

## 서귀포자연휴양림의 수목분포

송관필<sup>1)</sup>, 송국만<sup>1)</sup>, 현화자<sup>1)</sup>, 강영제<sup>2)</sup>, 김문홍<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>제주대학교 생명과학과, <sup>2)</sup>산림과학원 산림생산기술연구소

### 요 약

서귀포휴양림의 수목분포는 33과 49속 51종 1변종으로 총 72분류군이 조사되었다. 이 중 활용지역에서 조사된 수목의 성장형을 분석한 결과, 교목성 식물이 36분류군 3191본으로 가장 많았고, 아교목은 19분류군 515본, 관목으로는 15분류군 172본, 덩굴성 식물로는 으름덩굴과 보리밥나무가 2분류군 2본이 조사되었다. 비활용지역의 수림의 구조는 개서어나무군락과 졸참나무군락으로 구분되었고, 개서어나무군락이 대부분을 차지하였다.

이 두 결과로 서귀포휴양림의 수목구조는 개서어나무, 졸참나무, 서어나무 등이 우점하는 낙엽활엽수림지대로 임(1991)의 제주조릿대-서어나무 군단에 속하는 것으로 판단된다.

**주요어:** 서귀포휴양림, 수목분포, 이차림

### I. 서론

서귀포시 자연휴양림은 서귀포시 대포동 산 1-1번지에 위치하고 있으며, 전체면적이 255㎡에 달하며, 해발 620m에서 850m까지 넓은 지역을 차지하고 있다. 이 중 현재 이용 중인 면적은 해발 760m 까지 이며, 개발되어 사용되고 있는 지역은 정문 근처의 지역으로 매표소, 관리소, 매점, 숙박동, 주차장, 운동장, 강당 그리고 연못 등의 시설이 갖춰져 있다. 현재 활용빈도가 가장 높은 이곳은 모든 길이 연결되어 있으며, 생태관찰로 또한 이 지역을 통과하게 되어 있다. 그러나 사용하지 않는 지역은 자연의 모습 그대로 존재하며, 대부분 이차림 지역으로 다양한 식물상과 수고가 10m가 넘는 서어나무, 졸참나무, 붉가시나무, 개서어나무, 때죽나무 등이 숲을 이루고 있다.

그러나 이 지역의 정보가 매우 미흡하여 다양한 정보를 이용자들에게 제공하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 조사는 산책로 주변을 중심으로 수목의 분포를 조사함으로써 수목의 정보를 제공하는데 기초자료로 삼고자 실시하였다.

### II. 조사기간 및 방법

서귀포휴양림지역에서 현재 활용되고 있는 지역(Positive area: PA)과 현재 활용되지 않는 지역(Negative area: NA)으로 구분하여 2003년 5월부터 10월까지 조사하였다(Fig. 1).

PA지역은 관찰로를 6개의 지역으로 구분하여 주변의 5m 내에 있는 수목들 중 흉고직경이 6cm 이상인 모든 개체들을 수고, 흉고 그리고 수관폭을 측정·기록하였다. NA지역은 4개의

지역에 대하여 10×10m, 15×15m 크기의 방형구를 설치하여 식물사회학적 방법을 이용하여 식생구조를 파악하였다.

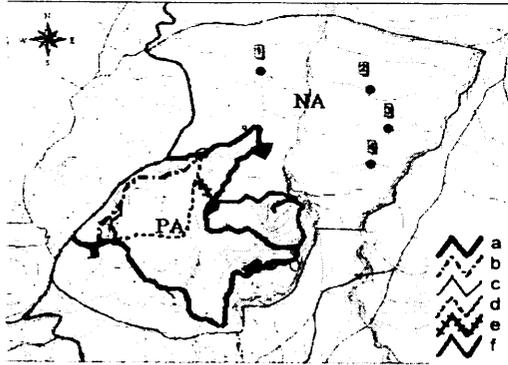


Fig. 1. The site map of Seogwipo recreation forest.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. PA지역 수목 분포

PA지역의 수목은 33과 49속 51종 1변종 총72

분류군이 조사되었다(Table 1). 이 중 가장 많이 조사된 구역으로는 a지역으로 거리도 가장 길고 주변에 계곡으로 끼고 있어서 가장 다양한 28과 42속 58종 1변종 총 59분류군으로 가장 많았다. 그 다음으로는 f지역으로 24과 37속 49종으로 법정악을 오르는 산책로로서 계곡을 따라 이동하는 지역이었다. b지역은 25과 30속 45종, d지역은 20과 25속 33종, c지역은 15과 16속 20종 순이었으며, e지역은 13과 13속 17종으로 작은 계곡을 가로지르는 구간으로 가장 적은 분류군이 조사되었다.

전체의 구간에서 조사된 수목의 개체수는 총 3880본이었다. 이 중에서 개서어나무가 608본으로 가장 많았고, 때죽나무가 554본 그리고 졸참나무가 444본 순으로 조사되었다(Table 1). 그러나 속단위로 본다면 *Carpinus*속 식물이 904본으로 가장 많은 것으로 집계되었다. 따라서 수종의 빈도를 비추어 볼 때 PA지역은 한라산 수직분포대에서 낙엽활엽수림대의 서어나무군락 지역이라 판단된다.

Table 1. Forest Vegetation by study sections in Seogwipo recreation forest

Scientific Name	Korean Name	f	e	d	c	b	a	Total
<i>Carpinus tschonoskii</i> Maxim.	개서어나무	70	26	66	5	113	328	608
<i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc.	때죽나무	61	9	50	20	112	302	554
<i>Quercus serrata</i> Thunb.	졸참나무	16	8	102	3	22	293	444
<i>Carpinus laxiflora</i> Blume	서어나무	19	4	34	4	69	166	296
<i>Pinus thunbergii</i> Parl.	곰솔	4	0	18	7	19	119	167
<i>Neolitsea sericea</i> (Blume) Koidz.	참식나무	17	0	8	2	7	123	157
<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino	비목	27	1	14	5	47	63	157
<i>Cornus kousa</i> Buerger	산딸나무	35	5	8	1	38	70	157
<i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc.	소나무	3	4	28	0	3	69	107
<i>Cryptomeria japonica</i> (L. fil.) D. Don	삼나무	0	0	72	7	13	9	101
<i>Acer palmatum</i> Thunb.	단풍나무	30	3	8	0	6	47	94
<i>Daphniphyllum macropodum</i> Miquel	굴거리나무	13	3	10	0	12	51	89
<i>Cornus macrophylla</i> Wallich	곰의말채	22	1	8	1	15	41	88
<i>Eurya japonica</i> Thunb.	사스레피나무	10	2	10	0	20	40	82
<i>Prunus pendula</i> for. <i>ascendens</i> (Makino) Ohwi	올벚나무	5	1	24	2	10	32	74

Table 1. continued

Scientific Name	Korean Name	f	e	d	c	b	a	Total
<i>Cornus controversa</i> Hemsley	층층나무	2	2	18	4	19	24	69
<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Sieb. et Zucc.) Endl.	편백	3	1	6	0	4	36	50
<i>Camellia japonica</i> L.	동백나무	17	0	0	0	1	32	50
<i>Maackia fauriei</i> (Leveille) Takeda	솔비나무	8	0	2	0	8	28	46
<i>Prunus buergeriana</i> Miquel.	섬개벚나무	3	0	8	2	8	16	37
<i>Prunus jamasakura</i> Sieb.	벚나무	6	1	4	0	1	20	32
<i>Morus bombysis</i> Koidz.	산뽕나무	3	0	2	3	8	11	27
<i>Rhododendron weyrichii</i> Maxim.	참꽃나무	12	2	0	0	3	10	27
<i>Meliosma myriantha</i> Sieb. et Zucc.	나도밤나무	6	0	2	0	3	15	26
<i>Ilex macropoda</i> Miquel	대뺨집나무	7	1	2	0	2	13	25
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	자귀나무	2	0	4	0	0	15	21
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (Pax) Komar	당단풍	5	0	0	0	6	10	21
<i>Prunus maximowiczii</i> Rupr.	산개벚나무	1	0	2	0	2	14	19
<i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc.	주목	6	0	2	0	8	2	18
<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.	누리장나무	0	0	0	0	0	18	18
<i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.) Kanitz	말오줌땀	0	0	4	0	1	12	17
<i>Torreya nucifera</i> Sieb. et Zucc.	비자나무	1	0	0	0	0	16	17
<i>Kalopanax pictus</i> (Thunb.) Nakai	음나무	0	0	6	1	4	4	15
<i>Idesia polycarpa</i> Maxim.	이나나무	0	0	0	0	0	12	12
<i>Celtis sinensis</i> Pers.	팽나무	2	0	0	1	2	6	11
<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	보리수나무	2	0	0	0	0	9	11
<i>Quercus acuta</i> Thunb.	붉가시나무	7	0	0	0	0	3	10
<i>Callicarpa japonica</i> Thunb.	작살나무	2	0	0	1	3	6	12
<i>Lindera obtusiloba</i> Blume	생강나무	2	0	2	0	0	5	9
<i>Sorbus alnifolia</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch	팔배나무	6	0	0	0	1	2	9
<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Mueller-Arg.	예덕나무	2	0	2	0	2	2	8
<i>Meliosma oldhamii</i> Maxim.	합다리나무	0	0	0	1	1	6	8
<i>Ilex crenata</i> Thunb.	팽팡나무	1	0	0	0	2	4	7
<i>Pourthiaea villosa</i> (Thunb.) Decne.	윤노리나무	4	0	2	0	0	1	7
<i>Acer mono</i> Maxim.	고로쇠나무	0	0	0	1	1	5	7
<i>Sapium japonicum</i> (Sieb. et Zucc.) Pax et Hoffmann	사람주나무	0	0	4	0	0	2	6
<i>Distylium racemosum</i> Sieb. et Zucc.	조록나무	0	0	0	0	0	5	5
<i>Vaccinium oldhami</i> Miquel	정금나무	1	0	0	0	0	3	4
<i>Neolitsea aciculata</i> (Blume) Koidz.	새덕이	0	0	0	0	2	2	4
<i>Malus sieboldii</i> (Regel) Rehder	아그배나무	1	0	0	0	0	2	3
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. et Zucc.	취뽕나무	1	0	0	0	0	2	3
<i>Cudrania tricuspidata</i> (Call.) Bureau	꾸지뽕나무	0	0	0	0	0	3	3
<i>Viburnum erosum</i> Thunb.	덜꿩나무	1	0	0	0	2	0	3
<i>Aralia elata</i> (Miquel) Seemann	두릅나무	1	0	0	0	0	2	3
<i>Styrax obassia</i> Sieb. et Zucc.	쪽동백나무	3	0	0	0	0	0	3
<i>Rhus succedanea</i> L.	검양옥나무	2	0	0	0	0	0	2
<i>Fraxinus sieboldiana</i> Blume	쇠물푸레나무	0	0	0	0	2	0	2
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. et Zucc.	머귀나무	0	0	0	0	0	2	2

Table 1. continued

Scientific Name	Korean Name	f	e	d	c	b	a	Total
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Sieb. et Zucc.	산초나무	0	0	0	0	1	1	2
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hasskarl	왕취뽕나무	0	0	2	0	0	0	2
<i>Euonymus sieboldiana</i> Blume	참빗살나무	0	0	0	0	0	1	1
<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	밤나무	1	0	0	0	0	0	1
<i>Magnolia kobus</i> DC.	목련	0	0	0	0	1	0	1
<i>Rhamnella franguloides</i> (Maxim.) Weberb.	까마귀베개	0	0	0	1	0	0	1
<i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> for. <i>pilosa</i> (Nakai) Ohwi	노린재나무	1	0	0	0	0	0	1
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>brunnea</i> (Levl.) Nakai	떡윤노리나무	0	0	0	0	0	1	1
<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb.	보리밥나무	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cleyera japonica</i> Thunb.	비쭈기나무	1	0	0	0	0	0	1
<i>Prunus sargentii</i> Rehder	산벚나무	0	0	0	0	1	0	1
<i>Callicarpa mollis</i> Sieb. et Zucc.	새비나무	0	0	0	0	1	0	1
<i>Akebia quinata</i> (Thunb.) Decaisne	으름	1	0	0	0	0	0	1
<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planchon	푸조나무	0	0	0	0	0	1	1
Number of individuals		456	74	534	72	606	2138	3880
Number of species		49	17	33	20	45	59	72

PA 지역은 소나무와 곰솔이 특이하게 섞여 분포하는 지역이었다. a 지역의 경우 곰솔이 119본, 소나무가 96본이 조사되었고, b지역에서는 곰솔 19본, 소나무 3본이 한구역에서 관찰되었으며, d지역에서는 곰솔이 18본, 소나무가 28본으로 오히려 소나무가 많이 조사되었다.

PA지역은 이러한 자연림이외에도 식재된 지역이 존재하는데 본 조사에서는 그 구간이 짧고 수목이 대형으로 개체수가 많지 않았다. 식재종으로는 편백, 삼나무가 대부분 이었다.

각 구간별 수목의 분포를 보면, a지역은 처음에 곰솔과 서어나무, 때죽나무 등이 혼효된 혼효림에서 낙엽활엽수림대를 거치면서 소나무 등이 간혹 나타나며 후문지역에는 편백이 식재되어 있는 것으로 조사되었다. 때죽나무, 서어나무, 졸참나무 순으로 많은 개체수가 조사되었다. b구간은 총 606본이 조사되었는데 서어나무,

때죽나무 등이 우점하고 있다.

d구역은 중간중간에 삼나무가 식재되어 삼나무림이 형성되어 있었고, 졸참나무, 삼나무, 개서어나무 순으로 조사되었다.

e구간은 작은 개울을 건너는 산책로로서 약 50m 구간이며, 이차림지역이었다. 총 79본이 조사되었고, 개서어나무, 때죽나무, 졸참나무 순으로 조사되었다.

본 조사에서 조사된 수종들의 성장형을 분석해보면, 교목성 식물이 36분류군 3191본으로 가장 많았다. 이 중 개서어나무, 때죽나무, 졸참나무 순으로 우점하고 있다. 아교목은 19분류군 515본으로 말오줌때, 산딸나무, 동백나무 등의 순이었으며, 관목으로는 15분류군 172본으로 사스레피나무, 작살나무, 새비나무, 노린재나무 등의 순이었다. 그리고 덩굴성 식물로는 으름덩굴과 보리밥나무 2분류군 2본이 조사되었다(Table 2).

Table 2. Analysis of Life forms and Growth types

Growth Type	Life form	Number of Taxa	Number of individuals
Tree	Deciduous broad-leaved	27	2573
	Evergreen conifer	5	442
	Evergreen broadleaved	4	176
	Total	36	3191
Sub-tree	Deciduous broad-leaved	15	357
	Evergreen conifer	1	18
	Evergreen broadleaved	3	140
	Total	19	515
Shrub	Deciduous broad-leaved	13	83
	Evergreen broadleaved	2	89
	Total	15	172
Climbing stem	Deciduous broad-leaved	2	2
	Total	2	2
Total		76	3880

각각의 성장형에 따른 생활형의 분포는 교목은 삼나무, 편백, 소나무, 곰솔 등 상록침엽수 5분류군, 붉가시나무, 새덕이, 조록나무 등 상록활엽수 4분류군, 개서어나무, 때죽나무, 졸참나무 등 낙엽활엽수는 27 분류군이었다.

아교목의 경우는 상록침엽수 1분류군과 산딸나무, 사람주나무 등의 낙엽활엽수 18분류군 그리고 굴거리나무, 비쭈기나무와 같은 상록활엽수 3분류군이었다. 관목의 경우는 침엽수가 없었으며, 팡팡나무 등이 상록활엽수 2분류군과 새비나무, 작살나무 등의 낙엽활엽수 14분류군이었다.

PA지역의 수목조사에서 상위 10개 수종의 평균 수고를 보면(Fig. 2), 삼나무, 곰솔, 소나무 등 침엽수림이 높게 나왔다. 또한 졸참나무, 개서어나무 등의 낙엽활엽수도 높이가 8m 이상으로 비교적 높게 나왔다. 가장 수고가 높은 개체는 소나무로서 16m로서 흉고직경이 68cm에 달하는 개체였다. 그러나 소나무의 경우 개체가 가장 작은 것은 수고가 4m, 흉고직경이 10cm로서 드물게 관찰 되었다.

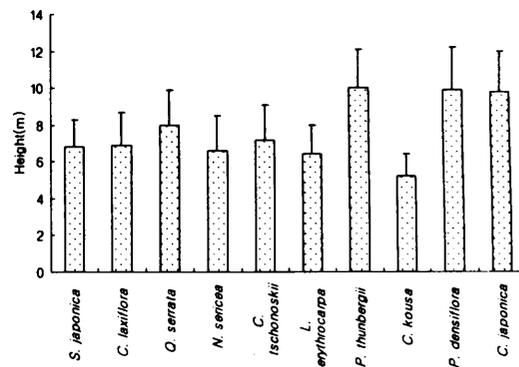


Fig. 2. The average of tree height of major tree species.

평균흉고직경의 분석결과(Fig. 3), 소나무가 30.6cm, 곰솔 28.86cm, 삼나무 22.1cm 등의 순으로 흉고직경이 큰 것으로 나타나 이 숲이 오래전에 곰솔과 소나무가 우점 하는 숲이었다고 판단된다. 그러나 본 조사의 결과 곰솔과 소나무의 개체수는 적고 개서어나무, 졸참나무, 때죽나무와 낙엽활엽수가 많은 것으로 보아 낙엽활엽수림으로 점차 천이되고 있다고 판단된다.

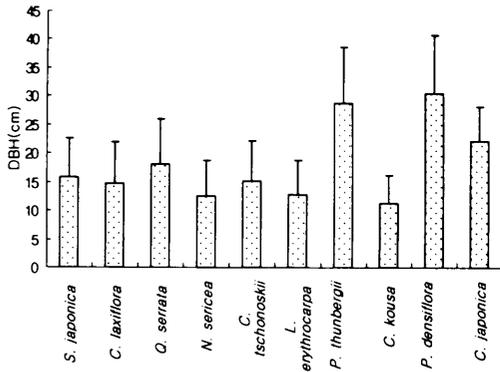


Fig. 3. The average of diameter of breast height of major tree species.

## 2. NA지역 수림구조

### 1) 개서어나무군락

NA지역은 낙엽활엽수림지역으로 개서어나무, 졸참나무, 때죽나무, 서어나무가 우점하는 것으로 보아 임(1991)의 제주조릿대-서어나무 군단

지역이었다. 개서어나무군락의 면적은 매우 넓은 반면, 졸참나무군락은 법정과 동쪽지역에 작은 면적을 차지하였다. 경사는 완만하였고, 방위는 남동에서 남서쪽까지 분포하였다. 수고는 약 12-15m로 매우 높게 나타났고, 하층식생으로는 제주조릿대가 우점하였다. 팽팍나무, 굴거리나무 등도 많이 분포하였다(Fig. 4).

임(1991)은 개서어나무와 서어나무, 산딸나무, 팽팍나무, 굴거리나무 등을 표정종 및 구분종으로 두어 개서어나무군락을 개서어나무아군집으로 표현을 하고 있으나, 본 조사에서 많은양의 방형구를 설치하지 않은 관계로 정확한 군집구분을 하지 못하여 군락이라는 표현하였다.

NA지역에서 서어나무속 식물이 대부분의 교목층을 형성하고 있었다. 간혹 소나무나 때죽나무, 졸참나무, 곰솔이 드물게 출현하고 있을 뿐이며, 이들 서어나무속 식물은 교목층과 아교목층을 이루고 있는 대표수종이라 할 수 있었다.

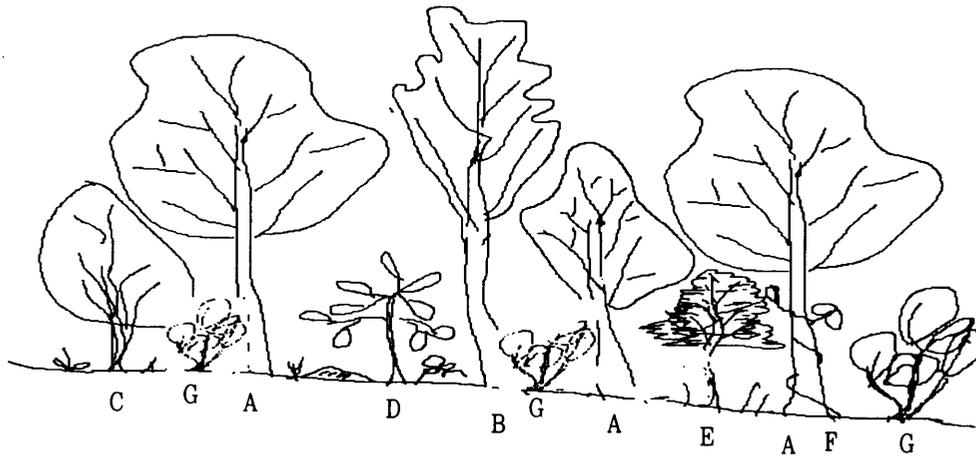


Fig. 4. Models of *Carpinus tschonoskii* Community

A: *C. tschonoskii*, B: *Q. serrata*, C: *Rhododendron weyrichii*, D: *Daphniphyllum macropodum*, E: *Taxus cuspidata*, F: *Smilax china*, G: *Ilex crenata*

2) 졸참나무군락

졸참나무 군락은 휴양림의 동쪽에 위치하고 있으며, 그 면적은 넓지 않다. 하지만 지역적으로 계곡과 계곡사이의 평지로서 숲이 매우 울창하고 졸참나무의 비율이 매우 높은 지역으로 타지역에 비하여 다소 습하고, 수림발달에 좋은 조건을 가지고 있었다.

Fig. 5는 졸참나무 군락의 모식도로서 상층에는 졸참나무가 우점하면서 서어나무, 곰의말채가 우점하고, 그 아래에 서어나무, 나도밤나무가 아교목층을 형성하고 있었다. 관목으로는 사스레피나무, 동백나무, 굴거리나무 등이 있으며

초본층에는 팽팽나무 등이 있었다. 이외에도 교목층을 형성하는 수목으로 때죽나무가 있으며, 아교목으로는 산딸나무, 때죽나무가 있었다. 관목으로는 주목, 털팽나무가 있었고, 초본층에는 제주조릿대, 초피나무 등이 새롭게 보이는 조사지도 있었다.

임(1991)은 이 졸참나무군락을 졸참나무, 서어나무, 굴거리나무, 팽팽나무 등을 표정종 및 구분종으로 하여 졸참나무 아군집으로 신청하고 있으나 역시 조사방형구의 부족으로 인하여 판단하기 어려워 군락의 명칭을 사용하였다.

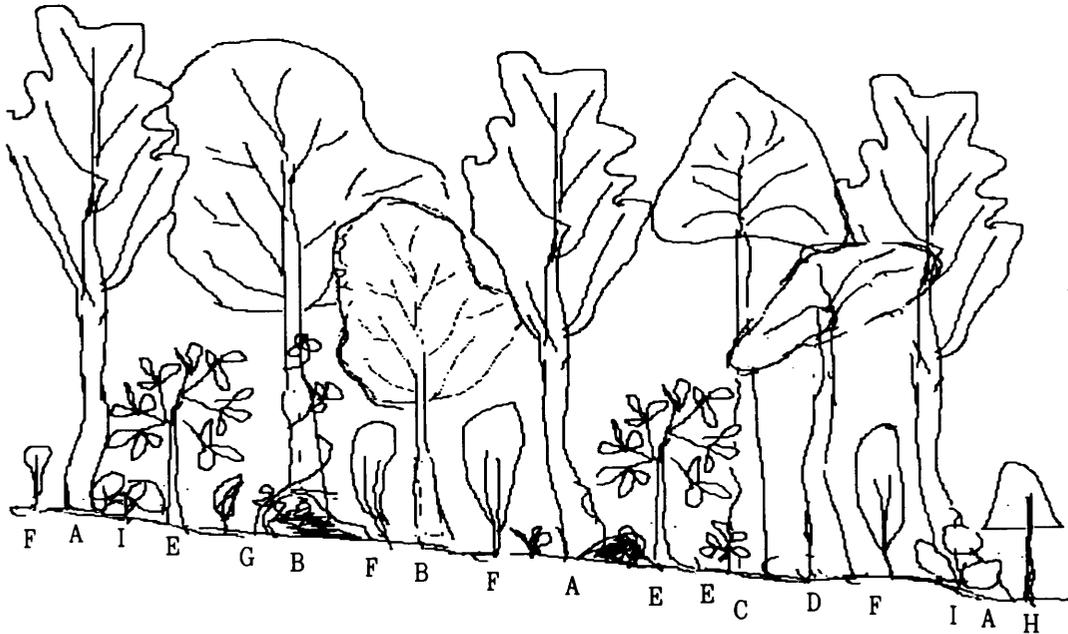


Fig. 5. Models of *Quercus serrata* Community

- A: *Q. serrata*, B: *C. tschonoskii*, C: *Cornus macrophylla*, D: *Meliosma myriantha*,  
 E: *Daphniphyllum macropodum*, F: *Eurya japonica*, G: *Schizophragma hydrangeoides*,  
 H: *Camellia japonica*, I: *Ilex crenata*

**N. 참고문헌**

- 이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사. pp.990.
- 임양재. 1991. 한라산의 식생. 중앙대학교출판부. pp.300.
- 임양재, 김정운, 이남주, 김용범, 백광수. 1990. 한라산국립공원 식물군집의 식물사회학적 분류. 생태학회지13(2):101-130.
- 임양재, 이진화. 1991. 한라산국립공원 삼림식생의 우점도-다양성에 관하여. 생태학회지14(3):257-271.
- 양영환, 김봉찬, 김문홍. 1990. 제주도 식생의 식물사회학적 연구 2. 활엽수의 이차림. 제주대학교 기초과학연구 3(1):37-48.
- 오규철. 1968. 기후와 삼림군집. 한라산 및 홍도 p.60-88.