

한라산 총서 IX
한라산의 식물

목차

한라산 식물의 개요

제1장 한라산 식물의 조사연구사

1. 한라산 관속식물 조사연구의 전개 43
한라산 식물 조사 연구의 여명기 / 43
외국인에 의한 한라산 식물의 조사 연구 / 45
한국인에 의한 한라산 식물의 조사 연구 / 54
제주도민에 의한 한라산 식물의 조사 연구 / 58
2. 한라산 관속식물의 분야별 조사연구 63
한라산의 식생에 관한 연구 / 63
한라산 지형특성 / 63
한라산 식물생태연구사 / 66
한라산의 식물상에 관한 연구 / 77
한라산 관속식물의 종속지 및 분류학적 연구 / 82
양치식물 / 82
종자식물 / 95
특산 및 희귀식물에 관한 연구 / 98
외래식물에 관한 연구 / 107
한라산 유용식물에 관한 연구 / 109
3. 한라산 식물에 관한 종합조사 연구 110

제2장 한라산의 식생

1. 난대상록활엽수림대 118
해안식생 / 121
난대상록활엽수림 / 122
2. 낙엽활엽수림대 132
3. 침엽수림대 135

제3장 한라산의 식물상

1. 식물상의 개황 143

2. 양치식물	148
양치식물의 개념 /	148
양치식물의 이용 /	150
한라산 양치식물의 분포 /	156
3. 한라산의 식물의 다양성	163
한라산의 식물상 /	163
한라산의 외래식물 /	171
4. 한라산의 특산 및 희귀식물	181
양치식물 /	181
특산식물 /	181
희귀식물 /	185
종자식물 /	192
특산식물 /	192
희귀식물 /	214
5. 세계 속의 한라산	282
세계 유일의 구상나무림 /	282
구상나무의 분류학적 특성 /	282
한라산 구상나무의 분포 특성 /	285
극지고산식물과 특산종의 다양성 /	287
분포 현황 /	287
극지고산식물의 다양성 /	288

참고문헌	297
사진 목차	314
표 목차	316
그림 목차	316
색인	317

한라산 식물의 개요

제주도는 전북식물구계(Holarctic floristic kingdom)의 동아시아식물구계구(East asiatic floristic region)에 속한다(Yoshioka, 1983 ; Yamazaki, 1973). 더구나 제주도는 그 독특한 지리적, 지사적 위치의 결과로서 동시베리아식물구계구(East Siberian floristic region) 뿐만 아니라 인도말레이시아구계(Indo-Malaysian subkingdom)의 요소들의 분포 경계이기도 하다.

따라서 제주도의 식물은 대륙으로부터 남하한 식물군, 중국, 제주도, 일본에 걸쳐서 대상으로 분포하는 식물군, 열대·아열대 기원의 식물, 제주도와 타이완·일본에서 분화한 식물군 등 다양한 요소를 반영하는 식물들로 구성되어 있으므로 면적에 비하여 많은 종이 분포하게 된 것으로 볼 수 있다(Im, 1992).

또한 중앙에 1,950m의 한라산이 솟아 있으므로 식물의 수직분포가 뚜렷하다. 고지대에는 한대성 또는 고산성의 식물이 많이 분포하고 있다. 이들 중 대부분은 백두산, 만주, 시베리아, 몽골 등에 공통으로 분포하고 있는 대륙계의 식물들이며 고립에 의한 적응의 결과로 특산식물 또한 많이 분포하고 있다(Fu & Hong, 2000 ; Ju et al., 1997 ; Choi, 1998). 이것은 빙기와 간빙기의 바다의 진퇴에 따라 중국, 한반도, 제주도가 육지로 연결되어 있던 시기와 섬으로 고립된 시기가 반복됨으로써 이들 지역의 공통종과 고립 후의 적응의 산물로 생각된다.

방위에 따라 다소 차이가 있으나 대체로 해발 600m까지는 난대 상록활엽수림대, 해발 600~1,400m는 온대 낙엽활엽수림대, 해발 1,400~1,950m는 아한대 또는 아고산대이다(Yim et al., 1990).

난대 상록활엽수림대에 분포하는 상록활엽수는 구실잣밤나무, 송악, 동백나무, 굴거리나무 등 90여 종에 달한다. 그 중 구실잣밤나무는 주로 해발 600m 이하의 하천이나 계곡의 사면 등 인위적 교란이 적은 지역에 분포하고 있다. 동백나무는 해발 600m 이하의 저지대에 주로 분포하고 있으며, 굴거리나무는 해발 800m 이하의 하천계곡부와 산림 중에 분포하고 있다. 이 분포대에는 국제자연보전연맹(IUCN)의 적색자료목록(Red List)인 생달나무와 물부추가 분포하고 있다. 또한 한국의 적색자료목록(Red List)이라고 할 수 있는 환경부 지정 멸종위기보호야생식물로서 한란, 풍란, 나도풍란, 지네발란, 죽백란, 대흥란, 으름난초 등 난과식물을 비롯, 박달목서, 삼백초, 제주고사리삼 등이 분포하고 있는데, 이 종들은 대부분 분포북한지이다. 그 외에도 손바닥선인장, 문주란 등 분포북한지인 많은 종들이 분포하고 있다.

온대 낙엽활엽수림대에 분포하는 주요 수종은 졸참나무, 개서어나무, 신갈나무, 당단풍, 가막살나무, 제주조릿대 등이다. 그 중 졸참나무는 해발 1,800m까지도 분포하지만 주로 해발 800~900m에 주로 분포하고 있다. 개서어나무는 해발 1,500m까지 분포하며, 서어나무는 해발 600~1,300m에 분포한다. 신갈나무는 주로 1,200~1,400m에, 당단풍은 600~1,400m에 주로 분포한다. 이 분포대에는 환경부 지정 보호야생식물로서 백운란, 자주땅귀개 등과 제주특산속인 두잎감자난초가 분포한다.

아한대(아고산대)는 1,500m 이상의 대부분을 차지하는 지역이다. 이 지역은 주로 침엽수림과 관목림으로 되어 있다. 침엽수는 주로 구상나무이며 일부 주목이 혼생하고 있는데 구상나무는 주로 군락을 형성하고 있다. 관목림은 진달래 - 산철쭉군집, 눈향나무 - 진달래군집, 시로미 - 산겨이삭군집으로 구성되어 있다.

한편 한라산에 분포하는 종들 중에서는 한국에서 지정·보호하는 종 외에도 인접국가인 중국에서 지정한 식물들이 다수 포함되어 있다. 중국 적색자료목록(China Plant Red Data Book, Fu & Jin, 1992)은 변산일엽, 물부추, 시로미, 생달나무, 참식나무, 만년콩, 돌콩, 함박꽃나무, 천마, 황벽나무, 갯방풍 등 11종의 제주도산과 공통종을 포함하고 있다.

일본의 경우 일본환경청(Environment Agency of Japan)이 정량적인 분석을 통하여 2,100 분류군이 멸종위기에 처한 것으로 밝히고 있는데(Environment Agency of Japan, 2000), 그 중 제주도와 공통종은 위급종(Category CR)이 줄석송 등 25종, 위기종(Category EN)이 당물부추 등 40종, 취약종(Category VU)이 솔잎란 등 69종으로 무려 134종에 이른다. 이는 일본의 적색자료목록(Red List) 전체의 6.4%에 해당하는 종이 제주도에 분포한다는 의미로 대단히 많은 숫자이다. 참고로 제주도의 면적은 일본의 0.5%에 불과하다.

제주도 내에 분포하는 식물은 양치식물이 21과 62속 190종 7변종으로 197분류군, 나자식물은 3과 5속 7종 3품종으로 10분류군, 피자식물은 143과 703속 1,622종 114변종 47품종으로 1,783분류군으로 정리되었다. 이들을 모두 합한 제주도의 식물 수는 167과 770속 1,819종 121변종 50품종으로 총 1,990분류군이다.

이와 같은 점 때문에 일제강점기의 경우 제주도의 식물자원 수탈을 목적으로 1900년대 초부터 이미 조사에 착수했으며, 서구 열강들도 다양한 목적으로 조사경쟁에 뛰어 들게 되었다.

한라산의 식물에 대한 연구사는 우선 광복 이전까지를 한라산식물 조사연구의 여명기라고 할 수 있을 것이다. 우리나라 식물에 대한 조사연구가 서구세력의 동진과 함께 시작되었다면 한라산 식물에 대해서는 일본의 침략과 함께 시작되었다고 볼 수 있다. 우리나라의 식물이 최초로 연구된 것은 러시아의 전함에 동승한 슐리펜바흐(Schlipenbach, B. A.)가 동해안에서 50여 종의 식물을 채집하여 네덜란드의 미켈(Miquel, F. A. W.)에게 보내 국제학회에 소개된 것(Miquel, F. A. W. 1865)이다. 그런데 한라산 식물에 대해 연구를 시작한 것은 일본인에 의해서이다. 즉, 한라산식물 조사에 관한 기록은 일본의 나카이(Nakai Takenoshin)에 의해 1914년도에 이루어진 『제주도 및 완도식물조사보고서』가 최초인데, 이 보고서에서 밝혔듯이 한라산 식물에 대한 최초의 채집자와 공식보고자가 모두 일본인이기 때문이다. 그 이후 일정 기간 동안은 두 명의 프랑스인 선교사 포리와 타케가 거의 독점하다시피 했다. 나카이는 제주도식물조사보고서의 작성에 있어 1913년 초여름 30일의 시찰과 채집에 의해 제주도 식물대에 관한 것을 얻기까지 전부 상기의 사람의 채집품을 기초로 했다고 밝히고 있다. 이와 같은 과정으로 작성된 나카이의 제주도 식물조사보고서에는 142과 1,317분류군(변종 116종 포함)이 기록되어 있다. 그 중 78종 69변종은 한라산 특산식물이다. 결국 제주도 식물의 전모를 기록한 최초의 보고서는 나카이가 작성했지만, 그 바탕이 되는 표본은 타케와 포리의 채집표본을 사용했다는 점이 초기 한라산 식물조사연구의 특징이라고 할 수 있을 것이다.

한라산 식물에 대한 연구는 1905년부터 시작되었다. 이시카와가 곤충채집과 함께 채집한 것이 시초이고 본격적인 조사연구는 프랑스인 포리 신부와 타케 신부에 의해 이루어졌으며, 이 자료들을 근거로 한 일본인 나카이가 1914년 『제주도 및 완도식물조사보고서』를 발표함으로써 본 궤도에 진입했다고 할 수 있다. 그 후로는 미국의 윌슨, 일본의 고이즈미와 마쓰무라, 그리고 제주도에서 채집된 표본들을 근거로 연구를 수행한 프랑스인 레비유(Leveille), 덴마크인

크리스텐센(Christensen) 등을 들 수 있을 것이다.

본 총서에는 이와 같은 한라산 식물의 연구자들을 다루었는데, 예를 들면 한라산 자생 왕벚나무 최초 채집자인 타케 신부(Emile Joseph Taquet, 1873~1952, France)의 연구활동 내용을 비롯하여, 한라산 식물의 세계화 공헌자인 포리 신부(Urbain Faurie, 1847.1.1~1915.7.4, France), 제주도 식물상 최초 집대성자인 나카이(Nakai, Takenoshin, 1882~1952), 구상나무 최초 명명자 어네스트 윌슨(Ernest Henry Wilson, 1876~1930, U.S.A.), 왕벚나무 최초 명명자인 마스무라 지노(Matsumura Jino, 松村任三, 1856~1928), 한라산 특산식물 다수 명명자인 오거스틴 헥토르 레비유(Augustin Abel Hector Leveille, 1863~1918, 프랑스), 한라산 양치식물 초기 연구자인 칼 프레데릭 크리스텐센(Carl Friedrik Albert Christensen, 1872~1942, 덴마크), 「제주도 식물연구에 대한 고찰」 논문 발표자인 이시도야 츠토무(Ishidoya Tsutomu, 石戸谷勉, 1884~1958), 「한라산 식물 분포론」 발표자인 모리 타메조(Mori Tamezo, 森爲三, 1884~1962) 등의 외국인들이다.

한국인에 의한 한라산 식물조사 여명기의 학자들에 대해서도 지금까지의 기록들을 참고하여 다루었다. 한라산 식물연구 초기의 한국인에 의한 연구는 그다지 많지 않은 실정이다.

한라산 식물을 채집한 최초의 한국인 학자인 정태현(鄭台鉉, 1883~1971), 한라산 식물상을 집대성한 최초의 한국인 학자 이덕봉(李德鳳, 1898~?), 왕벚나무 조사연구사를 정리한 최초의 한국인 학자 박만규(朴萬奎, 1906~1977), 한라산의 희귀식물 정립의 기초를 닦은 이창복(李昌福, 1919~2003), 한라산 단자엽식물 목록을 다룬 이영노(李永魯, 1920~), 제주 특산속 제주고사리삼속의 명명자 선병윤(宣炳崙)에 대해서 간략히 소개하였다.

또한 제주도 출신학자들에 의한 한라산 식물의 조사연구에 대해서도 다루었다. 제주도민에 의한 한라산 식물연구는 매우 늦게 시작되었는데, 한라산 식물을 연구한 제주도민 최초의 학자라 할 수 있는 부종휴의 제주도산 자생식물 목록(제1보)이 햇빛을 본 것이 1964년이므로 1905년 일본인에 의해 처음으로 한라산 식물이 채집된 이래 무려 60년 가까이 지난 후이다. 한라산 식물을 연구한 최초의 제주도민이라고 할 수 있는 부종휴(夫宗休, 1926~1980), 한라산 상록활엽수 연구의 독보적 위치라고 할 수 있는 오상철(吳相哲, 1936~), 한라산 식물연구의 산 증인이라고 할만한 김문홍(金文洪, 1948~)에 대해서 약술하였다. 그 외에도 분야별로 연구사를 다루었음을 밝힌다.

한라산의 생태는 다른 지역과 비교할 때 특이한 점이 많다. 제주도는 신생대 화산 활동에 의해 형성된 하나의 한라산체로 이루어진 섬으로, 평면도상의 모양은 장축이 단축보다 2.4배나 긴 타원에 가까운 형태이고, 장축이 위도에 대하여 북동방향에서 남서방향으로 약 15°가량 기울어진 모습으로 동서 약 73km, 남북 31km의 길이를 가진 모양이며, 해안선의 길이는 253km이고 총면적은 1,848.2km²로 우리나라 전 국토의 1.8%에 해당한다.

그 중심에 한라산이 원추형으로 위치하여 있고, 해발 1,950m의 백록담을 중심으로 동서사면은 완만한 경사(3~5°)를 이루고 있으며, 남북사면은 동서사면보다 급한 경사(5~10°)를 이루고 있다. 본 섬에 가까운 부속도서로는 동쪽의 우도, 서쪽의 차귀도, 북쪽의 비양도와 남쪽의 범섬, 새섬, 문섬, 지귀도 등 부속도서와 최근에 전라남도에서 제주도로 편입된 추자군도가 포함된다.

해안선은 비교적 단순한 편이며 제주도 서부지역 모슬포 일대의 해안사구와 성산지역의 해안습지를 제외하고는 해안사구나 저습지가 발달되지 못하고, 용암활동으로 형성된 용암층이 바로 바다와 인접하여 해안선을 형성하는 특징을 가지고 있다.

해안대지 상부에 중산간지대가 있는데, 이 지역은 대부분 토지가 비옥하고 방목에 적합하여

인간의 거주와 이에 따른 농축산업이 이루어지던 해발 약 250~600m까지의 지역으로 농업과 목축을 위하여 개발된 지역이지만, 부분적으로 용암이 흘렀던 장소에 발달한 계곡과 함몰지를 따라 미소 환경에 기인한 특이한 식생분포를 보이는 지역도 있다.

제주도 동쪽 선흘 김녕지역과 서쪽 한림 한경지역에는 ‘꽃자왈’이 발달하였는데, 동쪽지역은 습지가 여러 장소에서 나타나지만 서쪽 지역은 상이하게 습지가 많지 않은 특이한 형태를 보여 다른 형태의 생태적 가치를 지니고 있다.

제주도 대부분의 하천은 비가 오면 물이 흐르다 곧 지하로 스며들어 건조해지는 건천이 대부분을 차지하며, 60여 개의 소하천이 분포하고 있다. 한라산 남북사면에서 조망되는 대표적인 하천은 북사면에 Y계곡, 탐라계곡과 남사면에 한라산 정상 부근에서 발원하는 ‘산벌른내’라 불리는 효돈천이 있으며, 특히 효돈천은 바닷가 해안지대에서부터 난대상록활엽수림대, 온대낙엽수림대, 한대성 침엽수림대를 모두 지나는 하천으로, 현재 ‘생물권보전지역’으로 지정되어 있다.

이와 같이 한라산은 제주의 중심에 위치하고, 기후대별, 강수량별, 지질, 환경 등에 따라 다양한 식물분포를 보인다.

한라산의 식생

한라산은 식물의 수직분포가 분명하게 나타난다는 점에서 특징적인 지역이기도 하다. 그 중 난대 상록활엽수림대는 일반적으로 연평균기온이 약 11~15°C인 지역을 지칭하고 있다.

한라산의 난대 상록활엽수림에는 구실잣밤나무, 불가시나무, 후박나무 등 교목과, 검은재나무, 황칠나무, 죽절초, 붓순나무 등 아교목이나 관목, 한란, 새우란 등 기타 희귀한 수종과 양치식물 등 의약품, 식용, 관상용 등으로 개발 가치가 많은 식물들이 자라고 있고, 울창한 숲을 형성하여 자연경관 보전에도 충분한 역할을 하고 있다. 특히 평지에 자리한 상록활엽수림의 경우 식물의 천이과정, 분포하는 입지의 독특한 조건으로 아주 다양한 식물종, 곤충류, 동물들이 서식하여 그 보전 가치가 충분함에도 불구하고 각종 개발, 특히 골프장 개발 등의 개발논리에 밀려 그 모습이 점점 훼손되거나 사라져 가는 형편이다.

난대상록활엽수림을 해안식생, 계곡, 평지에 남아 있는 상록활엽수림, 부속도시의 상록활엽수림으로 구분하고, 여기에 분포하는 주요 수종과 특징을 서술하였다.

즉, 상록활엽수림은 현재 계곡이나 저지대에 남아 있는 식생과 과거의 조사기록을 근거로 보면, 해안에서 시작하여 북쪽사면은 해발 약 600m, 남측은 해발 800m, 동서사면은 북사면과 비슷한 지역까지라고 할 수 있다.

그 중 해안식생은 바닷가에 인접한 지역에 분포하는 식물대로서 해발로는 약 20~50m까지 분포한다고 하는 학자도 있으나 대부분 그 분포가 협소하여 해안가에 분포하며, 만조시에 바닷물에 잠기는 곳, 바다로 분출된 용암이 바로 굳은 용암 암석지, 크고 작은 바위와 자갈로 구성된 석력지, 해안사구, 규모는 적지만 유기물이 퇴적된 해안습지 등을 포함한다.

상류지역으로부터 유입된 퇴적물이 있는 해안습지는 남제주군 성산포일대, 무수천하류 등에 있으며, 분포하는 식물은 만조시 바닷물에 잠겨도 생존할 수 있는 갯질경, 칠면초, 해홍나물 등이 있다. 해안식물대는 해안도로개설과 매립 등 개발이 쉬운 지역이며, 일부 장소에는 멸종 위기에 처한 희귀식물인 갯대추, 갯방풍, 황근 등이 자생하여 특별한 보호 조치가 필요한 장소이다.

또한 제주도 남쪽 부속도서와 서귀포 일부 지역에 담팔수, 파초일엽 등 아열대성 식물들이 자라 이 지역을 아열대식물대라고 부르는 학자도 있지만, 해안식물대나 난대상록활엽수 지역에 포함시키는 것이 바람직하다고 생각된다. 이 지역은 아열대성 식물들의 북한계선으로 학술적·환경적으로 보호 가치가 높은 지역이다.

해안식생 지역을 벗어난 곳에 발달해 있는 상록활엽수림 중 원형이 잘 보존된 계곡 상록활엽수림은, 제주도 서귀포시에 있는 효돈천과 남제주군 도순천 및 강정천을 들 수 있다. 이들 지역 모두가 비교적 수량이 풍부하며 지형이 험준하고 사람이나 동물의 접근이 어려운 지역이다. 이 곳에는 양치식물, 바위에 붙어 자라는 착생식물, 한란, 새우란, 풍란, 대흥란 등의 난과 식물 및 수정목, 호자나무, 돈나무, 무주나무, 좁굴거리 등 키가 작은 관목류, 구실잣밤나무, 종가시나무, 참가시나무, 개가시나무, 검은재나무, 후박나무, 동백나무 등의 키가 큰 교목과 아교목들이 서로 어울려 전형적인 난대 상록활엽수림을 이루고 있다.

효돈천은 한라산 백록담 바로 밑에서 발원하여 수많은 세류로 나뉘어 흐르다가 상호동 일대에서 합쳐져 남제주군과 서귀포시의 경계인 예촌망에서 바다와 합류한다. 제주도에서는 보기 드물게 일년 사계절 수자원이 풍부한 하천이며, 분포하는 식물도 발풀고사리, 고란초 등의 고사리류와 한란, 대흥란, 새우란 등 난과식물, 검은재나무, 무주나무, 초령목 등 희귀멸종위기식물과 담팔수, 소귀나무, 녹나무, 구실잣밤나무, 돈나무, 붉가시나무, 종가시나무, 참가시나무, 동백나무, 황칠나무 등 교목인 나무들이 해발고도별로 수직적으로 분포하여 난대림 연구에 교과서적인 장소이자 생물권보존지역으로 지정되어 있다. 남쪽계곡에서 강정천, 도순천 등과 더불어 수량이 풍부한 하천이며, 이러한 영향으로 난대상록활엽수, 희귀한 난과 식물, 암벽에 붙어 자라는 식물, 양치식물 등 식생이 다양하게 잘 발달되어 있다.

바닷가에서 400m까지는 농경지나 목장으로 개발되어 하천변을 제외하고는 식생이 잘 보전되어 있지 않다. 분포하는 식물 중 대표적인 수종은 구실잣밤나무, 조록나무, 비쭈기나무, 후박나무 등이 주요 수종인데, 특이한 수종으로서 천연기념물 163호로 지정된 담팔수가 천지연 폭포 일대에서 자생하는 것으로 알려져 있으나 효돈천 하류에도 분포하는 것이 확인되었다.

해발 300m부터 500m까지는 효돈천이 분지되어 한쪽은 선돌이라 불리는 동사면과 미악산쪽의 서쪽 계곡으로 나누어지는데, 주요 분포수종은 구실잣밤나무, 종가시나무, 참가시나무, 비쭈기나무, 황칠나무, 동백나무 등이며 종가시나무와 참가시나무 군락이 구실잣밤나무 군락 사이에 드문드문 반점상으로 분포한다. 이와 같이 제주도 전도에서 해발 약 400~450m까지는 대부분 구실잣밤나무가 우점하고, 그 사이에 다른 난대상록활엽수가 같이 생육하고 있다.

해발 500m부터 600m까지는 구실잣밤나무, 참가시나무, 황칠나무, 종가시나무, 조록나무, 비쭈기나무 등 교목성 수종이 자라고, 600m를 넘는 지역은 대부분 붉가시나무가 우점하고 있다. 남제주군 시오름에서 동쪽으로 선돌 상류 해발 750m까지 수고는 약 13~18m, 가슴둘레 직경 평균 25cm이상인 붉가시나무들이 군락을 이루어 웅장한 경관을 연출하는 장소가 대상 또는 반점상으로 분포하여, 우리나라에서 가장 원형이 잘 보존된 난대상록활엽수의 원형을 관찰할 수 있는 장소로서 중요하다. 주요 분포수종은 붉가시나무, 동백나무, 비쭈기나무, 사스레피나무 등이며, 하층 식생은 여름새우란, 춘란, 사철란 등이 분포한다.

해발 750m이상 지역은 졸참나무, 때죽나무, 단풍나무, 벗나무와 혼효되기 시작하여 800m지점부터는 사스레피나무 등을 제외하면 난대상록활엽수림은 대부분 분포하지 않고 낙엽수림대로 바뀐다.

이와 같이 효돈천 주변은 국내의 난대상록활엽수림 중 가장 범위가 크고, 효돈천 부근에서 다양한 식물종이 자라는 것은 이 지역의 따뜻한 기후와 충분한 강수량 등 식물분포에 영향을

미치는 요인이 양호하고 광도·풍향·수분 및 지형에 따른 조건이 다양하여 생태계 보전이 꼭 필요한 장소이다.

계곡 이외의 평지에 형성된 상록활엽수림으로서 한라산 북사면은 제주시 월평 금산공원, 서부지역 납읍 금산공원, 동부지역 비자림과 꽃자왈 등을 들 수 있다. 이러한 공원지역은 과거 마을이나 관청에서 보호하거나 신성시되어 주변 마을에서 보호되어 남아있는 장소로, 후박나무, 종가시나무 등 교목성 수종들이 남아 있는 흔치 않은 지역들이다.

평지 난대림으로 가장 넓게 분포하고 가치가 높게 평가되는 장소로서 ‘꽃자왈’을 들 수 있다. 꽃자왈은 대부분 과거에 농경지나 목장지대로 이용하기가 어려웠던 장소로서 제주도 동부지역, 즉 제주도 북제주군 조천읍과 구좌읍에 걸쳐 있는 지역과 제주도 서부지역 북제주군 한경면과 남제주군 안덕면에 걸쳐 분포하는 지역으로 구분된다. 제주도 동부지역에 위치한 선흘~김녕 꽃자왈은 ‘동백동산’으로 더 잘 알려져 있지만 동백동산은 극히 일부분이고 훨씬 넓은 면적, 즉 조천면 서거문리오름에서 시작되어 북서쪽으로는 선흘리, 동쪽으로는 김녕리에 걸쳐 분포한다. 이 지역은 속칭 ‘빌레’라 하는 암반층이 넓게 분포하여 지표수가 물웅덩이나 소 같은 형태로 많이 남아있어 독특한 생태계를 연출한다.

바위 위나 건조한 지역에는 땅채송화, 바위채송화 등 건조에 강한 식물들이 자라고, 물이 고여 생긴 지역에는 물부추, 순채, 어리연꽃 등 환경부 지정 보호 야생식물들과 많은 습지동식물이 서식하는 장소이며, 환경부지정 희귀멸종위기식물인 물부추, 순채 등의 대량 자생지가 발견되고, 제주도가 유일한 분포지인 제주고사리삼 자생지가 발견되는 등 식물자원이 풍부한 장소이다. 난대상록활엽수는 종가시나무, 참가시나무 등이 우점하고 있으며, 난대림의 지표식물인 가는쇠고사리와 함께 울창한 수림을 형성하고 있다.

제주도 서부지역 북제주군 한림읍, 북제주군 한경면과 남제주군 안덕면 일대에 분포하는 꽃자왈은 ‘저지꽃’, ‘청수꽃’, ‘서광꽃’ 등의 이름으로 불리며, 해발 약 70m에서 200m 지역에 걸친 지역이다. 이 지역은 제주도 동부지역의 꽃자왈과 다른 식생과 생태계를 연출하고 있다. 이 지역은 동부 지역보다는 습지가 발달하지 않은 독특한 모습으로, 동부지역이 물이 고이는 습원이 많이 분포하는 반면 서부지역은 건조한 지역으로 물 웅덩이는 찾아 보기 어렵다. 이 지역은 종가시나무, 참가시나무, 녹나무, 호랑가시나무, 개가시나무가 교목층을 이루고, 키가 작은 관목 중 그 향기와 꽃이 아름다워 많이 도채된 백서향이 대량 분포하며, 새우난류, 감자난, 약난초 등이 자라고, 양치식물은 밤일엽, 세뿔석위, 밤잎고사리 등이 분포하는데, 지금은 많이 훼손되어 그 개체수가 희귀한 실정이다.

이와 같이 제주의 ‘꽃자왈’은 용암과 용암의 틈새, 또는 건조한 암벽, 암괴 위에 형성된 습지, 토심 깊은 곳, 습도가 낮아 건조한 곳 등 생태적 위치가 매우 다양하고, 그 장소에 적응하여 살아가는 동·식물종의 생태적 다양성이 풍부한 장소이다.

한편 제주도에는 남쪽 서귀포 앞 새섬, 문섬, 범섬, 섯섬, 지귀도와 우도, 비양도, 차귀도 등 제주도 본도와 인접한 부속도서들이 있지만 난대상록활엽수림이 발달한 부속도서는 서귀포시 앞바다의 섯섬, 문섬, 범섬 등과 추자군도 중 하나인 사수도이다. 섯섬은 면적이 약 0.142km²이고 제주 본섬에서 500m쯤 떨어진 곳에 위치하는 무인도로서, 좁은 면적이지만 담팔수, 홍굴, 아왜나무 등 160여 종의 난대식물이 자생하고, 천연기념물 18호인 파초일엽(넙고사리)이 자생하고 있으며, 한국에서 유일한 홍굴의 자생지이자 희귀한 양치식물들이 분포하여 그 학술적 가치가 대단히 높은 장소이다.

범섬은 서귀포시 해안에서 남쪽으로 1.3km 떨어진 무인도로서 우리나라 최남단에 위치하고 있는 섬 중의 하나이다. 비교적 도시에 인접해 있으면서도 자연식생의 보존실태가 양호하며, 풍

부한 해산식물상을 보유하고 있고, 주상절리의 구조가 잘 발달해 있으며, 해산식물의 종 조성이 다양하여 남방계 생물 종 다양성을 대표할 수 있다는 사유로 2000년도에 천연기념물 421호로 지정된 바 있다. 제주도 본섬과 남해안의 중간에 위치한 사수도는 제주도에서 약 46km, 전남에서 23km 거리에 있는 면적 69,000m²의 무인도이다. 남사면은 보리밥나무 등 덩굴식물과 초본류 및 짚레 등이 우점하고, 북사면은 해안선부터 우묵사스레피, 천선과나무, 까마귀쪽나무, 후박나무 등이 군락을 이루며, 가지 더부살이가 상록수림 하부에 군락을 이루어 자생하는 모습이 조사되었다. 또한 사수도는 제주도와 남해안 중간에 위치하여 우리나라 난대수종의 분포나 천이계열의 연구에 적합한 장소로 앞으로 꾸준한 조사가 필요한 지역이라고 생각된다.

낙엽활엽수림대의 수직적 분포는 상록활엽수림대와 침엽수림대의 사이이며, 남사면은 750m, 북사면은 550m로 하한선을 정할 수 있다. 난대상록활엽수인 붉가시나무와 동백나무대가 끝나는 시점부터 개서어나무, 졸참나무가 같이 혼효되어 군락을 이루고, 점차 고도가 높아짐에 따라 낙엽활엽수림대로 전이된다. 크게 3개의 군락으로 구분되는데, 우선 졸참나무, 개서어나무 군락의 주요 우점수종은 개서어나무, 졸참나무, 벗나무류, 단풍나무류이며, 이 지역은 과거부터 표고자목과 기타 목재로 별채되어 이용되었기 때문에 원식생이 남아 있는 곳은 거의 없고 대부분 2차림이다. 한라산이 국립공원으로 지정되어 강력한 보호정책이 시행된 후 점차 원식생을 회복하여 낙엽활엽수 극상으로 발달하는 모습이 관찰되고 있다.

서어나무 - 신갈나무 군락은 해발고도로 볼 때 졸참나무 - 개서어나무 군락 상부인 1,200~1,400m 사이에 주로 위치한다. 주요 수종은 서어나무, 신갈나무, 음나무, 함박꽃나무 등이며 한라산 온대낙엽활엽수 극상림을 이루고 있다. 사라오름 북쪽으로 흙붉은오름, 돌오름과 어리목 상부에 이르는 지역은 온대낙엽활엽수림의 대표적인 식생경관을 나타내고 있다.

한라산에 분포하는 소나무 군락의 소나무류는 곰솔(해송)과 소나무(적송) 두 종이 분포한다. 곰솔은 해안지대에서부터 해발 800m까지 분포하며, 소나무는 일부 지역에 계곡을 따라 해발 400m 지역에 부분적으로 분포하는 것을 제외하면 보통 해발 800m~1,700m까지 환상대로 한라산을 감싸면서 분포한다. 소나무의 주 분포지는 관음사코스 원점비가 있는 개미등과 영실, 천왕사계곡 일대, 어리목 위 작은두레왓과 큰두레왓을 들 수 있다.

침엽수림대는 한라산 1,400m 이상부터 정상까지의 식생대로, 나카이(1914), 모리(1928) 등은 산진달래, 흰괴불나무, 명자순, 땃땃이나무, 들쭉나무, 털진달래, 시로미, 떡버들 등의 북방계 고산식물들이 분포한다는 점을 들어 고산식물대로 설정하였으나, 차종환(1969) 이후의 학자들은 고산식물대를 인정하지 않았다. 특히 김문홍(1985)은 고산식물대는 물론 관목림대를 인정하지 않고 해발 1,550m 이상을 북부기후형인 침엽수림대로 설정하면서 기후대로 볼 때 북사면이 남사면보다 관목림이 발달할 요인이 많으나 북사면, 특히 동북사면에서는 거의 관목림이 나타나지 않고, 개미목의 관목림대도 1970년 제주조릿대의 개화에 의해 상당히 넓은 면적이 소나무림으로 변하여 진정한 의미의 관목림으로 볼 수 없다고 하였다.

임양재 등(1990) 역시 이 지역이 온량지수 (WI)=55°C·month 이하로 한반도의 아한대인 전나무 - 가문비나무대와 일치하는 것으로 보아 관목림대를 부정하는 견해에 동의하고 있다. 이와 같이 한라산 정상부의 관목 또는 초지대에 대한 수직분포상의 위치에 대해서 다양한 의견이 제시되어 있는 실정이지만, 현재는 관목림대와 고산식물대는 인정하지 않고 한라산 정상 부근에 자생하는 북방계고산식물은 빙하기 이후 척박한 환경에서 다른 식물과 경쟁에 취약한 종들이 간신히 살아남아 현재의 식생을 보이는 것으로 추정하는 견해가 지배적이다. 따라서 한라산 정상지역은 북부기후형 침엽수림대로 구분하는 것이 타당하다고 생각된다. 이러한 의견에서 한라산 1,400m 이상 지역에 분포하는 식생은 크게 관목지대, 구상나무군락지대, 유존고산

식물대 및 암극식물대로 구분할 수 있다.

기존 관목지대를 관목림대로 설정하고 아고산대로 부르는 등 여러 견해가 있으나 전술한 바와 같이 한라산 관목대는 산철쭉, 주목, 쯤고채목, 털진달래 등이 우점하고 정상효과와 적설, 바람 등의 기상요인과 척박한 토양으로 수목의 생육이 부진한 관목지대로 하는 방안이 타당할 것으로 생각되며, 이 지역에는 털진달래 - 산철쭉 군락, 눈향나무 - 털진달래 군락, 시로미 - 산겨이삭 군락, 쯤새풀 - 바늘엉겅퀴 군락이 있다(김찬수 등, 1985).

한라산에서 구상나무의 분포를 보면, 남사면은 해발 1,400m에서 백록샘 부근까지 계곡을 따라 주로 분포하며, 북사면, 동서사면은 약 해발 1,400m에서 출현하기 시작하여 백록담 화구 내부까지 분포한다. 구상나무의 분포원인은 빙하기 이후 추운 장소에 분포하는 구상나무가 지구의 기온이 상승함에 따라 점차 고산지대로 이동하고, 고산지대의 기후·지질·토양 등 여러 조건에 따라 남아 있다는 견해가 지배적이다. 구상나무는 제주도의 한라산 아한대의 대표적인 종이며, 세계적으로 한라산이 가장 많은 분포를 보이는 장소이다. 구상나무림의 우점종은 구상나무이고, 고채목, 나도옥잠화, 흰땃말기, 게박쥐나물 등이 혼생하고 있다. 이 군락은 한라산의 1,500m이상 지역에 계곡을 따라 분포하고 있다.

한라산 아고산대지역의 건조한 바위 위나 백록담 정상에 암벽에는 건조에 강하고 미세한 영양분으로도 긴 시간을 견딜 수 있는 식물 종들이 군락을 이룬다. 백록담보다 낮은 지역에는 바위채송화, 한라개승마, 바위떡풀 등이 암벽이나 바위에 분포하고, 백록담 정상엔 북방계 고산성 식물인 한라구절초, 한라송이풀, 애기솔나물, 섬바위장대, 돌매화나무, 한라솜다리 등이 분포하여, 이 지역을 고산식물대라고 부르기도 하였다. 특히 한라솜다리는 과거 '에델바이스'라고 잘못 알려져 한라산 정상 등반의 기념품 등으로 무분별하게 채취되었기 때문에 현재 남벽 일부 지역에 소수 개체만 존재하여 절멸의 위험성이 아주 큰 식물이다.

백록담 분화구 내의 식생은 사면의 방향과 기저부에 따라 확연하게 구분된다. 고정군 등(2002)의 연구에 따르면, 백록담에 분포하는 관속식물은 49과 121속 126종 1아종 30변종 3품종으로 총 163분류군이 분포하며, 백록담 일대 제주특산식물은 37분류군이 분포한다고 보고하고 있다. 백록담에 분포하는 식물군락은 사면별로 북동사면은 구상나무, 들쭉나무, 쯤고채목 등이 혼효림을 이루고 있고, 동남사면은 상층부는 암벽으로 되어 있으며, 사면 중앙부에서 바닷까지는 초지대를 이루고 있다고 보고하였다. 북사면은 등산객의 답압과 강우 등에 의한 훼손으로 식생이 파괴되고, 남서사면은 대부분 전석지로 이 전석 사이에 고산성 식물들이 분포한다. 중앙 바닷, 즉 장마시에 물에 잠기는 지역은 한라돌창포, 한라부추, 김의털, 한라사초 등 초본이 주요 식생을 구성하고 있다고 하였다.

결국 한라산 식물의 수직분포는 첫째, 크게 난대상록활엽수림(바닷가~해발 600m : 북동서사면, 800m : 남사면), 온대낙엽활엽수림(해발 1,400~1,500m : 북동서사면), 한대침엽수림(백록담 정상까지)으로 구분되고 둘째, 해안식물대는 난대상록활엽수림대 하부 위치에 포함시키는 것이 타당하며 셋째, 한라산 600m 이하의 초지대를 따로 구분하였지만 초지대의 생성원인이 방목이나 경작을 위한 개간, 방목으로 생겨난 인공초지대로 역시 식생대로 구분할 때 난대상록활엽수림대에 포함시켜 구분하는 방안도 고려할 수 있다. 넷째, 한라산 1,400m 혹은 1,500m 이상에 형성된 관목대나 아고산 초원은 한대침엽수림대의 일부분에 인위적 간섭과 지형, 기후, 토양여건 등 여러 조건에 의하여 발생한 천이과정이라고 판단되며, 고산대와 아고산대를 구분하는 요인 중 하나인 삼림과 용재한계선 등으로 볼 때, 침엽수림대라고는 하지만 한라산의 독특한 조건, 즉 적설·기후·토양 등 조건에 의하여 관목화된 지역이라고 추정하고 있다. 마지막으로 북방계고산식물대 역시 빙하기 이후 여러 식물과의 경쟁과 변화는 환경에

생존하기 위하여 점차 백록담 정상 부근의 척박지로 이동하여 생존하는 식물 종들로서 그 분포 개체 수나 분포범위가 감소하고 있다.

한라산 식물의 다양성

제주도는 수평적으로는 우리나라에서 가장 남쪽에 위치하고 있어 제주도가 북한계가 되는 난대성 양치식물이 다수 분포하고, 수직적으로는 섬의 중앙에 1,950m의 남한 최고봉이 있기 때문에 고지대에는 한대성 내지는 고산성 양치식물이 자라고 있다. 특히 제주도에는 습지(염습지)·건조지·암석지(꽃자왈)·계곡 등이 잘 발달해 있고, 남북사면에 따른 다양한 환경이 혼재하고 있어 입지여건이 매우 다양하기 때문에 양치식물의 종다양성이 매우 높다. 이러한 다양한 입지 여건으로 인해 제주도의 양치식물은 아열대성 분자·난대성 분자·온대성 분자로 구성된다. 아열대성 분자에 속하는 양치식물은 솔잎란(*Psilotum nudum* (L.) Griseb.), 물석송(*Lycopodium cernuum* L.), 암풀고사리(*Gleichenia laevissima* Christ), 비고사리(*Lindsaea japonica* (Baker) Diels), 꿩고사리(*Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett.), 파초일엽(*Asplenium antiquum* Makino) 등 6분류군이 기록되어 있으며, 분포상의 북한계이다. 이들 중 솔잎란, 파초일엽, 꿩고사리 등은 자생지가 제한적이거나 매우 협소하며, 물석송, 암풀고사리, 비고사리 등은 현재 기록상에만 남아 있을 뿐 자생지가 확인되지 않고 있다.

난대성 분자에 속하는 양치식물들은 한라산 산록에서 저지대에 걸쳐 나타나며 제주도에 분포하는 대부분의 양치식물이 포함된다. 특히 난대성 요소는 그 분포상 북한계에 속해 있는 분류군이 다수 포함되며, 생태적 입지에 따라 구성종이 조금씩 달라진다. 바닷가에 가까운 저지에서는 도깨비고비, 검은별고사리, 별고사리, 돌토끼고사리, 봉의꼬리, 큰족제비고사리 등이 주로 분포하며, 계곡의 사면 등에서는 좀쇠고사리, 비늘고사리, 나도히초미, 쪽잔고사리, 돌담고사리, 선바위고사리, 흥지네고사리, 일엽초 등이 자란다.

특히 제주도에서만 나타나는 특이 지형인 꽃자왈에서는 환경에 따라 크게 두 가지의 확연한 분포 특성을 보인다. 저지대에서 위치한 꽃자왈 지형의 경우 수목층이 대부분 종가시나무, 구실잣밤나무 등 상록활엽수종이 주를 이루며, 양치식물은 가는쇠고사리, 쇠고비, 검정개관중, 개툽날고사리 등이 나타나고, 극히 일부 제한된 지역에서 고유식물인 제주고사리삼이 나타난다. 반면, 다소 해발고가 높은 곳에 위치한 꽃자왈 지역에서는 수목층이 때죽나무, 팽나무, 비목 등의 낙엽활엽수가 주를 이루는데, 이지역에는 저지대의 꽃자왈에서 출현하는 양치식물이 거의 자라지 않으며, 일색고사리, 큰툽지네고사리, 흥지네고사리, 골고사리 등의 분류군으로 구성된다. 이러한 종들은 대부분 일본과의 공통 종이며 대만·중국의 중부, 남부와의 공통 종들도 있다. 또한 국내에서는 흑산도, 진도, 완도, 남해도, 거제도 등의 남해안 도서지역과 내륙의 선운사, 전라남도의 백양사, 영암, 화순, 보성, 순천, 구례, 경상남도의 하동, 진주, 창원, 동래, 구룡반도, 경상북도의 울릉도에도 다수의 분류군이 자란다.

온대성 양치식물은 산록의 중부에서 정상까지 뱀툽, 십자고사리, 바위족제비고사리, 관중, 뱀고사리, 진저리고사리, 가는잎쳐녀고사리, 산일엽초, 층층고란초 등이 자란다. 이 중에는 분포역이 매우 넓은 광포종이 있어서 거의 한반도의 전역에 걸쳐서 분포하고 있다.

한대성 분자인 양치식물들은 한라상 정상을 기점으로 해발 1,500m 내에 분포하고 있고, 비늘석송(미확인), 가래고사리, 퍼진고사리 등이 있으며, 국내에도 설악산, 지리산 등 고산지역에 분포하는 것으로 알려져 있다.

제주도 내에 분포하는 식물은 양치식물이 21과 62속 190종 7변종으로 197분류군, 나자식물은 3과 5속 7종 3품종으로 10분류군, 피자식물은 143과 703속 1,622종 114변종 47품종으로 1,783분류군으로 정리되었다. 이들을 모두 합한 제주도의 식물 수는 167과 770속 1,819종 121변종 50품종으로 총 1,990분류군이다. 이것은 1985년 김문홍이 158과 663속 1,453종 275변종 2아종 65품종 계 1,795종류라고 한 결과와는 많은 차이가 있는 것이다. 즉 총분류군 수에서 195분류군이 증가한 결과이다. 이것은 그 동안에 많은 새로운 종들이 새롭게 밝혀져 추가되었을 뿐만 아니라 외래식물들도 많이 유입되었기 때문으로 판단된다. 분류계급에서도 많은 차이를 보이는데 이것은 주로 종하 분류단위의 변동에 기인하는 것이다.

양치식물은 솔잎란과 등 양치식물이 21과 62속 190종 7변종으로 197분류군이 한라산에 분포하고 있다. 그 중 면마과가 14속 87종 3변종 계 90분류군으로 가장 많다. 다음은 고사리과가 12속 21종 2변종 계 23분류군, 고란초과가 9속 21종, 꼬리고사리과가 2속 17종 1변종, 석송과가 1속 8종의 순으로 많다. 1과 1속 1종인 과는 솔잎란과, 고비과, 실고사리과, 새기아재비과, 일엽아재비과, 네가래과, 생이가래과 등 7개 과이다.

나자식물은 3과 5속 7종 3품종이 한라산에 자라고 있다. 주목과의 주목과 비자나무 등 2속 2종, 소나무과의 소나무, 곰솔, 구상나무 등 2속 3종, 측백나무과의 1속 2종이 있다. 결국 한라산에 분포하는 침엽수는 주목, 비자나무, 소나무, 곰솔, 구상나무, 눈향나무, 노간주나무 등 7종이며, 구상나무의 하위 품종 3종을 포함하고 있다.

피자식물 중 단자엽식물은 부들과 등 25과 197속 455종 24변종 13품종으로 492분류군이다. 그 중 벼과가 83속 134종 15변종 7품종 계 156분류군으로 가장 많고, 다음은 사초과가 10속 98종 4변종으로 102분류군, 난과가 36속 66종 3변종 1품종으로 70분류군, 백합과 22속 57종 2변종 4품종으로 63분류군, 골풀과가 2속 15종, 가래과가 3속 11종, 그리고 천남성과가 3속 10종 1품종의 순이었다. 1과 1속 1종인 과는 흑삼릉과, 지채과, 파초과, 홍초과 등 3개 과였으나 그 중 홍초과는 외래식물이므로 자생 과로서는 2개 과이다.

쌍자엽식물은 매우 많은 분류군을 포함하므로 이판화군과 합판화군으로 나누어 기술하면 다음과 같다. 이판화군은 삼백초과 등 83과 301속 712종 44변종 19품종으로 계 775분류군이다. 그 중 장미과가 19속 62종 11변종 계 75분류군으로 가장 많고, 다음은 콩과 29속 67종 4변종 2품종 계 73분류군, 산형과가 28속 43종 3변종 1품종으로 47분류군, 미나리아재비과 15속 42종 1품종으로 43분류군, 마디풀과 7속 40종 2변종으로 계 42분류군, 십자화 18속 34종 2변종 계 36분류군, 석죽과 10속 28종 2품종 계 30분류군, 제비꽃과 1속 20종 2변종 1품종 계 23분류군 순이다. 1과 1속 1종인 과는 후추과, 소귀나무과, 가래나무과, 삼과, 분꽃과, 쇠비름과, 붕어마름과, 매자나무과, 붓순나무과, 돈나무과, 아마과, 남가새과, 소태나무과, 멀구슬나무과, 원지과, 회양목과, 시로미과, 무환자나무과, 담팔수과, 벽오동과, 선인장과, 박쥐나무과 등 22개 과이다. 그러나 그 중 분꽃과, 자리공과, 벽오동과는 외래식물이므로 한라산에 자생하는 과는 19개 과이다.

피자식물 중 합판화군은 돌매화나무과 등 35과 205속 455종 46변종 15품종으로 계 516분류군이다. 그 중 국화과가 67속 166종 13변종 5품종 계 184분류군으로 가장 많고, 다음으로는 꿀풀과 22속 43종 11변종 3품종 계 57분류군, 현삼과 16속 27종 5변종으로 계 32분류군, 꼭두서니과 9속 25종 3변종 1품종으로 계 29분류군, 가지과 8속 19종 1변종으로 20분류군, 인동과 4속 19종 2변종으로 21분류군, 매꽃과 5속 14종 1변종으로 15분류군 순이다. 1과 1속 1종인 과는 돌매화나무과, 매화오리나무과, 갯질경이과, 능소화과, 파리풀과, 연복초과, 산토끼꽃과 등 7개 과이다. 그러나 그 중 능소화과는 도입식물이므로 한라산 자생 과는 6개 과이다.

우리나라에서 외래식물에 대한 연구가 본격적으로 시작된 것은 1980년대 이후부터라고 볼 수 있다. 이들 외래식물에 대한 문제는 국제 협약과 각 국의 검역 단계에서도 각별히 취급할 만큼 이제는 자국만의 문제가 아닌 국제적으로도 많은 관심을 두고 있는 문제로서 이들에 대한 관리에는 국가 간 협력이 필수적이다. 의도적으로 도입한 종의 경우는 도입경로가 명확히 밝혀져 있지만 우연히 편승하여 들어온 경우는 그 유입 경로가 명확하지 않다. 최근에는 이와 같이 비의도적으로 들어오는 외래식물의 수가 많아지고 있으며, 그만큼 이들에 대한 체계적인 연구 및 관리가 요구되고 있다. 모든 외래식물이 생태계에 악영향을 미치는 것은 아니지만, 일부 외래식물은 생태계에 대한 악영향을 우려하여 생태계 위해 외래식물로 지정되어 있다. 한편 우리나라의 경우에도 최근 외래종의 유입속도가 점차 빨라지고 있다. 국내로 유입된 외래식물의 유입숫자가 1980년에 110여 종이었으나 2002년에 이르러 총 281종으로 증가하였고, 1996년 이후 5년간 추가로 유입된 외래식물은 58종으로 전체 외래식물종의 22%를 차지하는 것으로 집계되었다(환경부 내부자료). 최근 우리나라는 외래종의 유입으로 인한 생태계의 교란 및 파괴가 하나의 중요한 이슈가 되었으나 현재까지 법적 그리고 제도적 기제가 미비한 실정이다. 다만 우리나라의 생태계 위해 외래종의 지정, 관리는 기존의 자연환경보전법으로부터 야생동·식물보호법으로 이관되었다. 그러나 야생동·식물보호법은 이미 유입된 생태계 위해 외래종에 대한 사후관리를 그 주요한 내용으로 하고 있어, 생태계 위해 외래종의 국내 유입을 원천적으로 차단하는 기능과 역할을 수행하지 못하고 있는 실정이다.

한라산에 분포하는 167과 770속 1,819종 121변종 50품종 총 1,990분류군 중에는 외래식물도 다수 포함되어 있다. 현재까지 알려진 한라산의 외래식물은 단자엽식물이 11과 41속 51종 3변종으로 54분류군이며, 쌍자엽식물은 35과 113속 195종 2변종으로 197분류군이다. 이를 모두 합한 한라산의 외래식물은 45과 154속 246종 5변종 251분류군이다. 이는 제주도 전체 야생식물 종 수의 12.6%에 해당하는 것이다.

한라산의 특산 및 희귀식물

제주 특산 양치식물은 긴다람쥐꼬리와 제주고사리삼의 두 분류군이 알려져 있다. 그러나 긴다람쥐꼬리는 1911년 마쓰다(Matsuda)가 중국의 장시(江西)지방에서 채집한 것으로 뱀톱의 신변종인 *Lycopodium serratum* var. *integrifolium* Matsuda를 보고하였으나 본 학명은 기준표본의 설정 및 기재가 이루어지지 않은 나명임에도 불구하고, 1914년 나카이(Nakai)에 의해 한라산 700m에서 채집된 표본을 근거로 상기의 학명을 이명으로 처리하고, *Lycopodium integrifolium* (Matsuda) Matsuda & Nakai로 발표하였다. 그러나 나카이(Nakai)는 본 종의 분포를 한국(제주)과 중국으로 표현하고 있어, 고유종으로 알려진 경위 등 종의 실체가 명확하지 않다. 이 식물은 한라산 해발 400~800m 정도의 낙엽수림대 계곡 등에서 관찰되는데, 매우 드물다.

제주고사리삼은 포자낭이 두 줄로 주변부에 매몰되어 있고 아랫부분이 1~2회 분지한다는 점, 영양소엽이 세 부분으로 나뉘고 다시 각 부분은 두 부분으로 나뉜다는 점 등으로 다른 유연분류군과 달라 2001년 전북대학교 선병윤 교수 등에 의해 택손지에(Taxon) 신속 신종으로 기재되었다.

제주도에 분포하는 희귀양치식물에 대한 연구는 식물상연구와 마찬가지로 희귀관속식물 연구의 일부분으로 혹은 특정지역의 희귀식물 조사연구의 일부로서 수행되었다. 현재 제주에 분포

하는 양치식물 중 환경부 보호야생식물로 지정된 식물은 솔잎란, 물부추, 제주고사리삼, 파초 일엽 등이 있다.

제주의 습지에는 다수의 양치식물이 자라고 있다. 습지에 자라는 양치식물군은 제한적인 환경에서만 생육한다는 것만으로도 식물생리학적인 측면이나 계통학적인 측면에서 볼 때 독특한 식물군으로 취급되고 있다. 습지의 유형은 크게 둘로 나뉘는데, 연못형 습지에 자라는 것으로 알려진 양치식물은 물부추, 당물부추, 검은별고사리, 네가래, 생이가래, 물개구리밥 등 6종이다. 이들 중 물부추속 식물은 포자낭군이 땅 속에서 성숙하는 유일한 수생 양치식물로서 전 세계적인 희귀식물로 현재까지도 분류군간 식별형질의 논란이 많으며, 개체수 및 표본확보의 문제로 분류학적 연구가 미진한 분류군이다.

그리고 네가래, 생이가래, 물개구리밥 등은 일본에서 절멸위기 II급(일본적색목록)으로 분류될 만큼 희소성과 가치를 인정받고 있으나 국내에서는 적절한 평가가 없는 종들이다.

그리고 지금까지 서술한 종들 이외에 식물의 지리적 분포나 자생 개체 수, 자생지 여건, 학술적 가치 등을 고려할 때 제주도 내에서 희귀식물범주에서 다루어져야 할 분류군은 좀다람쥐꼬리, 왕다람쥐꼬리, 만년석송, 비늘석송, 왜구실사리, 긴꽃고사리삼, 암풀고사리, 애기수염이끼, 좀처녀이끼, 개부싯깃고사리, 공작고사리, 쇠고사리, 퍼진고사리, 가래고사리, 큰처녀고사리, 진퍼리개고사리, 솟돌담고사리, 눈썹고사리 등이다.

제주 지역은 지리적 여건과 환경으로 인해 독특한 식물 분자가 나타나는 곳으로 이러한 양치식물에 대한 현황 파악 및 조사가 필요하다. 현재 고유식물과 법정보호식물을 제외한 다른 양치식물 분류군에 대해서는 개체군 및 자생지에 대한 조사 연구가 이루어진 바 없는데, 이러한 것은 현화식물에 비해 현저히 적을 뿐 아니라 논의조차 되고 있지 않다.

한라산의 특산식물 중 나자식물은 구상나무의 1과 1속 1종이다. 피자식물 중 단자엽식물은 5과 8속 8종이다. 쌍자엽식물 중 이판화군이 23과 32속 43종 2변종 1품종으로 계 47분류군, 합판화군이 9과 24속 29종 1변종 2품종으로 32분류군으로, 계 32과 56속 73종 3변종 3품종 계 79분류군이다. 따라서 양치식물 4과 4속 5종을 포함하면 제주특산 식물은 42과 69속 87종 3변종 3품종 계 93분류군이다.

나자식물 중에는 붉은구상(*Abies koreana* for. *rubrocarpa* T. Lee) 1품종이 특산으로 알려져 있다. 구상나무의 품종 중 검은구상과 푸른구상은 지리산에도 분포한다.

단자엽식물 중에는 벼과의 가는개밀, 자주이대, 사초과의 잡골사초, 곡정초과의 제주검정곡정초, 수선화과의 제주상사화, 난과의 섬새우난초, 제주방울새란, 두잎감자난초 등으로서 5과 8속 8종이 있다.

쌍자엽 식물 중 이판화군 중에는 버드나무과의 제주산버들, 자작나무과의 병개암나무, 참나무과의 민종가시나무, 느릅나무과의 긴잎풍계나무, 썩기풀과의 털긴잎모시풀, 제주긴잎모시풀, 섬거북꼬리, 석죽과의 한라장구채, 미나리아재비과의 한라투구꽃과 바위미나리아재비, 매자나무과의 섬매밭툽나무, 녹나무과의 둥근잎녹나무 등이 있다.

또한 십자화과의 섬바위장대, 제주싸리냉이, 별개냉이, 돌나물과의 섬평의비름, 범의귀과의 섬노루오줌과 제주괭이눈, 조록나무과의 넓은잎조록나무가 있다.

장미과는 제주특산식물이 가장 많은 과로서 한라개승마, 한라벗나무, 탐라벗나무, 가는잎벗나무, 사옥, 왕벗나무, 관음왕벗나무, 제주장딸기, 가시딸기, 가시복분자딸기, 복딸나무 등이 있으며, 콩과의 제주황기, 제주달구지풀, 애기나비나물, 쥐손이풀과의 섬참이질풀, 한라이질풀, 섬쥐손이, 운향과의 털초피나무가 있다.

그리고 대극과의 가지대극과 두메대극, 감탕나무과의 뽕회나무와 둥근잎참빛살나무가 있으며,

봉선화과의 제주물봉선, 갈매나무과의 좁갈매나무, 산형과의 제주사약채, 쯤시호, 한라참나무 등이 있다.

쌍자엽 식물 중 합판군 중에는 진달래과의 한라산참꽃나무, 물푸레나무과의 긴잎이팝나무, 마편초과의 제주새비나무가 있다.

또한 꿀풀과의 쯤향유, 한라꽃향유, 털산박하, 비바리골무꽃, 연지골무꽃 등이 있으며, 현삼과의 깔금좁쌀풀, 흰알며느리밥풀, 한라송이풀, 제주현삼, 쯤현삼, 털꼬리풀, 꼭두서니과의 애기솔나무, 마타리과의 쯤쥐오줌풀, 초롱꽃과의 흰섬잔대, 애기더덕 등이 있다.

국화과는 섬제비썩, 눈개썩부쟁이, 제주국화, 왕갯썩부장이, 흰왕갯썩부쟁이, 한라참취, 바늘영경귀, 흰바늘영경귀, 한라솜다리, 제주썩부쟁이, 한라고들빼기, 한라분취, 한라산비장이, 쯤민들레 등이 있다.

한라산에는 자연환경보전법으로 보호되고 있는 종들이 다수 분포하고 있다. 현재 자연환경보전법으로 보호하고 있는 종은 전국적으로 64종이다.

그 중 멸종위기 야생식물 I 급으로 지정되어 있는 종은 광릉요강꽃 등 8종인데, 한라산에는 나도풍란, 만년콩, 돌매화나무, 죽백란, 풍란, 한란 등 6종이 분포하고 있다.

멸종위기 야생식물 II 급으로 지정되어 있는 종은 가시연꽃 등 56 종인데, 한라산에는 개가시나무, 갯대추, 대흥란, 무주나무, 물부추, 박달목서, 백운란, 삼백초, 솔잎란, 솜다리, 순채, 제주땅귀개, 제주고사리삼, 죽절초, 지네발란, 파초일엽, 황근 등 17종이 분포하고 있다.

세계 속의 한라산

식물학적인 면에서 한라산은 지리적 위치나 다양한 특산종 등 특이한 점이 여러 가지가 있으나 그 중에서도 구상나무림과 빙하기 유존종인 극지 고산식물의 다양성은 세계적으로 보기 어려운 독특한 점이라 할 수 있을 것이다.

구상나무림인 경우를 설명하자면 다음과 같다. 구상나무는 윌슨(Earnest H. Wilson)이 한라산을 기준표본채집지로 하여 1920년 The Journal of the Arnold Arboretum 1권 3호에 최초로 명명 발표한 종이다. 여기에서 윌슨은 신종에 대한 고찰을 통해 한국의 식물상에 가장 흥미있는 종의 하나이며, 수형이 피라미드형이고, 수피가 깊게 갈라져 거칠고 포린이 젖혀지는 특징을 갖는다고 하였다. 또한 유연관계가 깊은 종으로 *Abies nephrolepis*, *Abies sachalinensis*, *Abies veitchii* 등이 있으나 *A. nephrolepis*는 수피가 보다 덜 거칠고, 잎은 구상나무보다 더 길고 잎 중앙에 수지구를 갖고 있으며, *A. sachalinensis*는 포린이 뒤로 젖혀지는 점에서 유사하지만 색깔은 녹색뿐이며, 잎은 중앙에 수지구를 가지고, 수피는 평활하며, 뚜렷한 수지돌기를 갖는 점에서 다르고, *A. veitchii*는 수형과 잎 가장자리에 수지구를 갖는 점에서 유사하지만 포린이 인편보다 짧거나 약간 긴 정도라는 점에서 다르다고 하였다. 그 외에도 한라산과 지리산에 있어서 구상나무림의 생태를 약술하면서 구상나무는 매우 아름다우며, 가지가 밀생하고, 하부의 가지는 지면에 붙어 자라기 때문에 넓은 피라미드형의 수형을 형성한다고 하고 있다(Wilson, 1920).

이와 같이 본 속 식물은 대부분 아극지 또는 아고산대에 분포하며, 세계적으로 40여 종에 달하고 있으나 제한된 지역에 특산종으로 분포하고 있는 종은 구상나무를 제외하고는 매우 드물다. 이 종은 러시아의 시호테알린산맥에서 한국의 고산지역을 따라 제주도까지 분포하고 있다. 그러나 대부분의 지역에서는 분포면적이 매우 좁고 극소수의 개체가 분포하고 있어서 국

제자연보전연맹(IUCN)의 멸종위기종 적색자료목록(LR/nt ; ver 2.3, 1994)에 등재되어 있다. 그럼에도 불구하고 한라산 천연보호구역에는 광대한 면적에 순림을 형성하고 있는데, 이는 세계 최대 규모의 구상나무림이다. 또한 전나무속 식물에서는 유일하게 동북아시아 최남단의 격리된 섬에 분포하는 것이며, 남쪽지역에 분포중심지가 있고 북쪽으로 갈수록 분포가 적어지는 경향을 띠는 전나무속 식물은 구상나무가 세계적으로 유일한 사례이다. 뿐만 아니라 구상나무는 다른 소나무과에 속하는 수종들에서는 거의 볼 수 없는 구과의 색깔변이가 다양하고 격리된 섬인 제주도에 집중 분포하고 있으며, 세계적으로 분포면적이 극히 협소한 면을 보여 침엽수의 계통 및 종 분화 연구의 좋은 재료가 되고 있다.

한라산의 구상나무림의 분포는 사면에 따라 다소 차이는 있으나 해발 약 1,300m에서 정상까지 분포하고 있으며, 그 면적은 603ha에 달하고 있다. 그 중에서도 특히 해발 1,500~1,700m에 전체면적의 68%가 분포하고, 해발 1,400m 이하 지역과 해발 1,900m 이상 지역은 분포면적이 적다. 방위별로는 동쪽과 북쪽 사면에 걸친 지역에 집중되어 있다.

한라산 천연보호구역은 구상나무림을 제외하면 대부분이 아고산 관목림이거나 초원으로 형성되어 있는데, 그 면적은 844ha에 달한다. 주로 한라산 정상을 중심으로 남사면에서 서사면에 걸쳐 분포하고 있으며, 동사면과 북사면은 그 분포면적이 협소한 편이다. 고도별로는 남사면과 서사면이 해발 1,300m에서 정상까지이며 같은 지역 내에서도 계곡이나 북향사면인 곳은 구상나무림 또는 혼효림 등 교목림이 분포하고 있다. 그 외의 지역은 기생화산의 정상이나 능선지역을 점하고 있지만 그 면적은 매우 좁다.

이 지역의 식생 측면의 중요성은 많은 극지 고산식물(arctic-alpine plants)이 분포한다는 점이다. 이 곳에는 다람쥐꼬리(*Lycopodium chinense* Christ) 등 양치식물 6과 15종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 1종과 남방한계분포종 3종을 포함하고 있다. 침엽수는 2과 종이 분포하며, 남방한계분포종 1종을 포함하고 있다. 단자엽식물은 검정겨이삭(*Agrostis trinii* Turcz.) 등 6과 26종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 2종, 남방한계분포종 13종을 포함하고 있다. 특히 이 남방한계종 중에는 난과식물이 5종인데, 그 중 손바닥난초(*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Brown), 나도제비란(*Orchis cyclochila* (Franch. & Savat.) Maxim.), 애기제비란(*Platanthera maximowicziana* Schltr.) 등 3종이 포함되어 있다. 쌍자엽식물은 제주산버들(*Salix blinii* Leveille) 등 32과 104종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 31종, 남방한계분포종 39종, 북방한계분포종 3종을 포함하고 있다(Kim, 2005).

한라산 아고산대 지역에는 46과 146종의 주극 고산식물이 분포하고 있는 것인데, 이 종들은 대부분이 극동시베리아와 만주, 홋카이도를 비롯한 일본의 북부 등 동북아시아의 북부지역에도 분포하고 있다. 그러나 한라산의 경우 위도상 가장 남쪽에 위치하는 주극고산식물의 주 분포지로서 의의를 갖고 있는 것이다(Lee, 1996 ; Aikan, et al., 1999). 뿐만 아니라 이 종들 중에는 제주특산종 33종, 한국 특산속 1속, 남방한계분포종 56종, 북방한계분포종 3종을 포함하고 있다. 특산종이 33종으로 좁은 지역임에도 불구하고 매우 많이 분포한다는 점은 이 지역이 장기간 격리된 지역으로서 종의 분화가 매우 활발히 일어났음을 입증하는 것이며, 남방한계분포종이 많은 것은 한라산이 빙하기 유존종이 많다는 점을 보여주는 것이다.

시로미(*Empetrum nigrum* var. *japonicum*)는 넓은 지역에 분포하고 있는데, 유라시아대륙의 고위도 지역을 비롯해서 전 알래스카, 캐나다(유콘대륙에서 래브라도, 뉴펀들랜드), 그린란드에 걸쳐 분포하고 있으며(USDA Forest Service, 1992), 미국에서는 메인주의 연안에서 남부까지, 북부 뉴잉글랜드의 산악지역과 , 뉴욕, 미시간의 상부 반도와 로열제도, 오레곤에서 캘리포니아에 이르는 태평양연안에 분포한다(Billington, 1949 ; Kim, 2005).

본 종은 다양한 지형에서 적응하고 있는데, 알류산열도를 포함한 알래스카에서 조사한 바에 따르면 암벽지대, 빙하에 돌출한 암벽, 북극지방 고산툰드라, 내륙산악지대, 대부분의 암벽사면, 남부연안을 따라 분포한 가문비나무림에도 널리 분포하는 것으로 알려져 있다(Viereck & Little, 1972). 또한 한대식생, 주북극식생대에서 다양한 생태계의 우점종이면서 기후가 매우 차가운 곳인 히드(heath) 생태계의 우점종이다(Redfield, 1884; McEven, 1894; Good, 1927; Vassiliev, 1949; Pizarro, 1959; Moore et al., 1970; Webb, 1972; Scoggan, 1978; Anderberg, 1994; Marcot et al., 1998; Tybirk et al. 2000; Li et al., 2002).

돌매화나무 역시 대서양 양안(amphi-Atlantic) 그린란드(Greenland), 캐나다, 미국, 유라시아, 북 퀘벡, 캐나다의 북극군도(the Canadian Arctic Archipelago), 기타 북극의 여러 섬들(Arctic Islands: Baffin, Ellesmere, Southampton) 등 주북극에 분포하는 종으로서 지리적으로 시로미와 유사한 분포를 보이는 종이다. 중국과 대만에도 분포하는 것으로 나타나 있으나 이는 돌매화나무과 식물 중 *Diapensia himalaica* J.D. Hooker & Thomson, *Diapensia purpurea* Diels, *Diapensia wardii* W.E. Evans 등 3종이 분포하기 때문이며, 돌매화나무의 경우 위도상 제주도가 최남단에 속하고 있다. 손바닥난초, 들쭉나무 등 기타의 종들도 시로미와 돌매화나무 등과 유사한 분포양상을 나타내는데, 시베리아, 북아메리카의 알래스카, 캐나다 등 주북극지역 거의 전 지역에 분포하는 종들이다.

그러나 한라산천연보호구역은 식물지리학적으로 한일난대구에 속하는 난대지역이며, 아북극지역과는 연속적인 지역이 아니라 섬이라는 특성을 가지고 있고, 이들 분포지로서는 동북아에서 최남단에 속한다는 점에서 중요성을 지닌다. 즉, 이 점은 제주도가 동북아의 극지고산식물의 분포한계지라는 점을 보여주고 있는 것이다.

뿐만 아니라 한라산천연보호구역은 그 면적에 비하여 특히 특산종이 많다는 점에서 중요성이 있다. 이 지역에는 제주산버들, 한라장구채, 섬매밭툰나무, 제주달구지풀, 두메대극, 쯤향유 등 22과 32종의 특산종이 분포하고 있다. 이러한 고산특산식물의 다양성은 빙하기 이후 1만여 년간의 격리와 기후변동 등 특수한 환경적 요인으로 인한 종분화의 메커니즘이 활발히 일어난 지역임을 입증하는 것이다.

이와 같이 한라산천연보호구역 고산식물들은 대부분 주극 고산식물로서 빙하기 유존종이며, 장기간에 걸친 격리를 통한 종분화의 결과로 특산종이 많다는 점에서 중요성을 지니고 있다. 이들은 빙하기 유존종으로서 제주도가 지사적으로 일정기간 동안 연속되었었다는 강력한 생물학적 증거이다. 즉, 이 종들의 분포기원으로 볼 때 신생대 제4기 후기, 즉 15,000~18,000년 전 시기인 최대 빙하발달시기 동안 해수면이 최저로 낮았을 때 해수면은 현재보다 138~143m 낮았으며, 제주도 역시 한반도는 물론 중국대륙, 일본, 타이완과도 연속되어 있어서 섬이 아닌 내륙에 위치해 있었고, 그 후 빙하가 점진적으로 축소하는 만빙기를 거쳐 1만 년 전부터는 기온이 상승하여 현재와 같은 해수면에 도달하여 섬으로 고립되었으므로 이 종들은 당시 남하했던 종의 일부가 현재까지 잔존하고 있는 빙하기 유존종이라는 점이다.

지금까지의 연구결과들을 보면 이러한 내용들을 뒷받침하고 있다. 한라산 고산식물은 분포특성에 따라 8가지 유형으로 분류되며, 그 중 70% 정도가 한반도의 고산지나 일본열도의 것들과 공통이고, 이들은 빙하기 동안 동북아시아에서 한반도를 거쳐 제주도로 유입되었으며, 일부는 일본열도에 전파된 것이다. 또한 현재 이들 고산식물은 열악한 기후, 척박한 토질과 지질 그리고 동결과 융해가 반복되는 주빙하성 환경에 적응하여 산정부 일대에 주로 분포하는 것이다(공우석, 1998). 그 중 한반도에서는 한라산 산정부에만 자라고 있는 돌매화나무(*Diapensia lapponica* L. var. *obovata* Fr. Schmidt.)는 주극식물로서 북반구 툰드라지대에

널리 분포하는 종이다. 역시 한반도에서는 백두산, 관모봉, 두류산, 북수백산, 한라산에만 분포하고 있는 시로미(*Empetrum nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch) 역시 일본, 중국동북지방, 사할린, 캄차카, 동시베리아에 널리 분포하는 주극식물로서 히말라야에는 분포한다는 기록이 없는 종들이다(이우철, 1996 ; Kim, 2005).

특히 시로미는 유전변이 분석결과 한라산 집단에서 변이량이 상당히 많은 것으로 나타나 한라산이 갱신세 빙하기 때 피난처로 고립되었으나 그 후의 기후 변화 시기를 거치면서 지금의 자생지 환경에 잘 적응하여 안정된 집단을 유지한 것으로 해석하여 북방 기원임을 밝히고 있는 연구결과가 있다(Lee et al., 1997). 한라산은 시로미(*E. nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch)의 분포지로서는 세계적으로 가장 저위도에 속하는 곳이다. 그리고 지리적으로 고립되어 있으며 그 분포 면적이 좁기 때문에 위협요인에 노출될 가능성이 높은 편이다. 이와 같은 현상은 시로미뿐만 아니라 한라산의 고산식물들에 일반적으로 나타날 수 있는 현상으로 앞으로 특별한 보존 노력이 필요하다.

본 서를 서술함에 있어 많은 문헌을 참고하였거나 일부분은 원용한 부분도 있다. 참고문헌은 본문에 출전을 밝히는 것을 원칙으로 하였으나 기술적인 측면에서나 본의 아니게 누락된 부분도 있을 수 있음을 밝힌다. 특히 연구사에 있어서는 정영호(1986)의 『한국식물분류학사개설』(도서출판 아카데미), 오수영(1984)의 「A historical study on the vascular plants in Korea」, 김준호(1996)의 「서양 근대 생물학의 국내도입에 관한 연구」, 이덕봉(1961, 1963)의 「최근세 한국식물학연구사」 등, 종의 설명은 이창복(1980)의 『대한식물도감』(향문사), 이우철(1996)의 『한국식물명고』(아카데미서적), 이영노(1998)의 『원색한국식물도감』(교학사) 등을 많이 참조하였음을 밝히며 경의를 표하는 바이다. 저자들은 혹시 누락되거나 본의 아니게 와전되었을 수도 있는 부분에 대해서는 더욱 보완해 나가고자 한다.

제1장 한라산 식물의 조사 연구사

1 한라산 관속식물 조사 연구의 전개

한라산 식물 조사 연구의 여명기

우리나라 식물에 대한 조사연구가 서구세력의 동진과 함께 시작되었다면 한라산 식물에 대해서는 일본의 침략과 함께 시작되었다고 볼 수 있다. 우리나라의 식물이 최초로 연구된 것은 러시아의 전함에 동승한 슐리펜바흐(Schlipenbach, B. A.)가 동해안에서 50여 종의 식물을 채집하여 네덜란드의 미켈(Miquel, F. A. W.)에게 보내 국제학회에 소개된 것(Miquel, F. A. W. 1865)이 최초이다. 그런데 한라산 식물에 대한 최초의 연구는 일본인에 의해서 이루어졌다고 할 수 있다. 나카이(Nakai Takenoshin)는 1914년도에 『제주도 및 완도식물조사보고서』를 발표했는데 이 보고서가 한라산연구에 대한 최초의 기록이며, 이 보고서의 식물채집자와 작성자가 모두 일본인이기 때문이다. 이와 관련하여 나카이가 기록한 부분을 살펴보면 대략 다음과 같다.

1905년 제주도의 식물을 처음으로 세상에 소개한 사람은 당시 영국 런던대학 강사인 타케다(武田久吉) 등이다. 문학사 이시카와(市川三喜)와 동경제국대학 문과 대학생이었던 미국인 앤더슨(Anderson)이 런던동물학회의 위탁을 받아서 곤충과 함께 식물채집을 행하였다. 그 결과 62종의 식물을 채집하여 당시 동경에 조직을 두고 있는 박물동지회에 선물로 가지고 갔는데, 동지회 이사인 타케다(武田久吉)가 그 일부분을 감정했고 나머지는 1909년에 다른 곳에 연구를 맡겼다. 그 결과를 타케다(武田久吉) 등이 동경식물학잡지 66호에 「Plante ex Tschedschn」라는 제목으로 발표했다는 것이다. 이렇게 한라산 식물에 대한 최초의 채집과 연구발표는 일본인에 의해 이루어진 것이 자명해 보인다.

그러나 그 이후 일정 기간 동안은 두 명의 프랑스인 선교사 포리와 타케가 거의 독점하다시피 한 것으로 보인다. 역시 나카이의 기록을 보면 다음해인 1906년과 1907년에 아오모리 주재의 프랑스 선교사 포리가 제주도에서 채집했으며, 제주도에 주재하고 있던 선교사 타케와 협력해서 900여 종에 대해 수만 점의 표본을 채집했다. 그것을 구미 각국에 있는 주요 박물관에 매각했고, 그 표본은 영국의 후거(Hooker)·베넷(Bennett), 독일의 키켄달(Kiikenthal)·슐레더(Schlechter)·슈나이더(Schneider)·윈클러(Winkler), 프랑스의 레비유(Leveille)·바니엣(Vaniet)·하메드(Hamed)·피넛(Finet), 스위스의 크리스트(Christ)·보이시엔(De Boissien), 오스트리아의 헤켈(Haekel) 등 여러 사람에 의해서 연구되었다. 이렇게 해서 수백의 신종 발표를 하기까지 당시 동양에 있어서 유일한 조선식물 연구자였다고 하고 있다.

마침 그때가 러일전쟁 후였으므로 포리는 프랑스가 러시아의 동맹국이라는 이유로 연구지원을 거부당했기 때문에 독립적으로 연구하고자 한 번 더 제주도로 도향할 기회를 얻었다. 주 목적

은 가장 많은 신종을 발표한 레비유(Leveille)와 바니엣(Vaniet)의 기재가 간략했기 때문에 무엇을 기록했는가를 판단하기 위함이었다. 이와 같은 연유로 나카이는 식물학 상 제주도는 유럽인이 점하는 곳이 되었다고 하였다.

1910년 8월 경성고등보통학교 교론림(教論林)을 위해 포리·레비유(Leveille)·바니엣(Vaniet) 등 세 명이 조선황실 박물관에 재직 중인 코리야마(郡山成一)와 제주도에서 약 500종을 채집했다. 나카이는 그 중 23종을 신종으로 발표하였다.

같은 해 6월 수차례 거절당했던 포리는 돌연 식물원을 방문해서 호소했다. 프랑스 식물학자를 믿지 못하는 것과 채집품이 프랑스의 적인 독일인의 연구에 위탁할 경향이 있었기 때문이다. 추가적인 연구를 위하여 8월 아오모리에 방문해 새로운 표본을 의뢰하고 감정이 어려운 것은 동경에 가지고 가서 연구하기로 했다. 총독부의 이시도야(石戶谷勉)가 동년 4월 제주도에서 식물을 채집하였다. 그 채집품의 감정을 하기 위한 표본 또한 500여 종에 달했다. 약 1,000종의 제주산 식물을 검사하는 한편, 제주도에 있는 타케는 매년 많은 위험을 무릅쓰고 채집에 종사하였다. 그런데 여전히 그는 그 채집품을 구미의 박물관에 매각했다. 타케 자신이 소장하고 있는 것 또한 700여 종에 달했다. 총독부의 명령을 받아서 제주도에 이른 타케는 채수품 전부를 제출했다. 새로운 제주도 식물대의 상황을 목격하고 또한 가능한 한 많은 종류의 표본 채집에 힘을 기울였다고 기록하고 있다.

나카이는 제주도식물조사보고서의 작성에는 1913년 초여름 30일의 시찰과 채집에 의해 제주도 식물대에 관한 것을 얻기까지 전부 상기의 사람의 채집품을 기초로 했다고 밝히고 있다. 이와 같은 과정으로 작성된 나카이의 제주도 식물조사보고서에는 142과 1,317분류군(변종 116종 포함)이 기록되어 있다. 그 중 78종 69변종은 한라산 특산식물로 기재했다. 결국 제주도 식물의 전모를 기록한 최초의 보고서는 나카이가 작성했지만, 그 바탕이 되는 표본은 타케와 포리의 채집표본을 사용했다는 점이 초기 한라산 식물 조사 연구의 특징이라고 할 수 있을 것이다.

그 외의 연구자로서는 후루미(古海正福)가 1920년 「제주도의 약용식물」을 발표한 바 있으며, 1928년 이시도야가 「제주도의 식물과 장래의 문제」(문교조선, 제주도하계대학호), 1928년 같은 책에 발표한 모리의 「제주도소산 식물분포에 대하여」, 1942년 문화조선에 발표한 타케나카의 「제주도의 식물」 등이 있다.

외국인에 의한 한라산 식물의 조사 연구

한라산 식물에 대한 연구는 이와 같이 1905년부터 시작되었다. 앞에서 기술한 바와 같이 제주도 한라산 식물에 대한 연구는 이시카와가 곤충채집과 함께 채집한 것이 시초이며, 본격적인 조사연구는 프랑스인 포리 신부와 타케 신부에 의해 이루어졌다. 이 자료들을 근거로 한 일본인 나카이가 1914년 『제주도 및 완도식물조사보고서』를 발표함으로써 본 궤도에 진입했다고 할 수 있다. 그 후로는 미국의 윌슨, 일본의 고이즈미와 마쓰무라, 그리고 제주도에서 채집된 표본들을 근거로 연구를 수행한 프랑스인 레비유(Leveille), 덴마크인 크리스텐센(Christensen) 등을 들 수 있을 것이다. 그 외에도 몇 학자가 있으나 분야별 연구사에서 좀더 구체적으로 다룰 것이다. 여기에서는 우선 제주도 한라산 관속식물 연구에 있어서 여명기라고 할 수 있는 광복 이전의 제주도 식물 연구자들을 살펴보고자 한다.

Emile Joseph Taquet (1873~1952, France), 한라산 자생 왕벚나무 최초 채집자
타케(Taquet) 신부의 한국명은 엄택기(嚴宅基)이다. 1873년 10월 30일 프랑스의 벨기에(Belgium) 국경 가까운 노르(Nord) 주에서 태어났다. 1892년 9월 23일부터 1897년 9월 27일 까지 파리 외방선교회대신학교(外邦宣敎會大神學校)에서 수학하였으며 졸업과 동시에 신부로 임명되는데 그 때 나이 24세였다. 신부로서 첫 임지인 한국으로 부임하기 위해 파리를 출발한 것은 1897년 10월 28일이며, 1898년 1월 5일 서울에 도착했다. 1984년 Oh Soo-Young (오수영)의 「A historical study on the vascular plants in Korea (I)」에 기록된 내용을 토대로 소개하면 한국 도착 후 성직자로서의 경력은 다음과 같다.

1898. 5. 1.~1899. 6. 2. 밀양군과 김해군에서 포교, 1899. 6. 3.~1900. 5. 2. 진주와 거제도에서 포교, 1900. 5. 3.~1902. 7. 3. 마산에서 포교, 1902. 7. 4.~1915. 6. 6. 제주도에서 포교, 1915. 6. 7.~1916. 8. 6. 목포, 무안, 나주, 진도, 장성, 영광, 함평, 해남, 완도에서 포교, 1916. 8. 7.~1922. 9. 30. 제주도 검무, 1922. 10. 2. 대구 聖유스틴신학교 교수, 1931. 1. 10. 대구 聖유스틴신학교 교장, 1940. 7. 20. 평교수로 근무, 1945. 5. 8. 대구직할시 동구 대명동 2435번지에서 은거, 1952. 1. 27. 대구 신학교 침실에서 임종.

타케 신부가 1902년부터 1915년까지 제주도에서 포교에 종사한 때가 한국식물분류학에 획기적인 업적을 남긴 때라고 할 수 있다. 채집된 표본은 포교사업의 비용으로 충당되었으리라 여겨지며, 많은 표본은 유럽으로 보내져 전공분야에 따라 각기 전문가들로 하여금 연구되었다. 이 표본을 사용하여 수많은 논문이 일본은 물론 프랑스, 독일, 덴마크, 스위스 등에서 발표되었으며, 이를 통하여 제주도의 식물이 전 세계에 널리 알려지는 계기가 되었는데, 왕벚나무도 당시인 1908년 4월 14일 채집된 표본(표본번호 4638번)을 기준으로 독일의 케네(Koehne)가 왕벚나무의 한 가지 변이 종이라고 발표하면서 왕벚나무의 자생지가 제주도라는 설이 태어나게 된 것이다.

타케 신부가 채집한 것들 중 타케 신부의 이름을 기념해서 지어진 식물의 학명은 *Tilia taquetii* C.K.Schneider(뽕피나무)를 비롯하여 제주특산식물이 13종에 이르고 있다.

현재 타케 신부가 채집한 표본은 세계의 유명한 표본관에 보존되어 있으며 일본의 동경대학교 국립과학관에도 있으나 한국에는 남아 있지 않다.

그는 성직자이면서 식물채집가였으며, 2차 세계대전 말기에 신학교가 폐쇄되자 신학교(현 대건고등학교)에서 생활하다가 심장마비로 78세에 영면하였다. 사후 그가 채집한 많은 표본과 식물분류학 자료들은 대구 천주교 주교관 내 도서관에 보존되어 오다가 1964년 12월 15일 오전 화재로 전부 소실되고 말았다. 현재 그의 묘는 대구시 남구 남산동 천주교구내 성직자 묘지에 있다. 참고로 제주도 근무 당시는 서귀포시 서홍동에 소재한 복자수도원(현 면형의 집)에서 살면서 식물채집을 왕성하게 한 것으로 알려져 있다. 타케 신부의 이름을 기념해서 지어진 제주특산식물 13종은 다음과 같다.

Adenphora taquetii Leveille 섬잔대

Allium taquetii Leveille & Vaniot 한라부추

Carex taquetii Leveille 왕밀사초

Carpesium taquetii Leveille 두메담배풀

Diplazium taquetii C. Christensen 섬잔고사리

Dryopteris taquetii C. Christensen 반들고사리
 Ligularia taquetii Nakai 갯취
 Rhamnus taquetii Leveille 좀갈매나무
 Rosa taquetii Leveille 제주가시나무
 Rubus taquetii Leveille 사슴딸기
 Saussurea taquetii Leveille & Vaniot 해변취
 Thalictrum taquetii Leveille 한라평의다리
 Tilia taquetii C.K.Schneider 뽕피나무

타케 신부에 의해 채집된 표본들은 나카이(Nakai Takenoshin, 1882~1952, 일본), 레비유(Augustin Abel Hector Leveille, 1863~1918, 프랑스), 크리스텐센(Carl Friedrik Albert Christensen, 1872~1942, 덴마크, 양치식물), 크리스트(Konrad Hermann Heinrich Christ, 1833~1933, 스위스, 양치식물), 피넷(Achille Eugene Finet, 1863~1913, 프랑스, 난초과), 슈나이더(Camillo Karl Schneider, 1876~1951, 독일, 수목학) 등에 의하여 많이 연구되었다. 타케 신부는 왕벚나무를 최초로 채집하여 제주특산임을 밝히는 데 기여하는 등 많은 업적을 가지고 있다는 긍정적인 측면과 한라산의 식물은 물론 남해안과 백두산의 식물 등 우리나라의 식물자원을 유럽으로 유출시켰다는 부정적인 시각이 있는 것도 사실이다.

Urbain Faurie (1847.1.1~1915.7.4, France), 한라산 식물 세계화 공헌자
 프랑스 남부 오투루아르(Haute Loire)의 리옹(Lyon) 근교 두니에르(Dunieres) 마을에서 1847년 1월 1일 출생하여 1873년 신학교를 졸업한 후, 외국파견선교사로서 1873년 7월 2일 파리를 출발해 요코하마에 도착한 것은 8월 21일, 그의 나이 27세 때이다. 포리는 식물학자 프랑세(Adrien Franchet, 1834~1900, 프랑스)의 부탁으로 초기에는 주로 일본산 식물을 조사 채집하였는데, 일본 내에서의 채집지는 다음과 같다. 아키타, 사포로, 아오모리 등(1885), 홋카이도, 하코다테, 아오모리 등(1886), 토쿄, 홋카이도 등(1887), 아키타, 야마가타, 홋카이도(1888), 네무로, 야마가타, 홋카이도(1889), 네무로, 하코네, 홋카이도(1890) 등. 포리의 식물 채집은 1908년까지 계속되었는데, 특히 한국산 식물에 대해서도 관심을 가져 1901년 6월부터 10월까지 5개월간 인천, 서울, 금강산 및 원산 등지를, 1906년 4월부터 10월까지의 7개월간과 1907년 5월부터 10월까지의 6개월간 제주도에서 타케 신부와 더불어 수만 점의 식물을 채집하여 다음과 같은 연구가들에게 제공하였다. 즉, 크리스텐센(Carl Christensen, 덴마크, 양치식물), 크리스트(Hermann Christ, 스위스, 양치식물), 레비유(Augustin Abel Hector Leveille, 프랑스), 바니엣(Eugene Vaniot, 프랑스, 사초과식물과 국화과식물), 쿠켄달(Georg Kukenthal, 독일, 사초과식물), 헤켈(Edward Hackel, 오스트리아, 벼과식물), 보이시엔(Henri de Boissien, 스위스, 범의귀과와 십자화과 식물) 등이다. 포리 신부는 처음에는 프랑세에게 표본을 제공하였다가 프랑세의 사후에는 레비유에게 발송하였으며, 레비유의 사후에는 영국박물관에서 포리 신부가 채집한 많은 표본들을 매수하였다. 또한 포리 신부의 표본발송처는 다음과 같은 대학과 박물관에 보내져 소장되어 있다. 즉, Paris Museum, Herbarium de Boissieu, Drake del Castillo(Paris), Herbarium Boissier, de Candolle(Geneva), Herbarium Florence(Italy), Kew Museum(England), St. Louis Museum(U.S.A.), Berlin Museum(Germany), St. Petersburg Museum, Vienne Museum(Austria), Berlin Museum, Bryn Mawr Museum(Scandinavia), Stanford Univ., Harvard Univ., Yale Univ. 및 St.

Francist Univ. 등이다.

포리 신부는 1915년 7월 4일 대만에서 채집여행 중 비강출혈과다로 병사했는데, 소장하고 있었던 표본은 종자식물 28,510점, 양치식물 3,619점, 선태류 19,760점, 지의류 9,924점, 조류 627점, 합계 62,440점으로 이 표본들은 일화 5,270원에 사업가 오카자키(岡崎忠雄)가 포리 신부 유족으로부터 매입하여 경도대학에 기증함으로써 해외유출을 저지시킴과 동시에 일본식물학연구자들에게 많은 도움을 주게 하였다. 포리 신부의 묘지는 현재 대만에 있다(Oh, 1984). 포리 신부는 이와 같이 한라산의 식물을 세계화하는 데 공헌이 많지만 우리나라의 식물을 유출했다는 부정적인 시각도 있다.

Nakai, Takenoshin (1882~1952), 제주도 식물상 최초 보고자

1914년 동경제대 이학박사학위 취득, 동대학의 조교, 강의교수, 조교수를 거쳐 1927년 식물학과의 교수가 되었다. 1943년부터 1945년까지 자바(Java)의 보이렌조르히(Buitenzorg, 현 Bogor) 식물원 원장을 지냈다. 1947년 이후 일본 국립박물관 관장을 역임하기도 했다. 그의 이름을 딴 속명으로는 *Nakaiomyces Kobayasi*(1939)가 있다.

그의 저서 『조선식물지경개』에서 밝힌 우리나라 채집기록을 보면 1913년부터 1941년까지 수십 차례에 걸쳐 이루어 졌는데, 제주도와 관련한 기록은 1913년 첫 채집을 시작한 것으로 되어 있다. 당시 10일간 홍로에 있는 타케 신부의 집에 머물면서 타케 신부가 채집한 모든 표본을 봤다라고 기록하고 있다. 1917년에는 월슨과 함께 채집한 기록이 있다. 그리고 제주도와 관련한 논문은 조선총독부 축탁 연구원으로 재직 중 1914년 제주도식물조사보고서, 1914년 식물학잡지 28권에 「제주도의 탁축(鄆楸)」, 같은 책에 「제주도의 구굴(枸橘)과 매(梅)」를 발표한 바 있다. 나카이는 일제강점기의 관료로서 제주도를 비롯한 우리나라 전국의 산림자원 수탈을 위한 핵심조사원의 역할도 했음을 부인할 수 없을 것이다.

Ernest Henry Wilson (1876~1930, U.S.A.), 구상나무 최초 명명자

연경학회(Harvard-Yenching Institute, Peking)에 협조하여 중국산 식물에 대한 연구를 하고 있었던 월슨은 아놀드식물원(Arnold arboretum, Boston)의 한국산 식물 조사계획에 의하여 1917년부터 1919년까지 한국에 머물며, 서울근교, 관모봉, 제주도, 울릉도 및 금강산등지를 채집·조사하였으며, 특히 제주도 조사에서는 *Abies koreana* Wilson(구상나무)을 명명하였다.

제주도 원산의 식물로 일찍이 외국에 소개되고 반출된 것들 중에 대표적인 종으로 왕벚나무와 구상나무를 들 수 있다. 그런데 이 두 가지 식물은 모두 월슨이라는 서양학자와 직·간접으로 관련되어 있어서 흥미롭다. 그렇다면 월슨이라는 사람은 누구인가. 1916년 왕벚나무가 오오시마벚나무와 올벚나무의 잡종이라고 하여 일본학자들의 많은 지지를 받았던 잡종기원설의 최초 주창자이다. 그리고 1920년 당시까지만 해도 한반도 이북에 널리 분포하는 분비나무로 알려진 구상나무가 이와는 다른 종임을 최초로 밝힌 구상나무의 명명자이기도 하다.

어네스트 헨리 월슨은 영국 태생의 식물 채집가 겸 식물분류학자이다. 그는 주로 동양의 식물을 연구한 몇 안 되는 서양학자로서 특히 경제적 가치가 높은 목본식물 위주로 채집하거나 연구한 사람이다. 그는 영국의 왕립 큐식물원에 소속되어 있으면서 주로 중국의 식물을 많이 수집하였는데, 1899년부터 1911년까지 무려 4,700여 종의 식물에 대하여 65,000점의 표본, 1,593점의 종자, 168점의 구근 등 번식재료를 수집하였다. 그 중 유명한 식물 중의 하나로 악티니디아 델리시오사(*Actinidia deliciosa*)가 있는데 이것이 나중에 세계 과수산업에 일대 변

화를 가져온 키워로 육종되었다.

1907년도부터는 미국 하버드대학의 지원으로 역시 동양의 식물, 그 중에서도 주로 일본, 한국, 대만의 식물을 대상으로 연구하였다. 일본에서는 벚나무에 대해 많은 연구를 했다. 그 결과로 1916년 『일본의 벚꽃』이라는 저서를 출간하였으며 그 내용의 일부로 왕벚나무의 잡종설을 주장하였다. 1917년에는 한국의 식물을 많이 연구했는데, 제주도, 지리산, 울릉도, 금강산 등의 식물을 탐사했다. 그 중 제주도는 10월 하순에서 11월 중순까지 탐사하게 되는데, 벚나무에 대한 기록은 보이지 않는다. 아마도 계절적인 문제 때문으로 보인다. 윌슨은 이 때 처음으로 구상나무를 만났으며 1920년 세계적으로 유일하게 이 곳에 분포하고 있는 특산식물임을 밝혀 아비스 코리아나(*Abies koreana*)라는 학명으로 아놀드식물원 연구보고 1호에 발표하게 된 것이다. 현재 하버드대학에는 윌슨이 채집한 18,000점의 표본과 10,000점의 사진이 소장되어 있다. 그 중 구상나무 표본은 1917년 10월 31일 채집한 것으로 표본번호 9484의 바코드번호 No. 22333과 22334 등 2점이 소장되어 있고, 1그루를 수목원에 전시하고 있다. 구상나무는 그 후 미국은 물론 유럽에도 널리 알려져 수많은 정원수와 크리스마스트리 같은 경제성이 높은 상품으로 개량되어 지금도 고급정원에는 구상나무 한 그루쯤은 심는 게 구색을 맞추는 것으로 인식되고 있을 정도이다.

윌슨은 이 외에도 오스트레일리아, 뉴질랜드, 타스마니아, 싱가포르, 말레이시아, 인도, 실론, 아프리카 등 세계 각처의 식물을 수집하고 연구하였으며, 이들 표본과 사진들이 서양의 여러 연구기관에 소장되어 있다. 윌슨이 서양으로 반출한 식물 중에 지금까지도 재배되고 있는 식물은 약 1,000종 정도로 추산되고 있다.

이러한 공로로 그는 영국 왕립원예협회가 수여하는 영예의 빅토리아메달, 미국 메사추세추 원예협회가 수여하는 영예의 조지 로버트 화이트메달 등을 수상했으며, 그를 기념하는 시노윌슨니아(*Sinowilsonia*) 속 식물명이 만들어지기도 했다. 서양인의 입장에서는 학문적 경제적 공로가 지대했음은 물론이다. 그러나 윌슨의 식물탐사에 대부분 동양의 정부가 공식적으로 인정하거나 후원했다는 점은 당시 동양의 사정을 간접적으로 설명해 주는 대목이다. 윌슨은 구상나무를 한국특산으로 명명 기재하는 등 많은 업적이 있음에도 수많은 한국식물을 수탈했다는 부정적인 측면도 함께 가지고 있다.

Matsumura Jino(松村任三, 1856~1928), 왕벚나무 최초 명명자

동경제국대학의 교수로서 한국산 핑의다리속(*Thalictrum*)에 대한 내용을 1895년에 발표(동경 식물잡지 9권)하였으며, 나카이의 학위논문으로서 한국산 식물에 관해서 연구토록 한 사실과 이의 사전 준비 및 정보로서 우치야마(Uchiyama)로 하여금 2회(1900, 1902)에 걸쳐 한국산 식물에 관해서 조사토록 하였다. 그 자신도 한국산 국화과 식물 79종류에 대한 내용을 원예잡지(1905)에 발표하였다.

Augustin Abel Hector Leveille(1863~1918, 프랑스), 한라산 특산식물 다수 명명자

성직자이자 식물학자이다. 포리 신부와 타케 신부가 채집한 표본들을 포함해 보드니에르(E. Bodnier), 카발레리에(J. Cavalerie), 에스퀴롤(J. Esquirol) 등이 채집한 표본들을 많이 연구하고 기재하였다. 나중에 아놀드수목원 레더(Rehder)가 이 식물에 관해 레비유가 기재한 식물에 대해서 재기재하면서 동아시아산 목본식물에 관한 주해라는 제목으로 아놀드수목원 연구보고에 일련의 논문을 발표한 바 있다. 그의 이름을 딴 속명으로는 *Bileveillea Vaniot*(1904), *Leveillea Vaniot*(1903) 등이 있다.

Carl Friedrik Albert Christensen(1872~1942, 덴마크) 한라산 양치식물 초기 연구자
학명의 명명자 C. Chr.로 줄여 쓰기도 하며, 그의 양치식물 연구 성과들은 『Index filicum』
으로 엮였으며, 그의 역저 『A monograph of the genus Dryopteris』는 현대적 의미에서 최
초의 양치식물분류학으로 평가받고 있다. 그의 이름을 딴 속명으로는 Christensenia
Maxon(1905)이 있다.

Ishidoya Tsutomu(石戸谷勉, 1884~1958), 제주도 식물연구에 대한 고찰논문 발표자
경성제대의학부 약리학교실에 근무(1934)하면서 주로 수목에 대한 연구를 하였으나 후에는 약
용식물에 전념하였고, 북경대학의학원 중약연구소(1944)로 옮겼으며, 한국에 있는 동안 「울릉
도의 산림식물」(조선회보 1월호) 등 19편의 논문을 남겼다. 그 중 제주도 식물에 대한 연구논
문으로서는 「제주도의 식물과 장래의 문제」(문교조선, 제주도하계대학호, pp.71~91.)가 있다.

Mori Tamezo(森爲三, 1884~1962), 한라산 식물 분포론 발표자
일본의 박물학자로서 우리나라의 식물은 물론 어류, 나비류, 양서파충류 등 다방면에 많은 연
구업적을 남겼다. 경성제대에과생물학교실에 근무하면서 한국식물에 대한 논문을 많이 발표하
였다. 그 중 1922년에 출판된 『조선식물명휘』에는 888속 2,904종 506변종을 기록하여 지금
도 많은 참고가 되고 있다. 제주식물에 대한 연구로는 「제주도산 식물분포에 관하여」(문교조
선, 제주도하계대학호 pp.33~54.) 가 있다.

한국인에 의한 한라산 식물의 조사 연구

한라산 식물연구 초기의 한국인에 의한 연구는 그다지 많지 않은 실정이다. 1912년 한국인으
로는 최초로 한라산 식물을 채집한 것으로 알려져 있는 정태현을 시작으로 1957년 「제주도
식물상」을 발표함으로써 한국인 최초로 한라산 식물을 집대성한 이덕봉, 「한국 왕벚나무 조사
연구사」를 최초로 정리하였으며, 이를 위해 수차에 걸쳐 제주도를 답사한 박만규, 『대한식물
도감』의 저자 이창복, 「한라산 단자엽식물목록」을 발표한 이영노 등을 대표적으로 들 수 있
다. 이 연구자들에 대해 간략히 기술하면 다음과 같다.

정태현(鄭台鉉, 1883~1971), 한라산 식물을 채집한 최초의 한국인
1908년 수원고등농림학교를 졸업하여 농상공부기수로서 임업권농모범장과 임업시험장을 거쳐
1945년 이후에는 전남대와 성균관대에서 많은 연구활동을 하였다. 한국식물분류학계에 많은
업적을 남겼다. 임업시험장 재직 중인 1914년부터는 나카이와 동행하여 전국 각지를 답사하면
서 많은 표본을 수집하였고, 약 40년간에 걸쳐 수집된 표본은 약 3,300종류에 약 7만 점에
달하며, 중앙임업시험장에 보관 중이었으나 6·25 전쟁 당시 전부 소실되고 직접 보관 중이던
2,100종류의 표본만이 남아 현재 성균관대학교 표본실에 보존되고 있다. 제주도 식물만을 대
상으로 한 연구논문은 없으나 제주도 식물을 포함한 연구논문 또는 저서로는 1943년에 발간
한 『조선산림식물도설』, 1956년 신지사에서 발간한 『한국식물도감(하, 초본편)』, 1957년 발간
한 『한국식물도감(상, 목본편)』, 그리고 1965년 이우철과 성균관대논문집 10권에 공동발표한
「한국삼림식물대 및 적지적수론」을 대표적으로 들 수 있다.

제주도 식물채집기록을 보면 1912년, 1917년, 1954년, 1956년 등 4회에 걸쳐 이루어진 것으로 되어 있다. 지금까지 기록을 볼 때 제주도 식물을 채집한 최초의 한국인으로 추정된다.

이덕봉(李德鳳, 1898~?), 한라산 식물상을 집대성한 최초의 한국인

배화여자고등보통학교 교원이었고 조선박물연구회식물부의 일원으로서 정태현·도봉섭·이휘재와 공동으로 『조선식물향명집』을 발표하였다. 이것은 한국인에 의하여 최초로 한국산 식물 약 2,000여 종류를 종합·정리한 것으로 의의가 있다. 제주식물에 관한 연구로는 1957년 고려대학교논문집 2권에 발표한 「제주도의 식물상」이라는 제하의 논문이 있는데, 이 논문은 우리나라 학자로서는 제주도 식물상에 대한 최초의 종합 연구라는 데 큰 의의가 있다.

박만규(朴萬奎, 1906~1977), 왕벚나무 조사연구사를 정리한 최초의 한국인

전남공립사범학교를 졸업(1925)하여 초등교원, 경기공립중학교 및 경북공립중학교에서 근무하면서 채집조사와 식물분류학연구를 하였다. 1945년 이후에는 국립과학박물관, 고려대이공대에서 많은 연구를 하였다. 제주도와 관련한 연구로서는 1961년에 교학도서출판에서 출판된 『한국양치식물지』, 식물학회지 8권3호에 발표한 「한국왕벚나무의 조사연구사」, 1968년 한라산학술조사보고서에 발표한 「한라산의 양치식물」이 대표적이다. 그의 이름을 기념한 속명으로 제주도 특산속인 Mankyua Sun et al. (2001) 가 있다.

이창복(李昌福, 1919~2003), 한라산의 희귀식물 정립의 기초

수원고등농림학교 임학과를 졸업(1941)하여 평양공립농업학교와 1945년 이후에는 서울대 농대 임학과에서 근무하면서 관악수목원을 창설한 수목학자이다. 우리나라 식물에 대하여 수많은 논문과 저서를 남겼는데, 그 중 1980년에 향문사에서 출간한 『대한식물도감』은 현재 가장 많이 인용되고 있는 식물도감이다. 1985년도에 서울대 농대 연구보고에 한라산의 특산 및 희귀식물을 정리한 논문을 발표하는 등 한라산의 식물에 관련한 다수의 논문을 발표하였다.

이영노(李永魯, 1920~) 「한라산 단자엽식물 목록」 발표자

전주사범학교와 서울대 사대 생물학과를 졸업(1955)한 후 이화여대에 근무하면서 한국식물분류학회를 창립하게 한 일원으로서 많은 식물분류학적 업적을 남겼다. 제주식물에 관련한 연구 논문으로는 1968년 『한라산학술조사보고서』에 발표한 「한라산 단자엽식물목록」이 있으며, 2001년 서울특별시 시설관리공단 여미지에서 발간한 『제주자생식물도감』(이영노, 신용만 공저)이 있다.

선병윤(宣炳崙, 1953~), 제주 특산속 제주고사리삼속의 명명자

서울대를 졸업하여 전북대 생물학과에서 식물분류학을 강의하고 있으면서 왕성한 연구 활동을 하고 있는 학자이다. 한라산 식물을 대상으로 한 연구로는 1984년도에 발표한 『한국 목본식물의 계통분류학적 연구-녹나무과의 외부형태』를 시작으로 수많은 논문을 발표하고 있다. 2001년도에 식물분류학 잡지인 택손에 발표한 논문 「Mankyua (Ophioglossaceae) ; a new fern genus from Cheju Island, Korea」를 통하여 제주특산속인 제주고사리삼속을 명명하였다. 이 논문이 발표됨으로써 우리나라 고사리삼과는 3개 속 13종이 분포하는 셈이 되며, 세계적으로도 1속이 추가되어 고사리삼과는 10개 속이 되었다. 이 논문은 또한 몇 가지 기념비적인 중요성을 가지고 있다. 첫째는 제주도가 특산 속 식물을 갖게 되었다는 점이다. 지금까지

제주도에는 90여 종의 특산식물이 있는 것으로 파악되고 있으나 특산 속 식물은 두잎감자난초속이 유일하였다. 그러나 아쉽게도 두잎감자난초의 표본은 일본에는 남아 있으나 우리나라에는 표본은 고사하고 자생지도 현재 확인되지 않고 있다. 둘째는 우리나라 특산 속이 한 개 늘었다는 점이다. 우리나라 특산 속은 두잎감자난초속을 포함해도 6개 속에 불과하였다. 제주 고사리삼속이 발견됨으로써 7개 속으로 늘었다. 셋째는 우리나라 과학자의 이름을 딴 속 이름이 처음 등장하게 되었다는 점이다. 여기에서 속명 Mankyua는 양치식물학자이면서 왕벚나무 조사연구사를 발표한 박만규의 이름을 딴 것이다. 그 때까지만 해도 종소명에는 한국인 과학자의 이름을 따 명명된 종이 일부 있을 뿐이었다. 넷째는 우리나라 과학자에 의해서 관속식물 중 특산 속을 발견한 사상 첫 사례라는 점이다. 지금까지 우리나라 자생식물 중 특산 속을 발견하고 보고한 사람은 모두 외국인 학자들이었으며 그 중에서도 대부분은 일본인 학자들이었다.

제주도민에 의한 한라산 식물의 조사 연구

제주도민에 의한 한라산 식물연구는 매우 늦게 시작되었다. 한라산 식물을 연구한 제주도민 최초의 학자라 할 수 있는 부종휴의 「제주도산 자생식물 목록(제1보)」이 햇빛을 본 것이 1964년이므로 1905년 일본인에 의해 처음으로 한라산 식물이 채집된 이래 무려 60년 가까이 지난 후이다. 그 후 1974년 제주교대의 오상철에 의해 『제주도 수생식물조사보고』가 있었으며, 1978년도에는 오현도와 김문홍에 의해 「제주도 식물에 관한 연구(1) - 수목의 수직분포에 대하여」, 1979년 김문홍과 허인옥에 의한 「제주도 재래감귤의 식물학적 연구」 등이 발표되면서 제주도출신 학자들에 의한 연구가 활기를 띠게 되었다. 한라산 식물에 대한 연구를 활발하게 전개했거나 현재 활동 중인 학자들을 간략히 기술하면 다음과 같다.

부종휴(夫宗休, 1926~1980), 한라산 식물을 연구한 최초의 제주도민

첫 연구논문은 1964년 약사회지 5권 2호(55~59쪽)에 발표한 「제주도산 자생식물목록(제1보)」으로서 한라산에 자생하거나 도입된 333종을 기록했다. 1973년에는 제주도가 간행한 『제주도 문화재 및 유적 종합조사보고서(415~453쪽)』를 발표했는데, 제1절 한라산 편에서는 한라산의 위치, 기후 및 기상, 지질, 지형, 식물상, 성분분자 및 유래 등을 기재하였으며, 제2절 비자림 자생지 편에서는 개요, 위치, 유래, 개관, 보호 및 개발분야에 대해 정리하였고, 제3절 문주란 자생지 편에서도 역시 같은 형식의 내용을 정리하고 있는데 특히 당시로서는 생소할 수도 있는 문주란선(Crinum line)을 소개함으로써 문주란 자생지의 가치를 높이는 데 기여하였다. 그 외에도 제4절 납읍 난대림지대, 제5절 산방산 암벽식물대, 제6절 안덕계곡 상록수림지대, 제7절 천제연 난대림지대, 제8절 천지연 난대림지대, 제9절 삼도파초일엽 자생지에 대해서도 개요, 개관, 보호관리 부문으로 나누어 정리 하였다.

제2장 천연기념물 편에서는 신례리와 봉개동의 왕벚나무 자생지, 제주시 곰솔과 성읍리 느티나무 및 팽나무, 도순리 녹나무 자생지, 서귀포 담팔수나무, 삼도파초일엽 자생지, 문주란 자생지, 서귀포층의 패류화석, 김녕굴 및 만장굴, 용암동굴지대(소천굴, 황금굴, 협재굴), 한라산 천연보호구역으로 구분하여 현황, 문화재적 가치, 보호방안을 제시하고 있다. 또한 기타 편에서 왕벚나무 자생지와 월령리 선인장 자생지에 대해 자세히 기록하고 있다.

특히 왕벚나무에 대해서는 보호 및 관리 부문에서 “왕벚나무의 자생문제는 금세기 초부터 학

계에서 문제가 되어온 식물이며 일본인 다케나카는 왕벚나무의 잡종설을 발표하면서 고이즈미 박사의 왕벚나무 제주도원산지설에 대해서는 꼭 반대는 하지 않으나 그 도래설에는 의문이 있다. 그것은 첫째 왕벚나무가 '한라산에는 지금 1본밖에 없다는 것이다'라고 말한 바 있으나 1962년 이후 박만규 교수와 계속 한라산에서 왕벚나무의 자생지를 찾아 왔고 또 원산지설을 주장하고 있다. 그뿐 아니라도 전 세계에 왕벚나무는 많으나 자생하고 있는 왕벚나무는 한라산에 11본 밖에 없고 보니 하루바삐 천연기념물로서 지정을 하여 보호관리를 철저히 하여야 할 것으로 사료된다."라고 하여 추가적인 연구 필요성을 제기하고 있다.

1973년에는 특수자연자원에서 천연보호구역, 식물상과 그 성립분자 및 유래 등을 다뤘다.

1974년에 발간된 제주교육 20호(84~91쪽)에서는 제주도 식물의 풍부성과 고유성 그리고 식물지리학적 측면, 한라산 식물 수직분포대 설정의 문제점, 제주식물의 연구역사에 대한 개요 및 배경 등을 소개한 바 있다. 같은 해에 제주도에 제출한 『한라산 천연보호지구 자원조사보고서』에서는 자연경관 등 자연자원의 현황과 특성과 함께 한라산의 목본식물목록, 조경수특성, 약용식물목록, 수실특성, 그리고 자연보호 및 이용 종합대책을 논하였다.

오상철(吳相哲, 1936~), 한라산 상록활엽수 연구의 시초

제주교대 교수로 재직하면서 한라산 식물에 대한 수 많은 연구를 수행한 제주출신 학자로서 1969년 제주교대학보인 영우 제9집에 「제주산 상록활엽수의 연구(1)」를 발표한 이래 1971년 제주교육대학논문집 제2집에 「제주도 식물조사보고서」를 발표하는 등 많은 논문을 발표하였는데, 특히 상록수에 대한 연구를 집중적으로 하였다. 1974년에는 제주교대논문집 4집에 「제주도 수생식물조사보고」를 통하여 수생식물 25과 55종을 기록하였다. 1975년에는 제주교대논문집 5집에 「제주도 상록수의 재검토와 제주도내 지역별 분포조사 결과」를 발표하였으며, 지금까지 발표된 목록 중 상록수가 아닌 종 또는 자연분포지가 확인되지 않는 종 등을 문제종으로 선정하여 삭제하였다. 1976년도에는 제주도 상록활엽수의 분포조사를 통하여 제주도 상록활엽수종이 35과 74종 18변종임을 밝혔다. 주요 논문은 다음과 같다.

식물채집기(제주사범대학 교지 8, 1961); 오상철. 1969. 제주산 상록활엽수의 연구(1). 제주교대학보 9:32-39; 오상철. 1970. 제주산 상록활엽수와 20개 지역과의 분포비교(2). 제주교대학보 10:19-25; 오상철. 1971. 제주도 식물조사 보고서. 제주교대논문집 1:77-125; 오상철. 1974. 제주도 수생식물 조사보고. 제주교육대학논문집 제4집; 오상철. 1975. 제주도 상록활엽수의 재검토와 제주도내 지역별 분포조사(1). 제주교대논문집 5:9-34; 오상철. 1976. 제주도 상록활엽수의 분포조사(2). 제주교대논문집 6:59-71; 오상철, 오현도, 박정덕. 1976a. 영실, 어승생, 관음사, 성판악 산악관광지구 종합학술조사보고서 요약; 오상철, 오현도, 박정덕. 1976b. 설섬, 문섬, 범섬 도서지구 종합학술조사보고서 요약; 오상철. 1980a. 제주도산 난대계의 수종분포에 대한 고찰. 제주과학 2:67-72; 오상철. 1980b. 제주도 남부도서의 상록활엽수 분포조사. 제주교육대학 과학교육연구지 제5집; 오상철. 2001. 제주섬의 늘푸른넓은잎나무. 제주교육대학교 초등교육연구소논문집 제6집.

김문홍(金文洪, 1948-), 한라산 식물생태학분야의 체계화

임업시험장을 거쳐 제주대학교 생물학과와 식물생태학과 분류학을 담당하고 있으면서 한라산 식물에 대한 다방면의 연구업적을 가지고 있다. 한라산 식물에 대한 최초의 연구논문은 1978년 제주대논문집 9권에 오현도와 공동으로 발표한 「제주도 식물에 관한 연구(1). 수목의 수직 분포에 대하여」이다. 그 후 1979년 「제주도 재래감귤의 식물학적 연구」, 1980년 「제주도 주

요부속도서의 식물상», 1981년 「천제연계곡의 식물상 연구», 1984년 「제주도에서 채집된 한국미기록식물(1)」, 같은 해 「한라산 구상나무의 식물사회학적 연구», 1985년 「한라산의 관속 식물상」 등을 연이어 발표하였다. 주요 발표논문은 다음과 같다.

Kim, M. -H., Yoshikawa, M. and Hukusima, T. 1999. Studies on the floristic composition and succession of the shrub communities at the summit of Mt. Halla. Cheju Island. Korea. Korean J. Ecology 22(6):325-335 ; Yoshikawa, M., Kim, M. H. and Hukusima, T. 1999. Phytosociological study on the *Diapensia lapponica* var. *obovata* community of the Mt. Halla, Cheju Island, Korea. Vegetation Science 16 : 57-67 ; 김문홍, 김찬수, 이상태. 1985. 추자도의 유관속 식물상. 자연실태종합조사보고(5) (추자군도) : 71-90 ; 김문홍, 福嶋 司, 星野義延. 1994. 한국제주도의 상록활엽수에 관한 식물사회학적 연구. 식물지리·분류연구. 42:74-84 ; Kim, M.H. and T. Hukushima. 1991. Phytosociological studies on the *Torreya nucifera* forest (Polysticho-Torreystum *nuciferae*) in Cheju Island, Korea. J. Phytogeography and Taxonomy 39:125-130 ; 김문홍, 오현도. 1977. 제주도 식물에 관한 연구. (1) 수목의 수직분포에 대하여. 제주대논문집 9:23-40 ; Kim, M.H. and S. Ito. 1994. *Rhododendron yedoense* var. *poukhanense* communities in the summit area of Mt. Hanra-san, Cheju Island, Korea and on the Mountain ridge of Tsushima Island, Japan. Bull. Faculty of Liberal Art, Nagasaki Univ., Natural Sci., 34(2):111-120 ; 김문홍, 伊藤秀三. 1996. 한국과 일본 西九州 도서지방에서의 난대성 상록활엽수의 분포. (1) 도서별 분포종과 분포요인. 기초과학연구 9(2):109-120. 제주대 ; 김문홍. 1984. 제주도에서 채집된 한국미기록 식물(1). 효암 손원하교수 추모논문집, pp60-62 ; 김문홍. 1985a. 제주도의 유관속식물상. 한라산천연보호구역학술조사보고서, 243-298. 제주도 ; 김문홍. 1985b. 제주식물도감, 617pp. 제주도 ; 김문홍. 1987. 제주도 육상식물의 연구와 장래의 문제 -분류 및 식생연구를 중심으로. 제주도연구 5:173-177 ; 김문홍. 1991a. 제주도 식생의 식물사회학적 연구 1. 구실잣밤나무와 후박나무의 자연림. 한국생태학회지 14(1):39-48 ; 김문홍. 1994. 제주도의 해안사구식생. 환경연구논문집 (제주대학교환경연구소) 2(1):37-46.

기타

여기에 열거한 학자들 외에도 수많은 연구자들이 한라산 식물을 대상으로 연구하고 있다. 특히 최근에는 국립산림과학원 난대산림연구소, 한라산 국립공원의 한라산연구소, 제주도 수목시험소, 제주민속자연사박물관 등 제주도내 소재 연구기관에서 식물분류학·생태학·생리학 등 다방면에 걸친 연구가 수행되고 있어 앞으로의 성과가 기대되고 있다.

2 한라산 관속식물의 분야별 조사 연구

한라산의 식생에 관한 연구

한라산 지형특성

제주도는 신생대 화산 활동에 의해 형성된 하나의 한라산체로 이루어진 섬으로 평면도상의 모양은 장축이 단축보다 2.4배나 긴 타원에 가까운 형태로 장축이 위도에 대하여 북동 방향에서 남서 방향으로 약 15°가량 기울어진 모습이다. 동서 약 73km, 남북 31km의 길이를 가진 모양이며, 해안선의 길이는 253km이고 총면적은 1,848.2km²로 우리나라 전 국토의 1.8%를 차지한다.

그 중심에 위치한 한라산이 원추형으로 위치하여 있으며 해발 1,950m의 백록담을 중심으로 동서사면은 완만한 경사(3~5°)를 이루고 있고, 남북사면은 동서사면보다 급한 경사(5~10°)를 이루고 있다. 본 섬에서 가까운 부속도서로는 동쪽의 우도, 서쪽의 차귀도, 북쪽의 비양도와 남쪽의 범섬, 새섬, 문섬, 지귀도 등 부속도서와 최근에 전라남도에서 제주도로 편입된 추자군도가 포함된다.

해안선은 비교적 단순한 편이며 제주도 서부지역 모슬포 일대의 해안사구와 성산지역의 해안습지를 제외하고는 해안사구나 저습지가 발달되지 못하고 용암활동으로 형성된 용암층이 바로 바다와 인접하여 해안선을 형성하는 특징을 가지고 있다.

해안지대 상부에 중산간 지대가 있는데, 이 지역은 대부분 토지가 비옥하고 방목에 적합하여 인간의 거주와 이에 따른 농축산업이 이루어지던 해발 약 250~600m까지의 지역으로, 농업과 목축을 위하여 개발된 지역이지만, 부분적으로 용암이 흘렀던 장소에 발달한 계곡과 함몰지에서 미소 환경에 기인한 특이한 식생분포를 보이는 지역도 있다.

제주도 동쪽 선흘 김녕 지역과 서쪽 한림 한경지역에는 '곶자왈'이 발달하였는데, 동쪽지역은 습지가 여러 장소에서 나타나지만 서쪽 지역은 상이하게 습지가 많지 않은 특이한 형태를 보여 다른 형태의 생태적 가치를 지니고 있다.

또한 한라산 식물의 분포와 경관 등 중요한 부분을 차지하지만 지금까지 간과되어온 지역이 '오름'이라 불리는 지역으로서, 오름은 한라산 정상 백록담을 중심으로 약 368개가 분포하고 있다. 오름의 특징인 정상 부근에 움푹한 굽부리(분화구)에 상시 수분이 공급되는가의 여부, 사면별 일조량, 풍량 등의 환경적 요건과 분포하는 해발고도에 따라 다양한 식생변화를 보여 주어 차후 보다 많은 연구가 진행되어야 할 부분 중 하나이다.

제주도 대부분의 하천은 비가 오면 물이 흐르다 곧 지하로 스며들어 건조해지는 건천이며 60여 개의 소하천이 분포하고 있다. 한라산 남북사면에서 조망되는 대표적인 하천은 북사면에 Y계곡, 탐라계곡과 남사면에 한라산 정상 부근에서 발원하는 '산벌른내'라 불리는 효돈천이 있으며, 특히 효돈천은 바닷가 해안지대에서부터 난대상록활엽수림대, 온대낙엽수림대, 한대성침엽수림대를 모두 지나는 하천으로 현재 '생물권보전지역'으로 지정되어 있다.

이와 같이 한라산은 제주의 중심에 위치하고, 해안선이 육지부와 접촉하는 바닷가에서부터 해발 1,950m까지 수직으로 형성되어 기후대별·강수량별·지질·환경 등에 따라 다양한 식물분포를 보인다.

현재까지 알려진 제주도(부속도서 포함)의 자생 관속식물은 약 1,800여 종(김문홍, 1992)으로서 제주도보다 면적이 넓은 지리산의 820종류, 설악산의 950종류와 비교될 수 있고, 난대상록

활엽수, 온대낙엽활엽수, 구상나무와 같은 한대성 침엽수종과 시로미, 돌매화나무 등 빙하기부터 잔존하는 유존식물인 북방계 고산수종, 황근, 갯대추 등 해류에 의하여 표착하였다고 추정하는 종 등이 해발 고도별로 분포하여 식생연구의 대표적인 장소가 되고 있다.

한라산 식물의 수직 분포를 거론하는 많은 학자들이 통일된 용어를 사용하지 않고 저마다 약간씩 다른 용어를 사용하고 있다.

식물 분포대를 구분하는 주요 용어

첫째, 위도와 고도의 변화에 따른 온도를 주 요인으로 열대림·온대림·한대림 등으로 구분하며, 난대는 연평균기온이 11~15°C, 연평균강수량이 900~1,500mm인 지역이고, 온대는 연평균기온이 11~15°C(-3~18°C)인 지역으로 열대와 한대의 중간지역이다.

여기에 식생대를 포함시키면 난온대는 상록활엽수림대이고, 중간온대·냉온대는 낙엽활엽수림대이다. 한대는 연평균기온이 5°C 미만인 지역으로 우리나라 중부 이북과 한라산 1,500m 이상 되는 지역이 포함된다.

둘째, 산의 높이에 따라 구릉대·산지대·아고산대·고산대·빙설대 등으로 나누며, 아고산대와 고산대의 구별은 삼림의 유무가 지표이고, 그 경계로서 용재한계선이나 교목한계선을 들 수 있다. 용재한계선은 상업적인 목재생산이 가능한 선이며, 이보다 높은 곳의 환경이 열악해지면 교목한계선이 나온다. 교목한계선이란 큰키나무가 자라지 못하는 선으로 나무의 키가 낮아지거나 강한 바람, 적설 등의 요인으로 나무가 기형 또는 어느 한쪽으로 편향되어 자라거나, 수목이 군데 군데 점상으로 분포하는 수목섬모양으로 분포하기도 하며, 고산의 강한 바람과 적설 등의 영향으로 포복성으로 자라는 크롬홀쯔(krummholz) 현상이 보인다.

셋째, 식생 상관에 따라 조엽수림대(照葉)·낙엽활엽수림대·상록활엽수림대·툰드라대로 구분하기도 하며 넷째, 생육형에 따라 교목대·왜교목대·관목대·초지대로 구분한다.

한라산 식물생태연구사

초기 외국인학자에 의한 연구

제주도 한라산의 식생분포를 최초로 보고한 것은 일본인 야나기다(柳田)가 1908년 『제주도의 산림』을 통해서였으며, 여기에 제주도의 위치·지세·기후·산림면적(15,550ha)을 기재하고, 제주도의 산림대를 난대(산록대; 상록수림대)·온대(낙엽수림) 및 한대(침엽수림)로 구분하였다. 또한 표고재배를 기록하고 광무(光武) 10년(서기 1906)에 표고버섯 7,500근(2,250원)의 수확을 기술하고 있다. 그가 보고한 기록은 대한제국시절에 외국인이 국내에 잠입하면 참수한다는 국법을 어기고 몰래 제주도에 잠입하여, 그 섬의 자원을 조사하여 보고하였다는 점에서 사전에 치밀하게 준비된 일제 침략정책의 한 단면을 볼 수 있으며, 아오야기(靑柳)가 1905에 『조선의 보고 제주도 안내』에서 제주도 산림을 경제적으로 수탈하고 경영하기 위한 임업적 이용의 후속 사례로 생각된다.

나카이(中井)는 1914년 『제주도 및 완도식물조사보고서』에서 한라산식물의 수직분포를 해안식물대와 산지식물대로 나누고, 산지식물대를 다시 제1대, 제2대, 제3대, 제4대, 제5대, 제6대, 제7대의 명칭으로 나누어 구분하였는데, 여기서는 각 대에서 자라는 수목이름을 열거하고 각 대의 특징 및 표준식물을 특기하지 않았다.

모리(森)는 文教之朝鮮(1928)에 1928년 7월 제주도 한라산을 중심으로 제주도하계대학강좌 중동·식물채집활동을 하고 그 결과를 발표한 것으로 한라산 식물의 수직분포를 나카이(中井,

1914)와 비교하고 그 당시 일본 중등학교 식물학 교과서 식물분포의 과목 중 수직적 분포에 사용된 명칭을 가지고 제주도 식물의 수직분포론을 기술하였다.

모리(森, 1928)의 한라산 식물의 수직분포는,

- ① 해안식물대
- ② 산록대
 - A. 평야식물대
 - B. 산야식물대
 - C. 난대림(상록활엽수림)
- ③ 교목대(삼림대)
 - A. 온대림(낙엽활엽수림)
 - B. 한대림(침엽수림)
- ④ 관목대
- ⑤ 고산식물대

등으로 구분하여 설명하고 있는데, 이 보고서는 최초의 생태학적 접근에서 한라산식물의 수직 분포를 논한 것이라 지금까지도 한라산식물의 수직분포를 설명할 때 인용되는 보고서이다. 그 일부를 소개하면 아래와 같다.

① 해안식물대 : 해발 50m까지 나카이(1914)는 해안식물대를 해안에서 표고 250m(부분적으로 400m)까지로 하였지만 모리는 해안식물이 균락을 이루는 해발 50m까지로 구분하였고, 토양은 주로 모래로 된 부식질이 적은 모래 토양이며, 수분 유지량이 적고 강한 바람 때문에 수분 발산이 많고 염분도 많이 포함되어 아주 심하게 수분이 부족한 특이한 지역이라고 하였다. 분포하는 식물은 주로 다육성이고 두터운 상피 층을 지닌 지상부와 길고 넓게 발달한 지하부를 지닌 해안식물이 분포한다고 하였다.

해안식물이 분포하는 지역 중 해안사구에 대한 과거의 기록에서 보면 제주도 서부지역과 동부지역의 해안 모래밭에 대한 기록을 볼 수 있는데, 오늘날 비사 방지를 위하여 몇 세대를 이어 오면서 진행된 나무심기와 현대화된 주변 환경 때문에 제주도의 모래사장 문제를 잊고 지나가지만 과거에는 협재 인근과 김녕 인근의 모래사장은 심각한 문제였던 것을 과거의 기록이나 구전에서 찾아 볼 수 있다.

마수다(馬水田) (1935)의 『제주도의 지리적 연구』에서 보면 김녕 근처의 모래사장은 면적이 50여 정보에 달하며 바람에 따라 이동면적이 달라지고, 심지어는 취락도 매몰된다고 기술하고 있고, 제주도의 모래사장 면적은 약 600여 정보(ha)에 달하여 매년 약 40m의 속도로 내륙으로 진행되어 당국에서 사방공사에 필요한 나무심기를 한다고 기록하고 있어 제주도 해안식생의 일 단면을 짐작할 수 있다.

② 산록대(Montane and Submontane zone) : 해발 50~1,000m 방목, 경작 및 방화 등의 인위적 영향이 이루어진 곳으로 남사면에서는 해발 50~1,000m, 북사면은 50~700m의 지역으로서 다시 이 지역을 평야식물대와 산야식물대로 구분하고 있다. 이 산록대 안에 하천변이나 급경사면, 암벽 부근 등 경작지나 목장으로 사용 될 수 없는 곳에 남아 있는 숲을 난대림대이라고 하고, 산록대는 보존만 되었으며 대부분 난대상록활엽수로 덮여 있을 것이라고 추정

하고 있으며, 상록활엽수 64종을 열거하고 있다.

③ 온대림대(Deciduous Broad-leaved forest) : 북사면 1,000m, 남사면 1,500m 개서어나무, 서어나무, 물참나무, 졸참나무 등이 우점하는 지역을 온대림대이라고 하였으며, 하부에는 졸참나무, 개서어나무 등이 많이 분포하고 상부에는 서어나무, 물참나무가 많이 분포한다고 하였다.

④ 한대림대(Evergreen Coniferous forest) : 북사면 1,500m, 남사면 1,700m 온대림대 윗부분으로 제주조릿대가 번성한 넓은 초원이 존재하며, 가시영경귀, 개미탑, 북고추나무 등의 초본식물이 자라고 있고, 마가목, 정금나무, 분지나무, 산초나무, 보리수나무, 산사나무 등의 관목이 분포하며 이 관목들 사이에 가시영경귀 군락이 있고, 계곡을 향한 사면에는 높이 4~5m의 소나무가 있다고 하였다.

이 상부지역에 구상나무가 순림을 형성하고 있고, 이 한대림대 남사면에는 구상나무, 주목, 고채목이 드물게 있을 뿐 북사면과 같이 분명한 집단을 이루고 있지 않다고 하였다. 하지만 현재는 한라산 남쪽 사면에 해발 1,400m부터 1,800m 까지 울창한 구상나무 군락이 존재하고 있어 과연 이 구상나무 군락이 1930년대 후에 이루어진 구상나무 군락인지를 조사한다면 현재와 과거 한라산 식생 연구에 커다란 도움이 될 것으로 생각된다.

⑤ 관목대(Scrub zone) 구상나무 등이 분포하는 한대림을 지나면 교목의 수도 적고 키도 작은 관목대에 도달한다고 보고하고 있다. 식생은 주목, 개비자나무, 산딸나무 등의 개체수가 적어지고 생육상태도 불량해지면서 털진달래, 산철쭉 등이 분포하는 광대한 고원이 있는데, 이 장소를 관목대라고 하였다.

남사면 진달래 군락 사이에 섬매발톱나무, 들쭉나무, 제주산버들 등이 점모양으로 분포하고, 북사면에서는 구상나무로 이루어진 한대림 사이에 관목대가 점 모양으로 분포하며, 여기에 고채목, 진달래류, 들쭉나무, 시로미, 거제수나무, 섬매발톱나무 등이 섞여 자라고, 이 관목대 사이의 절벽에는 기형모양의 눈향나무, 주목 등이 많다고 기록하고 있다.

⑥ 고산식물대(Alpine Plant zone) 관목대의 상부 해발 1,900m 이상의 정상부근 지역을 말하며 거암이 높이 솟아 있고 용암이 많이 겹쳐 쌓여 있어 토양이 거의 없는 장소에서 서식하는 건성고산식물이 그 용암 사이에 드물게 분포하여 일본이나 백두산처럼 천연의 고산초원은 형성되지 못하고 참양지꽃, 두메쑥방망이, 흰그늘용담, 한라장구채, 제주달구지풀, 가시영경귀, 섬쥐손이풀, 가는잎잔대, 구름체꽃 등 식물들이 눈향나무나 시로미 사이에 분포한다고 기록하고 있다.

고산식물대는 분화구 내부와 한라산 정상 남사면에는 잘 발달되어 있으나 북사면에는 고산식물대가 넓게 분포하지 않고 대부분 한대림과 관목림이 서로 혼효되어 있다고 되어 있다. 이 지역에서는 백두산과 우리나라 북부에서 볼 수 있는 습성고산식물의 대군락은 출현하지 않고, 적은 규모의 건성고산식물이 용암 사이에 드물게 자라고 있다고 하였다.

이와 같은 모리(1928)의 보고는 제주도 한라산 해발고에 따른 식물의 분포를 생태적으로 조사한 최초의 보고로서의 의미 뿐만이 아니라 현대에서 과거 한라산 식물 생태계를 고찰할 수 있는 자료로 가치가 충분하다.

국내 학자에 의한 연구

1950년대 1957년 이덕봉이 『제주도의 식물상』이란 보고에 제주도 식물상을 정리하여 제주도 식물을 관속식물이 171과 651속 1,248종 217변종(3품종 포함)으로 소개하였고, 1958년 이영노 등은 「한라산 화구 내 식물과 토도식물」에서 한라산 백록담 화구내의 식물상을 조사하여 17종의 특산식물이 백록담 화구 내에 서식하고 있음을 보고하고 구좌읍 토끼섬에 해녀콩이 자생함을 보고하였다.

1960년대 국내 학자들에 의한 최초의 종합 학술조사로는 1968년 한라산의 천연기념물 지정을 위한 동식물과 지질, 기후 등 종합적인 조사가 있었고, 이 때 식물학의 각 분야별로 많은 학자들이 참여한 대규모의 학술조사가 이루어졌다. 이 조사에 참여한 식물학자들은 박만규(朴萬奎, 식물분포 구계상으로 본 한라산의 위치, 양치식물), 오계철(吳桂七, 기후와 삼림군집), 박봉규(朴奉奎, 한라산의 초지식생), 이영노(李令魯, 특산식물, 상록수, 단자엽식물), 이우철(李遇喆, 상록수), 육창수(陸昌洙, 약자원식물), 김익화(金翼華, 선대식물) 등으로 국내의 각 분야별로 조사단을 구성하여 한라산에 대한 조사를 실시한 최초의 한라산 종합조사였다. 오계철은 이 보고서에서 한라산 식물의 수직 분포를 다음과 같이 구분하고 있다.

I. 한라산 북사면

- 1) 2차초지대
- 2) 낙엽광엽수림대
 - A. 졸참나무, 개서어나무대
 - B. 서어나무, 물가리나무대
- 3) 상록침엽수림대
- 4) 관목대

II. 한라산 남사면

- 1) 2차초지대
- 2) 낙엽광엽수림대
 - A. 개서어나무, 종가시나무대
 - A' 졸참나무, 개서어나무대
 - B. 서어나무, 졸참나무대
- 3) 상록침엽수림대
 - A. 소나무대
 - B. 구상나무대(계곡)
- 4) 관목대

오계철(1968)은 이 보고서에서 2차초지대는 해발 600m까지를 이르며, 이 지역의 원식생은 상록활엽수인데 방목·방화 및 벌채 등으로 이차초지대가 형성되어 있고, 역새가 우점하고 있으며 국지적으로 과잉방목의 지표종인 고사리 집단이 출현하고 있다고 하였다.

관목림대는 해발 1,600m 이상에서 정상까지의 지역이며, 북부아한대성기후로 수고가 2~3m 정도의 구상나무, 고채목, 시로미, 들쭉나무와 진달래 등으로 구성된 지역이라고 하였다. 이 지역에서는 구상나무의 산정효과(또는 krummholz현상, 수목이 고산의 자연환경에 적응하여 지면에 붙어 포복성으로 자라거나 기형으로 자라는 현상)를 보고하고, 구상나무 등 수목이 수고가 4m 이하이고, 산정효과가 있어 이 곳이 교목한계를 벗어난 것으로 생각하여 생육형과 산 높이를 기준으로 관목대 및 아고산대로 구분하고 있으며, 한라산이 더 높고 덜 험준하였

다면 교목림이 2,250m지점까지 성립되었을 것으로 추정하고 있다.

모리(森, 1928)가 고산식물대라고 설정한 1,900m이상의 지역은 백록담 정상 부근에 구상나무 관목형이 존재하고 그 사이에 양지꽃, 흰그늘용담, 산철쭉군락이 분포하는 것으로 보아 고산 식물대로 설정하기보다는 빙하기 시대부터 분포하던 식물들이 백록담 주변의 가혹한 환경으로 다른 식물들과 경쟁할 기회가 많지 않아 생존하고 있는 현상으로 설명하고, 고산식물대의 설정보다는 관목대라는 설정이 타당하다고 기술하였다.

특이한 지역으로 1,200~1,500m에 위치한 개미등을 언급하면서 산정효과 때문에 제주조릿대가 우점하고 있으며 방풍이 이루어 지지 않으면 소나무 등 침엽수가 자라지 못할 것으로 추정하고 있지만, 조사 당시보다 약 35년이 지난 현재는 점차 소나무 숲으로 천이되고 있어 산정효과라는 추정은 불합리하였다고 생각된다.

또한 백록담 남사면 계곡을 따라 형성된 구상나무 군락은 한라산 정상부에서 적설기간에 차가운 공기, 지속적으로 눈이 녹은 수분이 이 계곡을 따라 흐른다는 점에 그 이유가 있을 것으로 추정하고 있다.

그러나 오계철(1968)은 보고는 남북사면의 등산코스를 중심으로 실시되어 조사구간이 한정되었다는 지적을 받는 등 한계가 있다.

차종환(1969)은 『제주도 식물의 수직분포』에서 1967~1969년까지 다섯 차례의 답사와 항공사진에 의한 한라산 식물의 수직분포를 식생의 상관과 생육형에 따라 남북사면과 동서사면으로 구분하여 다음과 같이 구분하였다.

I. 한라산 북사면

- 1) 초지대(0~600m)
- 2) 낙엽광엽수림대(600~1,200m)
- 3) 혼효림대(1,200~1,300m)
- 4) 상록침엽수림대(1,300~1,700m)
- 5) 관목림대(1,700~1,950m)

II. 한라산 남사면

- 1) 초지대(0~700m)
- 2) 낙엽광엽수림대(700~1,300m)
- 3) 혼효림대(1,300~1,500m)
- 4) 상록침엽수림대(1,500~1,800m)
- 5) 관목림대(1,800~1,950m)

III. 한라산 동사면

- 1) 초지대(0~650m)
- 2) 낙엽광엽수림대(650~1,300m)
- 3) 혼효림대(1,300~1,550m)
- 4) 상록침엽수림대(1,550~1,850m)
- 5) 관목림대(1,850~1,950m)

IV. 한라산 서사면

- 1) 초지대(0~650m)
- 2) 낙엽광엽수림대(650~1,400m)
- 3) 혼효림대(1,400~1,500m)

4) 상록침엽수림대(1,500~1,750m)

5) 관목림대(1,750~1,950m)

차종환(1969)은 이 보고서에서 새롭게 낙엽활엽수림대의 일부를 혼효림대로 구분하고, 혼효림대는 산림의 수관밀도가 낙엽수나 침엽수 어느 것도 70% 이상이 못 되는 지점이라 하였다. 또한 지질도와 식생과의 관계를 다음과 같이 보고하고 있다.

- 한라산 조면암질용암지대에는 낙엽광엽수림이 주로 분포하였다.
- 한라산 용암지대에는 관목림이 주로 분포하였다.
- 고근산용암지대에는 낙엽광엽수림, 관목림 및 개미 등의 초지가 포함된다.

1970년대 1970년대에 들어서면서 제주에 거주하는 학자들에 의하여 한라산 식물이 연구되기 시작하였다. 오상철(1975)·오현도와 김문홍(1977)·부종휴(1964) 등에 의하여 한라산 식물에 대한 연구가 이루어지면서 제주도에 거주하는 학자들에 의하여 한라산 식물에 대한 연구가 꾸준하고 지속적으로 연구되기 시작하였다.

오현도·김문홍 등은 1977년 『한라산식물에 관한 연구 - 식물의 수직분포에 대하여』에서 한라산 동서남북사면의 등산로와 계곡을 따라 해발 100m마다 분포하는 목본식물을 정성껏 조사하여 식물의 수직분포를 구분하였다.

이 조사에서 한라산 남북사면은 북사면이 남사면보다 식물분포한계차에 있어 약 200m의 차이가 있다고 보고하고, 상록활엽수의 한계는 북사면 400m, 남사면 600m로 구분하였다.

관목대의 수직적 분포는 들쭉나무, 백리향, 떡버들, 시로미, 눈향나무 등 고산성 관목의 고도별 출현을 조사하여 구분한 결과, 효돈천 등산로코스과 관음사코스에서는 1,400m, 외도천코스에서는 1,600m부터 관목대가 형성되고 있다고 보고하였다.

1980년대 김문홍은 1985년 『한라산 천연보호구역 학술조사보고서』에서 한라산의 식생을 개관하고 지금까지 관목림대라고 부르는 지역을 다시 고찰하여 해발 1,550m 이상의 지역을 북부기후형인 침엽수림대로 설정하면서 기후대로 볼 때 북사면이 남사면보다 관목림이 발달할 요인이 많으나 북사면, 특히 동북사면에서는 거의 관목림이 나타나지 않고, 개미목의 관목림대도 1970년 제주조릿대의 개화에 의해 상당히 넓은 면적이 소나무림으로 변하여 진정한 의미의 관목림으로 볼 수 없다고 하였다. 또, 동사면의 해발 1,500m, 서사면과 남사면의 해발 1,350m, 서북사면의 해발 1,400m 등부터 관목림이나 초지가 출현하고 있음은 고산 관목림대로 볼 수 없다는 점과, 관목림과 초지대의 분포로 볼 때 방목에 의해 형성되었을 것으로 추정할 수 있기 때문에 이 지역의 관목림은 천이의 도중상이나 산화에 의해 조성된 것이라는 견해를 제시하고 있다.

한라산 1,400m이상에 형성된 관목대의 형성에 대하여, 대부분 지역은 방목을 위한 대규모 화입에 의하여 형성되었고, 일부 지역은 토양수분 및 지질조건으로 고산성 관목림이 잔존하는 것으로 추정하였다. 이러한 이유는 오늘날 과거 관목대라고 표현하였던 어리목코스의 만세동산이나 사제비오름 주변의 식생이 시로미, 털진달래, 산철쭉군락에서 현재는 점차 소나무 숲으로 천이되는 모습에서 찾아볼 수 있다.

1990년대 임양재 등은 1990년 『한라산의 식생』에서 여러 연구와 기존 문헌을 토대로 한라산의 자연환경, 식물상, 식물종의 분포범위, 식물군집, 식생의 분포에 대하여 보고하고 한라산

국립공원 지역의 식물군집분류에 대하여 3개 군단, 7개 군집과 1개 군락 및 수 개의 아군집으로 보고하였다.

김문홍은 1991년 「제주도 식생의 식물사회학적 연구」에서 구실잣밤나무와 후박나무의 자연림, 활엽수의 2차림, 초지대 등으로 구분하고, 제주도 식생의 총체적인 식물사회학적 분류를 몇 회에 걸쳐 수행하였다.

강상준 등(1997)은 「한라산 구상나무림의 식물사회학적 연구」에서 제주도 한라산 구상나무에 대한 식물사회학적 특징을 조사하였다.

기타 지역으로 제주지역 특유의 오름에 대한 식생연구를 들 수 있는데, 제주도에 한라산을 중심으로 오름 화산활동의 영향으로 약 368개소의 오름이 분포하며, 각 오름이 위치한 지역, 해발고도, 인위적 간섭의 영향이 미치는 정도에 의하여 각각 특이한 생물종이 분포하고 있다. 특히 오름의 형태별, 즉 분화구의 모양에 따라 원형분화구·말굽형분화구, 산굼부리와 비슷한 평지분화구 및 분화구 내에 습원이나 호소로 이루어진 분화구 등으로 구별된다. 이러한 분화구의 특성상 일조량·적설·건조시간 등 사면에 따라 다양한 식생분포를 가지고 있어, 오름의 식물다양성과 종분포의 연구에 매우 귀중한 장소가 되고 있으며, 계속되는 불농기와 방목에 의한 간섭은 오히려 경쟁에 취약한 식물들에 대해서는 다른 식물과 경쟁관계가 필요 없이 살아갈 수 있는 종피난처로서 유용한 지역이고, 600m 이하에 있는 오름에 남아있는 식물군락들은 과거 제주도 저지대의 식생을 유추할 수 있는 중요한 장소가 되고 있다.

김종원 등(1998)은 습지가 포함된 물장오리, 물영아리, 동수악 등에 대한 식생 연구를 실시하였고, 이러한 오름들에 대한 학술적·교육적·자원적·환경적 가치에 따라 자연생태보존지역으로 지정할 필요가 있음을 보고하였다.

제주도 한라산 특산식물로 알려진 구상나무군락과 개체군 생태연구도 임양재과 김정언(1990)이 「한라산 국립공원 구상나무군집의 재검토」에서 구상나무 군집의 재검토와 제주조릿대의 표징종에 대하여 보고하였고, 강상준 등(1997)은 한라산 구상나무림에 대한 식물사회학적 연구를 수행하고 구상나무림의 갱신에 대하여 보고하였고, 그 후 한라산 천연보호구역과 구상나무림 등 한라산 아고산대 및 백록담 분화구식생에 대하여는 꾸준한 연구가 계속 진행되고 있다.

기타 장소에 대한 연구 해발 600m 이하의 저지대로서 상록활엽수림이 분포하는 지역인 비자림, 동백동산, 산방산 및 설섬, 범섬, 기타 부속도서에 대한 생물상 연구도 조금씩 수행되어, 일찍이 차종환(1970)은 「제주도 식물군락의 생태학적 연구」에서 비자림과 문주란 자생지인 토끼섬에 관하여 연구를 수행하여, 비자림의 식생과 문주란 자생지의 문주란이 해류에 의하여 제주도에 유입되었다고 추정하였다.

한라산의 식물상에 관한 연구

한라산의 경계가 모호하므로 지금까지 한라산의 식물상을 별도로 연구한 바는 없다. 따라서 제주도의 식물상을 전체적 또는 지역적으로 다룬 사례를 살펴보면 다음과 같이 요약된다.

제주도 식물상에 대한 최초의 연구는 1914년 일본인 나카이에 의해 이루어 졌는데, 그는 『제주도 및 완도식물조사보고서』에서 제주도산 관속식물은 총 142과 1,317종(116변종 포함)이며 이 중 특산식물은 78종 69변종으로 밝혔다. 이 보고서에는 일본명과 한국명을 아울러 밝히면서 생육지역의 환경도 밝히고 있다. 또한 주요 수목의 용도, 약용식물, 식용식물, 공예용식물·이식식물, 제주도식물 연구약사를 밝히고 있다.

한국인에 의한 종합적인 식물상 연구로서 1957년 이덕봉이 「제주도의 식물상」이라는 제하의 연구논문을 발표한 바 있는데, 여기에는 제주도 식물을 172과 655속 1,262종 220변종으로 기록하고 특산식물 31종 2변종이라고 하였다. 1964년 박만규는 『한라산 및 홍도학술조사보고서』에서 제주도의 양치식물 200종의 목록을 밝혔으며, 이영노는 같은 책에서 단자엽식물 351종을, 안학수·정인수·박만규는 종자식물 1,231종의 목록을 밝혔는데, 이들 모두를 합한 결과는 1,782종이다.

1985년 김문홍은 『한라산천연보호구역학술조사보고서』에서 제주도의 관속식물을 158과 663속 1,453종 2아종 275변종 6품종으로서 총 1,795종으로 기록하였다. 또한 『제주식물도감』을 출간하여 제주식물 연구에 많은 기여를 하고 있다.

부분적인 조사연구로서 1957년 이영노는 한라산 백록담 화구 내 식물은 52과 149종을 밝힌 바 있다.

1975년과 1976년 도상학과 박수현은 백록담의 식물을 113속 165종으로, 이영노(1957)의 목록에 족도리풀, 구슬오이풀, 솔나물, 쥐오줌풀, 가는층층잔대, 귀박쥐나물, 한라사초, 골풀, 둥굴레 등 9종을 추가하였다. 또한 울릉도 나리동에 비교하여 한라산버들, 섬초오, 세송이바람꽃, 바위미나리아재비, 한라평의다리, 섬매발톱나무, 한라산장대, 털바위떡풀, 한라개승마, 제주황기, 제주달구지풀, 섬쥐손이풀, 두메대극, 제주사약채, 쯤시호, 쯤구슬봉이, 섬질경이, 애기솔나물, 쯤쥐오줌풀, 섬잔대, 구름떡쑥, 섬쑥, 제주구절초, 바늘엉겅퀴, 쯤민들레, 한라사초, 한라꽃창포 등은 백록담에만 분포하며, 대부분 한라산 특산 또는 한국특산이라고 하였다.

이영노는 1979년 「한라산정 식물상의 보존실태에 대하여」를 발표했는데, 실제로 이 보고서는 해발 1,500m 이상을 대상으로 하고 있기 때문에 백록담이나 정상일대라고 할 수는 없다. 여기에서 53과 232종의 목록을 제시하면서 식물상의 보존실태에 대하여 언급하고 있는데, 한라산정의 멸종 위기에 있는 식물로는 산정의 암벽에 붙어사는 돌매화나무, 왜솜다리, 들쪽나무, 개들쭈, 한라꽃창포, 시로미, 쯤향유, 산매발톱꽃, 두메대극, 구름송이풀, 제주황기, 제주달구지풀, 구름떡쑥, 한라구절초, 둥근잔대, 구름제꽃, 쯤비비추, 산쥐손이풀, 설앵초, 큰앵초, 손바닥난초 등이라고 밝히고, 산진달래는 아주 사라졌는지 또는 잘못 기록된 것인지 찾아볼 수 없는 실정이라고 기록하고 있다.

상록활엽수의 분포

우리나라에 분포하는 상록활엽수종의 대부분이 한라산에 있다고 해도 과언이 아니다. 그러므로 한라산의 상록활엽수에 대한 연구는 우리나라 상록활엽수 자원의 파악에 필수적이라고 할 수 있을 것이다. 양인석과 김원은 1972년 발표한 『한국 남부도서에 대한 상록활엽수의 분포와 기후요인과의 관계』에서 제주도를 비롯하여 울릉도, 거제도, 남해도, 완도, 진도, 대흑산도 등 도서지역에 대해 당시까지 발표된 식물상을 비교하여 상록활엽수는 온량지수 110°C선 이상 되는 지역에 많은 종이 분포된다고 하였다.

오상철은 1975년 제주교대논문집에 발표한 『제주도 상록활엽수의 재검토와 제주도내 지역별 분포조사』에서 문헌조사와 채집을 통하여 제주도산 상록활엽수의 목록을 재검토하고, 제주도내 지역별 분포를 밝힌 바 있다. 지역은 해안지대·중산간지대·한라산지대 등 3개 지역으로 나누고 지역에 따라 읍면 단위·도로면·산과 계곡·등산로 등 62개소로 세분하여 조사하였다. 문헌을 재검토한 결과 제주도산 상록활엽수는 34과 73종 18변종으로 정리되었는데, 실제 현지조사를 통해 분포지를 확인한 종은 32과 58종 15변종으로 문헌상에 나타난 91종 중에서 73종의 자연분포지역을 밝힌 것이다. 또한 제주도 내 상록활엽수의 분포는 한라산을 중심으로 산

남 해발 600m 이하의 해안지대에 가장 많이 분포되어 있으며 산동, 산서, 산북의 순으로 수종이 줄고 있고, 해발고도에 따라서도 현저하게 줄고 있음을 밝히고 있다. 1개소에 30종 이상이 분포하고 있는 지역은 산방산 36종, 효돈천 34종, 직사교 33종, 도순천 33종, 창천계곡 30종의 순으로 많은 종이 확인되고 있는 것도 아울러 밝히고 있다.

오름의 식물상

1998년 정규영은 자연보존연구보고서에 「제주도 이탄습원의 식물상」에서 물영아리, 동수악, 물장울의 이탄습원의 관속식물분포현황 조사결과를 발표하였다. 물영아리는 60과 110속 119종 2아종 11변종 2품종으로 134종류가 채집되었는데, 그 중 10종류가 습지식물이었다. 동수악은 54과 110속 117종 1아종 9변종 2품종으로 129종류였는데, 그 중 19종류가 습지식물이었다. 물장울은 53과 96속 110종 1아종 9변종 3품종으로 123종류였는데, 습지식물은 14종류였다. 또한 이들 조사지역간에는 유사도가 매우 낮은 것으로 나타났으며 물영아리에서 할미밀망, 솔비나무, 죽대 등 3종, 동수악에서 할미밀망, 솔비나무 등 2종, 물장울에서 개족도리 1종의 한국특산식물이 관찰되었다고 하였다.

계곡의 식물상

1981년 김문홍은 제주대논문집에 발표한 「천제연계곡의 식물상 연구」에서, 천연기념물 제 182-7호 천제연계곡의 식물상은 101과 244속 283종 43변종 8품종 총 334분류군이었으며, 그 중 상록활엽수는 44분류군이었고, 양치식물계수는 1.89라 보고하였고, 솔잎란, 물머위, 알록큰봉의꼬리 등의 자생지를 확인하였다.

1980년 이영노는 자연보존연구보고서에 「한라산 돈내코지역 유역 상록활엽수의 수직분포」를 발표했는데, 돈내코 등산로에서 하효리 해안에 이르는 효돈천의 양측에서 상록활엽수종 26과 43속 66종이 확인되었고, 고도별로 100m에 58종, 200m에 59종, 300m에 58종, 400m에 49종, 600m에 39종, 700m에 33종, 800m에 24종, 900m에 20종, 1,000m에 10종, 1,100m에 6종, 1,300m에 4종, 1,600m에 1종이 분포하고 있다고 하였다. 즉, 고지대에서 밑으로 내려오면서 점차적으로 종류가 증가하였으며, 이런 현상으로 볼 때 이 지역의 식생은 비교적 잘 보존되어 있는 것으로 파악되는데, 파괴되지 않았을 때의 한라산 남사면 식생의 한 모습을 연상시켜 주는 것으로 판단된다고 하였다.

도서지역

추자도의 식물상에 관한 최초의 연구보고는 이창복이 1969년 발표한 『추자군도의 생물상조사 보고서』로, 털산박하, 섬들깨, 곱향 등의 분포를 흥미로운 점으로 꼽고 있다. 또한 같은 보고서에 수록된 「추자군도의 양치식물상」에서 박만규는 추자군도는 양치식물상이 매우 빈약하며, 사수도는 상록활엽수림에 덮여 있으나 도깨비고비와 꼬리고사리 2종만이 관찰된다고 밝히면서 7과 11속 12종이 분포함을 보고했다.

1982년 임정환 등은 86과 210속 228종 38변종 4품종의 분포 식물목록을 발표한 바 있다. 1985년 김문홍 등은 「추자도의 유관속 식물상 연구」에서 상추자도, 하추자도, 횡간도, 사수도 등 추자군도 4개 도서지역의 식물분포조사 결과 84과 242속 290종 2아종 53변종 5품종으로 350분류군이 분포하고 있음을 밝히고, 가지더부살이, 향나무, 층층고랭이 등이 분포하는 점이 흥미로운 점이라고 하였다.

1980년 김문홍은 「제주도 주변 무인도의 식물상」에서 쉼섬 157종류, 문섬 118종류, 범섬 142

종류, 형제도 52종류, 지귀도 77종류, 차귀도 109종류, 관탈도 39종류, 난도 57종류가 분포함을 밝혔다. 여기에서는 또한 섯섬에 솔잎란, 범섬에 박달목서가 자생하고 있으며, 차귀도와 난도에서 해녀콩, 관탈도에서 바위연꽃과 덩굴모밀을 확인하였다.

한라산 식물에 관한 주요 저서

학술논문이나 조사보고서 외에 한라산의 식물에 대하여 다룬 주요 저서로는 도감류를 들 수 있다.

2001년 이영노·이경서·신용만 등은 『제주식물도감』에서 양치식물 120종과 종자식물 980종 등 1,000종을 수록하였다. 이 도감은 조팝나무를 산기슭 양지나 논 밭둑에 흔히 나는 낙엽관목이라고 기술하는 등 제주도의 식물분포 상황과는 동떨어진 내용이 일부 기록되어 있어 다소 아쉬운 부분이 있다.

한라산 관속 식물의 종속지 및 분류학적 연구

양치식물

식물의 조사 연구는 동서양을 막론하고 인류 생활과 밀접한 관계가 있는 것에서부터 진행되었고, 현대 식물학으로 발전하여 왔다. 한국 식물의 조사 연구도 일반 고등 식물을 대상으로 하여 진행되었는데, 양치식물을 전문적으로 다룬 전문가는 초기의 조사 연구에 종사한 사람이 모두 유럽 사람들이고, 한국 사람은 거의 없었다.

국내 양치식물이 최초로 세계에 알려진 것은 1858년 영국 아테논(Actenon)호가 동아 지방의 연안을 측량할 때의 일이다. 영국의 큐우식물원 채집가 찰스윌포드(Charles Wilford)가 탐승하여 일본, 중국을 걸쳐서 1860년 6월경에 부산, 거문도에서 식물을 채집하였다. 이 표본은 영국의 식물학자 후커(Hooker)와 러시아의 식물학자 막씨모위찌(Maximowicz)가 주로 연구하였는데, 후커는 한국양치 식물을 그의 『양치 도보』에, 막씨모위찌는 Melanges Biologiques에 기재 보고한 것이 최초이다.

그리고 정태현은 한국인으로서 처음으로 『한국식물도감』을 펴냈다. 『한국식물도감 II』는 1956년에 발간되었는데, 여기에 수록된 양치 식물은 20과 62속 131종 37변종 2품종이다. 여기에 사용된 학명과 분류 체계는 나카이(中井猛之進)의 『조선식물경개』(1952)를 따르고 있다. 현존하는 양치식물은 대략 1만 2,000여 종에 달하며, 열대에서 아열대에 걸쳐 종다양성이 높고 한대나 아한대에는 낮은 편이다. 우리나라에는 면적에 비해 많은 종이 분포하고 있으며, 박만규(1975b)에 의하면 한국의 양치식물은 23과 71속 240종 28변종 4품종이며(총 272분류군), 그 중 특산종은 17종이라 하였고, 일본과는 253종이 공통종이고, 중국은 172종, 타이완이 114종, 만주와는 95종이 같다고 하였다. 또한 그는 일본과는 2종을 제외하고 모두 공통종이라는 점이 주목할 만하며 양치식물상으로는 일본과 밀접한 관계에 있다고 하였다. 그리고 제주에는 230여 종에 이르는 양치식물이 분포하는 것으로 알려져 있는데, 이것은 다른 국가나 지역과 비교해 봤을 때 협소한 면적에서 대단히 많은 수의 종이 출현하는 것이다. 이러한 이유는 제주도의 지리적인 입지와 섬의 가운데 위치한 해발 1,950m의 한라산이 갖는 다양한 환경조건으로 일부 설명이 되며, 또한 화산섬이 갖는 독특한 지형 및 지질 또한 양치식물의 종다양성을 배가시키는 요인이 되고 있다.

이 단락에서는 다양한 양치식물상을 갖는 제주의 양치식물 연구사를 시대별로 자세히 다루고,

현재의 연구동향 등에 대해 설명하고자 한다.

외국인에 의한 연구

제주 양치식물에 관한 연구는 앞서 말한 바와 같이 관속식물상의 일부분으로서 초기에 많은 서구인과 일본인에 의해서 이루어졌다. 특히 프랑스인 포리(Urbain Faurie)와 타케(Emile Joseph Taquet) 신부는 1906년부터 제주도의 한라산 양치식물을 채집하여 유럽 식물 학자들(Franchet, Leveille, C. Christtensen, Christ H. 등)의 연구 자료로 제공하였다. 이 중 타케 신부가 한라산에서 채집한 채집품(№ 2370, 1908)을 스위스의 양치식물연구자인 크리스트(Konrad Hermann Heinrich Christ; H. Christ)에게 전달하였는데, 크리스트는 1910년에 *Dryopteris quelpartensis* H. Christ(큰처녀고사리)로 신종 발표함으로써 제주의 양치식물을 세계에 최초로 알리는 계기가 되었다. 크리스트는 이 식물의 종소명을 'quelpartensis'라고 명명했는데, 이것은 제주의 라틴명인 'Quelpart'와 존재함을 나타내는 어미 '-ensis'의 조합으로 '제주에 자란다'라는 뜻을 내포하고 있다. 타케의 채집품은 1908년 9월 18일, Quelpart, 해발 1,000m, sepibus Sokpat 에서 채집한 것으로 기록되어 있으며, 현재 뉴욕식물원에 기준표본 1점이 소장되어 있다.

타케 신부의 채집기록을 면밀히 살펴보면 'sepibus'는 울타리 또는 돌담의 의미로 해석할 수 있으며, 'Sokpat'은 성판악 등산로 3.5km, 해발 1,050~1,100m의 일명 '속밭'지역으로, '속밭' 지명을 소리나는 대로 표기한 것으로 생각된다. 현재 이 지역은 삼나무가 조림되어 있고 서어나무 등이 숲을 이루고 있지만 과거에는 초원지대로 털진달래, 산철쭉 등이 자라 현재의 큰처녀고사리 자생지와 유사하다. 뿐만 아니라 이 곳을 경유하는 또 다른 등산로가 있었다는 점 등을 비추어 보면 기준표본 채집지가 이 곳임은 더욱 명확해진다. 그러나 큰처녀고사리는 동시베리아, 아무르, 우수리, 일본, 쿠릴열도, 캄차카, 알래스카, 캐나다, 대만 등 세계적으로 널리 분포하고 있으나 현재 한라산에서는 해발 1,000m 이상에서 아주 드물게 관찰되어 기준표본 채집지로서는 아이러니가 아닐 수 없다. 현재 이 종은 학자의 견해에 따라 속을 달리하여 *Oreopteris quelpaertensis* (Christ) Holub 혹은 *Thelypteris quelpartensis* (Christ) Ching 등으로 학명이 쓰여지고 있다. 그러나 종소명 보유의 원칙에 따라 제주를 상징하는 'quelpartensis'는 종이 절멸된다 하더라도 영원히 사용된다는 점을 보면 최초의 기재와 기준표본 채집지가 얼마나 중요한가를 알 수 있다.

그리고 큰처녀고사리가 세계에 알려진 지 1년 후인 1911년에는 덴마크의 양치식물학자인 크리스텐센(Carl Friedrik Albert Christensen; C. Chr.)이 타케 신부가 제주에서 채집한 양치식물[Taquet no. 3701, isotype(UC394165; University of California, Berkeley)]을 근거로 *Diplazium taquetii* C. Chr.(Bull. Acad. Int. Geogr. Bot. 21:69)를 신종으로 발표하였다. 크리스텐센은 이 식물의 종소명을 'taquetii'로 하여 채집자인 타케 신부를 기념하였다. 그 후 칭(秦仁昌; Ren-Chang Ching)은 1964년 『Acta Phytotaxonomica Sinica』라는 잡지에 속을 달리하여 *Allantodia taquetii* (C. Chr.) Ching 으로 새로운 조합명을 발표하였으나 국내에서는 국명도 없을 뿐 아니라 종의 실제 여부조차 파악하지 못하고 있다. 또한 기준표본 채집지인 제주에서 자생지 확인이 안되고 있어 종의 실제파악에 어려움이 있는 실정이다.

한편 1911년 나카이(中井猛之進)는 한국식물상 연구의 일부분으로 한국 양치식물상을 11과 37속 125종 8변종 1품종 134분류군로 밝힌 바 있는데, 이 중 104분류군의 제주 분포가 드러나 있다. 이것은 부분적이긴 하나 제주 양치식물상에 대한 종합적인 최초의 기록으로서 서귀포를 기점으로 한라산 영실, 흥로(서귀), 중문, 법환, 보목, 효돈 등지에서 채집된 대부분의 타

케 신부의 표본과 일부 포리 신부와 이치가와(S. Ichikawa)의 표본을 인용하였고, 5종 2변종의 고유식물을 기록하고 있다. 그러나 이 연구는 한국 전체 식물상 연구의 일부로서 학명의 처리나 설명, 표본의 인용 등에 다소 미흡한 점이 있는 것으로 알려져 있다.

그 후 나카이는 본인이 직접 제주를 방문하여 현장을 답사하고 채집하여, 1914년 동경식물학 잡지에 제주 양치식물목록을 발표하였다. 이 연구는 당시 제주 양치식물상을 종합적으로 다루었으며 각 분류군의 최초기재 문헌과 이명, 중간 검색표, 세계 분포상을 기술하고, 확정표본 인용을 통해 간략한 자생지와 채집장소 등을 밝히고 있다. 이처럼 나카이가 한국의 식물상 연구를 끝낸 후 얼마 지나지 않아 제주 양치식물상만을 집중적으로 연구한 이유 등은 알려지지 않고 있지만, 아마 한국 식물상연구 중 제주양치식물상이 매우 독특하고 다양하여 이러한 점에 학구적인 매력을 느꼈을 것으로 생각된다.

이 나카이의 연구는 제주 양치식물상 연구에 근간이 되는 것으로서 확정표본의 인용 등으로 그 가치가 더욱 높게 평가되고 있으며, 현재 밝혀진 제주 양치식물상은 대부분 이 문헌을 바탕으로 연구되고 있다. 그러나 이후 현재까지 어느 연구자도 이처럼 확정표본 인용을 통한 양치식물상 연구를 수행한 바 없어 아직까지 비교 검토가 이루어지지 않고 있다. 이처럼 이 연구는 제주 양치식물연구에 있어 매우 중요하고 가치가 높은 것으로 판단되나 현재까지 자세히 다루어진 바 없어 면밀히 분석하고 검토·설명하고자 한다.

이 연구에 사용된 표본은 과거 1911년에 인용한 표본을 재검토하고 나카이가 직접 채집한 표본까지 총 618점이 인용되었고, 제주 양치식물은 12과 38속 138종 6변종으로 총 144분류군이 분포하는 것으로 밝히고 있다. 이 중에는 새롭게 명명된 신분류군이 6분류군, 고유 양치식물이 신분류군을 제외하고 4분류군으로 밝히고 있다. 하지만 이후 종속지적 연구 등 많은 학자들의 연구에 의해서 다른 분류군에 통합되거나 계급에 변화가 생겨 이 당시 신종 혹은 신변종으로 명명된 분류군들은 현재 긴다람쥐꼬리(*Lycopodium integrifolium* (Matsuda), Matsuda & Nakai)만 별개의 종으로 인정되고 있으나 분류학적 실체가 모호한 상태이다

이처럼 나카이의 연구 이후 많은 분류군들이 계급의 변화와 통합, 분리가 이루어 졌으며 이것을 현재의 분류체계에 적용시켜 보면 나카이가 기록한 12과 38속 138종 6변종 총 144분류군은 25과 55속 135종 1변종 총 136분류군으로 요약할 수 있다. 이것은 현재 제주도에 분포하는 물부추과(Isoetaceae)와 줄고사리과(Oleandraceae)의 식물을 제외하고는 모든 과에 걸쳐 기록된 것이며 당시 상황으로 볼 때 대단한 연구 성과이다.

이 연구에 사용된 표본들은 총 618점으로 이 중 타케 신부의 표본이 398점, 포리 신부 131점, 나카이 75점, 모리(森爲三, Mori Tamezo) 10점, 이치가와 4점 등으로 타케 신부의 표본이 65%에 달한다. 이 표본들은 1906년에서 1913년에 걸쳐 채집되었으며, 1913년 채집품은 나카이에 의한 것이 대부분이다. 또한 채집지가 정확히 기록되어 있지는 않으나 제주 전역에 걸쳐서 채집이 이루어진 것으로 보인다. 오성찬(1992) 등에 의해서 추측할 수 있는 채집지로는 한라산(Hallasan, 113점), 서흥동(Hongno, 흥로, 74점), 조천(Choten, 조천), 상호·신희·하효동(Hioton, 효돈), 한동리(Hangdong, 한동), 호근동(Hokanri, 호근리), 녹하지악(Nokatji, 녹하지), 보목동(Polmongi, 불몽이), 사수도(Saisyu), 섯섬(Sepseum), 대정(Taichong), 중문동(Tpjongmouni), 예레동(Yelloi), 영실(Yengsil), 신레리(Yetchon, 예촌) 등이다.

이러한 나카이의 연구 중 주목할 만한 식물로는 줄석송, 비늘석송, 큰반쪽고사리, 선녀고사리, 털별고사리, 밤잎고사리 등이 있는데, 이러한 종들은 나카이(1914) 이후 현재까지 자생지가 밝혀지고 있지 않은 종으로 표본 확인을 통해 실제 여부를 판단하여야 할 것으로 생각된다. 이 중 큰반쪽고사리와 밤잎고사리는 필자가 직접 표본을 확인한 결과, 큰반쪽고사리는 정확한 동

정을 한 것으로 판단되며 당시 협소한 지역에만 분포하는 국지적인 분류군이었을 것으로 생각된다. 밤잎고사리 확정표본의 경우는 엽형과 포자낭군의 배열 등을 감안할 때 참고사리 [Colysis simplicifrons (Christ) Tagawa]의 오동정으로 판단된다. 이후의 제주 양치식물 목록을 보면 모두 밤잎고사리를 목록에 포함시키고 있는데, 이것은 모두 나카이의 문헌을 인용한 결과이다. 참고로 밤잎고사리는 아열대성 식물분자로서 일본 내에서도 큐슈의 남부지역 일부에만 분포하는 종으로 식물지리학적으로도 제주에 분포하기는 매우 힘든 종이다.

이러한 나카이의 결과는 제주도 전역에 걸친 정확한 표본 인용을 통해 채집지를 정확히 밝힘으로써 신빙성을 매우 높게 하고 있다. 또 종합적인 양치식물상의 연구결과로 생각되며, 현재까지 이 결과를 바탕으로 제주의 양치식물 목록작성에 이용하는 점을 감안할 때 정확한 제주 양치식물상을 밝히기 위해서는 당시 나카이의 확정표본을 입수하여 정확한 종의 검토와 판단이 이루어져야 할 것이다.

모리(森爲三)는 1909년 이후, 한국 각지의 식물을 조사한 자료와 도쿄제국대학 표본실에 보관되어 있는 한국 식물 표본을 조사·연구하여 1922년에 『조선 식물 명휘』라는 식물 총목록을 발표하였다. 여기에 수록된 식물은 16과 888속 2,904종 506변종이었다. 그 중에 양치식물은 12과 43속 214종 11변종이 수록되어 있으며, 또 1928년에는 「제주도 소산식물 분포」라는 논문에서 제주도의 양치식물 12과 38속 140종 6변종을 보고한 바가 있다.

1940년에 전라남도 교육회가 편찬·발행한 『전라남도 식물지』는 제주도를 포함시켰고, 양치 식물이 14과 49속 149종 12변종이 수록되었다.

한국인에 의한 연구

한국인에 의한 제주 양치식물에 관한 연구는 식물상의 일부로서 혹은 단편적인 연구의 일부로만 수행되었을 뿐 종합적인 연구를 수행한 결과물은 전무하다. 게다가 연구 수행 당시 정확한 표본인용을 통해 식물상을 밝힌 것이 아니라 목록작성을 통해서만 이루어져 기록된 종의 실체나 실존여부를 파악하기 매우 힘들다. 따라서 이 장에서는 해방 이후 한국양치식물 연구를 통한 제주양치식물상을 되짚어 보고, 현재까지 새롭게 밝혀진 양치식물들에 대해 설명하고자 한다.

박만규는 한국 양치식물상을 집대성한 학자이다. 1949년에 우리나라식물명감에 양치식물을 취급하고, 학명·한국명·한자명·일본명을 대조시켰으며, 또 그 분포지를 밝혔다. 국명은 이미 발표된 『조선 식물 향명집』에 따랐고, 없는 것은 새로이 만들어서 발표하였다. 그리고 1961년 『한국 양치식물지』에서 한국산 양치식물 23과 68속 243종 34변종 4품종을 밝혔으며, 강, 목, 과, 속, 종의 검색표를 만들고 다시 각 종에 대하여서는 그 기재문과 산지, 분포지를 밝혔다. 또한 1964년에는 『한라산 및 흥도학술조사보고서』에서 제주도의 양치식물 200종의 목록을 밝힌 바 있다. 이러한 연구 결과들을 바탕으로 1975년에는 과, 속 등을 정리하고 『한국양치식물도감』을 펴내 한국양치식물을 23과 71속 240종 28변종 4품종 총 272분류군을 총목록으로 밝힌 바 있다. 여기에 나타난 제주 분포 양치식물은 총 200분류군으로 나타나 있다.

그 후 제주도 양치식물에 대한 직접적인 연구는 아니었으나 많은 국내 학자들이 1980~1990년대에 걸쳐 양치식물에 관한 연구를 수행하였다(권선영과 오용자, 1988; 송은섭 등, 1986; 오용자와 이창숙, 1982, 1991, 1992, 1993; 이창숙과 오용자, 1986, 1987, 1988, 1990a, 1990b; 이창숙 등, 1993; 이창숙과 원행숙, 1982).

1992년 김문흥에 의하면 제주에는 19과 64속 221종 8변종 총 229분류군이 분포한다고 알려져 있다. 이 중 고유식물 2종을 제외하면 모두 일본과의 공통종으로 한반도와의 공통종보다

훨씬 더 많다. 이러한 점은 현화식물에서도 비슷한 양상을 보이며, 제주도가 갖는 지리학적 위치에 기인 한다고 볼 수 있겠다. 그러나 이러한 제주의 양치식물상은 그 분포 여부 및 실체가 불분명한 분류군이 다수이며, 학자에 따라서는 오동정 등에 의한 오기를 감안한다면 170~190분류군 정도가 분포하고 있을 것으로 추정하기도 한다.

2000년대에 들어서서는 양치식물학계의 획기적인 사건으로서 일제 강점기 이후 최초로 신속 신종인 제주고사리삼(Mankyua chejuense B.-Y. Sun, M. H. Kim & C. H. Kim)이 발표되었다. 고사리삼의 발견은 식물계통학 연구자들에게는 놀라운 일이었다. 제주고사리삼은 포자낭이 두 줄로 주변부에 매몰되어 있고 아랫부분이 1~2회 분지한다는 점, 영양소엽이 세부분으로 나뉘고 다시 각 부분은 두 부분으로 나뉜다는 점 등으로, 다른 유연 분류군과 달라 2001년 전북대학교 선병윤 교수 등에 의해 택손(Taxon)지에 신속 신종으로 기재되었다. 이러한 발견은 일제강점기 이후 육상식물로는 처음으로 국내에서 특산 속이 밝혀지게 됨으로써 양치식물군의 계통을 밝히는 데 결정적 역할을 할 것으로 보인다. 그러나 제주고사리삼이 근래에 학계에 보고된 이유로 인해 현재까지 최초의 기재발표와 2004년 김철환에 의한 제주고사리삼의 가치평가에 관한 연구만이 수행되었을 뿐 이 식물의 입지특성, 생리, 생태학적 특성 보호방안 등이 전혀 연구되고 있지 않은 점이 안타깝다.

그 후 2002년 8월에 일본 양치식물학자인 나카이케(中池敏之)는 일본양치식물연구회 회보에 『제주도(한국)의 양치식물』이라는 글을 통하여 1995년 4월 22~24일에 걸쳐 채집된 제주도산 양치식물을 검토하고, 신종으로 보이는 *サイシュウウラボシ*(*Crypsinus* 속, 일명신칭) 1분류군과 *タカサゴシダ*[*Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr.], *ツクシカナワ라비*(*Dryopteris* 속?), *ナチシケシダ*[*Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato], *ヒメオニヤブソ테ツ*(*Cyrtomium* 속?), *ヒロハクリハ란*(*Neocheiropteris ensata* var. *platyphylla* Tagawa), *마쯔가카시다*(*Pteris nipponica* Shieh), *야마야부소테ツ*[*Cyrtomium fortunei* var. *clivicola* (Makino) Tagawa] 등 7분류군의 미기록 양치식물을 거론한 바 있다. 여기에서 언급된 식물들은 이후에 제주에서 인식되어 확인된 분류군도 있으며, 아직 실체를 파악하지 못한 분류군도 다수 남아 있다.

2003년에는 문명옥 등에 의해 북제주군 김녕과 수악계곡 등에서 한국 미기록 양치식물인 검은별고사리와 계곡고사리가 확인되어 발표되었으며, 비공식적으로 현재까지 다수의 종들이 기록되고 있다.

제주 양치식물에 대한 연구는 몇몇 연구를 제외하고는 제주 식물상 연구의 일부에 그쳤는데, 이러한 점이 현재 제주 양치식물 총목록을 밝히는 데 어려움을 주고 있다. 대부분의 연구자들이 식물상 조사시 인용된 표본을 밝히지 않음으로써 기록된 분류군의 실체를 밝히는 데 어려움을 주고 있다. 이러한 악순환은 계속되어 새로운 분류군이 추가되거나 갑자기 목록에서 삭제되고 있으나, 어떤 연구자도 타당한 근거를 제시하지 않고 있어 확정표본을 통한 종합적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

과거 양치식물군은 문헌과 정보부족 등으로 식별과 동정에 어려움이 많았을 뿐 아니라, 전공자의 수도 매우 적어 홀대받는 학문분야로 여겨 왔다. 그러나 근래에 이르러 새로운 종들의 분포지와 실체가 드러나고 양치식물의 유용성 등이 널리 알려짐에 따라 최근에는 비전문가 그룹의 참여 또한 늘고 있어 대단히 고무적인 일이 아닐 수 없다. 더구나 제주도는 국내 양치식물의 70% 이상이 분포하고 있을 뿐 아니라 독특한 자연환경을 갖고 있어 다양한 지리적 분포의 요소들을 두루 갖고 있다. 이러한 점은 현화식물 못지않게 제주 식물상의 특별한 구성요소로 인정받고 있으며, 2001년 제주고사리삼의 신속 발표 이후 제주 양치식물 연구의 새로운

중흥기를 맞는 것으로 보인다.

종자식물

한라산에 자생하고 있는 식물에 대한 종속지 및 분류학적 연구는 이미 타케 신부와 포리 신부에 의해 채집된 표본을 근거로 많은 서구 학자들에 의해 이루어졌다. 또 이시카와를 비롯한 일본인들에 의해 채집된 표본들을 근거로 나카이가 수집 종에 이르는 신종 발표도 했다. 모두가 한라산 식물에 대한 분류학적 연구의 일부이지만 그 중에서 특기할 만한 연구로 윌슨의 구상나무를 빼놓을 수 없을 것이다.

일본의 침엽수를 연구하고 있던 아놀드식물원의 윌슨은 그의 연구실에서 포리 신부가 한라산에서 채집한 구상나무 표본을 재료로 잎의 단면을 만들어 비교 연구한 결과, 제주도의 *Abies* 속 식물이 특산종이 될 것이라고 보아 1917년 실지조사를 통해서 1919년에 나카이의 동의를 얻어 구상나무(*Abies koreana* Wilson)라고 발표했다.

1970년 이창복은 구상나무의 솔방울 색깔을 기준으로 푸른구상나무와 붉은구상나무 등 2개의 신품종을 명명함으로써 구상나무는 기본품종과 검은구상나무를 합쳐 4개의 품종을 가지게 되어 변이의 폭이 매우 넓은 종임이 밝혀지게 되었다. 이창복(1970)은 신품종 명명 당시 구상나무가 한국특산종으로 윌슨이 명명하게 된 경위를 간략히 소개하고 있다. 즉, 당시 구상나무가 처음 전문가에게 발견된 것은 1907년 5월이었다. 포리 신부는 당년 5월에서 8월 사이에 1,000~1,800m에서 수차 구상나무를 수집하였다. 1909년 7월에는 우리나라 식물자원의 개척자인 타케 신부가 이 지역과 지리산 1,000~1,840m 지대에서 이를 수집하였다. 이 표본은 아놀드식물원 표본관으로 보내졌으나 감정되지 않은 채 1920년까지 보관되었다. 1915년 일본인 나카이는 『지리산 식물조사보고서』(23면)와 『제주도 식물조사 보고서』(13면)에 이 식물을 분비나무로 수록하였다. 1915년 10월 31일부터 11월 5일 사이에 동아식물의 권위자였던 윌슨은 나카이와 더불어 이 지역에 도착하였을 때 구상나무는 분비나무와는 다른 새로운 종임을 발견하고, 당시에 수집한 것을 기준표본(No. 9486a)으로 하여 구상나무라고 명명하였다. 구상나무는 겉으로 보기에 분비나무와 같으나 수피가 보다 거칠고 잎이 짧으며 (길이 8~20mm, 보통 10~15mm, 너비 2~2.5mm), 수지구는 표피에 가깝고 구과의 포린이 곁에 나와서 뒤로 젖혀지는 것이 다르다라고 기록한 바 있다.

한편 구상나무 명명의 기재문을 보면, 윌슨은 한라산에서 1917년 10월 31일과 11월 5일 채집한 표본번호 9486과 9486a를 기준표본으로 하고, 1907년 5월, 6월, 7월, 8월 포리 신부가 채집한 표본번호 1517, 1518, 1519, 1520, 1522, 타케가 채집한 표본번호 3263, 3265, 3266, 그리고 윌슨 자신이 1917년 11월 16일 지리산에서 채집한 표본번호 9602 등을 증거표본으로 명명했음을 알 수 있다.

여기에서 윌슨은 신종에 대한 고찰을 통해 “한반도 남부에 위치한 지리산과 화산섬 제주도에 분포하는 종으로 한국의 식물상에 가장 흥미로운 종의 하나이며, 수형이 피라미드형이고, 수피가 깊게 갈라져 거칠고 포린이 젖혀지는 특징을 갖는다.”고 하였다. 그 외에도 한라산과 지리산에 있어서 구상나무림의 생태를 약술하면서 “구상나무는 중간 수령정도까지 매우 아름다우며, 가지가 밀생하고, 하부의 가지는 지면에 붙어 자라기 때문에 넓은 피라미드형의 수형을 형성한다.”라고 하고 있다. 또한 이 종은 나카이가 분비나무(*A. nephrolepis*)와 혼동했으나 이러한 지적에 동의했으며, 처음 발견한 포리 신부 표본과 타케 신부 표본이 수년간 미동정 상태로 남아 있었던 사실 등 발견에서 명명까지의 경위도 설명하고 있다. 또한 당시 수집한

종자에 의해 아놀드식물원에 재배되고 있음도 밝히고 있다.

기타 한라산에 나는 식물을 주 대상으로 한 그 후의 연구들을 보면, 1978년 김문홍과 허인옥은 비록 자생식물은 아니지만 제주산 재래감귤 7종의 잎, 소지, 열매, 종자 등의 형질을 관찰하고 기재하여 검색표를 작성하였고, 같은해 김경식과 김문홍은 엽 표피와 엽병의 횡단구조 및 엽색체수 등을 관찰하였는데, 광귤의 경우는 4배체로 $2n=36$ 이고 나머지는 모두 $2n=18$ 개임을 밝혔다. 또 고월자 등(1982)은 플라보노이드(flavonoid)계 및 관련된 성분상을 상호비교하여 유연관계를 논한 바 있다.

1980년 김창민과 고월자는 제비꽃속의 12종에서 메탄올(MeOH) 가용부와 비당체부분을 박층 크로마토그래피법(TLC)으로 검토했어 화학적 친화성을 분석하였다.

1986년 선병윤은 「한국산 녹나무과 식물의 분류학적 연구」에서 육지부에 분포하는 종들을 포함하여 주로 제주도산의 녹나무과 식물에 대한 종속지적 연구를 수행하였다.

1991년 김한용은 제주도내에 산재해 있는 재래감귤에 대한 분포상황을 조사하고 특성에 따른 재분류를 시도하였다. 유용형질과 유전표지로서의 신초마쇄물의 갈변 및 응고여부를 분석하여 제주도 재래감귤의 학명을 확인하고, 제주 재래감귤 12종에 대한 검색표를 작성하였다. 또한 32개의 양적 형질과 35개의 질적 형질을 조사하여 유사계수를 이용한 종간 근연관계를 제시하였다.

특산 및 희귀식물에 관한 연구

1968년 이영노는 특산식물로 바늘엉겅퀴, 한라구절초, 쯤민들레, 한라송이풀, 애기솔나물, 두메대극, 섬바위장대, 제주황기, 제주달구지풀, 솔비나무, 제주당귀, 한라개승마, 바위젓가락나물, 한라평의다리, 섬쥐손이, 섬매발톱나무, 쯤갈매나무, 병개암나무, 사옥, 소귀나무, 제주조릿대, 가시복분자딸기 등 22종을 들고, 주로 1,500m 고지 이상의 지역에 많이 난다고 하였다.

1970년 이창복은 구상나무의 신품종으로 푸른구상나무와 붉은구상나무를 새롭게 밝힌 바 있다. 1973년 호타(Hotta)는 산뽕나무의 두 신품종 *Morus bombycis* Koidz. var. *sashuensis* Hotta와 var. *sybulata* Hotta를 발표하였다.

1975년 박만규는 제주도 식물 중 파초일엽, 다시마고사리, 지네발란을 절멸한 것으로 간주되는 식물로 구분하였으며, 솔잎란, 쯤새깃고사리, 암풀고사리, 나도풍란, 콩짜개란, 비자란, 백운란, 한란, 풍란, 돌매화나무 등과 재래감귤 중 홍귤, 병귤, 당유자, 산물, 단진귤 등을 멸종 위기에 처한 종으로 특별한 보호조치를 촉구하였다.

1985년 이창복은 한라산에 자라는 1,624종류 중에서 305종류의 특산식물과 희귀식물을 조사하고, 특산식물 89종류 중에서 74종류는 한라산에서만 자라는 특산식물임을 지적하였으며, 특산식물 이외의 216종류는 식물분포상 분포한계지역에 놓인 것이 대부분이므로 희귀식물로 다루었다. 또한 305종류는 80과 201속 293종 5변종 및 7품종이며, 그 중에서 북방계 1종과 신품종 3개는 처음 밝혀진 것이었는데, 26종은 문헌에는 있으나 자생지 확인은 되지 않는다고 하였다.

한편 한라산은 지리적 위치와 지형적 다양성이 다른 지역에 비하여 특수하여 그에 따른 희귀식물의 종수도 다양하다. 따라서 이 분야에 대한 학자들의 관심도 어느 지역보다 높은 편이라고 할 수 있다.

1991년 고강석 등은 「제주도의 멸종 위기식물에 관한 연구」에서 1989년 환경처에서 지정한 93종의 특정 동식물 중 59종 중 제주도에 자라는 것으로 알려진 22종과 전문가들이 멸종위기에 있다고 추천한 종 등 40종에 대해서 한라산 영실에서 정상에 이르는 지역, 어리목에서 정상에 이르는 지역, 서북벽 및 서벽 일대, 백록담 주변, 동수악, 윗세오름, 선흘리 동백나무 숲, 서부산업도로 주변 및 고산 공항 예정지, 협재굴, 산굼부리 분화구, 비자림, 천제연, 제주시 아라동, 성산, 한라산 1,100고지 등을 조사하였다. 그 결과 제주도에 자생하는 멸종위기식물은 40종이며 그 중 20종이 특정 동식물 지정 보호되고 있으며, 동수악, 선흘리 상록수림, 비자림, 산굼부리, 한라산 고산지대, 1100고지 등 6 곳은 특별 보호가 필요하다고 밝히고 있다. 또한 특정동식물로 지정된 20종 중 솔잎란, 나도풍란, 흰등심붓꽃, 풍란, 삼백초, 왕자귀나무, 황근 등 7종은 자생지로 기록되어 있는 곳에서 발견되지 않는다고 하였다.

한국미기록식물도 계속 밝혀졌는데, 1976년 이창복은 무주나무와 야고를 보고하였으며, 1984년 김문홍은 자생식물인 비양나무와 초령목, 귀화식물인 흰양장구재, 가시가지풀, 애기달맞이꽃 등 5종을 보고하였다.

2001년 선병윤 등은 양치식물 신속 Mankyua Sun B.-Y., M. H. Kim & C.-H. Kim (2001)을 발표하여 제주도의 유일한 특산속을 설정하였다.

2002년 문명옥 등은 검은별고사리와 계곡고사리를, 2004년에는 문명옥 등이 성널수국을, 같은 해 송관필 등은 주걱비름을 보고하였다.

1975년 박만규는 자연보존지에 보고한 「한국식물 중 절멸 또는 그 위기에 있는 것과 희귀종에 관한 조사연구」에서, 국내에서 절멸한 것으로 간주되는 것은 6종류인데 제주도산으로 쇠섬의 파초일엽과 산방산의 지네발란을 들고 있다. 절멸의 위기에 있는 것은 13여 종인데, 제주도산으로 솔잎란, 쯤새깃고사리, 암풀고사리, 나도풍란, 콩짜개란, 비자란, 한란, 풍란, 돌매화나무, 그리고 재래종의 감굴류를 들고 있다.

1980년 이창복은 관악수목원연구보고에 발표한 「멸종위기식물의 보존」이란 제하의 논문에서 “제주도 남쪽에 있는 쇠섬의 파초일엽은 열대지방에서 흔히 자라는 종류이지만 우리나라로서는 쇠섬에서 밖에 볼 수 없었다. 뿐만 아니라 우리나라의 쇠섬은 이 식물이 자랄 수 있는 북쪽한계선이란 점에 있어서 식물학도들이 중요시하게 되어 천연기념물로 지정되었다. 생존의 한계선상에서 간신히 생명을 유지하고 있는 처지였으므로 한그루 두 그루의 채취가 결국 모조리 없어지는 결과를 자아내게 하였다.”라고 한 바 있다.

1985년 이창복은 서울대 농대 연구보고에 발표한 「한라산의 특산 및 희귀식물」에서 305종류가 특산식물이거나 희귀식물이라고 하였다. 한라산에 자라는 특산식물은 89종류이며, 그 중 74종류는 한라산에서만 자라는 특산식물임을 지적하고, 특산식물 이외의 216종류는 식물분포상 분포한계지역에 놓인 것이 대부분이므로 희귀식물로 다루었다. 이와 같은 특산식물과 희귀식물은 모두 305종류로서 80과 201속 293종 5변종 및 7품종이며, 그 중에서 북방계 1종과 신품종 3개는 처음으로 밝혀진 것이었고, 26종은 문헌에는 있으나 자생지 확인은 되지 않았다고 하였다.

1982년 이창복은 대한민국의학술원논문집에 발표한 「우리나라 특산식물과 분포」란 제하의 논문에서 우리나라 특산식물은 61과 172속 339종 46변종 22품종 총 407종류로 밝히고 있다. 지역별 분포에서는 지리산 46종류, 백두산 42종류, 울릉도 36종류, 금강산 34종류, 설악산 23종류, 서울 22종류, 백양산 16종류, 광릉 16종류, 낭림산 16종류, 괴산군의 군자산 14종류, 속리산 14종류, 부전고원 12종류, 관모봉 12종류, 백운산 12종류 등인데 비하여 한라산은 75종류로서 이들 지역에 비해서 월등히 많은 특산식물이 분포하는 것으로 나타났다고 밝혔다.

1983년 이창복은 「우리나라 특산식물의 개관」에서 우리나라의 특산식물을 339종 46변종 22 품종으로 정리하고, 그 중 한라산에 자라는 특산종이 75종류로 가장 많고, 다음으로 지리산 46종류, 백두산 42종류, 울릉도 36종류, 금강산 34종류, 설악산 23종류, 서울 22종류, 그리고 백양산, 광릉, 낭림산이 각각 16종류, 속리산 14종류, 백운산, 부전고원, 관모봉이 각각 12종류라고 하여 한라산에 특산식물이 가장 많이 분포함을 강조하고 있다.

1983년 이영노는 「한라산의 희귀 및 특산식물」에서 한라산의 특산식물을 66종으로 정리하였고, 그 외의 희귀식물 24종을 제시하고 있다.

1990년 이영노는 자연보존연구보고서에 발표한 「한국의 희귀 및 위기동식물 실태조사연구」에서 39종류의 희귀식물에 대한 현황, 서식처 및 생태, 보존조치, 보존방안, 재배여부, 기재 및 분포도 등을 제시한 바 있다. 그 중 제주도에 분포하는 종들에 대한 내용을 요약하면 다음과 같다. 솔잎란은 제주도 절벽 틈에서 자라며 그 수도 적다. 절멸의 위기에 직면할 정도로 생활장소가 국한되어 있다. 제주도가 분포상의 북한계 지역이고 우리나라에서는 유일한 생육지라는 점에서 그 의의가 있다. 파초일엽은 아열대성 식물분자로서 제주도 섭섭이 이 식물의 분포상 북한지대가 된다. 8·15 광복 직후 혼란기에 별목으로 산림이 많이 훼손되어 파초일엽의 생육환경에 커다란 변화가 일어났고 사람들이 눈에 띄는 대로 캐낸 탓으로 자생지에서는 절멸된 것으로 생각된다. 그러나 화원에서는 관상용으로 화분에 널리 재배하고 있다. 우리나라에서는 제주도에 국한되어 자라는 난대성 상록양치식물로 가치가 있다. 금역새는 직접적인 위협아래에 있지는 않지만 한 곳에 제한되어 분포하고 군락도 적으므로 희귀하다. 이 종은 참역새와 유사한 식물이나 화서, 소수, 까락, 호영에 있는 털 등이 황금색을 나타내고 영양기관도 황록색을 띠는 점이 다르며, 분포도 흔한 참역새와 달리 매우 제한되어 있는 곳에만 나타난다. 금강애기나리는 우리나라 특산종으로 비교적 높은 산에 자라며 분포지역은 많으나 개체군의 수는 적은 편이다. 우리나라 특산종으로서 애기나리속에 속하는 식물이지만 잎, 꽃, 열매의 특징이 *Streptopus*속과 유사하고 또한 애기나리속의 다른 종들과도 차이가 있어 분류군의 위치에 대해 학자들의 관심이 모아지는 식물이다. 한라돌창포는 우리나라 제주도 특산종으로 근래에는 등산객들의 증가로 생육환경이 많이 파괴되어 희소해진 식물이다. 한국특산종으로서 가치가 있다. 삻꼭나리는 중부 이남에만 자라는 한국 특산식물로 분포지역은 비교적 넓으나 개체군의 수는 적다. 삻꼭나리속 식물은 동아시아에서부터 인도에 20여 종이 분포하고, 일본에는 10여 종이 있으나 우리나라에는 삻꼭나리속에 이 식물 한 종뿐이며 더욱이 특산종으로서 중부 이남에만 자생하므로 그 가치가 크다. 문주란은 우리나라에서는 제주도 동쪽 토끼섬에 한정되어 자생한다. 관상용으로 제주도 시내 곳곳에 이식해 놓은 상태이고 전국 각 지역에서 관상용으로 재배한다. 제주도 한 곳에만 자생하는 식물로 아프리카, 아시아, 북·남미 해변의 비슷한 생육지로 연결되어 있어 생태적으로 가치가 있다. 개상사화는 특산식물은 아니지만 일정 지역에만 한정되어 생육하고 특히 관상요인으로 채취되므로 개체군의 수가 감소되어 가고 있는 종이다. 지리적으로 한정되어 분포하는 점에서 학술적 의의가 있고 사람들이 즐겨 찾는 식물이므로 원예가들의 연구가 필요하다. 대흥란은 분포지역과 개체수가 극히 적은 희소한 식물이다. 녹색식물이 아니며 무엽인 난과식물로서 매우 희소한 식물자원이다. 천마는 한방에서 산삼에 못지않은 효과가 있는 약재로 인식되어 마구 채취되고 있다. 또 이식물은 사람의 손만 달아도 죽게 되므로 재배하는 데도 많은 어려움이 따라서 종 보존의 위협을 받고 있다. 한의학에서 괴경은 강장제로서 신경허약 현기증 및 두통에 사용하는 주요 약재이다. 또한 우리나라에서는 난과의 *Gastrodia*속을 대표하는 식물이므로 속 보존을 위해서 가치가 있다. 순채는 중부 이남의 연못이나 방죽에 자라는 식물로서 근래에는 농지화, 저수지 및 댐 건설 등으로

생육지가 감소되어 위기에 처해 있다. 더욱이 어린 순을 식용으로 하기 때문에 가공하여 일본으로 수출하고 있는 실정이다. 따라서 생육지 파괴와 식용을 위한 채취가 계속된다면 절멸될 수 있을 것으로 우려되는 식물이다. 우리나라에 자생하는 수련과 식물 중 *Brasenia*속은 순채 1종뿐이므로 보호해야 할 가치가 큰 수생식물이다. 모데미풀은 우리나라의 특산종으로 지리산 정에서 처음 발견되었다. 지역적으로는 광범위하게 분포하지만 쉽게 발견하기 어려우며 개체군의 크기가 극히 작아 종 보존이 불안한 종이다. 우리나라의 특산속 식물로 세계적으로 1속 1종으로 그 가치가 크다. 매화마름은 본 종을 확인하기 위해 문헌에 기재된 장소, 표본에 기록된 장소에 1975년부터 현재까지 수년간 수차에 걸쳐 답사한 바 있으나 발견하지 못하였고, 또한 근래에 채집된 보고도 없으므로 절멸된 것으로 본다. 환경적 변이를 잘 나타내는 수생식물로 잎의 형태가 다양하여 생태학적 연구에 많은 도움을 주는 식물이다. 또한 분류학적으로 속의 위치에 대해서도 재검토가 필요한 식물인데 멸종된 것으로 여겨져 안타깝게 생각되는 식물이다. 돌매화나무는 중부이남에서는 유일하게 제주도 한라산 백록담 근처의 암벽에 붙어 자라는데, 등산객의 증가와 채취로 인해 생육지가 파괴되고 있는 실정이다. 한대성 식물인데 그 분포환을 벗어나 한라산에 격리분포하고 있어 식물지리학적으로 보아 중요한 식물이다. 우리나라에는 1속 1종이므로 더 귀중하다.

제주특산속 두잎감자난초속은 1969년 한국식물학회지에 발표한 이우철의 「한국 특산속식물에 대하여」를 원용하여 설명하면, 이 속은 난과에 속하며 두잎감자난초(*D. coreanum*) 1종이 있는 다년생 초본식물이다. 이 식물은 1935년 마에카와(F. Maekawa)박사가 신속으로 설정한 것이다. 이 식물은 1907년 포리 신부가 제주도 한라산에서 최초로 채집한 것으로서 1908년 피네(Finet) 씨에 의하여 *Oreochis coreana*로 발표되었던 것이다. 그러나 마에카와(F. Maekawa)는 포리의 동일 번호의 표본과 1908년 타케 신부가 채집한 표본으로 감자난초속에는 화분기에 자루가 명확하나 이에 없는 이유로 신속으로 설정했던 것이다. 속명 *Diplolabeilum*은 순판이 겹이라는 의미이다.

1991년 고강석 등은 서울대 농대 연구보고에 「제주도의 멸종 위기식물에 관한 연구」에서 1989년 환경처에서 지정한 93종의 특정 동식물 59종 중 제주도에 자라는 것으로 알려진 22종과 전문가들이 멸종위기에 있다고 추천한 종 등 40종에 대해서 분포현황을 조사하였다. 이를 위해서 한라산 영실에서 정상에 이르는 지역, 어리목에서 정상에 이르는 지역, 서북벽 및 서벽 일대, 백록담 주변, 동수악, 윗세오름, 선흘리 동백나무 숲, 서부산업도로 주변 및 고산 공항 예정지, 협재굴, 산굼부리 분화구, 비자림, 천제연, 제주시 아라동, 성산, 한라산 1100고지 등을 조사한 결과, 제주도에 자생하는 멸종위기식물은 40종이며, 그 중 20종이 특정 동식물로 지정 보호되고 있는 종이었다. 또한 자생지로서 동수악, 선흘리 상록수림, 비자림, 산굼부리, 한라산 고산지대, 고지 등 6 곳은 특별 보호가 필요한 지역이었으며, 특정동식물로 지정된 20종 중 솔잎란, 나도풍란, 흰등심붓꽃, 풍란, 삼백초, 왕자귀나무, 황근 등 7종은 자생지로 기록되어 있는 곳에서 발견되지 않았다고 밝혔다.

1994년 백원기는 「한국특산식물의 실체와 분포조사」에서 우리나라 특산식물을 총 570종류로 밝히면서 한라산이 114종류로 가장 많고, 다음으로 지리산 61종류, 금강산 50종류, 울릉도 35종류, 관모봉 20종류, 설악산 17종류, 가야산 16종류, 차일봉 15종류, 백양산과 광릉이 각각 14종류, 묘향산 13종류, 백두산과 백운산이 각각 12종류, 부전고원, 거문도, 무등산 및 속리산 등이 각각 10종류로서 역시 한라산이 국내에서는 특산식물이 가장 풍부한 지역임을 밝히고 있다. 2002년 백원기와 허권의 「한국특산식물의 현황과 보존」에 따르면 우리나라 전체 233속 중 한국 특산속은 모데미풀속(*Megaleranthis Ohwi*), 매미꽃속(*Coreanomecon*

Nakai), 개느삼속(*Echinosophora* Nakai), 미선나무속(*Abeliophyllum* Nakai), 금강초롱꽃속(*Hanabusaya* Nakai), 두잎감자난초속(*Diplolabeilum* Maekawa) 등 7속이다. 여기에 제주고사리삼속(*Mankya* Sun B.-Y.)가 새롭게 추가되었으므로 총 7개의 속이 된다. 그 중에서 한라산 특산속은 두잎감자난초속(*Diplolabellum* Maekawa)과 제주고사리삼속(*Mankya* Sun B.-Y.)의 2개 속이다.

1997년 김주환과 김윤식은 자연보존연구보고서에 「제주도 섬섬 파초일엽의 보존현황에 관한 조사연구」를 발표하였다. 본 연구는 1996년 7월부터 1997년 5월까지 현지 방문조사와 인근 지역의 탐문조사를 수행하여 파초일엽의 보존상태와 현황을 조사한 결과, 제주도 섬섬 내 파초일엽은 자연생육지에서 절멸된 것으로 생각되며, 이후 여러 차례의 복원노력이 시도되었던 것을 확인하였다. 그러나 현재의 이식복원품의 기원에 대해서는 생육지가 확실한 일본, 대만 등 여러 지역의 식물체를 대상으로 한 분자유전학적 연구와 같은 보다 면밀한 연구가 요구되며, 향후 연구결과에 따라 본 지역의 체계적이고도 과학적인 보호대책의 수립이 절실하다고 하였다.

1999년 제주도와 제주발전연구원 공동으로 『제주도에 자생하는 멸종위기·보호야생식물』을 발간하였다. 여기에는 법정 보호종인 멸종위기야생식물 4종과 보호야생식물 26종에 대한 사진 및 분포지 확인, 한국특산식물의 출현 연구문헌 비교표를 수록하였다.

2002년 백원기와 허권은 「한국특산식물의 현황과 보존」에서 우리나라 특산식물을 72과 233속 282종 1아변종 177변종 132품종 계 593분류군으로 집계하였다. 그 중에서 한라산이 135종류로 가장 많았는데 이는 지리산 61종류, 금강산 50종류, 울릉도 35종류, 관모봉 20종류, 설악산 18종류, 가야산 16종류, 차일봉 15종류, 백양산 14종류, 광릉 15종류, 묘향산 13종류, 백두산 12종류, 백운산 12종류, 그리고 부전고원, 거문도, 무등산, 속리산이 각각 10종류인 데 비하면 월등히 많은 것이다. 또한 한 지역에만 한정 분포하는 특산식물은 258분류군으로 전체 593분류군의 43.5%인데, 한라산이 79분류군으로 전체의 30.6%를 차지하여 가장 많았다. 그 다음으로 울릉도를 포함하는 경북이 31(12.4%), 강원 29(11.2%), 함북 25(9.7%), 경기 20(7.7%), 경남 18(7%), 전남 17(6.6%), 함남 14(5.4%), 평북 9(3.5%), 황해 6(2.3%), 평남과 충북이 각각 4(1.6%), 전북 1분류군(0.4%)이었으며, 충남에만 분포하는 한국특산식물은 없었다.

2003년 양영환은 『자연보존연구지』에 발표한 「제주도 갯대추와 황근의 분포에 관한 조사」에서, 갯대추의 자생지는 16개 장소이고 식재지는 5개 장소, 황근의 자생지는 7개 장소이고 식재지는 18개 장소임을 밝혔다. 또한 제주도에 해안에 발달하는 황근군락과 갯대추군락은 최근 해안도로의 건설 등으로 피해가 우려된다는 점을 지적하였다.

2003년 김찬수 등은 남제주군의 희귀식물에 대한 조사결과를 발표하였다. 여기에서는 자연환경보전법에 규정한 멸종위기야생식물 및 보호야생식물로서 문헌기록상 남제주군에 분포하는 것으로 되어 있거나 종의 분포특성상 남제주군에 분포하고 있을 것으로 추정되는 종을 대상으로 목록을 작성하였다. 그 결과로서 환경부지정 멸종위기야생식물은 총 6종인데, 그 중 남제주군에는 1호인 한란 1종이 분포하는 것으로 확인되었으며, 『남제주군 환경기본계획』(2002) 등 여러 문헌에 나도풍란이 남제주군 관내에 분포하는 것으로 기록하고 있으나 자생지를 확인할 수 없었다고 하였다. 또한 환경부지정 보호야생식물 총 52종 중 남제주군에는 1호인 솔잎란 등 16종이 분포하는 것으로 확인되었으며, 당시까지 분포가 알려진 솔잎란, 고란초, 으름난초, 천마, 지네발란, 풍란, 황근, 죽절초, 무주나무, 개가시나무, 순채, 갯대추 등 12종 외에 물부추, 백운란, 대흥란, 죽백란 등 4종을 추가하여 총 16종이 분포하는 것으로 정리하였다.

따라서 남제주군에 분포하는 환경부지정 멸종위기야생식물 및 보호야생식물은 총 17종이며, 이는 우리나라 전체 환경부 지정 법정보호식물 58종의 약 30%에 해당하는 것이라고 밝혔다. 국내·외의 분포상황으로 볼 때 보호를 필요로 하거나 학술적 또는 자원적 측면에서 중요하다고 판단되는 종으로서 위협요인이 증대되는 종을 대상으로 문헌자료와 현지조사를 통하여 분포여부를 확인하고, 국내·외 문헌기록을 참고하여 특산식물, 한정분포식물(분포상 북한계, 분포상 남한계) 등을 포함하여 멸실의 위험이 높은 종으로 양치식물 16종, 나자식물 1종, 피자식물 91종(단자엽식물 16종, 쌍자엽식물 75종) 등 총 108종을 선정하기도 하였다. 따라서 환경부지정 멸종위기야생식물 및 보호야생식물 18종을 포함하면 126종으로, 이는 남제주군에 분포하는 것으로 추정되는 1,800여 종의 7%에 해당하는 것이라고 밝혔다.

외래식물에 관한 연구

2001년 양영환 등은 한국자원식물학회지 「제주 미기록 귀화식물(I)」에서 얼룩담의장풀(*Tradescantia flumiensis* Vell.), 좁은잎별노랑이(*Lotus tenuis* Wald. & Kit. ex Willd.) 등 2종이 제주도에 분포함을 밝혔다. 또한 2002년 같은 학회지의 「제주 미기록 귀화식물(II)」에서 왕도깨비가지(*Solanum ciliatum* Lam.), 서양산딸기(*Rubus fruticosus* L.), 국화잎다닥냉이(*Lepidium bonariense* L.), 수잔루드베키아(*Rudbeckia hirta* L.), 민까마중(*Solanum photeinocarpum* Nakamura & Odashima) 등 5종이 제주도에 분포함을 밝혔다.

2001년 양영환 등은 한국자원식물학회지에 「제주도의 귀화식물상」을 발표하였는데, 이 논문은 제주도의 귀화식물에 대한 최초의 종합적인 분포상을 다루었다는 점에서 의의가 있다. 여기에서는 제주도에 분포하고 있는 귀화식물의 생활형, 원산지, 도입시기 등을 밝히고 있는데, 그 결과 31과 111속 178종 10변종으로 총 188분류군이 확인되었고, 과별로는 국화과 43분류군(23%), 벼과 27분류군(14%), 콩과와 십자화과 각각 15분류군(8%)의 비율을 차지하고 있었으며, 원산지별로는 아메리카가 가장 많았다고 하였다. 또한 제주도에 분포하고 있는 188분류군 중에서 전국적으로 분포하는 것이 97분류군, 제주도에만 분포하고 있는 것이 37분류군임을 밝히고, 원산지별로는 유럽 64(35%), 아메리카지역 85(45%), 아시아지역 19(10%)분류군임도 밝히고 있다.

2002년 양영환과 김문홍은 제주도의 개민들레군락군(*Hypochoeris radicata* community group)에 대하여 식물사회학적 방법으로 현존식생을 조사한 결과, 식생학적으로 기 보고된 표징종에 의해서 개망초-큰망초군락(*Erigeron annuus*-*Conyza sumatrensis* Miyawaki 1982)과 갯강아지풀-갯잔디군락(*Setaria viridis* var. *pachystache*-*Zoysia sinica* community)으로 대별되었으며, 개민들레는 해안에서 해발 1,700m 윗세오름까지 분포하는 것으로 나타났다고 밝혔다.

2003년 양영환과 김문홍은 제주도 돼지풀군락군(*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior* community group)의 현존식생을 파악하기 위해 식물사회학적 방법을 적용한 결과 제주도 돼지풀군락군은 개망초-큰망초군락(*Erigeron annuus*-*Conyza sumatrensis* Miyawaki, 1982), 환삼덩굴-왕고들빼기군집(*Lactuco indicae*-*Humletum japonicae* Okuda, 1978), 개보리-울산도깨비바늘군락(*Bromus tectorum*-*Bidens pilosa* community Miyawaki, 1982), 강아지풀-왕바랭이군락(*Setaria viridis*-*Eleusine indica* community Miyawaki, 1982)으로 대별됨을 밝혔다.

한라산 유용식물에 관한 연구

유용식물에 대한 연구는 그다지 많지 않은 실정이다. 육창수는 1968년 문화공보부에서 발간한 『한라산 및 홍도』에서 제주도의 약용자원식물은 121과 425종이라고 하였으며, 그 중 중요 약품자원식물 97종에 대하여 과명, 학명, 국명(한명), 용부, 성분, 약효 등을 기술하였다. 또한 1984년에는 경희약대논문집 12권에서 「제주도의 양치식물 연구사」를 비교적 소상히 언급하면서 약품자원양치식물 18과 32속 61종 2변종 총 63종에 대한 과명, 국명, 학명, 약효 등을 기술하였다.

이효연 등은 1998년 식물조직배양학회지에 발표한 「알에피디(RAPD) 표지인자를 이용한 흑오미자의 자웅동주 및 자웅이주 식물의 동정」을 통해, 흑오미자의 유묘시기에 암 그루와 수 그루에서 각각의 특이적인 밴드를 보여 암수개체가 개화하기 전 단계에서도 구별이 가능함을 구명한 바 있다.

3 한라산 식물에 관한 종합조사 연구

1968년에는 당시 고려대에 재직 중이던 박만규 교수를 단장으로 한 한라산 종합조사보고서인 『천연보호구역 한라산 및 홍도』가 발간되었다. 이 보고서의 목적은 「한라산의 개관 편」에 잘 나타나 있다.

“한라산의 지형, 지상, 지질, 식물, 동물 등에 관하여 기술하였거니와 이같은 독자적이고 특이한 자연의 모습은 근래에 이르러 제주도의 개발이라는 명목 하에 이루어지는 인공적인 무차별 변조, 또는 관광을 목적으로 찾아드는 무견식한 사람들에 의한 손상 등으로 하여금 자연 그대로의 빛을 잃어가고 있음은 유감된 일이 아닐 수 없다. 여기에 정부로서는 일정한 지역을 구획하여 천연보호구역으로 지정하고 법률에 의한 보존에 힘쓰고 있다. 이렇게 함으로써 기승절경을 이루는 암석은 그대로 남게 될 것이고 거기에서 야생하는 동물과 식물들은 보호, 육성되어서 원래의 상태를 그대로 유지될 것이며 나아가서는 북태평양지역의 화산도의 표본지구로서의 한라산의 자연이 보존될 것이 크게 기대되는 바이다. 특히 경제면에서나 개화면에서 급진적으로 발전할 것을 기약하는 우리나라에서는 관광자원보호육성이라는 점으로 보아서도 한라산의 보호야말로 당연하고도 시급한 문제라고 아니할 수 없다.”

이 보고서는 한라산의 지형 및 지질, 한라산의 식물, 한라산의 동물, 한라산의 육수 등으로 구성되어 있다. 그 중 식물분야는 박만규의 「식물분포구계상으로 본 한라산의 위치」, 오계철의 「기후와 삼림군집」, 박만규의 「초지식생」, 이영노의 「특산식물」 등과 「한라산식물목록」으로 김익화의 선태식물, 박만규의 양치식물, 이영노의 단자엽식물, 안학수·정인수·박만규의 나자식물 및 쌍자엽식물 등의 보고서가 수록되어 있다.

1973년에는 『제주도 문화재 및 유적종합조사보고서』가 발간되었다. 그 목적으로 당시 이승택 제주도지사가 발간사에서 밝힌 내용을 보면, “지금까지의 미개척 분야였던 미술, 건축, 고적을 비롯하여 민속과 특수자연자원을 망라해서 집대성함으로써, 사라져가는 문화유산의 보호대책을 마련하고, 제주도 관광종합개발계획에 귀중한 자료를 제공하기 위한 것”으로 하고 있다. 이 보고서는 제주도의 개관, 민속편, 건축편, 미술편, 고적편, 특수자연자원편, 문화보호와 관광개발에 대한 관점편으로 구성되어 있는데, 그 중 식물분야로서는 특수자연자원편에 다루고 있으며, 부종휴가 집필하였다. 여기에는 제1장 천연보호구역편에서 한라산, 비자림자생지, 문주란자생지, 납읍 난대림지대, 산방산 암벽식물지대, 안덕계곡 상록수림지대, 천제연 난대림지대, 설삼 파초일엽자생지를 다루고 있으며, 제2장 천연기념물편에서 동·식물 및 지질에 대해 다루었다.

1974년에는 『한라산 천연보호지구 자원보고서』가 발간되었다. 그 목적으로 당시 한국종합조경공사 최종성 대표가 제출문에서 밝힌 내용을 보면, “제주도는 자연경관이 수려하고 고유의 풍속을 이어 받아 문화적 자산이 유지되어 있을 뿐만 아니라 지리적으로는 동식물의 수평수직분포가 다양하여 그 자원이 매우 풍부한 것”이라는 점을 전제하면서, “한라산 천연보호지구는 특출한 자연경관과 진귀한 식물사회를 형성하고 있는 보고로서 이의 정확한 실태를 파악하여 영구히 보존하는데 공헌”될 수 있도록 하기 위하여 제출한다고 밝히고 있다. 부종휴가 집필한 이 보고서는 총론, 자연경관, 계곡, 동굴, 식물자원, 조류목록, 임목축적표, 표고자원현황, 무림목지 및 수종갱신지, 보호 및 이용 종합대책편으로 구성되어 있다. 그 중 식물자원편에서는 목본식물목록, 조경수특성, 약용식물목록, 수실특성에 대해 다루었다.

1985년에는 김형옥 당시 제주대학교 총장을 단장으로 하는 종합학술조사단이 구성되어 조사 연구가 수행되었다. 한라산 천연보호구역 내 생태계의 실상과 그 유지기구에 관한 학술조사를 수행함으로써 날로 광범위하게 점증돼 가고 있는 자연훼손상태와 그로 인한 자연생태계의 파괴실태를 파악하여 천연기념물 제182호로 지정되어 있는 그 동 구역 내의 자연림을 비롯한 여러 가지 귀중한 자연자원의 항구적인 보전대책 수립에 이바지하는 것을 목적으로 하고 있다. 그 결과를 『한라산천연보호구역 학술조사보고서』로 펴냈다. 이 보고서는 개관 및 이용·보호대책 편과 논문 편으로 구성되었는데, 식물분야로는 이창복의 「한라산의 특산 및 희귀식물」, 김문홍의 「한라산의 관속식물상」, 김문홍과 남정현의 「한라산 구상나무림의 식물사회학적 연구」, 김찬수와 김문홍의 「한라산 아고산대 초원 및 관목림의 식물사회학적 연구」 등 4편이 수록되었다.

1991년에는 임양재·백광수·이남주 등이 “연구와 기존문헌을 근거로 하여 한라산의 자연환경, 식물상, 식물종의 분포역, 식물군집, 식생의 분포, 토지이용과 자연보호문제를 다루어 동 지역의 생태학적 이해와 자연보호를 위한 학술적 근거를 제공”하기 위한 목적으로 학술연구서를 발간하였다.

1994년에는 『한국의 영산 한라산』이 발간되었는데, 그 목적으로 신구범 당시 제주도지사는 발간사에서 “한라산의 생성과정과 자연·인문자원의 분포상황, 관광적·문화적 가치와 효율성을 일목요연하게 정리하여 한라산의 이용과 보전에 대한 종합대책을 강구하기 위해”라고 밝히고 있다. 이 보고서는 한라산의 위치, 한라산의 기후, 한라산의 지형과 지질, 한라산의 인문환경, 제주도 한라산 화산활동사, 한라산의 식물, 한라산의 동물, 한라산의 관광·위락, 한라산의 문화재와 사찰, 한라산의 민요, 영원한 문학의 모태 한라산, 한라산과 4·3, 한라산 등반사로 구성되어 있으며, 부록으로 한라산에 자생하는 식물과 동물목록을 수록하고 있다. 그 중 식물분야로는 김문홍의 「한라산의 식물」이 수록되어 있는데, 한라산의 관속식물상 기재의 현황과 문제점, 제주도의 특산식물, 한라산의 식물의 수직분포대, 한라산의 관속식물 관련 문헌목록을 주 내용으로 다루고 있다.

2002년에는 한라산국립공원자연자원조사의 결과보고서가 발간되었는데, 이는 국립공원관리공단이 “공원관리청(법령근거: 자연공원법 제36조의 4)은 공원 안의 자연자원보호를 위하여 자연자원의 조사를 정기적으로 실시하여야 한다.”는 항목에 의거하여 한라산 국립공원 내 자연자원의 현황 및 변화추이에 대한 주기적인 조사를 실시하여 공원관리를 위한 기초자료로 활용하고, 생태계보존 차원에서의 국립공원의 효율적 관리를 위한 과학적인 자료를 제시함으로써 자연생태계 및 경관을 보존하고자 하는 목적으로 수행하였다. 이 보고서는 과업의 개요, 인문환경·탐방행태, 식물상·식생, 지형경관, 암석지질, 고등균류, 포유동물, 조류, 양서·파충류, 육상 곤충편 등으로 구성되어 있는데, 그 중 식물분야는 김문홍이 「한라산 국립공원 내의 식물상과 한라산 국립공원내의 식생」 편을 썼다.

제2장 한라산의 식생

한라산은 우리나라에서 가장 낮은 위도에 분포하며, 남한지역에서는 가장 높은 해발을 가져 난대상록활엽수부터 한대침엽수림과 아고산대 관목림까지 다양한 고도별 식생의 연속된 변화를 보여준다. 때문에 지금까지 국내외 학자들에 의하여 많은 연구가 수행되었고, 이러한 연구는 미래에도 연구의 방향성을 달리하여 계속될 것으로 전망된다.

지금까지 수행된 여러 연구와 관찰결과를 토대로 한라산 식물의 수직 분포를 정리하면, 한라산에서 수직적 해발고도에 따라 분포하는 식물군락은 난대상록활엽수림대, 온대낙엽활엽수림대, 한대침엽수림대로 크게 구분하는 것이 현재의 추세이며, 이러한 식물대는 다시 다음과 같이 세분하여 구분할 수 있다.

1 난대상록활엽수림대

일반적으로 연평균기온이 약 11~15°C인 지역을 난대지역이라고 한다. 여기에 식생을 연관시키면 난대상록활엽수림이 되는 것이다.

제주도에서 연평균 온도를 가지고 난대수종이 분포하는 지역을 살펴보기 위하여 해발 20m부터 750m까지 장소에서 측정한 온도평균을 보면, 대략 750m에 위치한 성판악까지를 난대온도로 설정할 수 있다.

우리가 흔히 말하는 난대림과 상록활엽수림은 대부분 혼용되어 쓰이는데, 난대림은 기후대 구분에 따라 우리나라의 식물분포를 난대림, 온대림, 한대림으로 나누는 것이고, 상록활엽수림이란 온량지수와 식생상관에 의한 구분으로 난대상록활엽수림, 온대낙엽활엽수림, 한대침엽수림으로 구분하는 것이지만 대부분 혼용되어 사용된다.

현재 서귀포시나 남제주군 내에서 상록활엽수의 분포를 효돈천, 도순천 등 계곡을 대상으로 수직분포를 조사해 보면, 선돌 상류지역 해발 750m까지 난대상록활엽수인 붉가시나무, 동백나무, 조록나무, 비쭈기나무 등이 분포하고 있는데, 이를 근거로 남사면의 상록활엽수의 분포를 짐작할 수 있다.

한라산 북사면은 많은 지역이 인간의 필요에 의해 훼손되어 대부분 난대상록활엽수림 원식생이 남아있지 않지만, 무수천계곡과 탐라계곡 등에 남아 있는 식생을 보면, 무수천계곡 상류 해발 450~550m 사이 현재 치도 양수장 부근과 상류지역으로 난대상록활엽수림대가 계곡 주변에만 허리띠 모양으로 남아 있다. 남쪽 사면과는 달리 난대상록활엽수가 넓고 수령이 오래된 지역과 커다란 균락으로 남아 있는 지역이 미미하여 제주도 북사면에서 경작, 방목 등의 행위가 남사면보다 오랫동안 대규모로 진행되어 왔다는 것을 짐작할 수 있다.

한라산 동사면의 난대상록활엽수림은 해발 450~550m지역인 천미천 상류와 교래리 일대의 동거문오름, 비자림과 남제주군 한남리 지역에 분포하고 있으며, 특히 동거문오름 일대는 희귀난대상록활엽수인 붓순나무의 최대균락지로 밝혀지고, 그 외 식나무 등이 대량 분포하는 사실이 조사되어 동사면 상록활엽수림은 약 550~600m까지 분포하고 있던 것으로 추정된다.

제주도 서부지역 난대상록활엽수림은 지형특성상 하천이나 계곡이 많지 않고, 한라산 북사면과 동사면 같은 경작과 방목의 필요성으로 훼손되어 남읍리 금산공원, 산방산 일대를 제외하면 원식생이 남아 있는 장소가 미미하다.

따라서, 제주도는 고려시대부터 방목과 경작에 필요한 목야지를 목장지대로 사용하려고 화입과 개발이 꾸준히 지속되어, 지금은 일부 특수한 지역, 즉 계곡 주변, 농경지나 목장지대로 이용하기가 어려운 석력지 그리고 제주도의 부속도서 중 일부 무인도서에 난대상록활엽수의 원형이 남아 있다. 지금 남아 있는 상록활엽수림은 대부분 1960년대까지 땃감으로 사용되다가 강력한 산림보호정책과 연탄과 가스 등 연료의 혁신이 이루어진 후 그 모습을 갖춘 경우가 대부분이며, 일부 원식생이 보존된 곳은 신당 또는 비자림 같이 마을 차원에서 보호된 장소이다. 대부분 상록활엽수림이 평균 수령이 30년에서 50년인 것은 이러한 원인 때문으로 생각된다.

제주도의 난대 상록활엽수림에는 구실잣밤나무, 붉가시나무, 후박나무 등 교목과, 검은재나무, 황칠나무, 죽절초, 붓순나무등 아교목이나 관목, 한란, 새우란 등 기타 희귀한 수종과 양치식물 등 의약품·식용·관상용 등으로 개발가치가 많은 식물들이 자라고 있고, 울창한 숲을 형성하여 자연경관 보전에도 충분한 역할을 하고 있다. 특히 평지에 자리한 상록활엽수림의 경우 식물의 천이과정, 분포하는 입지의 독특한 조건으로 아주 다양한 식물종, 곤충류, 동물들이 서식

하여 그 보전가치가 충분함에도 불구하고 각종 개발, 특히 골프장 개발 등의 개발논리에 밀려 그 모습이 점점 훼손되거나 사라지고 있다.

난대상록활엽수림을 해안식생·계곡·평지에 남아 있는 상록활엽수림, 부속도서의 상록활엽수림으로 구분하고, 여기에 분포하는 주요 수종과 특징을 살펴보고자 한다.

즉, 상록활엽수림은 현재 계곡이나 저지대에 남아 있는 식생과 과거의 조사기록을 근거로 보면, 해안에서 시작하여 북쪽사면은 해발 약600m, 남측은 해발 800m, 동서사면은 북사면과 비슷한 고도까지 분포하였다고 추정할 수 있다. 일부 학자들이 해안식물대라고 표현한 해안지역을 난대상록활엽수림대 하부에 포함시키는 것도 무방하다고 생각되며, 난대상록활엽수림대에 포함된 식물군락을 부분별로 다음과 같이 구분할 수 있다.

해안식생

바닷가에 인접한 장소에 분포하는 식물대로서, 해발로는 약 20~50m까지 분포한다고 하는 학자도 있으나 대부분 그 분포가 협소하여 만조시에 바닷물에 잠기는 곳, 바다로 분출된 용암이 바로 굳은 용암암석지, 크고 작은 바위와 자갈로 구성된 석력지, 해안사구, 규모는 적지만 유기물이 퇴적된 해안습지 등을 포함한다.

주요 식생을 보면 용암암석지에는 해국, 도깨비고비, 갯까치수영, 땅채송화 등 건조에 강한 다육성 식물이 분포한다.

바위와 자갈로 이루어진 석력지에는 갯까치수영, 땅채송화, 도깨비고비 등 암석지와 비슷한 식물들이 자란다.

해안사구에는 순비기나무, 갯메꽃, 통보리사초, 갯금불초 등이 자라며, 바다와 육지가 인접하는 지역에 식생대가 분포하여 파도와 바람으로부터 해안 지역을 보호하는 최선봉에 있는 식생대로 보호가치가 높은 지역이나, 해안지역의 개발 및 모래사장의 유실로 가장 소실되기 쉬운 장소이다.

상류지역으로부터 유입된 퇴적물이 있는 해안습지는 남제주군 성산포 일대, 무수천 하류 등에 있으며, 분포하는 식물은 만조시 바닷물에 잠겨도 생존할 수 있는 갯질경, 칠면초, 해홍나물 등이 자란다. 해안식물대는 해안도로개설, 매립 등 개발이 쉬운 지역이어서, 이 곳에 자생하는 멸종위기에 처한 희귀식물인 갯대추, 갯방풍, 황근 등은 특별한 보호 조치가 필요하다.

또한 제주도 남쪽 부속도서와 서귀포 일부 지역에 담팔수, 파초일엽 등 아열대성 식물들이 자라 이 지역을 아열대식물대라고 부르는 학자도 있지만, 해안식물대나 난대상록활엽수 지역에 포함시키는 것이 바람직하다고 생각한다. 이 지역은 아열대성 식물들의 북한계선으로 학술적·환경적으로 보호 가치가 높은 지역이다.

난대상록활엽수림

계곡 주변의 상록활엽수림

제주도에서 가장 원형이 잘 보존된 계곡 상록활엽수림으로는 제주도 서귀포시에 있는 효돈천과 남제주군 도순천 및 강정천을 들 수 있다. 이들 지역은 비교적 수량이 풍부하며 지형이 험준하고 사람이나 가축의 접근이 어려운 지역이다. 이 곳에는 양치식물, 바위에 붙어 자라는 착생식물, 한란, 새우란, 풍란, 대홍란 등의 난과식물, 수정목, 호자나무, 돈나무, 무주나무, 좁굴거리 등 키가 작은 관목류, 구실잣밤나무, 종가시나무, 참가시나무, 개가시나무, 검은재나무,

후박나무, 동백나무 등의 키가 큰 교목과 아교목들이 서로 어울려 전형적인 난대상록활엽수림을 이루고 있다. 그 중 대표적인 효돈천의 난대상록활엽수의 분포를 살펴보고자 한다.

효돈천의 난대상록활엽수림 효돈천은 한라산 백록담 바로 밑에서 발원하여 수많은 세류로 나누어져 흐르다가 상호동 일대에서 합쳐져 남제주군과 서귀포시의 경계인 예촌망에서 바다와 합류하는, 제주에서는 보기 드물게 일년 사계절 수자원이 풍부한 하천이다. 분포하는 식물도 발풀고사리, 고란초 등의 양치식물과 한란, 대흥난, 새우란 등 난과식물, 검은재나무, 무주나무, 초령목 등 희귀 식물, 담팔수, 소귀나무, 녹나무, 구실잣밤나무, 돈나무, 붉가시나무, 종가시나무, 참가시나무, 동백나무, 황칠나무 등 교목이 해발고도별로 수직적으로 분포하여 난대림 연구에 교과서적인 장소로서, 생물보존권 지역으로 지정되어 있다. 주로 효돈천이란 하천명보다 '돈내코 국민 관광지'로 잘 알려져 있는 장소이다. 남쪽 계곡이 강정천, 도순천 등과 더불어 수량이 풍부한 하천이며, 이러한 영향으로 난대상록활엽수, 희귀한 난과 식물, 암벽에 붙어 자라는 식물, 양치식물 등 식생이 다양하게 잘 발달되어 있다.

바닷가에서 400m까지는 농경지나 목장으로 개발되어 하천변을 제외하고는 식생이 잘 보전되어 있지 않다.

분포하는 식물중 대표적인 수종은 구실잣밤나무, 조록나무, 비쭈기나무, 후박나무 등인데, 특이한 수종은 천연기념물 163호로 지정된 담팔수이다. 담팔수는 천지연 폭포 일대에서 자생하는 것으로 알려져 있으나 효돈천 하류에서도 분포하는 것이 확인되었다. 담팔수는 일본과 대만, 우리나라에서는 서귀포시 천지연과 섯섬 등에만 자생한다고 알려진 아열대성 상록 활엽수로서 식물지리학적·생태학적·학술적 가치가 높은 수종이다. 또한 절벽 바위 틈에는 중문, 천지연 등에만 분포한다고 알려진 양치식물인 솔잎란이 분포하고 있다. 이 식물은 지구상에 현존하는 유관속 식물 중 가장 원시적인 형태를 갖는 식물로서, 식물지리학적으로 제주도가 분포의 북한계선이고 멸종위기식물로 학술적 가치가 대단히 높아 자생지 보호가 시급한 식물 중 하나이다.

해발 300~500m까지는 효돈천이 분지되어 한쪽은 선돌이라 불리우는 동사면과 미악산쪽의 서쪽 계곡으로 나누어진다. 주요 분포수종은 구실잣밤나무, 종가시나무, 참가시나무, 비쭈기나무, 황칠나무, 동백나무 등이며, 종가시나무와 참가시나무 군락이 구실잣밤나무 군락 사이에 드문드문 반점상으로 분포하고, 구실잣밤나무와 같이 대규모로 군락을 이루고 자라는 것이 아니라 단목 또는 몇 본씩 소규모 무리를 이루어 분포한다. 이와 같이 제주도에서 해발 약 400~450m까지는 대부분 구실잣밤나무가 우점하여 자라고, 그 사이에 다른 난대상록활엽수가 같이 분포하고 있다. 특이한 식물로는 해발 약 200~300m사이에 무주나무 등 키가 작은 관목이 자라는데, 이 종은 아직 국내의 식물도감에는 기재되지 않은 희귀한 수종으로서 확인된 개체는 10여 그루에 못 미칠 정도로 희귀하여 자생지 보호가 시급한 나무이다. 그리고 노린재나무과의 검은재나무도 이 부근에서 자라는데, 이 나무는 태우면 재가 검다고 하여 식물명이 검은재나무라고 한다. 이 나무는 깨끗한 잎색에 수관형이 아담하고 기품이 고고하여 가로수로 많이 식재되는 구실잣밤나무 대체 수종으로 적합하나, 실지 분포하는 개체수가 많지 않아 역시 보호를 필요로 하는 수종이다. 동백나무도 아주 많이 분포하는데, 그 중 흰동백과 연분홍꽃 색을 가진 동백나무 변이 개체도 분포하여 자원적 가치가 충분하다.

종 자체가 천연기념물로 지정되어 보호를 받고 있는 한란과 한란 자생지 주위에서 분포하는 죽백란(돈란), 죽백란과 비슷하나 개화기가 가을철인 녹화죽백란(이영노, 1997, 『한국식물도감』), 대흥난, 석장, 애기석장 등 희귀한 난과식물들도 분포하고 있는데, 그 중 죽백란은 개화

기가 늦봄이고 앞에 거치가 있는데 녹화죽백란은 거치가 없고 개화기가 가을철이다. 이 식물의 자생지는 훼손되어 지금은 거의 멸종된 것으로 추정된다.

해발 500~600m까지는 구실잣밤나무, 참가시나무, 황칠나무, 종가시나무, 조록나무, 비쭈기나무 등 교목성 수종이 자라고, 600m를 넘는 지역은 대부분 붉가시나무가 우점하고 있는데, 남제주군 시오름에서 동쪽으로 선돌 상류 해발 750m까지는 수고가 약 13~18m, 가슴둘레 직경 평균 25cm이상인 붉가시나무들이 균락을 이루어 웅장한 경관을 연출하는 장소가 대상 또는 반점상으로 분포하고 있어, 우리나라에서 난대상록활엽수의 원형을 관찰할 수 있는 장소로서 중요하다. 주요 분포수종은 붉가시나무, 동백나무, 비쭈기나무, 사스레피나무 등이며, 하층 식생은 여름새우난, 춘란, 사철란 등이 분포한다.

해발 750m 이상 지역은 졸참나무, 때죽나무, 단풍나무, 벗나무와 혼효되기 시작하여 800m 지점부터는 사스레피나무 등을 제외하면 난대상록활엽수림은 대부분 분포하지 않고 낙엽수림대로 바뀐다.

가시나무류는 수형이 웅장하고, 엽색이 깨끗하여 그 나무 자체가 경관수나 조경수로 이용되기도 하고, 목재는 무늬가 아름답고 재질이 단단하여 전부터 대팻집, 우마차의 바퀴등 기구재로 사용되어 충분한 조림가치를 지니고 있다.

이와 같이 효돈천 주변은 국내의 난대상록활엽수림 중 가장 범위가 크다. 효돈천 부근에서 다양한 식물종이 자라는 것은 이 지역의 따뜻한 기후와 충분한 강수량 등 식물들이 자랄 수 있는 여건이 양호하고 광도, 수분 및 지형에 따른 조건이 다양하기에 가능한 것으로, 생태계 보전이 꼭 필요한 장소이다.

평지 난대상록활엽수림

제주도 평지 난대림은 한라산 북사면의 제주시 월평 금산공원, 서부지역 납읍 금산공원, 동부지역 비자림과 꽃자왈 등을 들 수 있다. 이러한 공원지역은 과거 마을이나 관청에서 보호하거나 신성시했기 때문에 남아 있는 장소이다. 후박나무, 종가시나무, 구실잣밤나무 등 교목수종이 남아 있다.

평지 난대림으로 가장 넓게 분포하고 가치가 높게 평가되는 장소로 '꽃자왈'을 들 수 있다. 제주어 사전에 보면 꽃자왈은 '나무와 덩굴 따위가 마구 엉클어져 수풀같이 어수선하게 된 곳'이라 표현된다. 이와 같은 장소는 과거에 농경지나 목장지대로 이용하기가 어려웠던 장소로서 제주도 동부지역, 즉 제주도 북제주군 조천읍과 구좌읍에 걸쳐 있는 지역과 제주도 서부지역 북제주군 한경면과 남제주군 안덕면에 걸쳐 분포하는 지역으로 구분된다.

제주도 동부지역에 위치한 선흘-김녕 꽃자왈은 '동백동산'으로 더 잘 알려져 있지만, 동백동산은 극히 일부분이고 훨씬 넓은 면적, 즉 조천면 서거문리오름에서 시작하여 북서쪽으로는 선흘리, 동쪽으로는 김녕리에 걸쳐 분포하는데, 이 지역은 속칭 '빌레'라 하는 암반층이 넓게 분포하여 지표수가 물웅덩이나 소 같은 형태로 많이 남아 있어 독특한 생태계를 연출한다. 이 지역의 대표적 수종은 종가시나무, 감탕나무, 먼나무 등이며 키가 작은 아교목 중 동백나무가 많이 분포하여 동백동산이란 명칭이 생긴 것이다.

바위 위나 건조한 지역에는 땅채송화 등 건조에 강한 식물들이 서식하고, 물이 고여 생긴 지역에는 물부추, 순채 등 환경부 지정 보호 야생식물들과 많은 습지동식물이 서식하며, 제주도가 유일한 분포지인 제주고사리삼 자생지가 발견되는 등 동식물자원이 풍부한 지역이다. 난대상록활엽수는 종가시나무, 참가시나무 등이 우점하고 있으며, 난대림의 지표식물인 가는쇠고사리와 함께 울창한 수림을 형성하고 있다.

더 동쪽으로 가면 비자나무 노거수들이 우거진 비자림과 만나게 되는데, 이 비자림은 면적이 약 45ha로서 비자나무 노거수 약 3,000여 본이 집단을 이루고, 국내 현존하는 비자나무 중 가장 크고 오래된 비자나무가 자라는 장소이다. 이 비자나무는 수고 약 15m이고 흉고직경은 180cm에 달한다. 이 곳은 공중습도와 토양습도가 높아 수목이 생육하기 좋은데, 비자나무는 수피가 코르크 형태로 두꺼워 풍란, 비자란 같은 착생식물과 희귀한 양치식물이 많이 분포한다.

제주도 서부지역 북제주군 한림읍, 북제주군 한경면과 남제주군 안덕면 일대에 분포하는 곳자왈은 '저지곳', '청수곳', '서광곳' 등의 이름으로 불리며, 해발 약 70m에서 200m 지역에 걸친 지역이다. 이 지역은 제주도 동부지역의 곳자왈과 다른 식생과 생태계를 연출하고 있다.

이 지역은 동부 지역보다는 습지가 발달하지 않은 독특한 모습으로, 동부지역이 물이 고이는 습원이 많이 분포하는 반면 서부지역은 건조하여 물웅덩이는 찾아보기 어렵다. 이 지역은 종가시나무, 참가시나무, 녹나무, 개가시나무가 교목층을 이루고, 키가 작은 관목 중 그 향기와 꽃이 아름다워 많이 도채된 백서향이 대량 분포한다. 또 새우란류, 감자난, 약난초 등이 많이 분포하고, 양치식물은 밤일엽, 세뿔석위 등이 분포하는데, 지금은 많이 훼손되어 그 개체수가 드문 실정이다.

이와 같이 제주의 '곳자왈'은 용암과 용암의 틈새, 또는 건조한 암벽, 암괴 위에 형성된 습지, 토심 깊은 곳, 낮아 건조한 곳 등 생태적 위치가 매우 다양하고 그 장소에 적응하여 살아가는 동·식물종의 생태적 다양성이 풍부한 장소이다.

제주도에서 곳자왈(곳자왈 용암류)이 분포하는 지역은 한경~안덕, 애월, 조천~함덕, 구좌~성산지대 등 아주 협소하고, 그 중 조천, 함덕에 있는 곳자왈은 동백동산으로 보호 중이며, 이러한 지역은 역설적으로 개발이 어렵고 농업 활동이 어려운 지역이어서, 지금까지 보존 상태가 양호하여 다른 장소에서는 보기 어려운 식물 자원을 간직하고 있다. 그리고 천이상태, 즉 풀 길이가 짧은 초원 → 억새초원 → 잡목림 → 해송 잡목림 → 난대림(극상상태)을 바로 한 눈에 관찰할 수 있는 장소로서, 무분별한 개발보다 자연 생태학습림, 관찰림으로 보존하는 것이 바람직한 지역이다.

제주도 부속도서의 난대상록활엽수림

제주도에는 남쪽 서귀포 앞 새섬, 문섬, 범섬, 섯섬, 지귀도와 우도, 비양도, 차귀도 등 제주도 본도와 인접한 부속도서와 추자군도 등 많은 부속도서가 있지만, 난대상록활엽수림이 발달한 부속도서는 서귀포시 앞바다의 섯섬, 문섬, 범섬 등과 추자군도 중 하나인 사수도이다.

섯섬은 면적이 약 0.142km²이고 제주 본섬에서 500m쯤 떨어진 곳에 위치하는 무인도로서, 좁은 면적이지만 담팔수, 홍굴, 아왜나무 등 160여 종의 난대식물이 자생하고, 천연기념물 18호인 파초일엽(넙고사리)이 자생하고 있다. 또 한국에서 유일한 홍굴의 자생지이며, 희귀한 양치식물들이 분포하여 그 학술적 가치가 대단히 높은 장소이다.

범섬은 서귀포시 해안에서 남쪽으로 1.3km 떨어진 무인도로서 우리나라 최남단에 위치하고 있는 섬 중의 하나이다. 비교적 도시에 인접해 있으면서도 자연식생의 보존상태가 양호하며, 풍부한 해산식물상을 보유하고 있고, 주상절리의 구조가 잘 발달해 있으며, 해산식물의 종 조성이 다양하여 남방계 생물 종 다양성을 대표할 수 있다는 사유로 2000년도에 천연기념물 421호로 지정된 바 있다.

범섬의 식생은 김찬수 등(2004)에 따르면, 상록활엽수림, 곰솔림, 관목림, 이대군락, 참억새군락, 암극식생의 다섯 가지 유형이 있으며, 관목림(23.3%), 암극식생(22.8%), 곰솔림(17.4%),

초지(17.3%), 상록활엽수림(3.2%), 이대군락(1.9%)의 순이라고 조사되었다. 종 다양도(H')는 암극식생(0.93), 초지대(0.91), 상록활엽수림(0.87) 등의 순으로 높았으며, 이대군락(0.15)이 제일 낮고, 종풍부도(J')는 상록활엽수림(0.87), 암극식생(0.74), 참억새군락(0.74), 관목림(0.71) 등의 순이라고 보고하고 있다.

식물상은 미기록식물 24분류군이 추가되어 65과 138속 149종 15변종으로 총 164분류군이었으며, 이 중 23%인 20과 34속 30종 6변종이 귀화식물 혹은 재배식물이라고 보고하였다.

또한 국내에서는 거문도와 제주도에만 분포하는 것으로 알려진 박달목서가 자생하고 있으며, 암극지에는 제주한정분포식물인 바위연꽃 등이 자생한다고 보고하는 등 범섬은 좁은 면적에서도 다양한 식생패턴을 보여 도서 생태학적 연구는 물론 희귀식물과 유용자원식물 등의 자생지로서도 보존가치가 매우 높은 곳이다.

제주도 본섬과 남해안의 중간에 위치한 사수도는 제주도에서 약 46km, 전남에서 23km 거리에 있는 면적 69,000㎡의 무인도이다.

습새와 흑비둘기의 자생지로서 천연기념물로 지정 보호되고 있는데, 식생은 북사면과 남사면이 현격한 차이를 보이고 있다.

남사면은 보리밭나무, 역새 등 덩굴식물과 초본류 및 짚레 등이 우점하고, 북사면은 해안선부터 우묵사스레피, 천선과나무, 까마귀쪽나무, 후박나무 등이 군락을 이루며, 가지더부살이가 상록수림 하부에 군락을 이루어 자생하는 모습이 조사되었다.

특이한 사항은 2004년 봄과 여름에 걸친 3차례의 답사에서 충분히 구실잣밤나무나 기타 난대수종이 출현할 만한 위도에서 전혀 구실잣밤나무가 출현하지 않았다는 점이다. 또한 토양이나 기타 수분조건과 광조건 등으로 판단할 때 다양한 양치식물이 존재할 만한 여건임에도 불구하고 도깨비고비만 군락을 이루고 다른 양치식물은 꼬리고사리류 2개체와 미동정된 양치식물 1개체가 발견되어 양치식물이 자라지 않는 조건에 대한 연구의 필요성이 있다.

또한 사수도는 제주도와 남해안 중간에 위치하여 우리나라 난대수종의 분포나 천이계열의 연구에 적합한 장소로, 앞으로 꾸준한 조사가 필요한 지역이다.

참가시나무와 종가시나무의 군락 해발 500m 이하의 계곡과 중산간 난대림 분포지역 및 곳자왈지역 내에 암석지가 발달하고 토양의 발달이 좋지 않은 곳에 참가시나무나 종가시나무가 반점상의 소규모 군락을 형성한다.

종가시나무와 참가시나무 군락은 그 분포가 구실잣밤나무와의 경쟁에서 밀려나 척박한 조건의 환경에서 군락을 형성하는 것으로 보인다. 앞으로 생태연구가 필요한 부분이며, 특히 종가시나무의 풍부한 종자결실과 발아율로 볼 때 대규모 군락이 발견되지 않는 조건도 연구의 대상이 될 것이다. 이 군락은 계곡 사면과 곳자왈의 건조한 석력지에 주로 분포한다.

2 낙엽활엽수림대

낙엽활엽수림대의 수직적 분포는 상록활엽수림과 침엽수림대의 사이이며, 남사면은 750m, 북사면은 550m로 하한선을 정할 수 있다. 흔히 일제강점기에 한라산 해발 600~700m 사이를 대상으로 목재자원 수탈과 군용목적으로 건설된 鉢卷도로(하치마키 도로)를 그 경계로 보아도 무방하다.

난대상록활엽수인 붉가시나무와 동백나무대가 끝나는 시점부터 개서어나무, 졸참나무가 같이 혼효되어 군락을 이루고 점차 고도가 높아짐에 따라 낙엽활엽수림대로 전이된다.

크게 3개의 군락으로 구분된다.

졸참나무 - 개서어나무 군락

주요 우점수종은 개서어나무, 졸참나무, 벗나무류, 단풍나무류이며, 이지역은 과거부터 표고자목과 기타 목재로 별채되어 이용되었기 때문에 원식생이 남아 있는 곳은 거의 없고 대부분 2차림이다. 한라산이 국립공원으로 지정되어 강력한 보호정책이 시행된 후 점차 원식생을 회복하여 낙엽활엽수 극상으로 발달하는 모습이 관찰되고 있다.

서어나무 - 신갈나무 군락

서어나무 - 신갈나무 군락은 해발고도가 졸참나무 - 개서어나무 군락 상부에 위치한다. 1,200~1,400m 사이에서 주로 발달하고, 주요 수종은 서어나무 - 신갈나무, 음나무, 함박꽃나무 등이며 한라산 온대낙엽활엽수 극상을 이루고 있다. 사라오름 북쪽으로 흙붉은오름, 돌오름과 어리목 상부에 이르는 지역은 온대낙엽활엽수림의 대표적인 식생경관을 나타내고 있으며, 한라산 온대낙엽활엽수림은 *Fagus*형인 일본과 *Quercus*형인 우리나라와의 중간 형질을 가진 것으로 평가된다.

소나무 군락

한라산에 분포하는 소나무류는 곰솔(해송)과 소나무(적송) 두 종이다. 곰솔은 해안지대에서부터 해발 800m까지 분포하며, 제주시 아라동 산천단에 곰솔 노거수가 보호수로 지정되어 보호되고 있고, 천아오름 주변에 수령 100년에서 110생으로 조사된 곰솔 노거수가 새로 발견되었다. 소나무는 일부 지역에 계곡을 따라 해발 400m지역에 부분적으로 분포하는 것을 제외하면, 보통 해발 800m부터 1,700m까지 환상대로 한라산을 감싸면서 분포한다.

소나무의 주 분포지는 관음사코스 원점비가 있는 개미등과 영실, 천왕사계곡 일대, 어리목 위 작은두레왓과 큰두레왓을 들 수 있다.

이들 지역의 소나무 나이는 2005년에 국립산림과학원에서 조사한 바에 따르면, 영실소나무는 평균 나이가 90~110년, 개미등 소나무는 80~90년, 천왕사 소나무는 나이가 40년에서 60년으로 조사되었다.

소나무는 생장습성이 다른 참나무와 같은 수종과의 경쟁에서 밀려, 이들 참나무류가 생육하지 않는 산 능선과 북사면의 토양산도가 높고 척박한 곳에 주로 자란다. 토양이 완전히 나출되어야 발아하는 소나무의 생육 특성과 생장 습성을 볼 때 과거 이 지역은 방목 등의 목적을 위하여 불놓기가 행하여진 지역이며, 기반암이 현무암보다 조면암으로 이루어진 곳에서 소나무가 자라고 있다고 추측된다.

한라산 소나무는 나무 나이가 60년에서 80년이 되면 잘 자란 나무는 나무 높이가 15~25m, 가슴둘레가 30~40cm 정도 성장하여 우리나라에서 가장 좋은 소나무로 알려진 금강송이나 경

북, 강원지역의 춘양목에 버금가는 우수한 형질을 가진 것으로 평가된다. 소나무에 치명적인 솔잎혹파리나 솔껍질깍지벌레, 소나무재선충병으로부터 반드시 보호할 가치가 있다.

3 침엽수림대

해발고도 1,400m 이상부터 정상까지의 식생대를 나카이(1914), 모리(1928) 등은 산진달래, 흰 괴불나무, 명자순, 땡땡이나무, 들쭉나무, 털진달래, 시로미, 떡버들 등의 북방계 고산식물들이 분포한다는 점을 들어 고산식물대로 설정하였으나, 차종환(1969) 이후의 학자들은 고산식물대를 인정하지 않았다.

특히 김문홍(1985)은 고산식물대는 물론 관목림대를 인정하지 않고, 해발 1,550m 이상을 북부기후형인 침엽수림대로 설정하면서, 기후대로 볼 때 북사면이 남사면보다 관목림이 발달할 요인이 많으나 북사면, 특히 동북사면에서는 거의 관목림이 나타나지 않고, 개미목의 관목림대도 1970년 제주조릿대의 개화에 의해 상당히 넓은 면적이 소나무림으로 변하여 진정한 의미의 관목림로 볼 수 없다고 하였다. 또, 동사면의 해발 1,500m, 서사면과 남사면의 해발 1,350m, 서북사면의 해발 1,400m 등부터 관목림이나 초지가 출현하고 있음은 고산 관목림대로 볼 수 없다는 점과, 관목림과 초지대의 분포로 볼 때 방목에 의해 형성되었을 것으로 추정할 수 있기 때문에 이 지역의 관목림은 천이의 도중상이나 산화에 의해 조성된 것이라는 견해를 제시하고 있다.

임양재 등(1990) 역시 이 지역이 온량지수 (WI)=55°C·month 이하로 한반도의 아한대인 전나무-가문비나무대와 일치하는 것으로 보아 관목림대를 부정하는 견해에 동의하고 있다. 이와 같이 한라산 정상부의 관목 또는 초지대에 대한 수직 분포상의 위치에 대해서 다양한 의견이 제시되어 있는 실정이지만, 현재는 관목림대와 고산식물대는 인정하지 않고 한라산 정상 부근에 자생하는 북방계고산식물은 빙하기 이후 척박한 환경에 다른 식물과의 경쟁에 취약한 종들이 간신히 살아남아 현재의 식생을 보이는 것으로 추정하는 견해가 지배적이다.

관음사코스에서 개미목이나 개미등의 소나무는 하부지역이 가장 나무 나이가 많고 고도가 높은 지역으로 갈수록 어린 소나무림으로 바뀐다. 남사면에서 해발 1,400m 이상 정상까지 관목림이 형성되어 있으나 북사면에서는 구상나무림이 정상까지 형성되어 있으며, 이 구상나무림은 백록담 내부까지도 분포되어 있는 것으로 보아 관목림대와 고산식물대로 설정하였던 한라산 정상지역은 북부기후형 침엽수림대로 구분하는 것이 타당하다고 생각된다.

이러한 의견에서 한라산 1,400m 이상 지역에 분포하는 식생은 크게 관목지대, 구상나무군락지대, 유존고산식물대 및 암극식물대로 구분할 수 있다.

관목림

관목지대를 관목림대로 설정하고 아고산대로 부르는 등 여러 견해가 있으나 전술한대로 한라산 관목대는 산철쭉, 주목, 쯤고채목, 털진달래 등이 우점하고 정상효과와 적설, 바람 등의 기상요인과 척박한 토양으로 수목생육이 부진한 관목지대로 보는 것이 타당할 것이다. 이 지역에는 털진달래 - 산철쭉 군락, 눈향나무 - 털진달래 군락, 시로미 - 산겨이삭 군락, 쯤새풀 - 바늘엉겅퀴 군락이 있다고 김찬수 등(1985)이 보고하고 있다.

또한 이 지역은 현재 제주조릿대가 계속 확장하는 지역으로, 한라산 아고산 지대의 다양한 식물상이 점차 쇠퇴하고 있어, 앞으로 종 보존 등 여러 문제가 상존하는 지역이다.

제주조릿대는 뿌리 발달과 토양을 안정시키는 등의 역할도 하지만 낙엽과 뿌리, 광선의 차단 등 다른 식물종의 발달을 저해하는 요인을 함께 지니고 있어 이에 대한 대책이 시급하다.

필자가 1980년대 이 지역에서 조사를 수행할 당시에는 제주조릿대와 한라산 아고산대에 자라는 시로미, 제주달구지풀, 손바닥난초 등 여러 식물들이 군락을 이루는 모습이 조사되었으나,

현재 윗세오름, 선작지왓 등 한라산 아고산초원의 우점종은 제주조릿대로 계속 확장되어 털진달래, 시로미 등을 피압하여 초원지대의 식물상을 단순화시키고 있다.

구상나무림

구상나무는 같은 속 식물인 분비나무, 전나무 등과 같이 지리적 위치로 볼 때 내륙지방 아한대의 분비나무나 전나무 같은 생태학적 지위를 갖는 종이다. 내륙지방에서는 지리산 반야봉과 천왕봉 등 정상부근, 덕유산 정상부 등에 분포한다. 한라산에서 구상나무의 분포를 보면, 남사면은 해발 1,400m에서 백록담 부근까지 계곡을 따라 주로 분포하며, 북사면, 동서사면은 약 1,400m에서 출현하기 시작하여 백록담 화구 내부까지 분포한다.

구상나무의 분포 원인은 빙하기 이후 추운 장소에 분포하는 구상나무가 지구의 기온이 상승함에 따라 점차 고산지대로 이동하고, 고산지대의 기후, 지질, 토양 등 여러 조건에 따라 남아 있다는 견해가 지배적이다.

구상나무림은 제주도 한라산 아한대의 대표적인 군락이며, 세계적으로 한라산이 가장 많은 분포를 보이는 장소이다. 우점종은 구상나무이고, 고채목, 나도옥잠화, 흰땃말기, 계박쥐나물 등이 혼생하고 있다. 이 군락은 한라산의 1,500m 이상 지역에 계곡을 따라 분포하고 있다.

암극 식생

한라산 아고산대지역의 건조한 바위 위나 백록담 정상의 암벽에는 건조에 강하고 미세한 영양분으로도 긴 시간을 견딜 수 있는 식물 종들이 군락을 이룬다.

백록담보다 낮은 지역에는 바위채송화, 한라개승마, 바위떡풀 등이 암벽이나 바위에 분포하고, 백록담 정상엔 북방계고산성 식물인 한라구절초, 한라송이풀, 애기솔나물, 섬바위장대, 돌매화나무, 한라솜다리 등이 분포하여 이 지역을 고산식물대라고 부르기도 하였다.

특히 한라솜다리는 과거 '에델바이스'라고 잘못 알려져 한라산 정상 등반의 기념품 등으로 무분별하게 채취되었기 때문에 현재 남벽 일부 지역에 소수 개체만 존재하여 절멸의 위험성이 아주 큰 식물이다.

백록담 분화구 식생

백록담 분화구 내의 식생은 사면의 방향과 기저부에 따라 확연하게 구분된다.

고정균 등(2002)의 연구에 따르면 백록담에 분포하는 관속식물은 49과 121속 126종 1아종 30변동 3품종으로 총 163분류군이 분포하며, 백록담 일대 제주특산식물은 37분류군이 분포한다고 보고하고 있다.

백록담에 분포하는 식물군락은 사면별로 북동사면은 구상나무, 들쭉나무, 쯤고채목 등이 혼효림을 이루고 있고, 동남사면은 상층부는 암벽으로 되어 있으며, 사면 중앙부에서 바닥까지는 초지대를 이루고 있다고 보고하였다.

북사면은 등산객의 답압과 강우 등에 의한 훼손으로 식생이 파괴되고, 남서사면은 대부분 전석지로 이 전석 사이에 고산성 식물들이 분포한다.

중앙 바닥, 즉 장마시에 물에 잠기는 지역은 한라돌창포, 한라부추, 김의털, 한라사초 등 초본이 주요 식생을 구성하고 있다고 하였다.

이상 간략히 현재까지의 연구와 조사를 바탕으로 한라산 식물의 수직 분포를 살펴보면,

첫째, 한라산 식물의 수직 분포는 크게 난대상록활엽수림(바닷가~해발 600m : 북동서사면,

800m : 남사면), 온대낙엽활엽수림(해발 1,400~1,500m : 북동서사면), 한대침엽수림(백록담 정상까지)으로 구분된다. 둘째, 해안식물대는 난대상록활엽수림대 하부 위치에 포함시키는 것이 타당하다. 셋째, 한라산 600m 이하의 초지대를 따로 구분하였지만, 초지대의 생성원인이 방목이나 경작을 위한 개간, 방목으로 생겨난 인공초지대이기 때문에 역시 식생대로 구분할 때는 난대상록활엽수림대에 포함시켜 구분하는 방안도 고려할 수 있다. 넷째, 한라산 1,400m 혹은 1,500m 이상에 형성된 관목대나 아고산 초원은 한대침엽수림대의 일부분에 인위적 간섭과 지형, 기후, 토양여건 등 여러 조건에 의하여 발생한 천이과정이라고 판단되며, 고산대와 아고산대를 구분하는 요인 중 하나인 삼림과 용재한계선 등으로 볼 때, 침엽수림대라고는 하지만 한라산의 독특한 조건, 즉 적설, 기후, 토양 등의 조건에 의하여 관목화된 지역이라고 추정하고 있다.

마지막으로 북방계 고산식물대 역시 빙하기 이후 여러 식물과의 경쟁과 변해가는 환경에 생존하기 위하여 점차 백록담 정상부근의 척박지로 이동하여 생존하는 식물 종들로서 그 분포 개체수나 분포 범위가 감소하고 있다.

제3장 한라산의 식물상

1 식물상의 개황

제주도는 전북식물구계(Haloartic floristic kingdom)의 동아시아식물구계구(East asiatic floristic region)에 속한다(Yoshioka, 1973 ; Yamazaki, 1983). 더구나 제주도는 그 독특한 지리적·지사적 위치의 결과로서 동시베리아식물구계구(East Siberian floristic region) 뿐만 아니라 인도말레이시아구계(Indo-Malaysian subkingdom) 요소들의 분포 경계이기도 하다. 따라서 제주도의 식물은 대륙으로부터 남하한 식물군, 중국·제주도·일본에 걸쳐서 분포하는 식물군, 열대·아열대 기원의 식물, 제주도과 타이완·일본에서 분화한 식물군 등 다양한 요소를 반영하는 식물들로 구성되어 있으므로 면적에 비하여 많은 종이 분포하게 된 것으로 볼 수 있다(Im, 1992).

또한 중앙에 1,950m의 한라산이 솟아 있으므로 식물의 수직 분포가 뚜렷하다. 고지대에는 한대성 또는 고산성의 식물이 많이 분포하고 있다. 이들 중 대부분은 백두산, 만주, 시베리아, 몽골 등에 공통으로 분포하고 있는 대륙계의 식물들이며, 고립에 의한 적응의 결과로 특산식물 또한 많이 분포하고 있다(Fu & Hong, 2000 ; Ju et al., 1997 ; Choi, 1998). 이것은 빙기와 간빙기에 걸쳐 바다의 진퇴에 따라 중국·한반도·제주도가 육지로 연결되어 있던 시기와 섬으로 고립된 시기가 반복됨으로써 이들 지역의 공통종과 고립 후의 적응의 산물로 생각된다. 방위에 따라 다소 차이가 있으나 대체로 해발 600m까지는 난대 상록활엽수림대, 해발 600~1,400m은 온대 낙엽활엽수림대, 해발 1,400~1,950m은 아한대 또는 아고산대이다(Yim et al., 1990).

난대 상록활엽수림대에 분포하는 상록활엽수는 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Nakai), 송악(*Hedera rhombea* Bean), 동백나무(*Camellia japonica* L.), 굴거리나무(*Daphniphyllum macropodum* Miquel.) 등 90여 종에 달한다. 그 중 구실잣밤나무는 주로 해발 600m 이하의 하천이나 계곡의 사면 등 인위적 교란이 적은 지역에 분포하고 있다. 일본의 혼슈, 시코쿠, 큐슈지역에도 분포한다. 송악은 만경식물로서 해발 1,300m 이하의 하천 및 계곡, 산지 평탄부에 분포하고 있다. 일본, 중국, 대만에도 분포한다. 동백나무는 해발 600m 이하의 저지대에 주로 분포하고 있으며, 일본, 중국, 대만에도 분포한다. 굴거리나무는 해발 800m 이하의 하천 계곡부와 산림 중에 분포하고 있다. 중국, 대만, 일본의 아열대에 분포한다. 이 분포대에는 국제자연보존연맹(IUCN)의 적색자료목록(Red List)인 생달나무(*Cinnamomum japonicum* Sieb.)와 물부추가 분포하고 있다. 또한 한국의 적색자료목록(Red List)라고 할 수 있는 환경부 지정 멸종위기보호야생식물로서 한란(*Cymbidium kanran* Makino), 풍란(*Neofinetia falcata* Hu), 나도풍란(*Aerides japonicum* Reichb. fil.), 지네발란(*Sarcanthus scolopendrifolius* Makino), 죽백란(*Cymbidium lancifolium* Hook.), 대흥란(*Cymbidium nipponicum* Makino), 으름난초(*Galeola septentrionalis* Reichb.) 등 난과 식물을 비롯하여, 솔잎란(*Psilotum nudum* Griseb.), 순채(*Brasenia schreberi* J.F. Gmel.), 죽절초(*Chloranthus glaber* Makino), 만년콩(*Euchresta japonica* Benth.), 파초일엽(*Asplenium antiquum* Makino), 개가시나무(*Quercus gilva* Bl.), 갯대추나무(*Paliurus ranosissimus* Poir.), 무주나무(*Lasianthus japonicus* Miquel), 황근(*Hibiscus hamabo* Sieb. & Zucc.), 박달목서(*Osmanthus insularis* Koidz.), 삼백초(*Saururus chinensis* Baill.), 제주고사리삼(*Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M.-H. Kim & C.-H. Kim) 등이 분

포하고 있는데, 이 종들은 대부분 분포북한지이다. 그 중 제주고사리삼은 최근에 학계에 보고된 양치식물로서 제주도 특산속이다. 그 외에도 손바닥선인장(*Opuntia ficus-indica* var. *saboten* Makino), 문주란(*Crinum asiaticum* var. *japonicum* Bak.) 등 분포북한지인 많은 종들이 분포하고 있다.

온대 낙엽활엽수림대에 분포하는 주요 수종은 졸참나무(*Quercus serrata* Thunb.), 개서어나무(*Carpinus tschonoskii* Maxim.), 신갈나무(*Quercus mongolica* Fisch.), 당단풍(*Aser pseudo-sieboldianum* Komarov), 가막살나무(*Viburnum dilatatum* Thunb.), 제주조릿대(*Sasa quelpaertensis* Nakai) 등이다. 그 중 졸참나무(*Quercus serrata* Thunb.)는 해발 1,800m까지도 분포하지만 주로 해발 800~900m에 분포하고 있다. 한반도를 비롯한 일본, 중국에도 분포한다. 개서어나무(*Carpinus tschonoskii* Maxim.)는 해발 1,500m까지 분포하며 한반도를 비롯한 일본과 중국에도 분포한다. 서어나무는 해발 600~1,300m에 분포하며 일본에도 분포한다. 신갈나무는 주로 1,200~1,400m에 주로 분포하며 한반도를 비롯한 중국, 일본에도 분포한다. 당단풍은 600~1,400m에 주로 분포하며, 한반도를 비롯한 만주에 분포하는데, 일본에는 분포하지 않는 종이다. 이 분포대에는 환경부 지정 보호야생식물로서 백운란(*Vexillabium yakushimense* F. Maekawa), 산작약(*Paeonia obovata* Maxim.), 자주땅귀개(*Utricularia yakusimensis* Masamune) 등과 제주특산속인 두잎감자난초(*Diplolabellum coreanum* F. Maekawa)가 분포한다.

아한대 또는 아고산대 지역은 주로 침엽수림과 관목림으로 되어 있다. 침엽수는 주로 구상나무이며 일부 주목이 혼생하고 있다. 구상나무는 군락을 형성하고 있다. 관목림은 진달래 - 산철쭉 군집(*Rhododendron mucronulatum* - *Rhododendron yedoense* var. *poukhanense* association), 눈향나무 - 진달래 군집(*Juniperus chinensis* - *Rhododendron mucronulatum* ass.), 시로미 - 산겨이삭 군집(*Empetrum nigrum* var. *japonicum* - *Agrostis clavata* ass.)으로 구성되어 있다.

한편 한라산에 분포하는 종들 중에서는 한국에서 지정·보호하는 종 외에도 인접국가인 중국에서 지정한 식물들이 다수 포함되어 있다. 중국 적색자료목록(*China Plant Red Data Book*, Fu & Jin, 1992)은 변산일엽(*Phyllitis japonica* Komarov), 물부추(*Isoetes japonica* A. Br.), 시로미(*Empetrum nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch), 생달나무(*Cinnamomum japonicum* Sieb.), 참식나무(*Neolitsea sericea* (Bl.) Koidz.), 만년콩(*Euchresta japonica* Benth.), 돌콩(*Glycine soja* Sieb. & Zucc.), 함박꽃나무(*Magnolia sieboldii* K. Koch), 천마(*Gastrodia elata* Bl.), 황벽나무(*Phellodendron amurense* Rupr.), 갯방풍(*Glehnia littoralis* F. Schmidt ex Miq.) 등 11종의 제주도산과 공통종을 포함하고 있다.

일본의 경우 일본 환경청(Environment Agency of Japan)이 정량적인 분석을 통하여 2,100 분류군이 멸종위기에 처한 것으로 밝히고 있는데(Environment Agency of Japan, 2000), 그 중 제주도와 공통종은 위급종(Category CR)이 줄석송(*Lycopodium sieboldii* Miquel) 등 25종, 위기종(Category EN)이 당물부추(*Isoetes sinensis* T.C. Palmer) 등 40종, 취약종(Category VU)가 솔잎란(*Psilotum nudum* (L.) Griseb.) 등 69종으로 무려 134종에 이른다. 이는 일본의 적색자료목록(Red List) 전체의 6.4%에 해당하는 종이 제주도 분포한다는 의미로 대단히 많은 숫자이다. 참고로 제주도의 면적은 일본의 0.5%에 불과하다.

한라산에는 이와 같이 다양한 식물들이 분포하는데, 전체적으로 식물상은 167과 770속 1,819종 121변종 50품종으로 총 1,990종이다. 그 중 양치식물은 200종류로서 한국의 양치식물 252종의 79.4%가 제주도에 분포하고 있다. 그 중 한국에서는 제주도에만 분포하는 종은 60종

류이고, 제주도가 북방한계선에 해당하는 종이 7과 21종, 남방한계선에 해당하는 종이 2과 6종이다. 또한 긴다람쥐꼬리(*Lycopodium integrifolium* Matsuda & Nakai), 제주고사리삼(*Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M.-H. Kim & C.-H. Kim), 제주개관중(*Polystichum cyrtolepidotum* Franch.), 섬돌담고사리(*Asplenium curtidentis* (Christ) Koidzumi), 애기좁고사리(*Asplenium anogrammoides* Christ) 등 5종은 제주특산종이다. 나자식물은 10분류군이 분포하고 있다. 피자식물 중 단자엽식물은 491종이고, 그 중 가는개밀(*Agropyron ciliare* (Trin.) Franchet var. *hackelianum* (Honda) Ohwi), 자주이대(*Pseudosasa japonica* (Sieb. & Zucc.) Makino var. *purpurascens* Nakai), 잡골사초(*Carex aphanolepis* Franch. & Sav. var. *mixta* Nakai), 제주검정곡정초(*Eriocaulon glaberrinum* Miyabe & Satake var. *platypetalum* (Satake) Satake), 제주상사화(*Lycoris chejuensis* K. Tae & S. Ko), 섬새우난초(*Calanthe coreana* Nakai), 두잎감자난초(*Diplolabellum coreanum* (Finet) F. Maekawa), 제주방울란(*Habenaria chejuensis* Y. Lee & K. Lee) 등 8종은 제주특산종이다. 또한 제주도가 북방한계선에 해당하는 종이 1과 2종이고 남방한계선에 해당하는 종이 5과 22종이다. 쌍자엽식물은 1,290종으로 이 중 제주산 버들(*Salix blinii* Leveille)을 비롯한 32과 73종은 제주특산종이며, 제주도가 북방한계선에 해당하는 종은 7과 9종, 남방한계선에 해당하는 종은 30과 89종이다. 전체적으로 제주특산종은 42과 69속 87종, 제주특산속 2속, 분포북한계 15과 32종, 분포남한계 39과 118종이 분포하고 있어, 식물분포상 특수한 지역이라고 할 수 있다. 한라산 식물의 목록은 본 총서의 한라산의 동·식물 목록편에 수록하였다.

2 양치식물

양치식물의 개념

양치식물은 약 3억 5천만년 전부터 나타난 식물군으로서 식물계통학상 하등한 위치를 차지하고 있으며, 엄격한 의미로는 인위적으로 정의된 식물군이다. 생물의 분류는 생물이 진화해 온 역사를 반영하여 계통에 따라 분류하는 것이 일반적인데, 이런 관점에서 보면 자연분류나 계통분류의 군으로서 양치식물이란 단일군은 없다. 양치식물이라는 호칭이 지금까지 식물학에서 흔히 쓰이는 이유는 이것이 대단히 편리한 단위이기 때문이다. 관속식물 중 종자식물은 쉽게 파악이 가능하기 때문에 그 이외의 것을 통틀어 양치식물로 취급하는 게 보통이다. 이러한 개념은 한자(漢字)를 사용하는 나라에서 일반적으로 통용되며, 생물학적으로 어떤 의미를 가지고 있는 가와는 상관없이 양치식물이라는 말이 사용된다.

라틴어로는 테리도파이타(Pteridophyta)라 하는데 ‘깃털같은 식물’이란 뜻이다. 이는 양치식물이 흔히 우상복엽(羽狀複葉)을 갖는 데서 기인한 것으로 보인다.

우리가 흔히 양치식물이라고 부르고 있는 식물체는 포자체이다. 포자체란 그 이름이 말해주듯 포자를 만드는 식물체이다. 포자체가 성숙할 무렵, 잎의 표층의 세포에서 포자낭이 형성된다. 양치식물의 대부분은 포자낭이 많이 모여서 한 단위의 구조를 이루는데, 이를 포자낭군이라고 부른다. 포자낭 안에서는 포자모세포가 감수분열을 하여 포자를 만든다. 감수 분열에 의하여 염색체 수는 반감된다. 포자는 포자낭에서 튀어나와 포자체에서 떨어져 독립 상태로 발아하여 성장한다. 포자에서 만들어지는 것은 포자체와 같은 모양의 것은 아니고, 육안으로 거의 볼 수 있을 정도의 크기의 배우체가 된다. 많은 양치식물에서 배우체는 중앙부 이외의 대부분이 한 층의 세포로 되어 있으며, 그 모양이 심장형을 이루고 있는데, 이를 전엽체(前葉體)라 한다. 배우체라고 말하는 것은 배우자를 만드는 식물체이기 때문이다. 배우자는 합체하여 접합자를 만드는 유성생식 세포의 총칭으로, 양치식물의 경우, 난자와 정자이다. 즉, 배우체가 성숙될 때, 장란기와 장정기가 형성되어 장란기에는 한 개의 난자가, 장정기에는 다수의 정자가 만들어진다. 유성 생식 기관이 성숙되면 정자가 장정기에서 튀어나와 편모(鞭毛)로 운동하여 장란기로 헤엄쳐 가 장란기 내의 난과 접합하여 수정란(접합자)이 된다. 수정란은 곧 세포 분열을 하여 배를 만들고, 더욱 성장하여 포자체가 된다. 이것이 양치식물 생활사의 개요이다.

양치식물의 이용

식물은 태고적부터 인간의 생활과 밀접한 관계를 유지하면서 삶의 터전을 제공하고, 쾌적한 환경을 유지시켜 주는 기반이 되었음은 물론, 인류가 생존을 위해 필요로 하는 것들을 제공하여 왔다. 양치식물군 또한 이러한 점에 있어서 예외가 아니었다. 비록 종자식물 등 다른 식물군에 비해 활용 빈도가 다소 적기는 하나 양치식물이 가지는 고유의 특성을 인간이 이용해 온 것은 사실이다. 이러한 식물의 이용을 양치식물에 국한시켜 몇 가지로 나누어 설명하고자 한다.

식용으로서의 양치식물

우리에게 가장 친숙한 양치식물은 고사리[Pteridium aquilinum (L.) Kuhn] 일 것이다. 예로부터 고사리는 현재까지 제삿상에 빠지지 않는 대표적인 고급 산나물로서, 고비, 청나래고사리, 참새발고사리는 과거 제주에서는 즐겨 먹지 않았으나 독특한 풍미가 있어 널리 식용되고

있다. 특히 섬고사리(*Athyrium acutipinulum* Kodama ex Nakai)는 울릉도에서 참고비 또는 울릉고사리라고 불리며, 1990년 초 재배법이 개발되어 특산품으로 판매되는 울릉도 주요 수입작물이기도 하다.

주변 국가인 일본에서도 고사리, 고비, 청나래고사리, 응달고사리 등을 먹으며, 우리와 다른 독특한 식문화로서 쇠뜨기의 포자엽을 먹는데, 쇠뜨기의 포자엽에서 포자낭수와 윤생엽은 떼어내고 나머지 부분을 달고 짜게 졸여 먹는다. 아시아의 중국, 일본, 대만, 인도네시아, 말레이시아 등에 분포하는 *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.이라는 종의 종소명 *esculentum*은 메밀, 토마토 등의 학명에도 쓰였는데, '먹을 수 있는'이라는 뜻을 갖고 있으며, 중국에서는 이 종을 기름에 볶아 먹는다. 지역적으로는 동남아시아나 오세아니아, 중국 남서부에서 히말라야에 걸쳐 고사리를 생식하는 것이 알려져 있으나, 다른 곳에서는 고사리를 먹으면 화제가 될 정도로 독특한 식습관이다.

약용으로서의 양치식물

최근 김한주(2004)는 제주도 약용식물자원에 관한 조사연구에서 제주도에 분포하는 약용자원식물을 801분류군으로 밝힌 바 있는데, 이 연구에 언급된 양치식물은 72분류군으로 지방명, 생약명, 사용부위, 성분, 약리효과 등이 나타나 있다.

우리에게 흔히 알려져 한약재로 쓰이는 것은 관중, 면마다. 곰비늘고사리의 근경부를 건조시킨 것을 '면마'라고 하며, 십이지장충의 구충에 쓰인다. 유럽에서도 근연종인 *Dryopteris filix-mas*를 희랍시대부터 약용으로 써왔던 기록이 있다. 석송의 포자는 석송자(石松子)라 하여 그것 자체에 약효가 있는 것은 아니나, 환약을 만드는 데 불가결하여 약용의 항목에 기재된다. 속새류는 지혈(止血), 기침 멈추기, 이뇨 외에 안질에도 효과가 있다고 한다.

관상 및 기타자원으로서의 양치식물

최근에 와서는 관엽식물로서 정원·온실에 재배되는 것 외에, 분재로 이용되는 것도 많다. 홍지네고사리, 나도히초미, 청나래고사리 등은 동양풍의 정원에 심고, 공작고사리, 줄고사리, 파초일엽, 박쥐란 등은 온실에 재배한다. 분재용으로는 석위, 세뿔석위, 부처손, 솔잎란 등이 알려져 있으며, 특히 부처손과 솔잎란은 일찍부터 재배되어 왔는데, 솔잎란은 외국에서 다양한 품종이 개발되어 판매되고 있다. 특히 일본에서는 절벽 끝에 매달려 자라는 강인함 때문에 예로부터 무사들이 널리 재배하였으며, 다양한 형질의 품종을 육종하여 품종도 120여 가지가 넘는다고 한다.

실고사리류는 줄기가 덩굴 같이 길게 뻗으므로, 이것으로 핸드백을 만들어 동남아시아에서는 고급 민예품으로 인정되고 있다. 또한 꽃꽂이의 재료나 화환 등의 소재로서 여러 가지 양치식물이 사용된다. 일본에서는 특히 개면마나 청나래고사리의 포자엽이 많이 쓰이고, 파초일엽도 쓰인다. 그리고 일본에서 발풀고사리는 고가의 송이버섯을 포장하는 재료로 사용되기도 한다. 옥외에서 재배 가능한 식물의 경우 유럽인들이 매우 선호한다. 일례로 나폴레옹이 고안했다고 전해지는 파리 부로뉴 숲의 바가텔 정원에는 홍지네고사리, 쇠고비, 도깨비고비, 청나래고사리, 봉의꼬리 등이 군생하고 있는 곳이 있어, 극동 양치식물에 대한 관심의 깊이를 나타내고 있다고 한다. 그리고 양치식물은 꽃이 피지 않는다는 점에서 음습한 인상을 주어 로마 시대에는 '마성이 있는 풀'로 여겨 미약(媚藥)으로서 효용이 있다고 믿었고, 먹으면 미래가 예견된다고 하여 최면약(催眠藥)으로도 여겼다. 꽃말은 마법(魔法), 몽상(夢想)이다.

한라산 양치식물의 분포

제주도는 수평적으로는 우리나라에서 가장 남쪽에 위치하고 있어 제주도가 북한계가 되는 난대성 양치식물이 다수 분포하고, 수직적으로는 섬의 중앙에 1,950m의 남한 최고봉이 있기 때문에 고지대에는 한대성 내지는 고산성 양치식물이 자라고 있다. 특히 제주도에는 습지(염습지), 건조지, 암석지(꽃자왈), 계곡 등이 잘 발달해 있고, 남북사면에 따른 다양한 환경이 혼재하고 있어 입지여건이 매우 다양하기 때문에 양치식물의 종 다양성이 매우 높다.

이러한 다양한 입지 여건으로 인해 제주도의 양치식물은 아열대성 분자, 난대성 분자, 온대성 분자로 구성된다.

아열대성 양치식물

아열대성 분자에 속하는 양치식물은 솔잎란(*Psilotum nudum* (L.) Griseb.), 물석송(*Lycopodium cernuum* L.), 암풀고사리(*Gleichenia laevissima* Christ), 비고사리(*Lindsaea japonica* (Baker) Diels), 꿩고사리(*Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett.), 파초일엽(*Asplenium antiquum* Makino) 등 6분류군이 기록되어 있으며, 분포상의 북한계이다. 이들 중 솔잎란, 파초일엽, 꿩고사리 등은 자생지가 제한적이거나 매우 협소하며, 물석송, 암풀고사리, 비고사리 등은 현재 기록상에만 남아 있을 뿐 자생지가 확인되지 않고 있다.

솔잎란은 잎과 뿌리가 없는 원시적인 양치식물로서 세계적으로 일본, 중국을 비롯한 아열대, 열대 지방에 분포하며, 국내에는 제주도가 유일한 자생지이고 동남아시아의 북한계로 알려져 있다. 이러한 점은 계통분류학적 측면이나 지리분포상 중요한 의미를 갖는다.

솔잎란 자생지는 제주도의 천제연계곡과 효돈천 계곡, 보목동, 설섬, 안덕계곡, 산방산, 김녕, 무수천 등 한라산 남부지역에 주로 분포하고 있으며, 자생지는 대부분 해발 20~85m의 해안에 가까운 암벽이나 계곡사면 암벽의 절리 틈이며, 나무의 수피 등에 착생하여 자란다는 보고도 있다. 솔잎란은 대부분 부분 밀집한 형태로 자라는데, 착생 위치는 암벽의 높이에 따라 다소 차이가 있으나 지면에서 2~9m의 범위이며, 광조건은 대부분 하루 직사광이 아침 혹은 저녁에 2~3 시간 정도 조사되는 환경조건을 갖고 있다. 이러한 점은 주변에 위치한 절리가 잘 발달되었으나 솔잎란이 착생하지 않는 다른 암벽과의 가장 큰 차이점이다. 이러한 입지결정은 포자의 산포와 생육조건이 좋은 절리의 위치에 따라 자생지 높이가 결정되는 것으로 생각된다.

솔잎란이 착생한 암석은 절리가 잘 발달되어 있으며, 절리틈 내에는 다소 습윤한 상태를 유지하고 있다. 제주도는 이러한 지형·지질을 갖는 곳이 다수 분포하며, 대부분 조면암질 안산암으로, 지하수가 잘 발달된 지역에서는 절리면 사이로 수분이 지속적으로 공급될 수 있는 조건을 갖고 있다. 솔잎란은 대부분 가로로 난 절리 틈에 자생하고 있는데, 이러한 점은 수분의 유지와 공급에서 기인한 것으로 생각된다.

주변 식생은 암벽 상부의 식생과 착생식물로 구분할 수 있는데, 상부식생은 주로 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Nakai), 종가시나무(*Quercus glauca* Thunb.), 조록나무(*Distylium racemosum* Sieb. & Zucc.) 등의 상록활엽수가 주를 이루며, 암벽에 착생하여 솔잎란과 같은 생태적 지위를 갖는 종들은 담쟁이덩굴(*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. & Zucc.) Planch.), 모람(*Ficus nipponica* Franch. & Sav.), 마삭줄(*Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium* Nakai) 등의 만경식물이 대부분이다.

파초일엽은 세계적으로 극동아시아의 아열대 지역에 분포하는 동아시아의 고유식물로, 일본의 혼슈 일부지역, 시코쿠, 류큐지역과 대만 등에 분포하고, 국내에서는 서귀포시 보목동소재 쉼섬이 유일한 자생지로 알려져 있다. 파초일엽은 1949년 박만규 등에 의해 쉼섬의 자생지가 알려졌고, 이후 1952년 김윤식 등이 절벽 틈에서 존재를 재확인한 바 있으며 이후, 이 지역이 북방의 최고 분포한계지가 되기 때문에 식물지리학적으로 매우 중요한 가치를 지녀 '제주도 쉼섬 파초일엽 자생지'를 1962년 12월 천연기념물 제 18호로 지정한 바 있다. 그 후 박만규(1975)가 1965년, 1968년, 1969년 및 1974년 등 4차에 걸쳐 쉼섬을 답사한 결과, 파초일엽의 존재를 확인하지 못하여 절멸한 것으로 간주하였고, 만일 존재한다면 절벽의 나무 위어나 잔존할 가능성이 있다고 밝힌 바 있다. 그리고 이영노(1990)는 별목으로 산림이 훼손되어 파초일엽의 생육환경에 큰 변화가 일어났고, 많은 남채꾼들로 인해 절멸되었을 것으로 보고하였다.

김주환과 김윤식(1997)은 『제주도 쉼섬 파초일엽의 보존현황에 관한 조사연구』에서 파초일엽의 이식 복원사를 검토하고, 이식 복원된 식물의 기원이 불분명하므로 추가 연구가 필요하다고 제시한 바 있다. 그 연구내용을 살펴보면, 이식복원 사례연구로서, 쉼섬에서 반출된 파초일엽 중 1966년 최초로 이식복원을 실시한 고 강태언 씨에 의해 식재된 1본이 1972년 5월 도난되었으나, 제주도 공보실에서 이를 압수하여 1973년 이식복원하였고, 또한 한국자연보존협회 제주지부와 제주도 공동으로 1978년 7월에 47본을 복원하였으며, 1983년에는 200본을 복원한 바 있다. 이후 1988년 3월에는 제주청년회의소에서 50본을 이식복원 한 바 있다고 밝히고 있다. 그리고 현장조사를 통해 10여 본이 자라고 있음을 확인하였다. 그러나 이식복원된 식물들이 1974년 2월 일본의 팔장도에서 채집된 식물이 증식된 것임을 밝혀 자생개체의 기원에 대한 조사의 필요성을 제기하였다. 아울러 1960년 이전에 쉼섬으로부터 이식 재배되어 증식된 식물체가 서귀포시 보목동에 소재하고 있어 쉼섬 내 파초일엽의 기원에 대한 실마리를 제공할 수 있을 가능성이 있음을 시사하였다. 이들의 연구에서도 과거 자생하였던 파초일엽은 절멸하였을 것으로 판단하고 있다.

현재 쉼섬에는 이식 복원된 것으로 추정되는 12개체의 파초일엽이 자라고 있다. 이들의 생육지는 쯤굴거리나무, 감탕나무, 생달나무 등이 상층을 우점하고, 가는쇠고사리, 호자나무, 손고비 등이 자라는 음습한 환경이며, 왕성한 생육상태를 보이고 있다. 추후 이들의 기원을 밝히는 연구와 더불어 자생지 복원이 추가적으로 시행되어야 할 것으로 생각된다.

난대성 양치식물

한라산 산록에서 저지대에 걸쳐 나타나며, 제주도에 분포하는 대부분의 양치식물이 포함된다. 특히 난대성 요소는 그 분포상 북한계에 속해 있는 분류군이 다수 포함되며, 생태적 입지에 따라 구성종이 조금씩 달라진다. 바닷가에 가까운 저지에서는 도깨비고비, 검은별고사리, 별고사리, 돌토끼고사리, 봉의꼬리, 큰족제비고사리 등이 주로 분포하며, 계곡의 사면 등에서는 쯤쇠고사리, 비늘고사리, 나도히초미, 쪽잔고사리, 돌담고사리, 선바위고사리, 흥지네고사리, 일엽초 등이 자란다.

특히 제주도에서만 나타나는 특이 지형인 곳자왈에서는 환경에 따라 크게 두 가지의 확연한 분포 특성을 보인다. 저지대에 위치한 곳자왈 지형의 경우 종가시나무, 구실잣밤나무 등 상록 활엽수종이 주를 이루며, 그 곳에 주로 분포하는 양치식물은 가는쇠고사리, 쇠고비, 검정개관중, 개툇날고사리 등이고, 극히 일부 제한된 지역에서 고유식물인 제주고사리삼이 나타난다. 반면, 다소 해발고도가 높은 곳에 위치한 곳자왈 지역에서는 때죽나무, 팽나무, 비목 등의 낙

엽활엽수가 주를 이루는데, 이 지역에는 저지대의 꽃자왈에서 출현하는 양치식물이 거의 자라지 않으며, 일색고사리, 큰톱지네고사리, 홍지네고사리, 골고사리 등의 분류군으로 구성된다. 이러한 종들은 대부분 일본과의 공통종이며, 대만, 중국의 중부, 남부와의 공통종들도 있다. 또한 국내에서는 흑산도, 진도, 완도, 남해도, 거제도 등의 남해안 도서지역과 내륙의 선운사, 전라남도의 백양사, 영암, 화순, 보성, 순천, 구례, 경상남도의 하동, 진주, 창원, 동래, 구룡반도, 경상북도의 울릉도 등에 다수의 분류군이 자란다.

온대성 양치식물

온대성 양치식물은 산록의 중부에서 정상까지 뱀톱, 십자고사리, 바위족제비고사리, 관중, 뱀고사리, 진저리고사리, 가는잎처녀고사리, 산일엽초, 층층고란초 등이 자란다. 이 중에는 분포역이 매우 넓은 광포종이 있어서 거의 한반도의 전역에 걸쳐서 분포하고 있다.

한대성 양치식물

한대성 분자인 양치식물들은 한라상 정상을 기점으로 해발 1,500m 내에 분포하고 있고, 비늘석송(미확인), 가래고사리, 퍼진고사리 등이 있으며 국내에도 설악산, 지리산 등 고산지역에 분포하는 것으로 알려져 있다.

3 한라산의 식물의 다양성

한라산의 식물상

한라산에 분포하는 식물은 양치식물이 21과 62속 190종 7변종으로 197분류군, 나자식물은 3과 5속 7종 3품종으로 10분류군, 피자식물은 143과 703속 1,622종 114변종 47품종으로 1,783분류군으로 정리되었다. 이들을 모두 합한 제주도의 식물 수는 167과 770속 1,819종 121변종 50품종으로 총 1,990분류군이다. 이것은 1985년 김문홍이 158과 663속 1,453종 275변종 2아종 65품종 계 1,795 종류라고 한 결과와는 많은 차이가 있는 것이다. 즉, 총분류군 수에서 195분류군이 증가한 결과이다. 이것은 그 동안에 많은 새로운 종들이 새롭게 밝혀져 추가되었을 뿐만 아니라 외래식물들도 많이 유입되었기 때문으로 판단된다. 분류계급에서도 많은 차이를 보이는데, 이것은 주로 종하 분류 단위의 변동에 기인하는 것이다.

양치식물은 솔잎란과 등 21과 62속 190종 7변종으로 197분류군이 한라산에 분포하고 있다. 그 중 면마과가 14속 87종 3변종 계 90분류군으로 가장 많다. 다음은 고사리과가 12속 21종 2변종 계 23분류군, 고란초과가 9속 21종, 꼬리고사리과가 2속 17종 1변종, 석송과가 1속 8종의 순으로 많다. 1과 1속 1종인 과는 솔잎란과, 고비과, 실고사리과, 새깃아재비과, 일엽아재비과, 네가래과, 생이가래과 등 7개 과이다.

나자식물은 3과 5속 7종 3품종이 한라산에 자라고 있다. 주목과의 주목과 비자나무 등 2속 2종, 소나무과의 소나무, 곰솔, 구상나무 등 2속 3종, 측백나무과의 1속 2종이 있다. 결국 한라산에 분포하는 침엽수는 주목, 비자나무, 소나무, 곰솔, 구상나무, 눈향나무, 노간주나무 등 7종이며, 구상나무의 하위 품종 3종을 포함하고 있다.

피자식물 중 단자엽식물은 부들과 등 25과 197속 455종 24변종 13품종으로 492분류군이다. 그 중 벼과가 83속 134종 15변종 7품종 계 156분류군으로 가장 많고, 다음은 사초과가 10속 98종 4변종으로 102분류군, 난과가 36속 66종 3변종 1품종으로 70분류군, 백합과가 22속 57종 2변종 4품종으로 63분류군, 골풀과가 2속 15종, 가래과가 3속 11종, 그리고 천남성과가 3속 10종 1품종의 순이었다. 1과 1속 1종인 과는 흑삼릉과, 지채과, 파초과, 홍초과 등 3개 과였으나 그 중 홍초과는 외래식물이므로 자생 과로서는 2개 과이다.

쌍자엽식물은 매우 많은 분류군을 포함하므로 이판화군과 합판화군으로 나누어 기술하면 다음과 같다. 이판화군은 삼백초과 등 83과 301속 712종 44변종 19품종으로 계 775분류군이다. 그 중 장미과가 19속 62종 11변종 계 75분류군으로 가장 많고, 다음은 콩과 29속 67종 4변종 2품종 계 73분류군, 산형과 28속 43종 3변종 1품종으로 47분류군, 미나리아재비과 15속 42종 1품종으로 43분류군, 마디풀과 7속 40종 2변종으로 계 42분류군, 십자화가 18속 34종 2변종 계 36분류군, 석죽과 10속 28종 2품종 계 30분류군, 제비꽃과 1속 20종 2변종 1품종 계 23분류군 순이다. 1과 1속 1종인 과는 후추과, 소귀나무과, 가래나무과, 삼과, 분꽃과, 쇠비름과, 붕어마름과, 매자나무과, 붓순나무과, 돈나무과, 아마과, 남가새과, 소태나무과, 멸구슬나무과, 원지과, 회양목과, 시로미과, 무환자나무과, 담팔수과, 벽오동과, 선인장과, 박쥐나무과 등 22개 과이다. 그러나 그 중 분꽃과, 자리공과, 벽오동과는 외래식물이므로 한라산에 자생하는 과는 19개 과이다.

피자식물 중 합판화군은 돌매화나무과 등 35과 205속 455종 46변종 15품종으로 계 516분류군이다. 그 중 국화과가 67속 166종 13변종 5품종 계 184분류군으로 가장 많고, 다음으로는

꿀풀과가 22속 43종 11변종 3품종 계 57분류군, 현삼과 16속 27종 5변종으로 계 32분류군, 꼭두서니과 9속 25종 3변종 1품종으로 계 29분류군, 가지과 8속 19종 1변종으로 20분류군, 인동과 4속 19종 2변종으로 21분류군, 메꽃과 5속 14종 1변종으로 15분류군 순이다. 1과 1속 1종인 과는 돌매화나무과, 매화오리나무과, 갯질경이과, 능소화과, 파리풀과, 연복초과, 산토끼꽃과 등 7개 과이다. 그러나 그 중 능소화과는 도입식물이므로 한라산 자생 과는 6개 과이다.

한라산의 외래식물

우리나라에서 외래식물에 대한 연구가 본격적으로 시작된 것은 1980년대 이후부터라고 볼 수 있다. 이들 외래식물에 대한 문제는 국제 협약과 각 국의 검역 단계에서도 각별히 취급할 만큼 이제는 자국만의 문제가 아닌 국제적으로도 많은 관심을 두고 있는 문제로서 이들에 대한 관리에는 국가 간 협력이 필수적이다. 의도적으로 도입한 종의 경우는 도입경로가 명확히 밝혀져 있지만 우연히 편승하여 들어온 경우는 그 유입 경로가 명확하지 않다. 최근에는 이와 같이 비의도적으로 들어오는 외래식물의 수가 많아지고 있으며, 그만큼 이들에 대한 체계적인 연구 및 관리가 요구되고 있다. 모든 외래식물이 생태계에 악영향을 미치는 것은 아니지만, 일부 외래식물은 생태계에 대한 악영향을 우려하여 생태계 위해 외래식물로 지정되어 있다.

한편 우리나라의 경우에도 최근 외래종의 유입 속도가 점차 빨라지고 있다. 국내로 유입된 외래식물의 유입숫자가 1980년에 110여 종이었으나 2002년에 이르러 총 281종으로 증가하였고, 1996년 이후 5년간 추가로 유입된 외래식물은 58종으로 전체 외래식물종의 22%를 차지하는 것으로 집계되었다(환경부 내부자료). 최근 우리나라는 외래종의 유입으로 인한 생태계의 교란 및 파괴가 하나의 중요한 이슈가 되었으나 현재까지 법적 그리고 제도적 기제가 미비한 실정이다. 다만 우리나라의 생태계 위해 외래종의 지정·관리는 기존의 자연환경보전법으로부터 야생동·식물보호법으로 이관되었다. 그러나 야생동·식물보호법은 이미 유입된 생태계 위해 외래종에 대한 사후관리를 그 주요 내용으로 하고 있어, 생태계 위해 외래종의 국내 유입을 원천적으로 차단하는 기능과 역할을 수행하지 못하고 있다.

한라산에 분포하는 167과 770속 1,819종 121변종 50품종 총 1,990분류군 중에는 외래식물도 다수 포함되어 있다. 현재까지 알려진 한라산의 외래식물은 단자엽식물이 11과 41속 51종 3변종으로 54분류군이며, 쌍자엽식물은 35과 113속 195종 2변종으로 197분류군이다. 이를 모두 합한 한라산의 외래식물은 45과 154속 246종 5변종 251분류군이다. 이는 제주도 전체 야생식물 종 수의 12.6%에 해당하는 것이다.

최근의 연구 결과를 통해 한라산에서 분포가 확인된 44과 185분류군을 대상으로 정리 한 결과, 제주지역에 도입된 외래식물은 과 구성 순위로 볼 때 국화과가 18.9%로 가장 많고, 다음으로는 벼과 12.9%, 콩과 8.6%, 아욱과 6.4%, 가지과 4.3% 등의 순이다.

원산지별 구성은 유럽이 62분류군 33.5%로 가장 많으며 다음은 북아메리카가 38분류군으로 20.5%이다. 다음은 중앙아메리카 13.5%, 남아메리카 8.1%, 유라시아와 중국이 각각 6.5%, 인도 2.8%, 아프리카 1.6%, 일본 0.5%의 순이었으며, 12분류군은 원산지가 불명확하였다.

도입 배경별 구성은 목초용 종자나 사료용 곡물의 수입과정에서 혼입되어 도입된 경우가 74분류군 40.1%로 가장 많다. 다음으로는 원예용으로 도입되어 생태계로 일출된 경우가 39분류

군 21.1%이며, 식용작물로 도입된 경우가 21분류군 11.4%이다. 다음으로는 약용, 목초용, 녹화용, 공업용, 밀원용의 순으로 도입되었고, 불분명한 경우도 11분류군으로 나타났다.

생육형에 따른 구성은 1년생 초본이 80분류군 43.3%로 대부분을 차지하며, 다음으로는 2년생 초본 17%, 다년생초본 31.9%, 만경식물 1.6%, 교목 0.5%의 순이다.

개화기에 따른 구성은 5월과 6월이 각각 54분류군 29.5%로 연중 이 두 달 동안에 전체 외래식물의 58.6%가 개화한다. 다음으로는 7월이 18.5%, 4월 8.5%, 8월 8.1%, 9월 3.1%, 3월 2.7%의 순이며, 10월 이후 동계 개화 종은 0.5%에 불과하다.

한라산 생태계 위해 외래식물

한라산에 분포하는 외래식물 중에서 일부 외국과 국내에서 지정된 위해식물은 총 30분류군인 것으로 알려져 있다. 이들 생태계 위해 외래식물은 우리나라와 캐나다, 호주, 미국 등에서 지정된 것으로 국가마다 지정된 식물종이 다른데, 돼지풀이 4개국 모두에서 지정한 유일한 종이며, 물참새피는 우리나라에서만 지정된 유일한 종류이다. 그리고 국제자연보존연맹(IUCN)에서 지정된 위해식물은 부레옥잠 1종이다. 한편 생태계 위해 외래식물의 도입 시기는 1900년대 초부터 최근까지이지만 도입배경에 대해 밝혀진 자료는 미흡한 실정이며, 일부의 종이 식용, 섬유용, 목초용 또는 사방용으로 들어와 자연 생태계로 이탈하여 귀화한 것으로 추정되는 종들도 있다. 한라산의 생태계에 위해하거나 금후 심각하게 영향을 미칠 우려가 있는 식물들을 몇 가지 들면 다음과 같다.

물참새피(*Paspalum distichum* L.)

물참새피는 습지생태계를 잠식하면서 확산 추세에 있는 종으로 습지·논 등에서 물길을 막을 정도로 확산 추세에 있어 농민들이 불편을 호소하고 있고 국내에서도 생태계 교란 야생식물로 지정된 종이다.

제주도에는 보성, 용수, 한림, 가시리 등의 습지에 분포하는 종으로, 종자와 영양번식 등을 통해 급속한 확산능력을 갖는다. 생태적으로는 자생종의 생육지를 점유하거나 대체할 뿐만 아니라 영양물질이나 수분이용에 자생종과 경쟁하여 영향을 미친다. 그리고 환경적으로는 독성물질을 함유하여 동물에 영향을 주거나 해충이나 바이러스 등 병원체의 기주가 되기도 한다.

돼지풀

(*Ambrosia artemisiaefolia* L. var. *elatior* (L.) Desc.)

돼지풀은 국내에서 생태계 교란 야생 식물로 지정된 종으로, 제주도에서는 애월, 화순, 서광, 송당, 구역, 김녕, 교래, 봉성 등의 길가나 나지에 분포하고 있다. 특히 이 종은 알레르기를 일으키는 인체에 해로운 물질이 함유되어 있고, 해충이나 바이러스 등 병원체의 기주가 되는 등 환경적으로 부정적인 영향을 초래한다. 그리고 확산능력이 높아 자생종의 생육지를 점유하는 등의 자생식물에 부정적인 생태적 영향을 초래하여 대부분의 외국에서도 위해식물도 지정된 대표적인 식물이다.

돌소리쟁이(*Rumex obtusifolius* L.)

돌소리쟁이는 아직 국내·외에서 위해식물로 지정되어 있지는 않으나 해충이나 바이러스의 기주식물이며, 목초지 등에 분포할 때 가축이 섭식을 기피하고 목초와 사료의 품질을 저하시키는 요인으로 작용할 뿐만 아니라 농경지에 자라면 방제가 곤란하고 작물수량을 감소시키는 등

의 환경적 영향을 초래한다. 또한 개체 당 최대 10만 립 정도로 종자생산능력이 뛰어나고 개화 후 20여 일이 지나면 발아할 수 있기 때문에 빠른 시일 내에 대규모 군락을 형성할 수 있으며 이로 인해 자생종의 생육지를 점유하는 등 생태적으로 부정적인 영향을 초래하는 능력이 높은 식물이다. 제주도에는 상호, 제2산록도로, 금악, 성읍, 서귀, 애월, 교래 일대 등에 대규모 군락을 형성하며 분포지역을 넓히는 대표적인 종이다.

가시비름(*Amaranthus spinosus* L.)

가시비름은 아직까지 국내·외에서 위해식물로 지정되어 있지는 않으나 목장 일대에 분포하면서 가시를 지니고 있어 가축이 섭식을 기피하는 식물이고, 먹으면 죽기도 하는데, 그 원인은 가시비름에 함유된 다량의 초산염 때문인 것으로 밝혀져 유독식물이라 볼 수 있다. 또한 벌레와 균, 선충, 담배모자이크병 바이러스 등의 기주식물이기도 하다. 그리고 개체당 235,000립 정도의 많은 종자생산이 가능하여 급속한 확산이 이루어지면서 자생식물의 생육지를 점유하거나 대체하는 등 생태적 악영향을 초래하는 식물이다. 제주도에는 1970년대 유입되어 애월, 금악, 저지 일대를 중심으로 목장, 길가, 경작지 등에 군락을 이루며 분포한다.

도깨비가지(*Solanum carolinense* L.)

도깨비가지는 미국 등 외국에서는 물론 우리나라에서도 위해종으로 지정하고 있고, 제주도에서는 금악, 오등동 일대의 목장이나 나지 등에 분포하는 식물이다. 이 종은 가지과(科) 식물로 열매와 뿌리를 제외한 잎과 줄기에 가시가 있어 가축들이 피해를 보고 있는 대표적인 종들이다. 또한 종자와 영양번식이 가능하여 번식능력이 뛰어나 자생식물의 생육지를 점유하거나 목초 및 사료의 가치를 저하시키는 식물이다. 그리고 알레르기나 다른 인체에 해로운 유독물질을 함유하고 있고, 해충이나 바이러스 등 병원체의 기주가 되는 식물이다.

애기수영(*Rumex acetosella* L.)

애기수영은 미국을 포함한 외국에서 위해종으로 지정하고 있으나, 국내에서는 아직 위해종으로 지정되어 있지 않지만 제주도에서는 한라산국립공원을 제외하고는 제주도 전역에 광범위하게 분포하는 대표적인 외래식물이다. 이 종은 풍부한 종자생산능력과 높은 발아율 등으로 분포범위를 급속히 확장하면서 자생종의 생육지를 점유하거나 대처하는 대표적인 식물이다. 더욱이 농경지나 목장에 분포하면 방제가 곤란하고, 농작물의 생산량을 감소시키며, 목초·사초의 품질을 저하시킨다. 또한 해충이나 바이러스 등 병원체의 기주식물이기도 하다.

서양금혼초(*Hypochoeris radicata* L.)

서양금혼초는 '개민들레'라 불리기도 하는데, 미국 등 외국에서 위해 종으로 지정하고 있으나 국내에서는 아직 위해종으로 지정되어 있지 않다. 제주도에서는 한라산국립공원을 제외하고는 제주도 전역에 광범위하게 분포하는 대표적인 외래식물이다. 이 종은 풍부한 종자생산능력과 높은 발아 등으로 분포범위를 급속히 확장되면서 자생종의 생육지를 점유하거나 대처하는 대표적인 식물인데 특히 초지대에 많은 악영향을 주는 것으로 나타나고 있다.

양하(*Zingiber mioga* (Thunb.) Roscoe)

양하는 국내·외에서 위해식물로 지정되어 있지는 않으나, 제주도 내에서 재배종이 일출하면서

야생화되어 영양번식과 종자번식을 통하여 급속하게 분포역을 확장하고 있고, 자생종의 생육지를 점유하거나 대체하는 대표적인 식물이다. 특히 이 종은 다른 외래식물과는 달리 그늘에 대한 내성이 강해 산림 내 등에서도 확산 능력이 높아 상대적으로 외래식물에 의한 생태적 영향을 덜 받는 지역으로까지 생육지를 점유하는 특징을 갖고 있다.

4 한라산의 특산 및 희귀식물

양치식물

특산식물

제주 특산양치식물은 긴다람쥐꼬리(*Lycopodium integrifolium* (Matsuda) Matsuda & Nakai)와 제주고사리삼(*Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M. H. Kim, & C. H. Kim)의 두 분류군이 알려져 있다. 긴다람쥐꼬리는 1911년 마츠다(Matsuda)가 중국의 장시(江西)지방에서 채집한 채집품으로, 뱀툭(*Lycopodium serratum* Thunb.)의 신변종인 *Lycopodium serratum* var. *integrifolium* Matsuda를 보고 하였는데, 본 학명은 기준표본의 설정 및 기재가 이루어지지 않은 나명임에도 불구하고 1914년 나카이(Nakai)에 의해 한라산 700m에서 채집된 표본을 근거로 상기의 학명을 이명으로 처리하고, *Lycopodium integrifolium* (Matsuda) Matsuda & Nakai로 발표하였다. 그러나 나카이(Nakai)는 본 종의 분포를 한국(제주)과 중국으로 표현하고 있어, 고유종으로 알려진 경위 등 종의 실체가 명확하지 않다. 이 식물은 한라산 해발 400~800m 정도의 낙엽수림대 계곡 등에서 관찰되는데 매우 드물다.

제주고사리삼은 포자낭이 두 줄로 주변부에 매몰되어 있고 아랫부분이 1~2회 분지한다는 점, 영양소엽이 세부분으로 나뉘고 다시 각 부분은 두 부분으로 나뉜다는 점 등으로 다른 유연 분류군과 달라 2001년 전북대학교 선병윤 교수 등에 의해 택손(Taxon)지에 신속, 신종으로 기재되었다. 이러한 발견은 일제강점기 이후 육상식물로는 처음으로 국내에서 특산 속이 밝혀지게 됨으로써 양치식물군의 '잃어버린 고리'로 계통을 밝히는 데 결정적 역할을 할 것으로 기대되는 종이다.

제주고사리삼은 다년생 초본으로서 길이 10~12cm이고 지하경은 흑갈색이며, 관상이고, 옆으로 뻗으며 1(2)개의 눈이 있다. 뿌리는 갈색이며 다육성이고 관상으로 가끔 분지하며 무성번식 한다. 잎은 1(2)개로 엽병은 길이 8~12cm로 털이 없고, 3개의 영양소엽으로 나누어진다. 영양소엽 중 보통 1쌍은 다시 두 부분으로 나누어진다. 엽연은 미세치아상 거치가 있으며, 개방맥이고 1(2)회 차상분지 한다. 생식소엽은 수상으로, 엽병 끝과 영양소엽 기부에서 생성되며 거의 엽병이 없다. 포자낭수는 다육성으로 선형·관상이고, 드물게 하부에서 1~3회 분지한다. 포자낭은 포자낭수에 함몰된다. 포자는 엷은 황색이고 삼구형이다. 기준표본은 Kim, M.H. 1800, Paratype : Kim M.H. 1400, 2533 이 기록되었다.

제주고사리삼은 저습지에 자라는 식물이다. 습지는 영구적으로 또는 계절적으로 습윤상태를 유지하고 있고, 특별히 적응된 식생이 분포하는 곳이며, 육지특성을 지닌 내륙과 수중생태계 사이의 일종의 전이지대로서 종다양도가 높은 생태계이다. 또한 습지에 자라는 식물은 생태적 제한요인에 대한 내성 범위가 매우 낮기 때문에 급격한 환경변화에 대처하지 못하고 절멸하는 사례가 종종 알려져 있다.

습지는 물이 장기간 동안 남아 있고 부생식물, 부엽식물 등이 우점하는 연못 형태의 습지(marsh)와 물이 단기간 동안 남아 있고 목본식물 등이 우점하는 소택지(swamp)형태의 습지로 구분된다. 이러한 소택지형의 습지에는 제주고사리삼이 자라는 데 있어 맞춤형 자생지라 할 만큼 이러한 조건 외 지역에서는 제주고사리삼을 전혀 확인할 수 없다. 이러한 습지는 고유종인 제주고사리삼의 보전에 필수 불가결한 환경으로, 앞으로 생리·생태학적인 연구의 가치뿐만 아니라 유전적·생태적 다양성의 가치를 유지하는 데 중요한 요소로 생각된다. 제주고사

리삼의 자생지는 상록수림의 숲 가장자리에 분포하거나 독립적으로 혹은 인접한 점상으로 나타나는데, 다른 식물종과는 달리 자생지 환경이 특이하게 주변의 지형 및 지질 패턴과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 또한 저습지로서 바닥은 유기물이 풍부하고 돌출된 암석이 많은 지역이 대부분이며, 강우시 물이 찻다가 단기간(3~7일 : 여건에 따라 달라질 수 있음) 내에 물이 빠지거나 증발하는 지역으로, 자생지의 중앙(가장 오랫동안 물이 남아 있는 부분)으로부터 수계(만수위)의, 햇볕이 잘 들지 않는 수목아래 5~8부 사면에 가장 많이 분포하는 것으로 보인다. 또한 각각의 자생지의 공통 출현종으로 대부분 참느릅나무, 꾸지뽕나무, 나도고사리삼, 고사리삼 등이 나타나는데, 이 종들은 다른 환경에서도 관찰되는 종들이다. 이러한 점들로 미루어 볼 때, 제주고사리삼은 주위환경에 대단히 민감한 종으로 환경 변화 시 급격한 개체 수 감소 및 개체군 위축이 예상된다. 또한 식물체의 크기가 10cm 내외의 종으로, 유기물 퇴적, 배수 등에 의한 습지의 천이에도 상당히 열세에 있는 종으로 판단된다. 더구나 제주고사리삼은 근경의 신장에 의해 주로 무성번식하는 것으로 알려져 있어 지면 위의 잎이 많아 보이는 하나 동일한 클론(clone)으로 생각되기 때문에 더더욱 열악하다.

제주고사리삼의 자생지 보호를 위해서는 무엇보다도 먼저 자생지 환경의 유지가 중요할 것으로 판단된다. 자생지 특성상 수계의 확보와 급격한 환경변화를 억제하는 것이 최우선이며, 또한 제주고사리삼의 자생지를 살펴보면 동물 등의 출입이 빈번한데, 이것은 개체군의 확산과 포자의 산포면에서 매우 유리한 것으로 보인다. 이러한 면에서 현재 제주고사리삼이 분포하지는 않지만 똑같은 환경을 갖는 잠재자생지의 탐색도 고려해야 한다.

제주고사리삼은 최근 그 중요성이 알려 지고 자생지가 드러나면서 식물채취가의 남채 등으로 개체수가 급감하고 있는 종이다. 2005년에 환경부 지정 보호야생식물로 추가 되었으나 홍보 부족 등으로 여전히 자생지 훼손이 이루어지고 있다. 제주고사리삼은 제주의 동북부 일부 지역에 특별한 조건을 갖춘 지역에서만 확인되며, 제주에서 절멸되면 지구상에서 하나의 종이 사라지는 셈이다. 이러한 종은 더욱 강력한 규제방안이 절실히 요구되며, 아울러 현지의 보전 및 자생지 복원, 추가 자생지의 확인, 잠재 자생지의 보존 등이 반드시 이루어져야 할 것이다. 그 외에도 면마과(Aspidiaceae)의 제주개관중(*Polystichum cystolepidotum* Franch.), 꼬리고사리과(Aspleniaceae)의 섬돌담고사리(*Asplenium curtidens* (Christ) Koidz.)와 애기좁고사리(*Asplenium sarelii* var. *anogrammoides* (H.Christ) Tagawa) 등 3종이 기록된 바 있다. 그러므로 양치식물 중 제주 특산식물은 긴다람쥐꼬리, 제주고사리삼, 제주개관중, 섬돌담고사리, 애기좁고사리 등 5종이다.

희귀식물

제주도에 분포하는 희귀양치식물에 대한 연구는 식물상연구와 마찬가지로 희귀관속식물 연구의 일부분으로 혹은 특정지역의 희귀식물 조사연구의 일부로 수행되었다. 표는 이러한 몇몇 연구 중 희귀양치식물을 다룬 문헌을 비교·정리한 것이다.

이창복(1985)은 『한라산의 특산 및 희귀식물』 조사연구에서 총 61분류군을 기록하고 있으며, 산림청(1996)의 『희귀 및 멸종위기식물』 조사에서 후보종을 포함해 총 9분류군을, 그리고 제주도 전체를 대상으로 한 연구는 아니나 김찬수(2003)는 『남제주군의 희귀식물』 조사연구에서 법정보호종을 포함해 총 20분류군의 양치식물을 다루고 있다.

현재 제주에 분포하는 양치식물 중 환경부 보호야생식물로 지정된 식물은 솔잎란[*Psilotum nudum* (L.) Griseb.], 물부추(*Isoetes japonica* A. Br.), 제주고사리삼(*Mankyua chejuense*

B.-Y. Sun, M. H. Kim, & C. H. Kim), 파초일엽(*Asplenium antiquum*) 등이 있다.

이 중 솔잎란은 일본에서도 희귀식물로 보호받고 있으며(日本自然保護協會, 1989), 식물체가 나무나 암벽의 절리 틈에만 착생하여 자라는 것으로 알려져 있어 자생지가 제한적이고 환경이 매우 독특하기 때문에 자생지가 훼손될 경우 멸절할 위험성이 매우 높다. 자생지 위협요인으로서는 식물수집가의 무단채취, 주위 식물에 의한 피압, 자생지 암벽의 붕괴 및 하상 정비 등이 주요 개체수 급감 요인으로 생각된다.

그런데 2001년 타카미야는 남제주군 신천리에서 채집된 표본을 근거로 당물부추(*Isoetes sinensis*)가 제주도에 분포한다고 밝힌 바 있으며, 자생지도 여러 개소에 알려져 있다. 이 종은 국제자연보호연맹(IUCN) 적색자료목록(red list)에 기록될 만큼 세계적인 희귀식물로 규정되고 있으나 환경부에서는 물부추(*Isoetes japonica*)만을 보호야생식물로 규정짓고 있어 본종을 보호할 법적인 근거가 매우 미약한 실정이다. 따라서 충분한 종의 검토와 평가가 이루어져야 할 종이다.

제주의 습지에는 다수의 양치식물이 자라고 있다. 습지에 자라는 양치식물군은 제한적인 환경에서 생육한다는 것만으로도 식물생리학적인 측면이나 계통학적인 측면에서 볼 때 독특한 식물군으로 취급되고 있다. 앞서 기술한 바와 같이 습지의 유형은 크게 둘로 나뉘는데, 연못형 습지에 자라는 것으로 알려진 양치식물은 물부추, 당물부추, 검은별고사리, 네가래, 생이가래, 물개구리밥 등 6종이다. 이들 중 물부추속 식물은 포자낭군이 땅 속에서 성숙하는 유일한 수생 양치식물로서 전 세계적인 희귀식물이고, 현재 까지도 분류군간 식별형질의 논란이 많으며, 개체수 및 표본확보의 문제로 분류학적 연구가 미진한 분류군이다. 또한 물부추속 식물의 포자산포나 자생지 여건 등을 고려할 때 다수의 신 분포지가 확인될 가능성이 높다. 그러나 물부추속 식물의 자생지 여건상 제한적인 생육조건을 갖고 있고, 대부분의 자생지가 현재 개발됨이 일고 있는 중산간 지역의 목장 등지의 자연 습지이기 때문에 절멸 위험이 큰 것으로 생각된다. 자생지 위협요인은 매립, 농업용수 확보를 위한 취수 및 준설, 쓰레기 투기 등에 의한 수질오염 등이다.

그리고 네가래, 생이가래, 물개구리밥 등은 일본에서 절멸위기 II급(일본적색목록)으로 분류될 만큼 희소성과 가치를 인정받고 있으나 국내에서는 적절한 평가가 없는 종들이다.

그리고 지금까지 서술한 종들 이외에 식물의 지리적 분포나 자생 개체 수, 자생지 여건, 학술적 가치 등을 고려할 때 제주도내에서 희귀식물 범주에서 다루어져야 할 분류군은 좀다람쥐꼬리, 왕다람쥐꼬리, 만년석송, 비늘석송, 왜구실사리, 긴꽃고사리삼, 암풀고사리, 애기수염이끼, 좀처녀이끼, 개부싹깃고사리, 공작고사리, 쇠고사리, 퍼진고사리, 가래고사리, 큰처녀고사리, 진퍼리개고사리, 숫돌담고사리, 눈썹고사리 등 이다.

제주 지역은 자연지리적 여건과 환경으로 인해 독특한 식물 분자가 나타나는 곳으로, 이러한 양치식물들에 대한 현황 파악 및 조사가 필요하다. 현재 고유식물과 법정보호식물을 제외한 다른 양치식물 분류군에 대해서는 개체군 및 자생지에 대한 조사 연구가 이루어진 바 없는데, 이러한 것은 현화식물에 비해 현저히 적을 뿐 아니라 논의조차 되고 있지 않기 때문이다. 따라서 우선 국내분포, 전세계적 분포, 자생지의 개체수, 위협여건 등을 파악하여 절멸위기 양치식물을 선정하고 등급화 하여 차후 희귀식물 선정의 근거를 제시할 수 있는 적색자료목록(red list)에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

종자식물

특산식물

한라산의 특산식물 중 나자식물은 구상나무의 1과 1속 1종이다. 피자식물 중 단자엽식물은 5과 8속 8종이다. 쌍자엽식물 중 이판화군이 23과 32속 43종 2변종 1품종으로 계 47분류군, 합판화군이 9과 24속 29종 1변종 2품종 32분류군으로 계 32과 56속 73종 3변종 3품종 계 79분류군이다. 따라서 양치식물 4과 4속 5종을 포함하면 제주특산 식물은 42과 69속 87종 3변종 3품종 계 93분류군이다.

나자식물

나자식물 중에는 붉은구상(*Abies koreana* for. *rubrocarpa* T. Lee) 1품종이 특산으로 알려져 있다. 구상나무의 품종 중 검은구상과 푸른구상은 지리산에도 분포한다(김삼식과 이정환, 1990).

단자엽식물

단자엽식물 중에는 벼과의 가는개밀, 자주이대, 사초과의 잡골사초, 곡정초과의 제주검정곡정초, 수선화과의 제주상사화, 난과의 섬새우난초, 제주방울새란, 두잎감자난초 등으로서 5과 8속 8종이 있다.

그 중 가는개밀은 다년초이며, 우리나라 전국은 물론 만주, 중국, 우수리에 널리 분포하는 속털개밀과 유사하지만, 호영의 까락이 속털개밀이 10mm 이상인 데 비하여 3mm 이내로 짧은 점에서 다른 종이다. 그러나 전국의 각처에 난다는 기록도 있다.

자주이대는 우리나라 중부이남지방과 일본에 공통으로 분포하는 이대와 매우 유사한 종이냐엽초, 잎자루, 잎이 자주색을 띠는 점에서 다른 종이다.

제주검정곡정초는 다년초이며 함경북도와 일본에 분포하는 것으로 알려진 검정곡정초(*Eriocaulon atrum* Nakai)와 유사하지만 암꽃의 꽃잎 내면을 제외하고는 털이 없고, 화상에 거친 털이 있는 점에서 다른 종이다.

제주상사화는 화피편은 황미백색이고 구근은 원형이며, 포는 적색을 띤 막질이라는 점에서 붉노랑상사화(*Lycoris flavecens*)와 다르다. 이 종은 제주도에 비교적 널리 분포하지만 특히 동부 지역의 계곡과 하천변에 많이 자라고 있다. 인경은 원형으로 갈색을 띠며 2.6~6.4cm의 크기를 갖는다. 잎은 2월말에서 5월에 걸쳐 4~10장이 생기고 녹색을 띠며 50~60cm 정도의 크기로 성장한다. 꽃은 8월 전반에 걸쳐 5~8개의 꽃이 황미백색으로 화피편 6장이 좌우대칭으로 개화하며, 화피편 양상은 약간의 굴곡을 갖거나 밋밋하다. 화피편 크기는 약 5.9~6.8cm이고, 폭은 1.0~1.5cm이다. 소화경은 주황색을 띠며 1.5~3.7cm의 크기를 갖고, 하단부에는 2장의 막질의 포가 3~5cm 내외의 크기로 존재한다. 화사와 화주의 색은 모두 옅은 주황색으로 크기는 각각 5.8~6.4cm와 7.6~8.3cm이고, 주두는 적색의 유두상 돌기를 갖는다. 화통의 크기는 1.7~2.2cm 정도이다. 자방의 크기는 4.9~8.0mm로 자방하위이고, 배주는 흰색으로 각방에 4~8개가 2열 종대로 배열되어 있는 중축태좌로 3실을 갖는다. 열매는 붙임된다.

섬새우난초는 제주도의 서부 지역에 분포하는 종으로 1907년 타케 신부에 의해 채집되어 나카이가 명명한 종이다. 새우난초에 비해서 꽃은 작고 거가 긴 특성을 가지고 있다. 이 종은 그 후 채집된 기록이 없다.

두잎감자난초는 감자난과 유사한 종이지만 잎이 2개이며 6월에 꽃이 피는 점에서 다르다. 이 종은 해발 1,000m 부근에서 1907년 포리 신부가 채집하여 마에카와가 명명하였다. 제주특산속으로 중요성을 가지고 있으나 포리 신부가 채집한 이후 채집기록은 없다.

제주도 특산 단자엽식물

Gramineae(벼과)

- 1. 가는개밀 *Agropyron ciliare* for. *pilosum* T.Lee
- 2. 자주이대 *Pseudosasa japonica* var. *purpurascens* Nakai

Cyperaceae(사초과)

- 3. 잡골사초 *Carex aphanolepis* Franch. & Sav. var. *mixta* Nakai

Eriocaulaceae(곡정초과)

- 4. 제주검정곡정초 *Eriocaulon glaberimum* var. *platypetalum* (Satake) Satake

Amarylidaceae(수선화과)

- 5. 제주상사화 *Lycoris chejuensis* K.Tae et S.Ko

Orchidales(난과)

- 6. 섬새우난초 *Calanthe coreana* Nakai
- 7. 두잎감자난초 *Diplolabellum coreanum* (Finet) Maekawa
- 8. 제주방울란 *Habenaria chejuensis* Y. Lee & K. Lee

쌍자엽 식물

쌍자엽 식물 중 이판화군 중에는 버드나무과의 제주산버들, 자작나무과의 병개암나무, 참나무과의 민종가시나무, 느릅나무과의 긴잎풍계나무, 썩기풀과의 털긴잎모시풀, 제주긴잎모시풀, 섬거북꼬리, 석죽과의 한라장구채, 미나리아재비과의 한라투구꽃과 바위미나리아재비, 매자나무과의 섬매밭돌나무, 녹나무과의 둥근잎녹나무 등이 있다.

또한 십자화과의 섬바위장대, 제주싸리냉이, 별개냉이, 돌나물과의 섬팽의비름, 범의귀과의 섬노루오줌과 제주팽이눈, 조록나무과의 넓은잎조록나무가 있다.

장미과는 제주특산식물이 가장 많은 과로서 한라개승마, 한라벚나무, 탐라벚나무, 가는잎벚나무, 사옥, 왕벚나무, 관음왕벚나무, 제주장딸기, 가시딸기, 가시복분자딸기, 복딸나무 등이 있으며, 콩과의 제주황기, 제주달구지풀, 애기나비나물, 쥐손이풀과의 섬참이질풀, 한라이질풀, 섬쥐손이, 운향과의 털초피나무가 있다.

그리고 대극과의 가지대대극과 두메대극, 감탕나무과의 뽕회나무와 둥근잎참빗살나무가 있으며, 봉선화과의 제주물봉선, 갈매나무과의 좀갈매나무, 산형과의 제주사약채, 쯤시호, 한라참나물 등이 있다.

제주산버들은 해발 1,400m 이상의 고지대에 분포하며, 주로 계곡의 햇볕이 잘 드는 곳에 위치한 모래땅이나 바위 틈에 자란다. 이 종은 평안북도와 함경남북도 등 우리나라 북부지방에 자라는 강계버들(*Salix kangensis* Nakai)과 유사하지만, 관목이며 수술이 1개이고 가지와 잎자루가 붉은 빛이 도는 것이 다르다.

병개암나무는 낙엽관목으로서 우리나라와 일본에 비교적 흔히 자라는 참개암나무(*Corylus sieboldiana* Blume)와 유사하지만, 총포가 열매 전체를 싸고 있으며, 끝부분이 길어지지 않는 특성으로 구분된다.

민종가시나무는 종가시나무에 비해 잎 뒷면이 청백색이라는 점으로 구분하지만 기본종에 통합시키는 견해도 있다.

털긴잎모시풀은 모시풀에 속하는 다른 종들과는 달리 잎의 뒷면 잎자루에 짧은 털이 밀생하는 종으로 산방산 근처에서 채집된 기록이 있고, 제주긴잎모시풀은 긴잎모시풀과 섬거북꼬리에

비해 잎은 좁은 타원형 또는 좁은 피침형이고, 밑 부분은 둔한 썩기모양이며 가지 위쪽에 털이 있는 점에서 다르고, 섬거북꼬리는 잎이 약간 가죽질이고 난형이며, 밑 부분이 약간 둥글고 톱니가 작은 특징이 있으며, 꽃은 좁개잎나무(*Boehmeria spicata* (Thunb.) Thunb.)와 비슷한 종이다.

한라장구채는 한라산 정상을 포함한 고지대의 노출된 바위 틈이나 모래땅에 자라는데 매우 희소한 편이며, 우리나라의 북부지방과 만주, 아무르, 우수리, 몽골, 시베리아에 널리 분포하고 있는 가는다리장구채(*Silene jensseensis* Willdenow)와 유사하지만 꽃이 크고 줄기가 짧은 점에서 다르다.

섬매발톱나무는 해발 1,000m 이상 정상까지 자라고 있는데 주로 구상나무림과 주목 군락의 임연에서 관찰된다. 기본종인 매자나무에 비해 가지를 많이 내고, 잎이 작으며 화서가 짧고, 가시가 크고 강한 특성을 지니고 있다.

둥근잎녹나무는 녹나무에 비해 잎이 둥근 특징을 갖는 종이며, 탐라현호색은 한국, 일본, 만주, 아무르, 우수리에도 널리 분포하는 선현호색(*Corydalis lineariloba* Sieb. & Zucc.)과 유사한 종으로 통합하는 견해도 있다.

섬바위장대는 한라산 정상을 포함한 고지대의 바위 틈에 자라는 다년초로 키가 작고 꽃도 작은 종이다. 높이가 10~20cm이고 전체에 성상모 또는 두 개로 갈라진 털이 있으며, 밑에서 짧게 뻗는 가지가 나온다. 근생엽은 속생하고 주걱모양으로 길이 5~33mm, 나비 5~7mm이며, 불규칙한 톱니가 있고 표면에 성모가 있으며 꽃이 진 다음에도 남아 있다. 줄기잎은 호생하고 도피침형에서 피침형이며, 잎자루가 없고 밑 부분은 다소 줄기를 감싸며, 불규칙하고 뾰족한 톱니가 있다. 꽃은 6~7월에 백색으로 피며 줄기 끝에 총상화서로 달리고, 소화경은 3~4mm로서 성모가 있으나 열매일 때는 7~10mm로서 털이 없어진다. 꽃받침열편은 길이 3mm, 꽃잎은 길이 6~7mm로서 각과는 다소 꼬불꼬불하며 장각으로 길이 2~6cm, 너비 1.0~1.2mm로 끝이 뾰족하고 흑자색 또는 녹색이다.

제주싸리냉이는 잎이 현호색과 유사하게 생긴 종이다.

별개냉이는 낙엽수림대에 드물게 자라는 종으로 잎이 제비과 유사하며 잎의 뒷면은 자줏빛이 도는 소형의 초본식물로서, 중국의 중부에도 자란다는 기록이 있다.

섬평의비름은 유사종에 비하여 밑 부분의 잎이 자루가 없고, 꽃잎·자방 및 꽃이 녹색을 띠는 종이다.

넓은잎조록나무는 기본종인 조록나무에 비해 잎이 큰 형태를 갖는 종이다.

한라개승마는 다년생 초본으로 북반구 온대지방에 널리 분포하는 유사종인 눈개승마(*Aruncus dioicus* (Walter) Fernald var. *kamtschaticus* (Maxim.) Hara)에 비해서 소엽이 다시 우상 또는 결각상으로 분열한다는 점에서 구분되는 종이다. 높이가 15cm 내외이다. 잎은 호생하고 잎자루가 길며 넓은 삼각형으로 2회 우상삼출이고, 소엽은 난형으로 정열편이 가장 크고 끝이 꼬리처럼 뾰족하며 우상 또는 결각상으로 분열한다. 꽃은 8월에 황백색으로 피고 줄기 끝에 총상화서가 모여 원추화서를 형성하며 백색털이 있고 포는 선형으로 위로 올라 갈수록 작아지며 화경 중앙부의 것은 길이 1~1.5mm이다. 꽃이 달린 화경은 곧추서고 열매가 달린 화경은 처지기도 한다. 꽃받침은 5개로 갈라지며 열편은 반원형, 꽃잎은 5개로 도피침형이고 꽃받침보다 길다. 자방은 1~3개이지만 보통 3개이고, 수술은 다수로 꽃잎보다 길며, 열매는 골돌로 털이 없고 윤채가 있다. 종자는 2개씩 들어 있다.

한라벗나무, 사옥, 탐라벗나무, 왕벗나무, 관음왕벗나무 등은 대형으로 자라는 교목이라는 공통점을 가지고 있다. 그 중 한라벗나무는 산형상 화서이면서 소화경에 털이 있고 악통은 썩기

형이라는 점에서 다른 벚나무들과 구분되는데, 주로 한라산 북사면의 낙엽수림대에 자란다. 사육은 산방화서이며 총화경과 소화경에 털이 있고, 화주와 잎의 뒷면에 털이 없는 점에서 구분되는데, 주로 한라산의 낙엽수림대에 자란다. 낙엽 큰키나무로서 높이 15m, 지름 80cm 정도까지 자란다. 한라산의 해발 400~1,200m의 낙엽활엽수림대에 분포하고 있다. 수피는 진한 갈색이며 어린가지에 털이 없다. 잎은 호생하고, 장타원형 또는 난상 피침형이며, 잎 끝 부분은 급한 첨두이고 밑 부분은 넓은 예저이며, 길이는 5.5~13.5cm, 너비는 4.0~6.5cm이고, 잎의 양면에 털이 없으며, 잎 가장자리에 잔 톱니 또는 이중 톱니가 있다. 잎자루는 길이 1.5~2.5cm이고 윗면에 털이 산생한다. 꽃차례는 산방화서이며 꽃은 2~5개가 달리고 전체에 털이 있다. 총화경의 길이는 0.4~1.0cm이고 소화경의 길이는 1.5~3.0cm이며, 총화경의 포는 탈락한다. 꽃은 4~5월에 피고 꽃받침열편은 난형이며, 열편의 끝 부분은 예두이고 톱니는 없다. 꽃잎은 타원형 또는 장타원형이고, 길이 1.4cm, 너비 1.0cm 정도이다. 수술은 23~35개이고, 자방 및 암술대에 털이 없다. 열매는 6~7월에 흑색으로 성숙하며, 꽃받침잎은 탈락한다. 종자는 길이 0.7cm, 두께 0.4cm 정도이고 표면은 주름이 없이 평활하다.

이 종은 세계적으로 제주도에만 분포하고 있는 특산식물로서 꽃이 매우 화려하고 아름답다. 이 식물은 과거 제주특산 또는 다른 벚나무의 변종으로서 한반도와 일본에 분포하는 종과 같은 것이라는 두 가지 견해가 대립했던 종이다. 그러나 사육은 총화경, 소화경 및 잎의 표면에 털이 있고 암술대에는 털이 없는 종으로서 제주도 특산식물로 보는 견해가 타당하다. 왕벚나무와 유연관계가 깊은 것으로 알려져 있어서 제주도가 왕벚나무의 자생지라는 간접적 증거로 자주 제시되고 있다. 제주도에서는 전통적으로 다른 벚나무들과 함께 고가의 가구재, 건축재 등으로 이용하여 왔기 때문에 귀하게 여기고 있는 식물이다.

탐라벚나무는 탐라계곡에서 처음으로 채집된 종으로서 산방화서이며, 총화경과 소화경에 털이 있는 점에서 왕벚나무(*Prunus yedoensis* Matsum.)와 유사하지만, 악통에 털이 없고 화주가 현저히 긴 점에서 뚜렷이 구분되는 종이다.

왕벚나무는 국내외에서 학술적 논쟁이 치열하고 사회적 관심이 많은 대표적인 벚꽃나무이다. 최초로 명명할 당시에 일본에 심어진 나무를 기준표본으로 설정함으로써 자생지에 대한 관심이 높았던 종이나, 한라산에 자생하는 점이 밝혀져 한라산은 세계적으로 왕벚나무의 유일한 자생지로 알려져 있다. 낙엽큰키나무로서 높이 20m, 지름 1m 정도까지 자란다. 한라산의 해발 450~900m의 낙엽활엽수림대에 분포하고 있다. 수피는 평활하고 회갈색이며 어린가지에는 짧은 털이 있다. 잎은 호생하고, 타원상 난형 또는 도란형이며, 잎 끝 부분은 점첨두이고 밑 부분은 원저이다. 잎의 길이는 5.5~13.5cm, 너비는 2.5~7.5cm이고, 잎의 표면에 털이 없으나 뒷면 맥 위에는 털이 있다. 잎 가장자리에 이중 톱니가 있고 잎자루는 길이 1.0~2.0cm이며 윗면에 털이 있다. 잎자루 또는 잎의 밑 부분에 밀선이 발달한다. 꽃차례는 산방화서이며, 꽃은 2~6개가 달리고 총화경의 길이는 0.5~2.5cm로 털이 있으며, 소화경의 길이는 0.6~3.0cm이며 털이 있다. 꽃은 3~4월에 피고 꽃잎은 흰색 또는 연한 홍색으로 타원형, 도란형 또는 넓은 피침형이다. 꽃잎의 길이는 1.2~2.0cm이고 너비는 0.4~1.6cm이다. 꽃받침 열편은 난형으로 끝 부분은 예두이고 예리한 톱니와 잔털이 밀생한다. 수술은 18~40개이고, 암술대에 털이 있다. 악통은 원통형이며 털이 있다. 열매는 5~6월에 흑색으로 성숙하며, 꽃받침 열편은 탈락한다. 종자는 길이 0.7cm, 두께 0.4cm 정도이고 표면은 주름이 없이 평활하다.

이 종은 우리나라를 비롯한 일본, 미국 등 세계 각처에 널리 심어져 있는 종이다. 아마도 우리나라 원산의 식물로는 가장 널리 심어져 있는 종으로 생각된다. 왕벚나무는 1901년 일본인에 의해서 최초로 이름이 붙여지고 세계에 널리 알려진 식물이다. 그러나 당시에는 재배되고

있는 식물을 표본으로 삼았기 때문에 원산지가 어디인지는 밝혀지지 않고 있었다. 그래서 잡종식물일 것이라는 설, 일본의 이즈 반도가 원산지라는 설, 일본의 오오시마가 원산지라는 설, 제주도가 자생지라는 설 등 의견이 많았다. 그러나 현재까지 왕벚나무가 자생하고 있는 곳은 제주도가 유일한 것으로 밝혀져 제주도 자생설이 타당하며, 이는 DNA 분석 등 다른 여러 가지 분석방법에 의해서도 뒷받침되고 있다.

한편 최근의 연구결과에 의하면 제주도에는 지금까지 알려진 것보다 훨씬 많은 개체가 자라고 있으며, 이들은 직경과 수고에 있어서 연속적인 분포를 보이고 있다. 수령에 있어서도 어린나무에서 200년생으로 추정되는 노령목까지 자생하고 있다. 또한 자생지는 한라산 사면의 방위에 관계없이 해발 400~900m까지 천연림에 분포하며, 행정구역상으로도 제주시, 서귀포시, 북제주군 및 남제주군 등 제주도 전역에 걸쳐 분포하고 있다. 그리고 꽃의 구조 및 종자의 형질에 있어서도 변이의 폭이 매우 크게 나타났다. 또한 화서당 꽃의 수와 결실량에 있어서도 많은 변이를 보이고 있다. 이러한 결과는 지금까지 주장해 온 여러 연구자들의 견해, 즉 제주도 자생설을 부정하는 주장과는 정면으로 배치되는 것이다. 그러므로 왕벚나무의 자생지는 제주도가 유일하며, 따라서 지금까지 널리 보급되어 있는 왕벚나무의 원산지는 제주도이다. 현재 한라산에 자생하고 있는 개체들은 이와 같은 사실의 살아 있는 증거로서 중요성을 지닌다. 또한 왕벚나무는 여러 벚나무들 중에서 가장 웅장하게 자라고 성장속도가 빠르며 목재가치도 뛰어나므로 풍치림 조성, 산지조림 등 다양한 용도로 활용이 가능한 자원이다.

관음왕벚나무는 관음사 인근에서 최초로 채집된 종으로서 대부분의 형질에서 왕벚나무와 유사하지만 화판의 폭이 5mm 이하로 화판이 서로 겹치거나 맞닿지 않는 형질을 가져 왕벚나무의 변종으로 명명된 종이다.

가시딸기는 타케 신부가 서귀포시 서흥리에서 처음으로 채집한 만경식물로서, 최근 중산간 이하의 꽃자왈에서도 발견되고 있는 종이다. 낙엽성의 작은 관목으로 높이 50cm 정도이며 줄기와 가지에 가시가 없고 가지와 엽축에 털과 선모가 없으며 가지와 잎 양면에 선점이 있다. 잎은 호생하고 우상복엽이며 맹아의 잎은 9~11개의 소엽으로 되며, 길이 18cm 정도이고 소엽은 피침형으로 길이 4~7cm로 이중톱니가 있다. 경엽은 3~5개의 소엽으로 되며 소엽은 넓은 피침형으로 길이 4~7cm이고 밑 부분은 둥글며 끝은 점차 뾰족해지고 털이 전혀 없으며 가장 자리에 이중톱니가 있다. 꽃은 가지 끝에 1개씩 달리고 꽃받침열편은 가늘고 길이 10mm 정도이며 겉에 잔 복모가 있고 안쪽에 털이 많다. 열매는 집합과로 둥글고 망상으로 된 주름이 있으며 황홍색으로 가을에 성숙한다. 검은딸기(*Rubus croceacanthus* Leveile)에 비해 엽축에 가시와 선모가 없으며 잎 양면에 선점이 있다.

가시복분자딸기와 복딸나무 역시 제주도의 비교적 저지대의 상록활엽수림대 또는 낙엽활엽림대 하부 지역에서 드물게 자라는 것으로 알려진 종이다. 그 중 복딸나무는 거지딸기와 유사하지만 소엽에 털이 없고 열매가 흰 것이 다른데, 해발 700m 부근에서 채집된 기록이 있다. 가시복분자딸기는 복분자딸기와 유사하지만 줄기가 옆으로 길고 비교적 저지대에 분포하고 있다.

제주황기는 다년초로 높이 15~20cm이고 줄기가 모여 나며 곧추서고 전체에 잔털이 밀생한다. 잎은 호생하고 우상복엽이며 소엽은 11~41개이고 넓은 타원형으로 길이 5~8mm이며 양끝이 둔하고 가장자리가 밋밋하며 탁엽은 난상 피침형으로 끝이 둔하다. 꽃은 7~8월에 황백색으로 피고 잎짤에 총상화서로 달리며 화경이 길다. 꽃받침은 종형이고 화관은 나비형이며 과실은 협과이고 증식은 종자와 뿌리로 잘 된다. 전체적으로 자주개황기(*Astragalus adsurgens* Pallas)에 비해 꽃이 황백색이며 황기(*Astragalus membranaceus* (Fischer) Bunge)에 비해

서는 전체가 소형이다.

제주달구지풀은 우리나라 경기도 이북의 북부지방과 일본, 만주, 몽골, 아무르, 우수리, 사할린, 시베리아, 중앙아시아, 유럽의 온대와 한대에 널리 분포하는 달구지풀(*Trifolium lupinaster* L.)과 유사한 종이지만, 전체가 소형인 점에서 다른 종이다. 다년초로 줄기는 총생하고 높이 5~15cm이며 보통 가지가 갈라지지 않는다. 잎은 호생하고 3~5개의 소엽이 장상으로 나며 소엽은 피침형 또는 장타원형으로 길이 1~2cm, 너비 5mm 정도이고 양끝이 뾰족하며 잔톱니가 있고 엽맥이 뚜렷하며 탁엽은 상부까지 엽병과 합쳐지며 막질이다. 꽃은 6~9월에 홍자색으로 피고, 잎겨드랑이에서 5~20mm의 화경이 나와 10~20개의 꽃이 두상화서로 달린다. 꽃받침은 끝이 5개로 갈라지고 10맥이 있으며, 첫째 열편이 가장 길고 꽃잎은 꽃받침보다 2배 정도 길다. 열매는 협과로 4~6개의 종자가 들어 있다.

섬참이질풀과 한라이질풀은 한라산 북사면의 중산간 또는 낙엽활엽수림대에 드물게 분포하는 종으로 최근에 발견되어 명명한 종이다.

섬쥐손이는 식물체가 작고 퍼진 털이 밀생하지만 잎 뒷면에 털이 없는 점에서 유연종과는 다른 종이다. 다년초로 전체에 밑을 향해 퍼진 털이 밀생하며, 근경은 가지가 많고 다소 비대하며, 높이 12~30cm이다. 잎은 대생하고 엽병은 위로 갈수록 짧아지며 3~5개로 깊게 갈라지고 열편에 결각상 또는 치아상의 톱니가 있으며, 탁엽은 난형 또는 난상 피침형으로 합생하고 건막질로서 갈색이 돈다. 꽃은 7~8월에 적자색으로 피고 줄기 끝에 소화경이 있는 꽃이 2개씩 달린다. 꽃받침조각은 5개로 난상 피침형이고 꽃잎은 5개로 도란형이며 꽃잎은 밑부분의 가장 자리에만 백색 털이 있다. 과실은 삭과로 5개로 갈라진다. 기본종에 비해 식물체가 작고 퍼진 털이 밀생하며 잎 뒷면에 견모가 없다.

털초피나무는 기본종인 초피나무와 유사한 종이지만 잎에 잔털이 많은 점에서 다르다.

가지대극은 설상화가 8개인 점에서 유연 종과 뚜렷이 구분된다.

두메대극은 한라산 정상에 포함한 고지대의 풀밭이나 관목림에 자라며 밑에서 여러 대가 모여 나는 점이 다른 종과 구별된다. 다년초로 굵은 뿌리 끝에서 총생하며 종종 분지하고 높이 10~30cm이며 꼬부라진 잔털이 있다. 잎은 호생하고 도란형 또는 타원형으로 길이 5~20mm, 너비 3~10mm이며, 밑은 좁아져 줄기에 붙으나 극히 짧은 엽병이 있는 것도 있고 가장자리는 밋밋하며 마르면 뒤로 말리고, 줄기 끝에 3~4개의 잎이 운생한다. 꽃은 6~7월에 황록색으로 피고 줄기 끝에 산형으로 화경이 발달하여 달리며, 포엽은 4~5개가 운생하고 난형 또는 타원형으로 길이 7~15mm, 너비 4~9mm이다. 소총포는 합생하여 단지처럼 되고 그 속에 1개의 수술로 된 수꽃과 1개의 암술로 된 암꽃이 들어 있으며, 4개의 포편 밑에 털이 있다. 열매는 삭과로 표면에 사마귀 같은 돌기가 있고 3개로 갈라진다. 본종은 줄기가 뿌리 끝에 총생하고 줄기 끝에 3~4개의 잎이 운생한다.

뿔회나무는 유사종인 참회나무(*Euonymus oxiphyllus* Miquel)와 유사한 점이 많으나 보다 큰 소교목이며, 소지에 세로로 길고 흰 반점이 있으며, 잎은 좁고 길며, 톱니가 불분명하여 거의 밋밋하고, 황록색 또는 황색인 점에서 구분된다.

둥근잎참빛살나무는 1907년 포리 신부가 채집한 바 있으며, 잎자루의 길이가 17mm로 짧은 편이다.

제주물봉선은 우리나라의 북부지방과 중국, 만주, 우수리에 분포하는 산물봉선(*Impatiens furcillata* Hemsley)과 유사한 종으로 꽃의 거가 굵고 짧은 특징을 가지고 있다.

좁갈매나무는 해발 1,200m 이상의 고지대에 자라는 소형의 관목으로 잎이 호생하고 도란상 난형이며 작다. 높이 1m 내외로 자라는 낙엽관목으로 소지에 털이 있다가 없어지고 가지 끝

은 흔히 가시로 된다. 잎은 호생하고 도난상타원형이고 원두 또는 둔두 예저이며 길이 1~1.5 cm이고, 표면은 털이 없고 뒷면에 털이 있으며 세둔거치가 있다. 꽃은 이가화이고 4수성이며 엽액에 1~2개씩 달리며 연한 황색이고 5~6월에 핀다. 핵과는 도난상구형이고 과경은 길이 4~7mm이며 종자의 밑부분은 세로로 갈라진다.

제주사약채는 우리나라와 일본, 만주에 분포하는 궁궁이(*Angelica polymorpha* Maxim.)와 유사한 종이다.

한라참나무는 산굼부리 근처에서 최근에 채집되어 명명된 종이다.

쌍자엽 식물 중 합판군 중에는 진달래과의 한라산참꽃나무, 물푸레나무과의 긴잎이팝나무, 마편초과의 제주새비나무가 있다.

또한 꿀풀과의 쯤향유, 한라꽃향유, 털산박하, 비바리골무꽃, 연지골무꽃 등이 있으며, 현삼과의 깔끔좁쌀풀, 흰알며느리밥풀, 한라송이풀, 제주현삼, 쯤현삼, 털꼬리풀, 꼭두서니과의 애기솔나무, 마타리과의 쯤쥐오줌풀, 초롱꽃과의 흰섬잔대, 애기더덕 등이 있다.

국화과는 섬제비썩, 눈개썩부쟁이, 제주국화, 왕갯썩부장이, 흰왕갯썩부쟁이, 한라참취, 바늘영경귀, 흰바늘영경귀, 한라솜다리, 제주썩부쟁이, 한라고들빼기, 한라분취, 한라산비장이, 쯤민들레 등이 있다.

한라산참꽃나무는 한라산 정상에서 채집된 기록이 있으며, 경남 지리산과 가야산, 전북 덕유산과 일본에 분포하는 것으로 알려진 흰참꽃나무(*Rhododendron tschonoskii* Maxim.)와 유사한 종으로 알려져 있다. 또한 화관은 일본에 분포하는 *Rhododendron kiusianum*과 유사하고 잎의 표면과 뒷면에 털이 있다. 그러나 최근에는 채집된 기록이 없을 뿐만 아니라 분류학적 위치에 대해서도 재검토가 필요한 종이다.

긴잎이팝나무는 기본종인 이팝나무와 유사하지만 잎이 좁고, 꽃잎도 좁은 종이며, 고산구슬봉이는 한라산 고지대에 자라는 소형의 다년초로 최근에 명명된 종이고, 제주새비나무는 낙엽활엽관목으로 역시 최근에 채집되어 명명된 종이다.

쯤향유는 해발 1,000m 이상의 고지대의 봉괴지나 등산로 등 노출된 지역이나 바위 틈에 자라는 종으로, 유연종에 비해서 식물체의 크기가 극단적으로 작은 종이다. 1년초로서 줄기는 곧추 서고 네모지며 가지가 많고 자색을 띠며 높이 5cm 정도이고 잎자루와 함께 굵은 털이 줄로 있으며 강한 향기가 있다. 잎은 대생하고 장란형 또는 난형으로 길이 2~7mm, 너비 2~5mm이며 끝은 뾰족하고 밑은 넓은 썸기모양이며, 가장자리에 규칙적이고 둔한 치아상의 톱니가 있고 양면 맥 위에 백색 털이 있으며, 뒷면에 선점이 있고 잎자루는 길이 1~2mm이며 위쪽에 날개가 있다. 꽃은 9~10월에 홍자색으로 피고 줄기와 가지 끝에 수상으로 달리며 한쪽으로 치우쳐 뻗뻗이 난다. 포는 신장형으로 끝이 갑자기 바늘처럼 뾰족해지고 자줏빛이 돈다. 본종은 식물분류학적으로 꽃향유(*Elsholtzia pseudocristata* Lev. & Vant. var. *splendens* Nakai)의 고산형으로 보고 있다.

한라꽃향유는 최근에 알려진 종이다.

털산박하는 기본종인 산박하에 비해 잎 뒷면에 털이 많은 종이며, 비바리골무꽃과 연지골무꽃은 최근에 알려진 종이다.

깔끔좁쌀풀은 한라산 정상을 비롯하여 고지대의 풀밭에 자라는 소형의 일년초로 매우 드물게 분포하고 있으며, 날카롭고 길어진 톱니가 특색이고, 제주현삼은 유연종에 비하면 잎의 길이가 3cm 이하, 잎의 너비가 2.5cm 이하로 소형인 식물이며, 쯤현삼은 기본종인 큰개현삼에 비하여 잎의 길이 4cm 이하, 잎의 너비 2cm 이하로 소형인 점이 다르다. 1년초로 줄기는 곧추

서고 가지가 갈라지며 높이 5~10cm이고 밑을 향한 굵은 털이 다소 밀생한다. 잎은 대생하고 원형 또는 넓은 난형으로 길이와 너비가 각각 약 6mm이며 우상으로 깊게 갈라지고, 열편은 피침형으로 끝이 길게 까락같이 뾰족해진다. 꽃은 8월에 백색으로 피고 윗부분의 잎겨드랑이에 달리며, 소화경은 길이 1mm 이하로 극히 짧고 포엽의 톱니도 까락같이 뾰족하다. 꽃받침은 통형으로 길이 약 5mm이고 끝이 4개로 갈라지며, 맥 위에 짧은 털이 있고 열편은 길이 약 2.5mm이며 까락처럼 뾰족해지고 끝부분이 뒤로 젖혀진다. 화관은 길이 약 6mm이다.

털꼬리풀은 기본종인 꼬리풀에 비하여 잎이 도피침형이거나 도란상 장타원형이고, 용모가 밀생하는 점에서 다른 종이다.

애기솔나물은 해발 1,400 m 이상의 고지대에 분포하는 종으로 유연종에 비하여 소형인 점이 다르다. 다년초로 줄기는 총생하고 가지가 많이 갈라지며 밑부분은 약간 높고 높이 10~25cm이다. 잎은 원줄기에서는 8개씩 운생하고, 선형으로 길이 6~8mm이며, 털이 없고 가장자리가 젖혀지며, 가지에서는 6개 또는 4개씩 운생하고 길이 3~5mm이며, 털이 없고 가장자리가 젖혀진다. 꽃은 6~7월에 황색으로 피고 가지 끝에 원추화서로 달리며 소화경은 2mm이다. 화관은 지름이 2mm 정도이고 4개로 갈라지며 열편은 난형으로 끝이 뾰족하고 수술은 4개이며 꽃밥과 수술대는 길이가 거의 비슷하며 암술대는 2개로 갈라지고 자방에 털이 없다. 열매는 작고 분과이며 2개씩 달리고 털이 없다. 솔나물에 비해 전체가 소형이다.

좀쥐오줌풀은 기본종인 쥐오줌풀에 비해 소형이고, 포에 털이 있으며 화서에는 드문드문 털이 있는 점에서 다른 종이다.

애기더덕은 전체가 소형으로 매우 희귀한 종이며, 해발 1,100 m에서 1,700 m 사이에 분포하고 있다.

국화과의 섬제비썩의 경우 높이 40cm까지 자라며, 잎은 2회 우상으로 갈라지고 열편을 선형으로 너비 8mm 정도이다. 눈개썩부쟁이는 해발 1,400m 이상의 고지대에 자라며 썩부쟁이와 비슷하지만 옆으로 누워 자라는 특성을 가지고 있다. 다년초로 줄기는 많은 가지를 내며 땅 위로 누워 퍼지고, 종선과 털이 있고 높이 30cm 이하이다. 하부의 잎은 난형 또는 난상 타원형으로 길이 2.5~6cm, 너비 4~8mm로서 밑으로 흐르고, 큰톱니와 더불어 털이 있으며 엽병과 합쳐 길이 3~8cm이나 꽃이 필 때에는 마른다. 경엽은 호생하고 타원상 피침형으로 길이 1~2cm, 너비 1~2mm이며 밑은 점차 좁아져 엽병같이 되고 가장자리는 상부에 톱니가 있거나 밋밋하고 위로 갈수록 작아진다. 꽃은 7~8월에 남자색으로 피고 가지와 줄기 끝에 달리며, 두화의 지름은 25mm 정도이다. 총포편은 3열로 배열하고 선상 피침형으로 끝이 뾰족하다. 과실은 수과이고 편평한 도란형이며 길이 3mm, 너비 2mm 정도이고 털이 있으며, 관모는 길이 2.5~3mm이며 붉은 빛이 돌고 우상의 적색 털이 있다.

왕갯썩부쟁이는 최근에 명명된 종으로 저지대에 자란다.

한라참취는 정상 근처에서 채집된 기록이 있으며, 한라구절초는 해발 1,400m 이상의 고지대에 자라며 전체가 소형이다.

바늘엉겅퀴는 해발 600m 이상 1,800m까지 자라고 있다. 다년초로 뿌리는 방추형으로 길이 30~40cm이고 줄기는 곧추서며, 높이 50cm에 달하고 윗부분이 2~3개로 갈라지며 잎과 가지가 많이 달리고 줄과 털이 있다. 근엽은 화시까지만 남아 있거나 없어지며, 경엽은 호생하고 도피침형으로 끝은 꼬리처럼 길어지며 밑은 좁아지고 규칙적인 우상으로 갈라지며, 열편은 흔히 3개로 갈라지고 가장자리에 딱딱하며 날카로운 가시가 있다. 꽃은 7~8월에 자색으로 피고, 지름 3~3.5cm의 두화가 가지와 줄기 끝에 달리며 잎 같은 포로 싸여 있다. 총포는 길이 2.2~3cm이고 포편은 7열로 배열하며 외편은 침형으로 퍼지고 거미줄 같은 털이 있다. 화관은 길

이 18~19mm이고 자주색이다. 수과는 긴 타원형으로 길이 3.5mm, 너비 1.5mm이며 상부는 황색이고 다른 부분은 자색이며, 관모는 길이 13~16mm로 갈색이다. 백색 꽃이 피는 흰바늘영경귀(*Circium rhinoceros* (Leveile & Vaniot) Nakai for. *albiflorum* Sakata & Nakai)는 더욱 희소하다.

한라고들빼기는 지면을 기는 특성을 지닌 종이다.

제주국화는 별도봉에서 채집된 기록이 있으나 최근에는 관찰기록이 없는 종으로 매우 희소하며, 한라솜다리는 해발 1,500 m 이상의 고지대에 드물게 자라는데, 밑 부분의 잎이 주걱형으로 다른 유연종과 구분이 되며, 한라분취는 높이 20cm 이하의 소형으로 정상 근처에 자란다.

한라산비장이는 우리나라와 일본에도 자라는 산비장이(*Serratula coronata* L.)와 유사하지만 전체가 소형인 점에서 다르다.

희귀식물

법정 보호종

한라산에는 자연환경보전법으로 보호되고 있는 종들이 다수 분포하고 있다. 현재 자연환경보전법으로 보호하고 있는 종은 전국적으로 64종이다.

그 중 멸종위기 야생식물 I 급으로 지정되어 있는 종은 광릉요강꽃(*Cypripedium japonicum*), 나도풍란(*Aerides japonicum*), 만년콩(*Euchresta japonica*), 섬개야광나무(*Cotoneaster wilsonii*), 돌매화나무(*Diapensia lapponica* var. *obovata*), 죽백란(*Cymbidium lancifolium*), 풍란(*Neofinetia falcata*), 한란(*Cymbidium kanran*) 등 8종이다. 그 중 한라산에는 나도풍란, 만년콩, 돌매화나무, 죽백란, 풍란, 한란 등 6종이 분포하고 있다.

멸종위기 야생식물 II 급으로 지정되어 있는 종은 가시연꽃(*Euryale ferox*), 가시오갈피나무(*Eleutherococcus senticosus*), 개가시나무(*Quercus gilva*), 개느삼(*Echinosophora koreensis*), 개병풍(*Astilboides tabularis*), 갯대추(*Paliurus ramosissimus*), 기생꽃(*Trientalis europaea* var. *arctica*), 깽깽이풀(*Jeffersonia dubia*), 끈끈이귀개(*Drosera peltata* var. *nipponica*), 나도승마(*Kirengeshoma koreana*), 노랑만병초(*Rhododendron aureum*), 노랑무늬붓꽃(*Isis odaesanensis*), 노랑붓꽃(*Iris koreana*), 단양쑥부쟁이(*Aster altaicus* var. *uchiyamae*), 대청부채(*Iris dichotoma*), 대흥란(*Cymbidium macrorrhizum*), 독미나리(*Cicuta virosa*), 둥근잎평의비름(*Hylotelephium ussuriense*), 망개나무(*Berchemia berchemiaefolia*), 매화마름(*Ranunculus kazusensis*), 무주나무(*Lasianthus japonicus*), 물부추(*Isoetes japonica*), 미선나무(*Abeliophyllum distichum*), 박달목서(*Osmanthus insularis*), 백부자(*Aconitum koreanum*), 백운란(*Vexillabium yakushimensis*), 산작약(*Paeonia obovata*), 삼백초(*Saururus chinensis*), 선제비꽃(*Viola raddeana*), 섬시호(*Bupleurum latissimum*), 섬현삼(*Scrophularia takesimensis*), 세뿔투구꽃(*Aconitum austrokoreense*), 솔나리(*Lilium cernuum*), 솔잎란(*Psilotum nudum*), 솜다리(*Leontopodium coreanum*), 순채(*Brasenia schreberi*), 애기등(*Milletia japonica*), 연잎평의다리(*Thalictrum coreanum*), 왕제비꽃(*Viola websteri*), 으름난초(*Galeola septentrionalis*), 자주땅귀개(*Utricularia yakusimensis*), 자주솜대(*Smilacina bicolor*), 제주고사리삼(*Mankyua chejuense*), 조름나물(*Menyanthes trifoliata*), 죽절초(*Chloranthus*

glabra), 지네발란(*Sarcanthus scolopendrifolius*), 진노랑상사화(*Lycoris chinensis* var. *sinuolata*), 층층둥글레(*Polygonatum stenophyllum*), 큰연령초(*Trillium tschonoskii*), 털복주머니란(*Cypripedium guttatum*), 파초일엽(*Asplenium antiquum*), 한계령풀(*Leontice microrrhyncha*), 홍월굴(*Arctous ruber*), 황근(*Hibiscus hamabo*), 황기(*Astragalus membranaceus*), 히어리(*Corylopsis gotoana* var. *coreana*) 등 56 종이다.

그 중 한라산에는 개가시나무, 갯대추, 대흥란, 무주나무, 물부추, 박달목서, 백운란, 삼백초, 솔잎란, 솜다리, 순채, 자주땅귀개, 제주고사리삼, 죽절초, 지네발란, 파초일엽, 황근 등 17종이 분포하고 있다.

한라산에 분포하고 있는 멸종위기 I급 야생식물

나도풍란 *Aerides japonicum*

만년콩 *Euchresta japonica*

돌매화나무 *Diapensia lapponica* var. *obovata*

죽백란 *Cymbidium lancifolium*

풍란 *Neofinetia falcata*

한란 *Cymbidium kanran*

나도풍란은 여러 문헌에 비자림을 포함한 한라산에 분포한다고 기록되어 있으나 현재는 자생 상태를 확인할 수 없다. 상록성 다년초로서 줄기는 짧고 비스듬하며 밑에서 굽은 뿌리가 나온다. 잎은 3~5개이고 좌우 2줄로 나오는데, 두껍고 좁은 원형으로 길이 8~15cm이며 너비 1.5~2.5cm이고, 윗면 주맥은 오목하게 들어가고 끝 부분은 둔두 또는 약간 요두이다. 화서는 길이 5~12cm로 비스듬하게 늘어지고, 6~8월경 연한 녹색의 꽃이 4~10개가 핀다. 포는 난형이며 길이 4~5mm이다. 꽃받침잎은 긴 원형으로 길이 11~13mm이고 끝은 둔하다. 꽃잎은 꽃받침잎보다 약간 짧다. 순판은 갈라지며 측열편은 작고, 가운데 열편은 썩기 모양으로 끝 부분은 둥글고 파상이며 측 꽃받침잎과 함께 연한 홍색의 반점이 있다. 거는 통 모양으로 앞으로 꼬부라진다. 꽃이 아름답고 바위나 나무걸에 착생하는 모양과 굽은 뿌리가 진기한 느낌을 주기 때문에 관상용으로 널리 보급되어 있는 종이다. 그러므로 국내에서는 장기간 자생지에서 채취가 이루어져 지금은 멸종위기에 처해 있는 것으로 알려져 있다. 이 종은 한란 등 다른 난과식물들과 함께 화훼자원으로 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 특히 신품종 육종의 교배친 중 속간잡종 육성의 교배친으로 활용이 많이 되고 있는 종이다. 한란과 마찬가지로 분주에 의해서 증식되어 왔다. 특히 본 종은 국내 유통량이 많고 수출도 이루어지고 있는 종이기 때문에 조직배양기술이 개발되어 널리 이용되고 있는 실정이다.

만년콩은 돈내코 계곡 일대에 분포하고 있으나 현재 자생지에는 불과 수 개체만이 자생하고 있을 뿐 절멸의 위기에 처한 것으로 판단된다.

돌매화나무는 한라산 백록담의 내·외륜 암벽에 자라고 있으나 폭우피해나 산사태의 영향으로 점차 개체수가 줄고 있다.

죽백란은 돈내코 계곡과 영주교 일대 등 효돈천의 지류에 극소수가 자라고 있으나 자생지에서는 개화결실이 이루어지는 개체를 거의 관찰할 수 없다. 상록 다년초로 지하경은 뚜렷한 축을 형성하지 않는 상태로 분지한다. 오래된 인편으로 싸여 있는 소형의 위구는 연속적인 모양으로 연결되어 있다. 잎은 1~3개이고 좁고 긴 원형이며 가죽질로서 광택이 있고, 선단은 뾰족하고 밑부분은 좁아져서 엽병같이 되며 엽초와의 사이에 관절이 있다. 전체 길이는 15~25cm

이며 너비는 1.5~3.0cm이고 윗부분의 가장자리에 미세한 톱니가 있다. 꽃은 7월경에 높이 10~20cm의 직립하는 화경의 선단에 3~4개가 달리고, 황백색에서 연한 자색을 띤다. 각편은 선상 도피침형이고 선단은 예첨두, 길이는 2~2.5mm로 편평한 형태로 개화하고, 꽃잎은 약간 짧고 피침형으로 순판과 함께 전방을 향한다. 순판은 난상 긴 원형이고 길이는 약 8mm이며 너비는 약 10mm이고 얇게 3개로 갈라지며 가운데 열편의 끝은 삼각형 모양으로 가늘며 약간 둔두이다. 암술대는 길이 약 13mm이다. 열매는 직립하고 짧은 자루를 합쳐 길이 4~5cm이다. 소형의 난과식물로서 매우 아름다운 식물이다. 열대 및 아열대에 분포하는 식물로서 우리나라에서는 남제주군과 서귀포시에만 자라고 있어 이 지역이 분포 북한계에 해당하고 있다. 자생지가 매우 좁고 개체수도 매우 적은 희귀식물이다. 희귀식물로서뿐만이 아니라 한란, 춘란, 대홍란 등 유연관계가 높은 종간 교배를 통한 신품종 개발의 재료로서 가치가 높은 종이다. 그러나 일부 난 수집가들에 의한 무단 채취가 성행하여 지속적으로 훼손이 진행되고 있는 실정이다. 풍란은 제주도와 부속도서에 분하는 것으로 알려져 있으나 현재 자생지에 자라는 개체를 확인할 수 있는 곳은 일출봉 정도이다. 상록성 다년초로서 줄기는 짧고 직립한다. 잎은 2열로 호생하며, 넓은 다육질의 단단한 넓은 선형으로 만곡하고, 길이 5~10cm, 너비 7~8mm이며 뒷면에 능선이 있고 앞면에는 홈이 있고, 안으로 접힌다. 하부는 좁아져서 잎자루 모양이 되고 겨울이 지나면 관절에서 탈락한다. 6~7월에 엽액에서 화경이 나오는 총상화서에 2~5개 전후의 꽃이 핀다. 꽃은 백색이나 점차 황화되며, 직경은 15mm이고 향기가 약간 있다. 꽃자루는 5cm 이상으로 가늘고 길다. 꽃받침과 꽃잎은 뒤로 젖혀진다. 꽃잎은, 3개는 위로 나머지 2개는 좌우 아래로 늘어진다. 순판은 다육성으로 길이 7~8mm이며 화주와 평행하게 전방으로 돌출하고 가운데가 얇게 3개로 갈라지는데 가운데 것은 봉상이고 양쪽 옆의 것은 이보다 낮다. 뒷부분에 길이 5cm 정도의 가늘고 길며 만곡하는 거가 있는데, 소화경과 길이가 거의 같다. 화분과는 2개로 자루가 있다. 자생지는 성산일출봉 5부 능선에 위치하고 있으며, 암벽사면에 부분 밀집의 형태로 착생하고 있다. 자생지는 속칭 별장바위라 불리는 장소로 등반로에 인접해 있으며 송악 등 주변 식물의 번성에 따른 피압과 자생지 축소가 우려되며, 또한 기암 구멍에 돌을 던져 소원을 비는 등의 행태로 직접적인 피해가 우려된다. 그 외의 자생지는 비교적 등산로와 멀리 떨어져 있어 간섭에 의한 피해요인은 적은 편이나 모람 등 만경식물이 번성하여 피압의 우려가 있으므로 적절한 조치가 필요하다. 한편 풍란속(*Neofinetia*)은 안으로 접히는 잎, 가늘고 긴 거, 두 개의 화분과를 갖는 특징으로 독립한 속으로서 1속 1종이다. 매우 아름다운 형태로 원예적 가치가 높다. 특히 속간잡종을 만들기 위한 교배친으로 이용되기 때문에 새로운 품종육성의 재료로 가치가 높은 식물이다. 참고로 난과 식물은 세계적으로 약 750속 18,000종을 포함하고 있으며 막대한 화훼산업의 근간이 되는 식물들이다. 난과 식물의 일반적 분류체계는 3개의 아과, 6개의 족, 약 80개의 아족, 약 750개의 속으로 구분한다. 난초 식물이 재배가 성행하게 된 것은 200여 년 전 유럽에 건너간 난초를 키우기 시작하면서부터이다. 그러나 동양에서는 이보다 재배의 역사가 훨씬 길다. 중국에서는 이미 1,000여 년 전부터 재배했다는 기록이 있다. 따라서 대부분 희귀한 많은 종들이 계속된 수집과 절화에 의해서 파괴되고 있는 실정이다. 또한 산업화와 도시화에 따라 자생지 파괴가 지속되고 농경지 확대, 환경조건의 변화나 공해 등으로 18,000여 종의 1/4~1/3 정도가 절멸의 위기에 처해 있다. 증식기술이 발달해 있는 편으로서 조직배양을 통한 대량증식·보급으로 무단 채취 요인은 많이 줄었다. 그러나 난 수집가들 사이에는 대부분의 경우 자생품을 선호하는 경향이 있으므로 자생지가 노출될 경우 훼손 가능성이 높다. 한란, 나도풍란과 마찬가지로 분주에 의해서 증식되어 왔으나 국내 유통량이 많고 수출도 이루어지고 있는 종이기 때문에 조직배양기술이 개발되

어 널리 이용되고 있는 실정이다.

한란은 서귀포와 남제주군 일대에 분포하고 있으나 자생지에서는 개화가 이루어질 만큼의 성숙개체를 관찰할 수 없을 정도로 황폐화되어 절멸의 위기에 처해 있다. 이 종은 상록성 다년초로서 뿌리는 굵고 여러 개가 나오며, 잎은 모여 나고 선형이며 가죽질이고 다소 뒤로 젖혀진다. 잎의 길이는 20~70cm, 너비 6~17 mm이며, 끝이 뾰족하고 가장자리는 밋밋하다. 화경은 높이 25~60cm이며 수 개의 엽초 모양의 잎이 있고, 초상엽의 끝 부분은 뾰족하며 길이 3~6cm이다. 꽃은 11월~1월에 피고 5~12개가 총상으로 달리며, 꽃 색깔이 연한 황록색 또는 홍자색을 띠는 것 등 변화가 다양하고 향기가 있다. 꽃받침잎은 벌어지고 넓은 선형이며 길이 3~4cm, 너비 3.5~4.5mm이고 끝 부분은 날카롭다. 꽃잎은 약간 짧고 길이 2~3cm이다. 순판은 혀모양으로 육질이며, 중앙부의 꽃받침 길이의 1/2 정도로 다소 3개로 갈라져서 뒤로 젖혀지고 백색 바탕에 자주색의 반점이 있으며, 암술대는 길이 10~14mm이다. 거는 없으며 화분과는 밀납질로서 연한 황색이며 2개이다. 이 종은 자생지 파괴 및 원예용 채취 등 인위적인 요인으로 자생지가 축소되고 개체수가 현저히 줄어들고 있는 종이다. 한편 한란은 일경다화성, 즉 꽃대 1개에 여러 개의 꽃을 피우는 난초로서 우리나라에서는 일경일화성의 춘란과 함께 가장 널리 사랑받는 난초 중의 하나라고 할 수 있다. 난과식물에 대한 인식은 우리나라뿐만 아니라 동양 3국은 물론 선호하는 종류에 다소 차이는 있으나 거의 전 세계적으로 공통이어서 현대의 화훼산업을 선도하고 있다. 따라서 한란은 오랜 세월동안 채취의 대상이 되어 왔기 때문에 자생지가 극도로 파괴되어 절멸의 위기에 처해 있다. 현재 남제주군은 물론 제주도 전역에서 자생상태에서 개화결실이 이루어지는 예는 찾을 수 없다. 또한 제주도에 자생하는 한란은 난 애호가들 사이에서는 희소하며 잎의 자세와 향기가 특히 좋은 것으로 알려져 도외는 물론 국외 반출이 성행한 식물자원의 하나이다. 일제 강점기에 거래가 성행했다는 기록이 있는 것으로 보아 일본으로 다량 반출되었을 것으로 추정되고 있다. 분류학적으로 잎의 형태와 꽃의 색깔에 따라 자한란(*Cymbidium kanran* Makino for. *purpurascens* Makino), 청한란(*Cymbidium kanran* Makino for. *viridescens* Makino), 대엽한란(*Cymbidium kanran* Makino for. *latifolium* Makino), 경사한란(*Cymbidium kanran* Makino for. *purpureoviridescens* Makino)으로 구분하기도 하는데, 제주자생 한란 중에는 이 모든 것이 포함되어 있으며, 그 외에도 많은 품종이 알려져 있다. 그러므로 한란의 품종육종, 특히 선발육종과 교잡육종의 교배친으로도 가치가 매우 높다고 할 수 있다. 그러므로 천연기념물 191호 및 환경부 지정 멸종위기식물로 보호하고 있으나, 지속적으로 무단채취가 성행하고 있으므로 보호대상 식물에 대한 홍보를 강화할 필요가 있다. 또한 대량 증식보급을 통한 무단 채취의 욕구를 줄이는 것이 가장 적절한 보존방안으로 보는 견해들이 일반적이다. 증식은 전통적으로 분주에 의한 방법을 사용해 왔다. 이 방법은 특별한 기술이 필요 없으며 비용이 적게 들고 안전하며 모본의 형질을 그대로 이어받을 수 있는 장점은 있으나, 기간이 많이 소요되고 대량 증식이 어렵다는 단점이 있다. 근경에 의한 증식은 자생지의 파괴를 수반하기 때문에 적절한 증식방법이라고 할 수 없을 것이다. 종자에 의해서도 증식은 가능하지만 난과 식물의 발아에는 특수한 공생균이 있어야 가능하므로 인위적인 발아증식은 어려운 것으로 알려져 있다. 가장 효율적인 방법은 종자 또는 근경을 재료로 조직배양을 하는 것이다. 이 방법은 숙련된 기술, 고비용 및 시설의 구비가 필요하므로 제한적이긴 하나 단기간에 대량증식이 가능하므로 현재 가장 널리 쓰이고 있는 방법이며, 제주도 내 관련 업계에서는 보편화되어 있다.

한라산에 분포하고 있는 멸종위기 II급 야생식물

개가시나무	<i>Quercus gilva</i>
갯대추	<i>Paliurus ramosissimus</i>
대흥란	<i>Cymbidium macrorrhizum</i>
무주나무	<i>Lasianthus japonicus</i>
물부추	<i>Isoetes japonica</i>
박달목서	<i>Osmanthus insularis</i>
백운란	<i>Vexillabium yakushimensis</i>
삼백초	<i>Saururus chinensis</i>
솔잎란	<i>Psilotum nudum</i>
솜다리	<i>Leontopodium coreanum</i>
순채	<i>Brasenia schreberi</i>
으름난초	<i>Galeola septentrionalis</i>
자주망귀개	<i>Utricularia yakusimensis</i>
제주고사리삼	<i>Mankyua chejuense</i>
죽절초	<i>Chloranthus glabra</i>
지네발란	<i>Sarcanthus scolopendrifolius</i>
파초일엽	<i>Asplenium antiquum</i>

개가시나무는 법정 보호종 중에서 박달목서와 함께 유일하게 대형으로 자라는 교목성 식물이다. 참나무과에 속하는 상록활엽수로서 현재까지 알려진 자생지는 서광 곳자왈과 동백동산 및 묘산봉 일대에 퍼져 있는 곳자왈에 소수의 개체가 확인되고 있을 뿐이며, 이 곳들을 제외하면 국내에는 자생지가 없다. 높이는 15m, 둘레 40cm까지 자란다. 잘 자란 경우 높이는 30m, 직경 1.7m까지 자란 경우도 있다. 수피는 흑갈색이며, 오래된 줄기에서는 심하게 조각으로 벗겨지고 소지는 황갈색 밀모로 덮여 있다. 잎은 호생하고 도피침형 또는 넓은 도피침형이며, 잎 선단은 첨두, 기부는 예저이고 길이는 5~12cm이다. 상반부에 예리한 톱니가 있으며, 표면은 털이 없고, 뒷면은 황갈색의 성모가 밀생하며, 10~14쌍의 측맥이 있다. 엽병은 길이 1cm 정도로서 잎 뒷면과 함께 털이 있다. 꽃은 1가화로써 4월에 피고, 웅화서는 길이 5~10cm로서 새가지의 기부에서 밑으로 처진다. 자화서는 윗부분의 엽액에서 발달하고 3개의 암꽃이 달린다. 수꽃은 5개의 화피열편과 7~8개의 수술이 있으며, 암꽃은 밀모로 덮여 있는 총포로 싸여 있고 3개의 암술머리가 있다. 각두는 6~7개의 윤층과 밀모가 있으며 얇고, 열매는 넓은 타원형 또는 난상 타원형이며, 길이는 14~18mm로서 끝부분에 털이 있고 11월에 익는다. 일본에서는 높이가 30m, 직경 170cm까지 자란다는 기록이 있다. 한편 참나무과 식물들은 대부분 크게 자라는 교목으로서 열대 및 온대지역에 걸쳐 우점종을 형성하는 경우가 많다. 제주도의 경우도 상록활엽수림대의 우점종으로 나도밤나무과의 구실잣밤나무를 제외하면 가장 많이 자라고 있는 종들이다. 개가시나무와 유연관계가 깊은 상록활엽수로서는 붉가시나무(*Quercus acuta*), 참가시나무(*Quercus salicina*), 종가시나무(*Quercus glauca*) 등을 들 수 있다. 제주도 난대 상록활엽수의 주요 구성종일 뿐만 아니라 목재가 단단하여 전통적으로 다양하게 이용해 온 종들이다. 개가시나무는 특히 아열대성 상록 참나무로서 목재의 재질이 우수하여 외국에서는 주요 조림 수종으로 널리 심고 있다. 제주도에서는 북제주군의 일부 지역을 제외하면 남제주군에 자생하는 매우 희귀한 교목성 수종으로서 과거에는 숯 제조나 땔감으로 이용되어 왔기 때문에 지금은 찾아보기 힘들다. 또한 지금 남아 있는 성목들은 대부분 벌채된 후 맹아가 자라고 있

는 형태이다. 희귀종일 뿐만 아니라 앞으로 참나무과의 산림자원으로서 가치가 높은 종이다. 개가시나무의 자생지는 이 종 외에도 교목으로서 녹나무 등, 작은키나무로서 백서향 등, 양치 식물로서 밤잎고사리 등, 난과 식물로서 금새우란 등과 같은 매우 희귀하고, 우리나라에서는 제주도에만 분포하고 있는 종 또는 자원화가 가능한 종들이 다 수 자생하고 있는 곳이다. 따라서 이 자생지를 보호지역으로 지정하거나 생태공원과 같이 보존과 관광자원으로서 활용 가능한 형태의 개발을 검토할 필요가 있다. 종자결실량이 충분하지는 않으나 발아율은 매우 높으므로 증식이 가능하다. 과수원, 목장 등의 방풍림 조성에 활용하거나 인근의 가로수 또는 골프장 등 넓은 공간의 조경수로 활용이 가능할 것이다.

갯대추는 북제주군 구좌, 남제주군 성산포의 오조리 해안을 비롯하여 남원읍, 대정읍, 한경면의 해안에 부분적으로 분포하고 있으며, 제주도 일원을 제외하면 국내의 다른 곳에는 자생지가 없다. 상록 소관목, 간혹 포복성, 드물게 교목으로 어린 나무는 탁엽에 가시가 있으며, 어린 가지에 연한 갈색털이 밀생한다. 잎은 호생하고 엽병의 길이 4~6mm로 털이 있으며, 엽신은 넓은 난형에서 난상 원형으로 길이 3~6cm, 너비 2.5~4.5cm이다. 잎의 정단(엽선)은 둔두에서 원두, 엽연은 소둔거치, 엽맥은 뚜렷한 삼출맥이며, 뒷면 주맥에 털이 속존한다. 화서는 수 개의 꽃이 달리는 취산화서(줄기 끝에 달린 꽃밑에서 3개 이상의 화경이 나오는 유한화서의 일종)로 소지 윗부분의 엽액에서 나오고 총화경은 짧다. 꽃은 양성화로 7월에서 9월에 피는데, 꽃받침, 꽃잎, 수술은 각 5개이고 암술은 1개이며, 직경은 약 5mm로 작고, 연한 녹색이다. 꽃받침 열편은 삼각상으로 표면에 털이 밀생한다. 꽃잎은 꽃받침 열편보다 짧고, 수술과 함께 뒤로 젖혀진다. 꽃받침은 편평하고 넓다. 화주는 2~3개로 갈라진다. 열매는 반구형으로 과병에 연한 갈색의 복모가 있으며, 알개 3 부분으로 갈라진다. 윗부분은 편평하고 중앙에 속존하는 화주가 있으며, 주위는 넓은 거치가 있는 날개로 된다. 직경은 1~1.7cm이다. 외과피는 목질의 과육으로 된 혁질이며, 3개의 실로 나뉘고 매 실 1개의 종자 있다. 종자는 편평한 공모양이다. 대추나무(*Zizyphus jujuba* Miller)와는 열매가 건과이고 날개가 있다는 점에서 다르다. 한편 갈매나무과는 세계적으로 58속 900종이 알려져 있다. 주요 속을 보면 갈매나무속(Genus *Rhamnus*), 헛개나무속(Genus *Hovenia*), 대추속(Genus *Zyzyphus*) 등이 잘 알려져 있는 분류군들이다. 그 중 우리나라 전통 과실로 친숙한 대추나무가 유명한데, 갈매나무과에는 이와 같은 과수용 식물이 다수 포함되어 있다. 또한 염료용과 약용자원이 많은 점도 특징이다. 그 중 한국산으로서는 헛개나무(*Hovenia dulcis*)가 약용으로 잘 알려져 있다. 갯대추는 갯대추나무속(Genus *Paliurus*) 식물로서 동아시아의 열대 및 아열대 식물이다. 또한 이 종의 분포 범위와 자생지로 볼 때 남제주군은 위도 상 북한계의 하나로 판단된다. 또한 해류에 의해 전파되어 제주도와 일본의 일부 지방에 정착한 식물로 보이기 때문에 제주도 식물의 전파 또는 전래 경로 연구에도 가치가 있다. 껌꽃이 같은 영양증식에 관한 연구는 없는 실정이다. 그러나 종자파종에 의한 증식은 용이하다.

대흥란은 서귀포시와 남원읍의 상록활엽수림대에 자라고 있으나 자생지의 파괴로 개체수가 점차 줄어들고 있는 실정이며, 국내의 다른 지역에는 대흥사 부근을 제외하면 자생지가 없는 종이다. 다년생 무엽란으로서 부생식물이다. 지하경은 길이 15cm 정도로 길게 옆으로 번으며 분지하고 가는 속모와 삼각형 모양의 인편이 있다. 화경은 직립하고 높이 15~20cm이며 털이 없다. 초상엽은 3~수개이며 길이 1~1.5cm이다. 꽃은 7~8월에 피며 2~5개가 달리고 백색에서 연한 홍색을 띤다. 포는 막질로서 선단은 예첨두로 길이 5~10mm, 너비 2~4mm이다. 꽃잎은 작고 짧으며, 순판은 췌기형이고, 길이는 약 15mm이며 끝이 약간 3개로 갈라지고 뒤로 젖혀지며 가장자리가 잔 파상이고, 중앙 이하에서 다 좁아지고 두 개의 도드라진 선이 있다. 암술은

길이 8~10mm이며 작은 돌기가 밀생한다. 꽃받침잎은 도란형으로 길이 2cm, 너비 3~4 mm이고, 끝이 까락처럼 뽕족하고 꽃잎보다 길다. 일본에서는 오래전부터 재배하고 있으며 많은 원예품종이 개발되어 있다. *Cymbidium*속 내의 근연종과의 교배친으로 이용되고 있으며, 많은 교배종이 개발되어 보급된 것으로 알려져 있다. 매우 희소하고 관찰 가능한 기간이 짧기 때문에 매우 아름다운 종임에도 무단도채 사례가 거의 없는 종이다. 그러나 일부 자생지는 도로건설로 파괴된 바 있다. 따라서 도로건설 때에는 사전에 충분한 조사를 통하여 자생지가 파괴되지 않도록 해야 한다. 또한 잠재적인 경제성이 매우 높은 종이므로 현지 외 보존은 물론 증식 및 재배 연구가 필요하다. 증식 및 재배연구 사례가 없는 종이다. 부생란이라는 측면을 제외하면 다른 *Cymbidium*속 식물, 즉 한란이나 춘란(*Cymbidium goeringii* (Reichb. fil) Reichb. fil)과 매우 유사하므로 조직배양에 의한 증식이 가능할 것이다.

무주나무는 돈내코 계곡과 남서교 일대에 20개체 이하가 자라는 것으로 확인되어 있으나 자생지의 천이가 진행됨에 따라 절멸의 위기에 처한 것으로 보이는데, 국내의 다른 지역에는 자생지가 없는 종이다. 상록 관목으로 높이 1~1.5m 정도이다. 줄기는 어릴 때는 사각형이지만 점차 원형으로 되며, 털이 없다. 탁엽은 삼각형 모양으로 예두이며, 길이 2mm 털이 있고, 일찍 떨어진다. 잎은 대생하며, 혁질이고, 엽병은 길이 5~15mm로 털이 있다. 엽신은 장타원형으로 길이 7~15cm, 너비 2~4cm이고, 잎 선단은 미상(꼬리 모양)에서 점첨두이며, 잎의 기부는 예저이다. 잎 가장자리에 톱니가 없으며 표면은 털이 없고, 잎 뒷면 중륵에 털이 있으며, 중륵은 도드라지고, 5~7 쌍의 측맥이 있다. 꽃은 5~6월에 엽액에서 피고, 몇 개의 꽃이 다발을 형성한다. 화경은 길이 1~2mm로 털이 없다. 포엽은 삼각형 모양의 피침형이고 예두이며, 길이 약 2mm로 일찍 떨어진다. 꽃받침은 원추형으로 짧은 자루가 있거나 자루가 거의 없으며, 길이는 약 2mm로 털이 약간 있고 얇게 5개로 갈라진다. 꽃받침 열편은 삼각형 모양이고 선단은 예두로서 길이 약 5mm 정도이다. 화관은 쟁반모양으로 흰색이고 길이 약 10mm이며, 바깥쪽은 털이 없고 안쪽은 연모가 있으며, 5개의 꽃잎 열편으로 된다. 꽃잎 열편은 삼각상 난형이고, 예두이며, 길이 약 3mm이다. 수술은 5개로 화관 받침의 정단 가까이에 붙고, 수술은 매우 짧으며, 예두 모양의 약(꽃밥)은 정단에 붙고 길이 약 3mm 정도이다. 암술대는 실 모양으로 길이 약 7mm이고, 정단에서 선형의 5개의 열편으로 갈라진다. 열매는 장과형이며, 남색이고 털이 없으며 직경 약 6mm 정도로서 5개의 종자가 들어 있다. 종자는 반달형이며, 3개의 흠이 지고, 양 끝이 예두로서 길이 약 4mm 정도이다.

한편 꼭두서니과는 세계적으로 약 500속 700여 종이 알려져 있는 큰 과이다. 열대에 자라는 종류는 대부분 교목이거나 관목인데 비하여 온대에 자라는 종류는 대부분이 초본성이다. 이 과에 속하는 중요한 분류군들을 보면 가장 널리 알려진 것이 커피를 생산하는 *Coffea arabica*와 *Coffea canephora*이다. 그리고 키니네를 생산하는 키크나속(*Genus Cinchona*) 역시 꼭두서니과이다. 또한 열대산으로 세계적으로 널리 보급되어 있는 관상용 재배 식물인 치자나무(*Gardenia insonoides*) 역시 본 과에 속하는 식물이다. 제주도에도 꼭두서니과 식물이 매우 다양하게 분포되어 있는데, 무주나무와 유사한 식물로서는 호자나무(*Damnacanthus indicus*)와 수정목(*Damnacanthus major*)이 있다. 이 종들은 모두 무주나무와 함께 상록 관목으로서 아열대성 식물들이며, 관상용으로 매우 유망한 종류들이다. 특히 무주나무는 우리나라에서는 제주도에서만 자라는 희귀한 식물일 뿐만 아니라 중국과 일본에서도 열대 및 아열대의 상록활엽수림에서만 자라는 것으로 알려져 있다. 이 식물은 제주도의 식물 지리학적 위치와 연관된 연구에서 중요한 위치를 차지하고 있다. 자생지는 천연보호구역 내에 있으므로 별도의 보존 조치는 필요하지 않다. 그러나 자연천이, 그 중 상층목의 지나친

올페로 환경이 악화되어 성장과 개화결실이 불량한 실정이다. 따라서 증식을 통한 현지 외 보존이 필요하다.

물부추는 소형의 양치식물로서 중산간 일대의 연못이나 소규모의 오래된 물웅덩이에 자라고 있는 종으로, 여러 가지 개발사업으로 자생지가 훼손됨으로써 절멸의 위기에 있는 종이다. 연한 녹색으로 식물체가 부드러우며, 하록성 양치식물이다. 근경은 흑색이며 지름 2~3cm이고 길이 5cm에 달한다. 밑 부분이 3개로 갈라져서 홈이 지며, 홈에서 백색의 뿌리가 나온다. 높이는 보통 15cm 정도이나 크게 자란 것은 30cm에 달하는 것도 있으며 수심에 따라 차이가 많다. 잎은 사각형 모양의 원주형으로 위로 올라 갈수록 좁아지고, 밑 부분은 백색이며, 난형으로 퍼지고 가장자리가 얇은 막질이다. 포자낭은 7~9mm이며 피막은 없다. 이 종은 식물지리학적 중요성과 함께 관속식물의 계통연구 등 학술적 가치를 갖고 있는 종이다.

박달목서는 상록 교목으로 한경면 용수리 바닷가와 범섬에 자라고 있는 종으로 제주도를 제외하면 거제도가 유일한 자생지이다.

백운란은 한라산 남측 낙엽활엽수림대에 매우 드물게 자라는 소형의 난과 식물이다. 다년초이며 부생식물이다. 줄기는 높이 4~10cm이고 근경은 길게 옆으로 벌으며 마디에서 뿌리가 나온다. 잎은 3~5개로 넓은 난형이고 표면은 진한 녹색이며, 길이 7~15mm, 너비 5~9mm이고, 가장자리에 톱니가 없으며 선단은 예두이다. 잎자루는 길이 3~6mm로서 밑 부분은 원줄기를 감싼다. 꽃은 8월경 1~3개가 달리고 백색이며, 자방을 제외한 길이가 약 8mm이다. 화경은 길이 5~12cm로서 밑에 2개의 포가 있으며 윗부분에 털이 있고, 총상화서는 길이 1~3cm이다. 포는 피침형으로 끝이 뾰족해지고 잔털이 약간 있으며, 자방은 길이 5mm로서 5맥이 있다. 꽃받침통은 중앙에서 갈라지고 꽃잎은 중앙에서 붙는다. 순판은 밑 부분에 포 모양의 거가 있으며, 중앙에 1~2개의 작은 돌기가 있고 끝이 다소 파지고 밑으로 갈수록 급격히 좁아지며, 길이 4mm, 너비 6mm이고 양쪽에 좁은 날개가 있다.

삼백초는 한경면 일대에 자라는 종으로 최근에는 약용으로 일부 재배되고 있으나 도로건설 등 다양한 개발사업으로 자생지의 축소가 우려되는 식물이다.

솔잎란은 천지연 폭포, 천제연 폭포, 산방산, 안덕 계곡, 서귀포 보목리의 제재기오름의 암벽과 특이하게도 김녕리 해안 암벽 바위 틈에도 일부 자생하고 있다. 우리나라에서는 제주도가 유일한 자생지로서 개체수가 매우 적은 종이다. 상록 양치식물로서 나무나 바위에 착생하는데, 분포상 북한계로 갈수록 바위 틈에 자란다. 근경은 기며, 줄기는 불규칙한 간격으로 차상 분기(Y자형 분기)하고, 줄기직경은 0.7~2.0mm이다. 근경에 암갈색 가근이 밀생한다. 지상부 줄기는 균생하며 조밀하게 자라는데 곧추서거나 늘어진다. 수차에 걸쳐 90°정도로 어긋나게 차상 분기하여 식물체가 편평하지 않고 입체적인 나무모양 구조를 형성한다. 키는 10~40cm 정도로 땅 위 줄기는 녹색이며 털이 없다. 뚜렷한 홈이 지며, 단면은 삼각형이다. 인편상의 돌기는 단검모양으로 5~10mm 간격으로 가지의 홈에 난다. 포자낭군은 3실로 가지의 단측지에 단생하고 직경 1.5~2.0mm로, 처음에는 녹색이나 성숙하면 황색으로 된다. 포자는 황백색이다. 솔잎란 자생지는 국내에서는 제주도에만 분포하는 것으로 알려져 있는데, 발표자에 따라 다소 차이가 있으나 설섬, 천지연계곡, 돈내코계곡, 천제연계곡, 안덕계곡, 산방산, 무수천 등에 자라는 것으로 보고되어 있다. 보존가치라는 측면에서 몇 가지 특기할 만한 식물이다. 관속식물이란 포자체(잎과 줄기를 갖는 식물체로서 핵상은 2n임)에 통도조직, 즉 줄기·잎·뿌리 등 각 기관을 관통하는 조직계로서 수분이나 체내 물질 이동의 통로가 되는 조직을 갖는 식물을 말하는데, 이 관속식물을 구분함에 있어 솔잎란식물문에 속하는 식물군이 지구상에 현존하는 가장 원시적 형태의 관속식물로 보는 견해가 정설로 받아들여지고 있다. 솔잎란식물문은 솔잎란

강, 솔잎란목, 솔잎란과에 2속이 있는데, 하나는 제주도에 분포하는 솔잎란(*Psilotum nudum*) 이 속한 솔잎란속이며, 나머지 하나는 *Tmesipteris*속으로 호주, 뉴질랜드, 필리핀, 폴리네시아 일부 섬에 분포하고 있다. 솔잎란을 가장 원시적 형태로 보는 이유는 관속식물 중에서 유일하게 잎과 뿌리가 없기 때문이다. 즉, 아직까지 주요 식물기관이 분화되지 않았다. 지하부에 뿌리의 기능을 갖는 가근이라는 것이 존재하나 유관속이 없다. 줄기는 역시 육상식물의 조상형인 물에서 자라는 녹조식물에서는 흔히 볼 수 있으나 육상식물에서는 가장 원시적 형태인 차상분지형(叉狀分枝型)이다. 그래서 이 식물군을 녹조식물에서 바로 진화한 것으로 보고 있기도 하다. 그 외에도 생식학적·해부학적으로 많은 면에서 원시적 형태를 갖고 있기 때문이다. 솔잎란식물문에는 전세계적으로 단지 10종만이 있는 것으로 알려져 있는데, 이와 같이 적은 종들이 하나의 식물문으로 구분될 만큼 특징적이며 대부분 희귀종이기 때문에 학술적으로 매우 중요한 위치를 갖고 있다. 증식방법으로는 포자증식, 분주 및 꺾꽂이로 증식이 가능한 것으로 알려져 있다. 양치식물로서는 드물게 꺾꽂이 증식이 가능한 종으로, 수분조절만 주의하면 비교적 용이한 편이다. 주로 열대에 분포하는 종으로서 식물지리학적으로 제주도가 북한계에 속하며, 그 중 대부분이 남제주군에 분포하고, 식물체가 진기하며 학술적 중요성을 가지고 있고 증식이 비교적 용이하다는 점이 있으므로 자원화 연구를 추진할 필요가 있다.

솜다리는 한라산에 없으나 이와 매우 근연종으로 한라솜다리가 분포하고 있는데, 국화과의 다년생 초본으로 개체수가 급격히 감소하여 절멸의 위기에 처한 종이다.

순채는 중산간지역의 오래된 연못이나 소형의 물웅덩이에 자라고 있으며, 최근에는 식용으로 재배하기도 하는 종이지만, 자생지는 여러 가지 개발사업으로 절멸의 위기에 처해 있다. 지하경은 진흙 속에서 옆으로 뻗으며 가지를 낸다. 줄기는 원주형으로 수면을 향해 길게 자라며, 드문드문 가지를 낸다. 잎은 호생하고 긴 잎자루가 잎 뒷면 중앙에 붙으며, 물 위에 뜨고 거의 원형으로 길이 4~10cm인데, 가장자리에 톱니가 없으며 뒷면은 자주색을 띤다. 어린잎과 줄기는 한천 같은 점액질로 싸여 있다. 꽃은 5~8월에 피며 잎겨드랑이에서 나오는 긴 자루의 끝에 1개가 달리고 지름 2cm 정도이고 수면에 약간 잠긴 채로 핀다. 꽃받침잎은 3개이고 꽃잎 역시 3개이며 둘 다 타원형이고 둔두이며 길이는 12~14mm이다. 수술은 12~18개이고 약(꽃밥)은 자주색이며 선형이고 길이 3mm, 심피는 16~18mm이고 각각 떨어져 있다. 암술은 유두상의 돌기가 있고 암술대는 8mm 정도이다. 열매는 난형이며 물 속에서 익고 암술대가 남아 있으며 열개되지 않는다. 이 종은 지리적 분포역이 넓고 우리나라에서도 전국적으로 분포하는 식물이다. 그러나 오염되지 않은 오래된 습지에만 자라기 때문에 실제 자생지 면적이나 개체수는 매우 적은 희귀식물이다. 최근의 자료에서는 제주도를 비롯한 전남 나주, 충남 삽교, 경남 합천에 자라는 것으로 확인되는 정도이다. 식용, 약용 및 환경오염 지표식물일 뿐만 아니라 1속 1종으로 학술적 가치를 가지고 있다. 종자, 근경 등에 의한 증식이 비교적 용이하며 이식도 잘 되는 편이다. 자생지별 증식체를 현지외 보존하는 것이 바람직하다.

으름난초는 다년생의 부생 무엽란으로서 전체에 엽록소가 없으며 황갈색을 띠고 높이는 30~50cm 정도, 크게 자란 것은 1m에 달하는 경우도 있다. 근경은 굵고 옆으로 뻗으며 인편이 호생한다. 선단에서 단단한 줄기가 곧추서고 윗부분에서 가지가 많이 분지하며 인편 같은 잎이 산생한다. 잎은 삼각형으로 뒷면이 부풀고 마르면 가죽같이 된다. 6월경 가지 끝에서 총상화서가 나와 다수의 꽃이 피어 전체가 큰 원추상 화서를 이룬다. 꽃은 반 정도로 퍼지며, 직경 2cm 정도이고 연한 황색이며, 자방과 꽃받침 잎 뒷면에 갈색털이 있고, 꽃받침 잎은 길이 15~20mm, 너비 4~6mm로서 긴 타원형이고 꽃잎은 꽃받침과 비슷하며 털이 있다. 순판은 육질이고 원형으로 끝이 둥글거나 둔하며 가늘게 갈라지고 안쪽에 돌기가 있는 줄이 있으며 황색이

다. 꽃이 진 후 육질의 으름 열매 모양의 붉은 색의 열매가 달리고, 자루는 짧고 가지 밑으로 늘어지며, 길이는 10cm 내외, 직경 15~26mm이다. 종자에 날개가 있다. 이 종은 일본에도 분포하지만 우리나라에서는 제주도에만 분포하고 있는 희귀식물로서 국내에 분포하고 있는 부생식물로서는 가장 크게 자라는 식물이다. 본 종은 생태적으로 안정된 숲 속에서만 발견되는데, 이는 이 종이 부생식물이면서 *Armillariella* 라는 균과 공생하는 것과 관련이 있다. 따라서 본 종을 보존하는 것은 희귀식물자원의 보존이라는 측면과 함께 안정된 숲을 보존하는 기능도 기대된다. 일본에서는 관상용으로 재배하고 있다고 하나 아직까지 특별한 증식 및 재배기술이 알려진 바 없다. 앞으로 우리 식물유전자원의 보존과 자생지 및 개체수 감소 시 복원에 대비한 증식 기술에 대한 연구가 필요하다.

자주땅귀개는 비교적 고지대 습지의 매우 좁은 면적에 소수의 개체만이 자라고 있을 뿐이다. 제주고사리삼은 제주특산종이면서 특산속으로서, 묘산봉 일대와 동백동산 등 제주도 서부지역의 골짜기에 제한된 장소에서만 자라는 것이 확인되어 있을 뿐이다. 희소성으로서도 중요한 종이지만 이 식물은 최근에야 발견되고 명명된 종으로 앞으로 학술적 연구가 기대된다.

죽절초는 홀아비꽃대과의 소형의 관목으로 돈내코계곡을 비롯한 서귀포와 남제주군의 상록활엽수림대에 극소수 자생하고 있는 종으로, 우리나라에서는 제주도를 제외한 다른 지역에는 자생지가 없는 종이다. 높이는 크게 자라면 1m에 달하고 줄기는 녹색이며 털이 없고 마디가 두드러진다. 잎은 대생하고 장타원형 또는 넓은 피침형으로 길이 10~15cm, 너비 4~6cm이며 끝부분은 뾰족하고 밑 부분은 예저이다. 잎 가장자리에 치아상 톱니가 있으며 양면에 털이 없고, 표면은 광택이 있고 뒷면은 황록색이며, 엽병은 5~20mm이다. 꽃은 양성으로 6~7월에 피고 가지 끝에서 나는 수상화서에 달리며, 포는 끝까지 남아 있고 화피는 없으며, 자방은 난형이고 길이 1mm 정도로서 털이 없으며 연한 녹색이다. 수술은 자방 어깨에서 수평으로 퍼지고, 열매는 핵과로 구형이며 5~6개 또는 10여 개씩 모여 달리고 10월에 붉게 익는다. 이 종은 일본, 대만, 중국을 비롯한 동남아의 열대 및 아열대에 분포하는 남방계 식물이다. 우리나라에서는 제주도에만 분포하는데, 그 중 남제주군과 서귀포시에만 자라고 있다. 따라서 남제주군은 이 식물의 복원계에 해당한다. 자생지의 면적이 매우 제한적이고 개체수도 적다. 현재 자생지가 목장 또는 과수원에 인접해 있는 점으로 볼 때 이와 같은 경작지 조성 시 훼손이 이루어졌을 것으로 판단된다. 또한 자생지는 구실잣밤나무, 곰솔, 사스레피나무 등 상층을 구성하는 식물의 번성에 의해서 과도하게 피압되어 성장이 불량한 상태이다. 한편 이 종은 관상용이나 꽃꽂이 소재 등으로 개발 가치가 매우 높은 종이다. 이 종을 보호하기 위해서는 주기적인 자생지 조사를 통하여 더 이상의 자연 천이에 의한 환경악화를 막아야 하며, 자생지 주변의 경작지 확대를 억제하고 도로 확장이나 신설 시 사전 조사가 필요하다. 종자 또는 껌꽃이 증식이 용이하므로 대량증식을 통한 현지 외 보존이 바람직할 것이다. 종자발아율이 높고 껌꽃이가 잘 되므로 증식이 매우 용이하다. 재배 시에는 50% 정도의 차광이 필요하며, 유기질이 풍부하고 습도가 높은 환경에서 잘 자란다. 일본에서는 정원수, 관상수 및 지피식물로 많이 활용하고 있으며 조성종과 만생종, 열매의 색깔이 황색인 것과 등색인 것 등 다양한 품종이 개발되어 출하하고 있다. 경제성이 유망한 종으로 자원화를 추진할 만한 종이다.

지네발란은 안덕 계곡과 산방산의 바위 또는 나무 표면에 착생하는 난과 식물로서 매우 희소한 편이다. 상록 다년초로서 줄기는 단단하고 드문드문 가지를 내며 옆으로 길게 번는다. 잎은 호생하고 옆으로 퍼지며, 칼 모양의 피침형이고 가죽질로서 두껍고 길이 6~10mm이며, 끝은 둔두이며 표면에 흠이 있다. 꽃은 6~7월에 잎겨드랑이에서 나오며 연한 홍색이고, 화경은 2~3mm이고 포는 삼각형이다. 각편은 긴 원형이고 둔두이며, 꽃잎은 각편과 동형으로 다소 짧

고 함께 개출한다. 순판은 거가 있으며 3개로 갈라지고, 측편은 귀 모양이며 중앙은 감각형 모양의 난형으로 백색이며, 끝은 둔두이고 옆으로 퍼진다. 열매는 곤봉 모양의 도란형으로 길이 6~7mm이며 자루가 거의 없다. 이 종은 우리나라에서는 제주도를 제외하면 전남의 유달산과 일부 도서지방에만 분포하는 것으로 알려진 매우 희귀한 식물이다. 제주도에 있어서는 서귀포시 설섬에 수 개체가 발견된 것을 제외하면 주로 남제주군에 분포하고 있다. 그 중 남제주군 안덕계곡의 자생지는 국내 최대로 판단된다. 이 종은 한국과 일본에만 분포하는 극동 특산식물로서 제주도는 한반도 남서해안과 일본의 자생지인 규슈, 혼슈, 시코쿠를 잇는 중간 지점에 위치하여 식물지리학적 가치가 매우 높은 지역이다. 본 종은 옆으로 길게 번는 줄기의 마디에서 뿌리가 나오는 특성이 있다. 증식 및 재배에 대한 연구결과는 아직까지 없으나 자생지에서 관찰한 결과 중간에서 잘린 식물체의 일부에서도 뿌리가 나와 증식하는 것으로 보아 영양증식이 용이할 것으로 보인다.

파초일엽은 서귀포시 설섬이 우리나라에서는 유일한 자생지로서 이 종의 분포북한지이다. 관상자원으로서뿐만 아니라 식물지리학적 측면에서 중요성을 지니고 있다.

황근은 북제주군 구좌읍 토끼섬과 그 주변을 포함해서 성산읍, 표선면, 남원읍, 서귀포시 등의 해안가에 점상으로 드물게 자라는 종이다. 낙엽성의 관목 또는 소교목으로 높이 1~2m 정도이고 가지를 많이 낸다. 잎, 탁엽, 포엽, 꽃받침의 뒷면에 갈색이 도는 회색의 성모가 밀생한다. 잎은 엽병을 향하여 급격히 좁아지며, 엽병의 길이 1~2cm, 엽신은 얇고 보통 원형에서는 난형으로 길이 4~7cm, 너비 3~6cm, 잎의 선단은 예두, 기부는 예저 또는 얇은 심장저이다. 잎 가장자리에는 가는 거치가 있으며, 표면에는 드물게 성모가 있다. 탁엽은 삼각형 모양 난형이고 길이 약 1cm이며 일찍 낙엽이 진다. 화경은 길이 0.5~1.0cm로서 단모와 성모가 밀생한다. 꽃은 7~8월에 피고 엽액에서 하나씩 나온다. 악상총포(epicalyx : 꽃받침 바깥쪽으로 꽃받침 가까이 인접한 곳에 형태적으로 꽃받침 모양을 한 구조가 생긴 것) 편은 중앙 부분 이하에 붙고, 길이 약 1cm이며 피침형으로 선단은 예두이다. 꽃받침은 중앙 부분 이상에 붙고 길이 1.8~2.1cm이다. 꽃받침 열편은 삼각형 모양 피침형이다. 화관은 직경 약 5cm이고 진한 황색이며, 가운데 부분은 붉은 색이다. 꽃잎은 도란형으로 4~5cm이고, 선단은 원두이다. 열매(capsule)는 도란형이고, 길이 2.8~3.5cm이며, 선단은 점첨두이고 갈색 털이 밀생한다. 종자는 결실종자이며 털이 없다. 한편 아욱과는 전세계적으로 80속 1,000종 정도가 알려져 있다. 목화를 생산하는 목화속은 경제적으로 매우 중요한 식물이라고 할 수 있다. 그 외에도 열대지방에서 어린 열매를 야채로 이용하는 오크라(okra)를 생산하는 *Hibiscus esculentus*, 섬유를 생산하는 어저귀(*Abutilon avicena*)와 *Urena lobata* 등이 유명하다. 그 외의 식물들은 대부분 관상용으로 이용되고 있다. 특히 무궁화(*Hibiscus syriacus* L.)는 우리나라 국화로 유명하며, 오래 전부터 재배되어 왔다. 황근은 무궁화와 같은 과에 속하는 식물로서 우리나라에 자생하는 식물 중 무궁화와 가장 유연관계가 깊은 종이다. 그러므로 황근은 우리나라에 자생하는 무궁화라고 할 수 있으며, 앞으로 무궁화의 개량과 식물학적 연구에 좋은 재료가 될 전망이다. 또한 이 종의 분포 범위와 자생지로 볼 때 해류에 의해 전파되어 제주도에 정착한 식물로 추정되기 때문에 제주도 식물의 전파 또는 전래 경로 연구에도 가치가 있다. 일본의 경우 특산식물로 인식하고 있다. 종자 발아가 매우 잘 되며 껍질이 증식도 잘 된다. 특히 종자 결실량이 매우 많기 때문에 단기간에 대량의 묘목을 생산할 수 있다. 일본의 자료에서는 잘 자란 묘목은 3년생에서 개화가 되는 것으로 나타나고 있다. 본 종은 수형을 조경수로 이용할 수 있을 만큼 자세가 좋고, 꽃이 아름다우며 단풍 역시 매우 잘 드는 특성을 갖고 있다. 또한 척박하고 해풍이 심한 바닷가에서도 잘 자란다. 분포지 역시 우리나라에서는 전남 완도군 소안

면에 수 개체가 자라는 것을 제외하면 제주도, 특히 남제주군에 집중되어 있어서 지방색도 매우 뛰어난 식물이라 할 수 있다. 그러므로 남제주군 해안, 특히 자생지가 밀집한 동부지역 해안의 가로수로 적합한 식물이다. 더구나 다 자란 성숙목의 높이가 2m 정도로 작은 키나무이기 때문에 해안 조망을 가리지도 않는다. 조성이 잘 된다면 개화기의 새로운 관광자원으로도 활용이 가능할 것이다. 이와 같은 측면에서 적극 관광자원으로 검토할 만하다.

특징적인 희귀식물

상록활엽수림대에 자라는 특징적인 종의 일부를 예로 들어 보면 다음과 같다.

동근잎택사는 한국, 일본, 인도, 오스트레일리아에도 분포하는 종으로 남방계 식물이다. 우리나라에서는 제주도의 오래된 연못에 자라는 습지식물로서 희소한 종이다. 1년초로서 밑 부분에서 많은 뿌리가 나온다. 잎은 근생하고 수중의 것들은 잎자루가 있다. 엽신은 원형으로 작다. 물의 깊이에 따라 잎자루의 길이에 차이가 많으나 긴 것은 70cm에 달한다. 물 위의 잎은 원심형으로 길이 5.5~13cm, 너비 5~9cm이며 13~17 쌍의 맥이 있고 양면에 털이 없다. 화경은 높이 50~110cm, 3개의 가지가 돌려나며, 포는 긴 원상 피침형, 끝부분은 예두 또는 둔두이고 가지는 수 개의 화경이 운생한다. 꽃자루는 길이 22~35mm이다. 꽃받침은 3개로 원형이며 둔두이고 길이 3mm 정도이다. 화피편은 3개로 도란형이며 길이 4.5mm 정도이고 톱니가 있다. 약은 연한 황색이고 수술은 실모양이다. 수술은 6~9개이고 암술은 실모양이며 길이 1.8mm 정도이다. 열매는 원형으로 길이 3mm 정도이다.

모새달은 한국, 일본의 홋카이도·혼슈·시코쿠·큐슈, 중국 등에도 분포하는 남방계 식물로서 우리나라 전국의 해안에 자라지만 사구식물로서 드물고, 사구 파괴에 의한 자생지 면적 축소로 감소추세인 해안 습지식물이다. 다년초로서 지하경은 옆으로 길게 번으며 군락을 형성한다. 줄기는 속생하며 굵고, 높이 80~120cm이며 직경 5~7mm로서 곧추서고 다수의 마디가 있다. 잎은 넓은 선형으로 길이 20~40cm이고 너비 1~3cm이며 끝 부분은 길어 뾰족해지고 밑 부분은 긴 엽초로 된다. 꽃은 6~10월에 핀다. 화서는 길이 10~25cm로서 5~12개의 총상화서가 산방상으로 달려 손바닥 모양이 되고, 잎 뒷면과 함께 분록색이거나 약간 자줏빛이 돈다. 소수는 밀생하고 긴 피침형이며 가죽질이고 길이는 1cm 정도로 까락이 없다. 포영은 자루가 없고 2개의 능각과 4맥이 있으며, 둘째 포영은 1개의 능각과 3맥이 있다. 2개의 호영은 비슷하며 3맥이 있고, 2개의 내영은 호영보다 짧다.

대반하는 한국과 일본에 분포하는 식물로서 경남 거제도, 충무 등 일부 남해안 도서지방에도 분포하나 매우 희귀한 식물이다. 구경은 갈색 섬유로 덮여 있고 지름이 약 3cm 내외이다. 잎자루는 길며 잎은 3개로 깊게 갈라져 소엽처럼 보이고 열편의 길이는 8~20cm, 너비 2~12cm이다. 화경은 20~50cm이고 끝에 꽃이 1개 달리며 4~7월에 개화한다. 불염포는 겉은 녹색, 안쪽은 밝은 자색을 띠며, 현부는 넓은 피침형으로 둔철부이며 안쪽으로 약간 숙이며 내면에는 돌기가 발생하고 외면은 평활하다. 화수부속체는 채찍처럼 길고 길이는 15~20cm이다. 열매는 장과이고 가을에 녹색으로 익는다.

두루미천남성은 한국, 일본, 중국, 대만에 분포하는 남방계 식물로서 저지대의 초지에 자라며, 매우 희소하고, 약용 가치가 우수한 것으로 알려져 있다. 다년초로서 구경은 편원형으로 윗부분에서 뿌리가 나오고 옆에 작은 몇 개의 구경이 달린다. 높이는 60~120cm이다. 밑 부분에는 2~3개의 막질의 인편 모양의 잎이 있다. 잎은 1개이고 엽초는 줄기 모양으로 되며, 잎자루는 길이 4~14cm이고 엽신은 새발 모양으로 깊게 갈라지고 소엽은 13~19개로서 중앙의 소엽은

도피침형에서 피침형, 길이는 6~24cm이고 측엽보다 작다. 꽃은 2가화로써 5~6월에 피고 화서는 엽초에서 나오며 소화경이 길고, 포의 현부는 난형이고 길이 7~12cm, 너비 3~7cm로서 통부 윗부분을 덮고 있으며 녹색이고 뒷면이 두드러지며 끝이 갑자기 좁아지면서 뾰족해진다. 육수화서의 연장부는 길이 25~40cm로 꼬리 모양으로 길게 자라 높이 솟고 화서축에 많은 꽃이 밀착한다. 옹화군은 육수화서의 하부에 달리고 자화는 도란형, 높이 2mm이며 주두는 젖꼭지 모양이며 자방은 1실, 배주는 3~4개이고 밑 부분에서 직립한다. 열매는 적색이다. 자화군의 윗부분에 옹화군이 달린다. 옹화군은 1mm 내외의 자루에 약이 2개가 달린다.

비비추난초(*Tipularia japonica* Matsumura)는 난과 식물로서 한국과 일본에 분포하는 종으로 희귀한 식물이며, 우리나라에서는 전남지방에도 분포하는 것으로 알려져 있다. 다년초로서 공 모양으로 비후한 위구에서 한 개의 잎과 화경이 나온다. 잎자루는 길이 3~7cm이고 엽신은 좁은 난형으로, 길이는 3.5~7.0cm이며 너비는 1.5~3.5cm이고 끝 부분은 점점 뾰족해지며 밑 부분은 얇은 심장 모양이다. 화경은 높이 20~35cm이고 밑 부분에 2~3개의 엽초 모양의 잎이 있으며 5~6월경에 연한 황록색의 작은 꽃 5~15개가 총상화서로 달린다. 포는 매우 작다. 꽃받침잎과 꽃잎은 좁은 도피침형으로 길이는 약 4mm이고 둔두이다. 순판은 도란형으로 3개로 갈라지고 길이는 약 3mm이다. 뒷부분에 길이 약 5mm의 길고 가는 거가 있다. 열매는 방추형으로서 밑으로 늘어지고, 3mm 내외의 대가 있으며 길이 약 1cm 정도의 자루가 있다.

여름새우난(*Calanthe reflexa* Maxim.)은 한국과 일본의 혼슈·시코쿠·큐슈 등에도 분포하고 있는 식물이다. 보통 크기의 난과 식물로서 감소가 급격히 진행되고 있는 희귀식물이다. 다년초로서 봄에 나온 새잎은 다음해 봄에 쓰러진다. 근경은 짧고 위구는 2~3개가 연결되어 있다. 잎은 2~4개이고 길이 10~30cm이며 너비 3~8cm이고, 표면에 털이 없으며 뒷면에는 짧은 털이 약간 있고 가장자리가 파상인 경우가 많다. 화경은 높이 20~40cm이며 1~2개의 포엽이 있고 자방과 함께 미세한 털이 있다. 꽃은 8월경 총상화서에 10~20개가 달리고 연한 홍자색이다. 포는 피침형이고 끝 부분은 예첨두로 길이는 1~2cm이다. 꽃자루는 자방을 포함하여 길이 1~2cm이다. 꽃받침잎은 길이 13~18mm이고, 끝 부분은 길고 뾰족하며 중앙의 것은 난상 피침형, 옆의 것은 비스듬한 난형이다. 꽃잎은 길이 12~15mm이고 선형이며 끝 부분은 예첨두로 꼬부라진다. 순판은 밑으로 늘어지고 꽃받침잎과 길이가 같으며 너비 7~10mm이고, 옆의 것은 약간 신장 모양이고 3개로 갈라지며, 가운데 것은 크고 가장자리가 미세한 파상이며 너비 7~9mm이고, 끝부분은 다소 돌출한다.

석곡(*Dendrobium moniliforme* (L.) Sw.)은 한국, 일본, 중국, 대만에 분포하는 난방계 식물이다. 우리나라에서는 전남과 경남의 도서지방에도 분포한다. 매우 희귀한 난과 식물로서 오래전부터 관상용으로 이용되어 남채가 심한 종이며, 원예자원으로 많은 품종이 개발되어 보급되고 있어 앞으로도 개발이 매우 유망한 식물이다. 상록성 난과 식물로서 높이 5~25cm이며 근경은 짧고 여러 개의 뿌리가 나온다. 마디 사이는 원주형이고 오래된 줄기의 정단 부근에서 자아가 나온다. 잎은 2~3년간 유지되며, 수 개가 호생하고 피침형으로 길이는 4~7cm, 너비는 7~15mm이며 광택이 있고 끝부분은 다소 둔한 모양이다. 꽃은 5~6월에 전년생의 잎이 탈락한 줄기의 상부 마디에 1~2개가 달린다. 악편은 길이 22~25mm이다. 뒷악편은 피침형으로 예두이다. 옆악편은 밑부분이 비스듬한 넓은 거모양의 악을 형성한다. 옆화판은 뒷악편과 같은 모양이나 짧다. 순판은 옆화판과 거의 같은 길이로 좁은 난상 삼각형이며 다소 뾰족하고, 밑부분은 암술을 감싸고 연한 황색의 화분괴가 있다.

콩짜개난(*Bulbophyllum drymoglossum* Maxim.)은 한국과 일본의 혼슈·시코쿠·큐슈·류큐에도 분포하는 희소한 착생의 난과 식물로서 관상가치보다 진기한 식물이라는 이유로 무단 채취

가 흔히 발생하고 있는 종의 하나이다. 우리나라에서는 남부도서 지방에도 분포하는 것으로 알려져 있다. 상록 다년초이다. 줄기는 가늘고 길게 옆으로 번으며, 2~3 마디마다 1개의 잎이 달린다. 잎은 호생하고 도란 원형으로 길이 6~13mm, 너비 5~10mm이며, 두꺼운 육질로서 맥은 뚜렷하지 않다. 꽃은 6월경에 밑 부분에서 나오며, 길이 7~10mm의 가는 꽃자루의 끝에 1개씩 달리고 연한 황색인데 간혹 진한 홍색인 경우도 있다. 포는 난형으로 막질이며, 끝은 둔두이다. 꽃받침잎은 길이 7~8mm로 끝이 뾰족하며 꽃잎은 긴 타원형으로 꽃받침잎의 1/3 정도이다. 순판은 넓은 피침형으로 밖으로 만곡하고 꽃받침잎보다 짧으며, 밑 부분이 암술대 밑 꼬부라진 부분과 연결되어 있다. 암술대는 짧고 측면 양쪽은 날개같이 되며 화분피는 2개이다.

혹난초(*Bulbophyllum inconspicuum* Maxim.)는 우리나라와 일본의 혼슈·시코쿠·큐슈에 분포하는 종이다. 희소한 착생의 난과식물로서 관상가치보다 진기한 식물이라는 이유로 무단 채취가 흔히 발생하는 종의 하나이다. 상록 다년초이다. 줄기는 가늘고 길게 옆으로 번으며, 길이 6~8mm인 난형의 위구가 달려 있다. 잎은 두꺼운 육질로서 긴 원형이며 길이는 1.0~3.5cm이고 끝 부분은 원두로 약간 오목하게 들어가며 중앙맥이 뚜렷하다. 꽃은 6월경 위구에서 측생하는 6mm 정도의 꽃자루 끝에 1~3개가 달리며 황백색이다. 꽃받침잎은 난상 원형으로 길이 3.0~3.5mm이고, 중앙의 것이 약간 짧다. 꽃잎은 중앙 꽃받침잎과 거의 같은 길이이며 가장자리에 털이 있다. 순판은 난형으로 두껍고, 암술대 밑 부분에서 나오는 돌기 끝에서 달리며 윗부분이 젖혀지고 열매는 도란형이며 길이는 약 7mm 정도이다.

애기석장(*Burmattia championii* Thwaites)은 우리나라와 일본, 중국, 말레이시아에도 분포하는 매우 희소한 아열대 및 열대성 부생식물이다. 상록수 숲 밑에 나는 부생식물이다. 높이는 3~8cm이며 백색으로 인편 같은 잎이 있다. 지하경은 구형이며 꽃은 8~10월에 줄기 끝에 2~10개가 달리고, 거의 두상으로 모여 달린다. 꽃은 백색으로 길이 6~10mm이며, 3개의 늑이 있으나 날개는 없고, 꽃받침열편은 3개, 삼각형으로 직립하고 길이는 약 1.5mm이다. 열매는 도란상 원형이다.

석장(*Burmattia cryptopetala* Makino)은 우리나라와 일본에 분포하는 종으로 매우 희소한 아열대 및 열대성 부생식물이다. 흰색의 작은 부생초본으로 직립하고 높이 5~12cm이며 줄기는 보통 단순하다. 모양의 잎은 피침형 또는 좁은 난형으로 길이 3~4mm이고 끝이 뾰족하다. 화서는 단순하거나 1회 갈라진 산형화서이며, 1~5 개의 꽃이 밀생하고 잎과 같은 모양이다. 꽃은 직립하고 길이 8~10mm이며 흰색이고 상부는 황색, 꽃자루는 짧고 날개가 있다. 화피편은 난형으로 끝이 뾰족하고 길이 1.5~2mm, 안쪽의 화피 열편은 없다.

소귀나무(*Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc.)는 우리나라와 일본, 대만, 중국, 필리핀에도 분포하는 남방계 식물이다. 우리나라에서는 제주도가 유일한 자생지로서 학술적 가치와 함께 조경수로서의 가치가 뛰어나고, 수피는 갈색 염료용이며, 과실은 특이한 향과 맛으로 개발 가치가 뛰어난 종이다. 일본에서는 열매가 크고 많이 달리는 품종을 개발하여 재배 중이다. 상록활엽교목으로 높이 20m, 직경 1 m에 달하며, 새가지는 신엽과 더불어 진한 자적색이고 유점이 있으나 뒤에 회갈색의 많은 타원형 피목이 되며, 수피는 회색이고 노목에서는 세로로 얇게 갈라진다. 잎은 혁질이며 장타원상 도피침형이고 길이 6~15cm, 너비 1.0~3.5cm이며, 중간부에 톱니가 있고 표면은 녹색이며 뒷면은 연한 녹색이다. 자웅이주로 꽃은 4월에 피며 꽃차례는 잎겨드랑이에서 나는데, 수꽃차례는 원주형이며 암꽃차례는 난상 타원형이고 화피는 없다. 열매는 다즙질의 핵과로 구형이며, 입상 돌기가 있고 직경 1~2cm이며 암적색으로 익는다.

소사나무(*Carpinus coreana* Nakai)는 우리나라 특산식물로서 경기 이남의 해안지방에 주로 분포하고 있는 종이다. 낙엽성의 소관목으로서 소지와 엽병에 털이 있다. 탁엽은 선형이고 잎은 작으며 서로 접해 있고, 난형이며 첨두 또는 순두이고 원저이며 길이 2~5cm로서 이종의 톱니가 있고 측맥은 10~12쌍이며 뒷면 맥 위에 털이 많다. 과수는 길이 2~3cm이고 포는 4~6개씩 달리며 반란형 순두로서 톱니가 있고, 기부가 열매를 약간 둘러싼다. 꽃은 5월에 피며 열매는 10월에 익는다. 제주도에서는 해안의 꽃자왈과 오름의 정상부에 자라며 높이는 2m 이하이다.

펠리온나무(*Pellionia scabra* Benth)는 우리나라에서는 제주도에만 분포하고 있는 종으로 일본, 중국에도 분포하는 남방계 식물이며, 제주도에서도 계곡의 상록활엽수림에 드물게 자라는 희귀식물이다. 낙엽성 소형의 관목으로서 밑부분은 목질이지만 윗부분은 연하고, 높이 40cm 정도이며 가지를 많이 내고, 전체가 진한 청록색이며 짧은 털이 밀생한다. 잎은 호생하고 비스듬히 긴 원상 피침형이며 끝 부분은 뾰족하고, 길이 5~9cm이며 가운데 이상의 윗부분에 3~7개의 둔한 톱니가 있고, 표면에 털이 드물게 있으며 뒷면에는 짧은 털이 많이 난다. 잎자루는 길이 2~3mm이고 탁엽은 선형이며 길이 1.5mm 정도이다. 꽃은 4~5월에 피고 자웅동주이다. 수꽃차례는 집산상으로서 4~6mm의 자루가 있다. 수꽃과 암꽃의 화피편은 5개이다. 암꽃차례는 공모양으로 길이 2.5mm 이하로 작고 자루는 없다. 열매는 원형으로 길이는 0.8mm이고 작은 돌기가 있다.

가는잎할미꽃(*Pulsatilla cernua* (Thunb.) Brecht. & Opiz.)은 우리나라에서는 제주도에만 분포하며, 일본, 중국에도 분포한다. 자생지인 중산간 초지개발, 조림 및 자연천이에 의한 자생지 감소가 빠르게 일어나는 종의 하나이다. 일본의 경우도 절멸위험에 처한 종으로 구분 관리하고 있는데, 주 감소 요인은 월예용 채집, 식생의 천이, 초지개발 등으로 알려져 있다. 잎의 모양이 매우 다양하고 식물체에 비하여 꽃의 크기가 크며, 진한 적색을 띠는 식물로서, 원예적 가치가 매우 큰 종이다. 뿌리를 이질 등의 지사약으로 사용하며 민간약으로서 학질 및 신경통에 사용하는 등 약용 가치도 우수한 편이다. 보통 크기의 다년초이다. 높이는 10~30cm이고 전체에 백색털이 밀생하며, 굵은 뿌리가 깊게 들어가고 많은 잎이 속생한다. 잎은 우상복엽이고 밑부분의 소엽은 길이 24mm 정도로서 2~5개로 갈라지고, 정열편은 너비 3~6mm로서 끝이 뾰족하며 표면에 털이 없다. 잎자루는 길고 2회 우상으로 갈라지며, 열편은 1~2개의 끝이 뾰족한 결각이 있고, 뒷면에 명주실 같은 털이 있으며 길이 6~14cm이다. 꽃은 4~5월에 매우 진한 홍자색으로 피며 종형으로 밑을 향하고, 꽃대는 윗부분에 총포는 4개로 갈라지며 열편은 다시 선형으로 갈라지고 곁에 털이 밀생한다. 꽃받침열편은 6개로 긴 타원형이며, 표면에 긴 백색털이 밀생하고 안쪽은 진한 적자색이다. 열매는 수과로 좁은 난형이며 길이는 3mm 정도로 흰색털이 밀생하고, 암술은 꽃이 진 뒤 3~4cm로 되며 우상으로 회백색 털이 밀생한다.

붓순나무(*Illicium anisatum* L.)는 일본, 대만, 중국의 난대와 아열대에도 분포하는 남방계 식물이다. 양산자루, 염주제조, 수피 및 과실은 향료로 용도가 다양하고 개발가치가 높은 종인데, 일본에서는 불전과 묘에 바치는 장식 꽃으로 가장 많이 사용하는 재료이므로 생산·수출 가능성을 모색해볼 만한 자원식물이기도 하다. 상록 활엽 큰키나무로 높이 5m 정도까지 자라고 수피는 진한 회갈색이며, 어릴 때는 평활하나 노목에서는 얇게 세로로 갈라진다. 잎은 가죽질이며 호생하고, 장타원형 또는 좁은 도란형으로 길이 5~10cm이며, 너비 2~4cm이고, 양 끝이 뾰족하며 양면에 털이 없고 표면에는 광택이 있으며 뒷면에는 뚜렷하지 않은 유점이 있고, 향기가 난다. 잎자루는 길이 6~10mm이다. 꽃은 4월에 연한 황록백색으로 피고 가지 상부

의 잎겨드랑이에 1개씩 달린다. 꽃자루는 1~2cm이고 화피편은 10~15개, 수술은 약 20개, 암술은 보통 8개가 운생한다. 열매는 골돌로 9월에 성숙하며 바람개비처럼 배열하고, 황색의 종자가 1개씩 들어 있다.

녹나무(*Cinnamomum camphora* (L.) Siebold)는 일본, 대만, 중국, 인도차이나의 열대 및 아열대에 주로 분포하는 종으로서 내한성은 약한 편이지만 태풍과 폭우에 강하여 삼나무, 편백 등 울타리 또는 경작지의 방풍수로 적합한 종이다. 가로수, 정원수, 조경수, 해안 방풍림 조성용으로도 유망한 식물이다. 잎과 뿌리는 강심, 건위, 진통, 흥분, 방충, 방부제로 쓰이며, 민간약으로서 수피를 위장약으로 이용하므로 약용가치가 높다. 큰 건축물의 기둥, 기둥받침 등으로 이용 가능하고, 일본에서는 불상 조각, 목어, 세공, 기구재 등으로 이용하고 있어 용재 가치 역시 뛰어난 종이기도 하다. 상록성 큰키나무로서 높이 20m, 직경 1.5m까지 자란다. 생장적지에서는 높이 40m, 직경 5~8m까지 자라는 것도 있다. 소지는 황갈색이고 잎은 호생하며, 가장자리에 톱니가 없고 난형 또는 난상 타원형으로 길이 5~10cm이며, 너비 3~4cm이고, 잎자루는 길이 1.5~3.0cm이다. 꽃은 5~6월에 피며 원추화서에 달리고 수술은 12개, 암술은 1개이다. 열매는 장과로서 직경 7~8mm이고 구형이며, 10~11월에 흑자색으로 익고 1개의 종자가 들어 있다. 목재는 황갈색에서 연한 홍갈색의 산공재이며 기건비중은 약 0.52로 비교적 가볍고 가공성이 뛰어나다. 내후성과 내병충해성 역시 뛰어나다.

흰새덕이(*Neolitsea aciculata* (Blume) Koidzumi)는 일본, 대만의 열대 및 아열대에 주로 분포하는 종이나 비교적 내한성이 높고 우리나라에서는 제주도에만 한정적으로 분포하는 희귀식물이다. 상록성 큰키나무로서 높이 10m에 달한다. 수피는 회흑색으로 갈라지고 작고 둥근 피목이 많다. 겨울눈은 난형이고 인편에는 갈색털이 밀생한다. 잎은 호생하지만 가지 끝에서는 총생하며, 도란상 긴 타원형 또는 긴 타원형이고, 가장자리에 톱니가 없으며 끝이 뾰족하고 길이 5~12cm이며, 너비 2~4cm로서 표면은 녹색이며 윤채가 있고 뒷면은 흰빛이 돌며 뚜렷한 3출맥이 있고 털이 없으며 잎자루는 8~15mm이다. 자웅이주로서 3~4월에 피고 적색이며 잎겨드랑이에 화경이 없는 산형화서에 달리고 화피가 4개로 갈라지며, 수꽃은 18개의 수술이 6개씩 3열로 배열되고 암꽃은 긴 암술대가 있는 1개의 암술이 있다. 열매는 타원형이고 길이 12mm 정도로 구형이며 10~11월에 흑자색으로 익고 1개의 종자가 들어 있다.

겨울딸기(*Rubus buergeri* Miquel)는 일본, 대만, 중국에 널리 분포하고 우리나라에서는 제주도에만 분포하고 있는 상록성의 덩굴성 식물로 학술적 가치와 함께 식용, 원예용 및 약용으로 개발할 만한 종이다. 덩굴성 작은 관목으로 높이 20~30cm이며 용모가 밀생하고 보통 가시가 있으나 없는 것도 있으며, 2m 정도의 포복 가지를 내고 선단에서 새싹을 낸다. 잎은 호생하고 원심형으로 길이와 너비가 각각 5~10cm이며, 밑 부분은 심장형이고 3~5개로 얇게 갈라지며, 가장자리에 뾰족한 톱니가 있고 뒷면에 용모가 발생하며 맥이 도드라지고, 잎자루는 4~9cm이다. 꽃은 7~8월에 백색으로 피고 가지 끝이나 잎겨드랑이에 원추화서로 달린다. 탁엽과 포는 우상으로 깊게 갈라지고 열편은 선형이다. 꽃받침열편은 5개로 피침형, 꽃잎은 5개로 난형, 열매는 집합과로 구형이며 겨울에 붉은 색으로 익는다. 이 종은 포복 가지를 내며 잎은 원심형으로 3~5개로 얇게 갈라지고 탁엽과 포는 우상으로 깊게 갈라지며, 열편이 선형인 점에서 같은 속의 다른 종들과 구분된다.

검은딸기(*Rubus croceacanthus* Leveille)는 일본, 대만에는 널리 분포하나 우리나라에서는 제주도에만 분포하며 매우 희소한 아열대성 장미과 식물이다. 낙엽성의 관목으로 줄기는 녹색이고 서며, 밑에서 잘 분지하고 긴 가지는 옆으로 기며, 굽은 가시가 있고 소지, 엽축 및 화경에 선모가 밀생한다. 잎은 호생하고 우상복엽이며, 소엽은 3~7개인데 난상 피침형으로 길이

2~7cm이며 너비는 1~3cm이고 끝은 뾰족하다. 가장자리에 이중톱니가 있으며 뒷면 맥 위에 굽은 가시가 있고 털이 산생하며 탁엽은 선형이고 가장자리에 밀선이 있다. 꽃은 여름에 백색으로 피고 가지 끝에 1개씩 달린다. 꽃받침열편은 난상 피침형, 꽃잎은 5개로 넓은 도란형, 수술은 다수, 열매는 집합과로 난상 구형이며 가을에 붉게 익는다.

이스라지(*Prunus japonica* var. *nakaii* (Lev.) Rehder)는 희소한 관목성의 벚나무속 식물로서 자원화가 매우 유망한 자원식물의 하나이다. 낙엽관목으로서 높이 1m이다. 잎은 호생하며 난형, 난상타원형 또는 장타원형이고, 표면에 털이 없으나 뒷면 맥 위에 잔털이 있으며 복거치가 있다. 꽃은 4~5월에 잎보다 먼저 또는 같이 피는데, 담홍색이고 2~4 개씩 산형으로 달리며 소화경은 길이 1.7~2.2cm이다. 꽃잎은 타원형 또는 장난형이다. 열매는 둥글며 털이 없고 7~8월에 적색으로 익는다.

왕초피나무(*Zanthoxylum coreanum* Nakai)는 중국에도 분포하며, 우리나라에서는 제주도에만 분포하고 있는 남방계의 희귀식물로서 학술적 가치와 약용자원으로 개발가치가 우수한 식물이다. 낙엽활엽 관목으로 높이 5m에 달하고 소지는 굽고 잔털이 있으며 가시는 대생한다. 잎은 호생하고 7~13개의 소엽으로 구성된 기수1회우상복엽이며, 소엽은 난형 또는 장란형으로 길이 2~5cm, 너비 1~3cm이고 정소엽은 엽병이 있으며 끝은 뾰족하고 가장자리에 투명한 선점과 더불어 파상의 톱니가 있다. 엽축과 엽맥에 흔히 가시가 있다. 윤채가 있고 향기가 강하다. 꽃은 자웅이주로 5월에 피고 잎겨드랑이에서 나온 짧은 원추화서에 달리며, 화서의 지름은 4~6cm이다. 꽃잎은 없고 수꽃은 꽃받침조각이 5~6개이고 수술은 5개이며, 암꽃은 5~8개의 꽃받침조각, 2개의 자방이 있고 암술대는 극히 짧다. 열매는 삭과로 붉은 빛이 돌고 선점이 있으며, 1과경에 1개(드물게 2개) 달리고 길이 5mm, 지름 4mm 정도이다. 본종은 초피나무에 비해 소엽의 수는 적으나 수 배 크다.

암대극(*Euphorbia jolkini* Boiss.)은 일본과 대만에도 분포하며, 우리나라에서는 목포와 부산에도 분포하지만 주로 제주도 해안의 바위 틈에 자라는 매우 아름다운 해안식물로서 자원화 유망 식물이기도 하다. 다년초로 줄기는 굽고 곧추 서며 높이 40~80cm이다. 잎은 호생하고 밀생하며, 도피침형으로 길이 4~7cm, 너비 8~12mm이고, 끝은 둔하거나 둥글며 밑은 점차 좁아지고 가장자리는 밋밋하며 백색 부분이 있다. 엽맥은 거의 불명하며 중륵은 백색으로 뒷면으로 돌출하고 윤생엽은 다른 잎보다 넓으며 짧고, 총포엽은 장타원형 또는 타원형으로 길이 1~2cm, 너비 6~12mm이고 누른빛이 돈다. 꽃은 5월에 황록색으로 피고 배상화서는 1개의 수술로 된 수꽃과 1개의 암술로 된 암꽃으로 구성된다. 선체는 황색을 띠며 너비 2mm 정도이고 다소 부채꼴이다. 과실은 삭과이고 종자는 거의 구형이다. 본 종은 잎의 가장자리에 백색부가 있고, 중륵은 뒤로 돌출하며 삭과는 흑모양의 돌기가 있다.

흰대극(*Euphorbia esula* L.)은 일본과 중국에도 분포하고 있으며, 사구에 자라는 매우 아름다운 해안식물이다. 다년초로 줄기는 곧추 서고 높이 20~40cm이며, 자르면 유액이 나오는데, 윗부분에서 2~3개로 갈라지고 전주가 분백이며 뿌리는 약간 굽고 신장하면서 줄기를 낸다. 잎은 호생하나 약간 밀생하고 특히 화서가 나오지 않은 가지 끝에는 뺨뺨이 모여 난다. 잎은 도피침형 또는 주걱형으로 길이 2~3cm, 너비 3~5mm이며 끝은 종종 파이고 가장자리는 밋밋하며, 뒷면은 백색을 띠고 화서 밑에는 5개의 잎이 윤생한다. 꽃은 6~7월에 황색으로 피고, 화서는 산형으로 5개가 나와 2개씩 2회 갈라져서 끝에 꽃이 달린다. 총포엽은 심장형 또는 신장형이고 술잔 같은 화서에 들어 있는 선체는 신장형이다. 열매는 삭과로 거의 구형이다. 본종은 개감수에 비해 잎이 밀생하고 배상화서의 선체는 양쪽 가장자리가 둔하며 짧게 돌출한다.

호랑가시나무(*Ilex cornuta* Lindley & Paxton)는 중국에도 분포하며, 열매가 아름다운 식물로서 학술적 가치와 함께 개발 가치도 우수한 식물이다. 상록활엽 관목으로 높이 2~3m이고, 가지가 무성하며 털이 없다. 잎은 호생하고 혁질이며 타원상 육각형으로 각점이 가시로 되고 길이 3.5~10cm이며, 표면은 짙은 녹색으로 광택이 나고 뒷면은 황록색이며, 엽병은 길이 5~8mm 정도이다. 꽃은 4~5월에 백색으로 피며 지름 7mm 정도로 향기가 있고 잎짚에 산형화서로 5~6개씩 달리는데, 화경은 길이 5~6mm로서 털이 없다. 암술은 암술대가 없으며 암술머리가 약간 높아져서 4개로 갈라지고 흑색으로 된다. 과실은 핵과로 구형이며 지름 8~10mm로서 9~10월에 성숙하고 4개씩의 종자가 들어 있다. 종자는 세모지고 맥문이 있으며 황록색이고, 종피는 두껍고 단단하다. 본 종은 잎이 타원상 육각형으로 각점은 가시가 된다.

담팔수(*Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poiret var. *ellipticus* (Thunb.) Hara)는 일본, 중국, 대만의 열대 및 아열대에 널리 분포하는 종으로 식물지리학 등 학술적 가치와 함께 자원화 가치가 높은 종이다. 상록활엽 교목으로 높이 20m에 달하고, 어린 가지에는 연한 황갈색 털이 있으나 이내 없어진다. 잎은 호생하고 혁질이며, 도피침형 또는 장타원상 피침형으로 길이 6~12mm, 너비 1.6~3cm이며 끝은 둔하거나 뾰족하고 밑은 뾰족하며, 표면은 윤채가 나고 뒷면은 회록색이며 가장자리에 물결모양의 톱니가 있다. 꽃은 백색으로 6~7월에 피며 총상화서는 잎이 떨어진 전년지 잎가장자리에 나고, 화서는 길이 10cm로 털이 있다. 꽃은 양성이고 5수성이며, 꽃잎은 중앙까지 잘게 갈라지고 꽃받침보다 길며, 자방에 융모가 있다. 꽃받침잎은 넓은 피침형 또는 피침형이며, 길이 3~4mm로서 양면에 털이 있다. 열매는 핵과로 타원형이며, 9월에 암자색으로 익고 길이 20~25mm이며 종자는 크고 겉에 주름이 진다. 본종은 아욱목의 다른 과에 비해 조직 중에 점액 세포가 없다.

흰동백(*Camellia japonica* L. for. *albigeta* H. D. Chang)은 동백나무의 한 품종으로서 흰색의 꽃이 매우 진기하고 아름다운 식물이다. 동백나무 품종육성의 재료로서 가치도 크다. 상록 교목으로 보통 5m에 달하며, 수피는 회백색이고 평활하며 겨울눈은 선상 긴 타원형이다. 잎은 호생하고 타원형 또는 긴 타원형으로 길이 5~12cm, 너비 3~7cm이며 두껍고, 표면은 짙은 녹색으로 광채가 나며 뒷면은 황록색이고 위를 향하는 잔 톱니가 있으며 잎자루는 2~15mm이다. 꽃은 2~4월에 흰색으로 피고 잎 가장자리나 가지 끝에 1개씩 나며 꽃자루가 없다. 소포는 둥글고 짧은 흰 털이 있다. 꽃받침 열편은 5개로 난상 원형이며, 꽃잎은 5~7개로 밑에서 합쳐지고 반쯤 벌어진다. 열매는 삭과로 구형이며 열개하고 진한 갈색이다. 특히 기본종인 동백나무(*Camellia japonica* L.)에 비하여 열매가 작고 종자의 수도 적으며 크기도 작다. 전체적으로 꽃도 많이 피지 않는다.

백서향(*Daphne kiusiana* Miquel)은 일본에도 분포하며, 우리나라에서는 경남 거제도에도 분포하고 있으나 주로 제주도에 자라는 희귀식물로서, 이른 봄에 개화하고 향기가 강하여 관상 등 원예적 개발가치가 우수한 종이다. 상록활엽 관목으로 높이 1m에 달하고 화서를 제외하고는 털이 없다. 잎은 호생하고 도피침형으로 길이 7~14cm, 너비 1.5~3.5cm이며 끝은 뾰족하고 밑은 점차 좁아져서 짧은 엽병으로 이어지며, 가장자리는 밋밋하고 연한 혁질로 광택이 있다. 꽃은 자웅이주로 3~4월에 백색으로 피고 전년도 가지 끝에 두상으로 모여 달리며, 포는 넓은 피침형이고 소화경은 극히 짧으며, 백색의 잔털이 있고 향기가 매우 강하다. 꽃받침통은 길이 7~8mm이고 겉에 잔털이 있으며, 열편은 4개이고 길이는 3mm 정도이며, 수술은 8개이고 자방은 난형으로 털이 있다. 열매는 장과로 난상 원형이며 길이 8mm 정도이고, 5~6월에 주홍색으로 익으며 독이 있다.

피뿌리풀(*Stellera rosea* Nakai)은 중국, 몽골, 동시베리아에 널리 분포하는 북방계 식물로서

남한에서는 제주도에만 분포하는 종으로 학술적 가치가 높고, 개화 시 매우 아름다운 느낌을 주기 때문에 원예적 개발가치가 우수한 종이다. 다년초로 높이 25~45cm이고 줄기는 모여 난다. 뿌리는 굵으며 단순하거나 갈라지고, 선단에서 몇 개의 줄기가 나오며, 녹색이고 거의 등글다. 잎은 호생하고 다닥다닥 달리며, 털이 없고 타원형 또는 피침형으로 길이 15~27mm, 너비 4~9mm이다. 밑 부분은 둔하며 끝은 뾰족하거나 둔하고 가장자리는 밋밋하며 표면은 녹색이고 뒷면은 회청색이며 잎자루는 짧다. 꽃은 홍색으로 5~7월에 피고, 줄기 끝에 15~22개가 모여 달리며, 소화경은 거의 없다. 꽃받침은 분홍색이고 윗부분은 5개로 갈라지며, 수술은 10개가 2열로 나고 자방 끝에 털이 다소 있다. 열매는 수과로 타원형이며 숙존성인 꽃받침에 싸여 있다. 본 종은 아마풀에 비해 다년초로 줄기는 갈라지지 않고 모여 나며, 꽃은 줄기 끝에 모여 나고 드리우지 않는다.

섬오갈피(*Eleutherococcus gracilistylus* (W.W. Sm.) S.Y. Hu)는 중국에도 분포하며, 학술적 가치가 높은 종이나 자생 개체가 매우 희소하고, 식용 및 약용 개발가치가 매우 우수한 종이다. 낙엽활엽 관목으로 가지가 많고 밑부분이 넓은 삼각형의 가시가 있다. 잎은 호생하고 2~3개씩 모여나며 장상복엽이고, 소엽은 흔히 5개이며 도란형 또는 넓은 도란형으로 길이 3~5cm이고, 끝은 뾰족하며 밑은 췌기모양이고 끝이 뾰족한 잔톱니가 있으며, 표면은 녹색으로 윤채가 나고 뒷면은 연한 녹색으로 주맥의 분기점에 밀모가 있으며, 잎자루는 길이 7~8cm로 기부 백색 밀모가 있다. 꽃은 7~8월에 녹색으로 피고 가지 끝에 산형화로서 달리며, 화경은 2~5cm이고 소화경이 길다. 꽃받침에 뚜렷하지 않은 5개의 톱니가 있고 꽃잎은 5개이다. 열매는 핵과로 10월에 검게 익는다. 본 종은 밑이 넓은 삼각형의 가시가 있고 잎의 기부에 백색 밀모가 있으며 잎 뒤 주맥 분기점에 밀모가 있다.

갯방풍(*Glehnia littoralis* (A. Gray) Fr. Schmidt)은 일본, 대만, 중국, 만주, 아무르, 사할린 등 지리적 분포 범위는 넓으나 개체수가 적고, 해안 파괴로 인한 감소 추세종으로 중국에서도 보호식물로 지정되어 있는 종이다. 약용자원으로도 개발이 유망한 종이다. 다년초로 굵은 황색 뿌리가 땅속 깊이 들어가며 긴 것은 1m에 달하고 줄기는 곧추서며 높이 5~30cm이고 전체에 긴 백색 털이 있다. 근엽과 밑부분의 잎은 엽병이 길고 홍자색을 띠며 지면을 따라 퍼지고 1~2회 3출복엽이며 길이 10~20cm이다. 소엽은 다시 3개로 갈라지며 타원형, 도란형 또는 난상 원형으로 길이 2~5cm, 너비 1~3cm이고 두꺼우며 광택이 조금 있고 불규칙한 잔톱니가 있다. 꽃은 6~7월에 백색으로 피고 줄기 끝에 복산형화로서 달리며, 소산경은 10개 내외로 길이 4~6cm이고 소총포는 선형이다. 꽃은 5수성이고 자방하위하며 과실은 분과로 도란형이다.

산호수(*Ardisia pusilla* DC.)는 일본, 대만, 중국, 필리핀 등에 널리 분포하는 남방계 식물이지만 우리나라에서는 제주도의 상록 활엽수림에만 드물게 자라는 희귀식물이다. 상록 활엽 소관목으로 높이 5~10cm이고 지하경이 길게 옆으로 번으며 그 끝에서 지상경이 나고 전체에 갈색 털이 있다. 잎은 윤생하고 층상으로 나며 난형 또는 타원형으로 양면에 긴 털이 있는데, 길이 2~6cm, 너비 1.5~3cm이고 양끝이 뾰족하고 가장자리에 톱니가 드문드문 있으며 양지질로 광택이 없다. 잎자루는 길이 5~10cm이고 털이 있다. 꽃은 6~8월에 백색으로 피고 잎겨드랑이나 포겨드랑이에서 길이 2~3cm의 산형화서가 나와 2~4개가 달리며, 소화경은 길이 7~12mm이다. 꽃받침조각은 피침형이고 화관은 5열하며 열편은 난형으로 흑색 점이 있다. 열매는 장과로 구형이며 지름 5~6mm이고 9월에 적색으로 익는다. 본 종은 자금우에 비해 소형이고 전체에 갈색 털이 있으며, 잎은 양지질로 광택이 없고 10개 내외의 톱니가 드문드문 있다.

검은재나무(*Symplocos prunifolia* Sieb. & Zucc.)는 일본에도 분포하고 있으며, 우리나라에

서는 한라산 남쪽에만 자라는 희귀식물이다. 상록활엽 소관목으로, 큰 것은 높이 10m에 달하고 가지는 회갈색 또는 흑갈색이며, 화서를 제외하고는 털이 없다. 잎은 호생하고 넓은 피침형 또는 타원형으로 길이 5~8cm, 너비 2~3cm이며 양끝이 뾰족하고, 가장자리에 파상의 톱니가 드문드문 있으며 혁질로 광택이 있고, 뒷면은 황록색이 돌며, 잎자루는 길이 1.0~1.5cm이다. 꽃은 4~5월에 백색으로 피고 전년지 상부의 잎겨드랑이에서 총상화서로 10~30개의 꽃이 달리고, 화축은 길이 3~7cm로 길이 1.5~3mm의 소화경과 더불어 잔털이 밀생한다. 꽃받침은 털이 없으며 5열하고 연모가 있고, 화관열편은 난형이며 수술은 5군으로 나뉘어진다. 자방은 3실이다. 열매는 핵과로 장란형이고 흑색으로 익는다.

어리연꽃(*Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze)은 일본, 대만, 중국, 동남아시아, 오스트레일리아, 아프리카 등 광범위한 분포역을 갖는 종이다. 이와 같이 지리적 분포범위는 넓으나 자생지 면적이 협소한 희귀식물이며 학술적 가치가 우수한 종이다. 다년생 수초로 수염 같은 뿌리가 물 속 질흙 속으로 번으며, 줄기는 가늘고 길며 1~3개의 잎이 물 위에 뜬다. 잎은 원심형으로 지름이 7~20cm이고, 밑부분이 깊이 갈라지며, 엽병은 길이 1~2cm로 줄기에 접속하고, 기부가 2개의 귀처럼 확대되어 화서의 밑 부분을 감싼다. 꽃은 8월에 피고 백색 바탕에 중심부는 황색이며, 엽병 기부 마디에 속생하고, 화경은 길이 3~8cm이다. 꽃받침은 5개로 길이 갈라지고 열편은 넓은 피침형이며, 화관은 지름이 1.5cm이고 5열하며, 내면에 백색의 긴 털이 있고, 과실은 삭과로 타원형이며 종자는 넓은 타원형으로 광택이 있다.

좀어리연꽃(*Nymphoides coreana* (Leveille) Hara)은 일본, 만주, 우수리 등 지리적 분포범위는 넓으나 자생지 면적이 협소한 희귀식물이며 학술적 가치가 우수한 종으로 일본에서도 보호식물로 지정하고 있다. 다년생 수초로 물 밑 진흙에 나며, 줄기는 가늘고 길며 1~2개의 잎이 물 위에 뜬다. 잎은 타원상 심장형 또는 원심형으로 지름이 2~6cm이고, 밑은 깊이 갈라지며 가장자리는 밋밋하고, 엽병은 길이 1~10cm이며 줄기와 접속한다. 꽃은 6~7월에 백색으로 피고 엽병 기부 마디에 속생하며, 소화경은 길이 1~3cm이다. 꽃받침조각은 넓은 피침형으로 끝이 뾰족하고 길이 3~4mm이고, 화관은 4~5개로 갈라지고 가장자리에 짧은 연모가 있다. 수술은 5개이고 과실은 삭과로 타원형이며 길이 4~5mm이고, 종자는 평활하며 광택이 있다.

나도은조롱(*Marsdenia tomentosa* Morren & Decasne)은 제주도와 일본(난대 및 아열대 지방)과의 공통종으로 거문도에도 분포하지만 주로 제주도에 분포하고 있는 희귀식물이다. 년출성 상록다년초로 줄기는 단단하고 하부는 목질이며 길이 1~3mm이다. 잎은 대생하고 원형으로 길이와 너비가 각각 7~12cm이며, 끝은 갑자기 뾰족해지고 밑은 수평이거나 약간 심형이며 가장자리는 밋밋하고, 표면은 윤채가 나며 엽병은 길이 3~6cm이다. 꽃은 7~8월에 연한 황백색으로 피고 잎짚에 산형화서로 달리며, 화경은 엽병보다 짧거나 비슷하고 털이 밀생한다. 꽃받침은 5열하고 열편은 둥글며, 소화경과 더불어 털이 밀생하고 화관은 5개로 갈라지며 후부에 털이 있고, 부화관의 열편은 5개로 곧추서며 과실은 골돌이다. 본 종은 왜박주가리에 비해 화분괴(花粉塊)가 대형으로 많은 것이 서양배 모양이고 잎은 원형이며 상록성이고 꽃은 연한 황색이다.

모래지치(*Messerschmidia sibirica* L.)는 일본과 대만에도 분포하지만 희소한 사구식물이다. 다년초로서 줄기는 높이 25~35cm이고, 복모가 필생하며, 가지가 많이 갈라진다. 잎은 호생하며 주걱형이고 엽병이 없으며 길이 4~10cm, 폭 7~30mm로서 질이 두껍고 양면에 복모가 있다. 꽃은 8월에 피며 백색이고 정생 또는 액생하는 취산화서에 달린다. 소화경은 짧고 꽃받침은 길이 4mm 정도로서 중앙까지 5개로 갈라지며 곁에 퍼진 털이 있고, 열편은 피침형이며 길이 3~5mm이다. 화관은 등부의 길이가 6~7mm로서 곁에 복모가 있다. 현부는 지름 8mm로서 5

개로 갈라져서 퍼지며, 후부가 황색이고 수술은 5개로서 밖으로 나오지 않으며, 자방은 4실이고 갈라지지 않는다.

반디지치(*Lithospermum zollingeri* DC.)는 일본, 중국, 대만에도 분포하는 식물이다. 우리나라에서는 제주도, 전남, 경남(거제도), 충남(안면도)에 분포하지만 희소한 사구식물이다. 다년초로 줄기는 가늘고 높이 15~25cm이며 전체에 퍼지는 털이 있고 꽃이 진 다음 기부에서 옆으로 뻗는 가지가 자라서 뿌리가 내려 다음해에 새싹과 화경이 돋는다. 잎은 호생하고 장타원형 또는 넓은 도피침형으로 길이 2~6cm, 너비 6~20mm이며 끝은 뾰족하고 밑은 좁아져 잎자루 같이 되며, 표면 기부에 밑 부분이 굵은 강모가 있다. 꽃은 5~6월에 벽자색으로 피고 지름이 약 15mm이며, 윗부분의 잎겨드랑이에 달린다. 꽃받침은 5개로 깊게 갈라지고 열편은 선상 피침형으로 끝이 뾰족하며, 화관은 5개로 갈라지고 열편의 중앙에 세로로 백색의 줄이 있으며, 수술은 5개가 통부에 나고, 열매는 분과로 백색이며 길이는 2.5~3.0mm이고 겉은 밋밋하다.

참골무꽃(*Scutellaria strigillosa* Hemsl.)은 일본, 중국, 대만, 아무르, 우수리, 사할린에 널리 분포하고 있으며, 우리나라에서도 전국에 분포하지만 개체 수나 자생지는 희소한 식물이다. 다년초로 근경은 길게 옆으로 뻗으며 줄기는 곧추 서고 네모지며, 가지가 갈라지고 능선에 위를 향한 털이 있으며 높이 10~40cm이다. 잎은 대생하고 타원형 또는 장타원형으로 길이 1.5~3.5cm, 너비 1~1.5cm이며 끝은 둥글고 밑은 수평이거나 둥글며, 가장자리에 낮고 둔한 톱니가 있으며, 양면에 털이 있고 엽병은 길이 1~4mm이다. 꽃은 7~8월에 자색으로 피고 윗부분의 잎끝에 1개씩 달리며 한쪽을 향하여 핀다. 꽃받침은 길이 3mm로서 꽃이 진 다음 길이가 5mm에 달하며, 위쪽 곁에 부속편이 있고 화관은 길이 2~2.2cm이며, 기부에서 거의 직각으로 선다. 수술은 4개이며 분과는 반원형으로 길이 1.5mm로서 돌기가 밀생한다.

초종용(*Orobanche coerulescens* Stephan)은 일본, 중국, 대만, 시베리아, 동유럽 등에 널리 분포하는 종이다. 이와 같이 지리적 분포범위는 넓으나 개체수가 매우 희소한 종이다. 썩속, 특히 사철썩 뿌리에 기생하는 1년초로 줄기는 황갈색으로 굵고 곧추서며 화수와 더불어 높이 10~35cm이고 인편엽과 함께 처음에는 긴 백색 연모가 있다. 인편엽은 좁은 난형 또는 피침형으로 끝은 막질로 뾰족하고 길이 1~1.5cm이며 황갈색이다. 꽃은 5~6월에 연한 자색으로 피고 길이 2cm 정도이며 줄기 끝에 수상화서로 달리고, 화수에는 솜 같은 긴 털이 있으며, 포는 피침형 또는 3각상 난형으로 끝이 뾰족하다. 꽃받침은 막질로서 2편으로 끝이 2열하고 화관의 약 1/2 길이이며, 화관은 길이 약 2cm이고 통상 순형이며, 하순은 3열하고 가장자리가 파상이며, 수술은 2강웅예이다. 열매는 삭과로 좁은 타원형이며 길이 1cm 정도이다.

통발(*Utricularia japonica* Makino)은 일본, 만주, 사할린 등 널리 분포하고 있는 종이다. 이와 같이 분포범위는 넓지만 자생지 면적이 협소하고 개체수가 매우 적은 희귀식물이다. 다년생 식충식물로 뿌리가 없이 물에 뜨며 겨울에는 줄기 끝에 잎이 총생하여 둥근 월동아를 만들어 물 속으로 가라앉는다. 잎은 호생하고 길이 3~6cm로서 우상으로 실같이 갈라지며, 열편은 수평으로 배열하고 뾰족한 톱니가 있으며 포충낭이 있어 작은 벌레를 잡는다. 꽃은 8~9월에 밝은 황색으로 피고 길이 10~30cm의 화경이 수상으로 나와 4~7개의 꽃이 달리며, 포는 인편과 비슷하고 소화경은 길이 1.5~2.5cm로 비스듬히 벌어지고 꽃이 진 다음 꼬부라지며 열매가 성숙하지 않는다. 꽃받침은 타원형으로 막질이고 두 개로 갈라지며 길이 3~4mm로서 끝이 둥글다. 화관은 지름 15mm 내외이고, 거는 길이 6mm 정도로서 비스듬히 밑을 향하여 하순보다 약간 짧다.

머리꽃나무(*Adina rubella* Hance)는 화서의 모양을 따라 중대가리나무라고도 하며, 우리나라

에서는 한라산의 남쪽에만 자라는 희귀식물로 중국과 공통종이다. 입지선택에 있어서 계곡 하상 바위 틈에만 자라는 특징적인 생태를 갖는 종이다. 낙엽활엽 관목으로 높이 3~4m이고, 수피는 회갈색으로 불규칙하게 갈라지며, 어린가지에 잔털이 밀생한다. 잎은 대생하고 피침형, 넓은 피침형 또는 난상 피침형으로 길이 1~4cm, 너비 4~20mm이며 끝은 뾰족하고 가장자리는 밋밋하다. 양면 맥 위에 잔털이 있으며 잎자루는 짧고 홍색을 띠는 것이 많다. 꽃은 7~8월에 황홍색 또는 백색으로 피고, 가지 끝과 잎겨드랑이에 두상화서로 달리며, 화경과 화탁에 털이 있다. 화관은 길이 3mm 정도이며 5개로 갈라지고, 암술대는 매우 길고 수술은 5개이다. 과실은 삭과로 도란상 장타원형이고 10월에 성숙하며, 5개의 꽃받침잎이 남아 있고 2개의 작은 건과로 갈라지며, 종자는 양 끝에 날개가 있다. 본 종은 꽃이 두상화서이고 꽃 사이의 소포는 인편상이며 과실은 건과이다.

새박(*Melothria japonica* (Thunb.) Maxim.)은 일본, 대만, 중국, 인도, 말레이시아 등에 널리 분포하는 남방계 식물이다. 제주도 외에도 울릉도, 전남, 경남의 일부 도서지방의 물가 습지에 자라는 희귀식물이며, 열매가 달려 있는 모양이 특이하여 원예적 개발가치가 우수하고, 차 또는 염장식품 또는 초장식품으로 개발가치가 우수한 식물이기도 하다. 덩굴성 1년초로 줄기는 아주 가늘고 잎 맞은편에서 자란 덩굴손으로 감아 올라간다. 잎은 호생하고 3각상 심형으로 길이 3~6cm, 너비 4~8cm인데, 끝은 뾰족하고 밑은 심형이다. 가장자리에 크고 낮은 톱니가 있으며 3개로 갈라진 듯한 것도 있다. 표면은 까칠까칠하며 옅고 잎자루는 길다. 꽃은 암수 단꽃으로 7~8월에 백색으로 피며, 자웅화 모두 잎겨드랑이에 1개씩 달리고, 가는 화경이 있다. 꽃받침은 끝이 5개로 갈라지고 열편은 선형이며, 화관은 5개로 깊이 갈라진다. 수꽃은 3개의 수술이 있고 암꽃은 1개의 짧은 암술이 있으며, 암술머리가 2개로 갈라진다. 열매는 길이 15~50mm의 과경에 달리고 액질이며 구형으로 지름 1cm 정도이고 녹색이나 익으면 회백색으로 된다. 종자는 편평하며 길이 5~6mm이고 가장자리가 비후한다. 본 종은 산외에 비해 종자가 과중에 수평으로 배열하며 많다.

수염가래꽃(*Lobelia chinensis* Loureiro)은 일본, 대만, 중국, 인도차이나에도 분포하는 남방계 식물이다. 지리적 분포범위는 넓으나 습지의 수변식물로서 제주도에서는 희귀한 편이다. 다년초로 줄기는 기부에서 분지하여 기며, 마디에서 뿌리를 내고 가지끝이 비스듬히 서는데, 높이 5~15cm이고 전체에 털이 없다. 잎은 호생하여 2열로 나고 피침형으로 길이 1~2cm, 너비 2~4mm이며 가장자리에 둔한 톱니가 있고 잎자루가 없다. 꽃은 5~8월에 피고 백색으로 연한 홍자색을 띠며, 한 가지에 1~2개씩 잎겨드랑이에 단생하고, 소화경은 길이 1.5~3.0cm이며 꽃이 필 때는 곧추서나 진 뒤에는 처진다. 화관은 입술모양으로 윗부분은 2개, 아랫부분은 3개로 깊이 갈라지고 길이 1cm 정도이며, 열편은 같은 모양 같은 크기로 좌우 대칭이며 뒷면에 잔털이 있다. 수술은 합쳐져서 암술을 둘러싸며, 자방은 하위이고 꽃받침이 남아 있으며, 암술대가 2개로 갈라진다. 열매는 삭과로 원추상 곤봉형이며 길이 5~7mm이고 종자는 넓은 난형으로 적갈색이고 1~3mm 정도로서 미끄럽다.

갯취(*Ligularia taquetii* (Leveile & Vaniot) Nakai)는 한국특산종으로 경남 거제도에도 자란다는 기록이 있으나 주로 제주도에 분포하는 희귀종으로 학술적 가치와 함께 관상 및 식용자원화에 유망한 종이다. 다년초로 줄기는 곧추 서고 높이 1m에 달하며 밑부분의 지름이 1cm 정도이다. 근생엽은 직립하고 타원형 또는 장타원형으로 길이 15~25cm, 너비 12~15cm이며 끝이 둥글고 밑부분이 흘러 엽병의 날개로 되며, 가장자리는 파상으로 거의 밋밋하고 회청색으로 털이 없으며, 엽병은 길이 25~50cm이다. 경생엽은 호생하고 5개 정도로서 위로 갈수록 작아지는데, 엽병이 짧아지며 잎도 작아진다. 꽃은 6~7월에 황색으로 피고 줄기 끝에 총상화

서로 달리며, 두화의 화경은 길이 4~9mm이고 포엽은 피침형으로 길이 2~3mm이다. 총포는 밑에 포가 없고 통형이며 길이 10~11mm이고 중앙부의 지름이 6mm 정도로서 털이 없다. 포편(苞片)은 5개이며 끝이 둔하다. 소화는 8개이고 길이 22~24mm이며 설상화는 너비 4~5mm이다. 수과는 원추형이고 관모는 길이 7mm이며 털이 없고 붉은 빛이 돈다. 유사종으로서 일본에 분포하고 있는 *Ligularia fauriei* (Franch.) Koidz.에 비해 총포, 화반, 관모의 길이가 길다.

낙엽활엽수림대에 자라는 희귀식물은 다음과 같은 종들이 있다.

흑삼릉(*Sparganium erectum* L.)은 일본, 중국, 아무르, 우수리, 몽골, 시베리아, 중앙아시아, 아프가니스탄 등 매우 넓은 분포역을 갖는 북방계 식물이다. 이와 같이 지리적 분포범위는 넓으나 잘 보존된 습지에만 자라는 식물로서 습지가 빈약한 제주도에는 매우 희소한 종이다. 다년초로서 지하경은 옆으로 길게 번으며 근락을 형성한다. 줄기는 곧추 서고 높이 50~100cm이며, 털이 없고 윗부분에서 분지한다. 잎은 서로 감싸면서 자라 원줄기보다 길어지고 물 위를 곧추 선다. 선형이고 둔두이며 근생엽의 하부는 엽초로 되어 원줄기를 감싼다. 뒷면에는 중륵이 있고 너비 8~14mm이며 상부의 잎은 선형이고, 퍼져 나온다. 꽃은 6~8월에 핀다. 상부의 엽액에서 가지가 나오고 가지마다 1~3개의 암꽃 구화가 달리며, 그 윗부분에 다수의 수꽃 구화가 자루가 없이 달린다. 자화의 화피편은 3개이고 도란형이며 길이 3mm 내외이다. 자방은 상위로 길이 3mm이고 1개의 화주와 주두가 있으며, 화주는 길이가 1mm이고 주두는 한쪽 방향을 향하여 형성되며 길이 3~6mm이다. 수꽃의 화피편은 길이 약 2.2mm이다. 약은 원형으로 길이 1.2mm이다. 열매는 도란형으로 능선이 있고 길이 6~9mm, 너비 4~10mm이다.

보풀(*Sagittaria aginashi* (Makino) Makino)은 일본에도 분포하며 우리나라에서는 제주도를 비롯한 경남(진주)과 경기(양주)에도 분포하는 것으로 알려진 종이다. 습지식물로서 제주도에서는 매우 희소한 편이다. 다년생 수초로 잎겨드랑이에 작은 구경이 많이 생기며 화경은 높이 30~80cm이다. 잎은 뿌리에서 총생하고 잎자루가 길며 화살모양으로, 열편 끝은 둔하게 끝나고 정열편은 피침형에서 선형으로 길이 7.5~17.5cm이며, 측열편은 정열편보다 약간 작고 가장자리는 밋밋하며, 뒷면의 엽맥이 도드라지고 양면에 털이 없다. 꽃은 7~9월에 백색으로 피고 층층으로 운생하며, 소화경은 길이 10~20mm이고 포는 3개이다. 암꽃은 화서 밑 부분에 달리고 꽃잎, 꽃받침조각은 3개이며 암술이 많고 헛수술이 있다. 수꽃은 윗부분에 달리고 외형은 암꽃에 유사하나 수술이 많다. 수과는 연한 녹색으로 도란형이고, 넓은 날개와 부리가 있으며 날개와 더불어 2.0~3.5mm이다.

실꽃풀(*Chonographis japonica* (Willd.) Maximowicz)은 일본과 공통종으로 한국에서는 제주도에만 자라는 희귀식물이다. 다년초로서 지하경은 짧고 화경은 높이 15~50cm이며 선형 또는 피침형의 잎이 있다. 근엽은 로제트상으로 총생하며, 도피침형 또는 장타원형으로 길이 3~8cm, 너비 1.5~3cm이고 끝은 약간 둔하며, 밑은 좁아져 엽병으로 되고 가장자리는 잔 물결모양이다. 꽃은 5~7월에 백색으로 피고 많은 꽃이 수상으로 달리며, 화서는 길이 4~20cm이고 아래쪽에서부터 피기 시작한다. 양성화와 수꽃이 있으며 화피편은 6개이고 뒷면의 것은 길이 7~9mm이며 앞쪽의 것은 수술과 길이가 비슷하다. 수술은 6개이고 암술은 1개이며 자방상위이고 암술머리는 3개이다. 삭과는 장타원형으로 길이 3~3.5mm이고 종자는 각 실에 2개씩 들어 있다. 본 종은 *Chionographis koidzumiana* Ohwi(일본)에 비해 화서가 길고 꽃이 밀생하여 외측의 화피편은 선형으로 끝이 약간 넓고 꽃밥은 2실로 떨어져 난다.

털사철란(*Goodyera velutina* Maximowicz)은 일본과 대만에도 분포하는 소형의 난과식물로서 매우 희소하다. 다년초로서 높이 10~20cm이고 밑 부분은 길게 옆으로 번는다. 잎은 수 개

로서 긴 난형이고 길이 2~4cm이며 너비는 1~2cm이고 끝 부분은 예두이며, 진한 자색으로 비로드 같은 광택이 있고 중앙에 흰색 선이 있다. 꽃은 8~9월에 피며 한 쪽 방향으로 나오는 화서에 4~10개의 꽃이 달리고 연한 갈색이다. 화서의 축과 자방에 짧은 털이 있다. 꽃받침잎은 긴 난형이고 길이 7~8mm이며 1개의 맥이 있다. 꽃잎은 넓은 피침형이고 가운데 꽃받침잎과 접해 있다. 순판은 꽃받침잎과 길이가 비슷하고 밑 부분이 통처럼 부풀고 안쪽에 털이 있으며, 현부는 난형으로 끝이 둔하다. 자방은 난형으로 성숙하면 길이가 7~10mm에 달한다.

개족도리(*Asarum maculatum* Nakai)는 우리나라 특산식물로서 전남의 완도, 해남, 보길도 등 일부 도서지방에도 자라고 있으나 주로 제주도에 분포하는 희귀식물이다. 다년초로 근경은 옆으로 번고 마디가 있으며 위쪽 끝에 넓은 난형인 적갈색 인편이 1~3개 있고 수염뿌리가 많이 난다. 잎은 짧은 줄기 끝에 1~2개 나고 심장상 신장형 또는 삼각상 난형으로 길이 8cm, 너비 7cm이며, 표면은 짙은 녹색이고 백색 무늬가 있으며 가장자리가 밋밋하고 잎자루는 2.5~13.0cm이며 털이 없으나 뒷면은 약간 있는 것도 있다. 꽃은 5~6월에 진한 자색으로 피고, 화경은 잎자루보다 짧으며 화경 끝에 밑을 향하여 1개씩 달린다. 꽃의 길이는 16~20mm이고, 지름은 10mm 정도이다. 꽃받침통은 다소 구형이며 안쪽 하부에 검은 무늬가 있고, 현부는 3열하며 열편은 삼각형이다. 수술은 12개, 암술은 6개이다. 열매는 위액과로 화피열편과 더불어 길이 3cm 정도이며, 종자는 반타원형이다.

물여뀌(*Persicaria amphibia* (L.) S. F. Gray)는 우리나라를 비롯한 북반구에 널리 분포하는 종이지만 온대습지식물로서 제주도에서는 매우 희소한 종이다. 다년초로 원줄기는 진흙 속으로 뻗으며 마디에서 뿌리를 내린다. 육상형은 줄기가 곧추서며 많은 잎이 나고 지중형은 잎이 물에 뜨며 잎겨드랑이에서 짧은 줄기가 나와 꽃이 핀다. 잎은 호생하고 장타원형으로 길이 5~15cm, 너비 2~6cm이고 끝은 둔하거나 둥글고 밑 부분은 수평형이거나 심장형이며, 잎자루는 수생은 길고 육생은 짧다. 엽초에는 연모가 없다. 초상의 탁엽은 막질로 중앙까지 잎자루 밑 부분이 붙어 있다. 꽃은 8~9월에 연한 홍색으로 피고, 잎가장자리에서 나온 수상화서에 밀생한다. 화피는 5열, 수술은 5개, 암술대는 2열한다. 열매는 수과로 원형이며 렌즈모양이고 흑갈색이다.

새끼노루귀(*Hepatica insularis* Nakai)는 우리나라 특산식물로서 전남의 지도, 거제도, 진도, 보길도 등에도 자란다는 기록이 있으나 주로 한라산에 분포하는 종이다. 잎의 모양과 색깔, 꽃의 크기, 꽃잎의 수, 꽃의 색깔에서 다양한 변이를 보이고, 전체가 매우 아름다운 식물체이기 때문에 원예적 가치가 뛰어나 원예품종 개발 가치가 높다. 학술적으로는 노루귀속(*Heptica*)과 미나리아재비과의 분류 및 식물지리학적 연구의 재료로서 중요한 위치를 가지고 있다. 소형의 다년초이다. 근경은 비스듬히 자라고 마디가 많으며 흑색의 잔뿌리가 난다. 잎은 뿌리에서 속생하고 잎자루 길이 3.5~7.0cm이며, 심장형이고 길이 1~2cm, 너비 2~4cm로서 가장자리가 3개로 갈라지며, 표면은 진한 녹색에 백색 무늬가 있고 양면에 털이 있다. 열편은 난형 또는 난상 원형으로 측열편과 거의 겹쳐지지 않으며, 끝부분은 둥글거나 둔하다. 꽃은 3~4월에 잎보다 다소 일찍 피고, 백색이지만 분홍색까지 색깔이 다양하다. 화경은 긴 것이 7.0cm 정도이고 끝에 1개의 꽃이 위를 향해 달리며 털이 많고, 총포는 3개이고 길이 1cm, 너비 5mm 정도로서 부드러운 털이 있다. 꽃받침 조각은 5개이고 길이 9~10mm이고, 수술과 암술은 다수이고 열매는 수과로 길이 2.0~2.5mm이며 긴 난형에서 방추형이고 털이 있다.

한라돌쩌귀(*Aconitum napiforme* Lev. & Vant.)는 일본과 중국에도 분포하고 있으나 우리나라에서는 지리산을 제외하고는 제주도에만 분포하는 희귀식물이다. 꽃의 모양과 남색의 꽃이 특이한 느낌을 주는 식물로서 원예용으로 개발이 기대되며, 매우 독성이 강한 식물로 알려져

있으나 약용가치가 우수한 것으로 알려져 있다. 다년초이다. 뿌리는 도란형이며 줄기는 곧추 서고 높이 45~100cm이며 밑 부분을 제외하고 굵은 털이 있다. 잎은 호생하며 3개로 완전히 갈라지고 길이 6.5~15.0cm, 너비 7.5~13.0cm이며 열편은 소엽병이 있으며, 중앙열편은 난형 또는 도란형이고 측열편은 2개로 깊이 갈라지며 모든 열편은 다시 2~3개로 갈라진다. 꽃은 9월에 청자색으로 피고 산방상 총상화서로 달리며, 소화경은 길이 2~3cm이고 꼬부라진 털이 있다. 꽃잎 모양의 꽃받침 열편은 5개이며 모자 모양이다. 2개의 꽃잎은 위쪽 꽃받침 속으로 들어가 밀선이 된다. 수술은 많고 자방은 3개로 털이 없고 열매는 골돌이다.

목련(*Magnolia kobus* DC.)은 일본과의 공통종으로 학술적 가치가 높으며, 이른 봄에 꽃이 화려하게 피는 큰키나무로서 조경수와 가로수 등으로 자원 가치가 매우 우수한 식물이다. 낙엽성의 큰키나무로서 줄기는 곧추서고 높이 10m 정도이며 가지는 약간 굽고 털이 없으며 꺾으면 향기가 난다. 잎눈에는 털이 없으나 꽃눈의 포에는 털이 밀생한다. 잎은 넓은 도란형으로 길이 5~15cm이며, 너비 3~6cm이고, 끝은 급하게 뾰족해지며 밑 부분은 썩기모양이고 어린잎은 뒷면에 흰털이 있으나 뒤에 일부 남고 거의 없어지며, 잎자루는 길이 1~2cm이다. 꽃은 4월에 잎이 피기 전에 피며 직경 10cm 내외이고 보통 밑 부분에 1개의 어린잎이 달리며, 꽃잎은 6~9개로 장타원형이며 백색이나 밑 부분은 연한 홍색이고 향기가 있다. 꽃받침열편은 3개로 선형이며 짧고 일찍 떨어지며, 수술은 30~40개이다. 열매는 원통형이고 곧거나 굽으며 종자는 타원형으로 적색이다.

흑오미자(*Schisandra repanda* (Sieb. & Zucc.) Radlk.)는 일본과 제주도의 공통종으로서 학술적 가치와 함께 열매를 이용한 주정·잼·차 제조 자원으로 개발가치가 높은 종이다. 낙엽활엽인 년출성 식물로 마디에 짧은 가지가 나고 덩굴을 자르면 약간 솔잎 냄새가 난다. 오래된 줄기에는 코르크질이 발달한다. 잎은 보통 짧은 가지 끝에 수개씩 나며 난형 또는 넓은 타원형으로 길이 2~6cm이며, 너비 3.5~5.0cm이고, 끝은 뾰족하며 3~5개의 얇은 치아상 톱니가 있고 양면에 털이 없다. 잎자루는 길이 2~4cm로 잎몸의 1/2 정도이다. 자웅이주 또는 자웅동주로서 꽃은 5~6월에 연한 황록백색으로 피며, 잎겨드랑이에서 나와 밑으로 드리운다. 화피편은 9~10개이고 암술과 수술은 많다. 열매는 장과이고 화탁이 꽃이 진 뒤에 신장하여 수상으로 달리며, 9월에 흑색으로 성숙하고 1~2개씩의 종자가 들어 있다.

섬개벚나무(*Prunus buergeriana* Miquel)는 한국과 일본에 분포하지만 우리나라에서는 제주도에만 분포하는 벚나무의 일종이며, 식물지리학적으로 제주도와 일본의 공통분자로서 위치를 갖고 있는 종이다. 낙엽 큰키나무로서 높이 15m, 지름 1m 정도까지 자란다. 한라산의 해발 500~1,200m의 낙엽활엽수림대에 분포하고 있다. 수피는 회갈색이고 어린가지에 짧은 털이 있다. 잎은 호생하고, 타원형 또는 장타원형이며, 잎 끝 부분은 점첨두이고 밑 부분은 예저이며, 길이는 5.0~8.5, 너비는 2.0~4.0cm이고, 뒷면 맥액에 털이 있으며 잎 가장자리에 잔 톱니가 있다. 잎자루는 길이 1.0~1.6cm이고 짧은 털이 밀생하며 털이 없다. 꽃차례는 총상화서이며 매우 짧은 털이 밀생하고 길이는 7.5~1.0cm이다. 꽃차례당 25~35개의 꽃이 5월에 개화한다. 꽃받침은 순두이고 잔 톱니가 있다. 꽃잎은 타원형이며 길이 0.3~0.5cm이고 너비는 0.2~0.3cm이다. 수술은 10개이고 자방 및 암술대에 털이 없다. 열매는 8월에 흑색으로 성숙하며 꽃받침잎은 탈락한다. 종자의 길이는 0.4cm이고 두께는 0.4cm 정도이며 표면은 주름이 없이 평활하다.

구상난풀(*Monotropa hypopitys* L.)은 일본, 유럽, 아시아, 북미에 널리 분포하는 종이다. 우리나라에서는 제주도의 잘 보존된 낙엽활엽수림에만 분포하는 희귀식물 자원이다. 다년생 부생식물로 총생하고 육질이며, 전체가 연한 황갈색을 띠나 건조하면 흑색으로 변하고, 줄기는

원주형이며 화부와 더불어 잔털이 있고 높이 10~25cm이다. 잎은 호생하고 비늘같이 퇴화하였으며 난상 장타원형 또는 넓은 피침형으로 길이 1~1.5cm, 너비 5~7mm이고 보통 끝은 둔하며 윗부분의 것에는 불규칙한 톱니가 있다. 꽃은 5~6월에 연한 황색으로 피고 줄기 끝에 총상화서로 달리며 꽃이 필 때는 화서 끝과 더불어 밑을 향하나 열매는 위를 향하고, 소화경은 결실시에 길이 2~3cm이다. 꽃받침조각은 도피침형으로 과실이 커짐에 따라 떨어지고, 꽃잎은 4개, 수술은 8개이며 꽃밥은 적갈색이다. 열매는 삭과로 타원상 구형이며 길이 5~7mm로서 끝에 긴 암술대와 더불어 털이 있다. 본 종은 수정난포에 비해 전체가 연한 황갈색으로 잔털이 있으며 꽃이 수개이고 암술대는 자방보다 길다.

참꽃나무(*Rhododendron weyrichii* Maximowicz)는 제주도와 일본의 공통종으로 학술적 가치가 있고, 매우 크게 자라는 철쭉과 식물로서 원예자원 가치가 우수한 종이다. 낙엽활엽 관목으로 높이 3~6m이고 어린가지에 갈색 털이 있으나 뒤에 자주색으로 된다. 잎은 가지 끝에 2~3개씩 모여 나고 난원형 또는 넓은 능형으로 길이 3.5~8cm, 너비 2.5~6cm이며 끝은 뾰족하고 밑은 둥글거나 넓은 썸기모양이며 가장자리는 밋밋하고 양면에 갈색털이 있으나 없어진다. 뒷면은 연한 백색이고 잎자루는 5~10mm로 갈색 털과 강모가 있다. 꽃은 5월에 잎과 더불어 피고 적색이며, 가지 끝의 혼아에서 2~3개의 꽃이 산상으로 난다. 화관은 깔때기 모양으로 지름이 3.5~6cm이고 아린에 점질이 있으며 화경, 꽃받침, 자방에 갈색 털이 밀생한다. 열매는 삭과로 원통형, 긴 타원상 난원형이고 갈색 털이 있으며 길이 1cm 정도로서 9월에 익는다.

덩굴용담(*Tripterospermum japonicum* (Sieb. & Zucc.) Maxim.)은 일본, 대만, 중국에도 분포하지만 우리나라에서는 제주도와 울릉도에만 분포하는 희귀식물이다. 년출성 다년초로 뿌리는 길며 줄기는 가늘고 털이 없으며 길이 30~80cm이고 자줏빛이 돈다. 잎은 대생하고 장란형 또는 난상 피침형으로 길이 4~8cm, 너비 12~35mm이며 끝은 길게 뾰족하고 밑은 심형이거나 둥글며 3맥이 있고, 가장자리는 밋밋하며 표면은 짙은 녹색이고 뒷면은 연한 녹색으로 흔히 자줏빛이 돌며, 잎자루는 길이 5~15mm이다. 꽃은 9~10월에 홍자색으로 피고 윗부분의 잎겨드랑이에 1개씩 달리며 화경은 짧다. 꽃받침통은 길이 6~8mm로서 5개의 좁은 날개가 있고, 열편은 선형이며 통부와 길이가 비슷하거나 다소 길다. 화관은 길이 3cm 정도로서 밑부분이 점차 좁아지며 끝이 5열하고 열편 사이에 부편이 있다. 열매는 장과로 장구형이며 지름 8mm 정도로서 남아 있는 화관 밖으로 나오며 홍자색으로 익는다.

아고산 식물대에 자라는 희귀식물은 다음과 같은 종들이 있다.

눈향나무(*Juniperus chinensis* L. var. *sargentii* Henry)는 일본, 대만, 중국, 사할린 등 분포역이 넓은 종이지만 우리나라에서는 고산식생의 표지종이다. 아고산대 이상의 주요 경관요소가 되며, 관상용 및 방향제 등으로 자원화가 유망한 식물이다. 상록성의 침엽 관목으로서 원줄기는 비스듬히 기울어지거나 바위에서 밑으로 처지며, 비스듬히 나는 많은 가지는 길이 50cm 미만이다. 어린가지나 길게 뻗은 가지에는 침엽이 붙고 침엽은 3엽 운생하며 다음축은 호생하여 6열로 배열하고 표면에는 종록보다 넓은 2 줄의 흰 선이 있다. 침엽의 길이는 3~5mm, 너비는 0.6~0.8mm이다. 비늘잎은 소지에 교호 대생하고 능형이며 끝이 둥글고 짙은 녹색이며 중아에 지점이 있다. 수꽃은 넓은 난형이고 암꽃은 구형으로 가지 끝에 나며 5월에 핀다. 구과(솔방울)는 편구형으로 이듬해 10월에 성숙한다. 종자는 난형으로 짙은 갈색인데 길이 5mm로서 약간 편평하며 광택이 나고 실편에 1~3개씩 있다.

한라돌창포(*Tofieldia fauriei* Leveille & Vaniot)는 일본의 홋카이도·혼슈·시코쿠에도 분포하

지만 우리나라에서는 한라산 정상에만 자라고 있는 희귀 고산식물로서 학술적 가치가 높은 종이다. 다년초로서 털이 없으며 지하경은 짧고 많은 수염뿌리가 있다. 근생엽은 서로 마주 안으며 8~9 맥이 있고 길이 4~12cm이며 화경은 6~21cm이며 작은 잎이 3개가 달린다. 꽃은 총상화서에 달리고 꽃자루는 열매가 익었을 때 길이 1.5~5.0mm이며, 꽃과 자방은 백색에서 진한 자주색이다. 화피편은 2.5~3.5mm이다. 수술은 6개이며 화피보다 다소 길다. 삭과는 도란형이고 밑부분에 마른 화피가 붙어 있고, 3개의 암술대가 남아 있으며, 암술대는 길이 0.5~1.5mm이다.

가는범꼬리(*Bistorta alopecuroides* (Turcz.) Komarov)는 만주, 몽골, 아무르, 우수리, 동시베리아 등에 널리 분포하지만 우리나라에서는 한라산의 정상 근처를 비롯한 고지대에만 자라는 종이며, 식물지리학적 연구의 주요 대상으로서 학술적 중요성을 가지고 있다. 다년초로 줄기는 곧추서고 높이 15~30cm이며 뿌리는 굵고 선단이 여러 개로 갈라져서 많은 잎을 낸다. 근생엽은 선상 피침형으로 길이 15~22cm, 너비 1cm 정도이며 양끝이 좁고 가장자리는 뒤로 말리며 맥의 끝부분이 특히 굵어 튀어나오고 잎자루가 길다. 경생엽은 밑 부분에서는 엽초모양으로 퇴화하고 중앙부의 것은 피침형으로 너비 1~2cm이고 잎자루가 없다. 엽초는 통 모양으로 상부가 분열한다. 꽃은 6~7월에 연한 홍색으로 피고 줄기 끝의 수상화서에 밀착한다. 소포는 피침형으로 소화경보다 길거나 거의 같다.

이른범꼬리(*Bistorta tenuicaulis* (Bisset & Moore) Nakai)는 일본과 공통종으로 식물지리학적 연구의 주요 대상으로서 학술적 중요성을 지니는 종이다. 다년초로서 근경은 짧고 옆으로 누우며 굵다. 근생엽은 긴 자루가 있으며 난형에서 타원형이고, 끝 부분은 뾰족한 예침두이며 찌기모양 또는 예저로서 잎자루로 흐르고 잔털이 있으며, 표면은 녹색이고 뒷면은 다소 분백색이다. 길이는 3~8cm, 너비는 2~3cm이다. 꽃은 4~5월에 핀다. 화경은 곧추서고 높이 7~15cm이며 작은 난형의 경생엽이 1~2개 있다. 수상화서는 길이 1.5~3.5cm로서 가지가 갈라지는 것도 있다. 화피는 백색으로 길이 3mm이며 5개로 깊이 갈라지고, 수술은 8개로 화피 밖으로 나온다. 화벽은 길이 2.5~3.0mm이다. 열매는 넓은 타원형으로 길이 3mm 정도이고 갈색으로서 광택이 있다.

섬매발톱나무(*Berberis amurensis* Rupr. var. *quelpaertensis* (Nakai) Nakai)는 제주특산의 희귀식물로서 기본종인 매발톱나무(*Berberis amurensis* Rupr.)의 변종으로 제주도에는 기본종은 없으며, 섬매발톱나무가 있다. 학술적 가치가 높고 관상자원 및 약용자원으로 개발 가능성이 높은 종이다. 낙엽관목으로 높이 2m에 달하고 가지가 많으며 소지에 흠이 있고 2년지는 회황색 또는 회색이며 가시는 3개로 갈라지고 길이 1~2cm이다. 잎은 새 가지에서는 호생하고 단지에서는 총생하는 것처럼 보이며, 도피침형으로 길이 1~3cm이고, 털 모양의 톱니가 있다. 가시가 크고 3출하는 점이 특징적이다. 꽃은 5~6월에 황색으로 피고 단지 끝에서 화경을 합하여 2~3cm의 총상화서가 나와 반쯤 드리우며 소수의 꽃이 달린다. 꽃잎은 6개이고 끝이 약간 들어간다. 열매는 장과로서 긴 타원형이고 10월에 붉게 익는다.

흰뺨딸기(*Fragaria nipponica* Makino)는 일본에도 분포하지만 우리나라에서는 한라산 고지대에만 자라는 희귀식물이며 식물지리학적 측면 등 학술적 가치가 큰 종이다. 다년초로 높이 9~30cm이며 전체에 털이 많다. 근경은 짧고 자홍색의 포복지가 뻗으면서 마디에서 뿌리를 내린다. 근생엽은 잎자루가 길고 3출복엽이며, 정소엽은 난상 타원형 또는 넓은 타원형이며 끝 부분은 뾰족하거나 둔하다. 밑 부분은 예저, 측소엽은 일그러진 난형으로 길이 2~5cm, 너비 1~3cm이고 표면과 뒷면 맥 위에 복모가 있으며 가장자리에 톱니가 있다. 꽃은 5월에 흰색으로 피고 화경 끝에 1~5개의 꽃이 달리며 소화경에는 위를 향한 털이 있다. 꽃받침 열편은 5

개로 난상 피침형이고 끝이 뾰족하며 부악편은 피침형으로 꽃받침과 같은 길이이고 꽃잎은 5개로 넓은 타원형이며 수술은 많다. 화탁은 육질화 되어 난상 원형에서 구형으로 되며 털이 약간 있고 붉게 익으며 먹을 수 있다.

시로미(*Empetrum nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch)는 일본(홋카이도, 혼슈), 만주, 캄차카, 동시베리아, 사할린 등 분포역이 넓은 종이지만 남한에서는 한라산 고지대에만 분포하는 주극식물로서 학술적 가치와 함께 개발 가치가 우수한 종이다. 상록성으로 자웅이주이며 줄기는 포복하고 분지가 잘 되며, 가지는 비스듬히 자라고 높이 20cm 정도로 낮게 자라 매트 모양을 형성한다. 1년지는 1~2.5cm 정도이고 1년지에서 3년지까지의 어린 가지는 적갈색이고 엽침 사이에 백색의 면모가 밀생한다. 오래된 가지의 수피는 갈라지고 나중에는 떨어진다. 잎은 3~4년간 존속하고 길이 3~7mm, 너비 0.7~1mm, 표면은 평활하고 뒷면은 중앙에 1줄의 가는 줄이 있다. 1년지의 밑 부분에는 수 개의 세장한 아린이 속존한다. 꽃은 새 가지가 신장하기 전에 피며, 꽃자루는 길이 약 0.3mm, 밑 부분에 1개의 포가 있고, 상단에 4개의 소포가 있다. 포는 길이 약 1mm 내외이고, 소포는 위의 것이 좀 더 크고 길이는 0.7~1mm, 포자낭군은 잎 가장자리 엽신 뒷면의 홈에 각 1열로 달리고 잎 가장자리로 덮인다. 보통 엽신의 가장 끝부분을 제외하고는 윗부분까지도 연속된다. 열매는 둥글고 지름 5~6mm로서 8~9월에 자흑색으로 익으며 먹을 수 있다.

들쭉나무(*Vaccinium uliginosum* L.)는 만주, 아무르, 우수리, 사할린, 캄차카, 몽골, 시베리아, 유럽, 북미 등 북반구 주극 툰드라 지역에 주로 분포하는 주극 고산식물이다. 남한에서는 한라산의 고지대에만 드물게 자라고 있는 북방계 한대식물로서 식물지리학적 중요성을 가지며, 세계적으로 특히 고원에 주로 분포하는 특성을 가지고 있다. 북한을 비롯한 북방과 일본에서는 과실주·주스·파이 등에도 이용하고 있으나 원료공급이 부족한 실정으로 자원화 가치가 우수한 종이다. 낙엽활엽 소관목으로 높이 1m에 달하나 왜소한 것은 10~15cm에 불과하며, 가지는 갈색이고 어린가지에 잔털이 있거나 없다. 잎은 호생하고 도란형 또는 타원형으로 길이 15~25mm, 너비 10~20mm이며 밑은 뾰족하고 끝은 둔하거나 오목 들어가며 가장자리는 밋밋하고 표면은 녹색이며 뒷면은 녹백색이고 엽병이 짧다. 꽃은 6~7월에 녹백색으로 피고 전전지 끝에 2~3개씩 달리며 단지모양으로 길이 4mm 정도이며 밑으로 드리운다. 꽃받침은 5개로 갈라지고 열편은 3각형이며, 화관은 독모양이고 끝은 5개로 갈라지며 수술은 10개로 수술대에 잔털이 있다. 열매는 장과로 구형 또는 타원형이며 백분으로 덮여 있고, 8~9월에 자흑색으로 익는다. 열매의 형태가 편구형, 원형, 서양배형 등 변이가 다양하다.

설앵초(*Primula modesta* Bisset & Moore var. *fauriae* (Franch.) Takeda)는 일본과 사할린에도 분포하는 종이다. 우리나라에서는 경남 가야산과 신불산에도 분포하는 것으로 알려진 바 있으나 주로 한라산에 자라고 있는 고산성 희귀식물이다. 다년초로 잎은 뿌리에서 총생하고 4각상 난원형으로 길이 1~2.7cm, 너비 7~24cm이며, 끝은 둥글고 밑은 갑자기 좁아져 잎자루로 흘러 좁은 날개로 되며 가장자리는 뒤로 말리고 얇고 둔한 톱니가 있으며, 뒷면에 연한 황색에서 백색의 가루가 덮여 있고, 잎자루는 길이 1~7cm이다. 꽃은 5~6월에 연한 자색으로 피고 잎 사이에서 나온 길이 4~7.5cm의 화경 끝에 산형으로 달리며, 소화경은 과시에 길이 1~2cm이고 포는 선형이다. 꽃받침은 통형으로 중앙까지 5개로 갈라지고, 화관은 지름이 10~14cm로서 끝이 5열하여 수평으로 퍼지며 열매는 삭과로 짧은 원주형이다.

흰그늘용담(*Gentiana pseudoaquatica* Kusnezov)은 만주, 중국, 몽골, 티베트, 시베리아 등에 널리 분포하는 종이지만 우리나라에서는 한라산을 제외하면 주로 강원도 이북에 분포하고 있는 고산성의 희귀식물이다. 2년초로 밑에서 갈라져 총생하고 털이 없으며 높이 3~7cm이고

뿌리는 직근으로 곧추 깊이 들어간다. 근생엽은 총생하고 난형으로 길이 1.5~2cm, 너비 6~10cm이다. 끝은 뾰족하고 가장자리는 막질이며 경생엽은 대생하고 소형이며 끝은 가락처럼 뾰족하고 밑은 합생하여 엽초로 되며, 가장자리는 백색 막질이고 뒷면 주맥과 더불어 불규칙적인 돌기가 있다. 꽃은 5~7월에 백색으로 피고 가지 끝에 1개씩 달리며 소화경은 짧다. 꽃받침은 중앙까지 5개로 갈라지고 화관은 꽃받침 보다 2배 정도 길다. 열매는 삭과이다.

한라송이풀(*Pedicularis hallasanensis* Hurusawa)은 만주, 아무르, 우수리, 동시베리아, 유럽, 북미 등에 널리 분포하는 종이다. 우리나라에서는 매우 희귀한 고산성 식물로 학술적 가치가 높은 종이다. 1년초로 줄기는 곧추 서고 종종 밑에서 가지가 갈라지며 4능선이 있고 높이가 5~20cm이며 전체에 다세포의 털이 많다. 근생엽은 모여나고 잎자루와 더불어 길이 4.5~8.0cm로서 꽃이 필 때도 남아 있으며, 경생엽은 4개(드물게 3~6개)씩 윤생하며 좁은 장타원형으로 길이 7~40mm, 너비 3~13mm이고 우상으로 깊게 갈라지며 열편은 좁은 난형으로 뾰족한 톱니가 있고 엽병은 하부의 것은 기나 위쪽의 것은 극히 짧다. 꽃은 7~8월에 홍자색으로 피고 줄기 끝에 짧은 수상으로 달리며, 포는 꽃받침보다 길고 3각상으로 분열한다. 꽃받침은 통상으로 앞쪽에 깊게 갈라지고 길이 3~5mm이고 10맥이 있으며 앞쪽이 중앙까지 갈라지고 끝이 5개로 갈라지며 연모가 있다. 화관은 통상 순형으로 길이 1.5cm 내외이고 수술은 2쌍이다. 열매는 삭과로 편장란형이며 끝이 길게 뾰족해지며 종자는 길이 3mm로서 겉에 그물눈이 있다.

구름채꽃(*Scabiosa mansenensis* Nakai for. *alpina* Nakai)은 만주, 아무르, 우수리, 동시베리아에도 분포하는 북방계의 고산성 식물로서 개체수가 매우 희소하며 학술적 가치가 높은 종이다. 2년초로 줄기는 곧추 서고 높이 20cm이하이며 분지하지 않고 퍼진 털과 꼬부라진 털이 있다. 근엽은 엽병이 길며 피침형으로 결각상 톱니가 있고 꽃필 때는 없어진다. 경엽은 대생하고 우상으로 깊이 갈라지거나 전열하며, 열편은 피침형으로 끝이 뾰족하고 가장자리에 결각상의 큰 톱니가 있으며, 중앙부의 잎은 길이 9cm, 너비 3cm이고 포엽은 선형이다. 꽃은 7~9월에 하늘색으로 피고 줄기 끝에 두상화서로 달린다. 주변부의 꽃은 5개로 갈라지고 외측열편이 가장 크며 중앙부의 꽃은 통상화로 4개로 갈라진다. 외측 꽃받침의 통부 끝에 8개의 요점이 있다. 과실은 수과로 선형이다. 본종은 산토끼꽃속에 비해 전체에 연모가 있고 두상화는 편평하며 화상 인편은 짧거나 없다.

구름떡쑥(*Anaphalis sinica* Hance var. *morii* (Nakai) Ohwi)은 일본과 공통종인 고산식물로 학술적 가치가 우수한 종이다. 다년초로 근경은 옆으로 뻗고 끝이 인편 같은 잎으로 덮여 있다. 줄기는 모여 나며 높이 5~20cm이고 솜털로 덮여 있으며 끝까지 잎이 밀생한다. 근생엽은 꽃이 필 때 없어지고 경생엽은 도피침형으로 길이 1.5~2cm, 너비 3~7mm이며 끝은 둔하고 밑은 좁아지며 가장자리는 밋밋하고 표면은 녹색으로 솜털이 있으며 뒷면은 면모가 밀생하여 회백색이고 엽질이 두꺼우며 잎자루는 없다. 꽃은 8~9월에 연한 황색으로 피고 줄기 끝에 1개 또는 여러 개의 두화가 산방상으로 나며 이가화이다. 자성두화는 잡성이며 종형으로 길이 6mm, 지름 5mm이고 웅성두화는 수꽃뿐이며 구상 종형으로 길이 5mm, 지름 7mm이다. 과실은 수과로 장타원형이며 길이 1.5mm 정도이다. 본 종은 기본종에 비해 전체가 소형이고 잎이 약간 두꺼우며 두화가 소수 때로 단생한다.

큰수리취(*Synulus excelsus* (Makino) Kitamura)는 일본과 공통종으로 고산성 식물이며 매우 희소한 종이다. 다년초로 근경은 굵고 줄기는 곧추서며 상부에서 가지가 갈라지고 높이 1~2m이며 자줏빛이 돌며 거미줄 같은 털이 밀생한다. 근엽은 꽃이 필 때는 쓰러지고 경엽은 호생하며 밑 부분의 잎은 엽병이 길고 3각형으로 길이 10~20cm이다. 끝은 뾰족하고 밑은 화

살모양으로 벌어지며 가장자리에 결각상의 톱니가 있고 표면은 녹색이나 뒷면은 백색 면모가 밀생하여 흰 빛이 돈다. 위로 갈수록 점차 작아지고 엽병도 짧아져 없어진다. 꽃은 9~10월에 어두운 자색으로 피고 지름 4~5cm로서 가지 끝과 원줄기 끝에 달린다. 총포는 구형으로 길이 3cm, 너비 3~5cm이며 거미줄 같은 털로 덮여 있고 포편은 다열(多列)이며 선상 피침형으로 끝이 뾰족하다. 화관은 길이 25mm이고 흑자색이다. 수과는 장타원형이며 길이 6mm, 직경 3mm로서 털이 없으며 관모는 갈색으로 흑색 점이 있고 길이 20mm 정도이다. 본 종은 수리취와 국화수리취에 비해 잎이 3각형으로 밑이 화살 모양이며 두화는 화경이 짧고 화통의 협부는 다른 부분과 같거나 약간 짧으며 총포편 중부의 너비 2~3mm이다.

좀민들레(*Taraxacm hallaisanensis* Nakai)는 일본과 공통종으로 우리나라에서는 제주도에만 자라고 있는 희귀식물이며, 식용 및 약용으로 자원화가 유망한 식물이다. 다년초로서 원줄기가 없다. 잎은 장타원형 또는 선상도피침형이며, 둔두 또는 예두이고, 길이 5~14.5cm, 폭 9~20mm로서 밑부분이 좁아져서 엽병처럼 되며, 백색털이 있으나 점차 없어지고 가장자리가 무잎처럼 깊게 갈라지며, 열편은 4~6쌍이다. 꽃은 5~6월에 피고 화경은 꽃이 필 때는 잎과 길이가 같지만 점차 길어진다. 총포는 꽃이 필 때는 길이 9~13mm로서 붉은 빛이 도는 녹색이며 끝이 뾰족하고 밑 부분이 넓으며 외포편은 내포편 길이의 1/2 정도이고, 장타원형 또는 장타원상 피침형이며, 내포편은 선상 피침형이고 털이 없다. 가장자리의 화관은 길이 13~18mm이며, 통부는 길이 4.5~5.5mm이고 털이 없다. 열매는 갈색이고 길이 3mm, 너비 1mm이며 부리는 길이 6mm 정도이고 밑 부분이 울퉁불퉁하며 줄이 있고 간모는 길이 6mm 정도로서 백색이다.

5 세계 속의 한라산

세계 유일의 구상나무림

구상나무의 분류학적 특성

구상나무는 소나무과에 속하는 침엽교목이다. 소나무과는 약 10속 250종이 주로 북반구에 분포하나 한반도에는 소나무속(*Pinus*), 전나무속(*Abies*), 잎갈나무속(*Larix*), 가문비나무속(*Picea*), 솔송나무속(*Tsuga*) 등 5속 16종이 자생하고 있는데, 북쪽의 국경지대에 자라는 풍산가문비나무(*Picea pungsanensis* Uyeki)와 구상나무(*Abies koreana* E. H. Wilson) 등 2종의 특산종이 있다(Lee, 1982 ; Paik, 1994).

구상나무가 속한 전나무속은 구과가 곧추 서고 성숙시에 포가 완전히 떨어지며, 엽흔은 둥글고, 잎은 편평하며, 엽침(*pulvinus*)이 없는 특징으로 다른 속과 구별되고, 세계적으로 45종이 알려져 있다(Komarov, 1986). 제주도와 식물지리학적으로 가까운 북미에 5종(Hitchcock and Cronquist, 1996), 러시아에 9종(Komarov, 1986), 일본에 5종 1교잡종(Iwatsuki et al., 1995), 그리고 중국에는 21종 6변종이 있는데, 그 중 한반도와 인접한 동북지방에 2종(Fu, 1995 ; Fu et al., 2000)이 분포하고 있다. 우리나라에는 전나무(*Abies holophylla* Maxim.), 분비나무(*Abies nephrolepis* Maxim.) 그리고 구상나무 등 3종이 있다.

전나무속 식물들은 모로코에 자라는 Moroccan fir, 즉 *Abies marocana* Trabut처럼 소교목인 것에서 북아메리카 북서부에 분포하고 있는 White fir 또는 Giant fir라고도 하는 *Abies grandis* (Lamb.) Lindl. 같이 100m까지 크게 자라는 종까지 다양하며, 용도에 있어서도 용재, 펄프재, 정유제조, 선박재, 약용 등으로 다양하다(Song et al., 1990). 제주도에서는 구상나무가 선박재로 이용되었다는 구전이 있는데, 고대 그리스에서도 Greek fir인 *Abies cephalonica* Loudon을 선박재로 사용했다는 기록이 있다(Mabberley, 1990).

구상나무는 윌슨(Earnest H. Wilson)이 한라산을 기준표본채집지로 하여 1920년 「The Journal of the Arnold Arboretum」 1권 3호에 최초로 명명 발표한 종이다. 여기에서 윌슨은 신종에 대한 고찰을 통해 한국의 식물상에 가장 흥미있는 종의 하나이며, 수형이 피라미드형이고, 수피가 깊게 갈라져 거칠고 포린이 젖혀지는 특징을 갖는다고 하였다. 또한 유연관계가 깊은 종으로 *Abies nephrolepis*, *Abies sachalinensis*, *Abies veitchii* 등이 있으나 *A. nephrolepis*는 수피가 보다 덜 거칠며, 잎은 구상나무보다 더 길고 잎 중앙에 수지구를 갖고, *A. sachalinensis*는 포린이 뒤로 젖혀지는 점에서 유사하지만 색깔은 녹색뿐이며, 잎은 중앙에 수지구를 가지고, 수피는 평활하며, 뚜렷한 수지돌기를 갖는 점에서 다르고, *A. veitchii*는 수형과 잎 가장자리에 수지구를 갖는 점에서 유사하지만 포린이 인편보다 짧거나 약간 긴 정도라는 점에서 다르다고 하였다. 그 외에도 한라산과 지리산에 있어서 구상나무림의 생태를 약술하면서 구상나무는 매우 아름다우며, 가지가 밀생하고, 하부의 가지는 지면에 붙어 자라기 때문에 피라미드형의 수형을 형성한다고 하고 있다(Wilson, 1920).

이와 같이 본 속 식물은 대부분 아극지 또는 아고산대에 분포하며 세계적으로 40여 종에 달하고 있으나 제한된 지역에 특산종으로 분포하고 있는 종은 구상나무를 제외하고는 매우 드물다. 이 종은 러시아의 시호테알린산맥에서 한국의 고산지역을 따라 제주도까지 분포하고 있다. 그러나 대부분의 지역에서는 분포면적이 매우 좁고 극소수의 개체가 분포하고 있어서 국제자연보존연맹(IUCN)의 멸종위기종 적색자료목록(LR/nt ; ver 2.3, 1994)에 등재되어 있다.

그럼에도 불구하고 한라산 천연보호구역에는 광대한 면적에 순림을 형성하고 있는데, 이는 세계 최대 규모의 구상나무림이다. 또한 전나무속 식물에서는 유일하게 동북아시아 최남단의 격리된 섬에 분포하는 것이며, 남쪽지역에 분포중심지가 있고 북쪽으로 갈수록 분포가 적어지는 경향을 띠는 전나무속 식물은 구상나무가 세계적으로 유일한 사례이다. 뿐만 아니라 구상나무는 다른 소나무과에 속하는 수종들에서는 거의 볼 수 없는 구과의 색깔변이가 다양하고 격리된 섬인 제주도에 집중분포하고 있으며, 세계적으로 분포면적이 극히 협소한 면을 보여 침엽수의 계통 및 종 분화연구에 중요한 대상이 되고 있다.

한라산 구상나무의 분포 특성

한라산의 구상나무림은 사면에 따라 다소 차이는 있으나 해발 약 1,300m에서 정상까지 분포하고 있으며 그 면적은 603ha에 달하고 있다. 그 중에서도 특히 해발 1,500~1,700m에 전체 면적의 68%가 분포하고, 해발 1,400m 이하 지역과 해발 1,900m 이상 지역은 분포면적이 적다. 방위별로는 동쪽과 북쪽 사면에 걸친 지역에 집중되어 있다.

또한 한라산 구상나무림은 대부분 순림을 형성하고 있는데, 구체적으로 세분한다면 구상나무군집(*Abies koreana* Ass.), 구상나무-제주조릿대군집(*A. koreana*-*Sasa quelpaertensis* ass.), 구상나무-신갈나무군집(*A. koreana*-*Quercus mongolica* ass.)으로 구성되어 있다. 구상나무군집은 한라산 정상을 중심으로 동·서사면의 해발 1,590m에서 정상 사이에 주로 분포한다. 이 군집 내에는 산개버찌나무(*Prunus maximowiczii* Rupr.), 섬매발톱나무(*Berberis amurensis* Ruprecht var. *quelpaertensis* (Nakai) Nakai), 홍괴불나무(*Lonicera sachalinensis*), 개박쥐나무(*Cacalia adenostyoides*), 쥐털이슬(*Circaea alpina*), 나도옥잠화(*Clintonia udensis*), 두루미꽃(*Majanthemum bifolium*), 큰앵초(*Primula jesoana*) 등이 특징적으로 나타나고 있다. 구상나무-제주조릿대군집은 해발 1,550~1,840m에 걸쳐 산재하고 있으며, 산개버찌나무(*Prunus maximowiczii* Rupr.), 섬매발톱나무(*Berberis amurensis* Ruprecht var. *quelpaertensis* (Nakai) Nakai)가 다소 높은 피도를 나타내며, 윤노리나무(*Pourthiaea villosa*), 팡팡나무(*Ilex crenata*), 분단나무(*Viburnum furcatum*) 등이 특징적으로 나타나고, 지표에는 전역에 걸쳐 제주조릿대가 나타나며, 개족도리(*Asarum maculatum*), 털대사초(*Carex ciliatomarginata*) 등도 높은 빈도로 출현한다. 구상나무-신갈나무군집은 해발 1,370~1,700m에 분포하며 대부분 북사면에 편중되어 있다. 이 군집에는 신갈나무와 제주조릿대가 전역에 걸쳐 나타나는데, 털단풍나무(*Acer palmatum*)가 특징적으로 나타나고 함박꽃나무(*Magnolia sieboldii*), 분단나무, 고로쇠나무(*Acer mono*), 애기나리(*Disporum smilacimum*), 호자덩굴(*Mitchella undulata*) 등이 특징적으로 나타난다.

한편 한라산 구상나무림은 일본의 침엽수림과 비교할 때, *Betula ermanii*, *Sorbus commixta*, *Viburnum furcatum*, *Dryopyeris austriaca*, *Lycopodium serratum*, *Oxaris acetocella*, *Maianthemum bifolium*, *Circaea alpina*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Galium kamtschaticum* 등 특히 북해도 지방의 아고산대 침엽수림에서 특징적으로 나타나는 종들이 많이 출현하고 있다(Kang et al., 1997).

그런데 한라산 구상나무림의 식생구조, 생육상태와 치수발생 및 분포 구배를 조사한 연구에 의하면, 치수는 대부분 산림 주연부에서 발생하고, 산림 내부로 향할수록 빈도가 점차 감소하며 고사목의 출현 빈도는 상대적으로 증가하고 있다. 그리고 구상나무 주연부의 치수분포면적과 확산정도는 지역간 많은 차이를 보이고 있으나 주연부의 구상나무는 동일한 생육상황을 보여 치수발생이 같은 시기에 이루어지는 것으로 추정되며, 산림주연부의 구조는 일부의 지역에

서 전진형의 주연부 식생을 보이기도 하지만 대부분의 지역에서 수관선형을 보여, 구상나무림이 점진적으로 확산되는 것으로 보인다(Koh, 2003).

또한 구상나무의 평균수명은 60~70년으로 추정되며 수명에 의해 고사되면 틈이 형성되고 그곳에 양수인 사스래나무(*Betula ermanii*)가 침입한 후 7~8년이 지나면 점차 침엽수가 침입하여 안정된 침엽수림이 되는 소위 *Betula*형의 갱신에 의해 유지되기 때문에 안정된 극상상태가 지속될 것이라는 보고도 있다(Kang, 1984, 1989). 한라산 북부 및 서부지역의 아고산지대에 분포하는 구상나무림의 군집구조를 조사한 결과, 구상나무의 활력이 저조하고, 8.11%에 이르는 고사목 출현빈도로 볼 때 다소 부정적이라는 조사보고도 있다(Kim et al., 1998). 그 외에도 동북아에 분포하고 있는 구상나무 속(*Abies*) 식물들은 대부분 아고산대 또는 아한대의 주요 구성종으로 이 지역의 주 경관요소이기도 한데, 최근 문제가 되고 있는 지구 온난화에 의해 쇠퇴하게 될 것이라는 보고들도 있다(Kim, 2002 ; Koo et al., 2001 ; Kong, 1998 ; Kim & Kil, 1996).

극지고산식물과 특산종의 다양성

분포 현황

한라산 천연보호구역은 구상나무림을 제외하면 대부분이 아고산 관목림이거나 초원으로 형성되어 있는데, 그 면적은 844ha에 달한다. 주로 한라산 정상을 중심으로 남사면에서 서사면에 걸쳐 분포하고 있으며, 동사면과 북사면은 그 분포면적이 협소한 편이다. 고도별로는 남사면과 서사면이 해발 1,300m에서 정상까지이며 같은 지역 내에서도 계곡이나 북향사면인 곳은 구상나무림 또는 혼효림 등 교목림이 분포하고 있다. 그 외의 지역은 기생화산의 정상이나 능선지역을 점하고 있지만 그 면적은 매우 좁다.

이 곳의 식생은 진달래-산철쭉군집(*Rhododendron mucronulatum* -*Rhododendron yedoense* var. *poukhanense* association), 눈향나무-진달래군집(*Juniperus chinensis*-*Rhododendron mucronulatum* ass.), 시로미-산겨이삭군집(*Empetrum nigrum* var. *japonicum*-*Agrostis clavata* ass.)으로 구성되어 있다. 그 중 진달래-산철쭉군집은 산철쭉과 털진달래를 비롯하여 쯤새풀(*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.), 바늘엉겅퀴(*Cirsium rhinoceros* (Lev. & Vant.) Nakai), 제주조릿대(*Sasa quelpaertensis*), 애기솔나물(*Galium pusillum* Nakai), 가시엉겅퀴(*Cirsium japonicum* var. *spinosissimum*), 호장근(*Reynoutria elliptica*), 두메대극(*Euphorbia shikokianum* var. *quelpaertensis*), 산매자나무(*Hugeria japonica*), 산겨이삭(*Agrostis clavata*) 등이 높은 빈도로 출현한다.

눈향나무-털진달래군집은 해발 1,540m 이상의 풍충지의 표토가 낮은 암석지에 발달하는데, 눈향나무와 털진달래를 비롯하여 쯤새풀(*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.), 애기솔나물(*Galium pusillum* Nakai) 산철쭉, 백리향(*Thymus quiquecostatus*), 구름떡쭈(*Anaphalis silnica* subsp. *morii*) 등이 높은 빈도로 출현한다.

시로미-산겨이삭군집은 시로미와 산겨이삭을 비롯하여 제주조릿대, 섬쥐손이(*Geranium shikokianum* var. *quelpaertensis*), 가시엉겅퀴, 구름떡쭈, 미역취(*Solidago virgaurea* var. *asiatica*) 등이 높은 빈도로 출현한다.

극지고산식물의 다양성

이 지역의 식생 측면의 중요성은 많은 극지고산식물(arctic-alpine plants)이 분포한다는 점이다. 이 곳에는 다람쥐꼬리(*Lycopodium chinense* Christ) 등 양치식물 6과 15종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 1종과 남방한계분포종 3종을 포함하고 있다. 침엽수는 2과 종이 분포하며, 남방한계분포종 1종을 포함하고 있다. 단자엽식물은 검정겨이삭(*Agrostis trinii* Turcz.) 등 6과 26종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 2종, 남방한계분포종 13종을 포함하고 있다. 특히 이 남방한계종 중에는 난과식물이 5종이 있는데 그 중 손바닥난초(*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Brown), 나도제비란(*Orchis cyclochila* (Franch. & Savat.) Maxim.), 애기제비란(*Platanthera maximowicziana* Schltr.) 등 3종이 포함되어 있다. 쌍자엽식물은 제주산버들(*Salix blinii* Leveille) 등 32과 104종이 분포하는데, 그 중 제주특산종 31종, 남방한계분포종 39종, 북방한계분포종 3종을 포함하고 있다(Kim, 2005).

결국 한라산 아고산대 지역에는 46과 146종의 주극고산식물이 분포하고 있는데, 이 종들은 대부분이 극동시베리아와 만주, 홋카이도를 비롯한 일본의 북부 등 동북아시아의 북부지역에도 분포하고 있다. 그러나 한라산의 경우 위도상 가장 남쪽에 위치하는 주극고산식물의 주 분포지로서 의의를 갖고 있는 것이다(Lee, 1996 ; Aikan, 1999). 뿐만 아니라 이 종들 중에는 제주특산종 33종, 한국특산속 1속, 남방한계분포종 56종, 북방한계분포종 3종을 포함하고 있다. 특산종이 33종으로서 좁은 지역임에도 불구하고 매우 많이 분포한다는 점은 이 지역이 장기간 격리된 지역으로서 종의 분화가 매우 활발히 일어났음을 입증하는 것이며, 남방한계분포종이 많은 것은 한라산이 빙하기 유존종이 많다는 점을 보여주는 것이다.

시로미(*Empetrum nigrum* var. *japonicum*)는 넓은 지역에 분포하고 있는데, 유라시아대륙의 고위도 지역을 비롯해서 전 알래스카, 캐나다(유콘대륙에서 래브라도, 뉴펀들랜드), 그린란드에 걸쳐 분포하고 있으며(USDA Forest Service, 1992), 미국에서는 메인주의 연안에서 남부까지, 북부 뉴잉글랜드의 산악지역과, 뉴욕, 미시간의 상부 반도와 로열제도, 오레곤에서 캘리포니아에 이르는 태평양연안에 분포한다(Billington, 1949 ; Kim, 2005).

본 종은 다양한 지형에서 적응하고 있는데, 알류산열도를 포함한 알래스카에서 조사한 바에 따르면, 암벽지대, 빙하에 돌출한 암벽, 북극지방 고산툰드라, 내륙산악지대, 대부분의 암벽사면, 남부연안을 따라 분포한 가문비나무림에도 널리 분포하는 것으로 알려져 있다(Viereck & Little, 1972). 또한 한대식생, 주북극식생대에서 다양한 생태계의 우점종이면서 기후가 매우 차가운 곳인 히드(heath) 생태계의 우점종이다(Redfield, 1884 ; McEven, 1894 ; Good, 1927 ; Vassiliev, 1949 ; Pizarro, 1959 ; Moore et al., 1970 ; Webb, 1972 ; Scoggan, 1978 ; Anderberg, 1994 ; Marcot et al., 1998 ; Tybirk et al., 2000 ; Li et al., 2002).

돌매화나무 역시 대서양 양안(amphi-Atlantic), 그린란드(Greenland), 캐나다, 미국, 유라시아, 북 퀘벡, 캐나다의 북극군도(the Canadian Arctic Archipelago), 기타 북극의 여러 섬들(Arctic Islands : Baffin, Ellesmere, Southampton) 등 주북극에 분포하는 종으로서, 지리적으로 시로미와 유사한 분포를 보이는 종이다. 중국과 대만에도 분포하는 것으로 나타나 있으나 이는 돌매화나무과 식물 중 *Diapensia himalaica* J.D. Hooker & Thomson, *Diapensia purpurea* Diels, *Diapensia wardii* W.E. Evans 등 3종이 분포하기 때문이며, 돌매화나무의 경우 위도상 제주도가 최남단에 속하고 있다. 손바닥난초, 들쭉나무 등 기타의 종들도 시로미와 돌매화나무 등과 유사한 분포양상을 나타내는데, 시베리아·북아메리카의 알래스카, 캐나다

등 주북극지역 거의 전지역에 분포하는 종들이다.

그러나 한라산천연보호구역은 식물지리학적으로 한일난대구에 속하는 난대지역이며, 아북극지역과는 연속적인 지역이 아니라 섬이라는 특성을 가지고 있고, 이들 분포지로서는 동북아에서 최남단에 속한다는 점에서 중요성을 지닌다. 즉, 이 점은 제주도가 동북아의 극지고산식물의 분포한계지라는 것을 보여주고 있는 것이다.

뿐만 아니라 한라산천연보호구역은 그 면적에 비하여 특히 특산종이 많다는 점에서 중요성이 있다. 이 지역에는 제주산버들, 한라장구채, 섬매발톱나무, 제주달구지풀, 두메대극, 쯤향유 등 22과 32종의 특산종이 분포하고 있다. 이러한 고산특산식물의 다양성은 빙하기 이후 1만 여년간의 격리와 기후변동 등 특수한 환경적 요인으로 인한 종 분화의 메커니즘이 활발히 일어난 지역임을 입증하는 것이다.

이와 같이 한라산천연보호구역 고산식물들은 대부분 주극고산식물로서 빙하기유존종이며, 장기간에 걸친 격리를 통한 종 분화의 결과로 특산종이 많다는 점에서 중요성을 지니고 있다.

이들은 빙하기유존종으로서 제주도가 지사적으로 일정 기간 동안 연륙되었었다는 강력한 생물학적 증거이다. 즉, 이 종들의 분포기원으로 볼 때 이것은 신생대 제4기 후기, 즉 15,000~18,000년 전 시기인 최대 빙하 발달 시기 동안 해수면이 최저로 낮았을 때 해수면은 현재보다 138~143m 낮았으며, 제주도 역시 한반도는 물론 중국대륙, 일본, 타이완과도 연륙되어 있어서 섬이 아닌 내륙에 위치해 있었고, 그 후 빙하가 점진적으로 축소하는 만빙기를 거쳐 1만 년 전부터는 기온이 상승하여 현재와 같은 해수면에 도달하여 섬으로 고립되었으므로 이 종들은 당시 남하했던 종의 일부가 현재까지 잔존하고 있는 빙하기 유존종이라는 것을 보여준다.

지금까지의 연구결과들을 보면 이러한 내용들을 뒷받침하고 있다. 한라산 고산식물은 분포특성에 따라 8가지 유형으로 분류되며, 그 중 70% 정도가 한반도의 고산지나 일본열도의 것들과 공통이고, 이들은 빙하기 동안 동북아시아에서 한반도를 거쳐 제주도로 유입되었으며, 일부는 일본열도에 전파된 것이다. 또한 현재 이들 고산식물은 열악한 기후, 척박한 토질과 지질 그리고 동결과 융해가 반복되는 주빙하성 환경에 적응하여 산정부 일대에 주로 분포하는 것이다(Kong, 1998). 그 중 한반도에서는 한라산 산정부에만 자라고 있는 돌매화나무(*Diapensia lapponica* L. var. *obovata* Fr. Schmidt.)가 주극식물로서 북반구 툰드라지대에 널리 분포하는 종이다. 역시 한반도에서는 백두산, 관모봉, 두류산, 북수백산, 한라산에만 분포하고 있는 시로미(*Empetrum nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch) 역시 일본, 중국 동북지방, 사할린, 캄차카, 동시베리아에 널리 분포하는 주극식물로서 히말라야에는 분포한다는 기록이 없는 종들이다(Lee, 1996 ; Kim, 2005).

특히 시로미는 유전변이 분석결과 한라산 집단에서 변이량이 상당히 많은 것으로 나타나 한라산이 갱신세 빙하기 때 피난처로 고립되었으나 그 후의 기후 변화 시기를 거치면서 지금의 자생지 환경에 잘 적응하여 안정된 집단을 유지한 것으로 해석하여 북방기원임을 밝히고 있는 연구결과가 있다(Lee et al., 1997).

한반도 고산대와 아고산대의 지생태를 생물지리구별 식물종 구성, 환경변천사, 극지고산식물과 고산식물의 기온적 범위 등을 종합적으로 고려하여 분석한 결과를 토대로 볼 때, 현재의 고산과 아고산 경관은 후빙기에 들어 형성된 것이며, 오늘날 고산과 아고산 지역의 산정을 중심으로 격리분포하는 고산식물은 플라이스토세 빙기 중에는 산지를 중심으로 연속적으로 분포했던 것들의 후손으로 추정하면서 후빙기에 들어서 기온이 상승하면서 평야와 낮은 산지를 난대성 혹은 온대성 식물들이 차지하면서 고산식물의 연속적인 분포역이 차단되었고 현재에는

산정을 중심으로 고산과 아고산 식생경관이 고립되어 출현하는 것이다(공우석, 1998).

한국의 고산대와 아고산대의 식물상을 비교한 연구에서 관모봉, 두류산, 북수백산의 고산대에서 나타나는 종수(또는 %)는 각각 59(61%), 47(49%), 51(53%)였고, 묘향산, 금강산, 설악산, 지리산에 나타나는 종수(또는 %)는 각각 24(25%), 21(22%), 21(22%), 11(11%), 한라산에 나타나는 종은 *Lycopodium chinense* Christensen, *Lycopodium selago* L., *Woodsia ilvensis* R. Br., *Salix rotundifolia* Tr., *Bistorta vulgaris* Hill, *Ranunculus borealis* Trautbeter, *Orostachys malacophyllus* (Pallas) Fisch, *Parnassia palustris* L., *Dryas octopetala* L. var. *asiatica* Nakai, *Sibbaldia procumbens* L., *Empetrum nigrum* L. var. *asiaticum* Nakai, *Tilingia tachiroi* (Franch. & Sav.) Kitagawa, *Vaccinium uliginosum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Prunella asiatica* Nakai, *Deschampsia caespitosa* Beauvois, *Coeloglossum viride* var. *bracteatum* Richt. 등으로서 17%가 공통이다(Chang et al., 1990).

그런데 한라산 고산식물은 다양한 요인으로 위협받고 있다. 전지구차원에서 주북극 고산식물들의 위협요인은 유사하다. 예를 들면 시로미는 넓은 지역에 분포하고 있는 종이지만 다양한 위협요인에 직면해있다(Kim, 2002). 외국의 경우 잦은 산불과 지하수위 상승(Bell & Tallis, 1974), 조림에 의한 수관울폐 증가, 레크리에이션에 따른 답압 증가, 목재 운반로에 귀화종 증가(MNFI, 1985), 범람으로 유입되는 중금속 축적(Bell & Tallis, 1974) 등이 시로미의 생육환경을 심각히 위협하는 것으로 나타나고 있다. 그 유형을 보면 우선 답압에 의한 피해는 나지가 생기고 그 자리에 경쟁종이 침입함으로써 피해를 유발(Tybirk et al., 2000)하는 것이 가장 뚜렷하게 관찰되는 현상이다. 그들은 개화량 감소, 신초 발생량 및 신초의 건중량 등의 감소를 유발함으로써 생존 조건을 위협하는 것으로 나타나고 있는데(Hester et al., 1991), 서유럽에서 조사한 바에 의하면 강한 햇빛 하에서 개체군이 잘 유지되고 있으며, 발아 시에도 광이 필요한 생리학적 특성을 갖고 있는 것으로 밝혀져 있다(Barclay-Estrup & Nuttall, 1974).

지구 온난화로 시로미에 영향을 미치고 있다. 북부 핀란드와 스웨덴에서 조사한 바에 따르면, 지구온난화로 개엽의 시기가 빨라지고, 2차와 3차 생장이 증가함으로써 정단분열조직의 고사율이 증가하고, 서리에 대한 민감성이 증가하는 것으로 밝혀졌다(Tybirk et al., 2000).

이와 같은 위협요인에 대처하기 위해서 북아메리카의 경우는 우리나라와 비교할 수 없을 정도로 넓은 분포 면적과 풍부한 개체를 보유하고 있음에도 보존조치를 취하고 있다. 미국은 시로미가 전지구차원의 보존순위 G5 (G5는 전 지구차원으로 볼 때 널리 풍부하게 분포하고 있는 일반적인 종임)임에도 불구하고 미국정부 보존순위(미국 산림청, U.S. Forest Service)에서는 히아와타국유림(Hiawatha National Forest) 보호대상종으로 지정하고 있다.

미국의 지방정부지정 보존순위에서는 더욱 강화되어 있는데, 미국의 미네소타, 버몬트는 S1(극히 희귀), 미시간은 S2(매우 희귀), 뉴햄프셔는 S3(희귀), Oregon은 S5(현재 상태에서 보통), 캘리포니아와 뉴욕은 S?, 알래스카, 뉴저지, 워싱턴은 SR급으로 지정 보호하고 있다. 미국은 전지구차원에서는 넓은 면적에 분포하고 있을지라도 동 위도에서는 희귀하다는 점을 들어 보호하고 있다. 캐나다의 경우는 미국에 비해서도 훨씬 넓은 면적과 풍부도를 가지고 있음에도 앨버타, 마니토바, 온타리오, 프린스에드워드 섬, 사스카체완을 S5로 지정보호하고 있다(Prout et al., 2002.).

우리나라와 이웃하고 있는 중국의 경우도 시로미과는 과내에 시로미속 1속과 시로미 1종만을 가지고 있는 희귀하고 유용한 과로서 고생물지리학 및 계통학 연구에 귀중한 재료가 되며, 산

림유전이용 측면에서도 유용하다는 점을 들어 보존 대상으로 지정 보호하고 있다(Fu and Jin 1992).

한라산은 시로미(*E. nigrum* L. var. *japonicum* K. Koch)의 분포지로서는 세계적으로 가장 저위도에 속하는 곳이다. 그리고 지리적으로 고립되어 있으며 그 분포 면적이 좁기 때문에 위협요인에 노출될 가능성이 높은 편이다.

이와 같은 현상은 시로미뿐만 아니라 한라산의 고산식물들에 일반적으로 나타날 수 있는 현상으로 앞으로 특별한 보존 노력이 필요하다.

【참고문헌】

- Aiken, S.G., Dallwitz, M. J., Consaul, L.L., McJannet, C.L., Gillespie, L. J., Boles, R.L., Argus, G.W., Gillet, J.M., Scott, P. J., Elven, R., LeBlanc, M.C., Brysting, A.K. and H. Slstad. 1999. Flora of the Canadian Arctic Archipelago: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. Ver.: 29th April 2003.
- Allan, H. H. 1982. Flora of New Zealand. Vol. I. Indigenous Tracheophyta. P. D. Hasselberg. Government Printer, Wellington, New Zealand.
- Anderberg, A.A. 1994. Phylogeny of the Empetraceae, with special emphasis on character evolution in the genus *Empetrum*. Syst. Bot. 19:35-46.
- Barclay-Estrup, P. and D.V. Nuttall. 1974. Aspects of the distribution and ecology of crowberry, *Empetrum nigrum* on the North Shore of Lake Superior. Can. Field Nat. 88:171-181.
- Bell, J.N.B. and J.H.M. Tallis. 1974. The response of *Empetrum nigrum* L. to different mire water regimes, with special reference to Wybunbury Moss, Cheshire and Featherbed Moss, Dadrbyshire. Journ. Ecology 62:75-95.
- Billington, C. 1949. Shrubs of Michigan. Bull. Cranebrook Institute of Science 20:1-192.
- Briggs R. W. 1993. 'Chinese' Wilson -A life of Earnest H. Wilson. The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Chang, N.-K., H.-M. Yoo and E. -J. Eo. 1990. A comparison of the alpine tundra floras of the alpine tundra zone on Paektusan with the alpine and subalpine zone in Korea. Korean J. Ecol. 13(3):237-245.
- Choi, K.-R. 1998. The post-glacial vegetation history of the lowland in Korean Peninsula. Korean J. Ecol. 21(2):169-174.
- Cowardin, L. M., V. Carter and E. T. Laroe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U. S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service Office of Biological Services.
- Cylinder, P. D., K. M. Bogdan, E. M. Davis and A. I. Herson. 1995. Wetlands Regulation: A Complete Guide to Federal and California Programs. Point Arena: Solano Press Books.
- Environment Agency of Japan. 2000. Threatened Wildlife of Japan -Red Data Book (2nd ed.). Japan Wildlife Research Center. Tokyo. 664pp.
- Fu, L. and Hong, T. 2000. Higher Plants of China (I~VIII). Qingdao Publishing House, Qingdao.
- Fu, L., Chen, K., Lang, K., Hong, T. and Q. Lin. 2001. Higher Plants of China (8).Qingtao Publishing House.
- Fu, L., Chen, T., Lang K. and Hong. 2000. Higher Plants of China (III). Qingdao Publishing House.
- Fu, L.-K. and Jin, J.-J. 1992. China Plant Red Data Book-Rare and Endangered Plants. Science Press, Beijing. 741pp.

- Fu, P. 1995. *Clavis Plantarum Chinae Boreali-Orientalis*. Institute of Applied Ecology Academia Sinica. Science Press. 1007pp.
- Good, R. 1927. The genus *Empetrum* L. Bot. J. Linn. Soc. 47:489-523.
- Han, S.D., Hong, Y.P., Kwon, H.Y., Yang, B.H. and Kim, C.S. 2005. Genetic variation of two isolated relic populations of *Vaccinium uliginosum* L. in Korea. Jour. Korean For. Soc. 94(4):209-213.
- Hester, A.J., Miles, J. and C.H. Gimingham. 1991. Succession from heather moorland to birch woodland. I. Experimental alteration of specific environmental conditions in the field. Journ. Ecology 79:303-315.
- Hitchcock, C.L. and Cronquist A. 1996. *Flora of the Pacific Northwest*. University of Washington Press, Seattle.
- Hotta, M., Ogata, K., Nitta, A., Hosikawa, K., Yanagi, M. and K. Yamazaki. 1989. *Useful Plants of the World*. Heibonsha LTD, Publishers, Tokyo.
- <http://207.156.243.8/emu/vh/specimen.php?irn=545729>(*Dryopteris quelpartensis* H. Christ)
- <http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/gft.pl?gft=394165>(*Diplazium taquetii* C. Chr.)
- Hultén, E. 1970. The circumpolar plants. II. Dicotyledons. K. Sven. Vetenskapsakad. Handl. Ser. 4, Bd. 13, Nr. 1. 463 pp.
- Im, H.T. 1992. Plant geographical study for the plant of Cheju. Kor. J. Plant taxon. 22(3):219-234.
- Iwatsuki Kunio. 1992. *Fern and Fern Allies of Japan*. Heibonsha Ltd., Publisher, Tokyo.
- Iwatsuki, K., M. Kato and T. Yamazaki. 1995. *Flora of Japan*. Vol. I. Pteridophyta and Gymnospermae. Kodansha Ltd., Tokyo.
- Iwatsuki, K., Yamazaki T., Boufford, D. E. and Ohba H. 1995. *Flora of Japan*(I). Pteridophyta and Gymnospermae. Kodansha Ltd., Tokyo.
- Ju, C., Gao, W. and Wang, K. 1997. *Biological species' and distribution in Jilin Province, China*. Dongbei Teacher Univ. Press, Jilin. 649pp.
- Kang, S.J. 1984. Regeneration Process of Subalpine Coniferous Forest in Mt. Jiri. Kor. J. Ecol. 7(4):185-193.
- Kang, S.J. 1989. Regeneration process of *Abies koreana* forest in Mt. Halla, Cheju Island, Korea. The Proceedings 17th International Symposia. National academy of Science. Republic of Korea. pp.21-50.
- Kang, S.-J., A.-K. Kwak and T. Kikuchi. 1997. A phytosociological description of the *Abies koreana* forest on Mt. Halla in Cheju Island, Korea. Korean J. Ecol. 20(2): 293-298.
- Kim, C. H. 2004. Conservation status of the endemic fern *Mankyua chejuense* (Ophioglossaceae) on Cheju Island, Republic of Korea. Oryx 38(2):217-219.
- Kim, C.-S. 2002. Review on the factors causing changes in the subalpine vegetation of Mt. Halla and conservation measures. The Proceedings on the Conservation and Management of Subalpine Zone in Mt. Halla. pp. 26-55. Institute for Mt. Halla.

- Kim, C.-S. 2005. Review on the taxonomic and biogeographic characteristics of an arctic-alpine species, *Empetrum nigrum* var. *japonicum* in Mt. Halla, Korea. KFRI Jour. Forest Science, in press.
- Kim, C.-S. 2005. The diversity of alpine plants in Mt. Halla. The Proceedings of the Symposium on Conservation and Sustainable Use of Bio-Diversity in Jeju Island, pp. 31-48. Korean Society of Native Species.
- Kim, C.-S., Moon, M.-O., E.-J., Cheong and G.O. Byun. 2005. Evaluation of leaf morphology (Rosaceae) from Jeju, Korea. Kor. J. Plant Taxon. 35(2):81-98.
- Kim, G.B., Lee, K.J. and Hyun, J.O. 1998. Regeneration of seedlings under different vegetation types and effects of Allelopathy on seedling establishment of *Abies koreana* in the Banyabong Peak, mt. Jiri. Jour. Kor. For. Soc. 87(2):230-238.
- Kim, J.U. and Kil B.S. 1996. Estimation for Changes of Net Primary Productivity and Potential Natural Vegetation in the Korean Peninsula by the Global Warming. Korean J. Ecol. 19(1): 1-7.
- Kim, M. H., M. Yoshikawa and T. Hokusima. 1999. Studies on the floristic and succession of the shrub communities at the summit of Mt. Halla, Cheju Island, Korea. Korean J. Ecol. 22(6):325-335.
- Kitamura, S. and G. Murata. 1997. Colored Illustrations of Woody Plants of Japan (I). Hoikusha Publishing Co., Ltd. Osaka.
- Kitamura, S. and G. Murata. 1998. Colored Illustrations of Herbaceous Plants of Japan (II) (Choripetalae). Hoikusha Publishing Co., Ltd. Higashiosaka.
- Kitamura, S., Murata, G. and H. Masaru. 1998. Colored Illustrations of Herbaceous Plants of Japan (I). Hoikusha Publishing Co., Ltd. Higashiosaka.
- Kitamura, S., Murata, G. and T. Koyama. 1998. Colored Illustrations of Herbaceous Plants of Japan (III). Hoikusha Publishing Co., Ltd. Higashiosaka.
- Ko, S. C., K. H. Tae and J. K. Sim. 1998. Vascular plants of Korea series 1. Daemoonsa.
- Koh, J.G. 2003. Dynamics of *Abies koreana* Forest in Mt. Halla. The Proceeding of Symposium for Heightening Value of *Abies koreana* in Mt. Halla, pp.85-103. Institute for Mt. Halla & Korea Forest Research Institute.
- Komarov, V. L. 1986. Flora of the U.S.S.R. (I): Archegoniatae and Embryophyta. Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.
- Koo, K.A., Park, W.K. and Kong, W.S. 2001. Dendrochronological analysis of *Abies koreana* W. at Mt. Halla, Korea: Effects of Climate on the Growths. Korean. J. Ecol.:24(5): 281-288.
- Kurata, Satoru and Toshiyuki Nakaike. 1987. Illustrations of Pteridophytes of Japan. Vol. 5. University of Tokyo Press.
- Lee, B. H., J. O. Bae, K. S. Koh, S. W. Chung, E. S. Kim, D. H. Kim, I. A. Huh, J. B. Lee and B. H. Cha. 1990. Distribution maps of the legally protected plants. Nat. Inst. Environ. Res.
- Lee, C.-H., Lee, S., Suh Y., and N. S. Lee. 2004. A phylotaxonomic study of

- Korean Adonis (Ranunculaceae). *J. Plant Bio.* 47(4):383-390.
- Lee, S.W., Kim, C.S., Cho, K.J. and Choi, W.Y. 1997. Genetic Variation in the Endemic Rare Tree Species, *Empetrum nigrum* var. *japonicum* K. Koch. *Kor. J. Breeding* 29(2):376-381.
- Lee, T.B. 1970. *Abies koreana* and Its New Forms Discovered. *Korean For. Soc.* 10:5-6.
- Lee, T.B. 1982. Endemic plants and their distribution in Korea. *J. Nat. Acad. Sci.* 21:71-113.
- Lee, Y. N. 1981. New taxa on Korean flora (3). *Kor. J. Plant Taxon.* 24(1):27-30.
- Lee, Y. N. 1998. New taxa on Korean flora (6). *Kor. J. Plant Taxon.* 28(1):25-39.
- Li, H. L., T. S. Liu, T. C. Huang, T. Koyama and C. E. Devol. 1975. *Flora of Taiwan*. Vol. I. Pteridophyta and Gymnospermae. Epoch Pub., Co., Ltd. Taipei, Taiwan.
- Li, J., Alexander, J., Ward, T., Tredici P.D., and Nicholson, R. 2002. Phylogenetic relationship of Empetraceae inferred sequences of chloroplast gene *matK* and nuclear ribosomal DNA ITS region. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 25:306-315.
- Mabberley, D. J. 1990. *The Plant-book: A Portable Dictionary of the Higher Plants*. Cambridge University Press.
- Marcot, B.G., Croft, L.K., Lehmkuhl, J.F., Naney, R.H., Niwa, C.G., Owen, W.R. and R.E. Sandquist. 1998. *Macroecology, Paleoeology, and Ecological Integrity of Terrestrial Species and Communities of the Interior Columbia River Basin and Northern Portions of the Klamath and Great Basins*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 136pp.
- Matsuda, S. 1911. A List of the Plants collected by K. Inami in Hu-nan, Hu-peh, and Kiang-si. *B. M. T. No.* 291:116-126.
- McEven, M. 1894. The comparative anatomy of *Corema alba* and *Corema conradii*. *Bull. Torrey Bot. Club* 21:277-285.
- Meyer, F. G. and E. H. Walker. 1984. *Flora of Japan* (by J. Ohwi). Smithsonian institution, Washington D.C.
- Michigan Natural Features Inventory (MNFI). 1985. *On Overview of Endangered and Threatened Species in Hiawatha National Forest, Michigan*. 105pp.
- Mitsch, W. J. and J. G. 1993. *Wetlands*(2nd. ed.). John Wiley and Song, Inc.
- Moore, D.M., Harborne, J.B. and J.B. Williams. 1970. Chemotaxonomy, variation and geographical distribution of the Empetraceae. *Bot. J. Linn. Soc.* 63:277-293.
- Nakai, T. 1911. *Flora Koreana* (II). *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. of Tokyo.* 31:1-573.
- Nakai, T. 1914. *Enumeratio specierum Filicum in insula Quelpaert adhuc lectarum*. *Bot. Mag. Tokyo* Vol. 28. No328:65-104.
- Oh, S.-Y. 1984. A historical study of taxonomy on the vascular plants in Korea (1). *Research Review of Kyungpook National Univ.* 38:171-197.
- Ono, M., H. Oba and M. Nishida. 1989. *Revised Makino's New Illustrated Flora of*

- Japan. Hokuryukan Co., Lt. Tokyo.
- Paik, W.K. 1994. Substance of the Korean endemic plants and investigation of their distribution. Bull. KACN ser. 13. pp.5-84.
- Pizarro, C.M. 1959. Synopsis de la Flora Chilena. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.
- Prout, L., Schultz, J. and B. Leutscher. 2002. Conservation Assessment for Black Crowberry (*Empetrum nigrum* L.). USDA Forest Service, Eastern Region, Hiawatha National Forest. 20pp.
- Redfield, J. 1884. *Corema conradii* and its localities. Bull. Torrey Bot. Club 21: 97-101.
- Satake Y., H. Hara, S. Watari and T. Tadao. 1989. Wild Flowers of Japan (Woody Plants I). Heibonsha Ltd., Publishers. Tokyo.
- Satake Y., J. Ohwi, S. Kitamura, S. Watari and T. Tadao. 1982. Wild Flowers of Japan (Herbaceous Plants I). Heibonsha Ltd., Publishers. Tokyo.
- Scoggan, H.J. 1978. The Flora of Canada, Part 3. National Museums of Canada, Ottawa.
- Song, J.T., Chung, H.B., Kim, B.W., Jin, H.S. and Kim, K.Y. 1990. Thesaurus of Korean Resources Plants. Korean Resources Plants Institute, Seoul. 858pp.
- Stafleu F. A. and R. S. Cowan. 1976. Taxonomic Literature (I). Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- Sun, B.-Y , Moon Hong Kim, Chul-Hwan Kim & Chong-Wook Par. 2001. *Mankuya* (Ophioglossaceae): a new fern genus from Cheju, Korea. *Taxon* 50: 1019-1024.
- 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.
- Sun, B.-Y., Kim, M. H., Kim, C. H. and C. W. Park. 2001. A phylogeny of Ophioglossaceae with emphasis on a new fern genus *Mankyua* from Cheju Island, Korea. Proceeding of the 19th International Plant Biology Symposium - Status, conservation and restoration session 1. pp38-43. The Catholic Univ., Puchon, Korea.
- Takamiya, M. 2001. *Isoetes sinensis* var. *sinensis* in Korea (Isoetaceae: Pteridophyta). *Fern Gaz.* 16(4):169-177.
- Tryon, A. F. and B. Lugardon. 1991. Spores of the Pteridophyta. Springer-Verlag New York Inc.
- Tyrbirk, K., M.C. Nilsson, A. Michelson, H.L. Kristensen, A. Shevtsova, M.T. Strandberg, M. Johansson, K.E. Nielsen, T.R. Nielsen, B. Starndberg, and I. Johnsen. 2000. Nordic *Empetrum* Dominated Ecosystem: Function and Susceptibility to Environmental Changes. *Ambio*. 29(2):90-97.
- USDA Forest Service. 1992. *Empetrum nigrum* (Fire ecology database) at: www.fs.fed.us/database

- Vassiliev, V.N. 1949. Empetraceae. In: Shishkin, B.K. (Ed.), Flora SSSR, vol. 14. Akademia Nauk, Moscow, pp. 511-517.
- Viereck, L.A. and E.L. Little. 1972. Alaska Trees and Shrubs. USDA Forest Service, Agriculture Handbook. 410:201-202.
- Webb, D.A. 1972. Empetraceae. In: Tutin, T.G. (Ed.), Flora Europaea, Part 3. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wilson, E. H. 1920. Four new conifers from Korea. J. Arnold. Arb. 1:186-190.
- Woo, B.-J. and S.-J. Park. 2005. A new variety of Geranium (Geraniaceae) from Korea: *G. koraiense* var. *hallasanense* B.-J. Woo & S.-J. Park. Integrative Biosciences 9(3):123-125.
- Yamazaki, T. 1983. Outline of Biology (Higher Plants A1), pp.79-96. Nakayama Sho. Tokyo.
- Yim, Y.J., Paik K.S. and Lee, N. J. 1990. The Vegetation of Mt. Halla. Chung-Ang Univ. Press, Seoul. 291pp.
- Yoshikawa M., M. H. Kim and T. Hukusima. 1999. Phytosociological study on *Diapensia lapponica* community of var *obovata* of the Mt. Halla, Cheju Island, Korea. Vegetation Science 16:57-67.
- Yoshoka, K. 1973. Plant Geography. pp. 10-19. Konglip Publishing Co., Tokyo.
- 강상준, 광애경, Takao Kikuchi. 1997. 한라산 구상나무림에 대한 식물사회학적 연구. 한국생태학회지 20(2):293-298.
- 篠田一二. 1937. 제주도의 지리적 연구(1930년대의 지리·인구·산업·출가상황 등) pp166. 1998년 제주우당도서관 역.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 박수현, 양영환. 2003. 「외래식물의 영향 및 관리방안 연구(IV)」. 국립환경연구원보 25:125-137.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 서상욱, 박수현, 양영환. 2002. 「외래식물의 영향 및 관리방안 연구(III)」. 국립환경연구원보 24:121-133.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 연명훈, 박수현, 양영환. 2004. 「외래식물의 영향 및 관리방안 연구(V)」. 국립환경연보 26:105-117.
- 고강석, 서민환, 길지현, 오현경, 서상욱. 2001. 「외래식물의 영향 및 관리방안 연구(II)」. 국립환경연구원보 23:515-527.
- 고강석, 이유미, 김태욱, 배정오. 1991. 「제주도의 멸종 위기식물에 관한 연구」. 서울대농대연구보고 16(2):71-81.
- 고경식. 1997. 관속식물분류학. 세문사. Pp.129-209.
- 고정균, 김대신, 고석찬, 김문홍. 1996. 한라산 구상나무림의 동태. 제주도연구 13:223-241.
- 고정균, 문명옥, 김찬수. 2002. 한라산 백록담일대의 식생과 식물상. 2002 한국환경생태학회 심포지엄자료집 pp.63-77.
- 고정균, 문명옥. 2002. 한라산 아고산대 북구지역의 식생 및 식물상 변화. 조사연구보고서 창간호: 29-61. 한라산연구소.
- 고정균. 2000. 한라산 아고산대의 생리생태학적 연구. 제주대학교박사학위논문.
- 고정균. 2002. 한라산 아고산대의 훼손지 복구 및 식생복원. 조사연구보고서 1:1-27. 한라산연구소.

- 공우석. 1998. 한라산 고산식물의 분포특성. 대한지리학회지 33(2):191-208.
- 국립공원관리공단 자연생태연구소. 2002. 한라산국립공원 자연자원조사. 국립공원관리공단 자연생태연구소 341pp+부록.
- 국립환경연구원. 1990. 특정야생식물 전국 분포도.
- 권선영, 오용자. 1988. 한국산 처녀고사리과(Thelypteridaceae)의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 18(4):297-324.
- 김갑태, 추갑철, 백길전. 1998. 한라산 아고산지대의 삼림군집구조에 관한 연구 - 구상나무림 -. 한국임학회지 87(3):366-371.
- 김문홍. 1992. 제주식물도감(증보판). 제주도. 714pp.
- 김문홍. 1987. 제주도 육상식물의 연구와 장래의 문제 -분류 및 식생연구를 중심으로-. 제주도연구 4:173-177.
- 김문홍, 김찬수, 이상태. 1985. 추자도의 유관속 식물상. 자연실태종합조사보고 5(추자군도):71-90.
- 김문홍. 1984. 제주도에서 채집된 한국미기록 식물(1). 효암 손원하교수 추모논문집. pp.60-62.
- 김문홍. 1985. 제주도의 관속식물상. 한라산 천연보호구역 학술조사보고서. 243-298. 제주도.
- 김문홍. 1985. 한라산의 식생개관. 한라산천연보호구역학술조사보고서 pp.41~45.
- 김문홍. 1990. 제주도 식생의 식물사회학적 연구 1. 구실잣밤나무와 후박나무의 자연림. 제주대 기초과학연구 3(1):27-36.
- 김문홍. 1991. 제주도 식생의 식물사회학적 연구 3. 이차초지대. 제주대 기초과학연구 32 : 67-81.
- 김문홍. 1992. 제주식물도감(증보판). 제주도.
- 김문홍. 1994. 제주도의 해안사구 식생. 환경연구논문집 2(1):37-46. 제주대학교환경연구소.
- 김문홍, 신현구, 한준갑. 1982. 제주도 삼림식생의 식물사회학적 연구. 1. 소나무의 자연림에 대하여. 제주대논문집 14:129-138.
- 김삼식, 이정환. 1990. 지리산의 식물상과 특산식물. 경상대 농과대학 부속연습림 연구보고 1:81-138.
- 김상태, 이상태. 1994. 한국산 골무꽃(*Scutellaria indica* L.)의 2신변종. 식물분류학회지 24(2):73-78.
- 김종원, 이윤경, 이윤정, 제갈재철. 1998. 제주도 오름의 식생. 자연보존연구보고서 17:23-48.
- 김주환, 김윤식. 1997. 제주도 숲섬 파초일엽(*Asplenium antiquum* Makino)의 보존 현황에 관한 조사연구. 자연보존연구보고서 21:21-26. 사단법인 한국자연보존협회.
- 김준호. 1996. 서양 근대 생물학의 국내도입에 관한 연구: 생태학. 한국생태학회지 19(1):81-91.
- 김찬수, 강영제, 고정균, 송관필, 문명옥, 현화자, 송국만, 임은연, 김홍림, 김진, 이은주. 2006. 제주지역 생태계 위해 외래식물의 분포현황 및 관리방안 연구. 737pp. 제주지역환경기술개발센터.
- 김찬수, 강영제, 김진, 송관필, 문명옥, 송국만, 이은주, 김문홍. 2004. 제주도 천제연계곡의 식물상. 산림과학논문집 67:91-111.
- 김찬수, 김문홍. 1985. 한라산 아고산대 초원 및 관목림의 식물사회학적 연구. 한라산천연보호구역학술조사보고서 pp.311-330+부록.

- 김찬수, 송관필, 문명옥, 강영제, 변광옥, 김문홍. 2005. 제주도 범섬의 식생구조. 한국농림기상학회지 7(3):201-210.
- 김찬수, 양정배, 강영식, 강영제, 김진, 김지은, 이은주, 문명옥, 송관필, 송국만, 양동근, 김영호, 양은숙. 2003. 남제주군의 희귀식물. 342pp. 남제주군, 최남단청정환경21실천협의회
- 김찬수, 이갑연, 문명옥, 현화자, 임병선, 김문홍. 1998. 왕벚나무의 자생지 및 형태변이. 한국식물분류학회지 28(2):117-137.
- 김찬수, 정은주, 송관필, 김지은, 문명옥, 강영제, 김문홍. 2002. 제주도 천지연계곡의 수목분포와 관속식물상. 한국자원식물학회지 15(2):114-122.
- 김찬수, 한심희, 고정근, 변광옥. 2005. 한라산 주극고산식물 시로미의 분류 및 식물지리학적 특성. 산림과학논문집 68:128-136.
- 김찬수. 1997. 왕벚나무의 분포 및 분류학적 연구. 제주대 박사논문.
- 김찬수, 송관필, 문명옥, 송국만, 김진, 이은주. 2005. 제주도 범섬의 식물상. 한국자원식물학회지 18(2):285-301.
- 김철수, 양영환, 김태윤, 신용만, 강성후, 현경식. 1999. 제주도에 자생하는 멸종위기 보호야생식물. 제주도 제주발전연구원.
- 김철환. 1997. 오갈피나무속 및 근연속(두릅나무과)의 분류. 전북대박사논문.
- 김철환. 1999. 두릅나무과. 식물자원편람. 4 -한국의 식물-. 생명공학연구소. 대전 pp.117-206.
- 김철환, 문명옥, 강영제, 김찬수, 안진갑, 선병윤. 2005. 한국산 미기록 양치식물: 줄고사리(줄고사리과), 산중개고사리(개고사리과), 거미꼬리고사리(꼬리고사리과). 식물분류학회지 35(4):287-294.
- 김한용. 1991. 제주 재래감귤의 분류와 유용형질. 제주도연구 9:59-99.
- 김한주. 2004. 제주도 약용식물자원에 관한 조사연구. 제주대학교 박사학위논문.
- 김현철. 2002. 한라산 해발고도별 제주조릿대의 생장특성. 조사연구보고서 1:63-71. 한라산연구원.
- 도상학, 박수현. 1975. 나리동·백록담 화구내의 식물분포조사연구. 동덕여대논문집 5:267-288.
- 도상학, 박수현. 1976. 울릉도의 나리동 및 제주도의 백록담 식물분포에 관한 연구. 생약학회지 7(1): 35-40.
- 柳田由藏. 1908. 濟州島の森林(一). 朝鮮中央農會報 2(8):19-22.
- 柳田由藏. 1908. 濟州島の森林(二). 朝鮮中央農會報 2(9):11-14.
- 柳田由藏. 1908. 濟州島の森林(三). 朝鮮中央農會報 2(10):10-12.
- 문명옥, 강영제, 김철환, 김찬수. 2004. 한국미기록식물: 성널수국(수국과). 식물분류학회지 34(1):1-7).
- 문명옥, 김찬수, 강영제, 김철환, 선병윤. 2002. 한국미기록 양치식물: 검은별고사리(치녀고사리과)와 계곡고사리(관중과). 식물분류학회지 32(4):481-489.
- 문화공보부. 1968. 천연보호구역 한라산 및 홍도. 한라산학술조사보고서 및 홍도학술조사보고서. 문화공보부. 424pp.
- 박근제, 김영진, 이종경, 김맹중, 윤세형. 1997. 제초제 처리가 소리쟁이(*Rumex crispus*) 우점 초지의 수량 및 양분 생산성에 미치는 영향. 한초지 17(2):150-156.
- 박만규. 1949. 우리나라식물명감. 문교부. 340pp.
- 박만규. 1961. 한국양치식물지. 교학도서. 353pp.

- 박만규. 1963. 한국식물 중 절멸 또는 그 위기에 있는 것과 희귀종에 관한 조사연구. 자연보존8:1-32.
- 박만규. 1968. 한라산 및 홍도. 문화공보부. 424pp.
- 박만규. 1969. 추자군도의 양치식물상. 추자군도의 생물상조사보고서, 47-48.
- 박만규. 1975. 한국동식물도감 제16권 식물편(양치식물). 문교부. 549pp.
- 박만규. 1975. 한국식물 중 절멸 또는 그 위기에 있는 것과 희귀종에 관한 조사연구. 자연보존 8(특집):3-23.
- 박만규. 한국식물 중 절멸 또는 그 위기에 있는 것과 희귀종에 관한 조사연구. 자연보존 8:1-32.
- 박봉규. 1968. 한라산의 초지식생. 한라산의 초지식생. 한라산 및 홍도. 문화공보부 pp.89-93.
- 박재홍, 김영옥, 최경. 2001. 한라고들빼기(*Lactuca hallasanensis* H. Lev.)의 분류학적 재고. 식물분류학회지 31(4):311-319.
- 방산원, 김문희, 노태호. 2004. 생태계위해외래종의 통합관리방안 연구. 한국환경정책·평가연구원. 325pp.
- 백원기, 허권. 2002. 한국특산식물의 현황과 보존. 생물자원의 보고 장백산 심포지움 논문문집, pp.5-22.
- 백원기. 1994. 한국특산식물의 실체와 분포조사. 자보협 13:5-84.
- 백원기. 1994. 한국특산식물의 실체와 분포조사. 한국자연보존협회 연구보고서 13:5-84. 사단법인한국자연보존협회.
- 부종휴. 1964. 제주도산 자생식물 목록(제1보). 약학회지 5(2):55-59
- 부종휴. 1973. 특수자연자원편. 제주도 문화재 및 유적종합조사보고서, pp.413-453. 제주도.
- 부종휴. 1974. 제주도 식물의 이모저모. 교육제주 20:84-91.
- 부종휴. 1974. 한라산 천연보호구자원조사보고서. 제주도.
- 산림청. 1996. 희귀 및 멸종위기식물 -보존 지침 및 대상식물-.
- 森爲三. 1922. 朝鮮植物名彙.
- 森爲三. 1928. 濟州島所生植物分布について. 文教の朝鮮. 38:37-54.
- 서정수. 1998. 한국산관속식물의 희귀성 평가에 관한 연구. 동국대박사논문.
- 石戸谷勉, 1928. 제주도의 식물과 장래의 문제.(부) 야외식물의 감별법. 1998년 제주우당도서관 역, pp.77-104.
- 선병윤. 1986. 한국산 녹나무과 식물의 분류학적 연구. 서울대박사논문.
- 송관필, 송국만, 현화자, 김찬수, 김문홍. 2004. 한국미기록식물: 주걱비름(돌나물과). 식물분류학회지 34(4):359-364.
- 송은섭, 이창숙, 오용자. 1986. 한국산 풀고사리와 발풀고사리의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 10(3):217-227.
- 송창길, 양영환. 2005. 제주도의 귀화식물. 남제주군의제21실천협의회·남제주군. 205pp.
- 양영환, 김문홍. 2002. 개민들레군락군의 분포와 식생에 관한 연구. 한국자원식물학회지 15(3):227-236.
- 양영환, 김문홍. 2003. 제주도 돼지풀군락군의 분포와 식생에 관한 연구. 한국자원식물학회지 16(1):15-24.
- 양영환, 김봉찬, 김문홍. 1990. 제주도 식생의 식물사회학적 연구 2. 활엽수의 이차림. 제주대 기초과학연구 3(1):37-48.

- 양영환, 박수현, 길지현, 김문홍. 2002. 제주 미기록 귀화식물(II). 한국자원식물학회지 15(1):81-88.
- 양영환, 박수현, 김문홍. 2001. 제주도의 귀화식물상. 한국자원식물학회지 14(3):277-285.
- 양인석, 김원. 1972. 한국 남부도서에서 대한 상록활엽수의 분포와 기후요인과의 관계. 식물분류학회지 4(1-2):11-18.
- 오계철. 1968. 기후와 산림군집. 한라산 및 홍도. 문화공보부 pp.60~89.
- 오병운, 홍완표. 2001. 한국산 물봉선속(*Impatiens* L.)의 해부학적 형질 및 가야물봉선(*I. atrosanguinea*) (Nakai) B.U. Oh & Y.P. Hong)의 분류학적 위치. 식물분류학회지 31(2):161-181.
- 오상철. 1971. 제주도 식물 조사보고서.
- 오상철. 1974. 제주도 수생식물 조사보고. 제주교대논문집 4:93-97.
- 오상철. 1975. 제주도 상록활엽수의 재검토와 제주도내 지역별 분포조사. 제주대학교논문집 5:9-34.
- 오상철. 1976. 제주도 상록활엽수의 분포조사(2). 제주교대논문집 6:59-71.
- 오성찬. 1992. 제주토속지명사전. 대두학술총서·자료집 4. 민음사. 276pp.
- 오세문, 노영덕, 김창석, 박재읍. 1999. 외래잡초 도깨비가지(*Solanum carolinense*)의 종자 발아에 관한 연구. 한잡초지 19(3):206-210.
- 오순자, 고정균, 고석찬. 2001. 한라산 고산식물의 개화시기 및 화색에 관한 연구. 한국자원식물학회지 14(1):1-7.
- 오용자, 현진오. 1998. 식물류. 한국의 멸종위기 및 보호야생동·식물. 교학사. pp 174-302.
- 오용자. 이창숙. 1982. 한국산 양치식물 5과의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 12(1):13-28.
- 오용자. 이창숙. 1991. 한국산 양치식물 도보 I. 성신연구논문집 31:143-217.
- 오용자. 이창숙. 1992. 한국산 양치식물 도보 II. 성신연구논문집 32:271-300.
- 오용자. 이창숙. 1993. 한국산 양치식물 도보 III. 기초과학연구. 성신여자대학교 기초과학연구소. 11:127-176.
- 오현도, 김문홍. 1977. 제주도식물에 관한 연구(I) -수목의 수직분포에 대하여-. 제주대학교논문집(자연과학편) 9:23-40.
- 육창수. 1965. 제주도의 약품자원식물. 약사회지 6(2):39-56.
- 육창수. 1968. 약자원식물. 한라산의 식물. 한라산 및 홍도. pp.146-153. 문화공보부.
- 육창수. 1984. 제주도의 약품자원식물(II). 경희약대논문집 12(1):1-9.
- 이덕봉. 1957. 제주도의 식물상. 고려대문리논집 2:339-412.
- 이덕봉. 1961. 최근세 한국식물학연구사. 고려대아세아연구 4(2)101-149).
- 이덕봉. 1963. 최근세 한국식물학연구사(2). 고려대문리논집(이학편) 6: 145-158.
- 이상돈, 박용하, 서정수. 1998. 멸종위기 야생동·식물의 보호방안. 환경정책·평가 연구원.
- 이석우, 김찬수, 조경진, 최완용. 1997. 희귀수종 시로미의 유전변이. 한육지 29:376-381.
- 이영노, 오용자. 1973. 한국의 귀화식물(1). 한국생활과학연구원논총 12:87-92.
- 이영노, 이명보. 1958. 한라산 화구내 식물과 兎島식물. 약학회지 4:21-34.
- 이영노. 1979. 한라산정 식물상의 보존실태에 대하여. 자연보존연구보고서 1:63-77. 사단법인 한국자연보존협회.
- 이영노. 1980. 한라산 돈네꼬계곡 유역 상록활엽수의 수직분포. 자연보존연구보고서 2:5-11.

사단법인 한국자연보존협회.

이영노. 1983. 한라산의 희귀 및 특산식물. 한국의 희귀 및 멸종위기식물에 관한 워크 논문집, 34-41. 한국식물학회.

이영노. 1990. 한국의 희귀 및 위기동식물 실태조사연구(식물). 자연보존연구보고서 10:171-209. 사단법인한국자연보존협회.

이영노. 1998. 원색 한국식물도감. 교학사.

이우철. 1969. 한국산 특산속 식물에 대하여. 한국식물분류학회지 1:15-21.

이우철. 1996. 한국식물명고. 아카데미서적.

이우철, 임양재. 2002. 식물지리. 강원대학 출판부. 412pp.

이원열, 이유미, 김용식. 1996. 희귀 및 멸종위기식물 -보존지침 및 대상식물-. 산림청 임업연구원.

이유미, 이원열. 1997. 희귀 및 멸종위기 식물도감. 산림청 임업연구원.

이정희, 이상태, 서영배, 여성희, 이남숙. 2003. 한국산 복수초속(미나리아재비과)의 형태분류학적 재검토. 식물분류학회지 33(4):435-454.

이창복. 1969. 추자군도의 식물상. 추자군도의 생물상조사보고서, 22-38.

이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사. 서울.

이창복. 1980. 멸종위기식물의 보존. 관악수목원연구보고 3:190-196.

이창복. 1983. 우리나라 특산식물 개관. 한국의 희귀 및 멸종위기식물에 관한 워크 논문집, 42-49. 한국식물학회.

이창복. 1985. 한라산의 특산 및 희귀식물. 서울대농대연구보고 10(1-2):1-16.

이창복. 1987. 우리나라 희귀식물의 분포현황과 보존대책. 자연보존 59:15-21.

이창복. 1996. 왕벚나무의 자생지. 서울대수목원연구보고. 16:50-54.

이창숙. 2005. 한국산 참빛고사리속(우드풀과)의 분류. 식물분류학회지 35(3):175-186.

이창숙, 오용자, 원행숙. 1982. 한국산 면마과 식물의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 12(1):29-42.

이창숙, 원행숙. 1982. 한국산 면마과 식물의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 12(1):29-42.

이창숙, 오용자. 1986. 가좁진고사리와 좁진고사리 및 진고사리의 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 16(1):13-23.

이창숙, 오용자. 1987. 한국산 고사리과 식물의 형태에 의한 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 17(3):155-165.

이창숙, 오용자. 1988. 한국산 고사리과 식물의 잎표피 형태에 의한 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 18(4):275-290.

이창숙, 오용자. 1990a. 한국산 고사리과에 대한 잎자루와 땅속줄기의 유관속주형과 중심주형 연구. 한국식물분류학회지. 20(3):157-164.

이창숙, 오용자. 1990b. 한국산 고사리과 식물의 포자형태에 의한 분류학적 연구. 한국식물분류학회지. 20(4):243-256.

이창숙, 오용자, 김성민. 1993. 한국산 관종과(Dryopteridaceae)의 분류학적 연구. 기초과학연구. 성신여자대학교 기초과학연구소. 10:21-42.

이효연, 한효심, 이갑연, 한상섭, 정재성. 1998. RAPD 표지인자를 이용한 흑오미자의 자웅동주 및 자웅이주 식물의 동정. 식물조직배양학회지 25(5):309-313.

- 임양재, 김정언, 1990. 한라산 국립공원 구상나무 군집의 재검토. 한국생태학회지 13(3):247-249.
- 임양재, 김정언, 이남주, 김용범, 백광수. 1990. 한라산국립공원 식물군집의 식물사회학적 분류. 한국생태학회지 13(2):101-130.
- 임양재, 백광수, 이남주. 1991. 한라산의 식생. 중앙대학교출판부. 291pp.
- 임양재, 전의식. 1980. 한반도의 귀화식물 분포. 한국식물학회지 23(3-4):69-83.
- 임정환, 이호준, 김창호, 김선호. 1982. 추자도 식물상에 관한 분류·생태학적 연구. 한국생태학회지 5(4):187-203.
- 임형탁. 1992. 제주도 소산 식물에 관한 식물지리학적 연구. 식분지 22:219-234.
- 장창기. 2002. 한국산 동굴레속(Polygonatum, Ruscaceae)의 분류학적 재검토. 식물분류학회지 32(4):417-447.
- 전라남도교육회. 1941. 전라남도식물. 340pp.
- 정규영. 1998. 제주도 이탄습원의 식물상. 자연보존연구보고서 17:2-22.
- 정규영, 김윤식. 1991. 한국산 개미취속(Genus Aster) 및 근연 분류군의 분류학적 연구. 고려대학교 박사학위논문.
- 정영철, 정영호. 1988. 한국산 비비추속(Hosta) 식물의 분류학적 연구. 식물분류학회지 18(2):161-172.
- 정영호. 1986. 한국식물분류학사개설. 도서출판 아카데미.
- 정영호. 1989. 우리나라 고산식물의 분포특성. 자연보존 66:29-38.
- 정영호. 1991. 식물대백과(현화식물편). 아카데미서적.
- 정영호, 선병윤, 정영철. 1983. 한국산 고유식물의 종속지, 3. 노루오줌속 식물의 분류와 종간 유연관계. 한국식물학회지 26(2):73-90.
- 정영호, 김영동. 1988. 한국 고유식물의 종속지, 10. 팽이눈속 식물의 분류와 종간유연관계. 환경생물학회지 6(2):33-63.
- 정영호, 김현. 1989. 한국산 작살나무속의 1신종: 제주새비나무. 식물분류학회지 19(1):21-30.
- 제주도. 1973. 제주도 문화재 및 유적 종합조사보고서. 제주도, 473pp.
- 제주도. 1974. 한라산 천연보호지구 자원조사보고서. 제주도. 234pp.
- 제주도. 1985. 한라산 천연보호구역학술조사보고서. 제주도. 525pp.
- 제주도. 1994. 한국의 영산 한라산. 제주도. 409pp.
- 中池敏之. 2002. 濟州道(韓國)의シダ植物. 日本シダ植物の會會報 3(30):108-112.
- 차종환. 1969. 한라산 식물의 수직분포. 한국식물학회지 12(4):19-29.
- 차종환. 1970. 제주도 식물군락의 생태학적 연구-비자림 및 문주란 자생지를 중심으로. 한국식물학회지 13(1):13-24.
- 최흥근. 1985. 한국산 수생식물 종속지. 서울대 박사논문.
- 태경환. 1998. 수선화과. 식물자원편람 1 -한국의 식물-. pp.11-156.생명공학연구소.
- 현진오. 2002. 한반도 보호식물의 선정과 사례연구. 순천향대학교 박사학위논문.
- 환경처. 1989. 특정야생동식물 해설집.
- 환경처. 1993. 환경처지정 특정야생동식물 목록. 자연보존 81:22-25.

【사진 목차】

- <사진 1-1> 타케 신부를 기념해 명명된 좁갈매나무 표본 / 48
- <사진 1-2> 제주도 채집 당시 나카이 / 50
- <사진 1-3> 뉴욕식물원 표본관에 소장된 *Dryopteris quelpartensis* H. Christ의 설명과 표본사진 / 85
- <사진 1-4> 나카이의 연구에 인용된 기준표본과 확증표본들 / 90
- <사진 1-5> 구상나무 최초 기재문과 아놀드 식물원에 식재 전시된 구상나무 / 96
- <사진 1-6> 두잎감자난초 기준표본 / 104
- <사진 2-1> 해안식물군락 / 121
- <사진 2-2> 저지대 계곡 주변의 상록활엽수림 / 124
- <사진 2-3> 선홍 - 김녕 꽃자왈과 저지 꽃자왈 / 127
- <사진 2-4> 설섬에서 바라본 문섬과 범섬 / 129
- <사진 2-5> 사수도 전경 / 130
- <사진 2-6> 졸참나무-개서어나무 군락 / 132
- <사진 2-7> 서어나무-신갈나무군락 / 133
- <사진 2-8> 영실지역 소나무림 / 134
- <사진 2-9> 선작지왈의 관목림 / 136
- <사진 2-10> 구상나무림 / 138
- <사진 2-11> 백록담 분화구 내의 한라부추군락 / 139
- <사진 3-1> 섬고사리의 재배모습과 요리된 *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. / 151
- <사진 3-2> 재배중인 솔잎란과 숫돌담고사리 / 152
- <사진 3-3> 솔잎란과 파초일엽 / 158
- <사진 3-4> 주위에서 흔히 볼 수 있는 도깨비고비와 일엽초 / 160
- <사진 3-5> 꽃자왈의 양치식물 / 161
- <사진 3-6> 낙엽수림대에 자라는 양치식물 / 161
- <사진 3-7> 한라산 고산지역에 자라는 양치식물 / 162
- <사진 3-8> 한라산 생태계 위해 외래식물 1 / 176
- <사진 3-9> 한라산 생태계 위해 외래식물 2 / 177
- <사진 3-10> 한라산 생태계 위해 외래식물 3 / 178
- <사진 3-11> 한라산 생태계 위해 외래식물 4 / 179
- <사진 3-12> 한라산 생태계 위해 외래식물 5 / 180
- <사진 3-13> 긴다람쥐꼬리 / 181
- <사진 3-14> 제주고사리삼의 자생지 / 184
- <사진 3-15> 한라산의 희귀양치식물 1 / 190
- <사진 3-16> 한라산의 희귀양치식물 2 / 191
- <사진 3-17> 제주상사화 / 193
- <사진 3-18> 섬매발톱나무 / 196
- <사진 3-19> 왕벚나무 / 200
- <사진 3-20> 한라산에 분포하는 쌍자엽식물아강 이판화군의 특산식물 / 203

- <사진 3-21> 한라산에 분포하는 쌍자엽식물아강 합판화군의 특산식물 / 211
- <사진 3-22> 한라산에 분포하는 멸종위기 I급 야생식물 1 / 217
- <사진 3-23> 한라산에 분포하는 멸종위기 I급 야생식물 2 / 220
- <사진 3-24> 한라산에 분포하는 멸종위기 II급 야생식물 1 / 229
- <사진 3-25> 한라산에 분포하는 멸종위기 II급 야생식물 2 / 236
- <사진 3-26> 한라산의 상록활엽수림대에 분포하는 희귀식물 1 / 246
- <사진 3-27> 한라산의 상록활엽수림대에 분포하는 희귀식물 2 / 250
- <사진 3-28> 한라산의 상록활엽수림대에 분포하는 희귀식물 3 / 257
- <사진 3-29> 한라산의 낙엽활엽수림대에 분포하는 희귀식물 4 / 266
- <사진 3-30> 한라산의 아고산대에 분포하는 희귀식물 / 272
- <사진 3-31> 한라산의 구상나무 / 284
- <사진 3-32> 한라산의 아고산대의 식물군집 / 288
- <사진 3-33> 극지 고산식물인 시로미와 돌매화나무 자생지 / 292

【그림 목차】

<그림 1-1> 모리의 한라산식물 수직분포도 / 67

<그림 3-1> 양치식물의 생활사 / 149

【표 목차】

<표 1-1> 세계의 국가·지역별 양치식물 종수와 고유종수 / 84

<표 1-2> 나카이의 연구에 발표된 신 분류군 / 91

<표 1-3> 현재의 양치식물 분류체계를 적용한 나카이의 채집목록 / 91

<표 2-1> 제주도 산지기온의 월 변화 / 118

<표 3-1> 제주도의 약용 양치식물 및 생약명 / 153

<표 3-2> 한라산의 식물상 요약 / 163

<표 3-3> 양치식물 분류군별 분포 / 164

<표 3-4> 나자식물강 분류군 분포 / 165

<표 3-5> 단자엽식물아강 분류군 분포 / 165

<표 3-6> 쌍자엽식물아강(이판화군) 분류군 분포 / 166

<표 3-7> 쌍자엽식물아강(합판화군) 분류군 분포 / 170

<표 3-8> 한라산의 외래식물의 수 / 172

<표 3-9> 외래식물의 과 구성 / 173

<표 3-10> 외래식물의 원산지별 비교 / 173

<표 3-11> 외래식물의 도입배경 비교 / 174

<표 3-12> 외래식물의 생육형별 비교 / 174

<표 3-13> 외래식물의 개화기별 비교 / 175

<표 3-14> 연구자에 따른 제주 희귀양치식물 비교 / 187

<표 3-15> 제주도 특산 쌍자엽식물 이판화군 / 205

<표 3-16> 제주도 특산 쌍자엽식물 합판화군 / 212

<표 3-17> 한라산의 아고산 지역에 자라는 식물 / 276