

## 울릉도의 보전지역 설정 및 보전전략(II)<sup>1a</sup>

-섬개야광나무 서식처현황 및 형태적 특성-

신현탁<sup>2</sup> · 김용식<sup>3</sup> · 유지현<sup>4</sup>

## The Establishment of Conservation Area and Conservation Strategy in Ulnung Island( II )<sup>1a</sup>

-Habitat Situation and Morphological Characteristics of *Cotoneaster Wilsonii* Nakai in Ulnung Island-

Hyun-Tak Shin<sup>2</sup>, Yong-Shik Kim<sup>3</sup>, Ji-Hyun Yoo<sup>4</sup>

### 요 약

본 연구 결과 울릉도에 자생하는 섬개야광나무의 자생지를 현재 천연기념물로 지정되어 있는 곳 외에 추가로 탐문조사와 현지조사를 통하여 새로운 자생지 두 군데를 찾아내었다. 현지 조사결과 남양 일몰대는 자생지가 일몰대 부근에 위치하여 사람에 의한 훼손이 우려되며, 통구미의 자생지는 자생지의 위치가 산 능선부에 위치하기 때문에 사람의 접근이 불가능하고 치수의 생육이 좋은 것으로 밝혀졌다. 각 자생지에 생육하고 있는 개체는 약 25개체에서 50개체이며, 앞으로 기존의 천연기념물지역을 복원하기 위하여 유용한 정보를 제공할 것으로 판단된다. 섬개야광나무의 형태적 분석결과 꽃의 경우 지역별로 화판장과 화판폭의 차이가 없었지만, 잎의 경우에는 엽장, 엽폭, 엽면적 모두 3개지역에서 차이를 나타내었다. 이는 섬개야광나무가 다른 식물과 달리 서식처가 분획화되어 생육하는 지역의 환경적 특징에 의해서 잎의 모습이 차이가 나는 것으로 판단된다.

주요어 : 천연기념물, 복원

### ABSTRACT

The three wild populations including unrecorded two wild populations and Do-dong population, where designated as a Natural Monument NO 51, of *Cotoneaster wilsonii* in Ulnung Island were studied. The population at Yilmoldae, western coast of the island is in the threat by the visitors, while the population at Tonggumi is well conserved due to the

1 접수 5월 30일 Received on May 30, 2003

2 대구대학교 산업기술연구소 Institute of Industrial & Technology Taegu Univ., Kyongsan (712-714), Korea (twinsin@hanmail.net)

3 영남대학교 자연자원대학교 조경학과 School of Natural Resources, College of Natural Resources, Yeungnam Univ., Kyongsan (712-749), Korea(yskim1@yu.ac.kr)

4 영남대학교 대학원 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Yeungnam Univ., Kyongsan (712-749), Korea(welle01@hanmail.net)

a 이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음. (KRF-2001-050-C00017)

geomorphologically difficult to access. The existing 25 to 50 maturing individuals are potentially vital sources for the island species recovery projects in the future. There are no statistical difference in the floral characteristics of the species such as both length and width of the petals, while statistical difference were shown from the leaf characteristics such as length, width and area of the leaves in the three studies areas.

**KEY WORDS : NATURAL MOANUMENT, RECOVERY**

## 서론

오늘날 자연생태계는 주로 인간의 간섭행위에 의한 자연파괴가 점차 심각한 수준으로 진행되고 있으며, 많은 국가와 국제기구에서 자연생태계를 보다 합리적으로 보전하기 위하여 많은 노력을 하고 있다(김용식, 1993). 이러한 국제적인 추세에 발 맞추어서 환경부 주관하에 특정식물을 지정·고시하여 국가적인 보전·관리를 하고 있다(김용식과 김태욱, 1990)

섬개야광나무는 울릉도에 자생하는 나무로 현재 자생지가 천연기념물 제51호인 도동지역에 자생하고 있는 것으로 밝혀져 있으며, 등산로 옆에 위치하여 접근성이 좋기 때문에 등산객이나 주민들에게 의해서 훼손될 위험이 매우 높다. 섬개야광나무가 자생하고 있는 울릉도는 연평균기온은 12.0℃, 연평균 최고기온은 15.0℃, 연평균 최저기온은 9.6℃, 연평균 습도는 72%, 연 강수량은 1,367mm이다. 겨울에는 북서계절풍의 영향으로 연 강수량의 40%가 눈으로 내리는데 평균 적설량은 약 100cm이다(박기성, 1995). 이와 같은 기후특성에 따라 울릉도는 난대 및 온대식물이 혼생하는 특이하고 다양한 식물생태계를 형성하고 있어서 식물지리학적으로 매우 중요한 지역이다(김종홍 등, 1993; 문화재관리국, 1971; 선병윤 등, 1996; 김용식 등, 2000a; 2000b; Kim, 2001).

울릉도는 육지와 비교하여 매우 특징적이고 다양한 경관과 우리 나라의 특산식물과 희귀 및 멸종위기식물을 포함한 매우 다양한 생물종이 서식하고 있음에도 불구하고 천연기념물로 지정된 서식지 이외에는 법적인 보호를 받지 못하고 있는 실정이다. 이러한 현실에도 불구하고, 앞으로 특산식물과 희귀 및 멸종위기식물을 포함한 울릉도의 자연 생태계는 관광객의 증가와 지방행정관서의 소득증대사업에 의

해 더욱 급속히 파괴될 위기에 직면해 있다.

울릉도의 희귀 및 멸종위기식물(산림청, 1996; 환경부, 1997)은 21과 28속 25종 6변종 등 총 31종류(Taxa)로 나타났다. 그 중 환경부(1997) 기준 희귀식물은 6과 6속 6종 등 총 6종류(Taxa)로 나타났다. 산림청과 환경부의 희귀식물의 지정현황이 다르며, 특히 법적인 구속이 있는 자연환경보전법상 멸종위기종과 보호종은 6종류밖에 되지 않아 이에 따른 많은 보완이 필요하리라 판단된다.

섬개야광나무는 울릉도에 자생하는 장미과에 속하는 낙엽활엽관목이다. IUCN 적색목록평가의 지역적측면(regional scale)에서 평가를 하면 멸종위기(CR: Critically Endangered)로 판정되고 있는 실정이다(김용식 등, 2002). 또한 섬개야광나무에 대한 현황이 알려지지 않은 채 환경부지정 멸종위기 야생동식물로 지정되어있다.

따라서 본 연구는 현재 자생지 멸종위기에 처한 섬개야광나무의 현지내(In situ conservation) 및 현지외(Ex situ conservation) 보전을 위하여 섬개야광나무의 서식처 현황과 형태적 특징을 파악하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 현지조사

섬개야광나무의 현지내 보전을 위하여 현재 천연기념물로 지정 보호되고 있는 도동의 섬개야광나무·섬맹강나무 자생지를 포함하여, 울릉도에서 섬개야광나무가 자생하고 있다고 알려진 지역을 탐문과 현지답사를 병행하여 2001년 5월, 7월, 2002년 5월, 8월에 14일간 답사하였다. 답사결과 현재의 섬개야광나무 자생지 이외에 두군데의 섬개야광나무



Figure 1. Map of the studies sites

자생지를 발견하였으며, 섬개야광나무가 생육하고 있는 반경 50m이내의 주변지역을 대상으로 식생현황, 토양수분, 토양산도, 서식처의 크기, 관속식물상을 조사하였다.

## 2. 각 개체군의 형태적 특성분석

잎의 특성분석은 엽장, 엽폭의 길이 및 엽면적을 조사하여 측정 분석하였으며, 꽃의 특성분석은 화판의 길이와 폭을 이용하여 조사하였다. 조사된 자료는 SPSS 10프로그램을 이용하여 분석하였다. 각 조사지역의 시료채취는 잎의 경우 각 개체마다 4개의 방향에서 4반복씩 채취하였으며, 각 지역에서 채취에 어려움이 있는 지역(급경사, 절벽지역 등)에 있는 개체는 채취하지 못하였다. 각 지역별로 동동지역 10개체, 통구미지역 32개체, 남양지역 11개체를 채집하여 조사하였다. 꽃의 경우 각 지역별로 9개체는 3반복하여 조사하였으며, 1개체는 2반복하여 조사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 형태분석

#### 1) 잎의 특성분석

잎의 특성은 지역별로 엽장, 엽폭, 엽면적의 인자를 측정하여 평균, 표준오차, 최소값, 최대값 등을 조사하였으며, 결과는 Table 1과 같다. 3개의 조사지역을 비교하여 본 결과, 천연기념물로 지정된 동동지역에 분포하는 개체들에서 잎의 엽장, 엽폭 및 엽면적이 가장 높은 값을 보였으며, 남양 일몰대 부근의 개체들이 두 번째 값을, 통구미에 있는 개체들이 가장 낮은 값을 보였다. 잎의 경우 특이하게 기술 분석 결과 3지역의 개체군이 모두 약간의 차이를 보이고 있다.

분석된 자료들이 지역별로 차이가 있는지 정확하게 알아보기 위하여 엽장, 엽폭, 엽면적을 대상으로 분산분석을 수행하였으며 그 결과는 Table 2와 같

Table 1. Descriptive statistics of the variables

	Area	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
Leaf length	1*	113	3.44	1.18	.11	2	7
	2	498	2.25	.78	3.48E-02	1	6
	3	176	3.20	.88	6.67E-02	1	6
	Total	787	2.63	1.01	3.59E-02	1	7
Leaf width	1	113	2.01	.64	5.98E-02	1	4
	2	498	1.44	.41	1.86E-02	1	4
	3	176	1.85	.47	3.55E-02	1	3
	Total	787	1.61	.52	1.85E-02	1	4
Leaf area	1	113	5.988	3.358	.316	1.3	15.9
	2	498	3.203	1.795	8.046E-02	1.0	21.4
	3	176	5.053	2.249	.170	1.2	11.9
	Total	787	4.017	2.447	8.724E-02	1.0	21.4

\* 1: Dodong, 2: Tonggumi, 3: Namyang

Table 2 . Anova analysis of variables of leaf length, leaf width and leaf area

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Leaf Length	Between Groups	204.241	2	102.120	135.134	.000
	Within Groups	592.467	784	.756		
	Total	796.708	786			
Leaf Width	Between Groups	41.891	2	20.946	96.780	.000
	Within Groups	169.677	784	.216		
	Total	211.568	786			
Leaf Area	Between Groups	957.671	2	478.836	100.103	.000
	Within Groups	3750.218	784	4.783		
	Total	4707.889	786			

Table 3. Post Doc analysis of variables of leaf length, leaf width and leaf area

	Area	N	Leaf Length			Leaf Width			Leaf Area		
			1*	2	3	1	2	3	1	2	3
Duncan(a,b)	2	498	2.25			1.44			3.203		
	3	176		3.20			1.85			5.053	
	1	113			3.44			2.01			5.988

\* 1: Dodong, 2: Tonggumi, 3: Namyang

다. 분산분석결과, 엽장, 엽폭, 엽면적 모두 유의수준 95%이상에서 유의한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 3개 지역의 잎의 특성이 각각의 지역별로 차이가 있는 것으로 나타났다. 분산분석 결과 유의성이 있는 것으로 판단되었으므로 각 요인에 대하여 어떤 지역끼리 유의성이 있게 나타나는지 Post Doc

분석(Table 3)을 수행하여 본 결과, 3개의 요인 모두 3 지역이 차이가 있는 것으로 밝혀졌다. 즉, 3개 조사지역에 있어서 잎의 특성은 각각의 지역마다 차이가 있으며, 통구미 지역이 가장 작은 값을 갖고, 가장 큰 값은 도동지역인 것으로 분석되었다. 지역별로 잎의 형태에서 차이가 나타나는 것은 환경적인자

가 지역별로 차이가 나기 때문인 것으로 판단된다. 도동과 남양의 경우에는 상층부에 수관층이 별로 없어 태양광선을 많이 받을 수 있는 반면에 통구미의 경우 수관하에 생육하고 있는 섬개야광나무가 많이 생육하고 있어 나타나는 결과로 판단된다. 섬개야광나무는 일반적으로 울릉도에 자생하는 고유종(Island endemic)으로 알려져 있으나, 최근 분류학적 연구에 의하면 중국 내륙에 넓게 분포하는 *Cotoneaster multiflorus* Bge.와 동일종임이 주장되고 있다(Chang and Jeon, 2002).

2) 꽃의 특성분석

섬개야광나무가 자생하는 3개 지역의 화판장과 화판폭을 비교하여 본 결과 지역별 평균값이 비슷한 모습을 보이고 있으며, 잎의 특징과 같이 도동 천연기념물 지역이 다른 지역에 비해 약간 큰 값을 나타내고 있다(Table 4).

3개 지역의 화판장과 화판폭이 통계적으로 유의한 지 분산분석을 수행하여 본 결과(Table 5), 화판장과 화판폭은 유의수준 95%에서 유의하지 않는 것

으로 나타났다. 즉, 잎의 경우에는 환경적인 요인 때문에 지역별로 차이가 나타났으나, 꽃은 3개 지역이 차이가 없게 나타났다.

2. 서식처 현황

울릉도에 자생하는 섬개야광나무의 자생지를 탐문조사와 병행하여 현지 조사한 결과, 천연기념물 제51호로 지정된 도동의 섬개야광나무·섬댕강나무 자생지 이외에 두 군데의 섬개야광나무 군락지를 발견하였다. 이에 대한 서식처 현황과 서식처별 관속식물상(Appendix 1) 및 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 도동의 섬개야광나무·섬댕강나무자생지

도동지역에서는 22과 28속 25종 4변종 총 29종(taxa)가 확인되었으며, 이곳은 천 기념물 제 51호로 보호하고 있다. 도동의 뒷산 능선부에서 생육하고 있는 곳이다. 능선부 좌우는 급한 절벽으로 되어 있어 접근이 용이하지 않다. 비교적 수령이 오래된 향나무가 군데군데 보이고 바위에 섬기린초, 울릉장

Table 4. Descriptive statistics of the variables

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
Petal length of the flowers	1*	29	2.55	.69	.13	2	4
	2	29	2.45	.63	.12	2	4
	3	29	2.48	.51	9.44E-02	2	3
	Total	87	2.49	.61	6.51E-02	2	4
Petal width of the flowers	1	29	3.28	.65	.12	2	5
	2	29	3.10	.56	.10	2	5
	3	29	3.07	.75	.14	2	5
	Total	87	3.15	.66	7.04E-02	2	5

\* 1: Dodong, 2: Tonggumi, 3: Namyang

Table 5. Anova analysis of variables

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Petal length of the flowers	Between Groups	.161	2	8.046E-02	.214	.808
	Within Groups	31.586	84	.376		
	Total	31.747	86			
Petal width of the flowers	Between Groups	.713	2	.356	.824	.442
	Within Groups	36.345	84	.433		
	Total	37.057	86			

구채 등과 후박나무, 참식나무, 동백나무 등의 상록 활엽수가 생육하고 있다. 상층의 경우 우산고로쇠, 섬단풍 등이 우점을 이루고 있으며, 중층에 섬조릿대, 섬쥐뚝나무 등이 자생하고 있다. 하층에는 주로 선갈퀴, 울릉미역취, 섬바디나물, 섬기린초 등수국 등이 생육하고 있다. 자생지는 전반적으로 경사가 급하고 전석지이기 때문에 접근이 매우 어렵고 위험하다. 현재는 사람들의 접근을 통제하기 위하여 울타리를 쳐 놓은 상태이다. 자생지의 해발고도는 143m 정도이며, 경사도는 70%로 매우 가파르며, 토양수분은 10~20%, 토양산도는 pH 5.2~6.0 정도로 산성을 띠고 있다. 암석지대로 이루어져 있으며, 부엽층의 깊이는 10cm 미만으로 이루어져 있다. 자생지의 크기는 10×50m 정도이며 예전의 등산로를 따라 소수의 개체들이 산생하고 있는 모습을 보이고 있다. 개체수는 약 20개체로 등산로 주변과 안쪽에 분포하고 있는 형상을 하고 있다. 따라서 울타리가 있다고 하나 사람들이 통행이 자유로운 등산로 주변에 위치하고 있어서 인위적인 간섭에 의한 훼손 가능성이 매우 높은 것으로 보인다.

## 2) 통구미 지역

통구미지역의 식물상은 34과 56속 56종 9변종 총 65종(taxa)로 확인되었으며, 이 지역은 현재 천연기념물 제 48호로 지정되어 있는 통구미 향나무 자생지 내에 위치하고 있다. 향나무가 자라고 있는 통구미는 지형이 매우 험준하고, 특히 바닷가에 위치하고 있어 바람의 영향을 많이 받고 있는 지역이다. 이 지역은 지형이 매우 험해서 사람들이 입출이 수월하지 않아 향나무 노거수가 많이 자생하고 있는 지역이다. 통구미 지역에 위치한 섬개야광나무 자생지는 사람의 접근이 거의 불가능하기 때문에 다른 지역에 비해서 사람에 의한 인위적인 훼손은 매우 적을 것으로 판단된다. 그러나, 자생지가 위치하고 있는 곳이 주로 급경사로 된 능선부이기 때문에 태풍과 같은 강한 바닷바람에 의하여 훼손이 발생할 가능성이 높을 것으로 예측된다. 자생지의 해발고도는 130m 정도이며, 경사도는 60%로 매우 가파르며, 토양수분은 10~30%, 토양산도는 pH 5.2~5.6 정도로 산성을 띠고 있다. 부엽층은 10cm 미만의 암석지대에 위치하고 있다. 자생지의 크기는 10×10m로, 개체수는 약 15~20개체로 여러 군데 골고루 산생하여 분포하고 있는 형상을 하고 있다. 울릉도 내의 다른 개체군과 달리 이 곳은

치수의 생육이 좋고, 성숙된 열매를 관찰할 수 있어서 조류에 의한 개체군의 확산을 기대할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 이 지역의 경우 다른 수목의 수관하에서도 생육이 원활한 개체가 많이 있으며, 이는 다른 생육지와 다른 모습을 보여주고 있다. 지역은 상층식생은 섬벚나무, 우산고로쇠 등이 중층식생으로 섬개야광나무, 섬매말뚝나무, 짝자래나무 및 섬수국나무 등 주로 울릉도 특산식물이 자생하고 있다. 하층식생은 해국이 우점종이며, 사철쭉, 섬기린초, 맹맹이덩굴, 갯완두 및 참새귀리 등이 생육하고 있다. 이 지역은 주로 남사면과 정상부문에 섬개야광나무의 서식처가 존재하며, 북사면쪽에는 개체를 확인하지 못하였다. 이 지역에 대한 위협요인은 통신용 안테나가 자생지 바로 옆에 위치하고 있어 안테나 추가 설치 또는 제거 등을 포함한 통신시설의 관리 시 자생지가 피해를 받을 가능성이 있을 것으로 생각된다. 그러나, 접근 자체가 매우 어렵기 때문에 일반인에 의한 훼손 가능성은 거의 없을 것으로 판단된다.

## 3) 남양 일몰대

남양지역의 식물상은 37과 52속 55종 8변종 총 63종(taxa)로 조사되었으며, 섬개야광나무에 대해 현재까지 기존문헌에는 소개되지 않았던 곳이다. 섬개야광나무 자생지는 주로 경사가 매우 급한 절벽지역에 위치하고 있어서 조사 보고되지 않은 것으로 판단된다. 현재 생육이 확인된 개체수는 약 20개체 정도이다. 상층식생은 인위적으로 식재한 아까시나무가 주로 우점하고 있으며, 중층식생은 섬피불나무, 아까시나무, 섬맹강나무, 섬단풍 및 우산고로쇠 등 울릉도의 특산식물이 주로 자생하고 있다. 하층식생은 해국이 우점을 차지하고 있으며, 그 밖에 섬초롱꽃, 참나리, 섬쭉부쟁이, 사철쭉, 섬대 등이 생육하고 있다. 이 지역은 남양의 일몰대와 인접한 지역으로 출입이 매우 용이한 관계로 사람들에 의해서 훼손될 가능성이 아주 많은 지역이다. 절벽에 섬개야광나무가 자생하고 있기 때문에 한 번 훼손되었을 경우 복원하기에 매우 어려운 지형이다. 이 지역은 해발고도 115m로, 북서방향에 위치하며, 토양수분은 10%, 토양산도는 pH 6.5이다. 자생지의 규모는 20×50m이며, 토양층은 부엽층이 20cm 미만이며, 주로 양토층으로 되어 있다. 가장 위험한 훼손 요인은 등산로와 보호 펜스 설치로 인한 자생지의 파괴이다. 앞으로 적절한 통제를 하지 않을 경우 인간에

의한 훼손이 불가피해서 앞으로 자생지가 멸종될 가능성이 높을 것으로 예측된다. 현재 개체군은 전체적으로는 밀집되어 생육하고 있지만 소규모로 모여 있는 모습을 띠고 있다. 종자는 맺혀있으나, 치수가 거의 없는 것으로 보아 앞으로 차대의 육성에 깊은 관심을 보여야 할 것으로 판단된다.

본 연구 결과 울릉도에 자생하는 섬개야광나무의 자생지를 현재 천연기념물로 지정되어 있는 곳 외에 추가로 탐문조사와 현지조사를 통하여 새로운 자생지 두 군대를 찾아내었다. 현지 조사결과, 식물상목록은 통구미와 남양지역의 종수가 도동지역보다 많았으며, 남양 일물대의 경우 자생지가 일물대 부근에 위치하여 사람에 의한 훼손이 우려된다. 통구미의 자생지는 자생지의 위치가 산 능선부에 위치하기 때문에 사람의 접근이 불가능하고 치수의 생육상태가 좋은 것으로 밝혀졌다. 각 자생지에 생육하고 있는 개체는 약 25개체에서 50개체이며, 현재 도동의 경우 천연기념물로 지정되어 있으나, 개체군의 규모와 상태가 매우 열악한 상태에 있다. 따라서 앞으로 이곳의 개체군 규모를 증대시키거나 유사한 서식처에 개체군을 조성(Augmenting the new population)하는 등 자생지를 복원할 경우 유용한 정보를 제공할 것으로 판단된다. 섬개야광나무의 형태적 분석결과, 꽃은 지역별로 화관장과 화판폭의 차이가 없었지만, 잎은 엽장, 엽폭, 엽면적 모두 3개지역에서 차이를 나타내었다. 이는 도동과 남양의 경우에는 상층부가 거의 없어 태양광선을 많이 받을 수 있어 잎의 생육이 큰 것으로 판단되며, 통구미의 경우에는 다른 지역과 달리 수관하에서 생육하고 있는 개체가 많아 태양광선의 영향을 적게 받아 잎의 형태적 특성이 다른지역에 비해 작은 것으로 보인다. 또한 통구미의 지역에서도 정상부에 있는 것은 바람의 영향으로 잎이 형태적 특징이 작아진 것으로 보인다. 섬개야광나무가 다른 식물과 달리 서식처가 분획화되어 생육하는 지역의 토양이나 미기후 등 환경적 특성에 의해서 잎의 형태에 차이가 있는 것으로 판단된다.

## 인용문헌

- 김용식(1993) 식물다양성 보전과 지속적 개발(2): 특정식물의 보전전략. 환경과조경 67: 94-97.
- 김용식, 김태욱(1990) 한국산 회귀 및 멸종위기식물의 보전과 식물원 및 수목원의 역할. 서울대학교 관악수목원 연구보고 10: 33-47.
- 김중홍, 박문수, 김영문(1993) '92 자연 생태계 지역정밀조사 보고서-울릉군-: 울릉도의 식생. 환경처, 67~148쪽.
- 김용식, 신현탁, 강기호(2000a) 울릉도의 관속식물상 및 회귀식물 보전대책. 자원문제연구논문집 19(1): 13-30.
- 김용식, 신현탁, 김종근, 김병도(2000b) 울릉도의 주요 식물군락의 식물군집구조. 자원문제연구논문집 19(1): 31-39.
- 김용식, 장진성, 신현탁, 김휘, 최도열(2002) 울릉도 섬개야광나무의 보전학적 고려. 한국식물분류학회지 32(2): 159-175.
- 문화재관리국(1971) 울릉도 종합학술조사보고서 오대산 및 소금강 종합학술예비조사보고서. 문화공보부 문화재관리국, 27~36쪽.
- 박기성(1995) 울릉도. 대원사, 8~39쪽.
- 산림청(1996) 회귀 및 멸종위기 식물도감. 환경청, 256쪽.
- 선병윤, 박정희, 광민주(1996) 울릉도 및 독도 관속식물상의 특색. 자연실태 종합보고서 10: 113-135.
- 환경부(1997) 자연환경보전법 (법, 시행령, 시행규칙)
- Chang, C. S. and J. I. Jeon(2002) Leaf flavonoids in *Cotoneaster Wilsonii Nakai*(rosaceae) from the island Ulleung-do, Korea. Biochem. Syst. Ecology(In Press)
- Kim, Y.S.(2001) Ulleung and Cheju: Saving the biodiversity treasure islands of South Korea. Plant Talk 26: 30-33.

## Appendix 1. The list of vascular plants of habitat

Scientific Name	Dodong	Namyang	Tonggumi
<b>Aspidiaceae</b> 면마과			
<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.) Presl 도깨비고비			○
<i>Rumohra standishii</i> Ching 일색고사리		○	○
<b>Pinaceae</b> 소나무과			
<i>Pinus densiflora</i> S. et Z. 소나무		○	○
<i>P. thunbergii</i> Parl. 곰솔		○	○
<i>Tsuga sieboldii</i> Carr. 솔송나무			○
<b>Cupressaceae</b> 측백나무과			
<i>Juniperus chinensis</i> L. 향나무			○
<b>Gramineae</b> 벼과			
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. 참새귀리		○	○
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth 실새풀	○		
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새	○		
<i>Elymus dahuricus</i> Turcz. 갯보리		○	○
<i>Elymus mollis</i> Trin. 갯그렁			○
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> Rendle 억새	○	○	○
<i>Pseudosasa japonica</i> Makino 이대		○	
<i>Sasa kurilensis</i> (Rupr.) Makino 섬조릿대	○	○	
<b>Cyperacrae</b> 사초과			
<i>Carex humilis</i> Leyss. 산거울	○	○	○
<b>Liliaceae</b> 백합과			
<i>Allium thunbergii</i> G. Don 산부추			○
<i>A. victorialis</i> var. <i>platyphyllum</i> Makino 산마늘			○
<i>Lilium tigrinum</i> Ker-Gawl. 참나리	○	○	○
<i>Ophiopogon japonicus</i> Ker-Gawl. 소엽맥문동			○
<i>Ophiopogon jaburan</i> (Kunth) Lodd. 맥문아재비			○
<b>Salicaceae</b> 버드나무과			
<i>Salix ishidoya</i> Nakai 섬버들		○	
<b>Ulmaceae</b> 느릅나무과			
<i>Celtis sinensis</i> Pers. 팽나무	○	○	
<i>Celtis sinensis</i> for. <i>magnifica</i> Nak. 섬팽나무		○	
<i>Zelkova serrata</i> Makino 느티나무	○		
<b>Moraceae</b> 뽕나무과			
<i>Broussonetia kazinoki</i> Seib. 닥나무			○
<i>Morus bombycis</i> var. <i>maritima</i> Koidz. 섬뽕나무		○	○
<b>Polygonaceae</b> 마디풀과			
<i>Polygonum aviculare</i> L. 마디풀		○	
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (Fr. Schm.) Nakai 왕호장근			○
<b>Chenopodiaceae</b> 명아주과			
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주		○	
<b>Caryophyllaceae</b> 석죽과			
<i>Cerastium</i> 큰점나도나물			
<i>Cucubalus baccifer</i> var. <i>japonicus</i> Miq. 덩굴별꽃		○	
<b>Ranunculaceae</b> 미나리아재비과			
<i>Thalictrum rochebrunianum</i> Fr. et Sav. 금평의다리		○	○
<b>Berberidaceae</b> 매자나무과			
<i>Berberis amurensis</i> var. <i>latifolia</i> Nakai 왕매발톱나무	○	○	○



Appendix 1. (Continued)

Scientific Name	Dodong	Namyang	Tonggumi
<b>Menispermaceae</b> 방기과			
<i>Cocculus triobus</i> DC. 덩굴이덩굴	○	○	○
<b>Magnoliaceae</b> 목련과			
<i>Magnolia sieboldii</i> K. Koch 함박꽃나무			○
<b>Lauraceae</b> 녹나무과			
<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz. 참식나무			○
<b>Papaveraceae</b> 양귀비과			
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (Hara) Ohwi 애기똥풀			○
<b>Crucifererae</b> 십자화과			
<i>Arabis takesimana</i> Nakai 섬장대		○	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이		○	
<b>Crassulaceae</b> 돌나물과			
<i>Sedum takesimense</i> Nakai 섬기린초	○	○	○
<b>Saxifragaceae</b> 범의귀과			
<i>Hydrangea petiolaris</i> S. et Z. 등수국	○		
<b>Rosaceae</b> 장미과			
<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>kamtschaticus</i> Hara 눈개승마			○
<i>Duchesnea chrysantha</i> (Zoll. et Morr.) Miq. 뱀딸기		○	○
<i>Physocarpus insularis</i> Nakai 섬국수나무			○
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch 복사나무		○	
<i>P. takesimensis</i> Nakai 섬벚나무		○	○
<i>Rubus phoenicolasius</i> Max. 곰딸기		○	○
<i>R. takesimensis</i> Nak. 섬산딸기		○	
<b>Leguminosae</b> 콩과			
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. 자귀나무		○	
<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomame</i> Makino 차풀		○	
<i>Lathyrus japonica</i> Willd. 갯완두			○
<i>Lespedeza cuneata</i> G. Don 비수리		○	
<i>Pueraria thunbergiana</i> Benth. 칩		○	
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L. 아까시나무		○	○
<b>Oxalidaceae</b> 꿩이밥과			
<i>Oxalis corniculata</i> L. 꿩이밥		○	○
<b>Rutaceae</b> 운향과			
<i>Zanthoxylum piperitum</i> A. P. DC. 초피나무			○
<b>Anacardiaceae</b> 옷나무과			
<i>Rhus chinensis</i> Mill. 붉나무		○	
<b>Celastraceae</b> 노박덩굴과			
<i>Euonymus japonica</i> Thunb. 사철나무		○	○
<i>Euonymus japonica</i> var. <i>macrophylla</i> Regel. 무룬나무	○	○	○
<b>Aceraceae</b> 단풍나무과			
<i>Acer okamotoanum</i> Nakai 우산고로쇠	○	○	○
<i>Acer tskesimense</i> Nakai 섬단풍나무	○	○	
<b>Rhamnaceae</b> 갈매나무과			
<i>Rhamnus yoshinoi</i> Makino 짝자래나무			○
<b>Vitaceae</b> 포도과			
<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep. 거지덩굴		○	○
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (S. et z.) Planch. 담쟁이덩굴	○		

## Appendix 1. (Continued)

Scientific Name	Dodong	Namyang	Tonggumi
<i>Vitis amurensis</i> Rupr. 왕머루			○
<i>Vitis flexuosa</i> Thunb. 새머루		○	
<b>Tiliaceae</b> 피나무과			
<i>Tilia insularis</i> Nakai 섬피나무			○
<b>Actinidiaceae</b> 다래나무과			
<i>Actinidia rufa</i> (S. et Z.) Plsnc. 섬다래		○	
<i>A. polygama</i> (S. et Z.) Max. 개다래			○
<b>Theaceae</b> 차나무과			
<i>Camellia japonica</i> L. 동백나무	○	○	○
<b>Elaeagnaceae</b> 보리수나무과			
<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb. 보리밥나무	○	○	○
<b>Araliaceae</b> 두릅나무과			
<i>Hedera rhombea</i> Bean 송악	○	○	○
<b>Umbelliferae</b> 산형과			
<i>Angelica polymorpha</i> Max. 궁궁이			○
<i>Dystaenia takeshimana</i> (Nak.) Kitagawa 섬바디나물	○		○
<i>Osmorhiza aristata</i> (Thumb.) Makino et Yabe 긴사상자			○
<i>Peucedanum japonicum</i> Thunb. 갯기름나물		○	
<b>Cornaceae</b> 층층나무과			
<i>Cornus kousa</i> Buerg. 산딸나무	○		
<b>Myrsinaceae</b> 자금우과			
<i>Ardisia japonica</i> Bl. 자금우			○
<b>Oleaceae</b> 물푸레나무과			
<i>Ligustrum foliosum</i> Nakai 섬취통나무	○	○	○
<b>Aponynaceae</b> 협죽도과			
<i>Trachelospermum asiaticum</i> Nakai 마삭줄			○
<b>Verbenaceae</b> 마편초과			
<i>Callicarpa dichotoma</i> Raeusch. 좀작살나무		○	
<b>Solanaceae</b> 가지과			
<i>Solanum lyratum</i> Thunb. 배풍등			○
<i>S. nigrum</i> L. 까마중		○	
<b>Scrophulariaceae</b> 현삼과			
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud 참오동		○	
<i>Veronica nakaiana</i> Ohwi 섬꼬리풀		○	
<b>Rubiaceae</b> 꼭두서니과			
<i>Asperula odorata</i> L. 선갈퀴	○		○
<b>Caprifoliaceae</b> 인동과			
<i>Abelia insularis</i> Nakai 섬땡강나무			○
<i>Lonicera insularis</i> Nakai 섬피불나무		○	
<i>Sambucus sieboldiana</i> var. <i>miquelii</i> (Nak.) Hara 지령쿠나무			○
<i>S. sieboldiana</i> var. <i>pendula</i> (Nak.) T. Lee 말오줌나무		○	
<i>Viburnum carlesii</i> Hemsl. 분꽃나무	○		○
<i>V. wrightii</i> Miq. 산가막살나무			○
<b>Valerianaceae</b> 마타리과			
<i>Valeriana officinalis</i> var. <i>latifolia</i> Miq. 넓은잎취오줌풀	○		
<b>Campanulaceae</b> 초롱꽃과			
<i>Campanula takesimana</i> Nakai 섬초롱꽃	○	○	

Appendix 1. (Continued)

Scientific Name	Dodong	Namyang	Tonggumi
<b>Compositae 국화과</b>			
<i>Artemisia stolonifera</i> (Max.) Kom. 넓은잎외잎쭉	○	○	○
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb. 사철쭉		○	○
<i>Artemisia japonica</i> var. <i>hallaisanensis</i> Kitam. 섬제비쭉		○	
<i>Aster glehni</i> Fr. Schm. 섬쭉부쟁이	○	○	○
<i>A. scaber</i> Thunb. 참취			○
<i>A. spathulifolius</i> Max. 해국		○	○
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초		○	
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i> Kitamura 등골나물		○	
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> Hara 왕고들빼기		○	
<i>Solidago virgo-aurea</i> var. <i>gigantea</i> Miq. 울릉미역취	○		
<i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지뚱		○	
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뿌리뽕이		○	