

가사도 폐염전의 식생 현황에 관한 생태학적 연구¹

김하송² · 임병선³ · 이점숙⁴ · 박송희⁵

Ecological Studies on the Vegetation of Abandoned Salt Field in Gasado¹

Ha-Song Kim², Byung-Sun Ihm³, Jeom-Sook Lee⁴, Song-Hee Park⁵

요약

본 조사는 2002년 7월부터 9월까지 진도군 가사도에서 도서연안 폐염전의 식생 현황을 조사하기 위하여 Braun-Blanquet and Elenberg 의 방법에 따라 21개의 방형구(1×1m, 1×2m)를 설치하여 생태학적 조사 하였다. 조사된 폐염전의 관속식물은 17과 48종이며, 이 중에서 염생식물은 20종(42%), 중성식물은 28종(58%)이 나타났다. 또한 폐염전에서 서식지의 교란은 염생식물의 교란으로 나타났으며, 이 지역에서 귀화식물은 오리새, 달맞이꽃, 망초, 코스모스 등의 23종이 분포하고, 이 중에서 중성식물이 20종(71%) 분포하고 있었다. 식생군락은 염생식물 초지군락은 갯질경군락, 갯개미자리군락, 칠면초군락, 습지 초지군락은 갈대군락, 천일사초군락, 가는잎모새달군락, 중성 초지군락은 실망초군락과 갯당근군락 등으로 구분되었다. 각 군락들의 폐염전에서 식생의 구조, 분포, 변화에 대해서 설명하고, 식생표와 현존식생도를 작성하였다.

주요어 : 염생식물, 중성식물, 현존식생도

ABSTRACT

This ecological study investigated the vegetation changes of abandoned salt field, 21 plots(1 × 1m, 1 × 2m) set up by the methods of Braun-Blanquet and Elenberg in a coastal island, Gasado, Jindogun, from July to September, 2002. The vascular plants of abandoned salt field in the surveyed site identified 17 families and 48 species. Of these species, halophytes and mesophytes were 20(42%) and 28(58%) species. In addition, the disturbance to this habitat led to the change of halophytes in abandoned salt field, exotic plants was distributed 23 species, which included *Dactylis glomerata*, *Conyza canadensis*, *Oenothera odorata*, *Cosmos bipinnatus*, etc., in the group of, mesophytes were 20(71%) species, vegetation communities were classified into 3 community types, i.e. the halophyte grassland community(*Limonium*

1 접수 5월 30일 Received on May 30, 2003

2 나주대학 한약자원개발과 Dept. of Herbal Medicine Resources Development, Naju College, (520-713), Korea(kimhasong@naju.ac.kr)

3 목포대학교 생물학과 Dept. of Biology, Mokpo National Univ., Muan-Gun (534-729), Korea(ihmbs@Mokpo.ac.kr)

4 군산대학교 생물학과 Dept. of Biology, Kunsan National Univ., Kunsan (573-701), Korea(jslee@Kunsan.ac.kr)

5 나주대학 토목조경과 Dept. of Landscape Architecture, Naju college, (520-713), Korea (shpark@naju.ac.kr)

tetragonum community, *Suaeda japonica* community, *Spergularia marina* community), the wetland grassland community(*Phragmites communis* community, *Carex scabrifolia* community, *Phacelurus latifolius* var. *angustifolius* community), and the mesophyte grassland community(*Erigeron bonariensis* community, *Daucus littoralis* var. *koreana* community). Each communities was described the structural, distribution and changes of the vegetation in the abandoned salt field, the vegetation table and actual vegetation map were prepared.

KEY WORDS : ACTUAL VEGETATION MAP, HALOPHYTES, MESOPHYTE

서론

우리나라 해안은 매우 다양한 서식지가 형성되어 있어서 이들 서식지마다 다양한 동·식물 군집들이 분포하여 생물다양성은 높을 것으로 추정되며 이를 효과적으로 보존해야 하는 과제가 있다(환경부, 2001). 특히 서남해안은 복잡하고도 뚜렷한 조석현상이 나타나 세계적으로 유명한 해역으로서 수심이 얕고, 섬이 많아 간척사업에 매우 유리한 조건을 갖추고 있다(환경부, 1998). 이러한 자연환경적 특성으로 인하여 서남해 도서지방의 간척, 매립 개발사업이 활발히 이루어 졌으나, 이들 개발사업으로 인하여 해안 염습지의 자연생태계 변화도 함께 나타나고 있었다. 해안 염습지는 육상과 해양의 물리적, 화학적 및 생물학적 요인이 복잡하게 얽히고, 시간과 공간적으로 환경의 변화가 크며, 토양의 높은 염분농도가 식물의 분포에 제한요소로 작용되는 생태계이다(이우철 등, 1982; 임병선, 1989; 임병선 등, 1995). Cooper(1982)는 해안의 염생식물 분포에 관하여 생물적 요인보다 물리적 요인이 더 중요하다고 주장하고 있다. 해안의 물리적 환경요인으로서 Chalmers(1982)는 지형의 고도, Cooper(1982)와 Armstrong 등(1985)은 침수횟수, Gerristen과 Greening (1989)은 수위의 변동을 들고 있다. 이들 요인은 복합적으로 작용하여 염생식물의 종자 발아, 생산성, 생장, 영양염류 동태 및 분해와 같은 생태적 과정에 크게 영향을 미치므로(Ranwell, 1972; 민병미, 1985; Ihm and Lee, 1998). 해안 염습지 군집의 분포와 천이를 결정하게 된다(김철수와 송태곤, 1983; 이점숙, 1989; 임병선, 1987). 그러나 해안의 각 종 개발사업에 따라 자연생태계는 직접적인 영향을 받고 있으며, 특히 서남해안은 최근 천일염 사업의 확장에 따라 해안 염습지를 염전으로 변화하여 지역 소득사업으로 발전하여 왔으나, 천일염 사업 위축으로 인하여 염전지대가 폐염전지역

으로 변화하고 있다. 결국 해안 간척지에서 간척사업으로 인한 간척지가 염전사업으로 이루어지고 다시 폐염전화되어 방치되다가 논과 밭의 농경지로 전환되면서 이 지역 초지식생이 바뀌고 있는 실정이다.

따라서 우리나라의 폐염전지역에서 나타나 있는 다양한 토지이용변화에 따라 주요 식생과 구성종의 변화를 조사하여 이 지역의 효율적인 토지이용과 종보존을 위한 기초연구자료가 필요한 실정이다.

본 연구는 전남 진도군 가사도의 폐염전지역의 식생을 조사하여, 도서 폐염전의 종다양성과 해안 생태계의 보전을 위한 기초자료를 축적하고, 이 지역 자연생태계의 변화에 관한유용한 정보를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

본 조사지역은 행정구역상 전라남도 진도군 조도면에 속하며(동경 126°04', 북위 34°28'), 총면적은 669.5ha이고 이 중에서 임야가 544ha, 밭이 108.8ha, 논이 29.8ha이며, 해안선 연장길이가 약 18.1km이다(문병채, 2001)..

가사도는 가사출장소가 위치한 가사도리를 중심으로 궁항리, 돌목리, 주지도, 양덕도, 혈도, 송도, 광대도 등의 섬으로 구성되어 있으며, 가사출장소의 북쪽방향에 위치한 돈대봉(169.5m)과 서쪽방향에 당압산(155m), 가사등대 방향의 고지 168m를 중심으로, 섬 전체적으로 지형은 구릉이 없어 완만하며 남북으로 길게 뻗어 있다. 본 조사지역은 가사도리의 중심부에는 가사염전 지역으로서(Figure 1), 그동안 천일염 사업에 따라 소금 생산이 이루어졌으

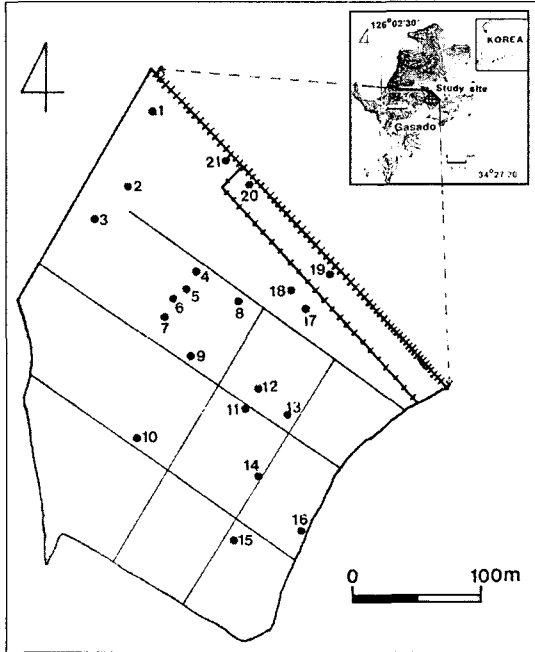


Figure 1. Map showing the study site (Releve No. 1-21 of Table 3) in Gasado

며, 1991년 이후 염전사업 빈약으로 인하여 폐염전으로 계속 방치된 상태였으나, 약 2~3년 전부터 염전지역을 논경지로 활용하기 위하여 부분적으로 객토 작업과 담수에 의한 탈염작업을 계속 진행하고 있었다. 따라서 현재에도 계속적으로 이 지역의 토양환경이 변화함에 따라 염전지역 식생이 변화하고 있는 실정이다.

2. 조사방법

본 조사는 2002년 7월부터 9월까지 가사도 폐염전지역을 중심으로 현지답사를 통하여 실시하였다.

1) 식물상

본 조사지역의 식물상을 파악하기 위하여 관속식물 이상을 대상으로 채집하여 정태현(1965), 이창복(1990), 牧野富太郎(1979), 寺崎留吉(1977), 박수현(1995) 및 Ohwi(1984) 등의 문헌을 바탕으로 동정, 분류하고 조사지역의 소산식물목록을 작성하고, 이 지역의 염생식물, 중성식물, 귀화식물의 분포를 비교하였다. 또한 폐염전지역의 서식지에 따라 습지(wetland), 점토(clay), 모래(sand)+점토

(clay)별 구분하여 비교하였다

2) 식생과 현존식생도

식생조사는 전 조사지역에서 21개 표본구를 설치하고 각 방형구내에 출현한 전 출현종과 각 구성종의 우점도와 군도(Braun Blanquet, 1964)를 기록하고, 조사된 식생자료는 표 조작법에 따라 각 군락별 표징중에 따른 식생단위를 선정하여(Elenberg, 1956; 김준민 등 1987), 종 조성표를 작성하였다. 또한 현존식생도의 제작은 현지조사에서 1:25,000의 지도를 바탕으로 조사 한 후, 제도실에서 확대하여 지도상에 제도하였으며, 군락조성표에 의한 군락단위와 상관에 의한 우점종을 기준으로 제작하고, 토지이용현황을 첨가하였다.

결과 및 고찰

1. 폐염전지역 서식지별 식물상

본 조사지역에서 조사된 관속식물은 17과 48종으로 나타났다(Table 1). 이 중에서 벼과(Gramineae), 국화과(Compositae) 식물이 각각 8종, 14종이 분포하여 전 출현종의 47%를 나타내고 있다. 폐염전화되면서 염생식물은 20종(42%), 중성식물은 28종(58%)이 나타났다. 폐염전지역에 분포하는 20종의 염생식물중에서 서식지의 토성에 따라 습지(wetland), 점토(clay), 모래(sand)+점토(clay)별 구분하여 비교하였다(Table 2). 첫째, 염전의 소수로와 저습지주변에서는 갈대, 가는잎모새달, 천일사초, 송이고랭이 등이, 둘째, 갯벌이 퇴적된 점토지역에서는 가는갯능쟁이, 취명아주, 칠면초, 해홍나물, 나문재 등이, 셋째, 점토가 유실되고 모래와 점토가 퇴적된 지역에서는 왕포아풀, 갯질경, 갯쑥갓, 사철쑥, 갯개미취 등이 나타났다. 간척지내 식물구성종의 주요인은 토양의 CI함량에 대한 耐鹽度라고 할 수 있으며(임병선과 이점숙, 1986), 목포 삼학도 주변의 간척지에서 나타난 주요 염생식물은 통통마디, 해홍나물, 강피, 갯개미취, 가는갯능쟁이, 갯질경 등이었는데(김철수, 1971), 본 조사지역에서는 갯질경은 군락으로 나타나고, 해홍나물, 가는갯능쟁이, 갯개미취는 군락의 구성종으로서 나타났다. 이러한 식물상의 변화는 조사지역이 간척지 염전의 지리적 특성을 갖고 있지만 오래된 폐염전으로 인하여

Table 1. Flora of abandoned salt field in Gasado

Family Name	Scientific Name	Korean Name	Remark
Gramineae	<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	◎△
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	◎△
	<i>Polygonon monspeliensis</i> L.	왕포아풀	○
	<i>Phragmites communis</i> TRIN.	갈대	○
	<i>Phacelurus latifolius</i> var. <i>angustifolius</i> KITAG.	가는잎모새달	○
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl.	개보리	◎△
	<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	◎△
	<i>Eragrostis ferruginea</i> P. BEAUV.	그령	△
Cyperaceae	<i>Carex scabrifolia</i> STEUD	천일사초	○
	<i>Carex kobomugi</i> OHWI	통보리사초	○
	<i>Scirpus triangulatus</i> Roxb.	송이고랭이	○
Scheuchzweiaceae	<i>Triglochin maritimum</i> L.	지채	○
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	◎△
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	마디풀	△
Chenopodiaceae	<i>Atriplex gmelini</i> C.A.	가는갯농쟁이	○
	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	취명아주	○
	<i>Suaeda japonica</i> MAKINO.	철면초	○
	<i>Suaeda maritima</i>	해홍나물	○
Amaranthaceae	<i>Suaeda asparagoides</i> Makino	나문재	○
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	털비름	◎△
	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	△
Umbelliferae	<i>Daucus littoralis</i> var. <i>koreana</i> Nak.	갯당근	○
Cruciferae	<i>Lepidium apetalum</i> WILLD.	다닥냉이	◎△
	<i>Draba nemorosa</i> var. <i>hebecarpa</i> LINDBL.	꽃다지	△
Crassulaceae	<i>Sedum oryzifolium</i> MAKINO.	땅채송화	○
Leguminosae	<i>Medicago hispida</i> GAERTNER	개자리	○◎
	<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	◎△
Oxalidaceae	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	자주쟁이밥	◎△
Caryophyllaceae	<i>Spergularia marina</i> GRISEB.	갯개미자리	○
Plumbaginaceae	<i>Limonium tetragonum</i> (THUNB) A.A.BULLOCK	갯질경	○
Onagraceae	<i>Oenothera odorata</i> JACQ	달맞이꽃	◎△
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	까마중	◎△
	<i>Lycium chinense</i> MILL.	구기자나무	△
Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> POIRET.	큰개불알풀	◎△
Compositae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST.	망초	◎△
	<i>Cosmos bipinnatus</i> CAV.	코스모스	◎△
	<i>Erigeron annuus</i> PERS.	개망초	◎△
	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	실망초	◎△
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	갯썩갓	○◎
	<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL.	큰방가지뚥	◎△
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	◎△
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	◎△
	<i>Artemisia capillaris</i> THUNB.	사철썩	○
	<i>Cephalanoplos segetum</i> (Bunge) KITAMURA	조쟁이	△
	<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막살이	◎△
	<i>Aster tripolium</i> L.	갯개미취	○
	<i>Gnaphalium affine</i> D.DON.	떡썩	△
	<i>Taraxacum officinale</i> WEVER.	서양민들레	◎△

* ○: Halophytes ◎: Exotic plants △: Mesophyte

Table 2. Halophyte and soil texture of abandoned salt field in Gasado

Soil Texture	Halophyte
Wetland	<i>Phragmites communis</i> , <i>Phacelurus latifolius</i> var. <i>angustifolius</i> , <i>Carex scabrifolia</i> , <i>Scirpus triangulatus</i> , <i>Triglochin maritimum</i>
Clay	<i>Atriplex gmelini</i> , <i>Chenopodium glaucum</i> , <i>Suaeda japonica</i> , <i>Suaeda maritima</i> , <i>Suaeda asparagoides</i> , <i>Sedum oryzifolium</i> , <i>Medicago hispida</i> , <i>Spergularia marina</i>
Sand + Clay	<i>Polypogon monspeliensis</i> , <i>Daucus littoralis</i> var. <i>koreana</i> , <i>Limonium tetragonum</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Carex kobomugi</i> , <i>Artemisia capillaris</i> , <i>Aster tripolium</i>

갈대, 지치, 갯잔디, 가는갯능쟁이, 갯질경 등의 사구 염생식물들이 분포하고 있었다. 이러한 식물상의 변화는 염전의 서식지 변화에 따라 구성종이 바뀌고 있다고 생각된다. 또한 이 지역에서는 귀화식물인 메꾸리, 오리새, 달맞이꽃, 망초, 까마중, 코스모스 등 23종이 분포하고 있어서 서식지 조건에 따라 폐염전의 식물상이 다양하게 분포하고 있었다. 특히 조사된 중성식물중에서 20종(71%)이 귀화식물로 분류되어 염전지역 서식지 변화로 인하여 귀화식물의 지속적인 증가가 예상된다.

2. 폐염전지역 식생과 현존식생도

진도군 가사도 폐염전 주변지역에서 조사된 염생식물의 우점군락은 표 조작법에 따라 종조성표를 작성하였다(Table 3). 본 조사지역은 폐염전지역의 토양환경이 변화됨에 따라 군락의 변화가 나타나고 있었다. 폐염전과 같은 염도가 높은 토양에서 선구군락으로 나타나는 통통마디군락(김철수, 1971; 김철수와 송태곤, 1985)은 나타나지 않았다. 통통마디의 발아율은 고염분농도 (NaCl 25%)에서 발아율이 높게 나타나는데(이접숙, 1989) 본 조사지역에서는 오래된 폐염전의 탈염화 과정이 계속되어 서식지 변화가 나타난 것으로 생각된다. 주요 식물군락은 염생식물 초지군락(*Halophyte grassland community*)으로 갯질경군락(*Limonium tetragonum community*), 칠면초군락(*Suaeda japonica community*), 갯개미자리군락(*Spergularia marina community*), 습지초지군락(*Wetland grassland community*)으로 갈대군락(*Phragmites communis community*), 천일사초군락(*Carex scabrifolia community*), 가는잎모새달군락(*Phacelurus*

latifolius var. *angustifolius community*), 중성초지군락 (*Mesophyte grassland community vegetation*)으로 실망초군락(*Erigeron bonariensis community*), 갯당근군락(*Daucus littoralis* var. *koreana community*)으로 구분되고(Table 4), 현존식생도를 작성하였으며, 각 군락별 특징은 다음과 같다.

1) 염생식물 초지군락(*Halophyte grassland community*)

갯질경군락(*Limonium tetragonum community*)

이 군락은 군락높이 30~40cm, 식피율 80%이었으며, 출현종은 3~4종이었고, 수반종은 칠면초, 갯개미자리, 소리쟁이, 갯쇠들피, 해홍나물 등이 나타났다. 갯질경은 염습지의 상부지역을 중심으로 제방 쪽 경계부분의 내륙 토양이 퇴적된 지역과 갯벌과 자갈이 혼재된 지역에서 소규모 군락을 형성하는 염생식물이다. 본 조사지역에서도 폐조개류 퇴적지역과 모래와 자갈이 혼재된 제방 쪽 염습지에서 나타났다.

칠면초군락(*Suaeda japonica community*)

이 군락은 군락높이 20~40cm, 식피율 90~100%이었으며, 출현종은 1~5종이었고, 수반종은 갯질경, 사철쭉, 나문재, 떡쭉, 구기자나무 등이 나타났다. 칠면초는 우리나라 서남해안 갯벌 염습지에서 가장 대표적인 저위염습지의 염생식물군락이다. 저위 염습지의 식물군락은 지형의 고도가 1.2~2.5m의 범위에서 조수의 영향을 빈번히 받는 지역에서 형성되는 군락으로 우리나라에서는 칠면초, 통통마디, 갈대, 천일사초 및 갯잔디군락이 있다

Table 4. Comparison of grassland vegetation on the abandoned salt field in Gasado

Grassland vegetation	Community
Halophyte	<i>Limonium tetragonum</i> community
	<i>Suaeda japonica</i> community
	<i>Spergularia marina</i> community
Wetland	<i>Phragmites communis</i> community,
	<i>Carex scabrifolia</i> community
	<i>Phacelurus latifolius</i> var. <i>angustifolius</i> community
Mesophyte	<i>Erigeron bonariensis</i> community
	<i>Daucus littoralis</i> var. <i>koreana</i> community

(임병선, 1989). 또한 칠면초군락은 서해안 간척지(김철수와 송태곤, 1985), 간척지(민병미, 1985), 낙동강 하구 염습지(김준호 등, 1981) 등에 널리 분포하며 특히 간척지에서 통통마디와 함께 선구종으로 나타난다(김준호와 민병미, 1983; 임병선과 이점숙, 1986). 해안의 전형적인 칠면초 염생식물군락에서는 군락구성종이 단일종으로 나타나지만, 본 조사지역에서는 서식지 변화에 따라 갯질경, 사철쭉, 나문재, 떡쭉, 구기자나무 등의 수반종이 나타나, 지속적인 서식지의 변화에 따라 본 군락은 구성종의 증가와 중성식물의 침입이 나타날 것으로 생각된다.

갯개미자리군락(*Spergularia marina* community)

이 군락은 군락높이 20cm, 식피율 60~70%이였으며, 출현종은 1종이였다. 갯개미자리는 바닷가의 갯벌과 바위틈에서 군락을 형성하고 있으며, 분포 특성상 1~2년초로서 조밀한 서식지에서도 뿌리의 발달과 종자 산포력이 뛰어나 방석(patch type)과 같은 형태의 군락을 형성하고 있었다. 갯개미자리는 염생식물의 생육지 土性에 따라 우산잔디, 해홍나물, 갯잔디, 갯질경 등과 함께 점토와 사질이 많은 토양에서 생육하는 갖고 있다(김철수와 송태곤, 1983). 본 조사지역에서는 폐조개, 바위, 자갈의 퇴적지역을 중심으로 모래와 점토가 혼재된 토양에서 나타났다.

2) 습지초지군락(Wetland grassland community)

갈대군락(*Phragmites communis* community)

이 군락은 군락높이 180~220cm, 식피율 100%이였으며, 출현종은 1~4종이였고, 수반종은 천일사초, 갯개미자리, 갯쇠돌피, 그렁 등이 나타났다. 갈대는 습지 또는 해안 하구주변에서 분포하는 우리나라의 대표적인 습지식물이며 높이 1~3m 이고 근경은 지하경이 발달되어 각 마디에서 수염뿌리가 발달되어 있으며, 근경은 한약재(蘆根)로 이용되기도 한다. 이 군락은 낙동강(김준호 등, 1981), 섬진강(오경환과 임병선, 1983), 영산강(김철수, 1975)하구 지역을 중심으로 가장 넓게 분포하고 있으며, 염소택지의 대표적인 염생식물군락이다(김철수, 1975). 갈대순군락에서는 출현종이 1~2종으로 매우 제한된 순군락의 종조성을 볼 수 있다. 조사지역에서는 염습지 관개수로와 하류지점에 형성된 웅덩이 주변 지역을 중심으로 형성되어 있으며, 영양염류가 풍부한 지역에서는 군락발달이 활발하게 성장하고 있었다.

천일사초군락(*Carex scabrifolia* community)

이 군락은 군락높이 30cm, 식피율 70~80%이였으며, 출현종은 2~3종이였고, 수반종은 칠면초, 소리쟁이, 망초 등이 나타났다. 천일사초는 바닷물과 합해지는 해안의 습지에서 자라는 다년초로서 뿌리 줄기가 길게 옆으로 뻗으면서 자라며, 서식지 조건은 모래와 저니가 혼합된 갈대군락의 서식조건과 비슷하여, 일반적으로 갈대군락과 혼생하거나, 해안식생천이상 유사한 군락 특징을 나타내고 있다(김철수와 임병선, 1988; 임병선, 1989). 서해안 동진강에서는 저위 염습지에 직경 약 2m의 수많은 군반(patch)을 이루면 넓은 범위에 분포한다(이점숙, 1989). 천일사초군락은 염습지의 내륙의 토사퇴적이나, 담수유입과 같은 서식지변화가 나타나면 초기 종간경쟁에서 환경 적응력이 뛰어난 군락으로 생각

된다. 조사지역에서는 수로를 중심으로 갈대군락과 인접하면서 군락을 형성(200×2m²) 하고 있지만 갈대군락과 중간 경쟁이 예상된 군락이다.

가는잎모새달군락(*Phacelurus latifolius* var. *angustifolius* community)

이 군락은 군락높이 110cm, 식피율 70%이었으며, 출현종은 1~2종이었고, 수반종은 마디풀이 나타났다. 가는잎모새달은 분류학적으로 잎의 나비가 5~8mm 이고 花莖이 가는것으로서 모새달(나비 1~4cm)과 구분되고 있다. 모새달군락은 서남해안 간사지 염습지에서 자라며, 염수의 영향이 비교적 적게 받은 지역에서 군집을 형성하고 있으며(김철수와 송태곤, 1983), 영산강, 만경강 하구에서도 분포 있지만, 갯벌 염습지에서 육지의 담수가 유출되는 소규모 통로, 모래 퇴적지역, 갯벌 퇴적지역을 중심으로 군락을 형성하고 있다(이점숙, 1989; 임병선 등, 1999). 본 조사지역의 가는잎모새달은 모새달과 분류학적으로 구분된 군락으로 분류하였다.

3) 중성초지군락 (Mesophyte grassland community vegetation)

실망초군락(*Erigeron bonariensis* community)

이 군락은 군락높이 100~120cm, 식피율 90~100%이었으며, 출현종은 3종이었고, 수반종은 사철쭉, 갯개미자리, 가는갯능쟁이, 망초 등이 나타났다. 실망초는 열대지방에서 분포하는 1~2년초로서 우리나라 남쪽 해안을 중심으로 분포하는 대표적인 귀화식물종의 하나이며, 해안 염습지의 서식지 변화에 따라 대군락을 형성하고 있다. 본 조사지역에서도 염전지대의 탈염에 따라 갯벌의 토양이 중성화단계의 과정에 서식지변화가 나타난 지역을 중심으로 대군락을 이루고 있었다.

갯당근군락(*Daucus littoralis* var. *koreana* community)

이 군락은 군락높이 70~80cm, 식피율 90~70%이었으며, 출현종은 2~3종이었고, 수반종은 사철쭉이 나타났다. 당근은 지중해지방원산으로 알려져 있으며, 2년초로서 뿌리를 식용으로 널리 재배되고 있다. 본 조사지역에서는 나타난 갯당근은 바닷가에서 자라는 특성을 갖고 있으며, 가사도에서는 선착장에

서 출장소가 도로변에 분포하고, 염전지역에서 갯벌이 퇴적된 지역을 중심으로 발달하고 있었다. 갯당근은 내염성이 강한 사구지역에서 좀보리사초, 갯메꽃, 갯썩바귀 등의 다년생사구식물과 같이 사구식생을 형성하여 천이가 진행되면 갯완두, 갯방풍, 갯잔디, 순비기나무등이 정착하게 된다(김철수 등, 1987). 일반적으로 갯당근은 사구 염생식물군락의 구성종으로 나타나지만, 군락으로는 본 조사 지역에서 처음으로 나타났다. 중국에서는 종자를 구충제로 사용하고 있어서 갯당근을 자원식물로서 이용 가능성이 있다.

4) 현존식생도

본 조사지역의 현존식생도(Figure 2)에 나타난 주요 군락은 군락 조성표에 따라서 3개의 1 염습지초지식생(Halophyte grassland vegetation)에서 나타나는 갯질경군락, 갯개미자리군락, 칠면초군락, 3개의 습지초지식생(Wetland grassland vegetation)에서 나타나는 갈대군락, 천일사초군락, 가는잎모새달군락, 염습지의 탈염과 점토(clay)가 유실되면서 양토가 혼합된 지역을 중심으로 형성된 2개의 중성초지식생(Mesophyte grassland vegetation)에서 나타나는 실망초군락과 갯당근군락 등으로 구분되었으며(Table

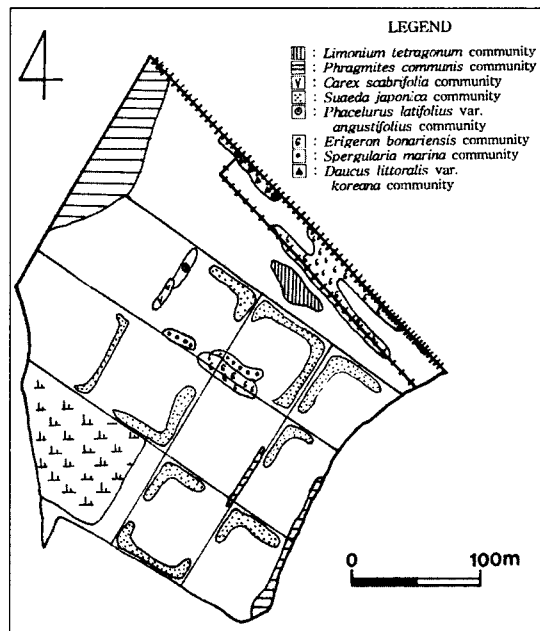


Figure 2. Actual vegetation map of abandoned salt field in Gasado

4), 전체적으로 관개수로로 중심으로 갈대군락이 발달하고, 염전 가장자리를 따라서 칠면초가 선상으로 군락을 형성하고, 제방둑과 양토가 혼합된 지역에서는 서식지 환경변화로 인하여 중성식물군락이 나타나고 있었다. 김철수(1971)는 간척지내의 식물종의 출현수는 배수로부터 내륙으로 향하여 토양의 CI량이 감소함에 따라 출현종수는 증가하는 경향을 보인다고 하였는데, 본 조사지역에서도 염전 수로 둑과 제방둑을 중심으로 식생변화가 나타나고 있었다. 또한 방파제 반대편 마을 안쪽에서부터 담수와 객토작업이 진행되어 농경지가 나타나고 있었다. 앞으로 지역주민들의 농경지 확장계획에 따라 이 지역 토지이용의 변화가 나타나고, 그 결과 폐염전지역의 식생변화도 예상된다.

결론

우리나라는 도서 해안의 지형적 특성에 따라 토지이용확대를 위하여 다양한 목적의 방조제를 쌓아 간척지를 조성하여 왔다. 그 결과 서남해 도서주변은 지리적 특성에 맞는 염전지대가 조성되면서 지역 소득사업과 해수의 피해를 예방하는 효과가 있었다. 그러나 이러한 간척지 개발은 사업 목적에 따라 연안환경은 계속적으로 변화가 나타나고 있다. 최근 폐염전지대가 증가하면서 이 지역을 새우 양식장, 김 양식장, 농경지 전환, 특수작물 생산 등 다양한 소득사업을 위한 토지이용전환에 따라 이 지역에서 식생변화가 나타나고 있다.

도서지역 폐염전지역의 식생을 조사한 결과 염습지에서 나타나는 염생식물종과 식생의 변화가 나타났으며, 인위적인 서식지 간섭으로 인하여 귀화식물이 증가하고, 중성식물의 출현과 군락들이 형성되고 있었다. 조사지역은 간척사업 후, 염전지대로 활용되어 염생식물군락이 발달되었으나, 폐염전으로 방치되면서 토양의 탈염화, 강우, 담수에 의한 침수, 제방둑의 양토 퇴적, 경작 등의 인위적인 간섭에 따라 생물환경의 변화로 인하여 초지식생의 천이가 진행되는 과정이 나타났다. 초지식생은 염습지 초본군락으로는 칠면초군락, 갯질경군락, 갯개미자리군락, 습지 초본군락으로는 갈대군락, 천일사초군락, 가는잎모새달군락으로, 중성식물군락으로는 실망초군락, 갯당근군락으로 폐염전지역에서 식생의 변화가 나타났다. 앞으로 이 지역에서는 농경지 활동이 점차적으로 확대할 것으로 예상되며, 담수

의 기능이 증가되면서 염습지에서 나타난 염생식물(Halophytes)은 다양한 중성식물(Mesophyte), 수생식물(Hydrophytes), 습지식물군락이 형성할 것으로 생각된다.

따라서 이들 해안지역의 자연환경 변화에 따라 식생의 변화, 종 다양성을 파악하여 수집된 각 정보들을 데이터베이스화하고 해안지역의 지속가능한 보존과 관리가 절대적으로 필요한 현실이다.

인용문헌

- 김준민, 김철수, 박봉규(1987) 식생조사법 ~식물사회학적 연구법-. 일신사, 서울, 170 쪽.
- 김준호, 김훈수, 이인규, 김종원, 문형태, 서계홍, 김원, 김도원, 유순애, 서영배, 김영상.(1981) 낙동강 하구생태계의 구조와 기능에 관한 연구. 서울대 자연대 논문집, 7: 121-163.
- 김준호, 민병미(1983) 해변 염생식물 군집에 관한 생태학적 연구(III). 한국식물학회지 26: 53-59.
- 김철수(1971) 간척지 식물군락형성과정에 관한 연구. 한국식물학회지 14: 163-169.
- 김철수(1975) 갈대군락의 현존량과 환경요인에 관한 연구. 한국식물학회지 18: 129-134.
- 김철수, 송태곤(1983) 해변염생식물군집에 대한 생태학적 연구. 한국생태학회지 6: 167-176.
- 김철수, 송태곤(1985) 금호도와 산이반도의 식생연구. 목포대학교 연안생물연구 2: 1-22.
- 김철수, 임병선(1988) 한국서해안 간척지 식생에 관한 연구. 한국생태학회지 11: 175-192.
- 김철수, 장윤석, 오장근(1987) 우이도의 식물상과 식생에 관한 연구. 연안생물연구 4: 1-56.
- 문병채(2001) 가사도의 자연 및 인문경관자원에 관한 연구. 한국도서연구 13: 9-30.
- 민병미(1985) 한국 서해안 간척지의 토양과 식생변화. 서울대 박사학위논문, 144쪽.
- 박수현(1995) 한국귀화식물도감. 일조각, 서울, 371쪽.
- 오경환, 임병선(1983) 섬진강 하구 염습지 갈대군락의 생산성과 토양양분의 계절적 변화. 한국생태학회지 6: 90-97.
- 이우철, 김상근, 김준민(1982) 한국해안식물의 생태학적 연구. 강원대학교 생명과학연구소 보고서, 6~13쪽
- 이점숙(1989) 만경강과 동진강 하구 염습지의 조위 균

- 배에 따른 염생식물의 정착에 관한 연구. 서울대학교 박사학위 논문, 183쪽.
- 이창복(1990) 대한식물도감. 향문사, 서울, 990쪽.
- 임병선, 이점숙(1986) 염습지 환경변화에 따른 통통마디와 칠면초의 적응. 환경생물지 4: 15-25.
- 임병선(1987) 해안 간사지 토양환경에 따른 식물의 분포와 생장. 목포대학교 연안환경연구 4: 71-79.
- 임병선(1989) 토양의 수분포텐셜과 식물의 삼투조정능에 의한 해안식물군락의 분포. 서울대학교 박사학위 논문, 116쪽.
- 임병선, 이점숙, 김하송, 곽애경, 임현빈(1995) 만경강과 동진강의 염생식물 분포. 목포대학교 연안환경연구 12: 11-28.
- 임병선, 이점숙, 김하송, 김종욱, 이승호(1999) 영덕 연안의 사구 염생식물 분포와 현존량에 관한 연구. 목포대학교 연안환경연구 16: 15-22.
- 환경부(1998) 서남해안 갯벌 생태계 조사보고서. 221쪽.
- 환경부(2001) 제2차 전국자연환경 조사 지침. 129쪽.
- 寺崎留吉(1977) 寺崎日本植物圖譜. 平凡社. 日本, 1181쪽.
- 牧野富太郎(1979) 新日本植物圖鑑. 北陸館, 1137쪽.
- 정태현 한국식물도감(목·초분류). 삼화출판사, 서울, 1824쪽.
- Armstrong, W., E.J. Wright, S. Lythe and T.J. Gaynard.(1985) Plant zonation and the effect of the spring~neap tidal cycle on soil aeration in a Lumber salt marsh. J. Ecol. 73: 323-339.
- Braun~Blanquet, J(1964). Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde.
- Chalmers, A.G.(1982) Soil dynamics and the productivity of spartina alterniflora. In;Estuarine comparisons. Kennedy, U.S.(ed.), Academic press, New York, 28: 118-152.
- Cooper, A.C(1982) The effects of standing water and drainage potential on the Spartina alterniflora~substrate complex in a North Carolina marsh. Estua. Coast. Mar. Sci. 11: 41-52.
- Ellenberg, H(1956)Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Stuttgart. Springer~Verlag, Wien. New York. 865pp.
- Ihm, B.S. and Lee, J.S.(1998) Soil factors affecting the plant communities of wetland on southwestern coast of Korea. Korean J. Ecol. 21: 321-328.
- Gerritsen, j. and H.S.Greening.(1989) Marsh seed banks of the Okefenokee Swamp ; Effects of hydrologic regime and nutrients. Ecology 70: 750-763.
- Ohwi Jisaburo(1984) Flora of Japan. 1066pp.
- Ranwell, D.S(1972) Ecology of salt marsh sand dune. Chapman and Hall, London, 258pp.