

<종 설>

백두대간계 중 강원도 지역의 종 분포 특성

정 연 속

강원대학교 자연과학대학 생물학과

Characteristic Species Distribution of the Baekdoo Great Mountain Chain at Kangwon Province, Korea

Chung, Yeonsook

Department of Biology, Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea

ABSTRACT

Characteristics of species distribution in the Baekdoo Great Mountain Chain of Kangwon Province were discussed. Resulting from Detrending Correspondence Analysis based on the floristic composition of 48 mountains, the mountains of the Baekdoo Chain tended to aggregate on DCA axis. It represented that there was the peculiar floristic composition of the Baekdoo Chain separated from the other mountains. High altitude, longitude near the East Sea and large number of vascular species were main factors for the distribution pattern. And exponential relationships between endemic rare species and number of species were clarified. Even though the regions of the Baekdoo Great Mountain Chain had been conserved relatively well, many regions have been faced to be disturbed for tourism, agriculture, forestry, livestock industry and mining since the local autonomy. Thus, the necessity for the establishment of large area network through the connection of scattered protected areas in the Baekdoo Great Mountain Chain was suggested. It would play a role as a core of nature conservation to sustain species diversity in Korea.

Key words : Baekdoo Great Mountain Chain, Species distribution, Altitude, Network, Kangwon Province, Vascular species, Endemic species.

서 론

우리 나라에서 백두대간의 체계는 백두산-마천령산맥-함경산맥-낭림산맥-태백산맥-소백산맥-지리산으로 이어지는 분수계 중심의 연속된 산지체계로 구성되어 있다(산림청 1997). 백두대간계의 인식은 지형학적인 고찰 이전에 우리나라 사람들의 풍수지리적인 산지인식체계, 즉 최고 고산지에 대한 경외와 백두산부터 지리산까지의 산계를 국토지리적으로 일체화 하려는 오랜 신념적, 관념적 자연관이 함축되어온 체계라 볼 수 있다(이 1996, 조 1995). 따라서 백두대간에 관한 이러한 개념은 지질,

구조선, 지형의 형성과정, 지형의 변화 등을 주요 기준으로 하는 현대지형학과 상충되어 논란이 있지만 서로 배타적인 개념이 아니라 목적에 따라서 상호보완적으로 기능하며(산림청 1997), 지형학적인 논의와 별개로 백두대간계가 연속된 산계로서 그 실체는 명백하다. 따라서 일련의 산계는 식생의 발달에 있어서도 고도, 기후, 지형 등의 복합적인 영향 하에서 상호밀접한 관련성을 가지고 발달해 왔을 것으로 판단된다. 그동안 백두대간을 구성하는 산과 봉 및 령에 대한 연구가 개별적으로 이루어져 왔고(박과 김 1977, 박과 이 1982, 박과 오 1971, 이와 백 1988, 이와 이 1981, 이와 정 1963, 임과 백 1985, 임 등 1988), 우리 나라의 자연식생이나 잠재

자연 식생형 구분에 관한 논의에서 백두대간지역이 언급되기는 하였으나(Yim and Kira 1975, 이와 임 1978), 산계의 특징을 종합적으로 논의한 결과는 거의 없다.

백두대간의 지역은 높은 고도, 험한 산세 등의 요인으로 인간의 접근과 이용이 용이하지 않아서 다른 지역과 비교할 때 자연이 상대적으로 잘 보존되어 왔다. 이와 같은 특성때문에 교통수단과 기술이 개발된 현재에는 관광, 광업, 농업, 임업 등 각종 자원의 이용 가능성으로 인하여 개발의 요구가 커짐으로서 보존과 개발에 대한 갈등이 높아지고 있다. 그러나 이 지역은 백두대간의 상징성에 대한 국민적 정서적 접근과 함께 우리 나라 고유의 자연과 종 다양성의 보존을 위한 핵심축이 되어야 할 지역임이 분명하다.

그러므로 본 연구에서는 기존분현을 토대로 강원도지방을 지나가는 백두대간계 식생의 특징을 종합적으로 고찰하였다. 백두대간지역에서 관속식물의 분포 특징을 Detrending Correspondence Analysis(DCA)로 처리하고 이러한 식물의 분포 특징에 영향을 미치는 기후, 토양, 지형 등 요인과의 상관관계를 분석하였다. 또한 백두대간지역의 보존실태와 보존지역 네트워크화의 필요성을 제시하였다.

종 분포의 특성

강원도 일원 48개지역의 산지에는 총 1,913종의 관속식물이 분포한다(강원도 1997). 이중 백두대간계의 분수계를 형성하는 13개 지역에는 1,375종이 분포하는 것으로 밝혀졌는데(정 1997), 이는 강원도 전체종의 72%에 해당하는 많은 수이다. 이 지역의 면적이 강원도 전체 면적과 비교하여 협소한 점을 고려할 때 백두대간계의 종다양성이 매우 높은 것을 알 수 있다.

강원도 내 백두대간계 지역의 식물분포의 특성을 규명하기 위하여 강원도 내 48개 지역의 종 분포를 분석하였다. 대상지역은 백두대간계인 건봉산, 향로봉, 설악산, 점봉산, 응봉산, 오대산, 소금강, 가칠봉, 계방산, 정족산, 만덕봉, 고루포기산, 백봉령, 두타산, 태백산과 기타 지역인 청옥산(정선군), 화악산, 방태산, 백덕산, 대성산, 대암산, 석룡산, 치악산, 태기산, 가칠봉(민통선 지역), 두타연, 흰바위산, 응봉산, 교양산, 도솔산, 문암산, 사명산, 한석산, 적근산, 가리산, 광덕산, 명성산, 곰봉, 대룡산, 공작산, 용화산, 오봉산, 북배산, 금명산, 삼악산, 안암산, 환봉산 및 후덕리이다.

이 지역들은 강원도 전 지역에 걸쳐 고루 위치하므로 식물상 측면에서 백두대간의 상대적 위치를 설명하는 것이 가능하다. 한편, 위 지역들에 대한 식물상은 이와 정(1963), 이와 이(1981), 이와 유(1987), 이와 백(1988), 이 등(1989), 이 등(1991a,b), 이 등(1993), 이 등(1994 a,b), 이 등(1995), 이 등(1996), 정(1996) 및 강원도(1995, 1997)에 밝혀진 자료를 이용하였는데, 이는 백봉령을 제외하고 모두 강원대학교 이우철 교수 연구팀에 의하여 수십년간 축적된 결과이다. 식물상을 지역적으로 비교하고자 할 때 가장 중요한 것이 각 지역의 식물상에 대한 정확한 동정 여부와 식물상이 얼마나 정확하게 밝혀져 있는가 하는 것이다. 또한 지역에 따라 연구자가 다를 경우 동 종에 대한 학자간의 견해 차이 그리고 오동정의 비율 등은 식물의 분포 경향성을 설명하는데 어려움을 주게 된다. 따라서 같은 연구팀에 의한 일관된 결과는 비록 오류가 개입되어 있다고 하더라도 신 지역에 분산되므로 결과에 미치는 영향이 상대적으로 적을 것이므로 이러한 시도는 상당한 의미를 갖는다고 본다.

식물상에 따른 지역의 분포는 DCA(MVSP program, Kovach 1995)에 의하였는데 이는 식물상을 분석하여 각 지역의 상대적인 차이를 다차원상의 축상에 표시하는 방법이다. 프로그램의 한계 때문에 총식물상을 양치식물, 나자식물, 단자엽식물 및 쌍자엽식물로 나누어 각각 분석하였다. 이에 더하여 특산식물에 의한 지역 분포도 분석하였다. 이 중 쌍자엽식물은 구성종이 많아서 국화과, 상미과, 미나리아재비과 및 콩과 만을 이용하였다.

지역별 양치식물상을 분석한 결과(Fig. 1), 양치식물 1축과 2축의 eigen value는 각각 0.242(분산의 38.7%)와 0.165(분산의 26.4%)이다. 분포도에서 백두대간계에 속하는 설악산, 오대산, 향로봉, 소금강, 정족산 및 고루포기산이 1축의 오른쪽에 분포함으로써 백두대간계 양치식물의 종 조성이 공통된 특징을 가지고 있음을 의미하였다. 그러나 이 범위 안에는 치악산과 화악산 등 강원도 영서지역의 산들이 포함되었고 축 상에서 상당히 넓은 범위에 산재하고 있다. 1축의 왼쪽과 2축의 아래쪽에는 백두대간의 서쪽, 즉 영서지방에 속하는 지역들이 대부분 위치하였다. 1축의 왼쪽과 2축의 윗쪽에는 두타연, 흰바위산, 적근산, 안암산, 도솔산 등 민통선 상의 산들이 위치함으로써 위도가 이러한 분포에 영향을 미치는 듯 하였다.

나자식물을 분석한 결과(Fig. 1), 1축과 2축의 eigen value는 각각 0.276(분산의 40.6%)과 0.207(분산의 30.

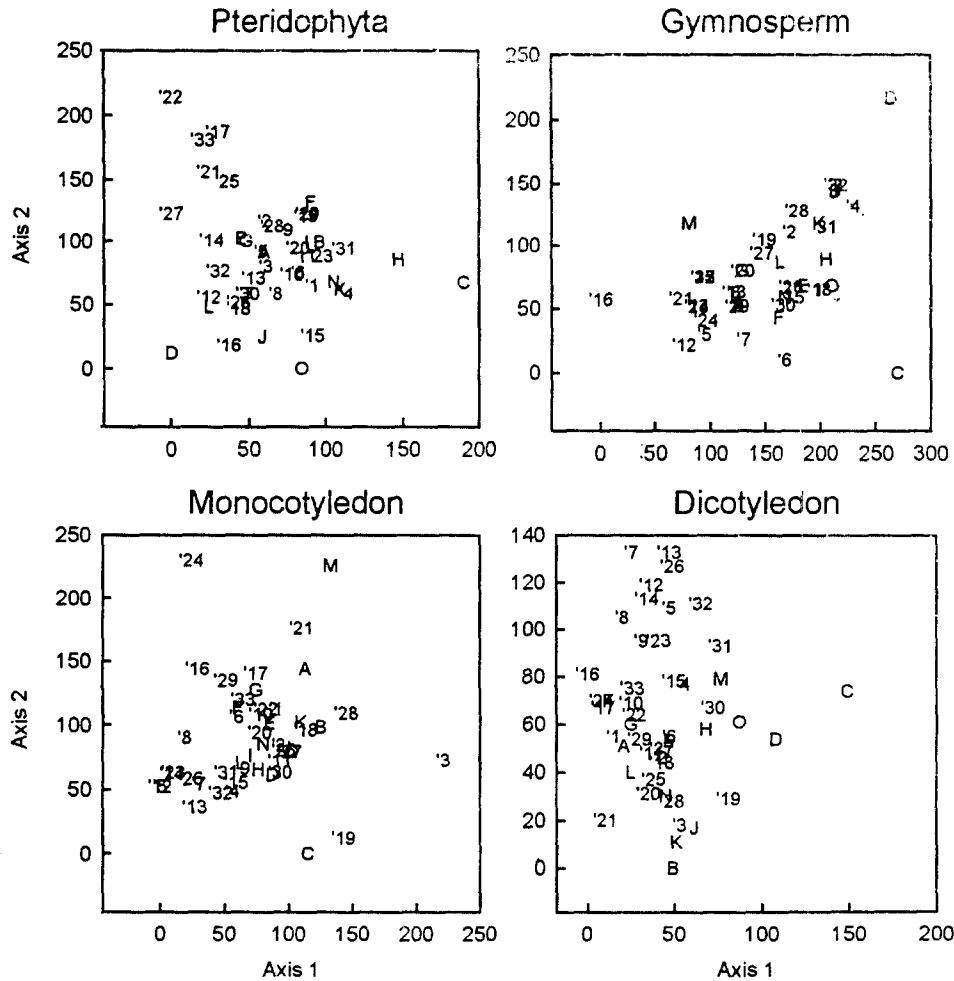


Fig. 1. The distribution of 48 mountains based on their species composition. Capital letters represent the mountains of Baekdu Chain, and apostrophized numbers indicate other areas. A:Kunbongsan, B:Hyangnobong, C:Soraksan, D:Chombongsan, E:Kachilbong, F:Chungjoksan, G:Eungboksan, H:Odaesan, I:Sokumgang, J:Kebangsans, K:Korpojisans, L:Mandukbong, M:Baekbongnyong, N:Dutasan, O:Taebaeksan, '1:Hansuksan, '2:Chungoksan, '3:Daeamsan, '4:Hwaaksan, '5:Yonghwasan, '6:Sukryongsan, '7:Samaksan, '8:Palbongsan, '9:Obongsan, '10:Myungsungsan, '11:Kwangduksan, '12:Kumbyungsan, '13:Daeryongsan, '14:Bukbaesan, '15:Baekduksan, '16:Anamsan, '17:Chukgunsan, '18:Bangtaesan, '19:Desungsan, '20:Eungbongsan, '21:Dosolsan, '22:Dutayun, '23:Karisans, '24:Hudukri, '25:Kombong, '26:Kongjaksan, '27:Koyangsan, '28:Kachilbong near DMZ, '29:Munamsan, '30:Taegisans, '31:Chiaksans, '32:Samyungsan, '33:Hwinbawisan.

4%)이다. 분포양상은 양치식물의 경우와 거의 같았지만 백두대간의 지역인 설악산, 소금강, 고루포기산, 오대산, 계방산, 향로봉은 1축상에서 보다 오른쪽에 한정되어 위치하였다. 2축상에서는 전체에 걸쳐 분산하였다. 1축의 왼쪽에는 강원도의 서쪽 경계지역에 있는 산들이 위치하고 역시 1축의 중앙부에는 강원도의 중앙부의 산들이 위치함으로써 정도가 위치분포에 영향을 주는 것으로 추측된다.

단자엽식물을 분석한 결과(Fig. 1), 1축과 2축의 eigen value는 각각 0.262(분산의 38.3%), 0.140(분산의 26.5%)이다. 1축의 오른쪽에 설악산, 침봉산, 오대산, 향로봉, 고루포기산, 계방산 등이 위치하고 이 지역들과 더불어 대성산, 대암산, 방태산, 태백산, 청옥산 등이 위치하였다. 그 외의 분포양상은 양치식물의 것과 매우 유사하다.

쌍자엽식물을 분석한 결과(Fig. 1), eigen value는 각

각 0.152(분산의 38.7%), 0.102(분산의 26.0%)이었다. 1축의 오른쪽 하단에 설악산, 점봉산, 오대산, 고루포기산, 계방산, 향로봉, 태백산 등이 위치하는 것은 다른 분류군과 같으나, 2축의 윗쪽과 아랫쪽의 그룹이 바뀐 것이 다른 분류군의 경우와 구분된다.

그림으로 제시하지는 않았지만 특산식물 148종을 대상으로 각 지역을 분석한 결과, eigen value는 각각 0.380(분산의 39.5%), 0.250(분산의 26.0%)이다. 백두대간의 설악산, 점봉산, 고루포기산, 향로봉, 백봉령은 화악산, 도솔산, 민통선의 가칠봉 등과 함께 1축의 오른쪽에 위치하고 기타 다른 지역은 1축의 왼쪽에 집중분포하여 다른 분류군과 일치하는 경향을 보였다.

위의 결과에서 살펴본 바와 같이 백두대간의 지역들은 함께 모이는 경향을 보였고 기타 강원도 서부 지역도 비교적 경향성을 가지고 분포하였다. 따라서 이러한 경향성에 영향을 미치는 요인들을 설명하기 위하여 Pearson 상관분석을 하였다(Systat 1992). 식물의 분포는 기후요인, 토양요인, 생물요인 등 무수히 많은 요인들의 개별적 영향 및 복합적 영향의 결과이므로 몇몇 요인만을 분리하는 것은 쉽지 않지만 넓은 지역의 분포에 영향을 미칠 것으로 판단되는 고도, 위도, 경도, 온량지수, 지질, 관속식물수, 특산식물수 및 희귀식물수가 식물의 분포에 미치는 기여도를 분석하였다.

분석결과(Table 1), 양치식물의 분포도의 1축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.001$), 관속식물수($p < 0.01$), 특산식물수($p < 0.001$) 및 희귀식물수($p < 0.01$)이고, 2축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.01$), 위도($p < 0.01$), 관속식물수($p < 0.001$), 특산식물수($p < 0.01$) 및 희귀식물수($p < 0.05$)이다. 1축의 오른쪽에 그룹을 형성하고 있는 설악산, 오대산, 향로봉, 소금강, 고루포기산, 화악산,

두타산, 대성산, 치악산 등은 고도가 1,200 m 이상의 높은 산들의 집합이라 할 수 있다. 그리고 이들은 상대적으로 관속식물수, 특산식물의 수 등에 있어서 많은 종을 보유하므로 공동의 양치식물을 보유하여 축상에서 가까이 위치하는 것이라 볼 수 있다. 고도가 낮은 종들은 1축의 왼쪽에 위치하며 2축에는 고도 요인과 식물수 이외에 위도가 영향을 미쳐서 위도가 높은 지역들이 윗쪽에 위치한다.

각 지역을 나자식물의 분포로 분석한 결과, 1축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.001$), 경도($p < 0.01$), 관속식물수($p < 0.001$), 특산식물수($p < 0.001$) 및 희귀식물수($p < 0.001$)로, 양치식물과 같지만 경도가 추가되었다. 2축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.05$)와 온량지수($p < 0.05$)이다. 그러므로 1축의 오른쪽 지역군인 백두대간계의 설악산, 소금강, 고루포기산, 오대산, 계방산 및 향로봉과 치악산 및 화악산은 고도, 경도 그리고 식물의 수에 의한 영향을 받는 것으로 보인다.

쌍자엽식물에 의한 지역의 분포를 분석한 결과, 1축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.001$), 경도($p < 0.05$), 관속식물수($p < 0.001$), 특산식물수($p < 0.001$) 및 희귀식물수($p < 0.001$)로 나자식물과 같았다. 2축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.001$), 경도($p < 0.001$) 및 온량지수($p < 0.001$)이다. 그러므로 1축 오른쪽의 백두대간군은 고도, 경도 등의 요인에 의하여 자리하며, 왼쪽의 많은 지역군은 2축의 요인인 고도, 경도, 온량지수에 의하여 재배열된 것으로 보인다. 즉 2축의 윗쪽에 배열된 삼악산, 대룡산, 금병산, 공작산, 대룡산 등은 낮은 고도, 지리적 위치 및 낮은 온량지수에 의하여 모인 것으로 보인다. 상대적으로 보다 온량지수가 높고 고도가 높은 지역군인 광덕산, 고양산, 곰봉, 응봉산, 문암산 등은 아랫

Table 1. Correlation coefficients of factors affecting on the distribution of the regions. Asterisks on numbers indicate significant level.

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

	Fern		Gymnospermae		Dicotyledon		Monocotyledon		Endemic species	
	Axis 1	Axis 2	Axis 1	Axis 2	Axis 1	Axis 2	Axis 1	Axis 2	Axis 1	Axis 2
Altitude	0.50***	-0.40**	0.74***	0.35*	0.60***	-0.52***	0.51***	-0.35*	0.38**	-0.45**
Latitude	-0.13	0.39**	-0.10	-0.01	-0.16	-0.11	0.07	0.22	0.20	0.09
Longitude	0.22	-0.23	0.38**	0.26	0.31*	-0.54***	0.48**	0.11	0.30*	-0.04
Warmth index	0.09	-0.28	0.05	-0.29*	0.17	0.49***	-0.39**	-0.41**	-0.13	-0.03
Rock	0.13	-0.09	0.03	-0.11	-0.03	0.26	0.03	-0.08	0.03	-0.05
Vascular ¹	0.45**	-0.60***	0.65***	0.03	0.67***	0.27	-0.14	-0.82***	0.05	-0.29*
Endemic ²	0.53***	-0.44**	0.76***	0.15	0.76***	-0.00	0.17	-0.65***	0.41**	-0.29*
Rare ³	0.44**	-0.38*	0.69***	0.28	0.81***	-0.17	0.40**	-0.52***	0.61***	-0.23

¹Number of vascular species, ²Number of endemic species, ³Number of rare species

쪽에 배열되어 있다.

단자엽식물로 지역의 분포를 분석한 결과, 1축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.001$), 경도($p < 0.01$) 및 회귀식물수($p < 0.01$)이다. 2축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.05$), 온량지수($p < 0.01$), 관속식물수($p < 0.001$), 특산식물수($p < 0.001$) 및 회귀식물수($p < 0.001$)이다.

특산식물로 지역의 식물분포를 분석한 결과, 1축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.01$), 경도($p < 0.05$), 특산식물($p < 0.01$) 및 회귀식물수($p < 0.001$)이다. 2축에 영향을 미치는 요인은 고도($p < 0.05$), 관속식물수($p < 0.05$) 및 특산식물수($p < 0.05$)이다.

이상의 결과를 보면, 각 지역의 분포양상에서 일련의 공통점을 발견할 수 있다. 즉, DCA 결과에서 1축 배열의 주요요인은 고도, 경도 및 종수라는 점이다. 그 결과 1축의 오른쪽에는 고도가 높고 강원도의 동쪽에 위치하며 종수가 많은 백두대간군 지역, 예를 들면 설악산, 오대산, 향로봉, 고루포기산, 점봉산 및 태백산과 상대적으로 서쪽에 위치하지만 고도가 높아서 이 군에 합류하는 화악산과 치악산이 위치한다. 2축 배열의 주요 요인은 고도, 온량지수, 관속식물수 및 특산식물수이다. 전체 지역의 분포 특징을 보면 1축상에서 오른쪽에 위치하는 지역군은 2축상으로 넓게 분산하지 않고 좁게 분포하는 반면 왼쪽 지역군은 2축상에서 넓게 분산한다. 그러므로 2축 배열에 영향을 주는 고도나 온량지수 등은 이 지역군, 즉 고도가 낮고 백두대간군이 아닌 지역군의 분산에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

강원도의 지형을 보면 동쪽 지역에는 북쪽에서 남쪽 방향으로 1,000m 이상의 일련의 산군으로 구성된 백두대간이 발달하고 있다. 그리고 백두대간으로부터 서쪽 방향의 내륙으로 상대적으로 고도가 낮은 산들이 배열하고 있다. 그러므로 비슷한 경도상에서 높은 고도를 가진 백두대간군은 다양한 생육지가 조성되고 연결된 산계를 통한 종자의 분산 등의 결과로 많은 공통종을 보유하게 되었을 것이다. 한편, 고도가 높고 백두대간의 분수계이거나 그 주변지역이면서도 1축상에서 다른 지역들과 혼재하는 계방산, 소금강, 응복산 및 가칠봉은 조사가 미흡하거나 지역의 생육지가 교란된 것으로 판단된다. 역시 백두대간 지역이며 1축에서 백두대간의 고산지역과 분리된 건봉산, 만덕봉, 정족산 및 백봉령지역 중 건봉산은 군사시설보호지역인 타으로 조사가 일부 지역에 국한되었고, 나머지 지역은 고도가 낮고 주변의 도시와 가까워 사람에 의한 교란의 영향을 받는 것으로 판단된다.

종 다양성, 백두대간지역 보존실태 그리고 보존지역 네트워크화의 필요성

위에서 살펴본 바와 같이 백두대간지역의 종분포는 높은 고도와 경도의 지형적 요인에 의하여 조성된 생육 환경에 의하여 독특한 구성으로 발달되어 왔음을 알 수 있다. 또한 식물의 분포특성에 고도와 함께 종수가 일관되게 관련되는데 이 사실은 고도와 종수와의 밀접한 상관관계를 예시한다. 이 관계는 위의 48개 지역에서 입증되었다(Fig. 2). 고도가 높은 지역은 다양한 미기후환경의 조성과 함께 상대적으로 넓은 면적이 조성되어 이에 따라 많은 종의 생육이 가능하게 되는 것이라 할 수 있다.

한편, 종 다양성이나 유전자 보존의 관점에서 특산식물이나 회귀식물과 같은 특정식물의 보존은 매우 중요하다. 그런데 특정 지역이 많은 종을 보유하고 있다는 사실은 우리 나라 특산식물이나 회귀식물을 많이 보유할 가능성을 예상할 수 있다. 분석결과 관속식물수와 특산식물수 그리고 회귀식물수는 모두 비례적인 상관관계를 보였다(자료 미제시). 그 중 특산회귀식물수와 종수와의 관계는 주목할만 한데, Fig. 3과 같이 종수의 증가에 따라서 특산회귀식물의 수는 지수함수적으로 증가하는 것으로 나타났다. 특산회귀식물은 특산식물 중 생태적 내성의 범위가 좁거나 서식지의 교란 및 파괴로 인하여 회귀식물로 지정된 종을 의미한다. 이 같은 일련의 관계는 서식지와 종다양성의 보존을 위한 주요 지표로

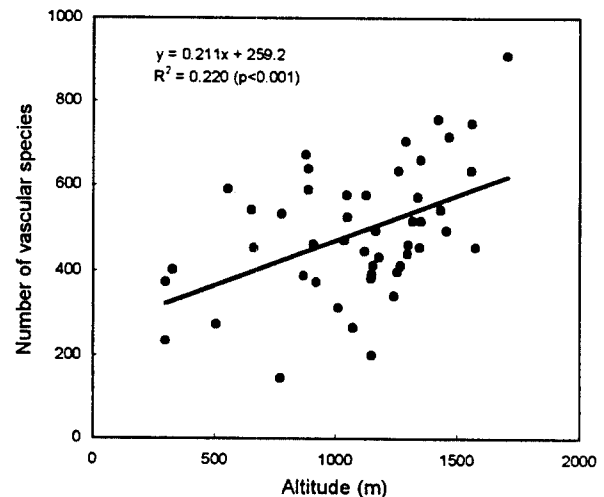


Fig. 2. Relationship between altitude and number of vascular plants.

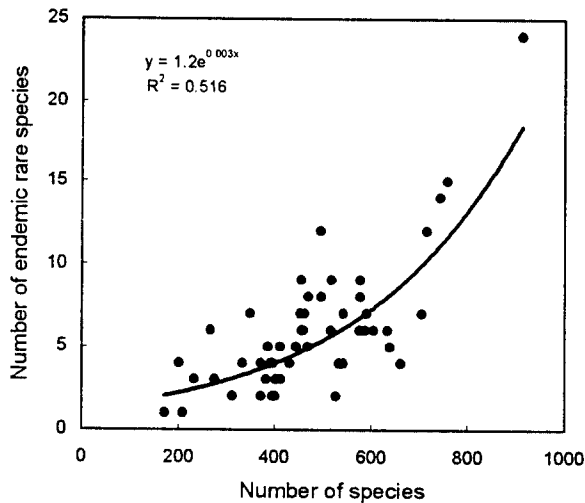


Fig. 3. Relationship between number of vascular plants and number of endemic rare plants.

서 종수를 사용할 수 있음을 의미하고 있다.

오늘날 자연보존과 관련하여 가장 중요한 것은 종 다양성의 보존이다. 이러한 인식은 지구의 생물권으로부터 매년 25,000~50,000종씩 사라지고 있으며 앞으로 20~30년 내에 25%까지 멸종될 것으로 예측되는 것에 기인한다(Kim 1995). 생물 종 다양성의 감소 원인으로 World Bank는 벌목과 산화 또는 화전 등에 의한 서식지 파괴, 농경지의 확대에 의한 서식지 감소, 습지의 감소, 해안지의 개발로 해안이나 간석지와 간척지의 감소, 도시의 확대와 산업화로 인한 자연생태계의 축소 등을 주요인으로 들고 있다(Kim 1995). 이에 더하여 Hobbs(1993)와 Wilcox와 Murphy(1985)는 서식지의 단편화를 종 다양성의 중요한 감소 요인으로 제시하였다.

자연생태계가 단편화되면 물리화학적 환경이 바뀌고 주변효과(edge effect)가 커져서 종 수의 감소와 아울러 종 조성도 바뀌게 된다. 이와 같은 변화는 바다로 가로막혀 고립되어 있는 섬에서 볼 수 있는 현상과 유사한데(Burgess 1988, MacArthur and Wilson 1963, 1967), 단절된 서식지가 도시, 농경지 등에 의하여 에워싸이게 되면 종내의 교배 및 종자의 산포 등이 불가능해지면서 서식지는 자연상태의 섬과 같은 상태가 되기 때문이다.

그러므로 이러한 현상을 막기 위하여는 일정 지역군을 묶어서 보존지역화하여 자연생태계 보존네트워크의 축이 되도록 하는 것이 절대적으로 필요하다. 원칙적으

로 생태계가 단절되는 것을 막아야 하지만 불가피한 경우 생태계가 작은 크기로 단편화 하는 것을 피하고 넓은 면적의 보존지역을 만드는 정책을 수립하는 것이 효과적이기 때문이다(Diamond 1975).

그런데 백두대간계의 보존실태를 보면 이러한 개념이 도입되어 있지 않을 뿐만 아니라 몇 군데의 보전지역조차도 정부기관중 4부 2처에 의하여 독자적인 법령으로 지정되고 관리되는 실정이다. 즉, 점봉산의 진동계곡과 세방산은 환경부에 의하여 자연생태계보호구역으로 지정예정이고, 설악산과 오대산 그리고 태백산은 내부부에 의하여 각각 국립공원과 도립공원으로, 설악산, 향로봉, 김봉산은 산림청에 의하여 천연보호구역으로, 소금강은 문화체육부에 의하여 명승지로 지정되어 있다(환경부 1996). 이와 같은 관리방식과 관련하여 중복지정, 관리의 방치, 전문성의 부족 등의 문제가 있어서 자연환경의 보전과 이용이라는 상반된 목적을 효율적이고, 통합적이며 전문적으로 수행하기 위하여 목적에 따른 체제의 개편과 아울러 관리기관의 일원화가 절대로 필요하다. 이는 많은 학자들에 의하여 꾸준히 제안되어 왔으나(이 1995, 김 1995, 박 1995) 여전히 실현되지 않고 있다.

결론

백두대간 지역은 지방자치제 실시 이후, 관광, 광산, 농업, 임업, 축산업 등의 분야에서 자원의 이용 가치성이 높아 개발의 압력을 지속적으로 받고 있다. 현행 환경부는 녹지자연도 등급 8등급 이상지역을 녹지보존지역으로, 그리고 그 이하 지역을 개발가능지역으로 제시하고 있다. 그러나 이러한 정책은 서식지를 심각하게 단절시킬 위험성이 내포되어 있다. 한 지역이라 하더라도 식생의 구성이 여러 등급으로 모자이크화된 것을 고려하면 생태계의 단편화현상을 가속화 시킬 것이기 때문이다.

그러므로 보존지역의 개념을 단순한 녹지자연도 등급으로부터 확장하여 지역이 분할되지 않도록 네트워크를 통하여 상호 연결되도록 하는 시도가 필요하다. 이와 관련하여 Kim(1995)은 한반도에 적용 가능한 모델로서 통합경관관리지역(Integrated Landscape Management Region, ILMR)을 제시하고 있다. 즉 단편화된 서식지와 분할된 토지, 그리고 녹지대를 생물다양성 통로(corridor)와 녹도(greenway)로 연결하여 통합된 네트워크를 만드는 것이다. 강원도(1997)는 종수와, 종수에 대한 특산희귀식물수의 비율을 기준으로 각 지역을 평가하고

이에 의거하여 지역들을 네트워크화하는 시도를 한 바 있다. 이 모델에서도 백두대간의 건봉산, 향로봉, 설악산, 점봉산, 오대산, 고루포기산, 두타산, 태백산 등은 생태계 우수지역 및 생태계 양호지역으로 분류되어 강원도 자연생태계 보전의 네트워크에서 기본축이 되고 있다.

이와 같이 백두대간계의 보전을 위한 긍정적인 접근과는 달리, 근래 정부는 국토이용계획법, 자연공원법, 산림법 등의 자연환경의 관리에 관한 법률을 개정하여 “신경제 정책”의 추진의 걸림돌이 되는 규제를 완화하는 정책으로 일관하고 있다. 이러한 정책은 산림의 장, 단기적 공익 가치를 지나치게 낮게 평가하는 데에 기인하는 것으로 보이며 국민들이 환경악화를 남보로한 성장위주의 경제정책보다는 자연환경의 질의 유지를 집중적으로 요구한다는 사실의 인식과 함께 적극적인 대책이 요구된다.

적 요

강원도 48개 지역에서 종분포의 특성을 분석한 결과, 향로봉에서 태백산에 이르는 강원도 내 백두대간지역은 종 다양성이 매우 높을 뿐만 아니라 고도와 경도의 요인에 의하여 특징적인 종구성에 의한 식생을 구성하고 있음이 밝혀졌다. 또한 산의 고도와 보유 종수는 비례적인 상관관계를 가지며 지수함수적으로 많은 특산회귀식물을 보유하고 있어 종수가 보전지역의 설정에 중요한 기준이 될 수 있음을 제시하였다. 그런데 백두대간지역은 현재까지 파괴나 개발의 영향을 상대적으로 적게 받아 잘 보존된 상태를 유지하고 있으나 지방자치제 실시 이후 관광, 농업, 임업, 축산업, 광산 등 자원의 이용 가치성 때문에 상당한 개발압력을 받고 있다. 그러나 이 지역은 우리나라 자연보존을 위한 핵심축이 되어야 할 지역이므로 지역의 단편화를 막기 위해서는 보전지역을 네트워크화하는 것이 시급하다.

사 사

이 논문은 강원대 이우철 교수의 종 조성 관련논문에 대부분 기초하였습니다. 이에 감사를 표합니다.

인 용 문 헌

강원도. 1995. 자연환경보존계획(1994-2003). 강원도.

436p.

강원도. 1997. 강원도 종합환경계획. 강원도. 597p.

김일중. 1995. 자연보호구역에 대한 사회·경제적 관점. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단편 “우리나라 국립공원 및 자연보호구역 보전을 위한 국가전략개발”에서. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단. pp.82-110.

박봉규, 김나현. 1977. 강원도 임계지역의 식물사회학조사. 한국자연보존협회 조사 보고서 13: 83-102.

박봉규, 이인숙. 1982. 강원도 계방산 일대의 삼림식생. 한국자연보존협회 조사보고서. 20: 63-85.

박봉규, 오지영. 1971. 오대산의 식생. 한국자연보존협회 편 “자연보존협회 종합학술조사보고서”에서. 한국자연보존협회. pp. 133-138.

박종화. 1995. 국토이용정책과 국립공원의 토지이용규제. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단편 “우리나라 국립공원 및 자연보호구역 보전을 위한 국가전략개발”에서. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단. pp.138-174.

산림청. 1997. 백두대간의 개념정립과 실태조사. 산림청. 318p.

이몽일. 1996. 한국풍수사상의 국토관과 환경책략. 부산지리 4-5: 1-16.

이상돈. 1995. 국립공원 및 자연보호지구의 제도적 및 법적구조. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단편 “우리나라 국립공원 및 자연보호구역 보전을 위한 국가 전략개발”에서. 한국생물다양성협회의회·국립공원관리공단. pp.111-126.

이우철, 백원기. 1988. 소금강의 식물상. 명주군편 “소금강학술조사 보고서”에서. 명주군. pp.76-101.

이우철, 백원기, 이철환. 1989. 철원, 춘성 및 화천지역의 녹지자연도 사정에 관한 연구. 강대기초과학연구. 6: 40-73.

이우철, 백원기, 유기역. 1994a. 광덕산의 식물상과 식생. 과학기술연구. 33: 93-122.

이우철, 백원기, 유기역. 1994b. 포천 광덕산의 식물상. 환경저널 “94 자연생태계 지역정밀조사 보고서”에서. 환경처. pp.25-51.

이우철, 백원기, 박원근, 안상득. 1996. 한석산의 자원식물상과 식생. 한국자원식물학회지. 9: 121-142.

이우철, 유기역. 1987. 강원도 민통선 북방지역의 식물상. 강원도편 “민통선 북방지역 자원조사보고서”에서. 강원도. pp.341-383.

- 이우철, 이은복. 1981. 계방산 일대의 양치와 쌍자엽식물에 대하여. 한국자연보존협회원 "한국자연보존협회조사보고서"에서, 한국자연보존협회. 20: 51-61
- 이우철, 이은복, 백원기. 1991a. 발왕산 일대의 식물상. 한국자연보존협회원 "한국자연보존협회연구보고서"에서, 한국자연보존협회. 30: 37-54.
- 이우철, 이은복, 유기억, 장창기. 1995. 방태산 북사면 일대의 식물상. 한국자연보존협회원 "한국자연보존협회연구보고서"에서, 한국자연보존협회. 35: 31-52.
- 이우철, 임양재. 1978. 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 식물분류학회지. 8: 1-33.
- 이우철, 정연숙, 백원기. 1991b. 북한강 원류수역의 생태학적 연구. I. 진동리계곡 일대의 식생. 과학기술연구 30: 27-57.
- 이우철, 정연숙, 백원기. 1993. 두타산, 청옥산의 녹지자연도와 식생. 환경저널 "92 자연생태계 지역정밀조사 보고서"에서. 환경저. pp.43-58.
- 이우철, 정태현. 1963. 설악산 식물조사 연구. 성대논문집. 8: 231-269.
- 임양재, 백순달. 1985. 천연보호구역 설악산의 식생. 중앙대학교 출판부. 199 p.
- 임양재, 이남주, 백승엽. 1988. 소금강의 식생. 명주군원 "소금강학술조사 보고서"에서. 명주군. pp.109-146.
- 정연숙. 1996. 강릉수력댐 주변지역의 식생. 한국전력공사편 "강릉수력댐 및 발전소 주변 생태환경 조사"에서. 한국전력공사. pp. 2-41.
- 정연숙. 1997. 백두대간의 자연생태계 -식생을 중심으로. 산림청원 "백두대간의 개념 정립과 실태조사"에서. 산림청. pp.147-228.
- 조석필. 1995. 산경표를 위하여. 산악문화. 193p.
- 환경부. 1996. 환경백서. 597p.
- Burgess, R.L. 1988. Community organization: Effects of landscape fragmentation. Canadian Journal of Botany. 66: 2687-2690.
- Diamond, J.M. 1975. The island dilemma: lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. Biological Conservation. 7: 129-146.
- Hobbs, R.J., D.A. Sauters and G.W. Arnold. 1993. Integrated landscape ecology: A Western Australian perspective. Biological Conservation. 64: 231-238.
- Kim, K.C. 1995. Nature conservation for the Korean posterity: A network of protected area and greenways. In Korean Biodiversity Council and National Parks Authority(eds.), Development of National Strategy for Conservation of National Parks and Protected Areas in Korea. Korean Biodiversity Council and National Parks Authority. pp.1-30.
- Kovach, W.L. 1995. MVSP - A multivariate statistical package for IBM-PCs, ver.2.2. Kovach Computing Services, Pentraeth. 71p.
- MacArthur, R.H. and E.O. Wilson. 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. Evolution. 17: 373-387.
- MacArthur, R.H. and E.O. Wilson. 1967. The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 203p.
- Systat. 1992. Systat for windows: Statistics, version 5. Systat, Ins., Evanston. 750p.
- Wilcox, B.A. and D.D. Murphy. 1985. Conservation strategy: The effects of fragmentation to extinction. American Naturalist. 125: 879-887.
- Yim, Y. and T. Kira. 1975. Distribution of forest vegetation and climate in the Korean Peninsula. I. Distribution of some indices of thermal climate. Japanese Journal of Ecology. 25: 77-88.

(1997년 10월 8일 접수)