

미선나무 자생지 주변의 초본군락과 식물상 분석

유주한, 이철희^{1)*}

충청북도수목·산야초연구센터, 충북대학교 원예학과¹⁾

Analysis on Herbaceous Communities and Flora around *Abeliophyllum distichum* Habitats

Ju-Han You, Cheol-Hee Lee^{1)*}

Chungcheongbuk-do Research Center for Wild Plants, Cheongwon 363-870, Korea

¹⁾Department of Horticulture, Chungbuk National University, Chungju 361-763, Korea

ABSTRACT

The study was carried out to offer the raw data on counterplan of restoration and conservation by systematical and objective analyzing the flora and herbaceous communities around *Abeliophyllum distichum* habitats. In the results of flora survey, as the site that the most taxa were showed was Yulji-ri, Geosan-gun Ⅲ, there was surveyed as 114 ones; 48 families, 91 genera, 99 species and 15 varieties, and as Younjeong-ri, Jincheon-gun Ⅴ was showed the fewest ones, there was appeared 54 ones; 28 families, 49 genera, 47 species and 7 varieties. The dominant species of herbaceous communities were verified *Humulus japonicus* · *Artemisia princeps* var. *orientalis*(Chujeom-ri, Goesan-gun Ⅰ), *Oplismenus undulatifolius*(Songdeok-ri, Goesan-gun Ⅱ and Maechon-ri, Yeongdong-eup Ⅳ), *Carex siderosticta* · *Pueraria thunbergiana* · *Artemisia princeps* var. *orientalis*(Yulji-ri, Geosan-gun Ⅲ), *Streptolirion cordifolium*(Younjeong-ri, Jincheon-gun Ⅴ) and *Sasa borealis*(Junggye-ri, Buan-gun Ⅵ). In correlation analysis, *Artemisia princeps* var. *orientalis* · *Carex siderosticta*, *Sasa borealis* · *Festuca ovina*, *Sasa borealis* · *Smilax china* and *Festuca ovina* · *Smilax china* were showed the highest relativity. In similarity index analysis, as the site that was showed highest value was Yulji-ri, Geosan-gun Ⅲ and Maechon-ri, Yeongdong-eup Ⅳ, there was turned up about some 27.27%. In the results of regression analysis between environmental factors and number of species, R-square of altitude and number of species was some 70.0%.

Key words : vascular plant, rare and endanger plant, natural monument, conservation

서언

물푸레나무과(Oleaceae)에 속하는 미선나무

(*Abeliophyllum distichum*)는 높이 1.5m로 자라는 낙엽활엽관목으로 극히 한정된 지역에서 생육하는 희귀수종 중 하나로써(이, 1976) 4월

*교신저자 : E-mail : leech@chungbuk.ac.kr

초순부터 백색, 상아색, 분홍색의 꽃이 약 15일간 개화하고 향기가 좋아 자원적 가치가 매우 높다고 할 수 있다(Yoo and Kim, 1998). 이러한 미선나무속(*Abeliophyllum*)은 세계 유일의 1속 1종 식물인 한국 특산식물로서 미선나무(*A. distichum* Nakai), 분홍미선나무(*A. distichum* for. *lilacinum*), 상아미선나무(*A. distichum* for. *eburneum*), 푸른미선나무(*A. distichum* for. *viridicalycinum*), 둥근미선나무(*A. distichum* var. *rotundicarpum*)로 분류되고 있다(Lee, 1976). 미선나무의 최초 발견지는 충북 진천으로 정태현과 Nakai가 1917년 측백나무 군락 조사를 위해 탐사활동을 하던 중 발견된 것이 최초이다(Lee and Kil, 1991). 현재 미선나무는 문화재청에서 천연기념물로 지정·고시하여 보전하고 있는 상태로써 충북 괴산, 영동일대와 전북 부안에서 자생하고 있으며, 충북 진천은 1973년에 자생지 훼손으로 지정·해제되었다. 따라서 현재 과도한 국토개발로 인해 다양한 생물서식지가 사라지고 있는 현 시점에 귀중한 유전자원 중 하나인 미선나무 보전은 시급하다고 할 수 있다.

미선나무 자생지에 대한 선행 연구를 살펴보면, 전북 부안과 충북 영동에 있는 자생지에 대한 식물사회학적 분석(Lee and Kil, 1991), 충북 괴산, 영동 및 전북 부안의 자생지에 대해 상대우점치를 이용한 식생구조구명 및 형태적 특성분석(Kim, 1998)과 토양과 미선나무의 형태적 특성간 상관분석(You et al., 2004) 등이 수행되었으나 대부분 교목위주의 식생과 물리적 환경에 집중되어 초본군락 및 식물상에 대한 연구가 미비한 상태에 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 미선나무 자생지 주변에 자생하는 식물상과 그들이 형성하고 있는 군락에 대해 체계적이고 객관적인 분석을 함으로써 자생지 보전을 위한 기초자료 제공에 목적을 두고 있다.

연구대상지는 충북 괴산(추점리 I, 송덕리 II, 울지리 III), 충북 영동(매천리 IV), 충북 진천(용정리 V), 전북 부안(중계리 VI)을 대상으로 하였다(Figure 1).

이 지역들은 천연기념물 제 147호(II), 220호(I), 221호(III), 364호(IV), 370호(VI)로 지정공시되어 있고 충북 진천은 제 14호로 지정되었다가 자생지 훼손으로 인해 1973년 지정·해제되었다(You et al., 2004).

초본군락 조사의 경우 방형구(5×5m: 25m²)는 자생지 주변 상단(북), 좌단(서), 우단(동)에 설치하였고 하단(남)은 대부분이 답작지나 도로 개설로 인해 식생대 형성이 없어 설치하지 않았고 V지역은 상단부가 암석 절개지로 형성되어 조사에서 제외하였다. 또한 방형구 3개를 1개 조사구로 통합하여 분석을 수행하였다. Braun-blanquet(1964) 방법에 의거 우점도와 군도를 파악하였고 각 등급별로 점수를 부여하여(Table 1) 통계분석을 수행하였으며, 환경요인은 토양

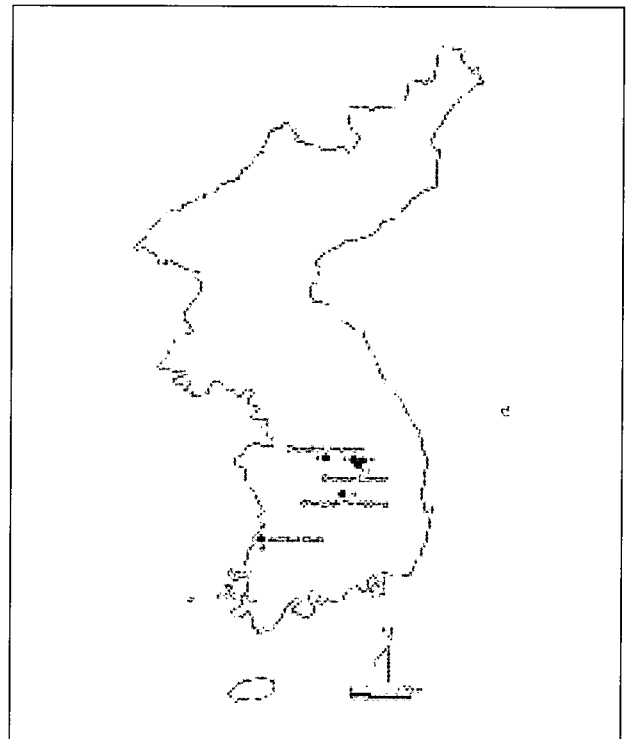


Figure 1 . Map of surveyed sites

재료 및 방법

산도, 토양경도, 경사, 해발, 유기물층 깊이, 방위를 조사하였다. 통계분석은 우점도와 군도의 총합과 평균 산출을 위해 기술통계분석을 이용하였고 종간 상관성 파악을 위해 Pearson의 상관관계분석을 수행하였으며, 유사도지수 산출을 위해 Whittaker(1956) 계수공식에 의거하여 산출하였다. 그리고 환경요인과 식물종수간의 상호영향력 예측을 파악하기 위하여 다중회귀분석을 수행하였으며, 통계프로그램은 SPSS 10.0을 이용하였다.

식물상 조사는 자생지 주변에 자생하는 관속 식물을 대상으로 조사하였고 외곽 철책을 기준으로 10m씩 2등분하여 중복조사를 수행하였으며,

분류는 이(1980)의 방식을 채택하였다. 귀화식물은 박(1994) 및 Kang and Shim(2002)의 문헌에 따라 작성하였으며, 귀화율 및 자연파괴도는 Yim and Jeon(1980)의 공식에 의거하여 산출하였다.

결과 및 고찰

환경요인

Table 2는 자생지 주변에 대한 환경요인을 요약한 것으로써 토양산도의 경우 pH 5.6~7.4의 범위를 가지고 있고 토양경도는 1.5~2.4kg/

Table 1. Transforming degree of sociality and dominance into score

	Degree	Score
Sociality	r	1
	+	2
	1	3
	2	4
	3	5
	4	6
	5	7
Dominance	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5

Table 2. Summary of environmental factors around *Abeliophyllum distichum* habitats

Site	I	II	III	IV	V	VI
pH	6.7	5.8	5.6	7.4	6.3	6.1
Hardness(kg/cm ²)	2.2	2.2	2.4	1.5	1.5	2.0
Slope(°)	35	17	17	16	23	25
Mean altitude(m)	148.3	153.3	170	150	55	48.3
Humus(cm)	2.4	2.5	2.6	1.6	1.6	2.3
Direction	ES	NW	NW	NW	WS	ES
Area(m ²)	7,798	9,917	14,400	20,000	42	2,330

cm²를 보였다. 경사각의 경우 16~35°로써 대체적으로 경사가 급한 편에 속하였고 평균 해발고도는 48.3~170m로 낮은 해발고도에서 미선나무가 자생하는 것으로 판단된다. 또한 유기물층 깊이는 1.6~2.3cm, 방위는 동남향, 북서향, 서남향으로 형성되어 있었다. 자생지 면적은 IV지역이 가장 큰 20,000m²였고 V지역이 가장 작은 42m²로 조사되었다.

식물상

전체 식물상 : 미선나무 자생지에 생육하는 식물상을 분류단계별로 집계한 것으로써 가장 많은 분류군을 보인 지역은 III지역으로 48과 91속 99종 15변종 등 총 114분류군이 조사되었으며, V지역은 28과 49속 47종 7변종 등 총 54분류군이 출현하여 가장 적은 지역으로 확인되었다 (Table 3). III지역이 가장 많은 분류군이 출현하였는데 이 지역은 충북 괴산군에 위치한 군자산 기슭에 위치한 곳으로써 81과 201속 274종 43변종 2품종 등 총 319종류의 식물이 자생하며, 미선나무와 망개나무의 자생지가 위치하고 있다(Kim *et al.*, 1993). 따라서 군자산의 풍부하고 건전한 자연생태계로 인해 나타난 결과라고도 할 수 있으며, 면적이 IV지역 다음으로 크게 때문에 상대적으로 많은 식물들이 생육하는 것으로 판단된다. 그러나 IV지역의 경우 면적은 크지만 식물상이 I~III지역보다 적은 것은 이 지역이 주거지 등이 가까워 교란이나 간섭 등의 환경압이 많았기 때문에 나타난 것으로 생각된다.

지역별 식물상 : I 지역의 경우 답작지와 인접한 지역에서는 쇠뜨기, 닭의장풀, 그렁, 뚝새풀, 야산고비, 차풀, 들깨풀, 익모초 등이 불규칙적으로 산재하고 있었고 특히 동남향의 건조지에서는 그렁, 뚝새풀, 익모초가 많았다. 자생지 내에는 나도송이풀, 수까치개, 산박하, 기름나물, 고추나물, 원추리, 대사초 등이 생육하고 있었으며, 주변 수림지 내에는 굴피나무, 졸참나무, 난티잎개암나무, 큰까치수영, 산국, 백선, 투구꽃 등이 조사되었는데 특히 부식질을 많은 지역에서 투구꽃이 생육하고 있었다. II 지역의 경우 자생지 주변으로는 산수국, 고광나무, 담쟁이덩굴, 더위지기, 고려엉겅퀴 등이 조사되었고 산조팝나무가 일부 군락을 형성하고 있었다. 자생지 내 암석지역에서는 산박하, 실새풀, 흑느릅나무, 하늘말나리, 오이풀, 이고들빼기 등이 생육하고 있었고 암석 외부에는 기린초, 우단일엽, 거미고사리, 세잎썩비름이 착생한 형태로 자생하고 있었다. 주변 소나무림의 경우 주름조개풀, 눈피불주머니, 각시마, 승마, 삽주 등이 조사되었다. III 지역에서는 자생지 내부의 경우 미꾸리뉘시, 깨풀, 개망초, 뚝갈, 백선 등이 관찰되었고 주변으로는 강아지풀, 억새, 쇠뜨기, 환삼덩굴, 왕고들빼기, 솔나물 등이 조사되었다. 주변 수림지 내에는 더덕, 잔대, 갈퀴덩굴, 삽주, 수리취, 산부추, 물박달나무, 소나무, 굴참나무, 노간주나무, 뽕나무 등이 생육하고 있었는데 환삼덩굴, 새콩, 청미래덩굴과 같은 덩굴성 식물들이 일부 식물을 피압하고 있어 제거대책 수립이 요구되어진다. 부식질이 많은 지역에서는 더덕, 잔대 등이, 빈

Table 3. Numbers of vascular plants around *Abeliphyllum distichum* habitats

Sites	Family	Genus	Species	Variety	Forma	Total
I	48	86	90	12	1	103
II	51	79	87	10	2	99
III	48	91	99	15	-	114
IV	34	51	52	7	-	59
V	28	49	47	7	-	54
VI	27	51	48	8	1	57

약한 지역에서는 왕고들빼기, 환삼덩굴 등이 주로 출현하였다. IV지역의 경우 자생지 내에는 으름, 선밀나물, 방동사니, 애기똥풀, 산썩, 갈퀴꼭두서니, 개별꽃 등이 생육하였고 자생지 주변으로는 그렁, 주름조개풀, 돌피, 배풍동, 줄방제비꽃, 깨풀, 왕고들빼기, 산뽕나무, 산사, 리기다소나무, 팽나무, 느티나무, 갈참나무 등이 생육하고 있었다. 특히 과거 조림된 아까시나무의 맹아지가 타 식물에 영향을 주는 것으로 관찰되어 이에 대한 대책마련이 필요할 것으로 생각된다. V지역에서는 자생지 내의 경우 덩굴닭의장풀, 닭의장풀, 환삼덩굴, 머느리밀씻개, 꼬리고사리, 김의털, 양지꽃 등이 관찰되었고 답작지와 인접한 지역에서는 물피, 뚝새풀, 쇠별꽃, 깨풀, 익모초, 한련초, 맥문동, 고마리 등이 생육하고 있었다. 인접 수림지 내에는 굴참나무, 갈참나무, 떡갈나무, 고광나무, 고추나무, 까마귀밥나무, 팽나무 등이 조사되었다. 이 지역은 주변 답작지 형성으로 인해 토양이 습윤한 상태였고 토양경도 또한 경화되지 않아 호습성 식물인 고마리, 한련초 등이 많이 관찰되었다. VI지역의 경우 자생지 내에는 조릿대가 많이 자생하고 있었고 억새, 주름조개풀, 뱀고사리, 개썩눈바꽃, 십자고사리, 미역취, 이고들빼기 등이 관찰되었으며, 주변 수림지에는 소나무, 굴참나무, 줄참나무, 굴피나무, 물오리나무, 털팽나무, 개암나무, 밤나무 등이 조사되었는데 밤나무 하부에는 풀고사리가 일부 관찰되었다. 경사 25°에 가까운 가파른 지역에서는 줄참나무, 굴피나무 등이 혼재되어 생육하고 있었다.

귀화율 및 자연파괴도 : Table 4는 미선나무 자생

지 주변의 귀화율과 자연파괴도를 나타낸 것으로써 귀화율과 자연파괴도가 가장 높은 지역은 V지역으로 각각 7.41%, 1.51%를 나타내었고 가장 낮은 지역은 VI지역으로 각각 1.75%, 0.38%로 조사되었다. V지역의 경우 미선나무 자생지가 훼손되어 천연기념물 지정이 해제된 지역으로써 자생지와 답작지가 인접하여 작물재배 행위와 같은 인위적 교란에 의해 나타난 결과라고 생각되며, VI지역은 자생지 근처에 부안댐과 관리사무소가 위치하고 있어 출입이 용이하지 않기 때문에 나타난 결과라고 판단된다. 그러나 차후 정밀 관속식물상 및 귀화식물분포를 조사·분석하여 정확한 분포상 및 수치자료 획득이 요구되어진다.

초본군락 특성

우점도 및 군도 분석 : Table 5는 미선나무 자생지 주변의 초본군락에 대해 우점도 및 군도를 분석한 것으로써 I지역은 환삼덩굴과 칩이 강한 세력권을 형성하고 있었고 그 다음이 애기똥풀로 조사되었으며, II지역의 경우 주름조개풀과 산거울이 혼재된 형태로 우점하였고 더위지기가 소군락을 형성하고 있었다. III지역은 대사초, 칩, 썩이 거의 동일한 세력권을 형성하고 있었으나 칩이 미선나무뿐만 아니라 타 식물을 피압하고 있어 차후 칩이 주 우점종이 될 것을 예측된다. IV지역은 주름조개풀이 대규모 군락을 형성하여 주 우점종으로 분석되었고 군데군데 산거울과 닭의장풀이 2차 세력권을 형성하며 생육하고 있었다. V지역의 경우 덩굴닭의장풀이 가장 강한 세력권을 형성하여 자생지 주변을 피복하고 있었고 그 다음으로 환삼덩굴이 2차 세력권을 형성하였

Table 4. Naturalized and urbanized index around *Abeliophyllum distichum* habitats

	I	II	III	IV	V	VI
NI(%) ^a	1.94	3.03	4.39	3.39	7.41	1.75
UI(%) ^b	0.75	1.13	1.89	0.75	1.51	0.38

^aNI = (No. of naturalized species × No. of surveyed species/100)

^bUI = (No. of naturalized species in specific site × No. of whole naturalized species, 265 taxa in Korea/100).

다. Ⅶ지역은 조릿대가 주 우점종이었고 이들 군락주변으로 김의털이 소규모 군락을 이루어 생육하였다. 특히 Ⅴ지역은 자생지 대부분이 덩굴성 식물이 덮고 있어 미선나무뿐만 아니라 주변 식물들까지 생육에 영향을 미치고 있었다. 따라서 건전한 주변 생태계를 조성하기 위해서 차후 덩굴성 식물의 제거가 반드시 필요할 것으로 생각된다. 또한 Ⅶ지역은 조릿대가 군락을 형성하고 있었는데 조릿대가 우점할 경우 타 식물의 생육에 영향을 미친다(Kim *et al.*, 1996; Choi *et al.*, 2000)는 연구결과로 미루어볼 때 미선나무 보전을 위해서는 적절한 관리 대책이 마련이 요구되어진다. 그리고 Ⅱ과 Ⅳ지역은 주로 주름조개풀이 우점하는 것으로 조사되었는데 이 식물은 주로 도시화지역에서 발생하는 식물(Kang and Bang, 2001)으로써 상기 지역들이 점차 인공화가 되어 가고 있다는 증거이다. 특히 Ⅳ지역은 미선나무 자생지 주변에 체육공원이 조성되어 있어 답압 또는 인위적 간섭이 예상되는 지역이

기 때문에 주기적인 토양안정화 작업 및 특정 지역에 대한 통제와 같은 현실적 보전방안이 수립되어야 할 것으로 판단된다. Table 6은 미선나무 자생지 주변에 생육하는 초본군락 내 주요 초종에 대해 기술통계분석을 이용하여 통계적 요약을 수행한 결과, 우점도의 경우 쭈과 칩이 각각 2.50으로 가장 높은 값을 보여 높은 우점도를 나타내었으며, 산거울이 1.67로 낮은 우점도를 나타내었다. 군도의 경우 주름조개풀이 가장 높은 1.67로 관찰되었고 환삼덩굴 및 칩이 1.50이 동일한 군도를 보이는 것으로 판단된다. 상기 결과를 요약해보면 우점도의 경우 쭈 > 주름조개풀, 환삼덩굴 > 산거울, 군도의 경우 주름조개풀 > 환삼덩굴, 칩 > 쭈 > 산거울 순으로 나타났다.

쭈과 칩이 대체적으로 우점하는 것으로 조사되었는데 쭈의 경우 발독, 논독, 하천둑에서부터 해발 2,000m 이상 고원지대까지 널리 분포하고 (Rho and Seo, 1993) 환경적응력이 뛰어나

Table 5. The Dominance and sociality of herbaceous species around *Abeliophyllum distichum* habitats

Scientific name	I		II		III		IV		V		VI	
	D ^a	S ^b	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S
<i>Sasa borealis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5
<i>Festuca ovina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	-	-	7	5	-	-	7	5	-	-	-	-
<i>Carex humilis</i>	-	-	6	4	-	-	4	2	-	-	-	-
<i>Carex siderosticta</i>	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-
<i>Streptolirion cordifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	-
<i>Commelina communis</i>	-	-	-	-	-	-	4	2	4	2	-	-
<i>Smilax china</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
<i>Humulus japonicus</i>	6	4	-	-	-	-	-	-	6	4	-	-
<i>Chelidonium majus var. asiaticum</i>	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pueraria thunbergiana</i>	6	4	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia iwayomogi</i>	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia princeps var. orientalis</i>	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-
Other species	1~4	1~2	1~3	1	1~4	1~2	1~3	1~2	1~3	1	1~2	1
Total No. of species	15		14		16		18		11		12	

^aD : Dominance; ^bS : Sociality.

Table 6. The Statistical summary of major herbaceous species in *Abeliophyllum distichum* habitats

Scientific name	Sum		Mean		Std. Deviation	
	D	S	D	S	D	S
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	14.00	10.00	2.33	1.67	3.61	2.58
<i>Carex humilis</i>	10.00	6.00	1.67	1.00	2.66	1.67
<i>Humulus japonicus</i>	14.00	9.00	2.33	1.50	2.94	1.97
<i>Pueraria thunbergiana</i>	15.00	9.00	2.50	1.50	2.95	1.97
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i>	15.00	8.00	2.50	1.33	2.35	1.51

척박지 적응성이 높고 호광성 및 내담압성이 강하여 주로 척박지에 출현하는 식물이다. 또한 짙은 타 식물의 생육을 방해하는 식물로써 경사가 심하고 지속적인 태양광에 의해 매우 건조한 환경에 우점하다(Ahn and Song, 2003)고 보고하고 있어 미선나무가 자생지가 대부분 경사가 급하고 전석지와 같은 건조한 환경에 많기 때문에 나타난 결과라고 유추할 수 있다. 따라서 미선나무 자생지가 환경오염과 교란으로 인해 척박해지고 있다고 유추할 수 있으나 토양 등의 물리적 환경에 대한 장기 모니터링을 수행하여 정확한 자료 도출이 반드시 필요하다.

중간 상관성 분석 : 주요 중간 상관성 파악을 위해 Pearson의 상관계수를 이용하여 상관관계분석을 수행한 결과는 Table 7과 같다. 쑥과 대사초, 조릿대와 김의털, 조릿대와 청미래덩굴, 김의털과 청미래덩굴이 상관계수가 각각 0.998, 0.991, 0.987, 0.984로 매우 높은 정적 상관성을 보였으며, 그 다음이 주름조개풀과 산거울

로 상관계수가 0.971로 나타났다. 상기 결과들은 서로 식물들이 선호하는 서식환경이 유사할 경우 발생하는 결과로써(Kim et al., 2003) 대부분 식물들이 건조지역에 잘 생육하는 종들이기 때문에 상관성을 나타낸 것으로 판단된다. 이러한 상관성은 중간 분포지나 환경요구조건을 규명할 때 사용되는 것으로써 생태적 특성을 결정하는데 매우 중요한 역할을 하며, 각 종이 공간상 임의로 분포한다는 것을 가정 하에 분석하는 것으로 식물집단 및 군락의 생태적 특성조사에 매우 중요한 기초자료가 된다(Huh et al., 2000).

유사도지수 분석 : 유사도지수는 광범위하게 분포하는 종의 비율을 추정하여 조사지역의 특성을 파악하는 것으로써 Table 8은 미선나무 자생지 주변의 초본군락의 유사도를 수치화 한 것이다. 유사도지수가 가장 높은 것은 Ⅲ과 Ⅵ지역으로 27.27%을 나타내었고 그 다음이 I 과 V 지역으로 22.73%이었으며, 가장 낮은 유사도를 가진

Table 7. Correlation coefficient between major herbaceous species around *Abeliophyllum distichum* habitats

Variables	Correlation coefficient	Sig.
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> - <i>Carex siderosticta</i>	0.998**	0.000
<i>Sasa borealis</i> - <i>Festuca ovina</i>	0.991**	0.000
<i>Sasa borealis</i> - <i>Smilax china</i>	0.987**	0.000
<i>Festuca ovina</i> - <i>Smilax china</i>	0.984**	0.000
<i>Oplismenus undulatifolius</i> - <i>Carex humilis</i>	0.971**	0.001

** Correlation is significant at the 1% level(2-tailed).

것은 II와 V 지역으로 0.00%였다. 이는 공통적으로 출현하는 종이 없기 때문에 나타난 결과라고 판단된다. 유사도지수는 인접 군집간은 높게 나타나고 먼 군집간에는 낮게 나타나며(Lee *et al.*, 1997), 80%이상일 경우 서로 동질적 집단이고 20%미만일 경우 이질적 집단으로 해석한다(Buell *et al.*, 1966)는 결과로 미루어볼 때 본 조사지역에서는 동질집단은 없는 것으로 판단되며, 동질과 이질적 집단의 중간성격 및 이질적 집단으로 구성되어 있다고 생각된다.

환경요인과 식물종수간의 영향력

환경요인과 식물종수간 상호영향력 예측과 상관모형을 개발하기 위하여 다중회귀분석 중 Stepwise 방법에 의하여 본 분석을 수행하였다(Table 9). 환경요인 중 토양산도, 토양경도, 경사각, 유기물층 깊이, 방위는 통계적으로 유의하지 못하여($p > 0.05$) 제거되었고 해발고도가 식물종수와 상호관련성이 높은 것으로 확인되었다. 추정값의 표준오차는 1.581이고 F값은 9.330이며, 유의확률은 0.038로 0.05보다 작기 때문에 회귀모형의 기울기 $\beta=0$ 라는 귀무가설을 기각한다. 따라서 본 회귀모형은 통계적으로 유의하다고 판단된다. 또한 회귀모형의 결정계수 (R^2)의 값은 0.700으로 전체 변동의 70.0% 설명력을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 상기 모형을 점검한 결과 회귀모형은 적합한 것으로 수용될 수 있다.

그리고 독립변수(해발고도)가 종속변수(식물종수)에 미치는 인과관계의 방향은 비표준화 회

귀계수(B)의 방향(+, -)을 살펴보면 판단할 수 있는 독립변수가 양의 부호를 가지고 있어 이것이 증가할수록 종속변수도 비례적으로 증가한다고 할 수 있다. 따라서 해발고도와 식물종수의 정의 관계가 성립된다고 판단된다. 이러한 결과는 관속식물의 종수나 분포가 해발고도 관련성이 있다(Zimmerman *et al.*, 1999)고 보고하고 있어 상기 결과와 유사한 경향을 보인다고 생각된다. 또한 하천의 식물종수와 지형학적 인자와 관련성 분석 결과, 높은 상관성을 보인다(Lee *et al.*, 2002)고 보고하고 있어 차후 미선나무 자생지 주변의 지형적 특성과의 관련성 검증도 필요할 것으로 판단된다.

적요

본 연구는 미선나무 자생지 주변의 식물상과 초본군락을 체계적이고 객관적으로 분석함으로써 자생지 복원 및 보전대책에 대한 기초자료 제공을 위해 수행되었다. 식물상 조사결과, 가장 많은 분류군을 보인 지역은 괴산군 울지리(III)로 48과 91속 99종 15변종 등 총 114분류군이 조사되었으며, 가장 적은 지역은 진천군 용정리(V)로 28과 49속 47종 7변종 등 총 54분류군이 출현하였다. 초본군락의 우점종은 환삼덩굴과 쑥(괴산군 추점리 I), 주름조개풀(괴산군 송덕리 II와 영동읍 매천리 IV), 대사초·취·쑥(괴산군 울지리 III), 덩굴닭의장풀(진천군 용정리 V), 조릿대(부안군 중계리 VI)로 확인되었다.

Table 8. Similarity index of herbaceous communities around *Abeliophyllum distichum* habitats

	I	II	III	IV	V	VI
I	-					
II	7.41	-				
III	19.23	11.54	-			
IV	22.22	14.29	17.24	-		
V	18.18	0.00	8.00	16.00	-	
VI	22.73	8.33	27.27	11.11	4.55	-

Table 9. Regression model on the correlation of environmental factors and number of species

a: Analysis of variance

Source	Sum of squares	Mean square	F-value	Prob.
Model	23.331	23.331	9.330	0.038
Error	10.002	2.501	-	-
Total	33.333	-	-	-

b : Result of linear regression

Root MSE : 1.581; R-squqre : 0.700

Adj. R-sq : 0.625

Variable	B	Beta	t-value	Prob.
Constant	9.515	-	5.583	0.005
Altitude	0.039	6.837	3.055	0.038

상관관계분석 결과, 쑥과 대사초, 조릿대와 김의털, 조릿대와 청미래덩굴, 김의털과 청미래덩굴이 매우 높은 상관성을 보였다. 유사도지수 분석 결과, 유사도지수가 가장 높은 것은 Ⅲ과 Ⅵ지역으로 27.27%를 보였다. 환경요인과 식물종수간의 회귀분석 결과, 해발고도와 식물종수의 설명력은 약 70.0%였다.

인용문헌

- Ahn, Y.H., and J.S. Song. 2003. Phytosociological study of weed vegetation around the climbing paths on Mt. Chungyeong. Kor. J. Env. Eco. 17(3) : 232-241.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzuge einer Vegetationskunde. 3. Aufl., Springer, Wien, New York. pp865.
- Buell, M.F., A.N. Langford, D.W. Davidson, and L.F. Ohman. 1996. The upland forest continuum in northern New Jersey. Ecology 47(3) : 416-432.
- Choi, S.H., J.O. Kwon., and K.J. Song. 2000. Analysis on the forest community structure of Daewon Valley in Chirisan national park. Kor. J. Env. Eco. 13(4) : 354-366.
- Huh, M.K., H.W. Huh., and C.H. Kim. 2000. Three species associations with spatial autocorrelation analysis in community. Korean J. Ecol. 23(1) : 17-23.
- Kang, B.H., and S.I. Shim. 2002. Overall status of naturalized plants in Korea. Kor. J. Weed Sci. 22(3) : 207-226.
- Kang, H.K., and K.J. Bang. 2001. Vegetation structure and restoration model for naturalness of *Robinia pseudo-acacia* forest in the Korean national capital region. Kor. J. Env. Eco. 15(2) : 159-172.
- Kim, G.T., G.C. Choo., and G.J. Beak. 2003. Structure of forest community at Daedeoksan-Geumdaebong nature ecosystem preservation area in Baekdudaegan. Kor. J. Env. Eco. 17(1) : 9-17.
- Kim, T.W., S.H. Chun., K.H. Kang., and J.I. Jeon. 1993. Flora of Mt. Choryong, Mt. Baekhwa and Mt. Gunja in Kwesangun, Chungchongbukdo. Bull. of the Kwanak Arb. 13 : 37-62.
- Kim, Y.S., S.H. Chon., and K.H. Kang. 1996. Floristic study of Odaesan national park. Kor. J. Env. Eco. 9(2) : 77-98.
- 김 용 식 . 1998. Morphological and ecological characteristics of *Abeliophyllum distichum* Nakai populations in Korea. Journal of Resource

- Development 17(1) : 67-81.
- Lee, K.J., S.H. Min., B.H. Han., and H.S. Kim. 1997. Plant community structure analysis in Gunpo experimental forest of Mt. Suri, Kyonggi-do. Kor. J. Env. Eco. 11(3) : 290-309.
- Lee, K.W., T.G. Kim., and W.K. Sim. 2002. Relationship between stream geomorphological factors and the vegetation abundance -with a special reference to the Han River system. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 30(3) : 73-85.
- Lee, T.B. 1976. New forms of *Abeliophyllum distichum*. Kor. J. Plant Tax. 7(1-2) : 21-22.
- Lee, W.T., and B.S. Kil. 1991. The investigation on natural growth region of *Abeliophyllum distichum* Nakai. Kor. J. Plant. Tax. 21(1) : 1-8.
- Rho, T.H., and G.S. Seo. 1993. Growth of characteristics and chemical components in local collections of *Artemisia sp.* Korean J. Medicinal crop Sci. 1(2) : 171-177.
- Whittaker, R.H. 1956. Dominance and diversity in land plant communities. Science 147 : 250-260.
- Yim, Y.J., and E.S. Jeon. 1980. Distribution of naturalized plants in the Korean Peninsula. Kor. J. Plant. Tax. 22 : 69-83.
- Yoo, Y.K., and K.S. Kim. 1998. Effects of some pretreatments on seed germination of White Forsythia(*Abeliophyllum distichum*). J. Kor. Soc. Hort. Sci. 39(1) : 86-91.
- You, J.H., H.W. Cho., S.G. Jung., and C.H. Lee. 2004. Correlation analysis between growth and environmental characteristics in *Abeliophyllum distichum* habitats. Kor. J. Env. Eco. 18(2) : 210-220.
- Zimmerman, J. C., L. E. DeWald and P. G. Rowlands. 1999. Vegetation diversity in an interconnected ephemeral riparian system of north-central Arizona, USA. Biological Conservation 90 : 217-228.
- 박수현. 1994. 한국귀화식물 원색도감. 일조각 pp371.
- 이창복. 1976. 특산자원(미선나무) 보존사업에 대한 연구. 자연보존 12 : 6-10.
- 이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사. pp990.
- (접수일 2005. 1. 12)
- (수락일 2005. 4. 13)