

제주도 용수저수지내 호랑가시나무군락의 식생구조와 관리방안

Vegetation Structures and Management of *Ilex cornuta* community in the Jeju Island Yongsu Reservoir

권혜진¹ · 이지혜¹ · 송호경² · 김무열³

¹충남대학교 대학원 산림자원학과, ²충남대학교 산림자원학과, ³전북대학교 생물과학부

I. 서론

호랑가시나무는 감탕나무과(Aquifoliaceae)의 호랑가시나무(*Ilex*)속으로 한국과 중국에 자생하는 상록활엽소교목이다. 국내에는 제주도와 전라남도 완도, 해남 그리고 최북단으로 전라북도 부안군 변산반도에 국소적으로 자생하고 있다. 변산반도의 자생지의 경우 천연기념물(제 122호)로 지정되어 철책으로 보호되어 문화재청의 지속적인 관리를 받고 있다. 반면 완도군 군외면과 제주도 자생지의 경우 주민들에 의해 경작지로 개간되어 남아있는 개체수도 적으며, 개체의 생육상태도 불량한 실정이다. 또한 호랑가시나무의 경우 조경소재로 각광을 받음으로써 과도한 남획 및 서식지의 단편화로 인해 자생지의 개체군이 급격히 파괴되어 가고 있다. 손성원(2007) 등은 호랑가시나무 개체군의 염기서열 변이 분석을 통해 제주도 지역이 온대남부지방의 바닷가 지역보다 유전적 다양성이 더 높은 것으로 보고하였다. 보호종의 경우 자생지의 보존은 유전적 다양성이 높은 집단 대상으로 우선적으로 이루어져야 한다. 이는 유전적 다양성이 높을수록 환경의 변이에 대한 적응능력이 높으며, 새로운 신품종 개발 시 모수로써 사용이 용이하기 때문이다.

본 조사대상지인 제주도 용수저수지는 지역의 가뭄에 대비하기 위하여 1957년에 건립된 인공 저수지로 제주시 한경면 용수리 충훈 묘지 일대의 매고무동산 동쪽에 위치한다. 1974년에는 천연기념물로 지정된 황새의 도래지로서 제주도지사에 의해 보호수면으로 지정되었다. 표리 면적 68.7ha, 저수 면적 16.3ha, 저수량 25,291m³의 규모로 황새뿐만 아니라 백로, 왜가리, 바다오리 등의 철새들이 서식하며, 어류로는 잉어, 장어, 붕어, 미꾸라지 등이 서식한다(제

주교산향토지, 2000). 최근 들어 민물낚시를 즐기려는 사람들의 빈번한 방문으로 인해, 이들에 의한 주변식생의 훼손 및 환경오염이 심각한 상황이다. 따라서, 본 연구는 용수저수지내 호랑가시나무군락을 대상으로 하여, 현재의 서식지 환경 및 토양분석을 통해 호랑가시나무군락의 생태적 특성 및 천이에 관한 장기적인 모니터링의 기초자료를 제공하고, 지속적인 보전관리를 위한 관리방안을 제시하고자 수행하였다.

II. 재료 및 방법

1. 조사 대상지

본 연구의 조사대상지는 제주도 한경면 용수리에 위치한 용수저수지 주변 호랑가시나무 군락지 일대이며, 본 자생지의 식생조사를 실시하였다. 지형 및 지세는 지형도와 현지 답사를 통해 군락지의 위치, 해발고, 분포면적, 방위, 경사 등을 조사하였다.

2. 식생조사 및 분석

본 조사는 2009년 4월 2009년 10월 사이에 용수저수지의 호랑가시나무 군락을 대상으로 실시하였다. 5m × 5m 크기의 조사구를 총 14개 설치하고, 식물사회학적 조사를 위하여 출현종을 교목층, 아교목층, 관목층, 초본층으로 구분하여 수관층별로 식생을 기록하고 평균 식생고를 측정하였다. 조사구 출현종의 우점도는 Braun-Blanquet의 우점도 7등급을 변형한 Dierssen(1990)의 9등급을 적용하였다.

Ⅲ. 결과

1. 식물사회학적 군락 분류

총 14개의 조사구를 대상으로 식물사회학적 군락 분류를 실시하였으며, 전체 조사구에서 출현한 66종을 표작성법으로 분석한 결과 제주도 용수저수지 주변 호랑가시나무군락은 꾸지뽕나무하위군락, 상동나무하위군락으로 구분되었다(Table 1).

(1) 꾸지뽕나무하위군락

구분종: 꾸지뽕나무, 송악

꾸지뽕나무하위군락은 총 8개의 조사구가 포함되었으며, 조사구 8번을 제외하고 모두 노암율이 90% 이상이며 평균 경사도 15°의 경사지에 호랑가시나무가 자생하고 있었다. 평균 출현 종수는 21종이며, 방위는 남사면과 남동사면, 남서사면, 서사면 등 다양하게 분포하였다. 교목층은 몇몇 조사구에서 출현하였는데 주로 곰솔, 참느릅나무 등이 교목층을 이루고 있었으며, 아교목층에서 호랑가시나무가 우점도 5-2A로 분포하였다. 호랑가시나무와 함께 꾸지뽕나무가 아교목층에서 우점도 2A로 동반 출현하고 있으며, 관목층은 호랑가시나무, 짚레, 마삭줄, 으름 등이 출현하였고, 초본층에는 송악이 출현하였다.

Table 1. Synthesis table of *Ilex cornuta* communities generated by ZM school's method.

A : *Cudratriatricuspidata* subcommunity, B : *Sageretia theezans* subcommunity,

Community type	A								B						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Releve number	2	8	10	11	12	3	4	1	9	6	14	5	7	13	
Altitude	28	31	35	31	35	27	25	31	31	32	35	26	30	32	
Direction	E	SE	SE	S	S	NE	W	SW	SE	SE	SW	SE	E	SW	
Slope degree	21	5	24	23	21	15	5	18	3	3	3	18	9	0	
Coverage of upper tree(T1) layer(%)	-	-	70	20	50	-	30	-	65	15	70	5	40	-	
Coverage of lower tree(T2) layer(%)	90	80	60	60	70	60	40	30	80	10	40	10	30	30	
Coverage of shrub(S) layer(%)	60	10	20	40	25	40	50	60	40	85	35	40	80	75	
Coverage of herb(H) layer(%)	85	30	95	50	70	70	30	40	90	70	65	30	50	30	
Number of species	21	16	26	26	21	23	21	19	27	29		24	24	8	
Rock exposure ratio(%)	100	-	90	90	95	100	90	90	-	-	60	-	-	-	
호랑가시나무 (<i>Ilex cornuta</i>)	T2	5	4	3	3	3	B	A	.	3	A	A	.	.	3
	S	A	+	+	A	.	+	3	3	A	B	+	B	B	.
	H	+	.	.	A	.	.	+	.	+	.	.	1	+	.
꾸지뽕나무 (<i>Cudratriatricuspidata</i>)	T2	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.
	S	.	+	.	.	A	.	+	A	.	.	.	A	.	.
	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
송악 (<i>Hedera rhombea</i>)	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	S	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	H	.	.	3	A	.	.	+	+	M	.	.	.	.	.
상동나무 (<i>Sageretia theezans</i>)	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.
	S	.	+	.	.	.	.	.	+	A	A	A	A	A	.
	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
청미래덩굴 (<i>Smilax china</i>)	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	+	.	.	.
	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.
	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
멍석딸기 (<i>Rubus parvifolius</i>)	S	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.
	H	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	1	1	A	.
개소스랑개비 (<i>Potentilla paradoxa</i>)	H	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
밭둑외풀 (<i>Lindernia procumbens</i>)	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
짚레 (<i>Rosa multiflora</i>)	T2	.	.	+	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.
	S	A	A	A	+	+	A	B	A	+	A	.	.	3	4

곰솔 (<i>Pinus thunbergii</i>)	H	1	.	+	A	1	.	.	A	+	A	A	A	A	1
	T1	.	.	3	A	3	.	3	.	4	B	4	A	3	.
	T2	.	.	.	A	.	.	A	A	.	A	A	A	.	.
	S	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
마삭줄 (<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>)	H	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
	T2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
무릇 (<i>Scilla scilloides</i>)	S	B	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	H	4	.	3	.	B	3	.	M	A	B	3	A	B	.
쇠고사리 (<i>Rumohra amabilis</i>)	H	M	.	M	.	M	1	M	M	M	M	M	.	M	.
으름 (<i>Akebia quinata</i>)	H	A	.	A	.	3	A	1	1	3	M	.	1	.	.
	T2	.	.	A	+	.	.	.	.	A	.	.	.	+	.
인동 (<i>Lonicera japonica</i>)	S	A	.	A	+	.	A	.	.	A	+	+	.	+	.
	H	A	.	A	M	.	A	.	.	M	1	+	1	M	.
노린재나무(<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>)	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
	S	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
참느릅나무 (<i>Ulmus parvifolia</i>)	H	1	+	.	M	.	.	.	A	.	A	M	1	1	.
	T2	.	.	A	.	.	A	.	B	A	.	B	.	.	.
꼭나무 (<i>Celtis biondii</i> var. <i>heterophylla</i>)	S	.	+	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.
	T1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
그늘사초 (<i>Carex lanceolata</i>)	T2	.	3	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	A	B
까마귀쪽나무 (<i>Litsea japonica</i>)	T2	.	.	+	A	.	.	.	.	B	A	.	.	.	.
	S	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
붉나무 (<i>Rhus chinensis</i>)	H	.	.	A	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	H	.	.	M	M	A	.	.	.	B	.	M	.	.	.
예덕나무 (<i>Mallotus japonicus</i>)	S	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	H	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
삿갓사초 (<i>Carex dispalata</i>)	T1	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	T2	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.
으아리 (<i>Clematis mandshurica</i>)	S	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	A	.
	H	.	.	.	.	B	.	.	.	B	3	.	.	B	.
참억새 (<i>Miscanthus sinensis</i>)	S	A	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	H	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
뚝사초(<i>Carex thunbergii</i> var. <i>appendiculata</i>)	S	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	H	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.
마 (<i>Dioscorea batatas</i>)	H	.	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	B
	S	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
보리밥나무 (<i>Elaeagnus macrophylla</i>)	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
사위질빵 (<i>Clematis aptifolia</i>)	H	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	H	A	.	.	.	.	.	1	A	.	.	.	.	.	.
산초나무 (<i>Zanthoxylum schinifolium</i>)	S	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	
옥녀꽃대 (<i>Chloranthus fortunei</i>)	H	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	

* M : 2M, A : 2A, B : 2B

(2) 상동나무하위군락

구분종 : 상동나무, 청미래덩굴, 멧석딸기

상동나무하위군락은 총 5개의 조사구가 포함되며, 평균 노암율이 약 10% 정도로 매우 낮고, 평균 26종의 종이 출현 하였는데 이는 호랑가시나무 군락지가 수변부 가까이 분포

되어있었기 때문에 판단된다. 교목층은 곰솔이 우점도 4-2A로 우점하였고, 아교목층에 호랑가시나무, 곰솔, 상동나무 순으로 우점하고 있었다. 관목층에는 멧석딸기, 찔레, 청미래덩굴 등이 출현하고 있었으며 초본층에는 멧석딸기, 샷갓사초, 마삭줄, 으름 등이 출현하였다.

2. 관리방안

본 연구의 대상지인 제주도 용수저수지는 제주도지사에 의해 보호수면으로 지정되어있으나, 상주하는 직원이 없어 관리가 잘 이루어지지 않고 있다. 저수지 주변부는 많은 낚시방문객에 의해 식생의 훼손과 쓰레기 불법투기 등으로 오염되고 있으며, 이로 인해 호랑가시나무군락이 쇠퇴하고 있는 중이다. 이러한 주변의 환경뿐 아니라 청미래덩굴, 으름덩굴, 칩 등에 의해 호랑가시나무의 수관부가 모두 피압되는 등 덩굴성 식물에 의한 피해가 심각한 상태이다. 유전적 다양성이 높은 제주도 용수저수지 주변의 호랑가시나무군락을 보존하기 위해서는 우선적으로 이러한 덩굴성 식물의 제거작업이 이루어져야 할 것이다. 이와 함께 저수지 주변의 환경개선 작업이 필요하며, 사람들에 의한 파괴가 이루어지지 않도록 호랑가시나무군락에 대한 보호구역지정이 병행되어야 한다.

IV. 결론

호랑가시나무는 오래전부터 조경수로써 국내외적으로 각광을 받아, 세계적으로 약 50여종의 재배품종이 인기를

끌고 있는 가운데, 국내 호랑가시나무 자생지에서는 조경소재로 과도한 남획 및 경작지로의 개간으로 인한 서식지 단편화가 지속적으로 진행되어왔다. 이로 인해 자생지 대부분이 파괴되었으며, 남아있는 개체들은 주변 덩굴식물에 의한 피압과 주변 환경의 변화로 점점 쇠퇴하고 있다. 본 연구 대상지인 용수저수지의 호랑가시나무군락은 꾸지뽕나무하위군락과 상동나무하위군락으로 분류되었으며, 교목층에 주로 곰솔이 출현하였고, 그 아래로 호랑가시나무가 자생하고 있었다. 저수지 주변으로 비교적 자생지가 넓게 분포하고 있었으며, 열매의 결실이 좋은 암그루도 자생하고 있었다.

본 조사지는 자생지 파괴로 인해 개체군 및 유전적 다양성의 감소가 진행되고 있는 가운데, 호랑가시나무의 종 보전 및 신품종 개발의 모수로서 활용 가능한 군락지로 체계적인 보호와 관리가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 제주도 용수저수지에 분포하는 개체군의 유전적 다양성 검증 및 장기 생태 모니터링을 통해 호랑가시나무의 종 보전 대책의 기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 인용문헌

- 손성원, 김주환, 김용식, 박선주. 2007. 호랑가시나무(*Ilex cornuta*)개체군의 ITS 염기서열 변이분석. 한국식물분류학회지. 37(2):131-141.
- 제주고산향토지. 2000.
- Dierrssen, K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin. 241p.