

韓國海岸植物的 生態學的 研究
—西海岸의 砂丘植生에 關하여—

李 愚 詰 · 全 尙 根*

(江原大學校 生物學科 · 慶熙大學校 林學科*)

Ecological Studies on the Coastal Plants in Korea
—On the Sand Dune Vegetation of the Western Coast—

Lee, Woo Tchul and Sang-Keun Chon*

(Dept. of Biology, Kang Weon Nat. Univ., Dept. of Forestry, Kyung Hee Univ.*)

ABSTRACT

The dominant species of the sand dune vegetation in the western coast of Korea were *Carex pumila*, *Ischaemum antheoporoides*, *Calystegia soldanella*, *Carex kobomugi* and *Imperata cylindrica* var. *koenigii*.

The salt content of the sand dune soil and of the atmosphere of surveyed areas ranged from 3.93 to 13.86 mg% and from 25.81 to 168.86mg% respectively. Between the salt content of the atmosphere and that of the soil positive relationship was found.

Species density and Simpson's index increased with the distance from the coast, the former was exponential, however, the latter was linear.

The composition of biological types in the investigated stands was H-D₄-R₁₋₃-e or H-D₄-R₁₋₃-t. Relative numbers of psammophytes and rhizome psammophytes decreased with the distance from the coast, but those of other plants increased

The standing crop of the sand dune vegetation ranged from 0.04 to 491.64g/m² and the average was 27.77g/m². This was varied as the stands and showed a linear increment as the distance from the coast was increased.

The salt content of atmosphere significantly affected the density, T/R ratio in the standing crop and Simpson's index. The salt content of soil showed similar tendency on the density and the T/R ratio.

緒 論

本研究에서는 韓國海岸植物的 生態學的 研究의 일환으로서 西海岸 砂丘植生의 種類組成 및 現存量의 變化와 環境因子 特히 氣溫, 降水量等の 氣候因子와 含氣鹽分 및 砂丘土中の 鹽分과 pH 와의 關係, 그리고 海岸(植物的 着生이 始作된 地點)으로부터의 距離에 따른

植生의 變化樣相을 究明코자 한다.

韓國의 砂丘植生에 對해서는 朴·李(1969), 大場·菅原(1979), 任(1961), 矢野(1972), 李等(1982) 및 李·全(1983)의 植物社會學的 研究가 있다.

本研究를 遂行함에 있어 氣候資料를 提供하여 주신 中央大學校 任良宰先生과 論文作成에 많은 도움을 준 金大恩助教에게 感謝하는 바이다.

本研究는 1983年度 文敎部 基礎科學 學術研究助成費에 依하여 施行되었음.

調査方法

韓國西海岸의 北쪽인 京畿道 漣津郡 德積面 西浦里로부터 南쪽의 新安郡 都草面 五柳里까지 사이의 地域에서 比較的 砂丘가 잘 發達된 9個所를 調査地로 選定하였다(Fig. 1).

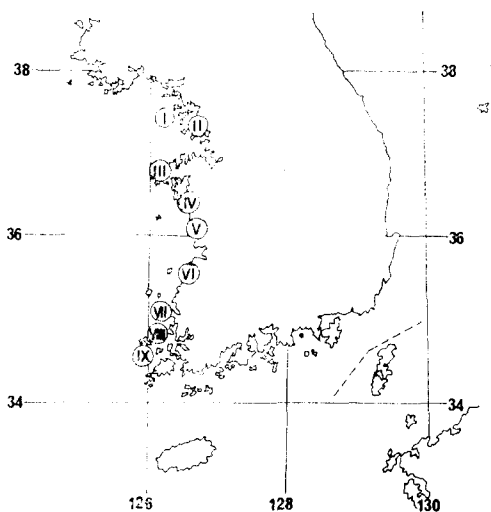


Fig. 1. The location of the stands investigated.

- I : Seopo-ri, Deokjeock-myeon, Ongjin-gun, Gyeonggi-do.
- II : Jebu-ri, Seoshin-myeon, Hwaseong-gun, Gyeonggi-do.
- III : Shindu-ri, Weonbuck-myeon, Seosan-gun, Chungcheongnam-do.
- IV : Weoljeon-ri, Nampo-myeon, Boryeong-gun, Chungcheongnam-do.
- V : Shinhap-ri, Seo-myeon, Seocheon-gun, Chungcheongnam-do.
- VI : Jangho-ri, Sangha-myeon, Gochang-gun, Jeonlabug-do.
- VII : Dochan-ri, Imja-myeon, Shinan-gun, Jeonlanam-do.
- VIII : Baigsan-ri, Jaeun-myeon, Shinan-gun, Jeonlanam-do.
- IX : Ohyu-ri, Docho-myeon, Shinan-gun, Jeonlanam-do.

各 調査地(Stand)에서 海岸으로부터 內陸을 向해 10 m 間隔으로 0.5×0.5m(0.25m²) 크기의 方形區를 喬木이 出現하는 곳까지 系統的으로 設置하였다. 植生の 調査方法과 土壤을 비롯한 環境因子的 調査 및 分析은 前報(李等, 1982, 1983)와 같다. 그리고 西海岸에서는 海

風의 鹽分含量이 植生組成에 미치는 影響을 알기 위하여 I, IV 地域을 除外한 7個地域에서 海岸으로부터 20m 間隔으로 鹽分採取網(Salt trap)을 海岸과 直角方向으로 設置하고 12時間 뒤에 回收하여 含氣鹽分을 測定하였다(沼田, 1949).

結果 및 考察

氣候와 土壤

調査地域의 年平均氣溫은 11.1°C~13.8°C의 範圍였고 溫量指數는 95.6~110.9로, II 地域以南은 溫量指數 100 以上으로서 暖帶照葉樹林帶에 屬한다고 할 수 있다(任, 1975, Fig. 2). 그리고 年平均 降水量은 V 地域이 90.8mm 로 가장 적었고 II 地域이 104mm 로 가장 많았다(Fig. 3).

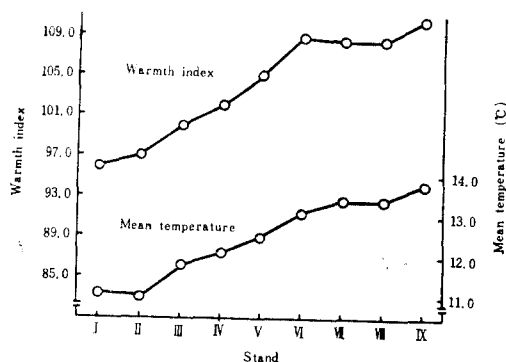


Fig. 2. Warmth index and mean temperature in each stand.

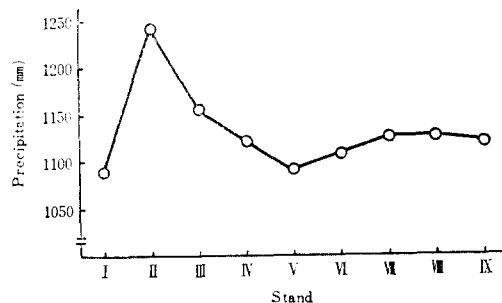


Fig. 3. Precipitation in each stand investigated.

含氣鹽分은 地域間 및 海岸으로부터의 距離에 따라 有意差가 있었는데, 地域間에는 VI 地域이 36.2mg% 로 제일 낮았고 III 地域이 117.6mg% 로 가장 많은 값을 나타냈다(Table 1). 또 海岸으로부터 41m地點까지

지는 距離에 따라 큰 差異를 보이지 않았으나 61m地點과 81m地點에서 海岸에 가까운 地點에서 보다 2배에 가까운 含氣鹽分을 나타냈다(Table 2). 이것은 地域에 따른 風向이나 風速에 依해 다른것 같다. 이러한 含氣鹽分含量에 미치는 寄與率은 14.4%에 지나지 않

음을 나타냈으며 II 地域이 11.5mg%로 最多의 鹽分을 함유하고 있었다. 砂土中 鹽分含量은 地域에 따른 影響의 寄與率이 48.7%였고 距離에 따른 기여율이 7.6%였다.

그리고 空氣中の 含氣鹽分量과 砂土中の 鹽分含量

Table 1. The average value of factors by stand

	Stand number								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
NaCl content in atmosphere(mg%)	—	48.0	117.6	—	57.4	36.2	72.8	82.8	74.4
NaCl content in soil (mg%)	9.2	11.5	6.8	6.6	5.6	7.6	6.9	7.1	6.9
Soil pH	7.6	8.6	8.0	7.9	7.4	7.3	7.2	7.4	7.2
Species density (No./0.25m ²)	2.6	4.0	2.6	4.0	4.8	4.3	3.7	4.0	1.8

Table 2. The average value of several factors in different distance from the 1st quadrat

	Distance from the 1st quadrat(m)															
	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91	101	111	121	131	141	151
NaCl concentration in atmosphere(mg%)	67.7	—	61.3	—	65.2	—	75.1	—	120.8							
NaCl concentration in soil (mg%)	8.2	6.7	7.7	6.9	8.1	8.2	8.1	7.6	10.1	9.8	8.9	8.1	4.6	6.4	6.1	6.9
Soil pH	7.8	7.8	7.7	7.7	7.6	7.3	7.7	7.9	7.9	7.8	8.2	7.8	8.1	7.9	8.1	7.6
Species density(No./0.25m ²)	2.0	3.3	3.3	3.4	3.9	4.0	4.5	3.8	2.3	3.3	3.5	4.0	3.0	3.0	2.0	5.0

Table 3. Analysis of variance for several factors

Source of variance	df	NaCl concentration in atmosphere		df	NaCl concentration in soil		Soil pH		Species density	
		MS	$\rho(\%)$		MS	$\rho(\%)$	MS	$\rho(\%)$	MS	$\rho(\%)$
Total	28		100.0	75		100.0		100.0		100.0
Stand	6	16767.33**	55.9	8	29.32**	48.7	2.0943**	71.0	7.48**	24.5
Distance	4	1506.57**	14.4	15	4.66*	7.6	0.1953**	8.8	3.04**	11.0
Error	18	342.85	29.7	52	2.47	43.7	0.0618	20.2	1.64	64.5

으나 地域에 따른 寄與率은 55.9%로 地域別 立地的 條件이 含氣鹽分含量에 크게 作用하고 있음을 알 수 있었다(Table 3).

pH 값은 地域이나 海岸으로부터 距離에 따라 差를 나타내고 있으며, pH 7.2~8.6의 範圍에 있었다. 海岸으로부터의 距離가 pH 값에 주는 影響은 寄與率이 8.8%인데 비해 地域에 따른 寄與率이 71.0%로 調査地에 따른 影響이 含氣鹽分에서와 마찬가지로 크게 作用하고 있음을 알 수 있었다.

砂土의 鹽分含量도 調査地나 距離에 따라 有意差를 나타냈고, 地域別로 보면 VI 地域이 5.6mg%로 最少의

사이에는 正의 相關關係($r=0.814^*$)와 直線回歸關係($\hat{y}=0.00386^{**}x+5.4231$)에 있었으며 砂土속의 鹽分含量과 pH 값 사이에도 正의 相關($r=0.6823^*$) 및 直線回歸關係($\hat{y}=0.1826^*x+6.2548$)에 있었다(Fig. 4).

植生の 特性

(1) 種類組成

全調査區內에 出現한 總 種類數는 29種이었으며 調査地 밖에서 볼 수 있었던 植物은 깃질경, 나문재, 소리쟁이, 자귀풀, 인동덩굴, 막지꽃, 갈대, 대나무, 땅나리, 갈키꼭두선이, 범부채, 개망초, 잔디, 도꼬마리,

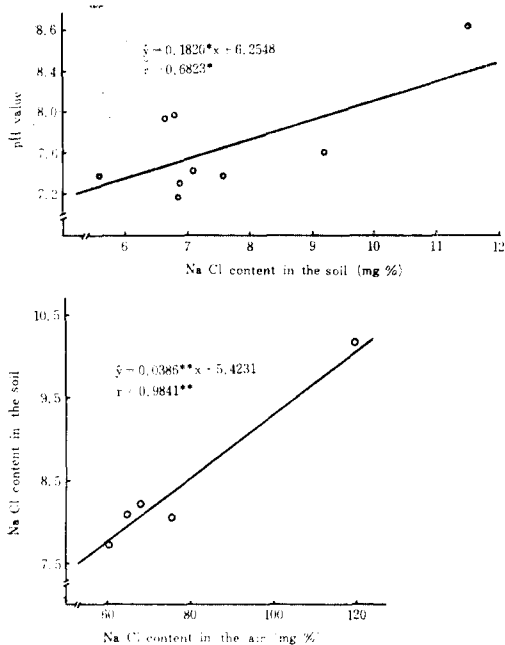


Fig. 4. Relationship between NaCl content in the soil and pH value, and NaCl content in the atmosphere and the soil.

망초, 다닥냉이, 명석달기, 참새귀리, 매듭풀, 흰대극, 가는잎갯논쟁이, 명아주, 솔새, 퉁, 고사리, 패랭이꽃, 반들가시나무, 산조플, 흰꽃여뀌, 해송, 아까시나무 등 31種이 있었으며 이중 해송의 일부와 아까시나무는 人工植栽에 의한 것으로 보여진다.

調査地域別 優占種을 보면 I地域이 보리사초로서 相對優占値(I.V.) 122.66이었으며 갯메꽃(I.V.=69.54)이 그다음이었다. II地域은 갯쇠보리와 락(I.V.=80.79 및 79.41)가 優占하는 植生이었으며, III地域은 쯤보리사초(I.V.=188.93)가 優占하는 群落이었으며, IV地域은 쯤보리사초와 갯쇠보리(I.V.=76.09 및 62.11)가 重要種이었으며 다음이 갯그령(I.V.=56.85)이었다. V地域은 개지치(I.V.=126.5)群落이었으며, VI地域은 갯쇠보리(I.V.=126.72)群落이었으며, VII地域은 갯쇠보리-쯤보리사초(I.V.=85.77 및 71.34)群落이었으며, VIII地域은 큰잔디-갯쇠보리(I.V.=80.50 및 78.71)群落이었으며, IX地域은 쯤보리사초와 큰잔디(I.V.=98.89 및 85.49)가 重要位置를 차지하는 群落을 이루고 있었으나 갯메꽃과 락도 상당히 높은 값을 나타냈으며 다른 調査地와는 달리 이상 4種만으로 特異한 植生構造를 이루고 있었다(Table 4).

Table 4. Importance value of the species growing in different stand

Species	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
<i>Carex pumila</i> 쯤보리사초			188.93	76.09	3.94	26.38	71.34	3.36	98.89	468.93
<i>Ischaemum antheophoroides</i> 갯쇠보리		80.79		62.11	16.36	126.72	85.77	78.71		450.46
<i>Calystegia soldanella</i> 갯메꽃	69.54	48.16	22.98	38.95	28.00	42.04	18.50	44.12	57.94	370.23
<i>Carex kobomugi</i> 보리사초	122.66	18.05	10.01	44.61	34.50	51.21	15.29	19.34		315.61
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> 락	17.44	79.41	39.53	7.22	28.70	4.65	33.52	34.04	57.66	302.17
<i>Zoysia macrostachya</i> 큰잔디					10.82	9.11		80.50	85.49	185.92
<i>Lithospermum arvense</i> 개지치					126.47					126.47
<i>Vitex rotundifolia</i> 순비기나무	12.16						35.15	35.38		82.69
<i>Elymus mollis</i> 갯그령			3.88	56.85	21.83					82.56
<i>Digitaria sanguinalis</i> 바랭이	35.02		27.10							62.12
<i>Ixeris repens</i> 갯썩바귀	16.54	11.87	2.55	7.50						38.46
<i>Messerschmidia sibirica</i> 모래지치			15.58	6.81		2.58	4.12			29.09
<i>Artemisia capillaris</i> 사철썩		6.39			7.71		14.65			28.75
<i>Rosa rugosa</i> 해당화	16.09	11.05								27.14
<i>Salsola ruthenica</i> 솔장다리				7.36		17.36				24.72
<i>Salsola komarovi</i> 수송나물		18.20	6.01							24.21
<i>Asparagus oligoclonus</i> 방울비짜루		5.52			10.22	2.58				18.32
<i>Lespedeza uekii</i> 해안짜리		15.48								15.48
<i>Cynodon dactylon</i> 우산대바랭이						7.92		4.56		12.48
<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomane</i> 차풀					3.94	6.50				10.44
Others (9 spp.)	5.24		5.32				21.66			32.22

以上을 綜合하면 西海岸 砂丘植生の 重要組成種은 좁보리사초, 갯쇠보리, 갯메꽃, 보리사초 및 띠등 5種 이었으며, 特히 좁보리사초와 갯쇠보리가 重要種임을 알 수 있었다. 그리고 좁보리사초, 갯메꽃, 보리사초는 李等(1982)과 李·全(1983)의 東, 南海岸 砂丘植生の 重要構成種과 共通되며, 西海岸의 重要 5個構成種은 南海岸의 重要 7個構成種속에 모두 포함되는 것으로 이들은 우리나라 海岸砂丘植生을 特徵지우고 있는

化는 좁보리사초, 갯메꽃, 보리사초, 솔장다리 및 갯솔바귀는 2次曲線의 으로 變하고, 띠는 直線式에 依해 增加하며 갯그렁은 直線的으로 減少하고 있었다(Fig. 5).

單純度指數(Simpson's index; 任等, 1980)를 求하여 調查地域別로 比較해 보았더니 Ⅲ地域이 제일 높은 값을 나타냈고 그다음으로 V地域 및 M地域 順이었으며, 기타지역은 비슷한 값을 나타내고 있었다(Fig. 6).

海岸으로부터 內陸을 向한 各地點의 單純度指數는

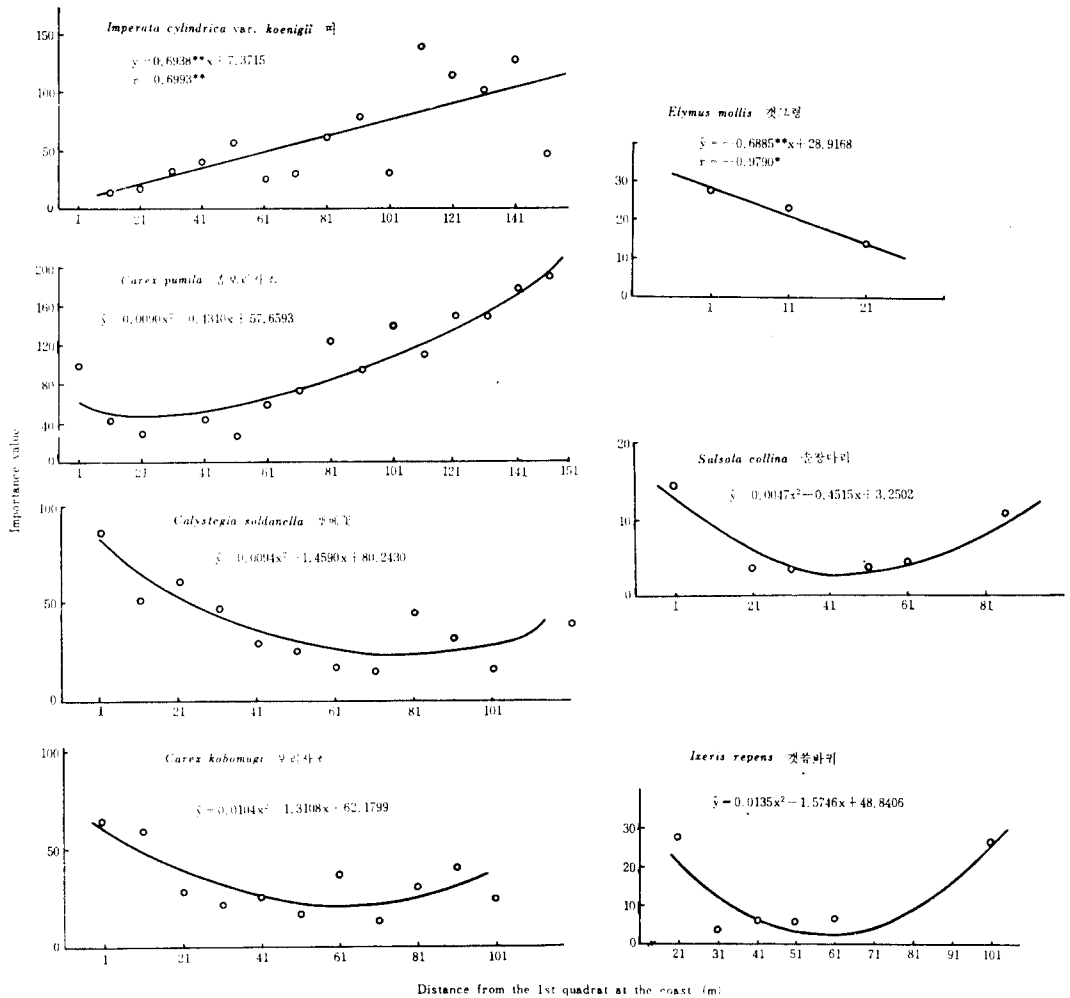


Fig. 5. Relationship between distance from the 1st quadrat at the coast and importance value.

種이라 할 수 있다. 이로 보아 韓國의 砂丘植生은 갯메꽃—보리사초 Order 域에 들어가는 것이 確實하다(矢野, 1972).

重要種의 海岸으로부터 內陸方向으로의 I.V.값의 變

全調查地域에 걸쳐 距離가 멀어짐에 따라 直線($\hat{y} = 0.00295x + 0.13388$)의 으로 增加하고 있다. 1~81m 區間에 部分的 變化樣相은 李·全(1983)의 結果와 一致한다. 41m 부근이 가장 적은 값을 나타내는 2次曲線($\hat{y} = 0.0$

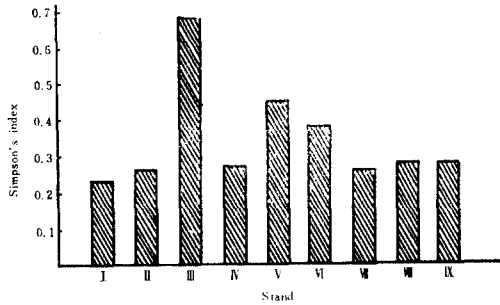


Fig. 6. Simpson's index by stand.

000128x²-0.0091x+0.3094)의 變化를 보이고 있으나 全體的으로는 海岸으로부터의 距離와 單純度指數間에는 正의 相關關係(r=0.8056)를 나타내고 있다(Fig. 7).

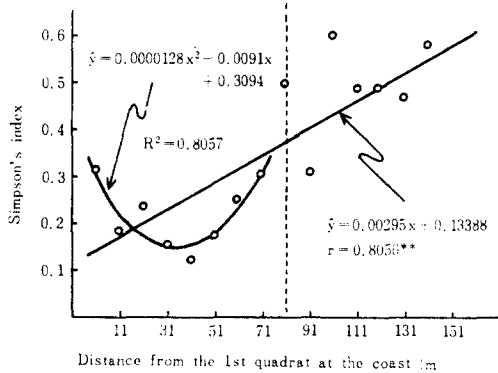


Fig. 7. Relationship between distance from the 1st quadrat and Simpson's index.

(2) 種類密度

調査地別로 海岸으로부터 內陸을 向함에 따른 植生の 構成種數 變化를 보면 地域이나 距離에 따라 差가 있었다. 種數에 미치는 地域이나 距離의 影響은 各各 24.5%와 11.0%였다(Table 3). 海岸으로 부터의 距離와 種類密度 사이에는 正의 相關關係(r=0.9616)를 나타내고 있으며, $\log_e \hat{y} = 0.1683 \log_e x + 2.0990$ 式의 指數曲線回歸關係를 보였다(Fig. 8). 이러한 傾向은 朴·李(1969), 沼田(1949), 李等(1982), 李·全(1983)의 結果와 一致된다.

(3) 生活型의 組成

調査地別로 群落構成種의 生活型을 休眠型, 繁殖型 및 生育型으로 比較하면 Fig. 9와 같다. 生活型(休眠型)은 調査全地域을 通해 半地中植物(H)이 平均 77%로 優位를 차지하고 있었다. 繁殖型에 있어서는 散布器

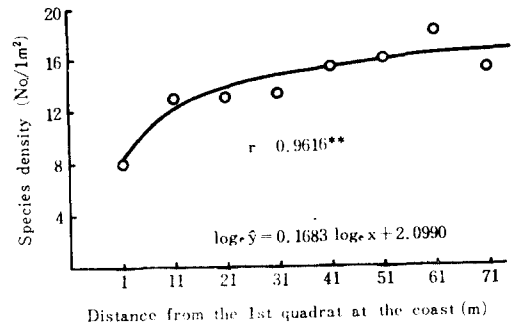


Fig. 8. Relationship between distance from the 1st quadrat at the coast and species density.

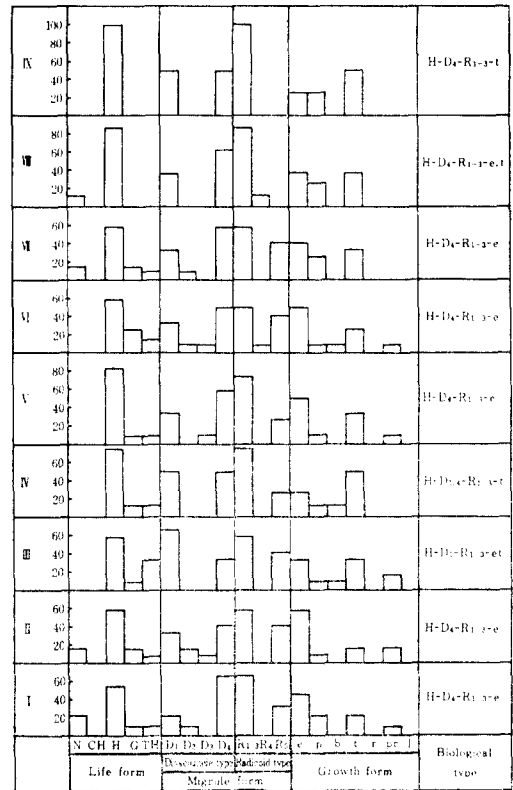


Fig. 9. The composition of biological types by the investigated stand.

官型이 III地域에서 D₁ type이 가장 많았을뿐 기타지역에서는 모두 D₄ type이 많았으며, 地下器管型은 R₁₋₃ type이 各地域 平均 69.9%로 가장 많았다. 生育型은 e type이 제일 많았고 그 다음이 t type이었다. 이러한 傾向은 南海岸에서와 거의 類似한 結果를 나타냈다

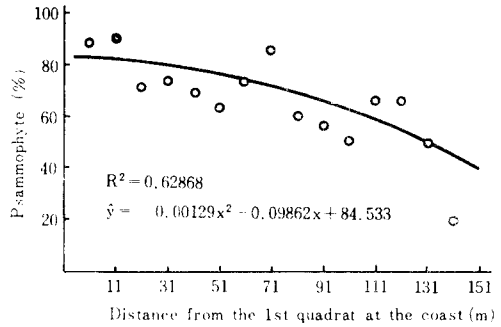
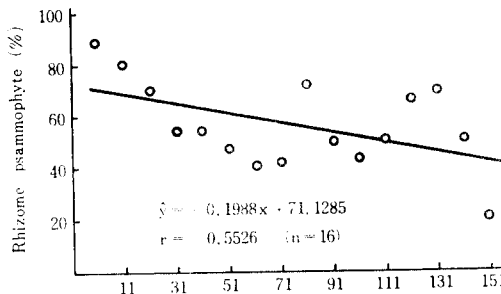
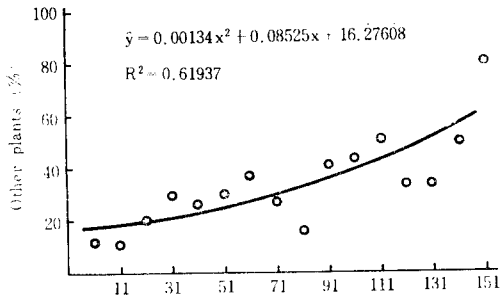


Fig. 10. Relationship between the life form index and the distance from the 1st quadrat at the coast.

(李. 全, 1983).

砂丘植生の好砂植物, 根莖好砂植物 그리고 一般植物의 組成比의 海岸으로부터 距離에 따른 變化를 보기 위하여 生活型係數(沼田, 1978; 延原, 1965)를 求하여 보면 好砂植物은 海岸으로부터 距離가 增加함에 따라 $\hat{y} = -0.00129x^2 - 0.09862x + 84.533$ 의 2次曲線式에

Table 5. Average standing crop(g/0.25m²) and T/R ratio for each stand

Species	Stand										Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
<i>Carex pumila</i> 쯤보리사초			26.53	6.13	0.01		2.50	0.06	4.10	39.33	
<i>Ischaemun antheboroides</i> 갯쇠보리		9.86		11.38	5.17	15.30	10.86	9.50		62.07	
<i>Calystegia soldanella</i> 갯메꽃	5.75	1.70	1.19	0.53	2.34	0.87	0.15	0.90	0.41	13.84	
<i>Carex kobomugi</i> 보리사초	9.56	1.10	0.65	3.00	6.75	9.35	0.53	0.73		31.07	
<i>Imperat cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> 락	1.19	9.09	3.32	0.25	3.33	0.45	5.07	4.84	4.33	32.87	
<i>Zoysia macrostachya</i> 큰잔디					0.36	0.20		6.94	3.33	10.83	
<i>Lithospermum arvense</i> 개지치					6.92					6.92	
<i>Vitex rotundifolia</i> 순비기나무	3.25							8.07	18.75	30.07	
<i>Elymus mollis</i> 갯그렁			0.69	7.63	4.83					13.15	
<i>Digitaria sanguinalis</i> 바랭이	0.38		0.003							0.383	
<i>Ixeris repens</i> 갯쭈바귀	0.25	0.03	0.01		0.003					0.293	
<i>Messerschmidia sibirica</i> 모래지치			1.75	0.25		0.001	0.01			2.011	
<i>Artemisia capillaris</i> 사철쭈		2.45			0.01		4.59			7.05	
<i>Rosa rugosa</i> 해당화	3.13	2.72								5.85	
Other 15 spp.	0.49	2.53	1.00	0.00	1.53	1.61	0.39	0.12	0.01		
Total	24.00	29.48	35.14	29.16	31.25	27.78	32.17	41.84	12.18		
<i>Carex pumila</i> 쯤보리사초			96.38	54.50	0.42		14.14	0.12	11.83	177.39	
<i>Ischaemun antheboroides</i> 갯쇠보리		25.72		21.75	4.58	21.43	18.63	21.85		113.96	
<i>Calystegia soldanella</i> 갯메꽃	17.19	5.77	7.56	8.51	4.08	6.60	3.79	17.18	0.83	71.51	

	Species	Stand	Stand									Total	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	K		
Under-ground part	<i>Carex kobomugi</i>	보리사초	24.48	2.36	1.94	14.62	10.17	8.70	4.29	3.50		70.07	
	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	떡	2.25	24.81	11.47	0.50	4.58	0.35	8.86	15.20	10.33	78.35	
	<i>Zoysia macrostachya</i>	큰잔디					0.73	0.10		14.94	10.67	26.44	
	<i>Lithospermum arvense</i>	개지치					1.13					1.13	
	<i>Vitex rotundifolia</i>	순비기나무	3.75						11.21	61.88		76.84	
	<i>Elymus mollis</i>	갯그렁			0.59	15.62	4.17					20.38	
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	0.50		0.003							0.503	
	<i>Ixeris repens</i>	갯씀바귀	0.75	0.69	0.06		0.03					1.53	
	<i>Messerschmidia sibirica</i>	모래지치			0.75	0.01		0.005	0.11			0.88	
	<i>Artemisia capillaris</i>	사철쑥		0.91			0.01		3.15			4.07	
	<i>Rosa rugosa</i>	해당화	7.25	3.18								10.43	
	Other 15 spp.		2.50	2.55	0.21	0.03	0.94	5.13	0.41	0.62	7.34		
	Total		58.68	65.99	118.96	115.54	30.84	42.31	64.59	135.29	41.00		
	Total dry weight	<i>Carex pumila</i>	좁보리사초			122.91	60.63	0.43		16.64	0.18	15.93	216.72
		<i>Ischaemun antheophoroides</i>	갯쇠보리		35.58		33.13	9.35	36.73	29.49	31.35		175.63
<i>Calystegia soldanella</i>		갯메꽃	22.94	7.47	8.75	9.04	6.42	7.47	3.94	18.08	1.24	85.35	
<i>Carex kobomugi</i>		보리사초	34.05	3.46	2.59	17.62	16.92	18.05	4.82	4.23		101.74	
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>		떡	3.44	33.90	11.79	0.75	7.91	0.80	13.93	20.04	15.66	108.22	
<i>Zoysia macrostachya</i>		큰잔디					1.09	0.30		21.87	14.00	37.26	
<i>Lithospermum arvense</i>		개지치					8.05						
<i>Vitex rotundifolia</i>		순비기나무	7.00						19.28	80.63		106.91	
<i>Elymus mollis</i>		갯그렁			1.28	23.25	9.00					33.53	
<i>Digitaria sanguinalis</i>		바랭이	0.88		0.01							0.89	
<i>Ixeris repens</i>		갯씀바귀	1.00	0.72	0.07		0.03					1.82	
<i>Messerschmidia sibirica</i>		모래지치			2.50	0.26		0.01	0.12			2.89	
<i>Artemisia capillaris</i>		사철쑥		3.36			0.02		7.74			11.12	
<i>Rosa rugosa</i>		해당화	10.38	5.90								16.28	
Other 15 spp.			0.99	5.08	4.17	0.02	2.87	6.73	3.69	0.76	6.35	30.66	
Total		80.68	95.47	154.07	144.70	62.09	70.09	96.76	177.13	53.18	937.07		
T/R ratio (mean)	<i>Carex pumila</i>	좁보리사초			0.28	0.11	0.02		0.18	0.50	0.35	0.24	
	<i>Ischaemun antheophoroides</i>	갯쇠보리		0.38		0.52	1.13	0.71	0.58	0.43		0.63	
	<i>Calystegia soldanella</i>	갯메꽃	0.33	0.30	0.16	0.06	0.57	0.13	0.04	0.008	0.04	0.18	
	<i>Carex kobomugi</i>	보리사초	0.39	0.46	0.34	0.21	0.66	1.07	0.12	0.21		0.43	
	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	떡	0.53	0.37	0.29	0.50	0.73	1.29	0.57	0.32	0.52	0.57	
	<i>Zoysia macrostachya</i>	큰잔디					0.49	2.00		0.46	0.31	0.82	
	<i>Lithospermum arvense</i>	개지치					6.12					6.12	
	<i>Vitex rotundifolia</i>	순비기나무	0.87						0.72	0.30		0.63	
	<i>Elymus mollis</i>	갯그렁			1.17	0.49	1.16					0.94	
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	0.76		1.00							0.88	
	<i>Ixeris repens</i>	갯씀바귀	0.33	0.04	0.16		0.10					0.16	
<i>Messerschmidia sibirica</i>	모래지치			2.33	25.00		0.20	0.06			6.90		

Species	Stand										Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
<i>Artemisia capillaris</i>	사철쭉	2.69				1.00		1.46			1.70
<i>Rosa rugosa</i>	해당화	0.43	0.86								
Other 15 spp.											

依하여 減少하고, 根莖好砂植物은 $\hat{y} = -0.1988x + 71$. 1285의 直線回歸式에 依해 減少한다. 그러나 一般植物은 이와는 달리 生活型係數가 2次曲線($\hat{y} = 0.00134x^2 + 0.08525x + 16.27608$)의으로 增加한다(Fig. 10). 이러한 結果도 南海岸 調査와 一致하는 것이다(李·全, 1983).

(4) 現存量

地上部現存量을 植物別로 보면 VI地域의 모래지치가 0.001g/0.25m²로 제일 적었으며 VIII地域의 순비기나무가 18.75g/0.25m²로 가장 많았다. 調査區全體로서는 갯쇠보리(62.07g)가 제일 높았고, 調査地別로는 IX地域이 12.18g으로 제일 적었고, VIII地域이 41.84g으로 가장 많았다. 地下部現存量은 地上部와 다소 傾向이 달라 좁보리사초(177.39g), 갯쇠보리(113.96g), 락, 순비기나무, 갯메꽃, 보리사초 등의 順으로 減少하였고, 全體現存量은 좁보리사초(216.72g), 갯쇠보리(175.63g), 락, 순비기나무, 보리사초의 順으로 적어졌다. 또 全體現存量은 V地域이 62.09g으로 제일 적었고, VIII地域은 순비기나무가 많이 混生하여 177.13g으로 제일

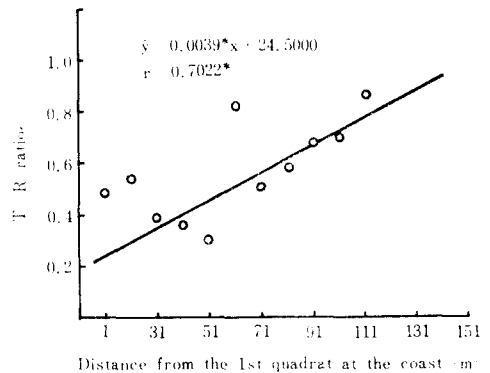
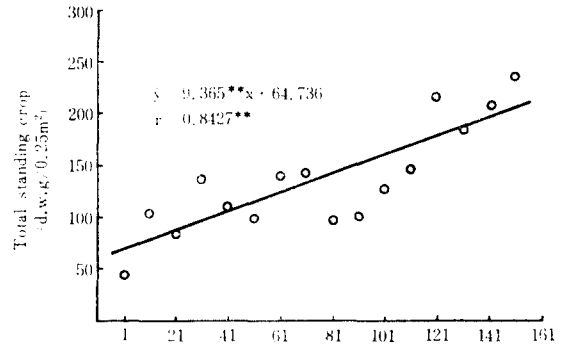
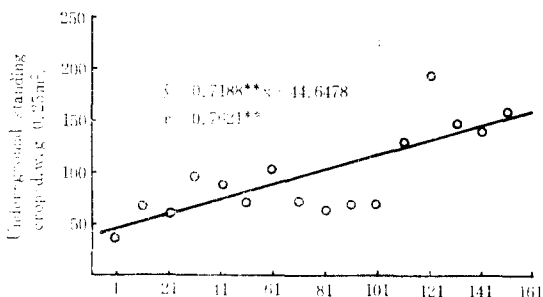
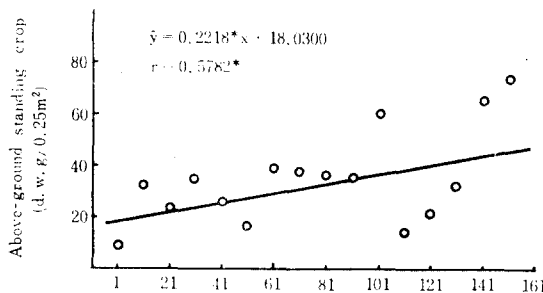


Fig. 11. Relationship between distance from the 1st quadrat at coast and standing crop and T/R ratio.

많은 現存量을 나타냈었다(Table 5).

地上部, 地下部 및 全體現存量은 海岸으로부터 內陸으로 갈수록 모두가 直線的으로 增加하고 있었으며, 이들의 關係式은 各各 $\hat{y} = 0.2218x + 18.0300$, $\hat{y} = 0.7188x + 44.6478$ 및 $\hat{y} = 0.365x + 64.736$ 이었다. T/R 率은 50m 附近에서 減少하는 傾向을 보였으나 大體로 內陸에 向함에 따라 直線的($\hat{y} = 0.0039x + 24.5000$)으로 增加하고 있었다(Fig. 11).

環境因子와 植生과의 關係

月平均氣溫, 溫量指數 및 降水量과 種類密度 사이에는 有意의인 相關을 찾아볼 수 없었으나 含氣鹽分과 植生構成植物의 密度間에는 正의 相關關係($r = 0.9773$)가

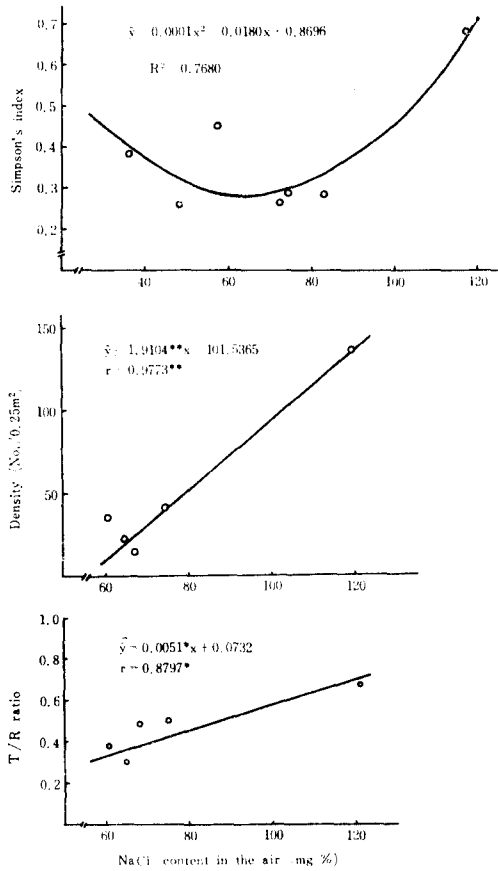


Fig. 12. Relationship between NaCl content in the air and the soil and Simpson's index, T/R ratio, and density.

있고 $\hat{y} = 1.9104x - 101.5365$ 의 직線回歸關係에 있었다.

現存量과 氣候因子 사이에서도 有意의 相關이 거의 없었으나 含氣鹽分과 T/R率間에는 正의 相關關係($r = 0.8797$)에 있었으며, 이들間의 關係式은 $\hat{y} = 0.0051x + 0.0732$ 이었다. 그리고 含氣鹽分과 單純度指數間에는 $\hat{y} = 0.0001x^2 - 0.0180x + 0.8696$ 의 2次曲線回歸關係에 있었다(Fig. 12).

土壤의 NaCl含量과 種類密度間, 그리고 T/R率 사이에는 各各 相關係數 $r = 0.9482$, $r = 0.7406$ 의 正의 相關과 $\hat{y} = 47.2860x - 351.2355$, $\hat{y} = 0.1094x - 0.3352$ 의 直線回歸關係를 갖고 있었다(Fig. 13).

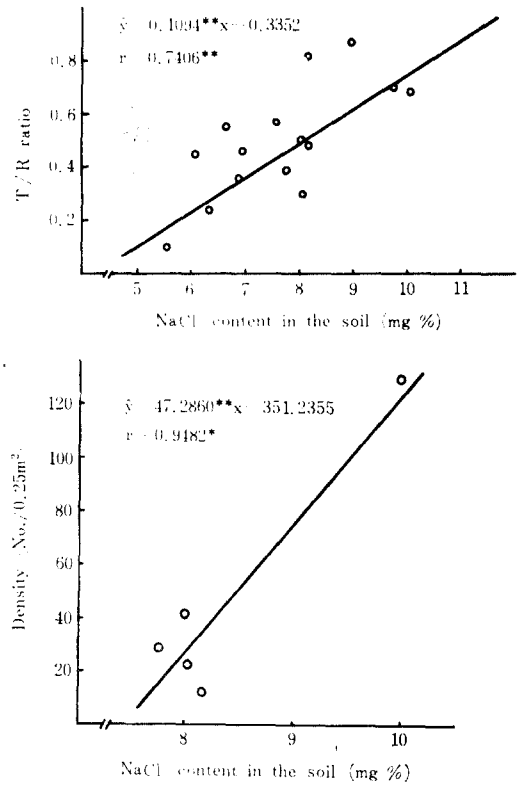


Fig. 13. Relationship between NaCl content in the soil and T/R ratio and density.

摘 要

우리나라 西海岸의 砂丘植生에 關하여 種類組成의 特性과 現存量을 調査하고 이들과 環境要因과의 關係를 分析檢討하였다.

西海岸 砂丘植生の 重要構成種은 좁보리사초, 갯쇠보리, 갯메꽃, 보리사초 및 띠의 5種이다. 砂丘土壤中の NaCl含量은 3.93~13.86mg%, pH는 6.23~8.87의 範圍로 그 含量에 미치는 寄與率은 前者가 後者보다 6.4~8.0배나 되었다. 含氣鹽分은 25.81~168.86mg% 範圍였으며 砂土中 鹽分含量과의 사이에는 正의 相關 및 直線回歸關係가 있었다.

種類密度 및 單純度指數는 海岸으로부터 距離가 멀어짐에 따라 前者는 指數曲線의 으로, 後者는 直線的으로 增加하고 있었다.

生活型組成은 H-D₄-R₁₋₃-e 나 H-D₄-R₁₋₃-t type 이었으며, 生活型係數에 있어서 好砂植物係數와 根莖好砂植物係數는 海岸으로부터 멀어짐에 따라 減少했고

一般植物(非鹽生植物)係數는 增加하고 있었다.

植物現存量은 0.01~122.91g/0.25m² 範圍였고 調査地 및 海岸으로부터의 距離에 따라 差異가 있었으며 그 變化樣相은 直線的으로 增加하고 있었다.

含氣鹽分과 土壤의 鹽分含量은 植生構成植物의 密度와 現存量의 T/R 率 그리고 單純度指數에 影響을 주는 것으로 나타났다.

參考文獻

李愚喆·全尙根·金遵敏, 1982. 韓國海岸植物의 生態學的研究. ——東海岸의 砂丘植物群落的 種組成과 現存量에 關하여——. 江原大 論文集, 16: 113~124.

李愚喆·全尙根, 1983. 韓國海岸植物의 生態學的研究. ——南海岸의 砂丘植物群落的 種組成과 現存量——. 韓國生態學會誌, 6(3): 177~186.

延原肇, 1965. 生活型による海浜群落. ——環境の解析——. 生理生態, 13(2): 35~41.

沼田眞, 1949. 植物群落的構造に關する研究(1). ——富津岬附近の 海岸砂丘植生について——. 生理生態, 3: 47~65.

沼田眞, 1978. 植物生態の 觀察と研究. 東京, 東海大學出版會, pp.170~178.

大場達文·菅原久夫, 1979. 濟州島の 海岸植生. 植物地理分類研究, 27(1): 1~19.

Park, B. K. and K. J. Lee, 1969. A phytosociological study of the sand dune plants on the Sung San-po Quelpart Island. J.K.R.I.B.L., 3: 161~174.

任良宰, 1975. 中部地方에 있어서 草本群集의 葉面積指數과 乾物生産. 韓植會, 18: 87~91.

任良宰, 1961. 加蓬海岸의 植生에 關한 群落學的研究. 中央大學校 大學院 碩士學位論文(Print), 1~35.

任良宰·兪光秀·白光洙, 1980. 鬱陵島の 植生. 中央大學校 技術科學研究所 論文集, 7: 1~12.

矢野悟道, 1972. 海岸の 植物社會. 佐々木好之編 植物社會學, 東京 共立出版社, p.70~77.

(1984年 5月 18日 接受)