

지리산 자연생태계보전구역의 식생¹

김준선² · 김갑태³ · 주혜란²

The Actual Vegetation of Nature Ecology Conservation Area in Mt. Chiri¹

Joon-Seon Kim², Gab-Tae Kim³, Hye-Ran Joo²

요 약

지리산 국립공원중 반야봉을 중심으로 피아골과 심원계곡을 포함하는 자연생태계보전구역의 현존식생을 파악하기 위하여 총 43개 조사지의 종조성 및 식생상관에 의하여 삼림군집을 구분하였으며 이를 토대로 현존식생도를 작성하였다. 지리산 자연생태계보전구역의 식생은 냉온대남부에서 아한대에 이르기까지 13개의 삼림군집이 형성되었으며 확인된 삼림군집은 다음과 같다.

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. 졸참나무군집 | 10. 신갈나무군집 |
| 2. 서어나무군집 | 1) 신갈나무-철쭉 하위군집 |
| 3. 졸참나무-서어나무군집 | 2) 신갈나무-조록싸리 하위군집 |
| 4. 노각나무군집 | 11. 분비나무군집 |
| 5. 고로쇠나무군집 | 12. 구상나무군집 |
| 6. 까치박달나무군집 | 1) 구상나무-신갈나무 하위군집 |
| 7. 들메나무군집 | 2) 구상나무-잣나무 하위군집 |
| 8. 개서나무군집 | 13. 철쭉군집 |
| 9. 소나무군집 | |

확인된 삼림식생중에서 졸참나무군집은 해발 700m에서 1,000m에 분포하였으며 서어나무군집, 개서나무군집은 동지역의 계곡부에 분포하였다. 해발 1,000m에서 1,400m에는 신갈나무군집이 그 이상 1,700m까지에는 구상나무군집, 분비나무군집등 아고산대림이 발달하였다.

ABSTRACT

To elucidate the actual vegetation of Nature Ecology Conservation area in Mt. Chiri, forest communi-

¹ 접수 12월 20일 Received on Dec. 20, 1991

² 순천대학교 농과대학 College of Agriculture, Suncheon National Univ., Suncheon, 540-742, Korea

³ 상지대학교 농과대학 College of Agriculture, Sangji Univ., Wonju, 220-702, Korea

ties were classified phytosociologically by species composition and physiognomy. There included 13 forests ranging from temperate-cool zone to sub-cold zone in the surveyed area. Actual vegetation map was drawn on the basis of classified forest communities. The forest communities classified in the area were summarized as follows :

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Quercus serrata</i> community | 10. <i>Quercus mongolica</i> community |
| 2. <i>Carpinus laxiflora</i> community | 1) <i>Rhododendron schlippenbachii</i> subcommunity |
| 3. <i>Q. serrata</i> - <i>C. laxiflora</i> community | 2) <i>Lespedeza maximowiczii</i> subcommunity |
| 4. <i>Stewartia koreana</i> community | 11. <i>Abies nephrolepis</i> community |
| 5. <i>Acer mono</i> community | 12. <i>Abies koreana</i> community |
| 6. <i>Carpinus cordata</i> community | 1) <i>Quercus mongolica</i> subcommunity |
| 7. <i>Fraxinus mandshurica</i> community | 2) <i>Pinus koraiensis</i> subcommunity |
| 8. <i>Carpinus tshonoskii</i> community | 13. <i>Rhododendron schlippenbachii</i> community |
| 9. <i>Pinus densiflora</i> community | |

Among above forest communities, *Quercus serrata* community distributed from 700m to 1,000m in the ridges, *Carpinus laxiflora* community in the valleys, *Quercus mongolica* community from 1,000m to 1,400m, and *Abies koreana* community and *Abies nephrolepis* community from 1,400m to 1,700m.

서 론

지리산은 1967년 12월 29일 국립공원 제 1호로 지정되었으며 총 면적 440.451km²으로 3개도 5개군 15개 면에 걸쳐 위치하고 있으며 해발 1,915m의 천왕봉을 중심으로 제석봉(1,806m), 촛대봉(1,703m), 영신봉(1,652m), 칠선봉(1,576m), 덕평봉(1,522m), 형제봉(1,433m), 명선봉(1,586m), 토끼봉(1,533m), 반야봉(1,732m), 노고단(1,507m), 종석대(1,356m) 등이 동서로 뻗어 고산준령을 이루며 봉우리아시로 피아골, 뱀사골, 한신계곡, 칠선계곡, 심원계곡등의 골짜기가 형성되어 다양한 동,식물상을 지닌 자연생태계를 유지하고 있을 뿐만 아니라 천혜의 수려한 경관을 지니고 있다. 지리산국립공원은 남부, 북부, 동부의 3개 지역으로 나뉘어 관리되고 있으며 용도지구별로는 자연보존지구 17.788km², 자연환경지구 415.183km², 취락지구 2.284km², 집단시설지구 1.250km²으로 구성되어 있다¹⁾.

지리산은 온대남부에서 북부에 이르는 삼림식생과 아한대수증으로 이루어진 고산대립이 발달하여 한라산, 설악산과 더불어 자연식생이 잘 보전되어 왔다. 그러나 지리산 일주도로의 개통과 더불어 날로 증가하는

등산객의 무분별한 산행행태로 인하여 생태계의 파괴가 더욱 심화되어 가고 있는 실정이다. 따라서 환경처에서는 환경보전법 제 9 조 2항에 의하여 1988년 지리산의 일부인 반야봉을 중심으로 북쪽의 심원계곡과 남쪽의 피아골계곡을 포함하는 총면적 2,665ha에 대해 자연생태계보존지구로서의 타당성조사를 수행하였으며 이중 21km²을 자연생태계보존구역으로 지정하였다. 이 지역의 식생은 1988년 당시의 환경청보고서에²⁾ 보고된 바 있으나 기초조사인 관계로 자세한 식물군집의 종조성에 대해서는 보고되지 못하였다. 따라서 본 연구는 자연생태계보존지구로 지정된 지리산 노고단과 반야봉을 중심으로하는 심원계곡 일대와 피아골의 일부지역을 대상으로 현존식생을 파악하고자 수행되었다.

재료 및 방법

1. 조사지개황

본 연구의 대상지역은 자연생태계보존지구로서 지정된 노고단과 반야봉을 잇는 능선을 중심으로 북쪽

심원계곡과 남쪽의 피아골 지역을 포함하는 21km²에 달한다. 지리산 피아골(1968-1981)과 심원계곡(1975-1986)의 년평균 기온은 각각 11.4℃, 9.43℃였으며 년평균강수량은 1984.3mm, 2036.2mm로서 산지 기상의 특수성을 보이며 온량지수의 등가선분포로 판단할 때 조사지역의 해발 1,300m 이상은 아고산대에 속하며 그 이하 지역은 냉온대북부에 속하는 것으로 알려져 있다¹²⁾. 지형적으로는 해발 1,000m 내지 1,500m가 대부분을 점유하며 해발 1,000m 이상인 산정의 고위평탄지, 600m 부근의 중위평탄지가 발달하였고 수계는 낙동강으로 연결되는 심원계류와 섬진강으로 연결되는 피아골계류로 나뉘어진다¹¹⁾. 조사대상지역의 토양산도는 pH 4.2 내지 5.8, 유기물함량은 8 내지 23%, 토양수분함량은 20 내지 60%에 이르는 것으로 보고된 바 있다¹²⁾. 이 지역의 식생은 계곡부를 대상으로 심원에서 노고단에 이르는 지역과 피아골 일대에서 보고되었으며 일반적인 개황은 해발고가 낮은 산록에 소나무림이 발달하고 온대남부의 대표수종인 서어나무림, 개서어나무림, 온대중부인자인 졸참나무림, 신갈나무림이 계곡부에서 산정부까지 발달하였으며 해발고가 높은 산정부에는 잣나무, 구상나무, 분비나무등이 군집을 형성하고 있는 것으로 보고된 바 있다¹²⁾. 이와 함께 피아골, 심원, 반야봉, 노고단 일대의 식물종은 107종 380속 648종 2아종 90변종 4품종으로 총 744종류로 보고되었으며 구상나무, 지리대사초, 금강애기나리, 지리바꽃, 모데미풀, 히어리, 큰용담, 매미꽃등이 특기할 만한 식물들이 자생하고 있다.

2. 식생조사, 군집구분 및 식생도작성

자연생태계 보전구역으로 지정된 지리산 반야봉을 중심으로 심원계곡과 피아골계곡 전체에 걸쳐 식생조사를 실시하였다. 총 43개의 조사구를 비교적 인간의 간섭을 받지 않아 식생의 상태가 양호한 지역에 설치하였다. 각 조사구에서 Braun-Blanquet^{13,14)}의 방법에 의하여 우점도 및 군도를 사정하여 식생구조를 표기하였으며 현지답사와 망원경관찰에 의해 식생상관을 파악하여 군집을 구분한 다음 1 : 25,000지형도에 표시하였다.

수집된 식생조사표의 각 수종별 우점도에 의해 식별종, 구분종등을 찾아내어 군집을 구분하였고 상관에 의해 분류된 군집과 비교하여 기 발표된 동 지역의 삼림구조^{5,6,7)}를 참고하여 군집명을 결정하였다.

현존식생도는 식생조사시 상관에 의한 식물군집의 분포범위를 1 : 25,000지형도에 표시한 것을 식생조사표의 분석에 의해 분류된 식물군집에 의거하여 수정

보완하였다.

결과 및 고찰

식물군집의 분류 및 구조

지리산 자연생태계보전구역내의 식물군집은 13개의 자연군집으로 분류되었다. 해발 800m에서 1,500m에 이르는 지역에는 낙엽활엽수림으로 구성되었으나 노고단에서 반야봉에 이르는 중능선부에는 침엽수림과 관목림으로 구성되었다. 종조성에 의하여 구분된 산림군집은 다음과 같다.

1. 신갈나무군집

해발 1,000m에서 1,500m에 이르며 신갈나무가 교목층의 대부분을 차지하였으며 당단풍나무, 노린재나무등이 아교목층과 관목층을 이루고 초본층은 조릿대 또는 단풍취가 우점하였다(Table 1). 신갈나무군집에는 가야산²³⁾, 설악산¹¹⁾, 속리산⁴⁾에서와는 달리 조릿대와 단풍취가 광범위하게 분포하였으며 여기에 철쭉과 조록싸리가 하위군집의 구분종으로 나타나고 있다. 이는 조사지역이 노고단-반야봉을 중심으로 남북으로 깊은 계곡을 형성하여 습도가 높기때문에 조릿대가 관목층의 철쭉과 함께 발달한 것으로 추정되며 조록싸리가 침입한 지역은 비교적 해발고가 낮은 남사면에 위치하고 있어 임상의 수광량이 높기 때문으로 사료된다. 신갈나무군집은 다음의 2종류의 하위군집으로 구분되었다.

(1) 신갈나무-철쭉 하위군집

신갈나무-당단풍-철쭉-조릿대로 구성되어 있으며 대부분의 신갈나무군집이 이에 속하였다. 쇠물푸레나무, 미역줄나무, 대사초등이 수반종으로 출현하였으며 피나무가 드문드문 출현하였다. 교목층에 구상나무가 신갈나무사이에 생육하고 있는 곳도 발견되었다.

(2) 신갈나무-조록싸리 하위군집

철쭉이 출현하지 않았으며 조릿대의 우점도도 낮은 반면 조록싸리, 병꽃나무가 구분종으로 출현하였고 산거울, 애기나리, 제비꽃등이 초본층에 다수 생육하였다. 대개 해발고가 낮은 신갈나무-철쭉하위 군집의 아래의 남사면에 발달하였다. 신갈나무-철쭉 하위군집에 비해 관목층에 노린재나무가 다수 생육하였다.

Table 1. (continued)

| Running number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | 1400 | 1000 | 1450 | 1350 | 1300 | 1260 | 1250 | 1300 | 1160 | 1350 | 1180 | 1060 |
| Aspect | NW | NE | NW | E | NE | SW | S | NE | SW | SE | S | S |
| Quadrat size(m ²) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | 27 | 29 | 30 | 19 | 28 | 21 | 18 | 23 | 17 | 24 | 24 | 27 |
| <i>Stephanandra insica</i> | S | | r | | | | 1.1 | | r | | +.1 | r |
| <i>Acer mono</i> | T2 | | | +1 | | | | r | | | r | |
| | S | | | r | | | | | | | | +.1 |
| <i>Stewartia koreana</i> | T2 | r | | | | | | | | | +.1 | +.1 |
| <i>Lespedeza bicolor</i> | S | | | | | +1 | r | | | | | |
| <i>Magnolia sieboldii</i> | T2 | +1 | r | | | | | | | | | |
| <i>Vaccinium koreanum</i> | S | +1 | | | | | | +1 | | | | |
| <i>Philadelphus schrenckii</i> | S | | r | | +1 | | | | | | | |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | S | +1 | | | +1 | | | | | | | |
| <i>Carpinus cordata</i> | T2 | | | | 1.1 | | | | | | | |
| <i>Cornus controversa</i> | T2 | | | | | | | | | | +1 | |
| <i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i> | S | | | | | +1 | | | | | | +1 |
| <i>Platycarya strobilacea</i> | T2 | r | | | | | | | | | | |
| <i>Betula cosdata</i> | T1 | | 1.1 | | | | | | | | | |
| <i>Rhamnus davurica</i> | T2 | | r | | | | | | | | | |
| <i>Rhus trichocarpa</i> | S | | r | | | | | | | | | |
| <i>Styrax obassia</i> | T2 | | r | | | | | | | | | |
| <i>Prunus sargentii</i> | T1 | | | r | | | | | | | | |
| <i>Salix hulteni</i> | T1 | | | +1 | | | | | | | | |
| <i>Acanthopanax chiisanensis</i> | S | | | | r | | | | | | | |
| <i>Pourthiaes villosa</i> | T2 | | | | r | | | | | | | |
| <i>Sorbus commixta</i> | S | | | | +1 | | | | | | | |
| <i>Acanthopanax senticosus</i> | | | | | | | | | r | | | |
| <i>Deutzia parviflora</i> | S | | | | | | | | | +1 | | |
| <i>Lonicera praeflorens</i> | S | | | | | | | | | | r | |
| <i>Morus bombysis</i> | T2 | | | | | | | | | | r | |
| <i>Lespedeza cyrtobotrya</i> | S | | | | | | | | | | | +1 |
| <i>Zanthoxylum schinifolioum</i> var. <i>inermis</i> | T2 | | | | | | | | | | | +1 |
| <i>Quercus serrata</i> | T1 | | | | | | | | | | | 1.1 |
| <i>Zanthoxylum schinifolioum</i> | | | | | | | | | | | | +1 |
| <i>Pinus densiflora</i> | T1 | | | | | | | | | | | r |
| <i>Codonopsis lanceolata</i> | H | | +1 | | +1 | | | r | | r | +1 | r.1 |
| <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> | H | r | | | +1 | +1 | +1 | | +1 | | | |
| <i>Ligularia fischeri</i> | H | +1 | | +1 | r | +1 | | | | +1 | | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusaulum</i> | H | r | | +1 | | +1 | | | | +1 | +1 | |
| <i>Disporum smilacinum</i> | H | | | +1 | +1 | | +1 | | | | 2.2 | 1.1 |
| <i>Carex humulis</i> | H | | | | | +1 | | | +1 | | 1.1 | 2.2 |
| <i>Aster sachet</i> | H | | | | r | | | | | +1 | r | +1 |
| <i>Arisamea amurense</i> var. <i>serratum</i> | H | r | r | r | | | | | | | r | |
| <i>Asarum sieboldii</i> | H | r | r | | +1 | | | | | | | |

Table 1. (Continued)

| Running number | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | | 1400 | 1000 | 1450 | 1350 | 1300 | 1260 | 1250 | 1300 | 1160 | 1350 | 1180 | 1060 |
| Aspect | | NW | NE | NW | E | NE | SW | S | NE | SW | SE | S | S |
| Quadrat size(m ²) | | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | | 27 | 29 | 30 | 19 | 28 | 21 | 18 | 23 | 17 | 24 | 24 | 27 |
| <i>Lychnis cognata</i> | H | r | | r | | | | | r | | | | |
| <i>Geranium wilfordii</i> | H | +1 | | r | | | | | +2 | | | | |
| <i>Hosta capitata</i> | H | +1 | | | | | | | r | | | | |
| <i>Thalictrum actaeifolium</i> | H | | | | | | | | | | r | | |
| <i>Dryopteris crassrhizoma</i> | H | r | | | +1 | | | | r | | | | |
| <i>Adenophora remotiflora</i> | H | | +1 | | | +1 | | | | | +1 | | |
| <i>Aconitum chiisanense</i> | H | | | | +1 | | | | | | +1 | | |
| <i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisolobata</i> | H | +1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Sedum polystichoides</i> | H | r | | | | | +1 | | | | | | |
| <i>Lilium tsingtauense</i> | H | | | r | | r | | | | | | | |
| <i>Rubia akena</i> | H | | | | | | +1 | +1 | | | | | |
| <i>Vitis flexuosa</i> | H | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex siderosticta</i> | H | | | +1 | | | | | | | | | |
| <i>Carex lanceolata</i> | H | | | +1 | | | | | | | | | |
| <i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> | T2 S | | | r +1 | | | | r | | | | | |
| <i>Staphylea bumalda</i> | S | | r | | | | | | | | | | |
| <i>Rhamnus davurica</i> | S | | | | r | | | | | | | | |
| <i>Lespedeza bicolor</i> | S | | | | | | | | | | +1 | | |
| <i>Stewartia koreana</i> | S | | | | r | | | | | | | | |
| <i>Rhododendron mucronulatum</i> | S | 1.1 | | +1 | | | | r | | | | | |
| <i>Lysimachia clethroides</i> | T2 | | | r | | | | | | | | | |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | S | r | | | | | | | | | r | | |
| <i>Vaccinium oldhami</i> | S | +1 | | | | | | | | | +1 | | |
| <i>Maackia amurensis</i> | S | r | | | | | | | | | | | |
| <i>Deutzia parviflora</i> | S | r | | | | | | | | | | | |
| <i>Rhus trichocarpa</i> | S | +1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Weigela subsessilis</i> | S | | | +1 | 1.1 | | +1 | | | | | | |
| <i>Zanthoxylum schnifolium</i> | S | | | r | | | +1 | | | | | | |
| <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> | S | | | | 1.1 | | r | r | | | r | | |
| <i>Smilax china</i> | S | | | | | | | r | | | r | | |
| <i>Deutzia prunifolia</i> | S | | | | | | r | | | +1 | | | |
| <i>Philadelphus schrenckii</i> | S | | | | | | | | | +1 | | | |
| <i>Ainsliaea acerifolia</i> | H | +1 | | | | r | 1.1 | | | | 1.1 | | |
| <i>Galium trachyspermum</i> | | | | | | +1 | | | | | | | |

Table 1. (Continued)

| Running number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | 1400 | 1000 | 1450 | 1350 | 1300 | 1260 | 1250 | 1300 | 1160 | 1350 | 1180 | 1060 |
| Aspect | NW | NE | NW | E | NE | SW | S | NE | SW | SE | S | S |
| Quadrat size(m ²) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | 27 | 29 | 30 | 19 | 28 | 21 | 18 | 23 | 17 | 24 | 24 | 27 |
| <i>Disporum smilacinum</i> | H | +.1 | | | | | | | | 1.1 | | |
| <i>Ligularia fischeri</i> | H | +.1 | | | +.1 | | | r | | r | | |
| <i>Codonopsis lanceolata</i> | H | | | | | | | | | r | | |
| <i>Pyrola japonica</i> | H | +.1 | | +.1 | | | | | | | | |
| <i>Adenophora remotiflora</i> | H | | | r | | | | | | | | |
| <i>Smilax nipponica</i> | H | r | | | | | | | | | | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> | H | 2.2 | | | +.1 | | r | | | r | | |
| <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> | H | | | | | | | | | | +.1 | |
| <i>Carex humilis</i> | H | | | | 1.1 | | | | 2.2 | | | |
| <i>Viola mandshurica</i> | H | | | | r | | | | | | | |
| <i>Lepisorus thunbergianus</i> | H | | | | | | +.1 | | | | | |
| <i>Artemesia keiskeana</i> | H | | | | | | +.1 | | | | | |
| <i>Arisaema amurense</i> var. <i>serratum</i> | H | | | | | | r | | | | | |
| <i>Athyrium niponicum</i> | H | | | | | | | | +.1 | | | |

Note : T1: Canopy layer T2: Subcanopy layer S: Shrub layer H: Herb layer

2. 졸참나무군집

해발 800m에서 1,000m에 이르는 계곡부의 양사면에 발달하였으며 해발고가 높은 산정의 신갈나무군집과 계곡부의 서어나무림사이에 형성되었다. 교목층에 신갈나무가 다소 혼효되어 있었고 비목, 생강나무, 쪽동백나무등이 아교목층에서 상재도가 높았으며 초본층에는 미역줄나무, 조릿대의 우점도가 높았다. 조록싸리, 당단풍나무, 철쭉등이 수반종으로 출현하는 것으로 파악되었다(Table 2).

3. 졸참나무-서어나무군집

졸참나무군집과 서어나무군집과의 추이대를 형성하는 군집으로 구조는 졸참나무군집에 가까워 비목, 쪽동백나무, 미역줄나무등이 다수 생육하였으나 초본층의 발달은 미약하였다. 반면 개서나무가 교목층에

소수 생육하였고 생강나무는 아교목층과 관목층을 이루는 가운데 조릿대가 출현하지 않았다. 조록싸리, 철쭉, 병꽃나무, 고비등이 수반종으로 나타났다(Table 2).

4. 서어나무군집

해발 800m에서 1,300m에 이르는 계곡부에 발달하였다. 교목층에 거제수나무, 들메나무, 신갈나무, 졸참나무등이 소수 생육하면서 당단풍나무, 쪽동백나무가 아교목층을, 생강나무가 관목층을 형성하였다(Table 2). 서어나무군집에는 초본층에 조릿대가 생육하는 곳과 계곡부에 위치하여 초본의 생육이 극히 미약한 곳으로 구분되었다. 설악산¹¹⁾의 경우 서어나무군집에서의 조릿대의 분포는 신갈나무군집에서와 같이 습도와 관련이 있을 것으로 보고한 바 있으나 본 조사지에서는 확실하지 않다.

Table 2. The floristic composition of *Quercus serrata* community, *Q. serrata*-*Carpinus laxiflora* community, *Carpinus laxiflora* community and *Carpinus tshonoskii* community in Mt. Chiri.

| Running number | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| Altitude(m) | | 950 | 900 | 880 | 950 | 950 | 820 | 1200 | 1000 | 1300 | 960 |
| Aspect | | NW | NW | NW | NW | NE | S | NW | N | NE | SE |
| Quadrat size(m ²) | | 400 | 400 | 200 | 200 | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | | 24 | 15 | 20 | 21 | 15 | 17 | 18 | 16 | 10 | 22 |
| <i>Quercus serrata</i> | T1 | 5.5 | 5.5 | 4.4 | 4.4 | 3.3 | | +1 | +1 | | 1.1 |
| | T2 | 1.1 | +1 | +1 | r.1 | +1 | | | | | +1 |
| <i>Carpinus laxiflora</i> | T1 | | | +1 | +1 | 2.2 | 5.5 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | r |
| | T2 | | | r | | +1 | r | r | +1 | r | |
| | S | | | | | | +1 | | | | 1.1 |
| <i>Carpinus tshonoskii</i> | T1 | | | | r | r | | | r | | 4.4 |
| | T2 | | | | | | | | | | 2.2 |
| <i>Lindera obtusiloba</i> | T2 | | +1 | | 1.1 | +1 | | | 1.1 | | |
| | S | 3.3 | +1 | 1.1 | +1 | 1.1 | +1 | 1.1 | +1 | 1.1 | +1 |
| <i>Styrax obassia</i> | T2 | | +1 | 1.1 | +1 | +1 | | 1.1 | +1 | 2.2 | 1.1 |
| | S | r | r | +1 | | | | | | | |
| <i>Lindera erythrocarpa</i> | T1 | | | | | +1 | | | +1 | r | |
| | T2 | +1 | 3.3 | +1 | r | 2.2 | 1.1 | | r | | |
| | S | | 2.2 | +1 | 1.1 | +1 | 1.1 | | | | |
| <i>Sasa borealis</i> | H | 1.1 | 2.2 | 2.2 | | | 2.2 | 1.1 | | | 1.1 |
| <i>Tripterygium regelii</i> | S | 1.1 | +1 | +1 | 1.1 | 1.1 | | 1.1 | | | |
| <i>Quercus mongolica</i> | T1 | +1 | 1.1 | r | | 1.1 | | +1 | | r | +1 |
| | T2 | | | r | | | | r | | | r |
| <i>Lespedeza maximowiczii</i> | S | | 1.1 | +1 | 2.2 | | | r | | | |
| <i>Osmunda japonica</i> | H | | 1.1 | +1 | +1 | | | | | | |
| <i>Acer pseudo-sieboldianum</i> | | 1.1 | | +1 | 1.1 | | | 1.1 | r | 2.2 | |
| <i>Rhododendron schlippenbachii</i> | T2 | | | | | | | | +1 | | +1 |
| | S | 1.1 | | +1 | +1 | | | 2.2 | +1 | | |
| <i>Betula costata</i> | T1 | | | | | | | r | r | r | |
| <i>Magnolia sieboldii</i> | T2 | | | | | | | | r | 1.1 | |
| <i>Fraxinus mandshurica</i> | T1 | | | | +1 | | | +1 | +1 | | |
| <i>Fraxinus sieboldiana</i> | T2 | | | | +1 | | | r | r | | |
| | S | 2.2 | | | | | | | | | r |
| <i>Kalopanax pictus</i> | T2 | | | | | | r | | | | |
| <i>Meliosma myriantha</i> | T2 | | | | | | r | | | | |
| <i>Pinus densiflora</i> | T1 | r | | r | | | | | | | |
| <i>Carpinus cordata</i> | T2 | | 1.1 | | | | | | | | |
| <i>Morus bombycis</i> | T2 | | r | | | | r | | | | |
| <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | T2 | | r | | | +1 | | | | | |
| | S | | r | | | r | | | | | r |
| <i>Acer mono</i> | T1 | | | | +1 | | | | +1 | | |
| | T2 | | | | +1 | | | | 1.1 | | |
| <i>Cornus walteri</i> | T1 | | +1 | | r | 1.1 | | | r | | |
| <i>Alnus hirsuta</i> | T1 | | | | r | | | | | | |
| <i>Tilia amurensis</i> | T1 | r | | | | | | | | | |
| <i>Prunus sargentii</i> | T1 | r | | | r | | | | | | |
| <i>Salix hulteni</i> | T1 | | | | | r | | | | | |

Table 2. (Continued)

| Running number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| Altitude(m) | 950 | 900 | 880 | 950 | 950 | 820 | 1200 | 1000 | 1300 | 960 |
| Aspect | NW | NW | NW | NW | NE | S | NW | N | NE | SE |
| Quadrat size (m ²) | 400 | 400 | 200 | 200 | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | 24 | 15 | 20 | 21 | 15 | 17 | 18 | 16 | 10 | 22 |
| <i>Melampyrum roseum</i> | H | r | | | | | | | | |
| <i>Athyrium niponicum</i> | H | | +.1 | | | | | | | |
| <i>Calanthe discolor</i> | H | | r | | | | | | | |
| <i>Artemesia keiskeana</i> | H | | | +.1 | | | | | | |
| <i>Synurus palmatopinnatifidus</i> var. <i>indivisa</i> | H | | | | r | | | | | |
| <i>Isodon japonicus</i> | H | | | | | +.1 | | | | |
| <i>Saussurea grandifolia</i> | H | | | | | r | | | | |
| <i>Osmunda japonica</i> | H | | | | | +.1 | | | | |
| <i>Athyrium jokoscense</i> | | | | | | | +.1 | | | |
| <i>Angelica decursiva</i> | H | | | | | | | +.1 | | |
| <i>Clematis fusca</i> var. <i>violacea</i> | H | | | | | | | r | | |
| <i>Achillea sebirica</i> | H | | | | | | | +.1 | | |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | H | | | | | | | r | | |
| <i>Isodon inflexus</i> | H | | | | | | | | | +.1 |
| <i>Isodon excisus</i> | H | | | | | | | | | +.1 |

Note : T1:Canopy layer, T2:Subcanopy layer, S:Shrub layer, H:Herb layer

5. 개서나무군집

서어나무군집의 아래에 위치하는 국지군집의 형태로 교목층에 졸참나무가 다수 혼효하였고 서어나무가 드물게 생육하였다(Table 2). 아교목층은 쪽동백나무가 관목층은 생강나무, 서어나무가 우점하였고 초본층에는 피도가 높지 않은 조릿대 사이로 단풍취, 애기나리, 산겨울등이 무리를 이루었다. 개서나무군집은 냉온대남부의 대표적인 군집으로 파악되고 있다.

6. 고로쇠나무군집

피아골의 계곡부에 국지적으로 발달한 군집으로서 비목, 서어나무등이 고로쇠나무와 혼효되었다. 아교목층에는 서어나무, 비목이 우점종이었으며 관목층에는 생강나무가 우점도가 높았으며 산벚나무가 소수 생육하였다(Table 3).

7. 노각나무군집

피아골의 계곡부에 국지적으로 발달하였으며 고로

쇠나무, 서어나무, 졸참나무등과 혼효하였다. 아교목층에 때죽나무, 비목나무등이 출현하였고 관목층은 생강나무가 우점종이었다(Table 3).

8. 들메나무군집

해발 1,000m에서 1,400m에 이르는 계곡 암석지대에 발달하였으며 교목층의 들메나무, 아교목층의 쇠물푸레나무, 함박꽃나무, 관목층의 산수국의 구조를 보였다. 초본층에 천남성, 관중등의 상재도가 높았다(Table 3). 고로쇠나무가 교목층과 아교목층에 소수 혼생하였으며 쇠물푸레나무의 상재도도 높았다. 해발고도의 증가에 따라 아교목층은 쪽동백나무, 층층나무, 물푸레나무, 구상나무등의 우점도가 각각 높게 나타났는데 이는 인접한 군집과의 주연효과에 기인한 듯하다.

9. 까치박달나무군집

구분종은 까치박달나무로서 당단풍나무, 함박꽃나무가 아교목층을 이루었으며 생강나무, 산수국, 철쭉

Table 3. The floristic composition of *Fraxinus mandshurica* community, *Carpinus cordata* community, *Acer mono* community and *Stewartia koreana* community in Mt. Chiri.

| Running number | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Altitude(m) | | 1010 | 1450 | 1400 | 1300 | 900 | 1450 | 750 | 800 | 650 | 700 |
| Aspect | | E | NE | N | N | E | N | S | S | S | S |
| Quadrat size(m ²) | | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | | 22 | 17 | 14 | 19 | 24 | 26 | 18 | 14 | 8 | 13 |
| <i>Fraxinus mandshurica</i> | T1 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 4.4 | | | | | | |
| <i>Carpinus cordata</i> | T1 | r | r | | | 4.4 | 3.3 | r | | | |
| | T2 | +1 | r | | | 1.1 | +1 | | | | |
| <i>Acer mono</i> | T1 | | +1 | r | r | | | 3.3 | 3.3 | 1.1 | r |
| | T2 | | r | r | r | | r | r | | +1 | |
| <i>Stewartia koreana</i> | T1 | | | | | | | 1.1 | | 3.3 | 3.3 |
| | T2 | +1 | | | | r | +1 | +1 | | | 1.1 |
| <i>Magnolia sieboldii</i> | T2 | r | +1 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | +1 | | 1.1 | | |
| <i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i> | S | +1 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | +1 | +1 | | | | |
| <i>Fraxinus sieboldiana</i> | T2 | r | +1 | +1 | +1 | | | +1 | | | |
| | S | | | +1 | | | | | r | | |
| <i>Arisaema amurense</i> var. <i>serratum</i> | H | r | +1 | r | +1 | r | r | | | | |
| <i>Dryopteris crassirhizoma</i> | H | | +1 | 2.2 | 1.1 | | +1 | | | | |
| <i>Acer pseudo-sieboldiana</i> | T2 | | 1.1 | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | r | r | | |
| <i>Styrax obassia</i> | T2 | 2.2 | | | | +1 | +1 | r | | | r |
| | S | | | | | +1 | +1 | | | | |
| <i>Rhododendron</i> <i>schlippenbachii</i> | T2 | | | | | | 1.1 | | | | |
| | S | | | +1 | 3.3 | 1.1 | 3.3 | | | | +1 |
| <i>Sasa borealis</i> | H | 1.1 | | | | 1.1 | 2.2 | | | | |
| <i>Tripterygium regelii</i> | H | | | | +1 | +1 | +1 | | | | |
| <i>Ainsliaea acerifolia</i> | H | | | | | 1.1 | 3.3 | | | | |
| <i>Prunus sargentii</i> | T1 | | | | r | | | r | r | r | r |
| <i>Lindera erythrocarpa</i> | T1 | +1 | | | | | | +1 | r | | r |
| | S | | | | | r | | r | +1 | 2.2 | +1 |
| <i>Carpinus laxiflora</i> | T1 | | | | | | +1 | 1.1 | 2.2 | | +1 |
| | S | | | | | +1 | | 1.1 | 1.1 | r | 1.1 |
| <i>Lindera obtusiloba</i> | T2 | r | | | | +1 | | 2.2 | 2.2 | 1.1 | +1 |
| | S | +1 | +1 | | | 1.1 | +1 | +1 | | r | |
| <i>Styrax japonica</i> | T2 | | | | | | | +1 | +1 | | 2.2 |
| <i>Quercus serrata</i> | T1 | | | | | | | r | | | 1.1 |
| <i>Quercus variabilis</i> | T1 | | | | | | | | | | r |
| <i>Zelkova serrata</i> | T1 | | | | | | | r | 1.1 | | |
| <i>Euonymus sachalinensis</i> | T2 | +1 | | +1 | r | | | | | | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> | H | +1 | | 1.1 | | +1 | | | | | |
| <i>Cornus controversa</i> | T1 | | | | +1 | | | | r | | |
| | T2 | r | | | 2.2 | | | | | | |
| <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | T2 | | | 1.1 | | | | r | | | |
| | S | r | | +1 | r | | | | | | |
| <i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> | T2 | | | +1 | | | | | r | | |
| | S | | | +1 | | | | | | | |
| <i>Quercus mongolica</i> | T1 | | 1.1 | | | | | 1.1 | | | |

Table 3. (Continued)

| Running number | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|----|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Altitude(m) | | 1010 | 1450 | 1400 | 1300 | 900 | 1450 | 750 | 800 | 650 | 700 |
| Aspect | | E | NE | N | N | E | N | S | S | S | S |
| Quadrat size(m ²) | | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | | 22 | 17 | 14 | 19 | 24 | 26 | 18 | 14 | 8 | 13 |
| <i>Abies koreana</i> | T1 | | +1 | | | | r | | | | |
| | T2 | | +1 | | | | | | | | |
| <i>Ilex macropoda</i> | T1 | | r | | | | | | +1 | | |
| <i>Pinus koraiensis</i> | T1 | | | | r | | +1 | | | | |
| <i>Betula costata</i> | T1 | | | | | | +1 | | | | |
| <i>Tilia amurensis</i> | T1 | | | | | | r | | | | |
| <i>Aphananthe aspera</i> | T1 | | | | | r | | | | | |
| <i>Cornus walteri</i> | T1 | | | +1 | | | r | | r | r | |
| <i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i> | S | | | +1 | | r | r | +1 | | | |
| <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> | S | | | | | | | +1 | r | | +1 |
| <i>Alangium platanifolium</i> | S | r | | | | | | | | | |
| <i>Pourthiaea villosa</i> | S | +1 | | | | | | | | | |
| <i>Deutzia coreana</i> | S | 1.1 | | | | r | | | | +1 | |
| <i>Actinidia polygama</i> | S | r | | | | r | | r | | | r |
| <i>Cephalotaxus koreana</i> | S | | 1.1 | | r | | | | | | |
| <i>Lonicera sachalinensis</i> | S | | +1 | | | | +1 | r | | | |
| <i>Callicarpa japonica</i> | S | | | | | r | +1 | | | | |
| <i>Abies nephrolepis</i> | S | | | | | | r | | | | |
| <i>Lysimachia clethroides</i> | H | +1 | r | | +1 | | | | | | |
| <i>Arisaema robustum</i> | H | | | | +1 | | | | | | |
| <i>Cimicifuga heracleifolia</i> | H | +1 | | | | | +1 | | | | |
| <i>Carex humilis</i> | H | | | | +1 | | | | | | |
| <i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i> | H | | | | r | r | | | | | |
| <i>Impatiens textori</i> | H | | | | | +1 | | | | | |
| <i>Asarum sieboldii</i> | H | | | | | | r | | | | |
| <i>Hylomecon vernale</i> | H | +1 | | | | | | | | | |

Note : T1:Canopy layer T2:Subcanopy layer S:Shrub layer H:Herb layer

등이 관목층을 점유하였다(Table 3). 조릿대의 피도가 높지 않았으며 미역줄나무, 단풍취등이 초본층에 발달하였다. 까치박달나무는 서어나무보다 극상수종으로 알려져 있으나 본 조사지역에서 차지하는 면적은 넓지 않았다.

10. 구상나무군집

해발 1,400m이상의 고산지대에 발달하였으며 철쭉, 미역줄나무, 곰취, 고사리 등이 상채도가 높았다(Table 4). 해발고가 비교적 낮은 1,400m 내지 1,

600m지역에서는 분비나무, 신갈나무가 소수 혼효된 반면 그 이상의 지역에서는 잣나무가 혼효되었다.

(1) 구상나무-신갈나무 하위군집

신갈나무, 단풍취, 일월비비추등이 식별종이며 국수나무, 청시닥나무등의 출현빈도가 높았다. 우생종으로 까치박달나무, 소나무등이 침입하였으며 분비나무가 소수 생육하였다.

(2) 구상나무-잣나무 하위군집

식별종은 잣나무이며 당단풍나무, 홍괴불나무, 큰까

Table 4. The floristic composition of *Abies koreana* community and *Abies nephrolepis* community in Mt. Chiri.

| Running number | | 1 | 2 | 3 | 4 | 11 | 7 | 8 | 6 | 5 | 10 | 9 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | | 1400 | 1440 | 1520 | 1580 | 1650 | 1728 | 1700 | 1680 | 1600 | 1500 | 1400 |
| Aspect | | W | SE | S | E | NW | NE | NS | E | SW | W | N |
| Quadrat size(m ²) | | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | | 13 | 36 | 25 | 23 | 24 | 36 | 29 | 19 | 21 | 23 | 25 |
| <i>Abies koreana</i> | T1 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | r | r |
| | T2 | r | | | 1.1 | +1 | | r | +1 | r | | |
| | S | | | | +1 | 2.2 | +1 | +1 | 1.1 | 1.1 | | |
| <i>Quercus mongolica</i> | T1 | 1.1 | +1 | +1 | +1 | | | | | | +1 | +1 |
| | T2 | +1 | | r | | | | | | | | |
| <i>Pinus koraïensis</i> | T1 | | r | | | 1.1 | +1 | 1.1 | +1 | | | r |
| <i>Abies nephrolepis</i> | T1 | | +1 | +1 | +1 | | r | r | | | 4.4 | 3.3 |
| | T2 | r | | | | | | | | | | r |
| <i>Ainsliaea acerifolia</i> | | | 2.2 | 2.2 | 2.2 | | | | | | 1.1 | r |
| <i>Hosta capitata</i> | H | | +1 | 1.1 | 1.1 | | | r | | | 3.3 | +1 |
| <i>Stephanandra insica</i> | S | | 1.1 | +1 | +1 | | | | | | | |
| <i>Acer tschonoskii</i> | T2 | | | +1 | +1 | | r | | r | | | |
| var. <i>rubripes</i> | S | | +1 | +1 | | | r | | r | 1.1 | | |
| <i>Acer pseudo</i> | T1 | | | | | +1 | r | +1 | r | | | |
| <i>-sieboldianum</i> | T2 | r | | | +1 | +1 | | | +1 | r | +1 | |
| | S | r | r | | | +1 | +1 | | | +1 | | |
| <i>Lonicera sachalinensis</i> | S | | | r | | +1 | 1.1 | | 1.1 | 1 | | |
| <i>Aralia elata</i> | S | | r | | | 1.1 | +1 | | | | | |
| <i>Rhododendron</i> | T2 | | +1 | r | +1 | +1 | | +1 | | | | |
| <i>mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i> | | | | +1 | | S | +1 | | | | | |
| <i>Aster scaber</i> | H | | r | r | +1 | | +1 | r | | | | |
| <i>Melampyrum roseum</i> | H | r | | | | | +1 | +1 | | | | |
| <i>Lysimachia clethroides</i> | H | | +1 | | | | +1 | +1 | +1 | | | |
| <i>Geranium knuthii</i> | H | | 1.1 | | | | +1 | | 1.1 | +1 | +1 | |
| <i>Rhododendron</i> | T2 | 3.3 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | +1 | 3.3 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | +1 |
| <i>schlippenbachii</i> | S | 2.2 | r | | r | 1.1 | | +1 | +1 | +1 | | +1 |
| <i>Ligularia fischeri</i> | | | +1 | +1 | 1.1 | r | +1 | +1 | 2.2 | 1.1 | +1 | |
| <i>Tripterygium regerlii</i> | H | r | r | | +1 | +1 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | +1 | +1 | +1 |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | | | | | | | | | | | | |
| var. <i>latiusaulum</i> | H | r | +1 | | +1 | r | +1 | +1 | | +1 | +1 | +1 |
| <i>Betula costata</i> | T1 | +1 | | | | 1.1 | | +1 | | | 1.1 | +1 |
| <i>Carpinus laxiflora</i> | T1 | | | | | | | | | | | +1 |
| <i>Carpinus tschonoskii</i> | T1 | | | | | | | | | | | r |
| <i>Stewartia koreana</i> | T1 | | | | | | | | | | | r |
| <i>Pinus densiflora</i> | T1 | r | +1 | | | | | | | | | |
| <i>Carpinus cordata</i> | T1T2 | +1 | +2 | | | | | | | | +1 | r |
| <i>Salix hulteni</i> | T1 | | | | | | | +1 | r | | | |
| <i>Betula ermanii</i> | T1 | | | | | | +1 | | | r | | |
| <i>Tilia amurensis</i> | T1 | | | | | | | | | | +1 | |
| | T2 | r | | | | | | | | | +1 | |
| <i>Sorbus commixta</i> | T1 | | | | | +1 | | r | | | | |
| <i>Pyrus pyrifolia</i> | T1 | | | | | r | | | | | | |

Table 4. (Continued)

| Running number | 1 | 2 | 3 | 4 | 11 | 7 | 8 | 6 | 5 | 10 | 9 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | 1400 | 1440 | 1520 | 1580 | 1650 | 1728 | 1700 | 1680 | 1600 | 1500 | 1400 |
| Aspect | W | SE | S | E | NW | NE | NS | E | SW | W | N |
| Quadrat size(m ²) | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | 13 | 36 | 25 | 23 | 24 | 36 | 29 | 19 | 21 | 23 | 25 |
| <i>Cornus walteri</i> | T1 | | | | | | | | | r | r |
| <i>Fraxinus sieboldiana</i> | T1 | | | | | | | | | +1 | |
| | T2 | | | | | | | | r | r | +1 |
| <i>Fraxinus rhynchophylla</i> | T1 | | | | | | | | | | r |
| <i>Rhododendron</i> | T2 | | +1 | | r | | | | | 4.4 | 3.3 |
| <i>poukhanense</i> | S | | | | | | +1 | r.1 | | | |
| <i>Styrax obassia</i> | T2 | | | | | | | | | | r |
| <i>Echinopanax horridum</i> | T2 | | | | | r | +1 | | | | |
| <i>Rhamnus davurica</i> | T2 | | | | | r | | | | | |
| <i>Symplocos chinensis</i> | T2 | r | | | | | | | | +1 | |
| <i>for. pilosa</i> | S | r | | +1 | | | | | | | |
| <i>Magnolia sieboldii</i> | T2 | | | r | | | | | | | 1.1 |
| <i>Cornus controversa</i> | S | | r | | | | | | | | |
| <i>Lindera obtusiloba</i> | S | | | | | | | | | | r |
| <i>Quercus serrata</i> | S | | r | | | | | | | | |
| <i>Acer mono</i> | S | | r | | | | | | | | r |
| <i>Rhododendron</i> | S | +1 | | | | | | | | | |
| <i>mucronulatum</i> | S | +1 | | | | | | | | | |
| <i>Viburnum sarrentii</i> | S | | | | | | | r | | | |
| <i>Deutzia prunifolia</i> | S | | | | | | r | | +1 | | |
| <i>Euonymus pauciflorus</i> | S | | | | | | | r | | | |
| <i>Corylus heterophylla</i> | S | | | | | | r | | | | |
| <i>var. thunbergii</i> | S | | | | | | | | | | |
| <i>Euonymus sacalinensis</i> | S | | | | | | r | | | | r |
| <i>Syringa velutina</i> | S | | r | | | | | | | | |
| <i>var. hambabayashii</i> | S | | | | | | | | | | |
| <i>Sorbus alnifolia</i> | S | | | | | | | | r | | |
| <i>Weigela subsessilis</i> | S | | | | | +1 | | | r | | |
| <i>Sasa borealis</i> | H | 2.2 | | | | | | | | | |
| <i>Polygonatum odoratum</i> | H | | | | | | | | | | |
| <i>var. pluriflorum</i> | H | +1 | +1 | | +1 | | | | | +1 | |
| <i>Achillea sebirica</i> | H | +1 | | | | +1 | | | | | |
| <i>Astilbe chinensis</i> | H | | | | | | | | | | |
| <i>var. davidii</i> | H | | +1 | r | | | | | r | | |
| <i>Carex siderosticta</i> | H | | 1.1 | | +1 | | 1.1 | | | | |
| <i>Arisaema amurense</i> | H | | | | | | | | | | |
| <i>var. serratum</i> | H | r | | r | r | r | | | | | |
| <i>Adenophora grandiflora</i> | H | | | | | r | | r | r | +1 | |
| <i>Cacalia auriculata</i> | H | | | | | | | | | | |
| <i>var. matsumurana</i> | H | | | | r | r | | | | | |
| <i>Sanguisorba hakusanensis</i> | H | | | | | r | +1 | +1 | | | |
| <i>Hemerocallis fulva</i> | H | | | | r | +1 | r | +1 | | | |
| <i>Thalictrum actaeifolium</i> | H | | r | +1 | | | | | | | |

Table 4. (continued)

| Running number | 1 | 2 | 3 | 4 | 11 | 7 | 8 | 6 | 5 | 10 | 9 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude(m) | 1400 | 1440 | 1520 | 1580 | 1650 | 1728 | 1700 | 1680 | 1600 | 1500 | 1400 |
| Aspect | W | SE | S | E | NW | NE | NS | E | SW | W | N |
| Quadrat size(m ²) | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Number of species | 13 | 36 | 25 | 23 | 24 | 36 | 29 | 19 | 21 | 23 | 25 |
| <i>Viola mandshurica</i> | H | r | | r | | r | | | | | |
| <i>Asarum sieboldii</i> | H | r | +1 | r | | r | | | | r | |
| <i>Synurus palmatopinnatifidus</i> | | | | | | | | | | | |
| var. <i>indivisa</i> | H | r | +1 | r | | | r | r | +1 | | |
| <i>Veratrum patulum</i> | H | +1 | | | | r | r | r | | | |
| <i>Aconitum chiisanense</i> | H | | | +1 | | | | +1 | | | |
| <i>Filipendula formosa</i> | H | | +1 | | | | | | | +1 | |
| <i>Lilium tsingtaunse</i> | H | | r | +1 | | | r | | r | | |
| <i>Aster tataricus</i> | H | | | | | r | | | | | |
| <i>Lychnis cognata</i> | H | | | | | +1 | | +1 | | | |
| <i>Carex lanceolata</i> | H | | | | | +1 | | | +1 | | |
| <i>Patrinia scabiosaefolia</i> | H | | | | | r | | r | | | |
| <i>Isodon excisus</i> | H | | | | r | | | | | | |
| <i>Sedum kamtschaticum</i> | H | r | | | | | | | | | |
| <i>Bupleurum</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>longiradiatum</i> | H | r | | | | | | | | | |
| <i>Lactuca raddeana</i> | H | r | | | | | | | | | |
| <i>Athyrium yokoscense</i> | H | | | +1 | | | | | | | |
| <i>Cacalis</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>pseudo-taimingasa</i> | H | | r | | | | | | | | |
| <i>Rubia akema</i> | H | | | | | +1 | | | | | |
| <i>Solidago virga-aurea</i> | | | | | | | | | | | |
| var. <i>asiatica</i> | H | | | | | r | | | | | |
| <i>Synurus deltooides</i> | H | | | | | r | | | | | |
| <i>Codonopsis lanceolata</i> | H | | | | | | | +1 | | | |
| <i>Sedum polystichoides</i> | H | | | | | | | | +1 | | |
| <i>Carex humilis</i> | H | | | | | | | | | +1 | |
| <i>Pyrola japonica</i> | H | | | | | | | | | | r |

Note : T1:Canopy layer, T2:Subcanopy layer, S:Shrub layer, H:Herb layer

치수영, 산오이풀등의 상재도가 높았다. 호랑버들, 피나무, 거제수, 고채목등의 고산수종이 생육하였으며 원추리가 무리를 지어 생육하였다.

11. 분비나무군집

구상나무군집과 인접한 평탄지에 발달하였으며 신갈나무, 거제수나무가 교목층에 생육하였으며 구상나무도 소수 생육하였다(Table 4). 산철쭉이 관목층의 우점종이었으며 철쭉, 미역줄나무, 일월비비추, 단풍취, 고사리등이 반생종으로 출현하였다.

12. 철쭉군집

노고단에서 반야봉에 이르는 능선부에 군데군데 성립되어 있으며 산철쭉, 진달래등과 혼효되어 관목림을 형성하였다. 조릿대, 미역줄나무, 동자꽃등이 초본층을 이루었으나 내부에는 관목층의 피압으로 초본층이 발달하지 못하였다.

13. 소나무군집

매지평전부근의 국지군집으로 수고 6 내지 8m 흉고

직경 10cm 내지 20cm에 이르는 소나무가 다수 군락을 형성하였고 분비나무, 시닥나무, 마가목, 노린재나무, 산돌배나무등이 혼효하였다. 관목층은 산철쭉이 우점종이었으며 철쭉이 다수 혼생하였고 미역줄나무, 병꽃나무도 소수 생육하였다.

현존식생의 분포

지리산국립공원은 한반도의 삼림식생구분상¹⁰⁾ 냉온대남부에서 아한대에 이르며 다양한 삼림군집을 형성하여 지리산과 비슷한 위도에 위치하여 냉온대남부 및 중부의 식생을 지니고 있는 가야산³⁾ 등의 식생과 비교할 때 해발고도의 차이에 의한 삼림식생의 변화는 매우 뚜렷하게 나타났다. 이중에서도 자연생태계보전구역으로 지정된 피아골, 심원계곡, 반야봉일대에는 해발고가 증가함에 따라 삼림군집의 구조가 차이가 있었는데 피아골의 경우 냉온대남부의 대표수종인 개서나무군집, 서어나무군집이 형성되었고 그 윗쪽에 냉온대 중부의 대표수종인 신갈나무군집, 아한대수종인 분비나무, 구상나무군집이 형성되어 동일 지역에서 서로 다른 삼림식생의 구분이 뚜렷하였다. 이는 기후인자중에서도 해발고도의 증가에 따른 온도변화에 기인하는 것으로 한반도의 삼림식생은 온량지수와 한랭지수로 구분하여 CI -10℃. month의 등적선에 의하여 온대림과 냉온대남부를, 온량지수 100℃. month에 의하여 냉온대남부와 중부를, 온량지수 55℃. month에 의하여 아한대를 구분되어진다¹¹⁾. 임(1988)¹²⁾은 피아골과 심원계곡에서 측정된 기상자료를 분석하여 냉온대북부와 아한대를 구분짓는 온량지수 55℃. month는 해발 1,300m로 나타났으나 식생으로는 1,500m까지 이어질 것으로 판단하였다. 졸참나무의 군집은 양쪽 계곡에 잘 발달하였으며 그 구조는 가야산의 졸참나무군집과 비슷하였다. 서어나무군집은 심원계곡과 피아골 계곡의 계류부근의 해발 800m에서 1,300m에 이르기까지 광범위하게 분포하였다. 서어나무군집은 속리산 4), 가야산³⁾에서는 분포역이 좁은 반면 지리산 인근의 내장산⁸⁾에서는 계곡부에 널리 분포되어 개서나무군집과 더불어 냉온대남부의 특징적인 식생으로 여겨진다.

Figure 1에 보이듯이 지리산 자연생태계보전구역의 식생은 피아골, 심원계곡, 노고단-반야봉의 능선부에 따라 차이가 있었다. 돼지평전부근에는 해발 1,400m 지점까지 신갈나무군집이 발달하였으며 그 윗쪽으로 분비나무의 군집이 발달하였으나 그 생육폭은 넓지 않았다. 능선부에는 소규모의 역새군락으로 이어지며 북쪽능선에 소규모의 소나무군집이 형성되었다. 돼지령에서 임결령에 이르는 능선부에 약간의 관목층에 산철

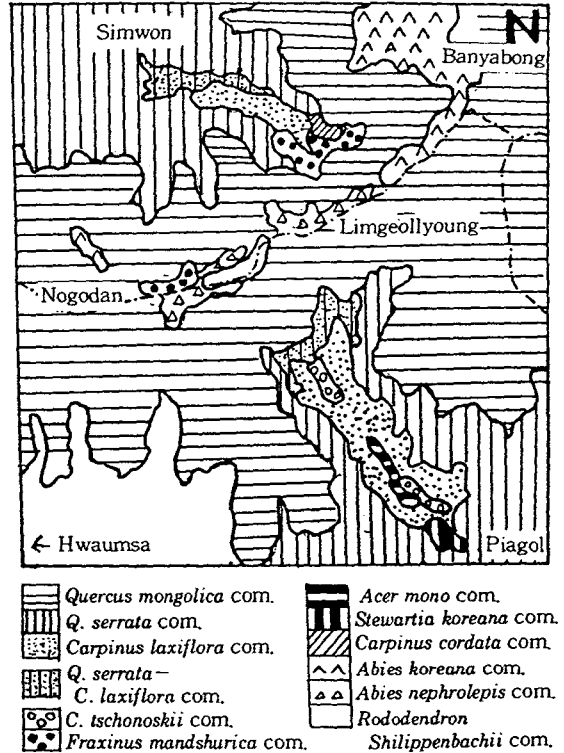


Fig. 1. Actual vegetation map of Nature Ecology Conservation Area in Mt. Chiri.

쭉이 우점하고 있는 분비나무군집이 출현하였으며 이는 임결령에서 노루목으로 이어지는 신갈나무군집과 경계를 이루었다. 노루목에서 반야봉에 이르는 능선부는 구상나무가 우점종이었고 분비나무, 가문비나무등이 섞여 있으며 시닥나무, 고채목등이 다수 생육하였다. 해발 1,400m이상의 경사가 심한 산정부와 능선부에는 분비나무군집, 구상나무군집이 발달하였고 특히 반야봉을 중심으로 하는 급경사지에는 구상나무의 고사목이 다수 관찰되었다. 비교적 해발고가 낮은 남사면에 위치하는 구상나무군집에서는 신갈나무, 분비나무의 상재도가 높았으나 해발고가 높은 북사면의 구상나무군집에서는 잣나무의 상재도가 높은 것이 특징이었다. 분비나무군집은 신갈나무군집과 경계를 이루며 노고단정상에서 노루목에 이르는 능선부에 분포하였다.

심원계곡에서 임결령 또는 노고단에 이르는 계곡사면부에는 졸참나무군집이 해발 800m에서 1,000m에 이르기까지 분포하였으며 그 이상에서는 신갈나무군집이 형성되어 노고단에서 반야봉에 이르는 주능선부까지 연속되었다. 그러나 계류를 이루는 지역에서는

서어나무군집이 해발 1,000m에서 1,300m지역까지 걸쳐 발달되었으며 까치박달나무군집이 서어나무군집의 상부에 위치하였고 계곡 상부의 해발 1,200에서 1,300m에 이르는 암석지에서는 대경목의 들메나무군집이 형성되었다.

피아골계곡에서는 해발 500m에서 900m에 이르는 계곡부에는 서어나무군집이 잘 발달되었으며 계류를 벗어난 산복부에서는 졸참나무의 군집이 형성되었고 해발 1,000m이상의 지역에서는 심원계곡과 같이 신갈나무군집이 형성되어 주능선까지 계속되었다. 서어나무군집의 주변에 소규모의 개서나무군집이 형성되었으며 노각나무군집, 고로쇠나무군집등은 서어나무군집내에 국지적으로 분포하였다. 개서나무는 심원계곡에서는 군집을 형성하지 못하고 산재해 있는데 이는 양쪽 계곡의 연평균온도가 약 2°가량 차이가 있어 식생의 분포역이 달라진 것으로 보인다. 특히 피아골 삼거리 일대의 서어나무림은 흉고직경 50cm내지 70cm의 대경목이 생육하여 극상림에 가까운 상태를 유지하고 있었다.

김등(1983)⁶⁾에 의하면 피아골의 졸참나무림과 서어나무림의 흉고직경분포를 분석한 결과 서어나무는 L형, 졸참나무는 정규분포를 나타냈으며 이는 서로 다른 경쟁양상을 보일 것이라고 보고하였다. 이 지역의 1차림을 극상림으로 여기는 이유는 흉고직경 60cm 이상인 대경목의 졸참나무, 서어나무가 산재하여 비교적 보존상태가 양호하기 때문으로 사료된다. 구상나무군집, 분비나무군집, 들메나무군집등은 고산지대에 위치하는 아한대의 대표군집으로 고채목, 청시닥나무, 잣나무, 가문비나무, 병꽃나무, 미역줄나무, 일월비비추 등의 고산식물의 출현빈도가 높았다.

본 연구의 대상지역인 자연생태계보전구역은 원생의 상태를 유지하고 있는 자연환경지역 또는 양호한 자연환경을 유지하고 있는 지역을 보호하기 위하여 지금은 폐지된 환경보전법에 의하여 지정된 곳이다. 본 조사에서는 1988년의 기초조사보고서¹²⁾ 9개 자연군집중 해발고 500m에서 800m에 이르는 산록부의 졸참나무-소나무군집, 신갈나무-소나무군집을 제외하면 소나무군집, 고로쇠나무군집, 노각나무군집, 까치박달나무군집, 개서나무군집, 졸참나무-서어나무군집등이 추가된 13개 자연군집이 구분되었으며 이들은 높은 자연성을 지니고 있었다. 그러나 피아골 및 노고

단에서 반야봉에 이르는 주능선의 등산로부근은 등산객에 의한 삼림훼손의 흔적이 있었으며 구상나무군집에서는 곳에 따라 고사목이 많이 관찰되었다.

인용문헌

1. 건설부. 1987. 지리산 국립공원계획. 189쪽.
2. 김용식, 권태호, 임경빈. 1989. 가야산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 3(1) : 114-134.
3. 김준선, 김갑태, 임경빈. 1989. 가야산국립공원지역의 현존식생 및 녹지 자연도. 응용생태연구. 3(1) : 1-15.
4. 김준선, 김갑태, 추갑철. 1990. 속리산 국립공원 속리산지역의 현존식생. 응용생태연구. 4(1) : 1-15.
5. 김태욱, 이경재. 1986. 지리산 심원계곡의 해발고에 따른 식생구조의 변화. 서울대 농대 연습림보고서. 22 : 10-24.
6. 김준호, 임영득, 조도순, 고성덕, 민병말. 1983. 지리산 피아골 극상림의 군락구조, 식물량 및 1차생산성에 관한 연구. 한국자연보존협회 조사보고서. 21 : 53-73.
7. 오계철, 강윤순. 1983. 피아골 1차림의 군집생태학적 연구. 한국자연보존 협회 조사보고서. 21 : 39-51.
8. 이경재. 1987. 내장산국립공원 내장사지구의 자연보전관리대책에 관한 연구. 문교부연구보고서. 100쪽.
9. 이경재, 조재창, 우종서. 1989. Ordination 및 Classification 방법에 의한 가야산 지구의 식물군집구조분석. 응용생태연구 3(1) : 28-41.
10. 임경빈. 1987. 조림학 원론. 향문사. 280쪽.
11. 임양재, 백순달. 1985. 설악산의 식생. 중앙대학교출판부. 199쪽.
12. 환경청. 1988. 지리산 자연생태계 조사보고서. 298쪽.
13. 昭田眞. 1982. 自然保護 handbook. 東京大學出版社. 390pp.
14. Dieter Muller-Dombois and Heinz Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. 549pp.