

# 경기도 축령산 등산로 주변 잡초 식생의 식물사회학적 연구<sup>1</sup>

안영희<sup>2\*</sup> · 송종석<sup>3</sup>

## Phytosociological Study of Weed Vegetation around the Climbing Paths on Mt. Chungyeong<sup>1</sup>

Young-Hee Ahn<sup>2\*</sup>, Jong-Suk Song<sup>3</sup>

### 요 약

경기도의 축령산은 해발 879m로 광주산맥에 이어져 한국의 중부지역 북동부에 위치한다. 축령산 일대에는 한국의 특산식물 및 희귀 및 멸종위기식물 종이 흔히 분포하는 지역으로 널리 알려져 있다. 또한 북방계 식물과 남방계 식물의 한계선이 교차하는 식물지리학적으로 중요한 지역이다. 그러나 서울에서 거리가 가깝고 경관이 뛰어나 많은 관광객들의 탐방이 이어지고 있다. 대규모 관광객들의 지속적인 탐방은 등산로를 중심으로 주변 식생에 악영향을 미칠 수 있다. 따라서 인위적인 훼손에 직접적인 영향을 받는 등산로 주변의 잡초 군락에 대해 2001년 8월에서 2002년 9월까지 식물사회학적인 조사를 수행하여 등산로 주변에 형성된 군락을 유형화하고 그 환경조건을 분석하였다. 등산로 주변 잡초 군락은 6군락 4하위 단위로 구분되었다: A. 질경이 군락, A-a. 개망초 하위군락, A-b. 길독사초 하위군락, B. 큰개별꽃 군락, B-a. 대사초 군락, B-b. 가는네잎갈퀴 군락, C. 칩 군락, D. 조록싸리 군락, E. 산딸기 군락, F. 주름조개풀 군락. 이상의 군락을 구성하는 총 식물의 종류는 28과 83속 177종 120종으로 조사되었다. 주요 출현 식물은 질경이, 개망초, 주걱망초, 칩, 조록싸리, 산딸기, 쑥, 제비쑥, 큰까치수염 등 주로 호광성이며 답압에 강한 식물들로 나타났다. 모든 조사구를 Bray-Curtis 서열법에 의해 서열화한 결과는 대체로 식물사회학적 표 조작에서 얻어진 결과와 유사하게 나타났다.

주요어 : 인위적 훼손, 잡초군락, 답압, 서열법

### ABSTRACT

Mountain Chungyeong, 879m in altitude, is located in the northeast of the middle area in Korea. Around Mt. Chungyeong, many Korean endemic and rare plants are populated, so it is considered a very important biogeographical area where the temperature zones of northern and southern plants are crossed. Because it is close to Seoul, a capital of Korea, it is a common mountain where many tourists visit frequently. Continuous tourist's visit may cause a bad

1 접수 9월 25일 Received on Sep. 25, 2003

2 중앙대학교 생물자원과학계열 Division of Biological Science and Resources, Chung-Ang Univ., Ansung (456-756), Korea(ahn3041@post.cau.ac.kr)

3 안동대학교 생물학과 Department of Biology, Andong National Univ., Andong (760-749), Korea(jssong@andong.ac.kr)

\* 교신저자, Corresponding author

influence on vegetation around the climbing paths. Therefore, weed community around the climbing paths on Mt. Chungyeong, where visitors exert a bad influence directly on its community by coming in and out, was surveyed phytosociologically. Our surveys have been accomplished from August, 2001 to September, 2002. weed communities formed around the climbing paths on Mt. Chungyeong were divided into several patterns and analysed. They have been divided into 5 communities and 5 subcommunities. Community A: *Plantago asiatica* community, A-a: *Erigeron annuus* subcommunity, A-b: *Carex lanceolata* subcommunity, B: *Pseudostellaria palibiniana* community, B-a: *Carex siderosticta* subcommunity, B-b: *Galium trachyspermum* subcommunity, C: *Pueraria thunbergiana* community, D: *Lespedeza maximowiczii* community, E: *Rubus crataegifolius* community, F: *Oplismenus undulatifolius* community. The flora surveyed in these communities was constituted of 47 families, 101 genera, 17 varieties, and 149 species. Wild plants such as *Plantago asiatica*, *Erigeron annuus*, *Erigeron strigosus*, *Pueraria thunbergiana*, *Lespedeza maximowiczii*, *Rubus crataegifolius*, *Artemisia princeps* var. *orientalis*, *Artemisia japonica* and *Lysimachia clethroides* were mostly light loving plants and higher resistant plants against the stamping pressure. Our result from the ranking all surveyed areas by the Bray-Curtis ordination method was very similar to the results from phytosociological table analysis.

**KEY WORDS : BAD INFLUENCE, WEED COMMUNITY, STAMPING PRESSURE, ORDINATION METHOD**

## 서론

경기도 가평군 상면과 남양주시 수동면의 경계에 위치하는 축령산(879m)은 한반도의 중부 지역에 해당하며 서리산(825m), 천마산(812m), 운악산(935m), 명지산(1,267m), 청계산(849m) 등과 함께 광주 산맥에 이어져 있다. 그러므로 중부지역에서는 드물게 한국 특산식물은 물론 회귀 및 멸종위기 식물들이 널리 분포하고 있는 것으로 알려져 있다(이유미 등, 2002). 그러므로 수동면 일대를 비롯하여(오용자, 1981) 주변의 천마산(이남주와 임양재, 1988), 명지산 등지의 식물상(이유미와 김성식, 1997) 및 식생(안영희 등, 2001; 안영희, 2003)에 대한 연구결과가 다수 보고되어 있다.

특히, 축령산은 서울에서 가깝고 경관이 뛰어나며 기업체들의 '주 5일 근무제' 등의 영향으로 근자에 이르러 등산객의 입장이 폭발적으로 증가하고 있는 실정이다. 또한 축령산의 남서 사면에는 자연휴양림이 개설되어, 8개 경기 지역 휴양림 가운데 탐방객이 유명산에 이어 두 번째로 많은, 연인원 7만 2천 여명이 방문하는 것으로 알려져 있다(산림청, 1998). 결국, 대규모 방문객들의 무분별한 인위적 훼손에 의해 주변 생태계의 교란이 극히 우려되는 상황이다. 특히 방문객들의 주요 이동 동선인 등산로에서 가까운 주변 식생의 교란 위험성이 매우 높다(장창기 등, 1999). 따

라서 본 연구는 빈번한 인간 활동에 의한 교란행위의 1차적인 완충 역할을 하는 등산로 주변 식생의 실태를 식물사회학적인 방법론을 통해 면밀히 검토하여 금후 축령산의 식생 관리 및 자연환경 보전대책의 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사지 개황

행정 구역상 경기도 남양주시 수동면 외방리 산28번지에 해당하는 축령산은 동경 127° 19', 북위 37° 44' 일대의 범위에 걸쳐 있다. 최근 경기도 산림환경연구소에서 자연 휴양림을 조성하고 야영장 및 숙박시설을 확보하여 많은 등산객들의 방문이 이어지고 있는 지역이다.

본 조사는 2001년 8월부터 2002년 9월까지 수행되었으며, 기후 환경은 축령산에 인접한 양평 측후소(기상청, 2003)의 기상 자료를 바탕으로 1970년부터 2000년까지를 조사하여 기후도(Walter 등, 1975)로 나타내었다(Figure 1). 연평균 기온은 10.8°C, 최한월인 1월의 일평균 최저기온은 -10.6°C, 실측된 절대 연 최저기온은 -27.2°C로 조사되었다. 특히 평균 일최저기온이 0°C 이하인 최한월은 12~2월로 3개월에 달했

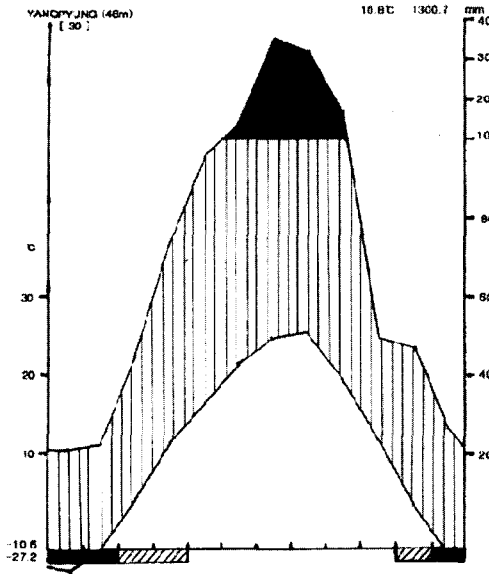


Figure 1. Climate diagram of the Yangyung meteorological station  
The period observed : 1970~2000

으며 연평균 강수량은 1300.7mm로 조사되었다.

## 2. 조사 지점 및 식생분석 방법

식생조사는 축령산의 주 등산로 좌우에 형성된 잡초군락을 조사 대상으로 삼았다. 축령산의 일반적인 주 등산로는 관리사무소→남이바위→정상→잔디광장으로 이어지는 약 6.0km의 노선이 일반적이다(Figure 2). 잡초군락에 대한 야외 조사는 Braun-Blanquet(1964) 방법을 따랐다. 조사구 설정은 형성된 군락의 최소면적 이론에 근거하였으며, 조사구 내에서 출현한 모든 식물종(이창복, 1980)에 대해 피도와 군도를 조사하였다(生態學實習懇談會, 1967). 또한 조사 지점의 좌표를 비롯하여 해발고도, 경사도, 사면의 방위, 등산로의 폭, 토양 경도, 토양 pH 등의 제반 환경조건을 조사하였다. 조사된 자료를 바탕으로 Ellenberg(1956)의 표 조작법에 의해 식생단위를 구분하였다. 구분된 식생 단위는 구성 종 및 식생 유형의 변화가 극심한 초본군락으로 군락 동정은 생략하였다. 모든 조사구는 BC 서열법(Bray and Curtis, 1957)에 따라 서열화하여 앞에서 식별된 식생단위의 소속 여부를 검토하였다. 각 식물 군락에 출현한 식물 종들의 우점 정도를 분석하기 위해 피복지수(沼田, 1962)를 조사하였다. 또한 피복지수를 바탕으로 각 군락별로 종 다양도(Pielou, 1975)를 분석하였다.

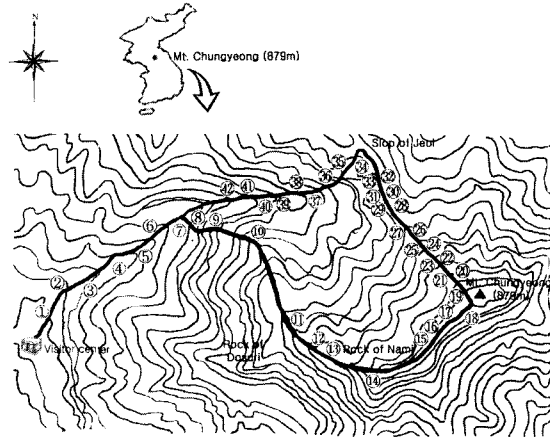


Figure 2. Maps showing the study plots  
The major numbers in the map represent the releve numbers in Table 1

## 결과 및 고찰

### 1. 축령산 조사지역의 식물상

조사 지역의 식물은 47과, 101속, 17변종, 149종의 총 166 분류군이 조사되었다. 이 가운데 조사지의 입지조건에 따라 개망초, 주걱망초, 큰달맞이꽃 등의 귀화식물의 식피율도 높게 나타났다(박수현, 1995). 이유미 등(2002)은 축령산과 이어진 서리산 일대에서 조사한 유관속 식물상은 112과 415속 688종 1아종 116변종 12품종의 총 817분류군으로 보고한 바 있다. 그러나 등산로 주변을 제한적으로 조사한 결과와는 상당한 차이가 있었다. 특히 대부분의 조사지에서 질경이, 길뚝사초, 대사초, 개망초, 주걱망초, 쉼, 조록싸리, 산딸기, 쑥, 제비쑥, 큰까치수염 등 주로 척박지 적응성이 뛰어나고 호광성이며 답압에 강한 초본성 식물들의 출현율이 현저히 높았다.

### 2. 식물군락의 구분

축령산의 등산로 주변의 입지환경은 대부분이 등산객들의 인위적 영향이 지속적으로 반복된다는 공통점이 있다. 조사구에 따라서는 채광 조건, 토양의 종류 및 건습 조건 등이 차이가 나타났다. 조사지역 식생에 대한 식물사회학적 표 조작의 결과 다음과 같이 6 군락, 4 하위단위가 식별되었다(Table 1).



Table 1. (Continued)

Community type	A*										B						C			D			E		F		
	A-a					A-b					B-a			B-b													
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Releve number	39	34	36	37	38	40	35	23	24	22	8	13	20	7	28	29	5	3	11	10	12	14	32	33	1		
Elevation(m)	400	471	447	442	415	398	450	755	707	758	526	703	835	510	670	600	470	422	642	595	655	727	480	474	380	a	
Width of climbing path (m)	7	7	7	7	6	7	7	5	6	5	2	2	4	2	3	2	2	2	5	1	1	5	2	6	7	6m	
Exposition	NW	SSE	SE	SW	SE	NW	SEE	NW	S	SE	N	SE	NW	SE	SW	NW	SE	SE	SW	NEE	SW	SW	SSW	SE	NW	p	
Slope(°)	5	10	5	3	5	3	5	25	5	20	35	35	0	15	15	10	30	31	60	35	5	40	5	5	30	e	
Quadrat dimension(sq.m)	1x3	2x6	1x3	1x4	1x3	1x4	1x3	2x5	3x5	2x5	5x5	2x3	2x5	2x5	1x5	1x5	3x5	3x5	2x2	2x5	2x3	2x3	1x3	2x7	3x5	a	
Soil hardness	16	11	10	14	8	14	14	18	6	11	10	8	16	11	10	10	5	10	6	5	10	8	10	19	8	r	
Soil pH	6.9	6.4	6.5	6.9	6.7	6.5	6.7	7	7	6.6	7	6.8	6.5	7	7.2	7	7	6.7	7	7	7	6.9	6.9	6.4	6.9	a	
Height of vegetation(m)	0.5	0.9	0.6	0.5	0.7	0.6	0.8	0.9	0.6	0.9	0.9	0.3	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.7	0.3	0.5	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9m	n	
Coverage of vegetation(%)	80	90	70	60	90	70	80	90	90	80	70	40	70	40	50	60	90	90	50	60	40	60	70	90	80%	c	
Number of species	15	13	11	12	10	16	11	8	6	10	12	7	10	7	8	8	8	8	5	10	6	11	6	14	9	e	
<i>Festuca arundinacea</i>								+																		1	
<i>Geranium nepalense</i> subsp. <i>Thunbergii</i>									+																	1	
<i>Lilium distichum</i>													2	1												1	
<i>Medicago sativa</i>				3	3																					1	
<i>Pinus densiflora</i>																										1	
<i>Pinus koraiensis</i>																										1	
<i>Poa sphondyliodes</i>						1	1															+				1	
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>											+															1	
<i>Rosa multiflora</i>																										1	
<i>Salix purpurea</i> var. <i>multinervis</i>																									2	2	1
<i>Sedum polystichoides</i>																										1	
<i>Stellaria aquatica</i>	1	1																								1	
<i>Streptopus amplexifolius</i> var. <i>papillatus</i>																+										1	
<i>Taraxacum officinale</i>				1	1																					1	
<i>Trifolium repens</i>				3	3																					1	
<i>Trigonotis peduncularis</i>	1	1																								1	
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>																						1	1			1	
<i>Vitis amurensis</i>																									2	2	1
<i>Vitis coignetiae</i>																								1	1		1
<i>Zoysia tenuifolia</i>					3	3																				1	

Other species No.1 : *Adenocaulon himalaicum* No.2 : *Ailanthus altissima* No.3 : *Amorpha fruticosa* No.4 : *Carex* sp. No.5 : *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum* No.6 : *Chrysanthemum zawadskii* var. *tenuisectum* No.7 : *Convallaria keiskei* No.8 : *Fraxinus rhynchophylla* No.9 : *Hemerocallis lilioasphodelus* No.10 : *Matteuccia orientalis* No.11 : *Phytolacca americana* No.12 : *Polystichum tripterum* No.13 : *Potentilla dickinsii* No.14 : *Potentilla freyniana* No.15 : *Prunella vulgaris* var. *lilacina* No.16 : *Rhododendron schlippenbachii* No.17 : *Saxifraga fortunei* var. *incisolo-bata* No.18 : *Thalictrum uchiyamai* No.19 : *Veratrum parulum* No.20 : *Woodsia polystichoides* No.21 : *Meehania urticifolia* No.22 : *Hylomecon hylomeconoide*

Vegetation unit \*

- A: *Plantago asiatica* community
- A-a: *Erigeron annuus* community
- A-b: *Carex lanceolata* community
- B: *Pseudostellaria palibiniana* community
- B-a: *Carex siderosticta* community
- B-b: *Galium trifidum* community
- C: *Pueraria thunbergiana* community
- D: *Lespedeza maximowiczii* community
- E: *Rubus crataegifolius* community
- F: *Oplismenus undulatifolius* community

A. 질경이군락(*Plantago asiatica* community)

본 군락이 출현하는 등산로는 해발 398~758m로 거의 대부분의 조사지역에서 광범위하게 나타났다. 특히 야영장에 인접한 34~36번 조사구 및 등산로가 8m로 넓어진 24번 조사구에서 우점도가 높았다. 본 군락 출현지의 등산로 폭은 5~8m로서 축령산에서 상대적으로 등산로 폭이 넓어 등산객들의 이동과 활동이 많이 나타나 인위적인 훼손이 많은 지역이라 할 수 있다. 사면의 방위는 남쪽을 비롯하여 북서쪽으로 고

르게 나타났다.

질경이 군락은 개망초 하위군락과 길뚝사초 하위군락으로 구분되었다. 개망초 하위군락은 해발 400m 내외의 비교적 낮은 등산로 입구에서 주로 나타났으며, 길뚝사초 하위군락은 해발 700m 이상에서 조사된 수 개의 식분에 의해 구분되었다. 본 군락은 상관적으로 질경이의 우점도가 높았으나 식분에 따라서는 쑥, 산딸기, 칩 등이 높은 식피율로 혼생하기도 하였다. 우리나라와 마찬가지로 사람의 왕래가 많은 일본

Table 2. Comparison of the coverage index of major species among the vegetation units of the climbing on Mt. Chungyeong in Korea

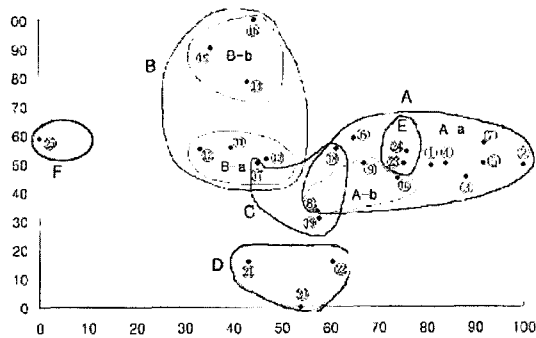
Species	A *	B	C	D	E	F
<i>Plantago asiatica</i>	2450.0					
<i>Erigeron annuus</i>	850.0				5.0	
<i>Carex lanceolata</i>	1625.0					
<i>Pseudostellaria palibiniana</i>	50.0	2083.3				500.0
<i>Carex siderosticta</i>	50.0	1750.0				
<i>Galium trachyspermum</i>		1208.3				
<i>Pueraria thunbergiana</i>	10.0		6250.0			
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	425.0			2416.7		
<i>Rubus crataegifolius</i>	975.0	1.7			5000.0	
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	51.0		166.7			8750.0
<i>Lysimachia clethroides</i>	251.0	83.3	170.0	166.7	250.0	
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i>	3025.0				3750.0	
<i>Athyrium niponicum</i>	1.0	460.0	170.0	170.0		
<i>Artemisia japonica</i>	50.0	3.3	166.7	173.3		
<i>Viola acuminata</i>	2.0	1.7		170.0		
<i>Erigeron strigosus</i>	228.0					
<i>Clematis apifolia</i>	178.0	83.3				
<i>Impatiens textori</i>	50.0		586.7		250.0	
<i>Agrostis clavata</i>	175.0		166.7	333.3		
<i>Symplocarpus renifolius</i>		295.0	3.3			
<i>Ixeris polycephala</i>	200.0					
<i>Disporum smilacinum</i>		2.0	166.7	166.7		
<i>Trigonotis icumae</i>		375.0			5.0	
<i>Pimpinella brachycarpa</i>		86.7				
<i>Humulus japonicus</i>	225.0				250.0	
<i>Oenothera lamarckiana</i>	425.0				5.0	
<i>Portulaca oleracea</i>	101.0					
<i>Boehmeria tricuspis</i>	350.0					10.0
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>			3.3	3.3		
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>	50.0	1.7				
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>			166.7			500.0
<i>Viola diamantica</i>		1.7				500.0
<i>Youngia japonica</i>	100.0					
<i>Vicia amoena</i>				170.0		
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	50.0		166.7			
<i>Dioscorea tokoro</i>		3.3				
<i>Viola mandshurica</i>	2.0					
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>	100.0					
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i>	626.0					
<i>Lindera obtusiloba</i>				3.3		10.0
<i>Athyrium yokoscense</i>		1.7				10.0
<i>Rubus oldhamii</i>		291.7		166.7		
<i>Actinidia arguta</i>	50.0	1.7				
<i>Syneilesis palmata</i>		1.7		166.7		
<i>Artemisia montana</i>	225.0					
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>		291.7			250.0	
<i>Isodon excisus</i>		166.7				
<i>Carex bostrychostigma</i>	50.0				250.0	
<i>Oxalis corniculata</i>	1.0				5.0	
<i>Rubia akane</i>	50.0				5.0	
<i>Equisetum arvense</i>	800.0					
<i>Spodiopogon cotulifer</i>					250.0	

Table 2. (Continued)

Species	A *	B	C	D	E	F
<i>Rhododendron mucronulatum</i>				3.3		
<i>Persicaria thunbergii</i>	375.0					
<i>Paris verticillata</i>		83.3				
<i>Quercus mongolica</i>					5.0	
<i>Stephanandra incisa</i>						500.0
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>tris-perma</i>					5.0	
<i>Schisandra chinensis</i>		83.3				
<i>Celastrus orbiculatus</i>			3.3			
<i>Asarum sieboldii</i>		83.3				
<i>Acer mono</i>	1.0					
<i>Agrimonia pilosa</i>	375.0					
<i>Ainsliaea acerifolia</i>		1.7				
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	50.0					
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.0					
<i>Cardamine flexuosa</i>	50.0					
<i>Carduus crispus</i>	1.0					
<i>Carex lanceolata</i>		83.3				
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centroru-brum</i>					5.0	
<i>Clematis heracleifolia</i>		83.3				
<i>Clematis</i> sp.			3.3			
<i>Commelina communis</i>						10.0
<i>Dioscorea batatas</i>				166.7		
<i>Dioscorea nipponica</i>		1.7				
<i>Eragrostis ferruginea</i>	1.0					
<i>Erythronium japonicum</i>		83.3				
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i>					250.0	
<i>Festuca arundinacea</i>	1.0					
<i>Geranium nepalense</i> subsp. <i>thunbergii</i>	1.0					
<i>Lilium distichum</i>		291.7				
<i>Medicago sativa</i>	375.0					
<i>Pinus densiflora</i>				3.3		
<i>Pinus koraiensis</i>				3.3		
<i>Poa sphondylodes</i>	50.0					
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>		83.3				
<i>Rosa multiflora</i>			3.3			
<i>Salix purpurea</i> var. <i>multinervis</i>					875.0	
<i>Sedum polystichoides</i>			3.3			
<i>Stellaria aquatica</i>	50.0					
<i>Streptopus amplexifolius</i> var. <i>papillatus</i>		1.7				
<i>Taraxacum officinale</i>	50.0					
<i>Trifolium repens</i>	375.0					
<i>Trigonotis peduncularis</i>	50.0					
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>				166.7		
<i>Vitis amurensis</i>					875.0	
<i>Vitis coignetiae</i>				166.7		
<i>Zoysia tenuifolia</i>	375.0					

## Vegetation unit \*

A: *Plantago asiatica* communityA-b: *Carex lanceolata* communityB-a: *Carex siderosticta* communityC: *Pueraria thunbergiana* communityE: *Rubus crataegifolius* communityA-a: *Erigeron annuus* communityB: *Pseudostellaria palibiniana* communityB-b: *Galium trifidum* communityD: *Lespedeza maximowiczii* communityF: *Oplismenus undulatifolius* community



- A: *Plantago asiatica* community
- B: *Pseudostellaria palibiniana* community
- C: *Pueraria thunbergiana* community
- D: *Lespedeza maximowiczii* community
- E: *Rubus crataegifolius* community
- F: *Oplismenus undulatifolius* community

Figure 3. Stand ordination of the weed vegetation around the climbing paths on Mt. Chungyeong in Korea

의 도로변 식생에서도 질경이, 개망초 등의 상재도가 높고 조건에 따라 개망초-큰망초 군락 등 여러 식생 형태가 나타나며, 이와 같은 노변식생들은 환경조건과 인위적인 영향에 의해 다양한 잡초군락으로 나타난다고 밝혔다(佐々木好之, 1979). 식생평균 식피율은 80%, 평균 식생고는 0.7m, 군락 내에서 평균 출현 종 수는 11.2종으로 나타났다. 본 군락에서 피복지수는 호광성이며 번식력이 뛰어난 식물 종이 높게 나타났다. 질경이, 길뚝사초, 개망초, 쑥, 산딸기 등이 높게 나타났다(Table 2). 본 군락에서 큰까치수염을 비롯하여 112종이 함께 출현하였다. 질경이 군락에서의 종 다양도는 Simpson의 지수는 0.9496,

Shannon-Wiener의 지수는 1.4599로 타 군락에 비해 상대적으로 높게 나타났다(Table 3). Figure 3에서 각 조사구를 BC 서열법에 따라 서열화한 결과, 출현한 6군락은 각기 분리되어 집괴를 형성하여 식물사회학적 군락 구분에 대응하여 산포하는 경향을 나타내었다. 그러나 본 질경이 군락에는 산딸기 군락을 비롯하여 쑥 군락에서 출현한 종의 일부가 중복되거나 포함되어 있는 경우를 볼 수 있었다. 그러므로 이와 같은 결과는 이들 군락 사이에 일부의 종들이 공통되거나 포함되어 있기 때문으로 사료되었다(송종석과 안상홍, 1999).

식생고가 1m 이내로 낮은 본 군락 배후에는 경기도 등산로 조경을 목적으로, 산림환경 연구소에서 식재한 원예종 철쭉류를 비롯하여 일본 목련 등의 재배종 목본류들이 광범위하게 식재되어 있다(Data not shown). 이와 같은 재배종의 인위적인 식재행위는 주변 자연 생태계의 유전자 교란 및 종의 도태를 야기할 수 있으므로 충분히 고려되어야 한다.

**B. 큰개별꽃군락(*Pseudostellaria palibiniana* community)**

본 군락은 축령산 정상 부근의 등산로 폭 2~4m의 상대적으로 좁고 경사가 15~35°로 매우 급하며, 배후의 울창한 상부 식생에 의해 반음지 상태로서 지속적으로 공중습도가 적절히 유지될 수 있는 조사지역에서 주로 출현하였다. 평균 식피율은 55%, 평균 식생고는 0.58m, 군락내 평균 출현 종 수는 8.7종이었다. 큰개별꽃 군락은 축령산 정상 부근의 그늘지고 경사도 30° 이상되는 급경사지에서는 대사초 하위군락이 나타났다. 또한 해발 510~670m의 반음지 상태로서 경사도 10~15°의 토양습도가 충분히 유지되는 조사지에서는 가는데잎갈퀴 하위군락이 나타났다. 본 군락

Table 3. Species diversity of the each vegetation units of the climbing on Mt. Chungyeong in Korea.

Vegetation unit	Simpson's index	Simpson's dominance index	Shannon - Wiener's index
A *	0.9496	0.0504	1.4599
B	0.9333	0.0667	1.2816
C	0.7991	0.2009	0.9112
D	0.9277	0.0723	1.1396
E	0.8981	0.1019	1.0490
F	0.8273	0.1727	0.7784

Vegetation unit \*

A: *Plantago asiatica* community

A-b: *Carex lanceolata* community

B-a: *Carex siderosticta* community

C: *Pueraria thunbergiana* community

E: *Rubus crataegifolius* community

A-a: *Erigeron annuus* community

B: *Pseudostellaria palibiniana* community

B-b: *Galium trifidum* community

D: *Lespedeza maximowiczii* community

F: *Oplismenus undulatifolius* community



내에서 큰개별꽃의 피복지수는 2083.3으로 가장 높게 나타났고 대사초 1750.0, 가네잎갈퀴 1208.3, 개고사리 460 등의 순으로 높게 출현하였다.

#### C. 칩군락(*Pueraria thunbergiana* community)

본 군락은 해발 422~642m 일대의 축령산 중턱에 해당하며 채광조건이 매우 양호한 남사면에서 주로 나타났다. 특히 등산로 폭이 1.5~2.5m의 상대적으로 좁은 지역에서 조사되었다. 또한 경사가 30~60°의 극심한 급경사지에서 나타나는 특징이 있었다. 본 군락에서는 평균 7종의 식물이 함께 출현하였다. 평균 식피율은 77%, 평균 식생고는 0.63m로 나타났다. 본 군락에서 칩의 피복지수는 6250.0으로 다른 출현종에 비해 상대적으로 현저히 높게 나타났다. 본 군락의 종 다양도는 Simpson의 지수가 0.7991, Shannon-Wiener의 지수는 0.9112로 타 군락에 비해 상대적으로 낮게 나타났다(Table 3). 이와 같은 결과는 군락 내에서 다른 식물의 생육을 방해하는 덩굴성 식물인 칩의 우점도가 높고 경사가 매우 심하며 강하고 지속적인 햇빛에 의해 매우 건조한 환경조건 때문으로 사료되었다.

#### D. 조록싸리군락(*Lespedeza maximowiczii* community)

본 군락은 해발 595~727m 일대의 좁은 등산로(1~2m) 주변에서 나타났다. 등산로 폭이 상대적으로 좁기 때문에 좌우로 분산되는 등산객들의 동선이 길지않을 것으로 추정되며 자유로운 이동도 많지 않을 것으로 사료되었다. 또한 본 군락은 남서 및 북동 사면에서 고루 조사되었다. 출현지역의 대부분이 축령산의 정상에 가까운 관계로 군락의 배후에 교목층이 울창하게 존재하지 않아 채광조건은 비교적 양호한 조건을 나타내었다. 본 군락에서 평균 식피율은 53%, 평균 식생고는 0.43m, 평균 출현종은 9종으로 조사되었다. 피복지수는 조록싸리가 2416.7로 가장 높았고 산겨이삭 333.3 등이 비교적 높게 나타났다.

#### E. 산딸기군락(*Rubus crataegifolius* community)

본 군락은 등산로 폭이 6~7m로 비교적 넓어 등산객들의 이동 및 답압이 많아 주변 식생에 대한 인위적인 훼손이 상대적으로 많은 지역에서 주로 나타났다. 본 조사에서 등산로 폭이 넓은 지역에서 출현한 질경이 군락이 축령산의 하부에서 상부에 이르기까지 광범위하게 나타난 결과에 비해, 산딸기 군락은 축령산 해발 480m 일대에서 특징적으로 나타났다. 또한 본 군락의 배후는 교목층과 어느 정도 거리가 떨어져 있고

남서 사면으로 채광조건이 매우 양호한 편이었다. 평균 식생고는 0.8m, 평균 식피율은 80%로 조사되었다. 본 군락에서는 호광성이며 훼손지에서 널리 나타나는 쑥, 큰까치수염, 기름새, 환삼덩굴, 등골나물, 왕머루 등이 비교적 높은 피복지수를 나타내었다(송중석, 1997).

#### F. 주름조개풀군락(*Oplismenus undulatifolius* community)

본 군락은 해발 380m 일대, 등산로 폭 6m 내외, 경사 30° 지역의 등산로 입구 부근에서 나타났다. 토양습도가 높고 상대적으로 토양경도는 낮으며 채광조건이 별로 좋지 않아 음지 조건이 지속되는 북서 사면에서 나타났다. 그러므로 습한 환경조건을 좋아하는 큰개별꽃, 애기똥풀 등을 비롯하여 총 9종의 식물이 함께 출현하였다.

## 인용문헌

- 기상청(2003,6월) <http://www.kma.go.kr>
- 박수현(1995) 한국귀화식물 원색도감. 일조각, 371쪽.
- 산림청(1998) 임업통계연보 제28호. 204~210쪽.
- 송중석(1997) 한국의 경작지 및 휴경지의 잡초군락에 대한 식물사회학적 연구. 한국생태학회지 20(3):191-200.
- 송중석, 안상홍(1999) 구 안동지역에 분포하는 귀화식물 군락의 생태학적 연구. 한국생태학회지 22(3):169-179.
- 안영희, 김봉찬, 김문홍(2001) 명지산 생태계 관리를 위한 식물사회학적 식생 연구. 한국환경생태학회지 15(2):125-138.
- 안영희(2003) 식물사회학적 방법에 의한 청계산 식생구조 분석. 한국환경복원녹화기술학회지 6(1):15-27.
- 오용자(1981) 수동면 지역의 식물상. 자연보존연구 보고서 제3집. 한국자연보존협회. 25~88 쪽.
- 이남주, 임양재(1988) 천마산 동부 능선 남북사면의 산림식생의 구조적 특성에 관한 비교 연구. 한국생태학회지 11(4):213-225.
- 이유미, 김성식(1997) 명지산의 식물상 및 회귀식물. 한국환경생태학회지 11(3):366-386.
- 이유미, 김성식, 조동광, 정승선(2002) 경기도 축령산과 서리산 일대의 식물상. 한국환경생태학회지. 16(1):104~123.
- 이창복(1980) 대한식물도감. 향문사, 990쪽.
- 장창기, 김윤식, 정경숙(1999) 인간 간섭에 따른 소요산 관속식물상의 변화 연구. 자연보존연구보고서 제18집.

- 한국자연보존협회, 1~18쪽.
- 佐々木好之(1979) 植物社會學. 共立出版株式會社, 東京. 148pp.
- 生態學實習懇談會(1967) 生態學實習書. 朝倉書店, 東京. 336pp.
- 沼田眞(1962) 植物生態野外觀察の方法. 築地書館, 東京. 396pp.
- Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensozologie, Grundzuge einer Vegetationskunde. 3. Aufl., Springer, Wien, New York. 865pp.
- Bray, J. R. and J. T. Curtis(1957) An ordination of the upland forest community of southern Wisconsin. Ecol. Monogr. 27: 325-349.
- Ellenberg, H.(1956) Grundlagen der vegetationsgliederung, I. Aufgaben und methoden der vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart. 136pp.
- Pielou, E. C.(1975) Ecological diversity. John Wiley & Sons, New York. 286pp.
- Walter, H., E. Harnickell and D. Mueller-Dombois(1975) Climate diagram maps. Springer, New York. 36pp.