

갯방풍의 지리적 분포와 자생지 특성

김성민* · 신동일* · 송홍선* · 김선규** · 윤성탁***†

*공주대학교 산업과학대학, **충북대학교 농과대학, ***단국대학교 생명자원과학대학

Geographical Distribution and Habitat Characteristics of *Glehnia littoralis* Fr. Schmidt in South Korea

Seong Min Kim*, Dong Il Shin*, Hong Seon Song*, Sun Kyu Kim**, and Seong Tak Yoon***†

*College of Industrial Science, Kongju National Univ., Yesan 340-802, Korea.

**College of Agriculture, Chungbuk National Univ., Cheongju 361-763, Korea.

***College of Bio-resources Science, Dankook Univ., Cheonan 330-714, Korea.

ABSTRACT : This study was carried out to investigate the distribution and habitat feature of *Glehnia littoralis* as a part of establishment of conservation plan for important natural agro-plant resources in South Korea. Habitat of *Glehnia littoralis* was generally found 28.2 m from high tide water line and 2.7 m above sea level at sand dunes near three seashore areas. Density and coverage of *Glehnia littoralis* were higher in east seashore among three seashore areas. The number of plant species growing with *Glehnia littoralis* in natural habitat was found 35 species. Among 35 species *Ixeris repens* *Carex pumila*, *Carex kobomugi*, *Elymus mollis*, *Ischaemum antheperoides*, *Imperata cylindrica* var. *koenigii* were shown higher density and coverage. Average yearly precipitation and temperature of habitat for *Glehnia littoralis* were 1250.3 mm and 12.5 °C, respectively. Among three seashores, the precipitation and temperature of south seashore were much more and higher than those of other two seashores. Soil characteristics of habitat for *Glehnia littoralis* were that average pH was 7.9 and organic matter was 0.23%. Content of P₂O₅ and Ca were relatively higher, but the level K and Na were very low.

Key words : *Glehnia littoralis*, Native Plant, Distribution, Environmental characteristics

서론

한반도에 자생하는 갯방풍 (*Glehnia littoralis* Fr. Schm. ex Miq.)은 분류학적으로 산형과 (Umbelliferae) 갯방풍속(*Glehnia*)에 딸린 유일한 다년초로서, 대만에서는 빈방풍, 중국에서는 산호채 (珊瑚菜)라 쓰고 이명으로 사삼 (沙蔘), 북사삼 (北沙蔘), 해사삼 (海沙蔘), 료사삼 (遼沙蔘), 래양삼 (萊陽蔘), 래양사삼 (萊陽沙蔘), 병방풍 (浜防風), 야향채근 (野香菜根)이라 부르며 (Zhu et al., 1989), 한국에서는 한자로 해방풍 (海防風) (Seo and Ryu, 1976)이라 별칭하고 있다.

갯방풍은 세계적으로 북위 25도에서 60도 사이의 한국을 포함해 대만 북쪽, 일본, 중국, 만주, 아무르, 우수리, 사할린, 오츠크, 큐릴열도와 북미 캘리포니아에서 알래스카의 태평양 연안에 분포하며 (Li et al., 1977), 바닷가 해안의 사토에서 주로 자란다 (Song, 2003).

갯방풍은 한방에서 고혈압이나 뇌졸중으로 발병하는 증풍을

비롯해 해독 등의 효능이 있어 해열, 진통, 신경통 등에 자주 이용되어 왔으며, 어린 잎줄기는 향기가 좋아 산채나 나물로 이용가치가 있는 작물의 하나로 소량 재배되고 있다. 이러한 갯방풍은 식용보다 주로 약용으로 이용되어 왔는데, 한국과 일본에서는 한약재의 방풍 (원방풍, *Ledebouriella seseloides* (Hoffmann) Wolff = *Siler divaricatum* Benth. et Hook.) 대용으로 이용하고 (Makino, 1989; Chung et al., 1994), 중국에서는 방풍의 대용과 함께 독립적인 한약재로 사용해 왔다. 갯방풍에 관한 연구로는 생약학적으로 열매에서 petroselinic acid와 fatty acid 등이 추출됐으며, Seo and Ryu (1976)가 뿌리에서 β -sitosterol 등의 성분을 보고한 바 있고, 형태학적으로는 Nam and Ryu (1975)가 갯방풍과 방풍뿌리의 외부형태와 내부조직이 매우 비슷하다고 보고했다.

재배학적인 연구로서 영남농업시험장 (1992~1994)에서 발아율, 종자처리 및 파종시기, 시비 등을 시험했고, Lee et al., (1996)은 파종시기와 종자처리의 발아율을 보고하면서 삼목변

†Corresponding author: (Phone) +82-41-550-3634 (E-mail) styoon@dankook.ac.kr
Received April 26, 2005 / Accepted July 31, 2005

식의 생존율은 지하경이 81.4%를 보인 반면에 뿌리는 전무한 결과를 얻어냈다.

이와 같이 갯방풍은 생약학, 형태학적 연구 이외에도 재배 학적인 연구가 부분적으로 이루어졌으나 적정재배기술 탐색의 초보단계를 벗어나지 못하고 있을 뿐만 아니라 작물화하여 대량 재배하는 곳이 없음은 물론 재배기술의 실증재배도 거의 전무한 상태이므로 대부분 자연채취에 의해 약용과 식용으로 이용되고 있다.

또한 갯방풍은 환경부가 희귀한 자원식물로 보호가 필요한 종으로 기록할 만큼 현재 해안도로 건설 및 제방시설 구축 등으로 인한 해안사구가 줄어들면서 자생지가 날로 줄어들고 있는 것이 현실이다. 그럼에도 불구하고 갯방풍의 자생지 분포 및 생육환경 등 한반도의 생태적 연구는 거의 이루어지지 않았다.

이에 따라 본 연구는 개체수가 급감 또는 멸종하기 전에 한반도의 분포상태를 파악함은 물론 지리적 밀도 등을 분석하였다. 아울러 양질의 실증재배에서 적정재배기술을 적용하기 위한 기초자료로 제시하기 위해 자생지의 환경특성 및 자생지 식물종 구성 등을 조사하였던 바 이에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 분포조사

본 연구의 분포조사는 2004년 6월부터 11월까지 6개월 (본 조사)과 2001년부터 2003년까지 3년간 (이전조사) 복위 38도

이남의 한반도 전 해안사구와 제주도를 비롯한 도서지역 50곳의 砂丘에서 실시했으며, 조사지점의 위치와 해발고도는 GARMIN사의 GPS (Global Positioning System)로 측정해 표시했다.

밀도조사를 위한 구역은 국립지리원에서 제작된 (1999) 한국지형도 (1:25,000)에서 거리를 나타내는 지도의 내륙해안 좌표를 기준해 15~25 km의 거리로 분할한 각 구역 속에서 균일하게 분포한 곳의 1~10여개 지점, 총 270개 지점의 최소면적 방형구(1×1 m, 1×2 m, 2×2 m)를 식물분포에 따라 임의로 설정했으며, 제주도를 비롯한 도서지역을 각 구역에 포함했다.

지리적인 분포특성은 지형과 기후환경이 다소 차이를 보이는 곳을 해안별로 편의상 한반도 서쪽의 백령도에서 목포까지를 서해안, 동쪽의 고성에서 울산까지를 동해안, 목포에서 울산까지를 남해안으로 구분해 비교분석하였다.

2. 밀도분석

밀도조사는 방형구법에 의해 실시했으며, 자생분포의 연속성을 기준해 출현종의 해안선 거리를 측정했다. 또한 조사지역의 분포밀도를 정확하게 분석하기 위해 상대밀도 [Relative density, 어떤 종의 총 개체수/전체 종의 총 개체수×100(%)]와 상대피도 (Relative coverage, 어떤 종의 기저 면적/전체 종의 기저 면적×100(%)를 산출했으나 상대빈도 (Relative frequency; RF)와 중요치 (Importance value; IV)는 갯방풍의 출현지역만 방형구 조사를 했으므로 산출을 배제했다.

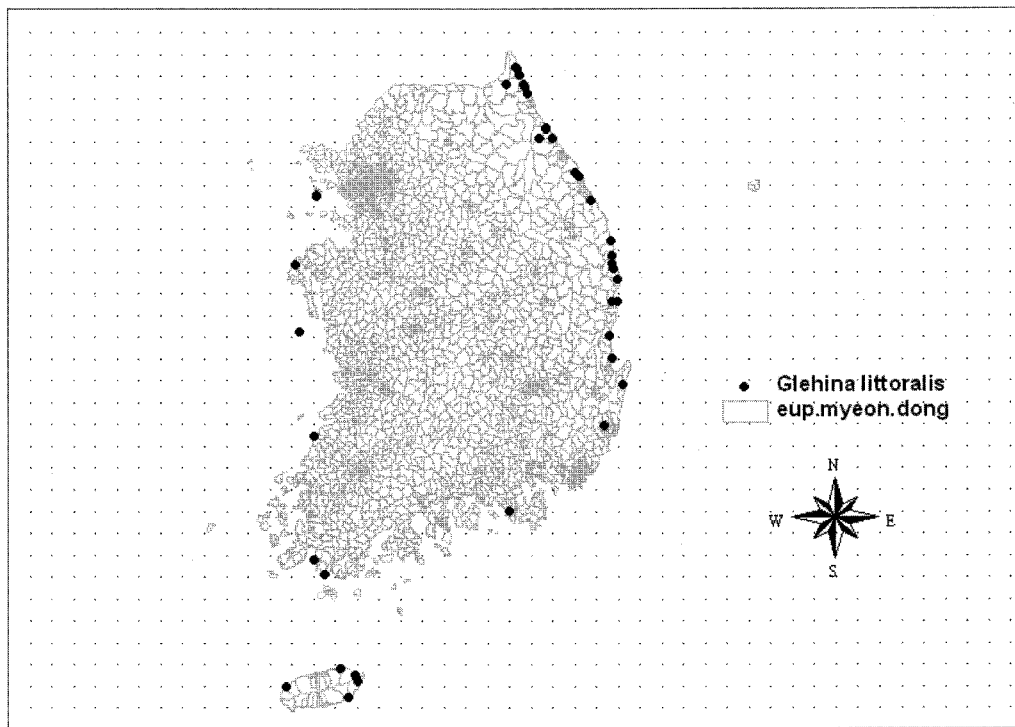


Fig. 1. Distributing area of *Glehina littoralis* in South Korea.

3. 환경특성분석

환경특성분석 중 기상특성은 기상청 자료를 이용하여 분석하였으며, 토양채취는 한반도 갯방풍 자생지의 해안사구인 서해안 9지점, 동해안 32지점, 남해안 11지점에서 지하 10 cm 깊이의 것을 채취해 풍건한 후 2 mm 체로 통과시켜 분석에 사용했다.

토양분석은 토양화학분석법 (National Institute of Agricultural Science and Technology, 1988)에 따라 pH는 1:5로 토양과 물을 섞은 후 초자전극으로 측정했고, 유기물 함량은 610 nm 파장에서 비색정량했다. P₂O₅는 Lancaster법으로 분석했으며, Ca, Mg, K, Na는 1N-CH₃COONH₄ (pH7)로 침출해 원자흡광광도계로 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 지리적 분포특성

남한의 자생분포지역에 대한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 갯방풍은 내륙해안과 도서지역의 해안 등 거의 전 지역의 대부분 사토에서 생육하고 있었다. 내륙해안의 경우 서해안은 태안반도, 변산반도, 영광군 두우리의 해안사구, 남해안은 해남군 화산과 송지 등 일부 지역에만 국한돼 자생하고 있으나, 동해안은 거의 전 지역에 분포하고 있었으며 특히 고성에서부터 울진까지 연속적으로 고른 분포를 보였다.

도서지역의 경우 서해쪽은 덕적도, 백야도, 소야도, 무의도, 실미도, 대청도, 장봉도, 주문도, 백령도, 교동도, 대난지도, 안면도, 가의도, 호도, 남해쪽은 진도, 거금도, 나로도, 소록도, 거문도, 소거문도, 손죽도, 금오열도, 하태도, 소흑산도, 거제도, 한산도, 매물도, 가덕도, 제주도 등 해안사구가 발달한 곳에 대부분 자생하고 있어 일부 지역에만 한정돼 분포하는 내륙해안과는 달리 거의 전 지역에서 자생하는 것으로 조사되었다.

한반도의 해안사구에 자생하는 갯방풍의 출현지역은 만조선

에서 28.2 m 떨어진 곳의 해발고도 2.7 m에서 주로 자라고 있었으며, 내륙해안은 43.1 m의 거리에 해발고도 3.7 m로서 도서지역의 13.3 m 거리에 해발고도 1.7 m보다 해안선에서 멀고 높은 곳에 자생하는 것으로 나타났다 (Table 1).

이처럼 내륙해안의 갯방풍이 도서지역보다 높은 해발고도에서 만조선과 먼 거리에 자라는 이유는 해안사구의 이동이 도서지역보다 많기 때문으로 여겨진다. 실제로 서해안 태안반도의 갯방풍은 만조선에서 150 m의 거리, 해발고도 17 m 지역에 자생하는데, 이는 해안사구의 이동에 의해 분포지역이 옮겨진 것으로 한반도 자생지의 평균거리 및 해발고도와 큰 차이를 보였다. 이 때문에 서해안의 갯방풍은 동해안과 남해안보다 해발고도가 높고 만조선과 먼 거리에 자라는 특징을 보였다.

해안별 총 조사지역의 해안선 거리에 대한 출현지역 총 거리의 비율은 Table 2에 나타나 있다. Table 2에서 보는 바와 같이 한반도 갯방풍의 자생은 내륙해안 46.5 km, 도서지역 27.9 km 등 총 74.4 km의 해안선 거리에 분포하고 있었으며, 해안선 거리에 대한 출현지역 총 거리의 비율은 6.30% 수준에서 분포하고 있었다.

해안별로는 내륙해안의 분포거리는 동해안이 31.1 km로 가장 길었고 다음으로 서해안 (8.4 km), 남해안 (7.0 km) 순이었으며, 특히 동해안의 분포거리는 도서지역을 포함한 각각의 서해안과 남해안의 분포거리보다도 길었다. 분포거리의 비율도 동해안이 11.11%로서 서해안의 3배, 남해안의 4배 정도를 차지하는 것으로 나타났다.

도서지역의 경우는 한반도에 속한 모든 섬을 조사한 것이 아니므로 해안별 분포거리를 비교하는 것은 큰 의미가 없으나 총 조사지역의 해안선 거리에 대한 출현지역 총 거리의 비율은 서해쪽이 7.39%로서 남해쪽의 6.09%보다 다소 높게 나타났다. 이 비율은 동해안을 제외할 경우 각각 내륙해안 (서해안과 남해안)의 비율보다 높아 도서지역이 내륙해안보다 분포 범위가 넓음을 알 수 있었다.

Table 1. Distance from seaside and altitude of habitat for *Glehina littoralis* among seashore areas in South Korea

	West seashore (m)		East seashore (m)		South seashore (m)		Mean (m)	
	Altitude	Distance	Altitude	Distance	Altitude	Distance	Altitude	Distance
Land seashore	6.1	87.2	2.9	19.7	2.1	22.5	3.7	43.1
Islands seashore	1.8	14.2	-	-	1.5	12.4	1.7	13.38
Mean	4.0	52.2	2.9	19.7	1.8	19.5	2.7	28.2

Table 2. Distributing range and ratio of *Glehina littoralis* among seashore areas in South Korea

	West seashore			East seashore			South seashore			Total		
	IR (km)	DR (km)	IR/DR	IR (km)	DR (km)	IR/DR	IR (km)	DR (km)	IR/DR	IR (km)	DR (km)	IR/DR
Land seashore	224.0	8.4	3.75	280.0	31.1	11.11	270.0	7.0	2.59	774.0	46.5	6.00
Islands seashore	165.0	12.2	7.39	-	-	-	258.0	15.7	6.09	423.0	27.9	6.60
Total	389.0	21.6	5.57	280.0	31.1	11.11	528.0	22.7	4.34	1197.0	74.4	6.30

IR:Investigation range, DR:Distributing range, IR/DR:Ratio of IR on DR

한반도의 갯방풍은 분포밀도에 있어서도 해안별로 차이를 보였는데, 이는 Table 3에서 보는 바와 같다. 상대밀도와 상대피도는 동해안이 각각 15.36%와 34.12%로서 서해안 (6.74%와 15.21%)과 남해안 (8.01%와 16.56%)보다 훨씬 높게 나타났다.

서해쪽과 남해쪽의 도서지역을 비교해 보면 남해쪽의 상대밀도와 상대피도가 각각 9.32%와 20.82%로서 서해쪽의 8.20%와

19.41%보다 다소 높았으며, 내륙해안과 도서지역 간에는 상대밀도와 상대피도가 비슷해 큰 차이를 보이지 않았다. 한반도 전체적으로는 상대밀도가 10.04%, 상대피도가 21.96%이었다.

2. 자생지의 종 구성

갯방풍은 자생지에서 35여 종의 식물과 혼생해 자라고 있으

Table 3. Distributing density of *Glehina littoralis* among seashore areas in South Korea

	RD			RC		
	Land seashore	Islands seashore	Mean	Land seashore	Islands seashore	Mean
West seashore	5.27	8.20	6.74	11.00	19.41	15.21
East seashore	15.36	-	15.36	34.12	-	34.12
South seashore	6.70	9.32	8.01	12.30	20.82	16.56
Mean	9.11	8.76	10.04	19.14	20.12	21.96

RD:Relative density, RC:Relative coverage

Table 4. Density ratio of *Glehina littoralis* among other plant growth in three seashores in South Korea

Plant species	West seashore (%)		East seashore (%)		South seashore (%)		Mean (%)	
	RD	RC	RD	RC	RD	RC	RD	RC
<i>Ixeris repens</i> A. Gray	11.20	11.67	10.20	12.79	12.30	12.67	10.57	12.38
<i>Carex pumila</i> Thunb.	11.11	7.88	7.89	6.17	10.31	7.83	9.77	7.29
<i>Carex kobomugi</i> Ohwi	9.75	9.00	9.98	11.04	7.95	8.43	9.23	9.49
<i>Elymus mollis</i> Trin.	8.32	10.00	6.05	10.68	5.78	7.20	6.72	9.29
<i>Ischaemum antheophoroides</i> Miq.	5.36	9.20	4.59	8.41	4.50	8.25	4.82	8.62
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> Pilg.	4.13	6.33	2.05	3.76	4.47	7.00	3.55	5.70
<i>Zoysia macrostachya</i> Franch. et Sav.	-	-	5.15	4.83	1.95	1.00	3.55	2.92
<i>Calystegia soldanella</i> Roem. et Schultb.	3.24	11.76	3.84	11.88	3.24	10.89	3.44	11.51
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.	3.51	10.12	3.00	9.66	2.86	8.02	3.12	9.27
<i>Linaria japonica</i> Miq.	-	-	3.16	4.17	-	-	3.16	4.17
<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	2.37	2.49	2.81	3.99	2.11	1.70	2.43	2.73
<i>Diodia teres</i> Walter	2.16	2.44	2.00	2.13	-	-	2.08	2.29
<i>Scutellaria strigillosa</i> Hemsl.	2.68	3.00	1.63	2.01	1.56	1.79	1.96	2.26
<i>Zoysia japonica</i> Steud.	2.01	2.00	0.50	0.60	2.02	2.14	1.51	1.58
<i>Zoysia sinica</i> Hance	1.80	1.70	-	-	1.00	1.00	1.40	1.35
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	1.20	3.00	1.00	2.90	1.25	3.21	1.15	3.04
<i>Salsola collina</i> Pall.	1.12	2.03	1.41	2.47	0.42	0.51	0.98	1.67
<i>Setaria viridis</i> P. Beauv.	1.02	1.65	1.03	1.18	0.52	0.58	0.86	1.14
<i>Digitaria ciliaris</i> Koel.	0.70	1.47	1.12	2.41	0.61	1.54	0.81	1.81
<i>Oenothera biennis</i> Linne	0.80	2.33	0.80	2.68	0.80	2.19	0.80	2.40
<i>Argusia sibirica</i> Dandy	0.72	1.96	0.96	1.98	0.61	1.40	0.76	1.78
<i>Wedelia prostrata</i> Hemsl.	-	-	-	-	0.76	2.44	0.76	2.44
<i>Rumex acetosella</i> Linne	0.86	1.10	0.77	1.10	0.66	1.00	0.76	1.07
<i>Corispermum stauntonii</i> Moq.	0.76	1.22	-	-	-	-	0.76	1.22
<i>Asparagus schoberioides</i> Kunth	0.99	1.30	0.79	1.20	0.47	1.00	0.75	1.17
<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schltld.	0.59	0.80	0.78	0.90	0.46	0.54	0.61	0.75
<i>Plantago lanceolata</i> Linne	0.48	1.41	0.67	1.80	0.47	1.21	0.54	1.47
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	0.37	3.11	0.41	3.43	0.48	3.87	0.42	3.47
<i>Vitex rotundifolia</i> L. fil.	0.33	3.30	0.37	3.49	0.35	3.31	0.35	3.37
<i>Plantago major</i> var. <i>yezomaritima</i> Hara	0.40	1.00	0.20	0.42	0.37	0.49	0.32	0.64
<i>Sedum oryzifolium</i> Makino	0.19	0.35	0.18	0.31	-	-	0.19	0.33
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> Linne	0.17	1.56	0.16	1.34	0.15	1.23	0.16	1.38
<i>Cnidium japonicum</i> Miq.	0.09	0.51	0.09	0.48	0.08	0.35	0.09	0.46
<i>Chamaecrista nomame</i> H. Ohashi	-	-	0.07	2.21	-	-	0.07	2.21
<i>Equisetum palustre</i> Linne	-	-	0.05	0.32	-	-	0.05	0.32

RD:Relative density, RC:Relative coverage

갯방풍의 지리적 분포와 자생지 특성

Table 5. Environmental characteristics of natural habitats for *Glehnia littoralis* in South Korea

Habitat	A.P	A.T	pH 1:5H ₂ O	O.M %	Ex. cations (cmol ⁺ /kg)					Soil	Area (GPS point)		
					P ₂ O ₅	K	Ca	Mg	Na		Latitude	Longitude	
West seashore	W1	1100	11	9.1	0.67	8.6	0	15.23	0.73	0.28	sand	37.24.43	126.24.45
	W2	1100	11	9.1	0.22	8.9	0	8.92	0.22	0.19	sand	37.24.57	126.24.36
	W3	1100	11	9.0	0.21	9.0	0.01	11.09	0.27	0.22	sand	37.24.56	126.24.41
	W4	1200	12	9.0	0.04	11.2	0	8.39	0.11	0.19	sand	36.17.40	126.15.57
	W5	1100	12	8.7	0	8.5	0.20	5.20	0.30	0.21	sand	37.24.42	126.24.36
	W6	1100	11	7.8	0.21	8.5	0.12	1.80	0.51	0.20	sand	37.24.34	126.24.50
	W7	1100	11	7.5	0.20	8.9	0.11	10.21	0.52	0.23	sand	37.24.29	126.24.45
	W8	1100	12	7.5	0.06	8.5	0	0.25	0.45	0.24	sand	35.26.57	126.26.38
	W9	1100	11	7.4	0.17	7.8	0.05	1.43	0.38	0.14	sandy loam	36.50.51	126.12.03
Mean	1111.11	11.33	8.34	0.20	8.88	0.05	6.95	0.39	0.21				
East seashore	E1	1400	12	9.1	0.19	9.2	0	2.61	0.11	0.13	sand	37.37.39	129.03.02
	E2	1200	12	8.8	0.30	7.6	0	0.41	0.23	0.21	sand	38.16.40	128.33.20
	E3	1300	12	8.7	0.12	8.0	0	0.21	0.22	0.10	sand	37.59.12	128.45.01
	E4	1200	11	8.6	0.17	11.8	0	5.02	0.12	0.19	sand	38.28.28	128.26.27
	E5	1200	12	8.6	0.71	8.6	0	2.51	0.40	0.17	sand	38.20.50	128.30.47
	E6	1300	12	8.5	0.24	6.2	0.10	0.31	1.21	0.21	sand	37.24.23	129.12.34
	E7	1200	12	8.5	0.51	8.9	0.20	3.50	0.41	0.18	sand	38.29.04	128.26.11
	E8	1400	12	8.3	0.24	6.5	0.11	0.21	0.28	0.12	sand	37.35.50	129.05.17
	E9	1200	12	8.2	0.21	8.9	0.20	0.21	1.00	0.15	sand	38.20.50	128.20.47
	E10	1100	12	8.2	0.10	7.2	0.22	0.40	1.32	0.12	sand	37.04.25	129.24.42
	E11	1100	12	8.1	0.04	23.4	0.14	2.02	0.75	0.32	sand	35.33.32	129.20.47
	E12	1300	12	8.0	0.15	9.1	0	2.91	0.19	0.15	sand	37.24.23	129.12.34
	E13	1400	12	7.9	0	8.2	0	5.30	0.21	0.11	sand	37.54.39	128.49.01
	E14	1100	12	7.6	0.12	7.1	0	0.51	0.22	0.12	sand	36.53.06	129.25.09
	E15	1400	12	7.5	0.23	8.1	0.11	0.50	0.31	0.21	sand	37.37.39	127.03.02
	E16	1200	12	7.5	0.11	9.2	0	0.50	0.24	0.22	sand	38.25.00	128.28.00
	E17	1100	12	7.4	0.39	9.6	0	0.51	0.32	0.40	sand	36.45.06	129.28.05
	E18	1300	12	7.4	0	10.2	0	0.18	0.26	0.32	sand	37.59.12	128.45.01
	E19	1200	12	7.4	0	8.5	0.11	0.30	1.21	0.18	sand	38.29.04	128.26.11
	E20	1000	12	7.3	0.11	7.2	0	10.20	0.26	0.31	sand	36.17.29	129.23.27
	E21	1100	12	7.3	0.11	7.3	0	11.10	0.24	0.21	sand	36.53.06	129.25.09
	E22	1400	12	7.3	0.02	9.5	0	0.31	0.13	0.17	sand	37.54.39	128.41.01
	E23	1100	12	7.3	1.08	10.4	0.01	0.36	0.35	0.31	sand	36.34.44	129.28.36
	E24	1200	12	7.2	0	9.5	0	0.20	0.53	0.20	sand	38.28.28	128.26.27
	E25	1200	12	7.2	0.41	8.9	0.10	0.52	0.40	0.24	sand	39.19.42	128.32.42
	E26	1200	12	7.2	0.42	6.3	0	0.25	0.16	0.12	sand	38.25.00	128.28.00
	E27	1100	13	7.2	0.30	7.0	0.11	12.00	0.34	0.31	sand	36.06.55	129.25.31
	E28	1400	12	7.1	0.21	10.0	0	0.89	0.08	0.13	sand	37.35.50	129.05.17
	E29	1100	12	6.6	0.15	8.7	0	0.44	0.32	0.15	sand	36.34.15	129.25.21
	E30	1200	12	6.5	0.22	9.6	0.12	0.47	0.29	0.21	sand	37.59.20	128.45.10
	E31	1100	12	6.5	0.71	8.4	0	0.25	0.27	0.15	sand	37.04.25	129.24.49
	E32	1100	12	6.2	0.77	8.6	0	0.20	0.17	0.13	sand	36.50.31	129.26.12
Mean	1212.50	12.00	7.01	0.26	8.99	0.05	2.04	0.39	0.20				
Mean	1427.27	14.27	8.42	0.23	9.41	0.11	9.36	0.97	0.30				

Table 5. Continued

Habitat	A.P	A.T	pH 1:5H ₂ O	O.M %	Ex. cations (cmol ⁺ /kg)					Soil	Area (GPS point)		
					P ₂ O ₅	K	Ca	Mg	Na		Latitude	Longitude	
S1	1600	15	9.2	0.76	20.0	0.26	18.18	2.02	0.20	sand	33.30.45	126.53.55	
S2	1600	15	9.2	0.10	9.3	0	19.41	2.31	0.25	sand	33.33.35	126.45.37	
S3	1800	15	9.0	0.20	5.8	0.42	16.53	2.69	0.74	sand	33.27.09	126.55.25	
S4	1300	13	9.0	0	8.4	0	14.32	0.26	0.21	sand	34.26.39	126.28.32	
South seashore	S5	1100	15	8.7	0.10	5.8	0.20	12.02	0.81	0.23	sand	33.23.44	126.14.16
	S6	1100	15	8.7	0.31	8.9	0	17.52	0.70	0.24	sand	34.51.45	128.23.26
	S7	1100	13	8.5	0.18	14.3	0.05	1.81	0.54	0.19	sand	35.53.30	129.31.28
	S8	1200	12	8.1	0.50	7.8	0.11	0.30	0.35	0.21	sand	38.19.42	128.31.47
	S9	1800	15	7.8	0.22	4.2	0.22	2.30	0.40	0.21	sand+gravel	33.29.25	126.54.37
	S10	1300	13	7.4	0.11	10.1	0	0.38	0.32	0.12	sand	34.19.21	126.34.35
	S11	1800	16	7.0	0.10	8.9	0	0.24	0.32	0.75	sand	33.19.22	126.50.45
Mean	1427.27	14.27	8.42	0.23	9.41	0.11	9.36	0.97	0.30				
Total mean	1250.29	12.53	7.92	0.23	9.1	0.06	4.44	0.51	0.22	-	-	-	

A.P : Avergae precipitation, A.T : Average temperature

나 상대밀도 3% 수준 이상에서 혼생하는 식물들의 종류는 많은 편이 아니었다 (Table 4). 또한 갯방풍의 생육토질은 해안의 모래땅에서만 자라는 해변식물로 알려졌는데, 자생지 중 구성 역시 해변의 모래땅에서 자라는 식물종이 대부분 함께 분포하고 있었다.

갯방풍과 혼생하는 식물의 밀도를 보면 Table 4와 같이 서해안, 동해안, 남해안 등 전 자생지에서 상대밀도와 상대피도가 높은 식물은 갯씀바귀, 좁보리사초, 통보리사초, 갯그렁, 갯쇠보리, 띨, 갯메꽃, 갯완두, 우산잔디 등이었다. 자생지 식물종 구성은 Lee and Chon (1983)이 한반도 해안과 제주도 해안식물의 군락구분에서 갯방풍과 갯씀바귀, 통보리사초, 갯메꽃, 갯쇠보리, 띨 등이 표징종이거나 우점종으로 나타난다는 보고와 같이 식물사회학적으로도 밀접한 관계를 보이고 있다.

이처럼 혼생밀도가 높은 식물들은 해변의 모래땅에서 갯방풍의 토질 및 기후 등의 생육조건을 일시적이거나 부분적으로 공유하는 것으로 여겨진다. 혼생식물과의 생육조건은 토질의 경우 어린 개체에서 일치하는 것으로 보이지만 성숙한 개체에서는 달리하는 것으로 생각된다

3. 자생지 환경특성

갯방풍 자생지의 기상 및 토양특성을 보면 Table 5에서와 같다. 자생지의 연평균강수량 및 온도는 전체 평균이 각각 1250.3 mm, 12.5이었으며, 해안지역별로 보면 남해안이 연평균 강수량 1427.3 mm, 14.3로서 동해안의 1111.1 mm, 11.3보다 강수량이 많고 온도도 높은 편이었다. 자생지의 토성은 W9, S9 조사지역을 제외하고는 모든 지역에서 해안사구의 사토이었고, pH는 6.2에서 9.2 범위이고 평균 7.93으로 나타나 대체로 모래땅의 약알칼리성 토양에서 자생하고 있었다. pH 9 이상을

보이는 W1, W2, W3, W4, E1, S1, S2, S3, S4조사지역에서도 생육이 양호해 알칼리성 토양도 잘 적응하는 적지임을 알 수 있었다.

또한 갯방풍 자생지의 평균 pH 7.93은 다른 약용식물, 즉 내륙의 참취와 삼지구엽초 4.5~5.3 (Park *et al.*, 1997), 더덕 4.8~6.5 (Lee *et al.*, 1998) 등과는 현저한 차이를 보였으나, Kang and Shim (1998)이 서해안 간척지 염생식물의 토양을 분석한 pH 7~8에 비해서는 약간 높은 편이지만 큰 차이를 보이지 않았다.

유기물 함량은 0.23%로 분석됐으며, 토양내 양분원소는 P₂O₅ 함량이 9.1 cmol⁺/kg이었고, K의 함량이 0.06 cmol⁺/kg로서 극소량이었으며 조사지역의 절반 이상은 전혀 검출되지 않았다. Ca, Mg, Na은 각각 4.44, 0.51, 0.22 cmol⁺/kg를 보여 이 중 Ca의 함량이 비교적 높았다. 이는 Lee *et al.* (1998)의 내륙 약용식물의 토양성분은 물론 Kang and Shim (1998)의 갯벌 염생식물 토양분석과 다소 차이가 있었다.

특히 Roh *et al.* (1986)은 염분이 많은 간척지 갯벌 토양특성 분석에서 탈염이 덜 된 염생지는 염분이 낮은 일반토양에 비해 Na와 Mg의 함량이 높은 것으로 보고했는데, 갯방풍 자생지의 모래땅은 Na와 Mg의 함량이 각각 0.51, 0.22 cmol⁺/kg으로서 비교적 낮게 나타났다. 그러나 자생지의 갯방풍은 1 m 까지 땅속 깊이 자란 뿌리가 바닷물의 스며드는 곳에 위치하고 있는 것도 많아 염분의 영향을 최소화할 수 있는 내염성과 관련된 생리적 특성을 가지고 있는 것으로 사료된다.

서해안, 동해안 및 남해안별 토양특성을 비교해보면 pH는 서해안과 남해안이 각각 8.3, 8.4로서 비슷했으나 동해안은 pH가 7.7로서 서남해안보다 낮았다. 유기물 함량은 동해안이 0.26%로서 서남해안보다 약간 많았다. P₂O₅, K, Ca, Mg, Na

의 함량은 Table 5에 나타난 바와 같이 남해안이 서동해안보다 모두 높았으며 서해안과 동해안은 대체로 비슷했으나 Ca 함량의 경우는 동해안이 서남해안에 비해 훨씬 낮았다. 갯방풍 자생지 동해안의 토양특성은 서남해안에 비해 pH가 낮으며 유기물이 많을 뿐만 아니라 Ca의 함량이 현저하게 적어 뚜렷한 차이를 보였다.

또한 갯방풍 자생분포 상황은 동해안은 자생지가 매우 넓고 밀도가 높으며 왕성한 성장을 보이고 있어 생육의 최적지로 여겨지므로 표준재배 시에 동해안 바닷가 모래땅의 생육조건을 고려할 필요가 있다.

적 요

본 연구는 농업 자원식물의 남한 내 분포현황 및 유전자원 보존대책 확립의 일환으로 갯방풍의 자생지 생태 및 환경특성을 해안별로 조사한 바 이의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 갯방풍의 분포는 갯방풍은 내륙해안과 도서지역의 해안 등 거의 전 지역의 대부분 사토에서 생육하고 있었다. 자생지는 만조선과 28.2 m 거리, 해발고도 2.7 m의 사구에 자생했으며, 해안별로는 동해안의 자생지가 서남해안에 비해 매우 넓고 밀도와 피도가 높았다.

2. 자생지의 혼생식물은 35여 종이었으며, 그 중 갯씀바귀, 쯤보리사초, 통보리사초, 갯그렁, 갯쇠보리, 띠 등의 밀도와 피도가 높았다.

3. 자생지의 연평균강수량 및 온도는 전체 평균이 각각 1250.3 mm, 12.5°C이었으며, 해안지역별로 보면 남해안이 연평균강수량 1427.3 mm, 14.3°C로서 동해안의 1111.1 mm, 11.3°C보다 강수량이 많고 온도도 높은 편이었다.

4. 자생지의 토양의 화학적 특성은 pH가 전체평균 7.9로서 약 알카리를 띠고 있었으며, 유기물함량은 0.23%로 미약하였다. P₂O₅와 Ca 함량은 비교적 많았고, K은 극소량이었으며 Na이 상대적으로 적어 생육과 염분과의 상관관계가 크지 않은 것으로 보였다. 해안별로는 동해안이 서남해안과 다소의 차이를 보였다.

사 사

본 연구는 2004년 농촌진흥청의 바이오그린21사업 연구지

원에 의해 수행한 1년차 과제결과의 일부이며, 연구비 지원에 감사드립니다.

LITERATURE CITED

- Chung SH, Kim KJ, Suh DH, Lee KS, Choi BS (1994)** Changes in growth and yield of *Peucedanum japonicum* Thunb. by planting time, mulching, and planting density. Korean J. Medicinal Crop Sci. 2(2):121-126.
- Kang BH, Shim SI (1998)** Screening of saline tolerant plants and development of biological monitoring technique for saline stress. I. Survey of vegetation in saline region and determination of saline tolerance of the plant species of the region. Korean Journal of Environmental Agriculture. 17(1):26-33.
- Lee SB, Park BK, Lee CY (1996)** Distributions, propagations and growth on *Glehnia littoralis* Schm. et Miq. at western seashore areas of Tae-an peninsula in Chung-nam, Korea. J. Resource Sci. Res. Ins. Kongju Univ. 4:167-180.
- Lee SP, Kim SH, Chung BS, Lee SC (1998)** Effects of soil pH on crude components and essential oil contents of *Codonopsis lanceolata* Trautv. Korean J. Medicinal Crop Sci. 6(4):239-244.
- Lee WT, Chon SK (1983)** Ecological Studies on the Coastal Plants in Korea-Floristic Composition and Standing Crop of the Sand Dune on the Southern Coast. Korean Journal of Ecological 6(3):177-186.
- Li HI, Liu TS, Huang TC, Koyama T, Devol CE (1977)** Flora of Taiwan. vol 3. National Science Council of the Republic of China. 951-952.
- Makino T (1989)** New illustrated flora of Japan. Hokuryukan. 521.
- Nam JY, Ryu KS (1975)** Pharmacognostical studies on Korean 'Bang Poong'. Kor. J. Pharmacog. 6(3):151-159.
- Park BJ, Choi SY, Chang KJ, Cho DH, Heo K, Park CH (1997)** Vegetation and environment in natural habitats of *Aster scaber* and *Epimedium koreanum* around Chunchon. Korean J. Plant Res. 10(4):422-428.
- Seo YK, Ryu KS (1976)** Study on the Components of *Glehniae Radix*. Kor. J. Pharmacog. 7(4):233-235.
- Song HS (2003)** Plant encyclopedia of west seashore in Korea. Pulgotnamu. 88.
- Zhu YC, Wu DC, Li JF (1989)** Plantae Medicinales Chinae Boreali-Orientalis. Heilongjiang science and Technology publishing house. 827-829.
- 노대철, 김동한, 엄기태, 채종환, 윤관희, 이협성 (1986)** 간척연대별 토양의 이화학적 변화연구. 농시논문집 28:20-27.
- 농업기술연구소 (1988)** 토양화학분석법-토양, 식물체, 토양미생물. 농촌진흥청. 222-450.