

신안군 장도 산지습지 식생과 토양특성^{1a}

송호경^{2*} · 박관수² · 박혜림³ · 소순구³ · 김효정² · 김무열³

Vegetation and Soil Properties of a Forest Wetland in Jangdo, Sinan-Gun^{1a}

Ho-Kyung Song^{2*}, Gwan-Soo Park², Hye-Rim Park³ Soon-Ku So³,
Hyo-Jeong Kim², Mu-Yeol Kim³

요 약

신안군 장도 산지습지의 식생과 토양 및 ordination을 분석하였다. 장도 산지습지에서 특기할만한 식물은 바늘꽃, 개썩사리이고, 한국 특산식물로는 흑산도비비추와 소사나무 2종이며, 관속식물은 40과 62속 57종 9변종 1품종 총 67분류군이다. 식생군락은 버드나무-기장대풀군락, 기장대풀군락, 억새군락이다. 토양 분석 결과, 유기물함량 20.6-72.4%, 전질소함량 0.74-2.13%, 유효인산함량 33.3-114.6ppm, 양이온치환용량(CEC) 25.5-94.3이고, 토양 pH는 5.10-5.42이며, 토성은 주로 식양토로 나타났다. 군락의 분포와 환경인자들과의 상관관을 보면, pH가 군락의 분포에 영향을 미치고 있음을 알 수 있으며, 버드나무-기장대풀군락은 3군락 중 pH가 가장 높으며, 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 많은 입지에 분포하고 있으며, 억새군락은 버드나무-기장대풀군락과는 반대로 3군락 중 pH가 가장 낮으며, 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 적은 입지에 분포하고 있다.

주요어 : 종다양성, 식물군락, 분포서열법

ABSTRACT

This study was carried out to investigate soil properties, ordination, and vegetation of a forest wetland in Jangdo, Sinan-Gun. Peculiar species such as *Epilobium pyrricholophum* and *Lycopus ramosissimus* were found in the forest wetland of Jangdo, and *Hosta yingeri* and *Carpinus turczaninowii* for. *coreana* that are an endemic species of Korea were also found. The vascular plants of 40 families 62 genera 57 species 9 varieties 1 form, total 67 taxa were accounted for. The communities were classified as *Salix koreensis-Isachne globosa* community, *Isachne globosa* community, and *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* community. Soil organic matter, total nitrogen, available phosphorous concentrations, and cation exchange capacity each ranged from 20.6 to 72.4%, 0.74 to 2.13%, 33.3 to 114.6 ppm, and 25.5 to 94.3 me/100g, respectively. Soil pH ranged

1 접수 8월 9일 Received on Aug. 9, 2006

2 충남대학교 환경임산자원학부 Division of Environmental Forestry Resources, Chungnam National Univ., Daejeon(305-764), Korea

3 전북대학교 생물과학부 Division of Biological Sciences, Chonbuk National Univ., Jeonju(561-756), Korea

a 본 연구는 환경부 한국환경기술진흥원 차세대핵심환경기술개발사업의 연구비 지원(과제번호 052-061-050)으로 수행되었습니다.

* 교신저자, Corresponding author (hksong@cnu.ac.kr) Phone: +82-42-821-5747, Fax: +82-42-825-7850

from 5.10 to 5.42. Soil texture was clay loam. Results of the correlation between Jangdo forest community and environmental factor are as follows; Soil pH was the most effective factor for plant community distribution. The *Salix koreensis-Isachne globosa* community was found where it had the highest soil organic matter, nitrogen, and exchangeable Na, Ca, Mg concentration, and CEC among the three communities. *Miscathus sinensis* var. *purpurascens* community was found where it had the lowest soil organic matter, nitrogen, and exchangeable Na, Ca, Mg concentration, and CEC among the three plant communities.

KEY WORDS : SPECIES DIVERSITY, PLANT COMMUNITY, DCCA ORDINATION

서론

장도는 전남 신안군 흑산면 장도리에 위치한 산지습지로서, 지리적으로 동경 125° 21' 43.4"~24' 12.7", 북위 34° 39' 37.4"~41' 59.4"에 위치하고 있다.

장도의 식물은 84과 209속 294분류군이고 대표적인 식물은 후박나무, 동백나무, 참식나무, 붉가시나무, 구실잣밤나무, 남오미자, 송악, 마삭줄 등 상록활엽수가 우점종이다. 습지의 주요 우점종은 여뀌, 기장대풀, 고마리 등이고, 식충식물은 없는 것으로 보고 되었다(환경부, 2004).

습지는 영구적으로 또는 계절적으로 습윤 상태를 유지하고 있으며, 특별히 적응된 식생이 서식하고 있는 곳이며(Cylinder *et al.*, 1995), 육상생태계(upland; terrestrial system)와 수생태계(deep water; aquatic system) 사이의 일종의 전이지대로서(Cowardin *et al.*, 1979), 종다양도가 높은 생태계이다(Mitsch and Gosselink, 1993). 또한 습지는 지구상에서 가장 영양물질이 풍부하고 생산성이 높은 생태계로 인식되고 있으며, 여러 가지 생태적 기능을 제공한다(Mulamootil *et al.*, 1996).

장도 주변의 섬에 대한 연구로는 환경부(1994, 1997)에서 소흑산도, 흑산도, 홍도에 대한 조사보고서가 있으나, 장도 습지에 대한 연구는 환경부(2004) 조사보고서 외에는 없는 실정이다.

본 연구는 점차 습지의 중요성에 대한 인식이 증대됨에 따라 습지 생태계의 중요성을 강조하고 보전·복원하기 위한 노력의 일환으로 장도습지의 식생과 토양특성을 밝혀 장도습지의 효율적인 관리방안을 마련하는데 있다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

장도 습지는 신안군 흑산면 장도의 산지습지로서 위치는 흑산면 장도리 산 109-1~3 번지 일원으로 면적은 0.090Km²에 달하는 산지습지이다.

장도 습지 일대의 지질은 선캠브리아기로 매우 강하게 규화받은 것으로 추정되는 변성퇴적암과 이를 관입한 화강암(홍색장석화강암)으로 구성되어 있으며, 주요 조암광물은 석영, 사장석, 홍색장석, 흑운모 등이다(환경부, 2004).

장도는 최고봉이 267m이고, 장도 습지의 위치는 해발고도 160m 정도로 비교적 낮으며, 연간 총 강수량은 1,316mm, 실제증발산량은 772mm로 연간 유효수분량은 544mm인 것으로 나타났다(환경부, 2004). 그리고 최한월의 평균기온이 0.8℃이고, 쿠로시오 난류와 황해고유수의 영향으로 겨울이 따뜻하여 식물구계학적으로 난대식물구에 속한다(이우철과 임양재, 1978).

장도 습지는 이탄층 및 불투수층의 발달로 수자원 저장기능이 매우 뛰어나 강우 시에 공급된 수분을 장기적으로 함유해 둘 수 있는 환경을 이루고 있다. 습지 지역은 논농사를 지었던 장소로 현재는 묵발 형태를 보이고 있으며, 주요 우점종은 기장대풀, 여뀌, 고마리, 괄풀, 왕비늘사초, 돌미나리, 청비녀괄풀, 버드나무 등이다(환경부, 2004).

2. 식생조사

본 조사는 2005년 8월에 장도 습지 구역에서 출현한 종목록을 작성하고, 1m × 1m 크기의 방형구를 7개소 설치하여, 종조성을 조사하고 토양을 채취하였다.

각 조사구에서 우점도는 Braun-Blanquet(1964)의 7단계 구분을 변형한 9단계 구분(Dierssen, 1990)을 적용하였다.

3. 토양 분석

장도습지와 주변의 후박나무군락에 대한 토양은 깊

이 0~20cm에서 채취하였으며, 채취된 토양은 자연 건조 후, 토양의 화학적 특성을 분석하였다(농촌진흥청, 2000). 토양 중 유기물함량은 Wakely-Black wet oxidation법으로 분석하였고, 토성은 hydrometer법을 이용하여 sand, silt, clay의 비율을 구한 후 미농무성법에 의해 분류하였다, 토양 pH는 1:5로 분석하였고, 전질소 함량은 micro-Kjeldahl법으로, 치환성 K, Ca, Mg, 그리고 Na는 1 M ammonium acetate로 침출 시킨 후 ICP를 이용하여 분석한 후 치환성산도와 함께 양이온치환용량(CEC)을 구하였다. 유효인산은 Lancaster법으로 분석하였다.

4. Ordination 분석

Ordination은 CA(correspondence analysis)의 확장인 DCCA(detrended canonical correspondence analysis)를 사용하였으며(Hill, 1979; Hill and Gauch, 1980), 자료의 분석은 Ter Braak(1987)의 CANOCO program을 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 관속식물상

장도 산지습지는 2004년 8월 환경부에 의해 습지보호지역으로 지정된 후, 2005년 3월에는 람사협약 습지로 지정되었다. 장도의 산지습지는 아직까지 관광객의 발길이 많지 않아 크게 훼손되지 않아서 종다양성이 풍부하고, 인위적인 간섭이 적어서 외래식물이 들어와 있지 않다. 습지의 중심부에는 커다란 기장대풀군락이 나타나며, 기장대풀군락 주변에 여뀌와 버드나무가 기장대풀군락과 섞여서 나타나고 있다. 그 주변에는 비녀골풀, 바늘풀, 고마리, 세모고랭이, 골풀, 오이풀, 새, 띠, 억새 등이 다양한 군락을 형성하고 있다. 이들 군락 사이에는 개썩사리, 바늘꽃, 고추나물, 선피막이, 짚신나물, 등골나물, 잔대, 처녀고사리 등이 자란다. 장도 산지습지는 식충식물이나 특이한 습지식물들이 나타나지 않았으며, 버드나무, 예덕나무, 인동덩굴, 이대 등 목본식물이 점차 들어오는 것으로 보아 습지가 점점 육화되어간다는 것을 짐작할 수 있었다. 습지 주변의 숲은 참식나무, 후박나무 등이 교목층을 이루고, 동백나무, 말오줌때, 때죽나무 등이 아교목층을 이루고 있다. 관목층으로는 박쥐나무와 새덕이 등이 나타나며, 초본층으로 자금우, 남오미자, 곤달비, 애기참반디, 더덕, 파리풀, 남산제비꽃,

Table 1. Vegetation table of forest wetland in Jangdo, Sinan-Gun

Relevé number	1	2	3	4	5	6	7
Coverage	100	100	100	100	100	100	100
Species number	4	3	3	7	3	8	10
<i>Salix koreensis</i>	5						
<i>Isachne globosa</i>	5	4	5	2b	4		
<i>Miscathus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i>						5	
<i>Sanguisorba officinalis</i>						1	3
<i>Agrimonia pilosa</i>						+	2a
<i>Rosa multiflora</i>						2a	2a
<i>Persicaria hydropiper</i>	2a	3	+				
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>				5			3
<i>Jucus krameri</i>					4		
<i>Lonicera japonica</i>				+		1	2a
<i>Artemisia japonica</i>				+			2a
<i>Equisetum arvense</i>		2a		2a			
<i>Scirpus triqueter</i>				2a	2a		
<i>Lastrea thelypteris</i>	2a						
<i>Persicaria thunbergii</i>			+				
<i>Liriope platyphylla</i>						1	+
<i>Glycine soja</i>						+	
<i>Paederia scandens</i>						+	1
<i>Dioscorea batatas</i>							+
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>							+

돌의 등이 분포한다.

장도 산지습지에는 환경부 지정 멸종위기식물이 분포하지 않으며, 특기할만한 식물은 바늘꽃, 개십사리 등이 분포한다. 한국 특산식물은 습지의 주변 식생에 흑산도비비추와 소사나무 2종이 자라고 있다. 이곳에 분포하는 외래식물은 거의 관찰되지 않았다. 이번 조사를 통해 신안군 장도 산지습지에는 40과 62속 57종 9변종 1품종 총 67분류군의 관속식물들이 분포하고 있음을 확인하였다(Appendix 1). 전의식과 권순교(2004)는 장도습지 자연생태계 조사보고서에서 84과 209속 294종을 확인하였으나, 이는 습지뿐만 아니라 대장도 내에서 확인한 관속식물 모두를 포함하여 본 조사보다 많은 종이 출현하였다.

2. 습지군락

장도 습지식생은 버드나무-기장대풀군락, 기장대풀군락, 억새군락으로 분류되었다(Table 1). 버드나무-기장대풀군락은 관목층에 버드나무가 우점하고 초본층에 기장대풀이 우점하는 군락이다. 박의준 등(환경부, 2004)은 Ah층이 30cm 이상으로 깊게 나타나고 있으며, 유기물함량도 약 20% 정도로 높게 나타났다고 하였는데, 본 조사에서도 토양 0-20cm 깊이에서 유기물함량이 72.4%를 점유하고 있었다(Table 2).

기장대풀군락은 기장대풀이 우점도 2b~5로 출현하고 있으며, 입지에 따라 비녀골풀(우점도 4), 세모고랭이(우점도 2a) 등이 출현하고 있다. 평균피도는 100%이고 평균출현종은 4종이다. 환경부(2004) 장도 습지 보고서에 의하면, 습지의 주요 우점종으로 기장대풀, 여뀌, 고마리가 출현하였다고 하였는데, 금번의 조사에서 기장

대풀과 여뀌가 우점도 3이상으로 출현하였는데 반하여, 고마리가 우점도 +로 출현한 것은 조사시기의 차이와 천이의 진행으로 고마리가 다소 줄어든 결과라고 판단된다.

억새군락은 억새가 우점도 5, 오이풀이 우점도 1~3, 짚신나물이 우점도 +~2a, 찔레가 우점도 2a로 출현하고 있으며, 이 외에 맥문동, 계요등, 돌콩, 마가 우점도 +~1로 출현하고 있다. 평균피도는 100%이고 평균출현종은 9종이다.

환경부(2004) 보고서에 의하면, 장도 습지는 고마리-골풀군락, 갯버들군락이 출현하고 있다고 하였는데, 금번 조사에서 고마리와 골풀이 우점도가 낮은 +로 출현한 것은 기장대풀 등의 다년생 초본들이 밀생되어 있어, 1년생의 고마리가 주변 환경의 변화에 대처하지 못한 결과라고 판단된다(沼田, 1966).

3. 토양 특성

장도 습지와 주변 식생군락에서의 토양의 이화학적 특성은 Table 2와 같다. 식물 성장에 중요한 영향을 미치는 유기물함량은 20.6-72.4%로 매우 높게 나타났으며, 군락별로 약간씩의 차이가 있었다. 산림토양의 경우 일반적인 유기물함량이 10% 이하임을 감안할 때 장도 습지 군락의 유기물함량이 매우 높은 것은 장도습지가 깊이 70cm-80cm의 이탄층이 매우 넓은 면적으로 발달되어 있고, 이탄층의 하부에는 점토층이 집적된 B층이 발달하여 불투수층을 형성하고 있어 수자원 저장기능이 매우 뛰어나(박의준 외, 2004), 유기물의 분해속도가 느리기 때문으로 사료된다.

토양 중 전질소함량은 0.74-2.13%로 분포하였다. 전

Table 2. Soil characteristics of forest wetland in Jangdo, Sinan-Gun

Community	<i>Salix koreensis</i> - <i>Isachne globosa</i> community	<i>Isachne globosa</i> community	<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> community	<i>Machilus thunbergii</i> community
Organic matter(%)	72.4	30.1	20.6	29.1
Total N(%)	2.13	1.12	0.74	1.07
Available P(ppm)	114.6	75.7	33.3	56.1
Exc. K(me/100g)	0.82	0.53	0.45	0.83
Exc. Ca(me/100g)	29.75	7.22	5.08	8.55
Exc. Mg(me/100g)	10.45	4.89	2.82	3.46
Exc. Na(me/100g)	2.16	0.80	0.40	0.38
pH(1:5)	5.42	5.10	5.25	5.30
CEC(me/100g)	94.3	37.6	25.5	39.0
Sand	-	36.9	38.4	36.8
Silt	-	29.2	29.9	32.3
Clay	-	33.9	31.7	30.9

질소함량 역시 매우 높은 수준으로 나타났다. 유기물은 토양 중 거의 모든 질소의 공급원(Miller and Donahue, 1990)이기 때문에 이러한 결과는 토양의 유기물함량이 매우 높았기 때문으로 사료된다. 토양 중 유효인산함량은 33.3-114.6ppm으로 군락별로 다양하게 나타났으며, 유기물함량 및 전질소의 경우처럼 비교적 높게 나타났다. 이 결과 또한 토양 중 높은 유기물함량의 영향 때문으로 사료된다.

토양 중 치환성 K, Ca, Na, 그리고 Mg 함량은 송호경 등(2000)이 보고한 충남 태안군 근흥면의 해안가에 위치한 산림토양 중 치환성양이온들의 값들과 비교할 때 매우 높게 나타났다. 이 같은 결과 또한 높은 유기물함량 때문으로 판단된다. 치환성양이온들은 군락별로 약간씩의 차이가 있는 것으로 나타났으며, 유기물함량이 높을수록 치환성양이온들은 높게 나타나는 경향치를 보였다.

본 조사지역의 토양 pH는 5.10-5.42로 우리나라 산림 토양에서의 전형적인 토양 산도의 특징을 나타내고 있었다. 일반적으로 습지의 경우 토양 pH는 매우 낮은 것으로 알려져 있다. 강상준(1970)은 대암산 습지에서 토양 pH는 3.9-4.6으로 매우 낮게 나타났다고 보고하여 본 조사지의 결과와는 다른 토양 특성을 나타냈다. 토양 중 양이온치환용량(CEC)은 25.5-94.3로 매우 높게 나타났으며 이 결과 또한 토양 중의 높은 유기물함량 때문이다. 토성은 주로 식양토로 나타났다.

4. Ordination 분석

장도습지에서 조사한 7개 조사구와 출현한 20종을 대상으로 9개 환경요인과 DCCA ordination을 실시한 결과를 I/II 평면상에 나타낸 것은 Figure 1과 같다.

Figure 1에서 보는 바와 같이 7개 조사구들은 환경요

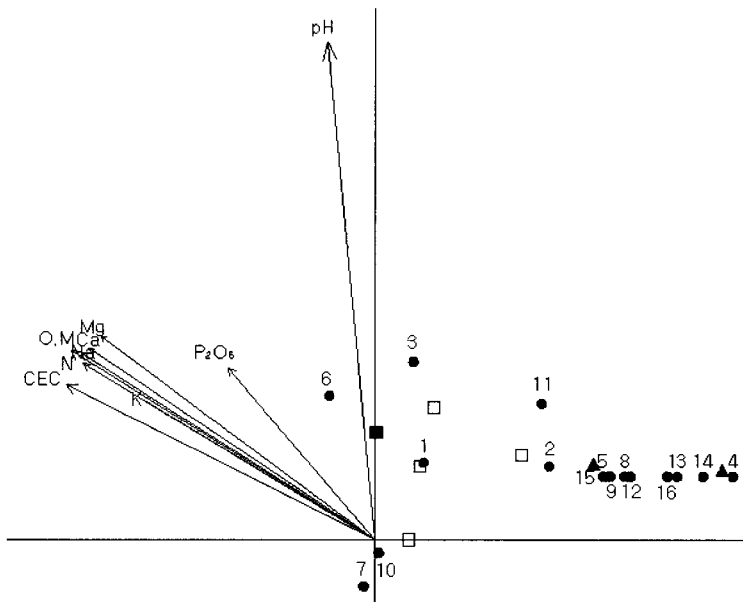


Figure 1. Vegetation data of forest wetland in Jangdo, Sinan-Gun : DCCA(detrended canonical correspondence analysis) ordination diagram with plots(■, □, ▲), species(number) and environmental variables(arrow).

The plots are : ■ = *Salix koreensis-Isachne globosa* community, □ = *Isachne globosa* community, ▲ = *Miscathus sinensis* var. *purpurascens* community.

The numbers are : 1 = *Isachne globosa*, 2 = *Imperata cylindrica* var. *koenigii*, 3 = *Jucus krameri*, 4 = *Miscathus sinensis* var. *purpurascens*, 5 = *Sanguisorba officinalis*, 6 = *Salix koreensis*, 7 = *Persicaria hydropiper*, 8 = *Lonicera japonica*, 9 = *Artemisia japonica*, 10 = *Persicaria thunbergii*, 11 = *Scirpus triqueter*, 12 = *Agrimonia pilosa*, 13 = *Rosa multiflora*, 14 = *Liriope platyphylla*, 15 = *Glycine soja*, 16 = *Paederia scandens*

인에 따라 분포하고 있으며, 이들 환경요인들과 상관관계를 보면, pH가 조사구들의 분포와 밀접한 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

Figure 1에서 조사구들 중 버드나무-기장대풀 군락은 3군락 중 pH가 가장 높고, 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 많은 입지에 분포하고 있었다. 역새군락은 버드나무-기장대풀 군락과는 반대로 세 군락 중 pH가 가장 낮으며, 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 적은 입지에 분포하고 있었다.

또한, 환경요인들과 종들과의 상관관계를 보면, 버드나무가 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 많은 입지에 분포하고 있으며, 역새는 이와 반대로 전질소, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 Na, Ca, Mg 등의 양료가 가장 적은 입지에 분포하고 있었다.

장도 습지는 도서지역 최초의 산지 습지로서, 습지로 계속 유지하기 위해서는 무엇보다도 수분구배가 현재와 같이 유지될 수 있도록 습지가 포함된 집수역을 보전하는 것이 필수적이라고 판단된다.

인용문헌

- 강상준(1970) 대암산 고층습원의 생태학적 연구(제2보). 식물군락과 토양과의 관계. 한국식물학회지 13(3): 20-24.
- 농촌진흥청(2000) 토양 및 식물체 분석법. 202쪽.
- 박의준, 윤광성, 허철호(2004) 장도습지 자연생태계 조사보고서(지형경관 및 퇴적환경). 6-17쪽.
- 송호경, 박관수, 이선, 이미정, 지운의(2000) 안면도 및 태안군 근흥면 모감주나무군락의 식생구조 및 토양특성에 관한 연구. 한국환경생물학회지 18(1): 69-75.
- 이우철, 임양재(1978) 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 식물분류학회지 8: 1-33.
- 전의식, 권순교(2004) 장도습지 자연생태계 조사보고서(식물상). 30-57쪽.
- 환경부(1994) 소흑산도. 93자연생태계 지역정밀조사 보고서.
- 환경부(1997) 흑산도, 홍도의 자연환경. 제2차 전국자연환경조사보고서.
- 환경부(2004) 장도습지 자연생태계 조사보고서. 109쪽.
- 沼田 眞(1966) 植物地理自然地理學III(朝倉地理學講座), 朝倉書店, 136-162쪽
- Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensoziologie. 3. Auflage. Wien, New York. 865pp.
- Cowardin, L.M., C. Virginia., F.C. Golet and E.T. LaRoe(1979) Classification of wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Fish and Wildlife Service Report FWS/OBS-79/31
- Cylinder, P.D., K.M. Bogdan, E.M. Davis and A.I. Herson(1995) Wetlands Regulation : A Complete Guide to Federal and California Programs. Point Arena : Solano Pres Books.
- Dierssen, K.(1990) Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin, 241pp.
- Hill, M.O.(1979) DECORANA - A FORTRAN Program for Detrended Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. Ithaca, N.Y. Cornell Univ. Press.
- Hill, M.O. and H.G. Jr. Gauch(1980) Detrended Correspondence Analysis, an improved ordination technique. Vegetatio 42: 47-58.
- Miller, H.G. and R.L. Donahue(1990) Soils. An introduction to soils and plant growth. Prentice-Hall, N.J., 768p.
- Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink(1993) Wetlands(2nd. ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Mulamootil, G., B.G. Warner. and E.A. McBean(1996) Wetlands : Environmental Gradients Boundaries, and Buffers, Lewis Publishers.
- Ter Braak, C.J.F.(1987) CANOCO - a FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis(version 2.1). TNO Institute of Applied Computer Science, Statistics Department, Wageningen, The Netherlands.

Appendix 1. List of the wetland plants in Jangdo, Sinan-Gun.

Tracheophyta (관속식물문)	Rutaceae (운향과)
Sphenopsida (속새아문)	<i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P. DC. (초피나무)
Equisetineae (속새강)	Euphorbiaceae (대극과)
Equisetaceae (속새과)	<i>Mallotus japonicus</i> Muell.-Arg. (예덕나무)
<i>Equisetum arvense</i> L. (쇠뜨기)	Anacardiaceae (웃나무과)
Pteropsida (양치식물아문)	<i>Rhus chinensis</i> Mill. (불나무)
Filicinae (고사리강)	Staphyleaceae (고추나무과)
Aspidiaceae (면마과)	<i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.) Kanitz (말오줌때)
<i>Lastrea thelypteris</i> (L.) Bory (치녀고사리)	Vitaceae (포도과)
Angiospermae (피자식물강)	<i>Ampelopsis heterophylla</i> S. et Z. (개머루)
Dicots (쌍자엽식물)	<i>Vitis thunbergii</i> var. <i>sinuata</i> (Regel) Rehder (까마귀머루)
Salicaceae (버드나무과)	Theaceae (차나무과)
<i>Salix koreensis</i> Anderss. (버드나무)	<i>Camellia japonica</i> L. (동백나무)
Betulaceae (자작나무과)	Clusiaceae (물레나물과)
<i>Carpinus turczaninowii</i> for. <i>coreana</i> (Nakai) M. Kim (소사나무)	<i>Hypericum erectum</i> Thunb. (고추나물)
Ulmaceae (느릅나무과)	Violaceae (제비꽃과)
<i>Celtis sinensis</i> Pers. (팽나무)	<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i> (Regel)
Moraceae (뽕나무과)	Makino (남산제비꽃)
<i>Morus bombycis</i> Koidz. (산뽕나무)	Onagraceae (바늘꽃과)
Polygonaceae (마디풀과)	<i>Epilobium pyrricholophum</i> Fr. et Sav. (바늘꽃)
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach (여뀌)	Araliaceae (두릅나무과)
<i>Persicaria thunbergii</i> H. Gross (고마리)	<i>Hedera rhombea</i> Bean (송악)
Menispermaceae (방기과)	Umbelliferae (산형과)
<i>Cocculus trilobus</i> DC. (맹맹이덩굴)	<i>Hydrocotyle maritima</i> Honda (선피막이)
Magnoliaceae (목련과)	<i>Sanicula tuberculata</i> Max. (애기참반디)
<i>Kadsura japonica</i> Dunal (남오미자)	Myrsinaceae (자금우과)
Lauraceae (녹나무과)	<i>Ardisia japonica</i> Bl. (자금우)
<i>Machilus thunbergii</i> S. et Z. (후박나무)	Styracaceae (때죽나무과)
<i>Neolitsea aciculata</i> (Bl.) Koidz. (새덕이)	<i>Styrax japonica</i> S. et Z. (때죽나무)
<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz. (참식나무)	Verbenaceae (마편초과)
Rosaceae (장미과)	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. (작살나무)
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. (짚신나물)	Labiatae (꿀풀과)
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. (찔레)	<i>Lycopus ramosissimus</i> Makino (개첩사리)
<i>Rubus parvifolius</i> L. (명석딸기)	Phrymaceae (파리풀과)
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. (오이풀)	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i> Hara (파리풀)
Leguminosae (콩과)	Rubiaceae (꼭두선이과)
<i>Desmodium oxyphyllum</i> DC. (도둑놈의갈고리)	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr. (계요등)
<i>Glycine soja</i> S. et Z. (돌콩)	Carprifoleaceae (인동과)
<i>Lespedeza cuneata</i> G. Don (비수리)	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. (인동)
<i>Pueraria thunbergiana</i> Benth. (췌)	Cucurbitaceae (박과)
Geraniaceae (쥐손이풀과)	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino (돌외)
<i>Geranium thunbergii</i> S. et Z. (이질풀)	

Appendix 1. (Continue)

ampanulaceae (초롱꽃과)

Adenophora triphylla var. *japonica* Hara (잔대)*Codonopsis lanceolata* (S. et Z.) Trautv. (터덕)

Compositae (국화과)

Artemisia japonica Thunb. (제비쑥)*Aster scaber* Thunb. (참취)*Eupatorium chinense* var. *simplicifolium* Kitamura
(등골나물)*Ligularia stenocephala* (Max.) Matsumura (곤달비)

Monocots (단자엽식물)

Gramineae (벼과)

Arundinella hirta (Thunb.) Tanaka (새)*Imperata cylindrica* var. *koenigii* (Retz.) Durand et

Schinz (띠)

Isachne globosa (Thunb.) O. Kuntze (기장대풀)*Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* Rendle (억
새)*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. et Schult.
(주름조개풀)*Pseudosasa japonica* Makino (이대)*Setaria chondrachne* (Steud.) Honda (조아재비)

Cyperaceae (사초과)

Eleocharis congesta D. Don (바늘골)*Scirpus triqueter* L. (세모고랭이)

Araceae (천남성과)

Arisaema amurense var. *serratum* Nakai (천남성)

Juncaceae (골풀과)

Juncus effusus var. *decipiens* Buchen. (골풀)*Juncus krameri* FR. et Sav. (비너골풀)

Liliaceae (백합과)

Hosta yingeri S. B. Jones (흑산도비비추)*Lilium tigrinum* Ker-Gawl. (참나리)*Liriope platyphylla* Wang et Tang (맥문동)*Smilax china* L. (칭미래덩굴)*Smilax sieboldii* Miq. (청가시덩굴)

Dioscoreaceae (마과)

Dioscorea batatas Decne. (마)