

WHAT IS  
SICAL FEATURES  
THE GROUND?

# 지형지질환경영향평가

## 04. 한반도의 산줄기와 보호방안



ENVIRONMENTAL  
PROBLEM

## 1. 백두대간의 개요

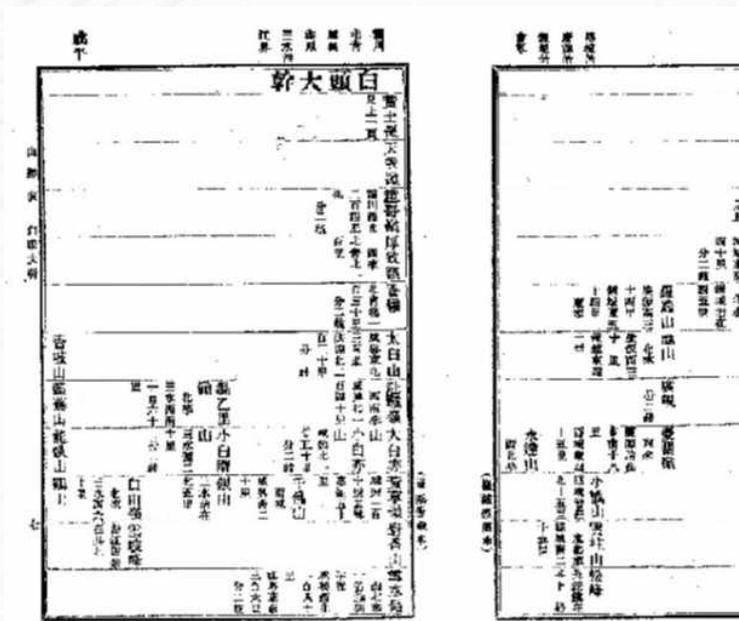
### 1) 백두대간의 정의

백두대간은 백두산에서 시작하여 금강산·설악산·태백산·소백산을 거쳐 지리산으로 이어지는 중심 산줄기를 지칭하기도 하며, 중심 산줄기에 연결된 모든 산줄기를 백두대간의 일부로 보고 백두대간이 모든 산줄기를 지칭하는 대표명사처럼 사용되고 있기도 하다(산림청 홈페이지 <http://www.foa.go.kr/foa>).

「백두대간보호에 관한 법률(제2조 제1호)」에서 “백두대간이라 함은 백두산에서 시작하여 금강산·설악산·태백산·소백산을 거쳐 지리산으로 이어지는 큰 산줄기를 말한다.”고 정의 하고 있어 법률적으로는 백두대간의 범위는 제한된 지역만을 의미한다.

### 2) 백두대간의 유래

백두대간의 용어는 이익(1681-1763)의 「성호사설」에 천지문 편의 제목을 백두정간이라 하고, 내용 중에 「백두대간」이라는 용어가 사용되고 있으며, 여암 신경준(1712-?)의 「산경표」(1769)에서 산줄기와 산의 갈래, 산의 위치를 일목요연하게 나타내고, 백두대간, 정간, 정맥 등의 위계로서 산줄기를 구분하였다(그림2, 산림청, 1996, 백두대간 관련 문헌집, pp.3-7).



[그림 1] 산경표

출처 : 산림청, 1996, 백두대간 관련 문헌집, pp.3-7

### 3) 산경도와 산줄기 위계

백두대간과 연결된 모든 산줄기들이 특성에 따라 1대간 1정간 13정맥의 구성 체계를 갖는 것으로 구분한 것이 산경도이다(그림 2). 산경도는 표로 나타내어진 산경표를 지형도 상에 표현한 것으로 산의 지리적 분포를 쉽게 알아볼 수 있다<sup>1)</sup>.



[그림 1] 백두대간 체계도  
(자료: 산림청 홈페이지)

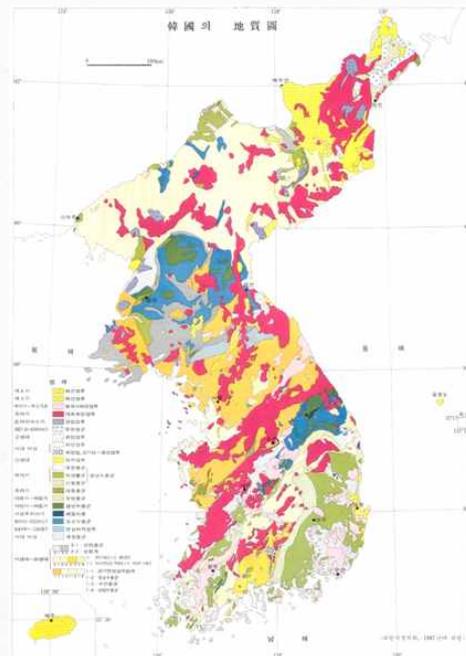
본 강의에서는 혼란을 방지하기 위하여 중심 산줄기를 백두대간으로 정의하며 연결된 산줄기를 위계에 따라 정맥, 기맥, 지맥 등으로 구분하고자 한다. 정간은 대륙쪽으로 산줄기의 발향이 있는 것을 의미하며 정맥은 중심 산줄기인 대간에서 분기하여 해안쪽으로 향한 것을 지칭한다. 기맥은 정맥에서 분기한 200km 이상의 연결성이 양호한 산줄기를, 지맥은 그보다 규모가 작은 산줄기를 지칭하는 것으로서 신산경도 상에서 명칭이 부여된

1) 산경도는 박성태의 신산경도(1994년판, 2010년 개정판)와 ‘월간산’에서 펴낸 남한산경도(2008)가 있으며 현재 정부(국립지리정보원)가 발간하는 지형도에는 대간, 정맥, 기맥 등의 공식 표시가 없다.

것으로 하고, 구체적 명칭이 부여되지 아니한 것은 분지맥으로 구분한다(박성태, 2004, 산경표).

#### 4) 산맥체계와 산경도

「산경표」에 의한 대간, 정맥 등은 말 그대로 '산줄기'를 표현하기 위한 것이다. 따라서 지체구조를 표현하기 위한 기존의 '산맥체계'와는 완전히 다른 것이다. 산맥체계는 동일생성기원을 갖는 동시대의 지층의 연결성이나 분포 등을 기준으로 구분한 것으로 지질분포와 유사성을 가지며 한반도의 지체구조를 이해하거나 천연자원의 개발 및 이용에 있어 유리하다(그림 3).



[그림 3] 산맥지도(좌)와 지질도(우)

산경도는 지층의 생성시기와 무관하게 지표의 외형이 산자분수령(山自分水嶺)의 기준에 따라 연결된 형태를 나타낸 것이다. 그러므로 단순히 산의 마루금(산줄기)이 연결되어 있는 지형이 가장 기본적인 개념이다.

정맥은 주요 강의 유역을 구분하는 경계에 해당한다. 예를 들면 한강의 북쪽에 위치하는 한북정맥과 한강의 남쪽에 위치하는 한남정맥에 의해서 한강유역이 구분되고 있다. 마찬가지로 낙동강의 동쪽에 위치하는 낙동정맥과 낙동강의 남쪽에 위치하는 낙남정맥에 의해서 낙동강 유역이 구분되는 것을 알 수 있다.

산경도로 산줄기를 표현할 경우 다음과 같은 다양한 장점이 있다.

- 수계로 단절이 되지 않는 분수령을 기준으로 능선을 이어서 표기하므로, 하천유역을 파악하기에 가장 좋다.
  - 이는 현재의 유역관리 개념과 일치한다.<sup>2)</sup>
- 개별적인 산, 산줄기, 산의 분기 등의 관계를 일목요연하게 파악할 수 있어서, 산지이용계획의 수립과 실천에 편리하다.
  - 이는 능선축과 생태축을 중시하는 산지관리 기본방향과도 일치한다.
- 지역간 문화의 교류를 파악하는 데 용이하다.
  - 산줄기에서 주요 고개지역은 교류의 요충지로 역할을 하고, 두 개의 산줄기 사이의 수계는 수운 및 선상이동이 가능하여 역사·문화 교류를 추적하는 데 매우 유용하다.
- 전통적인 풍수지리 사상을 적용시킬 수 있어서 매우 편리하다.
  - 산경도는 산줄기가 이어져 있는 현상을 표현하고 제시함으로써 서구 지리적 관점 뿐만 아니라 전통적 개념의 풍수지리의 적용 및 이해에 매우 용이하다.

## 2. 산줄기 능선부 보호의 필요성

우리나라의 주요 산줄기는 자연적인 연결성이 매우 뚜렷하여 분명한 분수계를 형성하고 있으며 광역생태망으로서의 기능이 매우 양호하다. 또한 생태자연도 1, 2등급의 비율이 국토의 다른 지역보다 상대적으로 높아 생태적 기능이 우수한 상태이다. 과거에는 주로 군사적인 목적으로 고산지대를 제한적으로 이용해 왔으나, 현대에는 기술의 발달, 낙후지 균형 발전 정책 및 지가 등의 사유로 고산지대에 건설 및 건축 등이 활발하게 진행되고 있다. 이에 따라 산악지의 이용 및 개발에 대한 합리적인 관리 필요성이 자주 제기되고 있다.

우리나라 산줄기는 지세가 잘 발달하고 있어 산악지형을 형성하고 있다. 이러한 산악지는 자연의 본질적 구성요소로서 생태·경관·환경질적 측면뿐만 아니라 정치·사회·문화적으로 매우 중요한 역할을 한다(표 4-1).

2) 지정학적 경계의 기능, 한 지역의 수리학적 정보제공, 생태적 기능, 자원관리 등의 차원에서 매우 중요하다.

[표 4-1] 산능선부의 주요 기능 및 특성

기능구분	기능의 종류	사례
자연의 본질적 구성 기능	-지구의 본질적 기반중 하나 -분수계의 역할	-대산악 지역(백두대간 등) -주요 유역의 구성
생태적 기능	-생물지리단위 구분 기준 -생태통로로 이용 -산림형성	-광역생태권역 -생태축 -고산지역의 산림
경관적 기능	-경관자원적 가치	-고산 연경(panorama)
환경질적 기능	-수원함양지 및 기원지 -수질정화 기능 -광역국지 기상 조정	-빗물저장 -암석절리 등 침투통과 -뾰현상, 국지산풍 등
인문/사회적 기능	-정치.문화의 구분단위 -군사적 주요 관리대상	-주요 관문(대관령, 새재, 추풍령 등) -주요 진지 및 방어선 구축 등

자료 : 백두대간정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구(환경부, 2008)

일반적으로 해발표고가 높고 경사가 어느 정도 있는 산지는 토지이용이 제한되어 인간의 간섭이 매우 적은 곳이다. 따라서 다양한 식물이 자연 상태로 분포하는 경우가 많다. 특히 주요 능선축은 동물들의 이동통로로서 아주 중요한 역할을 한다. 따라서 능선부를 보존하는 것은 전 국토의 녹지생태축을 온전히 구축하는 것과 같다. 백두대간에 대해서는 복원을 추진하고 있지만 자연생태계의 완전한 기능을 위해서는 구에 부속된 정맥, 기맥, 지맥 및 분지맥 등에 대한 보존적 이용이 필요하다.

최근에는 지형의 원형성을 중요시하는 경향이 있다. 물론 지형의 원형이 변형된다고 해서 인간의 건강에 미치는 영향은 매우 적을 것이나, 선진국으로 전이될수록 심미적 영향 부분이 점점 강조되는 추세이므로 주요 산줄기는 가능하면 원형성을 최대한 유지하는 것이 바람직하다.

또한 산악지역에서 정상부를 형성하는 능선은 양방향으로 급경사면을 형성하고 있다. 급경사면을 개발할 경우 재해발생 위험이 매우 높다. 자연사면을 절개하였을 때 평형상태에 변화가 가해짐으로써 사면불안정성이 초래되어 산사태, 사면침식 등이 발생하고 있으며 산지에서의 침식은 배수체계에 영향을 미쳐 하류에서의 홍수를 유발할 수도 있다. 따라서 고산지역이나 산악지역에서의 개발은 적절히 통제될 필요가 있다.

### 3. 산줄기 보호 현황

#### 1) 국내 법적보호 현황

국내에서 능선축을 직접적 대상으로 하는 법은 「백두대간 보호에 관한 법률」과 「산지관리법」이다. 그 외 능선축을 간접적 대상으로 하는 것은 「경관법」과 「자연환경보전법」에 의한 자연경관심의제도 등이 있다.

##### - 보호대상

능선축에 대하여 보호대상으로 설정하여 관리하는 지역은 「산지관리법」에서 대통령령이 정하는 지정산줄기와 「백두대간 보호에 관한 법률」 상의 핵심구역과 완충구역이다(표 4-2). 「산지관리법」에서 지정보호되는 주요 능선축은 3개소(백두대간, 낙동정맥 일부 및 금북정맥 일부)이다.

[표 4-2] 주요 능선축에 대한 법제도적 보호 현황

법적 명칭	법령상 보호되는 주요 능선축	법령	(신)산경도상 명칭 혹은 위치
보호지역 (핵심구역 및 완충구역, 제6조)	-백두산에서 지리산까지 이어지는 큰 산줄기(제2조)	백두대간 보호에 관한 법률	-백두대간
산지전용제한지역 (보전산지)	1. 강원도 고성군, 양양군, 인제군 소재의 향로봉부터 지리산으로 이어지는 태백산맥과 소백산맥에 속하는 산줄기	산지관리법(제9조 및 영제8조)	-백두대간 일부
	2. 강원도 태백시 소재의 삼수령부터 부산광역시 사하구 소재의 물운대로 이어지는 태백산맥(제1호규정에 의한 태백산맥을 제외한다)에 속하는 산줄기		-낙동정맥 일부
	3. 강원도 강릉시, 평창군, 홍천군 소재의 오대산부터 충청남도 보령시, 청양군, 홍성군 소재의 오서산으로 이어지는 차령산맥에 속하는 산줄기 <sup>3)</sup>		-한강기맥과 금북(호서)정맥 일부

자료 : 백두대간정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구(환경부, 2008)

3) 산줄기는 한강에서 단절된다. 산맥개념을 적용할 경우에는 체계구조론적으로 연관성이 입증되어 하나, 산줄기 개념은 수계로 단절이 되지 않는 분수령을 기준으로 하므로 단순명료한 이점이 있다.

## - 보호범위

「산지관리법」에서는 주요 산줄기에 대하여 매우 강한 보호장치를 마련하고 있는데, 보전 산지에 대하여 특정한 것은 산지전용제한지역으로 지정하여 행위제한을 하고 있다(산지관리법 제9조, 제10조). 이 중 대통령령이 정하는 주요 산줄기의 경우, 능선 중심부로부터 좌우 1km안에 있는 산지를 특별히 지정하고 있다(산지관리법 시행령 제8조)

「백두대간 보호에 관한 법률」에서는 백두대간보호지역을 정의(제2조)하고, 그 종류로 핵심구역 및 완충구역을 정하고 있는데, 이 중 핵심구역은 능선을 중심으로 일정 구역을 정하여 산림청장이 고시하고 있다(제6조).

## - 관리방법

「백두대간 보호에 관한 법률」은 보호지역 내에서 법에 열거한 개발행위 이외에는 행위 제한을 하고 있어 건축물의 건축이나 공작물 그밖의 시설물의 설치, 토지의 형질변경, 토석 채취 또는 이와 유사한 행위를 할 수 없다. 보호지역 내에서 허용되는 행위는 다음과 같다.

### <핵심구역 내 허용행위>

1. 국방·군사시설의 설치
2. 도로·철도·하천 등 반드시 필요한 공용·공공용 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치
3. 생태통로, 자연환경 보전·이용 시설, 생태 복원시설 등 자연환경 보전을 위한 시설의 설치
4. 산림보호, 산림자원의 보전 및 증식, 임업 시험연구를 위한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치
5. 문화재 및 전통사찰의 복원·보수·이전 및 그 보존관리를 위한 시설과 문화재 및 전통사찰과 관련된 비석, 기념탑, 그 밖에 이와 유사한 시설의 설치
6. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신·재생에너지의 이용·보급을 위한 시설의 설치
7. 광산의 시설기준, 개발면적의 제한, 훼손지의 복구 등 대통령령으로 정하는 일정 조건 하에서의 광산 개발
8. 농가주택, 농림축산시설 등 지역주민의 생활과 관계되는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치
9. 제1호부터 제8호까지의 시설을 유지·관리하는 데 필요한 전기시설, 상하수도시설 등 대통령령으로 정하는 부대시설의 설치
10. 제1호부터 제9호까지의 시설을 설치하기 위한 진입로, 현장사무소, 작업장 등 대통령령으로 정하는 임시시설의 설치

### <완충구역 내 허용행위>

1. 제1항제1호부터 제8호까지의 시설의 설치 등
2. 「수목원 조성 및 진흥에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 수목원, 「산림문화·휴양에

관한 법률」 제2조제2호 및 제5호에 따른 자연휴양림과 치유의 숲, 그 밖에 대통령령으로 정하는 산림공익시설의 설치

3. 임도(林道), 산림경영관리사(山林經營管理舍) 등 산림경영과 관련된 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치
4. 교육, 연구 및 기술개발과 관련된 시설 중 대통령령으로 정하는 시설의 설치
5. 대통령령으로 정하는 규모 이하의 농림어업인의 주택 및 종교시설의 증축 또는 개축
6. 전력·석유 또는 가스의 공급시설 등 대통령령으로 정하는 시설의 설치
7. 관계 법령에 따른 인가·허가 등을 받은 도별 개발면적 안에서 대통령령으로 정하는 석회석의 노천 채광(採鑛)
8. 백두대간의 보호를 위하여 대통령령으로 정하는 홍보·교육 시설의 설치
9. 「장사 등에 관한 법률」에 따른 신고를 한 개인묘지, 개인 또는 가족 납골묘의 설치. 다만, 「산지관리법」에 따른 산지 외의 토지로 한정한다.
10. 제1호부터 제9호까지의 시설을 유지·관리하는 데 필요한 전기시설, 상하수도시설 등 대통령령으로 정하는 부대시설의 설치
11. 제1호부터 제10호까지의 시설을 설치하기 위한 진입로, 현장사무소, 작업장 등 대통령령으로 정하는 임시시설의 설치
12. 「전기통신기본법」 제2조제7호에 따른 전기통신역무를 제공받기 위한 무선국의 설치

## 2) 국외 보호 현황

미국의 일부 주에서는 능선축을 보호하기 위하여 관련 법률을 마련하여 시행 중에 있으며, 그 법률의 제 정 목적은 환경관리 뿐만 아니라 안전, 경관보호 등 복합적인 목적을 가지고 있다. 특히 능선상부 뿐 아니라 경사도에 대한 개발제한 규정을 적용 중이며 규제 경사각도가 15%(8.5°) 정도로서 우리나라를 기준으로 할 때 상대적으로 매우 낮은 경사각을 규제기준으로 정하고 있다. 특히 각 지자체는 독자적으로 도시계획에서 구체적으로 경사각이나 건물높이 등의 설계지침을 적용하고 있으므로 우리나라보다 능선부 보호에 대하여 보다 강력한 제도를 시행 중이다.

뉴질랜드의 경우 Outer Green Belt 제도에 의해 주요 능선축을 중심으로 보호지역을 설정하고 있으며 이와 더불어 경관 및 주요 생태적 기능을 향상시키고 있다. 일본의 경우 경관 및 조망확보를 위해 도시계획과 연계하여 구릉지를 보전하는 지도방침을 정하고 있다.

이와 같이 국외의 능선부 보호제도나 방침 등을 살펴보면 대체적으로 보전지역을 설정하고 그 등급에 따라 건설 혹은 건축 등의 행위제한을 적용하고 있는 것이 특징이다.

## 3) 산줄기 위계에 따른 보호방안

주요 산줄기는 산마루금으로부터 일정 구간을 설정하여 원형을 유지하거나 최소한의 이용이 되도록 기본적인 관리방향을 설정하는 것이 바람직하다. 그러나 백두대간과 일부 주요 산줄기 혹은 국립공원 등 보호지역으로 설정된 지역을 제외하고는 법적 규정이 따라오지 못하여 그 강제력은 적은 편이다.

백두대간은 「백두대간 보호에 관한 법률」에 의해 법적 보호를 받으나 허용사업에 대한 환경평가 방안이 미흡하며 정맥은 「산지관리법」에서 일부 지정산줄기로 지정한 것 이외에 법적 보호 근거가 부족하다. 이에 환경부는 무분별한 개발로 인한 산줄기의 훼손을 방지하고 경관생태적 가치 및 환경질 보전을 위해 백두대간과 정맥의 자연성 및 연결 특성을 유지하고 정상부를 보호하기 위하여 '백두대간·정맥에 대한 환경평가 가이드라인(2009)'을 적용하고 있다. 백두대간과 정맥을 능선축으로부터의 거리에 따라 평가등급을 구분하고 등급별로 환경평가 내용을 차별화하여 적용하는 것을 주요 내용으로 한다.

정맥의 핵심구역은 능선축 중심으로부터 좌우 각각 150m 이내 지역이고 완충구역은 능선축을 중심으로 좌우 각각 150m 초과 300m 이내 지역으로 생태자연도 2등급 이상지역 또는 녹지자연도 7등급 이상 지역 또는 경사도 20° 이상인 지역 또는 기타 환경관련 법정 보호지역에 해당하는 지역이다.

백두대간과 정맥의 핵심구역 및 완충구역은 관련 법령에서 허용하는 행위에 한해 원형을 최대한 유지할 수 있도록 이용과 개발을 유도하되 핵심구역은 가급적 보전과 복원을 원칙으로 한다. 특히 도로, 송전선로 등과 같은 선형사업이면서 공적 사업의 성격을 가지는 경우가 아닌 점적·면적 사업은 평가등급지역에서 개발계획을 수립하지 않는 것을 원칙으로 한다. 선형 통과사업의 경우에도 핵심구역과 완충구역은 전 구간을 터널화하여 자연지형의 변형을 최소화하여야 한다. 평가등급지역에서 지형변형이 일어날 경우 아래 표(4-3)과 같이 평가등급별로 지형변형 규모를 차등화하여 적용한다.

[표 4-2] 평가등급별 지형변화 규모

구분	평가등급	지형변형 규모(최대)	비고
백두대간	핵심구역	절토고/절토사면고 : 1m/3m 성토고/성토사면고 : 1m/3m	위계별로 변형규모를 차등 적용
	완충구역	절토고/절토사면고 : 2m/5m 성토고/성토사면고 : 2m/5m	
정맥	핵심구역	절토고/절토사면고 : 2m/5m 성토고/성토사면고 : 2m/5m	
	완충구역	절토고/절토사면고 : 4m/8m 성토고/성토사면고 : 4m/8m	

자료 : 백두대간정맥에 대한 환경평가 가이드라인(환경부, 2009)

## 참고문헌

### <정부 발간 문헌>

- 과학원 지리학 연구소(북한)(1995) 조선의 산줄기.  
국토연구원(2004) 한반도 산맥체계 재정립 연구 - 산줄기 분석을 중심으로-.  
산림청(1996)『백두대간』 관련 문헌집  
산림청(1997) 백두대간의 개념정립과 실태조사 연구.  
산림청.대한지리학회(1997) 백두대간 실태조사 및 합리적 보전방안 연구.  
환경부(2002) 백두대간의 효율적 관리방안 연구 II. - 관리방안 수립을 중심으로(2차연년도)-.  
환경부(2008) 백두대간정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구.

### <개인발간 자료>

- 박성태(2004)「신산경표」 조선일보.  
박성태(2010)「신산경표 개정판」 조선일보.  
임덕순(1999) “백두대간”식 산맥표기의 역사지리적 고찰”. 백두대간의 개념복원과 관리방향 모색을 위한 심포지엄. 국토연구원.녹색연합.  
정인경(1990), 백두대간 트레킹 코스 계획. 서울대학교 석사학위논문 : 산경표식 개념을 적용한 석사학위논문  
조석필(1994)『산경표를 위하여』 도서출판 산악문화 : 이 책에는 백두대간의 분포를 알 수 있는 대형 지도가 부록으로 제공되고 있다.

### <인터넷 자료>

- <http://angangi.com/> : 백두대간, 산경표, 대동여지도 등에 대하여 비교적 상세히 설명하고 있다.  
<http://mountains.new21.net/menu/baegdudaegan.htm> : 백두대간이 포함된 지형도의 구입처를 안내하고 있다.  
<http://my.netian.com/~yty0288/9book/54p.html>(최성침) :백두대간의 철학적 의미와 산맥체계의 문제- 산맥의 용어가 고유어임을 밝히고, 백두대간의 정체성을 논의함. 산경표에서 세부적인 문제점을 지적하고 대동여지도를 근간으로 하여 1대간, 8정맥, 7지맥을 주장함  
<http://wonju.me.go/> (원주지방환경관리청 홈페이지) : 백두대간의 관리대상 범위를 핵심지역, 완충지역, 전이지역으로 나누고 있다.  
<http://www.foa.go.kr/>(산림청) : 백두대간에 대하여 비교적 정확하고 상세한 자료를 제공하고 있으며, 각 부처간 협의 사항을 싣고 있다.  
<http://www.me.go.kr/> (환경부) : 훼손된 백두대간의 생태통로 설치 방안 및 그 위치에 대해 발표한 자료이다.  
<http://www.okmountain.com/baikdu/> :백두대간을 1:50,000 지형도에 표기하여 제공하고 있다.