

남한 정맥 마루금의 산림식생유형 및 식생구조^{1a}

박석곤² · 오구균^{3*}

The Types and Structures of Forest Vegetation on the Ridge of the Jeongmaeks in South Korea^{1a}

Seok-Gon Park², Koo-Kyoon Oh^{3*}

요 약

남한지역에 위치한 9곳의 정맥 마루금을 대상으로 식생상황을 파악하기 위해 각 정맥별로 출현한 식물군락명을 중심으로 산림식생유형을 분석하였고, 전체 정맥의 식생조사 데이터로 정량적 분석(TWINSPAN, DCA)을 실시하여 식물군락 분류 및 식생구조 특성을 파악하였다. 정맥별 출현군락명의 비율은 호남 및 낙동정맥에서 신갈나무, 굴참나무 등의 낙엽성 참나무류 우점군락이 상대적으로 많았다. 또한, 한남금북, 낙동, 호남, 금남호남, 금남, 금북정맥에서는 타 정맥에 비해 낙엽성 참나무류 및 낙엽활엽수류 출현군락명의 비율이 비교적 높았다. 이에 비해, 낙남과 한남, 한북정맥은 인공림 출현군락명의 비율이 높은 산림식생유형을 보였다. 정량적 분석 결과, 8개의 군락이 그룹화되었는데 그 군락은 팽나무-예덕나무군락, 낙엽성 참나무류군락, 곰솔-리기다소나무림, 소나무-신갈나무군락, 신갈나무-굴참나무군락, 신갈나무-소나무군락, 신갈나무-낙엽활엽수군락, 신갈나무-잣나무군락이었다. 정맥을 대표하는 산림식생유형은 신갈나무 우점군락, 소나무 우점군락, 낙엽성 참나무류군락 등이었다.

주요어: TWINSPAN, DCA, 낙엽성 참나무류, 신갈나무, 소나무

ABSTRACT

To identify the overall status of vegetation in the nine ridges of the Jeongmaeks located in South Korea, the types of forest vegetation were analyzed with focus on the names of the plant communities that appeared in each Jeongmaek. The vegetation investigation data for the entire mountain ranges were used for quantitative analysis (TWINSPAN, DCA), thereby classifying the plant communities and understanding the structures and characteristics of the vegetation. Upon review of the ratios of the number of plant communities by each ridge of the Jeongmaeks, a relatively larger number of communities were found to be dominated by deciduous oak trees in the Honam and Nakdong Jeongmaek. In addition, the ratios of communities where deciduous oak trees and deciduous broad-leaved trees appeared were higher in the Hannam-geumbuk, Nakdong, Honam, Geumnam-honam, Geumnam and Geumbuk Jeongmaeks. On the other hand, Naknam, Hannam, and Hanbuk Jeongmaeks were shown to have the type of forest vegetation in which the ratio of artificial forests was high. According to the results of the quantitative analysis, eight communities were grouped as follows: *Celtis sinensis-Mallotus japonicus*, Deciduous oak, *Pinus thunbergii-P. rigida*, *Quercus mongolica-P. densiflora*, *Q.*

1 접수 2015년 5월 8일, 수정 (1차: 2015년 7월 13일, 2차: 2015년 7월 24일), 게재확정 2015년 7월 25일
Received 8 May 2015; Revised (1st: 13 July 2015, 2nd: 24 July 2015); Accepted 25 July 2015

2 국립순천대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Suncheon National Univ., Sunchoen 57922, Korea

3 호남대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Honam Univ., Gwangju 62399, Korea

a 본 논문은 산림청 연구용역으로 실시된 2009~2014년 정맥별 실태조사 및 보전방안 연구의 데이터를 활용한 것을 밝힘.

* 교신저자 Corresponding author: Tel: +82-62-940-5500, Fax: +82-62-940-5053, E-mail: ohkk@honam.ac.kr

mongolica-Q. variabilis, *Q. mongolica-P. densiflora*, *Q. mongolica*-broad-leaved deciduous and *Q. mongolica-P. koraiensis* communities. The typical forest vegetations in the Jeongmaeks were the *Q. mongolica*-dominant community, the *P. densiflora*-dominant community, and the deciduous oak-dominant community.

KEY WORDS: TWINSpan, DCA, DECIDUOUS OAK TREES, MONGOLIAN OAK, KOREAN RED PINE

서론

백두대간은 한반도의 생태축이자 생물다양성 보전에 있어 중요한 핵심보호지역이다. 이와 더불어 백두대간에서 옆으로 뻗어 있는 산줄기인 정맥 및 정간은 국토의 생태네트워크를 구축하는데 중요한 역할을 할 것이다. 백두대간은 ‘백두대간 보호에 관한 법률’에 의해 지정, 보호되어 지속적으로 자원실태조사 및 복원사업이 추진되고 있다. 백두대간과 달리 남한 9곳의 정맥은 아직 생물다양성 보전을 위한 생태축이나 국민들의 휴양 자원으로서의 역할에 대한 인식이 국민이나 연구자들에게 미약한 수준이다(Korea Forest Service, 2014a). 이러한 관계로 정맥에 관한 연구는 그리 활발하지 않으며, 정맥의 식생은 대도시와 인접한 지역의 경우 지속적인 인간의 간섭과 이용으로 식생발달이 퇴행하고 있다(Oh *et al.*, 2014). 또한, 지방자치단체 등에서는 정맥 마루금까지 인공조림수종 및 조성수를 심어 정맥의 자연성을 떨어뜨리고 있다(Korea Forest Service, 2012a; Oh *et al.*, 2014).

백두대간의 생태계는 우리나라 생물다양성을 대표하는 자연환경 지역으로서 보전 및 효율적 관리방안 제시를 위한 연구가 활발하게 진행되었다(Cho *et al.*, 2012). 이 중 백두대간구간의 식생특성 연구는 주로 구간별 또는 주요 봉우리를 대상으로 다양한 지역에 걸쳐 진행되었다(Oh *et al.*, 2014). 백두대간의 전체구간에 대한 식생구조에 관한 연구로서 현존식생 및 녹지자연도 분석연구(Choung, 1998), 백두대간의 산림식생의 구조와 종조성(Cho *et al.*, 2004)에 관해 발표된 바 있다. Choung(1998)은 백두대간 전구간의 현존식생도를 분석하여 분포군락별 면적과 지역별 녹지자연도의 변화를 밝혔다. 더불어 Cho *et al.*(2004)는 백두대간 마루금에서 출현하는 식생을 식물사회학적 방법으로 구분하고, 식생형별 출현군락과 종조성을 보고하였다.

한편, 정맥의 식생구조에 대한 연구도 주요 구간이나 주요 봉우리를 대상으로 한 다수의 기존 연구(Kim and Choi, 2004; Cho and Lee, 2010; Lee *et al.*, 2011; Cho *et al.*, 2012)가 발표되었다. 하지만, 남한 9곳의 정맥 전체의 식생구조 특성을 밝히는 연구는 현재까지는 전무하며, Oh *et al.*(2014)만이 낙남정맥의 전체 구간의 식생구조 특성을 밝힌 논문을 발표하였다. 향후 한반도의 생태축인 백두대간과

연계하여 정맥의 보전 및 이용을 위해서는 일부 지역이나 주요지역의 식생에 대한 논의보다는 마루금일대 전체의 식생상황에 대한 연구가 필요하다. 더불어 백두대간과 달리 해발고도가 비교적 낮고 대도시에 인접해 있어 이에 따른 식생 영향을 전반적으로 파악하는 것이 중요할 것이다(Oh *et al.*, 2014).

따라서, 본 연구는 남한지역에 위치한 9곳의 정맥을 대상으로 전반적인 식생상황을 파악하기 위해 각 정맥별로 출현한 식물군락명을 중심으로 산림식생유형을 분석하고, 전체 정맥의 식생조사 데이터로 군집분석(classification analysis) 및 서열분석(ordination analysis)을 실시하여 식물군락 분류 및 식생구조 특성을 파악하고자 하였다.

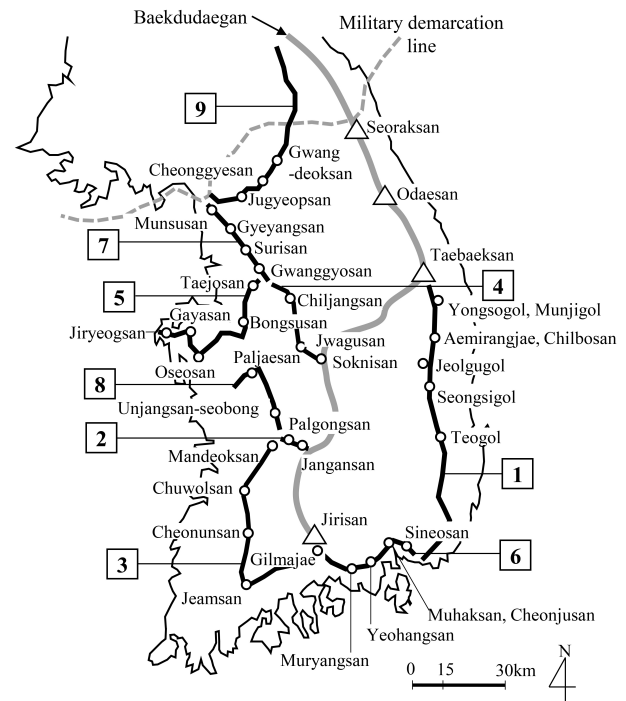


Figure 1. Map of the surveyed sites in nine the ridge of the Jeongmaeks. 1: Nakdong Jeongmaek, 2: Geumnam-honam Jeongmaek 3: Honam Jeongmaek, 4: Hannam-geumbuk Jeongmaek, 5: Geumbuk Jeongmaek, 6: Naknam Jeongmaek, 7: Hannam Jeongmaek, 8: Geumnam Jeongmaek, 9: Hanbuk Jeongmaek

연구방법

1. 연구범위

본 연구의 대상지로서 남한에 위치한 낙동, 호남, 금남호남, 한남금북, 금북, 낙남, 한남, 금남, 한북정맥의 9곳으로 한정하였다(Figure 1). 산림청에서는 이 정맥을 대상으로 2009년부터 2014년까지 1년차 낙동(Korea Forest Service, 2009), 2년차 호남·금남호남(Korea Forest Service, 2010), 3년차 한남금북·금북(Korea Forest Service, 2011a), 4년차 낙남(Korea Forest Service, 2012a), 5년차 한남·금남(Korea Forest Service, 2013a), 6년차 한북정맥(Korea Forest Service, 2014a)에 대해 인문·사회환경, 자연환경, 훼손지 현황, 관리범위 등의 실태조사와 보전방안 연구를 추진하였다. 이 연구결과물로 제출된 식생조사 데이터(상대우점치, 평균상대우점치)를 본 연구에 활용하였다. 이 연구보고서에서는 정맥별로 전구간의 대표적인 곳(이하, 중점조사지)을

조사지로 선정하여, 마루금을 중심으로 능선 및 사면부의 식생을 조사하였다. 단, 낙동정맥의 용소골, 문지골, 절구골, 터골은 계곡 및 사면부를 중심으로, 호남정맥과 금남호남, 금북정맥의 중점조사지는 마루금을 중심으로 조사하되 계곡부가 포함되었다(Table 1).

2. 데이터 수집 및 분석방법

본 연구에서는 9곳의 정맥별로 출현하는 식물군락명을 중심으로 산림식생유형을 분석하기 위해서 중점조사지 34개 지역의 198개 식생조사 데이터를 본 연구에 활용하였다. 산림청 정맥 보고서에 의하면, 정맥별 전 구간을 전수조사하는 것은 시간적, 경제적으로 불가능하며 비합리적으로 주요 식생, 지형, 환경특성 등을 고려하여 대표적인 지역을 선정하여 조사가 실시되었다. 마루금 길이에 따라 최대 7곳에서 최소 2곳이 중점조사지로 선정되었다(Figure 1, Table 1). 구체적인 선정기준으로서는 정맥 마루금이 지나가는 산지 중에 해발고가 높아 해발고별 식물상, 식생, 동물상 등의

Table 1. The general situation of main research areas in nine the ridge of the Jeongmaeks

Jeongmaek	Length of ridge (km)	Serial number of plant community	Main research area	Altitude (m)	Topography	Administrative district
Nakdong	418.9	1~31	Yongsogol, Munjigol	400~110	Valley, Slope	Gangwon-do samcheok-si
			Aemirangjae, Chilbosan	660~935	Ridge, Upper Slope	Gyeongbuk yeongyang-gun
			Jeolugol	485~785	Velley, Slope	Gyeongbuk yeongyang-gun
			Seongsigol	350~750	Velley, Slope	Gyeongbuk uljin-gun
			Teogol	310~520	Velley, Slope	Gyeongbuk yeongcheon-si
Geumnam-honam	72.4	32~46	Jangansan	1237	Ridge, Slope, Velley	Jeonbuk jangsu-gun
			Palgongsan	1151	Ridge, Slope, Velley	Jeonbuk jinan-gun
Honam	447.7	47~76	Mandeoksan	763	Ridge, Slope, Velley	Jeonbuk wanju-gun
			Chuwolsan	731	Ridge, Slope, Velley	Jeonnam damnyang-gun
			Cheonunsan	605	Ridge, Slope, Velley	Jeonnam hwasun-gun
			Jeamsan	806	Ridge, Slope, Velley	Jeonnam jangheung-gun
Hannam-geumbuk	169.2	77~91	Songnisan	1057	Ridge, Upper slope, Velley	Gyeongbuk boeun-gun
			Jwagusan	657	Ridge, Upper slope	Chungbuk jeungpyeong-gun
			Chiljangsan	492	Ridge, Upper slope, Velley	Gyeonggi-do anseong-si
Geumbuk	296.1	92~112	Taejosan	421	Ridge, Upper slope, Velley	Chungnam cheonan-si
			Bongsusan	534	Ridge, Upper slope, Velley	Chungnam hongseong-gun
			Oseosan	791	Ridge, Upper slope, Velley	Chungnam hongseong-gun
			Gayasan	678	Ridge, Upper slope, Velley	Chungnam seosan-gun
			Jiryeogsan	206	Ridge, Upper slope, Velley	Chungnam taean-gun
			Gilmajae	560~782	Ridge, Upper slope	Gyeongnam sancheong-gun
Naknam	236.8	113~150	Muryangsan	580	Ridge, Upper slope	Gyeongnam goseong-gun
			Yeohangsan	770	Ridge, Upper slope	Gyeongnam haman-gun
			Muhaksan	761	Ridge, Upper slope	Gyeongnam changwon-si
			Cheonjusan	640	Ridge, Upper slope	Gyeongnam changwon-si
			Sineosan	610	Ridge, Upper slope	Gyeongnam gimhae-si
			Gwanggyosan	582	Ridge, Upper slope	Gyeonggi-do suwon-si
Hannam	190.6	151~171	Surisan	475	Ridge, Upper slope	Gyeonggi-do gunpo-si
			Gyeyangsan	395	Ridge, Upper slope	Incheon metropolitan city
			Munsusan	375	Ridge, Upper slope	Gyeonggi-do gimpo-si
Geumnam	138.0	172~185	Unjangsanseobong	1,126	Ridge, Upper slope	Jeonbuk jinan-gun
			Paljaesan	360	Ridge, Upper slope	Chungnam gongju-si
Hanbuk	185.0	186~198	Gwangdeoksan	1046	Ridge, Upper slope	Gangwon-do hwacheon-gun
			Cheonggyesan	894	Ridge, Upper slope	Gyeonggi-do gapyeong-gun
			Jugyeopsan	622	Ridge, Upper slope	Gyeonggi-do pocheon-si

변화가 예상되는 지역, 도시인근, 산지 등의 인위적 간섭에 의해 환경변화가 예상되는 입지, 정맥 전구역의 지역적 안배 및 기후대 변화 등을 고려하여 중점조사지가 선정되었다. 중점조사지의 식생조사구간은 정상부를 중심으로 마루금 좌우구간의 해발고도 하강하는 재 또는 고개 지점까지를 구간으로 설정해 해발고도 차이에 따른 식생변화가 고려되었다. 따라서 이 보고서의 식생조사 데이터는 정맥별 식생특성을 대표할 수 있는 것으로 생각되며, 선정된 중점조사지에서 출현한 식물군락명은 정맥별 식생상황을 반영할 것으로 판단하였다.

중점조사지에서 식생조사구 설치하는 마루금을 따라 이동하면서 능선부 및 사면부 등에 출현하는 다양한 식물군락이 포함되도록 하였다. 마루금 인근에 출현 식물군락에 크기 10m×10m(면적 100m²) 방형구를 설치하여 교목층과 아교목층에 출현한 수종의 흉고직경을, 관목층은 중첩방형구법으로 크기 5m×5m으로 수관폭을 매목조사하였다. 이 데이터로 각 수종의 상대적 우세를 비교하기 위하여 Curtis and McIntosh(1951)의 중요치(Importance Value)를 통합하여 백분율로 나타낸 상대우점치(Brower and Zar, 1977)를 수관층위별로 분석되었다. 상대우점치(Importance Percentage)는 (상대밀도+상대피도)/2로 계산하였으며, 개체들의 크기를 고려하여 수관층위별로 가중치를 부여한 (교목층 I.P.×3+아교목층 I.P.×2+관목층 I.P.×1)/6로 평균상대우점치(Mean Importance Percentage)가 계산되었다(Park, 1985).

산림청 보고서에서 식물군락의 명명은 Curtis and McIntosh(1951)의 방법에 의거하여 상관식생의 우점종을 식물군락명으로 명명하였다. 교목층에 2개 이상의 수종이 비슷한 상대우점치로 혼생하는 경우에는 그 2개의 수종을 상대우점치 순서에 의해 연속적으로 연명(連名)했으며, 인공조림지를 천연림과 구분하기 위해 조림수명+림으로, 조림수종과 자연식생의 상대우점치가 비슷한 경우에는 자연식생으로 천연되는 단계로 판단해 조림수명+혼효림으로 명명되었다.

이와 같이 조사된 식생조사 데이터를 종합하여 정맥별 천연림과 인공림으로 구분해, 출현식물군락명과 군락 개수, 산림식생유형을 분석하였다. 즉, 중점조사지의 총 198개 식물조사 데이터를 각 정맥별로 중첩되는 식물군락은 통합하여 정맥별 출현식물군락명 및 군락개수를 산출하였다. 또한, 정맥별로 출현한 식물군락을 단순하게 유형화하기 위해 식물군락명을 기준으로 소나무 우점군락, 낙엽성 참나무류 우점군락, 낙엽활엽수류 군락, 고지대 침엽수류군락, 인공림으로 구분하여 산림식생유형을 분석하였다. 식물군락명이 연명(連名)인 경우에는 앞에 나오는 식물군락명을 기준으로 정맥별 산림식생유형을 구분하였다. 정맥과 백두대간의 식생상황과 비교하기 위해 백두대간 향로봉~구룡령구간(Korea Forest Service, 2011b), 구룡령~깃대배기봉구간

(Korea Forest Service, 2012b), 깃대배기봉~청화산구간(Korea Forest Service, 2013b), 청화산~남덕유산구간(Korea Forest Service, 2014b), 남덕유산~노치구간(Korea Forest Service, 2010b)의 산림청 백두대간 자원자연실태조사 및 관리방안 연구보고서상의 식물군락명을 활용하여 산림식생유형을 구분하였다.

한편, 정맥의 식생조사 데이터를 통합하여 포괄적으로 정맥의 식생구조 특성을 파악하고자 TWINSpan에 의한 군집분석(classification analysis; Hill, 1979b)과 DCA 서열분석(ordination analysis; Hill, 1979a)으로 정맥별 식물군락의 식생조사 데이터를 몇 개의 식물군락으로 그룹화하여, 그룹별로 상대우점치 및 평균상대우점치를 다시 분석하였다. 각 정맥에 출현한 198개의 식물군락에 일련번호를 부여해 분석하였다(Table 1).

결과 및 고찰

1. 정맥별 출현 식물군락 및 산림식생유형

지리산에서 경남 김해시 이어지는 낙남정맥에서 출현한 식물군락 개수는 23개로 가장 많았고, 다음으로 호남정맥(18개), 한남금북정맥(17개), 낙동정맥(15개) 등의 순이었다(Table 2). 한남정맥(12개)과 금남호남정맥(11개), 금북정맥(11개), 금남정맥(11개), 한북정맥(10개)이 다른 정맥에 비해 출현군락 개수가 적은 편이었다(Table 2). 출현군락이 가장 많았던 낙남정맥에서는 곰솔림, 사방오리림, 잣나무림 등의 인공림이 9개로 전체 식물군락 중 39.2%를 차지했다(Table 3). 한남정맥에서 인공림의 출현군락은 리기다소나무림, 밤나무림 등 4개로 33.3%에 해당하여 낙남정맥 다음으로 높았다. 호남정맥과 낙동정맥은 신갈나무, 굴참나무, 떡갈나무 등 낙엽성 참나무류 우점군락의 출현군락명 비율이 각각 61.1%, 60.0%로 다른 정맥에 비해 높았다. 한남금북정맥은 낙엽성 참나무류 우점군락과 낙엽활엽수류 군락의 합이 92.4%로 가장 높았고, 다음으로 낙동(86.6%), 호남(77.8%), 금남호남(72.8%), 금남정맥(72.8%), 금북정맥(63.6%) 순이었다. 낙남과 한남, 한북정맥은 이 비율이 47.8~50.0%로 비교적 낮은 반면, 인공림의 비율이 높았다. 정맥과 달리, 백두대간의 향로봉~구룡령과 구룡령~깃대배기봉구간에서는 낙엽활엽수류군락의 출현군락명 비율이 각각 62.1%, 56.9%로 상당히 높았고, 해발고도가 높은 곳에 분포하는 구상나무, 가문비나무 등의 고지대 침엽수류군락이 출현하였다. 그 외 구간은 낙엽활엽수류 군락의 비율이 낮아지고 낙엽성 참나무류 우점군락과 소나무 우점군락이 증가하는 경향을 보였다. 특히, 다른 구간에 비해 해발고도가 낮고 인구밀도가 높은 남덕유산~노치구간은 인공림

Table 2. The number of the occurrence plant community in nine the ridge of the Jeongmaeks

Jeong-maek	Occurrence Plant community		Total
	Natural forest	Artificial forest	
Nakdong	<i>Quercus variabilis</i> , <i>Q. variabilis-Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> , <i>Q. variabilis-Pinus densiflora</i> , <i>Q. variabilis-Q. mongolica</i> , Broad-leaved deciduous forest, <i>Betula schmidtii</i> , <i>B. schmidtii-Q. mongolica</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica-broad-leaved deciduous</i> , <i>Q. mongolica-B. davurica</i> , <i>Q. mongolica-P. densiflora</i> , <i>Q. serrata</i> , <i>Populus maximowiczii</i> -deciduous oak	<i>Larix kaempferi</i>	15
Geumnam-honam	Broad-leaved deciduous, <i>Fraxinus rhynchophylla</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>Carpinus laxiflora-Q. serrata</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica</i> -Broad-leaved deciduous, <i>Q. mongolica-C. laxiflora</i> , <i>Cornus controversa</i>	<i>P. rigida</i> , <i>L. kaempferi</i>	11
Honam	<i>Q. variabilis</i> , <i>Q. variabilis-Platycarya strobilacea</i> , <i>Q. variabilis-Q. mongolica</i> , deciduous oak, Broad-leaved deciduous, <i>Q. dentata</i> , <i>Q. dentata-Q. variabilis</i> , <i>Q. dentata-Q. acutissima</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>Q. acutissima-Q. variabilis</i> , <i>C. laxiflora-Q. mongolica</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>P. densiflora</i> -deciduous oak, <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. serrata</i>	<i>Castanea crenata-Q. dentata</i> , <i>P. rigida</i>	18
Hannam-geumbuk	<i>Q. aliena-Q. variabilis</i> , <i>P. strobilacea-C. kousa</i> , Broad-leaved deciduous, <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> , <i>Acer pseudosieboldianum</i> , <i>Q. dentata</i> , <i>F. rhynchophylla</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>Q. acutissima-Q. variabilis</i> , <i>C. laxiflora</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>P. densiflora-Q. variabilis</i> , <i>P. densiflora-Q. serrata</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica-Q. variabilis</i> , <i>Q. serrata</i> , <i>Q. serrata-Q. variabilis</i>	-	17
Geumbuk	<i>Q. variabilis</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>C. turczaninowii-Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. serrata-C. controversa</i> , <i>Celtis sinensis-Mallotus japonicus</i> , <i>Hovenia dulcis-Zelkova serrata</i>	<i>P. rigida</i> , <i>P. thunbergii</i> , <i>P. koraiensis</i>	11
Naknam	<i>Q. variabilis</i> , <i>Q. dentata</i> , <i>Q. dentata-Q. variabilis</i> , <i>F. rhynchophylla-Q. dentata</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>P. densiflora</i> -deciduous oak, <i>P. densiflora</i> -Broad-leaved deciduous, <i>C. turczaninowii-P. densiflora</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica-Q. variabilis</i> , <i>Q. mongolica-Q. dentata</i> , <i>Q. mongolica-P. densiflora</i> , <i>Q. serrata-Carpinus tschonoskii</i> , <i>Rhododendron mucronulatum</i>	<i>P. thunbergii</i> , <i>P. thunbergii</i> -mixed, <i>Alnus firma</i> , <i>Ca. crenata-Q. dentata</i> , <i>P. koraiensis</i> , <i>P. koraiensis</i> -deciduous oak, <i>P. rigida</i> , <i>Rhododendron</i> spp.- <i>Lespedeza cyrtobotrya</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i>	23
Hannam	<i>Q. variabilis</i> , Broad-leaved deciduous, <i>Q. dentata</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>P. densiflora-P. rigida</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica-Q. variabilis</i>	<i>P. rigida</i> , <i>Ca. crenata</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>L. kaempferi</i>	12
Geumnam	<i>C. tschonoskii</i> , <i>Q. variabilis</i> , Broad-leaved deciduous, <i>Fraxinus mandshurica</i> , <i>Q. acutissima</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>Q. serrata</i> , <i>C. controversa</i>	<i>P. rigida</i> , <i>P. koraiensis</i>	11
Hanbuk	Broad-leaved deciduous, <i>C. laxiflora</i> , <i>P. densiflora</i> , <i>P. densiflora-Q. mongolica</i> , <i>Q. mongolica</i> , <i>C. controversa</i> , <i>Tilia amurensis</i>	<i>P. rigida</i> , <i>L. kaempferi</i> , <i>P. koraiensis</i>	10

Table 3. A comparison of forest vegetation type between the Jeongmaek and the Baekdudaegan

	The number of occurrence natural forest (%)				The number of occurrence artificial forest(%)	Total (%)
	<i>Pinus densiflora</i> -dominant forest	Deciduous oak-dominant forest	Deciduous broad-leaved forest	Conifer forest of high elevation region		
Jeong-maek	Nakdong	1 (6.7)	9 (60.0)	4 (26.6)	-	15 (100.0)
	Geumnam-honam	1 (9.1)	4 (36.4)	4 (36.4)	-	11 (100.0)
	Honam	2 (11.1)	11 (61.1)	3 (16.7)	-	18 (100.0)
	Hannam-geumbuk	3 (17.6)	8 (47.1)	6 (35.3)	-	17 (100.0)
	Geumbuk	1 (9.1)	4 (36.3)	3 (27.3)	-	11 (100.0)
	Naknam	3 (13.0)	8 (34.8)	3 (13.0)	-	23 (100.0)
	Hannam	2 (16.7)	5 (41.7)	1 (8.3)	-	12 (100.0)
	Geumnam	1 (9.1)	4 (36.4)	4 (36.4)	-	11 (100.0)
	Hanbuk	2 (2.0)	1 (10.0)	4 (40.0)	-	10 (100.0)
Baekdu-daegan section	Hyangnobong ~ Guryongnyeong	6 (6.9)	13 (14.9)	54 (62.1)	14 (16.1)	87 (100.0)
	Guryongnyeong ~ Gitdaebaegibong	3 (5.2)	15 (25.9)	33 (56.9)	5 (8.6)	58 (100.0)
	Gitdaebaegibong ~ Cheonghwasan	7 (16.7)	19 (45.2)	15 (35.7)	1 (2.4)	42 (100.0)
	Cheonghwasan ~ Namdeogyusan	7 (15.9)	19 (43.2)	18 (40.9)	-	44 (100.0)
	Namdeogyusan ~ Nochi	7 (12.1)	23 (39.7)	14 (24.1)	1 (1.7)	58 (100.0)

의 비율이 다른 구간에 비해 22.4%로 높았다.

군집분석의 일종인 TWINSpan 기법을 이용하여 전체 정맥의 식생조사 데이터를 분석한 결과, 8개의 군락으로 단순하게 나누어졌다(Figure 2). 이 기법은 각 식생조사 데이

2. 정맥의 식물군락 분류 및 상대우점치

터별로 유사성을 바탕으로 동질적인 집단으로 분류하는 데 식별종(indicator species)의 출현여부에 따라 군락이 묶이

며, 식별종은 환경요인을 간접적으로 반영하게 된다(Lee et al., 1994). Figure 2의 첫 번째 단계에서는 때죽나무와 떡갈

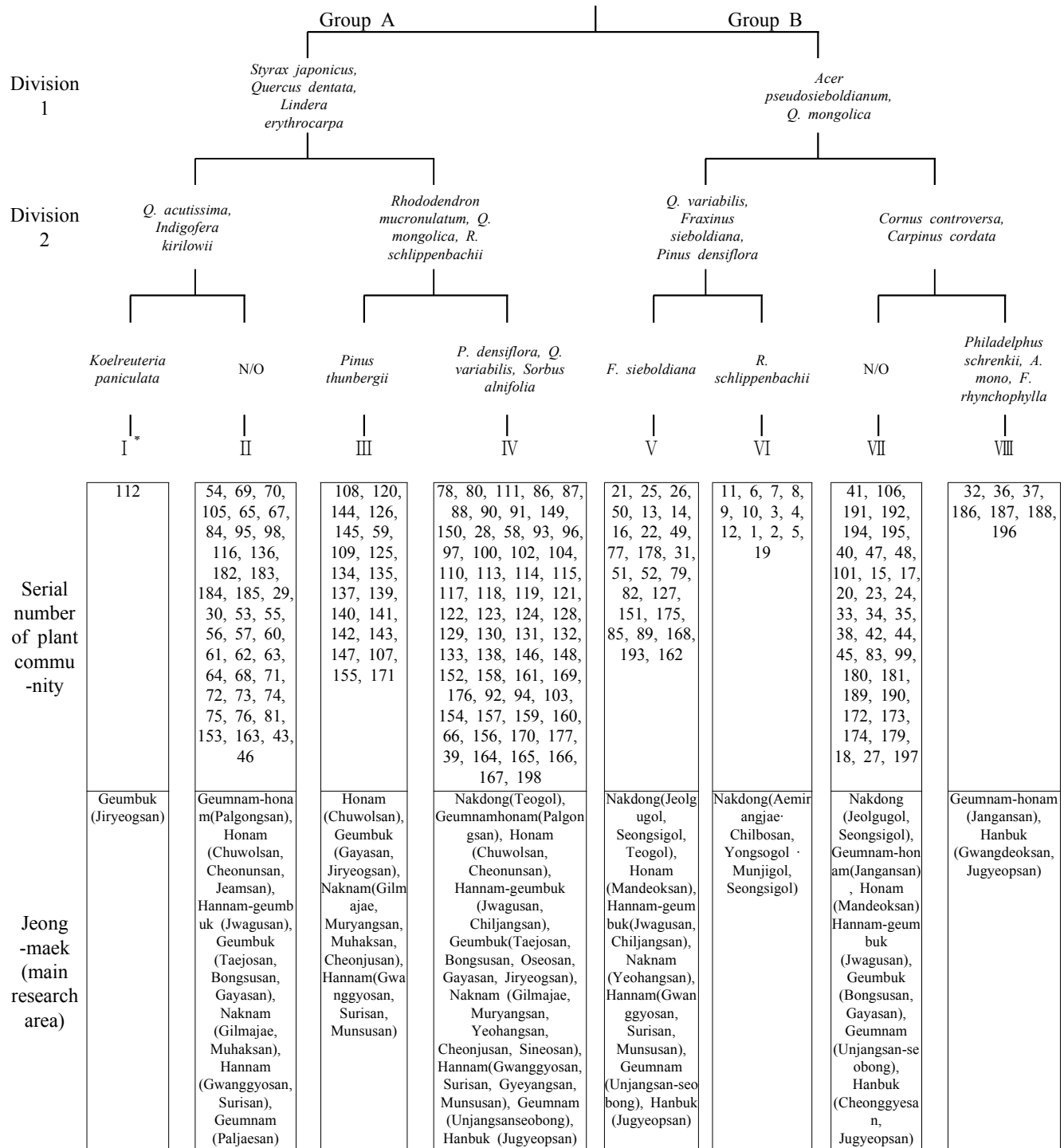


Figure 2. The dendrogram of classification by TWINSpan using hundred ninety-eighth communities in nine the ridge of the Jeongmaeks. * I : *Celtis sinensis-Mallotus japonicus* community, II : Deciduous oak comm. III: *P. thunbergii*-*P. rigida* comm., IV: *P. densiflora*-*Q. mongolica* comm., V: *Q. mongolica*-*Q. variabilis* comm., VI: *Q. mongolica*-*P. densiflora* comm., VII: *Q. mongolica*-Broad-leaved deciduous comm., VIII: *Q. mongolica*-*P. koraiensis* comm.

나무, 비목나무가 왼쪽(그룹 A)의 식별종이며, 오른쪽(그룹 B)으로는 당단풍과 신갈나무가 식별종이었다. 두 번째 단계에서 그룹 A는 상수리나무와 땅비싸리를 식별종으로 갖는 그룹(그룹 A-단계 2)과 진달래, 신갈나무, 철쭉을 식별종으로 갖는 그룹으로 분리되었으며, 그룹 B는 굴참나무와 쇠물푸레나무, 소나무를 식별종으로 하는 그룹과 층층나무와 까치박달을 식별종으로 하는 그룹으로 나누어졌다(그룹 B-단계 2).

그룹 A-단계 2에서 상수리와 땅비싸리를 식별종으로 갖는 그룹은 모감주나무의 출현여부에 따라 군락이 분리되었고(군락 I, II), 진달래와 신갈나무, 철쭉의 식별종 그룹은 다시 곰솔을 식별종으로 군락(III)과 소나무와 굴참나무, 팔배나무를 식별종으로 하는 군락(IV)으로 나누어졌다. 그룹 B-단계 2에서 굴참나무와 쇠물푸레나무, 소나무의 식별종 그룹은 각각 쇠물푸레나무(군락 V)와 철쭉(군락 VI)의 식별종으로 군락이 구분되었다. 층층나무와 까치박달의 식별종 그룹은 고광나무와 고로쇠나무, 물푸레나무의 출현여부에 따라 군락(VII, VIII)이 분리되었다. 군락분류 결과, 군락 I 은 팽나무-예덕나무군락, 군락 II 는 낙엽성 참나무류군락, 군락 III 은 곰솔-리기다소나무림, 군락 IV 는 소나무-신갈나무군락, 군락 V 는 신갈나무-굴참나무군락, 군락 VI 은 신갈나무-소나무군락, 군락 VII 은 신갈나무-낙엽활엽수군락, 군락 VIII 은

신갈나무-잣나무군락 등 8개로 유형화되었다.

TWINSPAN군집분석과 상호보완적인 방법으로 2차원 좌표상 식물군락의 분포경향을 알아보기 위해(Lee *et al.*, 1994; Choi and Kang, 2006) 서열분석인 DCA기법을 적용하여 분석하였다(Figure 3). 각 조사구간의 상이성을 바탕으로 조사구를 배치하는 서열분석(Orloci, 1978) 결과, 팽나무-예덕나무군락(I)은 제2축의 상단에 분포해 다른 군락들과 확연한 불연속성을 보여 출현한 식물군락의 입지환경 및 중구성이 다른 식물군락과 차이가 있음을 알 수 있었다. 신갈나무-굴참나무군락(V)과 신갈나무-낙엽활엽수군락(VII), 신갈나무-잣나무군락(VIII), 신갈나무-소나무군락(VI)은 다른 군락에 비해 좌표상 집중적으로 분포하는 경향을 보였다. TWINSPAN분석에서도 이 군락들은 한정된 정맥 및 중점조사지에서만 분포하여 출현지역이 협소한 편이었다. 이것에 비해, 정맥의 대표적인 소나무-신갈나무군락(IV)과 낙엽성 참나무류군락(II), 해안가 식생인 곰솔-리기다소나무림(III)은 연속적이고 폭넓게 분포하였다. 이는 이 군락들이 출현하는 정맥 및 중점조사지에서 광범위하게 출현했고 조사지별 종조성이 서로 중첩되어 있기 때문일 것이다.

군락 I 은 해안가에서 주로 출현하는 팽나무(IP 33.38%)와 예덕나무(IP 28.11%), 모감주나무(IP 26.43%) 만이 교목층에 우점했고, 아교목층에는 떡갈나무만, 관목층에는 꾸지뽕나무와 노간주나무만이 출현하였다(Table 4). 군락 II 에서는 교목층에 상수리나무(IP 24.35%), 떡갈나무(IP 15.22%), 굴참나무(IP 13.78%) 등의 낙엽성 참나무류가 우점종이었고, 아교목층에도 때죽나무(IP 15.09%), 떡갈나무(IP 9.07%), 비목나무(IP 8.53%), 졸참나무(IP 6.17%) 등이 출현하였다. 군락 III 에서는 은 곰솔(IP 25.28%), 리기다소나무(IP 22.90%), 잣나무(IP 15.42%), 편백(IP 10.05%)의 조림수종이 교목층을 우점했고, 진달래(IP 26.28%)로 가장 우점했고 다음으로 신갈나무, 비목나무, 개웃나무 등이었다. 군락 IV 는 소나무(IP 33.45%)와 신갈나무(IP 21.58%)가 교목층의 우점종이고, 아교목층에는 신갈나무, 진달래, 때죽나무, 팔배나무, 소나무 등의 상대우점치가 비슷한 수준으로 출현했다. 군락 V 는 신갈나무(IP 39.37%)와 굴참나무(IP 25.78%)가 교목층에 큰 세력으로 우점했고, 아교목층에는 신갈나무, 쪽동백나무, 당단풍나무 등이 출현하였다. 군락 VI 의 교목층에는 신갈나무(IP 32.35%)와 소나무(IP 26.52%)가 우점종이었고, 아교목층에는 신갈나무(IP 39.35%), 쇠물푸레나무(IP 17.88%) 등이 출현했다. 군락 VII 에서는 교목층에 신갈나무(IP 27.77%)가 가장 우점하는 가운데 서어나무, 층층나무, 일본잎갈나무, 굴참나무 등이 비슷한 수준으로 출현하였다. 마지막으로 군락 VIII 의 교목층에서는 신갈나무(IP 30.42%)와 잣나무(IP 28.21%), 물푸레나무(IP 18.23%), 층층나무(IP 13.28%) 등이 출현했고, 아교목층에

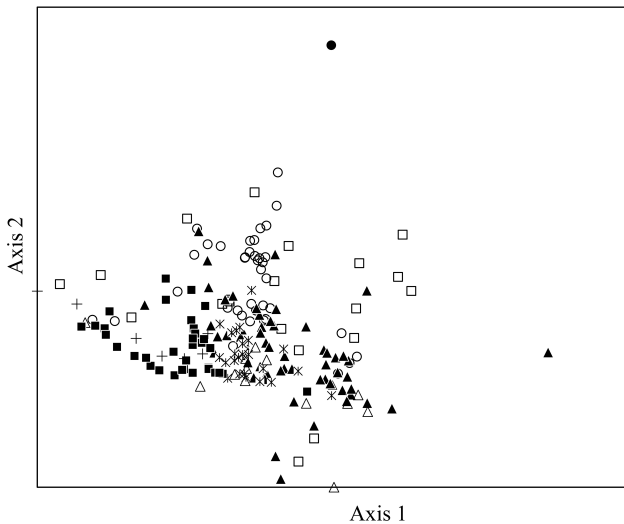


Figure 3. DCA(detrended correspondence analysis) ordination of hundred ninety-eighth communities in nine the ridge of the Jeongmaeks. I: *Celtis sinensis*-*Mallotus japonicus* community(●), II: Deciduous oak comm.(○), III: *P. thunbergii*-*P. rigida* comm.(□), IV: *P. densiflora*-*Q. mongolica* comm.(▲), V: *Q. mongolica*-*Q. variabilis* comm.(*), VI: *Q. mongolica*-*P. densiflora* comm.(△), VII: *Q. mongolica*-Broad-leaved deciduous comm.(■), VIII: *Q. mongolica*-*P. koraiensis* comm.(+)

Table 4. Importance percentage of major woody species by the stratum in each community

Com.	Layer					Layer				
	Species	C ¹	U	S	M	Species	C ¹	U	S	M
I *	<i>Cudrania tricuspidata</i>	-	-	50.00	8.33	<i>Mallotus japonicus</i>	28.11	-	-	14.06
	<i>Juniperus rigida</i>	-	-	50.00	8.33	<i>Celtis sinensis</i>	33.38	-	-	16.69
	<i>Quercus dentata</i>	-	100.0	-	30.33	Other	12.08	-	-	9.03
	<i>Koelreuteria paniculata</i>	26.43	-	-	13.23					
II	<i>Q. variabilis</i>	13.78	6.30	0.45	9.01	<i>Pinus densiflora</i>	9.19	2.75	-	5.49
	<i>Styrax japonicus</i>	1.45	15.09	4.86	6.43	<i>Larix kaempferi</i>	5.26	-	-	2.63
	<i>Q. dentata</i>	15.22	9.07	1.67	11.53	<i>Lespedeza maximowiczii</i>	-	0.04	6.09	1.09
	<i>Lindera erythrocarpa</i>	2.06	8.53	7.63	5.07	<i>Q. serrata</i>	3.87	6.17	4.28	4.65
	<i>Q. acutissima</i>	24.35	4.71	0.51	13.79	Other	24.82	47.34	74.51	40.31
III	<i>Rhus tricocarpa</i>	-	8.31	3.85	3.41	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	-	3.46	5.86	2.13
	<i>P. thunbergii</i>	25.28	3.91	2.00	14.28	<i>Q. mongolica</i>	6.91	11.87	4.64	8.18
	<i>S. japonicus</i>	-	4.11	9.61	2.97	<i>P. koraiensis</i>	15.42	-	-	7.71
	<i>Q. dentata</i>	8.95	7.00	5.79	7.77	<i>L. maximowiczii</i>	-	0.76	8.55	1.68
	<i>P. rigida</i>	22.90	0.54	-	11.63	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	-	26.28	23.97	12.76
	<i>L. erythrocarpa</i>	-	11.22	5.87	4.72	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	10.05	0.15	-	5.08
	<i>Alnus firma</i>	5.24	0.36	-	2.74	Other	5.25	22.03	29.86	14.94
IV	<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	0.02	3.97	7.38	2.54	<i>Q. mongolica</i>	21.58	13.33	6.59	16.28
	<i>S. japonicus</i>	0.37	5.59	10.02	3.69	<i>R. mucronulatum</i>	-	6.93	8.36	3.67
	<i>P. rigida</i>	5.61	-	-	2.76	<i>R. schlippenbachii</i>	-	5.34	3.79	2.41
	<i>L. erythrocarpa</i>	0.13	4.40	12.99	3.67	<i>Sorbus alnifolia</i>	0.57	5.98	0.93	2.41
	<i>L. obtusiloba</i>	0.02	2.71	5.56	1.82	Other	38.25	46.75	44.26	42.64
	<i>P. densiflora</i>	33.45	5.00	0.12	18.11					
V	<i>Q. variabilis</i>	25.78	4.13	0.27	14.31	<i>L. maximowiczii</i>	-	-	11.64	1.94
	<i>S. chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	-	5.21	11.67	3.67	<i>Q. serrata</i>	6.10	4.80	0.02	4.66
	<i>Acer pseudosieboldianum</i>	-	9.89	6.41	4.36	<i>R. mucronulatum</i>	-	2.56	5.07	1.70
	<i>F. rhynchophylla</i>	0.49	5.21	4.69	2.76	<i>S. obassia</i>	-	16.27	4.57	6.18
	<i>L. obtusiloba</i>	-	3.23	8.06	2.42	<i>R. schlippenbachii</i>	-	5.01	7.76	2.97
	<i>P. densiflora</i>	14.11	-	0.03	7.06	Other	14.15	26.68	35.98	21.98
	<i>Q. mongolica</i>	39.37	17.01	3.83	25.99					
VI	<i>Q. variabilis</i>	5.39	1.34	-	3.15	<i>L. kaempferi</i>	7.78	3.75	-	5.14
	<i>R. micranthum</i>	-	-	7.58	1.26	<i>Vaccinium oldhamii</i>	-	-	6.53	1.09
	<i>Tripterygium regelii</i>	-	-	5.45	0.91	<i>L. maximowiczii</i>	-	-	11.91	1.99
	<i>L. obtusiloba</i>	-	1.36	6.06	1.46	<i>R. mucronulatum</i>	-	1.05	7.85	1.66
	<i>P. densiflora</i>	26.52	6.30	0.13	15.38	<i>R. schlippenbachii</i>	-	3.52	12.40	3.24
	<i>F. sieboldiana</i>	-	17.88	14.16	8.32	Other	27.96	25.45	18.19	25.48
	<i>Q. mongolica</i>	32.35	39.35	9.74	30.92					
VII	<i>Q. variabilis</i>	5.39	1.34	-	3.15	<i>L. kaempferi</i>	7.60	0.12	0.03	3.84
	<i>Carpinus cordata</i>	1.38	5.64	1.49	2.82	<i>Sasa borealis</i>	-	-	13.68	2.28
	<i>S. chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	-	2.42	8.67	2.25	<i>S. obassia</i>	0.60	6.64	5.27	3.39
	<i>A. pseudosieboldianum</i>	2.35	16.59	7.29	7.92	<i>R. schlippenbachii</i>	-	5.07	3.88	2.34
	<i>L. obtusiloba</i>	-	2.25	10.66	2.53	<i>Cornus controversa</i>	9.21	4.27	0.75	6.16
	<i>Carpinus laxiflora</i>	8.13	6.73	0.67	6.42	Other	37.57	39.89	43.98	39.39
	<i>Q. mongolica</i>	27.77	9.04	3.63	17.51					
VIII	<i>A. mono</i>	3.73	8.75	-	4.75	<i>Morus bombycis</i> var. <i>bombycis</i>	-	7.30	1.60	2.70
	<i>C. cordata</i>	1.04	6.07	-	2.54	<i>Q. mongolica</i>	30.42	5.78	0.39	17.20
	<i>S. chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	-	9.03	10.07	4.69	<i>P. koraiensis</i>	28.21	0.79	-	14.37
	<i>A. pseudosieboldianum</i>	0.59	22.07	8.35	9.05	<i>C. controversa</i>	13.28	3.75	0.57	7.99
	<i>Deutzia parviflora</i>	-	-	5.15	0.86	<i>Tilia amurensis</i>	1.65	6.57	8.50	4.43
	<i>F. rhynchophylla</i>	18.23	6.28	7.52	12.46	Other	2.85	23.61	42.96	16.48
	<i>T. regelii</i>	-	-	14.89	2.48					

* I: *Celtis sinensis*-*Mallotus japonicus* community, II: Deciduous oak comm. III: *P. thunbergii*-*P. rigida* comm., IV: *P. densiflora*-*Q. mongolica* comm., V: *Q. mongolica*-*Q. variabilis* comm., VI: *Q. mongolica*-*P. densiflora* comm., VII: *Q. mongolica*-Broad-leaved deciduous comm., VIII: *Q. mongolica*-*P. koraiensis* comm.

¹ C: Importance percentage in canopy layer, U: Importance percentage in understory layer, S: Importance percentage in shrub layer, M: Mean importance percentage

는 당단풍(IP 22.07%)이 가장 우점하는 가운데 노린재나무, 고로쇠나무, 산뽕나무, 신갈나무 등의 상대우점치가 비슷한 수준으로 우점했다.

3. 종합고찰

낙남정맥에서 출현군락 개수가 23개로 가장 많았고 그 중에 인공림이 9개로 높은 비율을 차지했다. 그 다음으로 호남정맥 18개, 한남금북정맥 17개, 낙동정맥 15개, 나머지 정맥은 10~12개로 비슷한 수준이었다. 정맥별 출현한 식물군락명을 단순하게 유형화하면, 호남 및 낙동정맥은 낙엽성 참나무류 우점군락의 출현군락명 비율이 상대적으로 높았고, 낙엽성 참나무류 및 낙엽활엽수류의 출현군락명 비율이 한남금북, 낙동, 호남, 금남호남, 금남정맥은 높은 편이었다. 반면 낙남과 한남, 한북정맥의 비율이 비교적 낮았으며 인공림의 비율이 높았다. 이는 낙남정맥은 창원, 김해 등의 동남해안 산업단지에 인접해 있고, 한남정맥은 수도권 주변에 입지해 과거 산림벌채, 산림개발, 인공조림 등으로 인해 산림식생 발달이 퇴행되어 인공림 및 식생발달 단계의 출현군락명 비율이 높은 것으로 판단된다. 한북정맥 또한 수도권(경기도)을 지나가고 있지만, 중점조사지인 청계산(환경부 자연생태계 보호지역) 및 죽엽산(유네스코 생물권보전지역)은 보호지역으로 지정되어 식물종다양성이 풍부하고 산림훼손이 적어(Lee *et al.*, 1992; An, 2003) 서어나무군락, 낙엽활엽수군락, 피나무군락 등 중부지방의 안정된 식물군락이 출현하였다. 또한, 낙동정맥과 호남정맥은 신갈나무, 굴참나무, 떡갈나무 등의 낙엽성 참나무류 우점군락의 비율이 높고 인공림 출현군락명 비율도 낮아서 타 정맥에 비해 인위적 간섭이 적고 식생발달상 안정적인 산림식생유형을 보인 것으로 생각된다.

TWINSPAN과 DCA분석을 실시한 결과, 8개 식물군락으로 단순화되었는데 팽나무-예덕나무군락(I)은 금북정맥의 지령산(충남 태안군)에서만 출현한 군락으로서 이 지역은 금북정맥의 종점에 해당되어 서해안에 가장 인접한 곳이다. 팽나무, 예덕나무, 모감주나무 등은 해안식생에 주로 출현하는 수종(Shin *et al.*, 2014)으로서 이 지역의 입지환경을 반영하는 식물군락이 출현하였다. 낙엽성 참나무류군락(II)은 떡갈나무, 상수리나무, 굴참나무가 교목층에서 우점하고, 아교목성 때죽나무와 비목나무, 관목성 땅비싸리의 식별종에 의해 구분된 군락으로서 비교적 안정된 식생군락이 출현했던 낙동 및 한북정맥을 제외하고, 전 정맥의 조사구가 포함되었다. 곰솔-리기다소나무림(III)은 호남, 금북, 낙남, 한남정맥에서 출현한 곰솔림, 리기다소나무림, 사방오리림, 잣나무림, 편백림 등의 인위적으로 조립된 인공림이 이 군락에 포함되었다. 소나무-신갈나무군락(IV)은 식생

조사 데이터 및 조사구가 가장 많이 포함된 군락으로서 전 정맥에 폭넓게 분포하여 정맥을 대표하는 식물군락이었다. 백두대간의 식생유형을 연구한 Jeong(1998)과 Cho *et al.*(2004)에서도 신갈나무와 소나무는 전 지역의 마루금 인근에 출현하는 대표적인 식물군락이었다. 굴참나무-신갈나무군락(V)은 식물푸레나무와 소나무, 굴참나무를 식별종으로 하는 군락으로서 금남호남 및 금북정맥을 제외하고 전 정맥에서 비교적 광범위하게 출현하였다. 이 군락(V)의 식별종은 주로 건조하고 척박한 지역 등에서도 잘 자라는 수종(Kim *et al.*, 2010)으로서 이 군락은 정맥의 마루금 능선부나 사면상부에 주로 출현하는 것으로 판단된다. 신갈나무-소나무군락(VI)은 낙동정맥의 능선부와 계곡부에서만 출현한 군락으로서 신갈나무와 낙엽활엽수가 우점하는 가운데 소나무와 경쟁하는 상황을 보였다. 신갈나무-낙엽활엽수군락(VII)은 교목층에 신갈나무와 서어나무, 총총나무가 우점하고, 아교목층에는 당단풍, 서어나무, 쪽동백나무, 신갈나무 등 다른 군락에 비해 다양한 낙엽활엽수가 우점하는 군락이었다. 온대 중부기후대의 극상수종으로 알려진 서어나무(Kim *et al.*, 2010)와 중간극상수종인 신갈나무가 우점하는 군락으로서 낙동, 금남호남, 호남, 한남금북, 금북, 금남, 한북정맥의 조사구가 이 군락에 포함되었다. 반면, 이 군락에 한남 및 낙남정맥의 조사구가 속하지 않았는데 이 정맥은 인위적인 산림식생의 간섭으로 인해 식생발달이 퇴행되었기 때문으로 판단된다. 마지막으로 신갈나무-잣나무군락(VIII)은 금남호남(장안산, 해발 1237m) 및 한북정맥(광덕산, 죽엽산)에서만 출현하였다. 장안산은 해발고도가 비교적 높은 지역이며, 광덕산 및 죽엽산은 온대 북부림으로서 이러한 지역에서 출현하는 주로 신갈나무와 잣나무, 피나무, 물푸레나무 등이 우점하는 군락이었다.

한편, 백두대간의 산림식생유형은 강원도 지역의 해발고도가 높아 온대북부림 또는 한대림에 해당되는 향로봉~구룡령과 구룡령~깃대배기봉구간에서는 낙엽활엽수류의 출현군락 비율이 높았고, 고지대 침엽수류군락이 출현하였다. 그 외 구간은 해발고도가 낮고 온대 중부림에 해당되는 지역으로서 낙엽성 참나무류 우점군락과 소나무 우점군락의 출현군락명 비율이 증가했고, 남덕유산~노치구간은 인공림의 비율이 높았다. Cho *et al.*(2004)의 백두대간 남한지역 산림식생유형 연구에서는 식물사회학적 방법으로 6개 유형으로 구분했는데 그 유형별 대표적인 군락은 신갈나무, 떡갈나무 등의 낙엽성 참나무류, 소나무군락, 낙엽활엽수류군락이라고 보고하였다. Choung(1998)의 현존식생 및 녹지자연도를 분석한 연구에서 백두대간의 전체 산림면적은 81.7%이며, 그 중에 침엽수림이 37.4%, 낙엽활엽수림이 34.9%, 식재림이 8.9%이었다. 침엽수림은 대부분 소나무군락이 침엽수림의 면적이 98%를 차지했고, 나머지는 아교

산대에 분포하는 분비나무군락, 전나무군락, 구상나무군락 등이었다. 낙엽활엽수림의 우점군락은 신갈나무군락(79%)으로서 백두대간의 마루금 인근에 대부분 신갈나무가 분포하였다. 또한, 녹지자연도는 강원도의 향로봉에서 남쪽으로 갈수록 지리산 지역을 제외하고 낮아지는 경향을 보였다. 특히, 속리산에서 지리산 사이 지역에서는 식생의 자연도가 고지대에 비해 낮았고, 인구밀도가 높은 도시지역을 지나서 백두대간은 식생의 훼손이 크고 조림지 면적이 넓었다고 분석하였다. 이러한 경향은 본 연구결과와 유사하였다.

정맥과 백두대간의 산림식생유형 유사점은 해발고가 낮고 도시에 인접한 지역에 인위적 간섭으로 식생발달이 퇴행되고 인공림이 주로 출현하고, 낙엽성 참나무류 출현군락의 비율이 높다는 점이다. 반면, 백두대간에 비해 정맥은 해발고도가 낮고 도시에 인접해 있어 고지대 침엽수류군락은 출현하지 않았으며, 자연성이 낮은 인공림과 식생발달단계의 소나무 우점군락, 낙엽성 참나무류 출현군락이 비교적 높다는 점이었다. 본 연구결과로 정맥별 출현군락 및 식생구조 분석 등을 통해 전반적인 정맥의 식생상황 및 산림식생 분포패턴을 파악할 수 있었다. 그러나 정맥 및 중점조사지별 산림유형 면적 및 절대적 보전가치를 서로 비교할 수 없는 것이 연구의 한계일 것이다. 향후 정맥의 관리범위를 설정한 후에 정밀현존식생도 또는 정밀임상도를 토대로 한 식생비교 연구가 필요할 것이다.

감사의 글

낙동 및 호남정맥 연구의 식생구조 연구책임자이신 부산대 최송현교수님, 금북정맥의 연구책임자이신 공주대 윤충원교수님의 노고에 감사를 드리며, 자료정리를 도와 준 순천대 이구민군에 고마움을 전합니다.

REFERENCES

- An, Y.H. (2003) Analysis of Vegetative Composition in Mt. Chonggye through Phytosociology. *Kor. Soc. Envir. Restor. Reveg. Tec.* 6(1): 15-27. (in Korean with English abstract)
- Choung, Y.S.(1998) Vegetation in the Paekdoo Great Mountain Chain. *Environmental research* 15: 464-670. (in Korean with English abstract)
- Brower, J.E. and J.H. Zar(1977) *Field and Laboratory Methods for General Ecology.* Wm. C. Brown Company, 194pp.
- Cho H.S. and S.D. Lee(2010) Vegetation Structure of Yongso Valley in the Nakdong-Jeongmaek, Samcheok-si. *Kor. J. Env. Eco* 24(5): 582-590. (in Korean with English abstract)
- Cho H.S., S.D. Lee and M.J. Kim(2012) Vegetation Structure of Jeolgu Valley in the Nakdong-Jeongmaek. *Kor. J. Env. Eco* 26(5): 770-779. (in Korean with English abstract)
- Cho, H.J., B.C. Lee and J.H. Shin(2004) Forest Vegetation Structure and Species Composition of the Baekdudaegan Mountain Range in South Korea. *Jour, Koreaa For. Soc.* 93(5): 331-338. (in Korean with English abstract)
- Choi, S.H. and H.M. Kang(2006) Vegetation Structure of the Kumsaenggol in the Wolchulsan National Park. *Kor. J. Env. Eco* 20(4): 464-472. (in Korean with English abstract)
- Curtis, J.T. and R.P. McIntosh(1951) An Upland Forest Continuum in the Prairie-Forest Border Region of Wisconsin. *Ecology* 32:476-496.
- Hill, M.O.(1979a) DECORANA - a FORTRAN Program for Detrended Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. *Ecology and Systematics, Cornell Univ., Ithaca, New York.* 520pp.
- Hill, M.O.(1979b) TWINSpan - a FORTRAN Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-Way Table by Classification of the Individuals and Attributes. *Ecology and Systematics, Cornell Univ., Ithaca, New York.* 990pp.
- Jeong, Y.S. (1998) Vegetation in the Paekdoo Great Mountain Chain. *Environmental research* 103: 464-470. (in Korean with English abstract)
- Kim, D.P. and S.H. Choi(2004) Vegetation Structure of Mountain Ridge from Gajisan to Neungdongsan in the Nakdong-jeongmaek. *Kor. J. Env. Eco* 18(3): 279-287. (in Korean with English abstract)
- Kim, Y.S., K.J. Song, Y.H. An, K.K. Oh, K.J. Lee, Y.M. Lee and S.J. Jeong(2010) *Handbook of Korean Landscape Woody Plants.* Kwang-il Publishing Co.(3rd.ed.). 361pp.(in Korean)
- Korea Forest Service(2009) *The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Nakdong-Jeongmaek.* Korea Forest Service, 437pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2010) *The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Honnam-Jeongmaek.* Korea Forest Service, 439pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2010b) *Natural Resources Change Survey and Management Practice Study of the Baekdudaegan Mountains.* Korea Forest Service, 283pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2011a) *The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Geumbuk-Jeongmaek.* Korea Forest Service, 465pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2011b) *Natural Resources Change Survey and Management Practice Study of the Baekdudaegan Mountains.* Korea Forest Service, 412pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2012a) *The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Nacnam-Jeongmaek.* Korea Forest Service, 437pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2012b) *Natural Resources Change Survey*

- and Management Practice Study of the Baekdudaegan Mountains. Korea Forest Service, 540pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2013a) The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Hannam-Jeongmaek and Kumna-Jeongmaek . Korea Forest Service, 493pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2013b) Natural Resources Change Survey and Management Practice Study of the Baekdudaegan Mountains. Korea Forest Service, 664pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2014a) The Study on a Conservation Plan and Status Survey in the Hanbuk-Jeongmaek. Korea Forest Service, 310pp. (in Korean)
- Korea Forest Service(2014b) Natural Resources Change Survey and Management Practice Study of the Baekdudaegan Mountains. Korea Forest Service, 622pp. (in Korean)
- Lee, K.J., S.H. Choi, H.S. Cho and Y.W. Lee(1994) The Analysis of the Forest Community Structure of Tokyusan National Park: Case Study of Paekryunsa-Kumpotan. *Journal of Korean Applied Ecology* 7(2): 135-154. (in Korean with English abstract)
- Lee, S.D., D.W. Kim and S.H. Choi(2011) Analyzing Vegetation Structure of Seongsi Valley in the Nakdong-Jeongmaek. *Kor. J. Env. Eco* 25(3): 378-388. (in Korean with English abstract)
- Lee, J.K., S.H. Choi and J.C. Jo(1992) Analysis on the Forest Community in Mt . Jookyup by the Classification and Ordination Techniques - The Structure of Plant Community in Kwangnung Forest(Ⅱ)-. *Jour. Korean For. Soc.* 81(3): 214-223. (in Korean with English abstract)
- Oh, K.K., H.M. Kang and S.G. Park(2014) Characteristics of Vegetation Structure on the Ridge of the Naknam-Jeongmaek. *Kor. J. Env. Eco* 28(6): 725-740.(in Korean with English abstract)
- Orloci, L.(1978) *Multivariate Analysis in Vegetation research*, 2nd ed. W. Junk47, The Hague, 468pp.
- Park, I.H.(1985) A Study on Forest Structure and Biomass in Baegwoonsan Natural Ecosystem. Seoul Natinal Univ. Graduate School Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy, 42pp. (in Korean with English abstract)
- Shin, H.S. H.J. Kim, S.H. Han, T.G. Kim and C.W. Yun (2014) Phytosociological Actual Vegetation Classification and Flora in Mt. Jiryong for Baekdudaegan Geum-Buck Mountain Range. *Korean Journal of Apiculture* 29(2): 93-105 (in Korean with English abstract)