

한반도 희귀식물 나도승마(범의귀과)에 관한 생태학적 연구

강신호, 김건래, 김진기, 박상홍, 이원규, 이종구*

한국생명공학연구원 천연물약연구센터

The Ecology of *Kirengeshoma koreana* Nakai (Saxifragaceae), a Rare Species in Korea

Shin-Ho Kang, GeonRae Kim, JinKi Kim, Sang-Hong Park, Won Kyu Lee and JoongKu Lee*

Natural Medicines Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB),
Daejeon 305-333, Korea

Abstract - The vegetation of habitats of a Korean rare plant *Kirengeshoma koreana* Nakai at Mt. Baekun was investigated by phytosociological approach. The vegetation of investigated area shows typical southern-temperate *Quercus* forest. The humidity of soil was high and the ground of locality was flat area of sub-alpine. These investigated area is very important for conservation of a rare plant, *Kirengeshoma koreana* that is limited in this area. Therefore, sustainable conservation strategy such as designation of conservation area should be prepared urgently by the results of long-term monitoring studies.

Key words - Habitat, Vegetation, Rare plant, *Kirengeshoma koreana*

서 언

최근 지구환경의 악화와 각종 개발 행위에 따른 생물종의 감소와 멸종 그리고 서식지의 파괴로 인한 생물학적 다양성의 감소는 이미 심각한 수준에 이르게 되었으며, 여러 학자들은 향후 50년 이내에 지구상에 생육하고 있는 25만종의 관속식물 중에 약 20%가 멸종될 가능성이 있다는 의견을 같이하고 있다 (Wilson, 1988; Falk and Olwell, 1992; Bames, 1993; Australian Nature Conservation Agency, 1994). 일본의 경우 1989년 자생식물의 약 17%에 해당하는 895종의 희귀 및 멸종위기식물을 발표한 바 있고 세계 여러 나라들은 1970년대 이후부터 각 국가의 희귀 및 절멸위험종의 목록(red data book)을 발표하고 있다(Lucas and Synge, 1981). 이 목록에 포함된 식물 종들은 극히 제한적인 생육지에서 서식하거나 또는 넓은 지역에 생육하다가 최근에 급격히 생육지가 감소하는 종들이 대부분으로서 (Naito and Nakagoshi, 1994, 1995), 현재 우리나라에는 1994년 이후부터 환경부가 64종을 지정하여 관리하고 있다(환경부, 2006).

희귀 및 절멸위기종에 대한 생태, 생리, 및 유전학적인 다양한 연구가 진행되어져 왔지만(Grime *et al.*, 1988), 현재까지 희귀 및 절멸위기종의 보전에 대한 연구는 극히 미약한 상황이다. 희귀 및 절멸위기종 보전의 가장 좋은 방법은 자생지를 보존하여 그 식물종 자생지에서 생육할 수 있게 하는 방법이며 최근에 특정지역에 분포하는 특수 자원에 대한 종합적인 조사 연구가 시작되고 있다(김과 남, 1996; 이 등, 1997; 김과 박, 1998; 박, 1998; 김, 1998).

희귀 멸종식물의 지정에 있어 IUCN의 SSC(Species Survival Commission)는 New IUCN Red List Category(적색목록, Red List 2000) 프로그램을 제시한 반면, 국내의 경우 국가적 단위(남한)에서 종의 분포영역과 극히 일부 식물분류전문가들의 개인적 경험과 야외에서 관찰한 식물의 발견 빈도의 경험(설문지조사)을 중심으로 희귀 및 멸종위기 목록이 지정(환경부, 산림청)되어 국제적인 지침이나 평가와 많은 차이를 보이고 있다. IUCN 적색목록의 범주(category)와 평가기준(criteria)을 이용하여 국내 희귀 및 멸종위기식물인 나도승마(*K. koreana* Nakai)를 분석한 결과 본 종은 CR(위급)로 판정되었으나(최, 2001). 현재까지 나도승마 자생지에 관한 경관생태학적 조사연구는 보고 된 바 없다.

나도승마(*K. koreana* Nakai)는 국내 백운산에만 한정적으

*교신저자(E-mail) : joongku@kribb.re.kr

로 분포하는 한국 특산식물로 환경부 고시 보호야생동식물로 지정되어 있지만(환경백서, 1998), 분류학적으로 중국과 일본에 분포하는 *K. palmata* Yatabe와 동일종으로 보는 견해도 있으나(Bohm, 1998), 나도승마가 *K. palmata*에 비해 줄기가 육각형이고 짧은 화서에 옆으로 향하거나 밑으로 향하는 1~5개의 꽃이 달리고 꽃받침이 얇은 점시모양이며 꽃색이 연하고 암술머리가 좁은 장난형 또는 좁은 장타원형으로 안쪽이 밑으로 길게 흐르는 점을 들어 독립된 종으로 인정하고 있다.

광의의 나도승마 (*K. palmata*)는 동아시아에만 분포하는 종으로 한국, 중국, 일본에서 모두 해발고 800m이상의 고지대에 소수의 개체로 분포하며(최, 2001), IUCN Red List의 범주(Category)와 평가기준(Criteria)에는 CR(위급)로 (Chang et al., 2001)로, 일본에서는 VU(취약) 등급으로 (Environmental Agency of Japan, 2000) 판정되었으며, 중국에서도 두 집단만 알려져 있어 국제적 차원에서 본 식물에 대한 보전 전략수립이 요구된다(최, 2001).

따라서 본 연구에서는 한반도 희귀식물인 나도승마의 보전대책의 일환으로 나도승마 자생지의 식물사회학적 구조와 경관생태학적인 구조를 조사하여 제한적으로 분포하는 희귀식물 보전방법의 기초 자료로 이용하고자 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

조사지

본 조사지역은 지리적으로 북위 35° 7' 0" ~ 35° 5' 10", 동경 127° 35' 14" ~ 127° 41' 10"에 위치하며, 행정구역상으로는 전라남도 광양시의 진상면, 용강면, 봉강면 황전면, 다압면 그리고 구례군의 문척면, 간전면이 인접하는 곳에 위치하고 있다(Fig. 1). 전라남도 광양시 인근 기상청인 광주기상청의 2004년 기후 자료에 의한 조사지역 일대의 기후를 살펴보면, 최근 5년간 연평균기온은 13.8°C이었고, 월평균 최고기온과 최저기온은 각각 19.3°C와 9.4°C이었으며, 평균연교차는 9.8°C로 나타났다

(Table 1). 조사지역의 5년간 연평균강수량은 1,620.7mm, 월평균강수량은 124.7mm로 나타났으며 강수량은 6~8월의 하절기에 집중되어 있는 것으로 조사되었다(Table 2).

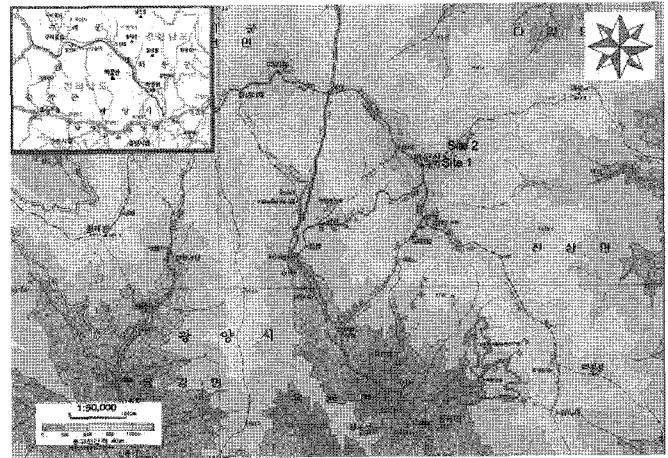


Fig. 1. Map of investigated area in Mt. Baekun.

방법

나도승마 자생지의 생태학적 평가는 발견된 나도승마 자생지 2개소 (site1 and site2)에 15×15m, 10×10m의 방형구를 각각 설치하여 식물사회학적인 조사방법을 통하여 식물종, 피도, 군도, 각 식물종의 최대높이를 기록하여 나도승마 자생지의 식생구조를 조사하였다.

결과 및 고찰

나도승마 자생지의 식생자료를 식물사회학적 방법으로 분석한 결과는 Appendix와 같다. 군락표에 의하면 나도승마 자생지의 식생은 신갈나무군목으로 대표되며, 부분적으로는 까치박달로의 천이가 관찰되기도 하였다. 그리고 층상구조에서 본 조사지의 삼림식생은 교목층의 식피율이 80~85%로 높음에 따라 아교목층과 관목층의 식피율이 30%와 5~10%로 상대적으로

Table 1. The annual mean temperature of Mt. Baekun (unit: °C)

Temp \ Year	1999	2000	2001	2002	2003	Mean
Monthly mean max.	19.4	19.0	19.4	19.3	19.4	19.3
Monthly mean min.	9.9	9.0	9.4	9.4	9.5	9.4
Annual range	9.5	10.0	10.0	9.9	9.5	9.8
Year mean	14.3	13.6	13.8	13.9	13.6	13.8

Table 2. The annual precipitation of Mt. Baekun (unit: mm)

Precipitation \ Year	1999	2000	2001	2002	2003	Mean
Total	1,999.1	1,521.1	1,129.9	1,458.7	1,994.1	1,620.7
Monthly mean	119.1	122.6	94.2	121.6	166.2	124.7

낮아지고 하부의 초본층은 90~95%로 매우 높은 식피를 보이고 있다.

Site 1

표징종 : 신갈나무, 까치박달, 당단풍, 산벚나무, 산수국, 실새풀, 흰털팽이는

조사된 나도승마 자생지 Site 1 은 해발 1,030m의 아고산지대로 방위는 317도이며, 경사는 약 10도이다. 토양표면은 수분을 많이 포함하고 있다. 본 조사지는 신갈나무군락으로 규정할 수 있으며 군락의 높이는 약 10m이고 신갈나무 1종이 식피율 80%를 보이며 수관을 형성하며 그 이외의 교목은 쇠물푸레, 물푸레나무가 관찰되었다. 아교목층으로는 산벚나무, 당단풍, 까치박달이 분포하였고, 관목층에는 딱총나무, 물참대, 노린재나무 등이 조사되었다. 임상에는 넓은 지역에 방아풀이 우점하고 있었으며 특히 나도승마가 생육하는 부분에는 흰털팽이는이 나도승마와 혼생하고 있었다(Fig. 2-A). 이는 나도승마와 흰털팽이는의 생육조건이 유사한 것으로 생각할 수 있다. 그 외 관찰된 식물종으로는 참나무, 큰개별꽃, 단풍취, 바다나물, 동자꽃, 민백미꽃, 터리풀, 모시대, 참취, 하늘말나리, 네잎갈퀴, 물봉선, 대사초, 두매갈퀴, 투구꽃, 노루오줌, 풀솜대, 털이슬, 속단, 족도리, 물통이, 촛대승마, 넓은잎딱총나무, 세뿔여뀌, 큰팽이밥, 천남성, 십자고사리 등이 분포하고 있었다(Appendix).

Site 2

표징종 : 신갈나무, 까치박달, 실새풀, 흰털팽이는

조사된 나도승마 자생지 Site 2는 해발 1,020m의 아고산지대로 방위는 317도이며, 경사는 약 20도이다. 토양표면은 수분을 역시 많이 포함하고 있다. 본 조사지도 신갈나무군락으로 규정할 수 있으며 군락의 높이는 약 13m이고 신갈나무 1종이 식피율 85%를 보이며 수관을 형성하며 그 이외의 교목층을 구성하는 수종은 물푸레나무 1종이 조사되었다. 아교목층으로는 까치박달, 산벚나무, 층층나무, 쇠물푸레가 분포하였고, 관목층에는 까치박달과 노린재나무 등이 조사되었다. 임상에는 넓은 지역에 세뿔여뀌가 우점하고 있었으며 아교목층에서의 까치박달의 잣은 출현은 본 조사지역의 식생이 신갈나무림에서 까치박달림으로의 천이가 진행되고 있음을 예상할 수 있었다(Fig. 2-B). 본 조사지에서 관찰된 식물종으로는 큰개별꽃, 세뿔여뀌, 속단, 투구꽃, 대사초, 큰잎갈퀴, 네잎갈퀴, 족도리, 피나무, 터리풀, 넓은잎딱총나무, 산수국, 참나무, 물봉선, 동자꽃, 단풍취, 살갈퀴, 풀솜대, 노랑물봉선, 물통이, 촛대승마, 넓은잎외잎쭈 등이 분포하고 있었다(Appendix).

본 조사지는 동아시아에만 분포하는 광의의 나도승마속의 한국산 나도승마가 분포하는 생태학적으로 중요한 지역이나 현재까지 백운산에 관한 선행연구로는 산림군집의 식물사회학(김과 김, 1983), 벌채지역의 삼림생태계 천이(김 등, 1991; 김 등, 1992), 물질생산(김, 1982; 김과 박, 1986), 임업적 이용과 생태

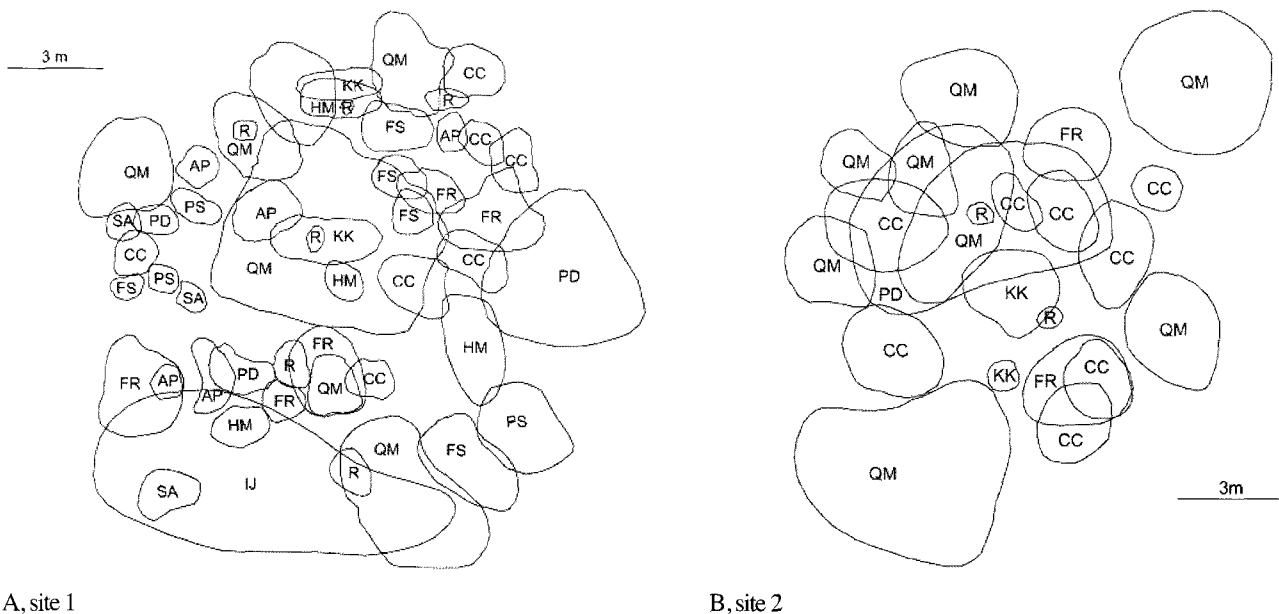


Fig. 2. Plants distribution map of habitats of *Kirengeshoma koreana* in Mt. Baekun. Legends: KK, *Kirengeshoma koreana*; R, Rocks; QM, *Quercus mongolica*; CC, *Carpinus cordata*; HM, *Hydrangea macrophylla* var. *acuminata*; FS, *Forsythia sieboldiana*; FR, *Forsythia rhynchophylla*; AP, *Acer pseudo-sieboldianum*; SA, *Symplocos sawafutagi*; PD, *Persicaria debilis*; PS, *Prunus sargentii*; IJ, *Isodon japonicus*.

Appendix. Vegetation of habitat of *Kirengeshoma koreana* in Mt. Baekun

Serial number		1	2		
Day of survey (year)		2005	2005		
(month)		10	10		
(day)		6	6		
Altitude		1030	1021		
Slope aspect		NS	NS		
Slope degree (°)		10	20		
Quadrat size (m ²)		225	100		
Height of Tree 1 layer (m)		10	13		
coverage of Tree 1 layer (%)		80	85		
Height of Tree 2 layer (m)		7	8		
coverage of Tree 2 layer (%)		30	30		
Height of shrub layer (m)		2	1.5		
coverage of shrub layer (%)		10	5		
Height of herb layer (m)		1	0.8		
coverage of herb layer (%)		90	95		
Number of species		51	35		
<i>Quercus mongolica</i> Fischer	신갈나무	4.4	4.4	2	
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	실새풀	4.4	3.3	2	
<i>Kirengeshoma koreana</i> Nakai	나도승마	+	+	2	
<i>Persicaria debilis</i> (Meisn.) Gross	세뿔여귀	1.2	2.2	2	
<i>Chrysosplenium barbatum</i> Nakai	흰털팽이눈	2.2	+2	2	
<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>acuminata</i> (Sieb. et Zucc.) Makino	산수국	3.3	+	2	
<i>Carpinus cordata</i> Blume	까치박달	2.2	2.2	2	
<i>Forsythia sieboldiana</i> Blume	쇠물푸레	2.2	+	2	
<i>Forsythia rhynchophylla</i> Hance	물푸레나무	1.1	1.2	2	
<i>Prunus sargentii</i> Rehder	산벚나무	1.1	+	2	
<i>Sambucus latipinna</i> Nakai	넓은잎막총나무	+	1.2	+	2
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> (Nakai) Ohwi	노린재나무	+	+	2	
<i>Spuriopimpinella brachycarpa</i> (Komarov) Kitagawa	참나물	1.1	+	2	
<i>Pseudostellaria palibiniana</i> (Takeda) Ohwi	큰개별꽃	+	+	2	
<i>Ainsliaea acerifolia</i> Sch. Bip.	단풍취	+	+	2	
<i>Lychnis cognata</i> Maxim.	동자꽃	+	+	2	
<i>Filipendula koreana</i> Nakai	붉은터리풀	+	+	2	
<i>Isodon japonicus</i> (Burm. f.) H. Hara	방아풀	+	+2	2	
<i>Galium trachyspermum</i> A. Gray in Perry	네잎갈퀴	1.1	+	2	

Continued

<i>Impatiens textori</i> Miq.	물봉선		+		+	2
<i>Carex siderostica</i> Hance	대사초		+		+	2
<i>Aconitum jaluense</i> Komarov	투구꽃		+		+	2
<i>Smilacina japonica</i> A. Gray	풀숨대		+		+	2
<i>Hylomecon vernalis</i> Maxim.	피나물		+		+	2
<i>Galium pogonanthum</i> Franch. & Sav.	산갈퀴		+		+	2
<i>Artemisia sylvatica</i> Maxim.	그늘쭉		+		+	2
<i>Cimicifuga heracleifolia</i> Komarov	승마		+		+	2
<i>Pilea hamaoi</i> Makino	큰물통이		+		+	2
<i>Pimpinella gustavohegiana</i> Koidz	노루참나물		+		+	2

Other important companion species:

Tripterygium regelii (미역줄나무), *Acer pseudo-sieboldianum* (당단풍), *Deutzia glabrata* (물참대), *Angelica decursiva* (바디나물), *Cynachum ascyryfolium* (민백미꽃), *Adenophora remotiflora* (모시대), *Aster scaber* (참취), *Lilium tsingtauense* (하늘말나리), *Asperula maximowiczii* (개갈퀴), *Astilbe rubra* (노루오줌), *Circaea mollis* (털이슬), *Phlomis umbrosa* (속단), *Asarum sieboldii* (족도리), *Ligularia stenocephala* (곤달비), *Polystichum tripterum* (십자고사리), *Arisaema amurense* var. *serratum* (천남성), *Oxalis obtriangulata* (큰괭이밥), *Cornus controversa* (층층나무), *Phlomis umbrosa* (속단), *Rubia chinensis* var. *glabrescens* (큰꼭두서니), *Asarum sieboldii* (족도리풀), *Impatiens noli-tangere* (노랑물봉선), *Saussurea macrolepis* (각시서털취), *Vicia venosa* (광릉갈퀴), *Elscholtzia ciliata* (향유), *Synurus deltoides* (수리취), *Liparis kamokiri* (옥잠난초), *Dryopteris saxifraga* (바위족제비고사리).

계 보전(김 등, 1995), 유형분석(김과 이, 1990)과 임과 흥(1999)에 의한 96과 257속 363종 43변종 3품종의 409종류가 보고된 식물상 조사연구 이외에는 보전방안을 위한 조사는 이루어지지 않고 있는 실정이다.

본 조사는 전형적인 신갈나무림으로서 흉고직경 35cm의 참나무 하에 나도승마 군락지가 형성되어 있었다. 나도승마 개체군의 크기는 약 20여개체가 모여 나고 나도승마 주변에는 나도승마와 광원 경쟁을 하는 식물은 관찰되지 않았다. 그러나 나도승마 군락지 임상에는 흰털괭이눈 군락이 형성되었고, 토양습도는 자생지 인근의 산림보다 훨씬 높았고 경사는 해발 1,000m에 가까운 것을 감안하면 매우 평평한 지역이었다. 나도승마는 본 조사지역에만 한정적으로 분포하고 또 그 개체군이 1,000여개체가 생육하고 있는 것으로 보고 되어왔으나(최, 2001), 본 조사에서는 최(2001)의 보고 이후에 개체군의 크기가 점차 감소하고 있는 것으로 조사되었다. 백운산에는 백운란, 백운기름나물, 백운쇠물푸레, 백운배나무 등 특산식물과 히어리, 흰참꽃, 나도승마의 희귀식물이 자생하고 있어 환경부에 의하여 1993년 4월 이 일대 292만평을 자연생태계 보호구역으로 지정하여 보호하고 있지만 학술적 연구목적이 아닌 개인의 원예용 채집으로 추정되는 흔적이 있는 것으로 미루어 보아 백운산 나도승마 자생지의 정밀조사와 보호지구의 장기적 관측과 관리가 요청된다.

또 본 조사지역의 식생은 고로쇠나무, 신갈나무, 때죽나무, 국수나무, 비목나무, 노린재나무, 서어나무, 당단풍, 바위말발도리가 우점을 이루는 온대성 낙엽활엽수 지역으로서(정 등, 1999), 일부 지역에서는 자연도가 매우 높은 식분이 나타나며, 극상에 가까운 식물군집이 유지되고 있어, 생태학적으로 보존의 가치가 높다. 그러나 본 지역은 많은 탐방객이 방문하고 있어 인위적 교란과 훼손에 의한 파괴가 예상되며, 또한 이에 따른 귀화 및 도입식물의 유입이 토착식물의 생육 및 생태계에 위협을 줄 수도 있을 것이라 판단된다. 따라서 이러한 생태계 위협요인을 감소시키기 위한 자연보호보존법을 철저히 적용시키고 보존지역을 지정하는 등 적극적인 방안이 요구되어져야 하며, 지속적인 관리와 보호가 수행되어져야 할 것이다.

적 요

한반도 희귀식물인 백운산 나도승마 자생지에 대한 식물사회학적 조사를 수행하였다. 본 조사지의 식생은 전형적인 온대남부의 참나무림으로서 토양습도는 높고, 아고산지역의 평평한 지역으로 조사되었다. 본 조사지는 동아시아에만 한정적으로 분포하는 나도승마 보전을 위한 매우 중요하다. 그러므로 장기생태관측을 통한 연구를 통하여 보전지구의 지정 등의 보전방안이

시급히 마련되어야 할 것으로 생각된다.

사 사

본 연구는 과학기술부 21세기 프론티어연구개발사업인 자생 식물이용기술개발사업의 지원(PF001301-02)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

인용문헌

- Australian Nature Conservation Agency. 1994. Action plants and recovery plan funding proposal. Guideline for endangered and vulnerable species and ecological communities.
- Barnes, B.V. 1993. The landscape ecosystem approach and conservation of endangered species Update 10: 13-19.
- Bohm, B. A. 2000. Flavonoids of *Kirengeshoma* Yatabe. *Biochem. Syst. Ecol.* 26: 363-364.
- Chang, C. S., K. Hui. and Y. S. Kim. 2001. Reconsideration of rare and endangered plant species in Korea based on the IUCN Red List Categories. *Kor. J. Plant Tax.* 31: 107-142.
- Environmental Agency of Japan. 2000. Threatened Wildlife of Japan. Japan Wildlife Research Center. Tokyo.
- Falk, D.A. and P. Olwell. 1992. Scientific and policy consideration on reintroduction of endangered species. *Rhodora* 94: 287-315.
- Grime, J.P. 1988. The C-S-R model of primary plant strategies: origins, implications, and tests. *Plant Evolutionary Biology* (eds L.D. Gottlieb & S.K. Jain), pp. 371 ± 393. Chapman & Hall, London.
- IUCN. 2000. <http://www.redlist.org/>
- Lucas, G and H. Synge, 1980. Plant Red Data Book, IUCN.
- Naito, K. and N. Nakagoshi. 2004. The conservation ecology of *Pulsatilla cernua* (Thunb.) Spreng. (Ranunculaceae), an endangered species in Japan. *In The Proceedings of 35th Symposium of International Association for Vegetation Science (IAVS)*. *App. Veg. Ecol.* 35: 263-269.
- Naito, K. and N. Nakagoshi. 2005. The conservation ecology of *Iris rossii* Baker (Iridaceae), a threatened plant in Japan. *J. Plant. Res.* 108: 477-482.
- Wilson, E.O.C. 1992. *The diversity of life*. Harvard Univ. Press.
- 김갑덕, 김재생. 1983. 백운산 삼림군집의 식물사회학적 연구. 서울대 농대 연습림 보고 19: 1-19.
- 김갑덕, 김태욱, 김준선. 1991. 전남 백운산 별채지역의 삼림생태계 천이에 관한 연구(I) 전남 백운산 북사면 천연림 개체군 분포 및 군집의 천이. 서울대 농대 연습림 보고 27: 54-64.
- 김갑덕, 김태욱, 이경재, 박인협. 1982. 백운산지역 천연림의 물질생산에 관한 연구. 서울대 농대 연습림 보고 22: 1-9.
- 김의경, 윤여찬, 손철호. 1995. 백운산 자연생태계 보호지역에 있어서 임업적 이용 생태계 보전에 관한 연구. 경상대학교 농과대학 부속연습림 연구보고 5: 75-83.
- 김중홍, 이석면. 1990. 백운산 삼림식생의 유형분석. 순천대학교 기초과학연구 1: 163-170.
- 김태욱, 김준선, 장석모. 1992. 전남 백운산 별채지역의 삼림생태계 천이에 관한 연구(III) 전남 백운산 남사면 천연림의 군집구조 및 신갈나무 개체군 분포. 서울대 농대 연습림 보고 28: 1-12.
- 김계환, 박종민. 1998. 변산반도국립공원 내 순비기나무군락의 생육환경 및 형태적 특성. *환경생태학회지* 12: 91-101.
- 김용식. 1998. 우리나라 미선나무 집단의 생태적 특성 및 형태적 특성. *영남대학교부설 자원문제연구소 논문집* 17: 67-81.
- 김중원, 남화경. 1996. 해당화의 최남단 자생군락지. *계명대학교 자연과학연구소 논문집* 15: 149-156.
- 박종민. 1998. 변산반도 내 후박나무군락의 서식환경 및 생육실태에 관한 조사연구. *환경생태학회지* 12: 242-252.
- 이석우, 김성찬, 김원우, 한상돈, 임경빈. 1997. 희귀수종 모감주나무 자생집단의 잎의 형태적 특성-식생특성 및 유전변이. *한국임학회지* 86: 167-176.
- 이영노. 1996. *원색 한국식물도감*. 교학사.
- 이우철. 1996. *원색한국식물기준도감*. 아카데미서적.
- 이유미, 이원열. 1997. 희귀 및 멸종 위기 식물도감. 중부임업시험장.
- 이창복. 1980. *대한식물도감*. 향문사. 서울.
- 이창복. 2003. *원색대한식물도감(상, 하권)*. 향문사.
- 임형탁 · 홍행화. 1999. 백운산(순천 · 광양)과 인근산지의 식물상. *순천 · 광양지역의 자연생태 조사보고서*. 환경부.
- 전라남도. 2005. 전라남도 통계정보시스템. www.jeonnam.go.kr/statistics/
- 정진철, 장규관, 송호경, 안영환. 1999. Ordination과 classification에 의한 백운산의 산림군락과 환경의 상관관계 분석. *한국환경생태학회지* 13: 244-253.
- 정태현. 1957. *한국식물도감(상, 하권)*. 신지사.
- 최도열. 2001. *한국식물전문가그룹 뉴스레터*. 14: 2-6.
- 환경부. 1994. *특정야생동 · 식물 화보집*.
- 환경부. 1998. *환경백서*. 환경부.
- 환경부. 2005. *환경부 홈페이지*. www.me.go.kr

(접수일 2006.2.3; 수락일 2006.4.25)