

독도 천연보호구역의 관속식물상*

Flora of Dokdo National Nature Reserve

김효정¹ · 이원호¹ · 정미영¹ · 김태식¹

¹국립문화재연구소 자연문화재연구실

I. 서론

독도는 동해의 심해 해저 2,000m의 용암이 굳어져 형성된 화산섬으로 신생대 제3기 플라이오세 전기부터 후기, 약 460만년 전~250만년 전 사이에 생성되었다. 난류와 한류가 흐르는 특수한 해양성 기후를 띠고 있으며, 강한 해풍과 척박한 암석 토질로 식물이 생육하는데에 어려운 환경조건을 지니고 있다. 특히 화산활동 이후 울릉도 뿐만 아니라 한반도나 중국, 일본 열도에 연결된 적이 없는 섬으로서 생물학적인 가치가 매우 높다(울릉군, 2004; 환경부, 2006). 또한 젊은 대양섬으로서 한정된 지역에서 진화가 일어났다는 것에서 오래된 대양섬에 비하여 식물 진화를 논의하기에 적합한 지역으로 연구·관리의 중요성이 제시되고 있다(선 등, 1996). 독도의 식물상에 관한 연구는 1947년 조선산악회를 시작으로 다수의 연구가 있었으며(이, 1952; 정, 1952; 양, 1956; 이와 주, 1958; 이, 1978; 이와 양, 1981; 이, 1990; 선과 김, 1998; 김, 1998; 해양수산부, 2000; 선 등, 2002; 경주대학교, 2004; 현과 권, 2006; 이, 2006; 이 등, 2007; 김 등, 2007; 경주대학교, 2007; 이 등, 2007; 박과 이, 2008; 권, 2008) 현재까지의 독도 출현종은 총 144종으로 나타났으며, 개체 변화량을 감안하면 현재 독도에 출현하는 종은 50여종 내외인 것으로 추정된다. 독도의 식물상은 동도와 서도가 다소 차이를 나타내는데, 최근 독도의 공개제한구역이 동도뿐 아니라 서도까지 해제되면서 지역별로 식물상에도 변화가 일어날 것으로 판단된다. 따라서, 본 연구¹⁾에서는 독도의 동도와 서도의 식물상을 조사하여 향후 독도 식물상 변화를 파악하는데 기초자료로 이용하고자 한다.

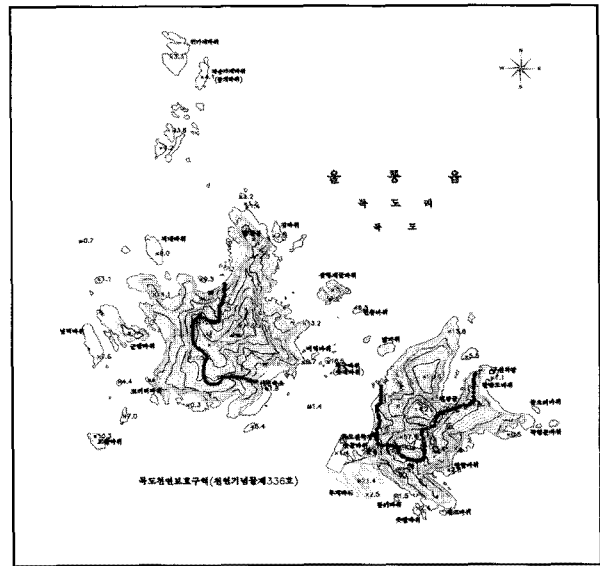


그림 1. 독도의 지형과 조사 경로

II. 연구범위 및 방법

1. 시기 및 범위

연구는 2009년 4월부터 9월까지 진행되었으며, 실제 현장조사는 2009년 4월 13일~17일(4박5일)과 8월 19일~23일(4박 5일), 9월 4일~6일(2박3일) 3차례에 걸쳐 실시하였다. 조사지역은 경북 울릉군 독도를 대상으로 입지특성을 고려하여 동도와 서도지역으로 나누어 설정하였다.

2. 연구방법

식물상 조사는 독도의 동도와 서도 지역을 대상으로 실시하였으며, 현지 식물상 조사를 바탕으로 동도와 서도의

* 본 연구는 2009년도 한국환경산업기술원 차세대 핵심과제 연구비 지원에 의해 수행되었다

식물종 조성의 차이, 독도 관속식물 과별 분포비율, 귀화율을 파악하였다. 식물상 조사는 대한식물도감(이창복, 1980), 한국식물도감(이영노, 2006), 한국원색귀화식물도감(박수현, 1995)을 기준으로 동정 및 분류하였고, 귀화식물의 귀화율을 산정하였다.

표 1. 독도 관속식물상 조사 목록

Scientific name	
Aspidiaceae 먼마과	
<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.f.) Presl (도깨비쇠고비)	
Polygonaceae 마디풀과	
<i>Fallopia sachalinensis</i> (F.Schmidt) RonseDecr (왕호장근)	
<i>Polygonum aviculare</i> L. (마디풀)	
<i>Rumex japonicus</i> Houtt. (참소리쟁이)	
Portulacaceae 명아주과	
<i>Chenopodium album</i> L. var. <i>album</i> (흰명아주)	
<i>Chenopodium virgatum</i> Thunb. (가느명아주)	
Amaranthaceae 비름과	
<i>Achyranthes japonica</i> (Miquel) Nakai (쇠무릎)	
Aizoaceae 석류풀과	
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) O. Kuntze (번행초)	
Portulacaceae 쇠비름과	
<i>Portulaca oleracea</i> L. (쇠비름)	
Caryophyllaceae 석죽과	
<i>Dianthus longicalyx</i> Miq. (솔페랭이꽃)	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. (별꽃)	
Menispermaceae 방기과	
<i>Cocculus trilobus</i> (Thunb.) DC. (맹맹이덩굴)	
Theaceae 차나무과	
<i>Camellia japonica</i> L. (동백나무)	
Cucurbitaceae 박과	
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne (호박)	
<i>Cucumis melo</i> var. <i>makuwa</i> Makino (참외)	
Crassulaceae 돌나물과	
<i>Sedum kamschaticum</i> Fischer var. <i>takesimense</i> (Nakai) M. Park (섬기린초)	
<i>Sedum oryzifolium</i> Makino (땅채송화)	
Oxalidaceae 팽이밥과	
<i>Oxalis corniculata</i> L. (팽이밥)	
Celastraceae 노박덩굴과	
<i>Euonymus japonica</i> Thunb. (사철나무)	
Vitaceae 포도과	
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. (개머루)	
Elaeagnaceae 보리수나무과	
<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb. (보리밥나무)	
Umbelliferae 산형과	
<i>Cnidium japonicum</i> Miquel (갯사상자)	
Primulaceae 앵초과	
<i>Lysimachia mauritiana</i> Lamarck (갯까치수염)	
Asclepiadaceae 박주가리과	
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino (박주가리)	
Papaveraceae 양귀비과	
<i>Corydalis platycarpa</i> (Maxim.) Makino (갯괴불주머니)	
Cruciferae 십자화과	
<i>Arabis stelleri</i> DC. (갯장대)	
Convolvulaceae 메꽃과	
<i>Pharbitis nil</i> (나팔꽃)	
Solanaceae 가지과	
<i>Solanum nigrum</i> L. (까마중)	
Orobanchaceae 열당과	
<i>Orobanche coerulea</i> stephan (초종용)	
Plantaginaceae 질경이과	
<i>Plantago asiatica</i> L. (질경이)	
Caprifoliaceae 인동과	
<i>Lonicera insularis</i> Nakai (섬괴불나무)	
Campanulaceae 초롱꽃과	
<i>Campanula takesimana</i> Nakai (섬초롱꽃)	
Compositae 국화과	
<i>Artemisia japonica</i> subsp. <i>littoricola</i> Kitam. (갯제비썩)	
<i>Aster spathulifolius</i> maxim (해국)	
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (방가지뚝)	
<i>Taraxacum platycarpum</i> Dahlst. (민들레)	
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. (뽕리뱅이)	
Commelinaceae 닭의장풀과	
<i>Commelina communis</i> L. (닭의장풀)	
Gramineae 벼과	
<i>Agopyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi (개밀)	
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. (바랭이)	
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv. var. <i>crusgalli</i> (돌피)	
<i>Festuca rubra</i> L. (왕김의털)	
<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson (참억새)	
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv. var. <i>viridis</i> (강아지풀)	
Liliaceae 백합과	
<i>Asparagus rifidulus</i> Nakai (노간주비짜루)	
<i>Lilium lancifolium</i> Thunb. (참나리)	
<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) A.Nelson & J.F.Macbr. (큰 두루미꽃)	

III. 결과 및 고찰

1. 독도의 식물상 조사

독도에 분포하는 것으로 확인된 관속식물은 29과 42속 총 47종인 것으로 나타났다. 기존에 보고된 바 없는 나팔꽃 (*Pharbitis nil*)이 동도의 정화조를 중심으로 분포하고 있는 것이 처음으로 확인되었다(표 1). 목본류로는 보리밥나무, 섬괴불나무, 동백나무, 사철나무, 맹맹이덩굴, 개머루 등이 확인되었다. 초본류로는 솔페랭이, 번행초, 갯장대, 섬기린초 등이 출현하였다. 도깨비쇠고비는 동도와 서도의 비교적 습한곳에 분포하고 있었으며, 해국과 땅채송화는 토심이 얇은곳에서 소면적으로 출현하였다.

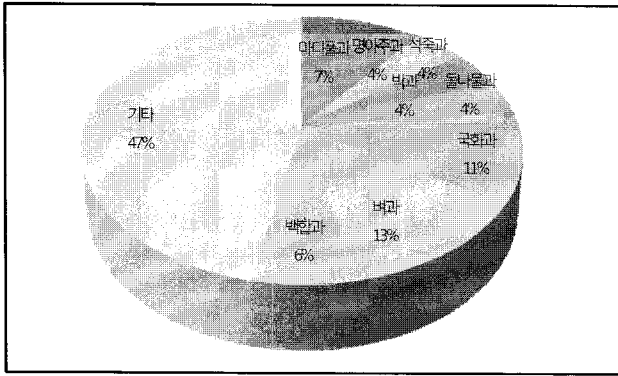


그림 2. 독도 관속식물의 분포 비율

2. 동도와 서도의 식물종 조성의 차이

동도와 서도의 식물종 조성의 차이를 비교해 보면, 동도에서만 발견된 식물종은 8종, 서도에서만 발견된 식물종은 4종인 것으로 나타났다(표 2). 동도에서만 발견된 식물종에는 호박(*Cucurbita moschata*), 참외(*Cucumis melo* var. *makuwa*)와 같은 식용작물이 사람의 이동이 잦은 동도 독도경비대 근처 정화조를 중심으로 한 인접사면에 분포하고 있었으나, 인위적 재배가 아닌 시설 자재 등에 의해 유입된 것으로 판단된다. 초종용은 동도의 수비대 하단쪽에 분포하고 있다. 서도에만 출현하는 식물은 정상-물골코스의 비옥한 토양에 왕호장근이 봄에는 큰두루미꽃과 분포하고 있었다. 보리밥나무의 경우 식재된 것으로 동백나무, 섬피불나무와 분포하였다. 섬초롱꽃도 서도 정상-물골코스의 비교적 습한 곳에 분포하고 있음이 확인되었다. 두 섬의 식물상 차이가

표 2. 동도와 서도의 식물종 조성의 차이

	학명
동도에서만 발견된 식물종 (8)	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne (호박)
	<i>Cucumis melo</i> var. <i>makuwa</i> Makino (참외)
	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. (개머루)
	<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino (박주가리)
	<i>Pharbitis nil</i> (나팔꽃)
	<i>Orobanchae coerulea</i> stephan (초종용)
	<i>Plantago asiatica</i> L. (질경이)
	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson var. <i>sinensis</i> (참억새)
서도에서만 발견된 식물종 (4)	<i>Fallopia sachalinensis</i> (F.Schmidt) RonseDecr. (왕호장근)
	<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb. (보리밥나무)
	<i>Campanula takesimana</i> Nakai (섬초롱꽃)
	<i>Maianthemum dilatatum</i> (Wood) A.Nelson & J.F.Macbr. (큰두루미꽃)

생기게 된 원인은 환경적 요인보다는 인위적 간섭 요인이 더 크게 작용한 것으로 보이는데, 서도보다는 사람의 출입이 많은 동도에 종유입이 늘어난 것으로 보이나 서도의 공개제한구역 해제에 따라 향후 식용작물의 출현 가능성도 배제할 수 없을 것으로 판단된다.

3. 독도 관속식물의 분포비율

독도 관속식물의 분포비율은 벼과 식물이 약 13%로 전체 식물 중 가장 높은 비율을 차지하였으며 국화과 식물도 약 11%로 비교적 높은 비율을 보였다. 그 다음은 마디풀과, 백합과가 다른 종류에 비해 비교적 많이 분포되어 있는 것으로 나타났다(그림. 2). 해양섬인 독도는 가파른 경사와 강한 바람과 강우로 토양의 유실이 심하여 식생이 유지되기에 불리한 환경조건이라 할 수 있다. 그러나 벼과와 국화과 식물들은 대부분 건조에 강하고 척박한 땅에 생존이 가능한데다 내염성이 있는 종류이기 때문에 독도의 도서형 환경에서도 잘 생육할 수 있다고 볼 수 있다. 들나물과는 섬기린초(*Sedum takesimense*)와 땅채송화(*Sedum oryzifolium*)로 땅채송화는 독도의 건조하고 척박한 토양에도 불구하고 조사 초기부터 지속적으로 나타났다.

4. 독도 식물의 귀화율

독도 식물의 귀화율은 전체 독도 출현 식물종 47종 중 박수현(1995)의 한국원색귀화식물도감에 포함된 귀화식물 3종(흰명아주, 까마중, 방가지똥)으로 계산하면, 약 6.4%인 것으로

나타났다. 귀화식물은 동도와 서도에서 모두 출현하였으며, 등산로를 중심으로 분포하였다.

IV. 향후 연구진행상의 쟁점

독도 식물상 조사는 동도와 서도 지역을 대상으로 수행되었다. 독도 식물종은 29과 42속 총 47종인 것으로 나타났으며 나팔꽃(*Pharbitis nil*)이 동도에 분포하고 있는 것을 처음으로 발견하였다. 동도와 서도의 식물종 조성의 차이를 비교해 보면, 동도에서만 발견된 식물종은 8종, 서도에서만 발견된 식물종은 4종인 것으로 나타났다. 동도에서만 발견

된 식물종에는 호박(*Cucurbita moschata*), 참외(*Cucumis melo var. makuwa*)와 같은 식용작물이 사람의 이동이 잦은 동도 독도경비대 근처 정화조를 중심으로 한 인접사면에 분포하고 있다. 서도에만 분포하는 식물로는 정상-물골코스의 왕호장근, 섬초롱꽃, 큰두루미꽃 등이다. 독도 관속식물의 분포비율은 벼과 식물이 약 13%, 국화과 식물이 약 11%로 비교적 높은 비율을 보였다. 벼과와 국화과 식물들은 대부분 건조에 강하고 척박한 땅에 생존이 가능한데다 내염성이 있는 종류이기 때문에 독도의 도서형 환경에서도 잘 생육할 수 있다고 볼 수 있다. 독도 식물의 귀화율은 약 6.4%인 것으로 나타났다. 서도의 공개제한구역 해제에 따른 식용작물의 유입가능성도 배제할 수 없을 것으로 판단된다.

본 논문을 통해 독도 식물상 연구에 있어 몇가지 사항의 논의가 필요한데, 첫째는 오동정에 관한 것으로 종 식별에 차이를 나타내는 종의 분자생물학적 연구를 통한 근거가 필요할 것으로 판단된다. 둘째는 종 유입에 관한 사항으로 식량작물과 귀화식물의 확산에 대한 대책 마련이 필요할 것으로 판단된다. 이는 기존의 동도로 한정되어 있던 공개구역이 서도까지 확장됨으로써 독도 고유 식물상의 분포와 동태에 영향을 줄 수 있을 것으로 사료되기 때문이다.

V. 인용문헌

- 경북대학교 울릉도·독도연구소(2007) 독도 귀화식물 조사 및 제 거 학술용역 결과보고서, 울릉군.
- 경주대학교 울릉학연구소(2004) 독도 천연보호구역 학술조사-제 4장 식물상, 울릉군청. pp.144-190.
- 권병규(1977) 울릉도·독도 답사기요: 울릉도 및 독도의 생육상 개 관, 경북대학교. pp.94-101.
- 권수환(2008) 독도 생태계 모니터링 보고서; 특정도서 제1호-2. 독도의 식물상, 환경부. pp.43-62.
- 김명현, 오영주, 김창석, 한민수, 이정택, 나영은(2007) 독도(동도)의 식물상과 식생분포, 한국환경농학회지. 26(1): 85-93.
- 김용식(1998) 울릉도·독도의 종합적 연구: 제 6부 해양 및 자연생태학 분야; 울릉도 및 독도지역의 식물생태 계, 영남대학교 민족문화연구소. pp.621-678.
- 박수현(1995) 한국귀화식물원색도감, 일조각.
- 박재홍, 이돈화(2008) 2007 독도 천연보호구역 모니터링사업: 독도 천연보호구역의 식물상과 모니터링, 문화재청 & 경상북도. pp.28-80.
- 선병윤, 김철환(1998) 讀圖 隣近海域의 環境과 水産資源保全을 위한 基礎研究: 독도연구총서, 독도연구보전협회. pp.91-98.
- 선병윤, 박정희, 광민주(1996) 울릉도 및 독도 관속식물상의 특성, 자연실태종합보고서. pp.113-133.
- 선병윤, 설미라, 임진아, 김철환, 김태진(2002) 울릉도 및 독도 고유 관속식물의 계통-독도의 식물 구계 및 세포분류학적 특성, 식물분류학회지. 32(2): 143-158.
- 양인석(1956) 울릉도의 식생, 경북대학교 논문집. 1: 245-275. 울릉군(2004) 독도의 천연보호구역학술조사, 경주대학교울릉학연구소.
- 이덕봉, 주상우(1958) 울릉도 식물상의 재검토, 고려대학교 문리 논문집. 3: 223-296.
- 이돈화(2006) 독도 유관속 식물의 종조성 요인에 관한 연구, 경북대학교 석사학위논문.
- 이돈화, 조성호, 박재홍(2007) 독도 유관속 식물상과 종조성 분석, 식물분류학회지. 37(4): 545-563.
- 이돈화, 조성호, 박재홍(2007) 독도 생태계 모니터링 보고서; 특정도서 제1호-IV. 독도의 유관속 식물상, 환경부. pp.65-96.
- 이성규(1990) 讀圖의 植物相과 土壤環境, 상지대 논문집.
- 이영노(1952) 독도식물 채집기, 수산. 2: 26-31.
- 이영노(2006) 한국식물도감, 향문사.
- 이우철, 양인석(1981) 울릉도 및 독도 종합학술조사보고서, 한국자연보전협회. 19: 61-96.
- 이창복(1978) 독도의 식물상, 자연보존. 22: 23-27.
- 이창복(1980) 대한식물도감, 향문사.
- 정영호(1952) 독도식물 채집보고, 한국생약학회지.
- 해양수산부(2000) 독도 생태계 등 기초조사 연구: 제7절 독도의 육상식물 생태, 해양수산부. pp.103-122.
- 현진오, 권순교(2006) 독도 생태계 정밀조사 보고서; IV. 독도의 관속식물상, 환경부. pp.47-60.
- 환경부(2006) 독도생태계정밀조사 보고서, 환경부