

한려해상국립공원 통영지구의 현존식생 및 식생구조¹

오구균² · 추갑철³ · 지용기⁴

Actual Vegetation and Vegetation Structure of Tongyöung District in Hallyö-Haesang National Park¹

Koo-Kyoon Oh², Gab-Chul Choo³, Yong-Ki Jee⁴

요 약

한려해상국립공원의 통영지구와 육지도에서 현존식생과 식생구조를 파악하기 위하여 1998년 7월에 37개의 조사구를 설치하여 조사하였다. 조사대상지의 식생은 지리적 격리와 인위적 교란에 의해 지역간 식생구조가 상이하였다. 대상지의 식생은 곰솔림, 곰솔 - 소나무와 낙엽활엽수가 경쟁하는 혼효림, 낙엽활엽수림, 곰솔 - 소나무와 상록활엽수가 경쟁하는 혼효림, 상록활엽수림으로 총 5개 그룹으로 대별되었다. 조사대상지 대부분의 현존 식생은 곰솔림으로 이루어졌으며, 상록활엽수림은 추봉도, 용초도, 비진도, 육지도, 유재도에 작은 면적으로 분포하였다. 통영지구와 육지도의 식생구조는 소나무, 곰솔, 낙엽활엽수에서 구실잣밤나무 등을 거쳐 참식나무, 후박나무, 생달나무로 식생천이가 예상된다.

주요어 : 육지도, 비진도, 곰솔, 구실잣밤나무, 상록활엽수림

ABSTRACT

To study the actual vegetation and vegetation structure of Tongyöung district and Yokjido (Island) in Hallyö-Haesang National Park, thirty seven plots were surveyed in July, 1998. The vegetation structure of the surveyed plots were dissimilar in virtue of geographical isolation and artificial disturbance. The actual vegetation were classified into five group: *Pinus thunbergii* forest, *P. thunbergii*-*P. densiflora*-deciduous broad-leaved forest, deciduous broad-leaved forest, *P. thunbergii*-*P. densiflora*-evergreen broad-leaved forest, evergreen broad-leaved forest. *P. thunbergii* forest was a major vegetaion type of the surveyed area and evergreen broad-leaved forests were distributed at Ch'ubongdo, Yongch'odo, Pijindo, Yokjido and Youjado as a small patch. Successional sere shall be assumed from *Pinus thunbergii*, *Pinus densiflora*, and deciduous broad leaved trees to *Neolitsea sericea*, *Cinnamomum japonicum* and *Persea thunbergii* via *Castanopsis sieboldii*.

KEY WORDS : YOKJIDO, PIJINDO, *Pinus thunbergii*, *Castanopsis sieboldii*, EVERGREEN BROAD-LEAVED FOREST

1 접수 12월 15일 Received on Dec. 15, 1998

2 호남대학교 도시·조경학부 School of Urban Planning and Landscape Architecture, Honam Univ., Kwangu, 506-714, Korea(Landeco@honam.honam.ac.kr)

3 진주산업대학교 산림자원학과 Dept. of Forest Resources, Chinju Nat'l Univ., Chinju, 660-758, Korea(cgs@cjcc.chinju.ac.kr)

4 호남대학교 정보산업대학원 Graduate School of Information and Industry Honam Univ., Kwangu, 506-714, Korea

서 론

우리나라 상록활엽수림은 한랭지수 $-10^{\circ}\text{C}\cdot\text{month}$ 이상 지역인 남해안 일대와 도서지역에 분포(Yim and Kira, 1976)하고 있으나, 인위적 영향으로 자연식생경관의 원형을 상실하여 식물천이계열 추정이나 식물군집구조 연구가 어려운 실정이다(김종홍, 1988; 오구균과 최송현, 1993; 오구균과 김용식, 1996).

한반도의 인위적인 식생과역사는 1400년 전부터의 농경사회의 정착시기와 동일한 것으로 보고 있으며(安田等, 1980), 현대에 이르러 인구밀도가 높은 지역일수록 산림과괴의 정도가 극심하였다고 볼 수 있다(오구균과 최송현, 1993). 특히, 16세기를 전·후로 서남해안 도서지방의 이주와 지난 150여년 동안 섬에 거주하는 주민수 증가, 연료채취 등(三宅, 1976; (財)土井林學振興會, 1974)으로 우리나라 남해안과 섬지역에 분포하여야 할 난대상록활엽수림대가 대부분 파괴되면서 낙엽성 참나무류와 곰솔이 우점종인 식생으로 퇴행치한 상태이다(김종홍, 1988; 이일구, 1979, 1981; 오구균과 최송현, 1993).

1945년 이후 정부당국이 도서지역의 수종갱신사업의 일환으로 소나무를 비롯한 상수리나무, 상록활엽수 등을 벌채하여 연료로 육지에 반출하고, 곰솔을 식재함으로써 현재는 곰솔림이 도서지방의 주 식생이 되어 있다(이일구, 1982; (사)한국자연보전협회, 1980). 그러나 다행히 인간의 접근이 어려운 일부 섬이나 내륙벽지 그리고 종교적 또는 방재목적상 보호되어 온 상록활엽수림이 국지적 소집단 또는 군락 수준으로 잔존하고 있어 난온대 상록활엽수림대의 식물상, 군락구조 등 학술연구와 국토의 자원관리 방향을 설정하는 데 귀중한 생물자원이 되고 있다.

환경보전에 대한 사회적 관심의 증대에 힘입어 1980년대 이후 난대 상록활엽수림에 대한 식물상 연구, 식물사회학적 식생분류연구는 비교적 많이 이루어지고 있으나(김용식, 1987; 김철수와 오장근, 1991; 이일구, 1979; 양인석, 1958; 石戶, 1920) 종다양성, 식물군집구조 등의 정량생태학적 연구는 매우 적은 편이다(오구균과 최송현, 1993; 오구균과 김용식, 1996; 1997).

한려해상국립공원 통영지구에 대한 조사 및 연구 자료는 국립공원관리공단(1994; 1997), 이일구(1981; 1982), 환경청(1988)에서 시행한 자연생태계전국조사 보고서 등이 있으나 현황 조사자료 수준이다.

따라서 본 연구는 한려해상국립공원 통영지구와 보

호가치가 있는 육지도를 대상으로 현존식생 분포와, 식물군집구조를 조사·분석하는 데 그 목적이 있다.

대상지 선정 및 연구방법

1. 조사 범위 및 시기

한려해상국립공원 통영지구와 육지도를 대상으로 산림청에서 제작한 임상도, 환경부에서 제작한 현존식생도, 국립지리원의 지형도를 토대로 1998년 2월 예비답사를 통하여 개략적으로 식생분포를 파악한 뒤, 1998년 7월에 현존식생분포와 식생조사를 실시하였다. 임상도를 토대로 현존식생조사를 시행했으며, 각 섬지역의 식생상관을 조사하고 필요시 우점종을 조사하였다. 식생구조조사는 한려해상국립공원 통영지구의 미륵도, 곤리도, 오곡도, 한산도, 유재도, 추봉도, 비진도, 공원구역 밖인 미륵도 용화사 주변과 육지도를 대상으로 37개소의 조사구를 Figure 1과 같이 설정하였다.

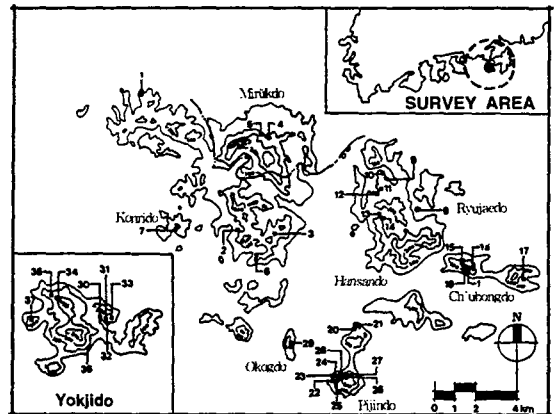


Figure 1. The location of survey sites at Tongyŏng district in Hallyŏ-Haesang National Park

2. 조사 및 연구방법

(1) 식생 및 환경요인 조사

식물군집구조 분석을 위하여 각 조사지에 $15\text{m}\times 20\text{m}$, $5\text{m}\times 5\text{m}$ 크기의 방형구(300m^2)를 중첩방형구법으로 설치하였다. 교목층과 아교목층 수목은 $15\text{m}\times 20\text{m}$ 에서 흉고직경을, 관목층 수목은 $5\text{m}\times$

5m 크기의 소형방형구 2개소에서 수관폭을 조사하였다. 지피식생의 개체수는 방형구의 피도를 측정하여 피복면적을 산정한 후 개체당 단위면적으로 나누어 개체수를 산정하였다. 수종별 1개체의 단위면적은 마삭줄은 1,200cm², 털마삭줄은 1,200cm², 자금우는 100cm², 콩짜개덩굴은 400cm²로 산정하였다(오구관과 김용식, 1997). 조사시기 관계로 식별이 어려운 모밀잣밤나무와 구실잣밤나무는 기본종인 구실잣밤나무로 자료처리를 하였다.

각 조사구의 일반적 개황으로는 지형적 위치, 고도, 경사도 등의 환경요인을 조사하였다. 수관층위 구분은 교목층 수목은 상층수관을 이루는 수목을, 관목층 수목은 흉고직경 2cm 미만의 수목을, 기타 수목은 아교목층 수목으로 구분하였다. 그리고 교목층과 아교목층에서는 울폐도, 평균흉고직경, 평균수고 등을, 관목층에서는 울폐도를 조사하였다.

(2) 현존식생

현존식생도 및 분포조사는 한려해상국립공원의 통영지구와 공원구역 밖의 육지도를 대상으로 하였다. 현존식생분포는 지형도, 임상도 및 관련문헌 등과 식생상관조사를 토대로 임상도(1/25,000)에 나타내었다. 육지도의 모밀잣밤나무는 구실잣밤나무와 종의 구분이 어려워 기본종인 구실잣밤나무로 처리하여 표시하였다.

(3) 식물군집구조 분석

각 조사구의 매목조사 자료를 토대로 수관 층위별 상대우점치(I.V.: Importance Value), 평균상대우점치(M.I.V.: Mean Importance Value)(Curtis and McIntosh, 1951; 임경빈 등, 1980)를 구하였으며, 이를 토대로 주요 수종간의 상관분석을 실시하였다. 또한 수관 층위별 상대우점치를 토대로 TWINSpan을 이용한 classification(Hill, 1979a)분석과 DCA를 이용한 ordination(Hill, 1979b)분석을 통하여 조사구 및 출현종간 유연관계를 분석하였다. 그리고 식물명은 주로 이창복(1993)의 대한식물도감을 따르되 개정된 학명은 장진성(1994)의 신학명을 따랐다.

결과 및 고찰

1. 조사대상지 및 식생조사구 개황

(1) 조사대상지 개황

조사대상지와 인접한 거제관측소의 지난 18년간(1973~1990) 기상자료(기상청, 1991)에 의하면, 한려해상국립공원구역은 연평균기온 13.8℃, 월최고기온 23.9℃, 월최저기온 3.8℃, 한랭지수 -6.1℃·month, 연평균강수량은 1,727.8mm이었다. 대상지는 연평균기온이 13℃이상, 한랭지수 -10℃·month 이상으로 난(온)대 상록활엽수림이 발달하는 기후특성을 나타내고 있었다(Yim, 1977a; 1977b).

한려해상국립공원 통영지구는 산양면과 한산면으로 나누어져 있으며, 총 면적은 203.9km²이고, 육상면적은 66.5km², 해상면적은 137.34km²이다. 통영군 산양면은 미륵도, 추도, 저림도, 연대도 등 9개 유인도와 태도·소장군도 등 14개의 무인도가 주위에 흩어져 있다. 최근 미륵도와 인근 섬에 각종 조선소가 난립하고, 공유수면 불법매립이 성행하여 천혜의 경관이 파괴되고 있다. 더구나 산양면 전체지역은 한려해상국립공원구역으로서 미륵산 인근 10.61km²는 개발제한 구역으로 지정되어 있으나, 토석채취장 개발 등 각종 토지형질 변경 행위가 계속되고 있다.

29.72km²의 면적을 가진 한산면은 한산도, 비진도, 추봉도 등 13개의 유인도와 대덕도, 송도 등 무인도 16개를 합하여 총 29개의 도서로 이루어져 있다. 한산도 문화유적지 제승당(사적 제113호)에는 솔잎혹파리의 피해대책으로 1976년부터 1977년까지 제승당정화사업을 추진하면서 일본의 조림수종인 편백, 삼나무 등 269,000본을 조림함으로써 소나무림경관과 산림생태계를 훼손하고 있다(경상남도 제승당 관리사무소, 1994). 비진도 내항마을 앞의 해안에는 상록활엽수로 이루어진 방풍림이 보존되어 있으며, 천연기념물 제63호인 팔손이 자생 북한지이다(임경빈, 1993).

통영군 육지면에 속하는 육지도는 천연기념물 제343호인 모밀잣밤나무가 숲을 이루고 있으며, 해안에 자리잡은 마을 뒷산에 100여 그루의 모밀잣밤나무가 숲을 이루는데 이 숲은 어부림 기능을 하는 숲으로 한려해상국립공원의 식생연구에 귀중한 자원이 되고 있다(임경빈, 1993).

한려해상국립공원구역과 일부 섬지역의 상록활엽수림 파괴는 탐방객의 증가와 주민 수의 증가, 불법 굴취행위 등 인위적인 간섭과 염소 등의 가축방목에 의해 크게 훼손되고 있는 실정이다.

(2) 식생조사지 개황

Table 1은 각 식생조사구에 대한 일반적 개황을 나타낸 것이다. 조사구들의 해발고도는 10m~

Table 1. General description of the physical features and vegetation of each plot

\Site	Mirukdo						KON*		YOU**		Hansando				Ch'ubongdo				
\Plot No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Altitude(m)	40	50	100	120	100	100	25	20	25	20	20	10	90	90	220	150	70	40	40
Aspect	NE	NW	NE	NW	NE	NW	NW	NS	SE	SE	SW	W	E	E	S	E	E	SW	SW
Slope(°)	10	15	15	15	10	45	10	50	25	25	10	5	25	25	30	28	25	30	30
Height of canopy(m)	10	10	12	14	12	12	12	12	13	12	16	15	12	10	13	12	15	15	15
Mean DBH of canopy(cm)	20	19	24	25	32	32	15	33	25	17	35	32	17	22	34	16	24	25	22
Cover of canopy(%)	80	80	80	50	70	50	60	80	60	50	70	50	50	40	60	90	70	90	90
Height of understory(m)	5	4	6	4	6	3	6	6	8	5	6	6	8	8	4	5	8	10	10
Mean DBH of understory(cm)	8	6	5	6	7	4	7	13	5	6	7	6	7	10	7	6	5	10	11
Cover of understory(%)	30	60	30	20	70	30	60	60	40	40	60	60	40	40	70	60	80	80	70
Cover of shrub(%)	10	20	10	10	80	80	50	80	10	80	70	50	60	50	60	80	90	50	30
Number of woody species	14	15	15	11	11	18	11	18	20	18	14	15	14	17	34	26	32	20	20
Number of evergreen broad-leaved woody plants	2	1	1	1	2	2	8	6	3	2	5	7	1	1	7	3	4		3

* KON: Konrido, **YOU: Youjaedo

Table 1. (Continued)

\Site	Pijindo								OKO***		Yokjido							
\Plot No.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Altitude(m)	30	30	220	100	50	70	100	120	10	90	10	10	25	25	145	180	13	70
Aspect	N	N	SW	SW	SW	W	SW	W	W	E	W	N	N	N	NE	NE	NW	SE
Slope(°)	35	35	30	30	45	15	15	15	15	40	25	17	15	15	15	13	20	25
Height of canopy(m)	14	14	12	8	10	9	12	11	13	10	13	12	16	12	10	13	13	16
Mean DBH of canopy(cm)	32	25	25	23	30	18	30	20	25	32	23	30	42	35	27	22	18	27
Cover of canopy(%)	70	90	80	90	80	90	80	80	90	80	80	80	80	70	80	70	90	90
Height of understory(m)	7	6	7	6	6	6	5	5	8	6	5	5	5	6	4	6	6	3
Mean DBH of understory(cm)	14	13	14	12	12	13	12	10	12	8	7	10	10	8	4	12	12	7
Cover of understory(%)	50	90	80	60	60	60	50	70	70	60	60	70	60	80	50	70	70	30
Cover of shrub(%)	60	60	20	50	10	10	10	10	10	10	10	60	40	40	60	60	80	70
Number of woody species	8	11	14	14	13	11	13	16	5	12	19	17	9	7	12	12	16	12
Number of evergreen broad-leaved woody plants	6	9	8	6	8	4	7	6	3	8	7	7	6	7	10	9	5	8

*** OKO: Okogdo

220m 사이에 위치하고, 고도차는 심하지 않았으며, 경사도는 10°~45°로서 다양하다. 교목층의 수고는 9m~16m이었고, 흉고직경은 15cm~42cm이었으며, 울폐도는 40%~90%이었다. 아교목층의 평균수고는 3m~10m이었고, 평균흉고직경은 4cm~14cm이었으며, 울폐도는 20%~90%이었다. 관목층의 울폐도는 10%~80%로 각 조사구간 차이가 심하였는데, 이것은 마삭줄과 같은 만경류의 피복도가 높은 결과이었다. 각 조사구에서 출현한 관속식물 종 수는 5~34종이었으며, 상록활엽수의 종 수는 0~10종으로 조사구마다 차이가 있었다. 도서별로 출현한 상록활엽수의 종 수는 비진도(2,700m²)에서 18종으로 가장 많았고, 옥지도(2,400m²)에서 15종이 출현하였으며, 미륵도(1,800m²)에서 4종, 곤리도(300m²)에서 8종, 유재도(300m²)에서 6종, 한산도(1,800m²)에서 8종, 추봉도(1,500m²)에서 10종, 오곡도(300m²)에서 8종이 출현하였다. 조사지역에서 출현한 상록활엽수의 종 수는 옥지와 인접한 미륵도가 가장 낮았는데, 이는 인위적 간섭으로 인해 상록활엽수림이 파괴되고 곰솔이나 낙엽성 참나무류로 식생이 퇴행천이한 상태라고 판단된다(김종홍, 1988; 오구균과 최송현, 1993).

2. 현존식생

한려해상국립공원 통영지구와 옥지도의 현존식생 분포와 면적비율을 나타낸 것이 Figure 2, 3과 Table 2이다. 통영지구의 현존식생은 곰솔림이 45.85%로 가장 넓게 분포하였고 다음으로 소나무림(15.27%), 곰솔-소나무림(2.92%) 순으로 나타났다. 옥지도의 현존식생은 곰솔림(66.64%), 낙엽활엽수림(1.80%) 순으로 나타났다.

상록활엽수림은 추봉도(소나무-구실잣밤나무, 0.06%), 용초도(생달나무-상록활엽수림, 0.02%), 비진도(구실잣밤나무, 0.04%), 옥지도(구실잣밤나무림, 1.31%), 유재도(후박나무-구실잣밤나무, 0.02%)로 나타났다. 대상지에서의 상록활엽수림 면적비율이 낮은 이유는 거주민 인구증가에 따른 주거지 면적(4.20%)증가, 경작지(27.36%)의 확대, 연료목 채취, 가축방목 등 인위적 간섭에 따른 결과라 판단된다.

3. 식물군집구조

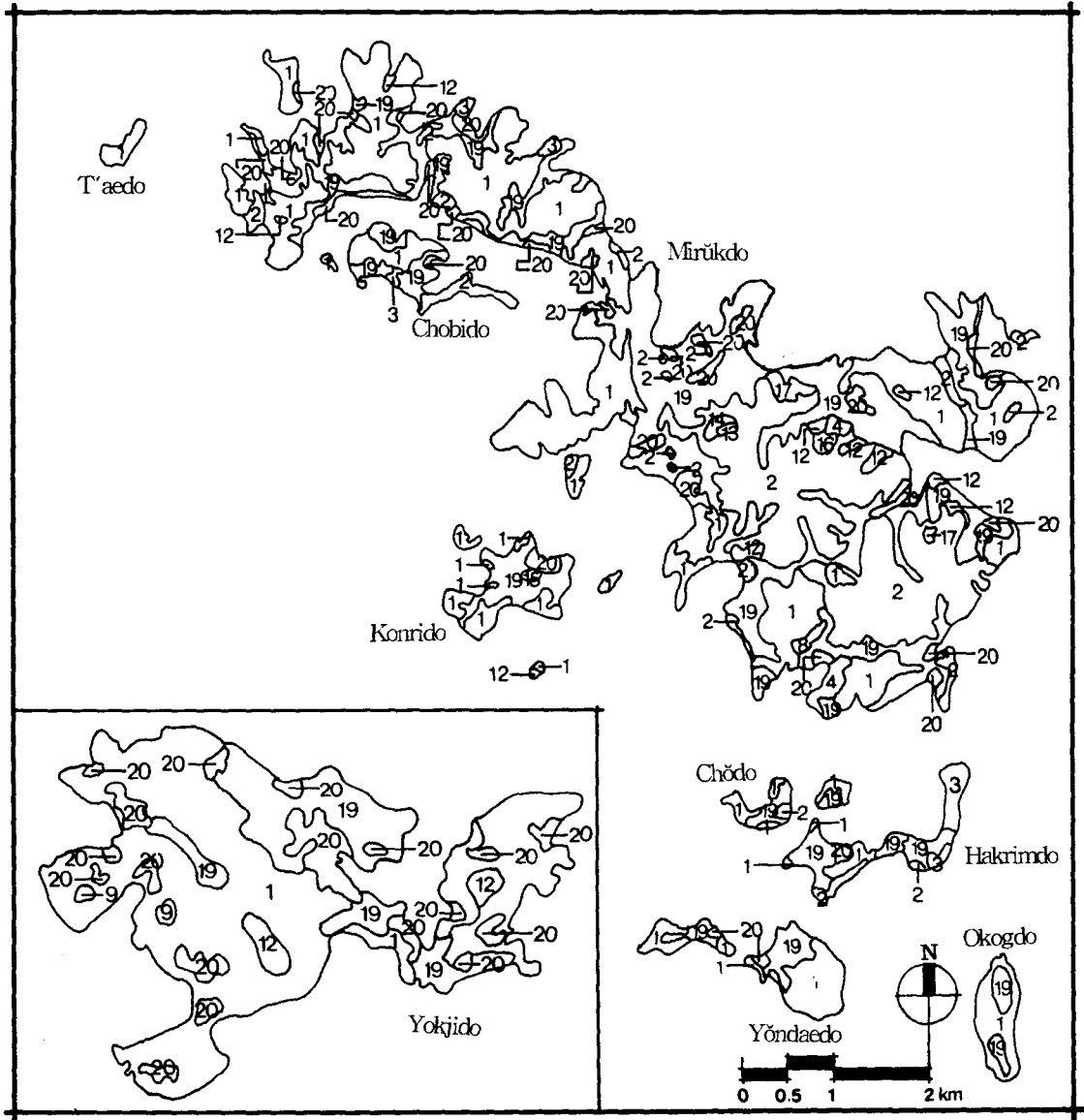
(1) 상대우점치 분석

Table 3은 37개 조사구에 출현한 수종가운데 평균상대우점치(Mean Importance Value)가 5% 이상인 종들을 나타낸 것이다.

미륵도 조사구가운데 조사구 1은 곰솔(M.I.V.

Table 2. Area and rate of actual vegetation at Tongyöung district in Hallyö-Haesang National Park and Yokjido

Community	(%)	Community	(%)
Tongyöung district			
<i>Pinus thunbergii</i>	45.85	<i>Cinnamomd japonicum</i> -Evergreen broad-leaved forest	0.02
<i>Pinus thunbergii-Quercus variabilis</i>	0.10	<i>Quercus serrata</i>	0.02
<i>Pinus thunbergii</i> -Deciduous broad-leaved forest	0.12	<i>Quercus acutissima</i>	0.10
<i>Pinus thunbergii-Pinus densiflora</i>	2.92	<i>Quercus variabilis</i>	0.18
<i>Pinus densiflora</i>	15.27	Deciduous broad-leaved forest	3.06
<i>Pinus densiflora-Quercus serrata</i>	0.34	<i>Castanea crenata</i>	0.26
<i>Pinus densiflora-Castanopsis sieboldii</i>	0.06	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	0.02
<i>Pinus densiflora</i> -Deciduous broad-leaved forest	0.02	<i>Cryptomeria japonica</i>	0.04
<i>Castanopsis sieboldii</i>	0.04	Farmland	27.36
<i>Persea thunbergii-Castanopsis sieboldii</i>	0.02	Residential district	4.20
		Subtotal	100.00
Yokjido			
<i>Pinus thunbergii</i>	66.64	Farmland	19.26
Deciduous broad leaved forest	1.80	Residential district	10.99
<i>Castanopsis sieboldii</i>	1.31		
		Subtotal	100.00



Legend

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Pinus thunbergii</i> community | 11. <i>Persea thunbergii</i> - <i>Castanopsis sieboldii</i> community |
| 2. <i>Pinus densiflora</i> community | 12. Deciduous broad-leaved forest |
| 3. <i>Pinus thunbergii</i> - <i>Pinus densiflora</i> community | 13. <i>Castanea crenata</i> forest |
| 4. <i>Pinus densiflora</i> - <i>Quercus serrata</i> community | 14. <i>Quercus acutissima</i> forest |
| 5. <i>Pinus densiflora</i> - <i>Castanopsis sieboldii</i> community | 15. <i>Quercus serrata</i> community |
| 6. <i>Pinus densiflora</i> -Deciduous broad-leaved forest | 16. <i>Quercus variabilis</i> forest |
| 7. <i>Pinus thunbergii</i> -Deciduous broad-leaved forest | 17. <i>Cryptomeria japonica</i> forest |
| 8. <i>Pinus thunbergii</i> - <i>Quercus variabilis</i> community | 18. <i>Chamaecyparis obtusa</i> forest |
| 9. <i>Castanopsis sieboldii</i> community | 19. Farmland |
| 10. <i>Cinnanomum japonicum</i> -Evergreen broad-leaved forest | 20. Residential district |

Figure 2. The map of actual vegetation of Sanyangmyeun at Tongyöung district in Hallyö-Haesang National Park and Yokjido

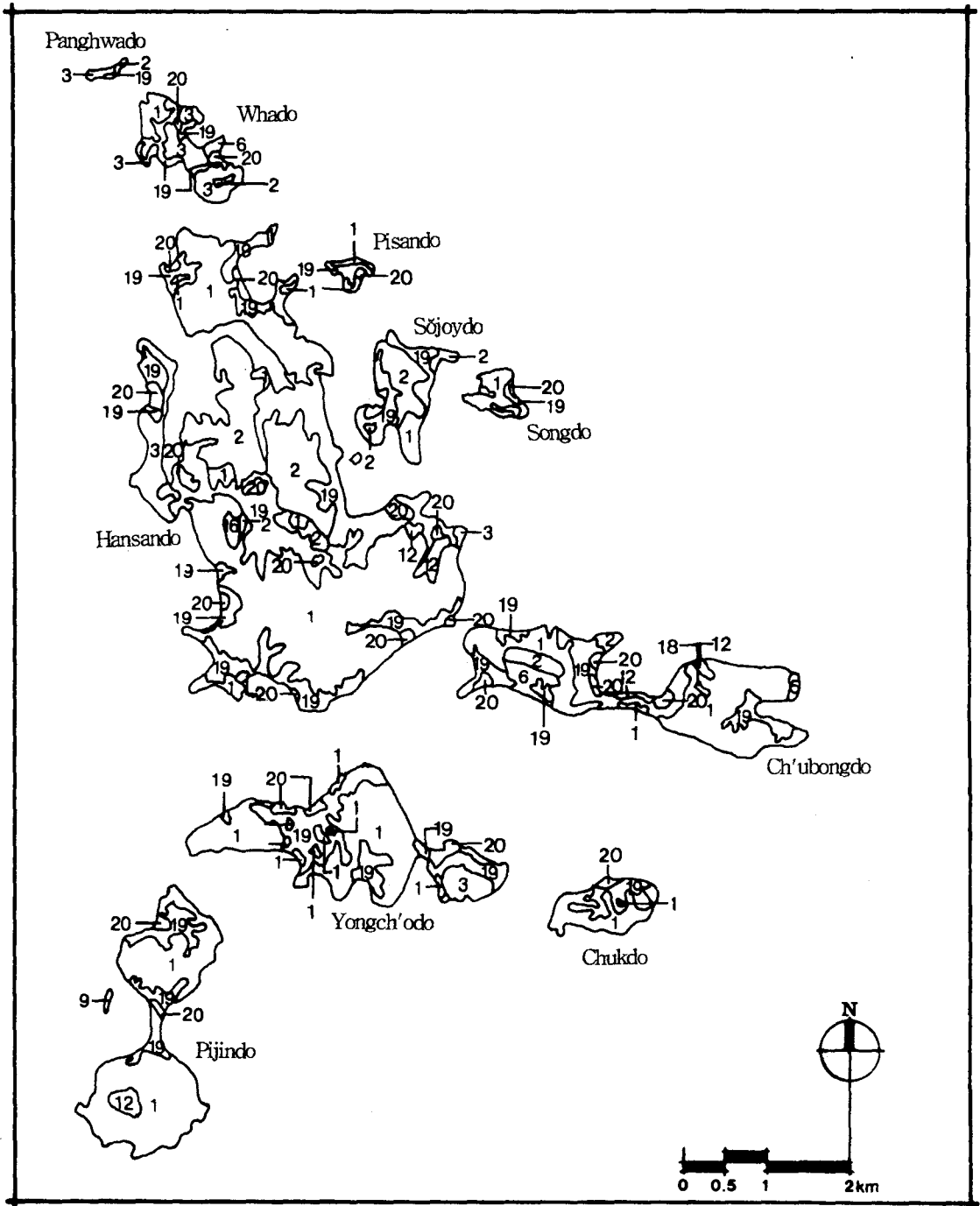


Figure 3. The map of actual vegetation of Hansanmyeon at Tongyŏng district in Hallyŏ-Haesang National Park(Legend are the same as Figure 2.)

Table 3. Mean importance values of major species at the thirty seven plots

Site Species \ Plot No.	Mirukdo					KON*	YOU**	Hansando						Ch'ubongdo					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Quercus aliena</i>	3.36	-	2.14	-	-	-	-	-	-	1.37	2.12	-	-	-	0.37	-	-	6.26	5.26
<i>Ilex integra</i>	-	-	-	-	-	-	8.84	3.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpinus tschonoskii</i>	-	-	-	31.07	40.15	-	3.48	-	-	-	2.47	2.25	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhus trichocarpa</i>	1.32	-	6.29	-	1.44	5.90	-	0.45	3.04	-	-	-	-	-	1.35	0.35	1.57	2.58	2.15
<i>Pinus thunbergii</i>	56.50	-	-	-	-	-	-	-	37.48	16.73	-	-	32.42	19.09	1.19	-	60.22	32.81	37.16
<i>Ligustrum japonicum</i>	-	-	-	-	-	3.48	4.49	4.07	0.69	-	18.17	18.19	-	-	1.56	-	0.46	-	-
<i>Castanopsis sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	62.97	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus variabilis</i>	-	-	-	-	-	10.47	-	-	-	1.55	-	-	37.32	29.12	0.39	0.35	1.94	21.02	11.64
<i>Platycarya strobilacea</i>	1.73	23.13	23.17	-	-	0.81	-	-	-	-	-	-	-	1.68	2.68	0.35	3.45	-	5.15
<i>Carpinus cordata</i>	-	-	-	7.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meliosma myriantha</i>	3.11	-	-	9.61	1.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juniperus rigida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-	0.39	-	-	-	5.46
<i>Zelkova serrata</i>	-	1.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.34	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	-	-	1.59	2.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viburnum erosum</i>	2.83	2.64	-	1.64	5.38	-	-	0.72	-	-	3.41	1.48	1.14	0.71	3.90	4.22	-	-	-
<i>Camellia japonica</i>	-	-	-	-	-	-	0.77	20.00	-	-	1.61	4.98	-	-	-	-	-	-	-
<i>Styrax japonica</i>	2.63	17.49	4.27	3.41	4.17	1.39	-	-	3.36	2.31	1.78	1.87	3.66	3.52	7.27	5.04	2.47	2.49	1.15
<i>Quercus dentata</i>	-	5.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus walteri</i>	-	6.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euonymus japonica</i> var. <i>macrophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus acuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lindera erythrocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.26	5.76	1.67	-	-
<i>Alnus firma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	15.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurya japonica</i>	1.66	-	-	-	-	-	8.81	-	14.10	14.84	14.47	9.61	-	-	2.49	-	2.81	-	0.58
<i>Prunus kousa</i>	-	-	-	-	-	3.15	-	0.44	-	-	-	-	2.89	-	3.54	1.49	0.40	1.44	-
<i>Quercus acutissima</i>	18.47	15.77	2.22	-	-	-	-	-	2.70	2.29	-	-	-	-	13.71	-	-	-	-
<i>Cinnamomum japonicum</i>	-	-	-	-	-	-	6.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Machilus japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.43	-	-	-
<i>Pinus densiflora</i>	-	-	43.11	25.12	43.63	31.05	-	53.69	11.76	45.64	50.00	50.00	7.06	21.23	37.59	61.43	0.25	14.20	17.55
<i>Carpinus coreana</i>	-	6.01	2.29	-	-	3.36	-	-	-	-	-	-	-	-	4.48	-	1.26	1.24	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.82	-	-	-	-	-
<i>Mallotus japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.88	0.34	-	3.93	2.95
<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>luxurians</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurya emarginata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callicarpa japonica</i>	-	1.55	2.43	7.83	1.37	-	-	-	1.36	0.83	-	0.84	-	-	0.60	2.29	0.73	1.77	-
<i>Quercus serrata</i>	1.68	-	-	-	-	14.13	-	-	1.07	-	-	-	4.94	3.53	0.51	-	1.64	1.20	-
<i>Neolitsea sericea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ficus erecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	6.34	-	-	-	1.70	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fatsia japonica</i>	-	-	-	-	1.37	-	-	-	-	-	0.80	0.89	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celtis sinensis</i>	2.63	7.92	-	-	-	-	-	0.44	-	-	-	0.83	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persea thunbergii</i>	-	-	-	-	-	-	1.16	-	-	-	-	-	-	-	4.67	-	-	-	-
<i>Neolitsea aciculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* KON : Konrido, ** YOU : Youjaedo

Table 3. (Continued)

Site Species \ Plot No.	Pijindo								OKO***				Yokjido						
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
<i>Quercus aliena</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ilex integra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.95	0.69	-	3.43	9.95	2.24	-	-	
<i>Carpinus tshonoskii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.52	-	-	-	-	-	
<i>Rhus trichocarpa</i>	-	-	-	1.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pinus thunbergii</i>	-	-	-	-	-	-	-	13.84	77.06	-	29.65	3.46	-	13.54	-	10.28	61.83	-	
<i>Ligustrum japonicum</i>	-	-	1.48	-	-	-	-	8.72	-	4.91	6.65	5.44	12.41	6.56	1.50	3.85	-	5.70	
<i>Castanopsis sieboldii</i>	-	-	38.43	54.85	26.92	-	40.00	23.23	-	-	11.04	26.91	39.67	47.32	51.31	68.38	-	51.09	
<i>Quercus variabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	4.03	-	-	2.11	9.62	5.25	-	-	-	-	-	
<i>Platycarya strobilacea</i>	-	-	-	2.79	-	3.45	2.97	9.66	-	-	4.47	4.23	-	3.23	-	-	3.59	-	
<i>Carpinus cordata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Meliosma myriantha</i>	-	-	-	-	-	-	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Juniperus rigida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zelkova serrata</i>	-	9.51	-	1.54	4.23	-	1.98	-	-	-	-	-	8.30	-	-	-	-	-	
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	-	-	-	-	-	-	9.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Viburnum erosum</i>	1.38	-	-	1.37	-	-	-	-	-	-	1.12	1.62	-	-	-	-	-	-	
<i>Camellia japonica</i>	9.43	5.23	21.45	2.19	12.33	58.91	6.49	3.59	8.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Styrax japonica</i>	-	-	1.76	-	-	-	-	-	-	-	3.89	-	5.13	-	4.48	2.65	-	1.27	
<i>Quercus dentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cornus walteri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Euonymus japonica</i> var. <i>macrophylla</i>	-	3.40	-	5.20	2.18	-	3.21	-	-	4.60	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Quercus acuta</i>	-	-	-	-	-	-	6.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lindera erythrocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Alnus firma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Eurya japonica</i>	-	-	-	1.54	-	-	-	-	-	-	6.51	10.21	12.29	23.07	3.36	3.26	3.70	7.85	
<i>Prunus kousa</i>	-	-	-	1.45	-	3.68	-	-	-	-	1.60	-	5.71	-	7.36	-	-	-	
<i>Quercus acutissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cinnamomum japonicum</i>	30.95	26.71	3.70	-	20.65	3.35	-	1.88	-	45.76	-	-	-	-	1.33	-	-	2.53	
<i>Machilus japonica</i>	-	-	3.01	5.08	7.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.16	1.26	14.57	
<i>Pinus densiflora</i>	6.41	-	-	17.41	-	-	9.29	6.63	-	-	13.69	25.92	-	-	-	-	0.57	-	
<i>Carpinus coreana</i>	-	-	-	1.63	-	-	-	3.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	6.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mallotus japonicus</i>	-	-	-	-	1.49	-	-	-	-	5.36	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>luxurians</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.44	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Eurya emarginata</i>	-	-	-	-	-	-	9.02	2.28	6.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Callicarpa japonica</i>	-	-	3.14	-	-	4.67	-	4.84	-	-	-	-	-	-	-	-	0.87	-	
<i>Quercus serrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Neolitsea sericea</i>	13.07	22.88	1.48	-	4.19	4.77	-	-	-	1.04	-	-	-	-	12.13	-	-	3.04	
<i>Ficus erecta</i>	2.08	6.13	-	-	7.28	-	2.54	-	-	11.15	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Fatsia japonica</i>	18.03	5.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.74	2.86	-	-	-	
<i>Celtis sinensis</i>	9.60	9.48	1.69	-	4.50	4.31	-	-	-	3.31	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Persea thunbergii</i>	10.44	2.54	16.99	-	2.48	-	-	-	-	11.79	-	-	-	-	-	-	2.92	5.28	
<i>Neolitsea aciculata</i>	-	-	1.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.76	3.92	5.98	4.11	

*** OKO : Okogdo

56.50%)이 우점종이었으며, 조사구 2는 낙엽활엽수 혼효림으로 평균상대우점치는 굴피나무 23.13%, 상수리나무 15.77%였다. 조사구 3과 6은 소나무의 평균상대우점치가 각각 43.11%와 31.05%로 나타났다. 삼림이 양호한 용화사 주변에 위치한 조사구 4와 5는 소나무-개서어나무가 우점하고 있으나, 개서어나무로 식생천이가 진행되어 가고 있었다. 육지와 인접한 미륵도의 식생은 곰솔과 소나무가 우점종이었다.

곤리도에 위치한 조사구 7에서는 구실잣밤나무가 62.97%로 우점종이었으며, 아교목층과 관목층에서는 후박나무, 감탕나무, 사스레피나무 등과 같은 상록활엽수가 생육하고 있었다.

유재도에 위치한 조사구 8은 소나무가 우점종이었으며, 아교목층에서는 동백나무가 우점종으로서 상록활엽수인 감탕나무와 함께 생육하고 있었다. 한산도에 위치한 조사구 9는 곰솔이 우점종이었으며, 평균상대우점치는 37.48%이었다. 아교목층과 관목층에서 사스레피나무가 우점종이었으나, 교목성 상록활엽수는 출현하지 않았다. 조사구 10, 11 및 12는 소나무가 우점종이었으며, 교목성 상록활엽수는 출현하지 않았고, 조사구 12의 아교목층에서는 광나무가 우점하고 있었다. 조사구 13은 곰솔-굴참나무가, 조사구 14는 소나무-굴참나무-곰솔이 우세하게 생육하고 있었으며, 굴참나무로 식생천이가 진행되고 있었다.

추봉도에 위치한 조사구 15, 16은 소나무가 우점종이었으며, 평균상대우점치는 각각 37.59%, 61.43%이었다. 조사구 17, 18과 19는 곰솔이 우점종이었으며, 조사구 18과 19에서는 곰솔에서 굴참나무로 식생천이가 진행되고 있었다.

팔손이(천연기념물 제 63호) 북한계 자생지인 비진도에 위치한 조사구들의 평균상대우점치 분석결과, 조사구 20은 생달나무(M.I.V 30.95%)가 우점종이었으며, 참식나무(M.I.V 13.07%), 후박나무(M.I.V 10.44%)와 함께 자라고 있었고, 관목층에서는 팔손이(I.V. 56.17%), 참식나무(I.V. 31.34%)가 우점종이었다. 조사구 21은 참식나무(M.I.V. 22.88%)와 생달나무(M.I.V. 26.71%)가 우점종이었으며, 아교목층에서는 생달나무(I.V. 45.26%), 관목층에서는 참식나무(I.V. 39.17%)와 팔손이(I.V. 30.11%)가 우점종이었다. 구실잣밤나무(M.I.V. 38.43%)가 우점하고 있는 조사구 22는 후박나무가 교목층(I.V. 23.15%), 아교목층(I.V. 7.36%) 및 관목층(I.V. 17.75%)에 분포하여 세력을 확장할 것으로 판단되며, 아교목층과 관목층에서는 동백나무가 우점종이었으며, 상대우점치가 각각 43.67%와 41.36%였다. 조사구 23과 26에서

는 구실잣밤나무의 평균상대우점치가 각각 54.85%, 40.00%로 우점종이었으며, 조사구 24에서는 구실잣밤나무(M.I.V. 26.92%)와 생달나무(M.I.V. 20.65%)가 우점종으로 중간경쟁을 하고 있었다. 조사구 25에서는 동백나무(M.I.V. 58.91%)가 교목층과 아교목층 및 관목층에서 우점종이었다. 조사구 27에서는 구실잣밤나무(M.I.V. 23.23%)와 곰솔(M.I.V. 13.84%)이 함께 자라고 있었지만, 구실잣밤나무로 식생천이가 예상되며, 관목층에서는 광나무(I.V. 39.17%)가 우점종이었다. 조사구 28에서는 곰솔(M.I.V. 77.06%)이 우점종이었으며, 교목층과 아교목층 및 관목층에서 우점하고 있어 당분간 그 세력을 유지할 것으로 판단된다.

오곡도에 위치한 조사구 29에서는 생달나무(M.I.V. 45.76%)가 우점종이었으며, 교목성인 참식나무와 후박나무가 관목층에서 출현하고 있었다.

천연기념물 제343호인 모밀잣밤나무가 숲을 이루는 육지도에서는 모밀잣밤나무와 구실잣밤나무를 구별하기가 어려워 기본종인 구실잣밤나무로 식별하여 분석하였다. 평균상대우점치 분석결과, 조사구 30에서는 곰솔(M.I.V. 29.65%), 소나무(M.I.V. 13.69%), 구실잣밤나무(M.I.V. 11.04%)가 교목층에서 중간경쟁을 하고 있었다. 조사구 31에서는 구실잣밤나무(M.I.V. 26.91%)와 소나무(M.I.V. 25.92%)가 함께 자라고 있었지만, 구실잣밤나무로 식생천이가 예상된다. 조사구 32에서 구실잣밤나무(M.I.V. 39.67%)가 우점종으로 교목층(I.V. 46.48%)과 아교목층(I.V. 43.03%) 및 관목층(I.V. 12.52%)에서 그 세력을 유지할 것으로 판단된다. 조사구 33, 35 및 37에서는 구실잣밤나무가 우점종이었으며, 수관 층위별로 고루 분포하여 당분간 그 세력을 계속 유지할 것으로 판단되지만, 장기적으로 참식나무, 생달나무, 후박나무 등의 상록활엽수군락으로 식생천이가 예상된다. 조사구 36에서는 곰솔(M.I.V. 61.83%)이 우점종이었으나, 장기적으로 상록활엽수종으로 식생천이가 예상된다.

(2) Classification 및 Ordination 분석

1) 조사구별 Classification 및 Ordination 분석
총 37개 조사구에 대하여 TWINSpan에 의한 classification 분석을 실시한 것이 Figure 4이다. 7개군으로 분리된 조사구군은 제 1division에서는 자연식생구조를 보인 식생지역이 오른쪽으로, 인위적으로 관리 또는 훼손된 식생지역이 왼쪽으로 분리되었다. 교란상태의 2차림으로 보이는 조사구군 I은 소나무와 개서어나무가 함께 자라고 있는 집단으로서

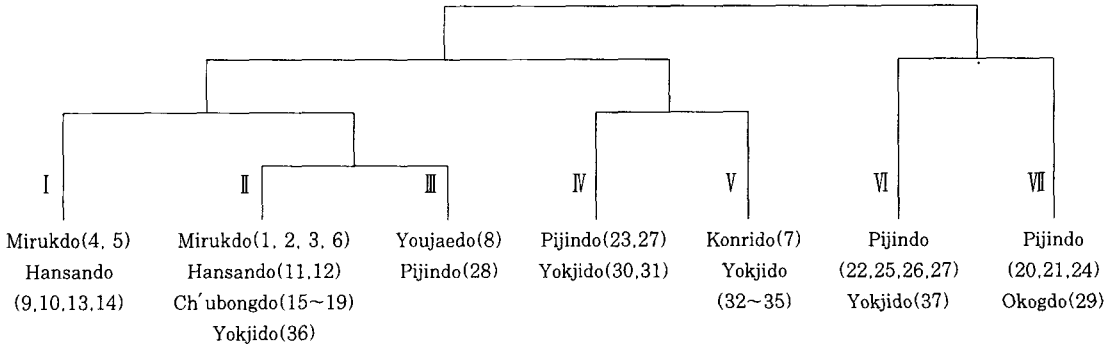


Figure 4. Dendrogram of classification for thirty seven plots by TWINSpan

미륵도 조사구 4와 5는 소나무와 개서어나마가 경쟁 관계에 있었으며, 한산도 조사구인 11과 12는 개서어나마가 관목층에서 출현하고 있었다. 조사구군 II에 속하는 미륵도(1, 2, 3, 6), 한산도(9, 10, 13, 14, 15), 추봉도(15, 16, 17, 18, 19), 욱지도(36)는 곰솔이 우점한 가운데 낙엽활엽수와 중간경쟁이 예상된다. 조사구군 III에 속하는 유재도(8), 비진도(28) 조사구는 소나무와 곰솔이 우점한 가운데 아교목층에서 상록활엽수가 우점하고 있었다. 구실잣밤나무가 우점한 조사구군 IV와 V는 소나무와 곰솔이 경쟁관계에 있는 조사구군 IV에 속하는 비진도(23, 27)와 욱지도(30, 31) 조사구, 구실잣밤나무가 우세한 조사구군 V의 곤리도(7), 욱지도(32, 33, 34, 35) 조사구들로 분리되었다.

자연식생지역은 구실잣밤나무가 우세한 가운데 상록활엽수가 혼효하고 있는 조사구군 VI과 생달나무가 우세한 가운데 상록활엽수와 혼효하고 있는 조사구군 VII로 구분되었다.

37개 조사구에 대한 DCA ordination 분석결과를 나타낸 것이 Figure 5이다. DCA분석결과 DCA 제 1축과 2축의 eigenvalue가 각각 69.4%와 36.1%로써 Total variance에 대한 높은 집중율을 보였으며, 좌측에서 우측으로 분리결과는 각 조사구 교목층의 우점종인 곰솔림, 소나무-개서어나마림, 소나무-혼효림, 소나무림, 낙엽활엽수혼효림, 구실잣밤나무림, 동백나무림, 생달나무-참식나무림으로 분리되었다.

TWINSpan에 의한 classification, DCA에 의한 ordination의 양 분석을 적용한 결과 섬들간의 조사구 분리는 명확히 이루어지지 않았으며, classification은 식생교란상태와 성숙도에 의해, ordination은 우점종에 의해 구분되어 서로 다른 분석결과를 도출했다.

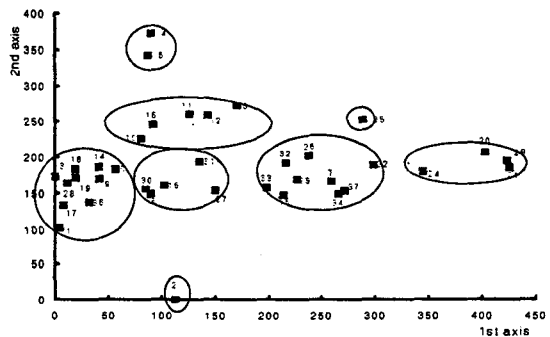


Figure 5. Ordination analysis for thirty seven plots by DCA

(2) 주요 수종별 Classification 및 Ordination 분석

상대우점치가 우세한 수종들의 유연관계와 구배를 알아보기 위하여 전체 37개 조사구에서 평균상대우점치가 10% 이상되는 18수종에 대한 TWINSpan에 의한 classification과 DCA ordination 분석을 실시한 결과는 Figure 6, 7과 같다.

18종에 대한 TWINSpan 분석결과 대체적으로 상록활엽수군과 낙엽활엽수군으로 분리되었는데, 분리결과는 구실잣밤나무군, 참식나무-후박나무-생달나무-천선과나무군, 동백나무-팔손이군, 감탕나무-광나무군, 굴피나무-사스레피나무군, 소나무군, 곰솔-굴참나무-개서어나마군, 졸참나무-사방오리-상수리나무군 등 총 8개 군으로 분리되었다. DCA분석에서도 수종들의 DCA ordination 분석에 의한 주요 수종들의 좌표에서는 참식나무-생달나무군-후박나무-천선과나무-팔손이군, 구실잣밤나무-감탕나무군, 곰솔-굴참나무-사스레피나무군, 까치박달-개서어나마군으로 분리되어, TWINSpan에 의한 분리와

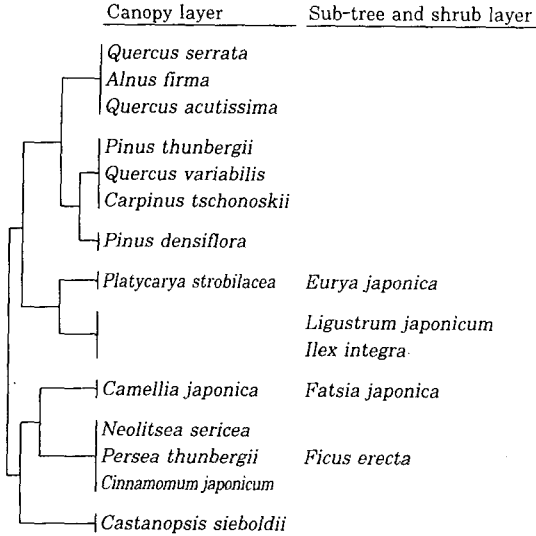


Figure 6. Dendrogram of classification for major plants by TWINSpan

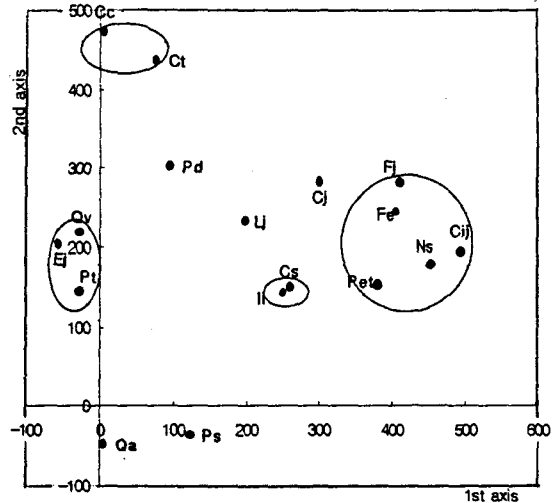
유사하였으며, 동백나무, 광나무, 소나무, 상수리나무, 굴피나무 등은 독립적으로 분포하였다.

(3) 주요수종간 상관관계

Table 4는 주요 출현 수종간의 상관관계를 분석한 것이다. 참식나무는 소나무와 높은 부(-)의 상관을 나타내어 홍도의 식생구조(오구균과 조우, 1994)와 일치하였으며, 곰솔과 소나무는 높은 부의 상관관계, 구실잣밤나무와 소나무, 생달나무와 소나무가 부(-)의 상관을 나타내었다. 천선과나무와 후박나무, 생달나무, 참식나무가 구실잣밤나무와 감탕나무가 정의 상관을 나타내어 선행연구(오구균과 김용식, 1996)와 일치하였다.

구실잣밤나무와 동백나무, 후박나무와 생달나무, 참식나무와 팔손이, 광나무와 사스레피나무가 아주 높은 정(+)의 상관을 나타내었고, 또한 상수리나무와 굴피나무, 줄참나무와 굴참나무, 생달나무와 팔손이가 높은 정(+)의 상관관계를 나타내었으며, 사방오리와 사스레피나무, 구실잣밤나무와 사스레피나무, 후박나무와 천선과나무, 후박나무와 팔손이가 정(+)의 상관관계를 나타내었다.

이상으로 상대우점치에 의한 수종간 상관관계를 고려할 때, 소나무는 곰솔, 구실잣밤나무, 생달나무와 경쟁관계에 있다고 판단되며, 생달나무, 참식나무, 후박나무는 동일한 생태적 적소를 갖는 것으로 판단되나, 토양의 비옥도를 요구하는 수종들로서 지



(Af: *Alnus firma*, Cij: *Cinnamomum japonicum*, Cj: *Camellia japonica*, Cs: *Castanopsis sieboldii*, Ct: *Carpinus tschonoskii*, Ej: *Eurya japonica*, Fe: *Ficus erecta*, Fj: *Fatsia japonica*, Ii: *Ilex integra*, Lj: *Ligustrum japonicum*, Ns: *Neolitsea sericea*, Pd: *Pinus densiflora*, Pet: *Persea thunbergii*, Ps: *Platycarya strobilacea*, Pt: *Pinus thunbergii*, Qa: *Quercus acutissima*, Qs: *Quercus serrata*, Qv: *Quercus variabilis*)

Figure 7. Ordination analysis for major woody plants by DCA

형적 입지에 따라 종간 경쟁이 커질 것으로 예상된다(오구균과 김용식, 1996, 1997). 성숙림에서의 수종간 상관관계분석은 생태적 적소의 유무나 친소관계를 추정할 수 있지만, 대상지의 경우 장기간 교란이 심했거나, 지리적 격리 영향으로 수종간 친소관계를 추정하기가 어렵다고 생각된다.

8개 섬지역의 조사결과를 종합해 보면, 육지와 인접한 섬지역, 이동이 용이한 섬지역 등에서는 상록활엽수림의 출현 빈도가 낮거나 없었는데, 이는 과거 연료채취 등 인위적인 영향이라고 생각된다. 대상지의 현존식생분포와 37개 조사구의 식생구조는 곰솔림, 곰솔-소나무-낙엽활엽수가 경쟁하고 있는 혼효림, 낙엽활엽수림, 곰솔-소나무-상록활엽수가 경쟁하고 있는 혼효림, 상록활엽수림으로 나타났다.

한려해상국립공원 통영지구와 옥지도의 현존식생 조사와 식생구조분석결과 대부분이 곰솔림이었고, 다음으로 소나무림이 많았다. 상록활엽수림은 추봉도(소나무-구실잣밤나무), 용추도(생달나무), 비진도

Table 4. The correlation between major species

	Pt	Pd	Ps	Af	Ct	Cs	Qa	Qv	Qs	Fe	Cj	Pet	Ns	Ii	Cja	Ej	Fj
Pd	-2956**																
Ps	.	.															
Af	.	.	.														
Ct													
Cs	.	-4077**	.	.	.												
Qa	.	.	.3931**	.	.	.											
Qv											
Qs4638**									
Fe								
Cj	.	-2953*	.	.	.	.	.	.	.	.8028***							
Pet3706*	.6057***						
Ns	.	-2822*	.	.	.	.	.	.	.	.3432*	.5564***						
Ii5426***	.	.	.	.	.	
Cja						
Ej3002*	.	.2775*	.	.	.	.	.	
Fj4979**	.3530*	.5645***				
Lj5473***

1 *: p<.05, **: p<.01, ***: p<0.001

2 Legends of Pt, Pd, etc. are referred to in Figure 7

(구실잣밤나무-팔손이), 유재도(후박나무-구실잣밤나무)에 소규모로 잔존하고 있었으며, 다도해해상국립공원(오창근, 1995; 오구균과 김용식, 1996; 오구균과 조우, 1994), 완도(오구균과 김용식, 1997), 해남 두륜산(오구균, 1994) 지역보다 상록활엽수림 보존상태가 불량한 것으로 나타났다.

선행연구결과(오구균과 최송현, 1993; 오구균과 조우, 1994; 오구균, 1994; 오구균과 지용기, 1995; 오구균과 김용식, 1996, 1997)와 본 연구결과를 종합할 때, 한려해상국립공원 통영지구와 육지도의 식생은 곰솔과 소나무림, 낙엽활엽수림에서 구실잣밤나무를 거쳐 토양이 비옥한 곡간부에서는 참식나무로, 해안가에서는 후박나무와 생달나무로 식생천이가 예상된다. 그러나 일부 섬에서는 과거 심한 산림파괴와 지리적 격리로 인하여 상록활엽수의 종수가 적게 나타나, 상록활엽수림 복원이 지연되거나 불가능할 수도 있다고 판단된다.

따라서 한려해상국립공원 통영지구의 생태계보전을 위해서는 생물이동이 제한받는 섬에 난대기후대 자생수종을 식재하거나 파종함으로써 자생식물들의 식생복원을 촉진시키는 관리가 시급하다고 판단된다. 한편, 미륵도 용화사 주위에 우량 소나무들과 개서어나무군락이 있고, 육지도의 구실잣밤나무(일부는 모밀잣밤나무)군락은 통영지구에서는 관찰할 수

없는 오래된 상록활엽수림으로서 한려해상국립공원 생태계 보호 및 식생복원관리상 그 보존 가치가 매우 크다. 따라서 미륵도 용화사 주변과 육지도 일원을 한려해상국립공원 구역으로 편입하여 생태계 보호관리를 하는 것이 필요하다. 그리고 주기적인 조사를 통하여 모밀잣밤나무의 정확한 종 동정과 보호대책이 필요하다.

본 조사대상지에서 생태계에 심각한 영향을 미치는 요인으로 주민들에 의한 염소방목을 들 수 있다. 염소들이 겨울철에 임상층에 생육하고 있는 상록활엽수종들을 뜯어먹음으로써 상록활엽수림 복원에 심각한 악영향을 미칠 것으로 예상된다. 따라서 주민들에 의한 염소방목을 금지시키는 대책이 시급하다고 판단된다.

인용문헌

慶尙南道 制勝堂管理事務所(1994) 制勝堂誌. 310쪽.
 국립공원관리공단(1994) 국립공원자연자원조사 -한려해상국립공원-. 341쪽.
 국립공원관리공단 한려해상관리사무소(1997) 한려해상국립공원 자연생태계 보전계획. 159쪽.
 기상청(1991) 한국기후표 -제2권-. 418쪽.

- 김용식(1987) 우리나라 동백나무집단의 형태적 특성 및 유전변이에 관한 연구. 서울대학교 박사학위논문, 68쪽.
- 김종홍(1988) 한반도 상록활엽수에 대한 식물사회학적 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문, 115쪽.
- 김철수, 오장근(1991) 다도해 해상국립공원 내의 상록 활엽수림에 대한 식물사회학적 연구(4)-외나로도식 생을 중심으로-. 한국생태학회지 14(1): 49-62.
- 양인석(1958) 진도의 식물조사보고. 경북대학교 논문집 2: 323-349.
- 오구균(1994) 두륜산 상록활엽수림의 식물군집구조. 응용생태연구 8(1): 43-57.
- 오구균, 김용식(1996) 난대기후대의 상록활엽수림 복원모형(I). 환경생태학회지 10(1): 87-102.
- 오구균, 김용식(1997) 난대기후대의 상록활엽수림 복원모형(II). 환경생태학회지 11(3): 334-351.
- 오구균, 조우(1994) 홍도상록활엽수림 지역의 식물군집구조. 응용생태연구 8(1): 27-42.
- 오구균, 지용기(1995) 불갑산 상록활엽수림의 식물군집구조. 응용생태연구 9(1): 30-43.
- 오구균, 최송현(1993) 난온대 상록수림지역의 식생구조와 천이계열. 한국생태학회지 16(4): 459-476.
- 吳長根(1995) 韓國多島海域과 日本長崎縣에 分布하는 常綠廣葉樹林의 比較研究. 木浦大學校 大學院 博士學位論文, 180쪽.
- 이일구(1979) 서해 도서지방의 상록활엽수의 분포와 보존상태에 관하여. 자연보존연구보고서 1: 79-91.
- 이일구(1981) 동남해 도서지방의 상록활엽수의 분포와 그의 보존상태에 관하여. 자연보존연구보고서 3: 89-109.
- 이일구(1982) 10개 도서의 식물상 개요와 보호현황. 자연보존 37: 21-27.
- 이창복(1993) 대한식물도감. 향문사, 999쪽.
- 임경빈(1993) 천연기념물-식물편-. 대원사, 479쪽.
- 임경빈, 이경재, 박인협(1980) 경기도 지방 적송림의 식물사회학적 연구. 한국임학회지(50): 56-71.
- 임양재(1970) 한반도의 기후조건과 수종의 분포와의 관계에 관한 연구. 인천교육대학 논문집 5: 315-336.
- 장진성(1994) 한국수목의 목록과 학명에 대한 재고. 한국식물분류학회지 24(2): 95-124.
- (사)한국자연보존협회(1980) '80년도 종합학술조사 중간보고. 자연보존 31: 32-40.
- 환경청(1988) '88 자연생태계전국조사(1-3)-제3차년도(경남의 녹지자연도)-. 125~142쪽.
- (財)土井林學振興會(1974) 朝鮮半島의山林. 松濤印刷(株), 305pp.
- 三宅正父(1976) 朝鮮半島의林野荒廢の原因. 農林出版(株), 159pp.
- 石戶谷逸(1920) 大黑山島及梅加島の森林植生. 朝鮮, pp. 35-55.
- 安田喜憲, 塚田松雄, 金樽敏, 李相泰, 任良宰(1980) 韓國における環境變遷使と農耕の起源. -韓國における環境變遷史-. 日本文部省(海外學術調査), pp. 1-19.
- Curtis J.T. and R.P. McIntosh(1951) An upland forest continuum in the prairie forest border region of Wisconsin. Ecology 32: 476-496.
- Gorman M.L.(1979) Island Ecology. Chapman and Hall Ltd, London, 79pp.
- Hill, M.O.(1979a) TWINSPAN-A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of the individuals and attributes. Cornell Univ. Press, Ithaca, N.Y., 99pp.
- Hill, M.O.(1979b) DECORANA-A Fortran program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging. Cornell Univ. Press, Ithaca, N.Y., 52pp.
- Yim, Y.J. and T. Kira(1976) Distribution of forest vegetation and climate in korean peninsula II - distribution of some indices of thermal climate -. Japanese J. Ecol. 26: 157-164.
- Yim, Y.J.(1977a) Distribution of forest vegetation and climate in the korean peninsula III - distribution of tree species along the thermal gradient-. Jap. J. Ecol. 27: 177-189.
- Yim, Y.J.(1977b) 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.