

자연학습장으로의 활용을 위한 제주시 지역 습지의 식물상에 관한 연구

오순자 · 진국림* · 고석찬

제주대학교 생명과학과·기초과학연구소, *제주한림여자중학교
(2008년 8월 21일 접수; 2008년 11월 4일 수정; 2009년 1월 30일 채택)

Studies on Flora of Wetlands on Jeju City for Application as Nature Exploration Sites

Soonja Oh, Kook Lhim Zhin* and Seok Chan Koh

Department of Life Science & Research Institute for Basic Sciences,
Cheju National University, Jeju 690-756, Korea

*Jeju Hallim Girl's Middle School, Jeju 690-932, Korea

(Manuscript received 21 August, 2008; revised 4 November, 2008; accepted 30 January, 2009)

Abstract

This study was investigated on biodiversity and life forms of plants distributed in 28 wetlands on Jeju city, in order to apply wetlands to nature exploration sites for environmental education. The 131 kinds of the plants were found on 28 wetlands. The plant biodiversity was relatively high in Ban pond, Jeongmool, Mosanimool, Dolgaegi pond, Woot pond, and etc. The 5~6 life forms of plants, relatively high in variousness to other wet lands, were distributed in Mosanimool, Dolgaegi pond, Woot pond, and Yeonhoa pond as well as Jeongmool and Yongsoo reservoir. The 71 kinds, which correspond to 54.2% of plants observed in this study, were identified as hydrophytes. The 4~5 forms of hydrophytes were distributed on 23 wetlands, including Jeongmool, Mosanimool, Yongsoo reservoir, Ban pond, Dolgaegi pond, and etc. In conclusion, 5 wetlands such as Jeongmool, Yongsoo reservoir, Dolgaegi pond, Mosanimool and Woot pond were high in variousness of plant life forms as well as biodiversity of plants. These results suggest that 5 wetlands above could be applied as nature exploration sites. In addition, Korean rare and endangered plants such as *Isoetes japonica*, *Nymphoides coreana*, *Utricularia japonica* and *Sparganium stoloniferum* in this study need to be conserved.

Key Words : Wetlands, Nature exploration sites, Biodiversity, Life forms, Rare and endangered plants

1. 서 론

최근에 습지에 대한 중요성이 크게 인식되고 있는데, 이는 습지가 제공할 수 있는 여러 생태적 기능으

로 인하여 그 보전적 가치가 크기 때문이다. 습지가 지닌 주요한 생태적 기능으로는 조류, 어류, 포유류, 양서류, 파충류 등의 각종 야생 동물의 서식처로 작용하고, 우수 속의 침전물과 유기물을 제거하며, 지표수 및 지하수의 저장 및 충전을 통하여 유량을 조절하는 등 다양하다. 따라서 습지를 효과적으로 보존하면 생물종의 다양성을 증대시킬 수 있고, 연안

Corresponding Author : Seok Chan Koh, Department of Life Science & Research Institute for Basic Sciences, Cheju National University, Jeju 690-756, Korea
Phone: +82-64-754-3528
E-mail: sckoh@cheju.ac.kr

과 내수면의 수질을 정화시킬 수 있으며, 수산 자원이 풍부하게 자라는 서식처로 이용할 수 있으며, 지하수의 보수 및 홍수조절에 기여할 수 있을 뿐 아니라 자연교육, 생태관광, 레크리에이션 및 각종 연구활동을 위한 장소로 이용될 수 있다.

제주도는 화산활동에 의해 만들어진 섬으로 육지부와 달리 하천이 폭우가 내릴 때만 유수를 형성한다. 그러나 본 도에는 오름 정상에 산정화구호(한라산 백록담을 비롯하여 람사르협약의 목록에 등재된 물영아리 등)와 오름 기슭의 크고 작은 자연 내륙습지, 해안가를 중심으로 한 연안습지, 크고 작은 연못 등 다양한 형태의 습지가 분포하고 있다. 주로 연못의 형태로 존재하는 중산간의 습지들은 목축과 음용수를 얻기 위해 인공적으로 조성된 것들이나 점차 그 이용이 줄어들면서 방치되어 자연 습지 형태의 연못으로 변모되었다. 제주의 습지 중에는 물영아리, 물장울, 동수악의 습지에 대한 연구가 이루어진 바 있으며^{1,2)}, 도내 내륙습지의 분포실태를 조사하는 등³⁾, 습지에 대한 관심이 증대되고 있다. 그리고 남생이못과 연화못은 인근 초·중등 학생들의 과학탐구와 환경교육을 위한 자연학습장으로 활용되고 있어 학생들에게 친환경적 사고를 고취시키는데 일조를 하고 있다³⁾. 그러나 습지에 대한 체계적인 연구가 이루어지지 않아 대다수의 연못 또는 습지가 매립되어 없어질 위기에 놓여 있다.

한편, 제주도 지역 중학교 학생들을 대상으로 설문조사를 통하여 환경문제에 대한 관심과 환경교육 현황을 조사한 바, 효과적인 환경교육 방법으로 견학 및 체험학습을 선호하는 것으로 나타났다⁴⁾. 현장 체험 학습은 주변의 자연환경 및 시설물들을 학습의 장으로 활용함으로써 학생들의 호기심과 참여도를 증진시킬 수 있으며, 환경과의 직접적인 접촉의 기회를 제공해 줄 수 있다. 현장체험 중심의 환경교육을 활성화하기 위해서는 환경교육에 관한 다양한 프로그램과 교수·학습자료를 개발하고, 지역특성에 맞는 교육의 장을 마련하여야 한다⁵⁾. 이러한 측면에서 제주도에 분포하고 있는 오름이나 습지 등의 자연 자원은 생태 체험학습장으로서의 가치가 높을 것으로 기대된다.

따라서, 본 연구는 습지의 환경교육 및 자연학습장으로서의 활용을 위한 기초적 연구로서 제주도 지역

에 분포하고 있는 중산간 지역의 연못을 중심으로 식물상과 생활형 분포 및 습지식물의 유형 등을 조사하였다.

2. 재료 및 방법

2.1. 조사지 개황

제주시에 분포하고 있는 습지들 중 중산간 지역내 마을 및 농경지 주변의 연못 중 현재 자연 학습장으로 활용하고 있는 남생이못과 연화못을 포함하여 28개소를 조사 대상으로 하였다(Table 1, Fig. 1).

2.2. 조사시기 및 조사방법

식물 종다양성은 식물이 가장 왕성하게 자라는 시기인 6-8월에 집중적으로 조사하였으며, 출현한 모든 종을 동정하여 기록하였다. 채집된 식물은 이^{6,7)}와 이⁸⁾ 등의 식물도감을 참고하여 동정하였으며, 목록 작성시 과의 배열은 이⁷⁾의 순서를 따랐다. 식물의 생활형은 Raunkiaer⁹⁾의 분석에 따라서 대형지상식물(MM), 소형지상식물(N), 일년생식물(Th), 지표식물(Ch), 지중식물(G), 반지중식물(H), 수생식물(HH) 등으로 구분하였다. 수생식물은 다시 Muenscher¹⁰⁾와 Sculthorpe¹¹⁾의 개념에 따라 정수식물, 부엽식물, 부유식물, 침수식물 및 습생식물로 나누어 분류하였다. 또한 한국특산식물¹²⁾, 환경부지정 희귀 및 멸종위기 야생식물¹³⁾, 산림청지정 희귀식물¹⁴⁾, 식물구계학적 특정식물종¹⁵⁾, 귀화식물¹⁶⁾ 등 특기할 만한 식물 종들을 파악하였다.

3. 결 과

3.1. 식물상

본 조사지역에서 조사된 식물은 42과 88속 115종 16변종으로 총 131종이다(Table 2). 조사된 식물은 선대식물이 1속 1종(0.76%), 양치식물이 2속 2종(1.53%)이었고, 피자식물은 쌍자엽식물 46속 63종(48.09%), 단자엽식물 39속 65종(49.62%)으로 나타났다. 피자식물을 과별로 보면 사초과 식물이 5속 16종(12.2%)으로 가장 많이 조사되었고, 벼과 식물이 12속 12종(9.2%), 마디풀과 식물이 2속 9종(6.9%)으로 조사되었다.

조사 습지 중에는 반못이 23과 40종이 관찰되어 총수가 가장 풍부하였으며, 정물(24과 38종), 모사니

Table 1. The locations of the wetlands surveyed in this study

No.	Wetland name	Location	Geographic coordinates		Altitude (m)	Wetland (m ²)	Remark ¹⁾
			Latitude	Longitude			
01	왕자케물	한경면 용수리	N 33° 18' 35.8"	E 126° 11' 05.3"	20	750	D
02	용수저수지	한경면 용수리	N 33° 18' 51.4"	E 126° 11' 17.9"	35	137,000	D
03	새미왓물	한경면 낙천리	N 33° 19' 07.5"	E 126° 13' 51.0"	72	1,300	D
04	강정못	한경면 저지리	N 33° 20' 01.0"	E 126° 16' 36.0"	142	550	D
05	정물	한림읍 금악리	N 33° 20' 31.0"	E 126° 19' 40.0"	357	250	UD
06	뱅딤못	한림읍 금악리	N 33° 21' 16.1"	E 126° 17' 52.7"	215	1,900	D
07	역고못	한림읍 상대리	N 33° 23' 03.7"	E 126° 18' 38.7"	235	300	UD
08	걸월이못	한림읍 상대리	N 33° 22' 48.0"	E 126° 18' 38.0"	255	800	UD
09	돌개기못	한림읍 상대리	N 33° 23' 20.5"	E 126° 18' 47.5"	200	600	D
10	연하못	한림읍 귀덕1리	N 33° 25' 43.3"	E 126° 18' 05.0"	33	5,000	D
11	큰못(웃못)	애월읍 남읍리	N 33° 26' 09.3"	E 126° 19' 47.8"	68	2,700	D
12	연화못	애월읍 하가리	N 33° 27' 04.4"	E 126° 20' 56.4"	68	11,000	D
13	운내미물	애월읍 신엄리	N 33° 27' 55.3"	E 126° 22' 12.9"	45	980	UD
14	좌랑못	애월읍 소길리	N 33° 25' 55.3"	E 126° 23' 23.2"	220	1,300	D
15	김수장군못	애월읍 광령리	N 33° 24' 46.0"	E 126° 26' 16.0"	558	1,500	D
16	조리새미	봉개동 명도암마을	N 33° 27' 59.2"	E 126° 36' 29.4"	300	450	D
17	남생이못	조천읍 신촌리	N 33° 31' 59.0"	E 126° 36' 52.0"	37	2,000	D
18	바농못	조천읍 와흘리	N 33° 27' 34.6"	E 126° 39' 09.4"	380	1,500	UD
19	피드르못	조천읍 대흘1리	N 33° 28' 28.0"	E 126° 39' 32.0"	300	1,000	D
20	도르못	조천읍 함덕리	N 33° 31' 11.4"	E 126° 40' 12.9"	35	1,600	D
21	뱅뱅딤물	조천읍 선흘2리	N 33° 28' 12.1"	E 126° 43' 07.0"	300	500	UD
22	반못	조천읍 선흘1리	N 33° 30' 32.0"	E 126° 43' 03.0"	125	2,000	D
23	괴살매	구좌읍 김녕리	N 33° 30' 00.0"	E 126° 45' 30.0"	150	700	UD
24	웃못	구좌읍 상덕천	N 33° 28' 47.0"	E 126° 43' 51.4"	235	2,300	D
25	모사니물	구좌읍 하덕천	N 33° 30' 17.0"	E 126° 46' 19.0"	125	2,500	D
26	물순이못	구좌읍 송당리	N 33° 24' 48.0"	E 126° 44' 38.0"	290	1,500	UD
27	물오라못	구좌읍 송당리	N 33° 28' 12.1"	E 126° 43' 07.0"	297	700	UD
28	미나리못	구좌읍 송당리	N 33° 27' 01.4"	E 126° 48' 07.8"	230	2,500	D

¹⁾D, disturbed; UD, undisturbed

물(21과 37종), 돌개기못(22과 36종), 웃못(19과 35종), 용수저수지(21과 34종) 등을 비롯하여 연화못, 바농못, 미나리못, 연하못, 물순이못, 걸월이못 등도 종수가 풍부하였다. 그리고, 조사된 식물들 중에 여뀌, 마름, 송이고랭이, 골풀 등 4종은 조사지역에 고르게 분포하여 20개소 이상에서 관찰되었다.

3.2. 생활형

28개소의 조사지역에서 관찰된 식물들의 생활형을 구분하여 보면, 대형지상식물 1종, 소형지상식물 1종, 지표식물 6종, 지중식물 2종, 반지중식물 24종, 수생식물 71종, 일년생식물 26종이었다(Table 2). 정물과 용수저수지는 다양한 생활형이 분포하여 소형 지상식물을 제외한 6군의 생활형이 분포하였으며,

모사니물, 돌개기못, 웃못, 연화못, 바농못, 미나리못 등 12개소에서도 5군의 생활형이 분포하였다(Table 3).

3.3. 수생식물의 유형

한국산 수생식물은 정수식물 94종, 부엽식물 31종, 부유식물 11종, 침수식물 38종으로 총 174종이 분포하고 있는 것으로 보고되고 있다¹⁷⁾. 본 조사지역 28개소 습지에서는 총 71종의 수생식물이 관찰되어 한국산 수생식물의 40.8%에 해당하고 있으며, 이 71종을 Muenscher¹⁰⁾와 Sculthorpe¹¹⁾가 제시한 유형으로 분류한 결과, 정수식물 41종류, 부엽식물 6종류, 부유식물 4종류, 침수식물 14종류, 습생식물은 6종류이었다(Table 4). 그리고, 수생식물 유형은 정물, 모사니물, 용수저수지, 반못, 돌개기못, 물순이못, 웃못

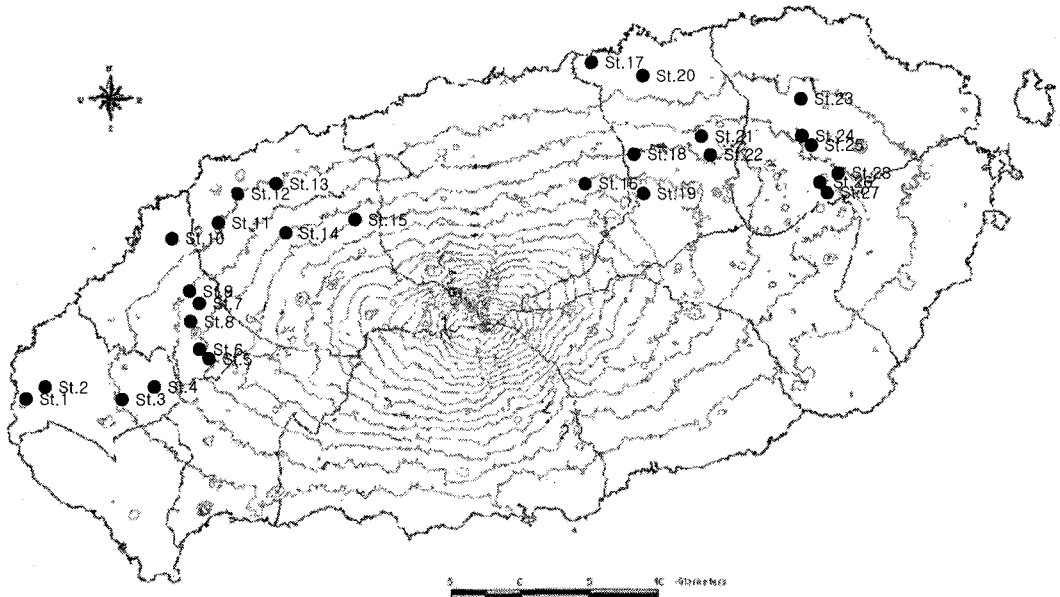


Fig. 1. Map showing the locations of the wetlands surveyed in this study. ● St.1 ~ St.28, survey sites described in Table 1.

등 23개소에서 4~5군이 출현하여 비교적 다양하였으나, 바늘못, 뽕뽕디물, 김수장군못, 물오라못, 도르못 등은 2~3군이 분포하고 있는 것으로 나타나 다양성이 낮은 것으로 조사되었다.

확인된 수생식물들 중에 뿌리를 물 밑 저토에 내리고 사는 정수식물이 대부분을 차지하며 조사 식물의 57.7%에 해당된다. 이들 정수식물들 중에 송이고랭이(24개소), 골풀(23개소), 큰고랭이(18개소), 미나리와 사마귀풀(17개소), 바늘풀(16개소), 고마리와 부들(14개소), 네가래와 택사(12개소) 등은 조사지역에 고르게 분포하고 있었다(Table 2). 그리고 침수식물 중에 붕어마름과 가래가 17개소에서 조사되었으며, 부엽식물 중에 좀어리연꽃과 어리연꽃은 각각 11개소와 10개소에서 관찰되었다. 부유식물 중에 개구리밥은 13개소에서 관찰되었으며, 습생식물 중에 여뀌는 20개소에 고르게 분포하고 있는 것으로 조사되었다.

3.4. 특기할 만한 식물

본 28개소의 습지에서 관찰된 식물들을 대상으로 환경부 지정 멸종위기 야생식물과 산림청지정 희귀식물 등 보호대상식물의 분포현황을 살펴보았다^{13,14)}

(Table 2). 우선, 환경부 지정 멸종위기 야생식물의 유무를 확인해 본 결과, II급에 해당하는 물부추(*Isoetes japonica*)와 순채(*Brasenia schreberi*) 2종이 분포하고 있는 것으로 조사되었다. 물부추는 뽕뽕디물 1개소에서 관찰되었으며, 순채는 괴살매와 모사니물 2개소에서 관찰되었으나 개체수가 극히 적었다. 물부추는 경기도의 평택평야에서 처음으로 채집하여 보고되었으며, 이 후 제주도 조천면 북촌리에서 발견되었으나 현재 절멸 위기에 있는 것으로 평가되고 있다¹⁸⁾. 순채는 한반도 전역에 분포하나 매우 드물게 나타나는 것으로 보고되고 있다¹⁸⁾. 산림청에서 지정하고 있는 희귀식물로는 물부추(*I. japonica*), 순채(*B. schreberi*)를 비롯하여 통발(*Utricularia japonica*), 자라풀(*Hydrocharis dubia*), 좀어리연꽃(*Nymphoides coreana*), 흑삼릉(*Sparganium stoloniferum*), 창포(*Acorus calamus* var. *angustatus*) 등 7종이 조사되었다. 이 중 통발은 용수저수지와 새미왓물 2개소에서 관찰되었으며, 자라풀은 물오라못 1개소에서, 좀어리연꽃은 괴드르못, 반못, 뽕뽕디물, 괴살매, 웃못, 모사니물, 미나리못, 걸월이못, 정물, 새미왓물, 강정못 등 11개소에서, 흑삼릉은 반못과 연화못 2개소에서, 창포는 반못, 웃못, 연하못, 좌랑못,

Table 2. Continued

Family name and Scientific name	생 ¹⁾ 활 형	수 ²⁾ 상 식 물 생 활 형	환 ³⁾ 경 부 지 정	비 ⁴⁾ 고	Site																												분 포 지 역 수	
					1 왕 자 계 물	2 용 수 저 수 지	3 새 미 왓 물	4 강 정 못	5 정 들	6 벵 딴 못	7 역 고 못	8 걸 원 기 못	9 돌 개 기 못	10 연 화 못	11 큰 못 (웃 못)	12 연 화 못	13 윤 내 미 물	14 좌 랑 못	15 김 수 장 근 못	16 조 리 새 미 물	17 남 생 이 못	18 바 동 못	19 괴 드 르 못	20 도 르 못	21 뽕 뽕 못	22 반 못	23 괴 삼 대	24 웃 못	25 모 사 니 물	26 물 순 이 못	27 물 오 라 못	28 미 나 리 못		
<i>Juncus leschenaultii</i> GAY 참비녀골풀	HH	em															+	+																2
<i>Juncus papillosus</i> FR. et SAV. 청비녀골풀	HH	em															+																	5
<i>Juncus wallichianus</i> LAHAR. 눈비녀골풀	H																																	1
<i>Luzula capitata</i> (MIQ.) MIQ. 쟁의밭	H																																	1
Iridaceae 붓꽃과																																		
<i>Sisyrinchium angustifolium</i> MILL. 등심붓꽃	H			n																														1
Eriocaulaceae 곡정초과																																		
<i>Eriocaulon decemflorum</i> 양주종개수염	HH(Th)	em																																1
<i>Eriocaulon miquelianum</i> KOERN. 개수염	HH(Th)	em																																1
<i>Eriocaulon sieboldianum</i> S. et Z. 곡정초	HH(Th)	em																																2
Total species					13	34	15	12	38	26	26	27	36	28	14	32	25	23	21	16	20	31	23	6	23	40	22	35	37	28	19	30		

¹⁾MM, megaphanerophytes; N, nanophanerophytes; Th, therophytes; Ch, chamaephytes; G, geophyte; H, hemicytrophytes; E, epiphytes; HH, hydrophytes
²⁾em, emergent plants; fl, floating-leaved plants; ff, free-floating plants; sm, submerged plants;
³⁾r, reserved wild plant species red-listed by the Environmental Ministry of Korea
⁴⁾I ~ V, degrees indicating the values of plant taxa for environmental assessment; n, naturalized plants

연화못, 돌개기못, 새미왓물 등 7개소에서 조사되었다.

식물구계학적 특정식물종¹⁵⁾으로는 V등급 5종(순채, 자라풀, 흑삼릉, 좁어리연꽃, 통밭), III등급 5종(병풀, 눈여뀌바늘, 구와말, 소엽풀, 진흙풀), II등급 2종(어리연꽃, 물질경이), I등급 3종(물고추나물, 가는가래, 나사말)으로 총 15종이 조사되었다. 이러한 식물구계학적 특정식물은 식물지리적 특성에 따라 지역별 유사성 등을 규명할 수 있는 중요한 정보가 되기 때문에 상기한 멸종위기 야생식물 또는 희귀식물 등과 함께 보존하고 그에 대한 생태학적 연구가 필요할 것으로 보인다.

귀화식물은 전체적으로 개민들레, 호밀풀, 소리쟁이, 등심붓꽃, 돼지풀, 미국가막사리, 방울새풀 등 총 7종류가 조사되었다. 귀화식물의 분포는 인간의 인위적인 간섭의 영향을 간접적으로 평가하는 지표로 이용되고 있는데, 정물, 용수저수지, 모사니물 등 14개소에서는 귀화식물이 관찰되지 않았으나 반못에서는 소리쟁이, 개민들레, 방울새풀, 등심붓꽃 등 4종의 귀화식물이 주변부에 분포하고 있어 다른 연못에 비해 인위적인 영향을 많이 받은 것으로 보인다. 그리고 조사된 귀화식물 중에 소리쟁이는 11개소에서 관찰되어 다른 귀화식물보다 조사 지역에 넓게 분포하고 있는 것으로 나타났다.

4. 고찰

학생들로 하여금 자연 친화적인 가치관을 함양하게 하고 자연 보전적인 생활을 영위토록 하는 것은 환경교육을 통하여 친자연적인 인식 및 감성을 길러 주고 자연보전적인 다양한 경험을 하도록 배려하기 위함이다. 전 보의 조사 결과에 의하면 제주도 지역의 중학생들 대다수는 견학 및 체험학습 중심의 환경교육을 선호하는 것으로 보고되고 있다⁴⁾. 즉, 환경교육이 보다 효과적으로 이루어지기 위해서는 교실에서의 수업뿐만 아니라 학교, 가정, 학생들이 생활하는 주변에서 직접 관찰하고 체험하여 깨달을 수 있어야 하며, 이를 위해서는 직접적인 경험의 토대가 될 수 있는 현장체험 학습이 필수적이라고 할 수 있다. 현장체험 학습을 통한 환경교육은 자연환경 또는 인공환경 등 여러 환경 속에서 직접적인 체험을 통해 일생동안 계속적으로 환경에 대한 책임감과 행동의 변화를 유도하는 가장 효과적인 방법으로 알려져 있다^{19,20)}. 일선 학교에서 이루어지고 있는 환경교육의 문제점은 이론에 중점을 둔 교육일뿐만 아니라 형식적으로 시행되고 있다는 것이고 이를 개선하기 위해서는 학생들이 선호하는 견학이나 현장체험 학습을 강화하는 것을 적극 검토할 필요가 있다.

본 연구는 습지의 환경교육 및 자연학습장으로서의 활용 가능성을 모색하기 위한 기초자료로 활용하기 위해 제주도 지역에 분포하고 있는 연못 28개소

를 대상으로 식물상과 생활형 분포 및 수생식물의 유형 등을 중심으로 살펴보았다. 제주도 지역 습지에서 조사된 식물은 42과 88속 115종 16변종으로 총 131종이며, 반못, 정물, 모사니물, 돌개기못, 옷못, 용수저수지 등의 순으로 종다양성을 나타내고 있다 (Table 2). 식물들의 생활형은 전체적으로 대형지상식물 1종, 소형지상식물 1종, 일년생식물 26종, 지표식물 6종, 지중식물 2종, 반지중식물 24종, 수생식물 71종이 분포하고 있다. 그리고 정물과 용수저수지를 비롯하여 모사니물, 돌개기못, 옷못, 연화못 등에는 5~6군의 생활형이 분포하였다(Table 3). 수생식물을 Muenscher와 Sculthorpe의 유형별로 구분하면, 정

수식물 41종류, 부엽식물 6종류, 부유식물 4종류, 침수식물 14종류, 습생식물은 6종류이다(Table 4). 수생식물의 유형은 정물, 용수저수지, 돌개기못, 뱅딤못, 걸월이못 등 13개소에서 5군이 출현하였으며, 모사니물, 반못, 물순이못, 옷못 등 10개소에서 4군이 출현하였다. 그 중 수생식물 유형 5군이 출현하고 있는 정물, 용수저수지, 돌개기못과 4군이 출현하고 있는 모사니물과 반못은 Table 3에서 보는 바와 같이 수생식물의 종수 또한 많이 분포하고 있다.

이러한 결과를 토대로 정물, 용수저수지, 돌개기못, 모사니물, 옷못 등은 식물의 종다양성이 높고 다양한 생활형의 식물이 분포하고 있을 뿐만 아니라,

Table 3. Distribution of life form of the plants in the wetlands surveyed in this study

No.	Wetland name	Life form							Total
		MM	N	Ch	G	H	HH	Th	
01	왕자캐물				1		10	2	13
02	용수저수지	1		1	1	3	23	5	34
03	새미왓물					2	13		15
04	강정못					2	10		12
05	정물	1		2	2	3	25	5	38
06	뱅딤못			2		1	19	4	26
07	역고못			2		2	19	3	26
08	걸월이못	1		1		1	19	5	27
09	돌개기못	1		2		5	22	6	36
10	연하못	1		2		3	19	3	28
11	큰못(옷못)						8	6	14
12	연화못	1		1		4	18	8	32
13	윤내미물					2	14	9	25
14	좌랑못	1				4	14	4	23
15	김수장군못	1				7	12	1	21
16	조리새미					3	12	1	16
17	남생이못	1				2	15	2	20
18	바농못	1	1			6	20	3	31
19	괴드르못	1		1		2	17	2	23
20	도르못					4	2		6
21	뻘뻘물				1	2	20		23
22	반못			1		6	23	10	40
23	괴살매			1	2	2	16	1	22
24	옷못	1		2		5	21	6	35
25	모사니물	1		4		2	25	5	37
26	물순이못			2	1	2	21	2	28
27	물오라못			2	1	4	11	1	19
28	미나리못		1	3		6	17	3	30
	Total	1	1	6	2	24	71	26	131

MM, megaphanerophytes; N, nanophanerophytes; Ch, chamaephytes; G, geophyte; H, hemicryptophytes; HH, hydrophytes; Th, therophytes.

Table 4. Distribution of life form of the hydrotophytes in the wetlands surveyed in this study

No.	Wetland name	Hydrophytes				Subtotal	Hydrophytes & Mesophytes	Total
		Em	Fl	Ff	Sm			
01	왕자캐물	2	1		6	9	1	10
02	용수저수지	11	2	2	6	21	2	23
03	새미왓물	5	1	2	4	12	1	13
04	강정못	4	2	1	3	10		10
05	정물	12	2	1	8	23	2	25
06	뱅딕못	10	2	1	5	18	1	19
07	역고못	12	2		3	17	2	19
08	걸월이못	11	2	2	3	18	1	19
09	돌개기못	12	2	1	4	19	3	22
10	연하못	11	1	2	2	16	2	18
11	큰못(웃못)	2	1	1	2	6	2	8
12	연화못	8	3	3	2	16	2	18
13	윤내미물	8	1	2	2	13	1	14
14	좌랑못	8	1	2	2	13	1	14
15	김수장군못	9			1	10	2	12
16	조리새미	3	1	1	4	9	3	12
17	남생이못	9	3		1	13	2	15
18	바농못	16			1	17	3	20
19	피드르못	11	4		1	16	1	17
20	도르못	1	1			2		2
21	벵벵딕물	17	1			18	2	20
22	반못	14	4		4	22	1	23
23	괴살매	7	4	1	2	14	2	16
24	웃못	11	4		4	19	2	21
25	모사니물	13	5		4	22	3	25
26	물순이못	14	1		4	19	2	21
27	물오라못	9	1			10	1	11
28	미나리못	14	1		1	16	1	17
Total		41	6	4	14	65	6	71

Em, emergent hydrophytes; Fl, floating leaved hydrophytes; Ff, free-floating hydrophytes; Sm, submersed hydrophytes

수생식물의 유형이 다양하고 종수 또한 많아 습지에 대한 환경 교육의 기본적인 지식의 습득과 자연 관찰을 위한 자연 학습장으로서의 활용가치가 높다고 생각된다. 그리고 이들 5개소의 연못 중에 정물, 용수저수지, 돌개기못은 제주시의 서부지역에 분포하고 있으며, 모사니물과 웃못은 동부지역에 위치해 있다. 따라서 정물, 용수저수지, 돌개기못은 현재 서부지역의 자연학습장으로 이용되고 있는 연화못과 더불어 학생들에게 습지에 대한 이해를 돕고 체험할 수 있는 자연학습장으로 활용할 수 있을 것으로 보인다. 그리고, 동부지역에는 남생이못이 현재 자연 학습장으로 이용되고 있는 바, 모사니물과 웃못도 식물의 종다양성, 생활형 또는 수생식물의 유형이

높아 동부지역의 자연체험학습장으로 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 이들 5개소의 연못은 현재 자연 학습장으로 이용되는 남생이못과 연화못과 비교하여 보았을 때에도 식물의 종다양성이 높을 뿐만 아니라 다양한 생활형의 식물이 분포하고, 수생식물의 유형도 다양하게 분포하고 있어 자연학습장으로서의 활용을 위한 차후 연구가 우선적으로 필요하다고 할 수 있다. 이러한 측면에서 식물종 다양성이 풍부한 정물, 용수저수지, 돌개기못, 모사니물, 웃못 등의 습지는 습지에 대한 이해와 실천 중심의 생태교육 및 환경교육을 수행하는데 기여할 수 있을 것으로 보인다. 하지만, 자연학습장으로 활용하기 위해서는 식물상 뿐만 아니라 동물상, 주변 경관, 교육의 주체인 학교

와의 근접성, 안전성 등이 총체적으로 고려되어야 하는 바, 이에 대한 종합적인 고려가 필요하다고 할 수 있다.

그리고, 본 조사에서 확인된 물부추와 순채는 개체수가 극히 드물 뿐 아니라 습지 매립 등으로 인하여 자생지 축소 또는 파괴가 우려되는 바 적절한 보호가 요구된다. 습지에 대한 인식부족으로 순채, 통발, 자라풀 등 희귀식물을 포함한 대다수의 수생식물들이 분포 지역과 개체수가 점차적으로 감소하고 있어 앞으로 이들 보호대상 식물들이 소실되지 않도록 보호되어야 할 것이다. 귀화식물은 현지 적응력과 번식력이 높아 단기간내에 군락내의 기존 개체군들의 생태적 지위를 변형시키고, 생태적 안정성의 파괴를 유발하게 된다²¹⁾. 따라서 본 조사에서 확인된 이들 귀화식물들은 습지 내 자연식생을 교란시킬 가능성이 높다고 판단되는 바, 향후 지속적인 관리가 요구된다.

5. 결 론

본 연구는 제주도 지역에 분포하고 있는 습지 28개소를 대상으로 식물상과 생활형 분포, 그리고 습지식물 유형 등을 살펴보았으며, 이를 토대로 습지의 환경교육 및 자연학습의 장으로서의 활용 가능성을 모색하였다. 28개소의 습지를 대상으로 총 131종이 관찰되었으며, 그 중 수생식물은 총 71종으로 전체식물의 54.2%에 해당한다. 식물 종다양성의 측면에서 보면 반못, 정물, 모사니물, 돌개기뿔, 웃뿔, 용수저수지 등이 높게 나타났다. 그리고 정물과 용수저수지를 비롯하여 모사니물, 돌개기뿔, 웃뿔, 연화못 등에는 식물의 생활형이 5~6군으로 다양하게 분포하였다. 수생식물의 유형은 정물, 모사니물, 용수저수지, 반못, 돌개기뿔, 몰순이뿔, 웃뿔 등 23개소에서 4군 또는 5군이 출현하였다. 이러한 결과를 토대로 정물, 용수저수지, 돌개기뿔, 모사니물, 웃뿔 등은 식물의 종다양성이 높을 뿐만 아니라 다양한 생활형의 식물이 분포하고, 수생식물의 유형 및 종수 또한 많아 습지에 대한 환경 교육의 기본적인 지식의 습득과 자연 관찰을 위한 자연학습장으로서의 활용이 가능할 것으로 보인다. 그리고 이들 수생식물들 중에는 보호대상 식물인 물부추, 줄머리연꽃, 통발, 흑삼

릉 등이 출현하고 있어 이에 대한 보존대책이 필요하다고 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2003년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었으며(R03-2003-000-10029-0), 이에 진심으로 감사드립니다.

참 고 문 헌

- 1) 정규영, 1998, 제주도 이탄습원의 식물상, 자연보존 연구보고서, 17, 3-22.
- 2) 김종원, 이윤경, 이윤정, 제갈재철, 1998, 제주도 오름의 식생, 자연보존연구보고서, 17, 23-48.
- 3) 제주도, 제주발전연구원, 제주환경운동연합, 2001, 제주의 습지, 제주도(환경건설국), 270pp.
- 4) 진국림, 오순자, 고석찬, 2008, 제주도 지역 중학교 학생들의 환경교육에 대한 의식 조사, 한국환경과학회지, 17(2), 1315-1324.
- 5) 최돈형, 노경임, 2000, 현장체험중심의 환경교육 활성화 방안 연구 - 독일의 환경교육이 주는 시사점을 중심으로, 환경교육, 13(2), 51-62.
- 6) 이창복, 1980, 대한식물도감, 향문사, 990pp.
- 7) 이창복, 2003, 원색대한식물도감(상,하), 향문사, (상)914pp., (하)910pp.
- 8) 이영노, 1996, 원색 한국식물도감, 교학사, 1237pp.
- 9) Raunkiaer C., 1934, The life forms of plants and statistical geography, Clarendon, Oxford, 632pp.
- 10) Muenscher W. C., 1944, Aquatic plants of the United States, Cornell University Press, London and New York, 384pp.
- 11) Sculthorpe C. D., 1967, The biology of aquatic vascular plants, Edward Arnold Publishers Ltd., London, 610pp.
- 12) Lee T. B., 1984, Outline of Korean endemic plants and their distribution, Kor. J. Pl. Tax., 14, 22-32.
- 13) 환경부, 2005, 멸종위기 야생동·식물화보집, 환경부 자연자원과, 125pp.
- 14) 산림청, 1997, 희귀 및 멸종위기 식물도감, 중부임업시험장, 255pp.
- 15) 김철환, 2000, 자연환경 평가-1. 식물군의 선정, 한국환경생물학회지, 18(1), 163-198.
- 16) 양영환, 김문홍, 2005, 제주도의 귀화식물에 관한 검토, 한국자원식물학회지, 18(2), 325-336.
- 17) 신현철, 2006, 한반도에 분포하는 수생식물, 자연보존, 134, 26-37.
- 18) 현진오, 2001, 한반도 보호식물의 선정과 사례 연구, 박사학위논문, 생물학과, 순천향대학, 아산.
- 19) 김인호, 남상준, 이영, 1999, 학교 환경교육 활성화

- 를 위한 현장체험 학습프로그램 개발에 대한 기초 연구, 환경교육, 12(1), 294-310.
- 20) Palmer J., Suggate J., 1996, Influence and experiences affecting the pro-environmental behavior of education, *Environmental Education Research*, 2(1), 109- 122.
- 21) 임양재, 전의식, 1980, 한반도의 귀화식물분포, 한국식물분류학회지, 23(3-4), 69-83.