

## 전북 동진강 하구역 일대의 염습지 식물상 및 식생에 관한 연구

김 창 환 · 이 경 보<sup>\*</sup> · 김 재 덕<sup>\*</sup> · 조 태 동<sup>\*\*</sup> · 김 문 숙<sup>\*\*\*</sup>  
익산대학 녹지조경학과, \*작물과학원 호남농업연구소,  
\*\*강릉대학교 환경조경학과, \*\*\*전북대학교 조경학과  
(2005년 6월 28일 접수; 2005년 8월 24일 채택)

## The Study on the Flora and Vegetation of Salt Marshes of Dongjin-river Estuary in Jeonbuk

Chang-Hwan Kim, Kyeong-Bo Lee<sup>\*</sup>, Jae-Duk Kim<sup>\*</sup>, Tae-Dong Cho<sup>\*\*</sup> and Mun-Suk Kim<sup>\*\*\*</sup>

Department of Forest Landscape Architecture, Iksan National College, Iksan 570-752, Korea

<sup>\*</sup>Honam Agricultural Research Institute, NICS, RDA, Iksan 570-080, Korea

<sup>\*\*</sup>Department of Environmental Landscape Architecture, Kangnung National University, Kangnung 210-702, Korea

<sup>\*\*\*</sup>Department of Landscape Architecture, Chonbuk National University,  
Jeonju 561-756, Korea

(Manuscript received 28 June, 2005; accepted 24 August, 2005)

The purpose of this study was to research about salt marsh flora and vegetation in the Dongjin-river estuary area where has a project for Sea Man Geum Reclaimed Land so that we can foster foundation on restoration of an ecological habitat, development of applicable plant and establishment of a conservation policy after deceloping the reclaimed land for salt marsh vegetation which has great value ecologically. In conclusion, we was distributed that there are 7 families 21 genera, 25 species, 2 varieties of vascular plant at the Dongjin-river estuary area which have 27 taxa in total and are 0.64% among 4,191 of korean vascular plant. There are also 2 family, 2 genus, 2 species of a naturalized plant which are 1.1% of indicator of a naturalized plant salt marsh vegetation of the downstream are very much affected by the time of inundation, tidal water so that a low degree of salt marsh has frequent flooding by sea water and has a pure group of *Suaeda japonica*. A *Phragmites communis*, *Carex scabrifolia* are distributed mainly around a waterway of salt marsh and *Zoysia sinica*, *Atriplex subcordata*, *Phragmites communis* are living in stock as forming into patch around medium salt marsh. *Suaeda asparagoides*, *Phacelurus latifolius* are living around a little high ground and a *Phragmites communis* is a behind vegetation of *Phacelurus latifolius* and a part of the *Phragmites communis* are living along with waterway in a salt marsh as a community. By the Z-M method twelve plant communities were recognized ; *Suaeda japonica*, *Carex scabrifolia*, *Zoysia sinica*, *Artemisia scoparia*, *Phacelurus latifolius*, *Phragmites communis*, *Suaeda maritima*, *Suaeda japonica-Atriplex gmelini*, *Phragmites communis-Suaeda japonica*, *Suaeda japonica-Salicornia herbacea*, *Salicornia herbacea-Suaeda asparagoides* and *Scirpus planiculmis* community. The actual vegetation map was constructed on the grounds of the communities classified and other data.

Key Words : Low tide marsh, Dongjin-river, High tide marsh, Salt marsh vegetation, Sea Man Geum, High tide marsh

Corresponding Author : Chang-Hwan Kim, Department of Forest Landscape Architecture, Iksan National College, Iksan 570-752, Korea  
Phone: +82-63-850-0736  
E-mail: kchiksan@hanmail.net

### 1. 서 론

습지는 지구상에서 가장 영양물질이 풍부하고 생산성이 높은 생태계로 인식되고 있으며, 여러 가지 생태적 기능을 제공해 준다.

습지와 직접적으로 관련된 국제적 협약인 람사협

약(Convention on Wetlands of International Importance especially ac Waterfowl Habitat ; The Ramsar Convention on Wetlands)에서는 다음과 같이 습지를 정의하고 있다. 습지는 자연 또는 인공, 영구적 또는 일시적, 정수 또는 유수, 담수, 기수 또는 염수, 간조시 수심 6m를 넘지 않는 해수, 늪, 습원, 이탄지 등으로 규정하고 있으며, 습지에 인접한 수변과 섬, 습지내의 저수위시 6m를 초과하는 해양, 그리고 양어장, 농경지, 연못, 관수농경지, 저수지, 운하 등의 인공습지를 말한다.

염습지는 해안성 염습지와 내륙성 염습지로 구분되는데 해안성 염습지는 주기적으로 해수의 영향을 받고 고등식물이 자라는 습지이며 대조시 최상조선과 조소시 최하조선 사이의 지역이다.

염습지의 식생은 환경의 구배에 따라 성대구조를 이루는데 해안성 염습지에서는 침수시간, 토양의 함수량과 염분농도, 경쟁 등이 큰 영향을 미친다. Odum<sup>12)</sup>에 의하면 해안성 염습지는 비경작지 중 생산력이 가장 높은 생태계이다. 그러나 염습지는 농경지, 택지, 공장부지 등으로 전환되어 점차 축소되고 있는 실정이며, 간척지로 이용할 때 자연파괴를 극소화하는 것이 중요하다<sup>3,4)</sup>.

우리나라에서도 염생식물에 관한 연구가 활발히 진행되면서 염습지식물 분포에 영향을 주는 환경요인으로 염도<sup>5-8)</sup>, 염도와 토양 함수량<sup>4)</sup>, 토양수분포텐셜과 식물의 삼투조정능<sup>9)</sup> 등이 연구되어왔다.

본 연구는 새만금 사업지구인 동진강 하구역 일대 식생에 대해 차후 이 지역에서 새만금 사업으로 인하여 예상되는 염습지 갯벌 생태계의 변화와 자원화를 위하여 중·장기 사업의 일환으로 수행된 염습지 식생군락, 현존식생도, 식물상 조사를 실시한 것이다.

## 2. 조사방법

### 2.1. 식물상

본 조사지역의 식물상 조사를 위하여 2003년 4월부터 2004년 11월까지 현지답사를 통하여 확인된 모든 관속식물의 출현종을 기록하고 일부종은 사진촬영 및 채집을 실시하였으며 미확인 식물은 실험실로 운반하여 동정하였다.

조사범위는 식생현황의 파악을 위하여 식생이 가장 양호한 지역을 중심으로하여 주변지역을 포함시켰다. 식물의 분류와 동정은 이창복<sup>10)</sup>, 이우철<sup>11)</sup> 그리고 이영노<sup>12)</sup>를 참조하였으며, 귀화식물은 박수현<sup>13)</sup>을 이용하였다. 조사된 소산식물은 Tippon법식에 따라 정리하여 목록을 작성하였고, Raunkiaer<sup>14)</sup>의 생활형을 구분 집계하였다.

### 2.2. 식생

식생조사는 국립지리원 발행 1:50,000 1:25,000 지

형도와 1:5,000 지형도, 1:3,000 지형도를 이용하여 조사하였다(Fig. 1). 그리고 식물사회학적 조사를 실시했다<sup>15,16)</sup>. 각 방형구에서 얻어진 자료로 표조작법을 이용하여 우점종과 식별종을 구분하여 식생단위를 분류하였다<sup>17,18)</sup>. 그리고 조사지점의 식생과 상관에 의한 조사결과를 종합하여 현존식생도를 작성하였다<sup>19)</sup>.

표본구(標本區)의 설치는 표본 추출 대상지가 균질 하다고 인정되는 지역의 가장 전형적인 곳에 하였다.

표본구의 크기는 최소면적(最小面的, minimal area)<sup>20)</sup>에 따라 설치하였고, 표본구 내에서 출현하는 식물종의 기록은 관속식물에 한 하였으며, 계층별로 종의 목록을 식생조사표에 기재하였다.

이러한 각 계층에서 출현하는 종에 대하여 Braun-Blanquet<sup>21)</sup>의 전추정법(全推定法)에 따라 피도(cover)와 군도(sociability)를 측정하여 기록하였다<sup>22)</sup>.



Fig. 1. Map showing the study(No.1-7 of Fig. 2-11)in Dongjin-river estuary.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1. 식물상

#### 3.1.1. 동진강 하구역의 염습지 관속식물상

조사대상 지역에서 조사된 관속식물은 7과 21속 25종 2변종으로 총 27 종류로 조사되었다(Table 1). 이것은 한국산 관속식물 4,191종류<sup>23)</sup>의 0.64%에 해당된다. 이들 중에서 귀화식물은 2과 2속 2종 총 2종으로서 남한 전체에 분포되어 있는 귀화식물 182종<sup>13)</sup>에 대한 이 지역 귀화식물 지수는 1.10%로 조사되었다.

조사된 관속식물을 살펴보면 피자식물이 100%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

식물의 생활형<sup>24)</sup>을 살펴보면 휴면형은 1년생식물

(Th)이 10종 37.04%, 반지중식물(H)이 6종 22.22%, 월동하는 월년초(Th(w))는 6종 22.22% 등의 순으로 분포하고 있는 것으로 조사되었다(Table 2). 조사대상지역 관속식물의 번식형을 살펴보면 지하기관형(Radicoid form)은 지하나 지상에 연결체를 전혀 만들지 않는 단립식물의 비율이 15종 55.56%로 가장 많았으며, R<sub>2-3</sub>는 6종 22.22%, R<sub>3</sub>는 2종 7.41%로 조사되었다(Table 3).

번식형 중 종자나 과실의 산포를 유형화한 산포기관형(Disseminule form)은 중력산포형(D<sub>4</sub>)이 20종 74.08%, 풍수산포형·중력산포형(D<sub>1</sub>·D<sub>4</sub>)는 4종

14.81%, 풍수산포형(D<sub>1</sub>)이 3종 11.11%의 순으로 분포한다(Table 3).

또한 이 지역 식물의 생육형을 보면 직립형(e)이 10종 37.04%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며 총생형(t)이 9종 33.35%, 일시적 후직립형(pr)이 4종 14.81%로 조사되었다(Table 4). 이러한 식물의 생활형의 분포비율을 조사함으로써 식물 군락에서 종조성 뿐만 아니라 환경요소에 대한 군집의 반응 또는 공간의 사용, 군락 내에서의 가능한 경쟁관계에 대한 정보를 알 수 있다. 그러므로 생활형은 생육형, 영아의 특징여부, 휴면아의 위치 그리고 생활형의

Table 1. Number of taxa of the vascular plants collected from Dongjin-river estuary

Taxa	Family	Genus	Species	Subspecies	Variety	Forma	Total
Pteridophta	.	.	.	.	.	.	.
Gymnospermae	.	.	.	.	.	.	.
Angiospermae	Monocotylidons	2	11	10	.	1	11
	Dicotyledons	5	10	15	.	1	16
Total	7	21	25	.	2	.	27

Table 2. Data table of lire form spectra invegestigated from Dongjin-river estuary

Form	H	HH	Th	G	Th(w)
No. fo species	6	3	10	2	6
%	22.22	11.11	37.04	7.41	22.22

Note : Th = Therophytes      G = Geophytes  
 H = Hemicryptophytes      HH = Hydrophytes

Table 3. Data table of life form spectra(Disseminule form and Radicoid form)from Dongjin-river estuary

	Radicoid form					
	R <sub>3</sub>	R <sub>1-3</sub>	R <sub>1-2</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>2-3</sub>	R <sub>5(S)</sub>
No. fo species	2	1	2	15	6	1
%	7.41	3.7	7.41	55.56	22.22	3.7
	Disseminule form					
	D <sub>1</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>1,4</sub>			
No. fo species	3	20	4			
%	11.11	74.08	14.81			

Note : D1 = Anemochore and hydrochore      D4 = Clitochore  
 R1-2 = d>100, 100 1>d>10, 10 1≥d      R5 = Blastochore

Table 4. Data table of growth form investigated from Dongjin-river estuary

	e	r	t	p	pr	ps	b
No. fo species	10	1	9	1	4	1	1
%	37.04	3.7	33.35	3.7	14.81	3.7	3.7

Note : e = erect form      pr = parital rosette      p = prostrate      t = tafted  
 l = liane      b = branched      r = rosette

계절현상의 일부 또는 전부를 포함한다<sup>18)</sup>.

한편 본 조사지역인 동진강 하구역 일대 염습지에서는 서해안 일대의 간척지 등에 주로 분포하는 통통마디, 갯질경, 개쑥갓 등이 일부 간척지와 염습지내 모래·점토 토양의 비율이 높은 지역을 중심으로 넓게 군락을 형성하고 있어 만경강 하구역의 식물상과는 다소 차이를 보이고 있다<sup>25)</sup>.

### 3.2. 식생

#### 3.2.1. 식생의 특징

동진강 하구역의 염습지는 지형이 편평하고 비교적 조간대가 넓게 형성되어 있는 곳이 많다. 식생이 발달한 문포-동진교 사이는 조간대가 넓지 않으며, 계화도 및 초지 일대는 조간대가 넓게 펼쳐져 있으나 갯벌식생은 매우 빈약하다. 일부 조간대에서는 칠면초가 피도 5% 이하의 피복율을 보이면서 산재해 있으나 만조선 부근에서는 칠면초, 해홍나물, 천일사초, 갯잔디, 갈대, 비쑥, 모새달 등이 염분농도, 수분 등에 따라 서로 다른 군락을 형성하고 있어 토성, 염분농도, 수분 등의 환경요인에 강하게 영향을 받았을 것으로 판단된다. 갯잔디와 천일사초는 집중반상으로 건조한 갯벌에서 군락을 이루고 있으나, 대부분의 지역에서는 갯벌 안쪽은 칠면초가 우점하며 제방 부근에서는 갈대, 모새달, 비쑥 등이 우점하는 것으로 나타났다. 이 지역 일대에서는 지형이 낮고 조수의 침수횟수가 빈번한 저위 염습지에서는 칠면초 등이 분포하고, 지형이 높고 조수의 영향을 거의 받지않은 고위 염습지에서는 나문재, 모새달, 비쑥 등이 주로 출현하였다. 또한 갯잔디, 천일사초, 세섬매자기 등은 집중반상을 형성하고 있으며, 칠면초, 가는개능쟁이, 갯개미취, 해홍나물 등은 뚜렷한 대상구조를 나타내어 염습지 식생의 일반적 특징을 보였다<sup>8,26)</sup>.

Fig. 2는 동진강 하구역 염습지 식생에서 가장 군락이 다양하고 식생이 양호한 지역의 단면을 모식화 한 것이다. 전체적으로 칠면초가 우점하고 있으나 제방과 연결한 만수위 부근에서는 갈대, 모새달, 비쑥, 갯개미취 등이 분포하고 있으며 칠면초가 우점하는 염습지내 갯벌의 지표면이 높은 둔덕을 이루고 있는 곳에서는 비쑥이 주로 분포하고 있다.

Fig. 3은 식생단면모식도의 다른 유형을 나타낸 것이다. 모식도 상에 나타난 천일사초군락은 갯벌내에 형성된 수로 부근과 저습지에서 주로 군락을 이루고 있다.

Fig. 4와 Fig. 5는 동진강 하구역 김제시 죽산면 장돌마을 갯벌 염습지의 식생단면모식도로서 갯벌에 형성된 식생의 우점종은 칠면초이다. 염습지내 식생의 폭은 약 240m로서 칠면초군락내에 갈대, 칠

면초, 세섬매자기 등이 군락을 이루고 있다. 제방의 사면에는 쑥 등이 분포하며 제방위로 대상 또는 집중반으로 소규모의 갈대군락이 나타난다.

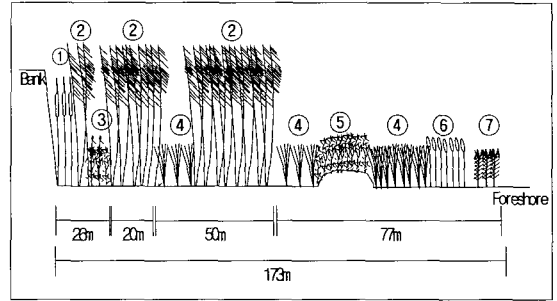


Fig. 2. Profile diagram of salt marshes vegetation in Dongjin-river estuary(study site No. 1 of Fig. 1).  
 ① *Phacelurus latifolius* ② *Phragmites communis*  
 ③ *Artemisia scoparia*-*Aster tripolium* ④ *Suaeda japonica* ⑤ *Artemisia scoparia* ⑥ *Zoysia sinica*  
 ⑦ *Suaeda maritima* ⑧ *Carex scabrifolia* ⑨ *Artemisia princeps* var. *orientalis* ⑩ *Scirpus planiculmis*

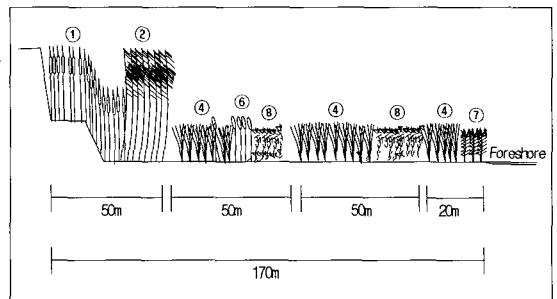


Fig. 3. Profile diagram of salt marshes vegetation in Dongjin-river estuary(study site No. 2 of Fig. 1)see Fig. 2 legend.

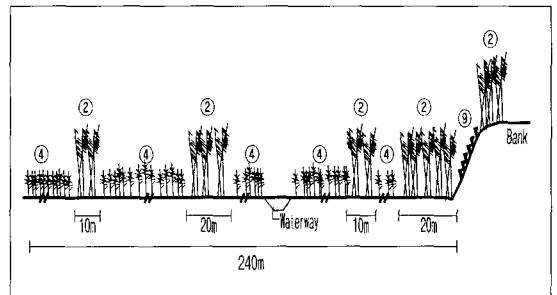


Fig. 4. Profile diagram of salt marshes vegetation in Dongjin-river estuary(study site No. 3 of Fig. 1)see Fig. 2 legend.

3.2.2. 식물군락의 분류

3.2.2.1. 식물군락

동진강 하구역 염습지에서 조사된 염생식물군락을 표조작법에 따라 분류한 결과는 다음과 같다 (Table 5).

칠면초군락은 동진강 하구역 갯벌식생에서 가장 대표적인 우점종이며 분포역이 매우 넓은 갯벌 식생 천이의 선구종으로 나타난다. 군락의 특징으로는 습한지역의 군락 피도는 40%, 칠면초 1~3종이 출현하였으며, 건조한 지역의 군락 피도는 60%로서

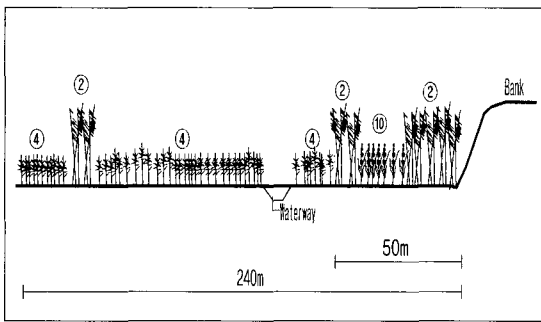


Fig. 5. Profile diagram of salt marshes vegetation in Dongjin-river estuary(study site No. 4 of Fig. 1)see Fig. 2 legend.

칠면초를 우점종으로 하여 갯개미취의 우점도가 다른 구성종에 비해 다소 높았으며 나문재, 해홍나물이 조사되었다.

천일사초군락은 동진강 하구역 염습지에서 동진교 일대와 안성리 운산 일대 등 몇몇 지점에서 소규모의 군락을 이루고 있다. 천일사초군락은 제방(농경지)과 인접한 지역, 염습지의 가장자리의 습한 지역에서 주로 나타난다.

갯잔디군락은 염습지가 건조하여 습기가 없는곳, 제방주변, 염습지의 지면이 약간 높은곳에서 주로 군락을 형성하고 있으며, 동진교 일대, 운산, 문포 등에서 주로 출현하였다. 갯잔디군락의 주변에 다른 종의 군락은 없으며 갯벌로 둘러싸여 있어 섬모양의 소군락을 형성하고있고 피도는 90%, 총 출현종수는 5종으로 비교적 종수가 다양하다.

비쭉군락은 동진교에서 운산까지 이어지는 염습지의 가장자리(제방부근)와 염습지 지면이 높은곳, 건조한 염습지 등에서 주로 군락을 이루고 있으나 일부 어린개체는 습기가 많은 칠면초군락에서도 분포한다. 비쭉군락의 높이는 30~50cm 내외이며, 피도는 70% 이상, 비쭉에 의하여 매우 강하게 우점되어 있으며, 군락의 가장자리에 갯개미취, 칠면초, 갈대 등이 자란다.

모새달군락은 동진강 하구역의 동진교 부근과 운

Table 5. Vegetation table of salt marshes in Dongjin-river estuary

	---A---		---B---		---C---			---D---		---E---		---F---		---G---		---H---					
Serial number	1	11	3	4	15	5	6	16	7	18	8	9	10	12	19	13	14	2			
<b>Differential species of community</b>																					
<i>Artemisia scoparia</i>	H	4.4	3.3	·	+2	·	·	·	·	·	+2	+	+	·	·	·	·	1.1			
<i>Phragmites communis</i>	H	·	+	5.5	5.5	5.5	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2.2	1.1	·	
<i>Suaeda japonica</i>	H	1.2	·	+2	+	·	3.3	3.3	3.3	+2	+	+	2.2	·	+	+	·	·	3.3		
<i>Zoysia sinica</i>	H	3.3	+2	·	·	·	·	·	·	5.5	5.5	+	+	1.1	+	1.2	·	·	·		
<i>Suaeda maritima</i>	H	·	·	·	+	·	·	+	+	+	·	3.4	3.3	·	·	·	·	·	·		
<i>Carex scabrifolia</i>	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	3.3	5.5	5.5	·	·	·		
<i>Phacelurus latifolius</i>	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3.3	5.5	·		
<i>Atriplex gmelini</i>	H	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	3.3	
<b>Companions</b>																					
<i>Aster tripolium</i>	H	1.2	+	+	·	1.1	·	+	2.3	+	+	·	+	·	+	+	·	1.1	1.1		
<i>Suaeda asparagoides</i>	H	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·		
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>trisperma</i>	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·
<i>Phalaris arundinacea</i>	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+2	·

A : *Artemisia scoparia* community B : *Phragmites communis* community C : *Suaeda japonica* community D : *Zoysia sinica* community E : *Suaeda maritima* community F : *Carex scabrifolia* community G : *Phacelurus latifolius* community H : *Suaeda japonica*-*Atriplex gmelini* community

산 마을 제방 아래쪽의 육화된 곳에서 집중적으로 분포한다. 이 지역의 모새달군락은 주로 갈대의 배후 식생으로 나타나며, 군락내 출현종으로는 모새달, 갈대, 갯개미취, 나문재가 조사되었다. 군락의 높이는 1~2m 내외이며, 일부지역은 제방 아래쪽의 육화된 지역에서 대상으로 분포한다.

갈대군락은 동진강 하구역내, 동진교 일대 등에서 넓게 군락을 이루며, 염습지 가운데에 총상형으로 소규모의 군락을 이루거나 제방 아래쪽 수분이 많은 염습지 수로 등에서 주로 나타난다. 군락의 높이는 1~2m 정도, 피도는 80%를 상회하며, 일부지역에서는 군락내에 갯개미취의 어린개체가 산재해 있는 것으로 조사되었다.

해홍나물군락은 염습지와 수역이 연결한 경계부에 칠면초, 나문재 등과 함께 대상으로 분포한다. 이 군락은 염습지가 건조한 지역에서 주로 군락을 형성하고 있으며, 출현종은 7종으로 칠면초, 갯잔디, 갯개미취, 비쭉, 털물참새피 등이며, 피도는 20~50% 정도이다.

칠면초-가는갯는쟁이군락은 동진교 아래쪽 염습지에서 대상으로 분포하며, 주변부에 비쭉, 갯개미취 등이 분포한다. 군락내 초본층 출현종으로는 칠면초, 가는갯는쟁이, 비쭉, 갯개미취가 조사되었다.

### 3.2.2.2. 현존식생도

Fig. 6은 동진강 동진교 일대의 갯벌 염습지 현존

식생을 그림으로 나타낸 것이다. 현존식생도상에 나타난바와 같이 제방을 따라 모새달이 대상으로 군락을 이루고 있으며, 만수위부근에는 상당한 면적이 육화 되고 있어 비쭉, 갈대, 천일사초, 가는갯는쟁이, 갯개미취 등이 분포하고 있으며, 염습지의 가장 안쪽인 강의 수로와 연결한 지역에서는 해홍나물이 집중반으로 분포한다. 집중반상으로 분포하는 해홍나물 분포 지점은 갯벌이 건조하고 약간 지표면이 높은 지점이다. Fig. 7은 동진강 하구역 일대의 다른 유형의 식생형을 나타낸 것이다.

Fig. 8은 동진강 하구역 김제시 광활면 용지 마을 앞 갯벌의 염습지 현존식생도를 나타낸 것으로서, 이 지역은 동진강 김제시 지역 갯벌의 염습지 식생이 형성된 마지막 지역에 해당된다. 식생이 형성된 곳은 제방에서 약 20~25m떨어져 있으며 식생의 대부분은 칠면초에 의하여 군락이 형성되어 있다. 해홍나물은 제방 사면과 염습지가 연결한 곳에 폭 2m 내외로 대상군락을 이루고 있고 갯잔디는 집중반상의 군락을 이루고 있다.

Fig. 9에서 나타난 현존식생도는 김제시 광활면 은파리 학당마을 갯벌 염습지로서 이 지역의 식생도 비교적 양호한 식생형을 나타내고 있으며 대부분이 칠면에 의하여 우점하고 있으며 제방을 따라 통통마디, 칠면초, 갯개미취 등이 대상으로 분포하거나 집중반으로 분포한다.

Fig. 10는 광활면 은파리 학당마을 갯벌 염습지

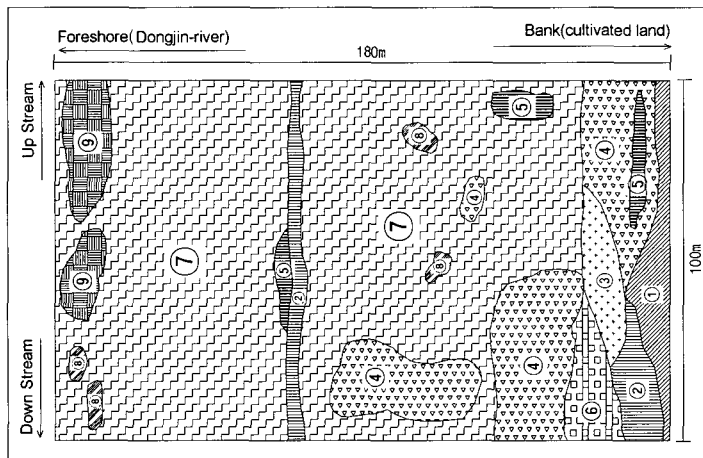


Fig. 6. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 1 of Fig. 1).

- ① *Phacelurus latifolius* community
- ② *Artemisia scoparia* community
- ③ *Artemisia scoparia*-*Aster tripolium* community
- ④ *Phragmites communis* community
- ⑤ *Carex scabrifolia* community
- ⑥ *Suaeda japonica*-*Atriplex gmelini* community
- ⑦ *Suaeda japonica* community
- ⑧ *Zoysia sinica* community
- ⑨ *Suaeda maritima* community
- ⑩ *Phragmites communis*-*Zoysia sinica* community
- ⑪ *Aster tripolium*-*Suaeda japonica* community
- ⑫ *Salicornia herbacea*-*Suaeda japonica* community
- ⑬ *Aster tripolium* community
- ⑭ *Salicornia herbacea*-*Suaeda asparagoides* community

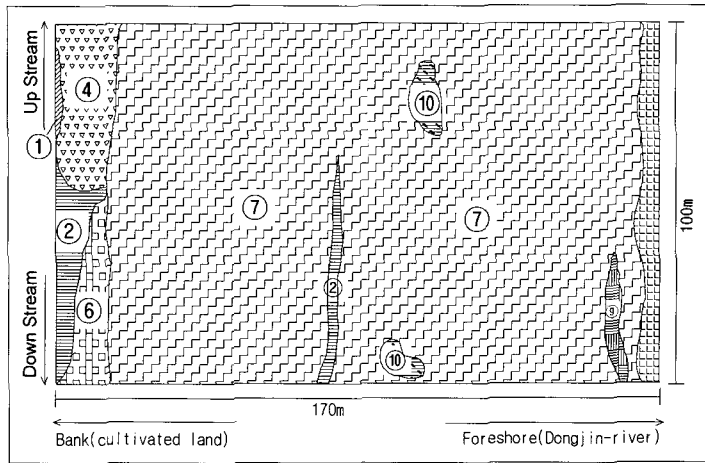


Fig. 7. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 2 of Fig. 1)see Fig. 6 legend.

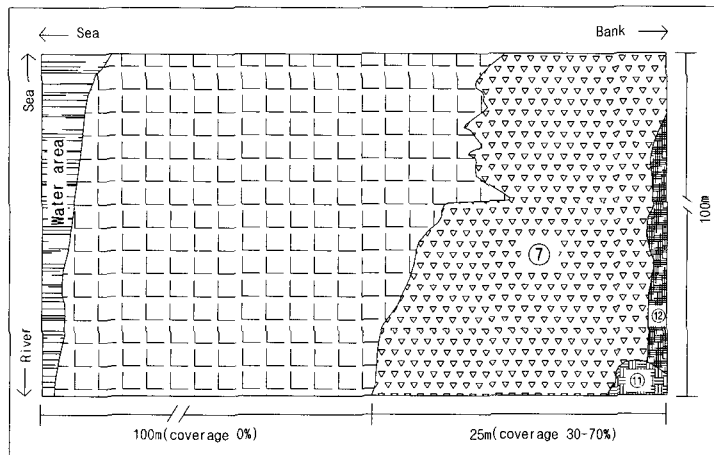


Fig. 8. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 5 of Fig. 1)see Fig. 6 legend.

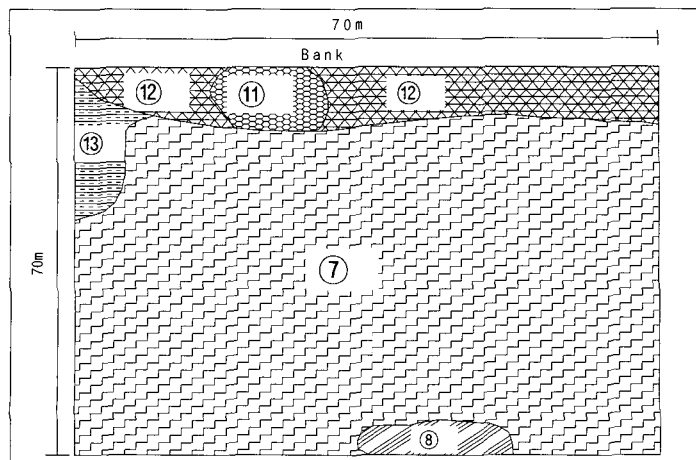


Fig. 9. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 6 of Fig. 1)see Fig. 6 legend.

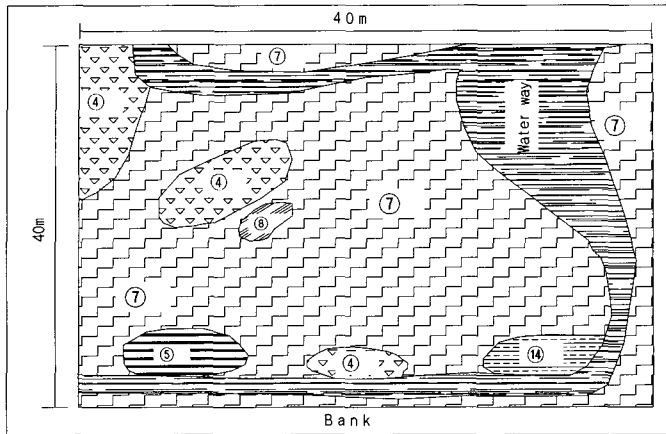


Fig. 10. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 6 of Fig. 1)see Fig. 6 legend.

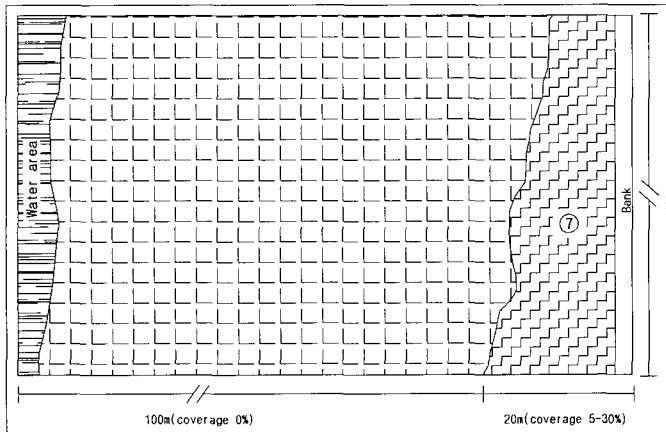


Fig. 11. Actual vegetation map of salt marshes in Dongjin-river estuary(study site No. 7 of Fig. 1)see Fig. 6 legend.

식생의 다른 유형을 나타낸 것으로서 갯벌 염습지에 넓게 형성된 칠면초군락내에 갈대, 갯잔디, 천일사초, 통통마디, 나문재 등이 집중반상으로 군락을 형성하고 있는 것을 나타낸 것이다.

Fig. 11은 문포지역의 염습지 현존식생도를 나타낸 것으로서 이 지역의 갯벌 염습지에서는 칠면초순군락이 분포하나 식피율이 매우 낮다.

결과적으로 동진강 하구역 일대 염습지 식생의 분포는 저위염습지와 고위염습지의 지형적 특성에 의한 염도 차이에 의하여 큰 영향을 받아 군락의 분포역이 서로 다른 것으로 보인다. 칠면초군락은 한반도 서남해안의 갯벌 염습지의 우점종으로서 대표적인 저위 염습지 식물군락으로 분포하며<sup>27)</sup>, 갈대군락은 습지 또는 해안 하구 주변에서 분포하는 한반도 습지식물군락으로서 낙동강<sup>28)</sup>, 섬진강<sup>29)</sup>, 영산강<sup>30)</sup>, 만경강, 금강 등의 하구역에서 넓게 분포한다. 천일사초군락은 기수지역의 해안 습지에서 주로 군락을

이루고 있으며, 염습지 내륙의 토사 퇴적이나, 담수 유입과 같은 서식지 변화가 나타나면 중간경쟁에서 환경적응력이 뛰어난 군락으로서<sup>27)</sup> 동진강 하구역에서는 모새달을 배후식생으로 대상 분포한다. 특히, 동진강 하구역은 만경강 하구역과는 달리 일부 지역에서 간척지 식생에서 주로 나타내는 통통마디, 갯질경 등이 분포한다<sup>31)</sup>.

#### 4. 결 론

동진강 하구역 염습지에서 조사된 관속식물은 7과 21속 2변종 총 27종류가 조사되었으며, 귀화식물은 2과 2속 2종이 조사되었다.

식물의 생활형에서 휴면형은 1년생식물(Th)이 10종, 37.04%, 반지중식물(H)이 6종, 22.22%, 월동하는 월년초(Th(w))는 6종, 22.22%로 나타났다. 번식형에서는 중력산포형(D<sub>4</sub>)이 20종, 74.08%, 풍수산포형·중력산포형(D<sub>1</sub>·D<sub>4</sub>)는 4종 14.81%, 풍수산포형(D<sub>1</sub>)



이 3종 11.11%의 순으로 조사되었다.

생육형을 보면 직립형(e)이 10종, 37.04%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며 총생형(t)이 9종, 33.35%로 나타났다.

식생의 특징은 지형이 낮고 조수의 침수횟수가 빈번한 저위 염습지에서는 칠면초가 우점하고 있으며, 지형이 높고 조수의 영향은 거의 받지 않은 고위 염습지에서는 나문재, 모새달, 비쭉 등이 주로 분포한다. 갯잔디, 천일사초, 세심매자기 등은 집중반상을 형성하고 있으며, 칠면초, 가는갯능쟁이, 갯개미취, 해홍나물 등은 뚜렷한 대상구조를 나타내어 염습지 식생의 일반적 특징을 보였다. 표조작법에 따라 식물군락을 분류한 결과 칠면초군락, 천일사초군락, 갯잔디군락, 비쭉군락, 모새달군락, 갈대군락, 해홍나물군락, 칠면초-가는갯능쟁이군락의 8개 군락으로 구분되어졌다.

### 참 고 문 헌

- 1) Odum, E. P., 1961, The role of tidal marshes in estuarine production, *Conservationist* 15, 12-15. (refer to Poljakoff-Manber and Gale, 1975).
- 2) Odum, E. P., 1972, *Fundamentals of ecology*, 3rd ed. Saunders, Co., Philadelphia, 574.
- 3) Queen, W. H., 1977, Humen uses of salt marshes, In *Wet coastal ecosystems*, V. J.
- 4) 민병이, 1985, 한국서해안 간척지의 토양과 식생 변화, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 143.
- 5) 박인근, 1970, 주안 해안의 염생식물 군락의 구조에 관한 연구, 서울대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 6) 김철수, 1975, 갈대군락의 현존량과 환경요인에 관한 연구, *한식지*, 18, 129-134.
- 7) 임병선, 1987, 해안 간사지 토양 환경에 따른 식물의 분포와 성장, *연안생물연구*, 4, 71-79.
- 8) 이점숙, 1989, 만경강과 동진강 하구 염습지의 조위 구배에 따른 염생식물의 정착에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 9) 임병선, 1989, 토양의 수분 포텐셜과 식물의 삼투조절능에 의한 해안식물군락의 분포, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 10) 이창복, 1980, *대한식물도감*, 향문사, 990.
- 11) 이우철, 1996, *원색한국기준식물도감*, 아카데미서적, 624.
- 12) 이영노, 1996, *원색한국식물도감*, 1239pp.
- 13) 박수현, 1995, *한국귀화식물도감*, 일조각, 371pp.
- 14) Raunkiaer, C., 1934, *Life form of plants and Statistical Plant Geography*, Charendon Press, Oxford.
- 15) 임양재, 양권열, 김종근, 방제용, 1989, 영암 월출산 삼림식생의 물질생산에 관하여, *한국자연보전협회 조사보고서*, 27, 71-82.
- 16) 임양재, 양권열, 김종근, 방제용, 1990, 가야산 국립공원의 식생, *한국자연보존협회 조사보고서*, 28, 57-79.
- 17) Kim, J. U. and Y. J. Yim, 1988, Phytosociological classification of plant communities in Mt. Naejang, southwestern Korea, *Kor. J. Bot.* 31(1), 1-31.
- 18) Dombois, M. D. and H. Ellenberg, 1974, *Aims and methods of Vegetation Ecology*, John Wiley and Son Inc., 547pp.
- 19) Kuchler, A. W., 1967, *Vegetation Mapping*, Ronald Press, New York, 472pp.
- 20) 김종원, 이득임, 김원, 1995, 소나무림 및 신갈나무림의 최소면적과 군락구조, *한국생태학회지*, 18, 451-462.
- 21) Blanquet, B. J., 1964, *Planzen Soziologie*, 3. Auf, Springer, Wein, New York, 865pp.
- 22) Werger, M. G. A., 1974, On concepts and techniques aplied in the Zurich-Montpellier method of vegetation survey, *Bothalia*, 11, 309-323.
- 23) Naki, T., 1952, Synoptical sketch of korean flora *Natu., Sci. Mus.*, Tokyo, 31.
- 24) 이우철, 1996, *한국식물명고*, 아카데미서적, 1688pp.
- 25) 김창환, 2005, 전북 만경강 하구역 일대의 염습지 식물상 및 식생에 관한 연구, *농업진흥청 연구보고서*.
- 26) Nixon, S. W., 1982, The ecology of New England high salt marshes, A community profile. US Dept Interior, Wshington D.C., 209-225pp.
- 27) 김하승, 임병선, 이점숙, 박송희, 2003, 가사도 폐염전의 식생 현황에 관한 생태학적 연구, *한국환경생태학회지*, 17(2), 123-132.
- 28) 김준호, 김훈수, 이인규, 김종원, 문형태, 서계홍, 김원, 김도원, 유순애, 서영배, 김영상, 1981, 낙동강 하구생태계의 구조와 기능에 관한 연구, *서울대 자연대 논문집*, 7, 121-163.
- 29) 오경환, 임병선, 1983, 섬진강 하구 염습지 갈대군락의 생산성과 토양양분의 계절적 변화, *한국생태학회지*, 6, 90-97.
- 30) 김철수, 1975, 갈대군락의 현존량과 환경요인에 관한 연구, *한국식물학회지*, 18, 123-134.
- 31) Walter, H., 1968, *Die Vegetation der erde in Okologischer Betrachtung*, Band I. Fisger Verlag, Jena.(refer to Chapman, 1977).