

고대산 북서사면(경기도 연천군) 지역의 식물상 및 산림군락 분류에 관한 연구*

김남영¹⁾ · 김홍식¹⁾ · 김영설¹⁾ · 김정유²⁾ · 박완근³⁾

A Study of Flora and Community Classification of Forest Vegetation in Northwest Slope of Mt. Godae(Gyeonggi-do, Yeoncheon-gun)*

Nam-Young Kim¹⁾, Heung-Sik Kim¹⁾, Young-Sol Kim¹⁾, Jeong-You Kim²⁾
and Wan-Geun Park³⁾

요 약

2003년 3월부터 10월까지 고대산을 대상으로 식물상과 산림군락을 조사하였다. 관속식물은 94과 299속 481종 1아종 66변종 4품종 1교잡종으로 총 553종류인 것으로 나타났으며, 한국특산식물은 8과 11속 13종 총 13종류, 희귀 및 멸종위기식물은 12과 15속 15종 총 15종류, 귀화식물은 9과 15속 17종 총 17종류로 나타났다. 산림군락은 신갈나무-철쭉군락, 신갈나무-생강나무군락, 갈참나무-신갈나무군락, 굴참나무-신갈나무군락, 당단풍-신갈나무군락으로 전체 1군목, 1군락, 3군락이 분포하는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

The study was carried out to investigate the flora and community classification of forest vegetation in Mt. Godae from March to October, 2003. As a result of that, the vascular plants were 94 families, 299 genera, 481 species, 1 subspecies, 66 varieties, 4 formae, 1 hybrid, 553 taxa in all; korean endemic plants were 8 families, 11 genera, 13 species, 13 taxa in all; rare or endangered plants were 12 families, 15 genera, 15 species, 15 taxa in all; naturalized plants were 9 families, 15 genera, 17 species, 17 taxa in all. The forest vegetation was classified into 1 order, 1 alliance, 3 communities:

Rhododendro - *Quercetalia mongolicae* (Kim 1990)

Lindero - *Quercion mongolicae* (Kim 1990)

A. *Fraxinus rhynchophylla* - *Quercus mongolica* Community

B. *Quercus variabilis* - *Quercus mongolica* Community

C. *Acer pseudo-sieboldianum* - *Quercus mongolica* Community

Key words : *Vegetation, Endemic plants, Rare or Endangered plants, Naturalized plants.*

* 본 논문은 2003년 경기도 산림환경연구소 용역과정에 의하여 수행된 연구결과의 일부임

1) 강원대학교 대학원 임학과 : Department of Forestry, Graduate School, Kangwon National University, Chuncheon 200-701. Korea.

2) 경기도 산림환경연구소 : Gyeonggi-do Forest Environment Research Station, Suchung-Dong, Osna-city, Gyeonggi-do, 447-290

3) 강원대학교 산림과학대학 산림자원학부 : Division of Forest Resources, College of Forest Sciences, Kangwon National University, Chuncheon 200-701. Korea.

서론

고대산(高臺山, 832m)은 지리적으로 동경 126° 36' ~ 127° 11', 북위 37° 55' ~ 38° 16', 경원선 철도가 휴전선에 막혀 더 이상 달리지 못하고 통일의 날만을 기다리고 있는 남쪽 종단점인 신탄리역 옆에 위치하고 있는 산이다. 이 산줄기는 임진강 지류이자 휴전선내에 위치한 역곡천 남쪽에서 시작, 남북으로 길게 뻗어 북쪽에서 연천군과 철원군의 경계선을 이루다가 남쪽에서는 연천군과 포천군의 경계선을 이룬다. 고대산의 유래는 "큰고래"라고 부르고 있으나 이것은 신탄(薪炭)지명에서 연루된 것으로 보이며 "방고래-온돌방 구들장 아래 부분의 연기가 나가는 부분을 방고래라고 함"을 이르는 것으로 고대산은 골이 깊고 높아 고대산이라 한다.

조사지역 내에는 고대산 고대봉을 비롯해 북으로는 6.25 격전지였던 백마고지(白馬高地)가 위치해 있고, 인근지역에 북녘의 철원평야와 금학산(金鶴山, 947m), 지장봉(地漿峰, 877m)이 위치하고 있다.

과거에는 휴전선 인근 지역으로 일반인의 출입이 엄격해 통제되어 생태계가 잘 보존되어 있었으나, 등산로 개설 및 일반인들에게 출입을 개방한 이후로 등산객이 증가하는 추세이다. 북녘이 내려다보이는 장점을 가지고 있어 앞으로 더 많은 등산객 및 관광객의 수가 증가할 것이며, 그로 인한 생태계의 파괴가 우려되고 있는 실정이다.

지금까지는 군사 시설 및 미확인 지뢰지대로 인한 현지 접근이 어려워 고대산 식생구조에 관련된 조사는 이루어져 있지 않은 상태이다.

본 조사지역의 식물상은 신갈나무 우점으로 대표되며, 신갈나무, 굴참나무, 갈참나무, 피나무, 고로쇠나무가 상층의 우점종을 형성하며, 쪽동백나무, 철쭉, 국수나무, 산뽕나무, 생강나무 등이 관목층의 우점종을 형성하고, 고갈제비꽃, 족도리, 노루발, 단풍마, 미역취, 천남성 등의 초본류가 우점하고 있다.

따라서, 본 연구에서는 최근 전 세계적으로 환경법, 산림법, 야생동물보호법 등을 제정하여 생물종의 보전과 함께 서식지의 보전 정책이 추진

되고 있는 상황에서 각 지역에 대한 식물상의 규명과 보전이 시급해진 현실에 있어 이에 대비한 식물자원을 탐색, 보전, 육성하기 위하여 경기도의 인접한 산들과의 비교를 통해 등산객의 급증과 임도 개설로 인한 산림피해와 훼손될 가능성이 큰 산림생태계를 잘 보존하기 위한 기초 자료를 마련하고자 실시하였다.

재료 및 방법

고대산 북서사면 지역의 식물상에 대한 조사는 2003년 4월부터 10월까지 7개월 동안 총 8회에 걸쳐 봄, 여름, 가을 등 계절별로 조사하였다. 조사방법은 고대산의 북서사면을 대상으로 주요 등산로와 임도를 따라 조사를 실시하였다(그림 1).

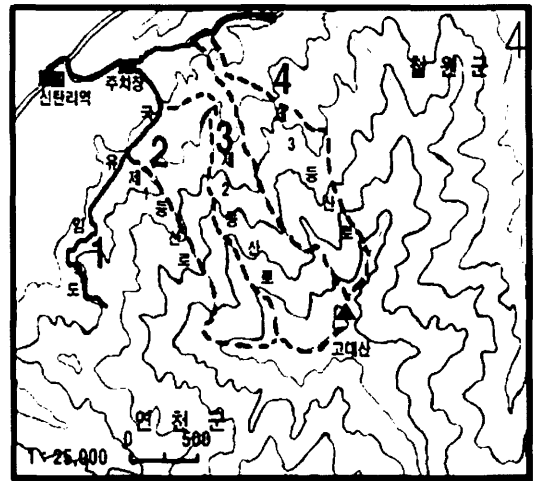


Fig. 1. A map showing the surveyed area

조사방법에서 등산로 및 임도 주변으로 10m×10m으로 34개의 조사구를 설치하였으며, 고대산 중요치에서는 종 상대밀도(RD) = 대상종의 밀도/전체종의 밀도 합계 ×100(%), 종 상대피도(RC) = 대상종의 피도/전체종의 피도 합계 ×100(%), 종 상대빈도(RF) = 대상종의 빈도/전체종의빈도합계×100(%), 중요치(IV) = (RC + RD + RF)/3를 사용하였다.

출현하는 식생은 표본 채취 및 현지 기입하는

방법을 취하였으며, 종의 동정이 어려운 식물은 이영노(1996)의 원색한국식물도감, 이창복(2003)의 원색대한식물도감에 의해 실험실에서 분류·동정을 행하였고, 분류체계는 이창복(1979)의 대한식물도감에 준하였다. 귀화식물은 이은복·전의식(1995) 및 박수현(1995)의 한국 귀화식물도감, 회귀 및 멸종위기식물은 산림청(1997)에 준하였으며, 한국특산식물은 이창복(1983)과 백원기(1994)에 준하였다.

Table 1. Surveyed course

구 분	조 사 코 스
1	주차장 ~ 국유임도 끝
2	주차장 ~ 제 1 등산로(정상까지)
3	주차장 ~ 제 2 등산로(정상까지)
4	주차장 ~ 제 3 등산로(정상까지)

결과 및 고찰

1. 자원식물의 종류 조성

고대산에 자생하는 관속식물은 94과 299속 481종 1아종 66변종 4품종 1교잡종으로 총 553종류인 것으로 나타났으며, 이는 우리나라 관속식물 4,071종류의 13.6%에 해당하며 식물의 종다양성이 매우 높은 강원도에 분포하는 관속식물 1,913종류(강원도, 1997)의 28.9%에 해당된다. 이를 형태별 유연관계로 나누어 보면, 양치식물류는 9과 17속 24종 2변종으로 총 26종류이며, 나자식물류는 4과 6속 9종 총 9종류이고, 피자식물류는 81과 276속 448종 1잡종 64변종 4품종 1교잡종 총 518종류로 밝혀졌다(Table 2).

Table 2. The abridged list of plants in surveyed area

Taxa/System	Fam.	Gen.	Sp.	Ssp.	Var.	For.	Hyb.	Total
Pteridophyta	9	17	24	-	2	-	-	26
Gymnospermae	4	6	9	-	-	-	-	9
Angiospermae	81	276	448	1	64	4	1	518
Monocotyledons	9	55	97	-	12	-	-	109
Dicotyledons	72	221	351	1	52	4	1	409
Total	94	299	481	1	66	4	1	553

각 과별 구성 종의 출현관계에 있어 상위 10개, 즉 국화과(54), 백합과(38), 장미과(28), 콩과(26), 벼과(26), 미나리아재비(23), 사초과(19), 마디풀과(18), 꿀풀과(16), 범위귀과(13)에 속하는 분류군의 수가 261종류로 전체 출현 종의 47.2%를 차지하고 있었으며, 종이 가장 다양하게 출현하는 과는 국화과(9.8%)로 나타났다. 종다양성을 평가하는 자료로서 양치식물계수(Pte-Q:(B/A)×25, B:양치식물의 종수, A:전 출현종수)를 분석한 결과 1.17로 나타났다. 이는 경기북부 지역과 산세가 유사한 용문산, 명지산, 왕방산, 명성산, 감악산 등 경기도 지역의 5개산의 평균 양치식물계수인 1.4보다 작은 수치로 나타났다. 이는 미확인 지뢰지대로 인해 전 지역에 대한 조사가 이루어지지 못하였기 때문인 것으로 사료된다(Table 9).

2. 고대산의 임분 구조 분석

고대산에 분포하는 임분의 구조를 알아보기 위해 상층과 중층에 대한 중요치를 분석한 결과 총 35종류로 구성되었고, 중요치를 분석한 결과 상층에서는 신갈나무(29.59%)가 가장 높게 나타났으며, 굴참나무(16.82%), 갈참나무(9.53%), 현사시(7.65%), 고로쇠나무(6.13%), 피나무(5.42%) 순으로 우점하고 있고, 이 가운데 신갈나무와 굴참나무는 조사지의 50%가까운 비율을 차지하는 우점종으로 나타났다. 반면에 중층에서는 신갈나무(40.12%), 당단풍(13.04%), 물푸레나무(6.56%), 굴참나무(6.03%), 피나무(6.00%) 순으로 우점하고 있으며, 신갈나무와 당단풍은 조사지의 50% 이상을 차지하는 우점종으로 나타났다(Table 3).

Table 3. The importance value of surveyed area

(단위 %)

Species	Upper layer				Species	Middle layer			
	RD	RF	RC	IV		RD	RF	RC	IV
<i>Quercus mongolica</i>	30.30	21.05	37.41	29.59	<i>Quercus mongolica</i>	49.63	17.98	52.76	40.12
<i>Quercus variabilis</i>	19.87	10.53	20.07	16.82	<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	13.06	14.61	11.44	13.04
<i>Quercus aliena</i>	10.10	10.53	7.97	9.53	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	5.22	10.11	4.33	6.56
<i>Populus×tomentiglandulosa</i>	8.75	5.26	8.94	7.65	<i>Quercus variabilis</i>	6.72	5.62	5.75	6.03
<i>Acer mono</i>	6.73	6.58	5.08	6.13	<i>Tilia amurensis</i>	6.34	6.74	4.91	6.00
<i>Tilia amurensis</i>	6.06	5.26	4.92	5.42	<i>Morus bombycis</i>	1.87	4.49	2.35	2.90
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	4.38	7.89	2.94	5.07	<i>Acer mono</i>	1.87	3.37	1.40	2.21
<i>Betula davurica</i>	3.37	3.95	3.18	3.50	<i>Lindera obtusiloba</i>	1.12	3.37	0.86	1.78
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	1.68	2.63	1.79	2.03	<i>Pinus densiflora</i>	1.12	3.37	0.84	1.78
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	1.35	2.63	1.18	1.72	<i>Quercus aliena</i>	1.12	3.37	0.84	1.78
<i>Prunus sargentii</i>	1.68	6.58	1.75	3.34	<i>Betula schmidtii</i>	0.37	1.12	3.65	1.72
<i>Morus bombycis</i>	1.35	3.95	0.58	1.96	<i>Quercus serrata</i>	1.49	2.25	0.68	1.47
<i>Juglans mandshurica</i>	0.67	1.32	0.55	0.85	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	2.24	1.12	0.90	1.42
<i>Fraxinus mandshurica</i>	0.67	1.32	0.28	0.76	<i>Maackia amurensis</i>	0.75	2.25	0.86	1.28
<i>Prunus padus</i>	0.67	1.32	1.04	1.01	<i>Phellodendron amurense</i>	0.37	1.12	2.45	1.32
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	0.34	1.32	0.12	0.59	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	1.12	2.25	0.32	1.23
<i>Carpinus laxiflora</i>	0.34	1.32	0.43	0.69	<i>Quercus dentata</i>	0.75	2.25	0.62	1.20
<i>Kalopanax pictus</i>	0.34	1.32	0.05	0.57	<i>Sorbus alnifolia</i>	0.75	2.25	0.74	1.24
<i>Styrax obassia</i>	0.34	1.32	0.40	0.69	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	0.75	2.25	0.25	1.08
<i>Cornus controversa</i>	0.34	1.32	0.90	0.85	<i>Securinega suffruticosa</i>	0.37	1.12	1.01	0.84
<i>Phellodendron amurense</i>	0.34	1.32	0.16	0.61	<i>Populus×tomentiglandulosa</i>	0.37	1.12	0.77	0.75
<i>Prunus mandshurica</i> var. <i>glabra</i>	0.34	1.32	0.24	0.63	<i>Carpinus laxiflora</i>	0.37	1.12	0.64	0.71
					<i>Betula davurica</i>	0.37	1.12	0.59	0.70
					<i>Styrax obassia</i>	0.37	1.12	0.38	0.62
					<i>Hovenia dulcis</i>	0.37	1.12	0.38	0.62
					<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	0.37	1.12	0.02	0.51
					<i>Rhus chinensis</i>	0.37	1.12	0.11	0.54
					<i>Prunus sargentii</i>	0.37	1.12	0.15	0.55

상층의 신갈나무·굴참나무 우점과 중층의 신갈나무·당단풍 우점으로 나타난 것으로 보아 상층에서의 신갈나무등 참나무류의 우점이 지속 될 것으로 사료된다.

3. 자원식물의 유용도

이번 조사지역에 분포하는 553종류의 유용도를 분석한 결과, 식용자원이 235종류(42.5%)로 가장 높게 나타났으며, 약용자원이 196종류(35.4%), 관상용자원이 67종류(12.1%), 잡용자원이 39종류(7.1%), 목초용자원이 37종류(6.7%), 목재용자원이 26종류(4.9%), 섬유용자원이 20종류(3.6%), 산업용자원이 2종류(0.4%)로 나타났으며, 과학적 용도가 입증되지 않은 용도미상의 식물도 117종류(21.3%)나 출현하였다(Table 4). 용도미상의 식물이 많이 분포하고 있는 것으로 나타났는데, 이 식물들을 조사 분석하여 야생동식물종의 국제거래에 관한 협약(CITES)등에 대처하는 미래자원으로 활용할 필요가 있다.

Table 4. Useful distribution of plants in surveyed area

Use	E	M	O	I	T	F	P	S	U
No. of Species	235	196	67	2	26	20	37	39	117
(%)	42.5	35.4	12.1	0.4	4.7	3.6	6.7	7.1	21.2

(E: Edible, M: Medicinal, O: Ornamental, I: Industrial, T: Timber, F: Fiber, P: Pasture, S: Miscellaneous U: Unknown use)

4. 특산식물의 분포

Nakai(1952)에 의하면 한국특산식물은 642종 402변종 74품종으로 총 1,112종류로 보고되고 있으며, 이창복(1983)은 61과 172속 339종 22품종으로 총 407종류라고 밝히고 있다. 또한 백원기(1994)는 72과 229속 269종 1아종 174변종 1아변종 125품종으로 총 570종류를 한국특산식물로 밝히고 있다.

Table 5. The list of the korean endemic plants in surveyed area

Family Name	Scientific Name
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Clematis trichotoma</i> Nakai 할미밀망
	<i>Anemone koraiensis</i> Nakai 홀아비바람꽃
Leguminosae 콩과	<i>Lespedeza × tomentella</i> Nakai 털조록싸리
Violaceae 제비꽃과	<i>Viola seoulensis</i> Nakai 서울제비꽃
Ericaceae 진달래과	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. 진달래
Labiatae 꿀풀과	<i>Salvia chanroenica</i> Nakai 참배암차즈기
Caprifoliaceae 인동과	<i>Weigela subsessilis</i> L. H. Bbailey 병꽃나무
Valerianaceae 마타리과	<i>Patrinia saniculaefolica</i> Hemsl. 금마타리
Asteraceae 국화과	<i>Aster ciliosus</i> Kitamura 개쑥부쟁이
	<i>Cirsium setidens</i> Nakai 고려영경취
	<i>Saussurea gracilis</i> Max. 은분취
	<i>Saussurea seoulensis</i> Nakai 분취
	<i>Saussurea uchiyamana</i> Nakai 그늘취

이번 조사지역에 출현하는 553종류 중 한국특산식물은 8과 11속 13종 총 13종류로 소산식물의 2.35%이며, 우리나라에 분포하는 특산식물 570종류(백원기, 1994)의 2.9%로 나타났다(Table 5).

특산식물 13종류 중 참배암차즈기, 고려영경취의 특징과 분포는 다음과 같다.

- 1) *Salvia chanroenica* Nakai 참배암차즈기(꿀풀과)

분포 : 경기도, 강원도 산지

특징 : 높이 50cm 내외이고 줄기는 네모지고 연한 털이 다소 있다. 잎은 마주나고 뿌리잎과 비슷하지만 잎자루가 짧으며 달걀 모양의 긴 타원형 또는 타원형이다. 꽃은 8월에 피고 노란색이며 각 마디에 입술모양의 꽃이 2~6개씩 달리며 모양이 뱀모양을 닮았다하여 참배암차즈기라 불린다.

2) *Cirsium setidens* Nakai 고려엉겅퀴 (국화과)

분포 : 전국의 산야

특징 : 도깨비엉겅퀴라고도 한다. 높이 약1m이며 줄기에 달린 잎은 타원 모양 달걀 모양으로 밑쪽잎은 잎자루가 길고 위쪽 잎은 잎자루가 짧다. 꽃은 7~10월에 지름3~4cm의 붉은 자줏빛 관상화(管狀花)가 가지 끝에 한 송이씩 핀다.

5. 희귀 및 멸종위기식물의 분포

희귀 및 멸종위기식물을 간략히 정의하자면, 희귀식물(rare plant)이란 지리적인 분포지역에 있어서 제한된 지역에만 생육하여 흔히 볼 수 없는 식물을 말하며, 멸종위기식물(endangered plant)이란 가까운 장래에 특정 지역의 분포지역에서 사라질 가능성이 높은 식물을 말한다.

이번 조사지역에서 조사된 553종류 중 12과 15속 15종 총 15종류로 말나리, 쥐방울덩굴, 홀아비바람꽃, 도깨비부채, 태백제비꽃, 꽃개회나무, 미치광이풀, 두메부추, 개죽도리, 노랑붓꽃, 삼지구엽초, 금마타리, 깽깽이풀, 가시오갈피 등이 있다(Table 6). 이것은 산림청 임업연구원(1996)에서 지정한 희귀 및 멸종위기식물 217종류의 6.9%로 경기도지역 용문산, 명지산, 명성산, 왕방산, 감악산의 평균치인 4.8%보다 높게(Table 8) 나타났다(임학과 졸업논문, 2003). 생물종은 한번 멸종하면 다시 복구될 수 없으므로 세계적으로 생물다양성보전에 대한 관심의 집중 및 보전전략이 시급히 요구되고 있는 가운데, 고대산에 분포하는 15종의 희귀 및 멸종위기식물의 보존에 주의를 기울여야 할 것이다

Table 6. The list of rare or endangered plants in surveyed area

Family Name	Scientific Name
Liliaceae 백합과	<i>Allium senescens</i> L. 두메부추
	<i>Lilium distichum</i> Nakai 말나리
Iridaceae 붓꽃과	<i>Iris koreana</i> Nakai 노랑붓꽃
Leguminosae 콩과	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴
	<i>Asarum maculatum</i> Nakai 개죽도리
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Anemone koraiensis</i> Nakai 홀아비바람꽃
Berberidaceae 매자나무과	<i>Epimedium koreanum</i> Nakai 삼지구엽초
	<i>Jeffersonia dubia</i> Benth. 깽깽이풀
Saxifragaceae 범의귀과	<i>Rodgersia podophylla</i> A. Gray 도깨비부채
Violaceae 제비꽃과	<i>Viola albida</i> Palibin 태백제비꽃
Oleaceae 물푸레나무과	<i>Syringa wolffii</i> Schneid. 꽃개회나무
Araliaceae 두릅나무과	<i>Acanthopanax senticosus</i> Harms 가시오갈피
Solanaceae 가지과	<i>Scopolia japonica</i> Max. 미치광이풀
Valerianaceae 마타리과	<i>Patrinia saniculaefolia</i> Hemsl. 금마타리
Campanulaceae 초롱꽃과	<i>Adenophora grandiflora</i> Nakai 도라지모시대

이번 조사지역에서 조사된 희귀 및 멸종위기식물 15종류 중에서 삼지구엽초의 특징과 분포를 보면 다음과 같다.

1) *Epimedium koreanum* Nakai 삼지구엽초 (매자나무과)

분포 : 전국의 산야

특징 : 산지의 나무 그늘에서 자란다. 근생엽은 옆으로 뻗고 잔뿌리가 많이 달리며 높이30cm이다. 줄기 윗부분은 3개로 갈라지고 가지 끝마다 3개의 잎이 달려 삼지구엽초라고 한다. 꽃은 5월에 피고 줄기 끝에 총상화서를 이루며 밑을 향해 달리며, 열매는 골돌이다.

6. 귀화식물의 분포

식물은 주어진 환경과 밀접한 관계를 가지고 그 지역의 특색을 살릴 수 있도록 출현한다. 그러나 인간은 생존을 위하여 생활터전에 각종 식물들을 도입하여 재배하여 왔고, 도입된 식물들 중 많은 수가 자연적 혹은 인위적 수단에 의하여 외부로 퍼져나가 야생상태에서 자력으로 일련의 생활환을 완결하게 되었다. 이러한 귀화식물들은 생태계에 예상치 않은 영향을 초래하기도 한다.

Table 7. The list of naturalized plants in surveyed area

Family Name	Scientific Name
Gramineae 벼과	<i>Chloris virgata</i> Sw. 나도바랭이
Polygonaceae 마디풀과	<i>Rumex acetocella</i> L. 애기수영
	<i>Fallopia dumetora</i> Holub. 닭의덩굴
	<i>Persicaria orientalis</i> Spach 털여뀌
Chenopodiaceae 명아주과	<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith 좀명아주
Cruciferae 십자화과	<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이
	<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이
Leguminosae 콩과	<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀
Euphorbiaceae 대극과	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. 땅빈대
	<i>Euphorbia supina</i> Rafin. 애기땅빈대
Onagraceae 바늘꽃과	<i>Oenothera odorata</i> Jacq. 달맞이꽃
Solanaceae 가지과	<i>Solanum nigrum</i> L. 까마중
Asteraceae 국화과	<i>Xanthium strumarium</i> L. 도꼬마리
	<i>Aster pilosus</i> Willd. 미국쑥부쟁이
	<i>Erigeron annuus</i> Pers. 개망초
	<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초
	<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미영경귀

고대산 지역에 분포하는 귀화식물은 9과 15속 17종 총 17종류로서, 우리나라의 귀화식물 218종류(이은복과 전의식, 1995)의 7.8%에 해당하며, 강원도에 분포하는 67종류(강원도, 1996)의 25.3%에 해당한다. 이번 조사지역에 출현하는 귀화식물로는 애기수영, 좀명아주, 다닥냉이, 말냉이, 토끼풀, 땅빈대, 애기땅빈대, 달맞이꽃, 까마중, 도꼬마리, 미국쑥부쟁이, 개망초, 망초, 등 총 17종류로 나타났다(Table 7). 이 지역 식생에 대한 귀화율(귀화생물의 종류수/식물의 전종류수×100)은 약 3.1%이다. 이는 경기도지역의 5개산과 비교했을 때 낮은 수치이며, 이은복과 전의식(1995)의 보고에서 임지별로 출현한 산지 지역 평균 귀화율이 약 10.3%인 것과 비교하면 상대적으로 매우 낮은 수준으로 나타났다.

Table 8. Compare with five mountain in Gyeonggi-do(rare or endangered and endemic plants)

Area	Rare or endangered plants(%)	Endemic plants(%)
Mt. Godae	6.9	2.9
Mt. Yongmun	5.5	2.6
Mt. Wangbang	3.7	3.5
Mt. Kamak	3.7	2.5
Mt. Myongji	3.5	2.1
Mt. Myongsong	5.1	1.8
Mean	4.8	2.5

Table 9. Compare with five mountain in Gyeonggi-do

Area	Rate of naturalized plants		Pte-Q
	In Korea (218 species)	In Gangwon-do (67 species)	
Mt. Godae	7.9	25.3	1.17
Mt. Yongmun	6.9	22.4	1.6
Mt. Myongji	7.3	23.9	1.3
Mt. Wangbang	8.3	26.9	1.6
Mt. Myongsong	7.8	25.4	1.2
Mt. Kamak	6.9	22.4	1.6
Mean	7.4	24.2	1.4

7. 식물군락의 구조

고대산 일대의 인공식재림을 제외한 천연림을 대상으로 식물사회학적 방법에 의해 식물군락의 분포를 조사한 결과 1군목, 1군단, 3군락으로 분류되었다(Table 10).

1) 식물 군목, 군단, 군락의 특성

① 신갈나무-철쭉군목(*Rhododendro-Quercetalia mongolicae* Kim 1990)과 신갈나무-생강나무 군단(*Lindero-Quercion mongolica* Kim 1990)

신갈나무-철쭉 군목의 표징종은 신갈나무, 철쭉, 생강나무, 산딸기, 노린재나무, 대사초 등이다. 신갈나무-철쭉 군목은 신갈나무-생강나무 군단에 의해 표현되며, 한반도와 그 부근에서 갈색 토양을 가지는 산악지역에 발달된다. 대부분 구별 종들은 수관에 빈공간이 많은 이른 봄에 꽃이 많이 핀다. 상층수관이 잘 발달된 곳에서는 진달래가 많이 보이며 철쭉이 그 속의 다른 종들보다 더 높은 빈도로 나타난다고 하였다(Kim 1990). 이 군목은 신갈나무, 철쭉, 당단풍, 함박꽃나무, 생강나무 등이 출현하는 것이 특징으로 우리나라에 넓게 분포하는데, 본 조사지역내의 대부분 산림이 해당된다. 신갈나무-생강나무군단은 우리나라 중부지역과 1,400m이하(산의 중간고도)의 사면에서 능선까지 분포하며 참나무림에 전형적으로 나타나는 군단으로 자체는 빈약한 종 조성을 나타내지만, 군목의 종들이 이 군단에서 높은 중요도를 갖는다(Kim, 1990).

② 군락의 특징

A) 갈참나무-신갈나무군락(*Fraxinus rhyncho-phylla - Quercus mongolica* Community)

이 군락은 2, 4, 5, 7, 8, 17, 19, 20, 33번 조사구가 이에 해당하며 군락은 표징종은 갈참나무, 고추나무, 왕 머루, 개머루, 피나무 등이다. 갈참나무는 고대산의 하부에서 중부까지 분포하는 것으로 나타났으며, 모든 방향에서 서식하는 것으로 나타났다. 층위구조는 4층으로 구성되었다.

B) 굴참나무-신갈나무군락(*Quercus variabilis - Quercus mongolica* Community)

1, 21, 22, 23 24, 31, 32, 34번 조사구가 이에 해당하며 군락으로 표징종은 굴참나무, 신갈나무, 개웃나무 등이다. 평균흉고직경은 22cm, 평균수고는 11m이다. 층위구조는 4층으로 구성되었다.

C) 당단풍-신갈나무군락(*Acer pseudo-sieboldianum - Quercus mongolica* Community)

이 군락지는 산 정상부에서 주로 군락을 이루고 있는 것으로 나타났으며, 아교목의 수고 8m의 당단풍도 있는 것으로 나타났다. 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 26, 27, 28, 29, 30의 대부분의 조사구에서 나타났으며 표징종은 애기나리, 등골나물, 노루발, 속단 등으로 나타났다. 층위구조는 4층으로 구성되었다.

결론

고대산(경기도 연천군)북서 사면 지역을 대상으로 식물상을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 고대산에 자생하는 관속식물은 94과 299속 481종 1아종 66변종 4품종 1교잡종으로 총 553종류인 것으로 나타났다.
- 2) 조사지역의 식물상은 신갈나무로 대표되며 굴참나무, 갈참나무, 피나무, 고로쇠나무가 상층의 우점종을 형성하며 쪽동백나무, 철쭉, 국수나무, 산뽕나무, 생강나무 등이 관목층의 우점종을 형성하고 고깔계비꽃, 족도리, 노루발, 단풍마, 미역취, 천남성 등의 초본류가 우점하고 있다.
- 3) 본 조사지역에 분포하는 553종류의 유용도를 분석한 결과, 식용자원이 235종류(42.5%)로 가장 높게 나타났으며, 약용자원이 196종류(35.4%), 관상용자원이 67종류(12.1%), 잡용자원이 39종류(7.1%), 목

초용자원이 37종류(6.7%), 목재용자원이 26종류(4.7%), 섬유용 자원이 20종(3.6%), 산업용자원이 2종류(0.4%)로 나타났다으며, 과학적 용도가 입증되지 않은 용도미상의 식물도 117종류(21.2%)로 출현하였다

- 4) 조사지역에는 한국특산식물로 할미밀망, 홀아비바람꽃, 금평의 다리, 서울제비꽃, 참배암차즈기, 분취, 그늘취, 털조록싸리, 병꽃나무, 고려엉겅퀴 등 본 조사지역에 출현하는 553종류 중 한국특산식물은 8과 11속 13종 총 13종류로 소산식물의 2.4%이며, 우리나라에 분포하는 특산식물 570종류의 2.9%로 나타났다.
- 5) 희귀 및 멸종위기물로는 조사지역에서 본 조사지역에서 출현한 553종류 중 2과 15속 15종 총 15종류로 말나리, 귀방울덩굴, 홀아비바람꽃, 도깨비부채, 태백제비꽃, 꽃개회나무, 미치광이풀, 가시오갈피, 깽깽이풀, 개족도리, 노랑붓꽃, 삼지구엽초, 금마타리, 도라지모시대, 두메부추가 있다. 이것은 소산식물 2.7%를 차지하고 있다.
- 6) 고대산 지역에 분포하는 귀화식물은 9과 15속 17종 총 17종류로서, 우리나라의 귀화식물 218종류의 7.7%에 해당하며, 강원도에 분포하는 67종류의 25.3%에 해당하며, 소산식물의 3.1%를 차지한다.
- 7) 고대산지역을 대상으로 식물사회학적 방법에 의해 식물군락의 분포를 조사한 결과 신갈나무-철쭉군락(*Rhododendro - Quercetalia mongolicae* Kim, 1990)과 신갈나무-생강나무군단(*Lindero - Quercion mongolicae* Kim, 1990), 갈참나무-신갈나무군락(*Fraxinus rhynchophylla - Quercus mongolica* Community), 굴참나무-신갈나무군락(*Quercus variabilis - Quercus mongolica* Community), 당단풍-신갈나무군락(*Acerpseudo-sieboldianum - Quercus mongolica* Community), 총 1군목, 1군단, 3군락이 분포하는 것으로 나타났다.

인용문헌

1. 강원도. 1997. 강원환경종합계획(부록). pp. 597.
2. 박수현. 1995. 한국귀화식물원색도감(보유편) 일조각. pp. 178.
3. 박수현. 1995. 한국귀화식물원색도감. 일조각. pp. 178.
4. 백원기. 1994. 한국특산식물의 실체와분포 조사. 한국자연보존협회연구보고 13 : 5-84.
5. 산림청 임업연구원. 1997. 희귀 및 멸종위기식물도감. pp. 255.
6. 산림청 임업연구원, 국립수목원. 2002. 우리나라 귀화식물의 분포. pp. 184.
7. 이영노. 1996. 원색한국식물도감. 교학사. pp. 1242.
8. 이은복, 전의식. 1995. 귀화식물에 의한 생태계 영향 조사(I) - 귀화식물분야 - 국립환경연구원. 5-68.
9. 이창복. 1983. 우리나라의 식물자원. 서울대학교 논문집 2 : 89-222.
10. 이창복. 2003. 원색대한식물도감. 향문사. pp. 1824.
11. 환경부. 1989. '90 자연생태계전국조사(I-1) 제5차년도(서울·경기의 녹지자연도) :25-154, 189-251.
12. Braun-Blanquet. J. 1964. Pflanzensoziologie. Aufl. Springer. Wien. pp. 865.
13. Kim. J.W 1990. A syntaxonomic scheme for the deciduous oak forests of South Korea. Abstracta Botanica 14 : 51 - 81
14. Kim. J.W 1992. Vegetation of Northeast Asia-On the syntaxonomy and syngenography of the oak and beech forest. Ph.D. Thesis. University of Wien.
15. Nakai, T. 1952 A synoptical sketch of Korea flora. Bull. Nat. Sci. Mus Yokyo 31 : 1-152.

<i>Securinega suffruticosa</i>	S	+	2.1	+	r	3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	H	+	+	+	r	3
<i>Dioscorea batatas</i>	H	r	+	+	r	3
<i>Arisaema amurense</i> var. <i>serratum</i>	H	r	+		+	3
<i>Cephalanthera longibracteata</i>	H	r	r	r	r	3
<i>Isodon excisus</i>	H	r	r	+	r	3
<i>Viola variegata</i>	H	+	+		r	3
<i>Cimicifuga foetida</i>	H	r	+		r	3
<i>Artemisia stolonifera</i>	H	r	r	r	r	3
<i>Artemisia sylvatica</i>	H	r	+	+	r	3
<i>Cornus controversa</i>	T1			r	+	2
<i>Kalopanax pictus</i>	T1				r	2
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	T1	+		3.2	1.1	2
<i>Styrax obassia</i>	T1		2.1	+		2
<i>Morus bombycis</i>	T1	1.1	+			2
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	T2	+		4.3		2
<i>Betula davurica</i>	T2	+		r		2
<i>Carpinus laxiflora</i>	T2					2
<i>Securinega suffruticosa</i>	T2		+	+		2
<i>Quercus dentata</i>	T2			+		2
<i>Pinus sargentii</i>	T2		+	+		2
<i>Acer mono</i>	S			1.1		2
<i>Spiraea fritschiana</i>	S	r	+			2
<i>Aristolochia manshuriensis</i>	S		r	+		2
<i>Schisandra chinensis</i>	S		2.2	2.1		2
<i>Deutzia parviflora</i>	S			+	r	2
<i>Rosa multiflora</i>	S	+	+	r		2
<i>Clerodendron trichotomum</i>	S		2.1		2.1	2
<i>Rhus chinensis</i>	S			2.1	+	2
<i>Lonicera praeiflorens</i>	S	2.1	r			2
<i>Carex ciliato-marginata</i>	H			+	r	2
<i>Veratrum maackii</i> var. <i>japonicum</i>	H	r			+	2

<i>Rhododendron yedoense</i>	S					2.2	l
var. <i>poukhanense</i>	S	r					
<i>Rhamnus davurica</i>	S		r				
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	S	r					
<i>Lespedeza x tomentella</i>	S				2.1		
<i>Acanthopanax sessiliflorus</i>	S					1.1	
<i>Magnolia sieboldii</i>	S				2.1		
<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>	S		r				
<i>Vaccinium koreanum</i>	S					1.1	
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	S	r					
<i>Cornus controversa</i>	S				+		
<i>Acer triflorum</i>	S	r					
<i>Actinidia polygama</i>	S						
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	S					1.1	
<i>Demstaetia wilfordii</i>	H				+		
<i>Polystichum tripteris</i>	H				+		
<i>Davallia mariesii</i>	H				+		
<i>Dryopteris crassizhizoma</i>	H				r		
<i>Spodiopogon sibiricus</i>	H						1.1
<i>Eulalia speciosa</i>	H				+		
<i>Carex okamotai</i>	H				r		
<i>Carex dimorpholepis</i>	H		r				
<i>Arisaema heterophyllum</i>	H						
<i>Lilium leichtlinii</i> var. <i>igrinum</i>	H						+
<i>Filipendula glaberima</i>	H		r				
<i>Solanum nigrum</i>	H				+		
<i>Vicia unijuga</i>	H				r		
<i>Vicia amoena</i>	H						+
<i>Lathyrus variotii</i>	H						r
<i>Hylomecon vernale</i>	H		r				
<i>Persicaria sieboldii</i>	H						r
<i>Impatiens textori</i>	H						r
<i>Nepeta cataria</i>	H						
<i>Isodon inflexus</i>	H						+

<i>Viola verecunda</i>	H	r	r	r
<i>Viola acuminata</i>	H	r	r	r
<i>Viola seikiikii</i>	H	r	r	r
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>	H	r	r	r
<i>Euphorbia sieboldiana</i>	H	r	r	r
<i>Thalictrum filamentosum</i>	H	r	r	r
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	H	r	r	r
<i>Aconitum pseudo-laeve</i> var. <i>erectum</i>	H	r	r	r
<i>Aconitum longecassidatum</i>	H	r	r	r
<i>Cimicifuga heracleifolia</i>	H	r	r	r
<i>Clematis trichotoma</i>	H	r	r	r
<i>Vicia venosissima</i>	H	r	r	r
<i>Vicia venosa</i> var. <i>cuspidata</i>	H	r	r	r
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>davidii</i>	H	r	r	r
<i>Bupleurum longiradiatum</i>	H	r	r	r
<i>Pterispermum japonicum</i>	H	r	r	r
<i>Youngia denticulata</i>	H	r	r	r
<i>Chrysanthemum boreale</i>	H	r	r	r
<i>Chrysanthemum zawadskii</i>	H	r	r	r
<i>Aster ciliolus</i>	H	r	r	r