

다도해해상국립공원 완도 정도리 방풍림의 식생구조와 보전¹

임동옥^{2*} · 최현우³ · 장정재⁴

Vegetation Structure and Conservation of the Jeongdori Windbreak Forests on Wando Island in Dadohaehaesang National Park¹

Dong-Ok Lim^{2*}, Hyun-Woo Choi³, Jong-Jae Jang⁴

요 약

정도리 해안방풍림은 바다와 육지 사이에 위치하면서 육상 경작지나 어촌 마을을 보호하는 생태적 천이지역으로서 매우 중요한 곳이다. 정도리 방풍림 식생 중 해안가 갯돌밭 지역에서는 상동나무 망토군락을 이루며 그 안쪽에 광나무나 쥐똥나무가 아교목상으로 우점한다. 안쪽부분은 광나무-굴참나무군락, 광나무-덜꿩나무군락, 광나무-생달나무군락, 생달나무-개서나무군락 및 소나무-덜꿩나무군락으로 확인되었다. 정도리 방풍림은 교목층 평균수고는 10.3m, 평균흉고 직경은 30.3cm로 인공 숲이지만 자연림에 가까운 이차림으로 생태학적인 보전가치가 높다. 명승 3호로 지정된 정도리 방풍림은 많은 방문객들로 인해 인위적인 간섭을 당할 가능성이 크다. 따라서 국립공원 관리공단에서는 정도리 방풍림을 보전하기 위해 지속적인 유지관리를 해야 할 것이다. 그리고 정도리 구계등 갯돌의 문화적 가치와 숲의 자연성을 고려하여 장차 문화재청은 정도리 방풍림을 명승으로 뿐만 아니라 천연기념물로 지정하여 보전해야 할 것이다.

주요어: 구계등, 인공숲, 군집, 명승

ABSTRACT

The Jeongdori windbreak forests of Wando island, located between the sea and the land, are very important as ecological succession areas that protect cultivated lands and fishing villages. Among the Jeongdori windbreak forests, the rocky seashore areas are occupied by *Sageretia theezans* mantle community, and their inner sections by sub-tree layers such as *Ligustrum japonicum* and *Ligustrum obtusifolium*. More specifically, the inner sections of the rocky seashore areas were found to be the habitat of *Ligustrum japonicum-Quercus variabilis* community, *Ligustrum japonicum-Viburnum erosum* community, *Ligustrum japonicum-Cinnamomum japonicum* community, *Cinnamomum japonicum-Carpinus tschonoskii* community, and *Pinus densiflora-Viburnum erosum* community. The average height of tree layers of the Jeongdori windbreak forests is 10.3m, and the average diameter at breast height are 30.3cm. Though the windbreak forests was artificially made, it is now virtually natural forest and deserves protection for ecological reasons. Designated as a scenic spot 3, it is

1 접수 2009년 12월 31일, 수정(1차: 2010년 2월 8일, 2차: 2010년 2월 11일), 게재확정 2010년 2월 12일

Received 31 December 2009; Revised(1st: 8 February 2010, 2nd: 11 February 2010); Accepted 12 February 2010

2 호남대학교 생물학과 Dept. of Biology, Honam University, Gwangju(506-714), Korea(dolim@honam.ac.kr)

3 호남대학교 대학원 생물학과 Dept. of Biology, Graduate School, Honam University, Gwangju(506-714), Korea

4 국립공원관리공단 Korea National Park Service, Seoul(121-717), Korea

* 교신저자 Corresponding author(dolim@honam.ac.kr)

always in the danger of being damaged by frequent tourist visits. So the Jeongdori windbreak forest needs to be continuous maintenance and management by the National Park Service. Considering of the precious cultural treasures of the famous pebble stones covering Gugyedeung and the naturality of the Jeongdori windbreak forests, the Jeongdori windbreak forests as a scenic spot have to designated as the national monument in future and will preserve by the Cultural Properties Administration.

KEY WORDS: GUGYEDEUNG, ARTIFICIAL FOREST, COMMUNITY, SCENIC SPOT

서론

숲의 유지관리는 조선시대 정조 12년(1788)에 송금사목(松禁事目)이란 제도를 두고 산감(山監)이나 산지기 등을 통한 소나무림을 보존시켜왔던 반면, 정도리 같은 해안 방풍림은 지역민들이 해안가에서 보다 평온한 생활을 위해 자생적으로 생물자원을 보전하려는 실천노력을 한 지역사회 협력으로 이루어진 인공 숲이다. 완도는 식물구계학적 측면에서 남해안아구에 속하는 상록활엽수림대를 이루고(Yim, 1977), 식물학적으로 매우 풍부한 식물상을 보이는 섬으로 6,000여 년 전에는 육지와 연결된 것으로 추정되고 있다(Jeollanam-do, 1995).

전라남도 완도군 정도리 방풍림 지역은 1970년대에 이르러 완도대교가 준공된 후 많은 인파가 찾아와서 고유의 식생과 식물상이 훼손되었으나(Cultural Properties Administration, 1993), 1981년 12월에 다도해해상국립공원으로 지정되어 국립공원관리공단에 의해 현재 모습으로 유지 관리되고 있다.

정도리 방풍림에는 희귀식물인 새우나무가 교목상으로 자생하고 있고, 생달나무군락과 더불어 다수의 활엽수종들이 혼효 분포하고 있어 다른 지역 방풍림과는 다른 형태를 이루고 있다. 특히, 해안방풍림으로 바다와 육지 사이에 위치하여 바다생물과 육지생물이 서식하는 생태적 천이지역으로서 매우 중요한 생물서식처(Oh *et al.*, 2007)이며, 해안지대의 환경보전 측면에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 완도지역 식물상조사는 1913년 Nakai가 제주도 및 완도지역 식물을 조사한 이래, Yang과 Kim(1971)에 의해 조사된 바 있다. 완도군 보길도의 식물상과 식생연구(Kim *et al.*, 1989), 완도 정도리와 갈문리의 식생구조(Oh and Kim, 1997), 그리고 완도군 도서지역 방풍림의 식물상 및 식생구조에 관한 연구(Oh, 2003)등이 있으나 정도리 지역에 대한 Z-M법에 따른 식생구조는 언급되지 않았다.

한편, IPCC(1995)에 의하면 19세기후반부터 현재까지 지구평균 지상온도는 0.3~0.6°C 정도 상승하였으며, 특히 최근 40년간에 약 0.2~0.3°C 상승하여 지구 온난화로 기온이 지속적으로 상승하고 있어 상록수림의 분포지역도 변화가 예상된다. 따라서 정도리 방풍림지역에 대해 Z-M법에

따라 식생구조 및 분포 등을 파악하여 생물자원의 보전과 활용에 대한 기초자료와 향후 관리방안 모색을 위한 자료를 제공하기 위하여 본 연구를 시도 하였다(Lim *et al.*, 2009).

재료 및 방법

1. 조사지 개황

정도리 구계등 방풍림은 위도 34°17'52.8", 경도 126°42'21.3"로서 전남 완도군 완도읍 정도리 151번지 일대에 위치하고 있으며, 면적은 114,317m², 폭은 약 50~160m정도로 경승지 보호를 위해 1972년 명승 제3호로 지정되었다(Cultural Properties Administration, 2000; Figure 1).

지형은 침식작용으로 해안에서 떨어져 나가 해저에 퇴적되어 있던 작은 돌맹이가 파도와 조류에 의해 영향을 받아 둥그랴게 마모된 후 해안에 퇴적이 됨으로서 독특한 갯돌(역질)해안을 이루고 있다(Oh and Kim, 1997). 그리고 하천 활동에 의하여 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓여 이루어진, 충적층이 해안선을 따라 비교적 좁게 발달되어 있다(Im, 1984; 1989).

정도리가 포함된 완도군의 기후는 1971년부터 2007년까지 37년간의 평균값을 조사한 결과 평균기온 14.0°C, 상대습도 73.6%, 강수량 1,491.8mm, 풍속 3.2m/s, 일조시간 2,172.0hr 및 평균해면기압 1,016.5hPa로 조사되었다(Korea Meteorological Administration, 2007; Wando-gun, 2005). 특히 여름철 최고기온은 타 지역보다 낮고 겨울철 최저기온은 높아 온화한 해양성기후이며, 바람은 연중 북~북서풍이 많고 다소 강한 편이지만 남동풍이 불어 올 때 취주 거리가 길어져 파고가 높은 편이다(Wando-gun, 2005).

2. 조사 방법

전남 완도 정도리 구계등 전 지역을 현지 조사하여 식물 자원 조사 및 보전방안을 모색하였으며, 조사 시기는 2008

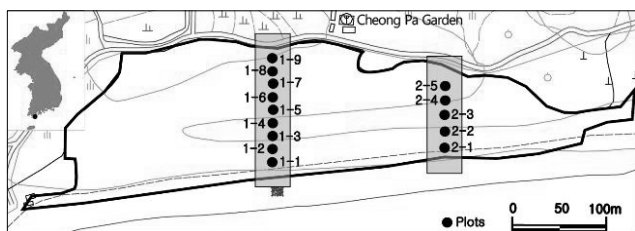


Figure 1. Map of the survey plots in the Wando Jeongdori of Dadohayhaesang National Park

년 4월 30일, 6월 19일과 8월 16일 세 차례 현지조사를 실시하였다. 현지 조사지역의 토양 및 식생구조 지역은 Figure 1과 같다.

1) 토양분석

방형구 조사지역 14개소 중 8개소를 선정하여 유기물이 집적하여 검은색을 띠는 A1층에서 낙엽을 제거 후 200g을 채취하여 이화학적 분석을 하였다.

토양의 물리적인 분석은 국제토양학회의 토양입자분류에 의해 시험용체를 이용하여 2mm이상은 자갈(Pebbles), 2.0~0.5mm는 조사(Coarse Sand), 0.5~0.053mm는 세사(Fine Sand), 0.053mm이하는 미사 및 점토(Silt & Clay) 4종류로 나누었으며, 걸러진 양을 천칭[WB-2]으로 무게를 측정하여 비율로 나타내었다. 그리고 토양의 화학적 분석은 Allen(1986)의 방법으로 pH, 함수량, 유기물, 유효인산, 양이온치환용량(C.E.C) K^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2} 등을 분석하였다.

2) 식생조사

식생군집조사는 조사지역내의 군락의 종조성과 구조를

알아보기 위하여 균일하다고 판단되는 지역 2곳을 선정하여 세로방향을 조사하였다(Figure 1). Braun-Blanquet(1964)의 피도 및 군도를 기준으로 하여 방형구 100m²(10m×10m)을 14개소를 설치하였으며, 이를 기준으로 8m이상의 수관층을 형성하는 부분을 교목층, 4~8m는 아교목층, 1~4m층은 관목층으로 구분하여 흉고직경(DBH: diameter at breast height), 수고(TH: tree height) 등을 조사하였다. 그리고 출현관속식물은 Z-M법에 따라 층위별로 군도(S: sociabilty), 피도(C: coverage)를 측정하여 군락구조를 정량 및 정성적으로 분석(Curtis *et al.*, 1951)하였다.

3) 서열분석

군락의 구조를 밝히고 군집에서 식생과 환경과의 상호작용에 대한 가정을 유추하기 위해, 14개의 조사구에서 식생구조를 분석한 자료를 토대로 DCA에 의한 서열분석(ordination)을 실시하였다(Hill, 1979).

결과 및 고찰

1. 정도리 지역의 토양

물리적 성질 중 함수량은 각각 3.5~14.5%(평균 7.7%)를 차지하였으며, 자갈은 전체량 중 62.8~93.1%(평균 77.1%), 조사는 2.7~16.5%(평균 11.4%), 세사는 3.9~18.7%(평균 10.7%), 미사 및 점토는 0.3~2.0%(평균 0.9%)를 차지하였으므로 Im(1984)이 언급한 충적토로 판정되었다.

화학적 성질은 토양산도는 pH 4.7~6.1(평균 pH 5.2)로 우리나라 평균산도 pH 5.5(Lee, 1980)와 비교시 1-5, 1-7,

Table 1. Physical & Chemical Properties of Soil in Jeongdori windbreak forest

No	Physical properties						Chemical properties					
	Soil Water (%)	Particle of Separation(%)				pH (1:5)	O.M. g/kg	P ₂ O ₄ (mg/kg)	Cation exec. capacity(cmol+/kg)			E.C. (dS/m)
		P.	C.S	F.S	S/C				K ⁺	Ca ²⁺	Mg ⁺	
1-1	8.0	76.2	10.8	12.2	0.9	4.8	122	44	0.46	2.1	1.8	0.5
1-3	9.5	67.0	15.2	17.2	0.7	4.7	92	45	0.19	0.5	0.3	0.3
1-5	5.4	77.6	10.6	10.6	1.1	5.0	59	13	0.15	0.3	0.1	0.2
1-7	4.5	76.2	13.5	9.9	0.4	5.1	125	45	0.44	2.5	1.1	0.4
1-9	8.8	78.1	14.1	6.6	1.2	5.4	59	16	0.20	1.9	0.7	0.2
2-1	3.5	93.1	2.7	3.9	0.3	6.1	197	84	0.76	26.1	5.2	0.8
2-3	14.5	62.8	16.5	18.7	2.0	5.4	94	43	0.29	2.8	0.9	0.3
2-5	7.6	85.6	7.6	6.2	0.6	5.3	97	60	0.31	3.8	1.7	0.5
Mean	7.7	77.1	11.4	10.7	0.9	5.2	106	44	0.40	5.0	1.5	0.4

2-1개소 지점을 제외한 나머지 부분에서는 높은 산도를 유지하였다. 그리고 토양의 비옥한 정도를 알 수 있는 유기물 함량은 59~197g/kg(평균 106g/kg)로 우리나라 평균치 87g/kg보다 높게 나왔으며, 2-1지점에서 타 조사구보다 가장 비옥한 것으로 조사되었다. 유효인산은 13~84mg/kg(평균 44mg/kg)로 우리나라 평균치 25.7mg/kg보다 높게 나왔다.

치환성양이온 중 K^+ 은 0.15~0.76 $cmol^+/kg$ (평균 0.40 $cmol^+/kg$), Ca^{2+} 은 0.3~ 26.1 $cmol^+/kg$ (평균 5.0 $cmol^+/kg$), Mg^{+} 은 0.1~ 5.2 $cmol^+/kg$ (평균 1.5 $cmol^+/kg$), 전기전도도는 0.2~0.8dS/m (평균 0.4dS/m)로 조사되었다(Table 1).

특히 해안가에 위치한 1-1과 2-1지역의 상동나무망토군락이 위치한 곳에서 유기물 함량이 각 122g/kg와 197g/kg로 평균치(106g/kg)보다 훨씬 높았고, 전기전도도도 각 0.5dS/m와 0.8dS/m로 평균치보다 높게 나타났다.

2. 식생

정도리지역의 조사구별 일반개황을 살펴보면 해발고도 5~10m의 범위였으며 방위는 정남쪽 방향이었다. 경사도는 0~3°의 범위를 보이고 있어 거의 평지에 가까운 경사지임을 알 수 있었다. 교목층의 DBH는 10~100cm(평균 30.3cm)의 범위에 있으며 평균수고는 10.3m(최소 8m이상) 분포를 보이고 있었다.

정도리 지역의 14개 식생조사구에서 확인된 식물은 총 117분류군이 확인되었으며, 그 중 1-1조사구와 1-9조사구에서 각각 45분류군, 43분류군이 분포하고 있어 타 조사구에 비해 종다양성이 높은 것으로 조사되었으나, 가장 적은 종수는 2-5조사구에서 15분류군이 분포하였다(Table 2). 이들 14개 조사구에서 평균 27.6분류군이 분포하는 것이 확인되었으며, 상재도가 높은 종은 광나무, 생달나무, 마삭줄, 굴참나무, 소엽맥문동 등으로 조사되었다. 각 조사구의 식생은 상록 및 낙엽활엽수림, 상록수림 및 침활혼효림으로 구분되었다.

Table 2. Site characteristics and Dominance Index in Quadrate, Jeongdori windbreak forest

Plots	1-1	2-1	1-2	1-4	1-5	2-2	2-4	1-3	1-6	1-8	2-3	2-5	1-7	1-9
Altitude (m)	5	8	8	8	10	8	10	8	8	5	10	10	8	5
Slope degree(°)	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	0
Slope aspect	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Quadrat size (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Height of tree layer(m)	12	-	13	14	13	9	12	13	12	15	15	11	12	15
Coverage of tree layer(%)	60	-	75	80	90	80	90	70	80	75	90	80	70	80
Height of subtree layer(m)	7	7	6	6	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7
Coverage of tree layer(%)	70	55	40	75	80	65	70	85	75	20	80	80	50	50
Height of shrub layer(m)	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Coverage of shrub layer(%)	75	50	55	70	80	70	55	65	75	50	50	75	80	80
Vegetation units	A			B				C			D		E	F
Differential species of community														
<i>Sageretia theezans</i> BRONGN. 상동나무	3.3	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum japonicum</i> THUNB. 광나무	3.3	.	3.3	4.4	3.4	4.4	3.4	4.4	3.4	3.3	4.4	4.4	.	.
<i>Cinnamomum japonicum</i> SIEB. 생달나무	2.2	.	2.1	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	+	2.1	2.2	3.4	2.2	2.2
<i>Quercus variabilis</i> BL. 굴참나무	3.2	1.1	3.2	5.4	3.2	3.2	3.2	+	.	2.2	+	.	.	1.1
<i>Carpinus coreana</i> NAKAI 소사나무	3.3	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum obtusifolium</i> S. et Z. 쥐똥나무	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3
<i>Lindera obtusiloba</i> BL. 생강나무	2.2	.	3.2	1.1	.	2.2	1.1	r	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Acer palmatum</i> THUNB. 단풍나무	2.2	.	3.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Quercus serrata</i> THUNB. 졸참나무	1.1	.	3.2	.	.	3.2	1.1	.	.	2.1	1.1	.	.	2.2
<i>Chionanthus retusa</i> LINDL. 이팝나무	.	1.1	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Viburnum erosum</i> THUNB. 털팽나무	.	1.1	2.2	1.1	2.1	.	.	3.2	2.2	3.3	2.2	.	+	3.4
<i>Carpinus tschonoskii</i> MAX. 개서어나무	.	.	.	+	2.2	2.2	3.2	2.2	3.3	1.1	2.2	.	3.2	3.3
<i>Callicarpa mollis</i> S. et Z. 새비나무	.	.	1.1	2.2	.	1.1	1.1	.	.	2.3	.	.	2.2	3.4
<i>Cornus kousa</i> BUERG. 산딸나무	.	.	.	.	1.1	2.1	2.2	.	+	.	2.2	2.2	2.2	.
<i>Euscaphis japonica</i> (THUNB.) KANITZ. 말오줌때	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	2.2
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i> NAKAI. 마삭줄	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	2.2	4.4	3.3	4.4	1.1	3.3	3.3	4.4
<i>Pinus densiflora</i> S. et Z. 소나무	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1
<i>Ostrya japonica</i> Sarg. 새우나무	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	+	2.1	.	.	1.1	2.2
<i>Lophatherum gracile</i> BRONGN. 조릿대풀	2.3	.	.	1.1	1.1	.	.	r	1.1	2.2	.	1.1	+	2.2
<i>Liriope platyphylla</i> WANG et TANG. 백문동	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.

Table 2. (Continued)

Plots	1-1	2-1	1-2	1-4	1-5	2-2	2-4	1-3	1-6	1-8	2-3	2-5	1-7	1-9
<i>Polygonatum involucreatum</i> MAX. 용동굴레	+	+	1.1	1.1	.	+	1.1	r	.	+	.	.	.	+
<i>Ilex integra</i> THUNB. 감탕나무	2.1	.	2.1	.	.	2.1	2.2	2.2	1.1	.	2.2	.	r	2.2
<i>Smilax china</i> L. 청미래덩굴	2.2	.	2.2	+	1.1	2.2	.	r	2.2	.	.	.	r	.
<i>Hedera rhombea</i> BEAN. 송악	.	2.2	.	1.1	.	2.2	2.2	r	.	.	2.2	1.1	.	1.1
<i>Disporum smilacinum</i> A.GRAY. 애기나리	.	.	.	1.1	2.2	+	.	r	.	+	.	.	r	1.1
<i>Rhus sylvestris</i> S. et Z. 산검양옻나무	1.1	.	.	+	.	1.1	.	1.1	.	+	.	2.2	.	1
<i>Euonymus oxyphyllus</i> MIQ. 참회나무	1.1	1.1	2.1	.	.	2.2	.	r	.	1.1	.	.	r	.
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> PLANCH. 담쟁이덩굴	.	2.2	1.1	1.2	.	2.2	2.2	.	.	+	.	.	.	1.1
<i>Ardisia japonica</i> BL. 자금우	+	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1	3.3	.
<i>Cymbidium goeringii</i> REICHB. fil. 보춘화	.	.	.	r	+	.	.	r	+	1.1	.	.	.	1
<i>Ophiopogon aponicus</i> KER-GAWL. 소엽백문동	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Sorbus alnifolia</i> (S. et Z.)K.KOCH. 팔배나무	.	1.1	1.1	.	.	2.1	1.1	.	.	2.1	.	.	.	1.1
<i>Dioscorea batatas</i> DECNE. 마	+	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pourthiaea villosa</i> DECNE. 윤노리나무	.	.	1.1	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	1.1
<i>Prunus sargentii</i> REHDER. 산벚나무	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	1.1	.	.	2.2
<i>Raphiolepis umbellata</i> (THUNB.)MAKINO. 다정금나무	2.2	.	.	.	.	+	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Meliosma myriantha</i> S. et Z. 나도밤나무	.	.	.	.	.	2.1	.	.	1.1	.	.	2.2	1.1	.
<i>Eurya japonica</i> RHUNB. 사스레피나무	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	2.2	.	r	.
<i>Elaeagnus macrophylla</i> THUNB. 보리밥나무	.	.	.	.	r	1.1	1.1	.	r	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus sieboldiana</i> BL. 쇠물푸레	.	.	2.2	.	1.1	.	.	2.2	.	.	.	.	.	2.2
<i>Paederia scandens</i> (LOUR.)MERR. 계요동	2.2	1.1	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ainsliaea acerifolia</i> SCH.-BIP. 단풍취	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.1	2.2
<i>Atractylodes japonica</i> KOIDZ. 삼주	.	.	.	+	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (ARD.)ROEM.et SCHULT. 주름조개풀	3.3	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sasa borealis</i> (HACK.) MAKINO. 조릿대	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	2.2	1.1	.
<i>Celtis biondii</i> var. <i>heterophylla</i> SCHNEID. 폭나무	1.1	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Celtis sinensis</i> PERS. 팽나무	1.1	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Coculus trilobus</i> DC. 덩굴이덩굴	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Lespedeza maximowiczii</i> SCHNEID. 조록싸리	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.	.	2.2
<i>Styrax japonica</i> S. et Z. 때죽나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2	2.2
<i>Callicarpa japonica</i> THUNB. 작살나무	.	.	2.3	.	.	2.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Lonicera subhispida</i> NAKAI. 털피불나무	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster scaber</i> THUNB. 참취	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1
<i>Polygonum lasianthum</i> var. <i>coreanum</i> NAKAI. 죽대	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Smilax sieboldii</i> MIQ. 청가시덩굴	2.2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Machilus thunbergii</i> S. et Z. 후박나무	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Rubus parvifolius</i> L. 명석딸기	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P.DC. 초피나무	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ilex macropoda</i> MIQ. 대뺨집나무	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i> HIYAMA. 회잎나무	.	2.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus yoshinoi</i> MAKINO. 짝자래나무	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Grewia biloba</i> var. <i>parviflora</i> (BUNGE)HAND.-MAZ. 장구밥나무	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola selkirkii</i> PURSH. 뒤편비꽃	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Kalopanax pictum</i> (THUNB.)NAKAI. 음나무	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron mucronulatum</i> TURCZ. 진달래	.	.	.	1.1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium oldhami</i> MIQ. 청금나무	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lonicera japonica</i> THUNB. 인동	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Codonopsis lanceolata</i> (S. et Z.)TRAUTV. 더덕	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Asplenium incisum</i> THUNB. 꼬리고사리	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> PRESL. 콩짜개덩굴	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus rigida</i> S. et Z. 노간주나무	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca myuros</i> L. 들목새	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> RENDLE. 억새	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spodiopogon cotulifer</i> (THUNB.)HACK. 기름새	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i> LEYSS. 산거울	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Table 2. (Continued)

Plots	1-1	2-1	1-2	1-4	1-5	2-2	2-4	1-3	1-6	1-8	2-3	2-5	1-7	1-9
<i>Carex fernaldiana</i> LEV. et VNT. 실사초	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asparagus cochinchinensis</i> MERR. 천문동	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hosta capitata</i> NAKAI 일월비비추	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Lilium distichum</i> NAKAI 말나리	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> OHWI 둥굴레	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dioscorea quinqueloba</i> THUNB. 단풍마	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chloranthus japonicus</i> SIEB. 홀아비꽃대	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> BL. 개암나무	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Quercus acuta</i> THUNB. 붉가시나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Quercus aliena</i> BL. 갈참나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Cudrania tricuspidata</i> BUREAU 꾸지뽕나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Achyranthes japonica</i> (MIQ.)NAKAI 쇠무릎	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis brachyura</i> MAX. 외대으아리	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis mandshurica</i> RUPR. 으아리	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stauntonia hexaphylla</i> (THUNB.)DECNE. 멸꼴	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lindera glauca</i> BL. 감태나무(백동백)	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidium apetalum</i> WILLD. 다닥냉이	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum sarmentosum</i> BUNGE 돌나물	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pittosporum tobira</i> AIT. 돈나무	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus baccata</i> BORKH. 야광나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Rosa maximowicziana</i> REGEL. 용가시나무	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa multiflora</i> THUNB. 찔레꽃	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stephanandra incisa</i> ZABEL. 국수나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Desmodium oldhami</i> OLIVER. 큰도둑놈의갈고리	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Indigofera kirilowii</i> MAX. 땅비싸리	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Rhus chinensis</i> MILL. 붉나무	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus japonica</i> THUNB. 사철나무	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer ginnala</i> MAX. 신나무	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (PAXTON)KOM. 당단풍	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Ampelopsis heterophylla</i> S.et Z. 개머루	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurya emarginata</i> (THUNB.)MAKINO 우묵사스레피	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula chinensis</i> BUNGE 참반디	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pyrola japonica</i> KLENZE 노루발	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> (NAK.)OHWI 노린재나무	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i> ROEM. et SCHULT. 갯메꽃	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caryopteris incana</i> (THUNB.)MIQ. 층꽃나무	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clerodendrum trichotomum</i> THUNB. 누리장나무	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria indica</i> L. 골무꽃	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera harai</i> MAKINO 길마가지나무	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum dilatatum</i> THUNB. 가막살나무	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

A: *Sageretia theezans-Ligustrum japonicum* community and *Sageretia theezans-Ligustrum obtusifolium* community, B: *Ligustrum japonicum-Quercus variabilis* community, C: *Ligustrum japonicum-Viburnum erosum* community, D: *Ligustrum japonicum-Cinnamomum japonicum* community, E: *Cinnamomum japonicum-Carpinus tschonoskii* community, F: *Pinus densiflora-Viburnum erosum* community

1) 상동나무-광나무군락(*Sageretia theezans-Ligustrum japonicum* community)

해안과 인접한 1-1조사구에서 해안선과 인접한 최남측 일조조건이 양호 한 곳은 상동나무가 해안을 따라 관목상으로 망토군락을 이루었다. 상동나무군락 안쪽 수림은 주로 상록 및 활엽수림으로 교목은 줄참나무, 소사나무, 생달나

무 및 소나무가 독립수로 흉고직경은 17.3~33.0cm(평균 22.9cm), 수고는 최대 12m정도 확인되었다. 아교목층은 광나무, 생달나무, 굴참나무, 소사나무, 생강나무, 단풍나무 등이 분포하고 있고, 흉고직경은 최대 21.0cm(평균 5.7cm), 수고는 4.0~6.7m정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 광나무, 상동나무, 생달나무, 생강나무, 털팽나무, 새비나무,

쥐똥나무, 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~7.8cm, 수고는 1.0~3.5m 정도였다. 초본층은 마삭줄과 주름조개풀이 우점하여 분포하였다.

2) 상동나무-쥐똥나무군락(*Sageretia theezans-Ligustrum obtusifolium* community)

해안과 인접한 2-1조사구에서 해안선과 인접한 최남측 일조조건이 양호 한 곳은 상동나무가 해안을 따라 관목상으로 망토군락을 이루었다. 상동나무군락 안쪽 수림은 주로 상록 및 활엽수림으로 아교목층은 굴참나무, 상동나무, 소사나무 등이 분포하고 있고, 흉고직경은 2.5~16.0cm(평균 5.5cm), 수고는 최대 7.5m(평균 5.5m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 상동나무, 장구밥나무, 솟명다래나무, 쪽나무, 이팝나무, 털팽나무, 쥐똥나무, 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.5~8.0cm, 수고는 1.5~3.0m 정도였다. 초본층은 마삭줄과 송악이 우점하여 분포하였다.

3) 광나무-굴참나무군락(*Ligustrum japonicum-Quercus variabilis* community)

상록 및 낙엽활엽수림은 1-2, 1-4, 1-5, 2-2 및 2-4 조사구에서 확인되었다. 교목층은 굴참나무, 졸참나무, 생달나무, 개서나무, 새우나무, 단풍나무 등이 분포하고 있고, 흉고직경은 16.0~44.0cm(평균 21.9cm), 수고는 최대 14.0m(평균 10.2m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 아교목층은 광나무, 소사나무, 개서나무, 졸참나무, 생달나무, 굴참나무, 감탕나무 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 2.5~22.5cm(평균 7.2cm), 수고는 최대 7.0m(평균 5.1m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 광나무, 생달나무, 생강나무, 털팽나무, 새비나무, 쇠물푸레, 말오줌때, 쥐똥나무, 산검양웃나무, 산벚나무, 장구밥나무, 다정큼나무 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~7.5cm, 수고는 1.5~3.5m 정도였다. 초본층은 마삭줄, 소엽맥문동, 맥문동, 계요등, 청미래덩굴, 사철나무, 단풍마, 윤노리나무, 조릿대풀, 담쟁이덩굴, 자금우 등이 분포하였다.

4) 광나무-털팽나무군락(*Ligustrum japonicum-Viburnum erosum* community)

상록 및 낙엽활엽수림은 1-3, 1-6 및 1-8 조사구에서 확인되었다. 교목층은 개서나무와 굴참나무가 분포하고 있고, 흉고직경은 18.6~60.5cm(평균 26.7cm), 수고는 8.0~15.0m(평균 11.8m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 아교목층은 광나무, 개서나무, 졸참나무, 생달나무, 굴참나무, 감탕나무 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 4.0~23.0cm(평균 6.7cm), 수고는 4.0~7.0m(평균 5.1m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 광나무, 생달나무, 생강나무, 털팽나무, 새비나무,

쇠물푸레, 말오줌때, 산벚나무, 다정큼나무 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~5.2cm, 수고는 1.0~3.5m 정도였다. 초본층은 마삭줄, 맥문동, 용둥굴레, 조릿대풀, 자금우 등이 분포하였다.

5) 광나무-생달나무군락(*Ligustrum japonicum-Cinnamomum japonicum* community)

상록수림은 2-3조사구와 2-5조사구에서 확인되었다. 교목층은 생달나무, 합다리나무, 말오줌때, 단풍나무, 산검양웃나무, 굴참나무가 분포하고, 흉고직경은 15.0~118.0cm(평균 45.5cm), 수고는 8.0~15.0m(평균 9.7m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 아교목층은 광나무, 생달나무, 감탕나무, 단풍나무, 말오줌때, 산검양웃나무, 합다리나무, 나도밤나무, 쇠물푸레가 분포하고 있었고 흉고직경은 4.0~14.3cm(평균 5.3cm), 수고는 4.0~7.5m(평균 5.1m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 생달나무, 광나무, 산검양웃나무, 팔배나무, 나도밤나무가 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~7.1cm, 수고는 1.0~3.0m 정도였다. 그리고 초본층은 마삭줄, 조릿대풀, 조릿대, 송악, 광나무, 생달나무, 당단풍 등이 분포하는 것으로 조사되었다.

6) 생달나무-개서나무군락(*Cinnamomum japonicum-Carpinus tschonoskii* community)

상록 및 낙엽활엽수림은 1-7 조사구에서 확인되었다. 교목층은 생달나무, 개서나무 및 새우나무가 1~2개체 정도 분포하며, 흉고직경은 12.0~43.0cm(평균 25.3cm), 수고는 8.0~12.0m(평균 9.5m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 아교목층은 생달나무, 개서나무, 산딸나무 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 4.0~8.3cm(평균 5.5cm), 수고는 4.0~7.0m(평균 5.2m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 생강나무, 새비나무, 새우나무, 다정큼나무, 조록싸리 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~4.0cm, 수고는 1.0~3.0m 정도였다. 초본층은 마삭줄, 보춘화, 주름조개풀, 담쟁이덩굴 등이 분포하였다.

7) 소나무-털팽나무군락(*Pinus densiflora-Viburnum erosum* community)

침활혼효림으로 1-9조사구에서 확인되었다. 교목층은 소나무, 개서나무, 굴참나무, 이팝나무가 분포하고 흉고직경은 23.0~66.7cm(평균 44.2cm), 수고는 8.0~15.0m(평균 12.6m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 아교목층은 털팽나무, 말오줌때, 산벚나무, 때죽나무, 이팝나무, 졸참나무, 개서나무가 분포하고 있으며, 흉고직경은 4.0~14.2cm(평균 5.5cm), 수고는 4.0~5.5m(평균 4.2m) 정도 되는 것으로 조사되었다. 관목층은 털팽나무, 새비나무, 개서나무, 조록싸리, 말오줌

때, 사스레피나무, 회잎나무, 쥐똥나무 등이 분포하는 것으로 조사되었다. 그리고 초본층은 단풍취, 땅비싸리, 참취, 소엽맥문동, 조릿대풀, 마삭줄, 송악, 애기나리, 용동굴레 등이 분포하고 있으며, 흉고직경은 1.0~3.2cm, 수고는 1.0~3.5m정도였다.

인근지역 방풍림인 보길도 예송리 상록수림은 곰솔-동백나무군락, 동백나무군락, 팽나무-동백나무군락, 구실잣밤나무군락, 생달나무-참식나무군락, 까마귀쪽나무군락으로 분류되었으며(Kim and Oh, 1993) 그 중 정도리 방풍림과 비슷한 군락은 생달나무-참식나무군락으로 볼 수 있다. 또한 완도군 완도읍 주도 상록수림은 구실잣밤나무-자금우군집과 육박나무군집으로 구분되어 정도리 방풍림과 일치하는 군락은 나타나지 않았다(Kim and Oh, 1993).

3. 서열분석

연구대상의 14개의 조사구를 DCA에 의해 제1축(Axis 1)과 제2축(Axis 2)의 score에 의해 도시한 것이 Figure 2과 같다. 제 1축에서 고유값(eigenvalue value)은 0.459, 2축에서 고유값(eigenvalue value)은 0.301로 나타났으며, total variance(inertia)는 2.491로 조사되었다. 환경요인에 따라 조사구는 뚜렷하게 분리되지 않았으며, 상사성(similarity)을 바탕으로 상대적으로 배치되었다. 제 1,2축을 중심으로 중앙과 우측에 연속적인 분포를 보인 군락은 상록 및 낙엽 활엽수군락이며, 소나무-덜꿩나무군락은 최상단 1-9조사구

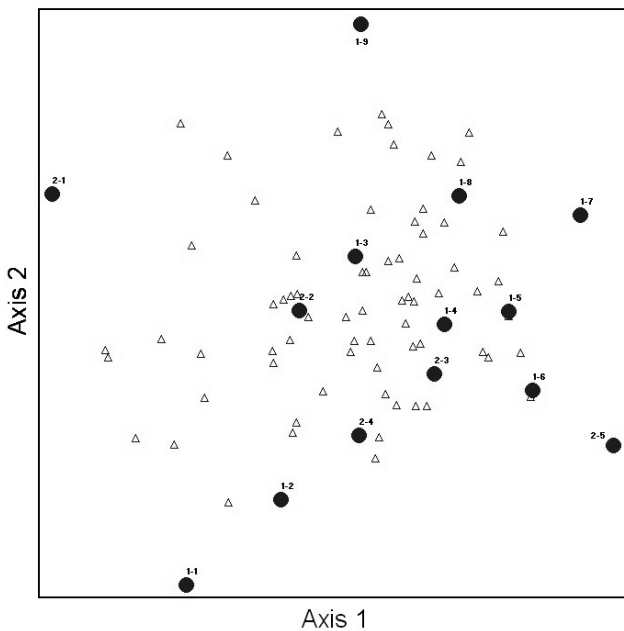


Figure 2. DCA ordination of in studied districts

였으며, 해안가 상동나무군락이 위치한 조사구로 굴참나무와 광나무 및 소사나무가 우점하는 1-1조사구는 제 1축 하단에 위치하고 쥐똥나무, 회잎나무 및 꾸지뽕나무가 우점하는 2-1조사구는 제 2축 좌변에 나타났다.

인용문헌

Allen, S.E., H.M. Grimshaw and A.P. Rowland(1986) Methods in plant ecology(in Moore P.D. and S.B. Chapman, ed.). 2nd Blackwell Scientific Pub. Oxford, pp.285-344.

Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensoziologie. Grundzuge der vegetation-skunde. Wien, 865pp.

Cultural Properties Administration(1993) Ecosystem Research Report of Natural Monument Silva. Cultural Properties Administration, 259pp.

Cultural Properties Administration(2000) Natural cultural assets of map : Natural monuments, scenic, private and scenic. Cultural Properties Administration, 278pp.

Hill, M.O.(1979) DECORANA-A FORTRAN program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging. Ecology and Systematics, Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 52pp.

Im, Y.T.(1984) Study on the surface sediment in the coastal of the wando. Master thesis, National University of Chonnam, Kwangju, pp.4-6.

Im, Y.T.(1989) Geology and Structure of Wando Cauldron, Wando-gun, Cheollanam-do. Journal of Science 48: 103-106.

IPCC(1995) Climate change: The IPCC scientific assessment. WMO-NCEP, 364pp.

Jeollanam-do(1995) The vegetation of Dadohae national marine park. Jeollanam-do, 372pp.

Kim C.S. and J.K. Oh(1993) The Vegetation of Dadohae National Marine Park, Chollanam-do. pp.229-242.

Kim, C.S., Y.W. Park and N. Nakagoshi(1989) Phytosociological Studies on the Flora and Vegetation of Pogil-do. Bulletin of Institute of Littoral Biota. Mokpo National University 6(1): 65-95.

Korea Meteorological Administration(2007) Annual Climatological Report. Korea Meteorological Administration, pp.137-139.

Lee, S.W.(1980) Studies on Forest Soils in Korea. Korean Forest Society 47: 52-61.

Lim, D.O., H.W. Choi and J.J. Jang(2009) Conservation and Plant Sociological Structure of the Wando Jeongdo-ri Windbreak forests in Dadohayehaesang National Park. Pro. Kor. Soc. Env. Eco. Con. 19(2): 162-165.

Oh, C.J.(2003) Flora and vegetational structure of windbreak forest in Wando-gun islands. Master thesis, National University of

- Chonnam, Kwangju, pp.3-19.
- Oh, H.K., Y.S. Kim and D.G. Kim(2007) The Distribution of Flora and Management Status for the Inner Windbreak Forests at Jangsoo-ri and Pyeongsa-ri in Yeosu City. The Korea Society For Environmental Restoration And Revegetation Technology. 10(1): 44-56.
- Oh, K.K. and H.W. Kim(1997) Vegetational Structure of Chongdori and Kalmuni, Wando (Island). Honam Univ., Journal of the Industrial Technology 5: 37-49.
- Wando-gun(2005) Wando Statistical Year Book. Wando-gun, 39pp.
- Yang, I.S. and W. Kim(1971) The Distribution of the Evergreen Tree in Wan-do Island. Kor. J. Plant Taxonomy 3: 29-32.
- Yim, Y.J.(1977) Distribution of forest vegetation and climate in the korean peninsula IV. Zonal distribution of forest vegetation in relation to thermal climate. Jap. J. Ecol. 27: 269-278.