

## 아산시 영인산의 산림군락 구조

정용문<sup>1)</sup> · 방의석<sup>2)</sup> · 조용현<sup>1)</sup> · 김현숙<sup>3)</sup> · 송호경<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 공주대학교 조경학과 · <sup>2)</sup> 공주대학교 대학원 · <sup>3)</sup> 충남대학교 대학원 · <sup>4)</sup> 충남대학교 산림자원학과

### Structure of Forest Community in Mt. Yeonginsan, Asan-Shi

**Cheong, Yongmoon<sup>1)</sup> · Bang, Euiseok<sup>2)</sup> · Cho, Yonghyeon<sup>1)</sup>  
Kim, Hyunsook<sup>3)</sup> and Song, Hokyoung<sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup> Department of Landscape Architecture, Kongju National University,

<sup>2)</sup> Graduate School, Kongju National University,

<sup>3)</sup> Graduate School, Chungnam National University,

<sup>4)</sup> Department of Forest Resources, Chungnam National University.

#### ABSTRACT

With the species composition table, the forest community of Mt. Yeonginsan were classified into *Quercus mongolica* community, *Pinus densiflora* community, and *Quercus acutissima* community. The importance value of the study community was 73.55, 36.28, 29.87, 25.07, 24.88, and 21.25 in *Quercus mongolica*, *Quercus serrata*, *Pinus densiflora*, *Pinus rigida*, *Larix leptolepis*, and *Quercus acutissima*, respectively. According to breast diameter analysis, the importance value of *Quercus mongolica*, *Quercus acutissima* and *Quercus serrata* continuously increase.

Key Words : *DBH analysis*, *Vegetation classification*.

#### I. 서론

전 세계적으로 환경문제와 생물다양성 문제가 대두됨에 따라 산림의 역할이 그 어느 때보다 강조되고 있다. 산림은 휴식공간 제공, 공해저감, 소음감소, 온도유지, 임산물 공급 등 인간의 활용

면에서도 매우 중요하다. 산업사회로 발전하면서 파생되는 여러 환경문제와 인구의 증가, 그에 따른 산림에 대한 수요변화, 그리고 환경에 대한 중요성을 인식함에 따라, 최근의 경향은 다양한 산림기능과 생태적으로 안정되며 지속적으로 생산할 수 있는 경영체계를 추구하고

**Corresponding author** : Song, Hokyoung, Division of Environmental Forestry Resources, Chungnam National University,  
Tel : +82-42-821-5747, E-mail : hksong@cnu.ac.kr

**Received** : 6 July, 2006. **Accepted** : 13 August 2006.

있다. 산림의 다양한 역할을 수행하고 생태적으로 안정된 산림을 지속적으로 경영하기 위해서는 생태적으로 불안정한 산림구조를 지양하고 천연갱신에 의한 산림발달을 도모하거나 혼효림의 조성, 그리고 각각의 입지에 잘 적응된 수종의 육성 등 이른바 환경친화적인 산림관리를 전제조건으로 한다.

이러한 환경친화적인 산림관리를 위해서는 산림생태계 내의 식물군락의 입지조건, 수종과 입지조건과의 관계, 그리고 다른 지피식물종들의 생태에 관해 정확하고 포괄적인 조사 연구가 시급하다.

본 조사지인 영인면 아산리 일원에 위치하고 있는 영인산(표고 360m)은 높지는 않지만 매우 가파른 산으로 정상에는 우물이 있어서 큰 가뭄이 있을 때 기우제를 지내던 산이다. 예로부터 산이 영험하다 하여 영인산이라 부르고 있다. 산 정상에는 남북으로 펼쳐진 백제 초기의 석성으로 추정되는 영인산성이 위치하고 있다.

영인산은 식물군계상 한반도의 온대남부에 위치하고 있으나 온대중부지역과 인접하여 식물상이 다양한 편이다. 그러나 행락객들의 여가장으로 이용되는 곳이어서 식생의 관리와 감독이 절실히 필요하다. 이 지역에 대한 식생의 연구는 이

상명과 김호준(2001)이 영인산의 식물상을 보고한 것 이외에는 없는 실정이다.

본 연구는 영인산내의 비교적 산림 생태계가 잘 유지되어 있는 지역을 대상으로 식물군락을 구분하고 각 군락의 식생구조와 입지특성을 밝혀 생태적 산림관리를 위한 기초 자료를 제공하고자 수행하였다.

## II. 조사 및 연구방법

### 1. 조사지의 개황

영인산은 북위 36°49'76.6"~36°51'15.4", 동경 126°56'39.7"~126°57'74.9"로 충남 서북부 지역에 위치하며, 행정구역 상으로는 충청남도 아산시 영인면 아산리에 속하고 있다.

영인산은 식물분포 구계상 북대식물계의 중일구계역에 속하고 냉온대 낙엽활엽수림대의 온대중부에 속하며, 주요 수종으로 신갈나무, 소나무, 상수리나무, 졸참나무 등이 우점하고 있으며, 조림수종으로 일본잎갈나무, 리기다소나무 등이 분포하고 있다.

조사지역에 인접한 천안지역의 기상청 자료(1971~2000)에 의하면 연평균 기온은 11.6℃이고, 연평균 강수량은 1,229mm이다(기상청, 2001).

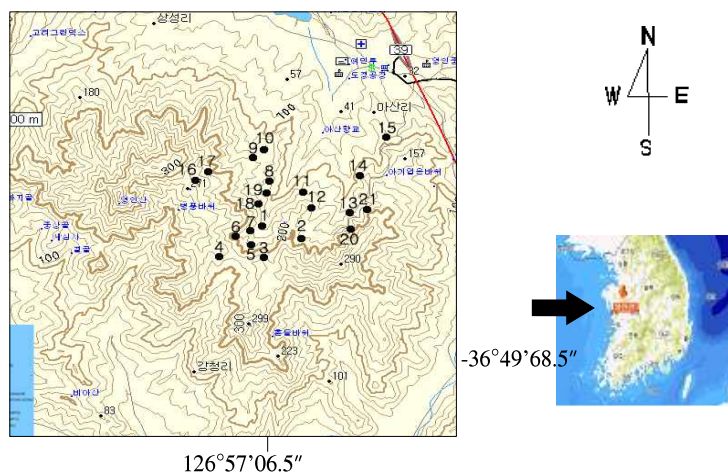


Figure 1. Sample plots at Younginsan forest.

## 2. 식생 및 입지환경 조사

식생조사는 2004년도에 산화에 의해서 식생이 소실된 일부지역을 제외하고, 2005년 9월에서 10월 사이에 15m×15m의 방형구 21개를 설치하고 식물사회학적 방법과 방형구법으로 조사를 실시하였다(Figure 1).

식물사회학적 방법은 Braun-Blanquet(1964)의 7단계 구분법을 변형한 Dierssen(1990)의 9단계 구분법을 사용하여 조사구 내의 출현종을 교목층, 아교목층, 관목층, 초본층으로 구분하여 조사하였다. 또한 방형구법은 흉고직경 2cm 이상의 수목을 대상으로 매목조사를 실시하였으며, 입지환경 요인으로는 조사지의 방위, 경사 및 해발고를 측정하였다. 식생자료의 분석은 Ellenberg(1956)의 표작성법에 의하여 군락을 구분하였으며, SORT 3.3 프로그램에 사용하여 총합상재도표를 작성하고 군락간의 종 조성을 비교하였다.

## 3. 중요치 분석

산림군락의 특징을 보다 정확하게 분석하기 위하여 흉고직경 2cm 이상의 매목 조사에서 얻은 자료를 이용하여 Curtis와 McIntosh(1951)의 방법에 따라 중요치를 산출하였고, 흉고직경급을 분석하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 군락 분류

총 21개의 조사구를 대상으로 Ellenberg(1956)의 표작성법에 따라 분석한 결과, 영인산 지역의 산림군락은 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community), 소나무군락(*Pinus densiflora* community) 및 상수리나무군락(*Quercus acutissima* community)으로 구분되었다(Table 1).

#### 1) 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community)

영인산 부근의 북사면에 주로 우점하는 신갈나무군락은 해발고 176~273m(평균 217m)로 다

른 군락보다 높은 고도에 주로 분포하였으며, 경사는 22~36°(평균 30°)로 다소 급하고, 조사구당 평균 출현종수는 27종으로 3개의 군락 중 가장 적었다.

군락 구분종으로는 신갈나무 외에 병꽃나무, 팔배나무, 굴피나무, 산벚나무이다. 총 12개의 조사구가 이 군락에 포함되었으며, 평균 피도는 교목층 77%, 아교목층 20%, 관목층 60%, 초본층 41%로 조사되었다. 신갈나무군락에서는 교목층에는 신갈나무와 졸참나무가 우점하고, 아교목층에는 산벚나무가 우점하였다. 관목층에는 신갈나무, 병꽃나무, 국수나무, 진달래, 생강나무, 산딸기, 털팽나무가 우점하였고, 초본층에는 그늘사초, 땅비싸리, 맑은대쑥, 족제비고사리, 고비가 우점하였다.

신갈나무는 해발고가 높고 비교적 비옥한 입지에서 피도와 빈도가 높게 나타났다. 송호경 등(2001a)은 계룡산국립공원 내 군사보호구역 일대의 조사에서 신갈나무군락은 타 군락과 비교하여 해발고가 높은 지역(685m)에 분포하고 있다고 보고한 바 있다. 이는 본 조사에서 신갈나무군락의 해발고가 높게 나타난 것과 일치하고 있다. 또한 Yee(1998)는 오대산지역에서 해발고가 증가함에 따라 신갈나무의 빈도와 피도가 증가한다고 보고한 바 있다.

전반적으로 볼 때, 신갈나무군락은 해발고가 다소 높은 북사면에 주로 분포하는 것으로 나타났다.

#### 2) 소나무군락(*Pinus densiflora* community)

이 군락은 주로 해발고 105~107m(평균 141m)의 비교적 낮은 지역에서 출현하였으며 경사도는 17°~31°(평균 25°)로 대체로 완만한 지역에서 분포한다. 군락의 구분에 이용된 조사구는 5개소이며 조사구당 평균 출현종수는 30종이고, 교목층의 수고는 12~18m(평균 14m)로 조사되었다.

군락 구분종으로는 소나무, 난티잎개암나무이

Table 1. Vegetation table of forest community on Yeongsinsan.

A : *Quercus mongolica* community  
 B : *Pinus densiflora* community  
 C : *Quercus acutissima* community

Community Type	A	B	C
Serial number	1111 1111 1122		
Relevé number	1 121 1 2 1111 1	692343185170	04627 1895
Direction	3 3 3323 31112 1 3	51 784343672 06039 1662	202558050000 50550 0000
Slope degree	33322322323 23321 3112	046088182246 81007 9081	
Altitude	222222121121 11111 2211	154011779858 56070 7073	00055635550 56705 0055
Topography	MMMMMMUMLL MLLML MMM	SSSSSSSSSSSS SSSSS SSSS	
Height of tree layer(T1)	111111111111 11111 1121	555558458006 25228 7802	
Coverage of upper tree(T1) layer(%)	898958789867 88876 7896	500000000000 00000 0000	
Coverage of lower tree(T2) layer(%)	113314 2 62 23335 131	500000050500 00000 5000	
Coverage of shrub(S) layer(%)	755666659575 86878 6879	000000000000 00000 0000	
Coverage of herb(H) layer(%)	356364351445 34343 5333	000000000000 00000 0000	
Number of species	221332222232 32323 3232	768349660245 47034 4756	
Differential species of <i>Quercus mongolica</i> community			
<i>Quercus mongolica</i> T1	444BB3333333		..... B
<i>Quercus mongolica</i> T2	.....A.....A.....		.....
<i>Quercus mongolica</i> S	Al...l...l...l...111...		..... 1
<i>Quercus mongolica</i> H	1...+...1... .....		.....
<i>Prunus sargentii</i> T1	.....A..... .....		.....
<i>Prunus sargentii</i> T2	.....+..... .....		.....
<i>Prunus sargentii</i> S	..... .....		.....
<i>Prunus sargentii</i> H	..... .....		.....
<i>Sorbus alnifolia</i> T1	.....A..... .....		.....
<i>Sorbus alnifolia</i> T2	.....+..... .....		.....
<i>Sorbus alnifolia</i> S	..... .....		.....
<i>Sorbus alnifolia</i> H	..... .....		.....
<i>Weigela subsessilis</i> S	..... .....		.....
<i>Platycarya strobilacea</i> T1	.....A..... .....		.....
<i>Platycarya strobilacea</i> T2	.....A..... .....		.....
<i>Platycarya strobilacea</i> S	..... .....		.....
<i>Platycarya strobilacea</i> H	..... .....		.....
Differential species of <i>Pinus densiflora</i> community			
<i>Pinus densiflora</i> T1	..... BA 333B .. AB		
<i>Pinus densiflora</i> T2	..... AA .. +B .....		
<i>Pinus densiflora</i> H	..... .....		
<i>Corylus heterophylla</i> S	..... .....		
Differential species of <i>Quercus acutissima</i> community			
<i>Quercus acutissima</i> T1	..... B..... 3..... 43BA		
<i>Quercus acutissima</i> T2	..... A..... .....		
Companions			
<i>Stephanandra incisa</i> S	3A331B3A53.. B1A.3 +444		
<i>Stephanandra incisa</i> H	1.A.....1. .+.1 ..1.		
<i>Rhododendron mucronulatum</i> S	ABAABAB3AB3. .ABBA B,1A		
<i>Rhododendron mucronulatum</i> H	AB1+AA...A... 11A... 11..		
<i>Quercus serrata</i> T1	..A.3ABA.BBAB A3.3. .A..		
<i>Quercus serrata</i> T2	...B..A+A.B. BB+BB .A..		
<i>Quercus serrata</i> S	...A..AA.1AA AB3AB BA1A		
<i>Quercus serrata</i> H	...M.....1. .1A.. M..1		
<i>Lindera obtusiloba</i> T2	+A+..... .....		

Table 1. continued.

<i>Lindera obtusiloba</i> S	AB++.....+B ..+. .+.+
<i>Lindera obtusiloba</i> H	.....+.....+A .....
<i>Styrax japonica</i> T2	+...AA.....+ +AAA...BA
<i>Styrax japonica</i> S	A...AB...+. BA.3+ ...+
<i>Styrax japonica</i> H	.....+..... .....
<i>Carex lanceolata</i> H	1.11MMM.11. .M.1M M1.M
<i>Indigofera kirilowii</i> H	MM1ABMM.1M. 1..A1 1.MM
<i>Spodiopogon sibiricus</i> H	.....M1.1+M 111.. .....
<i>Artemisia keiskeana</i> H	...A.1...11 +... .....
<i>Arundinella hirta</i> H	1M1.MM.11MM1 M.1M1 B1M.
<i>Dryopteris bissetiana</i> H	..11..1..1.1 .....
<i>Disporum smilacinum</i> H	AMM...A..M. .M.A. .M.
<i>Smilax nipponica</i> H	+...+.1+. .....
<i>Pyrola japonica</i> H	+...111...+. +11+ 1+.
<i>Smilax china</i> S	...+111...1 AA11. +11+
<i>Smilax china</i> H	+1+...1+11..1 +1+...+
<i>Osmunda japonica</i> H	..311+...A... ..A .AA.
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i> H	11+++.1..+1 111+ ...+
<i>Robinia pseudo-acacia</i> T1	A..A.....A.A ..A. ...A
<i>Robinia pseudo-acacia</i> T2	.....A..... ..+..A .....
<i>Robinia pseudo-acacia</i> S	+...+...+...+ ..+...+...
<i>Robinia pseudo-acacia</i> H	.....+..... .....
<i>Rubus crataegifolius</i> S	..1..111..AA ..+. .1.+
<i>Rubus crataegifolius</i> H	...+A.11..11 +... ..1..
<i>Viburnum erosum</i> S	1++11++...+ ..+...+...
<i>Viburnum erosum</i> H	1..+...+.1+ ..+...+...
<i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i> S	+1..+...+.1. ..+...+...
<i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i> H	..+...+...+.1. ..+...+...
<i>Castanea crenata</i> T1	...B.BA...A.A .....
<i>Castanea crenata</i> T2	...+...B..... ..B.....
<i>Castanea crenata</i> S	++...+...+...+ +A+...+...
<i>Castanea crenata</i> H	..... .....
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> S	+...+...+...+ ..+...+...
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> H	...+...+...+ ..+...+...
<i>Juniperus rigida</i> T2	..... ..+...+...+ ..+...+...
<i>Juniperus rigida</i> S	..+...+.1+ ..+...+...
<i>Juniperus rigida</i> H	.....+...+...+ ..+...+...
<i>Cocculus trilobus</i> S	..... ..+...+...+ ..+...+...
<i>Cocculus trilobus</i> H	++..+1...+. ..+...+...
<i>Oplismenus undulatifolius</i> H	...M..B..... M..M .M.M
<i>Larix leptolepis</i> T1	A...A...A..... .4 .34.
<i>Larix leptolepis</i> T2	..... .....
<i>Pinus rigida</i> T1	..A.A...B.A... 3BAB. ....
rare species:	
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> H	18+: 14:1, 16+: 17+: 15+: <i>Actractylodes japonica</i> H 13+: 21+: 7+: 10+: 12+: 9+: <i>Homocallis fulva</i> H 15+: <i>Athyrium niponicum</i> H 3:1.1:1: <i>Lysimachia clethroides</i> H 4:1. 7+: 12+: 1+: <i>Viola rossii</i> H 6:1. 19+: 2+: 3+: 5+: 17+: 1+: <i>Isodon inflexus</i> H 7+: <i>Alnus hirsuta</i> T1 21:A, 20:A, 9:A; <i>Alnus hirsuta</i> T2 21+: 7:A; <i>Alnus hirsuta</i> S 17+: <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> S 19+: 1+: 9+: <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> H 5+: 20+: <i>Lespedeza bicolor</i> S 4:A, 21:1, 1:A; <i>Lespedeza bicolor</i> H 14+: <i>Fraxinus rhynchophylla</i> T2 6+: 12+: <i>Fraxinus rhynchophylla</i> S 6+: 10+: <i>Lindera erythrocarpa</i> S 19+: 8:A; <i>Aster scaber</i> H 3+: 4:1, 10+: 17+: 1:1; <i>Calliocalyx japonica</i> S 3+: 4:1, 11+: 20+: 16+: 8+: 15+: <i>Calliocalyx japonica</i> H 20+: <i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> S 3+: <i>Ligustrum obtusifolium</i> H 18+: 20+: 10+: <i>Convallaria keiskei</i> H 8:1; <i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> H 4+: 12+: 1+: <i>Clematis mandshurica</i> H 7+: <i>Albizia julibrissin</i> S 12+: 17+: <i>Lespedeza maximowiczii</i> S 13:1, 18:A, 10:1, 1+: <i>Lespedeza maximowiczii</i> H 11+: <i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i> S 6+: 3+: 4+: 5+: 9+: 15+: <i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i> H 20+: 16+: 9+: <i>Rhus chinensis</i> S 7+: 20+: 14+: <i>Rhus chinensis</i> H 10:1, 8+: <i>Diospyros lotus</i> S 16+: 17+: <i>Diospyros lotus</i> H 18+: <i>Smilax sieboldii</i> S 6:1, 18+: 16+: 17:A; <i>Smilax sieboldii</i> H 21+: 14+: 8+: <i>Thalictrum aquilegifolium</i> H 8+: <i>Picrasma quassioides</i> H 10+: <i>Viola albida</i> H 13+: 7+: 9+: <i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> H 17+: <i>Akebia quinata</i> S 9+: <i>Akebia quinata</i> H 16+: <i>Viola mandshurica</i> H 1+: <i>Miscanthus sinensis</i> H 7+: 20:1, 14:1, 17:M, 1:M; <i>Amorpha fruticosa</i> H 1+: <i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i> H 3:1, 4:1, 10+: 1+: <i>Ixeris dentata</i> H 10+: 1+: 15+: <i>Parthenocissus tricuspidata</i> S 3+: <i>Clerodendron trichotomum</i> S 4+: <i>Clerodendron trichotomum</i> H 3+: 15+: <i>Alnus japonica</i> T1 4:A, 5:A; <i>Alnus japonica</i> T2 5:A; <i>Pinus koraiensis</i> S 4:A; <i>Saussurea gracilis</i> H 4:1; <i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> H 4:1; <i>Athyrium yokoscense</i> H 13+: 18+: 5:1, 9:1, 15+: <i>Clematis patens</i> S 6+: <i>Corydalis turtschaninowii</i> H 6:1; <i>Mosla punctulata</i> H 13+: 7+: 10+: <i>Maackia amurensis</i> T1 9:B;

Table 1. continued.

*Spiraea prunifolia* for. *simpliciflora* S 1:+: *Spiraea prunifolia* for. *simpliciflora* H 7:+: *Viola selkirkii* H 8:+: *Rosa multiflora* S 10:+, 16:+, 9:+: *Lonicera japonica* S 9:+: *Crataegus pinnatifida* S 9:+: *Pyrus pyrifolia* H 9:+: *Viola dissecta* var. *takahashii* H 9:+: *Ginkgo biloba* H 10:+: *Acer pseudo-sieboldianum* H 12:+: *Pueraria thunbergiana* H 12:+: *Ulmis davidiana* var. *japonica* T1 13:A: *Meliosma oldhamii* H 14:+: *Aralia elata* S 15:+: *Euonymus alatus* S 16:+: *Kalopanax pictus* S *Prunus persica* S 18:+, 17:+: *Paulownia tomentosa* S 17:+:19:+, 18:+: *Kalopanax pictus* H 18:+: *Viola collina* H 19:+, 20:+: *Clinopodium chinense* var. *parviflorum* H 17:1: *Quercus dentata* T1 8:B: *Quercus dentata* S 1:+: *Quercus dentata* H 1:1:

M: 2m, A: 2a, B: 2b.

\*Topography : US-Upper solpe, MS-Middle solpe, LS-Low slope.

다. 이 군락의 평균 피도는 교목층 74%, 아교목층 32%, 관목층 74%, 초본층 34%로 나타났다. 소나무군락에서는 소나무, 졸참나무, 리기다소나무가 교목층에서, 때죽나무, 졸참나무, 노간주나무가 아교목층에서 우점하였다. 관목층에서는 국수나무, 진달래, 졸참나무, 때죽나무, 청미래덩굴, 밤나무, 신갈나무가 우점하였고, 초본층에서는 노루발풀, 땃덩이덩굴, 남산제비꽃, 새가 우점하였다.

특히 소나무는 관목층과 초본층에서 치수가 거의 출현하지 않고 있어 참나무류와의 경쟁에서 점차 세력이 약화될 것으로 판단된다. 한편 본 군락의 아교목층에서 때죽나무의 피도가 상대적으로 높게 나타났는데, 최송현과 조현서(2001)의 결과에서도 동학사와 남매담 구간의 산림군집에서 소나무군락의 아교목층에 때죽나무의 상대우점치가 가장 높게 나타나는 것으로 보고된 것과 송호경과 신창남(1985)이 때죽나무는 적습한 입지에 분포한다는 보고로 볼 때, 해발고가 다소 낮은 적습한 입지의 아교목층에 때죽나무가 다수 출현하였기 때문이라고 판단된다.

### 3) 상수리나무군락(*Quercus acutissima* community)

이 군락은 남사면과 북사면에 고루 분포하고 해발고는 135~270m(평균 195m)로서 본 조사지역 중 중간 정도의 해발고에 분포하고 있으며, 정태현과 이우철(1965)은 한국산림식물대 및 적지적수론에 관한 연구에서 상수리나무는 참나무류

중에서 해발고가 가장 낮은 곳에 분포하는 수종이라 하였고, 대전 갑하산과 우산봉의 산림군락에 관한 연구(김효정 · 송호경, 2002)에서도 해발고 190~294m(평균 220m)에 상수리나무군락이 출현하였다. 금병산과 적오산 · 도덕봉 일대에서 이 군락은 220~305m(평균 250m) 사이에 주로 나타났으며(김효정 등, 2002), 또한 대덕연구단지의 산림식생에 관한 연구(송호경 등, 2001b)에서 소나무군락, 상수리나무군락이 출현하였는바 상수리나무군락은 해발고가 낮은 지역이나 도시 근교 및 야산에서 산림을 구성하는 주요군락이라 할 수 있다.

이 군락이 분포하는 지역의 평균 경사는 22°로 다소 완만한 편이다. 군락의 구분에 이용된 조사구는 4개소이고, 조사구당 평균 출현 종수는 30종이며, 교목층의 수고는 12~20m(평균 17m)로 조사되었다.

이 군락의 평균 피도는 교목층 75%, 아교목층 14%, 관목층 75%, 초본층 35%로 조사되었다. 상수리나무군락에서는 교목층에서 상수리나무, 일본잎갈나무, 소나무가, 아교목층에서 때죽나무, 졸참나무가, 관목층에서는 국수나무, 졸참나무, 아까시나무, 산초나무, 진달래, 청미래덩굴이, 초본층에서는 그늘사초, 새, 족제비고사리, 청가시덩굴, 주름조개풀이 우점하였다.

### 2. 중요치 분석

영인산 산림식생 중에서 흉고직경(DBH) 2cm 이상의 수목을 대상으로 중요치를 분석한 결과(Table 2), 신갈나무가 중요치 73.55로 가장 높았고 다음으로 졸참나무 36.28, 소나무 29.87, 리기다소나무 25.07, 일본잎갈나무 24.88, 상수리나무 21.25, 아까시나무 19.05, 밤나무 12.10, 때죽나무 9.42, 산벚나무 7.90 등의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 참나무류의 중요치가 131.08로 영인산의 산림식생의 44%를 차지하고 있는 반면, 소나무의 중요치는 29.87로 영인산 산림의 약 10%에 달하는 것으로 보아 현재 참나무류가 우점하고

**Table 2.** Importance value of major tree species at Yeongsinsan.

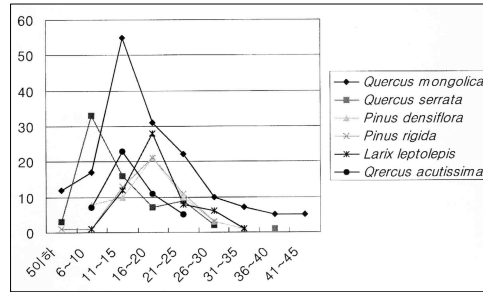
Species	R.F	R.C	R.D	I.V
<i>Quercus mongolica</i>	11.81	34.46	27.28	73.55
<i>Quercus serrata</i>	12.60	11.28	12.40	36.28
<i>Pinus densiflora</i>	7.87	12.59	9.41	29.87
<i>Pinus rigida</i>	7.09	10.63	7.35	25.07
<i>Larix leptolepis</i>	5.51	10.52	8.85	24.88
<i>Quercus acutissima</i>	5.51	7.47	8.27	21.25
<i>Robinia pseudoacacia</i>	8.66	3.63	6.75	19.05
<i>Castanea crenata</i>	6.30	2.70	3.11	12.10
<i>Styrax japonica</i>	6.30	0.36	2.76	9.42
<i>Prunus sargentii</i>	3.94	0.94	3.02	7.90
<i>Juniperus rigida</i>	3.94	0.34	2.97	7.25
<i>Sorbus alnifolia</i>	3.15	0.88	1.60	5.63
<i>Lindera obtusiloba</i>	3.94	0.08	1.24	5.26
<i>Alnus hirsuta</i>	3.15	0.52	0.86	4.53
<i>Alnus japonica</i>	1.57	1.18	1.08	3.84
<i>Quercus variabilis</i>	0.79	1.35	0.68	2.82
<i>Platycarya strobilacea</i>	1.57	0.57	0.40	2.54
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	1.57	0.03	0.48	2.09
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	1.57	0.02	0.27	1.86
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	0.79	0.01	0.45	1.24
<i>Maackia amurensis</i>	0.79	0.10	0.32	1.21
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	0.79	0.10	0.30	1.19
<i>Aralia elata</i>	0.79	0.22	0.15	1.16
Total	100	100	100	300

있는 것으로 판단된다. 그리고 리기다소나무, 일본잎갈나무, 아까시나무의 중요치가 높게 나타난 것은 사방조림 등으로 이들 수종을 식재한 결과라고 생각된다.

**3. 흉고직경급 분석**

영인산 산림식생 중에서 중요치가 높은 신갈나무, 졸참나무, 소나무, 리기다소나무, 일본잎갈나무, 상수리나무의 6종에 대한 흉고직경급별 분포도를 작성하였다(Figure 2).

상기 6종의 중요 수종 중 신갈나무, 상수리나무, 졸참나무는 어린 개체와 큰 개체의 밀도가 낮고 중간 개체의 밀도가 높아 정규분포형의 밀도를 나타내고 있으나, 신갈나무와 상수리나무는



**Figure 2.** DBH distribution of major species in tree species of the Yeongsinsan forest community.

밀도가 높은 흉고직경급이 11cm~15cm로 성목에 도달했다고 보기 어렵고, 더욱이 졸참나무는 밀도가 높은 흉고직경급이 6cm~10cm로, 이들 참나무류의 중요치는 계속해서 증가할 것으로 판단된다. 그리고 소나무, 리기다소나무, 일본잎갈나무는 어린 개체와 큰 개체의 밀도가 낮고, 중간 개체(흉고직경급 16cm~20cm)의 밀도가 높은 정규 분포형의 밀도를 나타내고 있으며, 이들 종의 밀도는 참나무류보다 낮아 이들의 중요치는 점차 줄어들 것으로 예상된다.

전체적으로 볼 때, 신갈나무, 상수리나무, 졸참나무의 참나무류가 계속해서 우점할 것으로 판단된다.

**IV. 결 론**

본 연구는 아산시에 위치하고 있는 영인산의 산림식생을 대상으로 21개소의 조사구를 설치하고 식물사회학적 방법과 방형구법으로 군락을 분류하고 임분 특성을 분석하였다.

1. 식물사회학적 분석 결과 산림군락은 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community), 소나무군락(*Pinus densiflora* community) 및 상수리나무군락(*Quercus acutissima* community)으로 구분되었다. 신갈나무 군락의 평균피도는 교목층이 77%, 아교목층이 20%, 관목층이 60%, 초본층이 41%이었고, 소나무 군락의 평균피도는 교목층이 74%, 아교목층이 32%, 관목층이 74%, 초본층이

34%이었으며, 상수리나무 군락의 평균피도는 교목층이 75%, 아교목층이 14%, 관목층이 75%, 초본층이 35%로 나타났다.

2. DBH 2cm 이상의 수목을 대상으로 중요치를 분석한 결과 신갈나무의 중요치가 73.55로 가장 높았고, 졸참나무 36.28, 소나무 29.87, 리기다소나무 25.07, 일본잎갈나무 24.88, 상수리나무 21.25 등의 순으로 나타났다.

3. 영인산 산림의 주요 우점종인 신갈나무, 졸참나무, 소나무, 리기다소나무, 일본잎갈나무, 상수리나무의 흉고직경급을 분석한 결과, 신갈나무, 상수리나무, 졸참나무의 중요치는 계속해서 증가할 것으로 판단된다.

### 인 용 문 헌

기상청. 2001. 한국기후표. 기상청. 632pp.

김효정 · 송호경. 2002. 대전 갑하산과 우산봉의 산림 식생에 관한 연구, 한국환경생물학회지 18 : 69-75.

김효정 · 이미정 · 지윤의 · 이규석 · 송호경. 2002. 금병산과 적오산의 산림군락 분류. 충남대학교 환경연구보고 20 : 39-49.

송호경 · 신창남. 1985. 계룡산 삼림군집형과 그 의 구조에 관한 연구. 충남대학교 환경연구보고 3(1) : 19-58.

송호경 · 이규석 · 이 선 · 김효정 · 이미정 · 지

윤의. 2001a. 계룡산국립공원내 군사보호구역의 산림식생. 한국환경생태학회지 14(4) : 332-340.

송호경 · 이규석 · 이 선 · 지윤의 · 이미정 · 허승녕. 2001b. 대덕연구단지 산림식생 구조, 한국 생태학회지 24 : 169-180.

이상명 · 김호준. 2001. 전국자연환경조사보고서 - 영인산 식물상-. 환경부.

정태현 · 이우철. 1965. 한국산림식물대 및 적지적수론, 성균관대학교논문집 10 : 329-435.

최송현 · 조현서. 2001. 계룡산국립공원 동학사-남매탑구간의 삼림군집구조 분석. 한국환경생태학회지 14(4) : 252-267.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag, New York. 631pp.

Curtis, J. T., and R. P. McIntosh. 1951. An Upland Forest Continuum in the Prairie Forest Border Region of Wisconsin. J. Ecology 32 : 476-496.

Dierssen, K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin. 241pp.

Ellenberg, H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart. 136pp.

Yee. S. 1998. Waldvegetation und Standorte im Odaesan-National Park (Südkorea). Culterra 25. 182pp.