor)

2) Average of Fishery and Herpetile Habitat function : Evaluation Topics (Relationship to permanent water body, percent of open water, Degree of open water and cover, Hydroperiod, Vegetation type)

* Tilton et al.(2001)의 습지기능평가법(RAM) 중 미적/레크리에이션기능 평가항목 과 등급

(COD), 부유물질(SS)등 총 6항목을 현장측정 하였다. TPS 사의 90-FL을 이용하여 습지의 가장자리 수심 30~50cm 지점에 센서를 설치하여 pH(측정범위:0~14, 오차범위: ±0.01), EC(측정범위:0~200mS/cm, 오차범위:±1mS/cm), DO(측정범위:0~32mg/L, 오차범위:±0.01mg/L)를 5분단위로 1시간동안 측정값을 수집하였다. 저장된 측정값은 평균으로 산출하였다. BOD, COD, SS는 SECOMAN사의 Pastel UV(파장범위:200~350nm, 측정범위 10nm)를 이용하여 습지의 구조에 따라 지표수, 심층수 등으로 나누어 3~5반복하여 측정하고 평균으로 산출하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 농촌관광마을의 소택형습지 분포 및 활용의사

설문지는 총 200부를 200개 자연마을 대표자에게 배포하여 102부의 회신을 받아 통계분석에 활용하였다. 설문대상마을의 조사대상자 성별은 응답자중 86%가 남자로 구성된 것으로 나타났다. 연령층으로는 51~60세가 40.4%로 가장 많았으며, 학력은 71.3%가 고등학교 졸업 이하로 나타났다. 직책은 농촌전통테마마을에서 추진위원장인 녹색농촌체험마을에서는 이장이 가장 많은 응답을 보였다. 지역별 응답률은 경기도에서 18.3%로 가장 많았으며, 강원도의 녹색농촌체험마을에서 많은 응답률을 보였다.

Table 5 The general characteristics of respondents (N=102)

Variables		N	%
Sex	Male	86	84.3
	Female	14	13.7
	No Response	2	2.0
Age	Under 40 year	4	3.9
	41~50 years	24	23.5
	51~60 years	40	39.2
	Over 61 year	30	29.4
	No Response	4	3.9
Education	Under Middle School	15	14.7
	High School	42	41.2
	College	23	22.5
	Over Graduate School	4	3.9
	No Response	18	17.6
Position	Village Leader	37	36.3
	Project Leader	29	28.4
	Project manager	16	15.7
	Etc.	18	17.6
	No Response	2.0	2.0

가. 농촌관광마을 소택형습지 분포현황

102개 농촌관광마을 내 소택형습지의 분포는 총 234개로 나타났으며, 자연적으로 형성된 소택형습지가 총 79개(33.8%)로 마을당 0.77개, 인공적 소택형습지가 총 149개(63.7%)로 마을당 1.46개를 보유하고 있는 것으로 조사되어 각 마을당 평균 2.3개의 소택형습지를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 소택형습지의 규모는 135개소(57.7%)가 100㎡이하로 작은 규모라고 가장 많이 응답했으며, 2000㎡이상인 곳도 32개소로 나타났다. 소택형습지의 위치에 관한 질문에는 45.3%가 논이나 밭에 위치하고 있다고 응답했으며, 가옥주변에도 31개소가 분포하는 것으로 조사되었다. 기타 위치로는 문화재 내, 강 주변, 계곡주변 등이었으며, 소택형습지의 위치는 58.9%가 300m 이상 떨어진 곳에 위치해 인간의 간섭으로부터 비교적 거리가 먼 곳에 많이 위치하는 것으로 나타났다.

Table 6 The characteristic of palustrine wetland (N=234)

Variables		N	%
Number	Natural	79	33.8
	Man-made	149	63.7
	Etc.	6	2.6
Size	Under 100㎡	135	57.7
	100㎡~500㎡	41	17.5
	500㎡~1000㎡	15	6.4
	1000㎡~2000㎡	11	4.7
	Over 2000㎡	32	13.7
Location	Paddy, Upland	106	45.3
	Houses	31	13.2
	Mountain	45	19.2
	Idle Space	18	7.7
	Etc.	34	14.5
Distance to Village	Within 100m	43	18.4
	100m~300m	53	22.6
	300m~500m	60	25.6
	500m~1km	78	33.3

나. 농촌관광마을 소택형습지 관리실태

소택형습지의 사용현황은 사용 중인 곳이 176개소(77.5%)이며, 미사용으로 방치중인 곳이 51개소(22.5%)로 조사되었다. 이와 같이 방치되어 사용하지 않는 소택형습지의 경우 최근 수리시설의 확충으로 인해 활용가능성이 축소되어 점차 매립되거나 매립위기에 처해 있으므로 방치 중인 소택형습지의 보전 및 보호를 위해 관리가 필요할 것으로 판단된다(강방훈 등, 2009; 오순자 등, 2009)

관리주체는 개인과 마을공동으로 마을 내부 인원이 관리하는 곳이 179개소(78.2%)를 이루고 있었고, 시·군 등 지자체가 관리하는 곳은 16개소(7.0%)에 불과하였다.

Table 7 The management and environment condition of palustrine wetland

Variables		N	%
Use (N=227)	Using	176	77.5
	Unused	51	22.5
Managing Director (N=229)	Personal Village	122	53.3
	Local Governments	57	24.9
	Etc. and Unknown	16	7.0
		34	14.8
Form (N=185)	Agriculture	88	47.6
	Aquaculture	9	4.9
	Water Culture	16	8.6
	Wastewater Treatment	3	1.6
	Tourism	53	28.6
	Etc.	16	8.6
Reason of unused (N=32)	Unused of Agriculture	18	56.3
	Unused of Aquaculture	1	3.1
	Unused of Water Culture	1	3.1
	Unused of Treatment	3	9.4
	Unused of Tourism	2	6.3
	Etc.	7	21.8
Water Management (N=111)	Very Good	12	10.8
	Good	41	36.9
	Normal	40	36.0
	Bad	14	12.6
	Very Bad	4	3.6
Total Management (N=109)	Very Good	6	5.5
	Good	35	32.1
	Normal	48	44.0
	Bad	14	12.8
	Very Bad	6	5.5

* 결측치 및 중복기제로 인해 사례별 변수가 다를 수 있음.

사용형태는 농업용수로 이용 중인 곳이 88개소(47.6%)로 가장 많았으며, 조사대상마을이 농촌관광마을인 특성으로 인하여 체험진행에 사용되는 곳이 53개소(28.6%)로 많은 비율로 나타났다. 수경재배, 양식장, 오수처리용으로 일부 활용하고 있는 곳으로 조사되었으며, 기타 이용 형태로는 낚시터, 경관용, 빨래터 등으로 활용되고 있는 것으로 조사되었다.

미사용 중인 곳의 이유로는 농업용수의 불필요가 18개소(26.3%)로 가장 높게 조사되었으며, 다른 이유로는 체험진행중단, 오수처리 중단, 수경재배 및 양식 중단, 접근의 어려움 등으로 조사되었다.

사용 중인 소택형습지의 수질상태는 대체로 양호한 편으로 53.9%가 좋음 이상이었고, 반면에 활용이 되지 않고 방치되어 있는 소택형습지는 보통이하가 66.7%에 해당되어 사용 중인 소택형습지에 비해 수질관리가 매우 미흡한 것으로 조사되었다.

다. 농촌관광마을 소택형습지 활용실태 및 활용의사 소택형습지를 이용한 체험활동이 있는지 여부에 대한 질문에는 96개 마을에서 응답하였으며, 그중 36개 마을

(37.5%)에서 소택형습지를 활용한 체험프로그램을 진행 중인 것으로 조사되었다.

Table 8 The utilization for tourism of palustrine wetland

Variables		N	%
Using (N=96)	Using for Tourism	36	37.5
	Unused for Tourism	60	62.5
Using Form (N=37)	Ecotourism	14	37.8
	Hands Fishing	11	29.7
	Water Culturing	5	13.5
	Etc.	4	10.8
	Fishing	3	8.1
	Boating	-	-
Reason of Unused (N=61)	Small Size	27	44.3
	Low Knowledge	17	27.9
	Poor Management	8	13.1
	Using River and Valley	4	6.6
	Far	3	4.9
	Etc.	2	3.3

* 결측치 및 중복기제로 인해 사례별 변수가 다를 수 있음.

활용형태로는 생태연못관찰이 가장 많은 유형을 보였고 고기잡이 및 수경식물 재배 등으로 조사되었으며, 기타 활용유형으로는 목욕, 용두레체험 등으로 조사되었다. 미 활용의 이유로는 규모의 협소에 가장 많이 응답했으며, 인식부족, 관리부실 등 향후 개선 가능 한 부분에도 많은 응답을 보였다.

Table 9 The utilization intention for tourism of palustrine wetland

Variables		N	%
Utilization Intention (N=97)	Yes	89	91.8
	No	8	8.2
Preference of Use Form (N=102)	Ecotourism	51	50.0
	Hands Fishing	19	18.6
	Fishing	14	13.7
	Water Culturing	13	12.7
	Boating	4	3.9
	Etc.	1	1.0
Reason of No Intention (N=10)	Small Size	6	60.0
	Far	2	20.0
	Using River and Valley	1	10.0
	Poor Management	1	10.0
	No Intention	-	-
	Etc.	-	-
Needs of Using (N=188)	Introduction of Wildlife	54	28.7
	Organize of Revetment	32	17.0
	Keepers	30	16.0
	Organize of Access	30	16.0
	Organize of In/Outlet	28	14.9
	Remove of Pollution	14	7.4

* 결측치 및 중복기제로 인해 사례별 변수가 다를 수 있음.

소택형습지의 활용의사를 조사한 결과 89명(91.8%)이 활용의향이 있는 것으로 조사되었으며, 가장 선호하는 프로그램은 생태연못 관찰로 응답하였다. 이 외에 고기잡이 체험, 낚시, 수경식물재배 등의 형태로 응답 순을 보였으며, 소택형습지 활용 시 필요한 사항으로는 다양한 생물 종 도입(54명, 28.7%), 가장자리 정비(32명, 17.0%), 접근로 정비(30명, 16.0%), 관리인 배치(30명, 16.0%) 등으로 나타났다.

Table 10 The management condition of palustrine wetland

Variables		N	%
Reason of Management (N=91)	Beauty	51	56.0
	Etc.	28	30.8
	Agrochemicals Influx	6	6.6
	Waste	5	5.5
	Livestock Waste Influx	1	1.1
Appropriate Management Actor (N=96)	Village	66	68.8
	Personal	15	15.6
	Local Governments	14	14.6
	Etc.	1	1.0
Appropriate Management Plan (N=186)	Eco-Friendly	86	49.2
	Water Cycle	37	19.9
	Using	29	15.6
	Dredge	16	8.6
	Waste Removal	11	5.9
Etc.	7	3.8	

* 결측치 및 중복기제로 인해 사례별 변수가 다를 수 있음.

소택형습지의 관리방안에 대한 선호하는 형태는 수중 식물 도입 등을 통한 친환경연못 조성, 연못물순환, 바닥 준설, 쓰레기 제거 등으로 나타났다. 관리주체는 마을공동체를 선호하여, 추후 마을개발사업 추진 시 습지관리에 대한 운영계획도 포함이 고려되어야 할 것으로 판단된다.

2. 소택형습지 활용사례 평가

가. 설계·시공·관리 적절성 평가

소택형습지를 활용하여 생태연못 등으로 이용하고 있는 연구대상지의 설계·시공·이용 등을 평가하기 위하여 사전에 추출한 18개 항목에 대하여 적절성을 평가하였다.

평가결과 설계(Design)단계의 6항목 중 수생 동·식물을 관찰하기위한 관찰테크의 적정높이(GD4)는 연구대상지C를 제외하고 모든 대상지에서 시설이 없거나 높은 위치에 형성되어 있어 관찰 및 교육효과가 낮을 것으로 판단된다. 또한 사회적 약자를 반영한 설계(GD5)는 모든 대상지에서 반영되지 않은 것으로 조사되었으므로 장애인, 노약자, 임산부 등을 위한 환경사 진입로, 접자 및 음성

안내시설 등을 개선할 필요가 있다고 판단된다.

Table 11 The evaluation of guideline topics at 10 study sites

Evaluation Topics1)	Study Sites									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
GD1	×	×	△	×	×	△	△	△	×	×
GD2	△	○	○	×	×	△	×	△	△	○
GD3	○	○	○	×	×	○	○	○	○	△
GD4	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
GD5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
GD6	△	△	○	×	×	×	△	×	×	×
GC1	○	△	○	△	×	×	○	△	△	○
GC2	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×
GC3	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×
GC4	△	△	△	×	×	△	△	△	△	△
GC5	○	○	○	×	×	×	×	△	○	○
GM1	×	×	○	×	×	×	△	×	×	×
GM2	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×
GM3	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
GM4	△	×	△	×	×	×	△	×	×	×
GM5	×	×	△	×	×	×	△	×	△	×
GM6	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
GM7	△	○	○	×	×	×	○	×	△	○
Consistent	4	5	9	1	-	2	4	3	4	4
Some Consistent	6	4	6	2	1	4	8	6	6	3
Inconsistent	8	9	3	15	17	12	6	9	8	11

* 1) : Table 3.의 평가코드, ○ : 적합, △ : 일부적합, × : 부적합 및 시설없음.

시공(Constructure)단계의 5개 항목의 경우 비교적 다른 단계의 항목에 비해 적합한 평가결과가 많은 부분에서 평가되었으나 배수시스템의 적절성(GC3)의 경우 연구대상지H, I를 제외한 8개 대상지에서 콘크리트 수문 및 배수로를 시공하여 유출수의 지표면 유출 등을 제한하는 것으로 조사되었다. 수문환경은 습지의 특성을 결정하는 중요인자이며(Mitsch and Gosselink, 1993), 유출구 및 유출형태는 식생패턴, 홍수조절, 표면유하저감, 수질보호, 수생동물이동 등에 중요하게 작용하므로 습지의 기능을 향상시킬 수 있는 방안으로 개선해야 할 것으로 판단된다(조동길, 2004; Tilton et al., 2001).

이용 및 관리(Management)단계는 7개 항목으로 구성되어 있으며, 생태연못으로 활용하기 위한 연구대상지의 특성을 고려해 볼 때 가장 중요한 평가단계라고 할 수 있다. 평가결과 예산확보 유무 및 적절성(GM6)과 관리·운영계획 수립여부(GM7)의 경우 지자체의 지원으로 형성된 연구대상지의 특성상 대체로 '일부적합'이상으로 평가가 가능한 것으로 분석되었다. 하지만 운영프로그램

및 전문학습장으로 적절성(GM1, GM4), 운영·관리 자료의 데이터베이스화(GM2), 지역주민 및 전문가 참여유무(GM3, GM5) 등은 일부 연구대상지를 제외하고 대체로 부적합하거나 프로그램 자체가 없는 것으로 조사되어 체계적인 프로그램 운영방안의 수립이 필요하다고 판단된다. 이와 관련하여 龜山 章등(2005)은 이러한 자연재생사업의 경우 시민을 중심으로 행정, 비영리단체, 기업, 연구자 등 다양한 주체들의 참여를 제시하였으며, 생태관광을 위한 지역사회 개발에 있어서도 지역주민과 정부의 역할이 매우 중요하므로 연구대상지 또한 지역주민의 주체성을 제고 할 필요가 있다고 판단된다(Bujild, 1995; Drake, 1991). 연구대상지별 평가결과는 연구대상지C가 3개의 항목을 제외하고 ‘일부적합’이상으로 평가되어 10개의 연구대상지 중 가장 좋은 평가결과를 보였으며, ‘적합’의 평가결과도 가장 많은 분포를 보여 대체로 설계 및 이용에 있어서 활용이 우수한 사례로 평가가 가능할 것으로 판단된다. 하지만 연구대상지 D, E, F, J의 경우 ‘적합’의 판정보다 ‘부적합’의 평가결과가 더 많은 부분을 차지하고 있어 많은 부분에서 개선이 필요한 것으로 조사되었다. 특히 연구대상지 E의 경우 1개 항목을 제외하고 모든 요소에서 ‘부적합’으로 평가되어 생태연못으로의 기능은 불가능 할 것으로 판단된다.

이상에서 살펴 본 습지활용사례지역 평가결과 많은 부분이 설계단계에서부터 미흡하여 이용 및 관리단계까

지 이어지는 것으로 볼 수 있으며, 이러한 현상을 방지하고자 사업초기단계에서부터 주민 및 전문가가 적극적으로 참여하여 지역발전에 기여할 수 있고 활용기능이 높은 습지로의 개선이 필요 할 것으로 판단된다.

나. 습지기능(미적/레크리에이션)평가

연구대상지의 습지기능 중 미적/레크리에이션의 기능을 평가하여 보전가치를 판단하고자 10대 대상지에 대하여 Tilton et al.(2001)의 습지기능 평가법(RAM)을 적용하였다.

적용결과 7개의 연구대상지에서 ‘높음’으로 평가되어 미적/레크리에이션 기능은 충분한 것으로 판단된다. 하지만 연구대상지 D, E, F는 ‘보통’이하로 향상 및 개선이 필요한 것으로 판단되었으며, 특히 연구대상지 E의 경우 인공적인 호안 및 식재기반으로 인해 식생 및 서식처 등의 기능에서 낮은 점수 분포를 나타냈다. 이와 같이 인공호안 및 콘크리트 호안, 인공식재기반은 생물다양성을 떨어뜨리고 습지기능을 저하시키므로 개선이 필요하며, 향후 개발사업 및 습지조성 사업에도 이를 고려하여 습지기능을 높일 수 있는 자연적·친환경적 호안 및 식재기반을 조성해야 할 것으로 판단된다(환경부, 2005; 최재용 등, 2006)

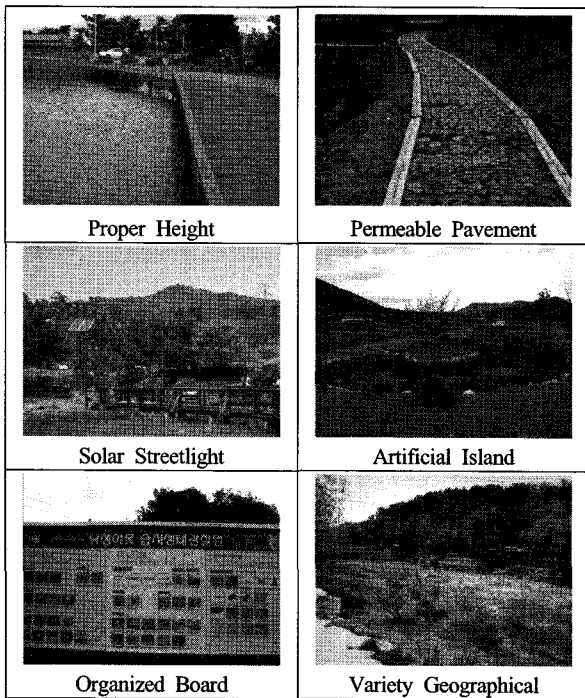


Figure 1 Consistent cases of study sites.

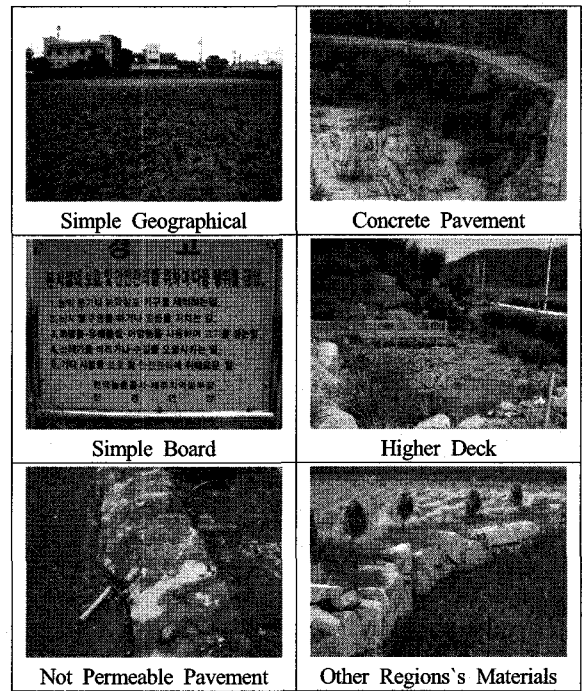


Figure 2 Inconsistent cases of study sites.

Table 12 The evaluation of wetland function(aesthetics and recreation) at 10 study sites

Evaluation Topics	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Vegetative classes present	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3
Interspersion of Vegetation	1	3	3	3	1	1	2	2	2	2
Size	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Surrounding Land Use	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2
Accessibility	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Visibility	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Presence of Debris	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Presence of Wildlife Habitat	2	3	2	2	1	1	2	3	3	3
Presence of Fishery Habitat	2	3	2	2	1	2	3	2	3	3
Average	2.44	2.78	2.44	2.33	1.67	2.00	2.67	2.44	2.67	2.56
Grade*	H	H	H	M	L	M	H	H	H	H

* H : High(높음), M : Moderate(중간), L : Low(낮음)

‘야생동물 서식처’의 평가를 위해 알아본 식생다양성 및 야생동물서식처 기능은 연구대상지 B, H, I, J가 높음으로 평가되었으며, 연구대상지E, F가 주변토지이용, 다른 습지까지의 거리 등의 평가에서 낮은 점수가 부여되어 평가결과도 낮음으로 확인되었다. 이와 같이 습지의 복원 및 창출에 있어서는 주변토지이용 및 습지의 연결성이 중요하게 작용하므로 사업시행초기에 적절한 대상지의 선정은 매우 중요하다고 볼 수 있다(임유라와 김귀곤, 2009).

‘어류의 서식처’ 평가를 통해 알아본 어류 및 양서류 총류의 서식처 기능은 대부분의 대상지에서 보통이상으로 평가된 반면 연구대상지E의 경우 영구적인 수체와의 관련성이 없고 단조로운 식생형과 개방수면으로 인해 낮은 평가결과로 분석되었다. 이와 같은 현상의 개선방안으로는 인근 지표수와의 연결과 식생의 제거를 통해 물순환 유도 적정 개방수면을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

다. 수질환경 분석

환경정책기본법 호소의 수질환경기준에는 pH의 환경기준은 6.5~8.5로 규정하고 있어 모든 연구대상지의 pH

농도는 적정농도를 유지하는 것으로 조사되었다(환경부, 2008).

DO의 측정결과 연구대상지D, E에서 2.0mg/L이하로 ‘매우나쁨’으로 평가되었으며(환경부, 2008), 이영숙(2003)의 저수지 조사 때 0.4~2.7mg/L의 조사결과와 유사한 경향을 나타냈다. 습지의 용존산소 감소의 원인으로는 퇴적층의 유기물분해의 결과로 판단할 수 있으며, 수생식물 등의 식생조건은 용존산소 농도에 크게 작용하는 것으로 알려져 있다(이홍수 등, 2008; 장정렬, 2005; 장정렬 등, 2007; Reed et al., 1985). 연구대상지 D, E의 경우 유입·유출이 제한되어 있고 관리상태가 미약한 것으로 판단되므로 퇴적층의 준설 및 제거, 수체와의 연결을 통한 물순환, 유기물 발생을 차단하기위한 가을철 식물의 제거를 통해 DO를 점진적으로 개선 할 필요가 있다고 판단된다.

COD의 경우 연구대상지 전체에서 농업용수로 사용가능한 수질농도기준 8mg/L를 초과한 것으로 조사되었다. 이것은 호소, 농지연못습지, 방죽 등 담수된 수질의 특성으로 볼 수 있으며(이홍수 등, 2008; 김성훈 등, 1998; 농림부와 농업기반공사, 2005), 이러한 현상의 개선방향으로 화학비료 유입차단을 위한 수변식생대 및 식생여과대

Table 13 The water environment quality at 10 study sites

Property	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
pH	7.56	7.77	8.18	6.79	6.73	7.24	7.53	6.81	8.22	6.70
EC (dS/m)	0.13	0.11	0.17	0.23	0.15	0.15	0.15	0.17	3.77	0.18
DO (mg/L)	7.78	5.55	4.08	0.75	1.83	4.10	11.3	7.06	9.02	6.21
BOD (mg/L)	6.60	3.77	4.75	7.04	14.1	8.60	2.60	6.81	3.81	4.42
COD (mg/L)	14.7	8.40	10.50	14.6	30.5	18.6	6.20	6.30	9.20	9.90
SS (mg/L)	19.4	13.7	17.4	40.5	21.2	17.8	13.9	22.0	40.5	19.4
Water Grade*	VI	V	VI	VI	VI	VI	IV	IV	V	V

* 환경정책기본법 호소의 환경기준 중 COD의 수질등급 (IV:약간나쁨, V:나쁨, VI:매우나쁨)

설치(Peterjohn and Correll, 1984; 김호섭 등, 2009), 응집제를 이용한 순환처리시설(서울시정개발연구원, 2001), 수생식물 식재(조강현, 1992), 준설 및 모래자갈을 이용한 피복, 다양한 공법을 이용한 장치설치 등 저수지 및 인공연못의 수질관리방안과 같은 형태로 이루어져야 한다고 판단된다.

연구대상지의 SS 농도는 농업용수로 사용가능한 기준 15ml/L를 대부분 초과한 것으로 조사되었다. 특히 연구대상지 D와 I의 경우 40ml/L이상으로 높은 농도를 보였는데 이것의 원인으로 연구대상지D의 경우 폐쇄된 수체에서 유기물의 증가축적된 것으로 추측해 볼 수 있으며(신재기 등, 2005), 연구대상지I의 경우 해안 갯벌의 특성상 높은 점토함량이 SS의 증가원인으로 추측해 볼 수 있다(서울시정개발연구원, 2001; 김귀곤, 2003, 손진관 등, 2010). 이 외에도 어류의 교란(신재기와 정선아, 2004) 등으로 인해 수중의 부유물질 양이 증가되어 SS농도가 높아지기도 하므로 원인을 적절히 파악하여 수질개선에 반영해야 할 것으로 판단된다.

3. 소택형습지 활용방안

소택형습지(Palustrine Wetland)는 작은 면적에 낮은 수심으로 가장 빈번하게 나타나는 습지의 유형으로 구조 및 유형특성에 따라 bog, swamp, marsh, fen, pond, pool 등으로 다양하게 구분되지만 경계가 모호하고 우리나라의 실정에 맞지 않아 국내에서는 기능에 따라 소택형습지, 소택지, 연못 및 생태연못, 둠벙, 웅덩이, 소류지, 저류지, 방죽 등의 명칭으로 다르게 사용되고 있는 실정이다(김귀곤, 2003; Ramsar, 2006; 강방훈 등, 2009).

소택형습지는 생물다양성 기능 뿐 아니라 홍수조절 및 오염물제거 등의 기능을 수행 할 수 있어 생태연못, 수질정화 및 비점오염저감연못, 대체서식지 등의 형태로 자주 이용되는 유형으로 볼 수 있다(손진관, 2010). 또한 생물의 서식처 및 종 다양성과 안정성, 친수공간 및 경관향상 등의 다양한 기능을 동시에 수행할 수 있는 Biotop으로 보고 있으므로 이를 고려한 적절한 활용방안을 수립하여 방치 및 매립위기에 처한 농촌지역에 적용해야 할 것으로 판단된다(강방훈 등, 2009; 변우일, 2006; 이은희와 장하경, 2000; 손진관, 2010).

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 소택형습지의 분포특성, 활용단계 필요사항과 습지기능평가 등을 조사하여 농촌관광자원으로

활용가능성 및 활용의사를 분석하였으며, 이를 통해 매립위기에 처한 농촌의 중요 자연자원인 소택형습지의 보전 및 관리 자료로 활용하는 한편 농촌관광 및 농촌 활성화에 이바지 하고자 다음과 같은 결론을 도출하였다.

농촌관광마을 내 소택형습지의 분포는 총 234개로 마을당 평균 2.3개의 소택형습지를 보유하고 있는 것으로 조사되었으며, 규모는 57.7%가 100m² 이하 작은 규모인 것으로 조사되었다. 위치는 45.3%가 논이나 밭에 위치하고 있으며, 마을과의 거리는 58.9%가 300m 이상 떨어진 곳에 위치해 인간의 간섭으로부터 비교적 거리가 먼 곳에 많이 위치하는 것으로 나타났다. 소택형습지의 사용현황은 사용 중인 곳이 176개소, 미사용으로 방치 중인 곳이 51개소로 조사되어 방치 중인 소택형습지의 보전 및 보호를 위해 관리가 필요 할 것으로 판단되며, 관리주체는 개인과 마을공동으로 마을 내부 인원이 관리하는 곳이 179개소(78.2%)를 이루고 있었다. 사용형태는 농업용수로 이용 중인 곳이 가장 많았으며, 미사용 중인 곳의 이유로는 농업용수의 불필요가 가장 높게 조사되었다. 사용 중인 소택형습지의 수질상태는 대체로 양호한 편이며, 방치되어 있는 소택형습지는 수질관리가 매우 미흡한 것으로 조사되어 미사용 중인 소택형습지의 유지관리를 위한 수질개선 방안이 필요 할 것으로 판단된다.

소택형습지를 이용한 체험활동은 37.5% 마을에서 체험프로그램을 진행 중 인 것으로 조사되었으며, 활용형태로는 생태연못관찰이 가장 많은 유형을 보였다. 활용의사를 조사한 결과 91.8%가 활용의향이 있는 것으로 응답해 농촌관광자원으로 활용가능한 것으로 조사되었으며, 선호 프로그램은 생태연못 관찰이 많은 응답을 보여 생태연못으로의 활용방안 수립이 필요 할 것으로 판단된다. 소택형습지의 관리방안은 친환경연못 조성, 연못물순환, 수중식물도입, 바닥준설, 쓰레기 제거 등으로 조사되어 향후 마을개발사업 추진 시 습지관리에 대한 운영계획도 포함이 고려되어야 할 것으로 판단된다.

소택형습지를 활용하여 생태연못 등으로 이용하고 있는 연구대상지의 설계·시공·이용 등의 적절성을 평가한 결과 설계(Design)단계의 항목 중 관찰데크의 적정높이는 대부분의 대상지에서 시설이 없거나 높은 위치에 형성되어 있어 관찰 및 교육효과가 낮을 것으로 판단되었고, 장애인, 노약자, 임산부 등을 위한 환경사 진입로, 점자 및 음성안내시설 등을 개선할 필요가 있고 이와 같은 설계단계의 개선사항을 막기 위해서는 설계지침의 수립이 필요할 것으로 판단된다. 시공(Constructure)단계 배수시스템의 경우 연구대상지H, I를 제외한 8개 대상지에서 콘크리트 수문 및 배수로를 시공하여 유출수의 지표면 유출 등을 제한하는 것으로 조사되어 습지의 기능을 향

상시킬 수 있는 자연적인 방안으로 개선이 필요해 보이며, 이용 및 관리(Management)단계의 예산확보 유무 및 적절성과 관리·운영계획 수립여부는 연구대상지의 특성상 대체로 ‘일부적합’이상으로 평가가 가능한 것으로 분석되었다. 하지만 운영프로그램 및 전문학습장으로 적절성, 운영·관리 자료의 데이터베이스화, 지역주민 및 전문가 참여유무 등은 미흡하게 조사되어 지역주민의 주체성을 제고 할 필요가 있고 이를 개선하기 위해서는 지역주민의 참여를 유도하는 정책적 지원이 필요할 것으로 보인다. 연구대상지별 평가결과는 연구대상지C가 가장 좋은 평가결과를 보였으며, 연구대상지 D, E, F, J의 경우 많은 부분에서 개선이 필요한 것으로 조사되어 지역발전에 기여할 수 있고 활용기능이 높은 습지로의 개선이 필요 할 것으로 판단된다.

연구대상지의 습지기능 중 미적/레크리에이션의 기능을 평가 한 결과 7개의 연구대상지에서 ‘높음’으로 평가되어 미적/레크리에이션 기능은 충분한 것으로 판단되었지만 연구대상지 D, E, F는 ‘보통’이하로 판단되었다. 특히 연구대상지 E의 경우 인공적인 호안 및 식재기반은 생물다양성을 떨어뜨리고 습지기능을 저하시키므로 개선이 필요하며, 향후 개발사업 및 습지조성 사업에도 이를 고려하여 습지기능을 높일 수 있는 자연적·친환경적 호안 및 식재기반을 조성해야 할 것으로 판단된다. 식생다양성 및 야생동물서식처 기능은 주변토지이용 및 습지의 연결성이 중요하게 작용하므로 사업시행초기에 적절한 대상지의 선정이 필요하며, 양서과충류의 서식처 기능은 인근 지표수와의 연결과 식생의 제거를 통해 물 순환 유도 적정 개방수면을 유지하여 기능향상을 도모해야 할 것으로 판단된다.

수질환경 중 pH농도는 적정농도를 유지하는 것으로 조사되었으며, DO의 경우 연구대상지D, E에서 2.0mg/L 이하로 ‘매우나쁨’으로 평가되어 퇴적층의 준설 및 제거, 수체와의 연결을 통한 물 순환, 유기물 발생을 차단하기 위한 가을철 식물의 제거를 통해 점진적으로 개선 할 필요가 있다고 판단된다. COD의 경우 연구대상지 전체에서 농업용수로 사용가능한 수질농도기준 8mg/L를 초과한 것으로 조사되어 개선방안의 수립이 필요하며, SS 농도 또한 농업용수로 사용가능한 기준 15ml/L를 대부분 초과한 것으로 원인을 적절히 파악하여 수질개선에 반영해야 할 것으로 판단된다.

소택형습지의 활용방안으로는 생태연못, 수질정화 및 비점오염저감연못, 대체서식지 등 적절한 방안을 수립하여 방치 및 매립위기에 처한 농촌지역에 적용해야 할 것으로 판단된다.

이상에서 살펴본 내용을 바탕으로 농촌의 중요 자원

자원인 소택형습지의 유지·관리에 활용하는 한편, 적절한 활용방안을 모색, 개선하여 농촌관광자원으로의 활용에 이용되길 기대한다.

참고문헌

1. 강방훈, 손진관, 이상화, 김남준, 2009, 농촌지역 소규모 소택형습지의 식생특성, 한국환경복원녹화기술학회지, 12(3), 33-48.
2. 강방훈, 손진관, 2010, 농촌마을 소택지의 분포 및 분류특성, 한국습지학회 학회논문지, 470-474.
3. 강평년, 2005, 도시민의 농촌관광지 선호에 관한 연구, 도시행정학보, 18(3), 3-21.
4. 고종화, 김종은, 이승곤, 이충기, 이태희, 김태균, 2002, 체험관광 실태조사 및 수용예측방안연구, 한국관광공사.
5. 구본학, 2002, 습지 유형분류 및 도면화 방법에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 박사학위논문.
6. 김귀곤, 2003, 자연과 인간이 만드는 습지: 습지와 환경, 아카데미서적.
7. 김대식, 최현성, 2007, 어메티나자원과 인적자원을 고려한 농촌마을의 관광잠재력 평가기법 개발, 13(2), 7-16.
8. 김선희, 2006, 국토어메티나의 개념과 정책과제, 국토연구원, 국토, 298, 5-16.
9. 김성훈, 오경미, 유금환, 박희경, 1998, 소규모 연못의 수질개선 방안에 관한 연구 : 사례연구. 한국물환경학회지, 24(3) : 297-304.
10. 김현아, 허복구, 박윤점, 2008, 자원식물을 이용한 농촌체험관광 프로그램 개발에 관한 연구, 30(2), 105-113
11. 김혜민, 2006, 농촌관광마을의 마을자원 활용 현황 분석, 한국환경생태학회 학술대회지, 2, 207-210.
12. 김호섭, 공동수, 정동일, 황순진, 2009, 한강수계 농업용저수지 관리방안, 수질보전, 25(3), 386-393.
13. 농림부, 농업기반공사, 2005, 농업용수 수질측정망 조사보고서.
14. 농촌진흥청, 농촌진흥청 국립농업과학원 농촌어메니티 정보시스템 홈페이지, <http://rural.rda.go.kr/webgis>.
15. 농촌진흥청, 2004, 주민참여계획모델에 의한 농촌어메니티 자원 발굴 및 설계기술 현장적용 연구.
16. 농촌진흥청, 2005, 농촌지역의 Ecosystem과 Amenity 보전을 위한 Biotop 관리 및 복원 기술개발.

17. 문선희, 박덕병, 김경희, 2009, 제주 농촌관광 방문객의 체험프로그램 선호 및 만족도 연구, 농촌지도와 개발, 16(4), 795-835.
18. 박윤호, 2003, 농촌관광 시설 및 서비스의 표준화와 등급화 방안, 농업기반공사 농어촌 연구원.
19. 변무섭, 오현경, 김재병, 2006, 전주 오송제, 오공제, 신용제, 어두제 소류지의 관속식물상과 훼손 실태, 한국환경복원녹화기술학회지, 9(4), 24-35.
20. 변우일, 2006, 자유수면형 인공습지 환경·생태공원 설계 : 생태적 수질정화·비오톱 공원의 구조설계를 중심으로, 한국환경복원녹화기술학회지, 9(5), 1-9.
21. 서울시정개발연구원, 2001, 서울시 도시공원내 연못 수질관리 방안.
22. 손진관, 2010, 농촌지역 소규모 소택형습지의 생육환경 및 식생특성 연구, 단국대학교 대학원 석사학위논문.
23. 손진관, 강방훈, 김남춘, 2010, 농지연못습지의 수질 및 토양환경 분석, 한국환경복원기술학회지, 13(3), 46-62.
24. 신재기, 정선아, 2004, 내륙 연못 생태계의 수질개선기술 연구. 한국수자원공사.
25. 신재기, 정선아, 정남정, 황순진, 2005, 국내 인공연못의 수질관리 실태와 문제점, 한국물환경학회·대한상하수도학회 공동춘계학술발표회 논문집.
26. 오순자, 진국립, 고석찬, 2009, 자연학습장으로의 활용을 위한 제주도 지역 습지의 식물상에 관한 연구, 18(4), 411-422.
27. 오윤경, 최진용, 배승중, 2008, 생활 및 관광자원으로서의 특성을 고려한 농촌어메니티의 지역별 수준평가, 농촌계획, 14(4), 21-32.
28. 윤유식, 지경배, 2008, 농촌관광마을 방문객 선호체험프로그램과 방문만족도 및 성과에 관한 연구 : 강원도 농촌관광마을 방문객을 중심으로, 호텔관광연구, 10(1), 327-251.
29. 이영숙, 2003, 저수지 수변공간의 생태계 복원을 위한 식생 개선방안에 관한 연구 : 시흥시의 6개 저수지를 중심으로, 단국대학교 대학원 석사학위논문.
30. 이은희, 장하경, 2008, 생태연못 조성을 위한 이론적 사례연못 평가, 한국환경복원녹화기술학회지, 3(2), 10-23.
31. 이흥수, 신상일, 최정규, 정세웅, 2008, 소규모 생태연못의 수질특성과 영양상태 평가, 한국물환경학회·대한상하수도학회 공동춘계학술발표회 논문집.
32. 임유라, 김귀곤, 2009, 생물다양성 증진을 위한 유희농경지의 습지 복원 적지선정에 관한 연구 : 군포시 반월천 유역 사례로, 한국환경복원기술학회지, 12(1), 52-66.
33. 장정렬, 2005, 농업유역 비점오염원 저감을 위한 인공습지 설계인자 평가, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
34. 장정렬, 최선화, 권순국, 2007, 식생습지와 개방수역의 배열에 따른 인공습지의 수처리 특성, 한국물환경학회지, 23(1), 122-130.
35. 정남수, 2005, 농촌어메니티 자원의 평가를 위한 조사표와 항목 개발, 농촌계획, 298, 9-15.
36. 제주도, 제주발전연구원, 제주환경운동연합, 2001, 제주의습지, 제주도(환경건설국).
37. 조강현, 1992, 팔당호에서 대형수생식물에 의한 물질순환과 질소와 인의 순환, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
38. 조동길, 2004, 소택형습지의 복원 및 창출을 위한 생태적 식재 설계 모델 : 생물다양성을 중심으로, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
39. 조록환, 윤용환, 국지하, 손진관, 한송희, 2008, 식재 및 관리현황 분석을 통한 마을숲 활용방안 : 해안숲을 중심으로, 한국농촌관광학회, 15(2), 47-64.
40. 진국립, 오순자, 고석찬, 2008, 제주도 지역 중학교 학생들의 환경교육에 대한 의식 조사, 한국환경과학회지, 17(12), 1315-1324.
41. 최재용, 박소현, 이동근, 2005, 자연환경보전 이용시설의 공간조성 사례 분석, 한국환경복원녹화기술학회지, 8(1), 52-62.
42. 최재용, 박소현, 이동근, 신경준, 홍태식, 2006, 자연환경보전·이용시설 가이드라인 및 활성화방안, 한국환경복원녹화기술학회지, 9(4), 36-51.
43. 최재우, 2007, 오세아니아지역 생태관광자원의 글로벌 교육자료 활용방안, 한국지역지리학회지, 13(3), 335-375.
44. 환경부, 2005a, 자연환경보전·이용시설 설치·운영 가이드라인 연구.
45. 환경부, 2005b, 자연환경보전·이용시설 설치·운영 가이드라인 연구 단계별 체크리스트 및 개별 시설물 설계안.
46. 환경부, 2008, 환경정책기본법 시행령 별표1.
47. 홍선기, 김재은, 2007, 서해안 포구의 마을숲 : 생태관광지 보전을 위한 경관림 관리, 도서문화, 29, 441-473.
48. 龜山 章, 倉本 宣, 日置佳之, 2005, 自然再生 : 生態工學的のアプローチ 編集, ソフトサイエンス社.
49. Bergstedt, J., 1992, Handbuch Angewandter

- Biotopschutz, Okologische und rechtliche Grundlagen, Merkblätter and Arbeitshilfen für die Praxis (1 Ordner mit Loseblatt-Sammlung), Landsberg(Ecomed).
50. Bujold P., 1995, Community Development-making a better home, Voluntary Action News, 5-8.
51. Drake, S. P., 1991, Local Participation in Ecotourism Project, in T. Whealn(ed) Nature Tourism : Managing for the Environment, Island Press.
52. Mitsch W. J., and Gosselink, J. G., 1993, Wetland(Second Edition), John Wiley & Sons, Inc.
53. Peterjohn, W. t. and Correll D. L., 1984, Nutrient dynamics in an agricultural watershed : Observations on the role of a riparian forest, Ecology, 65, 1466-1475.
54. Ramsar Convention Secretariat, 2006, Ramsar Convention Manual, 4th edition.
55. Reed S. C., Middlebrooks E. J. and Crities R. W., 1988, Natural System for Waste Management and Treatment, McGraw-Hill.
56. Sharpley, R., 2002, Rural tourism and the challenge of tourism diversification : The case of Cyprus. Tourism Management, 23(3), 233-244.
57. Tilton, D. L., Karen, S., Brian, B. and William, T., 2001, A Wetland Protection Plan for the Lower One Subwatershed of the Rouge River. Aquatic Botany, 28, 227-242.

접 수 일: (2010년 8월 2일)

수 정 일: (1차: 2010년 8월 21일, 2차: 9월 1일)

게재확정일: (2010년 9월 1일)

■ 3인 익명 심사필