

## 모밀잣밤나무군락의 종 조성 및 군락구조

정혜란 · 전권석<sup>1)</sup> · 김종갑<sup>2)</sup> · 문현식<sup>2,3)\*</sup>

국립수목원, <sup>1)</sup>남부산림연구소, <sup>2)</sup>경상대학교 환경산림과학부, <sup>3)</sup>경상대학교 농업생명과학연구원  
(2008년 12월 8일 접수, 2008년 12월 22일 수리)

### Species Composition and Community Structure of *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* Communities

Hye-Ran Jung, Kwon-Seok Jeon<sup>1)</sup>, Jong-Kab Kim<sup>2)</sup>, and Hyun-Shik Moon<sup>2,3)\*</sup> (Korea National Arboretum, Pocheon 487-821, Korea, <sup>1)</sup>Southern Forest Research Center, Jinju 660-300, Korea, <sup>2)</sup>Division of Environmental Forest Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea, <sup>3)</sup>Institute of Agriculture and Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701)

**ABSTRACT:** This study was carried out to offer a basis data for application of effective management through species composition and community structure of *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* stands (Bijindo and Yokjido). The upper, middle and lower layer in Bijindo and Yokjido consisted of 10, 11 and 27 species, and 9, 6 and 28 species, respectively. The importance value of *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* were highest in upper and middle layer both two studied site. The herbaceous species were 33 and 47 species in Bijindo and Yokjido, respectively. The species diversity ranged from 0.523 to 1.280 in Bijindo and 0.699 to 1.364 in Yokjido. Dominance in Bijindo and Yokjido were 0.477 and 0.242 at upper layer, 0.231 and 0.102 at middle layer, and 0.106 and 0.057 at lower layer, which showed that *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* stands are dominated by a large number of species at all layer. The distribution pattern by Morisita's index showed that *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* was distributed randomly in upper layer both the studied sites.

**Key Words:** *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii*, Species composition, Evergreen broad-leaved tree, Morisita's index

### 서론

최근 지구환경 변화에 따라 난대림과 난대수종의 중요성이 대두되면서 난대림을 효과적으로 관리하기 위한 연구가 필요하게 되었고 식물자원 확보와 종 다양성 보전 측면에서도 난대림 구성수종에 대한 입지환경과 생육특성 파악 등 체계적인 연구가 필요하다. 우리나라 난대림의 기후환경은 북위 35°, 해안에서는 35° 30' 이남 지역으로 연평균기온 14°C 이상이며 온량지수 85~180의 사이의 기후를 가지고 있는 지역으로, 이 지역의 상록활엽수림은 전 세계적으로 열대의 상록활엽수 지역과 남부 유럽의 온난한 지중해성 지역을 제외하고 상록활엽수가 주종을 이루는 유일한 식생기후대이다.

전 세계적으로 동북아시아에만 존재하는 식생대로 붉가시나무, 잣밤나무류, 후박나무 등이 공통적으로 생육하고 있으며 이들 수종은 우리나라 난대림의 주요 출현수종이기도 하다.

모밀잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii*)는 참나무과에 속하는 상록활엽수로 주로 남부 해안지역에 분포하며 수고 20 m, 흉고직경 1.5 m까지 자라며, 일본에서는 난대수종의 대표종으로 취급되고 있다. 이식이 용이하고 생장이 빠르며 병해충의 피해는 적고 표고버섯 골목용 및 수피에서 탄닌을 채취하여 어망염색에 이용되기도 하며, 과실은 식용하고, 나무는 정원수, 공원수 등에 이용한다<sup>1)</sup>. 모밀잣밤나무는 수피가 일찍 갈라지고 잎 끝이 둔하며 종자는 둥근 난형인데 비해 동속(同屬)인 구실잣밤나무(*C. cuspidata* var. *sieboldii*)는 수피가 밋밋하고 잎이 얇으며 끝이 뾰족하고 종자가 장란형이다.

난대지역에 분포하고 있는 상록활엽수림에 대한 연구는 주로 도서지방 전체의 식물상 조사를 통한 식생구조와 입지

\*연락처:  
Tel: +82-55-751-5494 Fax: +82-55-753-6015  
E-mail: hsmoon@gnu.kr

환경 분석<sup>2,3)</sup> 및 특정 식물종을 대상으로 한 연구가 대부분이었다. 특히 대표적인 상록활엽수종인 붉가시나무<sup>4,5)</sup>, 구실잣밤나무<sup>6)</sup>, 후박나무<sup>7)</sup>, 황칠나무<sup>8)</sup> 등에 대해서는 식생구조와 입지환경 및 생장과 환경인자에 관한 다양한 연구결과가 보고되었으나 모밀잣밤나무군락에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다.

식물군락이란 식물과 주위 환경과의 상호작용을 통해 최종적으로 이루어지는 개체군의 집합으로서 현재의 군락구조를 파악하게 되면 앞으로의 천이과정을 예측할 수 있는 근거를 제시할 수 있고 산림자원의 효과적인 관리를 위한 다양한 정보를 제공할 수 있다. 특히 특정지역을 중심으로 분포하고 있는 산림군집의 출현종수나 각 종의 개체수, 다양성, 입지환경 등을 통해 구성 식물종간 및 산림군집과 입지환경간의 상호작용을 해석하는 것은 산림군집의 앞으로의 변화과정을 예측할 수 있어 관리와 이용에 아주 중요하다. 본 연구는 대표적인 난대수종의 하나인 모밀잣밤나무가 자생하는 산림군집을 대상으로 종 조성과 군락구조를 분석하여 모밀잣밤나무군락의 생육환경과 효율적인 관리방안을 수립하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

## 조사 및 방법

### 조사지 개황

본 조사는 행정구역상 경상남도 통영시 한산면의 비진도와 옥지면의 모밀잣밤나무군락을 대상으로 이루어졌다. 비진도는 총 면적 2,766 km<sup>2</sup>로 해안선의 길이는 9 km, 최고봉 우리는 해발 311 m이다. 비진도 내의 팔손이 자생지(통영시 한산면 비진리 산 51)는 천연기념물 제63호(1962년 12월 3일)로 지정되어 있다. 옥지도는 총면적 12.619 km<sup>2</sup>이며 동항리 소재 모밀잣밤나무군락(1984년 천연기념물 343호로 지정)을 대상으로 조사하였다. 비진도 지역의 모밀잣밤나무군락은 표고 20~200 m, 경사는 10~25°, 남동면에 분포하고 있었으며 옥지도 지역은 표 20~50 m, 경사 15~20° 북동 사면

에 위치하였다. 통영시의 최근 30년간의 기후변화를 알아보기 위하여 10년 단위로 구분하여 분석한 결과, 가장 최근(1997~2006)의 10년간 연평균기온이 지난 20년간의 기온 상승폭보다 큰 것으로 나타나 지속적인 기온상승이 이루어지고 있음을 알 수 있었다(Table 1). 본 조사지의 토양환경은 Table 2와 같다.

### 조사방법

모밀잣밤나무가 분포하는 지역을 대상으로 2007년 6월부터 10월 사이에 식생구조를 분석하였다. 조사지의 평균 수고를 기준으로 6 m 이상을 상층, 2~6 m 중층, 2 m 이하를 하층으로 구분하여 조사하였다. 상·중층에 대해서는 15 x 15 m 크기의 방형구 10개를 설정하였으며, 하층은 5 x 5 m, 초본층은 1 x 1 m로 중첩방형구를 설정하여 조사하였다. 조사지 내에 출현한 모든 종에 대해 흉고직경 2 cm 이상의 수목을 대상으로 매목조사를 실시하였으며 초본의 경우 출현하는 수종별로 피도를 조사하였다.

모밀잣밤나무림의 종 조성을 분석하기 위해 방형구 내에 출현하는 모든 수종을 대상으로 중요치(Importance Value)를 산출하였다<sup>9)</sup>. 종구성 상태의 다양도를 나타내는 척도인 종다양도는 Shannon-Wiener의 종다양도지수( $H'$ )를 적용하였고, 종다양도의 최대가능치를 나타내는 최대종다양도(Maximum  $H'$ )는  $H'_{max} = \log S$ ( $S$ 는 종수), 산림 내 구성종간의 개체수 분배정도인 균재도( $J'$ )는  $J' = H'/H'_{max}$ , 우점도( $D$ )는  $1/J'$  식으로 산출하였다. 산림군집 내 모밀잣밤나무의 분포형은 Morisita's index에 의하여 분석하였다<sup>10)</sup>.

## 결과 및 고찰

### 중요치

비진도와 옥지도 모밀잣밤나무군락의 층위별 중요치를 산출한 결과는 Table 3과 같다. 비진도 지역의 층위별 중요치는 상층의 경우 모밀잣밤나무가 50.2로 가장 높은 중요치를

Table 1. Meteorological data from 1977 to 2006 in Tongyoung

Period	Ave. Temp. (°C)	Ave. Preci. (mm)	Warmth index	Coldness index
1977~1986	14.0	1,411	113.7	-5.4
1987~1996	14.4	1,294	114.5	-2.3
1997~2006	14.7	1,629	118.0	-2.0

Ave. Temp.: Average temperature, Ave. Preci.: Average precipitation

Table 2. Soil chemical properties of the investigated site

Site	pH (H <sub>2</sub> O)	O.M. (g kg <sup>-1</sup> )	T-N (g kg <sup>-1</sup> )	Available P (mg kg <sup>-1</sup> )	Exch. cations (cmol kg <sup>-1</sup> )			
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>
Bijindo	4.78 (0.33)	77.8 (23.7)	34.4 (11.9)	11.8 (1.62)	0.91 (0.17)	0.70 (0.38)	0.28 (0.15)	0.17 (0.06)
Yokjido	4.82 (0.26)	59.9 (9.0)	32.7 (2.1)	10.9 (1.28)	7.23 (1.52)	2.07 (0.07)	0.83 (0.17)	0.27 (0.10)

Table 3. Importance value by layer of the investigated site

Scientific name	Bijindo			Yokjido		
	U	M	L	U	M	L
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>thunbergii</i>	50.2	30.8	14.1	40.7	32.8	4.6
<i>Pinus thunbergii</i>	11.6	-	-	8.0	-	-
<i>P. densiflora</i>	7.1	-	-	9.5	-	-
<i>Prunus sargentii</i>	3.6	-	-	7.5	8.9	-
<i>Camellia japonica</i>	4.9	12.8	5.5	-	18.2	-
<i>Quercus variabilis</i>	4.4	-	-	7.5	-	-
<i>Cinnamomum japonicum</i>	4.8	5.4	3.4	7.7	-	3.8
<i>C. camphora</i>	-	-	-	-	-	3.0
<i>Ligustrum japonicum</i>	-	13.2	7.6	-	12.8	3.8
<i>Eurya japonica</i>	-	10.8	8.6	-	12.8	3.8
<i>Platycarya strobilacea</i>	-	-	-	6.8	-	3.8
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	-	-	-	6.1	-	3.0
<i>Celtis sinensis</i>	-	-	-	6.2	-	-
<i>Zelkova serrata</i>	4.1	-	-	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	-	14.5	3.4
<i>Ardisia japonica</i>	-	-	4.3	-	-	8.2
<i>Smilax china</i>	-	-	4.7	-	-	6.6
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	-	-	5.5	-	-	4.2
<i>T. asiaticum</i> var. <i>blanceolate</i>	-	-	-	-	-	3.4
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	-	-	3.2	-	-	2.6
<i>L. bicolor</i>	-	-	2.8	-	-	-
<i>L. maritima</i>	-	-	-	-	-	3.4
<i>Pueraria thunbergiana</i>	-	-	3.9	-	-	3.0
<i>Rhus trichocarpa</i>	-	-	2.0	-	-	-
<i>R. chinensis</i>	-	-	-	-	-	3.0
<i>Stauntonia hexaphylla</i>	-	-	2.0	-	-	2.6
<i>Pittosporum tobira</i>	-	-	2.1	-	-	4.2
<i>Machilus thunbergii</i>	4.4	-	2.6	-	-	-
<i>Actinodaphne lancifolia</i>	4.9	5.4	2.9	-	-	-
<i>Neolitsea sericea</i>	-	4.8	2.7	-	-	-
<i>Aphananthe aspera</i>	-	4.3	-	-	-	-
<i>Vitis coignetiae</i>	-	-	2.3	-	-	-
<i>Cephalotaxus koreana</i>	-	4.2	2.0	-	-	-
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	-	-	-	-	-	3.0
<i>Fatsia japonica</i>	-	-	-	-	-	4.2
<i>Litsea japonica</i>	-	-	-	-	-	2.6
<i>Ilex integra</i>	-	4.2	-	-	-	-
<i>Lindera obtusiloba</i>	-	4.1	-	-	-	-
<i>Clerodendrum trichotomum</i>	-	-	-	-	-	3.8
<i>Eurya emarginata</i>	-	-	-	-	-	3.0
<i>Akebia quinata</i>	-	-	2.8	-	-	-
<i>Zanthoxylum piperitum</i>	-	-	-	-	-	2.6
<i>Eleagnus macrophylla</i>	-	-	-	-	-	2.6
<i>Callicarpa japonica</i>	-	-	-	-	-	3.0
<i>Viburnum dilatatum</i>	-	-	2.5	-	-	-
<i>Raphiolepis umbellata</i>	-	-	2.5	-	-	-
<i>Carpinus coreana</i>	-	-	2.4	-	-	-
<i>Sorbus alnifolia</i>	-	-	-	-	-	2.2
<i>Ficus erecta</i>	-	-	2.2	-	-	-
<i>F. nipponica</i>	-	-	1.8	-	-	-
<i>Kadsura japonica</i>	-	-	1.8	-	-	-
<i>Symplocos paniculata</i>	-	-	1.8	-	-	-
Total	100	100	100	100	100	100

나타내었으며 이어 해송과 소나무가 각각 11.6, 7.1의 중요치를 보였다. 그 외 상록활엽수종인 후박나무, 동백나무, 생달나무, 육박나무와 낙엽활엽수종인 굴참나무, 느티나무, 산벚나무가 비슷한 중요치 값을 나타내었다. 중층에서는 상층과 마찬가지로 모밀잣밤나무의 중요치가 30.8로 가장 높았으며 이어 광나무 13.2, 동백나무 12.8, 사스레피나무 10.8의 순으로 높은 중요치를 나타내었다. 하지만 광나무와 동백나무, 사스레피나무는 생장형이 관목이거나 소교목이기 때문에 모밀잣밤나무를 중심으로 하는 현재의 임상이 계속 유지될 것으로 추정된다. 중층은 개비자나무를 제외한 모든 수종이 상록활엽수종으로 이루어져 있었다. 하층에서도 모밀잣밤나무가 14.1로 가장 높았으나 상·중층에 비해서는 상대적으로 낮은 중요치 값을 나타내었는데 이것은 상·중층을 구성하고 있는 다른 수종의 울폐로 인하여 임상에서의 수광량이 부족하기 때문인 것으로 추정된다. 옥지도 지역은 상층에서 모밀잣밤나무의 중요치가 40.7로 가장 높은 값을 나타내었으며 그 외 출현 수종의 중요치는 큰 차이가 없었다. 중층에서도 상층과 마찬가지로 모밀잣밤나무의 중요치가 가장 높았으며, 비진도 모밀잣밤나무군락과 마찬가지로 동백나무, 광나무, 사스레피나무의 중요치가 높은 것으로 분석되었다. 하층에 있어서는 총 28종이 나타났으며, 대표적인 난대성상록관목인 자귀우(8.2)가 모밀잣밤나무(4.6)보다 높은 중요치를 나타내었다. 종합적으로 볼 때 본 조사지역의 모밀잣밤나무군락은 상층에서 하층으로 갈수록 중요치가 감소하고 있으나 상대적으로 높은 중요치를 나타내고 있는데, 이러한 결과는 모밀잣밤나무가 적지성 입지에서는 다른 수종과의 경쟁에서도 상당한 경쟁력을 가지고 있음을 의미한다. 잣나무류는 중용수 내지 음수로서 임내에 gap이 형성되면 빠른 속도로 맹아번식이 이루어져 스스로 높은 출현빈도를 유지해 가는 생태적 특성을 가진 식물<sup>11)</sup>로서 상층을 소개하여 수광량을 확보하는 등의 적절한 육림작업이 이루어지면 모밀잣밤나무의 왕성한 치수발생도 기대할 수 있을 것이다.

전체적으로 비진도 지역은 상층 10종, 중층 11종, 하층 27종으로 모두 35종, 옥지도 지역은 상층 9종, 중층 6종, 하층 28종이 분포하고 있는 것으로 나타나, 출현종수만으로 보면 매물도 후박나무림의 상층 7종, 중층 12종, 하층 28종<sup>7)</sup>, 보길도 모밀잣밤나무군집의 상층 4종, 중층 11종, 하층 24종<sup>12)</sup>과는 유사한 경향이었다. 이와 같이 남해 도서지방 상록활엽수림의 구성종이 빈약한 것은 비교적 최근까지 도서지방에서는 연료수급을 거의 전적으로 산림에 의존하여 도남벌이 무분별하게 이루어졌기 때문인 것으로 추정된다. 또한 한려해상국립공원 통영지구의 현존식생 및 식생구조의 연구에서 도서별로 출현한 상록활엽수는 비진도 18종, 옥지도 15종, 추봉도에서 10종, 곤리도와 한산도 8종, 유재도 6종, 미륵도 4종이 출현하여 아주 낮은 출현종수를 보였는데 이는 인위적 간섭으로 인해 상록활엽수림이 파괴되고 해송이나 낙엽성 참나무류로 식생이 퇴행적인 상태라고 하였다<sup>13)</sup>. 난대림 고유의

임상은 과거 벌채와 산화 등 인위적 영향으로 대부분 파괴되어 서어나무, 참나무류를 중심으로 한 낙엽활엽수와 소나무와 해송 등이 침입하여 2차림의 혼효림을 형성하고 있는 곳이 많으나 모밀잣밤나무가 우점하고 있는 비진도와 옥지도 지역은 아직 상록활엽수림으로서의 임상을 갖추고 있는 것으로 판단된다.

비진도 지역에 출현한 초본식물은 18과 30속 30종 3변종으로 총 33종이 나타났으며, 그 중 송악, 그늘사초, 주름조개풀의 출현빈도가 가장 높았다(Table 4). 옥지도의 경우 27과 42속 39종 8변종으로 모두 47종으로 비진도 지역보다 많은 초본식물이 분포하고 있는 것으로 조사되었으며, 고사리, 그늘사초, 주름조개풀의 빈도가 2로 가장 출현율이 높았으며 주로 국화과, 면마과, 사초과 등의 출현율이 높게 나타났다. 출현하는 초본식물의 종수에서 차이가 나는 것은 상·중층 구성식물들의 개체수의 차이와 이에 따른 임상으로의 수광량 등의 차이에 의한 것으로 추정된다. 우리나라의 특산식물인 구절초(*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*)는 옥지도 지역에서, 족도리풀(*Asarum sieboldii*)은 옥지도와 비진도 지역에서 자생하고 있었으나 출현빈도는 높지 않았다. 두 조사지역에 공통적으로 출현한 식물은 주름조개풀, 그늘사초, 고사리 등 18종인 것으로 나타났다. 또한 오래식물(exotic plants)인 붉은서나물(*Carpesium abrotanoides*)과 토끼풀(*Trifolium repens*)은 두 지역 모두에서, 미국자리공(*Phytolacca americana*), 개망초(*Erigeron annuus*), 도꼬마리(*Xanthium strumarium*)는 옥지도 지역에서 소수 출현하는 것으로 조사되었다. 천연기념물은 우리 민족의 자산이자 역사적, 문화적 유산으로서 대단히 가치 있는 자원이므로 옥지도 모밀잣밤나무 군락이 외래식물로 인한 자생식물의 생태적 지위가 위협받지 않도록 외래식물을 제거하는 등 특별한 관리가 이루어져야 할 것이다.

### 종다양성

종다양성은 특정 식물군락의 생태권이 발달과 밀접한 관계를 가지고 있으며 군락의 안정도와 성숙도는 생태천이가 진행될수록 증가하기 때문에 특정 식물군락의 구조분석을 위해서는 종다양성에 관한 연구가 필수적이라 할 수 있다. 모밀잣밤나무 군락의 종다양성을 분석한 결과는 Table 5와 같다.

층위별 출현종수는 두 조사지역간에 큰 차이는 없으나 종별 개체수는 비진도가 옥지도 지역보다 아주 많은 것으로 나타났다. 이것은 천연기념물로 지정되어 있는 옥지도 모밀잣밤나무군락이 탐방객 등 인위적인 간섭으로 교란되었기 때문으로 추정된다. 종 구성 상태의 다양도를 나타내는 종다양도 지수는 비진도의 상층 0.523, 중층 0.801, 하층 1.280, 옥지도 지역 상층 0.723, 중층 0.699, 하층 1.364로 지역별, 층위별로 조금씩의 차이는 있었다. 이들 수치는 후박나무림 0.431~0.801<sup>7)</sup>, 황칠나무림 0.859~1.207<sup>8)</sup>, 붉가시나무림 0.875~1.243<sup>5)</sup> 등과 유사하게 나타났다. 군계도는 비진도 지

**Table 4. Frequency class of herbaceous species in the investigated site**

Scientific name	Bijindo	Yokjido
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	2	2
<i>Hedera rhombea</i>	2	1
<i>Carex lanceolata</i>	2	2
<i>C. siderosticta</i>	1	1
<i>C. humilis</i>	1	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	1
<i>Osmunda japonica</i>	1	+
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	1	1
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	1	2
<i>Asarum maculatum</i>	1	r
<i>A. sieboldii</i>	+	r
<i>Liriope platyphylla</i>	+	1
<i>Potentilla freyniana</i>	1	1
<i>Davallia mariesii</i>	+	+
<i>Pteris cretica</i>	r	
<i>Athyrium yokoscens</i>		+
<i>Cyrtomium caryotideum</i> var. <i>koreanum</i>		+
<i>C. falcatum</i>	+	+
<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	1	
<i>Phegopteris decursivo-pinnata</i>	r	
<i>Rumohra amabilis</i>	+	
<i>Lygodium japonicum</i>		+
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i>		1
<i>Aster scaber</i>		1
<i>Atractylodes japonica</i>	+	
<i>Carpesium abrotanoides</i>	+	+
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>		+
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i>		+
<i>Erigeron annuus</i>		1
<i>Farfugium japonicum</i>		1
<i>Xanthium strumarium</i>		r
<i>Paederia scandens</i>	1	
<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>		r
<i>Scutellaria pekinensis</i> var. <i>transitra</i>		r
<i>Cymbidium goeringii</i>		r
<i>Commelina communis</i>		1
<i>Sedum kantschaticum</i>		r
<i>Discorea quinqueloba</i>		1
<i>D. nipponica</i>	+	
<i>Aconitum jaluense</i>	+	
<i>Coculus trilobus</i>	1	1
<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i>	+	
<i>Scilla scilloides</i>	r	r
<i>Disporum smilacinum</i>	+	r
<i>Boehmeria tricuspis</i>		+
<i>Lysimachia clethroides</i>		r
<i>Lonicera japonica</i>		1
<i>Phytolacca americana</i>		1
<i>Duchesnea chrysantha</i>	+	
<i>Rubus hirsutus</i>		+
<i>R. parvifolius</i>		+
<i>Geranium sibiricum</i>		+
<i>Plantago asiatica</i>		1
<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomame</i>	+	
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	1	
<i>Oxalis corniculata</i>		1
<i>Trifolium repens</i>	1	1
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	1	1
<i>Miscanthussinensis</i> var. <i>purpurascens</i>		+
No. of species	33	47

r : very rare, + : ~1%, 1 : 1~10%, 2 : 10~25%, 3 : 25~50%, 4: 50~75%, 5 : 75~100%

Table 5. Value of species diversity in the investigated site

Site	Layer	No. of species	No. of individual	Species iversity (H')	Maximum H' (H' max)	Evenness (J')	Dominance (1-J')
Bijindo	Upper	10	166	0.523	1.000	0.523	0.477
	Middle	11	110	0.801	1.041	0.769	0.231
	Lower	27	179	1.280	1.431	0.894	0.106
Yokjido	Upper	9	86	0.723	0.954	0.758	0.242
	Middle	6	96	0.699	0.778	0.898	0.102
	Lower	28	124	1.364	1.447	0.943	0.057

Table 6. Morisita's index of *Castanopsis cuspidata* var. *thumbergii*

Site	Layer		
	Upper	Middle	Lower
Bijindo	0.977	1.645	1.267
Yokjido	0.944	0.833	0.714

역이 0.523~0.894, 옥지도 지역이 0.758~0.943으로 나타났는데, 이것은 옥지도 지역의 모밀잣밤나무군락이 출현 종수나 개체수는 비진도 지역에 비해 많지 않지만 특정한 종의 개체가 집중되지 않고 균일한 상태를 보이기 때문인 것으로 사료된다. 우점도가 0.9 이상일 때는 1종, 0.3~0.7일 때는 2~3종, 0.3 이하일 때는 다수의 종이 우점한다는 결과<sup>14)</sup>를 고려하면 모밀잣밤나무군락은 층위별로 특정 식물종이 아닌 2~3종 혹은 다수의 종이 우점하고 있는 것을 알 수 있었다.

#### Morisita 지수에 의한 분포 패턴

식물의 분포패턴을 나타내는 Morisita 지수는 임의분포를 하면 1, 규칙분포를 하면 0, 집중분포를 하면  $n$ (조사구수)에 가까운 값을 가진다. 식물의 분포형은 종간경쟁과 환경에 따라 다양하게 나타나는데, 환경조건이 내성범위에 있을 경우 임의분포, 심한 종간경쟁으로 인하여 균등한 공간배열이 요구될 경우 규칙분포, 종간경쟁이 심하거나 환경조건이 불균일할 경우 집중분포하는 경향을 나타낸다<sup>10)</sup>. 모밀잣밤나무의 각 조사지 층위별 Morisita 지수를 분석한 결과(Table 6), 비진도 지역은 상·하층에서 임의분포, 중층에서 집중분포, 옥지도 지역은 상층에서 임의분포, 중·하층에서 규칙분포하는 것으로 나타났다. 두 지역 모두 상층에서는 모밀잣밤나무가 임의분포하는 것으로 나타났으나 중·하층에서는 지역에 따라 분포패턴이 일정하지 않았다. 황칠나무가 우점하고 있는 남해안 도서지방에서의 모밀잣밤나무는 하층과 중층에서 집중분포하다가 상층에서는 규칙분포하는 것으로 나타났다<sup>8)</sup>. 이처럼 지역과 층위에 따라 분포형이 다양하게 나타나는 이유는 모밀잣밤나무군락이 과거 인위적인 교란으로 파괴된 후 소나무류와 낙엽활엽수 위주의 2차림으로 조성되었다가 다시 상록활엽수림으로 천이되어 가는 과도기적 과정에 있기 때문인 것으로 추정된다. 그리고 천이가 계속 진행된다면 소나무

류와 낙엽활엽수(산벚나무, 굴참나무, 굴피나무 등)는 상록활엽수와와의 경쟁으로 사라질 것이다. 비록 본 논문에서 그 원인을 밝히기 위한 세부적인 조사가 이루어지지 않아 명확하게 밝힐 수는 없지만 분포범위가 점점 확산될 것으로 예상되는 난대수종들의 분포패턴에 대한 더욱 상세한 연구가 이루어져야 할 것이다.

#### 요 약

비진도와 옥지도에 군락을 형성하고 있는 모밀잣밤나무림의 종 구성과 군락구조 분석을 통하여 효과적인 관리를 위한 기초적인 정보를 제공하기 위한 조사가 이루어졌다. 비진도와 옥지도 상·중·하층에 출현한 식물은 각각 10, 11, 27종과 9, 6, 28종으로 조사되었다. 두 조사지 모두 상·중층에서 모밀잣밤나무의 중요치가 가장 높게 나타났다. 초본식물은 비진도에서 33종, 옥지도에서 47종이 출현하였다. 종다양도는 비진도 모밀잣밤나무군락이 0.523~1.280, 옥지도 지역이 0.699~1.364로 분석되었으며, 우점도는 전층에서 0.5이하의 값을 나타내어 비진도와 옥지도 모밀잣밤나무군락은 다수의 종에 의해 우점되어 있다는 것을 알 수 있었다. Morisita 지수에 의한 모밀잣밤나무의 분포패턴은 두 조사 지역 모두 상층에서 임의분포하는 것으로 나타났다.

#### 참고문헌

1. Lee, T. B. (2003). *Coloured flora of Korea*, Hyangmunsa, Seoul, Korea, 198.
2. Kim, I. T., Park, T. H. and Choi, J. E. (2005) An ecological study on the vegetation of Bijin and Yongcho islets, *Kor. J. Ecol.* 28(4), 223-230.

3. Bae, H. G. and Park, M. S. (2001) Structure of evergreen broad-leaved forest community at Baegunbong area in Wando, *Jour. Kor. For. Soc.* 90(6), 756-766.
4. Hwang, J., Lee, S. T., Park, N. C., Choi, J., Shin, H. C., Lee, K. J. and Lee, K. S. (2006) Changes in soil chemical properties after thinning in *Quercus acuta* stand, *Jour. Kor. For. Soc.* 95(6), 657-662.
5. Kim, S. O., Chin, S. C. and Oh, C. J. (2002) The community structure of *Quercus acuta* forest at Wando warm-temperate forest arboretum, *Jour. Kor. For. Soc.* 91(6), 781- 792.
6. Kang, J. T., Park, N. C. and Chung, Y. G. (2002) Effects of the soil properties on growth of *Castanopsis cuspidata* var. *thunbergii* and *Dendropanax morbifera* stands in warm temperate forest zone, *Jour. Kor. For. Soc.* 91(6), 679-686.
7. Shin, H. C., Park, N. C., Song, H. K., Choi, J., Jeong, Y., Kwon, Y., Lee, K. S. and Kim. Y. (2002) Analysis of vegetation structure and vegetation-environment relationships in the *Machilus thunbergii* stands, Korea. *Jour. Kor. For. Soc.* 91(6), 765-774.
8. Kim, S. H., Shin, C. H., Jung, N. C., Na, C. S. and Kim, Y. J. (2000) Site characteristics and vegetation structure of *Dendropanax morbifera* Lev. natural forests in the warm temperate zone of Korea, *Jour. Kor. For. Soc.* 89(1), 93-104.
9. Curtis, J. T. and Zar, J. H. (1951) An upland forest optimum in the prairie forest border region Wisconsin, *Ecology* 9, 161-166.
10. Brower, J. E., and Zar, J. H. (1997) *Field and Laboratory Method for General Ecology*. Wm. C. Brown Co. Publ, Iowa, USA. p.1-184.
11. Yamamoto, S. (1992) Gap characteristics and gap regeneration in primary evergreen broad-leaved forest of western Japan, *Botanical Magazine* 105, 29-45.
12. Kim, C. Y., Lee, J. S., Oh, K. I., Jang, S. K. and Park, J. H. (2000) Community ecological study on the *Quercus acuta* forests in Bogildo-Island, *Jour. Kor. For. Soc.* 89(5), 618-629.
13. Oh, K. K., Choo, G. C. and Jee, Y. K. (1999) Actual vegetation and vegetation structure of Tongyoung district in Hallyo-Haesang National Park, *Kor. J. Env. Eco.* 12(4), 317- 330.
14. Whittaker, R. H. (1965) Dominance and Diversity in Land Plant Communities, *Science*, 147, 250-259