

## 제주시험림의 상록활엽수림 식생구조 특성

- 한남시험림을 중심으로 -

### The Vegetation Structure of Evergreen Broad-leaved Forest of Jeju Experimental Forest, Korea

- mainly on Hannam Experimental Forest -

전철현\* · 원현규\*\* · 김하송\*\*\* · 조영준\*\*\*\*

Chul-Hyun Jeon · Hyun-Kyu Won · Ha-Song Kim · Yeong-Jun Cho

#### ABSTRACT

This research was carried out from July to December of 2015 in the evergreen broad-leaved forests around Hannam Experiment Forest in Jeju-do.

A total of 9 plots were set up in this study area and the plant communities were divided into 5 communities of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* community, *Quercus acuta* community, *Quercus acuta*-*Carpinus tschonoskii* community, *Quercus acuta*-*Pinus densiflora* community, *Quercus glauca*-*Pinus densiflora* community.

Overall, in order to extract the vegetation units based on the vegetation ecological information of the evergreen broad-leaved forest in Korea, the distribution area, habitat characteristic and its main distribution of the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* community, *Quercus acuta* community and *Quercus glauca* community were compared. The main plant communities of the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* forest in Jeju-do, were the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-*Ardisia japonica* association, the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-*Arachniodes aristata* association, the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-*Hosta minor* association, the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-*Machilus thunbergii* community, and the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-*Quercus glauca* community. The *Quercus acuta* forest examined in Hannam

---

\* 국립산림과학원 난대아열대산림연구소 : (주저자)  
 \*\* 국립산림과학원 산림산업연구과 : (교신저자)  
 \*\*\* 고구려대학교 남도생태연구소 교수 : (공동저자)  
 \*\*\*\* 전북대학교 생태조경디자인학과 박사과정 : (공동저자)

Experiment Forest by any dominant species were *Quercus acuta* community, *Quercus acuta*-*Carpinus tschonoskii* community, and *Quercus acuta*-*Pinus densiflora* community. The *Quercus glauca* forest was distributed in the *Quercus glauca*-*Cyrtomium fortunei* association in Gotjawal around Jeju-do, which developed an unique vegetation due to the specific microclimate formed by its geographical features. Also the actual vegetation map produced by the main evergreen broad-leaved forest communities represented the survey area. The main evergreen broad-leaved forest communities represented in the vegetation map were divided into the *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* community, the *Quercus acuta* community, the *Quercus acuta*-*Carpinus tschonoskii* community, the *Quercus acuta*-*Pinus densiflora* community and the *Quercus glauca*-*Pinus densiflora* community.

**Key Words(핵심용어)** : community(군락), Hannam experiment forest(한남시험림), *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*(구실잣밤나무), *Quercus acuta*(붉가시나무), *Quercus glauca*(종가시나무), vegetation(식생)

## 국 문 요 약

본 연구는 2015년 7월부터 12월까지 제주도 한남시험림에 위치한 상록활엽수림을 중심으로 현지 답사를 통하여 식생조사를 실시하였다.

제주도 한남시험림의 상록활엽수림 식생구조 특성을 파악하기 위하여 9개의 방형구를 설정하였다. 한남시험림의 상록활엽수림 식생은 임상도(1:5,000)를 바탕으로 각 폴리곤에 따라서 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락, 종가시나무-소나무군락 등으로 구분하였다.

식생학적 정보를 바탕으로 식생단위를 추출하는 방법에 따라 우리나라 상록활엽수림인 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 종가시나무군락 별로 분포지, 서식처 특성, 주요 분포종 등을 비교하였다. 제주도에서 발표된 구실잣밤나무림의 주요 군락으로는 구실잣밤나무-자금우군집, 구실잣밤나무-가는쇠고사리군집, 구실잣밤나무-좀비비추군집, 구실잣밤나무-후박나무군락, 구실잣밤나무-종가시나무군락 등이다. 조사된 구실잣밤나무군락은 구실잣밤나무에 의해서 식별된 군락으로서 한남시험림 중부 지역의 산지대 능선부분과 계곡지역에 군락을 이루고 있다.

한남시험림에서 조사된 붉가시나무림에서는 상관 우점 종에 의하여 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락으로 구분하였다. 조사된 붉가시나무림은 한남시험림 중부지역과 하부지역에 산지대 사면지역과 계곡지역에 군락을 이루고 있다.

한남시험림에서 조사된 종가시나무-소나무군락에서는 종가시나무와 소나무에 의해서 식별된 군락으로서 한남시험림 하부지역의 산지대 사면에서 군락을 이루고 있다. 종가시나무림은 제주도를 중심으로 곳자왈 지형에서 종가시나무-쇠고비군집이 분포하고 있으며, 이는 지형적

특성으로 형성된 미기후 특이성에 의해 고유식생이 발달하고 있다. 또한 본 조사지역에서 나타난 주요 상록활엽수림 군락들을 중심으로 현존식생도를 제작하였다. 현존식생도에 나타난 주요 상록활엽수림 군락은 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락, 중가시나무-소나무군락 등으로 구분하였다.

## I. 서 론

한반도 상록활엽수는 174종(전라남도, 1995), 177종(김종홍, 1999), 147종(송홍선, 2004) 등이 분포하고 있으며, 이들은 온난한 해양상기후의 영향을 받아 난온대성 상록활엽수림대를 형성하면서, 기후적, 지리적, 환경요인에 적응하여 다양한 군락을 형성하고 있다. 한국의 상록활엽수림의 분포는 中井(1914)가 처음으로 제주도 식물대를 7대까지 구분하고, 森 爲三(1928), 정태현과 이우철(1965) 등에 의하여 보고된 바 있고, 김문홍(1991, 2000)은 제주도 식생의 연구에서 상록활엽수림에 대한 중가시나무군락, 후박나무-큰천남성군집, 구실잣밤나무-후박나무군락, 구실잣밤나무-중가시나무군락, 참가시나무-조록나무아군집, 참가시나무군집, 붉가시나무아군집 등을 보고하였다. 한라산 식물수직분포대 중, 해발 600m이하 지역은 상록활엽수림대로서 이들 지역은 대부분 관리보전지역으로서 식물수직분포상 매우 주요한 의미를 갖고 있다(송관필, 2007). 과거 상록활엽수림은 연료채취, 벌채 등의 인위적인 영향으로 훼손되면서 인공식재림이나, 낙엽활엽수림, 자연식생 천이가 진행되면서 비교적 제한적인 지역을 중심으로 상록활엽수림의 원식생이 유지되고, 산림군집구조의 변화가 나타나고 있다(오구균·최송현, 1993). 제주도 상록활엽수림대의 식생은 대부분 계곡을 중심으로 발달하고 있으며, 이들 상록활엽수림 식생 정보자료는 우리나라 난대·아열대 식생구조의 특성을 나타내는 대표적인 산림자료로서 향후 기후변화에 따른 국내 난온대지역의 산림정책 방향에 중요한 기초 정보자료가 될 수 있다.

한편, 제주 시험림은 1922년 국유지로 사정되어 1939년 일제 강점기 토지측량에 따라 그 경계가 확정되었다. 그 후부터 서울영림서에서 관리하다가 1962년도 제주도로 관리전환가 되었으며 1980년 산림법개정으로 남제주군(현 제주시)과 서귀포시로 관리권이 전파되었다. 2002년 7월 25일, 서귀포 시험림과 한남시험림은 산림청 국립산림과학원으로 이관되었다.

최근 한남시험림의 삼림식생 조사에서는 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 졸참나무군락, 곰솔군락, 일본잎갈나무군락, 개서어나무군락 등 6개 주요군락을 정리하였다(국립산림과학원, 2007).

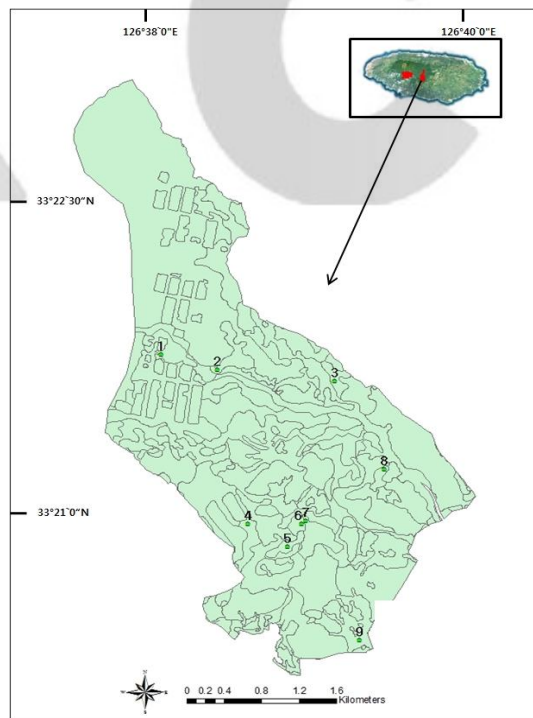
본 연구에서는 2015년에 실시한 제2차 제주 시험림 중장기 종합관리계획 수립에 따른 제주 시험림 산림식생구조 변화예측을 위하여 제주 시험림의 자연식생의 특성을 나타내고 있는 한남 시험림의 상록활엽수림을 중심으로 주요 상록활엽수림의 식생구조와 특성을 조사하여 이를 바탕으로 제주 시험림의 종합관리계획에 대한 체계적인 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 방법

2015년 7월부터 12월까지 제주도 한남시협림에 위치한 상록활수림을 중심으로 현지 답사를 통하여 식생조사를 실시하였다.

본 식생조사는 제주도 한남시협림을 중심으로 현지답사를 통하여 이루어졌다<그림 1>. 각 조사지역에서는 관속식물 이상을 대상으로 채집하였으며, 정태현(1965), 이창복(1989, 2003), 이영노(1998), 牧野富太郎(1979), 寺崎留吉(1977) 및 Ohwi Jisaburo(1984) 등의 문헌을 통하여 동정하였다.

상관에 의하여 군락 구분이 이루어졌다. 군락 조사시, 각 주요 군락 내에서는 출현한 종의 입지조건, 군락의 계층구조, 흉고직경을 현지에서 측정하여, 각 구성종의 우점도(피도)를 Braun-Blanquet(1964)의 식물사회학적 연구 방법에 따라 조사한 다음, 각 군락의 식생분석과 우점군락을 기술하였다. 현존식생도는 각 조사지역에서 식생의 상관, 주요 식생형, 식생평가를 기준으로 제작하였다.



<그림. 1> 한남시협림의 조사지점

### Ⅲ. 연구 결과

제주도의 상록활엽수림의 분포는 1900년 초에 주 분포지는 인위적인 피해를 받지 않고, 경사가 심한 계곡부였으며, 지형적으로는 평탄지이지만 암석지는 경작지로서 이용이 불가능한 곳(조천면 선흘리, 한경면 저지리) 등에서도 상록활엽수림이 잔존한다(김문홍 1991). 또한 대부분 지역의 상록활엽수림은 면적이 소규모이어서 주변의 경작지, 2차 초지대의 영향과 인위적인 교란으로 인하여 산림식생 구성종중에서 대상식생인 2차림의 구성요소인 주름조개풀, 상산, 쥐똥나무, 청미래덩굴, 예덕나무, 자귀나무, 검양옻나무 등이 출현하고 있다.

본 조사지역에서 나타난 주요 상록활엽수림 식생은 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락, 종가시나무-소나무군락 등이 나타났으며 <Table 1>, 주요군락의 특성은 다음과 같다.

(Table 1) Vegetation table of Evergreen broad-leaved forest community in the Hannam Experimental Forest

Vegetation unit	A		B						C
	1	2	B-1			B-2		B-3	
Serial No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude(m)	359	436	465	509	566	439	447	461	503
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225	225	225	225	225	225	400	225	225
Slope aspect(°)	44	42	341	276	172	49	269	172	108
Slope degree(°)	15	28	18	16	2	3	15	2	3
Height of tree-1 layer(m)	18	16	20	16	12	12	14	16	16
Coverage of tree-1 layer(%)	90	95	80	95	95	50	95	90	85
Height of tree-2 layer(m)	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Coverage of tree-2 layer(%)	65	60	60	60	60	75	70	20	30
Height of shrub layer(m)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Coverage of shrub layer(%)	25	30	15	80	30	20	30	75	35
Height of herb layer(m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coverage of herb layer(%)	15	10	15	95	20	95	20	20	60
Number of species	27	17	25	31	20	19	19	39	48
<b>Differential species of community</b>									
<i>Castanea cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	T1	5	5	+	.	.	..	+	.
	T2·S	+	+	.	.	.	.	++	.
<i>Quercus acuta</i>	T1·T2	++	+	4·±	5·3	5·2	4	3	2·1
	H·S	.	.	+	.	+	±	.	.
<i>Carpinus tschonoskii</i>	T2·T1	++	±	+·1	±	2	3	3	+
	S·H	.	.	.	.	+	±	.	+
<i>Pinus densiflora</i>	T1	+	+	.	.	.	+	.	3
<i>Quercus glauca</i>	T1·S	.	.	+	.	.	.	.	2
									3·±
<b>Companions</b>									
<i>Neolitsea sericea</i>	T2·T1	.	.	.	.	.	.	2·±	1·1
	S·H	+	+	++	2	1·±	2·±	.	++
<i>Neolitsea aciculata</i>	T1·T2	.	.	2	.	.	.	+	.
	S·H	++	1	2	2·±	+	.	1·1	3·±
<i>Ardisia crenata</i>	H·S	1·2	+	2	.	.	+	+	++

<i>Arisaema ringens</i>	H	+	+	.	+	.	.	+	+	+
<i>Hedera rhombea</i>	H·T2	.	1	+	1·1	.	.	1	1·±	+
<i>Eurya japonica</i>	T2	2	.	.	.	+	.	.	.	.
	H·S	+	±	.	+	±	+	±	±	±
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	H·T2	1·±	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Polystichum tripterum</i>	H	.	.	+	2	.	+	.	1	+
<i>Camellia japonica</i>	T2	3	3	2	.	.	.	1	.	.
	S·H	1·±	1	+	.	+	.	2	.	.
<i>Cinnamomum japonicum</i>	T2	+	.	+	.	.	.	+	.	+
	T1·S	+	+	±	.	.	.	+	.	±
<i>Clerodendron trichotomum</i>	T2	.	.	+	.	.	.	.	.	+
	S·H	.	.	.	+	±	.	.	+	±
<i>Smilax china</i>	H·S	±	.	.	+	±	.	.	+	+
<i>Clematis mandshurica</i>	H	+	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Dryopteris pacifica</i>	H	.	.	+	.	.	.	.	+	1
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	H	.	.	.	3	.	5	.	3	3
<i>Viburnum awabuki</i>	T2·S	.	+	±	.	.	.	+	1	±
<i>Daphniphyllum macropodum</i>	T2·S	.	.	±	1·2	+	.	.	1·2	.
	H·T1	.	.	.	+	+	.	.	+	1
<i>Quercus serrata</i>	T1·T2	+	.	.	+	+	±	.	.	.
<i>Rumofra aristata</i>	H	+	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Lindera erythrocarpa</i>	H·S	+	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Morus bombycis</i>	T2·T1	.	+	.	.	.	.	.	1·1	1·±
<i>Styrax obassia</i>	T2	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Lycopodium serratum</i>	H	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Calanthe discolor</i>	H	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Botrychium ternatum</i>	H	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Ilex crenata</i>	S·H	.	.	.	2·1	+	.	.	.	+
<i>Callicarpa mollis</i>	S	.	.	.	+	1	.	.	+	.
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Potentilla chinensis</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Callicarpa dichotoma</i>	H·S	.	.	.	+	.	.	.	±	+
<i>Aphananthe aspera</i>	T1	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cinnamomum japonicum</i>	H	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Botrychium japonicum</i>	H	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Acer palmatum</i>	T2·T1	.	.	2·±	.	.	.	3	.	.
<i>Sapium japonicum</i>	T2·S	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	H	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i>	H·S	.	.	+	.	.	.	.	+	±
<i>Dryopteris lacera</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Kadsura japonica</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Clematis apiifolia</i>	H	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Idesia polycarpa</i>	T1	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Akebia quinata</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Stauntonia hexaphylla</i>	T2·S	.	±	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dendropanax morbifera</i>	T1·T2	±	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>majus</i>	T1·T2	.	.	+	.	.	.	.	.	±
<i>Maackia fauriei</i>	T1·T2	.	.	+	±	.	.	.	.	.

<i>Ligustrum obtusifolium</i>	S·H	+	+
<b>Serial No. 1:</b> <i>Distylium racemosum</i> T1·T2+·±, <i>Cornus macrophylla</i> T1+, <i>Quercus salicina</i> T1+, <i>Ficus nipponica</i> S·H+·±, <i>Arisaema amurense</i> var. <i>serratum</i> H+, <b>2:</b> <i>Actinodaphne lancifolia</i> S·H+·±, <b>3:</b> <i>Meliosma myriantha</i> T1+, <i>Cornus kousa</i> T1+, <i>Hydrangea petiolaris</i> T2+, <i>Smilax sieboldii</i> H+, <b>4:</b> <i>Ilex crenata</i> H1, <i>Hydrocotyle ramiflora</i> H+, <i>Viola verecunda</i> H+, <i>Hepatica asiatica</i> H+, <b>5:</b> <i>Acer pseudo-sieboldianum</i> T2+, <i>Sasa quelpaertensis</i> H2, <i>Ardisia japonica</i> H+, <i>Lastrea japonica</i> H+, <i>Viburnum erosum</i> H+, <b>6:</b> <i>Justicia procumbens</i> H+, <i>Urtica thunbergiana</i> H+, <i>Commelina communis</i> H+, <i>Vitis thunbergii</i> var. <i>sinuata</i> H+, <i>Arthraxon hispidus</i> H+, <i>Pinellia ternata</i> H+, <b>7:</b> <i>Cleyera japonica</i> S+, <b>8:</b> <i>Orixa japonica</i> S+, <i>Trichosanthes kirilowii</i> H+, <i>Scrophularia takesimensis</i> H+, <i>Pseudostellaria palibiniana</i> H+, <i>Elaeagnus macrophylla</i> H+, <i>Persicaria pubescens</i> H+, <i>Carex japonica</i> H+, <i>Coniogramme japonica</i> H+, <i>Polystichum retrosopaleaceum</i> var. <i>coraiense</i> H+, <i>Dryopteris crassirhizoma</i> H+, <i>Zanthoxylum schinifolium</i> H+, <b>9:</b> <i>Prunus pendula</i> for. <i>ascendens</i> T1+, <i>Platycarya strobilacea</i> T1+, <i>Albizia julibrissin</i> T1+, <i>Syrax japonica</i> T21, <i>Rhannella franguloides</i> T2+, <i>Pourthica villosa</i> T2+, <i>Calliarpia japonica</i> S1, <i>Carex dickinsii</i> H+, <i>Athyrium japonicum</i> H+, <i>Paederia scandens</i> H+, <i>Rubia akane</i> H+, <i>Dioscorea batatas</i> H+, <i>Disporum smilacinum</i> H+			

- 주 : A. *Castanea cuspidata* var. *sieboldii* community  
 B. *Quercus acuta* forest  
 B-1. *Quercus acuta* community  
 B-2. *Quercus acuta*-*Carpinus tschonoskii* community  
 B-3. *Quercus acuta*-*Pinus densiflora* community  
 C. *Quercus glauca*-*Pinus densiflora* community

자료 : 본 연구 조사결과에 의함

단위식생명은 국제식생명명규약에 따라 각 단위식생의 군락 동태, 군락분포, 군락지리, 군락생태 등의 식생학적 정보를 바탕으로 식생단위를 추출하는 방법에 따라 구실잣밤나무군락을 <표 2>과 같이 각 군락별 서식처 특성을 비교할 수 있다(오장근:1995, 김문홍:1991, 2000, 최병기:2012).

그러나 본 연구 목적인 제주 시험림의 산림경영계획을 수립하기 산림청의 임상도(1:5,000)에서 산림경계의 대분류를 바탕으로 구획된 각 폴리곤을 중심으로 우점군락에 따른 군락분류를 상관에 의한 식생분류를 기준으로 구분하였다.

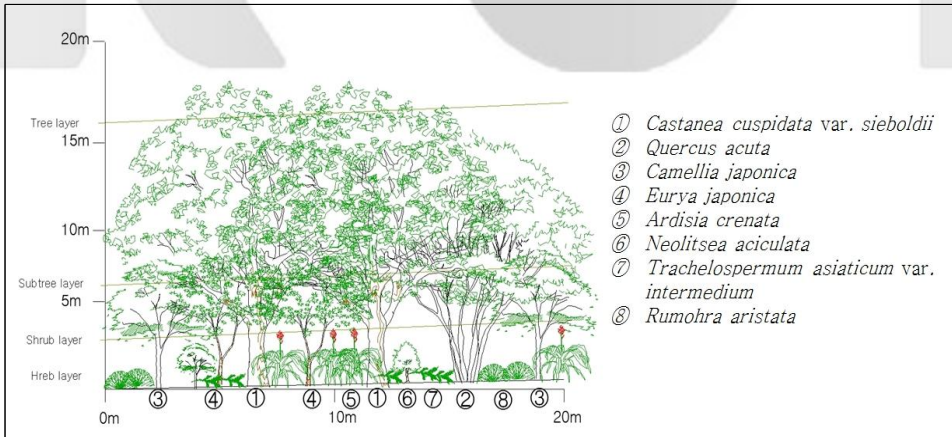
각 상록활엽수림 식생현황은 다음과 같다.

1. 구실잣밤나무군락(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* community)

한반도에 분포하는 구실잣밤나무림의 식생단위는 구실잣밤나무-자금우군집, 구실잣밤나무-가느쇠고사리군집, 구실잣밤나무-좀비비추군집, 구실잣밤나무-후박나무군락, 구실잣밤나무-종가시나무군락, 구실잣밤나무-대반하군집, 구실잣밤나무-섬대군집, 구실잣밤나무-감나무군락 등이 발표되었으며(김문홍:1991, 2000, 오장근:1995, 최병기:2012), 이들 식생단위별 분포지, 서식처 특성, 주요 분포종들의 생태적 특성을 정리하였다<표 2>. 제주도 상록활엽수림은 우점 종에 의하여 종가시나무가 우점하는 군락, 구실잣밤나무가 우점하는 군락으로 크게 구분할 수 있으나, 제주도의 주요 우점 종은 구실잣밤나무이다(김문홍 1991). 따라서 구실잣밤나무가 우점하는 군락 내에서 표징종, 구분 종에 따라 식생단위가 구분되고 있는데, 지금까지 제주도에

서 발표된 구실잣밤나무림의 주요 군락으로는 구실잣밤나무-자금우군집, 구실잣밤나무-가느쇠고사리군집, 구실잣밤나무-좀비비추군집, 구실잣밤나무-후박나무군락, 구실잣밤나무-종가시나무군락 등이 보고되었다.

한남시험림에서 조사된 구실잣밤나무군락은 구실잣밤나무에 의해서 식별된 군락으로서 한남시험림 중부 지역의 산지대 능선부분과 계곡지역에 군락을 이루고 있다. 상관형으로는 상록활엽수림이며, 군락구조는 4층 구조로서 높이는 교목층이 16-18m이며 평균 식피율은 교목층 90-95%, 아교목층 60-65%, 관목층 25-30%, 초본층 10-15% 로 나타났다<그림 2>. 2개의 방형구에서 조사된 군락의 평균 출현종수는 25-30종으로 교목층에 구실잣밤나무, 붉가시나무, 소나무, 아교목층에 구실잣밤나무, 붉가시나무, 사스레피나무, 동백나무, 개서어나무, 아왜나무, 관목층에 백량금, 새덕이, 참식나무, 사스레피나무, 육박나무, 생달나무 등이, 초본층에 산꽃고사리삼, 마삭줄, 모람, 가는쇠고사리, 큰천남성, 으아리, 애기나리 등이 나타났다. 우리나라에서 구실잣밤나무우점림은 중고유의 형태적 특징으로 흉고직경 80cm 이상의 대경목으로 성장할 경우 판근(buttruss root)을 형성하여 서식처의 불안정성에 적응하는 특징을 보인다(Miura and Yamamoto, 2003). 국내에서는 서남해안의 진도군 조도면, 하조도,新安군 흑산면 가거도, 서귀포시 상호동, 중문동을 중심으로 군락이 발달하고 있다. 과거 이 지역에서는 구실잣밤나무를 이용한 대규모 목탄개발사업이 진행되었던 숲 가마터의 흔적이 남아있다.



자료 : 본 연구 조사결과에 의함

<그림. 2> 구실잣밤나무군락 단면도(1번 조사구)



〈표 2〉 국내 구실잣밤나무군락의 식생단위별 특성 비교

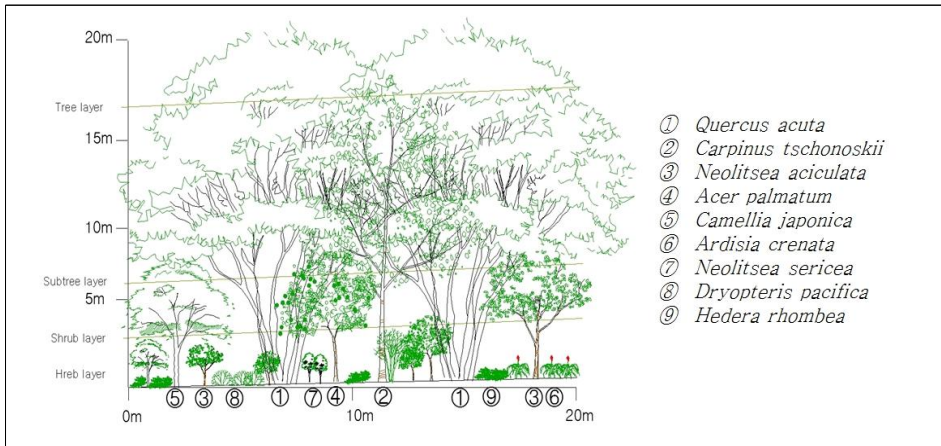
군락	분포지	서식처 특성	주요 분포종
구실잣밤나무 -자금우군집	한반도 남해전역, 서남해안, 제주도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토양내 수분환경이 상대적으로 건조한 환경</li> <li>■ 수평적 지리분포에 가장 넓은범위</li> <li>■ 지리적 위치에 따라 종조성적 편차가 크다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종:구실잣밤나무, 자금우</li> <li>■ 주요종:참식나무, 생달나무, 육박나무, 증가시나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -가느쇠고사 리군집	진도, 흑산도 장도 제주도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 구실잣밤나무-자금우군집에 비해 토양층이 발달하고, 수분환경이 양호한 환경</li> <li>■ 산지대 사면부의 완만한 경사지, 골짜기 인접사면, 산지대 계곡부의 소단구에서 발달</li> <li>■ 구실잣밤나무-자금우군집에 비해 상대적으로 낮은 위도에 분포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종:구실잣밤나무, 가는쇠고사리</li> <li>■ 주요종:새덕이, 참가시나무, 조록나무, 빛죽이나나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -좀비비추군 집	제주도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제주도의 강우패턴에 의해 연중 주기적 또는 비주기적인 교란, 불안정한 입지 환경조건에 나타난다.</li> <li>■ 산지대의 하천, 계곡인접 사면부에서 유로를 따라 띠형으로 분포</li> <li>■ 하천에 인접하여 분포하여 상대적으로 수분환경조건이 양호하며, 공중습도가 유지되는 습윤한 미소기후환경을 형성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 표징종:황칠나무, 바위죽제비고사리, 부처손, 붉가시나무, 버들일엽</li> <li>■ 진단종:구실잣밤나무, 당괭나무, 소귀나무, 산호수, 아왜나무, 왕모람</li> <li>■ 주요종:새덕이, 참가시나무, 조록나무, 빛죽이나나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -후박나무군 락	제주도 (산방산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 바닷가 인접한 산정부(해발 250m 내외)에 발달하고, 토양이 건조한 환경</li> <li>■ 종조성으로 다른 군락에 비하여 생달나무 피도, 빈도가 높다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우점종:구실잣밤나무</li> <li>■ 주요종:2차림요소(청미래덩굴, 작살나무, 예덕나무, 자귀나무 등)이 높은 출현빈도</li> </ul>
구실잣밤나무 -증가시나무 군락	제주도 (서귀포)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서귀포시 산남지역 해발 100-200m 저지대, 계곡, 급경사 지역</li> <li>■ 계곡부의 습도가 높은 지역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우점종:구실잣밤나무, 증가시나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -대반하군집	거제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 구실잣밤나무-자금우군집에 비해 토양층이 발달하고, 수분환경이 양호한 환경</li> <li>■ 산지대 산면부의 급경사지, 암석노출율이 높은 지역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종:구실잣밤나무, 대반하, 백서향</li> <li>■ 주요종:육박나무, 생달나무, 동백나무, 사스래나무, 광나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -섬대군집	완도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토양내 수분환경조건이 양호하며, 낙엽부식층이 발달된 토양환경</li> <li>■ 산지대 산면부 발달</li> <li>■ 율폐된 상관에 수관하층 출현종이 높지 않다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 표징종:구실잣밤나무, 섬대</li> <li>■ 주요종:붉가시나무</li> </ul>
구실잣밤나무 -감탕나무군 락	가거도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토양내 수분환경조건이 양호하며, 낙엽부식층이 발달된 토양환경</li> <li>■ 산지대 산면부 발달</li> <li>■ 율폐된 상관에 수관하층 출현종이 높지 않다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 식별종:감탕나무, 줄사초</li> <li>■ 주요종:구실잣밤나무, 붉가시나무, 참식나무, 후박나무, 산벚나무, 가죽나무</li> </ul>

자료 : 본 연구자 조사결과에 의함

## 2. 붉가시나무림(Quercus acuta forest)

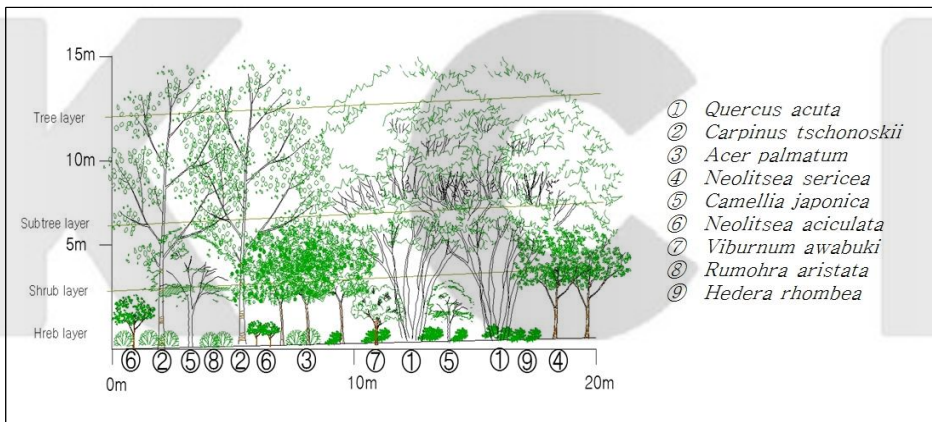
한반도에 분포하는 붉가시나무림의 식생단위는 붉가시나무-실꽃풀군집, 붉가시나무-십자고사리군집, 붉가시나무-새비나무군락, 붉가시나무-굴거리군락 등이 발표되었으며(오장근:1995, 김문홍:2000, 최병기:2012), 이들 식생단위별 분포지, 서식처 특성, 주요 분포종들의 생태적 특성을 비교하였다<표 3>. 붉가시나무우점림은 상록활엽수종 가운데 내건성, 내조성, 내동성이 강한 종이며, 상대적으로 높은 위도지역인 울릉도(이정현, 최병희, 2010), 서해의 덕적군도(김중현 등 2011) 까지 분포. 산지대 사면상부, 능선부의 풍충입지에서 높은 빈도로 출현. 기온과 강우의 계절적 편차가 심한 한국의 대륙성 기후에 가장 잘 적응한 형태의 상록활엽수림이며, 일본에서도 간접적으로 대륙성 기후의 영향을 받는 큐슈(九州, 시고쿠(四國) 지역에서 높은 빈도로 출현하고, 난온대 상록활엽수림을 대표하는 수종이며, 서남해안과 제주도를 중심으로 분포하고 있다(이우철 1996a, 오장근 1995).

한남시협림에서 조사된 붉가시나무림에서는 상관 우점 종에 의하여 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락으로 구분하였다. 붉가시나무림은 한남시협림 중부지역과 하부지역에 산지대 사면지역과 계곡지역에 군락을 이루고 있다. 상관형으로는 상록활엽수림(Evergreen broad-leaved forests)이며, 군락구조는 4층 구조로서 높이는 교목층이 12-20m이며 평균 식피율은 교목층 84%, 아교목층 58%, 관목층 42%, 초본층 44% 로 나타났다<그림 3>. 6개의 방형구에서 조사된 군락의 평균 출현종수는 26종으로 교목층에 붉가시나무, 개서어나무, 소나무, 아교목층에 붉가시나무, 개서어나무, 참식나무, 새덕이, 동백나무, 생달나무, 관목층에 참식나무, 새덕이, 백량금, 사스레피나무, 누리장나무, 굴거리나무, 초본층에 송악, 마삭줄, 십자고사리, 큰족제비고사리, 주름조개풀, 가는쇠고사리, 새우난초 등이 주요 구성종으로 나타났다<그림 4, 5>.



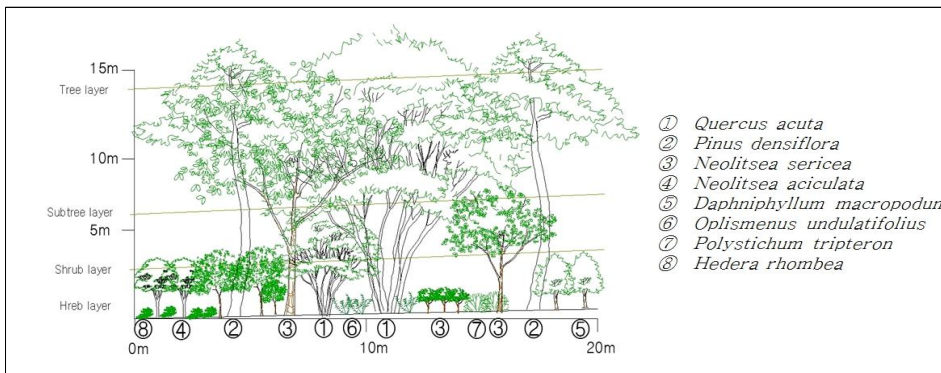
자료 : 본 연구 조사결과에 의함

〈그림. 3〉 붉가시나무군락 단면도(3번 조사구)



자료 : 본 연구 조사결과에 의함

〈그림. 4〉 붉가시나무-개서어나무군락 단면도(7번 조사구)



자료 : 본 연구 조사결과에 의함

〈그림. 5〉 붉가시나무-소나무군락 단면도(8번 조사구)

한편 붉가시나무림은 난온대 상록활엽수림을 대표하는 상록활엽수종으로 내건성, 내조성, 내동성이 강한 종의 생리적인 특성으로 인해 상대적으로 높은 위도지역인 동해의 울릉도(이정현, 최병희, 2010)와 덕적군도(김중현 등, 2011) 부근에서도 분포하고 있다. 분포지역은 산지대 사면상부, 능선부, 계곡부의 불안정한 서식처에서 높은 빈도로 출현한다. 붉가시나무 우점림은 기온과 강우의 계절적 편차가 심한 한국의 대륙성 기후에 가장 잘 적응한 형태의 상록활엽수림으로 고려되며(최병기, 2012), 한남시험림에서는 개서어나무군락과 소나무군락이 상록활엽수림과 혼재하면서 이들 군락들의 생태적 경쟁에 따라 자연 천이가 진행되면서 군락내의 각 계층구조별 다양한 종구성을 나타내고 있다. 교목층에서는 붉가시나무, 개서어나무, 소나무 등이, 아교목층에 붉가시나무, 개서어나무, 참식나무, 새덕이, 동백나무, 생달나무 등이 주요 우점 종으로 나타나면서 향후 지리적 특성과 기후환경변화에 따른 상관 우점종의 변화가 예상된다. 개서어나무는 우리나라 남부지역에 안정된 삼림에서 분포하는 대표적인 낙엽활엽수로서 적당한 습도와 온도를 가진 삼림에서는 안정된 삼림군락의 극상림을 이루는 교목으로 삼림생태계의 중요한 생태적 지위를 나타내고(임경빈, 2002), 소나무는 햇빛을 좋아하는 양수이며, 내한성, 내건성이 우수하고, 산성화된 토양에서 잘 자란다. 전국적으로 소나무림은 지속적으로 감소하고 있으며, 1980년 3,649,000ha에서 2002년도에 1,613,488ha로 약 56% 감소되고 있는 추세이다(국립산림과학원, 2007). 이러한 감소원인은 산림생태계의 자연적인 천이현상으로 양수인 소나무는 음수인 낙엽활엽수림으로 산림식생 변화가 일어나고 있다. 이러한 생태적 특성으로 인하여 붉가시나무-개서어나무군락과 붉가시나무-소나무군락은 앞으로 환경변화(기후 온난화)에 따른 식생변화가 나타날 것으로 예상된다. 특히 초본층에 송악, 마삭줄, 십자고사리, 큰족제비고사리, 주름조개풀, 가는쇠고사리, 새우난초 등이 상대도가 비교적 높게 나타났기 때문에 이들 군락의 식생이 안정화되면서 붉가시나무우점림을 중심으로 다양한 식생단위가 나타날 것으로 예상된다.

〈표 3〉 국내 붉가시나무군락의 식생단위별 특성 비교

군락	분포지	서식처 특성	주요 분포종
붉가시나무-실꽃풀군집	제주도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토양내 수분환경이 상대적으로 건조한 환경</li> <li>■ 제주도 계곡, 산지대 중하부의 용암암벽 노출지역, 고해발지역에 분포</li> <li>■ 제주도의 난온대 식생과 냉온대 식생 경계역에 위치</li> <li>■ 토심 발달이 미약, 급경사, 하천유수에 반복적인 침식에 입지가 불안정한 서식처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종: 붉가시나무, 황칠나무, 버들일엽, 바위손, 실꽃풀, 빗속이나무, 조록나무</li> <li>■ 주요종: 참식나무, 생달나무, 육박나무, 종가시나무</li> </ul>
붉가시나무-십자고사리군	제주도 가거도 보길도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사면상부, 능선부에 위치하는 서식처 특성과 빈약한 토심의 발달</li> <li>■ 얇은 토심의 건조한 입지환경에서는 소나무,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종: 붉가시나무, 십자고사리, 섬회양목</li> <li>■ 주요종: 굴거리나무, 동백나무,</li> </ul>

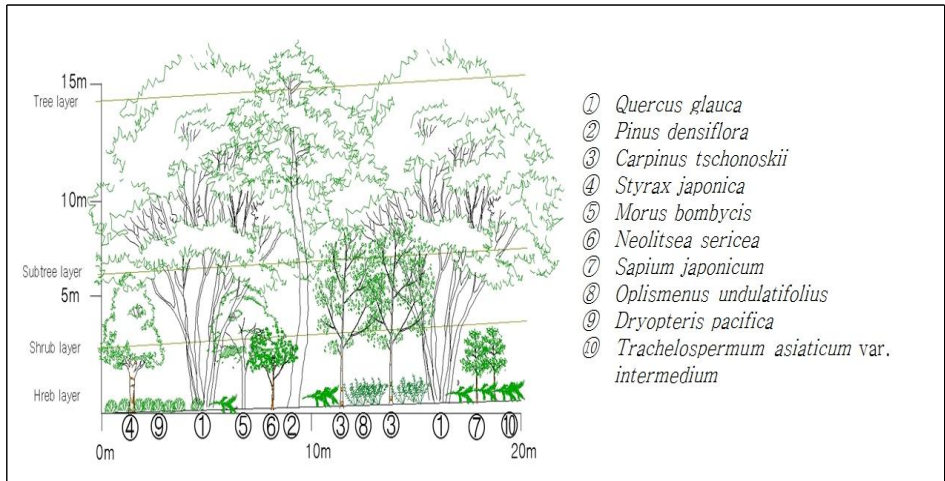
집		곰솔과 혼생	사스래피나무, 팽나무
붉가시나무-새비나무군락	제주도 다도해해상국립공원	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 붉가시나무-십자고사리군집에 비해 토양 내 암석노출이 높지 않으며, 상대적으로 토심이 발달된 서식처에 분포.</li> <li>■ 인위적 교란 이후 이차적으로 발달하는 식물군락</li> <li>■ 수관층의 울폐율이 낮으므로 인해 밝은 숲구조를 형성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 식별종: 붉가시나무, 새비나무, 개벚나무, 졸참나무, 나도좀진고사리</li> <li>■ 주요종: 개벚나무, 졸참나무</li> </ul>
붉가시나무-굴거리군락	흑산도 홍도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 임상은 파괴된 후에 재생된 맹아림인 2차림.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 표징종: 붉가시나무, 굴거리</li> <li>■ 주요종: 동백나무, 후박나무, 자금우, 마삭줄, 남오미자, 콩짜개당굴</li> </ul>

자료 : 본 연구자 조사결과에 의함

### 3. 종가시나무-소나무군락(Quercus glauca-Pinus densiflora community)

한반도에 분포하는 종가시나무림의 식생단위는 종가시나무-쇠고비군집, 종가시나무-영주치자군집, 종가시나무-육박나무군락, 종가시나무군락 등이 발표되었으며(오장근:1995, 김문홍:2000, 최병기:2012), 이들 식생단위별 분포지, 서식처 특성, 주요 분포종들의 생태적 특성을 비교하였다<표 4>. 종가시나무림은 저해발지역을 중심으로 완만한 경사의 평탄지 발달하고, 인위적 이용압이 높고, 토지 이용의 역사도 비교적 길다. 꽃자왈지역은 토양층 내에 약 90% 이상이 화산 집괴암들로 구성, 토양층의 발달이 미약하고, 미세지형적으로 요철지형을 형성하는 것이 특징이며, 최근 높은 생물 다양성 확보, 생물종들의 서식공간 제공, 지역 종급원, 수자원 확보 등의 기능을 갖고 있다. 국내에선 분포지역은 제주도, 전남 완도 보길도, 신안군 흑산도 등을 포함하여 일본, 중국, 대만, 인도, 히말라야 등에서도 넓은 분포범위를 갖고 있다.

한남시험림에서 조사된 종가시나무-소나무군락에서는 종가시나무와 소나무에 의해서 식별된 군락으로서 한남시험림 하부지역의 산지대 사면에서 군락을 이루고 있다. 상관형으로는 상록활엽수림(Evergreen broad-leaved forests)이며, 군락구조는 4층 구조로서 높이는 교목층이 16m이며 평균 식피율은 교목층 85%, 아교목층 30%, 관목층 35%, 초본층 60% 로 나타났다. 1개의 방형구에서 조사된 군락의 출현종수는 48종으로 교목층에 종가시나무, 소나무, 개서어나무, 아교목층에 개서어나무, 생달나무, 누리장나무, 산뽕나무, 사람주나무, 백화등, 관목층에 종가시나무, 새덕이, 백량금, 생달나무, 비목나무, 팽팡나무, 초본층에 새덕이, 백량금, 큰천남성, 송악, 마삭줄, 십자고사리, 청미래당굴, 으아리 등이 주요 구성종으로 나타났다<그림 6>.



자료 : 본 연구 조사결과에 의함

〈그림. 6〉 종가시나무-소나무군락 단면도(9번 조사구)

종가시나무림은 제주도를 중심으로 꽃자왈 지형에서 종가시나무-쇠고비군집이 분포하고 있으며, 이는 지형적 특성으로 형성된 미기후 특이성에 의해 고유식생이 발달하고 있다. 한편 다도해해상국립공원 외나로도에서 제한적으로 분포하고 있는 종가시나무-육박나무군락의 교목층에서는 종가시나무, 육박나무, 아교목층에 동백나무, 느티나무, 천선과나무, 관목층에 돈나무, 광나무, 초피나무, 후박나무, 초본층에 맥문동, 기장대풀 등이 주요 우점 종으로 나타났다(김철수, 오장근, 1991).

〈표 4〉 국내 종가시나무군락의 식생단위별 특성 비교

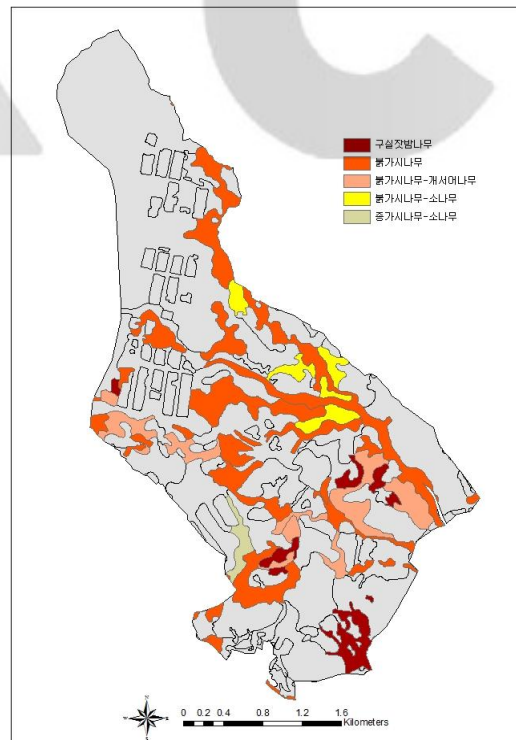
군락	분포지	서식처 특성	주요 분포종
종가시나무-쇠고비군집	제주도 (꽃자왈)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 초본층에서 양치식물, 난초과식물, 착생식물 등의 피도, 빈도가 높게 출현</li> <li>■ 제주도 꽃자왈 함몰입지를 중심으로 분포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종: 종가시나무, 쇠고비, 큰고란초</li> <li>■ 주요종: 보춘화, 국화마, 방기, 애기죽제비고사리</li> </ul>
종가시나무-영주치자군집	완도주도, 보길도, 제주도 대마도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제주도 종가시나무-쇠고비군집에 비해 건조한 서식처 환경</li> <li>■ 상록식물, 양치식물의 다양성이 상대적으로 낮게 분포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진단종: 종가시나무, 영주치자</li> <li>■ 주요종: 육박나무, 붉가시나무, 후박나무</li> </ul>
종가시나무-육박나무군락	고흥 외나로도	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토양내 수분환경이 상대적으로 건조한 환경</li> <li>■ 제주도 계곡, 산지대 중하부의 용암암벽 노출지역, 고해발지역에 분포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 식별종: 종가시나무, 육박나무</li> <li>■ 주요종: 동백나무, 느티나무, 천선과나무, 돈나무, 광나무,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 외나로도도의 애도의 성황당 림으로 존재</li> </ul>	초피나무, 후박나무, 맥문동, 기장대풀, 생달나무, 육박나무, 종가시나무
종가시나무군락	제주도 (애월읍, 조천면)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 표고(80-100m)저지대, 암석이 많으며, 평탄지</li> <li>■ 종가시나무 2차림, 맹아림으로 보고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우점종: 종가시나무</li> <li>교목층: 종가시나무</li> <li>아교목층: 후박나무, 팽나무</li> <li>관목층: 상산</li> <li>초본층: 마삭줄, 송악, 맥문동, 주름조개풀, 쇠고비 등</li> </ul>

자료 : 본 연구자 조사결과에 의함

## 2. 현존식생도

본 조사지역에서 나타난 주요 상록활엽수림 군락들을 중심으로 현존식생도를 제작하였다<그림 7>. 현존식생도에 나타난 주요 상록활엽수림 군락은 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락, 종가시나무-소나무군락 등으로 구분하였으며, 한남시험림 전체 삼림 면적 1,223.8ha 중에서 288.9ha(23.6%)로 나타났다.



<그림. 7> 한남시험림의 상록활엽수림 현존식생도

## IV. 고 찰

식생조사는 제주 시험림의 자연식생의 특성을 나타내고 있는 한남시험림의 상록활엽수림을 중심으로 이루어졌다.

본 조사지역에서는 제주시험림의 산림경영계획을 수립하기 산림청의 정밀임상도(1:5,000)에서 산림경계의 대분류와 중분류를 바탕으로 구획된 각 폴리곤을 중심으로 우점군락에 따라 상관에 의한 식생분류를 기준으로 구분한 주요 상록활엽수림 식생은 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락, 종가시나무-소나무군락 등으로 나타났다. 이를 종합하여 한남시험림 상록활엽수림의 종 조성표와 현존식생도를 작성하였다.

국제식생명명규약에 따라 한남시험림 상록활엽수림은 구실잣밤나무군락, 붉가시나무군락, 종가시나무군락 별로 서식처 특성을 비교하였다. 구실잣밤나무가 우점하는 군락 내에서 표징종, 구분 종에 따라 식생단위가 구분되고 있는데, 지금까지 제주도에서 발표된 구실잣밤나무림의 주요 군락인 구실잣밤나무-자금우군집, 구실잣밤나무-가는쇠고사리군집, 구실잣밤나무-좀비비추군집, 구실잣밤나무-후박나무군락, 구실잣밤나무-종가시나무군락 등을 비교하였다. 구실잣밤나무군락은 한남시험림 중부 지역의 산지대 능선부분과 계곡지역에 군락을 이루고 있으며, 군락구조는 4층 구조로서 높이는 교목층이 16-18m이며 식피율은 교목층 90-95%, 아교목층 60-65%, 관목층 25-30%, 초본층 10-15% 로 나타났다. 방형구에서 조사된 군락의 평균 출현종수는 22종이다.

한반도에 분포하는 붉가시나무림의 식생단위는 붉가시나무-실꽃풀군집, 붉가시나무-십자고사리군집, 붉가시나무-새비나무군락, 붉가시나무-굴거리나무군락 등이 발표되었으며, 한남시험림에서 조사된 붉가시나무림에서는 상관 우점 종에 의하여 붉가시나무군락, 붉가시나무-개서어나무군락, 붉가시나무-소나무군락으로 구분하였다. 붉가시나무군락은 한남시험림 중부지역과 하부지역에 산지대 사면지역과 계곡지역에 군락을 이루고 있으며, 군락구조는 4층 구조로서 높이는 교목층이 12-20m이며 평균 식피율은 교목층 84%, 아교목층 58%, 관목층 42%, 초본층 44%로 나타났다. 6개의 방형구에서 조사된 군락의 평균 출현종수는 26종이다.

종가시나무림의 식생단위는 종가시나무-쇠고비군집, 종가시나무-영주치자군집, 종가시나무-육박나무군락, 종가시나무군락 등이 발표되었으며, 한남시험림에서 조사된 종가시나무-소나무군락에서는 종가시나무와 소나무에 의해서 식별된 군락으로서 한남시험림 하부지역의 산지대 사면에서 군락을 이루고 있으며, 군락구조는 4층 구조로서 교목층이 16m이며 평균 식피율은 교목층 85%, 아교목층 30%, 관목층 35%, 초본층 60%로 나타났다. 1개의 방형구에서 조사된 출현종수는 48종이다. 종가시나무림은 제주도를 중심으로 곳자왈 지형에서 종가시나무-쇠고비군집이 분포하고 있으며, 이는 지형적 특성으로 형성된 미기후 특이성에 의해 고유식생이 발달하고 있다.



## 참 고 문 헌

1. 국립산림과학원, 2007, 『제주 시험림의 SFM 현장보고』 : 2-25.
2. 국립산림과학원, 2007, 『한국의 유용수종100선』, 국립산림과학원 : 422.
3. 국립산림과학원, 2011, 『2011 제주 시험림의 지속가능한 산림경영 현지이행 성과』 : 27-30.
4. 국립산림과학원, 2014, 『제주 시험림의 지속가능한 산림경영 현지이행체계 수립』 : 5-7.
5. 국립산림과학원 난대·아열대산림연구소, 2004, 『제1차기 제주 시험림 영림계획구영림계획서-요약문-』 : 29.
6. 국립산림과학원 난대·아열대산림연구소, 2014, 『제주 시험림의 지속가능한 산림경영 10년, 그리고 지표 모니터링』 : 80-120.
7. 김철수·오장근, 1991, “다도해 해상국립공원내의 상록활엽수림에 대한 식물사회학적 연구(IV)-외나로도 식생을 중심으로-”, 『한국생태학회지』, 14(1), 한국생태학회 : 46-61.
8. 김문홍, 1991, “제주도 식생의 식물사회학적 연구”, 『한국생태학회지』, 14(1), 한국생태학회 : 39-48.
9. 김문홍, 2000, 『제주도 식생에 관한 식물사회학적 연구』, 박사학위논문, 일본동경대학 : 187.
10. 김종홍, 1999, “무인도서 내 자생하는 난대 수종의 보전 실태와 대책”, 『자연보존』, 108, 한국자연보전협회 : 12-20.
11. 김중현·윤중화·남기흠·이정현·최병희·이병운, 2011, “덕적군도 내 무인도서의 관속식물상 연구”, 『한국환경과학회지』, 20, 한국환경과학회 : 1-23
12. 송관필, 2007, 『한라산 동서사면 상록활엽수림대의 식물상 및 식생』, 박사학위논문, 제주대학교 : 146.
13. 송홍선, 2004, 『한반도 자생 상록활엽수림도감』, 풀꽃나무, 서울 : 280.
14. 오구균·고정균·김태환, 2007, “한라산 돈네코계곡의 해발고별 식물군집 분포”, 『한국환경생태학회지』, 21(2), 한국환경생태학회 : 141-148
15. 오구균·최송현, 1993, “난온대 상록활엽수림지역의 식생구조와 천이계열”, 『한국환경생태학회지』, 16(4), 한국환경생태학회 : 459-476
16. 오장근, 1995, 『한국 다도해해역과 일본 나가사키현에 분포하는 상록활엽수림의 비교연구』, 『박사학위논문』, 목포대학교 : 181.
17. 이영노, 1998, 『원색 한국식물도감』, 서울 : 1247.
18. 이우철, 1996a, 『원색한국기준식물도감』, 아카데미서적, 서울 : 624.
19. 이정현·최병희, 2010, “상록활엽수 3종의 한반도 분포 및 자생복한계지”, 『식물분류학회지』, 40, 한국식물분류학회 : 267-273.
20. 이창복, 1989, 『대한식물도감』, 향문사, 서울 : 990.
21. 이창복, 2003, 『원색 대한식물도감 상,하』, 향문사, 서울 : 910.
22. 임경빈, 2002, 『나무백과』, 일지사, 서울 : 298.
23. 임경빈·이경재, 1979, “소나무 천연집단의 변이에 관한 연구(VIII)”, 『한국임학회지』, 43, 한국임학회 :

20-30.

24. 전라남도, 1995, 『다도해 해상 국립공원의 식생』 : 276-281.
25. 정태현, 1965, 『한국식물도감(목초본류)』, 삼화출판사, 서울 : 1824.
26. 정태현-이우철, 1965, “한국 삼림식물대 및 적지적수론”, 『성균관대논문집』, 10 : 329-435.
27. 최병기, 2012, 『한국 난온대 상록활엽수림의 군락분류와 군락지리』, 『박사학위논문』, 계명대학교 : 148.
28. Braun-Blanquet, J. 1964, *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Egetationskunde*, Springer-Verlag, Wien. New York : 865.
29. Ohwi Jisaburo, 1984, *Flora of Japan*, 東京 : 1066.
30. 牧野富太郎, 1979, 『新日本植物圖鑑』, 北陸館, 東京 : 1137.
31. 森 爲三, 1928, 濟州道所生植物分布について, 朝鮮 : 38:33-54.
32. 寺崎留吉, 1977, 『寺崎日本植物圖譜』, 平凡社, 日本, 東京 : 1181.
33. 中井, 1914, 『제주도 및 완도 식물조사보고서』. 조선총독부 : 164.

(논문접수일 : 2016. 02. 26 / 수정일 : 1차-2016. 03. 22, 2차-2016. 03. 30(9 : 12), 3차-2016. 03. 30(20 : 55)  
/ 4차-2016. 03. 31 / 영문초록감수일 : 2016. 04. 23 / 게재확정일 : 2016. 04. 24)