

보호종인 히어리의 자생지내외 보전과 지역사회 협력 모델 개발^{1a}

II. 순천(전남) 청소골 지역 히어리개체군의 분포특성 및 동태

임동옥² · 정홍락³ · 김종홍⁴ · 황인천⁵ · 김철환⁶ · 이현우³

Conservation of an Endangered *Corylopsis coreana* Uyeki in and ex situ and Development of Cooperative Model within Local Community^{1a}

II. Dynamics and Distribution Characteristics of the *Corylopsis coreana* Population at Cheongsogol, Suncheon, Cholanam-do, Korea

Dong-Ok Lim², Heung-Lak Choung³, Jong-Hong Kim⁴, In-Chun Hwang⁵,
Chul-Hwan Kim⁶, Hyun-Woo Lee³

요약

전라남도 순천시 서면 청소골 일대에 분포하는 히어리개체군의 분포특성과 개체군 동태를 조사하였다. 히어리개체군은 계곡부와 인접한 산림 가장자리를 따라 대상으로 분포하였으며, 북사면, 북서사면 및 북동사면에만 분포하는 특이성을 보였다. 교목층이 형성된 삼림내에서 아교목층이나 관목층을 이루고 있으며, 종조성에 있어서는 히어리가 분포하지 않는 인접지역 삼림식생과 별다른 차이는 없었다. 25m²당 평균개체수와 개체당 평균 맹아지는 각각 6.25주 및 3개로서 다른 지역에 비해 낮은 밀도를 나타냈으며, 이 지역의 히어리개체군이 쇠퇴해가고 있음을 알 수 있었다.

주요어 : 종조성, 개체, 맹아, 밀도, 쇠퇴

ABSTRACT

The dynamics and distribution characteristics of *Corylopsis coreana* population at Cheongsogol, Suncheon, Cholanam-do, Korea, were investigated. The *Corylopsis coreana* pop

1 접수 6월 25일 Received on Jun. 25, 2005

2 호남대학교 생명과학과 Dept. of Life Sciences, Honam Univ., Gwangju (506-714), Korea (dolim@honam.ac.kr)

3 한국환경정책·평가 연구원 Associate fellow of Korea Environment Institute, Seoul(122-706), Korea

4 순천대학교 생명과학과 Department of Biological Science, College of Natural Sciences, Suncheon Natural University, Suncheon (540-742), Korea

5 호남대학교 대학원 생물학과 Dept. of Biology, Graduate School, Honam Univ., Gwangju (506-714), Korea

6 전북대학교 생물과학부 Faculty of Biological Sciences, Chonbuk National University, Jeonju (561-756), Korea

a 이 연구는 2004년도 차세대핵심환경기술개발사업 연구비에 의해 수행된 결과의 일부임

* 교신저자, Corresponding author

ulation was distributed along the forest edge and it showed characteristics which were distributed on only directional slopes of the north, northeast or northwest. The *Corylopsis coreana* constituted subtree or shrub layer in the forest, and its floristic composition was basically similar to those of adjacent areas where the species does not exist. The number of stump was 6.25 per 25m², and each stump had 3 sproutings in average. The density of the *Corylopsis coreana* population in the study area was lower than that in other area, which suggests the population is declining in the study area.

KEY WORDS : SPECIES COMPOSITION, INDIVIDUALS, SPROUTING, DENSITY, DECLINING

서 론

히어리(*Corylopsis coreana* Uyekii)는 우리나라의 고유종으로서 환경부의 야생동식물보호종으로 지정되어 있다. 히어리의 분포에 대한 정보는 환경부의 법적보호종으로 지정된 1998년 이후에 증가하였으며, 지리적으로는 전남(조계산, 백운산, 팔영산), 전남 순천지역, 경남 산청군의 지리산, 경남 남해군의 금산, 경기도 백운산 등에서 분포가 확인되었다(김 휘 등, 1988; 김철환과 한미경, 1998; 홍석표와 최한수, 1998; 이정환 등, 1999; 이원한, 2002; 임동옥 등, 2003; 노 일, 2004). 그러나 히어리 개체군은 전국적으로 볼 때 불연속적인 분포를 하고 있으며, 임연식생의 구성종으로 생육하기도 하고, 하천 주변의 숲 가장자리에서 소수 개체로 생육하고 있는 경우도 있다(임동옥 등, 2003).

이와 같은 히어리는 세근 발달이 양호하고, 과수원이나 숲 가장자리에서 생육하던 개체가 예취된 뒤에도 맹아력이 강하여 개체군의 보전관리가 비교적 용이한 것으로 알려져 있다(임동옥 등, 2003). 김 휘 등(1988)은 전국 5개 지역에 분포하는 히어리개체군에 대한 조사를 실시하여 히어리의 생육지 요구폭이 넓고, 극히 제한된 수의 개체군을 갖는 희귀식물임을 보고 한 바 있다. 이정환 등(1999)은 지리산국립공원에 인접한 밤머리재의 히어리개체군에 대한 식생구조와 맹아지동태를 조사하여 보고한 바 있으며, 수관이 울폐된 지역에서 히어리는 주로 근맹아로 번식되는 경향이 있음을 밝힌 바 있다. 노 일(2004)는 경남 진주시와 전남 곡성군 및 산청군의 수 개 지역에 대한 히어리군락의 식생구조를 조사한 결과 분포범위는 해발 150~800m, 방위는 북, 북서사면에 대부분 분포하고 있으며, 이들 분포지역 토양의 화학적 특성에 대해서도 연구한 바 있다.

본 연구는 선행연구의 결과를 토대로 분포지가 새롭게 알려진 전라남도 순천시 청소골지역(임동옥 등, 2003)의 히어리 개체군에 대한 동태와 분포특성을 분석

하고자 한다. 본 연구결과는 환경부의 법적보호종인 히어리의 보전대책을 수립하는데 중요한 정보를 제공할 것으로 기대된다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

청소골은 행정구역상 전남 순천시 서면 판교리와 청소리 일대이며, 순천시의 북서쪽에 위치하고 있다(Figure. 1). 지리적으로는 지리산의 남쪽으로 약 27km 떨어져 있으며, 북동쪽의 백운산(해발 1218m)줄기가 서쪽으로 이어지는 도솔봉(1123m), 형제봉(861m), 월출재를 따라가다가 갯꼬리봉(688m)과 계족산으로 갈라지는 곳에서 발원하여 동천을 이루는 골짜기이다. 소하천인 동천을 따라 약 10km 정도가 청소골에 해당되며, 2차선 포장도로가 동천을 따라서 발원지인 심원마을까지 개설되어 있다. 동천계곡의 물이 맑고, 풍광이 좋아 여름철에 관광객이 많이 찾는 곳으로서 히어리는 산림의 가장자리에 산발적으로 개체군을 이루며 분포하고 있다.

청소골 지역의 지질은 선캄브리아기 호상편마암, 운모편암, 미그마타이트질 편마암, 화강암질 편마암과 제4기 충적층 등으로 구성되어 있으며, 특히, 산지와 산지 사이의 계곡부에는 제4기의 충적층이 부정형으로 피복하고 있다(한국지질자원연구소, 구례, 화개, 괴곡, 하동, 순천, 광양도곡). 기상청 기후정보(www.kma.go.kr)에 의하면, 순천지역의 연평균기온은 12.5°C, 연강수량은 1487.5mm로 나타났다. 한편, 일조시간은 연 2065.3시간으로 서울 2114.2시간, 대전 2221.0시간, 남해 2532.0시간에 비해 짧은 편이다.

2. 식생의 야외조사 및 자료분석

식생조사는 2003년 7월부터 2004년 9월 사이에 이루어

어졌으며, 히어리가 분포하는 순천시 청소골지역에서 식물사회학적인 방법(Braun-Blanquet, 1964)으로 실시하였다. 방형구는 히어리가 나타나는 지역에서 무작위로 총 21개를 설치하였다. 또한, 히어리 개체군의 동태를 파악하기 위하여 4개의 방형구(10m×10m)에서는 히어리의 개체수와 맹아지의 수, DBH(키가 작은 개체에서는 약 20~50cm 높이에서의 직경)를 각각 측정하였다. 그리고 이 중 3개의 방형구에서는 개체군의 분포양상을 파악하기 위하여 각 개체의 분포위치를 표시하여 개체군 투영도를 작성하였다.

식물사회학적 조사기법에 의하여 수집된 식생조사표는 출현종의 상대도 순으로 정리하여 종조성표를 작성하였으며, 각 식물종의 우점순위를 판단하기 위하여 상대기여도를 산출하여 함께 표시하였다. 상대기여도(김중원 등, 1997)는 식물군락내에서 출현한 식물종의 양적(피도)·질적(빈도)으로 정량화된 합성지수(Kim and Manyko, 1994)로서 인정되며, 정홍락(1999)과 전영문(2001)에 의해 식물군락에서 출현하는 각 식물종의 우점순위를 판단하는데 유용하게 활용된 바 있다. 이 계산식에서 피도값에 대해서는 평균피도백분율값(Braun

-Blanquet, 1964)을 적용시켰으며, 산출식은 다음과 같다.

$$\text{절대기여도 } NCD_i = \frac{\sum C_i/N \times n_i/N}{(C_{\min} \leq NCD \leq C_{\max})}$$

$$\text{상대기여도 } R-NCD_i = NCD_i / NCD_{\max} \times 100$$

여기서 $\sum C_i$ 는 하나의 식생단위로 정리된 식물군락내에서의 i 종의 피도총합, n_i 는 i 종이 출현한 조사구수, N 은 그 식물군락의 전 조사구수, NCD (Net Contribution Degree)는 순기여도이다.

히어리 개체군의 분포양상을 파악하기 위하여 개체수를 측정할 4개의 방형구 중 2개의 방형구에 모든 히어리의 개체를 좌표로 표시하였으며, 다시 1m×1m 격자를 방형구 위에 올려놓고 기대빈도와 관찰빈도를 측정하였다. 또한, χ^2 test의 적합도 검정을 통하여 기대빈도와 관찰빈도를 비교함으로써 포아송 분포(Poisson distribution)를 따르는지를 검정하였다.

출현하는 식물의 종명은 이창복(1999)에 준하였다.

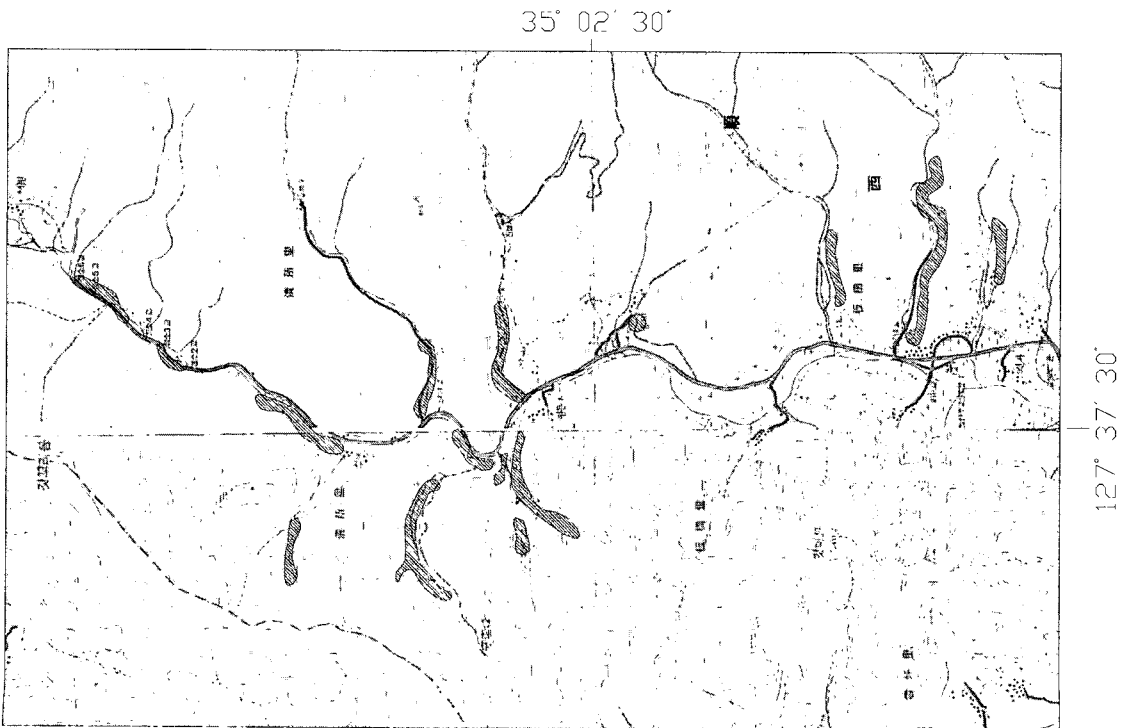


Figure. 1. The map showing distribution(▣) of the *Corylopsis coreana* population at Cheongsogol, Suncheon City

결과 및 고찰

1. 개체군의 분포특성

순천시 청소골의 히어리개체군은 계곡부에 인접한 산림의 가장자리를 따라가면서 폭 약 20~50m, 길이 약 50~1,000m의 대상형태로 분포하였다(Figure. 1). 해발 범위는 150m~350m까지이며, 특히, 사면방향은 북사면, 북서사면 및 북동사면에서만 분포(Figure. 2, Table 1)하는 것이 가장 특징적이다(노 일, 2004). 이와 같은 분포특성은 히어리의 생육에 필요한 일사량과 깊은 관련이 있을 것으로 판단된다. 향후 이 부분에 대해서는 보다 과학적인 조사(식생역사, 인위적인 영향 등)와 정량적인 측정을 통하여 그 원인을 분석하고자 한다. 그러나 이와 같은 결론을 뒷받침 해줄 수 있는 기존의 많은 연구들이 이미 수행 되었으며, 그 결과 식생패턴은 환경적 이질성과 관련된 것으로 인식되어 지고 있다(Gleason, 1926; Cooper, 1926; Whittaker, 1967; Austin, 1985). 특히, 삼림지역에서 미지형과 토양이질성은 목본 개체군의 공간적 분포를 결정한다(Beatty, 1984; Huenneke and Sharitz, 1986; Streng *et al.*, 1989; Peterson and Pickett, 1990; Itoh, 1995; Clark *et al.*, 1998; Svenning, 1999)는 객관적이고 과학적인 사실들이 밝혀진 바 있다. 또한, Barberis *et al.*(2002)은 미지형과 토양수분에 의해 삼림구조가 조절된다고 하였다. 본 연구지역에서도 히어리 개체군의 분포는 사면방향이라고 하는 미지형적 조건이 하나의 요인으로 작용했을 가능성이 높고, 북사면이 남

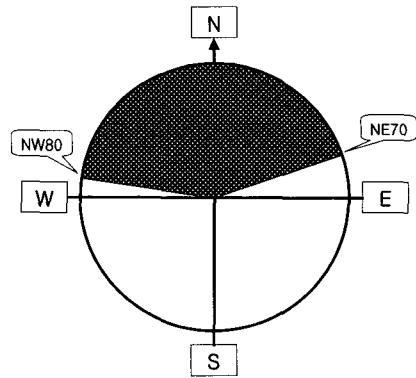


Figure. 2. Slope aspect of *Corylopsis coreana* population at Cheongsogol

사면과 일사량의 차이가 있음을 고려하면, 이는 히어리의 분포에 대한 생태적 특성이 독특하다는 정보를 제공하게 된다.

2. 식생구조

청소골 지역의 21개 방형구에 대한 식생조사표를 정리한 결과는 Table 1 및 Table 2와 같다. 숲의 가장자리와 인가주변에 주로 분포하고 있으므로 대부분 교란을 심하게 받아 군집의 계층구조는 불안정한 편이며, 밤나무, 삼나무, 편백, 리기다소나무 등의 식재림에서도 히어리 개체군이 형성되어 있었다. 교목층에는 소나무, 신갈나무, 굴참나무, 졸참나무, 상수리나무, 느티나무, 비목나

Table 1. Site characteristics for each relevé of the community which involve the *Corylopsis coreana* population at Cheongsogol

Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Releve number	1	2	3	4	5	7	9	11	12	13	14
Altitude(m)	150	150	150	150	151	149	153	200	150	160	150
Slope aspect	N	NE20	NW70	NE60	NE75	NE45	NE45	NE45	NW45	NW30	NE20
Slope degree	31	28	25	40	30	30	40	12	20	10	12
Quadrat size(m)	225	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	12	12	12	12	11	9	10	12	7	.	15
Coverage of tree-1 layer(%)	95	90	60	60	45	60	60	40	50	.	55
Height of tree-2 layer(m)	6	4	4	7	.	.	.	7	4	7	5
Coverage of tree-2 layer(%)	90	50	20	40	.	.	.	15	20	50	20
Height of shrub layer(m)	2	2	2	2	2.5	2.5	3	1.5	1.5	1.5	1.5
Coverage of shrub layer(%)	50	25	60	25	70	90	50	10	30	40	30
Height of herb layer(m)	0.7	0.5	0.5	0.6	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4
Coverage of herb layer(%)	15	10	10	5	20	70	20	10	15	10	10
Number of species	31	34	29	25	26	38	33	17	33	23	17

Table 1. (continued)

Serial number	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Releve number	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Altitude(m)	200	350	150	200	150	200	150	200	200	150
Slope aspect	NE60	NW70	NW50	NW65	NW80	NW30	NE60	N	N	N
Slope degree	20	25	30	10	25	15	25	15	10	8
Quadrat size(m)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	13	10	12	9	14	14	15	15	16	.
Coverage of tree-1 layer(%)	60	55	55	50	95	90	55	25	60	.
Height of tree-2 layer(m)	7	5	7	4	5	6	6	6	7	5
Coverage of tree-2 layer(%)	30	25	15	70	15	45	25	40	40	10
Height of shrub layer(m)	1.5	1.5	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.8	2
Coverage of shrub layer(%)	50	15	10	10	15	40	40	30	25	60
Height of herb layer(m)	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.8
Coverage of herb layer(%)	20	10	10	10	10	15	15	10	8	20
Number of species	22	25	20	18	16	22	16	19	14	30

Table 2. Floristic composition of the community which involve the *Corylopsis coreana* population at Cheongsogol (Fr. : Frequency)

Serial number	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
Releve number	01	02	03	04	05	07	09	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Number of species	31	34	29	25	26	38	33	17	33	23	17	22	25	20	18	16	22	16	19	14	30				
<i>Corylopsis coreana</i>	2	3	3	2	4	5	3	1	1	1	1	2	2	+	4	2	3	3	2	2	2	R-NCD.Fr.			
<i>Castanea crenata</i>																						100.00	21		
<i>var. dulcis</i>	2	4	2	3	1	2	1	.	2	1	.	.	3	1	.	1	.	.	.	.	3	.	23.72	12
<i>Pinus densiflora</i>	4	2	.	2	1	1	3	2	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	3	.	22.45	12
<i>Cryptomeria japonica</i>	.	.	4	3	1	.	+	.	.	.	.	.	.	3	1	.	5	.	.	.	.	.	13.99	07
<i>Styrax japonica</i>	2	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	.	.	.	.	+	2	1	13.10	15
<i>Quercus serrata</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	+	2	.	2	2	1	1	+	1	.	2	.	2	.	12.77	12
<i>Quercus mongolica</i>	3	.	1	1	3	1	1	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11.86	09
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	1	1	1	1	.	1	1	.	+	1	.	3	.	.	+	.	1	.	1	.	1	.	9.69	13	
<i>Quercus acutissima</i>	.	.	.	.	1	.	1	2	1	1	.	.	.	1	3	.	.	.	.	+	1	1	7.66	10
<i>Smilax china</i>	2	+	1	+	1	1	1	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	1	5.92	16	
<i>Quercus variabilis</i>	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	5.51	07
<i>Chamaecyparis obtusa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	5	+	.	.	.	.	.	4.26	04
<i>Rhus trichocarpa</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	+	.	2	.	.	.	.	3.65	09
<i>Prunus sargentii</i>	2	1	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.57	07
<i>Lindera obtusiloba</i>	+	1	.	+	1	1	1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	3.56	11
<i>Stephanandra incisa</i>	.	+	1	1	.	1	1	.	1	+	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2.85	11
<i>Corylus heterophylla var. thunbergii</i>	.	1	1	.	1	1	1	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	2.39	11	
<i>Corylus heterophylla var. thunbergii</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	1	1.90	08
<i>Viburnum wrightii</i>	1	2	+	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.66	07
<i>Carex siderosticta</i>	+	+	+	+	+	+	1	.	+	+	.	+	+	.	+	+	1	.	.	.	+	+	1.55	16	
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.42	06
<i>Weigela subsessilis</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	1.33	10
<i>Disporum smilacinum</i>	+	+	.	.	+	1	1	.	+	+	+	+	+	+	+	1.12	12
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	0.92	10
<i>Hosta longipes</i>	+	.	.	.	1	1	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.92	07

Table 2. (continue)

Serial number	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Releve number	01	02	03	04	05	07	09	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Number of species	31	34	29	25	26	38	33	17	33	23	17	22	25	20	18	16	22	16	19	14	30		
																						R-NCD.Fr.	
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>																							
var. <i>heterophylla</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	02
<i>Veratrum versicolor</i>																							
for. <i>albidum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	02
<i>Clematis apiifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	02
<i>Polygonatum odoratum</i>																							
var. <i>pluriflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0.00	02
<i>Thalictrum</i>																							
<i>aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	02
<i>Artemisia keiskeana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.00	02
<i>Lysimachia clethroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0.00	02
<i>Viburnum dilatatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	0.00	02
<i>Paederia scandens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	0.00	02

Others in serial no. : *Phyllostachys bambusoides*(9-1), *Pinus rigida*(19-2), *Rhus chinensis*(6-1), *Carpinus laxiflora*(1-1), *Sapium japonicum*(1-1), *Cedrela sinensis*(8-1), *Zelkova serrata*(9-1), *Securinega suffruticosa*(18-1), *Quercus aliena*(19-1), *Spodiopogon sibiricus*(21-1), *Zanthoxylum piperitum*(4+), *Erigeron annuus*(21+), *Viola rossii*(2+), *Solidago virga-aurea* var. *asiatica*(2+), *Galium trachyspermum*(3+), *Carex okamotoi* Ohwi(1+), *Aconogonum polymorphum*(3+), *Scutellaria indica*(4+), *Eucommia ulmoides*(6+), *Smilax sieboldii*(6+), *Viola dissecta* var. *chaerophylloides*(6+), *Desmodium oxyphyllum*(7+), *Cornus kousa*(8+), *Staphylea bumalda*(8+), *Larix leptolepis*(9+), *Convallaria keiskei*(9+), *Spodiopogon cotulifer*(9+), *Hemerocallis fulva*(9+), *Arundinella hirta*(10+), *Fraxinus rhynchophylla*(11+), *Lactuca raddeana*(12+), *Viola acuminata*(13+), *Actinidia arguta*(13+), *Davallia mariesii*(13+), *Artemisia princeps* var. *orientalis*(14+), *Humulus japonicus*(14+), *Persicaria perfoliata*(14+), *Persicaria lapathifolia*(14+), *Aster yomena*(14+), *Cymbidium goeringii*(15+), *Dioscorea japonica*(17+), *Boehmeria tricuspis* Makino var. *unicuspis* Mak(18+), *Elaeagnus umbellata*(19+), *Celastrus orbiculatus* (19+), *Arisaema amurense* var. *serratum*(20+), *Populus tomentiglandulosa*(21+), *Eupatorium chinensis* var. *simplicifolium*(21+), *Erigeron canadensis*(21+), *Mosla punctulata*(21+), *Melampyrum roseum*(21+), *Potentilla fragarioides* var. *major*(21+), *Crassocephalum crepidioides*(Benth.) S. Moore(21+), *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara(21+), *Adenophora triphylla* var. *hirsuta* Nakai(21+), *Synurus deltoides*(21+), *Dioscorea tokoro*(21+)

무 등이 나타나지만 교목층의 식피율이 25~60%정도 인 지역이 많았다(Table 1). 또한 교목층이 없고, 아교목 층에서 히어리가 우점하고 있는 경우도 있었다.

주요 구성종으로는 히어리와 함께 청미래덩굴, 대사 초, 매죽나무, 진달래, 소나무, 졸참나무, 애기나리, 밤나무, 생강나무, 국수나무, 개암나무, 상수리나무, 주름조 개꽃, 병꽃나무, 신갈나무, 개울나무, 조록싸리 등이 주로 높은 빈도로 출현하였다. 상대기여도에 의한 우점순 위는 히어리(100.00), 밤나무(23.72), 소나무(22.45), 삼 나무(13.99), 매죽나무(13.10), 졸참나무(12.77), 신갈 나무(11.86), 진달래(9.69), 상수리나무(7.66), 청미래덩 굴(5.92), 굴참나무(5.51), 편백(4.26), 개울나무(3.65), 산벚나무(3.57), 생강나무(3.56), 국수나무(2.85), 개암 나무(2.39) 등의 순을 나타냈다.

방형구당 출현종수는 14종~38종의 범위이며, 평균 24종으로 나타났다.

히어리가 분포하지 않는 인접지역의 삼림식생을 조사한 결과(Table 3)와 비교하면 히어리를 제외한 종조성

은 별다른 차이가 없었다.

3. 개체군의 동태

개체군의 동태를 파악하기 위한 4개의 방형구에서 매 목조사를 실시한 결과 Table 4와 같다. 조사시 방형구 면 적을 100㎡로 설정하였지만 기존의 문헌과 비교하기 위 하여 25㎡로 환산한 결과도 제시하였다. 25㎡당 평균 개 체수와 개체당 평균 맹아지는 6.25주 및 3개로서 이정환 등(1999)의 산청군 밤머리재 부근의 히어리개체군 (17.75주, 6개)에 비해 훨씬 적은 편이다. 또한 전체 맹아 지도 76.3개/25㎡로서 산청군 밤머리재의 138.75개/25㎡에 못 미친다. 이와 같은 결과는 순천시 청소골의 히어 리개체군이 상당히 쇠퇴해 있음을 보여준다. 히어리개 체군의 쇠퇴는 청소골 지역에서 약 30년 이상을 살아온 주민의 증언에 의해서도 확인되었다. 한편, 히어리의 DBH는 0.4~7cm이고, 수고는 1~7m의 범위로 나타났다.

개체군의 분포양상을 알아보기 위하여 조사된 2개의

Table 3. Floristic composition of forest vegetation at Cheongsogol where the *Corylopsis coreana* does not exist

Serial number	01	02	03			
Releve number	06	08	10			
Number of species	29	35	33			
<i>Pinus densiflora</i>	3	2	3	<i>Carex humilis</i>	1	. .
<i>Quercus mongolica</i>	1	1	2	<i>Cryptomeria japonica</i>	. 1	.
<i>Lindera obtusiloba</i>	1	1	1	<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	. .
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	1	1	1	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	. .	1
<i>Smilax china</i>	1	1	+	<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i>	. .	1
<i>Quercus variabilis</i>	+	2	1	<i>Melica onoei</i>	2	. .
<i>Lespedeza bicolor</i>	+	1	1	<i>Quercus dentata</i>	. 1	.
<i>Pueraria thunbergiana</i>	1	+	+	<i>Rosa multiflora</i>	. .	1
<i>Smilax nipponica</i>	+	+	+	<i>Akebia quinata</i>	. .	1
<i>Dioscorea batatas</i>	+	+	+	<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	. .	3
<i>Commelina communis</i>	+	+	+	<i>Pyrola japonica</i>	. +	.
<i>Stephanandra incisa</i>	. 1	1		<i>Disporum smilacinum</i>	+	. .
<i>Rhododendron mucromulatum</i>	1	1	.	<i>Syneilesis palmata</i>	. +	.
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i>	. 1	1		<i>Juniperus rigida</i>	+	. .
<i>Quercus acutissima</i>	1	.	1	<i>Boehmeria spicata</i>	. .	+
<i>Rhus verniciflua</i>	1	.	1	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	. +	.
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	1	1	.	<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i>	+	. .
<i>Rhus chinensis</i>	.	1	1	<i>Platycodon grandiflorum</i>	+	. .
<i>Atnus firma</i>	.	1	1	<i>Lilium leichtinii</i> var. <i>tigrinum</i>	+	. .
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	.	+	1	<i>Isodon inflexus</i>	+	. .
<i>Albizia julibrissin</i>	+	.	1	<i>Cedrus deodara</i>	. +	.
<i>Indigofera kirilowii</i>	1	+	.	<i>Carpesium abrotanoides</i>	. +	.
<i>Atractylodes japonica</i>	.	+	+	<i>Erigeron annuus</i>	. +	.
<i>Aster scaber</i>	+	.	+	<i>Paris verticillata</i>	. +	.
<i>Rubus crataegifolius</i>	+	+	.	<i>Lilium distichum</i>	. +	.
<i>Rosa wichuraiana</i>	.	+	+	<i>Oenothera odorata</i>	. +	.
<i>Quercus serrata</i>	.	1	.	<i>Sinomenium acutum</i>	. .	+
<i>Styrax japonica</i>	.	2	.	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>trisperma</i>	. .	+
<i>Prunus sargentii</i>	.	.	1	<i>Thalictrum filamentosum</i>	. .	+
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	4	.	.	<i>Vicia nipponica</i>	. .	+

Table 4. Sprouting information of the *Corylopsis coreana* population (unit : 100 m²)

	Stump	Sprouting/Stump	Total Sprouting
Number of Individual	Average 25 (6.25/25 m ²) Range 5 ~ 63 (1.3 ~ 15.8/25 m ²)	3 2 ~ 6	305 (76.3/25 m ²) 20 ~ 182 (5 ~ 45.5/25 m ²)
DBH(cm)		Average 1.91 Range 0.4 ~ 7	
Tree Height (m)		Average 2.6 Range 1 ~ 7	

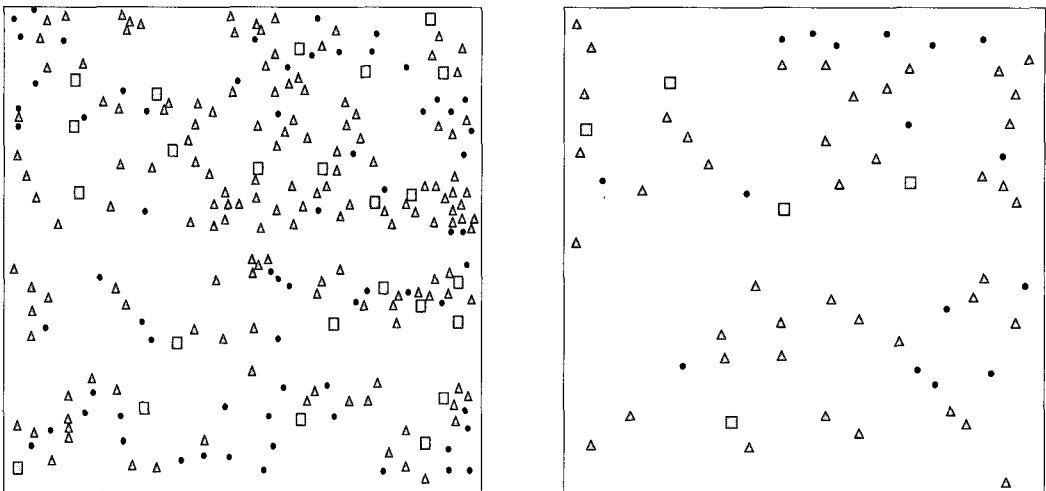


Figure. 3. Distribution pattern of *Corylopsis coreana* population of the releve no. 1 & 2. Scale of the quadrat is 10m×10m. (●: *Corylopsis coreana*, ■: Tree over 10m in height, ▲: other shrubs and sub-trees)

방형구에서 히어리와 기타 수목의 개체군투영도를 작성하였다(Figure. 3). 이들 2개 방형구에 대한 χ^2 -test에서는 모두 유의성이 나타나지 않아($p>0.05$) 청소골 지역의 히어리개체군은 Poisson 분포를 따르며, 모두 임의분포를 보이고 있다(Table 5). 그러나 지역적 또는 전국적인 규모에서 보면 불연속적(임동욱 등, 2005)이고, 일부 지역에 집중적인 분포양상을 보인다.

이정환 등(1999)은 히어리의 번식은 울폐지에서는 주로 근맹아에 의하여 이루어지고, 개방지에서는 실생으로 유지되는 경향이 있음을 밝힌 바 있다. 이와 같은 정보는 매우 중요하며, 아직 히어리의 사면특이성이나 토양 및 기후환경(미기상) 등에 대한 연구도 향후과제로 남아 있다. 순천시 황전면 모전리 히어리개체군의 경우는

밤나무식재림 내에서 심한 인위적인 교란(예취)하에서도 잘 번성(임동욱 등, 2003)한다. 이를 고려하면, 인간의 간섭이 줄어든 청소골의 히어리 개체군은 20~30년 전에 연료채취 등으로 교란이 심했던 시기에 비해 개체군의 크기가 오히려 감소했을 가능성이 높다. 왜냐하면, 히어리는 관목 혹은 아교목성이므로 함께 혼생하는 교목성 수목이 성장함에 따라 충분한 빛을 받지 못하여 쇠퇴해가는 인접효과(neighbourhood effect)의 결과(Mack and Harper, 1977; Antonovics and Levin, 1980; Pacala and Silander, 1990; Kenkel, 1988; Woods, 2000)의 영향이 큰 것으로 풀이되기 때문이다. 즉, 인위적 간섭이 줄어들면서 함께 생육하게 된 소나무, 밤나무, 졸참나무, 신갈나무 등의 교목성 수목들이 수관층을 덮으면서 광조

Table 5. Results of χ^2 -test for Poisson distribution in the *Corylopsis coreana* population

Quadrat	X	F(X)	f(X)	F(X)-f(X)	[F(X)-f(X)] ²	χ^2 -value	p
1	0	51.20	52	0.80	0.640	1.2372	$p>0.05$
	1	34.30	33	1.30	1.690		
	2	11.50	11	0.50	0.250		
	3	2.60	4	1.40	1.690		
	4	0.40	0	0.40	0.160		
2	0	88.70	86	2.70	7.290	1.6141	$p>0.05$
	1	12.42	12	0.42	0.176		
	2	0.87	2	1.13	1.277		
	3	0.04	0	0.04	0.002		

* F(X) : Expected Count, f(X) : Observed Count

건이 변하여 나타나는 결과로 볼 수 있다.

따라서 순천시 청소골 히어리개체군의 보전은 입지 환경에 대한 분석은 물론 인위적인 간섭과의 관계를 충분히 검토한 후에 수립하는 것이 필요할 것이다.

인 용 문 헌

- 김종원, 남화경, 백원기, 이울경, 이은진, 오장근, 정용규. (1997) 식생평가지침. 한국자연보존협회 “제2차 자연환경전국조사지침”, 서울. pp.259-322.
- 김 휘, 강우창, 이길훈, 최윤자, 장진성(1988) 희귀식물, 히어리 생태에 관한 연구. 서울대학교 수목원 연구보고 18: 44-56.
- 김철환, 한미경(1998) 팔영산(전남 고흥)의 식물상. 환경부. 1997년도 전국자연환경조사보고서. pp.29-52.
- 기상청(2004) <http://www.kma.go.kr/>
- 노 일(2004) 한국특산식물 히어리군락의 식생구조에 관한 연구. 경상대학교 대학원 석사학위논문. 40p.
- 이원한(2002) 한국 특산 히어리(*Corylopsis coreana* UYEKI)의 특성 및 신품종 육성에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문. 139p.
- 이정환, 강호철, 안현철, 조현서(1999) 한국 특산 히어리 군락의 식생구조와 맹아지 동태. 한국환경생태학회지 13: 280-287.
- 이창복(1999) 대한식물도감. 향문사. 서울. 990p.
- 임동옥, 윤경원, 신정식, 박양규, 유윤미, 황인천(2003) 전주~광양간 고속도로(구례~순천간) 건설사업 계획노선 주변 히어리 분포실태 및 보존방안 조사보고서. 한국도로공사. 155p.
- 임동옥, 황인천, 정홍락(2005) 보호종인 히어리의 자생지내외 보전과 지역사회 협력 모델 개발. I. 히어리 분포지 특성에 관한 연구. 한국환경생태학회지 19(2): 162-176.
- 전영문(2001) 한국 소나무(*Pinus densiflora*)림의 식물사회학적 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문. 171p.
- 정홍락(1999) 대구 인접지역의 삼림식생에 관한 식물사회학적 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문. 148p.
- 홍석표, 최한수(1998) 광덕산(포천·철원)과 인근산지의 식물상. 환경부. 1997년도 전국자연환경조사보고서. pp.123-170
- Antonovics, J. & D.A. Levin. (1980) The ecological and genetic consequences of density dependent regulation in plants. *Anni. Rev. Ecol. Syst.* 11: 411-452.
- Austin, M.P.(1985) Continuum concept, ordination methods and niche theory. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 16: 39-61.
- Barberis, I.M., W.B. Batista, E.F. Pire, J.P. Lewis, R.J.C. León(2002) Woody population distribution and environmental heterogeneity in a Chaco forest, Argentina. *J. Veg. Sci.* 13: 607-614.
- Beatty, S.W.(1984) Influence of microtopography and canopy species on spatial patterns of forest understory plants. *Ecology* 65: 1406-1420.
- Braun-Blanquet, J. (1964) *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.* Wien, New York 3. Aufl. 865pp.
- Clark, J.S., E. Macklin, L. Wood. (1998) Stages and spatial scales of recruitment limitation in southern Appalachian forests. *Ecol. Monogr.* 68: 213-235.
- Cooper, W.S.(1926) The fundamentals of vegetation change. *Ecology* 7: 391-413.
- Gleason, H.A.(1926) The individualistic concept of the plant association. *Bull. Torrey Bot. Club* 53: 7-26.
- Huenneke, L.F. & R.R. Sharitz(1986) Microsite abundance and distribution of woody seedlings in a South Carolina cypress-tupelo swamp. *Am. Midl. Nat.* 115: 328-335.
- Itoh, A.(1995) Effects of forest floor environment on germination and seedling establishment of two Bornean rainforest emergent species. *J. Trop. Ecol.* 11: 517-527.
- Kenkel, N.C.(1988) Pattern of self-thinning in Jack Pine: testing the random mortality hypothesis. *Ecology* 69: 1017-1024.
- Kim, J.W. and Y.I. Manyko. 1994. Syntaxonomical and synchorological characteristics of the cool-temperate mixed forest in the Southern Sikhote Alin, Russian Far East. *Korean J. Ecol.* 17:391-413.
- Mack, R.N. & J.L. Harper(1977) Interference in dune annuals: spatial pattern and neighborhood effects. *J. Ecol.* 65: 345-363.
- Pacala, S.W. & Silander Jr., J.A.(1990) Field tests of neighborhood population dynamic models of two annual weed species. *Ecol. Monogr.* 60: 113-134.
- Peterson, C.J. & S.T.A. Pickett(1990) Microsite and elevational influences on early forest regeneration after catastrophic windthrow. *J. Veg. Sci.* 1: 657-662.
- Streng, D.R., J.S. Glitzenstein & P.A. Harcombe(1989) Woody seedling dynamics in an east Texas floodplain forest. *Ecol. Monogr.* 59: 177-204.
- Svenning, J.C.(1999) Microhabitat specialization in a species-rich palm community in Amazonian Ecuador. *J.* 87: 55-65.
- Whittaker, R.H.(1967) Gradient analysis of vegetation. *Biol. Rev.* 42: 207-264.
- Woods, K.D.(2000) Dynamics in late-successional hemlock-hardwood forests over three decades. *Ecology* 81: 110-126