한국농림기상학회지, 제6권 제3호(2004)
Korean Journal of Agricultural and Forest Meteorology, Vol. 6, No. 3, (2004), pp. 196~203

전남 곡성지역 히어리 군락의 입지환경 및 식생구조

문현식 · 노 일 · 김종갑
경상대학교 산림과학부
(2004년 6월 28일 접수; 2004년 7월 28일 수락)

Site Characteristics and Vegetation Structure of *Corylopsis coreana* Communities in Gokseong, Jeonnam Province

Hyun-Shik Moon, Il Roh and Jong-Kab Kim
Division of Forest Science, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea
(Received June 28, 2004; Accepted July 28, 2004)

ABSTRACT

The study of site characteristics and vegetation structure was carried out to provide basic data for conservation and reasonable management of Korean endemic *Corylopsis coreana* communities in Jukgok and Ogok-myeon in Gokseong, Jeonnam Province. In *C. coreana* communities, average soil pH was 5.05, and the content of organic matter, total N and available P was 5.22%, 0.24% and 3.25ppm, respectively. According to the importance value of each layer, *Pinus densiflora*, *Quercus variabilis* of Jukgok and *Quercus mongolica*, *Q. serrata*, and *Pinus densiflora* of Ogok area in the tree layer were high. In the subtree and shrub layer at two study sites, *C. coreana* has the highest importance value. In subtree layer at the two study sites, species diversity, evenness and dominance ranged from 0.567 to 0.779, 0.401 to 0.509 and 0.491 to 0.509, respectively. The distribution patterns by Morisita's index showed that *C. coreana* in two study sites was randomly distributed in the subtree and shrub layers.

Key words **: *Corylopsis coreana*, endemic plant, site characteristics, vegetation structure**

I. 서 론

우리나라에 분포하고 있는 관속식물은 약 4,600종류인데 이중 남북한의 특산식물은 407종류라고 알려지고 있다(국립공원관리공단, 2003). 특산식물(endemic plants)은 한반도와 그 부속도서에만 자생하는 우리나라의 고유식물이며, 어떤 지역의 특수성을 설명할 수 있는 가장 좋은 자료가 된다(Yim and Kim, 1992). 그러나, 산업화에 따른 지구온난화, 산림파괴 등과 같은 환경문제와 인구증가로 인하여 주요한 자연자원인 식물종의 서식지 파괴는 이들 식물종을 멸종위기에 놓이게 하였다. 이에 따라 세계 각국은 자원보존대책에 심혈을 기울이고 있는 실정이며, 우리나라의 산림청(1997)에서도 식물자원의 지속적 보전을 위해 희귀·특산식물 217종과 후보종 42종을 지정한 바 있다. Wilson(1988)은 앞으로 50년 이내에 전 세계 관속식물의 20% 이상이 멸종될 가능성이 있다고 제시하였으며, 따라서 식물자원은 미래자원으로 또한 국가의 지속적인 개발자원으로 그 가치와 중요성이 더욱 강조되고 있다. 식물자원은 인류역사의 발전에 지대한 공헌을 해왔으며, 특히 식용이나 약용 및 산업자원으로서의 식물은 우리 민족의 역사와도 깊숙한 관련을 맺어오고 있다. 또한 인류의 생존과 발전에 필수적인 식물자원은 유전자로부터 개체군 군집 및 생태계에 이르는 모든 생물학적인 다양성을 내포하고 있다(Lee, 1999).

조록나무과에 속하는 히어리(*Corylopsis coreana*)는

Corresponding Author : Hyun-Shik Moon(hsmoon@nongae.gsnu.ac.kr)

1910년 초 송광사에서 처음 발견된 우리나라 특산식물로 현재 지리산, 백운산, 조계산, 팔영산 일대를 포함한 경기, 경남, 전남, 강원도 동강 지역까지 넓게 분포하고 있는 것으로 알려지고 있다(Kim *et al.*, 1998). 히어리는 다른 종류의 목본식물과는 다르게 매우 고립된 분포양상을 나타내며, 특히 희귀식물로는 드물게 온대림과 난온대림에 모두 생육하는 이질적인 식물분포대를 갖고 있다. 히어리는 낙엽관목으로 수고 4m 정도로 성장하며 근주부에서 많은 가지가 발생하여 전체적으로 둥근 수형을 나타내고 가지는 황갈색으로 백색의 피목이 있으며(Lee, 1980), 이른봄에 개화하는 밀원식물로서 최근 환경오염에 강한 수종으로 알려지고 있다(Moon *et al.*, 2002; Lee, 2002). 히어리는 현재 산림청 보호 식물 제25호, 환경부 보호식물 제35호로 지정되어 있으나, 관리와 보호 대책 부족으로 멸종위기를 맞고 있다. 그리고 히어리 군락의 입지 및 식생에 대한 연구는 일부 지역에 국한되어 있거나 연구내용이 개략적인 내용에 그치고 있는 실정이다 (Kim *et al.*, 1998; Lee *et al.*, 1999; Shim *et al.*, 2003).

본 연구는 우리나라 특산식물인 히어리 군락의 생육환경을 구명하고 이를 통하여 군락을 효율적으로 유지·관리하기 위한 연구의 일환으로 전남 곡성 지역 히어리 군락의 입지환경과 군락구조를 분석하였다.

II. 재료 및 방법

2.1. 조사지 개황

본 연구는 히어리가 대면적으로 군락을 형성하고 있는 전남 곡성군 죽곡면과 오곡면의 히어리 군락을 조사지로 선정하였다(Fig. 1). 본 조사대상지인 전남 곡성군의 죽곡면과 오곡면의 히어리 군락은 표고버섯 골목채취를 위한 작업과정에서 최초로 발견된 지역이다. 죽곡면과 오곡면의 히어리 군락지는 수직적으로 약 5km 정도 떨어진 곳에 위치하고 있다.

조사지역의 기상자료는 순천 측후소의 1971년부터 2000년까지의 기상자료(기상청, 2001)에 의하면 1월 평균기온이 -0.5°C이고, 8월의 평균기온은 25.2°C로서 연평균기온은 12.5°C이다. 연평균 강수량은 1,491mm 이고 온량지수는 102.4°C이다.

2.2. 조사방법

현재까지 히어리의 분포는 식물상 조사를 통하여 그

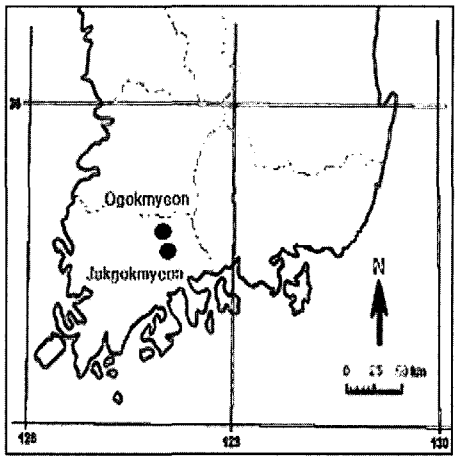

Fig. 1. Map of the study area.

생육지가 확인되어 왔는데 본 조사지역의 히어리 군락지가 발견된 것은 처음이다. 히어리군락의 식생구조를 조사하기 위하여 2003년 5월부터 10월까지 전남 곡성군 죽곡면과 오곡면 지역의 히어리 군락을 대상으로 식생구조를 조사하였다. 수고 8m 이상을 교목층, 2~8m 이내를 아교목층, 2m 이하를 관목층으로 구분하여 교목층과 아교목층에 대해서는 10m×10m의 방형구를 각 조사지 당 20개씩, 관목층에 대해서는 5m×5m 크기의 중첩방형구를 각 조사지 당 20개씩 설정하여 조사하였다. 히어리 군락의 식생구조를 분석하기 위하여 각 층위별로 출현하는 모든 목본식물에 대해 매목조사를 실시하였다. 식생조사 결과 얻어진 자료를 토대로 교목층과 아교목층에 대해서는 상대밀도, 상대피도, 상대빈도를, 관목층에 대해서는 상대밀도와 상대빈도 두 가지를 산출한 후 층위별로 각 수종의 중요도를 나타내는 중요치(Importance Value, IV)를 Curtis and McIntosh(1951)의 방법으로 산출하였다.

또한, Brower and Zar(1977)의 방법에 따라 Morisita's index를 구하여 히어리 군락내 주요 구성종들의 분포형을 분석하였고, 종다양성은 종다양도, 균재도, 우점도에 의하여 종합 분석하였는데, 종구성 상태의 다양도를 나타내는 측도인 종다양도는 Shannon의 종다양도지수(H')를 적용하였고, 종다양도의 최대가능치를 나타내는 최대종다양도지수(Maximum H')는 H'max = log S(S는 종수)를 사용하였다. 군락내 구성종간의 개체수 분배정도인 균재도 (J')는 J' = H'/H'max식을 이용하였으며, 우점도는 1-J'식을 이용하여 분석하였다.

조사지역 토양의 이화학적 특성을 파악하기 위하여 유기물층을 제거하고 식물체 뿌리에 인접한 A층에서 조사지당 5개의 토양 시료를 채취하여 pH는 pH meter법, 유기물함량은 Tyurin법, 전질소는 Kjeldahl법, 유효인산은 비색법, C.E.C.(cation exchange capacity)는 Brown법, 치환성염기(Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, Na^{+})는 원자흡광분광분석기(UV-260, SHIMADZU)로 정량하였다(농업기술연구소, 1988).

III. 결과 및 고찰

3.1. 히어리 군락의 입지적 특성

히어리 군락지의 입지환경 특성을 조사한 결과는 Table 1과 같다. 해발고는 죽곡 지역이 200~400m, 오곡 지역이 300~600m로 나타나고 있으나 두 조사지역 모두 히어리 군락지가 집중적으로 분포하는 해발고는 주로 400~500m 사이였다. 본 조사에 있어서 히어리 군락지의 경사도는 15~35°의 범위를 보였으며, 토심은 죽곡 지역이 중, 오곡 지역이 천으로 나타났다. 사면은 두 조사지역 모두 북동사면과 북서사면으로 나타났다. Kim *et al.*(1998)은 경남 산청군과 남해군, 전북 남원시, 전남 광양시, 경기 포천군의 히어리 자생지에 대한 개략적인 조사에서 히어리 자생지는 주로 북동사면 또는 북서사면에 위치하고 있다고 보고한 바 있는데, 본 조사지인 죽곡과 오곡 지역의 결과와 유사한 경향이었다.

Table 2는 히어리 군락지의 토양에 대한 화학적 특성을 분석한 결과이다. 토양 pH는 오곡 4.75, 죽곡 5.35로 우리나라 산림토양의 A층의 평균 토양 pH 5.48보다 낮게 나타났다. 유기물 함량은 5.20~5.25%로 지역간에 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 우리나라 산림토양의 A층의 평균 유기물 함량 4.5% (Jeong *et al.*, 2002) 보다 조금 높게 나타났다. 본 조사지역의 유기물 함량은 황칠나무림(Kim *et al.*, 2000)의 5.7~26.3%와 물박달나무림(Ahn and Lee, 1998)의 12.3~13.1% 보다 낮게 나타났다. 전남의 706개 지점에서 분석한 토양 pH 평균 4.8, 유기물 함량 평균 8.9%로 보고된 결과(이민웅 등, 1989)와 비교하면, 본 조사지에 있어서 토양 pH는 유사한 결과이지만 유기물 함량은 조금 낮은 것으로 나타났다. 전질소 함량은 두 지역 모두 0.24%로 나타나 본 조사지역의 경우 식물생육에 필수원소인 질소는 적은 것으로 추정된다. 유효인산은 3.00~3.50ppm으로 지역간에 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 우리나라 산림토양의 A층의 평균 유효인산 25.6ppm 보다 아주 낮은 것으로 조사되었다(Jeong *et al.*, 2002). 토양의 보비력을 나타내는 염기치환용량(C.E.C.)은 죽곡 14.52$cmol_c$/kg, 오곡 17.89$cmol_c$/kg으로 나타났다. 우리나라 산림토양의 평균 염기치환용량은 12.80$cmol_c$/kg 정도인데(Jeong *et al.*, 2002), 본 조사지인 히어리 군락의 토양은 이보다 조금 높은 양이온치환용량을 나타내었다. 치환성양이온은 토양성질 및 비옥도와 밀접한 관계를 가지는 것으로 알려지고 있는데(진현오 등, 1994), 두 조사지 모두 $Ca^{2+} > Mg^{2+} > K^{+} > Na^{+}$ 순으로 치환성염기 함량이 감소하는 경향을 보이고 있다. 오곡 조사지의 토양 pH가 죽곡 조사지보다 낮게

Table 1. Site description of the study areas.

Area	Altitude (m)	Slope (°)	Aspect	Topography	Soil depth
Jukgok	200~400	15~30	NE, NW	hillside	medium
Ogok	300~600	20~35	NE, NW	hillside	shallow

Table 2. The chemical properties of soil in the study sites.

Area	pH	O.M.	T-N	P_2O_5	C.E.C.	Ex-Cation(cmolc/kg)			
	(1:5)	(%)	(%)	(ppm)	($cmol_c$/kg)	K^{+}	Na^{+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}
Jukgok	5.35[a]	5.25[a]	0.24[a]	3.50[a]	14.52[a]	0.43[a]	0.07[a]	2.39[a]	1.11[a]
Ogok	4.75[b]	5.20[a]	0.24[a]	3.00[a]	17.89[a]	0.16[b]	0.06[b]	0.66[b]	0.39[b]

[a] and [b] : Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, at 5% level.

나타난 것은 죽곡 조사지에 비해 낮은 치환성염기, 특히 Ca^{2+} 함량의 차이에 의한 것으로 추정된다(Table 2).

3.2. 히어리 군락의 식생구조

Table 3은 전남 곡성군 죽곡면과 오곡면 지역의 히어리 군락의 식생구성을 중요치에 의하여 분석한 결과로서 교목층은 죽곡과 오곡 지역이 각각 9종류, 13종류의 수목으로 형성되어 있다. 교목층의 중요치(I.V.)는 죽곡 지역의 경우, 소나무(Pinus densiflora)가 68.0으로 가장 높게 나타났으며, 굴참나무(*Quercus variabilis*), 편백(*Chamaecyparis obtusa*), 삼나무(*Cryptomeria japonica*), 사방오리나무(*Alnus firma*), 서어나무(*Carpinus laxiflora*) 등의 순으로 높은 중요치를 보였다. 오곡 지역은 신갈나무(*Q. mongolica*)가 25.7의 중요치를 보였으며, 졸참나무(*Q. serrata*)는 16.4를 보였다. 다음으로 소나무, 굴피나무(*Platycarya strobilacea*), 굴참나무, 노각나무(*Stewartia koreana*), 쪽동백나무(*Styrax obassia*), 말채나무(*Cornus walteri*) 순으로 나타났다. 교목층에 있어서 죽곡 지역은 소나무, 오곡 지역은 신갈나무와 졸참나무를 위주로 하는 낙엽활엽수림으로 구성되어 있었다. Lee *et al.* (1999)은 밤머리재 히어리 군락의 교목층은 소나무, 잎갈나무 등 7종류가 출현하고 종의 중요치는 소나무가 44.7로 가장 높았다고 보고한 바 있다. 이 결과는 본 조사지역인 죽곡 지역의 소나무 중요치 보다는 낮은 반면, 오곡보다는 높은 값을 보였다. Kim *et al.* (1998)은 히어리 군락의 교목층의 우점종에 대해 남해 지역은 편백, 산청 지역은 일본잎갈나무, 포천 지역은 잣나무, 뱀사골 지역은 노각나무, 층층나무였다고 보고하였다. 본 조사지인 죽곡 지역에서 소나무, 오곡 지역에서는 참나무류와 서어나무, 굴피나무가 우점을 보인 것과 유사한 경향을 보였다.

아교목층에 있어서는 죽곡 지역이 26종류, 오곡 지역이 33종류의 수종이 출현하였다. 입지환경은 유사하지만, 오곡 지역의 출현 종이 죽곡 지역보다 많았다. 죽곡 지역의 아교목층에 있어서 히어리가 43.1로 가장 높은 중요치를 보였고, 때죽나무(*Styrax japonica*) 11.7, 소나무 11.2, 편백 5.6, 졸참나무 4.0, 서어나무 3.5, 자귀나무(*Albizzia julibrissin*) 2.3 등의 순으로 중요치가 높게 나타났다. 죽곡 지역은 소나무, 편백 2종이 침엽수였으며, 그 외는 낙엽활엽수종이었다. 오곡 지역도 죽곡 지역과 마찬가지로 히어리가 41.0으로 가장 높은 중요치를 보였으며, 다음으로 때죽나무 6.2, 개옻나무(*Rhus trichocarpa*) 5.7, 졸참나무 5.0, 가막

Table 3. Importance values of woody species in the study sites.

Scientific name	Jukgok	Ogok
Tree layer	I.V.	
Pinus densiflora	68.0	12.4
Quercus serrata	1.8	16.4
Q. mongolica	2.3	25.7
Q. variabilis	10.7	5.3
Carpinus laxiflora	2.5	
Platycarya strobilacea		11.9
Styrax obassia		5.3
Stewartia koreana		5.1
Prunus sargentii	3.4	2.9
Chamaecyparis obtusa	5.1	
Cornus walteri		4.7
Cryptomeria japonica	4.4	
Castanea crenata		3.9
Ilex macropoda		3.0
Albizzia julibrissin		5.1
Quercus acutissima	1.8	
Diospyros lotus		1.7
Subtree layer		
Corylopsis coreana	43.1	41.0
Pinus densiflora	11.2	0.8
Styrax japonica	11.6	6.2
Quercus serrata	4.1	4.9
Rhus trichocarpa	1.0	5.7
Rhodedendron mucronulatum	0.5	1.8
Chamaecyparis obtusa	5.6	2.8
Fraxinus sieboldii	0.5	3.6
Viburnum dilatatum	1.5	3.9
Carpinus laxiflora	3.5	
Styrax obassia		3.8
Weigela subsessilis		1.9
Ilex macropoda	1.9	3.6
Acer pseudo-sieboldianum	0.5	0.6
Stewartia koreana	1.5	2.0
Rhododendron schlippenbachii		0.9
Prunus sargentii	2.0	0.7
Corylus heterophylla var. thunbergii	0.5	1.6
Lindera glauca		0.3
Quercus variabilis	1.9	0.5
Symplocos chinensis var. pilosa	1.5	0.7
Albizzia julibrissin	2.3	
Sapium japonicum		0.4
Lindera erythrocarpa		1.6

Table 3. Continue.

Scientific name	Jukgok	Ogok
Subtree layer	I.V.	
Vaccinium oldhami	0.6	1.8
Fraxinus rhynchophylla	0.5	0.3
Quercus mongolica		1.0
Q. dentata	0.5	
Cornus kousa	0.6	0.5
Cornus walteri		1.8
Cryptomeria japonica	1.7	
Actinidia arguta		0.4
Morus bombycis	0.5	0.4
Castanea crenata		1.2
Platycarya strobilacea		1.2
Maackia amurensis		0.9
Zanthoxylum schinifolium	0.5	
Corylus heterophylla	0.5	
Malus sieboldii		0.5
Shrub layer		
Corylopsis coreana	8.6	15.9
Lindera obtusiloba	0.8	7.2
Rhododendron mucronulatum	5.3	5.4
Smilax china	6.8	6.9
Rhus trichocarpa	6.0	4.3
Stephanandra incisa	6.0	2.6
Lindera erythrocarpa	3.0	5.5
Fraxinus sieboldiana	2.3	6.0
Quercus serrata	5.3	0.9
Lespedeza maximowiczii	3.8	3.4
Weigela subsessilis	1.5	6.5
Viburnum dilatatum	0.8	7.0
Styrax japonica	6.8	2.9
Lindera glauca	0.8	1.7
Callicarpa japonica	1.5	4.4
Lespedeza bicolor	3.8	
Rhododendron schlippenbachii	0.8	0.9
Acer pseudo-sieboldianum	1.5	0.9
Corylus heterophylla var. thunbergii	2.6	2.1
Indigofera kirilowii	4.5	
Stewartia koreana		1.7
Juniperus rigida	2.3	
Symplocos chinensis var. pilosa	3.0	
Smilax sieboldii	3.0	0.9
Prunus sargentii	2.3	1.2
Carpinus laxiflora	1.5	

Table 3. Continue

Scientific name	Jukgok	Ogok
Shrub layer	I.V.	
Styrax obassia	1.5	
Vaccinium oldhami	1.5	3.1
Albizzia julibrissin	1.5	
Chamaecyparis obtusa	0.8	1.2
Fraxinus rhynchophylla	0.9	
Ligustrum obtusifolium		1.2
Staphylea bumalda		0.9
Rubus crataegifolius	0.8	
Rhododendron yedoense var. poukhanense	1.5	
Quercus mongolica	1.5	1.7
Zanthoxylum schinifolium	2.3	
Rosa multiflora	1.5	
Corylus heterophylla	0.8	
Maackia amurensis		1.2
Ilex macropoda	0.8	1.7
Cornus kousa	0.8	
Pinus densiflora	0.8	

살나무(*Viburnum dilatatum*) 3.9, 쪽동백나무 3.8, 쇠물푸레(*Fraxinus sieboldiana*) 3.6 등의 순이었다.

관목층의 중요치(I.V.)는 상대밀도와 상대빈도를 합산하여 100으로 산출하였다. 죽곡과 오곡 조사 지역의 관목층에 출현한 종수는 각각 38종류, 29종류였으며 두 조사지역에서 공통적으로 출현한 종은 히어리, 가막살나무, 감태나무(*Lindera glauca*), 개암나무(*Corylus heterophylla*), 개옻나무, 국수나무(*Stephanandra incisa*), 생강나무(*Lindera obtusiloba*), 쇠물푸레, 작살나무(*Callicarpa japonica*), 조록싸리(*Lespedeza maximowiczii*), 진달래(*Rhododendron mucronulatum*), 철쭉(*R. schlippenbachii*) 등 12종이었다. 죽곡 지역의 관목층에 있어서 중요치가 가장 높은 수종은 히어리(8.6)였으며, 때죽나무(6.8), 개옻나무(6.0), 국수나무(6.0), 졸참나무(5.3), 진달래(5.3) 순으로 중요치가 높게 나타났다. 오곡 지역도 히어리가 15.7로 가장 높은 중요치를 나타내었으며, 그 외 생강나무는 7.2, 가막살나무 7.0, 청미래덩굴(*Smilax china*) 6.9, 병꽃나무(Weigela subsessilis) 6.5, 쇠물푸레 5.8, 비목나무(*Lindera erythrocarpa*) 5.5, 진달래 5.4의 중요치를 나타내었다.

Lee *et al.* (1999)은 경남 산청군 밤머리재의 히어리 군락에서 교목층, 아교목층, 관목층의 출현 종수는 각각 7종, 15종, 16종이었다고 보고한 바 있다. Roh (2004)는 경남 진주시 명석면과 산청군 웅석봉의 히어리 군락지에 대한 조사에서 교목층은 각각 22종과 5

종, 아교목층은 40종과 25종, 관목층은 37종과 35종으로 구성되어 있다고 보고하였다. 본 연구대상지인 죽곡면과 오곡면 히어리 군락지의 각 층에서 출현한 종수는 산청군 밤머리재보다는 많았으나 진주시 명석면과 산청군 웅석봉보다는 출현종수가 적은 것으로 조사되었다. 이와 같이 히어리 군락지간 층위별 출현종수에 차이가 나타나는 것은 입지환경의 차이에 의한 결과인 것으로 추정된다.

이상의 결과에서 히어리는 수관 상층부를 구성하는 수종이 침엽수이든 활엽수이든 관계없이 왕성한 맹아갱신으로 인해 군락을 형성하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한, 히어리가 아교목층과 관목층에서 가장 높은 중요치를 나타내고 있는 것으로 보아 앞으로 인위적인 교란이 없는 한 현재의 임상이 계속 유지될 것으로 사료된다.

히어리 군락의 각 층위별 종수, 개체수, 종다양도, 최대종다양도, 균재도 및 우점도 등을 나타낸 결과는 Table 4와 같다. Odum(1969)은 군락의 안정도 및 성숙도는 천이가 진행됨에 따라 증가하여 종다양성과 정비례 경향을 보인다 하였다. 교목층의 종다양도는 오곡 지역이 0.899로 높았고, 죽곡 지역은 0.375로 낮은 종다양도를 나타냈다. 균재도는 상대적인 종의 다양도로서 1에 가까운 값을 나타낼수록 종별 개체수가 균일한 상태라는 것을 의미한다(Brower and Zar 1977). 교목층의 균재도는 오곡 지역이 0.807를 보여 종별 개체수가 균일한 상태를 보였으나, 죽곡 지역은 0.393으로 출현종별 개체수가 균일하지 못한 것으로 나타났다. 죽곡 지역 교목층의 종다양도와 균재도가 상대적으로 낮게 나타난 것은 표고버섯 대목으로 이용하기 위한 참나무류의 벌채에 기인하는 것으로 판단된다. 히어리가 집중적으로 분포하고 있는 아교목층은 두 조사지역에서 0.401~0.509로 나타나 종별 개체분포가 균일하지 못하고 주로 히어리에 편중되어 있는 것으로 추정된다. 관목층은 0.866~0.920을 보여 두 지역 모두 균일한 상태를 보였다.

Whittaker(1965)는 우점도가 0.9 이상일 때는 1종, 0.3~0.7일 때는 2~3종, 0.3 이하일 때는 다수의 종이 우점한다고 하였는데, 교목층의 우점도는 죽곡과 오곡 지역이 각각 0.607, 0.193으로 조사지역간에 큰 차이가 나타났다. 죽곡 지역은 소나무와 굴참나무의 2종, 오곡 지역은 신갈나무, 졸참나무, 소나무, 굴피나무가 우점하고 있다는 것을 알 수 있다. 죽곡 조사지역의 아교목층은 0.491의 우점도로서 히어리를 비롯한 때죽나무, 소나무의 비율이 상대적으로 높았으며, 오곡 지역은 0.599로 죽곡 지역과 마찬가지로 히어리와 일부 수종의 비율이 높게 나타났다. 관목층의 경우에는 두 조사지역 모두 히어리를 중심으로 하는 다수의 종에 의해 혼효되어 있음을 알 수 있었다.

히어리가 군락을 형성하고 있는 본 연구대상지에서 출현빈도와 중요치가 비교적 높은 수종의 분포형을 파악하기 위해 Morisita's index를 조사한 결과는 Table 5와 같다. 개체군의 분포유형은 환경에 대한 적응과 종간 경쟁에 의해 집중분포, 임의분포, 규칙분포의 세 가지 유형으로 구분하며, 환경조건이 내성범위에 있으면서 집합하는 경향을 보이지 않을 경우를 임의분포, 종내경쟁이 심해서 균등한 공간 배열이 요구될 경우를 규칙분포, 종간 경쟁이 심하거나 환경조건이 불균일할 경우는 집중분포 한다고 알려지고 있다(Goldsmith and Harrison, 1976; Brower and Zar, 1977).

Table 5와 같이 죽곡과 오곡 지역의 교목층에는 히

Table 4. Species diversity of *Corylopsis coreana* communities.

Area	Crown story	No. of species (S)	No. of individual (N)	Species diversity (H`)	Maximum H` (H` max)	Evenness (J`)	Dominance (1-J`)
Jukgok	Tree layer	9	153	0.375	0.954	0.393	0.607
	Subtree layer	26	1,051	0.567	1.415	0.401	0.599
	Shrub layer	38	136	1.453	1.580	0.920	0.080
Ogok	Tree layer	13	103	0.899	1.114	0.807	0.193
	Subtree layer	34	1,138	0.779	1.531	0.509	0.491
	Shrub layer	29	150	1.266	1.462	0.866	0.134

Table 5. Morisita's index of major species in the study sites.

Area	Species	Crown story		
		Tree layer	Subtree layer	Shrub layer
Jukgok	*Corylopsis coreana*	-	0.8163	1.4103
	Quercus variabilis	1.0714	0.0842	-
	Styrax japonica	-	1.0060	0.0123
	Pinus densiflora	0.9192	1.0160	-
	Chamaecyparis obtusa	6.6667	1.9048	-
Ogok	*Corylopsis coreana*	-	0.8163	0.9360
	Viburnum dilatatum	-	1.0672	0.8889
	Quercus serrata	1.4620	1.0317	-
	Q. mongolica	1.0159	0.0241	-
	Styrax japonica	-	1.5333	0.0326

어리가 나타나지 않았다. Morisita's index는 각각 0, 1, n(조사구수)에 가까울수록 규칙분포, 임의분포, 집중분포하는 경향이 강하다고 알려지고 있다(Odum, 1971). 죽곡과 오곡 조사지에 있어서 히어리의 Morisita's index는 아교목층, 관목층에서 0.8163~1.4103으로 임의분포하는 것으로 나타났는데, 이와 같은 현상은 히어리가 그 분포역이 넓은 종이 아니고 내성범위가 비교적 좁은 수종이지만, 내성범위 내에서는 어린 치수가 성장하면서 아교목층까지 이르기 때문이라고 추정된다. 참나무과 식물 중 죽곡 지역의 굴참나무와 오곡 지역의 신갈나무는 아교목층에서는 집중분포하나 교목층에서는 임의분포하는 것으로 나타난 데 비해 오곡 지역의 졸참나무는 아교목층, 교목층에서 임의분포(1.0317~1.4620)하는 것으로 나타났다. 죽곡 지역의 편백은 아교목층에서 교목층으로 갈수록 임의분포에서 집중분포하는 것으로 나타났는데, 이것은 인공식재에 의한 결과라고 사료된다. 두 조사지역에 있어서 때죽나무는 관목층에서 규칙분포를 보이다가 아교목층에서는 임의분포하는 경향을 보였다.

최근 심각하게 발생되고 있는 환경문제로 인해 공익적 기능뿐만 아니라 생물종 확보라는 측면에서 산림의 역할이 그 어느 때보다 강조되고 있는 것이 사실이다. 특히, 히어리는 우리나라 특산식물인 만큼 히어리가 자생하는 것으로 알려진 지역이나 군락에 대해 앞으로 입지환경이나 식생구조를 통해 보다 합리적인 보전 및 관리방안을 도출하기 위한 생태적 측면에서의 연구가 더욱 필요하다고 사료된다.

IV. 적 요

본 연구는 우리나라 특산식물인 히어리가 군락을 형성하고 있는 전남 곡성군 죽곡면과 오곡면 지역을 대상으로 히어리 군락지의 보존과 합리적인 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 히어리 군락은 평균 토양 pH 5.05, 유기물함량 5.22%, 전질소 함량 0.24%, 유효인산 3.25ppm인 토양환경에서 군락이 발달하고 있었다. 조사지역의 교목층에 있어서의 중요치는 죽곡이 소나무, 굴참나무, 오곡이 신갈나무, 졸참나무, 소나무가 높게 나타났으며, 아교목층과 관목층에서는 두 지역 모두 히어리의 중요치가 가장 높게 나타났다. 죽곡과 오곡 조사지역의 히어리가 주로 분포하고 있는 아교목층의 종다양도는 각각 0.567, 0.779, 균재도는 0.401, 0.509, 우점도는 0.599, 0.491로 나타났다. 그리고, 관목층의 종다양도는 죽곡 1.453, 오곡 1.266, 균재도는 죽곡 0.920, 오곡 0.866, 우점도는 죽곡 0.080, 오곡 0.134로 조사되었다. Morisita's index에 의한 히어리의 분포형은 아교목층과 관목층에 있어서 모두 임의분포하는 것으로 나타났다.

인용문헌

국립공원관리공단. 2003. 지리산국립공원 자연자원조사. 201pp.

기상청, 2001: 기상청 인터넷 기후자료. http:www.kma.go.kr/

농업기술연구소, 1988: 토양화학분석법. 450pp.

산림청, 1997: 희귀 및 멸종위기 식물도감. 255pp

이민웅 · 임수길 · 전순배, 1989: 전남의 토양. '89 자연생태계 전국조사(III)-제4차년도(토양)-. 서울. 111pp.

진현오, 이명종, 신영오, 김정제, 전상근, 1994: 삼림토양학. 향문사. 155-188.

Ahn, H. C., and J. H. Lee, 1998: Vegetation structure and dynamics of a *Betula davurica* forest in Mt. Chiri. *Journal of Korean Forestry Society* **87**(3), 445-458.

Brower, J. E., and J. H. Zar, 1977: Field and Laboratory Method for General Ecology. Wm. C. Brown Publishing Co., Iowa. 184pp.

Curtis, J. T., and R. P. McIntosh, 1951: An upland forest optimum in the prairie forest border region Wisconsin. *Ecology* **9**, 161-166.

Goldsmith, F. B., and C. M. Harrison, 1976: Description and analysis of vegetation. In S. B. Chapman(ed.) *Methods in Plant Ecology.* John Wiley & Sons, New York, 85-155.

Jeong, J. H., K. S. Koo, C. H. Lee, and C. S. Kim, 2002: Physico-chemical properties of Korean forest soils by regions. *Journal of Korean Forestry Society* **91**, 694-700.

Kim, H., U. Kang, K. H. Lee, Y. C. Choi, and C. S. Chang, 1998: The ecological respect of rare plant, *Corylopsis glabrescens* Frachet et Savatier var. *totoana* (Makino) Yamanaka. *Bulletin of Seoul National University Arboretum* **18**, 44-56.

Kim, S. H., C. H. Shin, N. C. Jung, C. S. Na, and Y. J. Kim, 2000: Site characteristics and vegetation structure of *Dendropanax morbifera* Lev. natural forests in the warm temperate zone of Korea. *Journal of Korean Forestry Society* **89**, 93-104.

Lee, J. H., H. C. Kang, H. C. Ahn, and H. S. Cho, 1999: Vegetation structure and sprouting dynamics of *Corylopsis coreana* community belong to Korean endemic plants. *Korean Journal of Environment and Ecology* **13**, 280-287.

Lee, T. B., 1980: *Illustrated Flora of Korea.* Hyangmunsa. Seoul. 990pp.

Lee, W. H., 2002: A study on the characteristics and development of new cultivars of Korean native *Corylopsis coreana.* Ph. D. Thesis, Sungkyunkwan University, 139pp.

Moon, H. K., E. W. Noh, Y. M. Ha, and K. K. Shim. 2002: Micropropagation of juvenile and mature tree of *Corylopsis coreana* by axillary bud culture. *Korean Journal of Plant Biotechnology* **29**(2), 117-121.

Odum, E. P., 1969: The strategy of ecosystem development. *Science* **164**, 262- 270.

Odum, E. P., 1971: *Fundamentals of Ecology.* W. B. Saunders Co., Ltd., Philadelphia. 574pp.

Roh, I, 2004: A study of vegetation structure of Korean endemic plant *Coylopsis coreana* communities. Master Thesis, Gyeongsang National University, 40pp.

Shim, K. K., Y. M. Ha, W. H. Lee, Y. H. Kim, and D. S. Kim, 2003: Distribution of Korean native *Corylopsis coreana* and its morphological characteristics as rare and endangered plant. *Korean Journal of Horticultural Science* **44**(2).

Whittaker, R. H., 1965: Dominance and diversity in land plant communities. *Science* **147**, 250-259.

Wilson, E. O. C., 1992: *The Diversity of Life.* Harvard University Press. 350pp.

Yim, Y. J., and J. U. Kim, 1992: *The Vegetation of Mt. Chiri National Park.* Chungang University Press, Seoul, 467pp.