

제주고사리삼의 자생지 유형 및 식생 특성

현화자, 문명옥¹, 김문홍^{1*}

국립산림과학원 난대산림연구소, ¹제주대학교 생물학과

Vegetation Characteristics of *Mankyua chejuense* Habitats

Hwa-Ja Hyeon, Myung-Ok Moon¹ and Moon-Hong Kim^{1*}

Warm-Temperate Forest Research Center, Korea Research Institute, Seogwipo 697-050, Korea

¹Department of Biology, Jeju National University, Jeju 690-756, Korea

Abstract - This study was conducted to investigate the habitat positional environment and vegetation properties of *Mankyua chejuense*. The habitats were classified into two types depending on the depth of the habitat, the ratio of rock exposure, the dominant species and the surrounding vegetation, which affected the vegetation of the habitats. The habitats with a high ratio of rock exposure showed a distinctive geographical boundary to the adjacent region and most of them were composed of trees that grow in humid environment. On the contrary, in the soil-rich habitats, the depth was shallow, soil layer was well developed, and the trees were introduced from the adjacent areas. However, the dominant species in the herbaceous layer were aquatic plants, which indicated that the habitats had the properties of wetland. Therefore, it was found that the habitats of *Mankyua chejuense* have the properties similar to those of marshland. For the preservation of *Mankyua chejuense*, it is very important to make the habitats maintain such properties of wetland.

Key words - Swamp, *Mankyua chejuense*, Endangered species, Gotjawal, Dongbaek-dongsan

서 언

습지는 육지환경과 물환경의 전이지대로서 생물의 생장기를 포함한 연중 또는 상당기간 물이 지표면을 덮고 있거나 지표 가까이 또는 근처에 지하수가 분포하는 토지를 의미하며, 식생과 동물이 일생의 중요한 시기와 생활 근거를 이루기에 충분한 기간 동안 물이 못을 이루거나 흐르는 장소이다. 습지는 구조적인 특성에 따라 서로 다른 유형으로 구분되는데, 특히 숲이나 관목 덩굴 등으로 덮여있는 소택지(swamp)는 다른 습지와는 달리 계절적인 유입수로 인해 형성되는 습지로서 규모가 작고, 침수되는 기간이 일시적으로 나타나는 지역이다. 이러한 특성으로 인해 소택지는 수생식물 뿐 아니라 교목류, 관목류 등 다양한 식생을 나타낸다(Kim, 2003).

제주고사리삼의 자생지는 지형적으로 주변 보다 낮은 함몰구와 유사한 형태로 자생지 깊이는 약 0.2 m~1.4 m로

강우가 집중되는 여름철에 일시적으로 형성되는 소규모의 소택지 형태의 습지로서 수생식물과 일년생식물의 출현 비율이 높게 나타나 자생지 주변의 식생과는 매우 이질적이다(Hyeon *et al.*, 2010). 또한 제주고사리삼의 맞춤형 자생지라 할 만큼 독특한 환경 여건을 갖고 있으며, 다른 환경 조건에서는 전혀 출현하지 않고 있다(Moon, 2007). 이렇듯 제주고사리삼은 전형적인 조건이 갖추어진 환경에만 자라고 있으며, 따라서 제주고사리삼의 생리, 생태학적 특성을 파악하기 위해서는 자생지 입지 및 환경에 대한 연구가 반드시 선행되어야 할 것이다.

최근의 연구결과, 제주고사리삼은 근친교배로 인해 개체군 내 유전적 다양성이 매우 낮고, 각 개체군들은 지리적인 거리와는 상관없이 고도로 분화되어 있어, 이로 인해 개체군 각각에 대한 보존의 중요성이 제시되었다(Chung *et al.*, 2010). 제주고사리삼은 대규모 개발, 불법 채취 등 여러 가지 요인에 의한 개체군의 감소 및 소멸의 위협에 놓여 있어 이러한 자생지의 훼손으로부터 제주고사리삼을 보호하기 위해서는 제주고사리삼의 분포 지역 전체에 대한 천연

*교신저자(E-mail) : moonhong@jejunu.ac.kr

보호구역 지정 및 자생지에 대한 장기적인 모니터링 등 보다 적극적인 보호방안 마련이 필요하다(Kim, 2004; Hyeon *et al.*, 2010). 이를 위해서는 제주고사리삼 자생지에 대한 입지환경과 식생 특성 등 자생지의 특성을 파악하기 위한 연구가 선행되어야 하지만, 현재까지 전혀 이루어지지 않고 있다. 따라서, 본 연구는 자생지의 입지환경과 식생구조를 파악함으로써 제주고사리삼의 보존을 위한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

재료 및 방법

조사지 개황

조사지는 제주도의 동북부 지역에 분포하는 제주고사리삼의 전형적인 자생지(11개소)로서 제주도 저지대의 가장 넓은 면적을 갖는 상록활엽수림인 동백동산 천연보호구역과 주변의 관목림이 형성되어 있는 방목지에 분포하고 있다(Fig. 1; Kim and Song, 2005). 또한 주변 지역은 세계자연유산으로 지정된 거문오름, 만장굴 등의 용암동굴과 소규모의 습지가 곳곳에 분포하고 있으며, 다양한 지질 환경을 갖는 곳자왈 지역이다(Song and Yoon, 2002; Sohn *et al.*, 2009). 제주고사리삼 분포의 중심지역인 선홍 지역의 최근 10년간(2001년~2010년) 연평균기온 13.8°C, 연 평균 강수량 2,568.1 mm로 제주(15.8°C, 1,497 mm)와 성산(15.4°C, 1,966.7 mm) 지역에 비해 평균기온은 낮고, 강수량은 비교적 높으며, 여름철에 강우가 집중되는 지역이다(<http://www.kma.go.kr>).

조사 및 분석 방법

조사는 2008년 1월~2008년 12월까지 이루어졌으며, 자

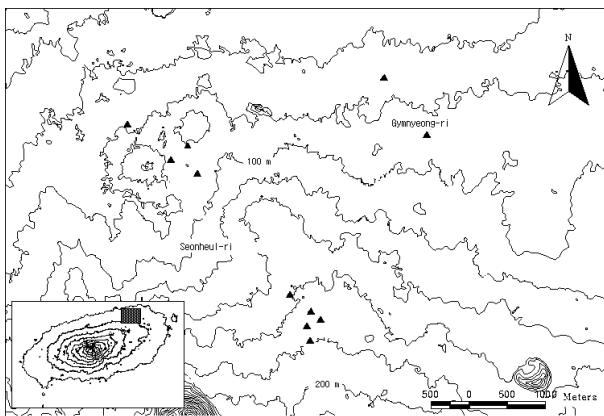


Fig. 1. Survey point in *Mankyua chejuense* habitats.

생지의 입지환경을 파악하기 위하여 자생지 각각의 해발고도, 면적, 암석 노출 비율과 자생지의 지형적인 특성을 고려하여 자생지 깊이 등의 자생지 특성과 인접하는 근락의 식생을 기록하였다.

식생조사는 각 자생지 내에 분포하는 전체 수목의 수고, 수관, 개체 수, 분포위치 등을 기록하였으며, 초본층의 경우 전체 출현 종에 대한 식피율과 개체수를 기록하였다. 우점 종을 파악하기 위하여 각 층위별 중요도(Importance value; IV) 분석을 실시하였으며(Bray and Curtis, 1957), 주요 우점 수목의 분포 형태를 분석하고 식생단면도를 작성하였다.

결 과

제주고사리삼 자생지는 지형적으로 주변 보다 0.25~1 m 정도 낮으며, 강우 시 일정기간 동안 물이 고여 있으며, 수심이 깊은 경우 배수되는 기간이 비교적 길었다. 특히, 여름철에는 반복적인 강우로 인해 습지 환경을 지속적으로 유지하여, 다양한 수생식물이 출현하였다. 그리고 자생지 내에는 부분적으로 암석이 노출되어 있으며, 암석 노출 비율이 높을수록 토양 형성이 빈약하고 출현종이 비교적 단순하게 나타났다. 자생지에 분포하는 수목은 대부분 낙엽활엽수로서 주변의 상록활엽수림 및 관목림의 식생과는 매우 이질적인데, 이는 자생지의 독특한 입지환경으로 인해 오랫동안 주변 식물의 이입이 제한되었기 때문인 것으로 생각된다.

자생지 내 출현 수목은 참느릅나무, 꾸지뽕나무, 짚레, 쥐뚫나무, 참빗살나무 등으로서 특히, 제주고사리삼은 이들 수목의 그늘에 분포하였다. 이들 수목은 자생지의 깊이, 암석 노출 비율, 주변 식생 등의 입지환경에 따라 출현 수목의 수종, 자생지 내에서의 분포 위치 및 식피율 등의 차이를 나타냈다. 이러한 차이에 따라 자생지는 ① 암석이 노출된 유형(rock-outcrop type): 암석 노출 비율이 높고(60~90%), 참느릅나무 등이 교목층을 형성하는 곳, ② 토양이 풍부한 유형(soil-rich type): 암석 노출 비율이 낮아(5~20%) 토양이 비교적 발달되고 관목층과 초본층의 식피율이 높은 곳으로 구분할 수 있었다(Table 1).

암석이 노출된 유형(rock-outcrop type)

암석이 노출된 유형의 자생지는 주변의 상록활엽수림 또는 관목림으로 둘러싸여 있으며, 주변 지형보다 0.75~1 m

Table 1. Characteristics of *Mankyua chejuense* habitats

		rock-outcrop type	soil-rich type
Altitude (m)		72~98	138~179
Area (m ²)		ca. 75~2,375	ca. 235~518
Depth (m)		ca. 0.75~1.0	ca. 0.25~0.55
Ratio of Rock (%)		ca. 60~90	ca. 5~20
Vegetation of adjacent region		Evergreen-deciduous, Shrub	Shrub
Dominant species		<i>Ulmus parvifolia</i>	<i>Rosa multiflora</i>
Tree layer	Height (m)	8	5
	Coverage (%)	28.1	4.7
Shrub layer	Height (m)	3	3
	Coverage (%)	19.1	29.2
Herbaceous layer	Height (m)	0.7	0.7
	Coverage (%)	5	32

Table 2. Importance Value of trees in *Mankyua chejuense* habitats at rock-outcrop type

Species	Tree layer	Shrub layer
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	160.2	47.5
<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bureau ex Lav.	35.5	24.7
<i>Camellia japonica</i> L.	22.0	25.8
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	19.0	66.4
<i>Euonymus sieboldiana</i> Blume	15.7	8.4
<i>Sageretia theezans</i> (L.) Brongn.	15.0	27.8
<i>Pourthiaea villosa</i> (Thunb.) Decne.	9.8	18.6
<i>Quercus glauca</i> Thunb.	7.4	3.4
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	5.2	10.9
<i>Rhamnella franguloides</i> (Maxim.) Weberb.	4.8	16.9
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> Ohwi	4.4	7.0
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. & Zucc.		31.1
<i>Malus sieboldii</i> (Regel)Rehder		6.8
<i>Smilax china</i> L.		7.0

정도 낮아 경계가 뚜렷하였다. 특히, 강우 시 비교적 수심이 깊고 물이 고여 있는 기간이 길며, 전체적으로 암석 노출 비율이 높고, 토양 형성이 빈약한 지역이다.

자생지 내 출현하는 수목을 대상으로 중요도를 산출한 결과, 교목층은 참느릅나무가 160.2로 가장 높았으며, 꾸지뽕나무(35.5), 동백나무(22.0), 짚레(19.0), 참빗살나무(15.7) 등의 순으로 높게 나타났다(Table 2). 특히, 참느릅나무는 다른 출현 종에 비해 현저하게 높은 중요도 값을 보였는데,

이러한 이유는 참느릅나무가 산지의 습윤한 계곡이나 하천 등지에서 자라는 종으로 다른 종에 비해 자생지와 같이 습한 환경에 대한 내성이 높기 때문인 것으로 판단된다. 관목층은 짚레(66.4), 참느릅나무(47.5), 쥐똥나무(31.1) 등의 순으로 중요도가 높게 나타났으며, 대부분 자생지의 가장 자리에 집중 분포하는 특징을 나타냈다.

자생지 내에서 출현하는 주요 수목을 대상으로 수직적 공간 분포를 분석한 결과, 교목층은 참느릅나무가 수고 5 m

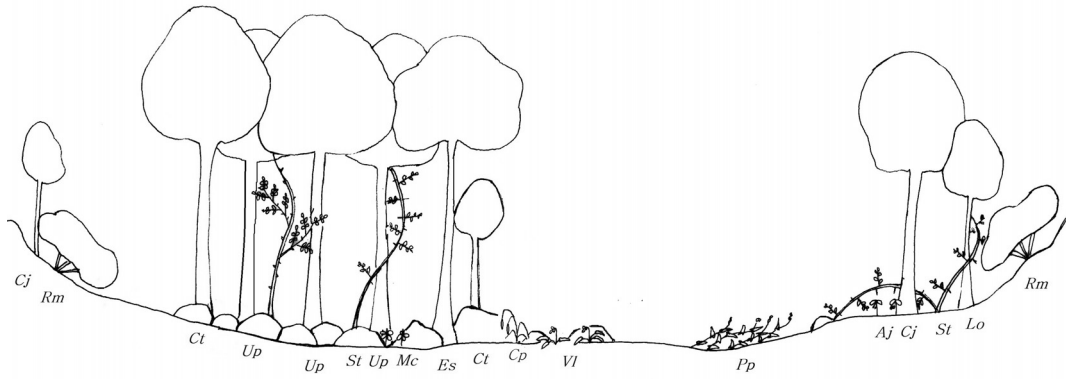


Fig. 3. Stand-level profile of *Mankyua chejuense* habitats at rock-outcrop type.

Cj; *Camelia japonica*, Rm; *Rosa multiflora*, Ct; *Cudrania tricuspidata*, Up; *Ulmus parvifolia*, St; *Sageretia theezans*, Mc; *Mankyua chejuense*, Es; *Euonymus sieboldiana*, Vl; *Viola lactiflora*, Carex phacota, Pp; *Persicaria praetermissa*, Aj; *Ardisia japonica*, Lo; *Ligustrum obtusifolium*

분 다른 수생식물과 더불어 웅덩이처럼 오랜 기간 물이 고여 있는 부분에 분포하였다. 제주고사리삼은 참느릅나무 하부의 노출된 암석 틈에 드물게 분포하였는데, 이는 참느릅나무가 낙엽 수목으로 빛이 강하게 유입되는 여름철의 광을 차단하여 주고, 낙엽이 떨어진 이후 수관의 틈을 통해 지표면까지 광이 도달할 수 있게 함으로서 제주고사리삼이 생육이 이루어 질 수 있도록 해 주는 것으로 생각된다.

토양이 풍부한 유형(soil-rich type)

토양이 풍부한 유형의 자생지는 주로 방목지로 이용되는 관목림과 인접하였으며, 자생지의 깊이는 비교적 얇고, 강우 시 고인 물은 빨리 배수되어 일부분에만 남아 있는 특징을 보였다. 그리고 암석 노출 비율은 매우 낮고 토양이 발달되어 있어 자생지 외곽에도 분포하는 다양한 종이 출현하였다.

자생지 내 출현하는 수목을 대상으로 중요도를 산출한 결과, 교목층은 꾸지뽕나무(47.7), 동백나무(40.2), 참느릅나무(39.1) 등의 순으로 중요도가 높았으나 뚜렷한 우점종은 없으며, 전체적으로 식피율이 매우 낮았다. 관목층은 짙레의 중요도가 105.8로 가장 높고, 쥐똥나무(44.0), 꾸지뽕나무(25.2), 왕쥐똥나무(25.0) 등의 순으로 높았으며, 특히 짙레는 자생지 내에 전체적으로 분포하였다(Table 4). 그리고, 일부 자생지의 관목층에서는 예덕나무, 보리수나무, 가막살나무, 말오줌매나무 등이 가장자리 부분에서 출현하였는데, 이들 수목은 대부분 토양이 잘 발달된 산지에 분포하는 종으로 주변 식생에서 이입된 것으로 판단된다.

이렇듯, 짙레의 중요도가 현저하게 높고 주변의 식물이 자생지 내로 이입되어 자랄 수 있다는 것은 비교적 수목의 침수되는 기간이 짧고, 토양이 잘 발달되었기 때문이며, 이러한 점에서 향후 주변의 다른 종들이 지속적으로 이입될 것으로 예측된다.

자생지 내에 출현하는 수목을 대상으로 수직적 공간 분포를 분석한 결과, 꾸지뽕나무는 전체 층위에서 분포하였으나, 3 m 이상의 층위에서는 매우 빈약하며 대부분 2.5 m 이하의 어린 개체가 많았다(Fig. 4). 짙레는 대부분 1.5~2.5 m의 높이에서 집중 출현하였으며, 1 m 이하의 유묘가 다수 출현한다는 점에서 당분간 짙레가 우점하는 관목림이 유지될 것으로 예상된다. 하지만, 꾸지뽕나무가 전 층위에서 고르게 분포하고 있고 지속적으로 성장할 경우 상층의 수관을 형성하게 되며, 상대적으로 짙레의 생장이 저해되어 꾸지뽕나무가 우점하는 식생구조로 변화할 것으로 예측된다.

자생지 내 초본층의 중요도는 좁은잎미꾸리뉘시가 58.0으로 가장 높았으며, 선피막이(30.7), 흰여뀌(13.4), 콩제비꽃(12.8), 겨이삭여뀌(8.7) 등의 순으로 높았다(Table 5). 우점종인 좁은잎미꾸리뉘시는 중요도가 뚜렷하게 높지 않고 자생지의 일부 습한 부분에서만 출현하였으며, 비교적 다양한 종이 자생지 내에 전체적으로 고르게 출현하였다. 이 중 선피막이, 흰여뀌, 콩제비꽃 등은 습한 초지에서 잘 자라는 식물로 토양이 있는 부분에서 다수 출현하였다. 자생지 내 특징적인 종은 겨이삭여뀌, 부처꽃, 사마귀풀, 눈여뀌바늘, 수궁초 등의 수생식물로, 물이 오랫동안 고여 습지를 형성하는 지점에 출현하였다.

Table 4. Importance Value of trees in *Mankyua chejuense* habitats at soil-rich type

Species	Tree layer	Shrub layer
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	20.7	105.8
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. & Zucc.	18.7	44.0
<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bureau ex Lav.	47.7	25.2
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	25.0	25.0
<i>Camellia japonica</i> L.	40.2	17.7
<i>Sageretia theezans</i> (L.) Brongn.	19.7	14.5
<i>Rhamnella franguloides</i> (Maxim.) Weberb.	22.4	13.7
<i>Smilax china</i> L.	20.9	13.3
<i>Mallotus japonica</i> (Thunb.) Mueller-Arg.	25.2	12.9
<i>Pourthiaea villosa</i> (Thunb.) Decne.	20.5	8.2
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	39.1	7.5
<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.		3.7
<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.		3.7
<i>Malus sieboldii</i> (Regel) Rehder		2.6
<i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.) Kanitz		2.4

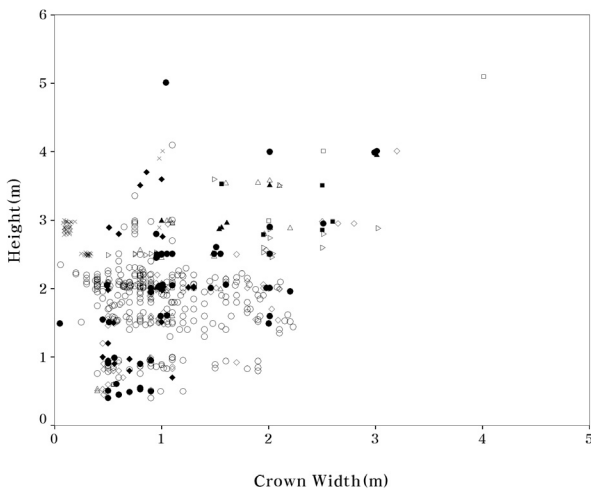


Fig. 4. Scatter diagram of trees in *Mankyua chejuense* habitats at soil-rich type.

- ; *Rosa multiflora*, ●; *Cudrania tricuspidata*,
- ; *Ulmus parvifolia*, ◆; *Sageretia theezans*,
- △; *Camellia japonica*, ▲; *Mallotus japonica*,
- ; *Rhamnella franguloides*, ◇; *Ligustrum obtusifolium*,
- ▷; *Ligustrum ovalifolium*, ×; *Smilax japonica*

위의 식생 결과들과 자생지의 환경조건을 바탕으로 토양이 풍부한 유형의 자생지의 모식도를 작성하였다(Fig. 5). 자생지 내에 출현하는 교목은 꾸지뽕나무, 동백나무, 참느

릅나무 등으로 대부분 수고가 낮고 개체수가 적으며, 침수의 영향이 적고 토양이 풍부한 자생지의 가장자리에 분포하였다. 짙레는 자생지 전체에 출현하였으며, 특히 토양이 발달한 부분에 집중 분포하였다. 자생지 내에 물이 오랫동안 남아 있는 부분에는 좁은잎미꾸리나뎡시와 겨이삭여뀌 등 수생식물이 집중 출현하였다. 제주고사리삼은 콩제비꽃, 선피막이 등과 함께 짙레의 그늘에 출현하였는데, 이 부분은 토양이 발달하고 비교적 배수가 빠른 지역이며 짙레는 낙엽관목으로 제주고사리삼이 자랄 수 있도록 그늘을 제공해 주는 것으로 생각된다.

고 찰

제주고사리삼 자생지는 자생지의 깊이, 물이 고여 있는 기간, 암석 노출 비율 등의 입지환경에 따라 암석이 노출된 유형과 토양이 풍부한 유형의 2가지 유형으로 구분되었다. 암석이 노출된 유형의 자생지의 경우 대부분 교목층의 식피율이 높고 참느릅나무가 우점하며, 초본층의 식피율이 낮고 특히, 제주고사리삼은 드물게 출현하였다. 반면에 토양이 풍부한 유형의 자생지는 관목층의 식피율이 높고 짙레가 우점 하였으며, 초본층은 비교적 식피율이 높고 제주고사리삼의 지상부의 밀도 또한 비교적 높게 나타났다.

Table 5. Importance Value of herbaceous layer in *Mankyua chejuense* habitats at soil-rich type

Species	Improtance Value
<i>Persicaria praetermissa</i> (Hook. f.) Hara	58.0
<i>Hydrocotyle maritima</i> Honda	30.7
<i>Persicaria lapathifolia</i> Nakai	13.4
<i>Viola verecunda</i> A. Gray	12.8
<i>Persicaria taquetii</i> (H. Lev.) Koidz.	8.7
<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem., & Schult	8.0
<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bureau ex Lav.	6.8
<i>Viola lactiflora</i> Nakai	6.5
<i>Mankyua chejuense</i> B.Y. Sun <i>et al.</i>	5.4
<i>Potentilla nemonefolia</i> Lehman	3.5
<i>Carex phacota</i> Spreng	3.2
<i>Ardisia japonica</i> (Thunb.) Blume	3.0
<i>Persicaria nipponensis</i> (Makino) H. Gross	3.0
<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth	3.0

Others; *Phyllanthus ussuriensis* Rupr. et Maxim. (2.9), *Ludwigia ovalis* Miq. (2.1), *Aneilema keisak* Hassk. (2.0), *Lindernia micrantha* D. Don (1.9), *Cyperus flaccidus* R.Br. (1.9), *Apocynum cannabinum* L. (1.9), *Centipeda minima* (L.) Al. Braun. et Aschercon (1.7), *Smilax riparia* var. *ussuriensis* (Regel) Hara (1.7), *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. (1.6), *Lonicera japonica* Thunb. (1.6), *Paederia scandens* (Lour.) Merrill (1.6), *Hypericum japonicum* Thunb. (1.6), *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk. (1.6), *Lythrum anceps* (Koehne) Makino (1.5) *Cocculus trilobus* (Thunb.) DC. (1.5), *Botrychium ternatum* (Thunb.) Sw. (1.5), *Ulmus parvifolia* Jacq. (1.4), *Kadsura japonica* (L.) Dunal (1.4), *Dioscorea batatas* Decaisne (1.4).

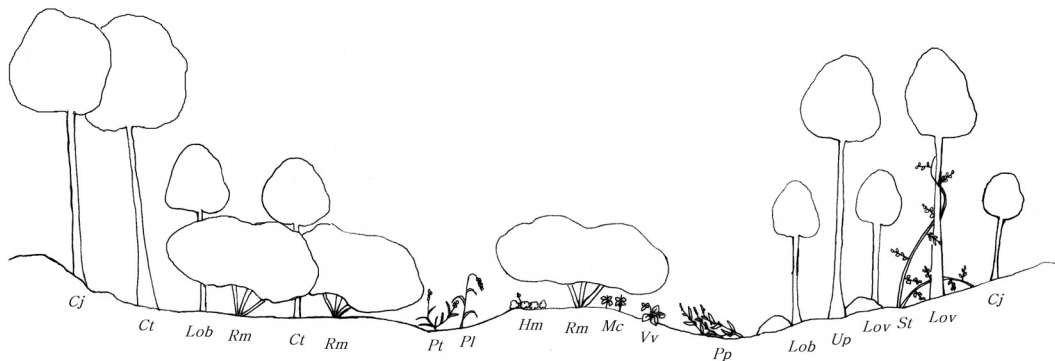


Fig. 5. Stand-level profile of *Mankyua chejuense* habitats at soil-rich type.

Cj; *Camelia japonica*, Ct; *Cudrania tricuspidata*, Lob; *Ligustrum obtusifolium*, Rm; *Rosa multiflora*, Pt; *Persicaria taquetii*, Pl; *Persicaria lapathifolia*, Hm; *Hydrocotyle maritima*, Mc; *Mankyua chejuense*, Pp; *Viola verecunda*, *Persicaria praetermissa*, Up; *Ulmus parvifolia*, Lov; *Ligustrum ovalifolium*, St; *Sageretia theezans*

자생지 내에 출현하는 수목 중 참느릅나무와 짙레는 대부분의 자생지에서 제주고사리삼이 자랄 수 있도록 그늘을 제공하여 주는 역할을 하였으나, 일부 자생지의 경우 꾸지뽕나무, 쥐똥나무 등의 수목의 그늘에서도 제주고사리삼이 출현하는 것으로 보아 이들 수목 또한 유사한 역할을 하는

것으로 판단된다. 이러한 점에서 제주고사리삼의 생육조건과 특정 수종이 직접적인 연관관계가 있는 것으로 판단하기는 어려우며, 단지 자생지의 습한 환경에서 견딜 수 있도록 일정기간 동안 수분에 대한 내성을 갖는 수종으로 제한되는 것으로 생각된다.

자생지 내의 초본층은 좁은잎미꾸리나시, 겨이삭여뀌, 사마귀풀 등 다양한 습지 식물이 출현하며, 특히 강우가 집중되는 여름철에는 수생식물의 식피율이 급증하여 습지를 형성하였다. 이러한 특성은 주변 식물의 자생지로 이입을 제한하여 자생지의 습한 환경을 유지시켜 주는 것으로 판단된다. 하지만 자생지 내에서 제주고사리삼은 비교적 빨리 배수가 이루어지는 부분에 집중 분포하여 다른 수생식물이 자라는 환경과는 차이를 보이며, 좁은잎미꾸리나시 등 수생식물의 밀도가 높은 부분에서는 전혀 출현하지 않았다. 또한, 자생지 주변에는 순채, 어리연꽃 등이 분포하는 연못형 습지가 다수 분포하고 있으나, 이 지역에서는 제주고사리삼이 전혀 발견되지 않는다. 이러한 점에서 제주고사리삼은 완전한 수생식물에 속하지 않지만 습한 환경에서 자랄 수 있도록 수분에 대한 내성이 높고, 수목의 그늘에서 생육하는 음수성을 갖는 종으로 생각된다.

이를 종합하여 보면, 제주고사리삼은 수목이 분포하고 일정기간 동안 습지가 형성되는 소택지와 같은 독특한 환경에서만 자라며, 이러한 환경 조건을 벗어난 지역에서는 생육이 불가능한 것으로 판단된다. 따라서, 제주고사리삼의 보존을 위해서는 자생지가 이러한 습지의 특성을 유지하도록 하는 것이 매우 중요하다. 하지만, 토양이 발달된 일부 자생지의 경우 주변의 식물이 이입과 지속적인 유기물의 퇴적으로 인한 자생지의 육화 및 식생 변화가 예측된다. 특히 자생지 주변은 방목지로 이용되는 관목림 지역으로서 지속적인 천이가 이루어지고 있어 자생지 내의 식생 변화를 가속화 시킬 수 있을 것이다. 따라서 이들 자생지에 대한 종 조성, 식생구조 및 제주고사리삼의 개체 수 변화 등에 대한 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 사료된다.

사 사

본 연구는 환경부 차세대핵심환경기술개발사업(과제번호: 052-091-075)의 지원에 의해 이루어진 것임.

적 요

본 연구는 제주고사리삼 자생지의 입지환경과 식생 특성을 파악하기 위하여 이루어졌다. 각 자생지들은 자생지의 깊이, 암석 노출 비율, 우점 수종, 주변식생 등에 따라 2가지 유형으로 구분되었으며, 이에 따라 자생지의 식생이 다

르게 나타났다. 암석이 노출된 유형의 자생지는 인접 지역과의 지형적인 경계가 뚜렷하고, 대부분 습한 환경에 자라는 수목으로 구성되어 있다. 이에 비해 토양이 풍부한 유형의 자생지는 깊이가 얇고, 토양이 발달되어 있으며 주변에서 이입된 수목이 분포하였다. 하지만, 초본층은 대부분 수생식물이 우점하며 이는 자생지가 습지의 특성을 갖는다는 것을 보여준다. 따라서 제주고사리삼 자생지는 소택지와 매우 유사한 특성을 가지며, 제주고사리삼의 보존을 위해서는 자생지가 이러한 습지의 특성을 유지하도록 하는 것이 매우 중요할 것이다.

인용문헌

- Bray, J.R. and J.T. Curtis, 1957. An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. Ecol. Mono. 27:325-349.
- Chung, M.Y., John D. Nason, B.-Y. Sun, M.-O. Moon, J.M. Chung, C.-W. Park and M.G. Chung. 2010. Extremely low levels of genetic variation in the critically endangered monotypic fern genus *Mankyua chejuense* (Ophioglossaceae) from Korea: Implications for conservation. Biochem. Syst. Ecol. 38(2010):888-896.
- Hyeon, H.-J., C.-H. Kang, K.-M. Song, M.-O. Moon, G.-P. Song and M.-H. Kim. 2010. Flora and the Conditions of *Mankyua chejuense* Habitats. Korean J. Plant Res. 23(4):350-359 (in Korean).
- Jang, S.-K., K.-S. Sheon, K.-A. Kim, J.-H. Jang and K.-O. Yoo. 2010. Ecological Characteristics of *Viola websteri* Hemsley Habitats. Korean J. Plant Res. 23(4):261-273.
- Kim, C.-H. 2004. Conservation Status of the Endemic Fern *Mankyayua Chejuense* (Ophioglossaceae) on Cheju Island, Republic of Korea. Oryx 38(2):217-219.
- Kim, C.-S., J.-G. Koh, M.-O. Moon, G.-P. Song, S.-Y. Kim, J. Kim, D.-S. Kim, J.-H. Tho and K.-M. Song. 2008. Rare Plants of Jeju Islands. KFRI. pp. 298-299 (in Korean).
- Kim, K. G. 2003. Wetland and Environment. Academybook. Seoul (in Korean).
- Kim, M.-H. and K.-M. Song. 2005. A research on hydatophytes in Dongbaek-dongsan, Jeju, Korea. 2nd nationwide natural inland wetland environment survey-Jejudo. Ministry of Environment. pp. 23-40 (in Korean).
- KMA. 2010. Automatic Weather System. <http://www.kma.go.kr>.
- Moon, M.-O. 2007. Pteridophyte Flora of Jeju Island, Korea.

- Ph.D. dissertation. Jeju National University, Jeju, Korea. pp. 111-115 (in Korean).
- Sohn, Y.K., W.S. Woo, C.W. Kwon, R. Kim and Y.M. Jeon. 2009. Geoheritages and monitoring with special reference to Jeju Island. J. Geol. Soc. Korea. 45(6):751-770 (in Korean).
- Song, S.T. and S. Yoon. 2002. Lavas in Gotjawal Terrain, Jeju Island, Korea No. 1. Jocheon-Hamdeok Gotjawal Terrain. J. Geol. Soc. Korea. 38(3):377-389 (in Korean).
- Sun, B.-Y. 2002. Characteristics of fern flora of Korea with emphasis on the endemic genus *Mankyua* (Ophioglossaceae) from Cheju Island, Korea. First Korean Academy of Science and Technology / Hungary Academy of Science Bilateral Symposium Proceedings 1:62-68.
- (접수일 2011.4.12; 수정일 2011.5.9; 채택일 2011.5.25)