



산줄기 체계 정립을 위한
전문가 포럼

KEI 한국환경정책·평가연구원

(122-706) 서울시 은평구 진흥로 290 (서울시 은평구 불광동 613-2) 한국환경정책 평가연구원
Tel. 02-380-7777 Fax. 02-380-7799

최종보고서

산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼

mev
환경부

산줄기 체계 정립을 위한
전문가 포럼

2013. 6

연구수행기관 : 한국환경정책·평가연구원



mev 환경부

산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼

연구수행기관
한국환경정책·평가연구원

2013.6

환경부

제 출 문

환경부장관 귀하

본 보고서를 한국환경정책·평가연구원에서 수행한 『산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼』 용역의 최종보고서로 제출합니다.

2013년 6월

한국환경정책·평가연구원
원장 이 병 욱

■ 연구진

- 연구책임자 이수재 (한국환경정책·평가연구원 선임연구위원)
사공희 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)
이상범 (한국환경정책·평가연구원 연구위원)
주용준 (한국환경정책·평가연구원 전문연구원)
- 참여연구진 이명진 (한국환경정책·평가연구원 전문연구원)
이창연 (한국환경정책·평가연구원 연구원)
윤기란 (한국환경정책·평가연구원 연구원)
김영란 (한국환경정책·평가연구원 연구보조원)

■ 포럼 위원

- 박성태 (『신산경표』 저자)
박수진 (서울대학교 지리학과 교수)
서재철 (녹색연합 자연생태국장)
현진상 (『한글 산경표』 저자)

〈요 약〉

통상 한 나라의 지리적 명칭은 국가가 부여하지만, 산줄기의 명칭은 민간이 사용하는 것 이외에는 법정 명칭이 없다. 이에 따라 환경영향평가에서 사용하는 산줄기의 체계와 명명에 대하여 많은 논란이 있다. 이에 따라 본 연구는 환경영향평가 등 환경관리 목적으로 산줄기의 체계를 정립하고자 수행하였다. 한편 주요 산줄기의 능선부에서 개발사업으로 인한 환경영향을 줄이기 위해 환경보전 목표 설정을 포함한 환경영향평가 방안(안)을 마련하였다.

제1장에서는 본 연구의 배경과 필요성 및 목적을 다루었다. 그 동안 환경영향평가에서는 우리나라의 산줄기를 「산경표」를 참조하여 위계에 따라 입지제척 등 강력한 저감방안을 요구한바 있다. 그러나 「산경표」가 법정 근거가 없으며, 또한 그 산줄기가 자료마다 상이하여 어느 것이 정확한가 하는 논란이 많았다. 이에 따라 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 과제를 수행하였다.

제2장에서는 산지관리에 관련된 법규를 살펴보았다. 현재 『산지관리법』과 『백두대간 보호에 관한 법률』에서 산줄기 개념이 어느 정도 반영되어 있으며 보호지역을 설정하여 매우 강한 행위규제를 하는 산줄기가 다수 있었다. 그러나 『산지관리법』은 기본적으로 ‘산지’로 정의된 곳만 적용하게 되어 환경상 중요한 산줄기가 관리대상에서 제외되기도 한다. 한편 『백두대간법』은 『산경표』에서 그 이름이 유래되었으나 백두대간만 규율 대상으로 하고, 정맥 이하의 산줄기는 다루지 않아서 일부는 정맥 이하의 산줄기를 중요하지 않은 것으로 오인하기도 한다. 전자의 두개의 법은 산 자체에 대한 규율이지만, 『경관법』과 ‘자연경관심의제’(『자연환경보전법』)는 산지 주변에서 해당 산에 대한 경관을 대상으로 하고 있어서 산내부에서 진행되는 것은 규율하지 않는다. 『환경영향평가법』상 사업자는 환경보전 목표를 설정하여야 하지만 산지 능선부에 대해서는 설정된 법정 기준이 없었다.

제3장에서는 우리나라 산줄기에 대한 인식을 다루었다. 대간, 정맥 등 용어의 유래와 「산경표」의 출처와 원전에 대한 연구 결과를 수록하였다. 수치지형모델을 이용하여 지형분석을 하면 대유역은 전통적 산줄기 분포와 거의 유사하게 나타나지만, 소규모 산

줄기가 분포하는 곳은 「산경표」와 지형분석의 결과가 다르게 나온다. 특히 명명 방법에서 금남정맥, 한북정맥, 낙남정맥 등이 현재의 유역분수계 체계와 상당히 차이가 있는데, 이는 「산경표」가 틀린 것이 아니라 사용 목적에 따라 명명과 산줄기 위치를 다르게 보았기 때문이다. 요약하면, 산줄기는 실체가 분명히 존재하며 다만 산의 기준을 어떻게 정하는가에 따라 위계, 명칭, 위치 등에서 변화가 있을 뿐이다. 따라서 「산경표」가 비과학적이거나 불필요한 것으로 보는 견해는 아주 편협한 생각이다.

제4장에서는 국외의 산줄기 인식 및 관리에 대하여 살펴보았다. 국외에서는 산줄기를 생물다양성의 보고이며, 경제활동에 필수적인 요소로 인식하고 있다. 이에 따라 유럽 국가는 산줄기를 생태연결로(Eco-corridor)로 보호하는 정책과 활동을 많이 하고 있다. 특히 이탈리아는 전 국토에 걸친 아펜니노 산줄기를 유럽공원 프로젝트에 포함하여 환경을 우선으로 하는 친환경적 개발을 진행하고 있으며, 다른 국가에서는 보호지역을 산능선부에 추가로 지정하는 움직임이 많다. 이는 생물다양성 협약(아이치 목표)에서 육상 보호지역을 확대하려는 정책 목표와 일치한다. 미국의 일부 주에서는 『산능선보호법』을 시행 중인데, 산정상부에 일정 규모 이상의 시설물을 원천적으로 불허하는 것이 특징이다. 미국의 많은 지자체에서는 도시계획에서 산능선부와 급경사지를 보호하는 정책을 갖고 있다.

제5장에서는 환경적 측면에서 산줄기 체계를 정립하는 방안과 그에 따른 환경영향평가 방안을 다루었다. 규모가 큰 산줄기는 유역 분수계 개념을 적용하여 공통유역코드를 이용하여 분류하고, 작은 규모의 산줄기는 「산경표」식 고유 명칭을 부여하면 산줄기 체계가 아주 명확하고 쉽게 만들어진다. 이 경우 산줄기 위치, 명명, 규모 등에 대한 논란을 줄어줄 것으로 보인다.

산줄기는 규모별로 1차, 2차, 3차 및 4차 산줄기로 분류하고, 이들이 환경상 차지하는 위계에 따라 가급, 나급, 다급, 라급의 4 등급 체제로 분류하였다. 이는 대체로 대간, 정맥, 기맥 및 지맥, 분지맥 등과 대등한 위치로 보면 된다.

각 등급별로 환경영향평가 시에 중점 평가 대상 범위를 정하였는데, 핵심, 완충, 전이 구간의 설정은 일정거리법을 적용하였다. 이는 전국의 산줄기에 대한 정확한 정보를 현재 다 확인할 수 없으므로 사전예방적 차원에서 설정한 것이다. 중점 평가 대상 범위 내에서 생태 특성, 경관, 지형, 법제적 현황 등을 고려하여 핵심, 완충, 전이 구역에 적

합한 환경보전 목표를 설정하였다. 환경보전 목표는 달성하기 어려운 것도 있으므로 현지 상황에 따라 탄력적으로 운용하면서 실제 적용성을 개선한다면 우리나라 산능선부는 상당히 보호되면서 친환경적 개발이 가능할 것이다.

결론 및 제언에서는 산지의 보호 대상 인식 증진 및 산줄기 분류체계의 공식화에 대한 필요성을 강조하였으며, 특히 주요 산줄기는 환경보전 목표를 설정하여 관리해야 함을 역설하였다.

아울러, 산능선부를 보호지역으로 지정하면 생물다양성 협약(아이치 목표: 육상생태계 보호지역 확대)을 달성하는데 활용할 수 있으며, 현재의 정적 상태를 중시하는 환경영향평가를 기후변화 등 동적 상태를 고려한 기법의 개발 및 적용으로 환경영향평가의 실효성을 높이는 방안을 제안하였다. 또한 산줄기에 대한 대축척 GIS-DB를 구축하고 3-D 실시간 모의평가를 할 수 있도록 하면 우리나라 환경영향평가 수준은 획기적으로 발전할 수 있을 것이다.

부록에는 산줄기에 대한 관련 전문가의 원고를 수록하였다. 전통 산줄기 체계에 대한 구체적인 문헌 고증이 있으며, 한편 「산경도」의 제작자의 제작과정, 대간 및 정맥의 환경 상태 그리고 지형분석을 통한 산줄기 지도의 작성 등에 관한 내용이 포함되었다.

한편, 각 산줄기의 위치, 범위, 규모 등에 대한 도면은 후속과제인 『국내 능선축 GIS 기반 통합관리시스템 개발』에서 우리나라 전체의 산줄기에 대하여 더욱 구체적으로 작성되고 있는 중이므로 본 포럼에서는 부록에 전체 산줄기 구축 현황도를 제시하였다.

[차 례]

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| <요약> | i |
| 제 1 장. 서 론 | 1 |
| 1. 배경 및 필요성 | 3 |
| 2. 연구의 목적 | 3 |
| 3. 연구의 방법 | 4 |
| 4. 연구의 범위 | 5 |
| 5. 선행연구 검토 | 5 |
| 제 2 장. 산지 관리 관련 법·제도 현황 | 7 |
| 1. 법정 산줄기로서 인식 | 9 |
| 2. 산지 관리 정책 개요 | 10 |
| 제 3 장. 산줄기 체계에 대한 인식 | 23 |
| 1. 조선시대의 산줄기 인식 | 25 |
| 2. 「대한민국 산경도」 개요 | 29 |
| 3. 한반도 산줄기의 생태적 가치 | 34 |
| 4. 우리나라 산지의 대상 및 산줄기 지도 | 35 |
| 제 4 장. 국외의 산줄기 인식 및 관리 | 39 |
| 1. 국제연합(UN) | 41 |
| 2. 세계자연보전연맹(IUCN) | 42 |
| 3. 산과 관련된 국제 프로그램 | 43 |
| 4. 이탈리아 | 44 |
| 5. 스페인, 프랑스, 스위스 | 46 |
| 6. 미국 | 47 |
| 7. 시사점 | 49 |

| | |
|--|-----|
| 제 5 장. 산줄기 체계 정립 및 환경영향평가 방안 | 51 |
| 1. 산줄기 체계 정립의 필요성 | 53 |
| 2. 산줄기의 분류 체계 | 57 |
| 제 6 장. 결론 및 제언 | 83 |
| 1. 결론 | 85 |
| 2. 정책 제언 | 86 |
| 참고 문헌 | 88 |
| <부 록> | 91 |
| <부록 1> 산줄기 주변 개발사업에 대한 환경영향평가 지침(안) | 93 |
| <부록 2> 산줄기 관련 전문가 의견 | 105 |
| ○ 조선시대의 산줄기 인식체계(현진상) | 107 |
| ○ 대한민국 산경도는 이렇게 만들었다(박성태) | 147 |
| ○ 백두대간과 정맥을 통해본 생태축의 가치와 의미(서재철) | 167 |
| ○ 우리나라 산줄기 체계 정립방안(박수진) | 197 |
| <부록 3> 산줄기 체계 정립 전문가 포럼 개최 내역 | 225 |
| <부록 4> 한국의 산줄기 인식과 체계 정립을 위한 심포지움 | 229 |
| <부록 5> 남한지역 산지능선(대간, 정맥, 기맥 및 지맥 등) GIS 구축현황 | 231 |

〈표 차례〉

| | |
|--|----|
| <표 1-1> 산줄기 환경성평가 관련 주요 연구 | 6 |
| <표 2-1> 산을 산줄기로서 인정하고 관리하는 대상 | 10 |
| <표 2-2> 산지·구릉지·산림 등에 관한 정의 | 11 |
| <표 2-3> 『산지관리법』상 산지의 용도별 구분 | 17 |
| <표 2-4> 자연경관영향 협의 대상과 유형별 심의대상 사업 | 20 |
| <표 2-5> 자연경관영향의 협의대상이 되는 거리 | 20 |
| <표 3-1> 『산경표』의 산줄기 분류체계 | 25 |
| <표 3-2> 산줄기 혹은 산에 대한 문헌자료 | 26 |
| <표 3-3> 우리나라에서 산줄기가 표현된 지도 현황 | 27 |
| <표 3-4> 우리나라 산줄기의 현황 | 31 |
| <표 3-5> 대간, 정간 및 정맥 현황 | 32 |
| <표 3-6> 기맥의 현황 | 32 |
| <표 3-7> 주요 지맥의 현황 | 33 |
| <표 3-8> 산줄기 지도 작성에 적용한 기준 | 37 |
| <표 4-1> 미국에서 능선부와 급경사 보호 규정이 있는 도시들 | 49 |
| <표 5-1> 산줄기에 관한 용어 현황 | 55 |
| <표 5-2> 산줄기를 분류하는 방법에 대한 비교 | 59 |
| <표 5-3> 미국의 수문단위도를 기준으로 한 수계 통합코드 부여체계 | 60 |
| <표 5-4> 능선축 체계 설정을 위한 지역별 유역분수계 코드 부여(안) | 67 |
| <표 5-5> 우리나라 유역 분수계 구분 시 주요 특성 | 67 |
| <표 5-6> 산줄기 체계를 구성하기 위한 유역 분수계 명칭 부여 방법 | 70 |
| <표 5-7> 유역기준으로 분수계를 구분할 때 사용되는 근거자료 | 70 |
| <표 5-8> 산줄기의 체계 구성 방안 | 74 |
| <표 5-9> 산줄기의 분류와 명명법의 비교 | 78 |
| <표 5-10> 산줄기 위계별 명칭 부여법 | 79 |
| <표 5-11> 산줄기 등급 구분 | 80 |
| <표 5-12> 산줄기의 등급별 중점 평가 대상 구간의 설정 | 80 |
| <표 5-13> 중점 평가 대상 구간 내에서 환경보전 목표 설정 대상의 선정기준 | 82 |

〈그림 차례〉

| | |
|--|----|
| <그림 2-1> 우리나라 산지의 구분체계 변천 | 11 |
| <그림 3-1> 『산경표』상 산줄기의 복원(좌)과 현대 지리정보를 이용하여 구성한 산줄기(우) ... | 30 |
| <그림 3-2> 한반도의 산줄기 지도 | 38 |
| <그림 4-1> 이탈리아의 유럽 아펜니노 공원 현황 | 46 |
| <그림 4-2> 칸타브릭-피레네-알프스 대산맥과 단절지역 현황 | 47 |
| <그림 4-3> 미국 노스캐롤라이나 슈가 마운틴 리조트의 산능선부 건축물 현황 | 48 |
| <그림 5-1> 영산강 하구의 『신산경표』에 의한 산줄기 현황 | 54 |
| <그림 5-2> 형산강 하구의 「신산경표」상 산줄기 현황 비교 | 54 |
| <그림 5-3> 미국의 분수계 DB 구축 연방기준 및 절차 지침서 | 61 |
| <그림 5-4> 미국의 유역분수계 공통유역코드 부여 방법 | 62 |
| <그림 5-5> 산줄기 표현 방식의 비교 | 64 |
| <그림 5-6> 산줄기 능선축 추출을 위한 분수계 분류 방안 | 68 |
| <그림 5-7> 형산강 유역의 공통유역코드 현황 | 72 |
| <그림 5-8> 우리나라 산줄기 체계 분류 기본 구조 | 75 |
| <그림 5-9> 하천 유역분수계를 고려한 산줄기의 분류 방안 | 76 |



제1장

서론

제 1 장. 서 론

1. 배경 및 필요성

산줄기는 국토의 근간을 이루는 생태축의 주요 요소이다. 산줄기에 대한 적절한 보호는 국토의 원형성 및 생태적 건강성 증진과 직결된다. 산줄기는 생태적 가치뿐만 아니라 역사·문화·사회적으로도 지역적 특색을 구분하는 등 인문학적 가치도 뛰어나다.

이러한 산줄기는 보호가치가 높은 국가 자산임에도 불구하고 각종 개발행위로 훼손·변형·멸실되는 등 원형성 상실이 지속되고 있는 실정이다. 이는 산줄기 보호·관리를 위한 제도적 장치가 미흡한 문제점에 기인하며, 특히 산줄기의 명칭과 위치, 관리 범위 등이 미확립되어 있기 때문이다. 산줄기 보호와 관련된 법·제도를 살펴보면, 『백두대간 보호에 관한 법률』(이하 『백두대간법』이라 한다)은 대간에 한정하여 보호지역을 지정·관리하고 있고, 『산지관리법』에서는 정맥 등 일부 지정 산줄기를 산지전용제한지역으로 지정하여 관리하고 있으나, 기맥 및 지맥 등 산줄기 체계의 세부적 확립이 미흡하다. 환경영향평가의 경우에는 대간 및 정맥에 관한 평가지침을 마련하고 있으나 마찬가지로 한정된 산줄기라는 점과 법적 근거가 없다는 한계가 있다. 생태적 및 경관적으로 매우 중요한 기맥에 대한 지침은 마련되어 있지 않아 개발로 인한 무분별한 훼손이 과도할 경우, 광역 생태축의 단절 및 영구 멸실로 인해 자연환경의 상태가 매우 악화될 우려가 있다. 전반적으로 현재의 국내 산줄기 관련 법·제도에서는 관리대상을 대간 및 정맥에 한정함에 따라 합리적 산줄기 체계가 마련되지 못하고 있으며, 개발사업 시행 등에 대응하는 산줄기 보호의 법적 근거가 부족하다는 문제점이 있다.

따라서 바라보는 시각과 이용 목적 등에 따라 다양한 차이를 보이고 있는 산줄기 체계를 합리적으로 정립하고, 이를 토대로 향후 산줄기를 체계적으로 보호 및 관리할 수 있는 방안을 모색하기 위해 본 연구가 수행되었다.

2. 연구의 목적

정확한 환경성평가를 위해서는 산줄기에 대한 정확한 분류 및 그에 따른 위계별 평가 방안이 마련되어야 한다. 본 연구는 산줄기와 관련된 다양한 분야 전문가들을 대상으로 지속적인 포럼을 운영함으로써 우리나라 산줄기의 합리적 체계를 정립하고, 이를

토대로 주요 산줄기의 체계적 보전 및 관리를 위한 환경성평가의 기본 방향을 제시하는 것을 주목적으로 한다.

산줄기의 개념을 현재의 대간 및 정맥 위주에서 기맥, 지맥, 분지맥 등 하위 산줄기를 포함하도록 확대하고, 생태·경관 및 인문학적 요소를 종합적으로 고려한 산줄기 분류체계를 확립함으로써 향후 산줄기에 대한 환경성평가 시 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

3. 연구의 방법

본 연구는 관련 문헌 고찰, 전문가 의견수렴 및 관련 회의, 그리고 정기적인 전문가 포럼 운영을 통해 수행하였다. 전문가 포럼은 다양한 관련 분야 전문가들을 대상으로 발제 및 토론 등으로 이루어졌으며, 포럼에서 도출된 의견을 본 연구에 반영함으로써 연구의 질적 향상을 도모하였다.

○ 1차 포럼

- 일시 및 장소 : 2013년 1월 30일(수) 13:30~18:00, 한국환경정책·평가연구원 회의실
- 주요 내용 : 산줄기 체계에 대한 선행연구 검토 및 기본방향 논의
 - 대한민국 산경도 제작 과정, 조선시대 산줄기 인식체계, 우리나라 산줄기 체계정립 방안 등

○ 2차 포럼

- 일시 및 장소 : 2013년 2월 22일(금) 14:00~16:00, 한국환경정책·평가연구원 회의실
- 주요 내용 : 한반도 산줄기 현황 검토
 - 한반도 생태축 및 산줄기의 가치, 환경적 현안 등

○ 3차 포럼

- 일시 및 장소 : 2013년 3월 15일(수) 13:00~15:00, 서울역 회의실
- 주요 내용 : 산림청 관계자들과의 간담회
 - 관계기관 간 공조체계 구축 및 정보 교류 등

○ 4차 포럼

- 일시 및 장소 : 2013년 4월 5일(금) 13:30~15:00, 한국프레스센터
- 주요 내용 : 주요 산출기에 대한 환경성평가 방향 검토
 - 관리범위 설정, 분류체계의 대안 검토 등

4. 연구의 범위

4.1 공간적 범위

본 연구는 남한의 산출기를 대상으로 하며, 북한의 산출기는 제외하였다.

4.2 시간적 범위

2013.8 이전을 기준으로 하여 관련 정책, 법·제도 및 연구 등을 참고하였다.

4.3 내용적 범위

이 연구는 환경영향평가 관점에서 우리나라 산출기의 체계를 정립하는 것을 주로 다루었다. 따라서 이 연구에서 논의되는 산출기 체계는 환경정책 수립 및 관리 분야에 한정한다. 본 연구에서 산출기는 주로 능선축을 대상으로 하고 있으며, 환경영향평가지 구체적인 지침을 마련하는데 기초 자료로 활용하는 것을 다룬다.

5. 선행연구 검토

기존의 산출기 관련 연구 중 환경영향평가 내용이 포함된 연구를 중심으로 검토하였다. 대다수 선행연구들은 대간 및 정맥을 주요 연구대상으로 국한하고 있으며, 정맥보다 하위 산출기(기맥 등)에 대한 관리방안을 제시한 선행연구가 부족한 실정이다(표 1-1). 본 연구는 기맥, 지맥 등 정맥 하위 산출기까지 주요 산출기의 개념을 확대하고 종합적인 분류체계를 정립하여 환경성평가의 기본방향을 마련하고자 한다.

<표 1-1> 산줄기 환경성평가 관련 주요 연구

| 구 분 | 선행연구와의 차별성 | | | |
|----------------|--|--|---|---|
| | 연구목적 | 연구방법 | 주요 연구내용 | |
| 주요 선행 연구 | 1 | -과제명: 백두대간 기맥에 대한 환경성평가 방안 연구 -연구자(연도):이수재 외(2012) -연구목적: 기맥에 대한 GIS 자료구축, 환경성평가 방향 제시 | -문헌조사 -전문가 자문 -GIS 자료 구축 | -국내외 산줄기 보호·관리 정책 조사 -산줄기 체계 설정 -산줄기 GIS 구축 -산줄기 환경성평가지 고려사항 |
| | 2 | -과제명: 금북정맥 실태조사 및 보전 방안 연구 -연구자(연도):산림청(2011) -연구목적: 금북정맥의 자원실태 조사 및 보전관리방안 제시 | -문헌조사 -현장조사는 전 구간을 실제 답사 및 GPS 표기 | -자원환경 조사 -자연생태계 조사 -적정 관리범위 설정 -보전관리방안 제시 |
| | 3 | -과제명: 경기도 한남정맥 연구 -연구자(연도):이양주 외(2010) -연구목적: 한남정맥의 실태를 파악하고 복원을 목표로 한 관리방안을 마련 | -문헌조사, 전문가 자문 -현장조사는 전 구간을 실제 답사하여 실태를 파악 | -한반도 산맥 현황과 이슈 -한남정맥 실태조사 -한남정맥 관리방안(환경평가 방안 포함) |
| | 4 | -과제명: 백두대간정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구 -연구자(연도):환경부(2008) -연구목적: 주요 능선축 현황 파악 및 능선축에 영향을 주는 개발사업에 대한 환경성평가 방안 마련 | -DEM 자료를 이용한 GIS 자료 구축 -현장 확인 및 대조(일부) -선행자료 비교 | -주요 능선축 현황 파악 -국내외 산능선부 보호제도 조사 -능선부 및 급경사 개발 시 주요 쟁점분석 -능선축 이용 시 환경성평가 방안 |
| | 5 | -과제명: 경기도 한북정맥 보전방안 연구 -연구자(연도):이양주 외(2008) -연구목적: 한북정맥의 실태를 파악하고 관리방안을 마련 | -문헌조사, 전문가 자문 -현장조사는 전 구간을 실제 답사하여 실태를 파악 | -산줄기와 산맥의 비교 -한북정맥의 현황과 훼손실태 조사 -훼손지 복원과 관리방안 -유역관리 측면의 산줄기 의미와 역할 |
| 본 연구 | -기존 연구는 대간 및 정맥이 주요 대상이었음. 본 연구는 산줄기의 개념 및 분류체계를 정립하여 산줄기 환경성평가의 기본방향을 마련하고자 함 | -문헌 조사 -전문가 의견수렴 -정기적인 전문가 포럼 운영 | -본 연구에서는 생태축 설정 등 환경행정에 필요한 사항을 고려하여 이론적 배경 및 실무적 접근을 반영한 환경성평가 방안을 마련하고자 함 | |



제 2 장

산지 관리 관련
법·제도 현황

제 2 장. 산지 관리 관련 법·제도 현황

1. 법정 산줄기로서 인식

우리나라에서 산지에 대하여 개별 산뿐만 아니라 산줄기로서 인식하고 관리하는 것이 있는데, 『산지관리법』상 지정 산줄기와, 『백두대간법』상 '백두대간'이 대표적이다(표 2-1). 이들은 산줄기를 직접 관리 대상으로 하며, 그 외 능선축을 간접적 대상으로 것은 『경관법』에 의한 경관심의제도와 『자연환경보전법』에 의한 자연경관심의제도 등이 있다.

○ 지정 산줄기

『산지관리법』에서 산줄기를 직접 보호 대상으로 하는 것은 대통령령이 정하는 주요 산줄기의 능선부로서, 이는 자연경관 및 산림생태계의 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 산지를 말하며, 이들 지정 산줄기는 산지전용 또는 산지일시사용이 제한되는 지역으로 지정할 수 있다.¹⁾ 『산지관리법』에서 지정·보호되는 주요 산줄기 능선부는 백두대간, 낙동정맥 및 금북정맥 일부 등 3개소 이다.²⁾

○ 백두대간

『백두대간법』에서 "백두대간"이란 백두산에서 시작하여 금강산, 설악산, 태백산, 소백산을 거쳐 지리산으로 이어지는 큰 산줄기를 말하며,³⁾ 이들 중 생태계, 자연경관 또는 산림 등에 대하여 특별한 보호가 필요하다고 인정하는 지역은 핵심구역과 완충구역으로 구분하여 백두대간보호지역으로 지정할 수 있다.⁴⁾

1) 『산지관리법』 제9조.

2) 『산지관리법』 시행령 제8조.

3) 『백두대간법』 제2조.

4) 『백두대간법』 제2조, 제6조.

<표 2-1> 산을 산줄기로서 인정하고 관리하는 대상

| 법적 명칭 | 법령상 보호되는 주요 능선축 | 법령 | 『(신)산경표』상 명칭 혹은 위치 |
|----------------------------|--|------------------------------|--------------------|
| 산지전용제한지역 (보전산지) | 1. 강원도 고성군·양양군·인제군 소재의 향로봉부터 지리산으로 이어지는 태백산맥과 소백산맥에 속하는 산줄기 | 『산지관리법』 (제 9조 및 시행령 제 8조) | 백두대간 일부 |
| | 2. 강원도 태백시 소재의 삼수령부터 부산광역시 사하구 소재의 물운대로 이어지는 태백산맥(제1호의 규정에 의한 태백산맥을 제외한다)에 속하는 산줄기 | | 낙동정맥 |
| | 3. 강원도 강릉시·평창시·홍천군 소재의 오대산부터 충청남도 보령시·청양군·홍천군 소재의 오서산으로 이어지는 차령산맥에 속하는 산줄기 | | 한강기맥과 금북(호서)정맥 |
| 보호지역 (핵심구역 및 완충구역(제6조)) | 백두산에서 지리산까지 이어지는 큰 산줄기 (제2조) | 『백두대간 보호에 관한 법률』 | 백두대간 |

2. 산지 관리 정책 개요

2.1 산지의 대상 및 관리 개념 변화

1) 기존 개념

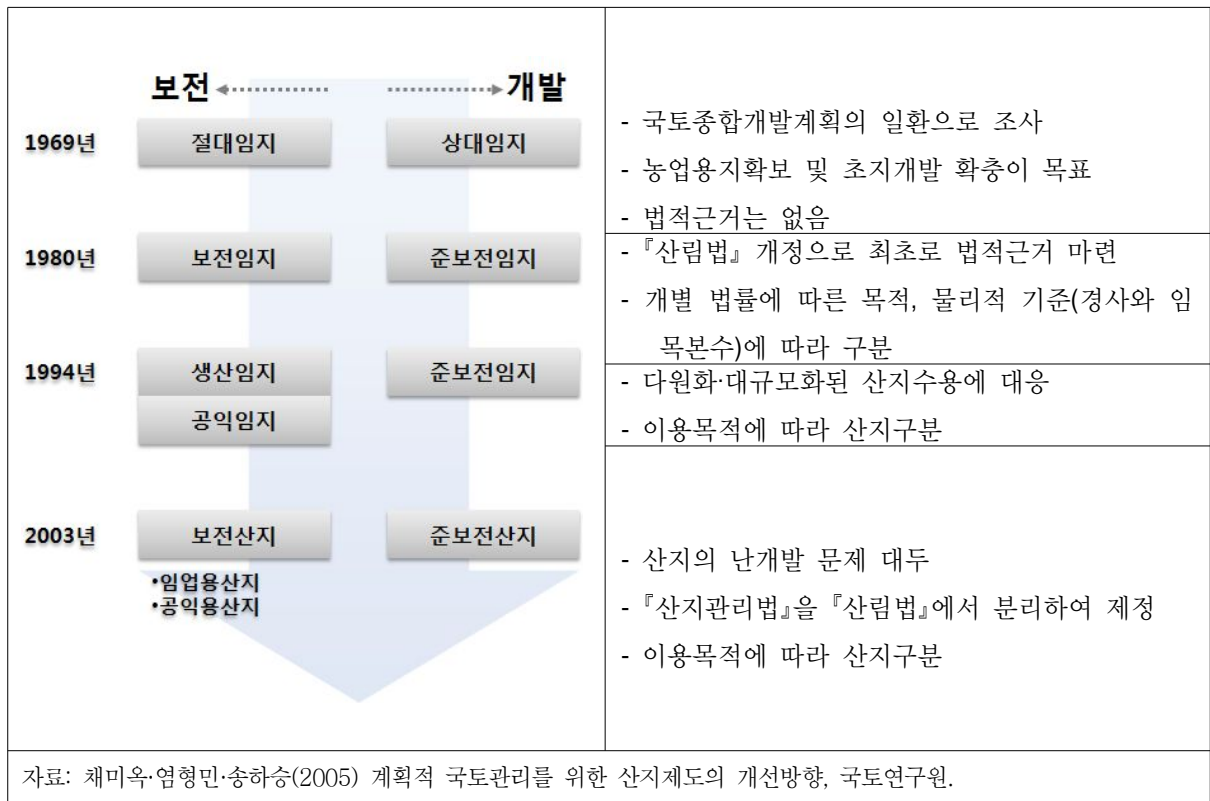
우리나라에서는 산지에 대하여 그 목적에 따라 다양한 구분을 하고 있었는데 사용주체별로 구분을 다르게 하고 있다(표 2-2). 이러한 산지의 대상을 살펴보면, 고도, 경사도, 기복량 등을 기준으로 하고 있으며, 『산지관리법』에서는 산지에 있는 임산물의 존재여부와 기타 지형적 요소를 고려하였다.

한편, 이러한 산지에 대하여 우리나라는 과거 1960년대 이후 경제개발이 가속되면서 산지를 보다 더 적극적으로 이용 및 개발하게 되었는데, 국가에서는 보전-개발의 조화를 유지하기 위하여 크게 ‘보전 대상지역’과 ‘개발대상 지역’으로 구분하여 보전-개발의 양면을 다 포함하여 관리하고 있었다(그림 2-1).

<표 2-2> 산지·구릉지·산림 등에 관한 정의

| 구분 | 분류 | 정의 |
|-------------------|-------|---|
| 건설부 ¹⁾ | 구릉 | 침식과 풍화작용으로 산지가 마모되어 경사 5-10도 기복량(1km x 1km) 100m 이내로 된 지형 |
| | 산로경사면 | 산록에 발달한 경사면의 침사면 |
| | 산지 | 기복량 (1km x 1km) 100m 이상을 기준으로 고도 200-400m를 저산성 산지로 구분하고 400-800m를 중산성 산지, 800m 이상을 고산 산지로 구분 |
| 지리학 ²⁾ | 산지 | 급경사 부분의 면적이 평탄한 부분에 비해서 두드러지게 넓은 기복의 크기를 가진 지역 |
| | 구릉지 | 산록이 침식·삭마되고 산기슭의 발달이 후퇴됨에 따라 산지의 면적이 축소되어 경사가 느리고 기복이 낮아진 산지 |
| 『산지관리법』 | 산지 | ① 집단적으로 생육하고 있는 입목·죽과 그 토지 ② 집단적으로 생육한 입목·죽이 일시 상실된 토지 ③ 입목·죽의 집단적 생육에 사용하게 된 토지 ④ 임도 ⑤ ①-③의 토지 안에 있는 암석자·소택지 |

주 1) 건설부. 1972~1982. 「토지분류조사」
 2) 정장호. 1979. 「지리학사전」 p53, p200.
 자료: 채미옥·염형민·송하승(2005) 계획적 국토관리를 위한 산지관리제도의 개선방향, 국토연구원. p21.



<그림 2-1> 우리나라 산지의 구분체계 변천

2) 산지관리의 진화

○ 산지관리 최근 연구

『산지관리법』은 2002년에 제정되면서 임업용 보전산지, 공익용 보전산지 및 준보전산지로 구분되기까지 총 3차에 걸쳐서 변혁이 있었다. 그 동안은 산지구분에서 주로 경사도, 지형, 표고, 영급, 도로와 거리 및 타 법령상 보호구역 설정 등을 기준으로 하였으나, 최근에는 공익기능을 중시하여 능선으로부터의 접근성, 산림 비파편화, 생태피복 면적, 생태계 연결성, 수자원 함양 등 새로운 지표를 도입하는 것이 연구되었다.⁵⁾

○ 산지 정책 변화⁶⁾

최근 산지정책은 『산지관리법』의 개정을 통하여 산지관리기본계획제도, 산지일시사용제도, 산지전용타당성조사제도, 산지복구감리제도 등이 도입되어 큰 변혁이 발생하였다. 한편 산지의 생태적 기능을 유지하는 한도에서 산지이용을 허용하는 생태적 산지전용제도와 산지전용 시 산림투자실적을 요구함으로써 시장에서 산림투자를 촉진시키는 방안인 산지전용권거래제도가 도입을 위한 준비와 검토를 하고 있다.⁷⁾

○ 산지관리기본계획 개요

- ① 법적근거: 『산지관리법』 제3조의2
- ② 시간적 범위: 2013년 ~ 2017년
- ③ 공간적 범위: 『산지관리법』 제2조제1호 및 『산지관리법』 시행령 제2조를 참조한 “산지”
- ④ 내용적 범위: 『산지관리법』 제3조의3 및 『산지관리법』 시행령 제3조의3
 - 산지관리의 목표와 기본방향
 - 산지의 보전 및 이용에 관한 사항
 - 제3조의4제1항에 따른 산지기본조사 등 산지구분타당성조사에 관한 사항
 - 환경보전, 국토개발 등에 관한 다른 법률에 따른 산지이용에 관한 사항

5) 손학가정희남·최수이·동근·서창완(2012) 산줄기·물줄기를 고려한 산지구분 및 합리적 관리방향 연구. 국토연구원. 기타 연구는 보고서 내의 참고문헌을 참조.

6) 최병암(2012) 미래지향적 산지관리 패러다임에 입각한 과학적 기준 제시. KRIHS 보고서(서평).

7) 산지전용권 거래제도의 자세한 내용은 채미옥(2012) 합리적 산지관리를 위한 산지전용권 거래제도 도입방안. 임업진흥원 개원기념세미나. 2012.5.3. 참조.

- 제3조의5에 따른 산지관리정보체계의 구축 및 운영에 관한 사항
- 그 밖에 합리적인 산지의 보전 및 이용을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

⑤ 계획의 성격

- 산지의 종합적이고 합리적인 보전·이용에 관한 법정계획
- 다양한 정책수단을 산지공간에 반영하여 제시하는 공간계획
- 미래의 불확실한 상황에 대처하기 위해 산지관리 전략계획
- 전략이 지역에 투영된 구체적인 추진과제를 제시하는 추진계획

2.2 산지 관리 관련 법·제도의 주요 내용

1) 『백두대간보호에 관한 법률』⁸⁾

(가) 목적(제1조)

『백두대간법』은 백두대간의 보호에 필요한 사항을 규정하여 무분별한 개발행위로 인한 훼손을 방지함으로써 국토를 보전하고 쾌적한 자연환경을 조성함을 목적으로 한다.

(나) 관리대상 및 범위(제2조)

『백두대간법』상에서 관리대상은 백두대간과 백두대간 보호지역인데 백두대간은 백두산에서 시작하여 금강산·설악산·태백산·소백산을 거쳐 지리산으로 이어지는 큰 산줄기를 말한다. 또한 백두대간보호지역은 백두대간 중 특별히 보호할 필요가 있다고 인정되어 『백두대간법』 제6조에 따라 산림청장이 지정·고시하는 지역을 말한다.

(다) 관리방법: 행위제한 내용(제7조)

보호지역 안에서는 법에 열거한 개발행위 이외에는 행위제한을 하는데 건축물의 건축이나 공작물 그 밖의 시설물의 설치, 토지의 형질변경, 토석의 채취 또는 이와 유사한 행위를 할 수 없다.

8) 법제처 『백두대간보호에 관한 법률』 참고 (<http://www.law.go.kr/>)

<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 전통 사찰의 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 조건하에서의 광산 개발
- ⑧ 농가주택, 농림축산시설 등 지역주민의 생활과 관계되는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치
- ⑨ 제1호부터 제8호까지의 시설을 설치하기 위한 진입로, 현장사무소 등 부대시설의 설치

<완충구역 내 허용행위>

- ① 상기 <핵심구역 내 허용행위>에 의산 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 ①~②까지의 시설을 설치하기 위한 진입로, 현장사무소 등 부대시설의 설치
- ⑪ 『전기통신기본법』 제2조제7호에 따른 전기통신역무를 제공받기 위한 무선국의 설치

(라) 『백두대간법』의 특징

『백두대간법』은 그 능선부에 허용되는 행위를 구체적으로 정하고 있어서 『산지관리법』상에서 일반적으로 허용되지 않는 것들이 허용되는 경우도 있다. 이는 『백두대간법』이 다른 법률에 대하여 우선적으로 적용하는 특별법적 성격을 가지기 때문이다(제3조).

예를 들면, 『신·재생에너지법』에 의한 시설들은 『산지관리법』상 산지전용제한지역의 산줄기 정상부는 입지할 수 없으나, 이 법에 의하여 가능하다. 『산지관리법』에 의하여 특정 정맥의 정상부에는 풍력시설이 5부 능선 제한 규정에 해당되어 입지가 어려울 수도 있으나,⁹⁾ 정맥보다 더 생태적 가치가 큰 대간에서는 풍력시설의 입지가 가능하다. 이는 생태축의 위계에서 보면 약간의 문제점을 안고 있다.¹⁰⁾

2) 『산지관리법』¹¹⁾

『산지관리법』은 국토의 전체에 적용되는 것이 아니고 법정 산지로 정해진 곳만 적용된다. 즉, 지형적으로는 산지이지만 토지이용이 발생하는 경우 『산지관리법』상 ‘산지’로 분류되지 않는 경우도 있어서 산줄기의 능선축 개념과 다를 수도 있다.

(가) 목적(제1조)

『산지관리법』은 산지(山地)를 합리적으로 보전하고 이용하여 임업의 발전과 산림의 다양한 공익기능의 증진을 도모함으로써 국민경제의 건전한 발전과 국토환경의 보전에 이바지함을 목적으로 한다.

9) 『산지관리법』 시행규칙. 별표 4. 산지전용허가기준의 세부사항. 제1호마목6.

10) 환경부(2008) 「백두대간·정맥의 사전환경성평가 및 가이드라인 마련연구」 참고.

11) 법제처 『산지관리법』 참고 (<http://www.law.go.kr/>)

(나) 관리대상(제2조)

이 법은 산지를 주 대상으로 하고 있다. 산지의 정의는 다음과 같다.

- ① 입목(立木)·죽(竹)이 집단적으로 생육(生育)하고 있는 토지
- ② 집단적으로 생육한 입목·죽이 일시 상실된 토지
- ③ 입목·죽의 집단적 생육에 사용하게 된 토지
- ④ 임도(林道), 작업로 등 산길
- ⑤ 가목부터 다목까지의 토지에 있는 암석지(巖石地) 및 소택지(沼澤地)

다만, 농지, 초지(草地), 주택지(주택지조성사업이 완료되어 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제67조제1항에 따른 지목이 대(垓)로 변경된 토지를 말한다), 도로 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 토지는 제외한다.

(다) 산지의 구분(제4조)

『산지관리법』에서는 산지를 보전산지와 준보전산지로 구분하여 관리 등급이 정해진다(표 2-3). 산지이용 시에는 산지전용허가가 필요한데, 보전산지에서는 규정에 열거된 제한된 행위만 할 수 있으며, 기타 준보전산지에서는 산지전용 허가를 획득하면 가능하다.

○ 산지의 용도에 따른 관리

일반적으로 『산지관리법』에서는 산지를 보전산지와 준보전산지로 구분하고, 보전산지는 제한된 행위만을 허용하는 열거형 규제를 하고 있으며,¹²⁾ 준보전산지는 산지전용허가를 얻으면 산지 이용이 가능하다(표 2-3).¹³⁾

12) 『산지관리법』 제10조.

13) 『산지관리법』 제14조.

<표 2-3> 『산지관리법』상 산지의 용도별 구분

| 산지 | 산지 구분 | 용도 | 종류 | 산지전용 | |
|-----|--------------------|-----|---|--|------------------|
| | 보전 산지 | 임업용 | | - 채종림, 시험림, 요존국유림, 임업진흥권역 - 그 밖에 임업생산기능의 증진을 위하여 필요한 산지 | 제한된 행위만 가능 |
| 공익용 | | | - 자연휴영림, 사찰림 - 제9조에 의한 산지전용제한지역, 일시사용제한지역 (지정산줄기, 명승지, 유적지, 역사·문화적 보전가치가 있다고 인정되는 산지, 산사태지) - 야생생물보호구역 - 공원구역 - 문화재보호구역 - 상수원보호구역, 개발제한구역, 보전녹지지역 - 생태경관보전지역, 습지보호구역, 특정도서지역 - 백두대간보호지역 - 산림보호구역 (생활환경보호구역, 경관보호구역, 수원함양보호구역, 재해방지보호구역, 산림유전자보호구역) - 그 밖에 공익기능 증진을 위하여 필요한 산지 | | |
| | 준보전 산지 | | - 보전산지 이외 산지 | 허가 시 가능 | |
| | 법적 비산지 (지형적 산지) | | - 도로나 시설물 등의 토지이용이 발생하여 '산지'로 분류되지 않는 지역 | | |

자료: 『산지관리법』 제4조(산지의 구분). 환경부 (2008) 백두대간·정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구. p112 (일부 수정).

(라) 관리방법: 산지전용 시 허가, 협의 및 신고 등 시행

보전산지는 산지전용제한지역을 정하고 열거된 행위이외에는 할 수 없으며, 그 외 지역의 산지를 이용하고자 할 때에는 산지전용을 하여야 하는데, 이에 는 허가, 협의 및 신고 등의 절차가 필요하다. 산지전용허가 시에는 '산지전용허가기준의 적용범위와 사업별·규모별 세부기준'을 적용한다.

<산지전용·일시사용제한지역>(제9조)

- ① 대통령령으로 정하는 주요 산줄기의 능선부로서 자연경관 및 산림생태계의 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 산지
- ② 명승지, 유적지, 그 밖에 역사적·문화적으로 보전할 가치가 있다고 인정되는 산지로서 대통령령으로 정하는 산지

③ 산사태 등 재해발생이 특히 우려되는 산지로서 대통령령으로 정하는 산지

위 규정에서 대통령이 정하는 산지전용제한지역은 다음과 같다(시행령 제8조).

- ① 강원도 고성군·양양군·인제군 소재의 향로봉부터 지리산으로 이어지는 태백산맥과 소백산맥에 속하는 산줄기
- ② 강원도 태백시 소재의 삼수령부터 부산광역시 사하구 소재의 물운대로 이어지는 태백산맥(제1호의 규정에 의한 태백산맥을 제외한다)에 속하는 산줄기
- ③ 강원도 강릉시·평창군·홍천군 소재의 오대산부터 충청남도 보령시·청양군·홍성군 소재의 오서산으로 이어지는 차령산맥에 속하는 산줄기

○ 『산지관리법』상 능선축의 개념의 한계

『산지관리법』에서 산지는 임목·죽의 존재여부, 임도 등의 유무에 따라 정해지므로 산의 지형적 특성을 반영하지 못하는 단점이 일부 있다. 또한 토지의 용도가 다른 것으로 정해지는 경우 산지에서 제외되거나, 『농지법』의 농지와 상충되는 조항이 발생하여 생태적으로 중요한 기능을 하는 능선축의 개념이 미흡하다. 즉 능선축으로 연결이 되어 있더라도 용도상 지목이 다르거나, 『농지법』에 의한 경작지가 중간에 있는 경우에는 『산지관리법』에서는 그 관리대상에서 제외하고 있다. 한편 산지전용제한지역으로 지정된 주요 산줄기도 그 문구상 능선부를 말하고 있지만 내용상으로는 ‘개별 산지’를 대상으로 하고 있는 경우도 있다. 또한 해발표고 혹은 상대고도가 낮은 곳은 ‘산’에서 제외되는 경우도 있다. 따라서 능선축을 환경적 측면에서 다루는데 『산지관리법』은 본질적으로 한계가 발생한다. 그러므로 능선축 자체를 다룰 수 있는 방안이 별도로 필요하다.

산지의 구분과 관리에 대한 이러한 한계를 극복하기 위하여 채미옥 등(2005)은 산지구분체계를 현대의 관리개념에 맞게 개선하고, 산지구분을 위한 지표를 제안한 바 있다. 또 손학기 등(2012)은 그 동안 임목단위 개념의 산지관리를 유역단위와 경관생태학적 개념을 적용하여 기능을 중시하는 공간구조론적 접근을 시도한 바 있다.

2.3 산지의 경관 관리제도

산줄기에 대하여 직접 보호하지 않으나, 인간의 간섭으로 인한 시각적 영향을 관할하는 제도가 있는데, 경관심의제도(『경관법』, 국토교통부 소관)와 자연경관심의제(『자연

환경보전법』)가 운용되고 있다.

1) 경관심의제도 (『경관법』)

『경관법』에 의하면 인구 10만명을 초과하는 시군은 경관계획을 수립해야 하며(제7조) 매 5년마다 경관계획을 정비하여야 한다(제15조). 경관계획은 경관자원의 조사 및 평가, 중점경관관리구역, 『국토계획법』 제37조에 따른 경관지구와 미관지구의 관리 및 운용에 관한 사항을 포함하고 있다(제9조). 이 법은 미국의 노스캐롤라이나 주 등에서 중요한 산줄기의 경관을 보호하기 위해 제정된 『산능선보호법』(Mountain Ridge Protection Act)과 유사하다.¹⁴⁾

경관계획의 수립은 지역단위로 진행되므로 특정지역에서 주요 산줄기가 경관계획에 포함될 수도 있다. 경관 수립권자는 시·도지사 및 기초 지자체 단위이므로 중요 정맥과 지맥은 시도지사가 광역단위에서 경관계획을 수립한다면 산줄기에 대한 보호는 어느 정도 기대할 수 있다.¹⁵⁾ 그러나 『경관법』은 경관의 대상이 되는 산지가 가시적 영역에 있을 때 주로 작동되므로 중요한 산줄기 자체를 보호하는 기능은 다소 약하다.

2) 자연경관 보전 및 심의제도 (『자연환경보전법』)

(1) 자연경관 보전 및 심의제도 개요

『자연환경보전법』에서는 자연경관을 보전하기 위하여 국가의 책무와 환경부장관이 자연환경보전 지침을 마련하여 관계행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 통보할 수 있다(제27조). 이와 함께 주요 개발사업과 특정보호지역에 대하여 자연경관영향 협의를 위한 자연경관심의제도가 시행되고 있으며, 이는 개발사업이 자연경관에 영향을 미치는 것을 관리하기 위한 것으로서 다음의 각호 중 하나이다. 이들 심의대상은 환경부장관 혹은 지방환경관서의 장과 협의를 하여야 한다(제28조).

- ① 보호지역(자연공원, 습지보호지역, 생태경관보호지역)으로부터 일정거리 이내의 개발사업 등(시행령 제20조제1항)
- ② 자연경관에 미치는 영향이 크다고 판단되어 대통령령으로 정하는 사업(시행령 제20조제2항)

자연경관영향 협의 대상은 보호지역과 기타 지역으로 구분하고, 구체적인 심의대상

14) 이수재·사공화·이명진 (2012) 백두대간 기맥에 대한 환경성평가 방안 연구. 한국환경정책·평가연구원. p8-9.

15) 주민은 경관계획의 수립을 제안할 수 있다(『경관법』 제8조).

은 법령상 대상계획 및 개발사업 등이며(표 2-4), 특히 보호지역 주변에서는 대통령령이 정하는 거리 이내의 것을 심의대상으로 하고 있다(표 2-5). 한편 지방자치단체의 장은 환경영향평가 대상사업이 아닌 것과 그 밖에 조례로 정하는 개발사업에 대하여 환경부령이 정하는 자연경관 검토기준을 따르도록 되어있다(제28조제3항).

<표 2-4> 자연경관영향 협의 대상과 유형별 심의대상 사업

| 자연경관영향 협의 대상 | 자연경관영향 심의대상 | | |
|--|-------------------------|-----------------|--------------------|
| | 전략환경영향 평가 대상계획 | 환경영향평가 대상 사업 | 소규모 환경영향평가 대상사업 |
| 보호지역 주변의 개발사업 등 (자연공원, 습지보호지역, 생태경관보전지역) | ○ | ○ | ○ |
| 보호지역 주변 외 지역 (대통령령으로 정하는 지역) | - 위의 것 중 대통령령이 정하는 개발사업 | | |
| 자료: 『자연환경보전법』 제28조 | | | |

<표 2-5> 자연경관영향의 협의대상이 되는 거리

| 구분 | | 경계로부터의 거리 |
|------------------------|--------------------|-----------|
| 자연공원 | 최고봉 1200m 이상 | 2,000m |
| | 최고봉 700m 이상 | 1,500m |
| | 최고봉 700m 미만 또는 해상형 | 1,000m |
| 습지보호지역 | | 300m |
| 생태·경관보전지역 | 최고봉 700m 이상 | 1,000m |
| | 최고봉 700m 이하 또는 해상형 | 500m |
| 자료: 『자연환경보전법』 시행령 별표 1 | | |

(2) 자연경관심의제도의 특징

자연경관 심의는 오직 시각적인 영향을 보는 것으로서 원래의 대상에서 변형이 심각하게 발생하여도 저감방안이 마련되면 개발사업이 가능한 것이 특징이다. 따라서 주요 산줄기의 정상부가 훼손 및 변형되어도 선정된 조망점에서 그것을 인식할 수 없는 경우에는 오염통제 측면이 아니므로 관리대상에서 제외되는 특징을 가지고 있다. 스카이라인을 침범하거나 훼손하는 경우에도 관리대상이나, 주요 산줄기를 포함하여 우리나라의

전역을 대상으로 하고 있어서 경관자원목록을 작성하여 관리하는 미국과는 다소 차이가 있다.

2.4 환경영향평가제도(『환경영향평가법』)

환경영향평가는 환경에 미치는 계획 또는 사업계획을 수립·시행할 때에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측·평가하고 환경보전방안 등을 마련하도록 하고 있다(제1조). 이에 따라 다음과 같이 환경보전목표를 설정하여 환경영향평가를 실시하도록 되어 있다(제5조).

○ 환경보전목표 설정 방법(법 제5조)

1. 『환경정책기본법』 제12조에 따른 환경기준
2. 『자연환경보전법』 제2조제14호에 따른 생태·자연도(生態·自然圖)
3. 『대기환경보전법』, 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 등에 따른 지역별 오염총량기준
4. 그 밖에 관계 법률에서 환경보전을 위하여 설정한 기준

이 중 산줄기나 능선축은 위의 환경보전목표 설정에 직접적으로 포함되지 않았기 때문에 보전 목표가 구체적으로 정해지지 않았다. 따라서 환경영향평가서 작성 방법에 따라 작성하는 평가 항목에 포함된 항목별 평가대상에서 다루어진다(법 제27조). 환경영향평가서 수록되는 내용은 환경부장관이 고시로 정하고 있는데(시행령 제46조제2항), 이는 항목별로 현황, 영향예측, 저감방안, 사후환경영향조사를 하도록 되어 있으며, 개별 항목에 따라 구체적인 대상을 정한 것도 있으나 포괄적으로 언급한 것도 있다.

사전환경성검토제도가 운용될 때에는 산줄기의 일부인 정맥을 검토 대상으로 한 적도 있으며,¹⁶⁾ “사업유형별 평가서 작성을 위한” 「환경영향평가서 작성 가이드라인」에 서는 대간, 정맥, 기맥, 지맥에 대한 조사 및 평가를 하도록 한바 있다.¹⁷⁾ 그러나 이 당시에는 산줄기 현황에 대한 공식 자료가 없어서 개인이 발행한 도면을 근거로 함에 따라 그 위치와 명칭뿐만 아니라 정통성 여부에 대한 논란이 지속되었다.

환경성평가에서는 산줄기를 생태축의 일부로 보아 중요한 평가대상으로 하고 있지만

16) 환경부(2010) 「사전환경성검토 업무매뉴얼」.

17) 환경부(2009) “사업유형별 평가서 작성을 위한” 「환경영향평가서 작성 가이드라인」, p110, p124 등.

산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼

이는 주로 법정 산줄기인 백두대간에 한정되고, 정맥 이하 기타 산줄기는 광역 생태축으로 법정화되지 않은 상태로 여전히 그 실체마저 의심하는 사람들도 있는 형편이다.

다음 장에서는 우리나라 산줄기에 대한 다양한 분야의 인식을 살펴보기 위하여 해당 분야의 전문가가 보는 산줄기 인식 및 특성을 다루었다.



제 3 장

산출기 체계에 대한
인식

제 3 장. 산줄기 체계에 대한 인식¹⁸⁾

1. 조선시대의 산줄기 인식¹⁹⁾

1.1 『산경표』의 의미

『산경표』는 우리나라의 산이 어디서 시작하여 어디로 끝나는지를 족보형식으로 도표화 한 책이다. 『산경표』는 1770년(영조 46년)에 편찬된 ‘동국문헌비고’ 중 신경준이 집필한 ‘여지고’의 ‘산천’을 보고, 1800년(순조 즉위) 경에 누군가 만든 것으로 추정된다. 하지만 신경준은 『산경표』의 원전이 된 ‘여지고’를 집필한 것은 사실이지만 『산경표』를 직접 만든 것으로 볼 수는 없는 것으로 본다.²⁰⁾ 『산경표』식 산의 표기 방법은 (표 3-1)과 같다.

<표 3-1> 『산경표』의 산줄기 분류체계

| | | | | |
|-----|-----|-----------|-------------------|--|
| 백 | 백두산 | | | |
| | 원 산 | → 장백산 ... | 장백정맥 ... | 서수라곶산 |
| 낭림산 | | 태백산 ... | 청북정맥 ... | 미곶산 |
| | | 지막산 ... | 청남정맥 ... | 증악산·(광량진) |
| 두 | 두류산 | → 회 령 ... | (해서정맥) ... | 개연산 |
| | | | | → 덕업산 ... 해서정맥 ... 장 산·(해옹암) → 기달산 ... 임진북에성남정맥 ... 백룡산·(풍덕치) |
| | 분수령 | → 백빙산 ... | 한북정맥 ... | 장명산 |
| 대 | 태백산 | → 유 치 ... | 낙동정맥 ... | 엄광산·(물운대) |
| | 속리산 | → 회유치 ... | 한남금북정맥 ... | 칠현산 |
| 장안산 | | | | → 백운산 ... 한남정맥 ... 문수산 → 청룡산 ... 금북정맥 ... 지령산·(안흥진) |
| | | | | → 주줄산 ... 금남정맥 ... 부소산·(조룡대) → 응 치 ... 호남정맥 ... 백운산 |
| 산 | 지리산 | → 취 령 ... | 낙남정맥 ... | 분 산 |

18) 이 장은 외부 전문가의 원고를 바탕으로 작성하였으며, 원문은 부록에 수록하였다.
 19) 현진상(2013)이 작성한 원고를 기초로 하여 작성하였다. 인용문헌은 필요한 것만 게재하였으며, 부록의 원고를 참조
 20) 그 추정 근거는 부록의 내용을 참조.

○ 산줄기 분류 및 개념의 전래 및 소멸

산줄기의 개념과 실체는 조선시대 이전부터 각종 정치, 군사, 교역, 문화 등 생활 전반에 걸쳐 직간접인 영향을 미치고 있었으며, 이는 그동안 발간된 관련 자료에 잘 나타나 있다(표 3-2). 그러나 구한말과 일제 강점기를 거치면서 점차 우리의 인식에서 사라져갔다.

<표 3-2> 산줄기 혹은 산에 대한 문헌자료

| 자료 | 편찬자 및 시기 | 비고 |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| 『여지도서』 | 영조(재위: 1724-1776) | - 모든 군현의 산천을 수록 - 내맥(來脈), 대맥(大脈), 주맥(主脈), 낙맥(落脈), 후맥(後脈), 산맥(山脈), 대간맥(大幹脈) 등의 용어 사용 |
| 「여지고」 | 신경준 (1712-1781) | - 『산수고』, 『동국문헌비고』 내의 일부가 신경준이 작성 - 산의 줄기와 갈래가 체계적으로 정리됨 - 산의 명칭은 없음 - 12종산과 12종강으로 구분 |
| 『산경표』 | 미상 | - 「여지고」 중의 「산천 총설1」을 족보식으로 도표화한 것 |
| 『대한지지』(*大韓地誌) | 현채(1899) | - 구한말 사용되다가 일제 강점기 기간 동안에 ‘학교 불인가 교재용도서’(*표시) 등으로 더 이상 사용하지 않게 되었음 |
| 『최신고등대한지지』(*最新高等大韓地誌) | 정연호(1906) | |
| 『대한신지지』(*大韓新地誌 乾) | 장지연(1908) | |
| 「여지고」(『증보문헌비고』 내) | | |
| 『초등대한지지』(初等大韓地誌) | 안중화유근(1908) | |
| 『조선전지』(朝鮮全誌) | 남궁준(1913) | |
| 『산경표』(山經表) | 조선광문회(1913) | |
| 자료: 부록의 현진상(2013)의 원고 내용을 이용하여 정리 | | |

○ 지도의 산줄기 표현 및 소멸

우리나라에서 발간된 지도 중에는 산줄기가 표현된 것들이 있는데, 1400년대 초반부터 단순하게 산줄기를 표현해 오다가 19세기 중반에는 지도에 산을 규모와 위계에 따라 표현하기 시작하여 서양에서 산을 지도에 점 형태로 표기하는 것과는 다르게 아주 독창적으로 발전하였다. 따라서 자연적으로 산줄기와 물줄기가 서로 연관되어 지형을 있는 그대로 인식하는데 아주 좋은 지도를 제작하였다(표 3-3). 그러나 일제 말기에 토지조사

업을 위해 제작한 지도에서는 이러한 산줄기나 표기가 사라져서 우리는 전통적으로 인식해오던 산줄기와 명칭 등을 잊어버리게 되었다.

<표 3-3> 우리나라에서 산줄기가 표현된 지도 현황

| 지도의 명칭 | 제작년도 | 비고 |
|----------------|---------------|--|
| 「혼일강리역대국도지도」 | 1402 | - 우리나라 부분에서 주요 산줄기 표현 - 우리나라가 발간한 세계지도로는 가장 오래됨 |
| 「동국지도」 | 1463 | - 우리나라 전도 중 가장 오래됨 |
| 「조선방역지도」 | 1577년경 | - 국보 제248호 |
| 「동국여지지도」 | 1710년경 | |
| 「동국지도」 | 1752 이전 | - 백리척 처음 사용 |
| 「조선전도」 | 1557 | |
| 「서북괴아양계만리일람지도」 | 18세기 중엽 | - 중국 곤륜산과 백두산의 연결 - 대맥 용어 사용 |
| 「천하산천백락도」 | 18세기 후반 | - 중국 지역의 산천을 북조대간, 중조대간, 중조소간, 남조대간, 남조소간 등으로 구분 - 곤륜산-백두산은 북조대간으로 분류 |
| 「청구도」, 「대동여지도」 | 1834, 1861 | - 산줄기와 물줄기를 모두 표현하는 산경 및 수경 개념을 적용 - 고지도 중 정확성과 독창성이 가장 우수 - 분수령을 위계에 따라 차등하여 표현 |
| 「대한전도」 | 1899 | - 최초 현대식 지도 |
| 1:50000 지도 | 1909 | - 일제에 의한 토지조사 사업으로 작성 ※전통 산줄기 개념과 지도가 사라지게 됨 |

1.2 우리나라 산맥 명칭의 유래²¹⁾

우리나라의 산맥체계는 일본인 지질학자 고토 분지로(小籾文次郎)의 논문에서 그 기원을 찾을 수 있다. 고토 분지로는 1900년과 1902년 두 차례에 걸쳐 우리나라를 방문하여, 14개월 간 전국을 답사하면서 지형과 지질을 조사하고, 그 결과를 일본에서 세 차례에 걸쳐 논문으로 발표했다. 1901년 「조선 남부의 지세」(朝鮮南部の地勢), 1902년 「조선 북부의 지세」(朝鮮北部の地勢), 그리고 1903년 이들을 종합하여 체계화한 「조선산악론」(朝鮮山嶽論, An Orographic Sketch of Korea)을 『동경제국대학 이과대학 기요』에 발표

21) 부록의 현진상 원고를 그대로 인용하였다.

한 것이 그것이다. 그는 근대 서구의 지리학과 지질학의 기반 위에서 당시 조선의 지형과 지질을 연구하고, 지질구조구와 지체구조를 바탕으로 요동방향·중국방향·한국방향 3개 산계(山系)의 36개 산맥으로 구분하였다. 오늘날의 「산맥도」와는 많이 다르지만, 그의 이론이 현행 우리나라 산맥체계와 명칭의 시초가 되었다.

1904년 일본인 지리학자 야쓰 쇼에이(矢津昌永)는 일본 동경에서 간행한 『한국지리』(韓國地理)에서 고토 분지로의 이론을 인용하면서 이를 14개 산맥으로 간략히 하여 「한국 구조의 산계」(韓國構造の山系)라는 이름으로 실었고, 이것이 우리나라 산맥 분류체계와 명칭 성립에 지대한 영향을 주게 되었다.

1906년 국내에서 간행된 당시의 지리 교과서로서 『고등소학대한지지』(대동서관)의 서두에는 “본국(本國)의 산지(山地)는 종래 그 구조의 검사가 정확하지 못하여 산맥의 논(論)이 태반 오차를 면치 못하므로 이 책은 일본 전문대가 야쓰 쇼에이(矢洋昌永) 씨의 지리를 채용하여 산맥을 개정하노라.” 하고 그 편집대의를 밝히고 있으며, 산맥에 관한 내용은 야쓰 쇼에이의 『한국지리』와 동일하다. 그 후 그의 이론은 우리나라 산맥론의 주류를 이루어 다소 변형을 거치면서 현재에 이르고 있으며, 오늘날 우리 교과서에 수록된 산맥도는 1906년 일본에서 간행된 『실업실찬지리』의 「조선산맥도」와 가장 유사하다.

1.3 『산경표』와 백두대간의 부활²²⁾

백두대간과 『산경표』는 산악인으로서 지도를 제작하던 이우형이 「대동여지도」 연구하던 중에 1980년에, 조선광문회가 1913년에 발간한 『산경표』를 입수하여, 「대동여지도」와 『산경표』를 비교·연구하면서 현지를 답사한 결과, 김포평야를 가로지르고 있는 한강 남쪽 유역릉선이 존재하고 있다는 것을 알게 되었다. 그는 「대동여지도」의 산줄기와 『산경표』의 한남정맥이 일치하는 것을 확인하고, 이 두 가지가 모두 전통적 ‘산수경의 원리’를 따른다는 것을 파악하였다. 1985년 「대동여지도」를 원본과 똑같은 크기로 복간하고, 「대동여지도 - 동여도 주기 첨가, (2/3)축소판」(1990), 『대동여지도의 독도』(1990), 『우리 땅의 산과 산줄기 고(考)』(1993) 등을 발간했다. 이후 활발한 활동을 통하여 오늘날 『산경표』와 백두대간이 세상에 알려지기 시작하였다.²³⁾

22) 이 부분은 현진상 원고를 일부 수정하였다.

23) 이후의 전파 및 진행 과정은 부록 참조.

2. 「대한민국 산경도」 개요

2.1 「산경도」의 필요성

1980년 이후 「산경표」가 발견된 후 백두대간 등 산줄기에 대한 많은 자료가 발간되었다. 그러나 「산경표」는 산줄기를 표로서 나타냈을 뿐 산줄기의 분류기준이나 명칭을 정한 기준 등의 설명이 없고, 산줄기의 흐름이나 명칭에 다소 혼선이 있었다. 다만 산줄기를 표현한 지도는 1993년 조석필이 「산경표를 위하여」를 출간하면서 부록으로 제공한 1:350,000 축척의 「백두대간」이 있었다. 따라서 산줄기를 보다 정확하게 표현하고 구분할 수 있는 대축척 도면이 필요하여 박성태는 「대한민국 산경도」를 제작하게 되었다. 여기에서는 산경도를 제작하면서 기준과 방법 등을 살펴보도록 한다.

2.2 『산경표』의 주요 산줄기 분석²⁴⁾

1) 대간과 정맥(주요 산줄기)의 특성

「산경표」상에서 대간과 정맥은 현대적인 개념의 유역분수계를 기준으로 한 것이 많지만, 유역 하구에서 산줄기가 있음에도 다른 쪽으로 분류되어 있거나(한북정맥, 낙남정맥 등), 유역의 중간에서 산줄기가 더 이상 이어지지 않는 것도 있다(금남정맥 등). 따라서 크게 보면 유역 분수계와 유사하지만 세밀하게 보면 일정한 원칙에 따르지 않는다. 이는 산의 위계, 문화, 경제 활동 등에 따라 분류하는 것을 반영하였기 때문으로 보인다.

예를 들면, 금강 유역은 군산에서 하구를 이루므로 분수계가 있지만 기존의 「산경표」나 「산경도」 등에서는 산줄기를 표현하지 않았다. 이는 이 구간이 표고 30-50m로 이루어진 지형으로서 뚜렷한 산지가 거의 없으므로 논산평야와 호남평야는 서로 생활권이 같았기 때문이다. 그러나 최근 유역 분수계 개념과 최신 지형도 및 답사 등을 통하여 산줄기를 새롭게 구성한 것을 보면 산줄기를 미약하지만 표현하고 있다(그림 3-1).

2) 지맥(가지 산줄기)의 특성

주요 산줄기 이외의 가지 산줄기는 강이나 산의 흐름을 따라 끝까지 가는 것이 아니라 대부분이 부, 목, 군, 현 등 지방관아를 향하고 있는 것이 특징이다. 즉 『산경표』는

24) 박성태(2013)가 작성한 원고를 바탕으로 작성하였다. 본 자료에서 다루고 있는 산줄기 길이는 모두 지도에서 쟤도 상거리이며 일부 정맥과 기맥, 지맥의 명칭은 임의로 사용하였다.

10대강을 위주로 한 생활경계선을 따라 대간과 정맥 등을 구분하고, 여기서 분기한 지맥은 대부분 관아(官衙)소재지 등으로 향하고 있으며 산줄기나 물줄기의 세력을 아주 강하게 고려하지 않았다.



<그림 3-1> 『산경표』상 산줄기의 복원(좌)과 현대 지리정보를 이용하여 구성한 산줄기(우)

2.3 신산경도의 작성 방법²⁵⁾

1) 산줄기의 구분 기준 및 위계 설정

박성태(2013)는 우리나라 산줄기를 분류하고 위계를 설정하기 위하여 강을 유역면적의 크기에 따라 단계별로 구분해서 상위의 강을 따르는 산줄기를 본줄기로 하고 동급인 경우는 산줄기가 긴 쪽을 따르도록 했다. 이때 강의 등급은 유역면적이 전 국토면적에서 차지하는 비율에 따라 ① 1.5%(3,300km²)이상, ②1%(2,200km²)이상, ③0.5%(1,100km²)이상, ④0.25%(550km²)이상과 ⑤국가하천 지정 대상의 일반기준(200km²)이상으로 구분했다. 이에 따라 산줄기는 대간, 정간, 정맥, 기맥, 지맥, 기타 지맥 등 위계를 갖는 분류체제로 구성되었다(표 3-4).

25) 자세한 것은 부록에 제시된 박성태(2013)의 원고 내용을 참조.

<표 3-4> 우리나라 산줄기의 현황

| 구분 | 남 | | 북 | | 계 | |
|--------|------|------------|------|------------|------|------------|
| 대간 | | 729.0km | | 954.9km | 1개 | 1,683.9km |
| 정맥과 기맥 | 12개 | 2,802.9km | 12개 | 2,819.1km | 24개 | 5,622.0km |
| 지맥 | 146개 | 7,063.0km | 154개 | 7,957.2km | 300개 | 15,020.2km |
| 기타지맥 | 124개 | 2,969.3km | 133개 | 3,193.1km | 257개 | 6,162.4km |
| 계 | | 13,564.2km | | 14,924.3km | | 28,488.5km |

2) 위계별 산줄기 명명 및 구성

○ 대간과 정맥

우리나라의 산줄기에 대하여 국가 10대 하천의 유역 분수계를 기준으로 대간, 정간 및 정맥으로 구분하여 기존의 명명과 약간 다르게 설정하였다(표 3-5~3.7).

○ 기맥

산줄기 중 다음의 기준을 충족하는 것 중 100km 이상의 산줄기에 대하여, 그 중 10대 강의 유역경계가 되는 산줄기는 정맥으로 하고 나머지는 기맥으로 구분했다(표 3-7).

- 유역면적이 국토면적의 1.5%인 3,300km² 이상(강 등급①)을 구분하는 산줄기
- 국토의 최북단과 최남단으로 가는 산줄기
- 『산경표』상에서 정맥으로 표기된 것 일부 등

○ 지맥 및 기타 지맥

대간, 정맥, 기맥 이외에 연장성이 좋은 것 300개는 지맥으로 분류하고, 그외에 20km 이상 30km 미만인 산줄기는 산경도에서 그 줄기를 구분했으나 명칭을 붙이지 않았기에 기타 지맥으로 분류한다. 기타 지맥은 남북한 총 257개 6,162.4km이며, 이중 남한은 124개 2,969.3km이다.

<표 3-5> 대간, 정간 및 정맥 현황

| 구분 | 명칭 | 비고 |
|--------|------------|----|
| 대간 | 백두대간 | |
| 정간과 정맥 | 장백정간(관북정맥) | 북한 |
| 정맥 | 관서 | 북한 |
| | 금강 | |
| | 낙남 | |
| | 낙동 | |
| | 예성 | 북한 |
| | 청천 | 북한 |
| | 한남 | |
| | 한북 | |
| | 해서 | 북한 |
| | 호남 | |
| 호서 | | |

주) 자료: 박성태(2013)를 이용하여 재구성. 대간, 정간 및 정맥 분류 및 명명은 하천유역을 기준으로 함

<표 3-6> 기맥의 현황

| 명칭 | 본줄기 | 길이 | 분기점 | 끝 | 비고 | |
|------|------|---------|-----------------------|------------|--------|-------------------------------------|
| 장진기맥 | 백두대간 | 171.4km | 평산봉(1913m) | 신중산(1362m) | 장진강(좌) | 압록강의 지류인 장진강 동쪽을 따르는 산줄기 |
| 남강기맥 | 백두대간 | 129.6km | 우라발산(1203m) | 테미산(89m) | 남강(좌) | 대동강의 지류인 남강 북쪽을 따르는 산줄기 |
| 한강기맥 | 백두대간 | 164.3km | 오대산두로봉(1422m) | 팔당호 | 북한강(우) | 한강의 지류인 북한강 남쪽을 따르는 산줄기 |
| 진양기맥 | 백두대간 | 157.2km | 남덕유산(1507m) | 남강댐 | | 낙동강의 지류인 남강을 따라다 남강댐 북단에 이르는 산줄기 |
| 온성기맥 | 관북정맥 | 132.0km | 조두령분기점(조두령에서 0.4km) | 연두봉(364m) | 온성 | 우리나라 최북단에 이르는 산줄기 |
| 중강기맥 | 관서정맥 | 244.9km | 낭림산(2186m) | 오덕산(892m) | 중강진 | 압록강의 지류인 장진강과 장자강을 가르며 중강진에 이르는 산줄기 |
| 장자기맥 | 관서정맥 | 127.7km | 대바위산(1611m) | 가라지령 | 장자강(우) | 압록강의 지류인 장자강 서쪽을 따르는 산줄기 |
| 대령기맥 | 관서정맥 | 115.7km | 월은내령분기점(월은내령에서 0.5km) | 감성현 | 대령강(우) | 청천강의 지류인 대령강 동쪽을 따르는 산줄기 |
| 금북기맥 | 호서정맥 | 129.0km | 백월산(560m) | 안흥 | | 원[山經表] 錦北正脈의 끝부분 |
| 금남기맥 | 금강정맥 | 107.6km | 짜리봉분기점(짜리재에서 0.3km) | 조룡대 | | 원[山經表] 錦南正脈의 끝부분 |
| 영산기맥 | 호남정맥 | 158.1km | 새재봉분기점(새재에서 0.1km) | 유달산(228m) | 영산강(좌) | 영산강 서쪽을 따르는 산줄기 |
| 땅끝기맥 | 호남정맥 | 122.0km | 바람봉분기점(바람재에서 0.2km) | 사자봉(156m) | 땅끝 | 영산강 남쪽을 따라다 육지의 최남단으로 가는 산줄기 |

자료: 박성태(2013)

<표 3-7> 주요 지맥의 현황

| 명칭 | 도상거리 | 원줄기 | 시작 | 끝 | 비고 |
|------|---------|--------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 만탑지맥 | 113.6km | 관북정맥 | 만두산 2009m 8.2km지점 | 어랑천(좌) | 북한 |
| 장산지맥 | 98.0km | 해서정맥 | 까치산 594m | 장산곶 | 북한: 원산경표 해서정맥의 일부 |
| 두류지맥 | 121.5km | 백두대간<북부> | 대각봉 2121m 4.1km지점 | 단천북대천(우) | 북한 |
| 검덕지맥 | 117.0km | 백두대간<북부> | 대각봉 2121m 8.1km지점 | 단천남대천(우) | 북한 |
| 대덕지맥 | 101.0km | 백두대간<북부> | 가래골산 1691m 6.6km지점 | 단천남대천(좌) | 북한 |
| 천산지맥 | 105.7km | 백두대간<북부> | 희사봉 2117m 9.4km지점 | 성천강(우) | 북한 |
| 연화지맥 | 109.3km | 백두대간<북부> | 백암산 1740m 8.4km지점 | 부전강(우) | 북한 |
| 백삼지맥 | 150.9km | 관서정맥 중강기맥 | 사랑봉 1787m 0.5km지점 | 장자강(좌) | 북한 |
| 민봉지맥 | 121.8km | 백두대간<북부> | 민봉산 1133m | 비류강(좌) | 북한 |
| 등산지맥 | 110.5km | 해서정맥 | 병풍산 611m갈림에서 0.5km지점 | 등산곶 | 북한 |
| 도솔지맥 | 121.0km | 백두대간<중부> | 매자봉 1144m | 소양강(좌) | 남한 85.7km |
| 춘천지맥 | 125.8km | 백두대간 한강기맥 | 청량봉 1052m | 홍천강(좌) | |
| 영월지맥 | 134.3km | 백두대간 한강기맥 | 삼계봉 1105m | 평창강(좌) | |
| 문수지맥 | 113.1km | 백두대간<남부> | 옥석산 1244m 0.2지점 | 내성천(우) | |
| 보현지맥 | 164.8km | 낙동정맥 | 가사령 1.1km지점 | 위천(좌) | |
| 팔공지맥 | 119.3km | 낙동정맥 보현지맥 | 석심산 751m | 위천(우) | |
| 수도지맥 | 103.4km | 백두대간<남부> | 대덕산 1291m 1.7km지점 | 황강(우) | |
| 비슬지맥 | 141.4km | 낙동정맥 | 숙재고개 1.1km지점 | 밀양강(좌) | |
| 호미지맥 | 102.6km | 낙동정맥 | 백운산 893m 0.8km지점 | 호미곶 | |
| 여수지맥 | 81.1km | 호남정맥 | 미사치 2.1km지점 | 여수 히토 | 최장산줄기 의 끝 |

주) 자료: 박성태(2013)

3. 한반도 산줄기의 생태적 가치²⁶⁾

3.1 대간과 정맥의 자연 생태계 역할

한반도의 주요 산줄기인 백두대간과 주요 정맥은 자연생태계의 유지 및 지속에서 매우 중요한 역할을 하는데, 그 중 몇 가지를 살펴보면 다음과 같다.

- 야생 동식물의 생존 및 서식처를 제공한다.
- 대간의 고산지는 제주도 한라산 이외에 우리나라에서 보기 드문 아고산대 식생을 가지고 있다.
- 특히 대간에는 우리나라 특산물 종의 27%가 존재하며, 전체 식물 종의 8.2%가 서식한다.
- 우리나라에서 생태·경관 목적의 보호지역이 다수 존재한다.
- 산림자원이 풍부하여 특히 보호구역으로 설정된 곳이 많다.

3.2 정맥·기맥 등의 훼손 실태²⁷⁾

우리나라의 주요 정맥은 원형성을 많이 상실하고 있다. 특히 수도권 지역의 한북정맥과 한남정맥은 도시개발, 자원개발, 위락·휴양시설의 설치, 등산로 운영, 도로·철도로 부설, 광산, 석산 개발, 송전탑, 군사시설 등으로 심각하게 훼손되어 있는 상태이다. 한강기맥은 수도권 주변의 주말 휴양을 위한 별장·콘도 등이 다수 있어서 상당히 훼손되고 있으며, 특히 고랭지 채소 등으로 훼손이 많이 진행되고 있다. 특히 도로와 철도는, 한남정맥은 1km 마다, 한북정맥은 3.3km 마다 단절되어 있어서 생태계의 단절 및 파편화는 매우 심한 편이다.

3.3 정맥 등 주요 산줄기의 보호관리 필요

대간은 『백두대간법』에 의하여 보호지역으로서 관리되지만, 정맥은 『산지관리법』에서 지정산줄기로 지정된 것 이외에는 아직 법적 지위나 보호대책이 강력하지 않은 것이 다수 있다. 만일 이러한 상태로 지속된다면 인구가 많은 수도권 주변과 개발 압력이 높은 지역의 주요 산줄기는 환경상태가 계속 악화될 것이다. 따라서 우리나라의 산줄기에 대

26) 서재철 (2013)이 작성한 원고를 이용하여 본 연구진이 재구성하였다.

27) 상세한 것은 부록 참조.

한 인식을 높이는 한편 적절한 법적 보호조치가 필요하다. 특히 정맥은 대간에서 직접 분기한 중요한 산줄기이므로 광역생태축으로 지정하여 관리하는 것이 시급하다.

보호지역의 확대는 나고야에서 채택된 생물다양성 협약(CBD)의 아이치 목표와 연관되어 있다. 특히 고산 삼림지역은 기후변화로 인한 영향을 완화시킬 수 있는 곳으로 좁은 지역에서 적응이 필요한 식생과 동물이 위협으로부터 안전하게 도피할 수 있는 공간을 적절히 제공할 수 있다. 따라서 국가적 차원에서 주요 산줄기를 준보호 지역 이상으로 관리하는 것이 필요하며, 능선축은 생태 연결로(Eco corridor)로 기능을 할 수 있도록 하여야 한다.

4. 우리나라 산지의 대상 및 산줄기 지도²⁸⁾

4.1 우리나라 산줄기의 분포

○ 산맥과 산줄기의 구분

박수진 외(2008) 산맥은 지질학적 과정에서 형성되는 발달사 지형학적 인식체계이며, 산줄기는 지구의 구성물질이 풍화작용으로 생성되는 지표의 지형으로 구분하였다. 따라서 산맥과 산줄기는 연관성은 있으나 서로 다른 것으로 보고 있다.²⁹⁾

○ 유역분수계와 「산경표」상 주요 산줄기의 비교

박수진(2013)은 우리나라 하천의 유역 면적 250km²을 기준으로 하여 10 대 강의 유역 분수계에 대한 수치고도모델(DEM)을 비교한 결과, 「산경표」상 산줄기가 상이한 것으로 결론을 지었다.³⁰⁾

○ 해발고도를 기준으로 한 산지의 분포

산은 어떻게 정의하는가에 따라 절대고도 및 상대고도 등 높이와 분포 범위가 달라진다. 박수진(2013)은 이러한 것을 평가하기 위하여 산지지수(mountain index)를 계산하였는데, 이는 다음과 같이 정의된다.

28) 박수진(2013), 박수진·손일(2005b)를 이용하여 박수진 교수가 다시 구성한 것이다.

29) 해당 논문에 제시된 다른 논문에서 학술적으로 접근한 산줄기 체계에 대한 정보를 파악할 수 있다.

30) 상세한 것은 부록 참조.

산지지수(mountainous index) = 고도(m) × 지표볼록도(convexity index)

이 식에서 산지지수는 산지의 특성을 대표하는 지형변수이며, 고도는 수치고도모델에서 나타나는 각 격자의 고도이다. 지표볼록도는 해당 지점이 주변의 고도에 비해 볼록한 정도를 표시한 것이다. 지표볼록도는 3차원적 사면 형태의 요철 정도와 지표의 경사를 동시에 표시하는 지표곡면도(surface curvature)에서 그 값이 양의 값을 가지는凸형 지형을 추출한 것이다(박수진·손일, 2005). 산지지수는 양의 값을 가지는 지표곡면도의 값과 고도와 밀접한 상관관계를 가지며, 그 값이 증가할수록 산지 특성이 더욱 분명하게 드러난다.

산의 해발표고를 각각 100m, 300m, 600m 등으로 구분하여 산지지수(mountain index)를 적용한 결과, 해발고도 100m 이상에서 산지 지역이 한반도 전체 면적에서 차지하는 비율은 38%인 반면, 300m 이상에서 산지 지역은 27%, 600m 이상에서 산지 지역은 14%로 감소하여 해발고도의 기준에 따라 산지 지역의 면적은 큰 차이를 보인다.

이는 우리가 산을 어떻게 정의하는가에 따라 산의 분포와 면적이 달라지는 것을 의미한다. 통상 우리나라의 산지가 67% 내외로 언급되지만 이의 근거는 『산지관리법』상 산지로 구분된 것을 기준으로 한 경우가 많다. 향후 학문적 산지와 법적 산지의 대상 및 분포에 대한 합리적인 격차 해소가 필요하다.³¹⁾

4.2 산줄기 지도³²⁾

박수진(2013)은 수치고도모델을 이용하여 사면유역지수, 지표곡면도, 고도추출 등의 방법을 적용하여 유역면적의 선정, 유역 분수계를 추출하였는데 이때 산지지수를 활용하여 산줄기의 차수를 구하였다. 이를 이용하여 산줄기 지도를 작성하였는데(그림 3-2), 여러 가지 입력변수는 (표 3-8)을 적용하였다.

<그림 3-2>에 표시된 1차 산줄기는 『산경표』의 백두대간 체계와 유사한 특성을 보인다. 백두대간 체계와의 가장 큰 차이점은 1차 산줄기 지도에서는 남한강과 북한강 사이의 산줄기와 북한의 장진강 유역분수계를 둘러싼 산지가 포함된 반면, 유역분지의 면적이 상대적으로 작은 섬진강의 분수계(호남정맥)가 포함되지 않는다는 것이다. 그리고 『산경표』에서 부정확하게 나타났던 청천강, 임진강, 예성강 하구 지역의 유역경계를 비교

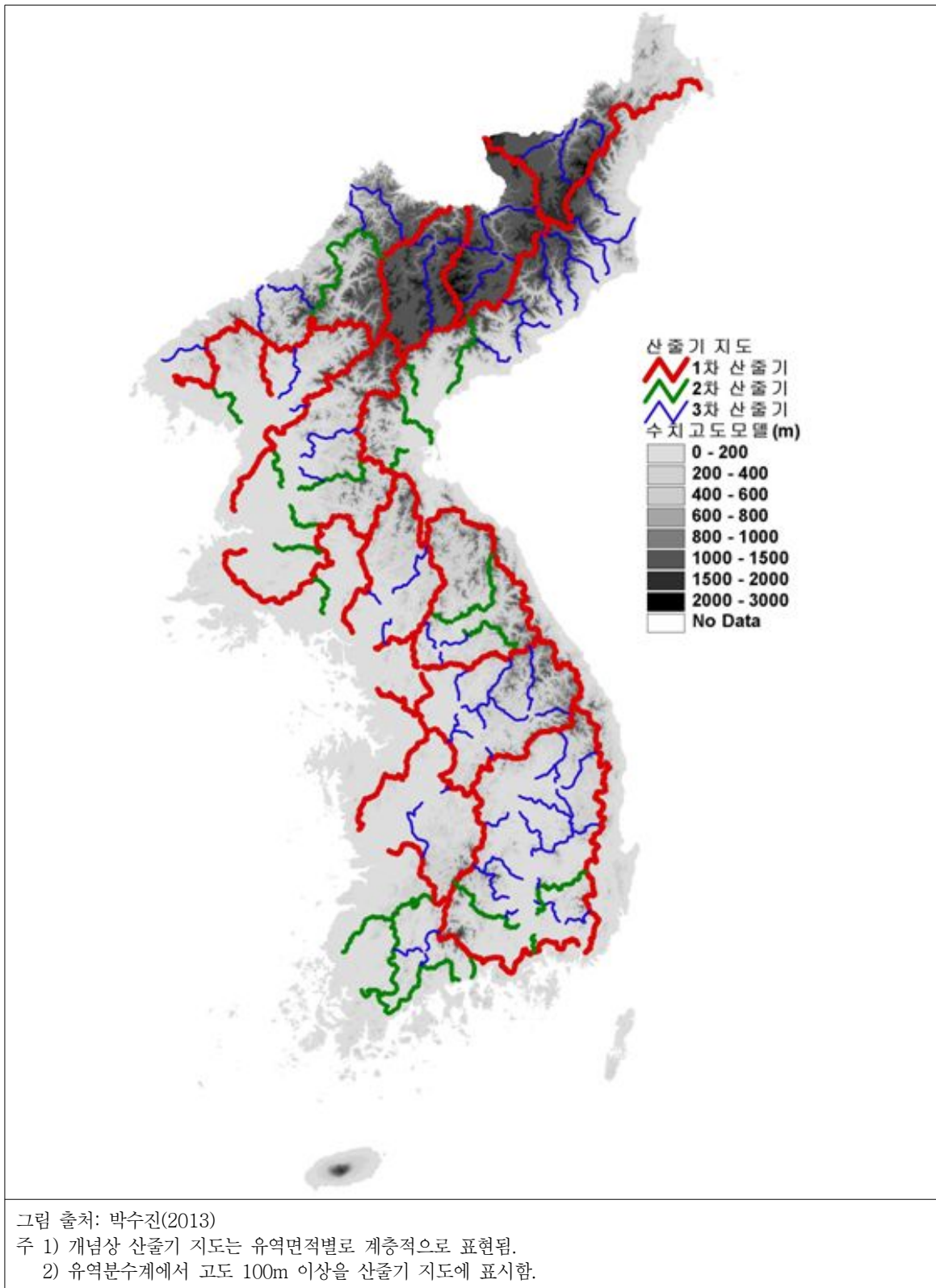
31) 북한과 남한을 구분할 경우 산지의 분포 비율이 달라짐을 유의.

32) 상세한 방법은 부록을 참조. 하단의 기재내용은 원문을 그대로 인용하였다.

적 명확하게 구분하고 있다. 더군다나 백두대간 체계에 비해 중요한 장점은 표현이 어려웠던 10대 강 이외의 유역능선을 표현할 수 있다는 점이다. 즉 연구 목적이나 필요에 따라 공간적인 스케일과 해상도를 설정할 경우, 그 산줄기들을 효과적으로 표현할 수 있다.

<표 3-8> 산줄기 지도 작성에 적용한 기준

| 유역분수계 | 1차 산줄기 | 2차 산줄기 | 3차 산줄기 | 이하 차수 산줄기 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|---|
| 최소 유역면적(km ²) | 5,000 | 2,500 | 1,250 | 이전차수 유역면적/2 |
| 최저고도(m) | > 100 | > 100 | > 100 | > 100 |
| 유역 수 | 12 | 28 | 79 | $-1.12 \log_{10}(A) + 5.29$ |
| 한반도 대비 면적비 | 0.61 | 0.70 | 0.74 | $-0.04 \log_{10}(A)^2 - 0.19 \log_{10}(A) + 0.81$ |
| 凸形 지형비율 | 83.6 | 83 | 82.2 | $0.0000006(A)^2 - 0.0007(A) + 18,574$ |
| 주) A : 유역면적(km ²) | | | | |



<그림 3-2> 한반도의 산줄기 지도



제 4 장

국외의 산출기 인식
및 관리

제 4 장. 국외의 산줄기 인식 및 관리

1. 국제연합(UN)

국제연합(UN)에서는 1992년 리우 환경회의 (WSSD)에서 아젠다 21을 통하여 산지에 대한 인식과 대책을 논의하였다. 아젠다 21에서 산지는 제13장 'Managing Fragile Ecosystems: Sustainable Mountain Development'로써 다루고 있는데, 이는 이전의 산지의 중요성에 대한 국제적 연구의 성과로서 이제는 산지가 우리 환경과 사회를 지속하는데 필수 불가결한 요소로 인식하는데 크게 기여하였다.

○ UN Agenda 21 중 지속가능 산지 개발 개요³³⁾

유엔에서는 산의 물, 에너지, 생물다양성, 광물, 삼림, 식량 및 휴식 등 자원적 가치를 중요하게 인식하고 있다. 특히 세계 인구의 10%가 산지 자원을 근간으로 삶을 영위하고 있으므로 이를 지속가능 개발하게 관리하는 것이 주요 관심사이다.

○ 국제 산의 해(International Year of Mountain, 2002)와 산 정상회담

UN에서는 2002년을 국제 산의 해(IYM)로 정하였는데, 이는 산지가 중요하고 매우 민감하므로 산지 개발 시 지속가능성 개념 증진의 필요성을 강조한 것이다. 이와 함께 키르키즈스탄에서는 전지구 산 정상회담(Global Mountain Summit)이 결성되었는데, 이는 많은 사람이 산의 자원을 이용하여 삶을 영위하고 있으므로 산에서 공급되는 청정한 물과 환경을 안전하게 유지하기 위한 것을 목표로 하고 있다.³⁴⁾

○ Mountain Biological Programme (UNEP)³⁵⁾

산은 생물다양성 협약(CBD)의 제20조 제7절에 단 한번만 언급되어 있는데, 산지가 생물다양성을 유지하는데 핵심역할을 하고, 특히 개도국에 대한 재원과 기술이전을 강조하고 있다.³⁶⁾ 1998년 당사국회의(COP4)에서는 Mountain Biodiversity를 주제로 선정

33) UNSD (1992) United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. AGENDA 21.

34) http://www.globalmountainsummit.org/Home_Page.html.

35) <http://www.cbd.int/mountain/>.

36) <http://www.cbd.int/mountain/background.shtml>.

하였으며 SBSTA(Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice) 8차 회의에서 'Mountain Biological Diversity(MBD)'를 공식 프로그램으로 고려하였다. 이후 2004년 COP7에서 MBD를 다년간 공식 프로그램으로 결정하였다.³⁷⁾

2. 세계자연보전연맹(IUCN)

세계자연보전연맹은 지구의 자연환경을 보호하기 위한 다양한 활동을 하는데 산지 보호가 매우 중요한 관심사이다. IUCN의 보호지역위임회(World Commission on Protected Areas, WCPA)는 2002년에 UN총회 해결(53/24)로 국제 산 원년을 선포하는데 큰 기여를 한바 있다. IUCN은 보호에 관한 다양한 활동 및 출판물을 하고 있는데, 산지에 관한 사항을 살펴보면 다음과 같다.

○ 산의 인식 및 이용 및 보호 시 지침

자연보전에 대하여 많은 전문가와 정부가 참여하고 있는 IUCN에서는 1990년대부터 일련의 보호지역 프로그램(protected area program series)을 통하여 보호지역에 대한 실질적인 실행방안을 논의해 왔는데, 산지에 대하여는 1991년에 'Guidelines for Mountain Protected Areas'를 발간하여 산지 보호지역의 일반적 관리방안을 제시하였다.³⁸⁾ 이후 2004년에는 'Guidelines for Planning and Managing Mountain Protected Areas'를 통하여 산지 보호에 대해 보다 구체적인 내용을 제공한바 있다.³⁹⁾ 이 지침에서는 특히 산의 물리적 실체와 물, 토양, 생물, 광물 등 자연 자원뿐만 아니라 정신·문화적 특성도 다루고 있다. 생물다양성과 지형경관을 보호하기 위한 다양한 방안을 제시하였는데, 특히 보호지역의 크기, 모양, 완충, 그리고 연결성에 대한 생물보전원칙(principles of conservation biology)을 강조하고 있다.⁴⁰⁾

○ 산지 생태계 주제 단(METG)⁴¹⁾

1992년 발표된 산지에 대한 기본원칙, 접근 방법 등에 대하여 1995년에는 IUCN에서

37) <http://www.cbd.int/mountain/background.shtml>.

38) Hamilton LS (1995) Overview of mountain protected areas and mountain initiatives leading to and furthering agenda 21: From regional action plan and proceedings, North American regional meeting. World Commission on Protected Areas, World Conservation Union (IUCN).

39) Hamilton L and McMillan L (2004) Guidelines for Planning and Managing Mountain Protected Areas. IUCN.

40) Hamilton and McMillan (2004) p15.

41) https://cmsdata.iucn.org/downloads/mountain_ecosystem_news__april_2014.pdf.

산지의 보호지역(mountain protected areas)에 대한 논의가 진행되어 오다가 2003년에는 'Mountain Initiative Task Force'가 결성된 바 있으며, 이것을 모체로 하여 최근에는 'Mountain Ecosystems Thematic group(METG)'가 활동하고 있다. METG는 산지에 대한 연구를 다수 수행하였으며, 그 성과의 일부는 정기간행물로도 발간되고 있다.⁴²⁾

3. 산과 관련된 국제 프로그램

국제적으로 산과 관련된 프로그램은 다음과 같은 것이 있는데, 이들 중 일부는 지역 주민의 경제생활에 대한 것을 다루고 있으며, 생태계 보호와 관련된 것이 다수 포함되어 있다.

EvK2CNR: 고산지대 과학기술 연구 및 관리와 의사결정에 지식 활용 촉진.
www.ev2cnr.org.

FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations): 국제기아 해결을 위한 기구. 산을 영양 공급, 농업 생산성 개선, 빈곤과 가난의 퇴치에 활용하고자 함. www.fao.org.

GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments): 고산환경에 대한 전세계 장기관측망. 식생, 온도 자료 수집. www.gloria.ac.at.

GMBA (Global Mountain Biodiversity Assessment): 산지 생물다양성 연구를 수집 및 종합하는 DIVERSITAS의 교차망. 과학과 정책의 연결 역할.
<http://gmba.unibas.ch/index/index.htm>.

MAB (UNESCO's Programme on Man and the Biosphere): 자연과학 및 사회과학 측면에서 생물다양성을 보전 및 지속가능 이용하는 방안을 모색하고, 지역주민과 주변 환경의 관계를 개선하는 것이 목적. <http://portal.unesco.org/science/en>

42) Mountain Research and Development (<http://www.bioone.org/toc/mred/32/S1>).

MP (the Mountain Partnership): 산지인의 삶을 개선하고, 세계의 산 환경을 보호하는 목적으로 결성된 자발적 동맹단체. www.mountainpartnership.org

MRI (Mountain Research Initiative): 세계의 산지에 대한 전지구 변화 연구를 촉진 및 조정하고 지식격차 해소를 위한 학제적 연구에 촉매 작용함. <http://mri.scnatweb.ch>

TMI (the Mountain Institute) 산악문화 진전과 산지 환경보전이 주요 임무. <http://www.mountain.org>.

UNEP (the United Nations Environment Programme) 유엔 환경활동을 조정, 개도국에 대한 친환경 정책 이행 지원, 친환경 실행을 통한 지속가능발전 권장. www.unep.org.

UNU (the United Nations University): 유엔 체계 내의 독립연구기관. 망기반 연구, 다양한 이해관계자 정책 대화, 능력 개발 등을 통하여 전구 사회가 겪는 압력 문제를 해결하는데 기여. www.unu.edu.

WCPA (World Commission on Protected Areas): 보호지구에 대한 전문적 최상급 망. www.iucn.org/wcpa.

WI (Wetlands International): 습지의 보전, 현명한 이용을 통해 지속가능 개발을 지향하는 지역 및 전구의 모든 단계에서 활동하는 단체. www.wetlands.org.

WWF (World Wide Fund for Nature): 환경 보전, 연구, 복원을 위한 비정부 국제기구. www.panda.org

4. 이탈리아

- 유럽 아펜니노 공원 사업⁴³⁾

43) http://www.rtcc.org/2007/html/soc_gov_abruzzo.html.

산지를 중심으로 거대한 공원망을 구성하여 친환경적 관리를 하는 곳이 이탈리아의 유럽 아펜니노 공원이다. 이탈리아는 지중해와 유럽 본토를 이어주는 반도로써 생태적으로 매우 중요한 지역이다. 특히 아펜니노 산맥은 이탈리아의 척량산맥으로서 이탈리아의 역사, 문화, 생태, 경제 등에 아주 중요한 역할을 한다. 이에 따라 유럽 아펜니노 공원 사업(Apennine Park of Europe Project, APE)이 진행되고 있는데, 이는 1995년 APE 포럼에서 유래하여 1999년 이탈리아 환경부와 아부루초 지방과 협약을 맺음으로써 공식화하였다. 이후 2000년에는 경제계획범부처위원회(Interministerial Committee for Economic Planning, CIPE)가 APE 실행 프로그램에 대하여 승인을 함으로써 약 180억 유로를 투입하였다. 이의 일환으로 아부루초 지역에서는 동물의 남쪽 이동을 위하여 “물질 및 비물질 이동로” (Material and Immaterial Migration Routes) 사업에 77억 유로를 승인하였다.

2006년에는 아펜니노 산맥에 연접한 15개 지방 정부가 참여하여 아펜니노 협약(Apennine Convention)을 맺었으며, 이는 환경과 경제를 동시에 고려하는 지속가능한 개발 모형으로 진행되고 있으며 유럽의 구조기금(Structural Fund)⁴⁴⁾과 연관되어 있다.

<규모>

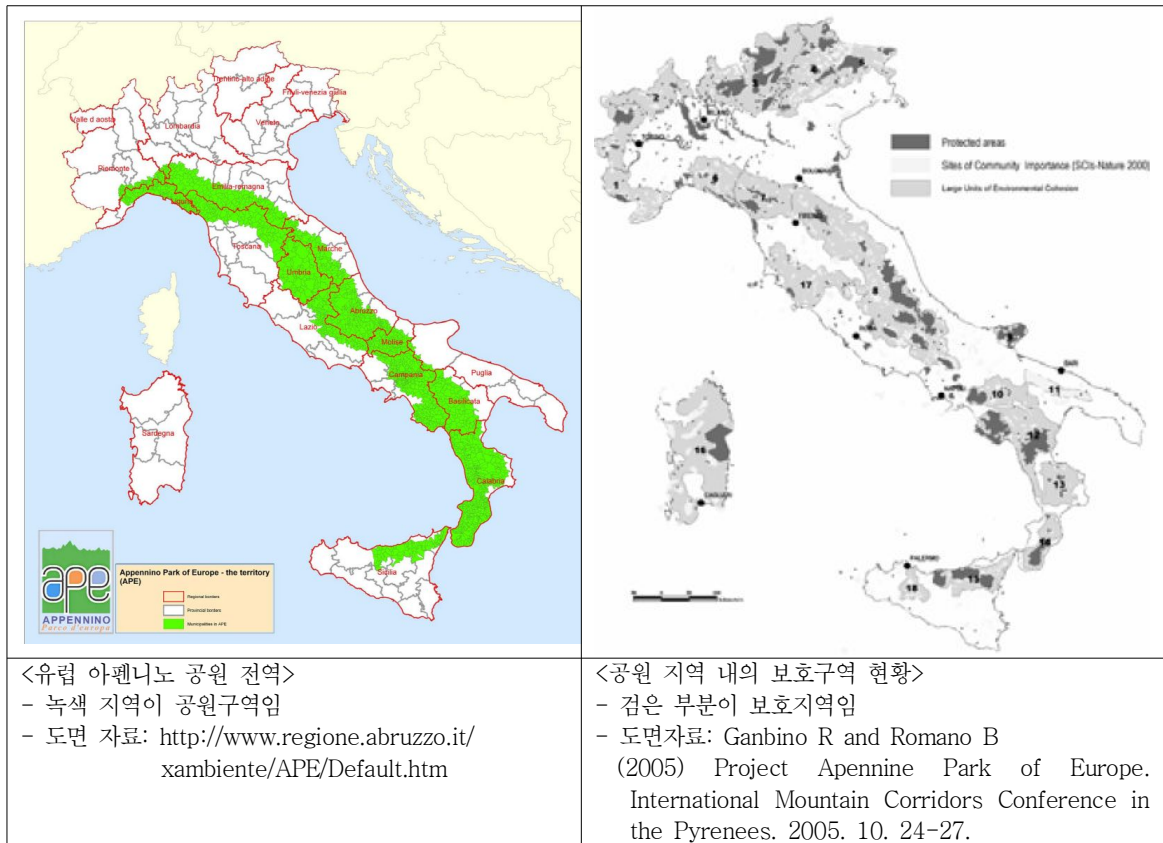
APE는 아펜니노 산지에 접한 지역이 거의 참여한 것으로 이탈리아 전국토의 31%를 차지하고, 총연장은 1500km에 이른다. 유럽에서 공원로서는 최대 면적을 차지한다. 이 공원에는 15개 지역에서 64개도와 2300 지자체가 포함되어 있다(그림 4-1). APE에는 보호지역이 공식적으로 50%를 차지하는데, 주로 능선부를 따라 분포하고 있다. 주요 보호지역은 12개 국립공원, 71개 국가자연보호지역(State Nature Reserve), 46개 지역공원(Regional Parks), 68개 지역자연보호지역(Regional Reserve), 기타 보호지역, 유럽연합의 조류 및 서식처 지령(the Birds and Habitat Directives)에 의한 중요지역(Important Site)과 특별보호지역(Special Protection Areas)이 있다. 이 공원지역은 인구 천만이상이 거주하고 있다.

<특징>

APE는 환경을 최우선으로 고려하여 지역경제를 지속가능하게 발전하는 것을 목표로 하고 있다. 이에 따라 이 공원에 포함된 지역은 공동접근법에 따라 자연환경보전원칙을

44) http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/index_en.cfm. 유럽연합 국가의 경제발전을 위한 기금.

적용하여 도시계획, 경제발전계획, 복원계획 등을 추진 및 실행하고 있다. 아펜니노 공원의 대상지역은 우리나라의 『백두대간법』에 의한 보호지역과 유사하며, 그 규모가 약간 큰 것이 특징이다.



<그림 4-1> 이탈리아의 유럽 아펜니노 공원 현황

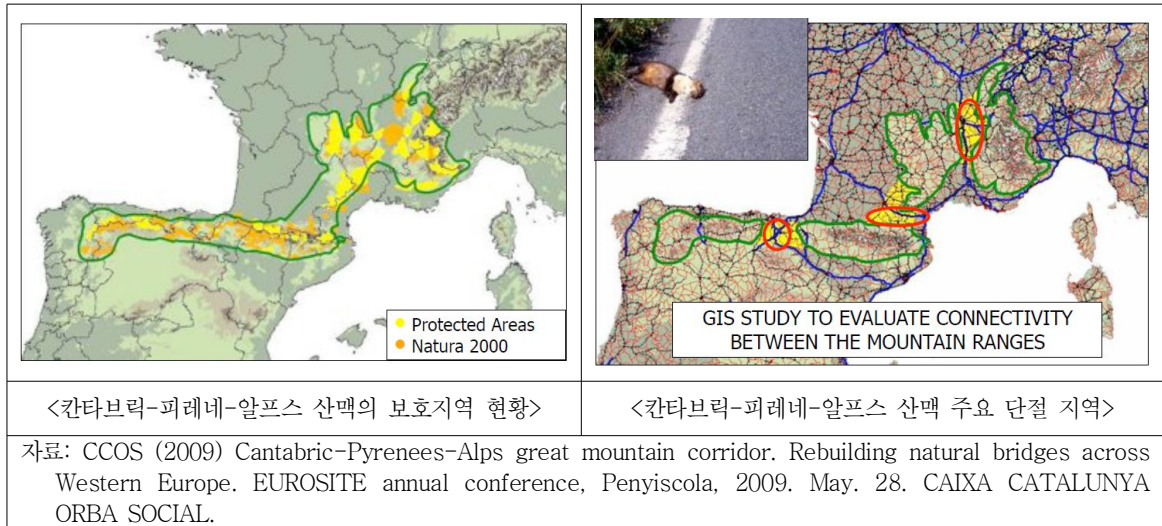
5. 스페인, 프랑스, 스위스

○ 칸타브리안-피레네-매시프-알프스 대산맥 회랑 연결로 주창

2008년 스페인 바르셀로나에서 개최된 IUCN 총회에서는 유럽의 스페인 칸타브릭에서 프랑스를 지나 스위스의 알프스에 이르는 일련의 산맥(Cantabric-Pyrenees-Alp, CPA)에 대하여 보호지역을 연결하는 구상을 제안하여 채택되었다.⁴⁵⁾ 이것은 이 산맥을 따라 보호지역이 다수 있으나 현재 곰, 늑대, 독수리 등의 숫자가 증가하고 있으므로, 도로나

45) IUCN (2008) Resolution. 4.061 The Great Ecological Connectivity Corridor: Cantabrian Range - Pyrenees - Massif Central - Western Alps.
http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/IUCNPolicy/Resolutions/2008_WCC_4/English/RES/.

철도 등으로 파편화된 것을 복원 혹은 보완하여 생태계 회복에 도움을 주려는 것이다 (그림 4-2).⁴⁶⁾



<그림 4-2> 칸타브릭-피레네-알프스 대산맥과 단절지역 현황

6. 미국

미국의 일부 노스 캐롤라이나 주, 사우스 캐롤라이나 주 등에서는 산능선부나 산지의 급경사 지역의 개발사업에 대하여 엄격한 통제를 하고 있다. 이들 주에 속한 각 지자체에서는 도시계획을 통하여 보다 더 강력한 규제를 하는 경우도 있다.

6.1 노스캐롤라이나 주

○ 『산능선보호법』 (Mountain Ridge Protection Act, MRPA)⁴⁷⁾

노스캐롤라이나 주에서는 1970년대 후반 서부 노스캐롤라이나 주의 블루리지 마운틴 (Blue Ridge Mountain) 부근에 있는 Avery county의 Little Sugar Top Mountain에 대규모 리조트복합시설이 건설되면서 부각된 경관 저해 등 악영향을 관리하기 위하여 『산능선보호법』을 제정하였다(그림 4-3). 이 법은 경관뿐만 아니라 재해, 수자원 보호, 오염 통제, 화재 등 여러 가지 면을 고려하여 능선부의 개발은 바람직하지 않다는 것을 고려

46) CCOS (2009) Cantabric-Pyrenees-Alps great mountain corridor. Rebuilding natural bridges across Western Europe. EUROSITE annual conference, Penyiscola, 2009. May. 28. CAIXA CATALUNYA ORBA SOCIAL.

47) <http://www.cals.ncsu.edu/wq/lpn/statutes/nc/mountainridgeprotection.htm>.

한 것이다. 이와 관련하여 노스 캐롤라이나는 산능선부와 급경사지 보호를 위해 산능선 및 급경사 보호 전략(Mountain Ridge and Steep Slope Protection Strategy)을 수립하였다.⁴⁸⁾

<주요 입법 내용>

해발고도 3000ft(900m)이상 혹은 주변 계곡 바닥보다 500ft(150m) 이상인 산지에서 개발 시 다음과 같은 법적 제한 사항이 있다.⁴⁹⁾

- 40ft(12m) 이상 고층빌딩 혹은 구조물은 산능선부에서 35ft(10.5m)를 초과하여 건축할 수 없다.
- 고도제한 예외 빌딩 및 혹은 구조물 대상
 - 물 탱크, 라디오·전화·텔레비전 송신탑, 혹은 어떤 형태의 송전선로나 통신수단
 - 본 건물의 부속물로서 상대적으로 얇거나 소규모 수직 시설로서 굴뚝, 깃대, 소각 시설의 연도(flues), 첨탑(spires), 교회의 뿔족탑(steeples), 둥근 지붕(cupolas, 돔), 안테나, 전신주(poles), 혹은 풍차(windmills).⁵⁰⁾
 - 국가기록물에 등재된 국가 역사장소



<그림 4-3> 미국 노스캐롤라이나 슈가 마운틴 리조트의 산능선부 건축물 현황

48) MRSSPAC (2008) Mountain Ridge and Steep Slope Protection Strategy. Land of Sky. Mountain Ridge and Steep Slope Protection Advisory Committee.

49) 노스캐롤라이나 이외의 주에서는 이보다 낮은 지역을 관리대상으로 하는데, 예를 들면, 사우스캐롤라이나 주는 2,500ft(750m)가 관리대상이다. 또 인구 50,000명 이상인 경우는 선택여부를 정할 수 있다.

50) windmill은 현대의 대규모 풍력발전기를 포함하는지 여부에 대한 논란이 있다.

<http://www.appstate.edu/~js77542/images/ASUREI/Broyhill-Wind/RidgeLaw-WindFactsheet24aug03.pdf>.

6.2 기타

노스 캐롤라이나 이외에 각 주의 지자체에서는 자체적으로 산능선부와 급경사 지역에 대하여 보호 규정을 제정하여 도시계획에 반영하고 있는 곳이 많다. 이들 지역은 매우 적은 규모의 능선부도 보호대상으로 하는 경우가 많으며 일부는 경관자원도에 포함된만 대상에 한정하기도 한다(표 4-1).

<표 4-1> 미국에서 능선부와 급경사 보호 규정이 있는 도시들

| 도시 | 주 | 규정 명칭 |
|--------------|---------------|--|
| Park City | Utah | Sensitive Area Overlay Zone Regulations |
| Wilbraham | Massachusetts | Ridgeline and Hillside District (Zoning By-Law) |
| Telluride | Colorado | Transitional Hillside Treatment Area and Transitional Hillside Overlay |
| Ouray County | Colorado | Visual Impact Regulations |
| Stowe | Vermont | Ridgeline & Hillside Overlay District |
| Lyme | New Hampshire | Steep Slopes Conservation District Ridgeline and Hillside Conservation District |
| Newbury | New Hampshire | -Steep Slopes Conservation Overlay District -Skyline/Hillside Conservation Overlay District |
| Nashville | Tennessee | Hillside Development Standards |
| Monterey | California | Visual Sensitivity Districts |
| Claremont | California | Hillside District |

자료: Houck R (2005) A Study of Ridgeline and Steep Slope Regulations in Mountain Communities Throughout the United States. Land-of-Sky Regional Council. In 이수재 (2012) 백두대간 기맥에 대한 환경성평가 방안 연구. p9.

7. 시사점

산줄기에 대한 보호 추세는 국제적으로 분명한 메시지를 보내고 있다. 특히 이탈리아의 아펜니노 공원은 이탈리아 전역의 1/3을 차지하는 지역에 대하여 환경 보호를 우선으로 하여 경제발전을 도모한다는 점에서 특기할 만하다. 또한 스페인에서 스위스에 이르는 일련의 산지를 따라 생태 회랑 연결로 사업을 추진하고 단절된 지역을 복원 혹은 기능을 회복하려고 있다. 이는 유럽 지령이나 IUCN의 결정사항 등으로 근거를 마련하

고 있으며 재정지원도 포함되어 있다. 우리나라도 백두대간 복원 사업을 수행 중이므로 자연보호에 매우 강한 의지를 갖고 있으나, 이는 대간에 한정되어 있고, 정맥 이하 주요한 산줄기에 대하여는 인식과 대응이 미흡한 것으로 보인다. 따라서 우리나라 주요 산줄기에 대한 국가적 보호조치가 시급히 이루어져야 할 것으로 보인다.

제 5 장

산줄기 체계 정립 및
환경영향평가 방안

제 5 장. 산줄기 체계 정립 및 환경영향평가 방안

1. 산줄기 체계 정립의 필요성

1.1 현재 산줄기 관련 문제점

현재 산줄기에 대한 논란은 다음과 같은 것이 있다.

○ 환경영향평가 등에서 위치에 대한 논란이 발생

- 주요 산줄기에 대한 공식적인 국가 체계가 부재하여, 사업자는 환경영향평가서 작성 시 『산경표』, 『신산경표』 등 민간이 발간한 참고자료를 이용하여 작성 중
- 정확한 위치에 대한 논란이 발생하여 지역 환경청에서 업무처리 시 혼선이 발생

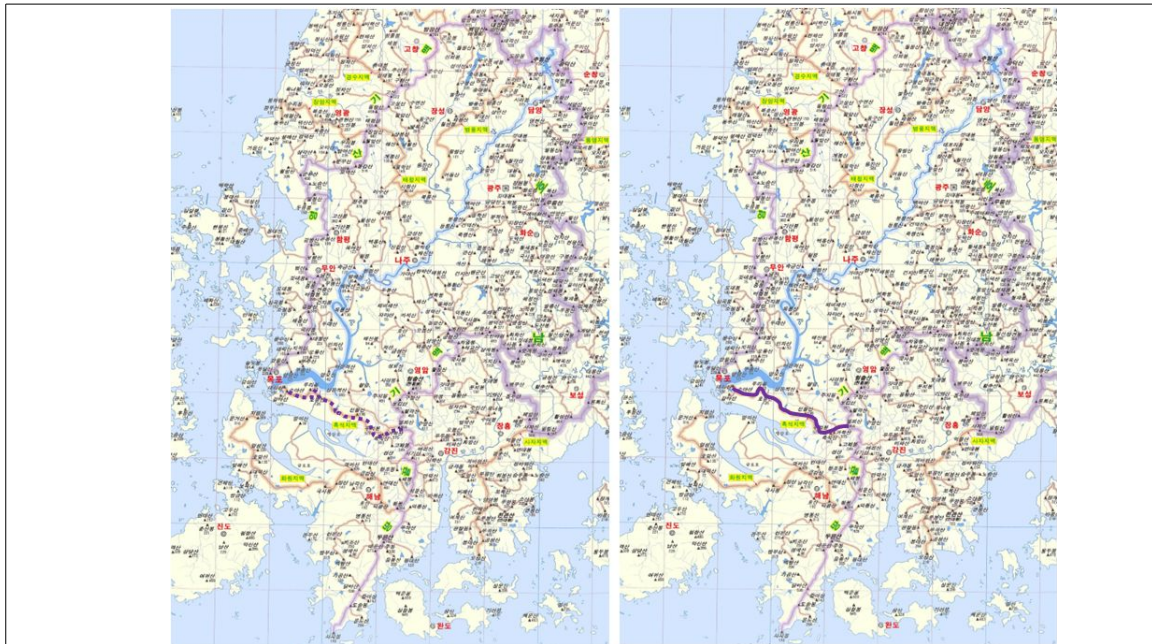
○ 산줄기 중요성에 대한 인식 부재로 훼손 가속화 혹은 방치

- 산줄기는 그 자체의 자연적 가치뿐만 아니라, 기후변화를 고려한 보다 적극적인 대응이 필요함
- 생태계 환경안보가 달성되어야 생활환경 여건도 향상됨
 - ※ 우리나라는 산지가 많아서 합리적 이용이 필요하지만, 중요한 산줄기는 절대적으로 보호 및 보전할 필요가 있음

○ 국가 공식 산줄기 체계의 부재

- 우리나라의 산줄기는 백두대간 이외에는 공식적 산줄기 분류체계가 없음
 - ※ 산림청에서 산줄기 체계를 구분하고 있으나, 법정 산줄기가 아직 아님
- (산맥체계와 차이) 기존의 산맥체계는 산, 들, 하천 및 지하 등 다양한 지체구조를 포함하므로, 산줄기 체계와 불일치함
- (공적 자료 부재) 현재 민간에서 작성한 『산경표』, 남한산경도(혹은 『신산경표』), 박성태, 2004, 2010) 등이 이용되고 있으며, 국가 공식 자료는 미비
 - ※ 민간이 발행한 산줄기를 지도화 하여 가독성과 활용성이 높으나,
 - 명칭 부여 방법이 다르고,
 - 대하천 유역 산줄기 위계가 낮게 설정되거나(그림 5-1)
 - 일부 자료는 개정(그림 5-2) 중으로 아직 공식화되지 않았음

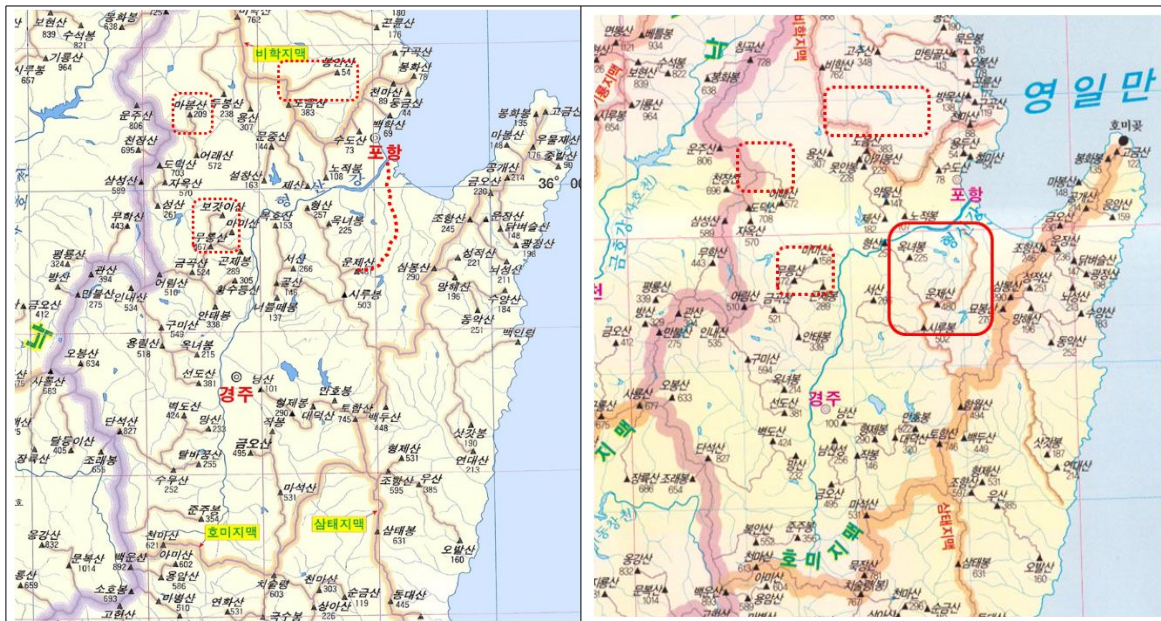
산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼



자료: 박성태(2004)

- (좌측)영산강 하구는 흑석지맥으로 표기되고, 땅끝지맥이 강조됨
- (우측)영산강 하구는 주요 하천 유역분수계이나, 지맥으로 분류됨

<그림 5-1> 영산강 하구의 『신산경표』에 의한 산줄기 현황



자료: 박성태(2004)

- ① 형산강의 남쪽 산줄기는 표기되지 않음(점선)
- ② 점선안의 산줄기가 2004년 판본에서는 존재
- ③ 호미지맥과 삼태지맥이 같은 위계

자료: 박성태(2010)

- ① 2010년 개정판에서는 수정되어 보완됨(실선 상자)
- ② 점선안의 산줄기는 2010년 수정본에서는 삭제됨
- ③ 호미지맥이 상위 위계로 구분됨

<그림 5-2> 형산강 하구의 「신산경표」 상 산줄기 현황 비교

1.2 산줄기에 대한 주요 용어의 정립 필요

「산경표」가 알려진 이후 산맥과 산줄기에 대한 논쟁이 계속 이어져 왔으며 이에 대한 학문적 접근도 다양하게 시도되고 있다(박수진 외, 2005a, b). 산맥은 다양한 지형 및 지질이 복합적으로 작용하여 형성된 것으로 보통 선적인 개념보다는 2차원적으로는 면적을 가지는 것으로 보며, 공간적으로는 지형의 높낮이, 하천의 통과 등 다양한 형태를 가진다. 반면에 산줄기는 분수계의 개념을 적용하여 특정한 지역에서 산의 정상부를 이어서 형성되는 산의 연결체이다. 이 산줄기 중 중심이 되는 능선부를 이어주는 것이 능선축이다(이수재 외, 2012). 산줄기와 관련된 용어는 다양하게 사용되는데(표 5-1), 이에 대한 학문적 및 법적 정의가 필요하다.

<표 5-1> 산줄기에 관한 용어 현황

| 용어 | 정의 혹은 대상 | 자료 |
|------|--|-------------|
| 능선축 | - 어떤 유역 분수계를 구분하는 산마루금을 계속 이은 가상적 선을 이은 것 | 이수재 외(2012) |
| | - 산의 마루금을 연결한 선 | 산림청(2012) |
| 산줄기 | - 능선축상에서 형성되는 공간적 개념을 포함하는 실제 지형 | 이수재 외(2012) |
| | - 큰 산에서 길게 뻗어 나간 산의 줄기 | 산림청(2012) |
| 백두대간 | - "백두대간"이란 백두산에서 시작하여 금강산, 설악산, 태백산, 소백산을 거쳐 지리산으로 이어지는 큰 산줄기를 말한다. | 『환경영향평가가법』 |
| | - 백두산에서 시작하여 지리산에 이르기까지 물줄기에 의해 한 번도 잘리지 않고 연속되어 국토의 등뼈를 이루고 있는 산줄기를 가리키는 고유명사 | 현진상(2013) |
| 정맥 | - 백두대간에서 분기하여 주요 강 또는 하천 유역의 분수계를 이루는 연속된 산줄기 | 산림청(2012) |
| | - 10대강(임진강 포함)의 유역 경계로서 그 길이가 100km 이상인 것 | 박성태(2013) |
| | - 백두대간에서 갈라져 나간 2차적 산줄기로 큰 강을 구획 | 현진상(2013) |
| 기맥 | - 유역면적이 국토면적의 1.5%인 3,300km ² 이상을 구분하는 산줄기로 정맥을 제외한 나머지 | 박성태(2013) |
| 지맥 | - 30km이상의 산줄기 중 정맥과 기맥을 제외한 모든 산줄기 | 박성태(2013) |

1.3 산줄기에 대한 공식 명칭 필요

산줄기는 그 대상을 다루는 주체에 따라 분류와 명칭, 범위 등이 다르다. 지형 명칭의 법정 부여는 『측량·수로조사 및 지적에 관한 법률』(이하 『측량지적법』)에 의해 '국가지명위원회'에서 정한다(제91조). 산줄기는 현재 백두대간 이외에 정맥 이하는 공식 명칭으로 지정되지 않은 상태로 국토지리정보원에서 제공하는 대한민국전도에는 이러한 명칭이 없다.⁵¹⁾

만일 정맥 이하의 산줄기를 지명에 포함하려는 경우에는, 시도지명위원회에서 명칭을 정한 다음 국가지명위원회의 심의·의결을 거치면 된다(『측량지적법』 제91조제3항, 제4항). 주요 산줄기 중 정맥 이하는 대부분 두 개 이상의 시·도에 걸치는 경우가 많으므로, 각 시·도 지명위원회에서 개별적으로 명칭을 정하여 국가지명위원회에 상정하면 정맥 이하 산줄기가 부분적으로 반영될 수도 있다.⁵²⁾ 현재 산줄기에 대하여 법정 명칭이 없으므로 국가가 공식적인 명칭을 부여하는 공론 및 공식화 과정이 필요하다.

본 연구에서는 환경영향평가 등 환경관리 측면에서 분류를 하고 명칭을 부여하는 방안을 마련하였다. 이 분류 방법은 환경관리 측면에서 접근한 것이므로 국가 공식 명칭의 부여 여부와 무관하게 적용할 수 있도록 하였다.

만일 산줄기에 대한 공식 명칭 부여가 늦는다면 현재 민간이 사용하는 『산경도』 혹은 『신산경도』 등에서 사용한 명칭이 일반화되어 나중에 더 큰 혼란이 발생할 우려가 있다.

1.4 대축척 산줄기 환경아틀라스 도첩 발간 필요

우리나라에서 산줄기의 위치를 알 수 있는 평면도나 지형 변화 특성을 파악 할 수 있는 종단면도 등에 대한 공식 자료가 없다. 또 산줄기 도면에 생태자연도, 국토환경성 평가등급, 토지피복도 등이 중첩된 도면이 매우 미흡하다. 따라서 대축척 산줄기 환경아틀라스 도첩을 발간할 경우 환경 관리 및 정책 개발에 매우 요긴하게 사용될 수 있으며, 아울러 일반 국민도 여행, 등산 등 실생활에서 많은 도움이 될 것이다.

51) <http://www.ngii.go.kr/> (>자료마당>"대한민국전도" 입력). '백두대간' 표시는 2005년에 발간된 지도에는 없었으나 2012년 제작된 지도에는 포함되었다.

52) 산줄기가 전국에 걸친다고 하여도 국가지명위원회가 획일적으로 정하는 것은 지역특성을 반영하지 못할 수도 있다. 산줄기처럼 전국에 걸치는 지리적 명칭에 대해서는 국가와 지자체가 공동으로 명명하는 방안이 필요하다.

2. 산줄기의 분류 체계

2.1 산줄기 분류 방법 고찰

산줄기를 분류하는 방법은 하천 유역기준법, 산자분수령법, 무기명 그룹화법, 일정 연장이상 선정법, 일정표고 이상법 등 다양한 방법이 있다(표 5-2).

○ 유역기준법

산줄기를 형성하는 것은 물줄기이므로 이를 고려하여 산지 체계를 설정한다. 분류기준은 유역 혹은 분수계이다. 해안 지역은 해양이 유역이 되므로 다소 복잡해지는 단점이 있다. 대부분의 국가는 공통유역코드 체계를 설정하여 수계관리 목적상 분수계를 구분하고 있다. 미국, 한국 등은 홍수관리, 수질오염총량관리제도 등을 위하여 유역기준법 체계를 가지고 있으므로 분수계와 연관하여 활용할 수 있는 장점이 있다.

○ 산자분수령법

분수계가 형성되는 큰 산줄기의 연결성을 고려하는 것으로 『산경표』가 이 방법을 채택하고 있다. 기동 산줄기를 설정하고, 그것에서 분기되는 것을 차하위 등급으로 분류한다. 이 방법은 가장 근간이 되는 지역 구분을 임의로 설정하는 경향이 있다. 백두대간 체계의 경우, 동해, 서해, 남해 지역을 구분하지 않고 동부, 서부로 구분하여 백두대간이 중심 산줄기가 된다.

○ 일정 표고법

통상 산의 정의에 따라 산지체계를 구분하는 것이다. 이것은 산을 연속체로 보지 않고 점으로 인식하므로 연결성이 매우 낮은 형태의 산지체계가 형성된다. 산지의 연결성 보다는 면적 범위로 특성이 나타난다. 최근 산에 대한 표고의 제한(300m 이상 등)이 미국 및 영국 등지에서 해제⁵³⁾에 따라 일정 표고법은 검토 대상에서 제외하였다. 박수진 외(2005)는 100m 이상 산지를 대상으로 산줄기 체계를 설정한 바 있는데, 이를 살펴보면, 절대표고가 낮은 산지는 산줄기 체계에서 제외되어 있다.

53) 미국지질조사소(USGS) 홈페이지 질의응답에 제시되어 있다. United States Geological Survey.

○ 일정 연장이상 선정법

일정 높이 이상 산의 능선축이 어느 정도 연결성을 갖는가 하는 것이 주요 관점이다. 산줄기 중간에 상대고도가 낮은 고산평야지역이 있을 경우, 산지 능선축의 연장성은 모호해진다. 일정 연장이상을 대상으로 주요 산줄기로 선정하는 방법은, 연장성은 낮으나 생태적으로 연결성이 중요한 지역이 배제될 우려가 있다.

○ 무기명 그룹화 법

이미 위계화된 산지에 대하여 기존 명칭을 사용하지 않고, 특성에 따라 유형별로 그룹을 만드는 방법이다. 비공식 지명에 대한 논란을 피하기 위한 방법으로, 너무 인위적인 요소가 강하고, 산줄기의 고유 명칭이 사라지는 단점이 있다. 지명에 대하여 공식화되지 않은 경우, 지명 명명 책임부서 이외에서 관리상 그룹화하거나 다른 명칭을 사용하는 경우가 있다. 우리나라는 지명위원회가 지도상 공식 이름을 부여하는 권한을 가지고 있는데, 백두대간은 정부 발간지도에 명시되어 있으나, 정맥 이하는 명시되어 있지 않았다.

<표 5-2> 산줄기를 분류하는 방법에 대한 비교

| 구분 | 1안 | 2안 | 3안 | 4안 | 5안 |
|-------|---|---|--|---|---|
| 명칭 | 유역기준법 | 산자분수령 법 | 무기명 그룹화 방법 | 연장성 선정법 | 일정 표고법 |
| 기본 개념 | 주요 하천 유역을 기준(특정 산줄기 명칭은 별도 부여) | 『산경표』식 명칭 부여 | 위계별 등급화 혹은 특성별 그룹화 | 연장성(특정 유역권에서 총 연장을 기준으로 구분) | 일정 표고(상대 및 절대고도) 이상 기준 |
| 예시 | 북한강 유역권 산줄기, 남한강 유역권 산줄기 등 | 대간, 정맥, 기맥, 지맥, 분지맥 등 | I 급: 대간 II 급: 정맥, 분지구간, 한강기맥 등 | 1급 150 km 이상, 2급 100 km 이상 등 | 해발고도 100m 이상. 상대고도 150m 이상 등 |
| 장점 | 하천 유역경계와 일치하여 논란 발생 최소화 *기존 명칭 미사용으로 명칭에 대한 논란 최소화 | 명확하고 단순해짐 | 명칭 및 위치에 대한 논란 줄어들음 | 생태축의 규모에 따라 위계 설정 가능 | 절대 기준 설정으로 논란 최소화 |
| 단점 | 어떤 유역을 기준으로 할 것인가 하는 문제 발생 *해안쪽 소규모 유역은 다수발생 *기존 명칭과 차별성 및 신규 명칭 부여에 따른 혼선 우려 | 정맥 이하 산줄기의 명칭 및 위치 논란 우려 | 위계가 환경적 우수지역과 일치하지 않을 수도 있음 *고유 명칭의 상실 | 기존의 정맥 중 단거리는 2급으로 분류됨 *연장의 구분 기준 필요 | 절대와 상대고도 낮은 지역(한남정맥 등)은 생태축 개념에서 제외됨 *일정 표고 이하는 산줄기로 분류되지 않음 *고원지대 일부도 제외 |
| 비고 | 『신산경도』와 유사 *정맥 등의 용어는 참고용으로 사용 한국수자원공사(2007) 박수진(2005) 이양주(2012) | 국가 주관 다부처 공동으로 명칭 확정 필요(고중 포함) 박성태(2004) | 환경평가상 편리성 있음 *별도 도면 준비시 논란 줄일 수 있음 이수재 외(2012) | 연장성에 대한 재구성 필요 | GIS 구축후 도면화 작업 용이함 *미국, 영국 등에서 산의 고도/표고 개념은 사라지고 있음(USGS*) |
| 검토 방법 | 중점 검토 | 일반 검토 | 일반 검토 | 일반 검토 | 검토 보류 |

*USGS: United States Geological Survey. 미국 지질조사소

2.2 유역 분수계를 이용한 산줄기 분류체계의 고찰

1) 분류 체계 설정 방법

○ 유역 분수계 적용 방법

유역 분수계를 이용하여 유역 단위를 구분하는 방법은 다음과 같다.

- 수문단위도(Hydrologic Unit)를 이용하여 유역을 기준으로 하여 산줄기 체계를 적용
- 대하천을 중심으로 유역권 명칭을 부여
- 그 유역권에서 있는 분수계는 모두 해당 유역 산줄기로 통칭

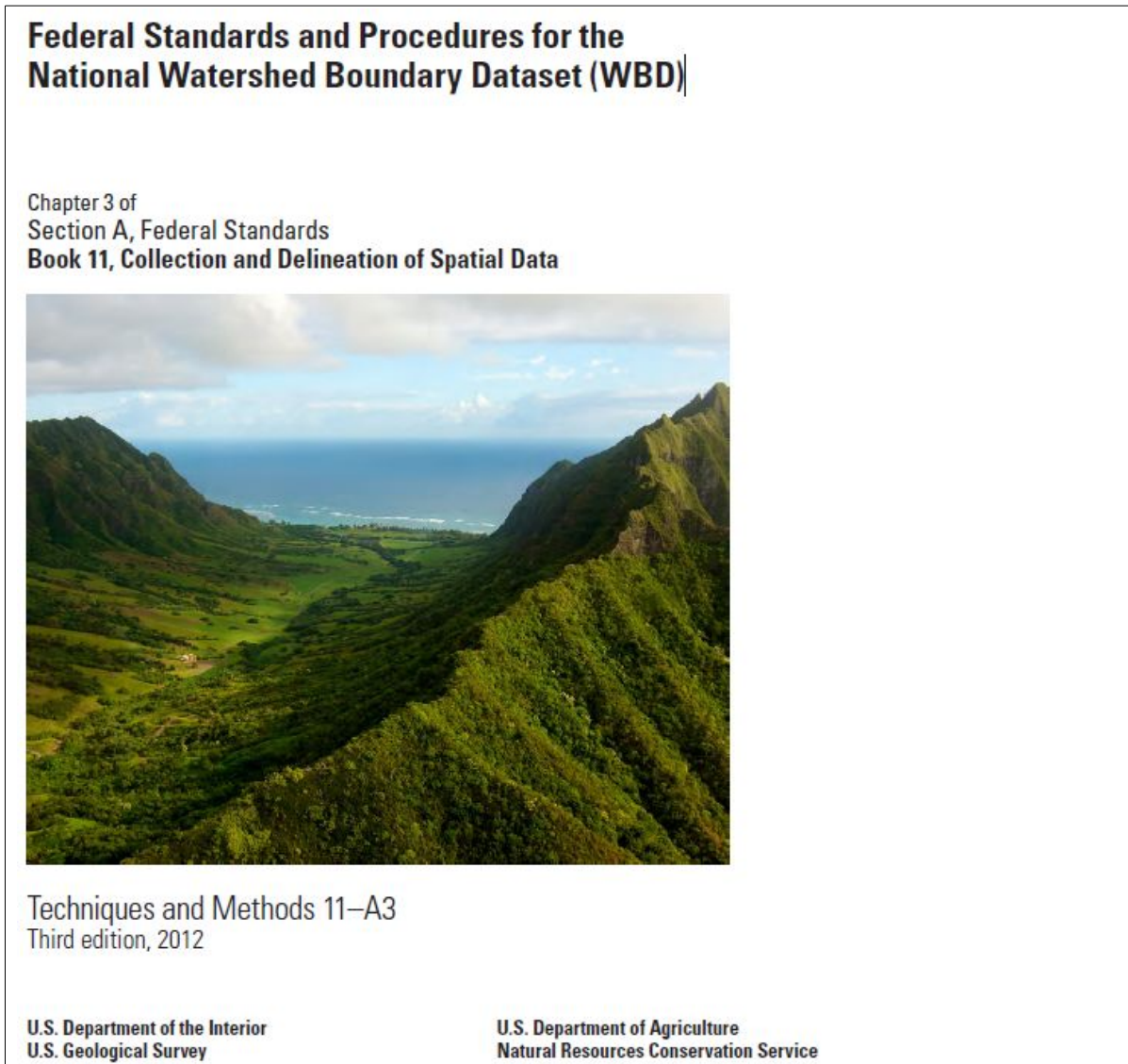
○ 공통 유역 코드 사용 사례

유역을 분류할 때는 통상 공통유역코드를 사용하는데, 우리나라와 미국 등에서 사용하고 있다(표 5-3). 미국에서는 유역의 분류와 코드 부여에 대하여 국가에서 공식절차를 마련하여 운영하고 있다(그림 5-3).

<표 5-3> 미국의 수문단위도를 기준으로 한 수계 통합코드 부여체계

| 수문단위도 명칭 | 전통적 명칭 | 평균 규모 (평방 마일) | 수문단위 숫자 (일부 추정) | 비고 |
|----------|-------------------|------------------|--------------------|----|
| 2 숫자 | region(지역) | 177,560 | 21(실제) | |
| 4 숫자 | subregion(소지역) | 16,800 | 222 | |
| 6 숫자 | Basin(유역) | 10,596 | 370 | 유역 |
| 8 숫자 | Subbasin(소유역) | 700 | 2,270 | |
| 10 숫자 | Watershed(수계) | 227 | 20,000 | |
| 12 숫자 | Subwatershed(소수계) | 40 | 100,000 | |
| 14 숫자 | (없음) | - | - | |
| 16 숫자 | (없음) | - | - | |

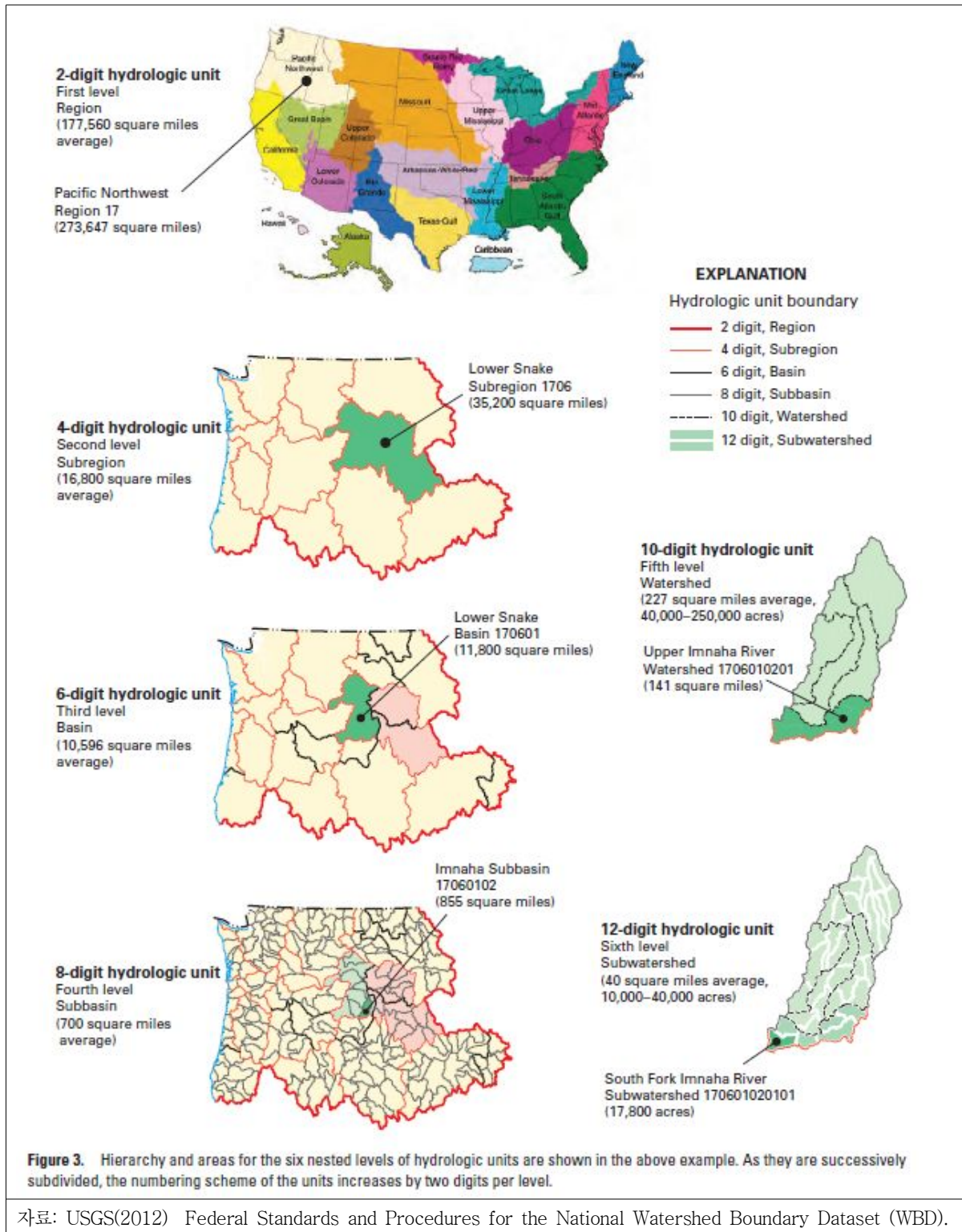
자료: USGS(2012) Federal Standards and Procedures for the National Watershed Boundary Dataset (WBD).



<그림 5-3> 미국의 분수계 DB 구축 연방기준 및 절차 지침서

2) 공통 유역 코드 부여 방법

각 지역(region)에 대유역을 구분하고, 각 단위유역(basin)을 형성하는 분수계에 디지털을 부여한다(그림 5-4). 단위유역 산줄기는 인접 단위유역 산줄기와 겹치고 중복되므로 전산분류상 '지수 4군(4 digit class)으로 된다.



<그림 5-4> 미국의 유역분수계 공통유역코드 부여 방법

유역 분수계 개념을 적용하여 산줄기를 분류할 때는 다음과 같은 장단점이 있다.

○ 장점

- (체계적 분류 가능) 단위 하천 유역을 기준으로 하므로, 분류기준 단순 및 체계화 가능
- (명확성) 산줄기의 분류 기준을 하천유역으로 하게 됨에 따라 분수계만 알면 명확히 산줄기 체계를 구성할 수 있음
- (혼선 방지 가능) 유역을 기준으로 분류하므로 위치에 대한 혼선방지 가능
- (전산정보화 유리) 명칭 부여 시 지수(digit)를 설정할 수 있으므로 고유 유역 및 산줄기에 대한 전산화 정보 구축에 편리
- (연계 가능) 수질총량오염관리제(Total Maximum Daily Loads)의 유역단위 및 수계구간과 연계하여 사용 가능
- (국제 비교 가능) 단위유역의 크기, 숫자, 구성 유형 등에 대하여 국제적인 비교 분석이 가능

○ 단점



- (규모별 위계 설정 곤란) 하천의 연장이나 규모가 작더라도 분류에 직접 유출되는 경우, '00 소유역권 산줄기'로 명명되므로 위계상 맞지 않을 수도 있음
→보완 방법: 「우리가람 길라잡이」 (한구수자원공사, 2007)에서 '00강', '00천'으로 기명된 것은 모두 '00 소유역권 산줄기'가 됨
- (해안지역 명칭의 발산성 및 중복성) 해안지역은 큰 규모의 분수계가 발달하지 않았거나, 넓은 지역에 다수의 분수계가 짧은 유로를 형성하고 있음. 이에 따라 특정지역의 명칭을 부여하기 어려운 경우가 많음
예) 호남지역의 남해안 구간 중 강진 지역에는 탐진강이 발달하고 있으나, 고흥, 순천, 광양 쪽은 대규모 분수계가 없음. 또 이 구간은 탐진강의 땅끝 기맥(「신산경표」)을 제외하고는 호남정맥(『산경표』)과 중복됨
- (전통 지식의 단절) 호남정맥, 한남정맥 등 이미 관례화된 명칭은 고유의 위치를 분명히 인식할 수 있는데 반하여, 유역분수계 개념은 새로운 체계를 설정함에 따라 전통지식의 단절 및 고유산줄기 체계의 정체성의 인식 저하 우려됨.
- (현행 백두대간 명칭 미사용) 유역단위 분류법은 하천 유역의 분수계만 나타남. 백두대간은 기존 법이 있음에도 해당 명칭을 사용하지 않음.
※수질오염총량관리제도에서도 백두대간 명칭 미사용

- (일부 구간 위치 조정) 기존 정맥의 위치와 서로 다른 부문이 존재

○ 산줄기 체계 분류 시 산줄기 기준과 유역단위 분수계 기준의 적용방법의 비교

유역 분수계를 이용하여 산줄기를 분류체계는 개념상으로는 우수하나, 모든 산줄기를 대상으로 체계를 적용하는 데에는 소수역에서 복잡해지는 단점이 발생한다. 특히 해안 지역은 지리적 연결성이 없는 지역을 한 분수계 혹은 권역으로 구분하므로 산줄기의 공간적 분포 특성이 사라지는 단점이 있다. 또 분수계는 동일 수계를 대상으로 하므로, 고유한 산줄기 특성이 반영되지 않을 수도 있다. 이때는 원래의 산줄기를 중심으로 구분하는 체계가 더 낫다.

산줄기를 중심으로 명명하는 경우에는 애매한 경우가 적지만, 위계 설정에서 문제가 발생한다. 이는 우리나라 산줄기 인식 체계가 유역분수계 개념을 완전히 반영한 것이 아니라 정치, 문화, 경제 등 다양한 배경을 고려하였기 때문이다. 따라서 산줄기 분류와 명칭 부여 방법은 어느 하나가 낫다고 볼 수는 없다(그림 5-5).

| 〈기존 산줄기 기준〉 | 〈유역분수계 기준〉 |
|--|---|
|  |  |
| <p>명칭: 『산경표』식 산줄기 표현 명명 기준 : 유역 단위와 관련성이 있지만 산줄기 자체의 명명에 중점</p> | <p>명칭: 삼진강 유역 산줄기(유역 단위: 지수 2형) 명명 기준: 단위유역의 하천을 기준으로 명명</p> |

<그림 5-5> 산줄기 표현 방식의 비교

3) 우리나라의 유역단위 구분 방안

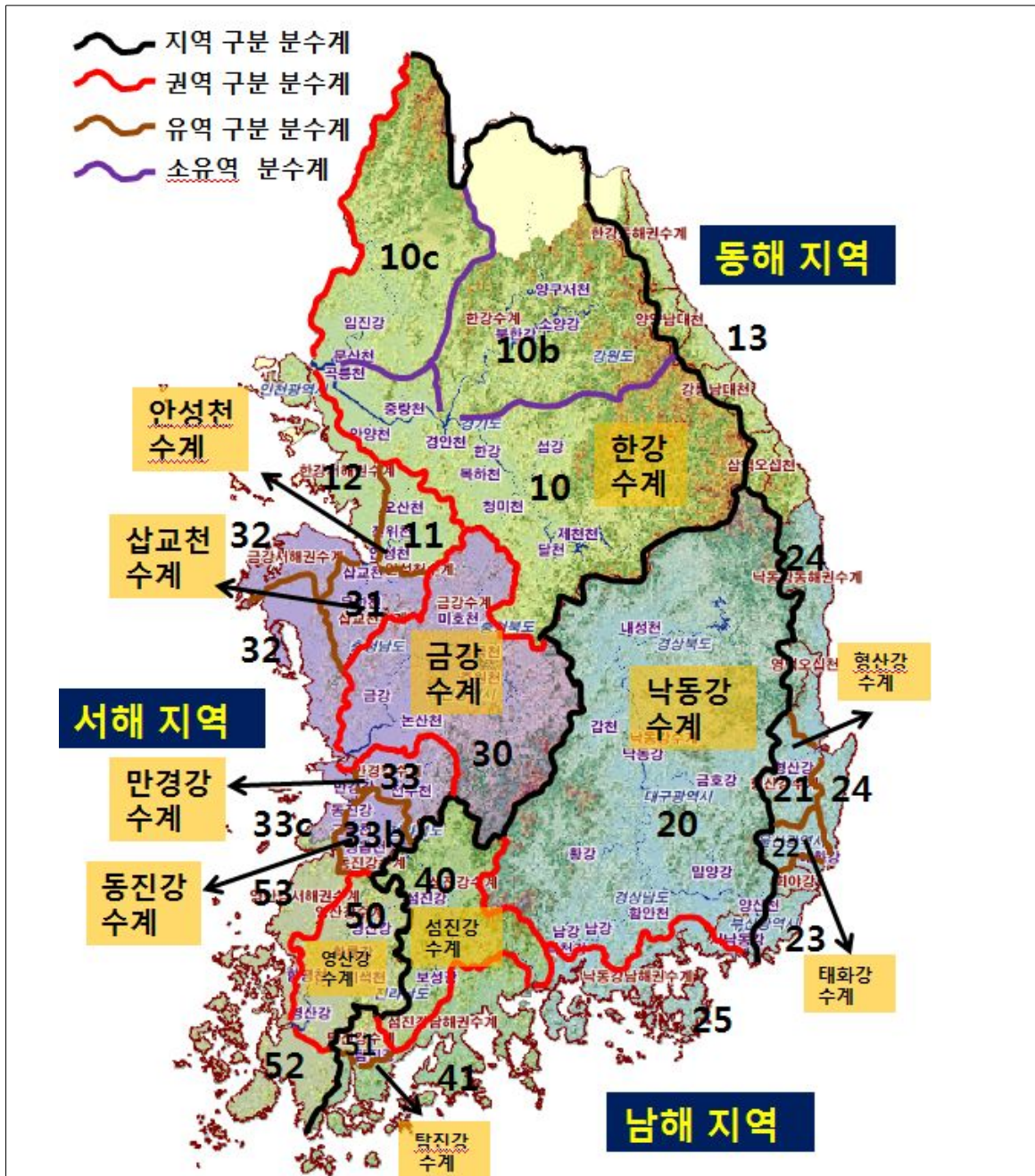
우리나라의 유역단위를 구분하는 방법은 동해, 서해, 남해로 구분하는 것과, 동부, 서부로 구분하는 것 등이 있다. 전자의 경우 대분수계가 달라진다. 후자의 경우 백두대간의 골격은 남는다. 본 연구에서는 기존의 고정관념을 전환하기 위하여, 동해, 서해, 남해로 구분하는 방법을 제시하여 보았다(표 5-4, 그림 5-6). 이러한 유역 분수계 구분은 해당 분수계의 위계에 따라 기존의 산줄기 분류와 어느 정도 일치하는 구간이 다수 존재한다(표 5-5).

<표 5-4> 능선축 체계 설정을 위한 지역별 유역분수계 코드 부여(안)

| 지역 (해안 기준) | 권역 | 일련 번호 | 유역 및 소유역 | 유역코드* (일부 변형) | 분수계 유형 | 비고 |
|--|-------------|----------|-------------|-------------------|-----------|---|
| 3개 지역 | 13개 권역 | 23 유역 | | | | |
| 서해 지역 | 한강 권역 | 1 | 한강(분류) | 10 | A1 | |
| | | 2 | 북한강 | 10b | B2 | 지류지만 유역면적이 크므로 별도로 포함 |
| | | 3 | 임진강 | 10c | B2 | 지류지만 유역면적이 크므로 별도로 포함 |
| | 아산만 권역 | 4 | 안성천 | 11 | A1 | |
| | | 5 | 삼교천 | 31 | A1 | |
| | | 6 | 기타 분수계 | 12(안산), 32(당진) | a1 | 안성, 삼교천 이외의 모든 분수 계 |
| | 금강 권역 | 7 | 금강(분류) | 30 | A1 | |
| | 서산만 권역 | 8 | 해당 분수계 | 32 | a1 | 서해안으로 유출되는 모든 분 수계 |
| | 새만금 권역 | 9 | 만경강 | 33 | A1 | |
| | | 10 | 동진강 | 33b | A1 | |
| | | 11 | 기타 분수계 | 33c | a1 | 만경, 동진강 이외에 서해안으 로 유출되는 모든 분수계 |
| | 영산강 권역 | 12 | 영산강 | 50 | A1 | |
| | | 13 | 기타 분수계 | 53 | a1 | 영암호, 금호호, 해남 지역에서 서해에 직접 유출되는 분수계 |
| 남해 지역 | 섬진강 권역 | 14 | 섬진강 | 40 | A1 | |
| | 탐진강 권역 | 15 | 탐진강 | 51 | A1 | |
| | 남해서부 권 역 | 16 | 해당 분수계 | 41 | a1 | 섬진강, 탐진강, 낙동강 하천 이 외에 남해안에 직접 유출되는 모든 분수계 |
| | 낙동강 권역 | 17 | 낙동강 | 20 | A1 | |
| | 남해동부 권 역 | 18 | 해당 분수계 | 25 | | 남해안 동부에서 해안에 직접 유출되는 모든 분수계 |
| 동해 지역 | 동해안 권역 | 19 | 형산강 | 21 | A1 | |
| | | 20 | 태화강 | 22 | A1 | |
| | | 21 | 기타 분수계 | 23, 24 | A1 | 태화강, 형산강 이외의 하천으 로 동해안에 직접 유출되는 것 |
| 도서 지역 | 제주 권역 | 22 | 제주도 분수계 | 60 | C1 | |
| | 기타 권역 | 23 | 기타 분수계 | 70 | C1 | 도서지역에 있는 분수계 |
| 주) A1: 내륙에서 발원하여 해양에 직접 유출되는 하천으로서 일정 규모 이상의 것 a1: 해안 부근에서 해양에 직접 유출되는 하천으로서 일정 규모 이하의 것 B2: 하천 분류인 A1에 직접 유출되는 일정 규모 이상의 하천. 임진강 및 북한강은 유역면적이 비교적 크고 특 징적이므로 별도로 구분함 C1: 도서지역에 있는 분수계 * 유역코드는 원칙적으로 우리가람 길라잡이(한국수자원공사, 2007)와 일치하지만, 본 연구에서는 산줄기 분수계 체계를 위하여 일부를 변형하여 작성함 | | | | | | |

<표 5-5> 우리나라 유역 분수계 구분 시 주요 특성

| 분수계 속성 | 분수계 속성별 특징 | 설명 | 비고 |
|-----------|------------------------|---|---|
| ① | 지역을 구분하는 대규모 분수계 | 유출되는 하천이 동해, 서해, 남해로 구분되는 대수분계 예) 한강 권역과 동해안 권역의 분수 계, 금강 권역과 낙동강 권역의 분수계 등 | - 『산경표』에 의한 백두대간, 낙남 정맥의 일부 포함 - 호남정맥 일부, 땅끝기맥 포함 - 한국하천정보시스템에서 수계 확 인 가능 |
| ② | 권역을 구분하는 큰 분수계 | 서로 다른 권역을 형성하는 분수계 예) 아산만 권역과 한강 권역 새만금 권역과 금강 권역 등 | 기존 정맥 대부분 포함 정맥 이외에 분수계도 포함 |
| ③ | 단위유역을 형성하는 분수계 | 권역에서 단위유역을 형성하는 분수 계 | 수질오염총량관리제에서 단위유역 으로 구분된 것 *대부분 기존 기맥 혹은 지맥과 일치 |
| ④ | 소유역을 형성하는 분수계 | 단위 유역내에서 소유역을 형성하는 것으로 일정 규모 이상의 것 *해당 유역보다는 규모가 작음 | 『신산경표』상 지맥과 거의 일치 |
| ⑤ | 단위 분수계를 형성하는 지역 | 소유역 내에서 일정한 규모 이상의 분 수계를 형성하는 것 | 『신산경표』상 분지맥과 거의 일치 |
| ⑥ | 특별 지역 | 생태, 역사, 문화 등 특별한 사유로 인 하여 중요성이 높은 분수계 지역 *도서지역 중 특별관리 대상인 지역 등 포함 | 한북정맥, 낙남정맥, 삼수령 지역, 권역 분수계 중 중복구간 *기존 분수계 중 특별관리 대상 지역 등 *자연환경, 경관 등이 우수한 곳 |



자료: 한국하천정보시스템(<http://river.kwater.or.kr/garam/>) 제공 도면을 이용하여 작성

주) 단위유역 혹은 분수계의 번호는 공통유역코드를 따랐으나, 일부 분수계는 별도로 부여하였음
 예) 임진강과 북한강은 원래 10xx이지만, 분수계 규모가 크므로 별도의 코드를 부여하였음.

※ 바다를 기준으로 한 지역 단위로 구분하면 백두대간, 호남정맥, 땅끝기맥, 낙동정맥이 동해, 서해, 남해지역을 구분하는 대분수계가 됨

<그림 5-6> 산줄기 능선축 추출을 위한 분수계 분류 방안

4) 산줄기 분류에 유역분수계 적용 시 산줄기에 대한 명명 방법

유역 분수계를 구분하더라도 우리가 필요한 것은 산줄기의 명칭이므로 이에 대한 명명법과 그 근거는 다음과 같이 할 수 있다.(표 5-6 및 표 5-7).

○ 명명 방법 및 장단점

- (방법) 분수계의 분류(안)에 따라 해당 분수계의 이름을 부여.

예) 한북 분수계, 한강 분수계, 한남 분수계.

- (장점) 지역 혹은 권역마다 유역 혹은 소유역의 분수계가 명확하므로 이를 기준으로 명명하는 것은 단순 명쾌해짐.

※분수계 명칭 사용 시 산줄기가 선적 능선축이나 아니면 여러 개의 산지를 복합적으로 가진 산지체계인가 하는 논란을 피할 수 있음.

- (단점) (신)산경표식 명칭 이외에 새로운 분수계 명칭을 사용하여야 하는 단점이 있음.

- (전통지식 단절) 산경표식으로 명명한 각각의 산줄기에 대한 명명이나 사용이 중단되어 전통지식의 단절 우려.

- (명칭 길어짐) 과학적 분류 및 전산화에 유리하지만 산줄기 명칭이 길어질 우려가 있음

예) 진양기맥은 이것 자체로 위치와 명칭이 분명함. 그러나 분수계를 기준으로 할 경우에는 ‘남강 (유역) - 낙동강 (유역) 분수계’라고 함.

- (산줄기 특성 반영 미흡) 개념적으로는 분수계가 좋지만, 수계 발달이 미약한 곳에서는 실제 산줄기가 수계와 다르게 형성된 경우가 많음. 즉 보다 길고 규모가 큰 산줄기가 하구 이외에 있는 경우도 많음.

예) 호미곶의 산줄기: 형산강 하구에 형성된 산줄기는 그 지세가 매우 미약하여, 하천 하구에 산줄기를 연결하기 곤란함. 이에 반하여 호미 곶 말단부까지는 산줄기 형성이 상대적으로 뚜렷함

○ 『산경표』식 산줄기 반영 가능성

산줄기는 고유명칭을 갖는 2개의 분수계가 형성하므로, 분수계의 명칭과 (신)『산경표』식 명칭을 병기할 수 있다. 즉 낙동강 유역-남강 유역 분수계는 진양기맥과 일치한다.

<표 5-6> 산줄기 체계를 구성하기 위한 유역 분수계 명칭 부여 방법

| 명칭 | 설명 | 예시 | 비고 |
|----------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 00 지역 (분)수계 | 지역을 구분하는 분수계 | 한강 권역- 동해안 권역 | 백두대간 구간 |
| | | 한강 권역-낙동강 권역 | 백두대간 구간 |
| | | 섬진강 권역-낙동강 권역 | 낙남정맥 구간 섬진강-남강 분수계 |
| | | 낙동강 권역-동해안 권역 | 낙동정맥 구간 |
| | | 영산강 권역-탐진강 권역 | 땅끝기맥 구간 |
| 00 권역 (분)수계 | 지역 내에서 권역을 구분하는 분수계 | 한강 권역의 한강 분수계-아산만 권역 안성천 분수계 | 한남정맥 구간 |
| 00 유역 (분)수계 | 유역 내에서 소유역을 구분하는 분수계 | 낙동강 유역-남강 유역 | 진양 기맥 구간 |

<표 5-7> 유역기준으로 분수계를 구분할 때 사용되는 근거자료

| 구분 | 구분 방법 | 예 | 근거 자료 |
|--------------|--------------------|---------------------------|--|
| 산줄기 구분 기준 | 단위유역 경계 | 남한강, 북한강 등 | 『우리가람 길라잡이』 (한국수자원공사, 2007) |
| 하구 경계 | 공통유역 경계 혹은 유역경계 | | 『우리가람 길라잡이』 (한국수자원공사, 2007) |
| 해안 지역 하천 | 소 단위유역의 집합체 | | |
| 지역 구분 | 단위유역의 집합체 | 한강 권역 (북한강, 남한강 포함) | 한강 수계 지역의 범위 (『한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 시행령(별표 1)) |
| | | 금강 권역 | 금강 수계지역의 범위 『금강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 (시행령(별표 1)) |
| | | 만경·동진강 권역 | 금강 수계지역의 범위 『금강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 시행령(별표 1)) ※금강 수계지역 별표1은 만경·동진강을 포함하고 있음 |
| | | 영산강 권역 | ... |
| | |(기타 생략) | ... |

5) 기타 유역분수계를 중심으로 한 분류체계의 보완 사항

○ 수질오염총량관리제도에 의한 수계지역 사용 제한성

『한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 시행령(별표 1)의 한강수계 중 수계의 범위는 각 하천의 수계를 포함하고 있으므로 이를 준용하면 되지만, 유역단위 코드는 모든 수계를 포함하지 않고 있지 않아서 약간의 보완 필요하다.

예) 만경강, 동진강 금강수계지역 범위에 포함된 유역단위는 고창군의 일부는 포함되지만, 영광 지역은 포함되지 않음(표 5-7 참조).

○ 『하천법』에 의한 하천의 분류상 한계성

국가하천과 지방하천은 그 명칭과 구간을 법률상 정하도록 하고 있으며, 여기에 해당하지 않는 지역은 소하천으로서 『소하천정비법』에 따라 관리되고 있다. 그러나 하천과 소하천은 법에 명시되지 않으면 하천이나 소하천이 되지 않는 문제가 있다. 따라서 유역분수계로 분류체계를 설정할 때는 보완할 사항이 다수 발생한다.

○ 해안지역 문제

유역기준법은 과학적이고 체계적이지만, 해안지역의 소유역에서 분수계 구성이 복잡해지고 명칭 부여 방법이 너무 복잡하게 발생하는 단점이 있다. 또 공통유역코드를 사용하므로 분수계가 없는 것처럼 보일 수도 있다(그림 5-7). 이는 공통유역코드가 하천유역을 기준으로 하고 말단부의 단독지형은 하천이 없기 때문이다.

○ 산줄기 분류에 유역 분수계 방법 적용의 보완

유역은 항상 산줄기를 공유하므로 명칭 부여에서 많은 문제가 발생할 수 있다. 따라서 산줄기를 분류하는 데는 유역 분수계법과 산자분수령법을 적정히 혼합하고, 연장성을 고려하여 사용하는 것이 가장 명쾌하고 단순화할 수 있는 것으로 보인다.



자료: 한구수자원공사(2007) 『우리가람 길라잡이』.

오른쪽에서 호미곶은 가운데 분수계가 존재하지만, 해안지역의 소유역이므로 공통유역코드는 2403으로 같음. 이 경우 중간 분수계는 산줄기 중심의 기능을 하지 않는 것처럼 보임. 따라서 분수계를 기준으로 명명 혹은 분류하는 것은 이러한 문제점이 발생함. 대체로 곳(갭)같은 돌출 지형에서 이러한 문제가 발생함

<그림 5-7> 형산강 유역의 공통유역코드 현황

2.3 산줄기 분류 체계 설정 방안

1) 산줄기 분류 체계 설정 원칙

본 연구에서는 산줄기 분류 체계를 설정하는 원칙을 다음과 같이 설정하였다.

- ① 한반도의 지형 특성을 잘 표현 할 수 있어야 한다.
- ② 법정 명칭인 ‘백두대간’을 유지하고, 이와 관련된 전통적인 산줄기를 충분히 고려한다.
- ③ 유역 분수계의 특성을 반영하고, 하구가 해양과 접하는 지역을 고려한다.

- ④ 추후 국가 공식분류나 명칭이 발생하여도 환경관리상 큰 변동이 없어야 한다.
- ⑤ GIS DB를 구축하여 관리하기 용이하여야 한다.

위의 원칙에 따라 산줄기 체계는 다음과 같이 구성하였다(표 5-8).

2) 유역분수계 개념의 적용 시 고려사항

산줄기 체계를 설정하는 경우 유역 분수계 개념은 상위 단계에서 도입 및 적용하고, 기타 산줄기는 그 산줄기가 분수계와 무관하게 형성된 특성을 고려한다. 이는 해안의 산줄기 체계를 단순화하려는 것임. 해안 지역은 유역단위를 적용할 경우, 유역단위가 해당 소유역 수계와 무관한 경우가 많기 때문이다.

○ 다수 분수계 발생 문제: 하위 분수계는 산줄기 자체에 명칭을 부여

유역 분수계의 개념을 적용하는 경우, 일견 편리해 보이지만, 분류 구간 이외의 분수계는 여러 개의 작은 분수계로 분리되어 분수계 명칭을 여러 개로 사용하여야 하는 단점이 있다.

예) 대하천 유역이 아니면서 해안에 분포하고 있는 다수의 소유역 분수계는 직접 해양에 유출되고 있으며, 동해안의 경우 강원도 고성에서 부산까지 소유역을 형성하고 있다. 이들 산줄기의 연장성은 짧고, 대표할만한 유역을 부여하기도 어렵다. 따라서 유역 분수계를 전면적으로 적용하는 것은 실질적으로 한계가 있으므로 이 경우에는 산줄기 자체에 명칭을 부여하는 것이 간명하다. 대부분의 3차 산줄기는 이러한 방법이 더 유용하다.

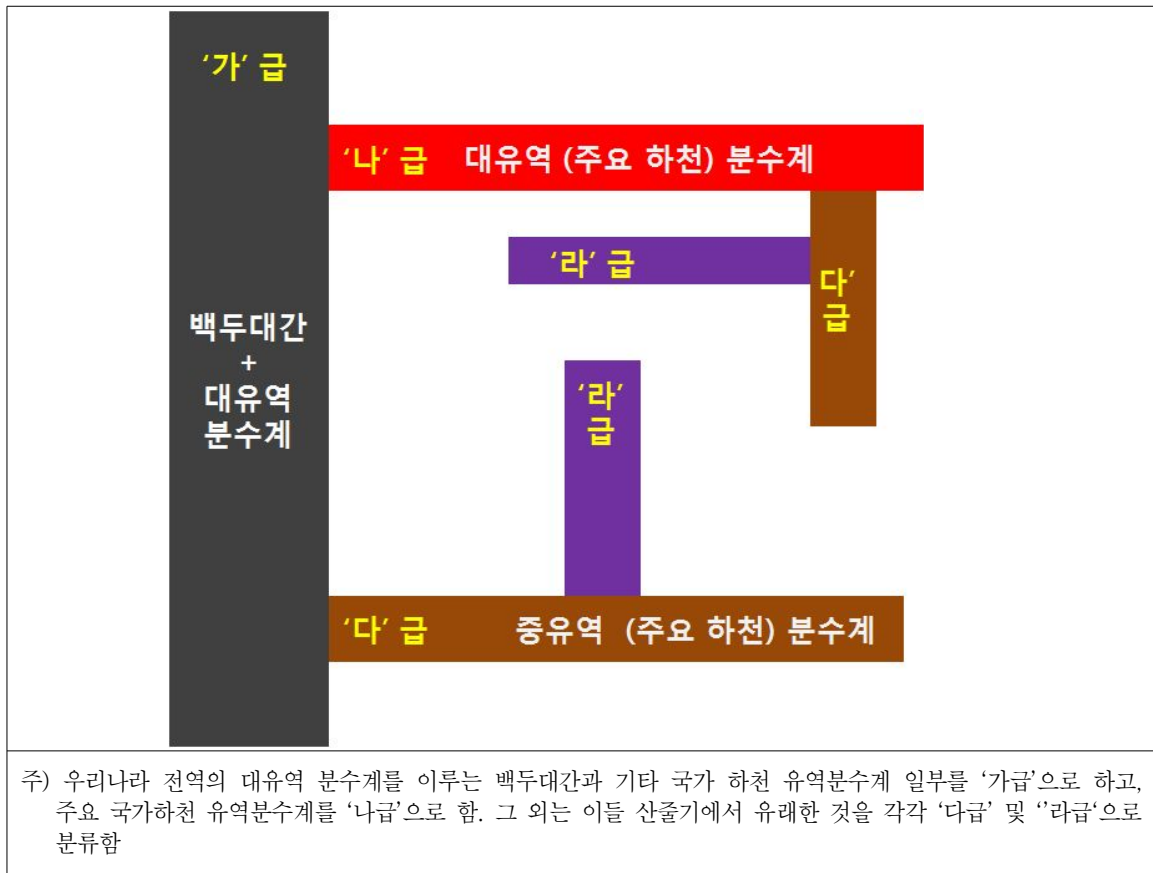
<표 5-8> 산줄기의 체계 구성 방안

| 명칭 | 적용 기준 | 대상 | 숫자 |
|--------|--|---|-------------------------------------|
| 1차 산줄기 | 한반도 전체를 대표하는 주요 산줄기로 다수의 대유역분수계의 구분이 되는 산줄기 | 백두대간 전체 및 지리산에서 남해로 이어지는 산줄기 *백두대간과 낙남정맥 및 호남정맥 일부 | 1개 * 가장 연장이 길다. |
| 2차 산줄기 | 한국의 주요 하천의 유역의 분수계를 이루는 산줄기로서 해당 유역은 해양에 하구가 형성된 것. 단, 남한강과 북한강 유역 분수계도 2차 산줄기로 함 *정맥 중 하천 유역분수계에서 분기한 것도 2차 산줄기로 분류함 | 임진강, 한강, 안성·삼교천, 금강, 만경동진강, 영산강, 탐진강, 섬진강, 낙동강, 형산강 *오대산-유명산(한강 기맥 등) *대부분 정맥과 일치 | 10개 *해안의 소규모 유역은 대하천 유역의 산줄기와 중복 |
| 3차 산줄기 | 1, 2차 산줄기에서 직접 분기하여 하천의 유역을 이루는 분수계로서 <u>일정 규모 이상</u> 의 산줄기 *해당 산줄기가 중간에 여러 개로 분기할 경우 이를 집합 군으로 하여 전체를 3차 산줄기로 할 수 있음 | *현재 기맥과 지맥으로 표기된 것 | 100 개 이상 |
| 4차 산줄기 | 3차 산줄기에서 분기하거나 집단으로 구성되어 있으며 <u>일정 규모 이상</u> 의 산줄기 | *분지맥으로 표기된 것 | 200개 이상 |
| 5차 산줄기 | 위 1-4차 산줄기와 무관하게 독립적으로 존재하는 것으로 <u>일정 규모 이상</u> 의 산줄기 | 제주도, 도서지역 산줄기 등 | 미상 |

주) '일정 규모 이상'은 산줄기 GIS-DB가 완성되면 정확하게 분류될 수 있다.

3) 산줄기 분류체계에 따른 등급 구분 개념

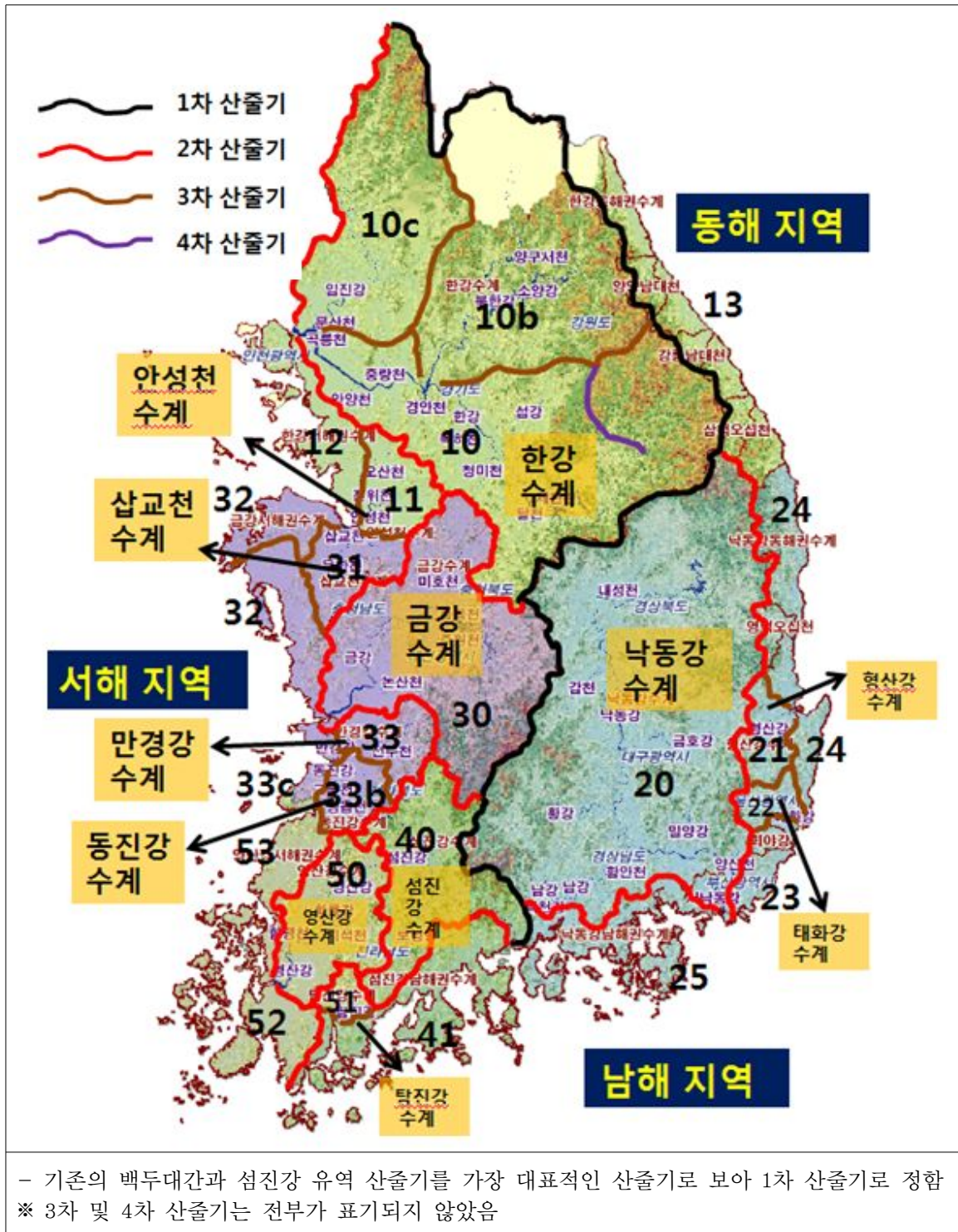
우리나라 산줄기는 한반도의 전역의 대유역 분수계를 형성하는 백두대간과 일부 국가 하천 유역 분수계를 가장 큰 산줄기로 보아 이를 '가급'으로 보았다. 한편 국가 하천 유역분수계를 형성하는 산줄기는 '나급'으로, 나머지는 이들에서 유래한 산줄기로서 차하위 유역 분수계를 이루는 것들이다(그림 5-8). 이 위계 개념은 유역분수계의 크기에 따라 정해진 것으로써 지역별로 산의 높이와 연장이 더 긴 것도 있을 수 있다.



<그림 5-8> 우리나라 산줄기 체계 분류 기본 구조

4) 우리나라 산줄기의 분류체계에 따른 산줄기 현황

유역분수계 개념을 적용하여 우리나라 산줄기의 등급별로 구분할 경우, 대체로 백두대간과 정맥의 개념과 일치하지만, 대유역 분수계를 기준으로 하게 되므로 전통적인 「산경표」와 다른 부분이 발생한다(그림 5-9).



<그림 5-9> 하천 유역분수계를 고려한 산줄기의 분류 방안

○ 산줄기의 명명 방법

산줄기에 대한 명명 방법은 고유명칭 부여법, 『산경표』식 명명법, 주소식 명칭 부여법 등 몇 가지가 있는데, 각 방법마다 장단점이 있다(표 5-9).

본 연구에서는 ‘가급’ 산줄기는 ‘(신)백두대간’을 사용하고, ‘나급’ 산줄기는 ‘△△강 유역 산줄기’로 부르기로 한다. 3차 산줄기는 소유역을 기준으로 명명할 수 있지만, 해당 산줄기에 있는 대표적인 산을 기준으로 ‘00 산줄기’로 명명하도록 한다. 이것은 대체로 지맥이나 분지맥의 명칭과 일치할 수도 있다(표 5-10).

<표 5-9> 산출기의 분류와 명명법의 비교

| 구분 | 고유명칭 부여법 | 『산경표』식 명명법 | 주소식 명칭 부여법 |
|----|--|---|---|
| 기준 | - 해당 산출기를 대표하는 산을 기준으로 명명 | - 「산경도」 등에 제시된 명칭 사용 | - 행정 주소명 체계와 유사한 고유번호 부여 |
| 사례 | - ‘유명산 산출기’ - ‘00-00’ 산출기 가능 | - 대간, 정맥, 기맥, 지맥 * 분지맥 등 | - 강 이름-Rxx, 혹은 Lxx로 표기 · NH-R24 : 남한강 유역 분수계의 오른쪽 산출기에서 4번째 분기한 산출기 · NH-L3 : 남한강 유역 분수계의 왼쪽 산출기에서 3번째 분기한 산출기(홀수와 짝수를 구분) * 오른쪽 왼쪽의 구분은 유역의 발원점 쪽에서 하류를 바라보는 방향을 기준으로 하고, 번호는 산출기의 분기점에 가까운 것을 기준으로 선번을 부여한다. |
| 장점 | - 단순하고 명확함 | - 전통적 산출기 인식체계 계승 및 발전 - 위계와 위치 파악이 용이 | - 어떤 경우든 고유 주소를 유지할 수 있음 |
| 단점 | - 해당 산출기 위치를 바로 파악하기 어려움 - 위계 인식 어려움 - 산의 명칭이 겹치는 경우 혼란 우려 | - 국가 공식 명칭이 아니라는 이유로 불필요한 민원 제기 소지 | - 고유 명칭이 없으므로 그 산출기의 특성이 나타나지 않음 |

<표 5-10> 산줄기 위계별 명칭 부여법

| 산줄기 위계 | 본 연구제안 명칭 | 비고 |
|--------|--|---|
| 1차 산줄기 | (신)백두대간 | (신)은 본래의 백두대간에서 남해안까지 연장한 것을 말함 *대유역을 표현하기 위한 것임 |
| 2차 산줄기 | '00 강 유역 산줄기' | 국가 하천명을 명명하도록 함 *필요시 정맥의 용어를 병용함 |
| 3차 산줄기 | - '00강 혹은 '00천 유역 산줄기' 혹은, - '00 산줄기'(권장) | 하천 규모가 작거나 복잡한 선형을 가진 경우 해당 산줄기의 위치를 정확히 특정하기 어려울 수도 있음. 또한 산줄기가 존재하는 구간의 하천명과 실제 산줄기가 있는 구역이 다를 수도 있음(예 오산 부근의 진위천 등) *'00 산줄기'로 표기하는 것이 보다 더 명확함 |
| 4차 산줄기 | '00 산줄기'의 △△산' | 특정 산줄기에서 규모가 작거나 분기한 산줄기 내의 산의 이름을 이용하며 명명 |

2.4 산줄기 주변의 개발사업에 대한 환경영향평가 시 기본 원칙

○ 산줄기에 대한 환경보전 목표 설정 필요성

산줄기는 생태적으로 매우 중요한 환경자산이나 환경영향평가에서는 대간 이외에는 법정 지위가 없으므로 환경영향평가 시 권고수준에 그치고 있다. 따라서 「환경영향평가법」에 의한 환경보전목표(제5조)를 명시적으로 설정하는 것이 바람직하다. 산줄기와 관련된 환경보전목표는 『자연환경보전법』 제2조제14호에 따른 생태·자연도를 기준으로 할 수 있으므로 생태·자연도 발간시 이를 반영할 수 있다면 우리나라의 주요 산줄기를 효과적으로 보전할 수 있다.

○ 산지의 환경상 등급 설정

산을 분류하면 1차에서 5차 산줄기 중 어느 하나에 해당한다. 1차 산줄기는 우리나라의 대유역 분수계를 형성하므로 산줄기 환경 등급상 '가급'으로 정하면, 차하위 산줄기는 각각 '나급', '다급', 그리고 '라급'으로 등급을 부여할 수 있다(표 5-11).

한편 산줄기는 1차 산줄기라도 비산비야 지역이 있어서 상대고도나 해발고도가 2차나 3차 산줄기의 규모가 작은 것이 있을 수 있다. 또 생태·경관적인 측면에서 2차 이하 지역보다 보호가치가 작은 경우도 있다. 그러므로 산줄기 차수에 따라 일률적인 환경영향평가 기준을 적용하면 절대적으로 더 우수한 지역이 상대적으로 덜 중요하게 다

루어질 수 있다. 따라서 본 연구에서는 산지의 규모가 큰 것은 ‘나급’으로 분류하여 산지의 생태적 특성을 고려할 수 있는 방안을 마련하였다.

<표 5-11> 산줄기 등급 구분

| 산줄기 등급 | ① 위계별 산줄기의 능선부 | ② 산지의 규모에 따른 분류 |
|--------|----------------|---|
| 가급 | 1차 산줄기 | 해당 산줄기 내의 모든 산 |
| 나급 | 2차 산줄기 | 3차 이하 산줄기에서 해발고도 300m 이상, 혹은 상대고도 150m 이상인 산 * 산지 규모를 고려하여 생태적 기능을 반영하도록 도입함 |
| 다급 | 3차 산줄기 | - |
| 라급 | 4차 및 5차 산줄기 | - |

주: *상대고도는 산줄기 단면도상에서 구한 최고 및 최저해발표도의 평균으로 한다.
**해발표고는 산지의 높이를 300m로 구분하던 관례를 따랐다.

○ 산지의 등급별 중점 평가 범위 설정

산줄기는 환경 특성이 각각 다르지만, 본 연구에서는 대유역 분수계를 등급이 높은 것으로 설정하였으므로 일반적으로 환경상 중요하다고 가정하였다. 따라서 등급이 높을수록 관리범위가 확대되는 것이 바람직하다. 이에 따라 각 등급 별로 중점평가 대상범위를 구분하여 설정하였다(표 5-12).

<표 5-12> 산줄기의 등급별 중점 평가 대상 구간의 설정

| 산줄기 등급 | 중점 평가 대상 구분 및 범위 (좌우 도면상 수평거리, m) | | | 비고 |
|--------|-----------------------------------|---------|---------|---|
| | 핵심 | 완충 | 전이 | |
| 가급 | 300 | 300-400 | 400-500 | 대상 범위 이외에 『환경영향평가가법』에 의한 핵심구역, 완충구역은 모두 포함함 |
| 나급 | 250 | 250-300 | 350-400 | |
| 다급 | 200 | 200-250 | 250-300 | |
| 라급 | 100 | 100-150 | 150-200 | |

<중점 평가 대상 범위의 적정성 관련>

산능선부 주변의 얼마까지를 평가 대상으로 하는지에 대한 것은 산지에 대한 접근 목적에 따른다. 산림청(2009~2011)은 '정맥 실태조사 및 보전방안 연구'에서, 낙동정맥, 호남정맥 및 금남호남정맥, 금북정맥 및 한남금북정맥의 1차 구역의 평균 폭은 마루금 중심으로부터 좌우 각각 500m~700m, 2차 구역은 마루금 중심으로부터 좌우 각각 1,000m~1,500m 이내로 분석한바 있다.

이와 관련하여 산림청(2012)은 정맥의 관리지역 설정방안을 물리적 거리로 단일화 하는 방안(300m 이내)과 핵심구역(150m 혹은 300m) 및 완충구역(150-300m)으로 구분하는 방안을 다룬바 있다. 완충구역에는 물리적 거리 이외에 생태자연도, 법정보호지역, 경사도 등 관리지역으로 추가할 사항을 포함하는 것을 제시하였다.

중점 평가 대상 범위와 구간의 구분은 산능선부에서 가까울수록 환경상 더 중요한 것으로 보는 것이며 실제 생태적 기능을 모두 고려한 것은 아니다. 따라서 평가 대상 구간은 편의상 산능선부 중심으로부터 도면상 수평거리로 설정하였다. 향후 생태기능평가도(ecological functional map) 등이 작성되면 이 구간은 변경될 것이다.

○ 중점 평가 범위 내에서 환경보전 목표 설정 방안

등급별 산줄기의 중점 평가 대상 지역 중 환경적으로 민감한 지역은 환경영향평가 시에 환경보전 목표를 설정하도록 하고, 그 대상은 (표 5-13)과 같이 정한다.

○ 환경보전 목표 설정 시 고려사항

산지 부근에서 개발사업이 진행되는 경우에는 산의 등급별로 각 평가 구간에 대한 환경보전 목표가 구체적으로 필요하다. 이 경우 고려할 사항은 지형·지질의 원형성 보전, 동·식물의 보호 및 다양성 유지, 수자원의 수량 및 청정성 유지, 경관 보호, 기후변화 대응 능력 향상 등이다.

기본적으로는 주요 산줄기의 산능선부는 원형을 유지하도록 하기 위하여 핵심구간은 가능하면 개발사업을 지양하는 것이 바람직하며, 도로·철도·송전선로 등 불가피한 사업유형은 터널 혹은 지중화 하여 그 지형변화를 최소화하는 것이 좋다. 구조물의 경우 동물의 이동이 용이하도록 설계하는 것이 필요하며, 특히 친환경적 경관 설계가 필수적이다.

현재 우리는 심각한 기후변화를 겪고 있으며 특히 한반도는 국토가 협소하고 삼면이

바다로 둘러싸여 있는데다가 남북이 분단되어 기후변화로 인한 생태 변화가 아주 크게 발생할 우려가 있다. 다행히 산악지가 많아서 기후변화로 인한 동식물의 쉼터(shelter) 기능을 할 수 있는 곳이 많으므로 산지를 보호하는 것이 매우 중요하다. 따라서 지금까지의 정적 환경영향평가에서 기후변화를 고려한 동태적 환경영향평가 방안의 연구 및 실행이 필요하다.

산줄기 주변에서 진행되는 개발사업에 대한 환경영향평가 방안 및 환경보전 목표 등은 부록의 '산줄기 주변의 개발사업에 대한 환경영향평가 지침'(이하 '산줄기 환경영향평가 지침': 부록 참조)에 마련하였다.

<표 5-13> 중점 평가 대상 구간 내에서 환경보전 목표 설정 대상의 선정기준

| 항목 | 환경보전 목표 설정 대상 지역 | 비고 |
|--------------|--|-------------------------------|
| 자연생태 | - 보호가치가 있는 동식물 서식지 - 생태자연도 2등급 이상 지역 - 녹지자연도 7등급 이상 지역 - 기타 임상, 식생, 생물다양성 등을 고려 | 정맥 자원실태조사 및 기타 관련 조사결과 활용 |
| 재해위험성 | - 산사태위험도 2등급 이상 지역 | 산사태위험관리도(산림청) |
| 역사문화 및 경관자원 | - 지역의 보존가치가 있는 역사문화자원 - 산림경관의 보호가 필요한 지역 | - |
| 지형 | - 경사도 20° 이상 | 경사도의 산정 방법은 별도로 정함 |
| 법·제도 보전용도 | - 『산지관리법』상의 보전산지 ¹⁾ - 기타 관련법에 의한 보호지역 ²⁾ | - 『백두대간법』에 의한 핵심구역, 완충구역 등 |

1) 『산지관리법』은 보전산지를 공익용산지와 임업용산지로 세분하고, 그 외의 산지를 준보전산지로 구분하고 있음
2) 정맥의 마루금을 중심으로 좌우 2km 이내에는 국립공원, 도립공원, 상수원보호구역, 야생동식물보호구역, 산림유전자원보호림, 도립공원, 생태경관보전지역 등이 지정되어 있음(산림청, 2009~2011, 정맥 실태조사 및 보전방안 연구.)

자료: 산림청(2011) 「금북정맥 실태조사 및 보전방안 연구」를 이용하여 부분적으로 수정함



제 6 장

결론 및 제언

제 6 장. 결론 및 제언

1. 결론

○ 산지는 적극적 보호 대상 인식 증진 필요

산지는 산림을 통해 맑은 공기와 임산물의 생산으로 생존 수단을 제공하는 등 많은 자연자원을 보유하고 있다. 또한 생물에게는 서식처와 섭식처 기반 및 이동로로서 중요한 역할을 한다. 또한 기후변화에 의한 영향을 완화할 수 기능이 있으며 중요한 경관적 대상으로 휴양 및 관광으로 경제적 혜택을 가져다 줄 수 있다. 그러나 우리나라는 경제 개발에 따라 많은 산지가 훼손·멸실되어가고 있어서 산지의 생태계 서비스 기능이 줄어들 가능성이 높다. 국토의 상당 부분이 산지이므로 산지의 이용은 당연하겠지만, 국제적으로는 산지를 보호하려 노력을 경주하고 있으므로 우리도 현재보다 더 산지를 보호하려는 인식의 증진이 필요하다.

○ 산줄기 분류체계는 공식화 필요

우리나라 국토의 근간을 이루는 주요 산줄기는 전통 지식과 현대의 과학적 접근방법을 적용해 보면 분명히 실체가 있다. 기존의 산맥 체계는 지체구조론적으로 그 존재 이유가 있으며 환경관리상으로는 지형적 실체인 산줄기 개념이 더 중요하다. 따라서 유역 분수계 개념이 반영된 새로운 산줄기 체계는 반드시 필요하다. 산줄기의 체계가 공식화 되지 않을 경우, 비공식적인 많은 분류체계와 다양한 이름 속에서 국민은 혼란을 겪을 수도 있다. 이미 민간이나 단체가 작성한 좋은 산줄기 명칭도 있으므로 국가가 하루 빨리 공식 지명을 지정하는 것이 좋을 것이다.

○ 산줄기 분류 체계는 유역 분수계와 고유 산줄기 명명을 조합하는 것이 유용

산줄기 분류 체계는 공통유역코드 방식을 적용할 수 있는 유역 분수계 개념을 활용하는 것이 좋은 것으로 나타났다. 이는 현대의 유역 환경관리 개념과 일치하므로 상당한 이점이 있다. 따라서 명명법도 이를 기준으로 하여 국가하천명을 활용하여 '00 유역 산줄로'로 하면 간명해진다. 그러나 이 경우 해안 지역은 명명법이 복잡하게 될 수 있으며, 또 하천 유역이 산줄기와 일치하지 않는 경우도 있으므로 「산경표」 식 산줄기 표기와 혼용하면 산줄기 명명은 간명하게 될 수 있다.

○ 주요 산줄기 능선부는 환경보전 목표를 설정하여 관리 필요

현재 산지를 보호하는 수단으로써 각종 법규가 있지만, 충분한 크기의 산지를 보호하는 데는 한계가 있다. 특히 산능선부 주변은 민감한 생태계 기능을 하고 또한 우수한 경관자원적 가치가 높으므로 『환경영향평가법』에 의한 환경보전 목표 설정 대상으로 명시하여 각종 개발사업으로 인해 훼손·멸실을 방지하여 그 온전성이 유지되는 방안이 필요하다. 본 연구에서 환경보전 목표를 제시한 것은 사전예방적 차원에서 마련한 것으로서 일견 보전 위주로 보이지만 향후 구체적인 환경현황 조사를 통하여 보완을 한다면 보전과 개발을 조화롭게 조정할 수 있을 것이다.

부록에 제시한 ‘산줄기 주변의 개발사업에 대한 환경영향평가 지침(안)’은 실무에 시범적으로 적용하면서 문제점을 보완한다면 우리나라 산줄기 중 주요 능선부는 상당한 수준으로 보전·보호될 것으로 예상된다.

2. 정책 제언

○ 산능선부를 (준)보호지역으로 관리하여 국제 협약 목표 달성에 활용

기후변화, 생태계 교란, 파편화 등으로 인한 생태계 기능의 저하를 막기 위하여 국제 사회는 산지와 그 능선부를 생태 연결로로 활용하고자 보호지역 혹은 준보호지역으로 지정하는 곳이 증가하고 있다. 이는 생물다양성 협약에서 보호지역을 확대하려는 노력 과도 일치한다. 우리나라는 산지가 많으므로 이 중에서 개발이 어려운 지역을 선정하여 (준)보호지역으로 지정하여 관리하면 생물다양성 협약(아이치 목표, 2020년까지 육상 보호지역 17% 확보)에 의한 국가 목표(현재 10.3%→17%, 2020년)를 달성하는 데 도움이 될 수 있다.

○ 환경영향평가의 기법 전환 고려

현재 환경영향평가 중 자연환경 분야는 정적인 상태평가를 주로 하고 있다. 예를 들어 생태·자연도는 현재의 식생의 상태가 주요 판단기준이다. 그러나 기후변화로 인해 자연환경 변화가 빠르게 진행되므로 현재 보전등급이 높은 지역이 가까운 시기에는 보전 등급이 낮아질 수도 있다. 반대의 경우도 있다. 환경영향평가는 미래를 대비하는 측면도 있으므로 이러한 상황을 고려하여 동적 평가 기법을 개발하여 보다 효과적인 저감 방안을 마련하는 것이 필요하다.

○ 미래 환경 변화를 고려한 산지 활용 및 보전 방안 필요

지금 지구는 이상기후 발생, 극빙하 용해, 해수면 상승, 폭염 등 자연환경이 급변하고 있어서 생물의 생존 여건은 극심한 도전을 받게 될 것이다. 특히 우리나라는 국토가 협소하고 삼면이 바다에 면해 있어서 인간 및 동식물이 급격한 환경변화에서 지속가능하게 생명을 유지할 수 있는 물리적 공간이 절대적으로 부족하다. 따라서 현재 산지에서 생물이 안전하게 지낼 수 있는 공간의 연구를 통하여 미래에 생물이 안전하게 살 수 있는 지역을 예측하여 그러한 지역을 보전 및 관리하는 방안이 필요하다.

○ GIS-DB의 활용성 제고

현재 산줄기 능선축에 대하여 GIS-DB 구축사업이 진행되고 있다. GIS-DB가 구축되면 주변 환경에 대한 정보가 구축되어 환경영향평가에 잘 활용될 것이다. 한 걸음 더 나아가 지형 자료는 3-D 수치모형도를 이용하여 개발사업으로 인한 지형변화를 모사해 볼 수 있다면 지형변화로 인한 영향을 예측하기 용이할 것이다. 아울러 생태계 기능평가를 할 수 있다면 현재의 상태위주 평가를 기능위주 평가로 진전할 수도 있을 것이다.

○ 대축척 산줄기 도면의 발간

지금까지 발간된 산줄기 도면은 바탕은 수치지형도 이지만 수작업으로 한 것이 많다. 따라서 산줄기 연장이나 위치가 아직 완전치 않다. 또한 수계의 소규모 산줄기는 소축척 지도에서 충분히 표현되지 않는다. 따라서 향후 GIS-DB를 추가로 구축하여 대축척 도면을 공식적으로 발간하는 것이 필요하다. 이는 환경영향평가뿐만 아니라 등산, 여행, 답사, 학술조사 등 일상생활에서도 유용하게 사용될 것이다.

□ 참고 문헌

- 건설부 (1972~1982) 「토지분류조사」: 채미옥 외(2005) 재인용.
- 박성태 (2004) 「남한산경도」: 『신산경표』 별책부록. 「월간 산」 202.
- 박성태 (2010) 「대한민국 산경도」. 「신산경표」 별책부록.
- 박성태 (2013) “대한민국 산경도는 이렇게 만들었다”. 「산줄기 체계정립을 위한 1차 전문가포럼」 발제자료. 한국환경정책·평가연구원. 2013.1.30.
- 박수진 (2005b) "한국 산맥론(II): 산줄기지도의 제안". 대한지리학회지 40(3): 253-273.
- 박수진 (2013) “우리나라 산줄기 체계 정립방안”. 「산줄기 체계정립을 위한 1차 전문가포럼」 발제자료. 한국환경정책·평가연구원. 2013. 1. 30.
- 박수진, 손일 (2005a) “한국 산맥론(I): DEM을 이용한 산맥의 확인과 현행 산맥도의 문제점 및 대안의 모색”. 대한지리학회지 40(1): 126-152.
- 박수진·손일 (2008) 한국 산맥론(III). 새로운 산맥도의 제안. 대한지리학회지, 43(3), p276-295.
- 산림청 (2011) 「금북정맥 실태조사 및 보전 방안 연구」.
- 산림청 (2012) 「낙남정맥 실태조사 및 보전 방안 연구」.
- 서재철 (2013) “백두대간과 정맥을 통해 본 생태축의 가치와 의미”. 「산줄기 체계정립을 위한 2차 전문가포럼」 발제자료. 한국환경정책·평가연구원. 2013.2.22.
- 손학기·정희남·최수·이동근·서창완 (2012) 산줄기·물줄기를 고려한 산지구분 및 합리적 관리방향 연구. 국토연구원.
- 이수재, 사공희, 이명진 (2012) 「백두대간 기맥에 대한 환경성평가 방안 연구」. 한국환경정책·평가연구원.
- 이양주 외 (2008) 경기도 한북정맥 보전방안 연구. 경기개발연구원.
- 이양주 외 (2010) 경기도 한남정맥에 관한 연구. 경기개발연구원.
- 정장호 (1979) 「지리학사전」. 채미옥 외(2005) 재인용.
- 조석필 (1993) 「산경표를 위하여」. 산악문화.
- 채미옥 (2012) 합리적 산지관리를 위한 산지전용권 거래제도 도입방안. 임업진흥원 개원기념세미나. 2012.5.3.
- 채미옥·염형민·송하승 (2005) 계획적 국토관리를 위한 산지관리제도의 개선방향, 국토연구원.

- 최병암 (2012) 미래지향적 산지관리 패러다임에 입각한 과학적 기준 제시. KRIHS 보고서(서평).
- 한국수자원공사 (2007) 『우리가람 길라잡이』.
- 현진상 (2013) “조선시대의 산줄기 인식체계”. 『산줄기 체계정립을 위한 1차 전문가 포럼』 발제자료. 한국환경정책·평가연구원. 2013.1.30.
- 환경부 (2008) 「백두대간·정맥의 사전환경성평가 방법 및 가이드라인 마련 연구」.
- 환경부 (2009) “사업유형별 평가서 작성을 위한” 「환경영향평가서 작성 가이드라인」.
- 환경부 (2010) 사전환경성검토 업무매뉴얼.
- CCOS (2009) Cantabric-Pyrenees-Alps great mountain corridor. Rebuilding natural bridges across Western Europe. EUROSITE annual conference, Penyiscola, 2009. May. 28. CAIXA CATALUNYA ORBA SOCIAL.
- Ganbino R and Romano B (2005) Project Apennine Park of Europe. International Mountain Corridors Conference in the Pyrenees.
- Hamilton L and McMillan L (2004) Guidelines for Planning and Managing Mountain Protected Areas. IUCN.
- Hamilton LS (1995) Overview of mountain protected areas and mountain initiatives leading to and furthering agenda 21: From regional action plan and proceedings, North American regional meeting. World Commission on Protected Areas, World Conservation Union (IUCN).
- Houck R (2005) A Study of Ridgeline and Steep Slope Regulations in Mountain Communities Throughout the United States. Land-of-Sky Regional Council.
- IUCN (2008) Resolution. 4.061 The Great Ecological Connectivity Corridor: Cantabrian Range - Pyrenees - Massif Central - Western Alps. http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/IUCNPolicy/Resolutions/2008_WCC_4/English/RES/
- MRSSPAC (2008) Mountain Ridge and Steep Slope Protection Strategy. Land of Sky. Mountain Ridge and Steep Slope Protection Advisory Committee.
- UNSD (1992) United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. AGENDA 21.

USGS (2012) Federal Standards and Procedures for the National Watershed Boundary Dataset (WBD).

<인터넷 주소>

국립지리정보원 <http://www.ngii.go.kr/> (>자료마당>“대한민국전도” 입력).

한국하천정보시스템 (<http://river.kwater.or.kr/garam/>)

법제처 (<http://www.law.go.kr/>)

http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/index_en.cfm.

<http://www.appstate.edu/~js77542/images/ASUREI/Broyhill-Wind/RidgeLaw-WindFactsheet24aug03.pdf>.

<http://www.bioone.org/toc/mred/32/S1>.

<http://www.cals.ncsu.edu/wq/lpn/statutes/nc/mountainridgeprotection.htm>.

<http://www.cbd.int/mountain/>

<http://www.cbd.int/mountain/background.shtml>

<http://www.cbd.int/mountain/background.shtml>.

http://www.globalmountainsummit.org/Home_Page.html

<http://www.regione.abruzzo.it/xambiente/APE/Default.htm>

http://www.rtcc.org/2007/html/soc_gov_abruzzo.html

https://cmsdata.iucn.org/downloads/mountain_ecosystem_news__april_2014.pdf.

부록

- 〈부록 1〉 산줄기 주변 개발사업에 대한 환경영향평가 지침(안)
- 〈부록 2〉 산줄기 관련 전문가 의견
- 〈부록 3〉 산줄기 체계 정립 전문가 포럼 개최 내역
- 〈부록 4〉 한국의 산줄기 인식과 체계 정립을 위한 심포지움
- 〈부록 5〉 남한지역 산지능선(대간, 정맥, 기맥 및 지맥 등) GIS 구축현황

<부록 1>

산줄기 주변 개발사업에 대한 환경영향평가 지침(안)

[알림]

본 부록에 제시된 내용은 본 포럼을 수행하면서 도출된 연구진의 의견이며, 환경부의 공식적인 입장은 아닙니다. 따라서 본 내용은 확정된 사항이 아님에 유의하고, 인용 배포시에는 이를 명시하시기 바랍니다.

산줄기 주변 개발사업에 대한 환경영향평가 지침(안)

1. 기본 방향

1.1 목적

○ 본 지침은 우리나라의 주요 산줄기에 영향을 미치는 각종 계획 또는 개발사업에 대한 전략환경영향평가·환경영향평가·소규모환경영향평가 등(이하 “환경영향평가 등”이라 한다)의 평가방법과 협의방향을 제시함으로써 산줄기의 보전 및 지속가능한 이용을 도모하기 위한 것이다.

1.2 기본 원칙

○ 백두대간, 정맥 등 주요 산줄기는 경관·생태적 가치 및 환경 보전을 위해 자연성, 원형성 및 연결성의 특성이 유지되어야 하며 특히 정상부는 보호되어야 한다.

○ 특히 고산지대는 좁은 지역에서 생물다양성이 상대적으로 풍부하고, 기후변화에 따른 생물의 적응이 필연적으로 진행되는 독특한 생태계를 유지하고 있으므로 이의 기능이 최상으로 유지될 수 있도록 하여야 한다.

○ 이를 위해 관련 법령에서 허용하는 행위에 한정하여 원형을 최대한 유지할 수 있는 방법으로 이용·개발을 유도하도록 하고 훼손·멸실이 과도한 이용·개발은 대체사업지를 모색하여야 한다.

2. 적용 대상

○ 본 지침의 적용대상은 『환경영향평가법』 혹은 개별법에 따른 계획 및 개발사업에 대한 환경영향평가, 검토 및 협의 시에 (표 1)에 따라 분류된 산줄기에 대하여 적용한다.

<표 1> 산줄기의 체계 구성 방안

| 명칭 | 적용 기준 | 대상* | 숫자 |
|--------|--|--|-------------------------------------|
| 1차 산줄기 | 한반도 전체를 대표하는 주요 산줄기로 다수의 대유역분수계의 구분이 되는 산줄기 | 백두대간 전체 및 지리산에서 남해로 이어지는 산줄기 *백두대간과 낙남정맥 및 호남정맥 일부 | 1개 |
| 2차 산줄기 | 한국의 주요 하천의 유역의 분수계를 이루는 산줄기로서 해당 유역은 해양에 하구가 형성된 것. 단, 남한강과 북한강 유역 분수계도 2차 산줄기로 함 *정맥 중 하천 유역분수계에서 분기한 것도 2차 산줄기로 분류함 | 임진강, 한강, 안성·삽교천, 금강, 만경동진강, 영산강, 탐진강, 섬진강, 낙동강, 형산강 *오대산-유명산 등 *대부분 정맥과 일치 | 10개 *해안의 소규모 유역은 대하천 유역의 산줄기와 중복 |
| 3차 산줄기 | 1, 2차 산줄기에서 직접 분기하여 하천의 유역을 이루는 분수계로서 일정 규모 이상의 산줄기 *해당 산줄기가 중간에 여러 개로 분기할 경우 이를 군으로 하여 전체를 3차 산줄기로 함 | *현재 「산경도」 상 기맥과 지맥으로 표기된 것이 포함 | 100개 이상 |
| 4차 산줄기 | 3차 산줄기에서 분기하거나 집단으로 구성되어 있으며 일정 규모 이상의 산줄기 | * 「산경도」 상 분지맥으로 표기된 것이 포함 | 200개 이상 |
| 5차 산줄기 | 위 1-4차 산줄기와 무관하게 독립 산줄기로 존재하는 것 중 일정 규모 이상인 것 | 제주도, 도서지역 산줄기 등 | 미상 |

주: *산줄기 체계에 대한 도면자료는 환경영향평가 정보지원시스템(EIASS)에 제공될 예정이며, 공식 제공 이전에는 첨부된 별첨 도면을 기준으로 한다.

3. 산줄기 주변 개발사업의 환경영향평가 평가 대상 구간

3.1 산줄기의 등급 설정

우리나라 산줄기는 유역분수계의 특성에 따라 각각 ‘가급’, ‘나급’, ‘다급’, 그리고 ‘라급’으로 환경등급으로 구분한다(표 2).

<표 2> 산줄기 등급 구분

| 산줄기 등급 | ① 위계별 산줄기의 능선부 | ② 산지의 규모에 따른 분류 |
|--------|----------------|---|
| 가급 | 1차 산줄기 | 해당 산줄기 내의 모든 산 |
| 나급 | 2차 산줄기 | 3차 이하 산줄기에서 해발고도 300m 이상, 혹은 상대고도 150m 이상인 산 * 산지 규모를 고려하여 생태적 기능을 반영하도록 도입함 |
| 다급 | 3차 산줄기 | - |
| 라급 | 4차 및 5차 산줄기 | - |

주: *상대고도는 산줄기 단면도 상에서 구한 최고 및 최저해발표도의 평균으로 한다.
**해발표고는 산지의 높이를 300m로 구분하던 관례를 따랐다.

3.2 중점평가 대상 범위의 평가 방법

○ 산줄기 주변의 개발사업은 산줄기 등급 별로 중점 평가 대상 구간을 정하고(표 3), 이 범위 내에서 (표 4)의 환경보전 목표 설정 대상에 포함되는 지역은 환경보전 목표를 설정하여야 한다.

<표 3> 산줄기의 등급별 중점 평가 대상 구간의 설정

| 산줄기 등급 | 중점 평가 대상 구분 및 범위 (좌우 도면상 수평거리, m) | | | 비고 |
|--------|--------------------------------------|---------|---------|--|
| | 핵심구간 | 완충구간 | 전이구간 | |
| 가급 | 300 | 300-400 | 400-500 | - '가급' 산줄기에서 『백두대간법』에 의한 핵심구역, 완충구역은 고시 내용에 따름 - 위의 물리적 거리 내에서 환경보전 목표 설정 기준에 해당하는 것은 원칙적으로 보호를 우선으로 함. |
| 나급 | 250 | 250-350 | 350-400 | |
| 다급 | 200 | 200-250 | 250-300 | |
| 라급 | 100 | 100-150 | 150-200 | |

<표 4> 중점 평가 대상 구간 내에서 환경보전 목표 설정 대상의 선정기준

| 항목 | 환경보전 목표 설정 대상 지역 | 비고 |
|--------------|--|-------------------------------|
| 자연생태 | - 보호가치가 있는 동식물 서식지 - 생태자연도 2등급 이상 지역 - 녹지자연도 7등급 이상 지역 - 기타 임상, 식생, 생물다양성 등을 고려 | 정맥 자원실태조사 및 기타 관련 조사결과 활용 |
| 재해위험성 | - 산사태위험도 2등급 이상 지역 | 산사태위험관리도(산림청) |
| 역사문화 및 경관자원 | - 지역의 보존가치가 있는 역사문화자원 - 산림경관의 보호가 필요한 지역 | - |
| 지형 | - 경사도 20° 이상 | 경사도의 산정 방법은 별도로 정함 |
| 법·제도 보전용도 | - 『산지관리법』상의 보전산지 - 기타 관련법에 의한 보호지역 ¹⁾ | - 『백두대간법』에 의한 핵심구역, 완충구역 등 |

4. 중점평가 대상 구간의 항목별 환경영향평가 방법

4.1. 기본 방침

○ 핵심 구간은 원칙적으로 보호될 수 있도록 하고 대체사업지를 모색한다. 완충구간은 지형변화가 최소화 될 수 있도록 하고, 전이구간은 친환경적 설계가 될 수 있도록 한다.

○ 불가피하게 사업이 진행되는 경우에는 관련 법령에서 허용하는 행위에 대해 원형을 최대한 유지할 수 있는 현명한 이용·개발이 될 수 있도록 한다.

○ 산능선부에서 대규모 개발사업은 가급적 핵심 구간 내에서 이루어지지 않도록 하고 도로·철도·송전선로 등으로 인해 불가피하게 포함되는 구간은 훼손을 최소화할 수 있는 방안을 마련한다.

○ 이미 개발되고 있는 지역이라도 능선부의 핵심 구간은 장래 생태계 회복 및 유지를 위한 중요 장소이므로, 추가로 단절 또는 훼손이 일어나지 않도록 하고, 개발·이용 목적이 완료된 후에는 복원될 수 있도록 하여야 한다.

4.2 중점 평가항목의 선정 기준

○ 본 지침에 의한 중점 평가항목 선정 기준은 다음과 같으며, 이에 따라 자연환경분

야에서는 동·식물, 지형·지질 및 토양 항목이, 생활환경 분야에서는 경관 항목을 중점 평가 항목으로 한다. 다만 사업 특성이나 현지 여건 등에 따라 필요시 중점 평가 항목을 추가로 선정할 수 있다.

- 개발 사업으로 인하여 돌이킬 수 없는 악영향이 나타날 수 있는 것
- 보전가치가 있는 자연고유의 상태에 변형 혹은 변질이 발생하였을 경우, 그 가치와 기능이 영구 사멸할 수 있는 것
- 산지에서 훼손, 멸실, 손상시 그 회복속도가 느려서 복원되기 매우 어려운 것

1) 동·식물

○ 주요 산줄기의 중점 평가 대상 구간은 민감한 생태계가 많으므로 동·식물의 서식지 단절·훼손·파괴 방지와 야생 동식물의 이동 등 생태계 연속성 유지가 될 수 있어야 한다.

○ 도로·철도 등 사회기반시설이 중점 평가 대상 구간에서 진행될 경우, 파편화 및 고립화에 의한 악영향을 저감할 수 있도록 <표 5>의 저감대책을 수립하여야 한다.

<표 5> 파편화 저감을 위한 환경보전 목표

| 저감대책 | 주요 평가지표 | 중점 평가 대상 구간별 환경보전 목표 | | |
|------------|---------------|----------------------|------|------|
| | | 핵심구간 | 완충구간 | 전이구간 |
| 1. 터널 설치 | 터널화 지수 | 100% | 80% | 50% |
| 2. 교량 설치 | 교량화 지수 | 100% | 80% | 50% |
| 3. 이동통로 설치 | 도로 하부 이동통로 지수 | 10 | 7 | 5 |

비고:
 주1) 터널과 교량은 아래의 기준에 따라 산정하고, 만일 1호나 2호가 불가능할 경우에는 3호를 적용할 수 있다. 다만 이 경우에는 그 사유를 구체적으로 조사 및 분석한 자료를 제시한다.

1. 터널화 지수 = 해당 검토지역 내 터널의 총 길이/해당 검토지역 총연장
2. 대형 교량화 지수 = 해당 검토지역 내 교량의 총 길이/해당 검토지역의 총연장
3. 터널이 아닌 지역에서 지면 바닥에 도로가 개설되는 곳을 기준으로 하며, 도로 하부에 직경 2m 이상 통로용 구조물의 개소 수로서 도로 100m당 개수

주2) 만일 단절지역을 중심으로 반경 100m 이내에 교량 하부, 생태 교량 등 대형 동물 이동이 가능한 곳이 있다면 해당 지역은 터널을 설치하지 않을 수 있다.

○ 중점평가 대상구간 내에서 터널을 설치할 경우, 터널 배출수는 공사 전, 공사 중 및 공사 후 수질이 현격하게 달라질 수 있다. 따라서 터널설치 구간의 입·출구 지역의

수생태계 현황을 정밀 조사하여 그 영향범위와 심각성을 평가하고 필요시 터널배출수가 유출되는 지역은 공사 중에 『수질 및 수생태계 보전에 관한 법률』에 따른 생태독성 실험을 실시하여 최상의 저감시설을 갖추어야 함

○ 공사 완료 후 모니터링을 실시하여 수생태계 변화에 따른 영향을 검토하고 저감 방안을 마련하여야 함

2) 지형·지질

○ 중점 평가 대상 구간 내에서 사업은 지형변화를 최소화하여 원형성 최대한 유지하고, 불가피한 구간은 친환경적 설계를 적용하여 지형변화로 인한 악영향을 최소화한다(표 6).

<표 6> 중점 평가 대상의 구간별 환경영향평가 시 고려사항

| 구 분 | 환경영향평가 시 고려 사항 |
|-------|--|
| 핵심 구간 | - 원형 상실 유발 사업은 지양하고 원형 보전을 원칙으로 함 · 통신시설, 송전선로 등 사회기반시설은 설치가 가능함 · 도로, 철도 등은 터널 의무화 · 풍력발전, 태양광 시설 등 부수적 도로 개설 등이 있는 사업은 원칙적 제척 |
| 완충 구간 | - 원형성이 최대한 유지될 수 있도록 함 · 지형변화가 작은 소규모 사업은 여건에 따라 가능함 |
| 전이 구간 | - 지형특성을 고려하여 현명한 이용을 지향 · 토지이용은 친환경적 설계를 적용 |

○ 중점 평가 대상 구간 내에서 불가피하게 지형변화가 일어날 경우에는 평가 대상 구간 별로 지형변화 정도를 차별하여 적용한다(표 7).

<표 7> 중점 평가 대상 구간 내의 지형변화 환경보전 목표

| 산출기 등급 | 지형변화지수 (미만) | | | 지형변형 규모 | | | | | |
|--------|----------------|-------|-------|--------------------------|------|------|------------------------------|------|------|
| | | | | 절토고 혹은 성토고 (최대 허용 높이) | | | 절토사면고 혹은 성토사면고 (최대 허용 높이) | | |
| | 핵심 구간 | 완충 구간 | 전이 구간 | 핵심구간 | 완충구간 | 전이구간 | 핵심구간 | 완충구간 | 전이구간 |
| 가 급 | 0.1 | 0.25 | 0.3 | 1m | 2m | 4m | 3m | 5m | 6m |
| 나 급 | 0.25 | 0.5 | 0.6 | 2m | 4m | 5m | 5m | 8m | 9m |
| 다 급 | 0.3 | 0.6 | 0.7 | 3m | 5m | 6m | 6m | 9m | 10m |
| 라 급 | 0.4 | 0.7 | 0.8 | 4m | 6m | 7m | 7m | 10m | 10m |

비고

1. 지형변화지수는 사업면적 대비 총 토공량으로 산정하며, 선형 및 면적사업 등 사업유형별로 다르게 표현할 수 있음 [지형변화지수(m³/m²)= 총 토공량(절토량+성토량)/해당 공중 사업면적]
2. 지형변형규모는 단위 사업의 절·성토고 혹은 절·성토사면고를 기준으로 산정함. 도로·철도사업의 경우 도로·철도의 중심고가 절토고 혹은 성토고로 설정됨.
3. 복원 사업의 경우 해당 지역의 특성을 고려하여 위의 사항을 조정할 수 있음
4. 위의 환경보전 목표를 초과하는 경우 그 사유에 대한 구체적인 증빙 자료가 있어야 함.
5. 채석, 노천 광물 개발 등 지형 변화가 필연적인 사업은 핵심 구역이 아닌 곳은 위의 목표를 적용하지 않는다. 이 경우 최종 사업 후 지형이 전반적으로 평탄화 되어 식생 복원이 용이하도록 사업계획을 수립한다.

○ 중점 평가 대상 구간 내에서 토양, 암석 등 지형을 구성하는 원래 물질의 이동이 발생하는 경우, 원형손실 규모는 (표 8)의 기준을 적용한다.

<표 8> 중점 평가 대상 구간 내 산출기 등급에 따른 원형손실 규모

| 산출기 등급 | 원형손실 규모 | | |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 핵심 구간 | 완충 구간 | 전이 구간 |
| 가 급 | 10m ³ 미만 | 20m ³ 미만 | 30m ³ 미만 |
| 나 급 | 20m ³ 미만 | 30m ³ 미만 | 40m ³ 미만 |
| 다 급 | 30m ³ 미만 | 40m ³ 미만 | 50m ³ 미만 |
| 라 급 | 40m ³ 미만 | 50m ³ 미만 | 60m ³ 미만 |

비고

1. 원형손실규모는 중점 평가 대상 구간 내에서 반출되는 물질의 절대량(m³)으로 산정하되, 해당 지역에서 다른 곳으로 영구히 반출되는 것을 대상으로 하며, 터파기 이후 되메움 하는 것은 제외함
2. 중점 평가 대상 구간 내에서 발생하는 터널 버력은 총규모로는 산정하되, 원형손실 규모에서 제외함

3) 경관

○ 중점 평가 대상 구간 내에서 이루어지는 개발사업에 대해서는 자연경관이 최대한 보호될 수 있도록 하여야 한다.

○ 핵심구간 및 완충구간에서 불가피하게 사업이 진행되는 경우에는 자연경관의 보호를 위하여 건축물이나 구조물 등을 구성하는 부분이 능선축을 초과하여 설치되지 않도록 하며, 각 구간별로 건축물 및 시설물의 높이는 (표 9)의 기준에 따른다.

<표 9> 중점 평가 구간 내 등급에 따른 건축물의 높이 제한

| 구분 | 중점 평가 대상 구간 내에 설치되는 건축물 및 시설물의 높이 (해당 구간의 능선부에서 최정상을 기준으로 하여 산정) | | |
|-----|---|------------|-------|
| | 핵심구간 | 완충구간 | 전이구간 |
| 가 급 | 초과해서는 아니 됨 | 초과해서는 아니 됨 | 제한 없음 |
| 나 급 | 초과해서는 아니 됨 | 초과해서는 아니 됨 | 제한 없음 |
| 다 급 | 초과해서는 아니 됨 | 초과해서는 아니 됨 | 제한 없음 |
| 라 급 | 초과해서는 아니 됨 | 5 m | 제한 없음 |

비고

1. 상기 요건은 송전탑, 송전선로, 송수신 장치, 천문관측 시설, 국가적 기념비 건립, 케이블카, 기타 기반시설 등을 설치하는 경우와 도시화가 과도하게 진행된 곳으로 경관 보호가 사실상 어려운 경우 적용을 예외로 할 수 있음
2. 불가피하게 초과하는 경우에는 후면 조망에서 해당 건축물 혹은 시설물이 조망되지 않도록 하여야 함. 후면 조망은 해당 산줄기를 바라볼 수 있는 저평탄지를 기준으로 선정함

○ 지역별로 경관을 보호하기 위하여 경관보전지구 등으로 지정한 경우에는 해당 지역의 관련 법규나 지침에 따라야 한다.

4) 토양

○ 토양층이 오염에 민감하거나 제거되어 정화기능이 약해질 경우 오염물질이 정화되지 못한 상태에서 확산 가능성이 커지므로 오염유발 가능성이 큰 시설이 설치되는 사업은 가급적 핵심구간 내에 입지하지 않도록 하여야 한다.

○ 주요 능선축의 정상부는 고지대, 급경사지역, 암반지역 등으로 이루어진 곳이 많

아서 토양층이 매우 민감하므로, 중점 평가 대상 지역 내에서는 사업으로 인해 추가 교란이나 토양 유실이 과도하게 발생하지 않도록 최상의 토양보전기술을 적용하여야 한다.

5. 본 지침의 비적용 사업 및 지역

○ 다음의 지역은 중점 평가 대상 구간에 대한 평가 원칙 및 분야별 환경영향평가 방법을 적용하지 않을 수 있다.

- 주변의 상대고도가 낮아서 해당 지역의 평균경사도가 평탄지(경사도 5°)로 되어 있는 경우
 - 이미 도시화, 도로 또는 석산 개발 등으로 해당 지역의 원형성이 완전히 사라진 곳으로서 이 지침을 적용하기 어려운 경우. 이때는 지역여건에 따라 지역의 '산줄기'를 효과적으로 관리하기 위한 별도의 조치를 취할 수 있음
- ※산줄기 보전 및 복원에 관한 지역 위원회의 구성 및 운영을 통하여 해당 사항에 대한 의사결정을 추진하는 것을 권고함
- 이 지침의 확정 이전에 이미 선행 행정행위로 인하여 사업 계획이 진행 중인 사업 또는 지역

6. 시행 일자 및 적용 범위 등

- 이 지침은 00년 00월 00일부터 시행한다.
- 이 지침은 『환경영향평가법』에 의한 환경영향평가 대상 사업에 한정하여 적용한다.
- 산줄기의 등급별 분류에 의한 세부 산줄기 현황은 『환경영향평가법』 제70조에 의거하여 운영되는 환경영향평가 지원시스템(EIASS)에 제공되는 GIS DB 자료를 기준으로 하며, 해당 자료가 구비될 때까지는 기존의 도면 자료를 이용한다.

<부록 2>

산줄기 관련 전문가 의견

<일러두기>

본 부록은 산줄기 개념, 체계, 지도 제작, 생태적 중요성 등과 관련하여 전문가의 원고를 그대로 수록하였다. 다만 일부 오탈자는 연구진에 의하여 수정되었다.

- 조선시대의 산줄기 인식체계(현진상)
- 대한민국 산경도는 이렇게 만들었다(박성태)
- 백두대간과 정맥을 통해 본 생태축의 가치와 의미(서재철)
- 우리나라 산줄기 체계 정립방안(박수진)

조선시대의 산줄기 인식체계

현 진 상

조선시대의 산줄기 인식체계

1. 『산경표』(山經表)란
 - 1.1 우리나라 산의 족보
 - 1.2 산줄기 15개 - 1대간, 1정간, 13정맥
<그림 1>, <표 1>, <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>
 - 1.3 『산경표』는 언제 누가 만들었나
<그림 5>, <그림 6>
 - 1.4 『동국문헌비고』 「여지고」의 산줄기
<표 2>, <그림 7>, <그림 8>, <그림 9>

2. 백두대간(白頭大幹)이란
 - 2.1 백두대간의 개념
 - 2.2 백두대간의 실체

3. 백두대간에 대한 인식과 기록
 - 3.1 백두산에 대한 인식
 - 3.2 백두대간에 대한 인식
 - 3.3 지리지(地理誌)의 산줄기 인식체계
<표 3>
 - 3.4 지도의 산줄기 표현
<그림 10>, <그림 11>, <그림 12>

4. 산맥(山脈)이란
 - 4.1 우리가 알고 있는 산맥
<그림 13>, <그림 14>
 - 4.2 백두대간과 태백산맥의 차이
 - 4.3 그렇다면 산맥은 버려야 하나

5. 『산경표』와 백두대간의 부활
 - 5.1 『산경표』와 백두대간은 어떻게 다시 알려졌나
 - 5.2 백두대간을 복원하라는 말은

조선시대의 산줄기 인식 체계

1. 『산경표』(山經表)란

1.1 우리나라 산의 족보

‘산경’(山經)이란 산의 경과(經過), 즉 산의 흐름을 천(직물)의 날줄(날실)에 비유한 말이다. 『산경표』는 우리나라의 산이 어디서 시작하여 어디로 흐르다가 어디서 끝나는지를 족보 형식으로 도표화(圖表化)한 책이다.

백두산(白頭山)으로부터 지리산에 이르는 기둥줄기를 백두대간이라 하고, 이 기둥줄기로부터 뻗어나간 2차적 산줄기를 정간·정맥으로 분류하고 이름을 붙여, 우리나라의 산줄기를 1대간·1정간·13정맥으로 체계화하였으며, 이 줄기에서 갈라져 나간 크고 작은 갈래의 산·고개·일반 지명을 산줄기별로 분류·나열하여 도표로 만들었다. 편집체제를 마치 족보와 같이 하였는데, 백두산을 1세(世) 할아버지로 친다면 지리산은 123세손(世孫)이며 가장 길게 뻗어나간 줄기의 마지막 자손은 전남 광양의 백운산으로서 171세손이 된다. 『산경표』는 한 마디로 우리나라 산의 족보이다.

『산경표』(山經表)는 『해동도리보』(海東道里譜), 『기봉방역지』(箕封方域誌), 『산리고』(山里攷, 이상 서울대학교 규장각), 『여지편람』(輿地便覽, 한국학중앙연구원 장서각), 『해동산경』(海東山經), 『직방고』(職方攷), 『인구』(寅球, 이상 국립중앙도서관) 등 여러 가지 이름으로 된 책의 일부로서 대부분 『정리표』(程里表, 道里表)와 함께 전해오며, 일부 낱권으로 된 것도 있다. 모두가 한문으로 된 필사본이며, 필자와 연대를 밝히지 않았고 서문(序文)이나 발문(跋文)도 실려 있지 않다.

조선광문회(朝鮮光文會)가 단행본으로 펴낸 『산경표』(山經表)는 한문본이기는 하지만 활자화되어 있어 비교적 읽기가 쉬운 편이다. 조선광문회는 육당 최남선이 주축이 되어 우리 고전(古典)의 보존과 보급을 통해 민족문화를 선양할 목적으로 1910년 12월 만들어진 단체이다. 이 조선광문회가 최성우(崔誠愚) 소장본을 바탕으로 1913년 2월 간행한 활자본 『산경표』를 조선광문회본 『산경표』라고 부른다. 잡지정도 크기(28.7×18.3cm)이며, 102쪽(원문에는 頁[혈]이라 표기)으로 되어 있다. 산·고개·일반 지명 등 1,580개 항목을 싣고 있는데, 누락 사항 등을 정리하면 산 1,139개, 고개 411개, 일반 지명 61개 등 모두 1,611개 항목이 된다.

1.2 산줄기 15개 - 1대간, 1정간, 13정맥

이제 정간과 정맥이 무엇인지 이름부터 살펴보기로 하자. 1대간은 백두대간, 1정간은 장백정간, 13정맥은 청북정맥, 청남정맥, 해서정맥, 임진북예성남정맥, 한북정맥, 한남금북정맥, 한남정맥, 금북정맥, 낙동정맥, 금남호남정맥, 금남정맥, 호남정맥, 낙남정맥이다.

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------|--|----|--|----|--|----|--|--|--|
| | | 咸 | | 端川 | | 富寧 | | 甲山 | | 茂山 | |
| | | | | | | | | | | 山經表 | |
| | | | | | | | | | | 白頭山 | |
| | | | | | | | | | | 白頭山 藤脂峰 虛項嶺 寶多會 沙伊峰 緩項嶺 漁隱嶺 圓山 馬騰嶺 掛山嶺 黃土嶺 | |
| | | | | | | | | | | 茂山西北 三百里 甲山北三百三十里 東來 茂山西北 分二歧 東南來 分三歧 分三歧 甲山東一百四十里 一名豆里 中山東二百八十里 百里吉州里 西百九十里 富寧東 南十一里 也 分四歧 端川西北 三百八十里 端川西北 二百五十里 南來 | |
| | | | | | | | | | | 大有峰 甘土山 南甌山 羅漢馬何方德 蘆隱洞 山 鷹峰 茄坡嶺 板幕嶺 | |
| | | | | | | | | | | 東來 茂山西北 八十里 西來 茂山西北 一百八十里 東來 茂山西北 一百八十里 東南來 端川北二百七十里 南來 端川北二百五十里 端川北二百五十里 | |
| 山經表 | | 白頭大幹 | | | | | | | | | |

(據誠愚藏本)

[新文版]

<그림 1> 조선광문회본 『산경표』 1쪽

정간(正幹)과 정맥(正脈)이란 백두대간에서 갈라져 나간 2차적인 산줄기로서 백두대간보다 규모와 세력이 작기는 하지만 큰 강을 구획하는 산줄기들이다. 이 산줄기들에 의해 두만강, 압록강, 청천강, 대동강, 예성강, 임진강, 한강, 금강, 영산강, 섬진강, 낙동강 등의 수계(水系)

또는 그 유역(流域)이 결정된다. 『산경표』에서 백두대간을 비롯한 15개 산줄기를 분류한 원리 또는 원칙은 ‘산을 물을 가르고, 물은 산을 넘지 못한다’는 지극한 상식을 바탕으로 한 것이며, 이것이 우리나라의 산천(관)을 이해하고 설명하는 원리요 원칙이 된다. 산줄기를 분류한 원리와 이름을 붙인 원칙도 이에 따랐다. 한강 북쪽의 산줄기는 한북정맥, 남쪽의 산줄기는 한남정맥이다. 분수령이나 유역통을 가리킬 때의 대간·정간·정맥은 각각의 본줄기만을 의미하는 좁은 의미의 대간·정간·정맥이다. 이때의 백두대간은 정간·정맥과 기동줄기에 딸린 수많은 갈래를 제외하는 개념이며, 정간·정맥 또한 그 부속 산지인 갈래를 제외하는 개념이다. 이 좁은 의미의 산줄기 15개를 설명하면 다음과 같다.

① 백두대간(白頭大幹) : 백두산에서 출발하여 남쪽으로 무산의 허항령과 갑산의 보다회산을 지나 길주의 원산(圓山)에 이르며, 이곳에서 동쪽 장백산을 통해 장백정간을 갈라놓는다. 갑산의 황토령, 북청의 후치령, 함흥 북쪽의 황초령을 지나 영원의 낭림산에 이르러 서쪽으로 청북정맥과 청남정맥을 흘려놓는다. 정평의 상검산을 거쳐 영흥의 철용산까지 서남쪽으로 흐르다가, 동남쪽으로 방향을 바꾸어 양덕의 오강산을 거치고, 문천의 두류산에 이르러 서쪽으로 해서정맥을 내려놓는다. 덕원의 마식령, 안변의 백학산을 넘어 평강의 분수령에 이르며, 이곳에서 남쪽으로 한북정맥을 흐르게 한다. 북상하여 안변 남쪽 철령을 지나고, 고성의 온정령을 지나 금강산에 이른다. 남쪽으로 간성의 진부령, 인제의 미시령, 양양의 설악산, 강릉의 오대산과 대관령, 삼척의 백복령과 두타산을 지나 태백산에 이르며, 그 북쪽에서 낙동정맥을 남쪽으로 보낸다. 서남쪽으로 풍기의 소백산을 지나 순흥의 죽령, 문경의 조령, 보은의 속리산에 다다라 서쪽으로 한남금북정맥을 놓아 보낸다. 남쪽으로 황간의 추풍령, 지례의 삼도봉, 무주의 덕유산, 장수의 육십령을 거쳐 장안산에 이르고, 여기서 서쪽으로 금남호남정맥을 출발하게 한다. 안의의 백운산과 운봉의 여원치를 거쳐 지리산에 이르러 그 대장정을 마무리하며, 남은 기운을 취령을 거쳐 낙남정맥(정간)으로 흐르게 한다. 한 번도 물줄기에 의해 잘리지 않고 이어내려 오면서 양쪽으로 물을 가르고 산줄기를 흐르게 하는 중심 산줄기이다.

② 장백정간(長白正幹) : 백두대간의 원산(圓山)에서 장백산을 거쳐 동북쪽으로 뻗어 함북경성의 거문령, 부령의 정담령, 회령의 엄명산, 종성의 녹야현, 경흥의 백악산을 지나 두만강 하구 남쪽 서수라곶산에서 멈춘다. 함경북도를 서남쪽에서 동북쪽으로 가로지르는 이 산줄기 서북쪽의 물은 두만강으로, 동남쪽의 물은 동해로 흐른다.

③ 낙남정맥(洛南正脈) : 백두대간의 끝 지리산에서 취령을 거쳐 동남쪽으로 흐르면서 경남 곤양의 소곡산, 사천의 팔음산, 고성의 무량산에 이르고, 동북쪽으로 진해의 여항산, 창원 의창산과 불모산을 지나 김해의 분산(盆山)까지 흐른다. 낙동강 남쪽을 에워싸는 산줄기이다. 그 서쪽의 물은 섬진강으로, 남쪽의 물은 남해로 흐른다. 장서각본 『여지편람』의 『산경표』에는 낙남정간(洛南正幹)으로 표기되어 있다.

④ 청북정맥(淸北正脈) : 백두대간의 낭림산에서 시작하여 태백산을 거쳐 서쪽으로 뻗으면서 평북 강계 남쪽의 적유령과 구현, 운산의 월은령, 삭주의 온정령과 천마산, 철산의 백운산, 용천의 용골산을 지나 신의주 남쪽 미곶산에 이른다. 청천강 북쪽, 압록강 남쪽 산줄기이다. 고려 덕종 때(1032~1034년) 축조한 천리장성은 이 청북정맥의 자연 지형을 최대한 이용한 것이다.

⑤ 청남정맥(淸南正脈) : 백두대간의 낭림산에서 영원의 지막산을 거쳐 서남쪽으로 흘러 평북 희천의 묘향산에 이른 후, 계속 서남쪽으로 평남 덕천의 장안산, 개천의 백운산, 안주의 마두산, 숙천의 함박산, 자산의 황룡산, 순안의 자모산과 범홍산, 영유의 미두산, 증산의 국령산, 함종의 호두산, 용강의 봉곡산과 오석산을 거쳐 삼화의 증악산까지 뻗는다. 청천강 남쪽, 대동강 북쪽 산줄기이다.

⑥ 해서정맥(海西正脈) : 백두대간의 두류산에서 시작하여 서남쪽으로 강원도 이천의 개연산(開蓮山)까지 흐르고(『산경표』에는 이 구간에 대한 명칭이 없으나 산줄기의 연속성을 고려하여 해서정맥에 포함한다.), 이곳에서 황해도 곡산의 덕업산과 증격산을 거쳐 북상하다가, 서쪽으로 수안의 언진산과 천자산, 남쪽으로 서흥의 오봉산과 황룡산, 평산의 멸악산과 성불산을 지나고, 다시 서쪽으로 해주의 창금산과 북송산, 신천의 천봉산, 송화의 달마산, 장연의 불타산을 지나 장산(곶)까지 뻗는다. 대동강 남쪽, 예성강 북쪽 산줄기이다.

⑦ 임진북예성남정맥(臨津北禮成南正脈) : 해서정맥의 개연산에서 남쪽으로 황해도 신계의 기달산으로 갈라져 나와 서남쪽으로 흐르면서 화개산과 학봉산을 지나고, 금천의 수룡산과 성거산을 거쳐 경기도 개성의 천마산과 송악산을 지나 풍덕의 백룡산에 이른다. 이름 그대로 임진강 북쪽, 예성강 남쪽 산줄기이다.

⑧ 한북정맥(漢北正脈) : 백두대간의 분수령에서 강원도 평강의 백빙산으로 갈라져 나와 김화의 오신산, 불정산, 대성산, 경기도 포천의 운악산, 양주의 흥복산, 도봉산, 삼각산(북한산), 노고산을 지나고, 고양의 견달산을 거쳐 교하의 장명산에 이른다. 한강 북쪽, 임진강 남쪽을 흐르는 산줄기이다.

⑨ 낙동정맥(洛東正脈) : 태백산에서 서남쪽 소백산으로 이어지는 백두대간을 태백산 북쪽에서 벗어나, 경북 울진의 백병산과 평해의 백암산, 영덕의 용두산, 청송의 주방산(주왕산)을 지나고, 줄기차게 남쪽으로만 달려 경주의 단석산, 청도의 운문산, 언양의 가지산, 양산의 취서산, 동래의 금정산을 지나 엄광산에서 멎는다. 낙동강 동쪽 산줄기이며, 그 동쪽의 물은 모두 동해로 흐른다.

⑩ 한남금북정맥(漢南錦北正脈) : 백두대간의 속리산에서 시작해 회유치를 지나 충북 보은

의 피반령, 청주의 상령산, 괴산의 보광산, 음성의 보현산, 경기도 죽산의 칠현산에 이르러 북으로 한남정맥을, 남으로 금북정맥을 갈라놓는다. 한남정맥과 금북정맥을 합친 이름이며, 한강 남쪽, 금강 북쪽 산줄기이다.

⑪ 한남정맥(漢南正脈) : 한남금북정맥의 칠현산에서 경기도 안성의 백운산을 거쳐 북으로 용인의 보개산, 수원의 광교산을 지나 안양의 수리산에 이르고, 다시 서북쪽으로 인천의 소래산과 주안산에 이르고, 서북쪽으로 김포의 북성산과 가현산을 지나 통진의 문수산에 이른다. 한강 남쪽 산줄기이다. 그 서쪽의 물은 서해로, 남쪽의 물은 진위천과 안성천으로 흐른다.

⑫ 금북정맥(錦北正脈) : 경기도 죽산의 칠현산에서 서남쪽으로 안성의 청룡산을 거쳐 충남 직산의 성거산, 천안의 차령, 온양의 광덕산, 청양의 사자산과 백월산에 이르고, 북쪽으로 보령의 오서산, 덕산의 수덕산, 해미의 가야산을 지나 서산의 성왕산에 이르고, 서쪽으로 팔봉산을 지나 태안의 지령산에 이른다. 금강 북쪽 산줄기이다. 그 북쪽의 물은 무한천과 삼교천, 곡교천, 그리고 서해로 흐른다.

⑬ 금남호남정맥(錦南湖南正脈) : 백두대간의 장안산에서 전북 남원의 수분현, 장수의 팔공산을 거쳐 진안의 마이산에 이르고, 주줄산 쪽으로 금남정맥을, 응치 쪽으로 호남정맥을 갈라놓는다. 금남정맥과 호남정맥을 합친 이름이며, 금강 남쪽, 섬진강 북쪽 산줄기이다.

⑭ 금남정맥(錦南正脈) : 금남호남정맥의 마이산에서 서북쪽 주줄산을 거쳐, 충남 금산의 병산과 대둔산, 공주의 계룡산을 거쳐 부여의 부소산에 이른다. 금강 남쪽 산줄기이다.

⑮ 호남정맥(湖南正脈) : 진안의 마이산에서 응치를 거쳐 서남쪽으로 태인의 묵방산, 정읍의 내장산, 동남쪽으로 장성의 백암산, 남쪽으로 담양의 금성산, 광주의 무등산, 능주의 천운산과 화악산, 장흥의 사자산에 이르고, 동쪽으로 보성의 주월산, 순천의 조계산을 지나 광양의 백운산에 이른다. 크게 디귤(디)자 모양을 이루면서 안쪽(동쪽)으로 섬진강을 에두르며, 바깥쪽(서쪽)으로는 만경강, 동진강, 영산강, 탐진강을 흐르게 한다.

이 산줄기 분류체계를 간단하게 도표로 만들어 보이면 다음 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 『산경표』의 산줄기 분류체계

| | | | | | | |
|---|-----|-----------|-------------------|-------------|---------------------|-------------|
| 백 | 백두산 | | | | | |
| | 원 산 | → 장백산 ... | 장백정간 ... | 서수라곶산 | | |
| 대 | 낭립산 | ↳ 태백산 ... | 청북정맥 ... | 미곶산 | | |
| | | ↳ 지막산 ... | 청남정맥 ... | 증악산 · (평랑진) | | |
| 두 | 두류산 | → 회령 ... | (해서정맥) ... | 개연산 | | |
| | | | | ↳ 덕업산 ... | 해서정맥 ... | 장 산 · (해옹암) |
| 간 | 분수령 | → 백빙산 ... | 한북정맥 ... | 장명산 | | |
| | | | | ↳ 기달산 ... | 임진북에성남정맥 ... | 백룡산 · (풍덕치) |
| 대 | 태백산 | → 유 치 ... | 낙동정맥 ... | 엄광산 · (물운대) | | |
| | 속리산 | → 회유치 ... | 한남금북정맥 ... | 칠현산 | | |
| 간 | 장안산 | → 노 치 ... | 금남호남정맥 ... | 마이산 | | |
| | | | | ↳ 백운산 ... | 한남정맥 ... | 문수산 |
| 간 | 지리산 | → 취령 ... | 낙남정맥 ... | 분 산 | | |
| | | | | ↳ 청룡산 ... | 금북정맥 ... | 지령산 · (안흥진) |
| | | | | ↳ 주줄산 ... | 금남정맥 ... | 부소산 · (조룡대) |
| | | | | ↳ 응 치 ... | 호남정맥 ... | 백운산 |

『산경표』의 산줄기 이름은 산 이름을 사용한 것이 2개(백두대간, 장백정간), 지방 이름을 사용한 것이 2개(해서정맥, 호남정맥)이고 그 밖의 것은 모두 강 이름을 사용하였다. 눈에 보이는 지형을 중심으로 물줄기와 연계하여 분류한 것으로서, 다음 몇 가지 특징을 가지고 있다.

첫째, 백두산을 국토의 출발지로 인식하고 압록강과 두만강을 국경으로 하는 영토의식을 확립하였다.

둘째, 산줄기를 1대간 - 1정간 - 13정맥으로 위계(位階)를 두어 분류하고 이름을 붙였다. 장백정간 외에 낙남정맥을 낙남정간(洛南正幹)으로 표기한 사본이 있는데, 이에 대한 견해가 다양하다. 2정간을 우리나라 산줄기의 종지(宗枝, 직계손)로 보고 나머지 12정맥을 파지(派枝, 지차손)로 보는 견해가 있는가 하면, 왕·3정승·6판서 등의 서열 의식과 비슷한 맥락으로 보는 견해, 한의학의 12정경·15낙맥·기경8맥 등과 같이 당시 사람들이 인체와 자연을 동일 선상에서 해석하던 전통과 관련시키는 견해, 정간과 정맥은 산줄기의 격(格)이나 규모 또는 이름을 붙이게 된 동기와는 관련이 없으므로 이것들의 의미를 굳이 구분할 필요는 없다고 보는 견해 등이다.

셋째, 산의 흐름을 줄기[幹]와 갈래[派]로 파악하되 반드시 하천의 수계(水系)를 기준으로

하였다. 산줄기의 흐름이 물줄기에 의해 끊이지 않고, 강과 강이 산줄기에 의해 구분된다. 산줄기는 산에서 산으로만 이어지고 물을 만나는 곳에서 멈추며, 물줄기는 양쪽의 두 줄기 산에서 흘러내리는 물을 받아 모으며 큰 강을 이루고 결국은 바다에 닿는다.

다음으로, 『산경표』를 바르게 이해하기 위하여 필요한 몇 가지를 부연 설명해 둔다.

첫째, 『산경표』의 산줄기들이 모두 강의 하구까지 연장되어 있는 것은 아니다. 특히 금남정맥은 명실상부한 ‘금강 남쪽 분수령’이 되지 못한다. 어느 구간을 줄기로 보고 어느 구간을 갈래로 볼 것인가 하는 문제는, 산세를 중요시하는 시각과 분수령의 역할을 중요시하는 시각이 있을 수 있는데, 『산경표』에는 이 두 가지 시각이 공존하고 있다고 할 수 있다.

둘째, 산줄기의 세력으로 보아 정맥으로 분류할 수 있는데 이름을 갖지 못한 구간이 있다. 백두대간의 두류산에서 개연산에 이르는 구간은 해서정맥에 포함하는 것이 마땅하다. 또, 오대산에서 태기산을 거쳐 양평의 마현산에 이르면서 남한강과 북한강을 구획하는 구간을 가칭하여 한중정맥, 한강기맥, 계방지맥이라고 부르는 사람들이 있는데, 양수(兩水)정맥이라고 부르는 것을 고려해 볼 만하다. 남한강과 북한강 두 물줄기[兩水]를 나누는 분수령이며, 두[兩] 물[水]이 만나는 곳이 양수리(兩水里, 두물머리)라는 점에서 의의가 있을 것이다. 북한은 오대산 두로봉에서 원주의 황학산에 이르는 구간을 계방산줄기라고 명명하고 있다.

셋째, 산줄기의 끝 부분, 즉 마지막 산에 관한 사항이다. <표 1>에서 조금 작은 글씨로 (괄호) 안에 넣어 표기한 지명들은 산의 줄기나 갈래로는 볼 수 없는 것들이다. 광량진(鎭)과 안흥진은 군대의 진영(鎭營), 풍덕치(治)는 풍덕부(府)의 치소(治所), 해옹암(巖, 해옹지협은 오류)과 조룡대(臺, 조룡산은 오류)는 바위섬, 몰운대(臺)는 해안의 기암괴석이다. 이런 지명들은 어느 산 지표상(地表上)의 한 지점, 또는 어느 산에서 바라다보이는 지표물(指標物)로 보아야 한다. 낙동정맥의 경우 엄광산~몰운대를 잇는 구간이 끝까지 분수령 역할을 하고 있으므로 몰운대를 정맥의 끝으로 보는 것이 잘못은 아니겠지만, 정맥의 마지막 산은 엄광산으로 보고 몰운대는 산의 세력이 다하여 바다를 만나는 한 지점으로 보는 것이 타당할 것이다. 몰운대는 신라 이전에는 섬이었다는 설(기록)도 있다.

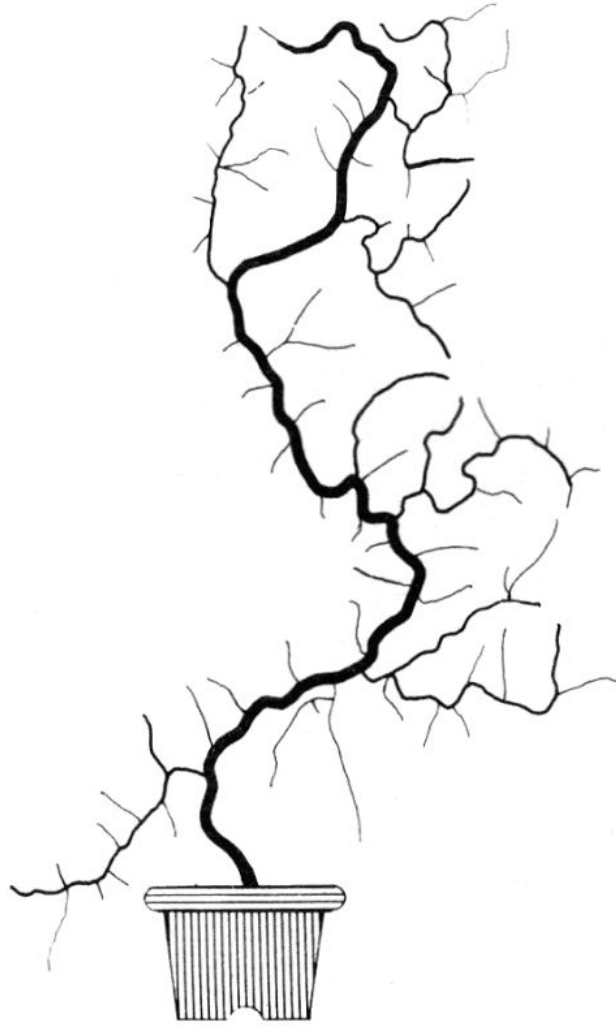
넷째, 산 이름과 행정구역 명칭은 모두 옛 이름이며, 산의 흐름을 기술하면서 때로는 상세히 적기도 했고 때로는 과감하게 생략하기도 했다는 점 등이다.



〈그림 2〉 현대지도를 이용한 산경도(이우형)



<그림 3> 백지도를 이용한 산경도(현진상)



〈그림 4〉 나무에 비유한 대간·정간·정맥
(월간 〈산〉 1994. 3.)

1.3 『산경표』는 언제 누가 만들었나

『산경표』는 1770년(영조 46)에 편찬된 『동국문헌비고』 중 신경준이 집필한 「여지고」의 「산천」을 보고, 1800(순조 즉위)년 경에 누군가 만든 것으로 추정된다. 『산경표』를 1769년 신경준이 만들었다고 하는 사람이 있으나 이것은 잘못된 견해이다. 신경준은 『산경표』의 원전이 된 「여지고」를 집필한 것은 사실이지만 『산경표』를 직접 만든 것으로는 볼 수 없다. 이렇게 추정하는 이유는 다음과 같다.

첫째, 조선광문회본 『산경표』 99쪽 호남정맥 지래산(知來山) 갈래의 주석에 『문헌비고』를 직접 거론하고 있는 점이다.

『문헌비고』 본문을 살펴보면 가야산과 금전산 사이에 '초암산 한 갈래가 동남쪽으로 지래

산·망주산·간둔산에 이른다'고 하였는데, 초암산이 혹 이 주월산 이하 3산의 별명인지, 혹 이 3 산 외에 또 다른 산이 하나 있음에도 본문에서 빠뜨린 것인지 지금은 알 수 없다. 그러므로 우선 지래산 이하의 모든 산을 이곳에 적는다.⁵⁴⁾

The image shows two pages from the 'Sangyeopyo' (산경표), pages 98 and 99. The pages are organized into columns and rows, listing various mountains with their locations and distances. On page 98, the mountain '知來山' (Ji-lae Mountain) is circled in red. A red box highlights a section of text at the bottom of page 98, which is a note explaining the relationship between '伽椰山' (Gae-yeo Mountain) and '知來山'. On page 99, the mountain '伽椰山' (Gae-yeo Mountain) is circled in red. The text in the red box on page 98 reads: '按文獻備考本文 伽椰金錢之間 有草巖山一麓東南至知來望主看屯山則 草巖惑是舟越以下三山之別名 惑是三山之外自有一山而本文漏之歟 今并未可知 故姑錄知來以下諸山于此'.

<그림 5> 조선광문회본 『산경표』 98(우), 99(좌)쪽

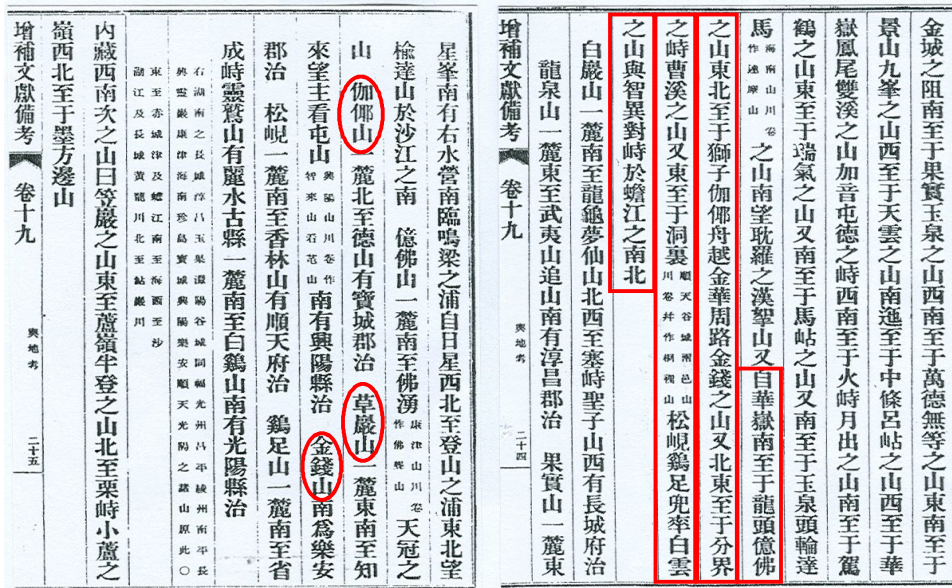
이처럼 『산경표』에 『문헌비고』가 직접 거론되어 있다는 사실과, 그 내용을 확인해 보는 것만으로도 몇 가지 문제를 해결할 수 있다. 이 주석은 『산경표』를 『동국문헌비고』의 「여지고」를 보고 만들었다는 것을 직접 밝히고 있는 부분이다.⁵⁵⁾ 그리고 위의 주석에서 “초암산 한 갈래가 동남쪽으로 지래산·망주산·간둔산에 이른다.”는 부분은 「여지고」의 「산천 총설1」 본문 내용을 그대로 인용한 것이다.

또한 『동국문헌비고』는 영조 47년(1770)에 편찬되었으므로 『산경표』가 출현할 수 있는 시기는 최소한 1770년 이후이다. 그리고 『동국문헌비고』의 「여지고」를 신경준이 저술했다는 것을 인정한다면 신경준이 『문헌비고』(「여지고」)의 오류를 지적하는 글을 자신의 또 다른 책에 썼다고 볼 수는 없다. 따라서 신경준은 「여지고」를 저술한 것은 사실이지만 그가 직접 『산경

54) 按文獻備考本文 伽椰金錢之間 有草巖山一麓東南至知來望主看屯山則 草巖惑是舟越以下三山之別名 惑是三山之外自有一山而本文漏之歟 今并未可知 故姑錄知來以下諸山于此

55) 우리나라에서 『문헌비고』라는 이름으로 간행된 최초의 서적은 『동국문헌비고』이다.

표』를 만든 것으로 볼 수는 없다.



〈그림 6〉 『증보문헌비고』의 「여지고」 「산천 총설1」 24(우), 25(좌)면

그런데 이 주석의 내용을 이해하려면 「여지고」 중 「산천 총설1」의 기술방식을 먼저 이해해야 한다. 「산천 총설1」은 상위단락과 하위단락으로 구분되는데, 이는 책의 판면(版面) 구성의 형식 면에서, 문장의 첫 칸을 모두 채워 조판한 부분(상위단락)과 첫 칸을 모두 비우고 내려쓰기 한 부분(하위단락)으로 구분된다. 내용 면에서는, 상위단락은 대간·정간·정맥 등의 줄기[幹]를 기술한 부분이고, 하위단락은 이 줄기에서 분기(分岐)한 갈래[派]를 기술하고 있는 부분이다. 해당 부분을 옮기면 다음과 같다.

◎ 상위단락(「산천 총설1」 중 내장산~백운산 구간: 『산경표』의 호남정맥)

- 화악산으로부터 남쪽으로 용두산·억불산에 이르고, 동북쪽으로 사자산·가야산·주월산·(초암산: 누락)·금화산·주로산·금전산에 이르며, 또 북동쪽으로 분계치·조계산에 이르고, 또 동쪽으로 동리산·송현·계족산·도솔산·백운산에 이르러 지리산과 섬강(섬진강) 남북에서 마주 본다.

◎ 하위단락

- 가야산 한 갈래가 북쪽으로 덕산에 이르며 보성군치가 있다.
- 초암산 한 갈래가 동남쪽으로 지래산·망주산·간둔산에 이르고 남쪽에 홍양현치가 있다.
- 금전산 남쪽으로 낙안군치에 이른다.

이와 같이 상위단락에서 줄기(대간, 정간, 정맥)를 먼저 기술한 후, 그 줄기에 속한 산에서 갈래가 뻗어 나가는 순서에 맞추어 하위단락을 기술하고 있는데, 위 주석에서 ‘가야산과 금전산 사이에’라고 표현한 부분은 바로 「산천 총설1」 원문의 하위단락이 가야산·초암산·금전산 순으로 기술되어 있는 데서 비롯된 것이다. 결국 위 주석은 『산경표』의 편자가, 「산천 총설1」의 상위단락에 초암산이 누락되어 있다는 사실을 발견하기는 했으나, 초암산의 위치가 주월산과 금화산 사이⁵⁶⁾라는 것을 알 수 없었기 때문에 남긴 기록이라는 것임을 추론해 낼 수 있다.

둘째, 조선광문회본 『산경표』 62쪽 한북정맥 추모현(追慕峴)에 “본명은 사현이다. 영종 45년에 개명하였다.”⁵⁷⁾고 부기하고 있다.

‘영종’(英宗)은 영조(英祖: 1694~1776, 재위: 1724~1776)의 원 묘호(廟號)이며, 영종 45년은 서기 1769년이다. 영조는 재위 52년(1776. 3. 5·병자)에 83세를 일기로 타계하였고, 같은 해 3월 10일(신사)에 묘호를 ‘영종’(英宗)이라 하였으며, 고종 27년(1890. 1. 5)에 ‘영조’(英祖)로 추존(追尊) 개정(改定)하였다. 그러므로 조선조 21대 임금을 공식적으로 ‘영종’ 또는 ‘영조’로 부르거나 기록할 수 있었던 시기는 각각 1776년과 1890년 이후이다. 따라서 『산경표』의 최초 출현 시기는 자연스럽게 1776년 이후로 미루어진다.

셋째, 조선광문회본 『산경표』는 1776~1800년에 개칭된 행정구역 명칭을 사용하고 있다.

정조 즉위년(1776. 5. 22·임진)에 평안도 이산(理山)을 초산(楚山)으로, 충청도의 이산(尼山)을 이성(尼城)으로 각각 개칭했고⁵⁸⁾, 순조 즉위년(1800. 8. 20·경오)에는 함경도 이성(利城)을 이원(利原)으로, 앞의 충청도 이성(尼城)을 다시 노성(魯城)으로 각각 개칭한 바 있다. 그런데 『산경표』는 초산(楚山: 38쪽 자현·磁峴)과 이성(尼城: 91쪽 노산·魯山)이라는 지명을 사용하고 있고, 개칭 이전의 이성(利城: 8쪽 켈파산·巖坡山)과 개칭 후의 이원(利原: 9쪽 좌역령·佐驛嶺)을 동시에 사용하고 있으며, 같은 1800년에 개칭된 노성(魯城)은 사용하지 않고 있다.

한편 『여지편람』(한국정신문화연구원 장서각)의 곤책 『거경정리표』(距京程里表)에는 1795(정조 19)년에 개칭된 시흥(始興), 1796년에 완공된 수원의 화성(華城), 1800년에 개칭된 노성(魯城)이라는 지명도 사용하고 있다.

넷째, 『산경표』의 산줄기와 갈래는 「여지고」의 「산천 총설1」과 전면적으로 일치하며, 일부 인용문은 원문을 그대로 옮긴 것으로 확인된다. 「여지고」의 「산천 총설1」에는 백두대간을 비롯한 산줄기 이름이 기록되어 있지 않을 뿐이지, 산줄기의 분류체계는 이미 완벽하게 갖추어져 있었다.

56) 현행 지도에서 그 위치가 확인된다.

57) 本名沙峴 英宗四十五年改名

58) 정조의 이름(휘·諱)이 이산(李禎)이므로 이를 피한 것이다. 이런 관습을 피휘(避諱)라 한다.

다섯째, 『산경표』는 「산천 총설 1」 원문의 지명이 중복된 것을 알고 수록하지 않은 흔적이 있고, 원문의 오류를 지적하기도 하고 그대로 반영하기도 하였으며, 후에 『증보문헌비고』(1908)에 증보된 사항을 반영하지 못하고 있다.

이러한 사실들을 모두 종합해 보면, 『산경표』는 영조 46년(1770)에 편찬된 『동국문헌비고』 중 신경준이 집필한 「여지고」의 「산천」을 보고, 순조 즉위년(1800) 이후 근접한 시기에 누군가 만든 것이며, 신경준(申景濬, 1712~1781)은 『동국문헌비고』의 「여지고」를 집필한 것은 사실이지만 그가 직접 『산경표』를 만든 것으로 볼 수는 없다는 결론을 내릴 수 있다. 『산경표』를 직접 만든 사람이 누구인지는 밝혀진 바 없다.

1.4 『동국문헌비고』 「여지고」의 산줄기

앞에서 『산경표』는 『동국문헌비고』의 「여지고」를 보고 만든 것임을 밝혔으므로, 여기서는 『동국문헌비고』의 「여지고」를 살펴보고, 「여지고」의 산줄기와 『산경표』의 산줄기를 서로 비교해 봄으로써 조선시대의 산줄기 인식체계에 좀 더 다가가 보고자 한다.

『문헌비고』는 최초의 『동국문헌비고』(1770)로부터 『증정문헌비고』(1831)를 거쳐 『증보문헌비고』(1908)⁵⁹⁾로 증수(增修) 완성되었고, 그 중 「여지고」(輿地考)는 이들 책에 공통적으로 「상위고」(象緯考)에 이어 두 번째(제2고)로 수록된 지리분야에 관한 저술이다.

『동국문헌비고』의 「여지고」는 17권(권6~22)이었는데, 신경준(申景濬, 1712~1781)이 담당하였다는 것이 정설이다. 후에 이만운이 편찬한 「궁실고」 3권이 『증정문헌비고』에 추가되고, 「간도장계」 1권이 『증보문헌비고』 편찬 시에 추가되었으며, 이외에도 6권에 해당하는 분량이 단계적으로 증보되어 『증보문헌비고』의 「여지고」는 권13부터 권39까지 모두 27권이 되었다.

종전의 지지(地誌)는 군현 단위로 목차를 편성하고 군현마다 각종 편목(編目)을 나열하는 체제였다. 『신증동국여지승람』 전주부(全州府) 조(條)를 예로 들면, 건치연혁(建置沿革), 군명(郡名), 성씨(姓氏), 풍속(風俗), 형승(形勝), 산천(山川), 토산(土産), 성곽(城郭), 궁실(宮室), 누정(樓亭), 학교(學校), 역원(驛院), 불우(佛宇), 사묘(祠廟), 고적(古跡), 명환(名宦), 인물(人物), 제영(題詠)의 순으로 되어 있다.

이에 비해, 『동국문헌비고』의 「여지고」는 이러한 편목(編目)들 중 중요한 사항을 상위의 항목으로 편성하고, 그 항목 안에서 각각 군현별로 실는 체제로 변환한 것이 특색이다. 『증보문헌비고』의 「여지고」는 「역대국계」(歷代國界), 「군현연혁」(郡縣沿革), 「산천」(山川), 「도리」(道里), 「관방」(關防), 「간도장계」(間島疆界), 「궁실」(宮室)의 7개 항목으로 이루어져 있는데,

59) 『증보문헌비고』의 총목차는 「상위고」(象緯考: 천문학에 관한 역사적 사실), 「여지고」(輿地考: 지리), 「제계고」(帝系考: 왕계, 씨족), 「예고」(禮考: 종묘사직, 예의 풍속), 「악고」(樂考: 음악), 「병고」(兵考: 군사제도), 「형고」(刑考: 형법), 「전부고」(田賦考: 토지와 세법), 「재용고」(財用考: 국가경제), 「호구고」(戶口考: 인구), 「시적고」(市糶考: 상업, 무역), 「교빙고」(交聘考: 외교), 「선거고」(選舉考: 인재등용), 「학교고」(學校考: 교육), 「직관고」(職官考: 관제[官制]), 「예문고」(藝文考: 서적 저술)의 16개 분야이다.

이를 정리하면 다음 표와 같다.

이를 통하여 「여지고」의 지리관을 살펴 볼 수 있는 요소를 정리해 보면 다음과 같다.

- ① 역대국계: 국가와 국가의 경계, 곧 국가 간 **영역의 분할**
- ② 군현연혁: 전국에 걸친 도별·군현별 **영역의 분할**
- ③ 산천1, 2(총설1, 2): 전국에 걸친 산줄기와 물줄기의 **흐름**에 관한 요약
- ④ 산천3, 4, 5: 전국의 산과 하천의 **군현별 분포**
- ⑤ 도리: 전국의 도로망, 곧 **네트워크(Net Work)**
- ⑥ 관방 성곽: 관방시설의 **군현별 분포와 네트워크**
- ⑦ 관방 해방, 해로: 해안을 담당하는 **군현의 영역과 네트워크**
- ⑧ 간도강계: 분쟁이 있는 영토에 대한 경계, 곧 **영역의 분할**
- ⑨ 궁실: 궁실의 **군현별 분포**

주요 요소를 정리해 보면 크게 **영역적 분할, 분포, 흐름, 그리고 네트워크**이다. 여기서 생각해 볼 것은, 「여지고」는 전국을 어떤 단위로 분할할 수도 있고, 어떤 기준을 가지고 통합·연결할 수도 있음을 시사하고 있다는 점이다.

1) 전국은 인문지리적으로, '국가'로 통합하거나 '행정구역' 단위로 분할할 수 있다.

2) 자연지리적으로는, '산천'(山川: 국토의 다른 말)으로 통합하거나, '산'(山)과 '천'(川)으로 양분하거나, 그 소재지를 군현 단위로 분할할 수 있다.

☞ 「여지고」는 산과 하천을, 종래의 군현(郡縣) 중심 체제에서 산경(山經)과 수경(水經) 중심 체제로 전환 파악하여 먼저 「산천 총설1, 2」에 신고, 군현별 각론에서 그 군현에 소재하는 산과 하천을 다시 수록하면서, ① 「총설1」의 산 ② 그 밖의 산 ③ 「총설2」의 물 ④ 그 밖의 물 순으로 신고 있는 점이 특징이다. 결국, 이 네 가지를 합친 것이 '산천'(山川) 곧 '국토'(國土)이다.

3) 인문지리적으로, 육지의 관방시설(關防施設)인 성곽(城郭)과 해안(海岸) 관방시설의 분포를 군현 단위로 파악하여, 육로(陸路)와 해로(海路)를 통해 이들을 네트워크로 연결할 수 있도록 하였다.

☞ 이때 국토의 의미에는 해양(海洋)이 포함된다. '산'(山), '천'(川), '해'(海)를 포괄하는 단어로는 '산수'(山水: 국토의 다른 말)가 어울린다.

<표 2> 『증보문헌비고』 「여지고」의 구성¹⁾

| 총권 | 고(考) | 항목 | 제 목 | 내 용 |
|----|------|--------|----------------------------|------------------------|
| 13 | 여지고1 | 역대국계1 | | 역대의 국경 |
| 14 | " 2 | " 2 | | " |
| 15 | " 3 | 군현연혁1 | 승국이상(勝國以上) | 고려이전 |
| 16 | " 4 | " 2 | 이하 본조(조선), 경기도, 충청도, 전라도 | 도별 군현연혁 도표 |
| 17 | " 5 | " 3 | 경상도, 강원도 | " |
| 18 | " 6 | " 4 | 황해도, 함경도, 평안도, 부록 군현총론 | " |
| 19 | " 7 | 산천1 | 총설1 | 산(山)총설: 산경(山經) |
| 20 | " 8 | " 2 | 총설2 | 천(川)총설: 수경(水經) |
| 21 | " 9 | " 3 | 한성부, 경기도, 충청도 | 군현별 산천 각론(各論) |
| 22 | " 10 | " 4 | 전라도, 경상도 | " |
| 23 | " 11 | " 5 | 강원도, 황해도, 함경도, 평안도 | " |
| 24 | " 12 | 도리 | | 한성~지방간 도로 및 거리 |
| 25 | " 13 | 관방1 | 성곽1 (도성, 역대관축 부[附]) | 도성축조연혁 |
| 26 | " 14 | " 2 | " 2 (경기도, 충청도) | 군현별 성곽·영로(嶺路) |
| 27 | " 15 | " 3 | " 3 (전라도, 경상도) | " |
| 28 | " 16 | " 4 | " 4 (강원도, 황해도) | " |
| 29 | " 17 | " 5 | " 5 (함경도) | " |
| 30 | " 18 | " 6 | " 6 (평안도, 총론 성곽 부[附]) | " 총론 및 부록 |
| 31 | " 19 | " 7 | 해방1 (동해) | 해안방위 |
| 32 | " 20 | " 8 | 해방2 (남해) | " |
| 33 | " 21 | " 9 | 해방3 (서해남부) | " |
| 34 | " 22 | " 10 | 해방4 (서해북부) | " |
| 35 | " 23 | " 11 | 해로 | 서남해로, 중국상통해로, 서해범월방수 등 |
| 36 | " 24 | 간도강계 | 부(附) 북간도 강계 부(附) 서간도 강계 | ※ 『증보문헌비고』에 추가된 것 |
| 37 | " 25 | [보]공실1 | 역대공실 | ※ 『증정문헌비고』의 「공실고」로 |
| 38 | " 26 | [보]공실2 | 조선조공실 | 서 이만운이 편찬한 것 |
| 39 | " 27 | [보]공실3 | 외방공실 | |

위에서 산줄기를 나타낸 부분이 바로 「산천 총설1」이며, 그 첫머리는 <그림 7>과 같다.

<그림 8>은 「산천 총설1」의 산줄기를, <그림 9>는 「산천 총설1」과 『산경표』의 산줄기를 비교한 것이다. 여러 곳에서 달리 나타나고 있음을 알 수 있다. 이 비교는, 현재까지 『산경표』의 산줄기를 논하면서 『산경표』만을 들여다보거나, 『산경표』에 의한 산경도만을 들여다 보고 논하는 많은 오류들을 바로잡을 수 있을 것이다. 그리고 문헌적, 역사적, 문화적 근거 없이 논의하는 폐해로부터 벗어나게 해줄 수 있을 것이다.

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 增補文獻備考卷之十九 | 弘文館 纂輯 校正 |
| 輿地考 ^七 | |
| 山川 ^{一〇} | |
| 山之爲宗於域內者十二 一曰三角 二曰白頭 三曰關山 四曰狼林 | |
| 五曰豆流 六曰分水 七曰金剛 八曰五臺 九曰太白 十曰俗離 十一 | |
| 曰長安 十二曰智異水之爲宗於域內者亦十二 一曰漢江 二曰禮 | |
| 成 三曰大津 四曰錦江 五曰沙湖 六曰蟾江 七曰洛東 八曰大同 九 | |
| 曰清川 十曰龍興 十一曰鴨綠 十二曰豆滿山 先以三角水先以漢 | |
| 江塚京都也 | |
| 增補文獻備考 卷十九 | |
| 三角山爲京師之鎮南至支殊爲白岳鷹峯仁王之山 王宮在焉 | |
| 山峙其左母嶽據其右木覓供授于前漢江經其南 | |
| 龍駝山自鷹峯東遙爲此山東至安巖鼓巖 木覓山自仁王低平 | |
| 南遙東轉起爲此山一麓東爲大小雪馬二峴至于十里峴車峴 | |
| 母嶽自仁王西遙爲追遲峴爲此山一麓南爲藥峴萬里峴至于 | |
| 觀山一麓西南爲鷄堂峙至于臥牛山鷄頭峯 支殊山一麓東遙 | |
| 至石串峴天巖山一麓西遙爲礪石峴至于食峰孝教峰 老姑山 | |
| 自三角西遙爲此山由礪峴至于見遠高峰長命山有交河郡治 | |
| ○白頭山山海經曰不成山唐書曰太白山山由鴨綠土門兩江之間 | |
| 而南南至于關之峰盧項之嶺環爲天坪東南遙爲寶多沙伊嶺項 | |

<그림 7> 『증보문헌비고』의 「여지고」 「산천 총설1」 1면

2. 백두대간(白頭大幹)이란

백두대간 !

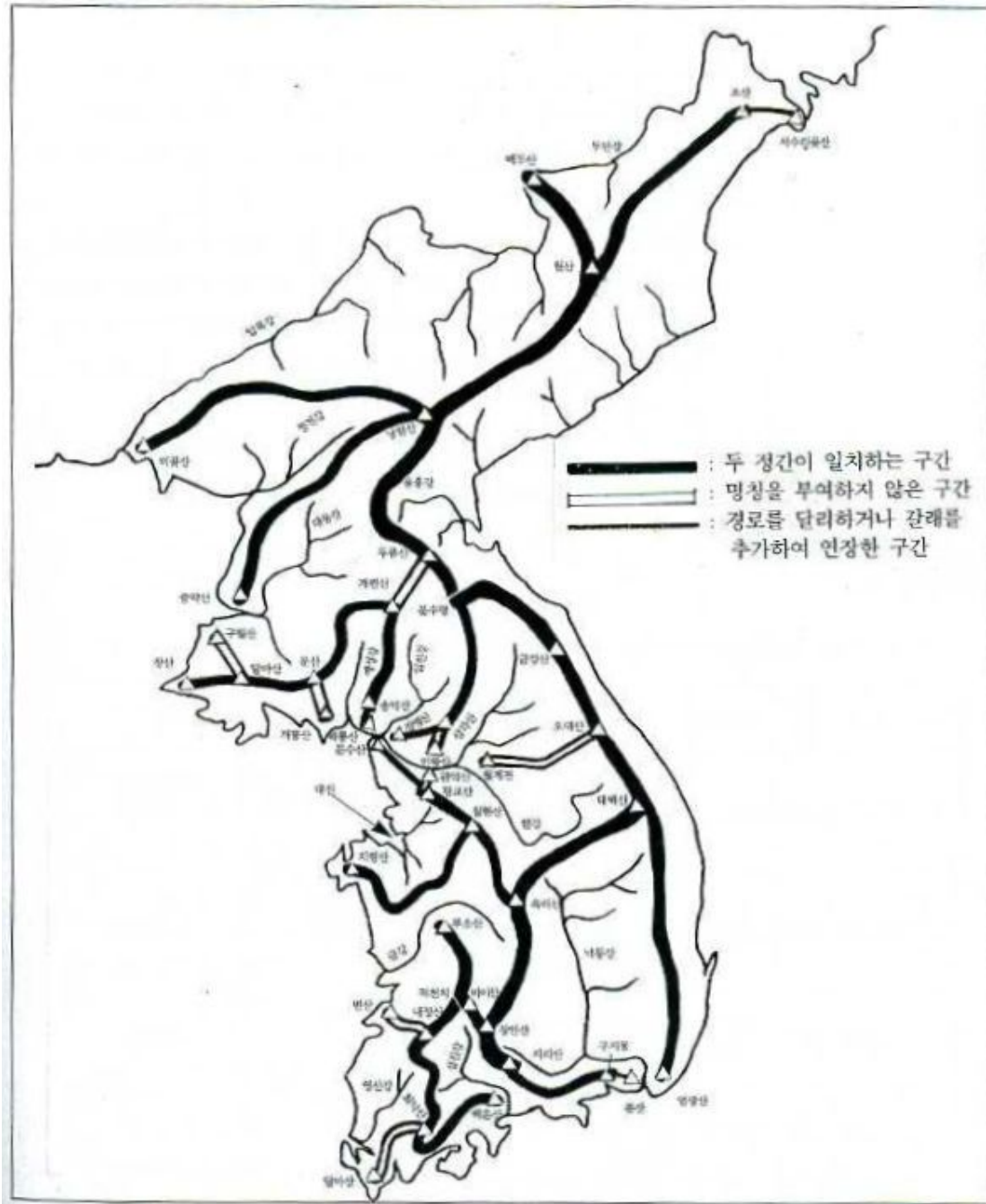
그 이름을 듣는 것만으로도 우리는 백두산을 떠올리게 되고, 커다란 기운과 위용을 느끼며, 저절로 기분이 좋아지게 된다. 백두대간이라는 말을 처음 들으면서 다소 생소하게 여기는 사람조차 그런 느낌을 갖게 되는 것은, 예로부터 우리 민족의 정신세계 내면에 면면히 이어져 내려오는, 백두산에 대한 독특하면서도 공통적인 정서가 있기 때문일 것이다.

백두대간이란 ‘백두산에서 비롯된 큰 산줄기’라는 뜻이며, 백두산에서 시작하여 지리산에 이르기까지 물줄기에 의해 한 번도 잘리지 않고 연속되어 국토의 등뼈를 이루고 있는 산줄기를 가리키는 고유명사이다. 백두대간은 백두산을 신성시하여, 많고 많은 산 가운데서도 으뜸이 되는 산[宗山]으로 여기는 데서 형성되기 시작한 지리적 개념이요, 이 땅을 대표하는 산줄기 이름이다.

백두대간은 국토를 남북으로 내닫는 대동맥이며, 동해로 흐르는 물과 서해로 흐르는 물을 갈라놓는 대분수령이며, 14개 정간·정맥의 모태이며, (거의) 모든 강의 발원지이며, 한반도 산지 분류체계의 상징이며, 한민족의 인문·사회·문화·역사의 기반이며, 자연환경과 생태계의 중심축을 이루는 대표 산줄기이다.



〈그림 8〉 「산천 총설1」의 산줄기



〈그림 9〉 「산천 총설」과 『산경표』의 산줄기 비교

2.1 백두대간의 개념

백두대간에 대한 개념과 정의는 아직까지 이렇다 하게 정립되어 있지 않은 상태이다. 사람마다 백두대간을 설명하기 위해 자신이 알고 있는 지식을 토대로 이렇게 저렇게 말하고 있을 뿐이다.

여기서 논의하고 있는 백두대간은 1800년경에 편찬된 『산경표』라는 책에 실린 백두대간을

말한다. 따라서 백두대간을 올바르게 이해하기 위해서는, 우선 『산경표』가 이 땅의 산지를 분류한 방법에 따라 백두대간을 바라보아야 하며, 『산경표』의 시각에 따라 백두대간의 본질적 속성을 파악하고, 그 속성에 합당한 지리적 범위를 제시하고 설명할 수 있어야 한다. 이제 일반적으로 사용되고 있는 백두대간에 대한 개념을 몇 가지로 분류하여, 그것으로 설명할 수 있는 지리적 범위를 살펴보기로 하자.

① 가장 넓은 의미의 백두대간 - 전통적 국토지리 인식체계

예로부터 우리 선조들은 이 땅을 산과 강이 정연한 원칙에 따라 어우러져 있는 유기체와 같은 존재로 바라보았다. 전통적 지리 인식체계에서는 산의 흐름을 살아있는 나무에 비유하여, 기둥줄기와 큰 줄기, 그리고 작은 줄기와 곁가지로 나뉘는 것으로 보았고, 줄기와 줄기 사이, 가지와 가지 사이에 강이 생성되어 흐르는 것으로 이해하였다. 그리고 ‘국토’를 달리 표현할 때에는 산천(山川), 산수(山水), 산하(山河), 강산(江山) 등과 같이 ‘산’과 ‘물’을 함께 일컬어 ‘나라 땅’을 나타내었다.

이렇게 산과 물이 어우러지는 원리를 ‘산수경(山水經)의 원리’ 또는 ‘산수분합(山水分合)의 원리’라고 표현한다. 그리고 이런 원리로 전통적 자연관, 산천관, 지리관, 국토관을 설명한다. 백두대간은 이러한 전통적 국토지리 인식체계를 가리키는 말로 쓰이는 경우가 있다. 이때의 백두대간은 나무 한 그루, 곧 국토 전체를 의미한다.

② 넓은 의미의 백두대간 - 중심 산줄기와 그 부속 산지

『산경표』가 분류하고 있는 1대간(大幹)·1정간(正幹)·13정맥(正脈) 중 1정간·13정맥과 그 정간·정맥에 딸린 부속 산지를 제외한 나머지를 모두 백두대간으로 보는 개념이다. 이 경우의 백두대간은 기둥줄기와, 이에 부속된 기맥(歧脈) 또는 지맥(支脈)을 모두 포함하게 된다. 백두대간에서 정간·정맥이 갈라져 나가듯이 정간과 정맥에서도 수많은 갈래가 나뉘어 뻗으며, 백두대간에서도 정간·정맥 이외의 수많은 갈래가 뻗어나간다. 마치 큰 나무의 기둥줄기에서 굵은 가지가 뻗어 나가고, 가지마다 곁가지가 있고, 기둥줄기에서도 곁가지가 뻗어 나가는 것과 같다. 넓은 의미의 백두대간은, 나무에서 굵은 줄기만을 잘라내고 기둥줄기에 붙은 곁줄기와 곁가지를 모두 남겨둔 모양으로 비유할 수 있다.

『산경표』는 이 넓은 의미의 백두대간에 산과 고개 이름 464개를 수록하고 있으며, 정맥에 준하는 규모를 가진 산줄기와 함께 수많은 갈래가 포함되어 있어, 단일한 산줄기로 파악하기에는 무리가 따른다.

③ 좁은 의미의 백두대간 - 중심 산줄기

백두산을 뿌리로 하여 원산~낭림산~두류산~분수령~금강산~오대산~태백산~속리산~장안산~지리산에 이르면서 한 번도 물줄기에 의해 잘리지 않고 이어져 내리는 큰 산줄기를

일컫는다. 이때의 백두대간은 단일한 산줄기로서 ‘백두대간’이라는 고유명사를 가지게 되는 ‘연속된 산지체계’이다. 정간과 정맥은 물론 작은 갈래까지 모두 제외한, ‘산지 분류체계의 중심(脊梁, 등뼈) 산줄기’로서 대표성을 가지게 된다.

『산경표』는 백두산에서 지리산에 이르는 이 백두대간의 산과 고개를 123개 항목(이름은 124개)으로 표현하고 있다. 나무에서 모든 줄기와 곁가지를 잘라내고 남은 기둥줄기에 비유할 수 있다. 이 좁은 의미의 백두대간에서 백두대간의 지리적·공간적 실체와 특성이 가장 잘 드러난다.

④ 가장 좁은 의미의 백두대간 - 종주 산행의 노선, 분수계

백두산에서 지리산까지 지도상의 거리로 약 1,625km에 달하며, 남한의 지리산에서 진부령까지 약 690km에 이르는 장대한 산줄기라고 알려진 개념이다. 그런데, 가장 일반적으로 알려져 있는 이 개념의 백두대간은 가장 좁은 의미를 갖는다. 이 경우의 백두대간은 ‘연속된 산지체계(mountain system)’를 가리키는 것이 아니라, 연속된 산지의 ‘정상부 능선(稜線, ridge line)’을 따라 걷는 ‘종주(縱走) 산행 노선(trail)’과 그 길이를 일컫는 것이다.

흔히 산악인들이 ‘백두대간을 종주한다’고 하는 것은 ‘분수령’(分水嶺)이 아닌 ‘분수령의 정상부 능선(마루금, ridge line)’, 곧 분수계(分水界, divide line) 또는 분수 능선(分水稜線)을 산행 노선으로 삼는 ‘산행 유형’의 하나이다. 백두대간의 존재가 처음 알려지기 시작하던 시기에 한국대학산악연맹 소속 대학생들이 그 실체를 확인하는 의미에서 종주 답사한 이후, 그 보고서를 연맹 회보에 실은 것을 계기로 산악인들 사이에 널리 알려지고, 산행의 새로운 형태로 자리 잡게 되었다. 이때의 백두대간은 종적(縱的)인 개념만 가질 뿐 횡적(橫的)인 개념을 내포하지 않으며, 넓이(area)나 규모(입체, mass)를 생각할 수 없어 산지(山地, mountain zone, mountain land, upland)의 지리적 범위를 설명하기에는 적합하지 않다.

2.2 백두대간의 실체

‘백두대간’과 ‘백두대간 종주 노선’은 그 개념을 서로 구분하여야 한다. 산과 등산로를 동일시할 수 없듯이, 설악산과 설악산의 특정 등산로를 동일시할 수 없듯이, 백두대간이라는 산줄기와 백두대간의 종주 노선은 서로 동일시할 수 없는 존재이다. 백두대간을 ‘점(點)과 점을 연결하는 선(線, line)’으로 이해하려 하면 그 지리적·공간적 실체는 드러나지 않는다.

지도에 산을 나타낼 때 산의 정상부(peak, summit)에 ▲기호와 함께 산 이름을 표기한다고 하여 그 정점(頂點, point)을 산으로 볼 수는 없다. 이와 마찬가지로 고갯마루에 고개(pass) 이름을 표기한다고 하여 그 고갯마루를 고개로 인식하는 것은 잘못이다. 산과 고개는 산등성이의 정상부에 있는 특정 지점(point)을 가리키는 것이 아니라, 평지로부터 출발하여 그 사면(斜面)을 오르고 정상이나 고갯마루를 지나 반대편 사면을 통하여 다시 평지에 내려서는 전 구간을 뜻한다. 곧 종(縱)으로 늘어선 산지에서는 그것을 횡(橫)으로 가로지르는 길

[路]이 고개이다. 그리고 '능선'(稜線)이라는 말도 사면(斜面)을 포함하는 '산릉'(山稜, 산등성이, ridge)을 가리키는 경우가 있고 그 '정상부 능선(산날, 마루금, ridge line)'을 가리키는 경우가 있다. 백두대간의 개념과 지리적 범위를 이해하려면 우선 이러한 사실들을 염두에 두어야 한다.

백두대간은 '산-고개-산-고개-산-고개……'로 이루어진 '연속된 산지체계'이다. 백두대간은 남북으로 길이를 가지면서 높아지고 낮아지기를 반복하며, 동서로 폭(width)을 가지면서 넓어졌다 좁아지기를 수없이 반복하는 연속된 산지체계(mountain system)이다. 지도에서는 넓어졌다 좁아지기를 반복하는 면(面)과 면의 연결 구조로서 장대한 띠[帶, belt] 모양[帶狀]을 이루며, 지상에서는 넓고 높은 공간적 규모(입체, mass, body)를 가지고 있는 것이 백두대간의 본질적 속성이다. 백두대간의 실체는 '지대'(地帶, zone)의 개념으로 받아들여야 한다.

백두대간이 점과 점을 연결하는 선(線)으로 이루어진 것이라면, 설악산의 경우 '미시령~황철봉~저항령~마등령~공룡능선~대청봉~끝청봉~한계령……'의 정점을 잇는 능선'으로 기록되어 있어야 할 것이다. 그런데 『산경표』는 이 구간을 '미시파령(미시령)~설악산~오색령(한계령)……'으로 기록하고 있다. 백두대간은 '백두산 전체 …… 미시령 전 구간, 설악산 전체, 한계령 전 구간 …… 오대산 전체 …… 지리산 전체'로 이루어진 '연속된 산지체계'이지, 결코 특정 산의 특정 산릉(山稜, ridge)으로 이루어진 것이 아니며, 특정 능선(ridge line)으로 이루어진 산행 노선(trail)도 아니며, 선(line) 자체는 더욱 아니다.

어느 산의 주봉(主峰)이나 정점(頂點)이 백두대간이나 정맥의 주능선(마루금, ridge line)에서 벗어나 있는 것을 발견한 사람들이 이를 『산경표』의 오류 또는 부정확한 사례로 지적하는 경우가 있는데, 그것은 산경(山經)의 구조를 잘못 이해한 데서 비롯된 것이다. 『산경표』의 산줄기 구조는 어느 산의 주봉(主峰)이나 정점(頂點)이나 주능선(主稜線)만을 의미하는 것이 아니라 그 산 전체를 포함하는 구조이다. 어느 산 하단의 아주 짧은 한 구간만이라도 그 줄기에 포함되어 물을 가르는 분수령(分水嶺) 역할을 하고 있으면 그 산 전체를 거쳐 가는 것으로 보고 있다. 그러하기 때문에 개별(특정) 산의 주향(走向)은 정간·정맥의 주향과 항상 일치하는 것이 아니다. 대간·정간·정맥은 개별 산의 특성을 뛰어넘어 '산지의 연속된 체계'로서 큰 물줄기의 분수령 역할을 담당하고 있는 것이다.

백두대간은 '분수령(分水嶺) 역할을 담당하는 산지의 연속된 체계'이다. '산'이란 '주변의 평지보다 우뚝하게 높이 솟아 있는 지형'을 말하며, 그러한 지형이 연속되어 있어 물의 흐름을 양쪽으로 갈라놓는 역할을 할 때 그 연속된 산지를 '분수령'(분수 산줄기)이라고 한다. 이에 비하여 '분수계'(分水界, divide, divide line)란 분수령(분수릉) 정상부의 무수한 지점(point)과 지점을 연결하는 선(line)으로서, 물이 양쪽으로 갈라져 흐르는 경계선을 의미한다. 따라서 대간·정간·정맥(great mountain chain, mountain range, mountains) 체계와 분수계(divide line)를 동일시하는 것은 잘못이다. '분수계'는 대간·정간·정맥이 수행하고 있는 역할의 하나일 뿐이다. 백두대간은 합당하고도 온당한 지리적(geographical) 범위(domain, zone)를 점

유하고 있는 존재이다. 거대한 자연환경의 장(場, field)이며, 생태의 장이며, 스스로 살아있는 자연이다.

3. 백두대간에 대한 인식과 기록

‘백두대간’이란 ‘백두산에서 뺀어 내린 큰 산줄기’라는 의미를 지닌다. 따라서 백두대간이라는 명칭에는 백두산을 국토 산천의 출발지로 보는 시각이 포함되어 있다고 할 수 있다.

백두산은 우리 민족 신화의 출발지이며, 신성한 산의 대표이며, 영토의 중심이었다. 백두산은 고조선 왕조의 시발지이며, 고구려의 영토이며, 발해의 영토였다. 발해가 우리 민족이 세운 국가였다는 점에서, 당시까지 백두산은 분명 우리 영토의 중심에 위치하고 있었다. 통일신라와 발해가 공존했던 시기를 남북조(남북국) 시대라고 일컫는 시각에서는, 백두산을 중심으로 하여 사방으로 뺀어나간 여러 개의 산줄기를 생각해 볼 수 있고, 그런 의미에서 백두대간의 지리적 영역을 확장 해석해야 한다는 주장을 펼칠 수도 있다. 그러나 현재의 백두대간은 백두산에서 오직 남쪽으로 뺀어 내린 산줄기만을 의미하는 고유명사가 되어 있고, 그 중에서도 현실적으로는 남한 구간만을 대상으로 지칭해야 하는 정치적 한계에 부딪히게 되기도 한다.

이제, 우리 민족에게 백두산이 어떠한 존재인지, 국토의 출발지로 인식된 것은 언제부터인지, 백두대간이라는 용어는 언제부터 사용되었고, 어떻게 구체화되었으며, 국토지리를 파악함에 있어 산의 흐름이 모두 이어져 있는 것으로 인식한 것은 언제부터인지, 『산경표』는 어떻게 출현할 수 있었는지를 살펴보기로 하자.

3.1 백두산에 대한 인식

백두산은 태백산(太白山), 장백산(長白山), 불함산(不咸山) 등 여러 가지 이름으로 불렸다. 『삼국유사』 「기이」(紀異) 편에 실린 단군신화의 배경인 태백산이 백두산이라는 점을 생각해 보면 백두산을 신성시한 것은 고조선 시대부터였음을 알 수 있다. 고대인들에게 하늘 높이 솟은 백두산은 신성한 존재였으며 숭앙의 대상이었다. 통치자는 국민을 설득하고 통합할 수 있는 상징적 존재로 백두산을 내세웠고, 관료(官僚)와 사가(史家)들은 나라를 세운 인물을 신성화하고 정당화하기 위하여 통치자의 탄생을 백두산과 관련짓기도 했다.

『고려사』(高麗史) 「고려세계」(高麗世系)에는, 고려 제18대 의종(毅宗) 때 학자 김관의(金寬毅)의 『편년통록』(編年通錄, 전하지 않음)에서, 조사(祖師) 도선(道詵, 827~898)이 곡령(鶴嶺, 개성의 옛 이름)에 와서 이르기를 “이 땅의 지맥은 북방[壬方] 백두산으로부터 수모목간(水母木幹 : 물[水]의 근원[母]이요 나무[木]의 줄기[幹])이 되어 내려와서 마두명당(馬頭明堂)이 되었으며…… 명년에는 반드시 슬기로운 아들을 낳을 것이니 그에게 왕건(王建)이라고 이름을 지을 것이다.”라고 했다는 왕건의 탄생 설화를 인용하고 있고, 『세종실록』(世宗實錄) 「지

리지』(地理志)에는 같은 내용을 고려 제31대 공민왕 때의 학자 김구용(金九容)의 『주관육익』(周官六翼)을 인용하여 설명하고 있다.

고려는 918년 건국하여 936년 후삼국을 통일하였지만, 발해의 멸망(926)으로 여진(말갈)에게 내어준 북방 영토는 회복하지 못했다. 따라서 고려 시대에는 백두산이 우리의 영토 안에 포함되지 않았고, 조선 세종 때 압록강 유역의 4군과 두만강 유역의 6진을 설치하여 행정력을 미치게 하고 국경을 확보함에 따라 영토 내의 명실상부한 민족의 산으로 자리 잡게 되었다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 고려 중~후기의 학자들이 도선의 말을 빌어 태조 왕건이 백두산의 정기를 받아 탄생했다고 기록했다는 사실은, 우선 왕건을 신성화하는 한편, 고구려를 계승한 국가임을 표방한 고려가 북방 영토에 대한 애착을 가지고 있었고, 영토 회복에 대한 당위성과 그 실천 의지를 버리지 않고 있었음을 나타낸 것으로 볼 수 있다. 그리고 이러한 사실을 수록한 『고려사』와 『세종실록』 「지리지」가 조선 시대에 편찬된 정사(正史)임을 상기해 보면, 조선조 또한 그러한 맥락에서 북방 영토를 회복하기 위한 노력을 계속한 것이라 할 수 있다.

3. 2 백두대간에 대한 인식

우리나라의 지리를 ‘백두산에서 지리산까지’로 나타낸 것은 『고려사절요』(高麗史節要)에서 공민왕 6년(1357) 사천소감(司天少監) 우필흥(于必興)이 왕에게 상소한 글에서 찾을 수 있다.

“『옥룡기』(玉龍記, 도선의 秘記, 전하지 않음)에 이르기를, ‘우리나라는 백두산에서 시작하여 지리산에서 끝나는데, 그 지세는 수근목간(水根木幹 : 물[水]의 근원[根]이요 나무[木]의 줄기[幹])과 같은 땅이라……’ 하였습니다.”라고 하여, 직접 이름을 거론한 것은 아니지만 우리나라의 지세가 백두산에서 시작하여 지리산에서 끝난다고 한 내용은 ‘백두대간’과 같다. 이 내용은 조선 명종 때의 학자 어숙권(魚叔權)의 『괘관잡기』(裨官雜記)에도 인용되어 있다.

그리고 1425년(세종 7)에 편찬된 『경상도지리지』의 서문에는 “우리나라의 지세를 살펴보면 장백산(백두산)이 만리를 뻗어 기복(起伏)을 이루어 마천령, 마운령, 철령, 금강산, 오대산, 치악산이 되고, 경상도 경계에 이르러 멈추어 태백산과 소백산이 되었다. 빙 돌아서 속리산, 지리산이 되었으나 바다가 곁에 있어 넘지를 못하였다.”라고 하였다.

백두대간이라는 용어를 처음 사용한 사람은 이익(李瀾, 1681~1763)이다. 그는 『성호사설』 권1 「천지문」(天地門) 편의 「백두정간」(白頭正幹)이라는 제목 아래 본문에서 ‘백두대간’이라는 용어를 사용하였다. 곧 “백두산은 우리나라 산맥의 조종(祖宗)이다. …… 철령으로부터 태백산 소백산에 이르기까지 하늘에 닿도록 높이 치솟았으니 이것이 곧 정간(正幹)이다. …… 그 왼쪽 줄기는 동해를 끼고서 뭉쳐 있는데, 하나의 큰 바다와 백두대간(白頭大幹)은 그 시종을 같이 하였다. …… 대개 한 줄기 곧은 대간(大幹)이 백두산에서 시작하여 태백산에서 중봉을 이루고 지리산에서 끝났으니, 당초 백두정간이라고 이름 지은 것이 뜻이 있어서인 듯하다. ……”라고 하였다.

이중환(李重煥, 1690~1756)이 쓴 『택리지』(擇里志, 1751)의 「산수」(山水) 편에는 ‘백두대맥’(白頭大脈), ‘백두남맥’(白頭南脈), ‘대간’(大幹) 등의 표현이 보이고, 당시까지 부분적으로 논의되던 것과 달리 전국에 걸친 산줄기의 흐름을 매우 자세하게 묘사하고 있다.

다산(茶山) 정약용(丁若鏞, 1762~1836)은 『대동수경』(大東水經, 1814, 순조 14년)에서 백두산을 두고 “팔도의 모든 산이 다 이 산에서 일어났으니 이 산은 곧 우리나라 산악의 조종(祖宗)이다.”라고 하였고, ‘백산대간’(白山大幹)이라는 용어를 사용하였다.

3.3 지리지(地理誌)의 산줄기 인식체계

조선 시대의 대표적인 지리지로는 『경상도지리지』(慶尙道地理志, 1425, 세종 7년), 『신찬팔도지리지』(新撰八道地理志, 1432, 세종 14년, 전하지 않음), 『세종실록』(世宗實錄, 1545, 단종 2년) 「지리지」(地理志), 『동국여지승람』(東國輿地勝覽, 1481, 성종 12년), 『신증동국여지승람』(新增東國輿地勝覽, 1530, 중종 25년), 『여지도서』(輿地圖書, 1757~1765, 영조 연간), 『동국문헌비고』(東國文獻備考, 1770, 영조 46년)의 「여지고」(輿地考), 『증보문헌비고』(增補文獻備考, 1908, 순종 융희 2년)의 「여지고」 등을 꼽을 수 있다.

『세종실록』 「지리지」를 비롯하여 『조선왕조실록』에서도 내맥(來脈), 산맥(山脈), 정맥(正脈), 대맥(大脈) 등 산줄기를 나타내는 용어들을 발견할 수 있다. 『세종실록』 「지리지」에는 함길도(함경도) 길주목(吉州牧)의 대산(大山)을 ‘백두산(白頭山)의 내맥(來脈)’으로 표현하고 있고, 『정조실록』(正祖實錄)에는 국왕이 광릉(光陵)에 전배(展拜)하고 돌아오는 길에 축석령에 이르러 “이 축석령(祝石嶺)은 백두산의 정간룡(正幹龍)이요, 한양으로 들어서서 곧 골짜기이다.”라고 말한 사실을 기록하고 있다.

전국의 군현(郡縣)을 대상으로 모든 산의 맥(脈)을 파악하고자 한 것은 실학의 전성기인 영조(英祖: 1694~1776, 재위: 1724~1776) 때라고 판단된다. 1757년 홍양한(洪良漢)의 건의로 왕명에 따라 홍문관에서 편찬한 『여지도서』는 전국의 각 군현(295郡縣)과 영(17營)·진(1鎭)에서 직접 작성한 채색지도와 지지를 모아 엮은 것으로, 수필(手筆) 원본 55책으로 구성되어 있고, 1765년경 완성된 것으로 보고 있다. 이 책은 모든 군현의 「산천」(山川) 조에 어느 산에서 어느 산을 거쳐 어느 산으로 흘러가는지를 상세하게 기록하고 있는데, 내맥(來脈), 대맥(大脈), 주맥(主脈), 낙맥(落脈), 후맥(後脈), 산맥(山脈), 대간맥(大幹脈) 등의 용어를 사용하고 있다. 이와 같은 관찰과 기록은 백두산에서 이어지는 산줄기와 갈래의 흐름을 상세히 파악하는 데 매우 중요한 역할을 했을 것으로 보인다.

여암(旅庵) 신경준(申景濬, 1712~1781)의 『산수고』와 1770년(영조 47)에 편찬된 『동국문헌비고』 중 신경준이 담당한 「여지고」에는 산줄기의 이름은 붙어 있지 않지만, 산의 줄기와 갈래가 체계적으로 정리되어 있다. 「여지고」에는 우리나라에서 대표되는 산과 강을 각각 12종산(宗山)과 12종강(宗江)으로 나누어 다음 <표 3>과 같이 기술하고 있고, ‘산(山)은 삼각산을 우선으로 하고 물[水]은 한강을 우선으로 하였으니 경도(京都, 수도 한성)를 높인 것’이라 하

였다. 신경준은 백두산을 국토의 출발지로 보는 한편, 국왕이 거주하는 수도를 국토의 중심으로 보는 지리 인식체계를 확립한 것이다.

『산경표』는 이 「여지고」 중의 「산천 총설1」을 족보식으로 도표화한 것이며, 이로써 현재 전하는 『산경표』의 백두대간의 모습이 그 이름과 함께 비로소 구체화된 것이다. 『산경표』의 산줄기는 「산천 총설1」의 그것과 몇 곳에서 경로를 달리하고 있지만, 어느 것을 줄기[幹]로 보고 어느 것을 갈래[派]로 볼 것인가 하는 시각을 제외하면 전체적으로 동일한 구조(그림)가 된다.

산줄기를 맥으로 인식하던 전통적 지리관은 개화기 이후에도 그 맥을 잇고 있었다. 1899년 현채(玄采)의 『대한지지』(*大韓地誌), 1906년 정연호의 『최신고등대한지지』(*最新高等大韓地誌), 1908년 장지연(張志淵)의 『대한신지지』(*大韓新地誌 乾), 같은 해 『증보문헌비고』의 「여지고」, 같은 해 안중화(安鍾和)·유근(柳瑾)의 『초등대한지지』(初等大韓地誌), 1913년 남궁 준(南宮濬)의 『조선전지』(朝鮮全誌), 같은 해에 조선광문회가 발간한 『산경표』(山經表) 등은 일본의 식민 통치가 본격화되던 시기에도 백두산으로부터 지리산까지 이어지는 산줄기의 존재를 논했다. 그러나 일부 서적(앞의 *표시 도서)은 구한국 정부에 의해 ‘학부 불인가 교재용 도서’로서 사용을 금지당했고, 식민 통치를 거치는 동안 서구에서 수입된 지리학과 지질학에 의한 산맥 이론이 확고하게 자리 잡게 되면서, 전통 지리관의 맥은 단절되고 말았다.

〈표 3〉 12종산(宗山)과 12종강(宗江)

| 12종산 | | 12종강 | |
|--|---------|-------------|------------|
| 1. 삼각산 | 7. 금강산 | 1. 한 강(1) | 7. 낙동강 |
| 2. 백두산 | 8. 오대산 | 2. 예성강 | 8. 대동강 |
| 3. 원 산 | 9. 태백산 | 3. 대 진(2) | 9. 청천강 |
| 4. 낭림산 | 10. 속리산 | 4. 금 강 | 10. 용흥강(3) |
| 5. 두류산 | 11. 장안산 | 5. 사호강(영산강) | 11. 압록강 |
| 6. 분수령 | 12. 지리산 | 6. 섬 강(섬진강) | 12. 두만강 |
| 비교 (1) 임진강은 한강 대단락에서 다루고 있고, 두 강이 합류하여 서해에 이르는 구간을 조강(祖江)이라 하였다. (2) 진위천(안성천은 그 지류), 무한천(삼교천은 그 지류), 곡교천이 합류하여 아산만을 거쳐 서해에 이르는 구간. (3) 함경남도 영흥의 철웅산에서 발원하여 동해로 흐르며, 비류천은 그 지류임. 동해로 흐르는 여러 개의 짧은 강 중에서 유독 용흥강을 12종강에 포함시킨 것은 *본궁이 있는 영흥을 높이기 위한 것으로 보인다. * 본궁 : 이태조 위로 5대조의 신위를 제사하던 함흥 본궁과 환조·태조의 신위와 이태조의 화상을 모시던 영흥 본궁이 있다. | | | |

3. 4 지도의 산줄기 표현

산줄기를 모두 연결하여 파악한 것은 지도에서도 마찬가지였다. 우리나라에서 제작된 세계

지도로서는 가장 오래된 권근(權近, 1352~1409)·김사형(金士衡)·이회(李薈)·이무(李茂)의 「혼일강리역대국도지도」(混一疆理歷代國都之圖, 1402년, 일본 류코쿠[龍谷]대학) 중 이회(李薈)가 제작한 것으로 추정되는 '우리나라 부분'에서 백두대간 등 주요 산줄기를 이어서 표현한 것을 확인할 수 있다.

또 우리나라 전도로서 가장 오래된 양성지(梁誠之, 1415~1482)·정척(鄭陟, 1390~1475)의 「동국지도」(東國地圖, 팔도지도, 1463, 국립중앙도서관), 같은 유형에 속하는 이이(李頤)의 「조선방역지도」(朝鮮方域之圖, 1557년 경, 국보 제248호, 국사편찬위원회), 같은 유형으로 공재(恭齋) 윤두서(尹斗緒, 1668~1715)가 만든[模寫] 「동국여지지도」(東國輿之地圖, 1710년 경), 처음으로 백리척(百里尺)을 사용하고 조선 후기 지도사에 한 획을 그은 것으로 평가되는 정상기(鄭尙驥, 1678~1752)의 「동국지도」(東國地圖, 서울대학교 중앙도서관), 이를 토대로 1757년 경 제작한 것으로 추정되는 「조선전도」(朝鮮全圖, 동국대전도, 국립중앙박물관) 등으로 면면히 이어져 내려왔다.

18세기 중엽에 제작된 것으로 추정되는 「서북피아양계만리일람지도」(西北彼我兩界萬里一覽之圖)의 중국 부분에는 '곤륜산으로부터 북쪽 사막을 지나 백산대맥으로 향한다'(自崑崙山歷北漠向白山大脉)고 기록하여, 곤륜산과 백두산이 맥으로 연결되어 있음을 나타내고 있고, 다른 부분에도 '대맥'(大脉)이라는 용어를 사용한 것을 볼 수 있다. 우리나라 부분의 금강산 아래쪽에는 '남쪽으로 대맥이 이어진다'(南去大脉)는 표현이 보이고, 분수령 남쪽 철령 북쪽의 산줄기 부분에는 '한도대맥'(漢都大脉)이라는 표현이 보인다. 한도대맥(漢都大脉)은 『산경표』의 한북정맥을 가리키는 것으로 추정된다.

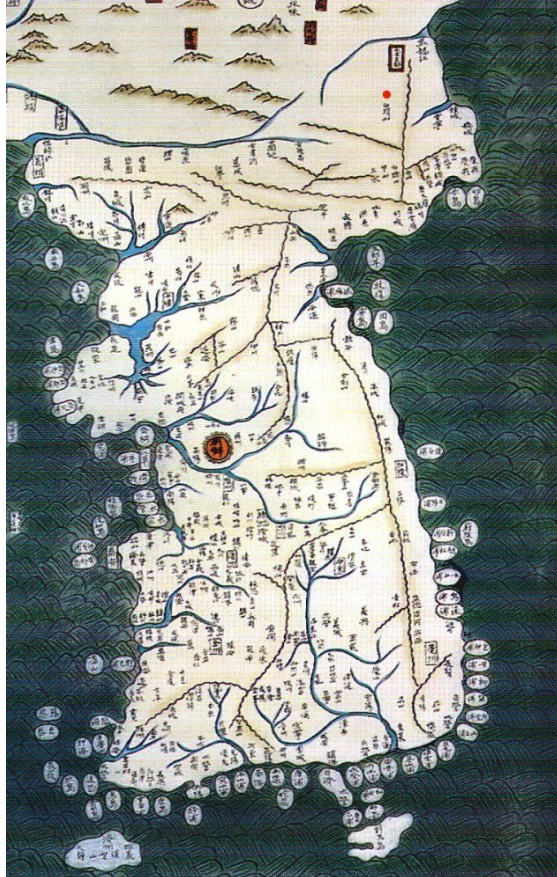
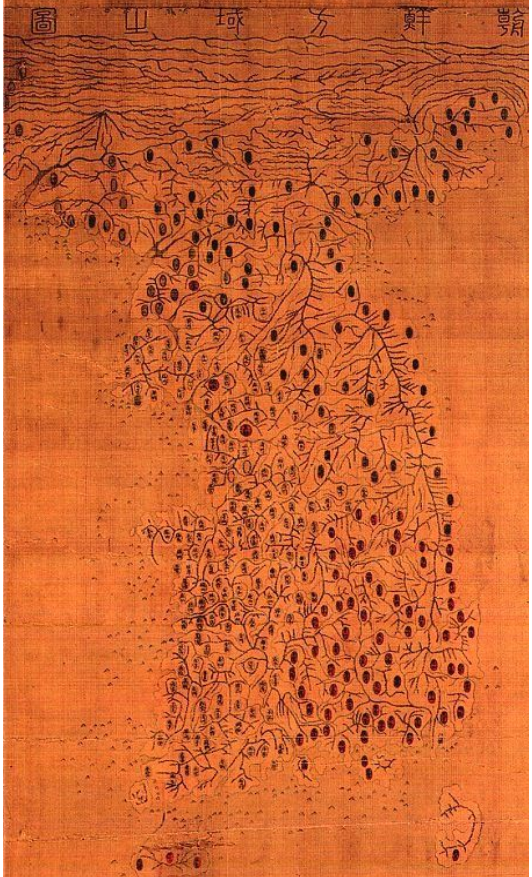
18세기 후반에 제작된 것으로 보이는 「천하산천맥락도」(天下山川脉絡圖<古地圖帖>)에는 중국 지역의 산천 맥락을 북조대간(北條大幹), 중조대간(中條大幹), 중조소간(中條小幹), 남조대간(南條大幹), 남조소간(南條小幹) 등으로 구분 표기하였는데, 곤륜산에서 출발하여 백두산으로 이어지는 산줄기를 북조대간으로 표기하고 있고, 남조간룡(南條幹龍)이라는 용어도 보인다.

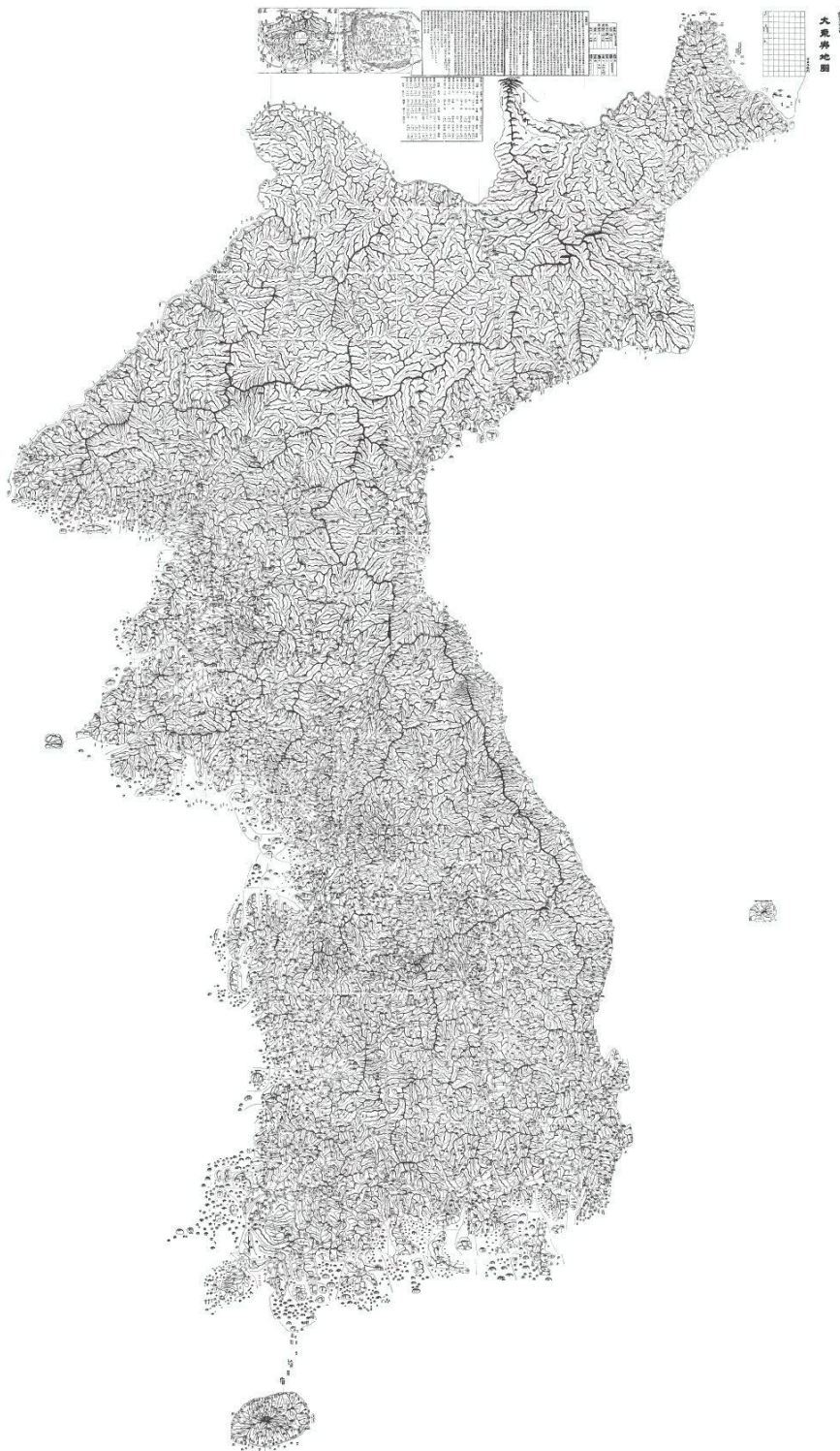
김정호는 「청구도」(靑丘圖, 1834년) 범례에서 '산줄기와 물줄기는 땅의 근골과 혈맥이라(山脊水派爲地面之筋骨血脉)'고 하였다. 이와 같이 산줄기를 모두 연결하여 표현하고 물줄기는 수계별로 연결 표현하는 산경 및 수경 개념은 그의 「대동여지도」(大東輿地圖, 1861)에 더욱 체계적으로 표현되어 있다. 「대동여지도」는 우리나라의 고지도 중에서 정확성과 독창성이 가장 탁월한 지도일 뿐만 아니라 백두대간을 가장 잘 표현한 지도이기도 하다. 『산경표』처럼 산줄기 이름을 부여하지는 않았지만, 산줄기를 모두 하나로 연결하여 표현하면서, 높이나 넓이 등 규모에 상관하지 않고 물줄기를 가르는 분수령 역할의 정도에 따라, 대간 - 정간·정맥 - 지맥 - 기타 작은 갈래 등 4가지로 차등(위계)화하여, 과장하거나 과감하게 축소하여 표현하였다.

그 후 우리나라는 대한제국 시절 <양지아문>에서 1899년 최초의 현대식 지도인 「대한전도

』(大韓全圖)를 발간했고, 1909년부터 일제에 의한 토지조사사업의 일환으로 1 : 50,000 지도가 작성되었다. 이로써 백두대간과 산경의 개념은 지도에서조차 자취를 감추고 말았다.

어떤 현상이나 사물을 보는 일정한 틀이 바뀌는 것을 두고 패러다임의 전환(paradigm shift) 또는 변환이라고 말한다. 그러나 우리의 전통 지리관이 사라진 것은 패러다임의 전환이나 변환이 아니라 상실이었다. 곧 나라 사랑의 상실이었다.

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p><그림 10> 「혼일강리역대국도지도」(混一疆理歷代國都之圖) 중 우리나라 부분(1402년)</p> | <p><그림 11> 「조선방역지도」(朝鮮方域之圖, 이이[李頤], (1557년 경))</p> |



<그림 12> 「대동여지도」(김정호, 1861년)

4. 산맥(山脈)이란

4.1 우리가 알고 있는 산맥

그렇다면, 우리가 지금까지 배워온 태백산맥, 소백산맥, 노령산맥 등은 무엇이며 정맥과 산맥은 어떻게 다른가?

현재 우리가 교과서에서 배우고 있는 산맥 이론은 지질구조와 지체구조를 바탕으로 한 것이다. 이 이론은 일본인 지질학자 고토 분지로(小籾文次郎)의 논문에 뿌리를 두고 있다. 고토 분지로는 1900년과 1902년 두 차례에 걸쳐 우리나라를 방문하여, 14개월 간 전국을 답사하면서 지형과 지질을 조사하고, 그 결과를 일본에서 세 차례에 걸쳐 논문으로 발표했다. 1901년 「조선 남부의 지세」(朝鮮南部の地勢), 1902년 「조선 북부의 지세」(朝鮮北部の地勢), 그리고 1903년 이들을 종합하여 체계화한 「조선산악론」(朝鮮山嶽論, An Orographic Sketch of Korea)을 『동경제국대학 이과대학 기요』에 발표한 것이 그것이다. 그는 근대 서구의 지리학과 지질학의 기반 위에서 당시 조선의 지형과 지질을 연구하고, 지질구조구와 지체구조를 바탕으로 요동방향·중국방향·한국방향 3개 산계(山系)의 36개 산맥으로 구분하였다. 오늘날의 「산맥도」와는 많이 다르지만, 그의 이론이 현행 우리나라 산맥체계와 명칭의 시초가 되었다.

1904년 일본인 지리학자 야쓰 쇼에이(矢津昌永)는 일본 동경에서 간행한 『한국지리』(韓國地理)에서 고토 분지로의 이론을 인용하면서 이를 14개 산맥으로 간략히 하여 「한국 구조의 산계」(韓國構造の山系)라는 이름으로 실었고, 이것이 우리나라 산맥 분류체계와 명칭 성립에 지대한 영향을 주게 되었다.

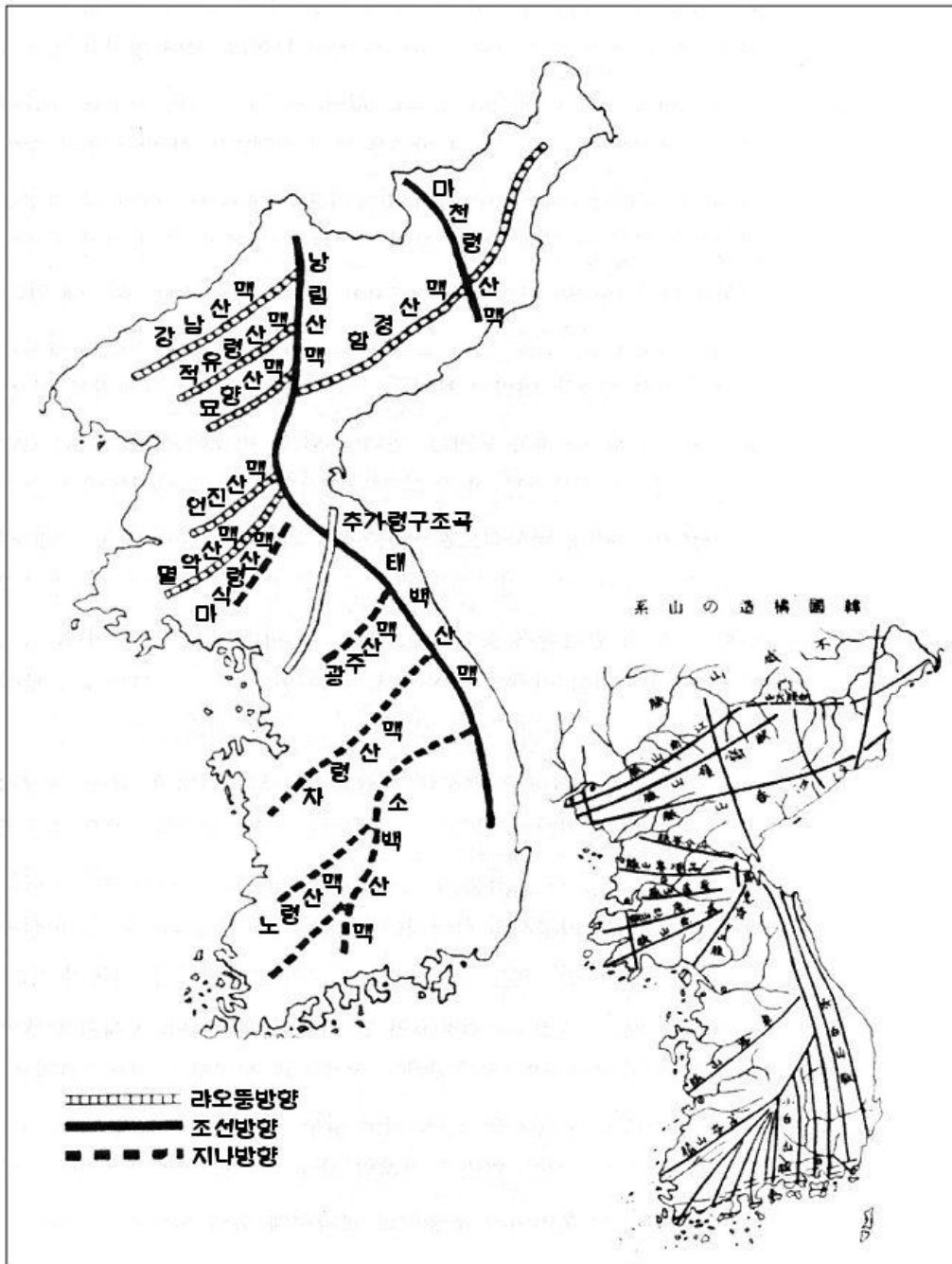
1906년 국내에서 간행된 당시의 지리 교과서로서 『고등소학대한지지』(대동서관)의 서두에는 “본국(本國)의 산지(山地)는 종래 그 구조의 검사가 정확하지 못하여 산맥의 논(論)이 태반 오차를 면치 못하므로 이 책은 일본 전문대가 야쓰 쇼에이(矢洋昌永) 씨의 지리를 채용하여 산맥을 개정하노라.” 하고 그 편집대의를 밝히고 있으며, 산맥에 관한 내용은 야쓰 쇼에이의 『한국지리』와 동일하다. 그 후 그의 이론은 우리나라 산맥론의 주류를 이루어 다소 변형을 거치면서 현재에 이르고 있으며, 오늘날 우리 교과서에 수록된 산맥도는 1906년 일본에서 간행된 『실업실찬지리』의 「조선산맥도」와 가장 유사하다.

4.2 백두대간과 태백산맥의 차이

백두대간과 정간·정맥은 우리나라 산의 외형적 구조, 곧 생긴 모습을 그대로 반영한 것이다. 땅 위에 실제로 존재하는 산을 그리되 반드시 물줄기와 연계하여 그렸다. 어느 산에서 시작하여 어느 산을 거쳐 어느 산에서 끝나는지가 분명하다.



<그림 13> 현대지도를 이용한 산맥도



〈그림 14〉 백지도를 이용한 산맥도

산맥은 땅 속의 지질구조와 지체구조를 기준으로 그렸다. 나이(형성 시기)가 같고 출신(형성 요인)과 성분(토양과 암석)이 같은 산열(山列, 山系)을 찾은 것이므로 산맥은 강에 의해 여러 차례 끊기고, 실제 지형과 일치하지 않는다. 어느 산에서 시작하여 어느 산을 거쳐 어느 산에서 끝나는지가 분명하지 않다.

현재의 산맥체계는 지리학의 한 분야인 지형학에 의해 분류된 것이 아니라, 지질학의 한 분야인 구조지질론에 의해 성립된 것이다. 땅 위에 드러난 자연의 모습이 아니라, 땅을 이루고 있는 토양과 암석이 언제 어떤 요인에 의해 형성되었는지를 조사하고 그 지질구조선을 기본으로 하여 산맥을 분류한 것이다. 지질구조를 중심으로 파악한 산맥은 '같은 시기에 같은 요인에 의해 형성된 산들을 선상(線狀)으로 연결한 것'이므로 산맥과 산맥이 반드시 연결되어 있어야 할 필요가 없고, 산과 산이 하천에 의해 단절되는 것 또한 문제 삼지 않는다.

이러한 산맥체계는 전통적 산천 인식체계의 단절을 가져왔다. 오늘날의 산맥체계는 우리의 국토를 하나의 뿌리를 가진 유기체적인 존재로 바라보던 것에서 떠나, 서로 이질적인 기원과 성격을 가진 개체들의 집합으로 바라보도록 하였다. 원산과 강화를 잇는 추가령구조곡을 중심으로 남과 북의 지질구조는 서로 이질적이다. 그리고 백두산에서 지리산으로 이어지는 백두대간은 마천령산맥, 함경산맥(부전령산맥)의 일부, 낭림산맥, 태백산맥, 소백산맥 등으로 조각나고, 백두산은 아무런 중요한 의미도 가지지 못하는 보통의 산이 되어 버렸다.

국토를 산과 물이 어우러진 산수(山水)라고 표현하고, 물에 의해 산을 분별하고 산줄기에 의해 강줄기가 나뉘는 원리를 터득했던 우리 선조들은 대자연과 인간이 하나 되어 살아야 함을 당연한 일로 받아들였다. 그 숭고한 자연관, 산수관, 국토관이 사라지고 인간이 이용하고 개발하고 정복하고 파괴하는 것을 일삼는 '인간 : 자연'으로 대응·대결하는 구도로 변모해 온 것은, 땅이 생명의 장(場, field)이면서 그 자체로 살아 있는 유기체적인 존재임을 망각하고, 오직 어떤 토양과 암석으로 이루어져 있는지에 관심을 돌리는 분석적·계량적 사고와 무관하지 않을 것이다.

4.3 그렇다면 산맥은 버려야 하나

결론부터 말한다면, 그것은 그렇지 않다. 지질구조도나 산맥도가 우리에게 전달해 주는 유용한 정보는 분명히 있다. 그러나 우리나라의 현행 지리 교과서의 산맥은 학문적으로 재검증하는 과정을 거쳐야만 한다.

'산맥'과 '정맥'은 그 개념이 다르고, 분류 방법과 목적과 쓰임새가 다르다. 같은 교실 안에 있는 학생들을 남녀로 구분할 수도 있고, 성씨별로 구분할 수도 있으며, 키가 크고 작음에 따라 구분할 수도 있고, 몸무게에 따라 구분할 수도 있는 것처럼, '산맥'과 '정맥'은 산을 어떤 기준에 의해 어떻게 분류했는가 하는 점이 다르다. 지상의 어떤 사물과 현상을 과학적으로 분류하고 설명하기 위한 방법은 목적과 관점에 따라 여러 가지가 있겠고, 어느 것 하나만으로 모든 것을 설명할 수는 없는 일이다. 그러나 우리의 지리교육 현실은 여러 가지 분류 방법을 설명하지 않았고, '산맥'을 가르치면서도 그것이 지질구조선이라는 사실조차 명쾌하게 설명하고 있지 않다.

'산맥'(山脈)은 사전에 따라, '여러 산악이 잇달아 길게 뻗어 줄기를 이룬 지대', 또는 '산

지에서 산봉우리가 선상(線狀)이나 대상(帶狀)으로 길게 연속되어 있는 지형'이라고 풀이되어 있다. 그런데, 태백산맥이라고 할 때의 '산맥'(mountain range)은 지형의 형성 과정을 지각변동(화산운동, 조산운동, 조륙운동, 지괴운동 등), 형성 시기 등과 관련지어 이해하려 한, 성인(成因, 형성 요인)에 따른 구조지질학적 분류체계라는 점에서 정간·정맥과 개념적으로 구분해야 한다.

지체구조론과 구조지질학은 개별 학문으로 분화되기 이전이거나, 지질지리학이라는 이름을 가질 때에는 지리학의 한 분야이겠으나, 엄격히 말하면 지질학, 넓게는 지구과학(지질학, 지구물리학, 지구화학, 해양지질학; 천문학, 기상학, 해양학) 쪽에서 다루는 분야이다. 그러나 지리학에서도 지표상의 여러 가지 현상을 설명하기 위해, 특히 지형학에서는 인접 학문인 지질학의 용어와 개념을 동일하게 사용한다. 지리학과 지질학에서 말하는 산맥은 '같은 시기에 같은 요인에 의해 형성된 긴 선상(線狀)의 산지'이지 반드시 단절되지 않고 '연속되어 있는 산지'를 의미하는 것이 아니다.

그런데 산맥이라는 용어를 지체구조(우리나라의 경우 육괴, 퇴적분지, 지향사 등으로 설명)와 지질구조(단층, 습곡, 부정합, 절리 등)의 형성 요인과 그 현상(現狀)을 설명하는 데 사용하면서도 태백산맥이라는 명칭에는 그 성인(成因)을 나타내는 뜻이 포함되어 있지 않기 때문에 혼란을 겪는 것은 바로 학생들이다. 우리의 인식 안에서 산맥이라는 용어와 그 보편적 의미는 예로부터 변함이 없으나, 태백산맥의 '산맥'이라는 말이 일본을 통해 수입된 서구 지리학(geography)의 용어로 자리 잡으면서, [①사전적 의미의 산맥 = ②전통적 의미의 산맥(연속된 산줄기) ≠ ③성인(成因)에 따른 분류체계의 산맥]에서 ③의 개념을 획득함으로써 '산맥'이라는 용어의 의미영역을 따로 점유(占有)하게 되었다. 그런데 우리의 지리교육은 ③의 개념을 명확하게 설명하지 않은 채 '산맥'이라는 용어를 사용하고 가르침으로써 ②의 개념은 사라지고, 이를 배우는 사람에게는 ①의 개념을 가지고 ③의 용어를 받아들여야 하는 관념적 오류가 발생한 것이다.

서양의 지리학(geography)이 땅(land, earth)을 기술(write, describe)하는 학문(study, research)이라면 동양의 지리학(地理學)은 땅(地)의 이치(理)를 밝히는 학문(學問)이라 할 수 있다. 서양의 지질지리학자들은 일찍부터 지형 형성의 주된 요인으로서 영력(營力, process. 그 내용을 내적·외적인 작용·변동·활동 등으로 설명함)을 중시하고, 지형유희설, 지체구조론(대륙표리설, 해저확장설, 판구조론) 등을 발전시켰다. 이러한 이론들은 '지형을 형성하고 변화시키는 힘이 어떠한 것인지, 어떤 과정을 거쳐 그러한 지형이 형성되었는지'를 자연과학적인 방법을 통해 설명하고자 했고, 다분히 분석적이고 계량적으로 접근했다.

그런데 우리나라의 경우, 지형유희설에 의하면 그 마지막 단계인 노년기 산지와 준평원으로 이루어진 지극히 안정된 지표(地表), 곧 그러한 지형 위에 역사가 영위되었기에, '땅의 모양은 어떠한지, 어디가 살기에 적합한지, 어떻게 조화되고 적응하고 사용해야 하는지'를 인문과학적으로 접근하였다. 지역(region)별 관찰 결과를 국가적으로 종합하여 거시적이며 총체적

이며 유기체적인 지리관을 확립한 것이다.

여기서 강조하고자 하는 것은 우리나라의 지리를 지리학적으로, 지형학적으로, 지역지리학적으로 설명하기 위한 방법으로는 '산맥'이 부적합하다는 사실이다. '일본인이 만든 산맥체계'라는 사실만으로 이를 배격하자는 것도 아니며, '우리 것'이기 때문에 '산경'만이 옳다고 주장하는 것이 아니다. "우리에게 이런 지리관, 이런 훌륭한 분류체계가 있었다. 이것만은 되살려 인식하고, 사용하고, 그렇게 가르치고, 후세에 전하자."라고 주장하는 것이다. 그리고 선조들이 가졌던 숭고한 자연관, 산수관, 국토관을 되살리자는 것이다. '산경'은 학문적 체계성과 과학적 타당성을 가지고 있고 실생활에서도 대단히 유용하기 때문이다.

현행 산맥체계는 반드시 학문적 검증을 다시 받아야 하고, 지리 교과서에서 다룰 것인지 지구과학 교과서에서 다룰 것인지도 재검토되어야 한다. 고토 분지로(小籐文次郎)가 설정한 지체구조와 지질구조구가 그 뒤에 조사된 것과 일치하는지, 그가 분류한 산맥체계를 가지고 산맥의 형성 요인을 과학적으로 명확하게 설명할 수 있는지, 그것이 우리나라 산줄기를 제대로 파악하고 그 특성을 반영한 것인지, 일제의 침략 의도와 어떤 관련이 있는지를 그 뒤에도 충분히 검증했어야 하며, 우리나라 전통 지리학에 대한 연구와 고증이 이루어졌어야 했다. 문제는 바로 여기에 있었다.

5. 『산경표』와 백두대간의 부활

5.1 『산경표』와 백두대간은 어떻게 다시 알려졌나

『산경표』와 백두대간은 「대동여지도」를 연구하던 이우형(李祐炯)에 의해 다시 세상에 알려졌다. 산악인으로서 지도를 제작하던 이우형은 「대동여지도」 연구에 몰두하게 되었는데, 수많은 의문점 가운데서도 김포평야 일대에 뚜렷한 산줄기를 그려놓은 것을 이해할 수 없었다고 한다. 1980년 그는 우연히 인사동의 어느 고서점 주인과 이에 대한 이야기를 하던 중 1913년 조선광문회가 발간한 『산경표』를 손에 잡게 되었고, 「대동여지도」와 『산경표』를 비교·연구하면서 현지를 답사한 결과, 김포평야를 가로지르고 있는 한강 남쪽 유역릉이 존재하고 있음을 깨닫게 되었다. 「대동여지도」의 산줄기와 『산경표』의 한남정맥이 일치하는 것을 확인하고, 이 두 가지가 모두 전통적 '산수경의 원리'를 따르고 있음을 깨달은 것이다. 그는 1985년 「대동여지도」를 원본과 똑같은 크기로 복간하고, 「대동여지도 - 동여도 주기 첨가, (2/3)축소판」(1990), 『대동여지도의 독도』(1990), 『우리 땅의 산과 산줄기고(考)』(1993) 등을 발간했다. 백두대간의 존재에 대한 전파 과정과 『산경표』 관련 연구에 대해 간략히 소개하면 다음과 같다.

• 1986년 1월 언론매체로는 처음으로 월간 <스포츠레저>에 이우형의 권유에 의해 백두대간이라는 용어가 등장했고, 같은 해 7월 24일자 <조선일보>에 「국내 산맥 이름 일제가 바꿨

다」라는 기사가 실렸다. 이 시기부터 대간·정간·정맥의 개념이 전파되기 시작했다.

• 1988년 한국대학산악연맹이 발행하는 연회보 『엑셀시오』에 백두대간을 특집으로 실었다. 1부 「백두대간이란 무엇인가」라는 박기성의 글과, 2부 「백두대간을 가다」라는 종주기였는데, 대학교 산악부 회원들의 관심을 높이는 계기가 되었다.

• 1990년 이후에는 산행 전문 월간지뿐만 아니라 주요 일간지와 주간지에도 백두대간과 정맥 종주기가 경쟁적으로 연재되었다. 단행본으로 된 개인 종주기는 물론, 북한쪽 백두대간에 대한 가상 종주기(2001)도 발간되었다.

• 1990년 박용수는 월간 <사람과 산>에 「왜곡된 산맥 이름의 수수께끼를 푼다」라는 제목으로 기사를 쓰기 시작했고, 조선광문회본 『산경표』를 영인한 『산경표』를 발간했다. 「산경표의 한 연구」(부제: 원전, 간행 시기 등 서지학적 검토를 중심으로)라는 해제를 붙였고, 일반인들이 『산경표』의 본 모습을 접할 수 있는 계기를 제공했다.

• 성신여자대학교 지리학과 양보경 교수는 「신경준의 『산수고』와 『산경표』」(월간 『토지연구』, 1992. 3.)를 발표했고, 「조선시대의 자연 인식 체계」(『한국사 시민강좌』 제14집, 1994.), 「조선시대의 백두대간 개념의 형성」(『진단학보』 <震檀學報>, 제83호, 1997. 6.) 등 관련 논문을 발표했다. 그의 논문은 우리나라 역사지리에 대한 깊은 이해와 폭넓은 안목을 제공해 준다.

• 1993년 조석필은 『산경표를 위하여』를 발간했다. 1부 「산경표 이야기」는 매우 쉽고 간단하게 『산경표』와 그 원리를 설명했다. 2부 「호남정맥 보고」는 직접 호남정맥을 종주한 결과를 보고서 형태로 실었다. 1997년에는 『대백산맥은 없다』를 출간했는데, 책 뒤에 조선광문회본 『산경표』를 복사해 붙였고, 『산경표』와 백두대간에 대한 관심을 결정적으로 끌어올렸다.

• 1996년 박민(朴旻)은 「우리나라 산맥의 분류체계 및 명칭의 변천」(고려대학교 대학원)이라는 석사학위 논문을 썼다. 이 논문은 『산경표』나 백두대간을 직접 연구 대상으로 삼은 것은 아니지만, 백두대간체계로부터 현행 산맥체계에 이르는 변천 과정과 우리나라 산맥 이론에 대한 문제점을 거론하고 있어 관련 자료로 자주 거론되고 있다.

• 2000년 12월 현진상은 『한글 산경표』를 발간했다. 한문 활자본 조선광문회 『산경표』를 한글화한 것 외에, 「조선광문회본 『산경표』와 『증보문헌비고』 「여지고 산천」의 비교·분석」이라는 연구 논문, 그리고 각종 색인을 함께 실었다. 그는 두 문헌의 비교·분석을 통하여 현전 『산경표』의 오류와 누락을 보정하고, 그 차이를 동일한 지면에 비교해 보이면서, 『산경표』는 『동국문헌비고』 중 「여지고」의 「산천」을 보고 만든 것이라고 주장한다.

위와 같이 백두대간과 『산경표』는 1986년 이후 일부 산악인들을 중심으로 연구되었다. 초기에는 주로 백두대간이라는 낯선 이름과 함께 『산경표』의 존재를 알리기 위한 노력으로 출발했고, 백두대간과 정맥 종주기가 연재되면서 산악인들 사이에 널리 인식되기에 이르렀다. 현재 남한 구간의 백두대간과 정맥의 종주 답사는 완료된 상태이며, 산행의 새로운 형태로 자리 잡게 되었다. 이러한 활동은 대간과 정맥의 주능선(마루금)을 지도 위에 표기하고 그

능선을 따라 종주 답사한 보고서 겸 안내서를 발행함으로써 그 실체를 확인하고 훼손 상태를 고발하는 긍정적인 측면이 있는가 하면, 『산경표』 전체를 보는 시각으로부터 점차 벗어나 대간·정간·정맥으로 한정시키고, 그 개념을 종주 노선이라는 선적 개념으로 고정시키는 한편, 상업주의적 경쟁으로 이어지게 하는 부작용도 초래하였다.

1990년대에 들어서면서 산악인뿐만 아니라 일부 지리학자와 시민단체에서도 관심을 가지기 시작했고, 다각적이고 깊이 있는 연구가 이루어지게 되었다. 정부가 대간·정간·정맥의 실체를 인정할 것과, 국립지리원 발행 지도에 수록해야 한다는 의견, 백두대간과 『산경표』를 교과서에 수록하자는 제안, 환경보전운동 차원에서 백두대간을 보호·보전해야 한다는 주장, 이를 위한 법률안 제출 등 각계각층의 요구가 표출되었고, 1995년부터는 정부 기관에서도 관심을 보이기 시작했다.

5. 2 백두대간을 복원하라는 말은

백두대간을 복원하고 또 보전하자는 것은, 백두대간과 정간·정맥을 가로지르고 있는 모든 도로를 무조건 폐쇄하고 산줄기를 복원하라는 말이 아니다. 이 말은 백두대간, 장백정간, 낙남정맥 등을 공식 용어로 먼저 채택하는 것으로 전통 지리관의 회복을 선언하고, 지도와 교과서, 그리고 모든 공사(公私) 문서에 사용할 것을 주장하고 요구하는 데서 출발한다.

그리고 자연환경과 생태계의 복원 및 보전을 우선으로 계획하고, 개발제한구역(green belt)의 설정과 관리, 수자원(水資源)의 확보 등을 위한 인간의 활동이 친환경적으로 조화를 이룰 수 있는 방법론으로 산경의 원리를 이해하는 안목을 가지고 생각할 것을 제안하는 것이다. 백두대간을 보전하자는 말은 백두대간뿐만 아니라 정간·정맥과 그 부속 산지와 하천을 함께 보호·보전해야 한다는 것임을 알아야 한다.

국토를 이해한다는 것은 국토의 지형과 지세를 이해한다는 것이다. 국토의 지형과 지세를 쉽게 이해하기 위해서는 국토 전체를 바라볼 수 있는 과학적 체계가 필요하다. 백두대간과 정간·정맥은 이 땅의 지형과 지세를 가장 쉽게 이해할 수 있는 과학적 체계이다. 백두대간을 알고 이해한다는 것은 곧 산경의 원리를 깨닫는다는 것이며, 산경의 원리란 이 땅을 한 눈에 바라볼 수 있도록 과학적으로 체계화되어 있는 우리의 전통 지리관이다.

백두대간은 예부터 우리 선조들이 그렇게 불러오던 이름이므로 백두대간이라고 불러야 한다. 우리 선조들은 산줄기를 그렇게 인식하고 있었고, 그렇게 인식하는 것이 각종 지리정보를 가장 쉽고 빠르고 정확하게 파악하고 전달할 수 있는 길이므로 우리 아이들에게도 그렇게 가르쳐야 한다. 땅 이름은 여러 천 년을 두고 불리어 온 것이며 산줄기에 대한 인식과 그 이름도 그만큼 오랜 기간에 걸쳐 형성된 것이기 때문이다.

우리 민족은 이미 240여 년 전에 산줄기 분류체계를 확립했고, 210여 년 전에 산줄기 이름을 명명한 『산경표』를 만들어 후세에 전하고 있었으니, 그 전통적 지리관의 맥을 잇고 그 산줄기 이름을 사용하는 것은 당연한 일이다.

통일을 준비해야 하는 이 시기에, 우리 선조들이 확립한 가장 명확한 지리 인식체계를 모르고 산다는 것은 부끄럽기 짝이 없는 일이며, 정보화 사회를 살아가는 우리 아이들에게 이것을 가르치지 못한다면 이 시대를 사는 사람으로서 후손들에게 죄를 짓는 일이 될 것이다. 마땅히 우리 아이들의 교과서와 지도에 백두대간·장백정간·낙남정맥을 실어주고 그 인식체계를 가르쳐야 한다. 더 늦기 전에 우리 고유의 지리관을 회복하고 그 학문적 정체성을 재정립해야만 한다.

백두대간과 정맥과 강줄기를 그려 넣은 산경도(山經圖)를 들여다보면 전국의 산과 강이 한 눈에 들어오고, 고구려·백제·신라 3국의 지도가 저절로 나타난다. 진흥왕 순수비가 왜 마운령과 황초령에 세워졌는지, 천리장성이 왜 그러한 선으로 축조되었는지를 알게 되고 저절로 고개를 끄덕거리게 된다. 그리고 방언, 민요, 가옥 구조, 식생활, 풍습 및 식생의 분포, 철따라 남하하는 단풍, 꽃이 피고 지는 선은 모두 이 대간·정간·정맥과 밀접한 관계가 있음을 깨닫게 된다.

지도를 통하여 역사와 문화와 풍습과 식생과 기후를 이해하는 것은 지리학의 출발이요 목표라 할 수 있다. 지형적 특성에 따라 생활양식과 문화가 다를 수 있으며, 기후와 풍토에 따라 적응하고 발전한 그 지방 특유의 생활 모습을 발견하고 이해하게 되는 것이야말로, 나라의 땅과 그 위에 터 잡아 살아가는 사람들을 사랑하고 이해하는 지름길이라 할 것이다.

자동차나 기차를 타고 여행을 하면서 비가 내리는 지역과 내리지 않는 지역을 동시에 통과해 본 경험이 있을 것이다. 비가 내리는 지역과 내리지 않는 지역의 경계는 무심코 지나쳤던 작은 고개였다는 것을 산맥체계로는 설명할 길이 없다. 그것은 대간·정간·정맥, 곧 '산경'을 이해하면 저절로 풀리는 자연의 법칙이다.

백두대간을 이해하고 산경의 원리를 깨닫고 나면 환경보호론자가 된다. 어느 산에 올라 떨어뜨린 작은 과일 껍질이나 휴지조각 하나가 능선의 어느 편에 떨어지느냐에 따라 더러워지는 강이 다르다는 것을 깨닫게 되기 때문이다.

북한은 1996년 지리학 분야에 남아 있는 일제 잔재청산 차원에서, 우리나라의 산줄기를 백두대간 개념에 따라 정리하고 고등학교 교과서에도 수록했다. 북한 국가과학원이 확정된 척량 산줄기는 백두산에서 시작해 두류산~철령~태백산~지리산을 거쳐 경남 하동의 구재봉에 이르는 총연장 1,470km의 '백두대산줄기'이다. 이 백두대산줄기를 백두산줄기, 부전령산줄기, 북대봉산줄기, 마식령산줄기, 철령산줄기, 태백산줄기, 소백산줄기, 지리산줄기의 8개 구간으로 구분하고, 이를 중추로 뻗은 마천령산줄기, 함경산줄기, 만탐산줄기 등 106개 가지산줄기로 정리했다.

대한민국 산경도는 이렇게 만들었다

박 성 태
「신산경표」 저자

대한민국 산경도는 이렇게 만들었다

1장. 『산경표』 연구

우리나라는 국토의 70%가 산지라고 하지만 산의 구성을 체계적으로 정리한 현대 자료는 북한에서 1999.8.25 발간한 ‘우리나라의 산줄기’가 유일하다.

1903년 일본 학자인 고토분지로가 동경제국대학 논문집에 ‘조선산악론 및 지질구조도’를 발표하고, 1904년 정치지리학 전공인 야쓰쇼에이가 ‘한국지리’를 펴냈으며 그 책의 산맥 편에 나오는 산맥지도는 고토의 연구를 충실히 반영한 것이었다.

그리고 1908년 당시 지리 교과서였던 ‘고등소학대한지지’에 ‘우리나라의 산지는 종래 그 구조의 검사가 정확하지 못하여, 산맥의 논의 태반 오차를 면치 못하고 있으므로 이 책은 일본의 전문 대가인 야쓰쇼에이의 지리를 채용하여 산맥을 개정하노라.’하여 이때부터 이 산맥체계를 배우고 가르치며 지금까지 답습해왔다.

그러나 이 산맥 체계는 일반인이 눈으로 보고 발로 걸어가 볼 수 있는 산줄기가 아니었다. 해방둥이가 환갑이 지나도 이 산맥 체계가 변함없이 이어져 오는 것은 고토의 연구 결과가 전적으로 옳게 평가받아서가 아니라 그에 대한 대안을 제시할 수 있는 연구 결과가 없었기 때문인 것으로 보인다.

그러던 중 1980년 이우형 선생께서 우연히 헌책방에서 『산경표』를 찾아냈다. 우리나라의 산줄기를 체계적으로 정리한 고전은 문헌비고의 지리분야인 여지고이고 최초의 『동국문헌비고』는 1770년에 인쇄되었다.

이 책은 산의 흐름을 체계적으로 구분하여 차례로 나열하였으나 서술식이라서 찾아보기가 어렵고, 산줄기에 대한 명칭이 없어 산줄기의 구분 또한 쉽지 않다. 그 후 이 책의 산줄기를 족보 형식으로 보기 쉽게 도표로 만들고 주요 산줄기의 이름을 붙인 『산경표』가 만들어졌다.

문헌비고의 여지고를 담당한 사람이 신경준이므로 『산경표』의 저자를 신경준으로 보

기도 하지만 『한글산경표』의 저자 현진상은 연구 결과 『산경표』는 신경준 사후인 1800년경에 만들어졌으며 작자는 미상이라고 했다. 이는 아래와 같은 『산경표』의 오류에서도 미루어 짐작할 수 있다.

여지고 산천총설¹에서는 금오산 다음의 ‘노량 - 남쪽으로 남해 금산을 마주 본다(露梁 南對 南海 錦山)’라고 했지만, 산줄기가 이어지지 않으므로 『산경표』가 금산을 생략한 것은 당연하다.

그러나 여지고 산천총설¹에서 똑 같은 형식으로 기술한 남해 바로 옆 통영의 경우는 『산경표』가 오류가 보인다. 산천총설¹은 ‘대치- 남쪽으로 통영관아가 있고 남쪽으로 미륵산을 마주 보고(大峙 南有 統營 南對 彌勒山), 동쪽에 거제의 가라산이 가깝다’고 했는데 『산경표』는 산줄기가 대치에서 섬에 있는 미륵산으로 이어지고 있고, 산천총설¹의 대치 동쪽이란 표현을 ‘大峙東(대치동)’이란 지명으로 별도 표기하고 거제의 가라산이 가깝다고 부기하고 있는 점은 여지고를 쓴 신경준이 『산경표』를 만든 것이라고 보기 어렵게 하는 대목이다.

『산경표』를 찾아낸 후 이를 알리기 위한 노력이 뒤따랐다. 1988년 대한산악연맹이 학술지 『엑셀시오』에서 백두대간을 특집으로 실었고, 1990년 박용수가 등산전문지 『사람과 산』 1월호에 ‘왜곡된 산맥이름의 수수께끼를 푼다’라는 제목의 글을 쓰고, 1990년 11월부터 1년간 연재된 『사람과 산』의 연중 특집 ‘백두대간 따라 백두산까지 간다.’로 산꾼들의 관심을 끌었다.

1993년 소아과 의사인 조석필이 호남정맥 종주보고서를 곁들인 『산경표를 위하여』를 출간한 후 1997년 『산경표』를 심층 분석한 『태백산맥은 없다. 이 땅의 산줄기는 백두대간이다』를 출간했고 2000년에는 『산경표』를 세밀하게 분석하고 보기 쉽게 한글로 풀어쓴 현진상의 『한글산경표』가 출간되었다.

그러나 『산경표』는 산줄기를 표로서 나타냈을 뿐 산줄기의 분류기준이나 명칭을 정한 기준 등의 설명이 없고, 산줄기의 흐름이나 명칭에 다소 혼선이 있다. 마땅히 전문가의 연구가 뒤따라 다듬어져야 했지만 조석필과 현진상 이후로는 아무도 뛰어 들지를 않았다.

그러면서 검증 절차를 거치지 않은 채 산꾼이나 산 관련 잡지들의 주장에 따라 산줄

기 체계는 굳어가고 그런 와중에 백두산에서 지리산까지 이어지는 『백두대간 보호에 관한 법률』이 시행되었다(2003.12.31 제정. 2005.1.1 시행).

2장. 『산경표』 분석

1. 주요 산줄기-대간과 정맥

『산경표』는 백두대간과 장백정간, 및 13개 정맥으로 구분한 본줄기와 그 가지줄기가 기술되었다. 현대 지도에 『산경표』식 이름을 붙여 구분한 본줄기를 그려서 살펴본다.

- 청북정맥의 끝에서 백두대간을 거쳐 장백정간의 끝을 잇는 산줄기의 북쪽은 강을 따라 내려가면 모두 국경에 이르는 접경지역이다.-접경지방(①)

- 장백정간의 끝에서 백두대간을 거쳐 낙동정맥의 끝에 이르는 산줄기의 동쪽은 모두 동해바다에 이른다.-동해안지방(②)

- 청북정맥의 끝에서 백두대간을 거쳐 해서정맥의 끝에 이르는 산줄기의 안쪽은 북부지방으로 청천강 유역권역(③-1)과 대동강 유역권역(③-2)으로 세분된다.

- 해서정맥의 끝에서 백두대간을 거쳐 금북정맥의 끝에 이르는 산줄기의 안쪽은 중부지방으로 예성강유역권역(④-1), 임진강유역권역(④-2), 한강유역권역(④-3), 안성천과 삼교천유역권역(④-4)으로 세분된다.

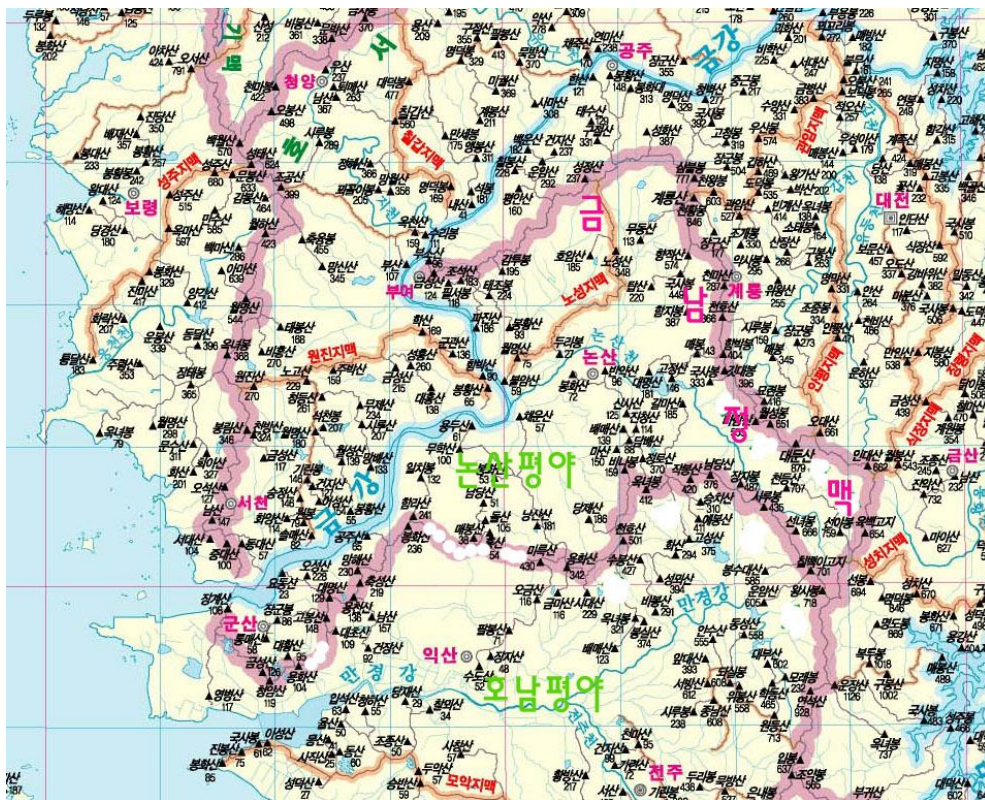
- 금북정맥의 끝에서 낙동정맥이 시작되는 곳까지의 산줄기 남쪽은 남부지방으로 금남정맥의 끝에서 호남정맥을 거쳐 낙남정맥의 끝으로 이어지는 산줄기를 경계로 남부해안지방(⑤-1)과 남부내륙지방이 구분되고 남부내륙지방은 백두대간을 경계로 영남내륙지방(⑤-2)과 호서·호남내륙지방으로 구분되며 이는 다시 금남호남정맥을 경계로 호서내륙지방(⑤-3)과 호남내륙지방(⑤-4)이 구분된다.



*『산경표』를 기준으로 한 생활권의 구분

주요산줄기는 대부분 큰 강의 유역을 따라 그 강의 끝에 이르지만 위와 같은 지방의 구분에 따라 그 끝의 주행이 달라진 것은 다음과 같다.

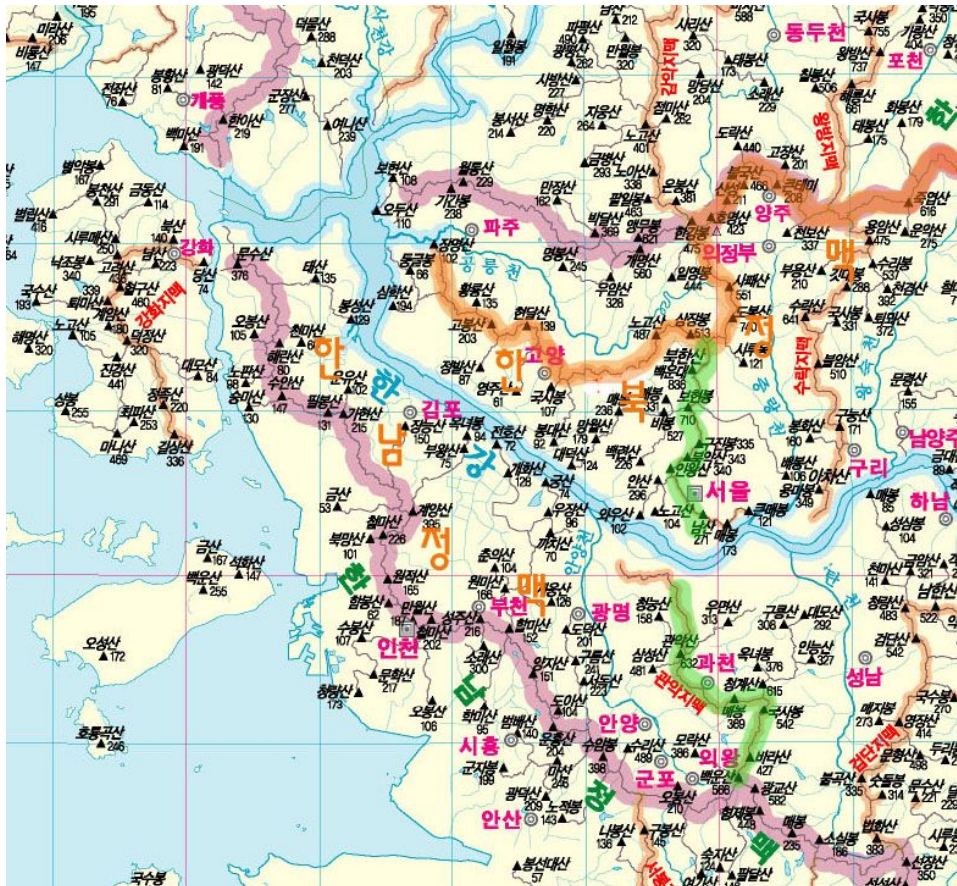
- 해서정맥은 대동강의 끝으로 가지 않고 북부지방과 중부지방의 경계인 장산곶으로 갔다.
- 금북정맥은 금강의 끝으로 가지 않고 중부지방과 남부지방의 경계인 안흥진으로 갔다.
- 낙남정맥은 낙동강의 끝으로 가지 않고 영남내륙지방과 남부해안지방의 경계인 김해평야 위로 갔다.
- 금남정맥은 해발 30~50m 정도의 낮은 구릉으로 이어지는 금강 남쪽 유역 경계의 끝 부분은 산줄기가 장애물이 아니라 논산평야와 호남평야를 연결하는 통로가 되어 상대적으로 산줄기의 세력이 튼실한 바로 옆의 계룡산줄기가 생활경계선이 됐다.



*금강 남쪽산줄기의 가운데 점선 부분은 논산평야와 호남평야사이의 낮은 구릉지대이다.

- 한북정맥은 예외다. 여지고 산천총설1에서 산줄기는 백두산이 아닌 삼각산(북한산)에서 시작하여 왕궁에 이르는 산줄기와 그 가지 줄기를 먼저 기술하고 나서 백두산부터

기술하고 있다. 이 우선순위에 따라 『산경표』의 한북정맥은 그 남쪽에서 한강과 임진강이 만난다고 부기한 오두산으로 가지 않고 한강의 지류인 공릉천 남쪽을 지나 장명산으로 갔다.



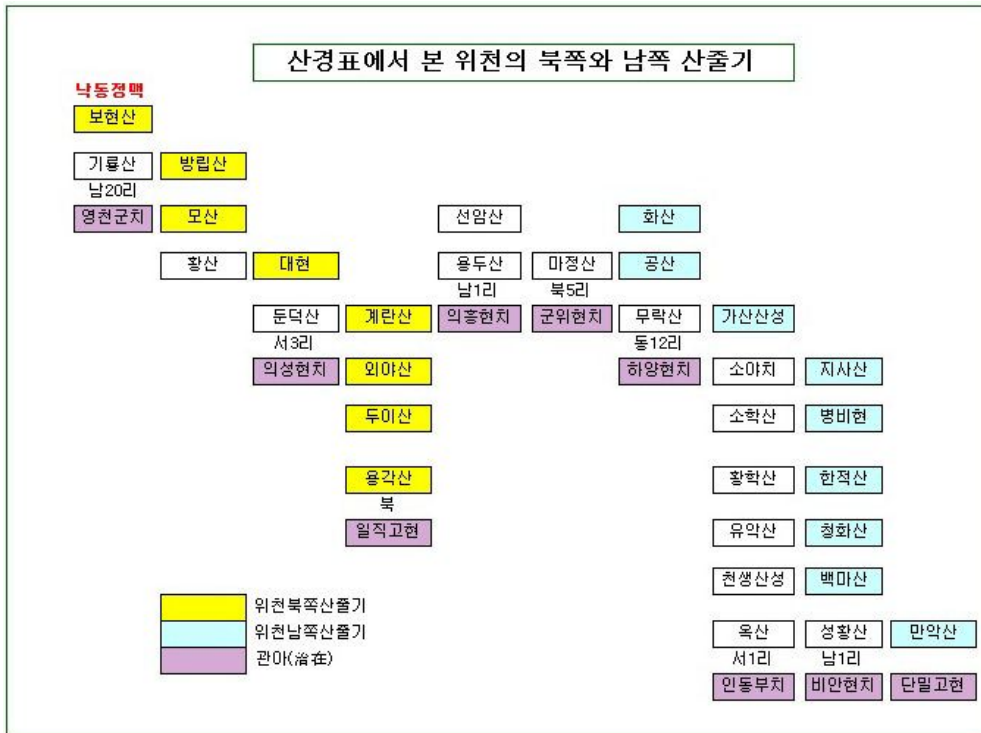
*산경표 한북정맥은 공릉천 남쪽을 지나고, 한강과 임진강의 경계는 공릉천 북쪽이다.
(녹색 선은 『여지고』 ‘산천총설1’의 한북정맥과 한남정맥의 산줄기 끝부분이다)

2. 가지 산줄기-지맥

『산경표』에는 산천총설1에 의해 누락분을 보완해서 보면 대간과 정맥 이외에 380여 개의 가지 산줄기가 있으며 이들 산줄기에는 이름이 없다.

그중 300여 개 산줄기의 끝에서는 부. 목. 군. 현. 고현 등의 치소에 이르는 방향과 거리 등이 부기되어 있고 산줄기의 흐름 도중에 치소에 이르는 방향과 거리가 부기된

것을 모두 합하면 부. 목. 군. 현 등 치소 336개 중 섬의 8개를 제외한 328개와 고현 20개, 그리고 좌수영. 우수영 등 모든 관아를 망라하고 있다.



『산경표』에서 지명의 부기 내용을 보면 迦智山-彦陽西二十七里(가지산-언양에서 서쪽으로 27리에 있다)와 같이 관아로부터 방향과 거리를 기술하고 있으나, 관아로 가는 것은 母后山-同福治在西十里(모후산-동북현치가 서쪽 10리에 있다)와 같이 산에서 관아에 이르는 방향과 거리를 기술함으로써 산줄기를 따라 모든 관아에 이르는 경로를 확인할 수 있도록 했다.

그러다 보니 주요 산줄기와 달리 가지 산줄기는 강의 흐름과 무관하다. 예를 들어 살펴보자.

『산경표』에서 위천의 북쪽 끝에 이르는 산줄기를 보면 낙동정맥 보현산에서 분기한 1차 지맥은 황산에서 끝나고, 1차 지맥의 모산에서 분기한 2차 지맥은 둔덕산에 이르러 서쪽 3리에 의성현치가 있다고 했다. 그리고 2차 지맥의 대현에서 분기한 3차 지맥이 용각산(현 삼포당이 있는 476m 봉)에 이르고 그 북쪽에는 일직고현이 있다고 하고 끝맺

었다.

영산강의 서쪽 산줄기도 호남정맥 내장산에서 분기한 1차 지맥은 변산으로 향하고, 1차 지맥의 반등산에서 분기한 2차 지맥이 유달산으로 가서 목포진에 이르고 있다.

이렇듯 주요산줄기 이외의 가지 산줄기는 강이나 산의 흐름을 따라 끝까지 가는 것이 아니라 대부분이 부, 목, 군, 현 등 지방관아를 향하고 있다. 즉 『산경표』는 10대 강을 위주로 한 생활경계선을 따라 대간과 정맥 등을 구분하고, 여기서 분기한 지맥은 대부분 관아(官衙) 소재지 등으로 향하며 산줄기나 물줄기의 세력은 고려하지 않았다.

3. 산경표의 문제점 해소와 현대화 작업

- 위에서 살펴본 바와 같이 『산경표』는 육상교통이 없던 때의 생활경계와 치소의 위치에 따라 산줄기의 흐름을 정리한 것이다. 그래서 당시의 역사나 문화 등을 연구할 때에는 유용할 수 있으나 교통수단의 발달로 생활경계가 무의미한 현실을 감안하면 그대로 사용하는 것이 타당한가에 대한 의문이 있다.

- 또 백두대간에서 청북정맥과 청남정맥의 시작점까지와 백두대간에서 해서정맥과 예성남임진북정맥의 시작점까지의 산줄기가 정맥에 포함되지 않은 것과 산줄기를 도중에 잘라서 별도 표기한 한남금북정맥과 금남호맥정맥의 정리도 필요하다.

- 산줄기의 명칭도 정간과 정맥이 혼선이 있고 정간과 정맥을 굳이 따로 구분해야 할 이유도 없어 보이므로 이를 정리할 필요가 있다.

- 다양해진 육구를 충족하기 위해서 대간과 정맥 이외의 산줄기 중 일정 세력 이상의 산줄기에 대한 구분과 명칭이 필요하다.

우리가 『산경표』를 이해하고 현실에 맞게 사용하려면 위의 문제점을 해결하기 위한 새로운 산줄기 구분기준을 정하여 산줄기 체계를 새로 마련하고 이를 현대지도에 표현하는 『산경표』 현대화 작업이 반드시 필요하다.

앞서 언급한 북한에서 만든 『우리나라의 산줄기』는 북한의 과학자들이 지형측량자료, 지질조사자료, 지형구조자료, 지구물리탐사자료, 인공위성정보자료 등을 분석하여 만들었다고 하나 백두산에서 이어지는 하나의 산줄기 체계가 아니라 차령산줄기(여주 오갑산~보령 장태봉), 노령산줄기(보은 국사봉~함평 고산봉), 보성산줄기(강진 봉대산~광양

매봉), 남해안산줄기(창원 보배산~사천 와룡산) 등은 각각 독립된 산줄기로 처리하고 있어, 학문적으로는 유용할지 모르나 산줄기를 체계적으로 보는 데는 미흡한 것으로 보인다.

3장. 새로운 산경도의 작성

1. 산줄기의 구분 기준

▪ 산줄기는 산줄기의 높이나 길이에 따른 산세에 따라 구분하거나 산줄기가 유역의 경계가 되는 강의 크기에 따라 구분할 수도 있고, 산줄기의 형성과정이나 지질구조에 따라 구분할 수 있다.

▪ 『대동여지전도』 발문에서 ‘山自分水嶺(산이 곧 분수령이다)’이라고 하여 산줄기의 주된 역할이 강을 구분한다는 것임을 알 수 있고, 이것이 우리 선조들의 전통 지리관이며, 산이 양이면 강은 음으로 상호 불가분의 관계임을 고려한다면 강을 위주로 산줄기를 구분하는 것이 가장 타당한 방법으로 보인다.

▪ 『산경표』는 이 원리에 따라 산줄기를 구분하면서 인문적인 요소를 반영했지만 인문적 요소는 변화했고 또 변화할 것이다. 그러므로 차제에 인문적인 요소를 배제하고 순수하게 산과 강의 관계로만 산줄기 분류체계를 정하는 것이 바람직하다.

▪ 그런데 산줄기가 강을 따른다고 하지만 하나의 산줄기가 둘로 나뉘면서 서로 다른 강줄기를 따를 때 어느 강을 따르는 산줄기를 본줄기로 보고 어느 강을 따르는 산줄기를 가지줄기로 볼 것인가의 문제가 발생한다.

▪ 그래서 강을 유역면적의 크기에 따라 단계별로 구분해서 상위의 강을 따르는 산줄기를 본줄기로 하고 동급인 경우는 산줄기가 긴 쪽을 따르도록 했다.

▪ 강의 등급은 유역면적이 전 국토면적에서 차지하는 비율에 따라 ① 1.5%(3,300km²) 이상, ② 1%(2,200km²) 이상, ③ 0.5%(1,100km²) 이상, ④ 0.25%(550km²) 이상과 ⑤국가하천 지정대상의 일반기준(200km²) 이상으로 구분했다.

2. 구체적인 산줄기 구분 내용

2.1 백두대간

구분기준-백두산에서 시작하여 나라의 물을 동서로 구분하면서 남해바다의 중앙에 이른다.

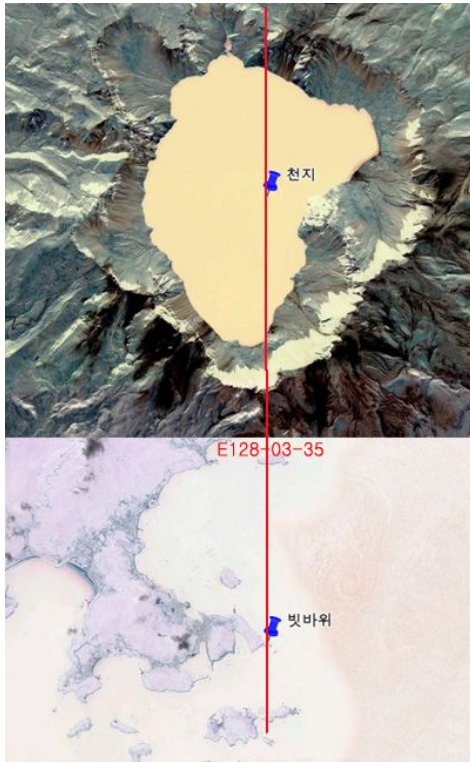
백두대간의 시작은 대륙으로 통하는 유일한 관문이며 민족의 영산인 백두산임은 두 말할 나위가 없다. 나라의 물줄기를 동서로 나누면서 지리산에 이르는데 또한 의의가 있을 리 없다. 다만 지리산 천왕봉이 대간의 끝인가? 하는 데는 의견이 다르다.

『산경표』는 지리산에서 백두대간이 끝나는 것으로 되어 있다. 백두대간에서 44km나 떨어진 낭림산을 백두대간에 포함하고 낙동정맥에서 29km 떨어진 보현산을 낙동정맥에 포함한 선조들의 통 큰 안목에서 본 지리산을 지금의 미세한 안목으로 마루금을 그어보면 지리산의 끝은 날라리봉에서 불무장 등을 거쳐 화개로 내려선 섬진강 변이다.

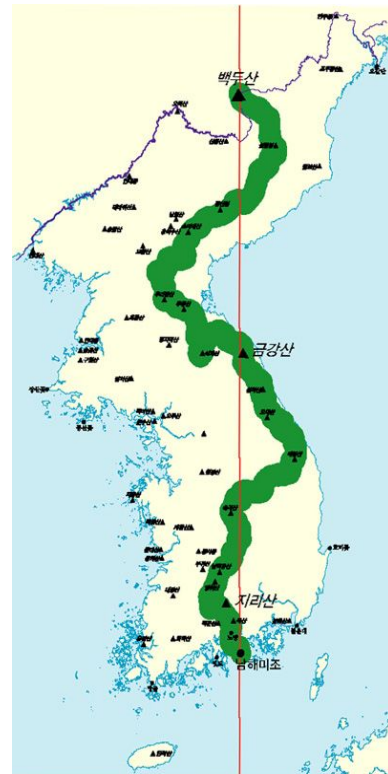
『산경표』에서는 대간의 끝을 면의 개념으로 지리산이라고 했지 점의 개념인 지리산 천왕봉이라고 하지 않았다. 앞에서 분석한 『산경표』의 내용으로 보면 대간의 끝을 면이 아닌 선으로 보면 남부내륙지방의 영남과 호남의 경계인 화개에서 끝난다. 여기도 물론 지리산의 끝자락이다. 호남정맥의 끝인 백운산을 보면 '백운산- 지리산을 섬진강 남북에서 마주본다(白雲山-知異對峙於蟾江南北)'라고 했는데 그 중심에는 화개가 있다.

백두대간을 흔히 대들보에 비유한다. 대들보는 주요 부분이며 보기 좋다(백두대간을 백두산에서 지리산까지 보는 경우에 적합한 비유다. 그러면 정맥은 서까래가 된다). 그러나 대들보는 인공물이고 따라서 그 안에는 생명이 없다. 백두산을 뿌리로 하는 나무에 비유하기도 한다.(백두대간이 백두산에서 지리산을 거쳐 노량까지 이어져야만 이 비유가 적합하다. 이 경우 정맥은 큰 가지다). 나무의 끝은 다른 곁가지와 같이 가늘고 보잘것없지만 그 안에는 생명이 있고 보잘것없다고 잘라내 버리면 그 나무는 볼품이 없다.

지리산에서 산줄기를 더 이어가 보자. 지리산 영신봉에서 삼신봉을 거쳐 하동의 금오산을 지나 연대봉에서 내려서면 노량의 남해대교 앞이다. 내친김에 통 큰 눈으로 0.5km의 남해대교를 건너뛰면 남해의 산줄기가 시작되고 이 산줄기는 망운산과 금산을 지나 미조의 빗바위 위 마지막 봉우리에서 넓은 남해바다를 바라보며 끝난다.



같은 경도로 본 남해미조와 백두산 천지



노량까지의 백두대간+남해지맥

이곳의 좌표는 동경 128° 03' 35". 정북으로 올라가면 백두산 천지의 한 가운데에 이르게 된다(그림 참조). 그래서 노량을 백두대간의 끝으로 봤다. 나라의 물줄기를 동서로 나누며 내려온 산줄기가 도중에 멈춰 서서도 안 될 것이며, 그 끝이 정맥들의 임무인 주요 강을 따라 섬진강의 끝이나 낙동강의 끝으로 가서도 안 될 것이기 때문이다. 그렇다고 지리산천왕봉이 백두대간에서 제외되는 것은 아니다. 산줄기를 편의상 마루금으로 표현하다 보니 선에서 비껴나 있는 것처럼 보이지만 산줄기는 산들의 연속이다. 그러므로 마루금이 어떤 산의 어깨나 주변을 지난다면 주봉은 당연히 포함되는 것으로 봐야한다. 그래서 백두대간을 노량에서 종주하는 사람들은 영신봉에서 천왕봉을 다녀와서 진부령으로 향한다.

2.2 정간과 정맥

정간과 정맥은 10대 강(임진강 포함)의 유역 경계로서 그 길이가 100km 이상인 것을 대상으로 검토하였다.

가. 장백정간(관북정맥)

장백정간은 산경표에서 다른 정맥과 달리 쪽을 달리하지 않고 백두대간과 같이 기술되어있으며, 이름도 다른 정맥과 달리 강이나 지방명칭을 따오지 않고 대간과 같이 산 이름을 따왔다. 산경표가 족보 형식으로 기재된 점을 감안하면 백두대간은 아버지이고, 정간과 정맥은 형제들이며 정간은 맏형으로서 아버지에 준한 대접을 받은 것으로 보인다. 그러나 이러한 구분은 별 의미가 없는 것으로 보아 똑같이 정맥으로 했고, 산줄기의 흐름은 변동 없다.

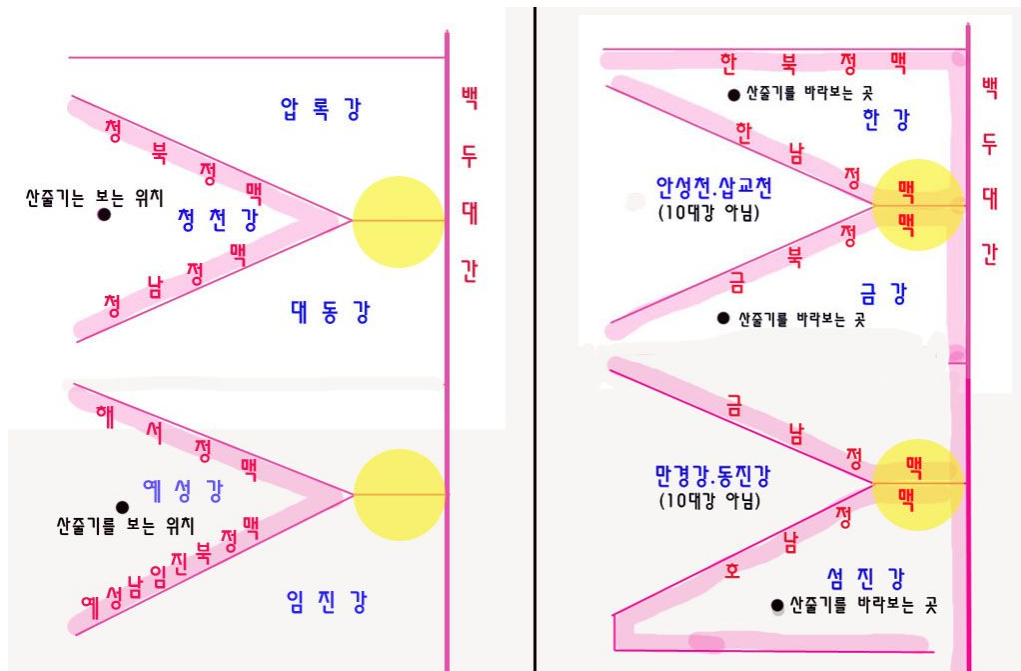
나. 정맥

『산경표』의 정맥은 강에서 바라본 2차원적 시각으로 산줄기의 흐름을 기술하고 있다.

- 청북정맥과 청남정맥은 청천강에서 바라봤다-청천강 밖의 대간에서 낭림산까지의 산줄기가 정맥에 포함되지 않았다.
- 해서정맥과 예성남임진북정맥은 예성강에서 바라봤다-예성강 밖의 대간에서 개런산까지의 산줄기가 정맥에 포함되지 않았다.
- 한남정맥과 한북정맥은 한강에서 바라봤다-금강에서 바라본 산줄기와 겹치는 한남정맥의 산줄기를 따로 떼어 한남금북정맥이라고 하여 금강에서 바라 본 산줄기와의 중복을 피했다.
- 금북정맥과 금남정맥은 금강에서 바라봤다-섬진강에서 바라본 산줄기와 겹치는 금남정맥의 산줄기를 따로 떼어 금남호남정맥이라고 하여 섬진강에서 바라본 산줄기와의 중복을 피했다.
- 호남정맥은 섬진강에서 바라봤다.
- 낙동정맥과 낙남정맥은 낙동강에서 바라봤다.

한강에서 보는 한강 남쪽 산줄기는 속리산에서 문수산까지 이어지고 금강에서 보는 금강의 북쪽 산줄기는 속리산에서 안흥진까지 이어진다. (청천강·예성강과 달리 한강과 금강 사이의 안성천·삽교천은 10대 강에 포함되지 않으므로 이들과의 겹침 산줄기 문제가 없기 때문에 청천강의 경우와 다르다.)

그러다 보니 속리산에서 칠장산까지(아래 그림 우상 부분) 158.8km가 중복된다. 이 중복 문제를 해결하기 위해 중복 구간을 별도의 표를 만들고 한남금북정맥이라고 했다. 한강의 남쪽 산줄기를 볼 때는 한남정맥에 속하고, 금강의 북쪽 산줄기를 볼 때는 금북정맥에 속한다는 표의 제작기법이 지 독립된 산줄기로 본다는 뜻은 아닌 것으로 보인다. 금남호남정맥 영취산에서 조약치까지 69.6km(아래 그림 우하 부분)도 이와 같다.



압록강 남쪽 산줄기(503.7 km)와 대동강 북쪽 산줄기(401.8km)는 대부분이 청천강 산줄기와 겹치고 순수하게 압록강과 대동강을 구분하는 산줄기(그림 좌상의 노란색 부분)는 56.7km에 불과하다. 그리고 청천강은 10대 강에 속하고 있어 청천강 안쪽에서 보는 산줄기로 정맥을 정리하고 그 분기점으로 본 낭림산을 백두대간 본줄기에 포함했다. 예성강도 이와 같으나 다만 백두대간 두류산에서 분기하여 회령을 거쳐 온 개련산을 정맥의 시작으로 함으로써 두류산에서 개련산까지 87.1km(그림 좌하의 노란색 부분)가 정맥이 아닌 백두대간의 일반 가지 줄기로 분류되었다.

새로운 구분방법은 3차원적 시각으로 산줄기의 흐름을 보고 산줄기의 끝이 강의 끝에 이르도록 한다. 이 방법을 따르면 정맥에서 정맥이 분기하기도 한다. 그렇더라도 정맥임은 변함이 없다.

고속도로에서 1차 분기한 고속도로도 고속도로이고 거기서 분기한 2차 고속도로도 고속도로임과 같이 정맥으로 구분한 산줄기는 분기한 순서의 무관하게 변함없이 정맥이

다. 다만 대간에서 분기한 정맥이 둘로 나누어질 때 나뉜 후 길이가 긴 쪽이 본줄기가 되고 짧은 쪽이 가지줄기가 되도록 분류했다.

- 청북정맥-대간에서 분기해서 압록강의 끝에 이른다. 대간에서 낭림산까지의 산줄기가 추가된다.(관서정맥)

- 청남정맥-낭림산에서 대동강의 끝에 이른다. 산경표와 같다.(청천정맥)

- 해서정맥-대간에서 분기해서 대동강의 끝에 이른다. 대간에서 개련산까지의 산줄기가 추가되고 정맥의 끝을 장산곶에서 대동강 끝으로 한다.

- 예성남임진북정맥-개련산에서 분기하여 한강의 유도를 바라보며 끝난다. 진봉산에서 유도 북쪽까지 연장했다.(예성정맥)

- 한북정맥-식개산에서 도봉산을 거쳐 장명산으로 가는 산줄기를 한강과 임진강이 만나는 오두산으로 가는 산줄기로 그 끝을 바꿨다.

- 낙동정맥-대간에서 물운대까지로 변동 없다.-물운대는 낙동강의 끝이라는 의미보다는 동해바다와 남해바다의 경계라는 의미가 강하다.

- 한남정맥-칠장산에서 유도 앞까지로 변동 없다.

- 금북정맥-속리산에서 칠장산을 거쳐 금강의 끝으로 간다. 한남금북정맥을 포함하고 안흥진으로 가는 산줄기를 금강의 끝으로 바꿨다.(호서정맥)

- 금남정맥-조약치 위에서 금강의 끝으로 간다. 대둔산과 계룡산을 거쳐 조룡대로 가는 산줄기를 금강의 끝으로 가는 산줄기로 바꿨다. 이 산줄기는 미륵산을 지나면 30~50m정도의 낮은 구렁이 이어지기도 하고 일제강점기 때의 간척사업으로 산줄기가 없어지고 대신 넓은 들이 이어지기도 하며 넓은 수로를 건너가기도 하지만 이 산줄기가 금강과 만경강의 경계임은 변함이 없다. 들을 지나는 곳은 폭 2m정도의 산책로를 만들고 주변에 나무를 심어서 산줄기의 형태를 다소나마 되찾았으면 좋겠다.(금강정맥)

- 호남정맥-속리산에서 섬진강의 끝으로 간다. 금남호남정맥을 포함하고 백운산에서 망덕산까지를 추가했다.

- 낙남정맥-백두대간을 노량까지로 연장함에 따라 낙남정맥은 옥산에서 시작하고 그 끝은 구지봉에서 낙동강의 끝으로 바꿨다. 하천법에 따라 국가하천이 된 가화천이 이 산줄기를 가로지르고 있으나 가화천이 강이라면 남해바다-가화천-진양호-남강-낙동강-남해바다로 둘러싸인 사천. 통영. 고성. 창원. 김해 등을 포함하는 지역이 섬이 된다. 이곳이 섬이 아니라면 가화천은 강이 아니라 인공수로다.

2.3 기맥

○ 구분기준

- 유역면적이 국토면적의 1.5%인 3,300km² 이상(강 등급①)을 구분하는 산줄기,
- 국토의 최북단과 최남단으로 가는 산줄기,
- 산경표의 정맥 등에서, 100km 이상의 산줄기를 정맥과 기맥으로 분류하고 그 중 10대 강의 유역경계가 되는 산줄기는 정맥으로 하고 나머지는 기맥으로 구분했다.

- 기맥은 대간과 정맥에서 분기한다.
- 기맥은 강의 끝으로 가기도 하지만 설정목적에 따라 특정한 곳으로 가기도 한다.

이렇게 설정된 12개 기맥은 아래와 같다.

<기맥 설정에 관련된 8개 강의 길이와 유역면적>

| 강이름 | 구분 | 유역면적 | 강의 길이 | 비고 |
|----------|---------|-------------------------|---------|-----------|
| 북한강(北漢江) | 한강의 지류 | 10,744.1km ² | 320.9km | |
| 장진강(長津江) | 압록강의 지류 | 6,921.5km ² | 261.2km | |
| 장자강(將子江) | 압록강의 지류 | 5,171.5km ² | 255.4km | |
| 남강(南江) | 대동강의 지류 | 3,992.5km ² | 200.5km | |
| 재령강(載寧江) | 대동강의 지류 | 3,666.5km ² | 124.2km | 해당 산줄기 없음 |
| 대령강(大寧江) | 청천강의 지류 | 3,619.5km ² | 168.8km | |
| 남강(南江) | 낙동강의 지류 | 3,478.5km ² | 185.6km | |
| 영산강(榮山江) | 분류 | 3,467.8km ² | 136.7km | |

참고: 정맥의 구분에 사용한 예성강-유역면적 3,916.3km², 길이 187.4km

〈기맥 현황〉

| 명칭 | 본 줄기 | 길이 | 분기점 | 끝 | 비고 | |
|----------|----------|---------|-------------------------|------------|--------|--|
| 장진 기맥 | 백두 대간 | 171.4km | 평산봉(1913m) | 신중산(1362m) | 장진강(좌) | 압록강의 지류인 장진강 동쪽을 따르는 산줄기 |
| 남강 기맥 | 백두 대간 | 129.6km | 우라발산(1203m) | 테미산(89m) | 남강(좌) | 대동강의 지류인 남강 북쪽을 따르는 산줄기 |
| 한강 기맥 | 백두 대간 | 164.3km | 오대산두로봉 (1422m) | 팔당호 | 북한강(우) | 한강의 지류인 북한강 남쪽을 따르는 산줄기 |
| 진양 기맥 | 백두 대간 | 157.2km | 남덕유산 (1507m) | 남강댐 | | 낙동강의 지류인 남강을 따르다 남강댐 북단에 이르는 산줄기 |
| 온성 기맥 | 관북 정맥 | 132.0km | 조두령분기점 (조두령에서 0.4km) | 연두봉(364m) | 온성 | 우리나라 최북단에 이르는 산줄기 |
| 증강 기맥 | 관서 정맥 | 244.9km | 낭림산 (2186m) | 오덕산(892m) | 증강진 | 압록강의 지류인 장진강과 장자강을 가르며 증강진에 이르는 산줄기 |
| 장자 기맥 | 관서 정맥 | 127.7km | 대바위산 (1611m) | 가라지령 | 장자강(우) | 압록강의 지류인 장자강 서쪽을 따르는 산줄기 |
| 대령 기맥 | 관서 정맥 | 115.7km | 월은내령분기점 (월은내령 0.5km) | 감성현 | 대령강(우) | 청천강의 지류인 대령강 동쪽을 따르는 산줄기 |
| 금북 기맥 | 호서 정맥 | 129.0km | 백월산(560m) | 안흥 | | 원[山經表] 錦北正脈의 끝부분 |
| 금남 기맥 | 금강 정맥 | 107.6km | 싸리봉분기점 (싸리재 0.3km) | 조룡대 | | 원[山經表] 錦南正脈의 끝부분 |
| 영산 기맥 | 호남 정맥 | 158.1km | 새재봉분기점 (새재 0.1km) | 유달산(228m) | 영산강(좌) | 영산강 서쪽을 따르는 산줄기 |
| 땅끝 기맥 | 호남 정맥 | 122.0km | 바람봉분기점 (바람재 0.2km) | 사자봉(156m) | 땅끝 | 영산강 남쪽을 따르다 육지의 최남단으로 가는 산줄기 |

2.4 지맥

30km 이상의 산줄기 중 정맥과 기맥을 제외한 모든 산줄기를 지맥으로 분류했다.

지맥은 대간·정맥·기맥과 다른 지맥에서도 분기한다. 따라서 모든 산줄기의 구분은 분기 순서와는 관련이 없다. 대간에서 바로 지맥이 분기하기도 하고 지맥에서도 지맥이

분기하며 정맥에서 정맥이 분기하기도 하고 지맥이 분기하기도 한다.

지맥의 주행은

- 유역면적이 200km² 이상의 강을 양분하는 경우에는 상위등급의 강을 따르고
- 같은 등급인 경우는 산줄기가 긴 쪽을 따르거나 두 강의 중앙으로 가기도 했다.
- 반도의 경우는 반도의 끝으로 가고
- 섬인 경우는 연륙교를 건너 시작하여 그 섬의 남단으로 갔다.
- 그 외의 양쪽 모두 유역면적 200km² 미만의 강을 구분하는 경우는 산줄기가 긴 쪽을 따랐다.
- 수로나 인위적으로 흐름이 바뀐 물줄기가 지맥을 가로지르는 경우는 그 원형을 따랐다(예: 호미지맥은 마석산을 지나 형산강의 제2지류인 원동천을 건너간다).

<주요지맥(20개) 일람>

| 명칭 | 도상거리 | 원줄기 | 시작 | 끝 | 비고 |
|------|---------|-----------|--------------------------|----------|----------------------|
| 만담지맥 | 113.6km | 관북정맥 | 만두산2009m8.2km지점 | 어랑천(좌) | 북한 |
| 장산지맥 | 98.0km | 해서정맥 | 까지산594m | 장산곶 | 북한: 원산경표 해서정맥의 일부 |
| 두류지맥 | 121.5km | 백두대간<북부> | 대각봉2121m 4.1km지점 | 단천북대천(우) | 북한 |
| 검덕지맥 | 117.0km | 백두대간<북부> | 대각봉2121m 8.1km지점 | 단천남대천(우) | 북한 |
| 대덕지맥 | 101.0km | 백두대간<북부> | 가래골산1691m 6.6km지점 | 단천남대천(좌) | 북한 |
| 천산지맥 | 105.7km | 백두대간<북부> | 희사봉2117m 9.4km지점 | 성천강(우) | 북한 |
| 연화지맥 | 109.3km | 백두대간<북부> | 백암산1740m 8.4km지점 | 부전강(우) | 북한 |
| 백삼지맥 | 150.9km | 관서정맥 중강기맥 | 사랑봉1787m 0.5km지점 | 장자강(좌) | 북한 |
| 민봉지맥 | 121.8km | 백두대간<북부> | 민봉산1133m | 비류강(좌) | 북한 |
| 등산지맥 | 110.5km | 해서정맥 | 병풍산 611m 갈림에서 0.5km지점 | 등산곶 | 북한 |
| 도솔지맥 | 121.0km | 백두대간<중부> | 매자봉1144m | 소양강(좌) | 남한 85.7km |
| 춘천지맥 | 125.8km | 백두대간 한강기맥 | 청량봉1052m | 홍천강(좌) | |
| 영월지맥 | 134.3km | 백두대간 한강기맥 | 삼계봉1105m | 평창강(좌) | |
| 문수지맥 | 113.1km | 백두대간<남부> | 옥석산1244m 0.2지점 | 내성천(우) | |
| 보현지맥 | 164.8km | 낙동정맥 | 가사령 1.1km지점 | 위천(좌) | |
| 팔공지맥 | 119.3km | 낙동정맥 보현지맥 | 석심산751m | 위천(우) | |
| 수도지맥 | 103.4km | 백두대간<남부> | 대덕산1291m 1.7km지점 | 황강(우) | |
| 비슬지맥 | 141.4km | 낙동정맥 | 숙재고개 1.1km지점 | 밀양강(좌) | |
| 호미지맥 | 102.6km | 낙동정맥 | 백운산893m 0.8km지점 | 호미곶 | |
| 여수지맥 | 81.1km | 호남정맥 | 미사치 2.1km지점 | 여수 횡도 | 최장산줄기의 끝 |

이렇게 분류한 지맥은 남북한 모두 300개이며 그 중 20개를 주요지맥으로 분류했으며 그 수와 산줄기의 길이는 아래와 같다.

남북한 총 300개 15,020.2km

남한 146개 7,063.0km

2.5 기타 지맥

연장 20km 이상이고 30km 미만인 산줄기는 산경도에서 그 줄기를 구분했으나 명칭은 붙이지 않았다.

개수와 산줄기의 길이는 아래와 같다.

남북한 총 257개 6,162.4km

남한 124개 2,969.3km

2.6 우리나라 산줄기의 종류별 현황

위와 같은 방법으로 구해진 우리나라 산줄기는 다음의 표와 같다.

〈우리나라의 산줄기의 종류별 현황〉

| 구분 | 남 | | 북 | | 계 | |
|--------|------|------------|------|------------|------|------------|
| 대간 | | 729.0km | | 954.9km | 1개 | 1,683.9km |
| 정맥과 기맥 | 12개 | 2,802.9km | 12개 | 2,819.1km | 24개 | 5,622.0km |
| 지맥 | 146개 | 7,063.0km | 154개 | 7,957.2km | 300개 | 15,020.2km |
| 기타지맥 | 124개 | 2,969.3km | 133개 | 3,193.1km | 257개 | 6,162.4km |
| 계 | | 13,564.2km | | 14,924.3km | | 28,488.5km |

참고: 본문과 표의 산줄기 길이는 모두 지도 상에서 측정한 도상거리이며 일부 정맥과 기맥·지맥의 명칭은 임의로 사용한 것임.

백두대간과 정맥을 통해본 생태축의 가치와 의미

녹색연합

서재철

1장. 백두대간과 한반도 생태축

1. 산줄기와 생태축

국토는 민족의 공간적 실체다. 한민족 5천 년 역사와 함께 희로애락을 같이한 터전이 국토다. 선조의 삶이 배인 현장이자 미래세대인 후손들이 영원히 이어갈 삶의 공간이다. 국토에 대한 바른 태도와 입장을 정립하고 바람직한 국토관리를 해 나가는 것은 국민과 정부 모두에게 핵심적인 공간 정책이 된다.

한국사회는 급격한 근대화의 과정에서 사람과 땅 모두 급격한 변화를 겪었다. 70년대 이후 고도성장기를 거치면서 산업화 과정에서 국토를 근대화의 수단으로 인식했다. 자연과 인간의 공존보다는 인간을 우선시하는 국토관리정책을 펼쳤으며 90년대 들어와서 삶의 질이라는 인간의 욕망을 충족시키는 수단으로 국토에 대한 과도하고 무리한 개발을 정부가 주도했다. 이런 결과로 인해 자연과 인간의 공존은 사라져 가고 있으며 생명의 근원인 자연과 산천은 극심한 파괴와 훼손을 겪었다. 또한 기후변화 시대에 국토에 대한 난개발은 심각한 자연재해를 낳고 있다.

국토를 제대로 가꾸고 지키는 것은 현세대와 미래세대 모두에게 절실한 과제가 되고 있다. 지속가능한 국토관리 정책을 마련하는 것은 생존을 위한 지구적 차원의 숙제가 되고 있다. 5천 년 역사 과정에서 선조의 숨결과 생명력이 발현된 자연과 땅의 철학과 정신을 물려받고 우리 국토의 특성과 성격에 맞는 국토관리 정책을 마련하는 방법론으로 백두대간으로 상징되는 우리 산줄기를 통한 생태적 국토관리 정책을 제시하고자 한다. 백두대간과 정맥으로 이어지는 산줄기는 생태축이라는 개념으로 발전하여 국토의 보전과 관리에서 큰 전환을 이루고 있다.

2. 백두대간의 개념과 역사적 실체

우리 국토는 산지가 국토의 약 67%가량 차지하는 지형적 특성을 가진다. 그래서 과거부터 산지에 대한 각별한 관심과 이해를 갖고 살아왔다. 이는 당연한 생존의 요구였으며 군사적 행정적 목적에서 당연한 결과였다. 이런 배경에서 산지에 대한 독특한 이

해와 인식을 전개해 왔으며 그 과정에서 전통적인 자연관이자 지리 인식체계인 백두대간이라는 이름과 개념을 형성, 발전시켜왔다.

백두대간(白頭大幹)은 한반도의 근골을 이루는 있는 산의 연속적인 흐름으로 백두산에서 지리산까지 약 1,400km를 단 한 번의 물줄기로도 끊이지 않고 이어진 산줄기의 고유명사이자 대명사이다. 백두대간은 백두산을 뿌리로 하여 한반도 전역으로 뻗어 나가면서 1개의 정간, 13개의 정맥으로 이루어져 있다. 실제로 한반도 전체의 지형과 동일한 산과 하천의 흐름을 계통적으로 밝혀놓은 산줄기 체계다. 특히 백두대간은 산줄기 체계임에도 불구하고 그 개념의 정립은 산을 중심으로만 바라 본 것이 아니라 하천을 중심으로 형성되었다.

우리 민족은 예부터 농업경제를 기반으로 한 생산양식에 의거하여 살아왔다. 오천년에 이르는 논농사 중심의 농경사회 바탕 위에서 하천에 대한 관리와 이용은 매우 중요했고 이런 과정에서 물길의 유역과 범위를 나누는 문제는 중요한 과제였다. 여기서 형성된 된 것이 '산은 물은 가르다'는 '산자분수령(山自分水嶺)'의 원리로 이를 토대로 산지를 분류하고 계통을 밝힌 것이 백두대간이다. 하천의 유역을 결정하는 경계이자 장벽이 산줄기라는 경험과학의 결과로 실제 남한지역만 보더라도 한강, 낙동강, 금강, 영산강, 섬진강의 유역권의 경계를 정확히 나누고 있다.

백두대간은 신라말의 도선국사로부터 시작하여 조선 후기의 대동여지도에 이르기까지 전통지리학이나 국토에 관련된 주요한 문헌과 지도에 지속적으로 언급되어 있다. 조선조에는 왕조실록은 물론이고 민간의 기행문 등에서도 광범위하게 언급되며, 구체적으로 서술되어 역사 과정에서 일관되게 정립된 자연관이자 국토관임을 알 수 있다.

문헌에서 최초로 백두대간이 언급된 것은 '고려사절요'로 신라 말기의 고승인 도선국사(827~898)는 "우리나라는 백두산에서 시작하여 지리산에서 끝나는데"라고 표현하고 있다. 고려시대에 이인로의 '파한집', '고려사' 등에 언급되었고 조선시대에는 세종실록, 신경준의 신동국여지승람, 동국문헌비고, 여지도서, 산수고, 산경표 등 왕조 편찬에 광범위하게 언급되며, 이공익의 연려실기술, 이익의 성호사설, 이중환의 택리지에 구체적으로 언급되어 있다. 특히 산경표에는 현재 통행되는 백두대간을 비롯한 1정간, 13정맥 등을 족보 서술체계와 동일한 분류체계로 서술하고 있다. 지도로는 현존하는 우리나라 최

초의 지도인 1402년에 제작된 '혼일강리역대국도지도'에서 백두산에서 지리산으로 뻗어 내린 산줄기가 확연히 드러난다. '세종실록지리지'와 1557년경에 제작되어 전도류(全圖類)로서 가장 오래된 조선방역지도(朝鮮方域之圖. 국편소장 국보 284호)를 비롯한 그 후의 조선팔도도류(朝鮮八道圖類), 군현도(郡縣圖)등에 우리 국토의 중심이 되는 산줄기로 백두대간을 구체적으로 그려놓았다. 조선조의 지리인식체계가 집대성된 김정호의 대동여지도에는 문헌의 산경표 보다 진일보한 형태로 그려져 있다.

백두대간은 조상들의 실생활과 정치, 행정, 국방 등의 오랜 경험 속에 성립된 개념이며 원리였다. 그럼에도 불구하고 일제의 조선에 대한 침략의 준비기인 1904년 동경제대 교수인 고토분지로(小藤文次郎)에 의해 '태백산맥, 소백산맥' 등의 개념으로 왜곡되면서 일제 36년간 한반도의 산악을 분류하는 체계로 사용되었으며 해방이후 현재까지도 무비판적으로 사용되어 오고 있다. 특히 일제시대에 접어들면서 백두대간이 태백산맥으로 그 이름과 개념이 뒤바뀌는 것을 필두로 전국에 걸친 땅이름과 행정구역도 대대적으로 바뀌었다. 현재 사용하는 행정구역의 기본단위 시·군, 읍·면, 리 등에서 읍·면과 리 등은 모두 일제에 의해서 만들어졌다. 이 과정에서 전국에 걸쳐 마을들의 이름이 일본식으로 바뀌었으며 심지어 흔히 사용하는 마을이라는 대명사도 부락이라는 이름으로 뒤바뀌었다. 부락은 일본에서 사창가나 유곽으로 사용되는 지역을 일컫던 대명사다.

백두대간은 선조들의 국토에 대한 인식과 이해의 결정체이자 실제 국토의 참모습이 가장 잘 구현된 체계임에도 불구하고 그 이름조차 공식적으로 인정받지 못하고 있다. 건교부의 국립지리원을 비롯하여 교과서에서도 백두대간은 찾아볼 수 없고 태백산맥만이 언급되고 있다. 이는 국토에 대한 바른 인식을 출발부터 가로막는 것이다.

3. 백두대간의 자연생태계

3.1 백두대간의 야생동물

숲의 주인이자 자연생태계의 정점이 바로 야생 동물이다. 동물들이 사리진 숲은 더 이상 숲이라고 할 수 없다. 자연과 인간의 공존에 있어서 가장 대표적인 상징이 동물들과 인간들의 공존이다. 우리나라는 예부터 산지를 중심으로 많은 야생동물들이 서식해 왔다. 예나 지금이나 국토의 척추인 백두대간은 야생동물들의 서식처이자 이동통로의 역할을 하고 있다. 80년대 이후 야생동물 전반의 서식처에 대한 위협과 멸종위기의 상

황에서도 그나마 백두대간이 야생동물의 마지막 은신처 역할을 하고 있다. 전국에 걸쳐 서식하고 있는 동물들도 백두대간을 중심으로 이동과 번식을 하고 있다.

백두대간에 서식하고 있는 야생동물 중 먹이 사슬의 정점에 있는 것이 반달가슴곰이다. 반달가슴곰은 현존하는 포유동물 중 가장 보존가치가 높은 멸종위기종으로 천연기념물이자 법적 보호동물이다. 민통선 내인 향로봉부터 지리산까지 5개 지역의 서식처에 분포하고 있는데 이는 모두 백두대간의 중심에 해당하는 지역들이다. 이외에도 산양, 사향노루, 수달, 하늘다람쥐, 담비, 삿 등의 주요 희귀 보호 동물들도 전국적으로 볼 때 백두대간 일대에 가장 많이 서식하고 있다. 산양도 백두대간을 중심으로 하여 향로봉, 설악산, 청옥-두타산 등의 백두대간과 낙동정맥을 중심으로 서식하고 있다. 수달 역시 일부지역을 제외하면 대부분의 서식처는 백두대간과 나머지 정맥들이다. 주요 보호종과 함께 그밖에 오소리, 너구리, 족제비, 멧돼지, 노루, 고라니, 산토끼, 청솔모, 다람쥐 등이 백두대간을 터전으로 살고 있는 동물이다. 포유류뿐만 아니라 양서류충류와 어류, 조류, 곤충 등 야생동물 전체의 구성이 백두대간을 통해 이어지고 있다. 이렇듯 한반도의 야생동물은 백두대간과 함께 숨 쉬고 살아왔다.

3.2 백두대간의 식물

봄부터 가을까지 백두대간에는 온갖 야생화가 만발한다. 백두대간은 한반도의 식생과 식물상에 있어 전형을 보여주고 있다. 제주도와 남해안, 울릉도 등의 아열대, 난·온대 등의 수평적 식물 분포대를 제외하면 한반도의 식생대는 백두대간을 통해서 온전히 구현되어 있다.

백두대간의 전체 식생과 식물상에 대한 규명은 아직 미흡하나 지난 97년부터 99년까지 3년 동안 녹색연합에서 조사한 것에 따르면 지리산 천왕봉(1,915m)에서 향로봉(1,296m)까지 백두대간 능선부 상에는 총 120과 1,326종류의 식물이 서식하고 있는 것으로 밝혀졌다. 여기에는 다수의 희귀식물들도 포함되어 있다. 환경부(1998)에서 지정 고시 보호대상인 천마, 솔나리, 연잎평의다리, 자주솜대, 큰연영초, 산작약, 개느삼, 애기등, 망개나무, 솜다리 등 10종이 나왔고 산림청 임업연구원에서 지정한 217종류 가운데 25.81%인 56종류(전체의 4.22%)가 백두대간에 자생하고 있었으며, 특히 지리산군에 15종류, 태백산군에 11종류 그리고 덕유산군, 점봉산군, 향로봉에 10종류 순으로 많이 자생

하고 있었다.

세계적으로 우리나라밖에 없다는 한국특산식물(고유종)은 전체 407종류 가운데 26.78%인 109종류(전체의 8.22%)가 백두대간의 전 권역에 걸쳐 모두 자생하고 있었으며, 지리산에 52.29%인 57종류로 가장 많이 분포하고 있었다.

백두대간 전 구간에서 가장 많이 나타나는 식생구조는 참나무과의 신갈나무군락과 자작나무과의 서어나무군락이다. 이는 침엽수보다는 활엽수가 많은 것으로 해석할 수도 있겠다. 낙엽활엽수림은 신갈나무군락, 굴참나무군락, 굴피나무군락, 사스래나무군락 등이 주요하게 나타나고 있었으며 침엽수림은 역시 소나무군락을 비롯해 금강소나무군락, 구상나무군락, 가문비나무군락, 주목군락 등이 분포하고 있었다. 산지의 이용으로 인해 다시 숲을 조성한 조림지에는 일본잎갈나무군락, 잣나무군락, 리기다소나무군락, 밤나무군락, 아까시나무군락 등이 나타났다. 백두대간의 식생대는 한반도 전체에서 나타나는 식생 패턴을 대표적으로 형성하고 있으며 이는 백두대간이 한반도 전체에서 생태계의 근간이자 가장 높은 가치를 접하는 것으로 볼 수 있다.

특히 백두대간의 보전가치는 아고산대 (subalpine zone) 초지를 통해서 단적으로 알 수 있다. 아고산대란 바람과 비가 많고 기온이 낮으며 맑은 날이 적어서 키 큰 나무들이 자랄 수 없는 곳이어서 철쭉꽃, 진달래, 눈향나무, 시로미 등 키 작은 나무들이 풀들과 함께 바람과 추위를 견디며 자연과 균형을 이루는 식생대를 말한다. 식물의 수직분포대는 크게 저산대, 산지대, 아고산대 및 고산대로 나누어 볼 수 있는데 이 중 아고산대는 극히 일부에서 나타나는 보전가치가 매우 높은 생태지역이다. 환경부의 녹지자연도에서 보면 일체의 개발행위를 허용하지 않는 보전지역을 8등급으로 표시하고 있는데 아고산대는 9등급 이상의 지역이 된다. 한반도에서 가장 대표적인 아고산대는 백두산 정상 일대의 초지 지역이다. 분포지역도 제일 넓다. 남한 지역의 아고산대는 한라산국립공원에 분포하고 있는 것을 제외하면 모두 백두대간에 분포하고 있다.

지상의 낙원으로 불릴 만큼 아름다운 자연경관을 간직한 아고산대는 그 특유의 생태계 또한 보존가치가 매우 높다. 경관과 생태적 가치로 인해 희귀성이 뛰어난 아고산대는 국립공원 지역 중에서도 가장 핵심적인 지역에 해당한다. 백두대간 상의 아고산대는 설악산국립공원의 중청~대청 일대의 능선, 소백산국립공원의 비로봉~국망봉 일대의 능선, 덕유산국립공원의 덕유평전~무룡산 일대, 지리산국립공원의 노고단~돼지평전~세석평전 등이다.

3.3 백두대간과 보호구역

백두대간에는 그 생태적 가치만큼이나 다양한 보호지역이 지정되어 있다. 보호구역은 생물다양성의 터전이자 공간이다. 생물다양성이 국가의 정책과 제도로 뒷받침되는 구체적인 모습이 보호구역이라 할 수 있다. 생물다양성의 실질적인 보전과 관리는 보호구역을 통해서 실현되고 완성된다. 백두대간의 가치를 직접적으로 설명하는 보호구역이다.

이들 지역의 현황을 통해서 역으로 백두대간의 생태적 가치를 구체적으로 알 수 있다. 백두대간에는 국내의 주요 법적 보호지역이 다수 망라되어 있다. 전 국토에 걸쳐 있는 보호지역 중 약 1/3 가량이 백두대간에 망라되어 있다. 주요 보호지역으로는 국립공원, 자연생태계보전지역, 천연보호림, 천연기념물보호구역 등이다.

<표 1> 백두대간의 보호지역

| 구분 | 명 칭 | 위 치 | 지정년도 | 면 적 |
|-------------------------|--------------------------|--|----------|-----------------------|
| 생태경관 보전지역 | 지리산 생태계보전지역 | 전남 구례시 산동면, 토지면 | 89.12.29 | 20.20km ² |
| 천연 기념물 천연 보호구역 | 강원도 생태계보전지역 (대덕산~금대봉) | 강원 태백시 창죽동 | 93.04.26 | 4.20km ² |
| | 소백산 비로봉 주목군락 | 충북 단양군 가곡면 어의곡리 | 73.06.20 | 0.329km ² |
| | 설악산 천연기념물 천연보호구역 | 강원 인제군, 속초시, 양양군 | 65.11.05 | 173.6km ² |
| | 향로봉~건봉산 천연기념물 천연보호구역 | 강원 인제군 서화면, 고성군 영동별, 간성읍 | 73.07.10 | 106.7km ² |
| 생물권 보전지역 | 설악산 생물권보전지역 | 강원 인제군 인제읍, 북면, 고성군 토성면, 속초시 설악동, 양양군 서면 | 82.06.14 | 393.50km ² |

국립공원은 자연생태계가 형성된 지역 중 가장 핵심이 되는 곳이다. 문화유산을 국보나 보물로 지정해서 보존하듯 자연생태계에서 가장 핵심적인 지역을 나라에서 법으로 지정하여 보존하는 곳이 국립공원이다. 자손만대에 걸쳐 풀 한 포기, 나무 한 그루도 훼손시키지 않고 그대로 보존해야 하는 것이 국립공원의 이념이요 정책이다.

지난 1967년 지리산이 국립공원 제1호로 지정된 이후 지금까지 21개 지역의 산과 바다가 국립공원으로 지정, 관리되어 오고 있다. 97년 12월 29일로 국립공원의 역사는 30년이 되었다. 우리나라 국립공원의 면적은 6,548.538km²이다. 이중 육지가 3,899.995km²이고 해양이 2,648.543km²이다. 전체 20개의 국립공원 가운데 산으로 이루어진 산악형은 17

개이고 역사유적과 유물이 있는 사적형이 1개, 바다와 섬으로 이루어진 해상형이 2개, 바닷가에 위치한 해안형이 1개다. 우리 국토의 6.5% (육지만으로는 3.8%)인 국립공원은 12개 시·도의 73개 시, 군, 구에 걸쳐 있다.

우리나라는 국토의 약 65%가 산지로 되어 있다. 따라서 국립공원도 산악형의 국립공원이 80%에 달한다. 국민들은 ‘국립공원’ 하면 설악산이나 지리산을 떠올리는 것이 보통이다. 한국의 산들 중 국립공원으로 지정된 산들은 외국의 유명한 국립공원과 비교할 때 규모나 면적만 작을 뿐 뚜렷한 사계절의 변화로 전형적인 온대림의 생태계를 보여주고 있다. 남한의 백두대간에는 총 7개의 국립공원이 있다. 지리산, 덕유산, 속리산, 월악산, 소백산, 오대산, 설악산 국립공원 등이다. 월악산을 제외하면 국립공원 주능선이 모두 백두대간에 걸쳐 있다. 지리산, 덕유산, 소백산, 오대산, 설악산은 한국을 대표하는 국립공원이다. 이들 국립공원의 생태계 조성은 국내 최고의 수준이며, 면적 또한 20여 개의 국립공원 가운데 규모가 크다. 백두대간이 우리 국토의 등뼈라는 사실은 국립공원만 살펴보아도 쉽게 알 수 있다.

산림유전자원보호구역은 생물의 유전자와 종을 보호하고 자연생태계의 보전 및 학술연구 등의 목적으로 지정하며 보존할 가치가 있는 원시림·고산식물지대·우리나라 고유의 진귀한 임상·희귀식물 자생지·유용식물원생지 또는 『자연환경보전법』에 의한 자연생태계보전지역 등의 보호가치가 높은 숲을 지정하여 관리하는 지역이다. 1ha 이상의 산림을 천연보호림으로 지정하여 산림청에서 관리하고 있다. 전체 국유림에서도 가장 보전가치가 높은 지역이 천연보호림이다. 전국적으로 145개가 지정되어 관리되고 있는데 이중 백두대간 주변의 산지에만 약 1/3인 45개의 천연보호림이 지정되어 있다.

환경부가 지정하여 관리하는 생태경관보전지역과 문화재청의 천연기념물 보호구역은 법적인 구속력으로 보면 국립공원보다 훨씬 강력한 보호 장치이다. 일체의 개발행위를 비롯한 인간의 간섭을 배제하는 보호이다. 자연생태계보전지역은 전국에 8개소 지정되어 있는데 이중 백두대간에는 2개소로 지리산 반야봉-심원지구 자연생태계보전지역과 강원도 금대봉 자연생태보전지역 등이 있다. 천연기념물보호구역은 소백산 비로봉 주목군락, 설악산 천연기념물보호구역, 향로봉-건봉산 천연기념물보호구역 등 3개소가 있다.

〈표 2〉 우리나라 국립공원과 대간 및 정맥의 중첩 현황

| 지정 순위 | 공 원 명 | 위 치 | 년 월 일 | 면 적 km ² | 비 고 |
|-------|-----------|----------|------------|------------------------|----------|
| 1 | 지 리 산 | 전남·북, 경남 | 67. 12. 29 | 440.485 | 산악형 백두대간 |
| 2 | 경 주 | 경북 | 68. 12. 31 | 138.16 | 사적형 |
| 3 | 계 룡 산 | 충남 | 68. 12. 31 | 61,148 | 산악형 금남정맥 |
| 4 | 한 려 해 상 | 전남, 경남 | 68. 12. 31 | 510.323 | 해상형 |
| 5 | 설 악 산 | 강원 | 70. 3. 24 | 373.0 | 산악형 백두대간 |
| 6 | 속 리 산 | 충북, 경북 | 70. 3. 24 | 283.4 | 산악형 백두대간 |
| 7 | 한 라 산 | 제주 | 70. 3. 24 | 149.0 | 산악형 |
| 8 | 내 장 산 | 전남·북 | 71. 11. 17 | 76.032 | 산악형 호남정맥 |
| 9 | 가 야 산 | 경남·북 | 72. 10. 13 | 80.163 | 산악형 |
| 10 | 덕 유 산 | 전북, 경남 | 75. 2. 1 | 219.0 | 산악형 백두대간 |
| 11 | 오 대 산 | 강원 | 75. 2. 1 | 298.5 | 산악형 백두대간 |
| 12 | 주 왕 산 | 경북 | 76. 3. 30 | 105.582 | 산악형 낙동정맥 |
| 13 | 태 안 해 안 | 충남 | 78. 10. 20 | 328.99 | 해안형 |
| 14 | 다 도 해 해 상 | 전남 | 81. 12. 23 | 2,344.91 | 해상형 |
| 15 | 북 한 산 | 서울, 경기 | 83. 4. 2 | 78.45 | 산악형 한북정맥 |
| 16 | 치 악 산 | 강원 | 84. 4. 2 | 182.09 | 산악형 |
| 17 | 월 악 산 | 충북, 경북 | 84. 12. 31 | 284.5 | 산악형 백두대간 |
| 18 | 소 백 산 | 충북, 경북 | 87. 12. 14 | 320.5 | 산악형 백두대간 |
| 19 | 변 산 반 도 | 전북 | 88. 6. 11 | 157.0 | 산악형 |
| 20 | 월 출 산 | 전남 | 88. 6. 11 | 41.88 | 산악형 땅끝기맥 |
| 21 | 무 등 산 | 전남 | 12. 12. 31 | 75.425 | 산악형 호남정맥 |

자료: 국립공원관리공단(2012) 『한국의 국립공원』.

4. 백두대간보호구역의 가치와 의미

지난 2005년 『백두대간보호법』이 만들어지면서 백두대간보호구역이 생겨났다. 한국 자연정책과 산림정책의 큰 전환이자 분수령이다. 백두대간보호구역과 같은 보호구역의 벨트화는 국립공원을 비롯하여 보호구역제도를 100년 이상 이끌어온 나라에서도 감히 시행하지 못한 정책이다.

호주의 경우 몇 개의 국립공원을 연결하여 하나의 벨트화 하는 프로젝트를 진행 중인 것으로 알려지지만 아직 본격화 되지는 않았다. 유럽에서 냉전이 해제 되고 동서진영의 긴장과 대립이 사라지고 이 경계선을 중심으로 한 지역에 그린벨트라는 보호구역을 지정하는 프로젝트가 진행 중이다. 그러나 이 벨트는 폭 200m 이하로 실제 벨트화

라는 차원에서는 폭이 매우 좁다. 그렇기 때문에 폭이 500~1,000m 이상, 심지어는 2~5km가량이나 되는 백두대간보호구역처럼 넓은 곳은 없다.

백두대간보호법과 백두대간보호구역은 한국의 환경정책과 산림정책의 의미 있는 전환이자, 성과다. 특히 국제사회에서 유례가 없는 보호구역 정책과 제도의 전진이다. 백두대간보호구역의 이런 가치와 의미에 대해서 이미 국제사회의 전문가와 조직에서는 주목하고 있다. 오히려 국내의 평가와 의미 부여가 인색하다.

2010년 나고야생물다양성 협약에서 다시 한 번 확인한 것처럼 국제사회는 각국에 국토 면적 대비 보호구역의 확대를 요구하고 있다. 이런 국제적인 추세와 흐름에서 볼 때 보호구역을 점이나 면 형태에서 축의 개념과 벨트의 개념으로 발전시킨 것은 자연정책과 관리에서 획기적 전환이다. 앞으로도 우리는 백두대간보호법과 보호구역에 대해서 국제사회에 홍보하고 공유하는 작업을 적극적으로 나서야 할 것이다.

2장. 비무장지대

1. 비무장지대의 형성과 실체

전쟁과 분단이 빚어낸 역설적 공간이 생물다양성의 보고로 국제적 관심을 끌고 있다. 비무장지대 248km는 한반도에서 국제적 관심이 가장 높은 생태축이면서 생물다양성의 거점으로 평가받고 있다. 비무장지대는 한국전쟁으로 비롯된 냉전의 유산이다. 비무장지대는 1953년 7월 27일에 조인된 정전협정의 제1조(군사분계선과 비무장지대)에 근거한다. 이 조항은 군사분계선의 설치와 그 위치, 비무장지대의 설치목적을 규정하고 있다. 정전협정 제1조 1항에는 '1개의 군사분계선을 확정하고 쌍방이 이 선으로부터 각기 2km씩 후퇴함으로써 적대 군대 간에 1개의 비무장지대를 설정한다'고 규정하여 적대 쌍방 간에 일정 범위의 완충지대로서 비무장지대의 설정과 그 범위를 명시하고 있다. 따라서 임진강 하구에 세워진 표지물 0001호와 고성 동해안의 1292호를 잇는 248km의 군사분계선을 중심으로 북측 2km 지점의 북방한계선과, 남측 2km 지점의 남방한계선을 사이에 둔 폭 4km 비무장지대가 탄생하였다.

비무장지대는 흔히 사람들의 손이 안 탄 곳, 천혜의 원시림이 보존된 곳이라는 인식

이 있다. 하지만 비무장지대 안에서 수색과 매복, GP보급작전 같은 군사 활동이 늘 이루어지고 있다. 또한 사계청소를 위한 화공작전이 봄마다 연례행사로 진행되면서 산불이 빈번하여 극상림을 찾아보기 힘들다. 하지만 개발과 사람의 손길에서 벗어나 있고, 산불 교란으로 서식지의 이질성이 커져 생물다양성이 매우 높다. 비무장지대는 남방계 생물과 북방계 생물이 교류하는 자리에 있고, 지구상에서 유일하게 온대지역의 천이과정을 보여주는 곳이다. 이곳의 생태적 가치가 뛰어난 이유는 한반도 중부지역 동서가 끊어지지 않고 연결되어 있기 때문이다. 한반도에서 백두대간이 남북의 생태축이라면 비무장지대는 한반도를 횡단하는 동서 생태축이다. 해안 생태계에서부터, 하천 배후습지, 농경습지, 산간계곡습지, 산림생태계가 다양하게 나타나 희귀 동식물의 안식처가 되어왔다.

비무장지대의 역사·문화 가치도 중요하다. 냉전과 이데올로기의 대립을 집약해서 보여주고 있는 곳이 바로 비무장지대이기 때문이다. 체제 선전을 위한 각종 선전구호판, 심리전 부대를 운용하여 펼쳐졌던 대남·대북방송, 3중의 육중한 철조망, 현대판 성곽인 대전차방벽 같은 곳은 완벽한 냉전시대의 근대 유산들이다. 극심한 동서냉전과 이데올로기 대립 속에서 한민족이 겪어온 역사적 아픔과 질곡을 비무장지대는 오롯이 품고 있다.

2. 비무장지대와 한반도 생태축

비무장지대와 민통선 지역은 한반도 3대 생태축 가운데 하나로, 생물종 다양성과 생태계 특이성이 뛰어나다. 그러나 이곳은 국제법상 정전협정에 의해 접근이 불가능하다. 비무장지대의 완충지대 역할을 하는 민통선 지역 또한 출입에 제한이 많고, 군부대가 많아 접근에 한계가 있다. 이 때문에 이곳은 환경관리의 사각지대이다. 민통선 중서부 지역은 출입영농으로 불법개간이 심각한 지경이고, 중앙정부와 지자체들은 이곳에 대한 개발계획을 쏟아내고 있다. 지적 현황이 정리되어 있지 않은 것이 근본 문제이다. 비무장지대 일원을 둘러싼 사회 상황은 빠르게 변하고 있다. 민통선 지역을 중심으로 비무장지대 일원에 대한 자연환경 가치와 환경 현안을 파악하는 것이 절실하다.

국제 사회에 생태보고로 알려진 비무장지대는 바로 뒤에 완충 전이 지역으로 우수

한 자연환경을 가지고 있는 민통선 지역까지 포함하고 있다. 이 모두가 생태계의 보고로 관리의 손길을 기다리고 있다. 환경부는 백두대간을 한반도 자연생태계의 종축으로 설정하였고, 비무장지대를 횡축으로 설정했다. 즉 한반도 전체를 북에서 남으로 이어가는 생태축으로 백두대간 삼았으며, 서에서 동으로 연결되는 생태축으로 비무장지대를 삼고 있다.

다만 경의선과 동해선을 시작으로 민통선 지역에 여러 남북교류와 협력에 관련된 사업이 제안되고 있다. 도로가 새로 개설되고, 숲과 습지가 농지로 바뀌는 사례가 늘고 있다. 비무장지대 안에도 개발 계획이 제출되고 있다. 새로운 도로와 철도 건설 구상은 물론이고 심지어 남북이 공동으로 신도시를 건설하자는 구상까지 나온다. 남북교류 물결은 비무장지대를 개발 신천지로 바꾸려 한다. 국토의 소중한 혈관이자 심장과도 같은 비무장지대가 남북교류의 흐름 속에서 지속가능한 관리전략이 마련되기도 전에 개발압력에 노출되고 있다. 민통선 지역은 더 심하다. 도로건설, 관광지개발, 불법개간 같은 군작전과 무관한 일들이 엄격히 통제된다는 원칙이 무색할 정도다. 이런 상황 속에서 비무장지대 일원에 대한 바람직하고 현실 가능한 보전과 이용 원칙을 마련하는 것은 절실하다. 비무장지대는 중장기 자연환경 관리와 보전 전략을 세우는 것이 시급하다. 생태조사도 무엇보다 중요하다. 정부 차원에서 한반도 생태축의 하나인 비무장지대에 대한 보전을 위한 구체적 계획을 수립하는 것이 절실하다.

3장. 정맥 환경실태

1. 한남정맥

한남정맥은 한강 이남의 산줄기로 비록 낮은 구릉지와 산지로 이루어져 있으나, 산림이 부족한 수도권외의 허파역할을 하고 있는 곳으로 경인서남부지역의 핵심녹지이며 생태축이자 문화역사공간이다. 백두대간의 속리산에서 시작된 한남금북정맥은 안성의 칠현산에서 금북정맥과 한남정맥으로 갈라지며 한남정맥은 수원 광교산과 백운산, 시흥 수리산, 인천 만월산, 천마산, 계양산, 가현산을 지나 김포의 학운산과 수안산, 문수산으로 이어진다. 물줄기를 보면 한남정맥 마루금에서 발원한 김포의 개화천 서암천 거물대천 봉성포천 나진포천은 한강으로, 포내천 석정천 대곡천 검단천은 서해로 흘러들어간다.

한남정맥은 과거부터 인천과 부평, 김포의 민초들뿐 아니라 못 생명을 두루 품어온 역사를 가진 생명의 터전이었는데 지금은 온통 아파트와 공장 따위에 포위되고 수많은 도로건설과 택지개발로 허리가 파헤쳐지고 잘려나갔다. 가현산을 시작으로 계양산·철마산·원적산·만월산으로 이어지는 한남정맥 인천구간은 마루금(능선)만 희미하게 남은 'S자 녹지축'이다. 천 유일의 자연녹지축이다. 그러나 한남정맥은 이미 각종개발로 훼손이 심각하고 수많은 도로로 단절되어 있다. 인천녹색연합의 실태조사에서 의하면 30km 남짓인 인천구간은 30여 개의 크고 작은 도로에 의해 1km마다 잘려있는 것으로 확인되었다. 인천공항고속도로, 제1경인고속도로, 서울외곽순환고속도로와 공항철도와 경인전철, 만월산터널과 천마터널 등으로 이미 만신창이가 되어버린 것이다. 이런 까닭으로 인천시에서도 경명로의 징맹이고개에는 생태통로를 만들고 있으며 새사미고개에도 녹지축연결을 검토 중이다.

하지만 여전히 한남정맥의 파괴는 계속되고 있다. 인천시가 검단신도시 광역교통개선대책에 따라 2014년 준공을 목표로 왕복 4차선의 검단장수간도로를 계획하고 있기 때문이다. 인천시는 이 도로의 목적으로 '인천시 남북지역을 연계하는 내부간선 도로 확충으로 접근기능 제공 및 지역 균형발전을 도모하고', '상시지체를 보이고 있는 서울외곽순환도로, 무네미길의 교통수요 분담으로 간선기능 제고 및 혼잡구간의 개선'을 내세우고 있다. 총연장 20.7km로 서구 당하동과 남동구 장수동을 잇는 이 도로는 한남정맥에 17개의 교량과 8개의 터널로 건설되어 山自分水(산자분수)개념에 의한 한남정맥을 지도에서 사라지게 할 수도 있다.

녹지축단절만이 문제가 아니다. 도로개설로 자동차 등에 의한 오염물질은 한남정맥에서 발원한 수많은 하천과 지하수를 오염시킬 것이다. 굴포천, 청천천, 계산천, 나진포천 등은 한강을 통해 서해로 흘러들고, 장수천, 공촌천, 심곡천, 검단천 등은 서해바다로 바로 흘러들고 있다. 한남정맥을 수차례 관통하는 검단장수간도로는 비점오염원에 의해 하천오염을 유발시킬 것이고 인천지역의 하천뿐 아니라 한강, 서해앞바다까지 오염시킬 것이다. 또한 수많은 터널은 지하수 흐름의 변경을 가져와 하천상류의 건천을 가속화시킬 수도 있고 지하수 단절과 오염으로 수많은 인천시민들이 이용하고 있는 한남정맥 곳곳의 약수터는 대부분 폐쇄될지도 모른다. 계양산을 중심으로 한 한남정맥은 인천시민들의 유일한 녹지터전으로 대규모 개발 방식으로 이용하기에는 인천의 자연환경이 너무

나 절박하다.

2. 한북정맥

한북정맥은 백두대간에서 갈라져 나와 비무장지대를 관통하여 수도권으로 연결되는 생태보고다. 남한 최북단의 정맥이자 수도권의 젖줄인 한강을 품은 생태축이다. 한북정맥은 백두대간과 함께 한반도 생태계의 횡축인 비무장지대를 관통하는 남과 북의 생태축을 잇는 정맥이다. 남한구간은 약 160km가량 된다. 한북정맥의 환경실태는 군사시설과 광산들, 등산로 훼손, 도로로 인한 생태계 단절 등이 심각한 상황이다. 또한 녹지축 파괴를 가중시키는 택지개발과 같은 각종 난개발정책이 곳곳에서 벌어지고 있다. 대표적인 환경훼손 내용을 살펴보면, 한북정맥은 평균 등산로 폭이 110cm로 넓어져 있으며, 50여 개의 도로로 평균 3.3km마다 단절되어 있다. 또 군 주둔지로 인한 정상부의 훼손과 군사시설 방치로 인한 산사태 위험, 제대로 복구하지 않은 채 추가개발이 예정된 광산, 택지개발정책으로 사라질 운명에 처한 505만 평에 이르는 녹지축, 건교부의 한강 최상류 개발제한구역 대중골프장 승인, 꼬리치레도룡뇽의 서식을 위협하는 집단시설지구 등이 있다. 이렇듯 한북정맥은 처음부터 끝까지 상처투성이였으며 한북정맥 중간부를 넘어선 경기도 양주 이후에는 훼손으로 인해 산줄기의 흔적을 찾아보기 어려울 정도였다. 군사보호구역해제나 그린벨트해제와 같은 보호구역해제와 무분별한 개발로 인해 지역의 주요 생태축을 이루는 모든 정맥들의 훼손이 심각한 상황이다.

강원도 화천 수피령에서부터 경기도 파주 장명산까지 160km로 이어진 한북정맥의 등산로 조사는 전 구간을 200m마다 등산로 폭과 침식깊이를 측정하고 주변 생태현황을 기록하는 형태로 진행되었다. 그 결과 한북정맥 전 구간에 걸쳐 대부분 훼손되었음을 확인하였다. 한북정맥의 평균 등산로 폭은 110cm이며 평균 침식깊이는 13cm이다. 이중 훼손이 심각한 곳은 북주산과 광덕산, 백운산, 청계산, 운악산, 불곡산, 사패산, 도봉산, 북한산 등이다. 이곳들은 산이 받아들이기 어려울 정도로 등산객 유입이 많아 등산로 확대, 분기, 토사침식 및 토사유출, 암석노출, 뿌리노출 등의 문제가 발생하고 있다. 또한 훼손을 막기 위해 설치한 철계단, 로프, 목책 같은 시설도 제대로 관리하거나 설치하지 않아 이들 시설이 다시 등산로를 훼손시키는 2차 훼손의 악순환이 반복되고 있다. 특히 북한산국립공원의 경우 평균 노폭 130cm, 평균 침식깊이 24cm이었으며, 최대 폭

544cm인 곳도 있었다. 이렇듯 전 구간에 걸쳐 등산로가 크게 확대되어 있어 시급한 등산로 관리대책과 관리·복원이 필요하다.

남한구간 160km로 이어지는 한북정맥은 도로 관통 횟수가 총 50개소가 넘어 평균 3.3km마다 도로로 인해 자연생태계가 단절되었다. 요즘에는 비포장도로의 확포장과 2차선 도로를 확포장하여 4차선으로 바꾸는 도로의 고규격화가 진행되어 생태계 단절은 더욱 심화되고 있다. 현재 한북정맥에서 도로공사가 진행되고 있는 곳은 모두 5곳으로 서울외곽순환고속도로 공사 지점 2곳과 광릉숲우회도로 공사, 의정부시우회도로공사와 노재고개를 관통하는 339번 지방도 공사이다. 서울외곽순환고속도로는 북한산국립공원을 관통하는 터널공사로 인해 수년간 환경훼손이 문제되고 있는 곳으로 사패산 터널이 뚫리면 국내에서 가장 긴 국립공원을 관통하는 4차선 편도터널이 된다. 많은 곳에서 터널로 인한 환경훼손 논란이 끊이지 않는 가운데 사패산 터널은 24시간 건설공사가 진행되고 있다. 또한 노재고개를 관통하는 339번 지방도는 절개면의 경사가 심해 야생동물이 이동할 수 있는 길이 사라졌으며 공사현장의 바로 옆이 상수원보호구역임에도 침사지를 제대로 설치하지 않아 계속 흙탕물이 흘러들고 있다.

한북정맥은 정맥 중 유일하게 남북을 관통하며 남한 최전방에서 시작되는 산줄기로 한북정맥 전 구간을 걸쳐 나타나는 시설이 바로 군사시설이다. 참호나 벙커, 교통호 같은 대부분의 군사시설들이 별다른 관리 없이 방치되고 있는데 강원도 화천과 철원을 잇는 구간의 교통호는 방치되어 교통호 붕괴가 사면 붕괴로 이어져 산사태의 위험이 크다. 또한 한북정맥 능선에서 확인한 군 주둔지만 해도 12개에 달한다. 군 주둔지의 경우 상수원보호구역 같은 철저한 환경관리를 요하는 곳에 위치하고 있음에도 군사시설은 환경관리의 사각지대로 관리되지 않고 있다. 포천에 위치한 7128 부대의 경우, 산 사면에 위치하여 계곡으로 오폐수를 방류하고 있고 이로 인해 주변 산에서는 악취가 진동하고 있어 군사시설과 관리현황에 관한 면밀한 조사가 필요하다.

한북정맥에 들어선 광산이 대규모로 산림을 훼손하고 있고 개발이 끝난 곳도 대부분 제대로 복구하지 않고 방치되어 있다. 한북정맥에는 개발이 진행되는 곳과 개발이 끝난 곳을 포함해 총 6곳의 채석장이 위치하고 있다. 경기도 가평군 하면 신상리 운악산에 위치한 유창산업(주) 채석장은 67,112㎡ 규모로 1974년 광산 개발이 허용된 이후

30년이 지난 지금까지 채석을 하고 있다. 30년 동안 10회의 기간연장을 통해 원석을 채취하였으나 열기설기 돌을 쌓았고 숲으로 보이기 위해 녹색 페인트를 칠하는 등 눈가리 기식으로 복구하였다. 복구한 곳은 언제 무너질지 모르는 심각한 상황이다. 또한 작업을 따라 흐르는 주변 계곡은 채석광산에서 날아온 하얀 돌가루가 계곡 바닥에 쌓여 상류를 오염시키고 있다. 최근 2004년에 새로 허가해 준 102,707m² 면적의 (주)협신 채석장도 들어서 한북정맥의 허리, 운악산이 멎고 있다. 뿐만 아니라 한북정맥의 주요 고갯마루인 큰덕고개에 들어선 (주)유지개발 채석장은 54,448m²의 규모로 2004년 4월에 채석이 완료되었으나 제대로 복구하지 않았다. 이곳 산사면은 90°로 깎여 나간 채로 위험하게 방치되어 있고 평지는 잣나무조림으로 복구하였으나 일부는 말라죽었다. 이렇듯 복구가 제대로 진행되지 않은 이곳에 레미콘회사가 들어서 추가개발이 진행될 예정이다. 강씨봉 아래에도 3곳의 채석장이 있는데 그중 2곳은 복구가 완료되었으나 형식적인 복구에 그쳐 흉물스런 잔벽이 그대로 남아있다. 포천군 신북면의 운악산 줄기는 최근 폐채석장을 이용한 아트밸리조성사업이 발표되었는데 환경을 고려하지 않는 전시행정이 되지나 않을지 두고 볼 일이다.

한북정맥 능선 중에 『택지개발촉진법』(아래 택촉법)에 의해 택지개발이 진행되고 있는 곳은 경기도 양주의 고읍일대, 일산의 삼송동과 풍동일대, 파주의 운정지구를 포함하여 총 4곳이다. 택지개발이 진행되는 지역의 총면적은 505만 평으로 판교의 3배에 이르는 대규모 개발사업이다. 우리나라 주택보급률은 이미 100%를 넘어섰음에도 아직도 집이 부족하다며 그나마 남아있는 녹지를 훼손하며 개발을 진행하고 있다. 양주의 경우 택지개발예정지가 폐허가 된 마을처럼 변했고, 일산은 허파역할을 하는 고봉산과 생태축 허리역할을 하는 식사동 주변 지역이 난개발이 날이 갈수록 심각해지고 있다. 파주 운정택지개발지구는 택지개발로 녹지가 사라지는 것과 함께 신도시에 들어설 송전탑마저 예정되어 있어 산림훼손은 더 가중될 것으로 보인다.

한북정맥에는 경기도 포천부터 고양시에 걸쳐 대규모 골프클럽이 6개가 건설되어 운영중이다. 골프장은 대규모로 산림을 훼손하며 들어서며 건설 이후에는 생활하수와 농약이 토양과 하천을 오염시킨다. 한북정맥 운악산 자락에 위치한 일동레이크골프클럽의 경우에는 환경부의 농약사용실태조사(2005년 9월 조사자료)에서 33.67kg으로 단위면적(ha)당 농약을 가장 많이 사용한 골프장으로 조사되었다. 그 외에도 건교부는 한강최

상류이자 개발제한구역인 지역에 대중골프장을 승인해주어 로얄컨트리클럽과 한양컨트리클럽에는 총 915,008㎡가 증설될 예정이라 추가 개발에 의해 훼손은 더 심화될 것이다.

최상류지역 생태계의 깃대종이라 할 수 있는 꼬리치레도롱뇽의 서식을 통해 한강최상류 산간계곡의 생태계의 오염정도를 가늠해 보았다. 한북정맥 계곡 60곳의 조사지역 중 사유지나 군부대 등으로 출입이 어려운 지역을 제외한 50여 곳을 대상으로 조사하였고, 이 중 17곳에서 서식을 확인할 수 있었다. 꼬리치레도롱뇽 서식실태와 함께 대상지역의 생태계현황을 통해 계곡부 주변의 서식지 훼손인자를 분석하였다. 산줄기와 마찬가지로 산간계곡 또한 도로와 임도, 군사시설, 골프장으로 인한 훼손이 심각했다. 특히 광덕계곡과 북한산 송추계곡의 경우 무분별한 집단유흥시설 건설로 인해 꼬리치레도롱뇽은 살 곳을 잃어가고 있었다.

3. 한강정맥

한강정맥은 한반도 산림생태계의 보고인 백두대간과 수도권을 연결하는 산줄기로 백두대간과 수도권을 잇는 국토 허리부분에 해당하는 산림생태축으로 남한강과 북한강의 발원지이자 한강의 최상류에 해당한다. 따라서 한강정맥의 관리는 백두대간과 수도권의 원활한 생태계연결과 한강의 수질보전에 있어 가장 중요하고 절실한 과제이다. 한강정맥은 백두대간 오대산 두로봉에서 시작되어 오대산 비로봉, 계방산, 운무산, 대학산, 덕구산, 응곡산, 오음산, 소리산, 용문산, 청계산을 거쳐 경기도 양평군 양수리까지 단절 없이 이어진 산줄기이다. 주능선 길이가 약 163km에 이르며, 강원도는 강릉시, 홍천군, 평창군, 횡성군에, 경기도는 양평군과 가평군에 걸쳐있는데, 2개 도와 6개 시·군, 20개 읍·면, 52개 리를 포함한다. 한강정맥은 남한강과 북한강의 한 가운데에 자리 잡은 산줄기로 남한강 수계와 북한강 수계를 나누는 분수령으로 여기서 파생되는 수많은 물줄기들이 모이고 모여 남한강과 북한강을 이루고 마침내 양수리 두물머리에서 만나 수도권의 젖줄인 한강이 되어 흐른다.

한강정맥의 환경실태를 보면 도로, 광산, 군사시설, 송전탑 등의 건설과 고랭지채소밭, 등산로, 별채 등의 환경압력으로 훼손되고 있다. 또한 한강정맥의 물줄기가 군부대,

민박·음식점 등 소규모 관광시설, 골프장·스키장 등 대규모 관광시설, 가축사육장으로 인한 오폐수유입, 고랭지 채소밭, 산림벌채, 토목공사에 따른 오염토양 유입, 하천정비 및 다리공사, 골재채취에 따른 강바닥 파괴 등으로 훼손되고 있다.

한강정맥 주능선은 163km로 총 21개소의 관통도로가 있어서, 평균 7.8km 구간마다 생태계가 단절되었다. 그러나 도로로 인해 단절된 서식지를 연결하고 훼손된 자연생태계를 복원하기 위한 대책이나 시도가 이루어진 곳이 없다. 유명산은 무분별한 도로건설과 차량의 유입, 농경지의 관리부실, 각종 폐기물 투기 및 방치로 훼손되었다. 정상부는 오프로드 동호회의 모임장소와 패러글라이딩 활공장으로 이용되고 있어, 임도인지 농업도로인지 알 수 없는 도로가 어지럽게 나 있다. 입구인 배너머고개에 설치된 차단기를 제대로 관리하지 않아 차량들이 아무런 제지 없이 정상부까지 올라갈 수 있다. 농경지는 개간된 후 사용되지 않은 채 방치된 곳이 많고 경작되는 동안 사용했던 농업용 폐비닐과 석회가루 및 비료포대, 농약병 등이 농경지 옆 숲 속에 버려져 있다. 뿐만 아니라 폐자동차, 건축폐기물 등의 폐기물이 어지럽게 널려 있다. 도로로 인한 생태계 단절이 발생한 운두령, 불발현, 장곡현, 구목령, 장승재, 먼드래재, 작은삼마치, 신당고개, 비슬고개, 배너머고개, 농다치고개, 벗고개 등 12개 관통도로의 경우 산림생태계 연결을 회복하기 위한 생태통로 건설이 추진되어야 한다. 임도는 신설을 중단하고 구조개량에 역점을 두고 지속적으로 환경친화적으로 관리하고, 임도 진입부의 차단시설에 대해 전반적으로 점검하여 보완해야 한다.

오음산 정상에는 군부대와 여러 군사시설이 들어서 있는데, 부대 뒤에 철조망 너머에는 생활폐기물부터 군부대폐기물까지 다양하게 버려져 있다. 정상을 중심으로 서남사면에 군화, 폐건전지, 폐오일통, 폐타이어, 침대매트리스 등의 다양한 폐기물들이 방치되어 있다. 비승사격장은 경기도 양평군 청운면과 강원도 횡성군 서원면 일대에 걸쳐 있는 육군 항공작전사령부 헬기사격장으로 전차포와 포사격장으로도 사용되고 있다. 발칸포소리, 헬기에서 쏘는 포소리 등으로 발생하는 소음과 진동으로 인근 지역주민들 사이에서 각종 민원이 일어나고 있다. 금물산 남쪽 1km 지점은 목표 탄착점이 위치하고 있는데 이 주변은 수시로 산불이 발생하고 있어 현재에도 산불발생에 따른 위험이 큰 상황이다. 더욱이 사격장 진입로가 어지럽게 개설되어 있는데, 토양침식으로 깊이 패여 있고 절개면을 관리하지 않아 하얗게 드러나 있다. 용문산, 오음산, 태기산 등의 산지 정

상부에 주둔한 군부대는 환경의 사각지대로 환경관리를 위한 입체적인 노력이 필요하다. 무분별하게 투기된 폐기물을 즉각 수거하여 정상적으로 분리수거하여 처리해야 하며, 건축폐기물을 비롯한 특수폐기물은 환경처리업체에 위탁하여 제대로 처리해야 한다. 절개지의 붕괴나 산사태를 유발시킨 곳은 산림복원 차원에서 항구적인 복구와 생태적인 복원이 필요하다. 정상 군부대와 연결하는 진입로의 부실한 관리를 극복하기 위해서 임도로 전환하는 정책이 필요하다.

한강정맥의 주능선에는 명산이 많은데, 주말이나 휴일이면 많은 등산객들이 산을 찾고있어 자연스럽게 등산로가 형성되고 넓어졌으나 관리나 정비가 없어 훼손으로 이어지고 있다. 한강정맥 중에서 사람들이 많이 찾는 오대산, 계방산, 오음산, 중미산과 농다치고개 부근의 훼손이 심하다. 특히 농다치고개와 말고개 사이에는 중미산 자연휴양림과 한화 양평콘도의 이용객들이 많이 몰리면서, 개설된 등산로 일부가 확대되고 침식되어 노폭 2m 이상, 깊이가 50cm 넘게 패인 구간을 2km나 확인하였다. 그러나 많은 탐방객들로 인해 훼손된 등산로 중에서 오대산국립공원 내의 상왕봉과 비로봉 일대만 복구작업이 일부 진행되고 있다.

경기도 양평군 청운면 삼성리 신당고개 서사면 일대에 삼보광업소가 폐광이후 방치되어있다. 삼보광업소는 금과 은을 채굴하던 광산인데, 국유림을 대부분아 1999년부터 2002년 8월까지 개발하고 현재까지 방치한 상태이다. 광산주변에는 온갖 폐기물이 널려있으며 특히 중금속에 오염된 광산폐기물이 그대로 노출된 채 쌓여있다. 특히 신당고개의 폐광산은 일반광산이 아닌 금속광산으로 광산폐기물(광미)이 그대로 방치되면 집중호우나 강우 시 계곡으로 유입될 경우 심각한 하천오염을 유발할 가능성이 매우 높다. 더욱이 지하광산을 파고 들어가는 입구인 갱도가 노출되어 있고, 도로에서 광산으로 진입하는 진입로가 무너지고 있어 큰 비가 올 경우 산사태와 토사유출의 위험도 있다. 한강정맥 주능선 상에 방치되어 있는 폐광은 추후 사용여부를 판단하여 지속적으로 관리하거나 주변 산림생태계와 유사하게 복원해야하고, 광산 주변에 있는 폐기물은 전량 수거하여 적법한 절차에 의거하여 처리해야 한다.

산지에 개간되는 고랭지 채소밭은 토심이 얇고 토양이 비옥하지 못한 데다가 대규모로 동일한 경작물을 재배하여 병충해에 취약하다. 따라서 많은 비료와 농약이 사용되

고 땅은 점점 산성화되어 매년 많은 양의 석회질 비료를 뿌려야만 하는 악순환이 되풀이된다. 또한 대부분 산을 개간하여 만들었기 때문에 대규모 나지가 드러나 있고, 경사가 급해 토양유실이 발생하기 쉽다. 이는 재배기간을 뺀 9달 가량이 나지로 방치되어 비가 오면 토양이 하천으로 그대로 흘러들어 가 하천생태계의 심각한 오염원이 되고 있다. 더욱이 생산성 향상과 경작에 따른 편리성을 높이기 위해서 소규모 경작지를 통합한 뒤 배수로를 없애 집중호우 시 토사유출이 심각하다. 특히 여름철 집중호우 발생 시 엄청난 양의 흙탕물을 하천으로 흘러보내고 있다. 흙탕물로 산란기 어류 생태계가 교란되는 것은 물론 흙탕물과 함께 섞여 들어오는 농약과 비료의 주성분인 질소와 인으로 하천오염을 가중시키고 있다. 민물고기의 보고인 내린천의 상류인 자운천은 상류의 산림을 벌채하고 고랭지 채소밭을 대규모로 경작하면서 열목어가 사라졌다.

한강정맥의 주요계곡은 울창한 산림과 1급수 수질을 유지하고 있어 다양한 야생동식물의 터전이 되고 생물다양성이 높은 곳이 다수 존재한다. 계방천, 오대천, 내린천, 흥정천, 산음천 등의 물줄기는 안정한 산림에 둘러싸여 온갖 야생동물의 서식처가 되고 있으며, 맑은 물의 원천이 되고 있다. 명성천 상류에는 (주)대명이 18홀 규모의 대형골프장을 건설하면서 원래 산지이던 곳을 절개하고 터를 만들어 산림훼손이 발생했고 거대한 나지가 노출되어 강우 시 대규모 토양유실이 우려되고 있다. 또 골프장 완공 이후는 골프장에 살포되는 농약 등의 오염물질이 하천생태계에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. 하천정비는 자연석을 이용한 석축 쌓기나 강돌을 이용한 돌망태 쌓기 및 콘크리트 옹벽이나 블록으로 하천을 직선화시키거나 제방을 쌓는 공사가 주를 이루고 있다. 하천정비는 공사과정에서 포크레인으로 강바닥의 돌을 마구잡이로 긁어내서 이용하는 경우가 대부분이어서 수생동·식물의 서식처와 은신처를 파괴시키고 있으며, 수생식물이 사라져 오염물질을 걸러주는 자정작용을 잃어버리게 하고 있다. 하천정비 공사과정에서 토사가 흘러나와 강바닥을 뒤덮어 하천의 수온을 상승시키고 산소량을 감소시켜 하천생태계를 교란시키고 있다. 하천정비로 인한 강바닥 파괴는 열목어, 어름치, 쉬리 등의 수온과 산소량 변화에 민감한 계류성 희귀어종의 멸종을 부추기고 있다. 유사한 경우인 다리공사는 터파기 때 나오는 바닥의 골재를 긁어서 독을 쌓아두고 물을 막아 놓은 상태에서 공사를 하는 것이 기본이다. 하천 생태계를 배려한 특수공법 공사를 해야 하나 많은 비용이 들기 때문에 대부분 실천되지 않고 있다. 또한 긴급을 요하는 수해공사로 포함되어 환경성검토도 이루어지지 않고 있어 환경영향저감 노력을 찾아보기 어렵다.

최근 들어 수도권과 인접해 있는 한강정맥 주요지천의 절경이 알려지면서 별장이나 민박집 및 음식점 등이 들어서고 있다. 과거에는 전원주택이나 별장, 주말주택을 목적으로 건설되었으나 최근에는 수익을 목적으로 한 대형 숙박시설이나 민박용 전원주택이 건설되고 있다. 강원도 평창군 봉평면의 홍정천은 서울에서 거리로 가깝고 자연경관이 뛰어나 전원주택, 숙박시설, 전원형 카페 등이 새롭게 건설되면서 행락인파가 급증하고 있어 하천생태계가 위협받고 있다. 한강의 수질관리가 팔당상수원, 잠실수중보, 북한강, 남한강 본류를 중심으로 이루어지다 보니 최상류인 산지와 물줄기에 대한 관리를 상대적으로 소홀히 했다. 반면에 한강정맥은 수도권과 거리가 가깝고 주5일 근무제 실시로 증가된 여가시간을 즐기려는 행락인파가 늘어나면서 천혜의 자연환경을 이용하려는 개발과 이용 욕구는 오히려 증가하고 있다.

하천 양측에 석축, 옹벽 등을 쌓아서 자연 하천을 인위적으로 반듯하게 만들어 물길을 바꾸고 수생식물의 서식처를 파괴하거나 서식이 불가능하게 된 곳을 생태복원 하여 자연하천으로 되돌려야한다. 더불어 하천공사가 생태계의 미치는 영향이 큰 만큼 하천공사가 이루어져 훼손된 하천에 대해서는 생태계 변화를 정기적인 모니터링 해 하천공사의 영향을 분석하고 관리하여 생태적 기능을 회복시켜야한다. 하천공사의 경우 수해 복구 공사로 포함되면 환경성검토 대상에서 제외되고 있어 무분별한 하천공사의 원인이 되기 때문에 사업의 적절성과 환경영향을 적절히 검토해야한다.

한강의 수질을 개선하고 보전시키기 위해서는 한강 상류에 대한 관리가 필수적이다. 한강정맥에서 발원한 물줄기들이 모이고 모여서 북한강, 남한강으로 흘러들어 한강이 되기 때문이다. 그럼에도 불구하고 한강상류 지천은 행정의 관리부족과 무분별한 개발·이용 압력 증가에 의해 훼손이 가속화되어 왔다. 또한 전국적으로 하천공사가 시행되고 있는데 포크레인으로 강바닥을 마구 긁어내고 하천의 강돌들을 마구잡이로 채취하면서 고유의 민물어종이 서식하던 하천은 그 생명력을 잃어가고 있다. 따라서 한강의 수질관리를 본류중심에서 상류까지 확대하여 한강 발원지부터 하구까지 이르는 근본적인 수질보전과 관리대책을 마련해야 한다.

모든 하천의 관리에 있어 중요한 것은 발원지와 상류에 대한 보전이다. 한강정맥 중 생태적으로 가치 있는 청정하천을 생태하천으로 지정하여 정기적인 관찰을 통해 오염원

을 발견하고 제거해야한다. 또한 한강정맥 물줄기주변을 수변구역으로 지정하여 하천과 하천주변에 오염원이 될 수 있는 시설물의 입지와 개발을 제한하고 보전·관리 해야 한다.

한강정맥 산림과 물줄기의 생태계가 훼손으로 내몰리고 있는 이유는 한강정맥의 생태적 가치에 대한 인식 부족 및 관리부재다.

4. 금남정맥

금남정맥은 한반도 13정맥 중의 하나로 금북정맥과 함께 충청의 뼈대를 이루는 산줄기이다. 금남정맥은 백두대간의 영취산에서 금남호남정맥과 함께 갈라져 나와 충청의 젖줄인 금강의 남쪽에 자리 잡았다. 주화산, 운장산, 대둔산, 계룡산, 부소산 등의 주요 산을 중심으로 여러 봉우리와 고개를 거느리며 큰 줄기를 이룬다. 전북 완주의 주화산에서 금남정맥과 호남정맥으로 나뉜다. 또 충청남도 부여군·공주시·논산시·계룡시·금산군과 전라북도의 진안군·완주군까지 130km의 산줄기를 이루며 천혜의 자연공원인 계룡산국립공원과 대둔산도립공원이 있다.

금남정맥은 현재 행정중심복합도시, 기업도시 등 대규모 개발계획이 진행되고 있어 생태축 훼손이 더욱 심각해질 위기에 처해있다. 무분별한 개발을 막고 충청의 중요 생태축을 보호하기 위한 대책이 필요하다. 도로와 광산, 군사시설, 골프장, 등산로 등으로 인하여 산줄기가 심각하게 훼손되고 있다.

130km의 금남정맥은 도로로 인하여 3.8km마다 단절되어 있다. 금남정맥을 관통하는 법적도로는 총 13개, 기타도로가 15개가 있고, 똑같은 도로가 몇 회씩 금남정맥을 단절시키고 있다. 특히 자연공원에 대한 중복투자와 관광도로가 산줄기를 훼손하고 있다. 먼저 계룡산국립공원에는 국도1호선이 운영 중에 있었는데 교통량 분산의 목적으로 반경 1km 거리에 두마-반포를 잇는 국도1호선을 또 다시 개설하였다. 이는 자연공원을 상대로 한 명백한 중복투자 도로이다. 또 계룡산과 불과 810m 떨어진 곳인 계룡산 동쪽에 호남고속철도가 예정되어 있어 계룡산의 양 팔이 잘려날 실정이다.

논산시 벌곡면 덕곡리 물한이제는 대둔산 자락 산줄기인데 관광도로인 논산시 4호가 공사 중이다. 이 도로는 실효성이 전혀 보장되지 않으며 현재 공사가 중단된 채 방

치되고 있다. 무리하게 도로를 개설하고 있어 산이 직각으로 깎여 산사태의 위험이 크다. 국·도립공원의 도로개설을 막아 생태계가 보호될 수 있도록 해야 하며 중단된 도로는 낙석방지 펜스를 설치하여 산사태를 막아야 한다. 완주군 보룡고개인 26번 국도는 중앙분리대가 있어 야생동물은 물론 사람의 이동조차 어렵다. 이러한 곳은 반드시 야생동물생태통로를 만들어야 한다. 국내에는 수백 개의 생태통로가 있으며 매년 수는 늘고 있다. 하지만 야생동물의 특징과 습성을 고려하지 않은 위치 선정 탓으로 제구실을 못하고 있다. 기존 도로 중 위험지역은 반드시 제대로 된 생태통로를 설치하고 앞으로 개설된 도로도 이를 적용하여 야생동물의 안전을 보장하여야 한다.

금남정맥의 광산들은 무분별한 개발로 사용 후 생태복원이 원천적으로 불가능하다. 금산군 진산면 오항동에 있는 광산은 1995년부터 2008년까지 13년간 석회석을 채취하고 있으며 규모가 49,587m²에 이른다. 광산개발은 대규모 벌목과 채굴로 인하여 생태계가 파괴되고 폐석과 분진, 폐수, 토양유출, 산사태 등의 위험을 발생시킨다. 오항동 광산개발자는 복구비를 예치하고 있지만, 안으로 폭 꺼진 형태로 개발을 진행하고 있어 사실상 복원이 불가능하며, 평지로의 형질변경을 할 우려가 크다. 그렇다면 복원은 이루어지지 않은 채 광산개발자에게 그 예치비가 다시 돌아가게 되는 것이다.

논산시 벌곡면 한삼천리도 13년 동안 개발이 이루어지고 있으며 169,000m²의 면적에서 쇠골재를 채취하고 있다. 생태복원은 전혀 고려하지 않은 상태에서 개발이 진행되어 오항동과 마찬가지로 산봉우리가 완전히 없어진 형태이다. 이처럼 광산은 개발 후 복원이나 복구를 제대로 하지 않은 채 방치하는 경우가 많으며 분진과 소음으로 인근 주민들의 생활이 불편해진다. 또 광산의 분진이 하천으로 떠내려오면 심각한 수질오염을 일으킨다. 적절한 복원이 이루어지지 않았을 때에는 대규모 산사태로 인해 수질오염과 재산, 인명피해가 나기도 한다. 광산 개발 시에는 반드시 복원을 고려한 개발을 진행하고 일정정도의 수량만을 채취하여야 한다. 또 주변 환경과 어울리는 복구 환경을 만들어 생태계가 빨리 안정될 수 있도록 해야 하며 작은 광산도 마찬가지로 환경영향평가를 거쳐 제대로 된 복원을 해야 한다.

계룡산국립공원 정상을 비롯하여 곳곳이 각종 시설과 폐기물로 몸살을 앓고 있다. 천황봉에는 군사시설과 KBS 중계탑, KT 중계탑이 있으며 1948년 군사시설이 생기면서 수 십년 동안 민간인의 출입이 금지되어 왔다. 당시 산 정상부에 무리하게 시설물을 설

치하여 토사가 계속 유실되고 있으며 2003년에 충청남도에서 천단복원 공사를 실시했지만 지금까지 토사가 흘러내려 산사태의 위험이 크다.

천황봉에 2,000톤이 넘는 폐기물들이 매립되어 있는 것으로 밝혀졌으며 일부가 처리되었지만 지금까지 방치되고 있는 것들이 있다. 이는 군사시설과 중계소에서 나온 것으로, 민간인 출입을 금한 후 천황봉은 환경관리의 사각지대에 들어선 것이나 마찬가지로 결과를 낳았다.

통신시설은 이미 오래전부터 성능이 향상되어 굳이 산 정상에 있을 필요가 없어졌다. 통신시설을 통·폐합하고 이전하여 산지를 훼손시키는 일이 없어야 하며 군사시설 또한 계룡대로 이전해야 한다. 그리고 무분별하게 투기된 폐기물은 즉각 수거하여 적합한 절차와 기관에 의뢰해 안전하게 처리해야 한다. 그래서 천황봉을 다시 시민의 품으로 돌려주어야 할 것이다.

금남정맥에는 총 4개의 골프장이 운영되고 있으며 대규모 산지훼손과 하천오염을 일으키고 있다. 금산군 진산면에 있는 에딘버러CC는, 지난 2005년 4월 환경부의 농약사용실태조사에 의해 인체에 치명적인 고독성 농약을 사용한 것으로 밝혀졌다. 에딘버러CC 인근 하천인 논산시 벌곡면 도산리 일대에는 갑천 상류지역으로서 심한 녹조가 끼고 어류가 집단폐사하는 등 심각한 오염을 일으키고 있다. 또 계룡산 자락의 유성CC는 매년 농약사용이 늘어 환경부의 제재를 받아왔으나 여전히 다른 골프장에 비해 4배 이상의 농약을 남용하고 있다.

계룡산국립공원은 유성CC와 계룡대 체력단련장, 구룡코스가 운영되고 있는데 9홀의 구룡코스를 18홀로 확대한다는 계획이 수립되었다. 즉 유성CC를 제외한 계룡대 골프장은 총 36홀로 70만 평 이상의 국립공원 산지가 훼손되는 것이다. 특히 구룡코스가 있는 석목리 두계천 상류지역은 천연기념물 수달이 서식하고 있어 하천오염 시 심각한 피해를 볼 것이다.

외국에 비해 한국은 평지보다 산지가 많아 골프장을 건설하기 위해서는 지형적으로 대규모의 산을 무리하게 훼손시켜야 한다. 현재 충청남도에는 이러한 골프장 건설계획이 무분별하게 수립되어 있어 생태축 훼손이 심각해질 것이다. 또 하천오염과 농업용수 고갈 등의 피해도 심각하게 진행되고 있어, 잔디관리를 위해 사용되는 농약과 비료의 기준을 엄격하게 해야 한다. 환경부는 고독성농약 사용에 대한 여부만 놓고 처벌을 하는데, 고독성이 아닌 다른 농약을 아무리 과남용한다고 해도 법에 저촉되지 않는다. 이

러한 허술함을 개선하여 농약과 비료사용에 대한 처벌을 강화해야 할 것이다.

금남정맥에서 훼손이 심각한 등산로의 평균 폭은 110~170cm이고 침식은 70cm이다. 등산로로 인한 산줄기 훼손은 특히 국·도립공원에서 심각하게 진행되고 있다. 계룡산국립공원 내의 군사시설보호지역인 엄사리 방면과 대둔산 마천대 부근은 금남정맥 구간 중 등산로 훼손이 가장 심각한 곳이다. 이 두 곳은 각각 국·도립공원으로 지정되어 있지만 관리사무소에서 조차 적절한 대책이 없는 실정이다. 특히 대둔산은 국립공원으로 지정된 지 30년이 다 되어가지만 충청도와 전북도 모두 관리구역을 정확하게 파악하지 못하고 있다. 그렇기 때문에 등산로 훼손은 물론 곳곳에 버려진 폐기물들도 그대로 방치되고 있다. 또한 등산객들의 유입이 많은 곳을 제외한 나머지 구간은 실태파악조차 되고 있지 않아 법적인 보호구역이지만 실제로는 관리의 사각지대에 놓인 곳도 많다. 또 피암목재에서 운장산으로 가는 길은 노폭이 600cm까지 이루어져 금남정맥에서 등산로로 인한 산줄기 훼손이 가장 심각한 곳이다.

등산로로 인한 산줄기 훼손을 막기 위해서는 가장 먼저 관리주체를 명확히 구분하여 대책을 세워나가야 한다. 관리소가 충청도와 전북도에 나뉘어 있는 대둔산 국립공원은 특히 관리구역을 명확히 하여 산줄기가 훼손되어 방치되는 일이 없도록 해야 할 것이다. 또 국·도립공원이 아닌 지역은 지자체에서 복원방안을 구체적으로 수립하여 적절한 조치를 취해야 한다. 산줄기 훼손이 심각한 곳은 목책이나 돌계단, 나무계단, 에코로드 등을 설치해 지속적으로 관리하고 필요하다면 휴식년 제도를 도입하여 자연회복이 가능하도록 해야 한다. 종주중심의 산행문화를 개선하여 산 정상부가 집중적으로 훼손되는 것을 막아야 하며 올바른 등산문화에 대한 홍보도 적절하게 해가야 할 것이다. 그래서 국·도립공원 관리사무소와 지자체에서 뿐만 아니라 산을 찾는 시민들도 산줄기 보호를 위해 협조해야 한다. 금남정맥은 이처럼 각종 개발과 훼손으로 몸살을 앓고 있다. 특히 우리가 지키고 보전해야 할 계룡산국립공원과 대둔산국립공원은 도로와 골프장, 등산로 등으로 산줄기가 심각하게 훼손되고 있다.

4장. 결론

백두대간과 비무장지대는 우리에게 한반도 차원의 자연환경관리를 제시해 주고 있다. 한반도 전체가 하나의 통일된 생물다양성과 생태계의 유기체임을 설명해 주고 있다.

남북관계 개선을 통해 통일시대까지 이어지는 한반도 차원의 자연환경과 산지관리의 근간이 바로 백두대간과 비무장지대이며, 이것의 핵심개념은 생태축이다. 이와 함께 시급하게 우리의 노력과 손길이 필요한 것이 정맥이라는 산줄기를 생태축의 관점과 차원에서 관리하는 일이다.

정맥이라는 생태축은 백두대간과 함께 국토를 맑고 푸르게 가꾸기 위한 방법으로 제기되고 있다. 정맥의 가치에서 무엇보다 중요한 것이 지역의 중추가 하천의 이름을 따오며 하천 즉 물줄기와 산줄기가 하나라는 것을 밝혀주고 있다. 즉 산줄기와 물줄기를 하나로 관리하는 새로운 국토 관리와 보전의 방법을 제시하고 있는 것이다. 산과 물이 하나 되는 온전한 생물다양성과 생태계의 거점이자 연결축이 바로 정맥이다.

안타깝게도 백두대간 갈라져 나오는 지역의 생태축인 정맥에 대한 보전방안은 마련되어 있지 않다. 백두대간은 보호법이 제정되고 백두대간보호구역이 설정되어 관리되고 있다. 반면 정맥은 속수무책이다. 한북정맥, 한남정맥, 한강정맥, 금남정맥을 비롯하여 낙동정맥, 낙남정맥, 호남정맥, 금북정맥 등에 대한 관리와 보전대책이 절실하다. 백두대간과 함께 한반도의 중요한 생태축이자 녹지축인 정맥을 보호하기 위한 손길이 시급하다. 광역적 지역의 핵심생태축인 정맥보전을 위한 지침과 가이드라인이 필요하다.

아울러 정맥이 가지고 있는 생태환경적 가치에 대한 체계적인 조사가 이루어져야 한다. 지키고 보전해야 하는 생물다양성과 생태계의 내용을 규명하는 작업이 선행되어야 할 것이다. 이를 바탕으로 개발과 보전에 대한 합리적 기준을 마련해야 한다. 정맥이라는 생태축에 대한 보전과 관리의 타당성을 밝혀야 한다. 아울러 환경영향평가를 철저히 하게 진행해 지역의 중요 생태축이 훼손되는 일이 없도록 해야 할 것이다.

미래세대에게 물려줄 자연·역사·문화의 생태축인 정맥을 소중히 보호하고 그 푸르름을 영원히 간직할 수 있도록 중앙정부와 지방정부, 시민사회와 지역사회, 전문가 등이 함께 지혜를 모아야 한다.

참고문헌

- 조석필, “태백산맥은 없다”, 1997, 사람과 산.
- “20개시범실천사업대비 금강산이남과 설악산이북의 관광자원 실태조사”. 1982. 국토 통일원.
- “21세기 한국국립공원 정책 포럼”. 1998. 환경생태학회.
- “그린네트워크 사례집”. 1997. 환경부.
- “금강산”. 1988. 북한발행. 백과사전출판사.
- “금강산관광개발전략”. 1994. 한국관광공사.
- “남북관광교류 기초자료집”. 1997. 한국관광공사.
- “땅이야기”. 1996. 한국토지공사.
- “백두대간 관련 문헌집”. 1996. 산림청.
- “백두대간 실태조사 및 합리적인 보전방안 연구”. 1997. 산림청 · 대한지리학회.
- “백두대간의 개념정립과 실태조사 연구”. 1997. 산림청.
- “생물다양성국가전략”. 1997. 대한민국.
- “통일연구”. 1998. 연세대학교 통일연구원.
- 강혜정. 1999, 3. 채석광산 르뽀. 시민의 신문.
- 건교부. 제 4차 국토계획. 1999
- 과학기술출판사(북한) 조선의 산줄기. 1999.
- 김양식. “지리산에 가련다”. 1998. 한울.
- 김정연. “생태관광의 국립공원예의 도입을 위한 전략에 관한 연구”. 1995.
- 김하돈 “마음도 쉬어가는 고개를 찾아서” 1999. 실천문학사
- 녹색연합. 1998. 백두대간환경대탐사 보고서.
- 동부지방산림관리청. 천연보호림 관리대장.
- 백두대간 관련 문헌집. 1996. 3. 산림청.
- 백두대간 관련 문헌집”, 1996. 산림청.
- 백두대간 실태조사 및 합리적인 보전방안 연구”, 1997, 산림청 · 대한지리학회.
- 백두대간 환경대탐사”, 1998, 녹색연합.
- 백두대간보전회--백두대간보전회지, 1999
- 백두대간보전회. 1998. 백두대간보전회지.

- 백두대간보전회. 1999. 백두대간보전회지.
- 백두대간의 개념정립과 실태조사 연구”, 1997. 산림청.
- 산경표. 저자미상. 푸른산.
- 산림청. 1997. 백두대간실태조사 및 합리적 보전방안 연구. 대한지리학회.
- 산림청. 1998. 임업통계연보 제 28호.
- 산림청. 산림법산림법시행규칙.
- 삼양목장 관리현황보고. 1999. 11.
- 성호사설 1권.
- 양보경. 1994. 2. 조선시대의 자연인식체계. 한국사시민강좌 제 14집.
- 양보경. 신경준의 산수고와 산경표-국토의 산천에대한 체계적 이해.
- 우종수. “금강산 가이드”. 1992. 수문출판사.
- 윤승일--백두대간 연재, 한겨레 21
- 윤승일. 1998~1999. 백두대간의 삶(연재기사). 한겨레 21.
- 이인규·김계중외. “한국의 생물다양성 2000”. 1994. 민음사.
- 이창복. 대한식물도감. 향문사.
- 임경필. “천연기념물. 식물편”. 1993. 대원사.
- 정양용. 대동수경. 여강출판사.
- 조석필. “태백산맥은 없다”. 1997. 사람과 산.
- 조석필. 산경표를 위하여. (주) 산악문화.
- 한국도로공사. 국토관리청 97년 사업계획서 참조.
- 한국전력공사 강릉수력발전처. 1999. 강릉수력발전소 현황.
- 한국전력공사. 1999, 점봉산 양수발전소 공사현황.

우리나라 산줄기 체계 정립방안

박수진

서울대학교 지리학과

우리나라 산줄기 체계 정립방안⁶⁰⁾

1장. 서론

최근 한국 사회에는 한반도 산지의 공간적인 분포를 파악하고자 하는 사회적 욕구가 높다. 백두대간 개념이 새로이 한국 사회에 등장한 이후(이우형, 1993), 일반인들 사이에는 우리 민족의 전통적인 산지 및 자연 인식체계로 되돌아가야 하며 기존의 산맥 개념이 과거 일본의 한반도 지배를 위한 도구의 하나로 사용되었다는 주장이 제기되고 있다. 그 결과 현재까지 초·중등 교과서에서 사용되었던 한반도의 산맥 체계를 전적으로 부정하고 산경표 혹은 대동여지도에 근거한 새로운 산맥지도로 현재의 지형학적 산맥도를 대체해야 한다는 주장으로까지 이어지고 있다(김영표 외, 2004). 다수의 지리학자들은 이러한 주장에 대해 지리학에서 다루고 있는 산맥과 산봉우리를 서로 연결한 분수계적 ‘산맥’⁶¹⁾은 분명히 다른 개념이며, 그 사용 목적 또한 달라야 한다고 주장하고 있다(대한지리학회, 2005; 박수진·손일, 2005).

박수진·손일(2005)은 산맥 개념을 둘러싼 혼동과 사회적 논란의 원인을 인식론적, 역사적, 그리고 교육적 측면에서 분석하였다. 이러한 분석에 근거하여 현재 야기되고 있는 산맥에 관한 비전문가들의 소모적인 논쟁을 최소화하기 위해서 지리학계에서 추구해야 할 방향을 크게 두 가지로 제시하였다. 첫째, 기존 산맥도에 대한 비판이 현행 각종 교과서에 실려 있는 산맥의 표기방식이 제각기 다르고 산맥의 성인에 관한 충분한 검토가 이루어지지 않았다는 사실을 인정할 필요가 있다는 것이다. 따라서 산맥의 지질학적 그리고 지형학적 성인에 대한 보다 과학적인 검토와 해석 작업을 통해 전문가와 일반인들이 동의할 수 있는 새로운 산맥도를 제시하는 작업이 요구된다. 둘째, 현 산맥도의 검증과 재정립 노력과 더불어, 등산이든 아니면 전통적인 자연경관의 인식체계이든 간에 산의 연속적인 흐름을 파악하려는 요구가 우리 사회에 존재한다는 사실을 인정할 필요가 있다는 것이다. 이러한 사회적 요구를 지형학적 산맥의 개념에 근거해 무조건 부정하기 보다는, 이를 보다 적극적으로 수용하여 새로운 지형학적 개념의 제시와 이에 근거한 지도를 만들어내는 작업이 요구된다.

60) 이 글은 “박수진·손일 (2005), “한국 산맥론(II) : 산줄기지도의 제안”, 대한지리학회지, 40(3), 253-273”를 부분적으로 수정·보완한 것이다.

61) 분수계적 ‘산맥’이란 국토연구원을 포함한 일부의 사람들이 주장하는 ‘산봉우리의 연속된 선’을 통해 그 흐름을 파악하고자 하는 것이며, 원래 지형학적 입장에서 교과서에 수록된 산맥과는 다른 개념이다.

본 연구에서는 '산맥'을 능선의 연속적인 흐름으로 파악하고자 하는 사회적 요구에 부응하여, 산지의 연속성을 보다 과학적인 방법으로 확인하고 이들을 계층적으로 분류하고자 한다. 이를 위해 연구 목적을 보다 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 백두대간 개념은 최근 우리 사회에서 전통적인 산지 인식체계로 널리 알려져 있지만, 한반도의 산지 특성과 유역분수계를 얼마나 정확하게 설명하고 있는지에 대한 객관적인 검증은 이루어지지 않고 있다. 따라서 백두대간 체계가 얼마나 정확하게 우리나라의 산지 분포 특성을 나타내고 있는지에 대해 검증하여, 근대 지형학의 관점에서 백두대간 체계의 허와 실을 밝히고자 한다.

둘째, 유역 및 분수계에 관한 연구는 1940~60년대를 거치면서 매우 활발히 연구된 분야이다(Gregory and Walling, 1973 참조). 하지만 아직 우리나라에서는 유역의 개념 규정과 그것의 한반도 내 공간적인 분포를 규명한 연구가 전무한 실정이다. 따라서 수치고도모델의 분석을 통해 한반도 산지와 유역분수계의 공간적 분포와 특성을 파악하고, 이들의 상관관계를 통해 산줄기지도 제작의 논리적 근거를 제시하고자 한다.

마지막으로, 상기의 논의를 종합하여 유역분수계중에서 일정한 고도의 산지를 이은 선으로 표시된 '산줄기 지도'를 제시하고자 한다. 이 지도는 한반도의 산지 분포를 유역분수계의 관점에서 계층화하고 DEM을 이용하여 산줄기의 공간적인 분포를 지도화한 것이다. 이 지도는 유역분수계에 근거했다는 점에서 산경표의 산줄기 체계와 유사성을 지니고 있으나, 근대 지형학의 관점에서 산지의 규모와 연속성을 보다 체계적으로 해석한 것이다. 따라서 백두대간 체계는 지형학적 산맥체계와 뚜렷이 구별된다는 점을 유념할 필요가 있다.

2장. DEM 분석을 통한 백두대간 체계의 평가

1. 전통 자연인식체계에 나타나는 산지와 유역분수계의 개념

한국의 전통적인 산지 인식체계는 크게 두 가지로 구분해 볼 수 있다. 그 하나는 풍수지리적 관점이며, 다른 하나는 고지도와 고문헌에서 살펴볼 수 있는 유학자들의 산지 인식관이다(손일, 2002). 풍수지리에서는 산줄기의 흐름을 산맥 대신 용맥(龍脈)이라는 용어를 사용하여 표현한다. 이때 龍은 山과 구분되는 개념이며, 인체에 비유하자면 龍은 수족 등을 형성한 골육이며 脈은 혈기가 흐르는 혈관과 같은 것이다. 龍은 산의 정기가

통할 수만 있다면 지표에 용기한 산지뿐만 아니라 평지에도, 또는 평야 한가운데 돌출한 높은 산에도 존재할 수 있다. 실제로 풍수설에 따르면 龍은 산에만 한정된 것이 아니라 지표 어느 곳일지라도 존재할 수 있다고 한다(최창조, 1984).⁶²⁾ 따라서 풍수사상에서 산지 개념은 용맥이 물에 의해 끊어지지 않고 연속되는 것을 전제로 한다. 이는 물과 물을 나누는 분수계의 역할을 강조한다는 점에서 조선시대 고지도와 고문헌에 나타난 유학자들의 산줄기의 개념과 크게 다르지 않아, 풍수 개념이 우리의 전통적인 산지 인식체계에 크게 영향을 주었음을 인정할 수 있다. 더군다나 조선시대 유학자들은 풍수에 큰 관심을 가졌으며, 풍수가 역시 유학에 조예가 깊었기 때문에 이러한 유추는 가능할 것이다.

여기서 혼란의 여지가 있는 점은 과연 ‘우리 선조들이 연속된 산지와 유역분수계의 관계를 어떻게 인식하였는가’라는 사실이다. 형태적으로 상당히 밀접한 관련이 있을지 몰라도, 개념상으로 연속된 산지와 분수계는 분명히 다른 개념이다. 즉 산지가 연속되어 있다는 것이 반드시 유역분수계와 일치한다고 볼 수는 없으며, 마찬가지로 유역분수계가 반드시 산이 되어야 할 필요도 없는 것이다. 손일(2002)은 시기를 달리하는 조선시대의 고지도들을 시계열적으로 분석하면서, 한반도 윤곽에 대한 이해가 증가함에 따라 하계망 및 분수계로서의 산줄기에 대한 이해도 증가하여 왔다는 사실을 증명하였다. 지리학을 통치 도구의 하나로 인식한 유학자들은 산의 연결성을 체계적으로 파악하여 우리나라의 자연환경, 자원 분포, 취락 분포 등에 관해 나름의 객관적 근거를 마련하려 노력하였다. 이 과정에서 당시 생활에 밀접한 관련을 가지고 있던 하천의 유역분지를 기반으로 하는 유역분수계 개념을 파악하고 그 경계에 놓여 있는 연속된 산지를 산줄기로 파악하였다는 것이다.⁶³⁾

유역분지를 근거로 한 산지 인식체계는 우리나라의 독특한 자연 인식체계이며, 이러한 산지 인식체계를 체계적으로 정리하여 집대성한 것이 바로 여암 신경준의 산경표로 볼 수 있다. 산경표는 우리나라의 산줄기와 산의 갈래, 산의 위치를 표로 정리한 지리서로, 그 서술 방법이 족보의 그것과 같다.⁶⁴⁾ 산경표는 우리나라의 산줄기를 1개의 대간,

62) 우리나라의 풍수를 논할 때 곤륜산·백두산을 조산으로 삼고 이들 산과의 연결성을 기본 전제로 삼고는 있으나 용의 형태를 파악하거나 穴(명당)을 정할 때 반드시 백두산으로부터의 산맥 흐름을 순차적으로 고려하는 것은 아니다. 곤륜·백두로부터의 기룡설을 주장하는 것은 생기의 발원처가 영묘한 곳에 있음을 부회하여 용맥의 가치를 높이려는 의도이며, 사람의 경락처럼 용맥의 연결성을 강조하기 위한 방편으로 보아야 할 것이다(최창조, 1984).

63) 조선 후기에 제작된 지도에서 가장 중요한 것은 산을 고립된 산봉우리로 그리지 않고 연속적인 맥으로 보는 관점이다. 이 기법은 중국에서는 묘도에서만 나타나지만 우리나라에서는 전국지도에 널리 적용되었는데, 지형묘사기법이 풍수지도에서 유래한 것으로 보는 견해가 있다(전상운, 1976, 305쪽)

64) 편찬 시기는 1800년 전후로 보고 있으나 이설도 있다. 또 『산경표』는 신경준이 편찬한 “산수고(山水考)”와 “문헌비고(文獻備考)”의 여지고(輿地考)를 바탕으로 작성된 것이 분명하나, 저자에 대한 검증이 필요하다는 주장이 있다..

1개의 정간, 13개의 정맥으로 구분하고, 각 산줄기는 자연 지명인 산 이름, 고개 이름 등으로 연결하였는데, 총 1,650여 개의 지명이 사용되었다(현진상, 2000). 또한 산줄기에 포함되는 산은 그 산의 위치와 다른 이름 그리고 그 산에서 갈라진 작은 지맥의 수까지 일목요연하게 족보서술식으로 표현하고 있다(양보경, 1993). 산경표에 나타난 산줄기를 순서대로 나타내면, 백두대간(白頭大幹), 장백정간(長白正幹), 낙남정맥(洛南正脈), 청북정맥(淸北正脈), 청남정맥(淸南正脈), 해서정맥(海西正脈), 임진북예성남정맥(臨津北禮成南正脈), 한북정맥(漢北正脈), 낙동정맥(洛東正脈), 한남금북정맥(漢南錦北正脈), 한남정맥(漢南正脈), 금북정맥(錦北正脈), 금남호남정맥(錦南湖南正脈), 금남정맥(錦南正脈), 호남정맥(湖南正脈)이 된다. 이들 산줄기는 북쪽으로부터 두만강, 압록강, 청천강, 대동강, 예성강, 임진강, 한강, 삼교천·안성천, 금강, 영산강, 섬진강, 낙동강의 유역분수계에 해당되며, 동해로 흐르는 작은 하천들에 대해서는 별도의 분수계 구분이 없다.

산경표는 우리 민족의 고유한 산지인식체계를 보여주는 역사적, 문화적 자료를 제공해주고 있다. 하지만 산경표의 산줄기체계가 가지고 있는 주요 강의 유역분수계의 의미는 지형분류 및 국토관리의 측면에서 사용하기에는 상당한 문제점을 안고 있다(손일, 2002; 이도원, 2004; 신준환, 2004). 다음 절에서는 유역분수계 개념과 관련해 백두대간 체계에서 표현하고 있는 산줄기 체계를 평가해보고자 한다.

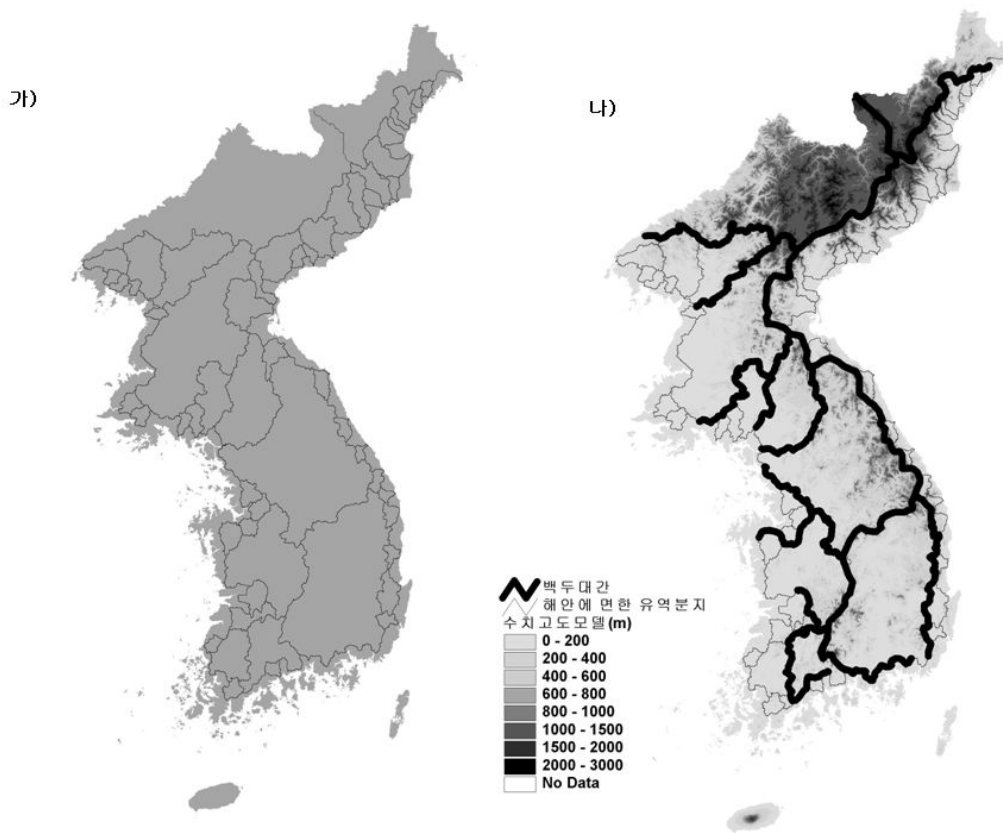
2. 유역분지 개념과 관련된 백두대간 체계의 문제점

현행의 산맥 체계를 부정하고 백두대간 체계로 돌아가야 한다는 주장에는 전통으로의 회귀 및 일제 잔재의 청산 이외에, 현행의 산맥 체계가 산경표의 산줄기 체계에 비해 국토와 주민의 생활을 이해하는 데 도움을 주지 못한다는 인식이 내포되어 있다. 흔히 하천은 통합하는 기능을 지니며, 반대로 분수계는 장벽의 구실을 하기도 한다. 따라서 분수계를 경계로 기후, 언어, 음식 등이 달라지며, 이와 동시에 유역분지는 독특한 자연환경과 인문·사회환경을 바탕으로 나름의 생활권을 이루게 된다. 특히 한반도와 같이 산지의 분포가 탁월한 지역에서는 유역분지가 생활의 장으로 인식되어 왔을 것이다(유역분수계와 생활권과의 불일치에 대해서는 손일(2002)을 참조할 것).

과거 교통의 제약이 있었을 때는 인간의 활동 역시 특정 유역분수계에 한정된 경우가 많았다. 현재 우리나라의 행정구역이 상당 부분 유역분수계에 의해 나누어지고 있다는 사실이 이를 반증한다. 그렇다면 수없이 많은 분수계 중에서 채택된 백두대간 체계의 산줄기들이 주요 하천의 유역분수계를 제대로 반영하고 있는지, 또한 이들이 한반도

의 산지체계를 제대로 반영하고 있는지는 우선 근대 지형학적 관점에서 검토가 요구된다.

먼저 백두대간 체계가 우리나라 10대 강의 유역분지의 분수계를 표현했다는 사실을 확인하기 위해, 한반도에서 해안으로 흘러드는 하구들 중에서 유역면적이 250km² 이상이 되는 유역분수계를 추출하였다(그림 1).⁶⁵⁾ 유역면적을 250km²로 정한 것은 이 면적이 흔히 불리는 우리나라 10대 강의 유역분수계를 모두 표현할 수 있기 때문이었다. 이 수치보다 더 커진다면 형산강, 그리고 예성강의 분수계를 DEM상에서 확인할 수 없다.



<그림 1> 해안으로 흘러드는 하천 중에서 유역면적 250km²인 하천의 유역분수계의 분포(가)와 산경표에 표현된 백두대간 체계의 비교(나)

2.1 선정된 유역분지의 대표성의 문제

65) ArcView 3.2(ESRI, 2003)상에서 각 하천이 해안과 만나는 지점을 먼저 선정한 뒤, hydrological modelling extension에서 제공하는 확장기능을 이용하여 유역분수계를 추출하였다. 추출기법에 관한 보다 자세한 내용은 3절을 참고하기 바란다.

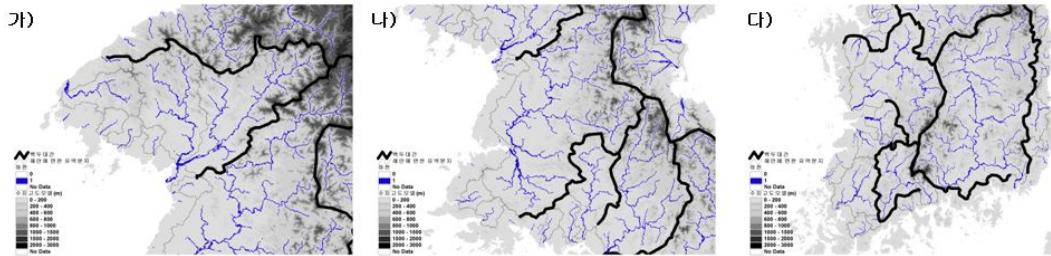
그림 1의 나 그림에서 산경표에 나타난 백두대간 산줄기 체계는 바다로 흘러드는 10대 강의 유역분수계를 구분 짓는 능선과 흡사하다는 것을 쉽게 알 수 있다. 하지만 산경표를 일관하고 있는 산지 인식체계의 가장 큰 문제점은 유역분수계 구분의 대표성에 있다. 한반도의 10대 강 유역 간에는 유역의 면적과 하천의 길이, 그리고 그 내부의 인간생활 등에서 큰 차이를 보인다. 즉, 압록강, 한강 등의 유역면적은 영산강 혹은 예성강 유역에 비해 6배 이상 크다. 오히려 남한강이나 북한강 등과 같은 한강 지류의 유역면적이 예성강이나 영산강의 그것에 비해 오히려 더 크다. 특히 산지의 높이, 규모, 연속성 등의 측면에서 살펴보면 남한강과 북한강의 가로지르는 분수계는 예성강이나 영산강보다 훨씬 더 명확하지만, 해안으로 흘러드는 10대 강이라는 조건에 의해 배제되었다.

2.2. 분수계 구분의 정확성의 문제

백두대간의 산줄기는 10대 강의 유역분수계와 대체로 일치하고 있지만, 각 하천의 하구에 접근하면서 분수계를 제대로 구분하지 못하고 있다. 그림 2는 각 하천의 하류 부분에서 유역분수계와 산경표의 산줄기 체계를 확대한 것이다. 이 그림에서 하천의 하류 부분에서는 분수계의 경계가 불명확해져서 백두대간 체계가 소규모 하천의 분수계를 포함해버리는 경우를 다수 확인할 수 있다. 한 예로 청천강의 유역분수계와 청북정맥과 청남정맥의 분포를 살펴보면(그림 2의 가), 청남정맥의 경우에는 청천강의 남측 유역을 비교적 정확하게 표현하고 있지만, 청북정맥의 경우에는 압록강의 하구까지 이어져 청천강의 유역 분수계의 범위를 훨씬 벗어난다. 그 결과 청북과 청남정맥 사이에는 청천강 이외에도 유역면적 250km² 이상인 4개의 소규모 유역분수계가 포함되어 있다. 이러한 유역분수계의 부정확성은 예성강 유역을 나누는 해서정맥과 예성남정맥, 그리고 금강유역의 금북정맥과 금남정맥에서도 마찬가지로 나타난다(그림 2의 나, 다 참조).

또한 하천 하구에 가까워지면서 산의 고도가 낮아져 분수계의 정확한 경계를 표현하지 못하고 있으며, 해안 쪽의 유역분수계를 표현하는 방법에 있어서도 유역 간에 상당한 불일치를 보이고 있다. 예를 들어 대동강의 경우에는 청남정맥과 해서정맥이 하구와는 상당한 거리를 두고 있다(그림 2 나). 실제로 백두대간의 산줄기 중에서 임진강 분수계(임진북예성남정맥과 한북정맥), 한강 분수계(한북정맥과 한남정맥), 낙동강 분수계(낙동정맥과 낙남정맥)를 제외하고는 각 정맥들이 하구까지 이어져 있지 않아 하천에 대한 정확한 분수계 역할을 하지 못하고 있다. 이와 같은 오류는 산세가 분명한 하천 상류에

서도 나타난다. 산경표에서는 태백산을 백두대간과 낙동정맥의 분기점으로 나타내고 있지만, 실제 분수계는 이보다 훨씬 북쪽에 있는 매봉산에 포함된 무명봉이다(손일, 2002).



〈그림 2〉 한반도 서부 지역에서의 유역분지와 하천, 그리고 산경표의 산줄기 표시와의 비교. 이 유역들에서 산경표의 산줄기 체계는 주요 하천의 유역분수계와 상당한 차이를 보이며, 작은 소규모 유역을 다수 포함하고 있다.

2.3 산지 표현에서의 대표성의 문제

한반도의 산지 분포를 살펴보면 백두대간 체계가 한반도의 무수히 많은 산지들의 공간적인 분포를 효과적으로 설명하지 못한다는 것을 쉽게 알 수 있다(그림 3). 한반도의 산지는 복잡하고 공간적으로도 불규칙적인 분포를 보이고 있다. 이렇게 복잡한 분포를 보이는 산지들을 몇 개의 유역분수계로 이을 수 있다는 우리 조상들의 착상은 매우 독창적이다. 하지만, 다음 절에서 살펴보겠지만, 몇몇 주요 하천의 분수계가 표현할 수 있는 공간적인 범위는 매우 제한되어 있다. 특히 10대 강의 분수계라는 산경표의 산지체계로 말미암아 상대적으로 탁월한 산지들을 백두대간 체계에서 배제시키는 결과를 가져왔다. 예를 들어 남한강과 북한강 사이를 가르는 분수계, 경상남·북도 사이에 놓여있는 산줄기들은 뚜렷한 연속성과 높은 고도를 보이지만 백두대간 체계에는 포함되지 않는다.⁶⁶⁾ 마찬가지로 북한의 개마고원 지역의 높은 산지들은 뚜렷한 유역분수계와 산지를 형성함에도 불구하고 산경표의 산줄기 어디에도 포함되어 있지 않다. 이것은 선정된 유역분지의 대표성 문제와 더불어 유역분수계를 어떠한 기준에 의해 선정하는지, 그리고 그렇게 선정된 분수계가 한반도 산지체계를 어떻게 대표할 수 있는지의 문제와 직결되는 것이다.

66) 박수진·손일(2005)의 그림 3을 참조하기 바란다.

2.4 산줄기의 표현의 지정학적 문제

역사·문화지리학적 시각에서 백두대간 체계가 가지고 있는 문제는 산지 인식의 범위를 압록강과 두만강이남 지역으로 한정하게 된다는 점이다. 즉 '백두산에서 시작하여 지리산으로 도도하게 이어지는 1,400여 km의 산줄기'라는 식의 표현은 대륙 규모의 스케일에서 보면 어찌보면 보잘것없는 산줄기일 뿐이다. 백두대간의 산줄기는 분명 북쪽으로 국경을 넘어 지속된다는 사실을 간과하게 만들고 있다. 특히 한반도의 국경선이 확정된 것은 불과 수백 년밖에는 되지 않았다. 인위적인 국경선에 의해 자연 지형에 이름과 의미를 부여하는 것은 때에 따라 많은 문제점들을 야기할 수 있다(이도원 등, 2003). 한 가지 극단적인 예를 들어보자. 최근 많은 사람들이 중국의 고려사 왜곡에 대한 문제를 지적하고 있다. 주 활동 무대가 압록강과 두만강을 벗어나 있었던 고구려사를 백두대간 체계에 의하면 과연 어떻게 포함시킬 수 있을까? 민족정서를 강조하고 우리 고유의 것을 찾으려고 하지만, 사실은 우리 스스로가 발목을 잡아 한민족의 과거 활동무대를 좁히는 결과를 가져오는 것 아닐까?

3장. 한반도의 산지와 유역분수계의 공간적 특성

1. 산지의 공간적인 분포 특성

현대적인 의미에서 산을 어떻게 정의해야 할까? 어느 고도와 어떤 형태의 봉우리를 산으로 인식하느냐는 상당히 주관적이기 때문에 이 질문에 대한 답은 쉽지가 않다. 지형학에서 사전적인 정의로는 주변지역에 비해 300m(1,000ft) 이상의 고도 차이를 보이면서 봉우리의 형태를 가진 지형(Bates and Jacksons, 1968), 혹은 최고봉이 해발고도 600-700m(2,000ft) 이상의 고도를 가진 봉우리 형태의 지형(Fairbridge, 1968; Bates and Jacksons, 1968; Fuchs, 1985)으로 산을 정의하고 있다. 특히 영어권에서는 산(mountain)이라고 규정할 때는, 다른 산체와 연결되지 않고 고립 산봉우리를 이루고 있는 인셀베르그(inselberg)나 고도가 높지만 정상부가 평탄한 고원(plateau)과는 구별되는 개념으로 사용된다(Fairbridge, 1968). 따라서 산을 규정하는 요인으로 주변과 구별되는 고도와凸形의 산봉우리가 중요한 의미를 지닌다.

이러한 산의 정의에 근거하여 한반도의 산지 특성을 지수화하여 표현한 것이 (그림 3)과 (그림 4)이다. 이 두 그림에서 표현된 산지지수(mountainous index)는 아래의 식에 의해 계산된 것이다.

$$\text{산지지수(mountainous index)} = \text{고도(m)} \times \text{지표볼록도(convexity index)}$$

이 식에서 산지지수란 산지의 특성을 대표하는 지형변수이다. 고도는 수치고도모델에서 나타나는 각 격자의 고도를 표시한 것이며, 지표볼록도는 해당 지점이 주변의 고도에 비해 볼록한 정도를 표시한 것이다. 지표볼록도는 3차원적 사면 형태의 요철 정도(convexity, concavity)와 지표의 경사를 동시에 표시하는 지표곡면도(surface curvature)에서 그 값이 양의 값을 가지는凸형 지형을 추출한 것이다(박수진·손일, 2005 참조). 산지지수는 양의 값을 가지는 지표곡면도의 값과 고도와 밀접한 상관관계를 가지며, 그 값이 증가할수록 산지 특성이 더욱 분명하게 드러난다.

이 연구에서 사용한 DEM은 미국 지질조사국(USGS)이 한반도 전체를 대상으로 구축한 해상도 30m의 DEM을 250m의 격자 크기로 변환한 것이다.⁶⁷⁾ 또한 250m의 격자에

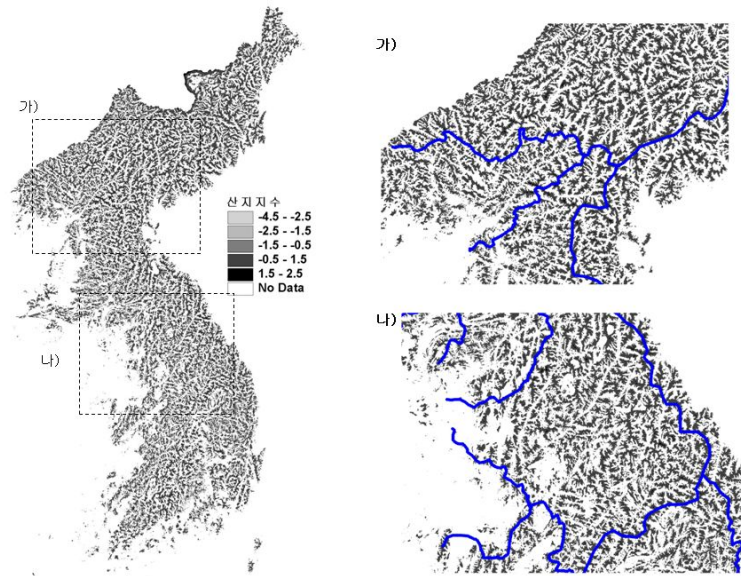
67) 더 자세한 DEM을 이용하지 않은 것은 이 자료를 현재 필자들의 컴퓨터에서 처리하기에는 너무 많은 용량과 시간이

서 격자방형구의 크기를 10km × 10km (39cells × 39cells)로 설정하여 계산하였다. 지표 블록도의 계산 값은 사용되는 격자방형구(moving window)의 크기에 따라 달라질 수 있다(박수진·유근배, 2004). 하지만 이 연구에서는 격자방형구의 크기가 미치는 영향에 관한 평가는 실시하지 않았다.

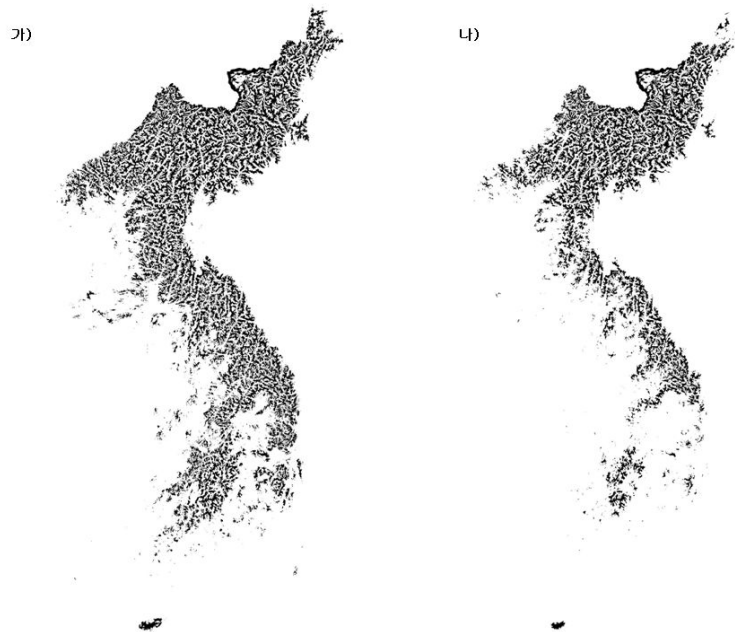
산지로 인식되는 지역을 파악하기 위해 해발고도 100m, 300m, 그리고 600m 이상인 지역을 대상으로 하여 각각에 대해 산지지수의 분포를 살펴보았다. 그림 3은 해발고도 100m 이상인 지역에서의 산지지수를 표현한 것이다. 반면 해발고도 300m와 600m 이상인 지역에 대한 산지지수(그림 4의 가와 나)의 경우 한반도에서 산지로 표현될 수 있는 지역이 대폭 감소한다. 해발고도 100m 이상에서 산지 지역이 한반도 전체 면적에서 차지하는 비율은 38%인 반면, 300m 이상에서 산지 지역은 27%, 600m 이상에서 산지 지역은 14%로 감소하여 기준 고도에 따라 산지 지역의 면적은 큰 차이를 보인다. 특히 산지의 분포에서 주목되는 점은 산지들이 백두대간 체계에서 상정하고 있는 것과 같이 연속적으로 나타나지 않는다는 사실이다(그림 3 가와 나 참조). 즉 고도가 100m 이하이거나 봉우리를 형성하지 않아 산지지수가 0 이하여서 산지가 단절된 경우가 곳곳에 나타난다. 이러한 단절부들은 주로 봉우리들 사이를 잇는 안부(鞍部)나 고개, 그리고 지질구조선을 따라 하천이 흘러가는 곳이다.

이러한 관찰에서 유추할 수 있는 사실은 서양의 지형학 사전의 정의를 그대로 적용하여 한반도의 산지를 구분하는 데는 몇 가지 문제점이 있다. 우리나라와 같이 침식이 우세한 환경 하에서는 산봉우리의 모양은 대부분이 凸形의 봉우리 형태를 띠고 있기 때문에 고원들과 차별성을 강조하지 않아도 혼란의 여지가 없다. 하지만 산의 고도에 관한 정의는 우리 사회에서 일반인들이 사용하고 있는 산의 의미와는 상당한 차이를 보인다. 예를 들어 서해안 지역에서 고도가 100m 이하인 경우에도 산으로 호칭되는 경우가 많다. 특히 전통적인 산지 인식체계 하에서는 주변 지역에 비해 조금만 높아도 산으로 인식하고자 하는 경향이 강하기 때문에(제2장 참조), 영어권의 지형학 사전에서 규정해진 고도를 그대로 수용하는 것이 어렵다. 따라서 이 글에서는 100m 이상의 고도를 가지면서 지표가 불룩한 모양을 가진 지형을 산지로 규정하고자 한다. 하지만 한국의 산지의 정확한 규정에 대해서는 보다 심층적인 학계의 논의가 필요하다.

소요되었기 때문이다. 하지만 이러한 변환이 유역분수계와 고도, 그리고 이 글에서 사용된 기타의 지형변수들의 추출 과정에는 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단하였다.



<그림 3> 한반도에서 해발고도 100m 이상의 지역에서 나타나는 산지 지수와 백두대간과의 비교. 계산된 산지 지수 값의 범위가 넓어 로그함수를 바꾸어 표현하였다.



<그림 4> 한반도의 산지 지수의 고도별 분포. 가) 해발고도 300m 이상, 나) 해발고도 600m 이상.

2. 유역분지의 공간적인 분포 특성

유역 혹은 유역분지와 같은 의미로 사용되는 지형학적 용어에는 catchment area, watershed, drainage basin 등이 있다. catchment area는 수자원과 관련해 수문학자가 주로 사용하는 용어이며, watershed는 유역분지와 분수계 모두에 적용될 수 있는 개념이므로 drainage basin이 현재의 논의에 어울리는 적절한 지형학적 용어라 판단된다.

유역분지(drainage basin)는 한 개의 하천 혹은 하천시스템에 의해 물이 흘러나가는 지역을 총칭하는 개념이다.⁶⁸⁾ 또한 유역분지는 지표면에서 물의 흐름을 결정하는 단위가 되며, 지형연구에 있어 기초단위로 인식되고 있다(Chorley, 1969). 한 유역분지에서 다른 유역분지로는 물질의 전이가 거의 이루어지지 않으며, 유역 내에서는 물의 흐름을 따라 각종 물질이 함께 흘러가기 때문에 유역은 수문학뿐만 아니라 생태학에서도 중요한 의미를 가진다. 유역면적은 하계망, 경사, 하천의 길이 등과 같은 변수와 함께 유량을 산정하는 기본 인자로 이용된다. 여러 가지 경험공식에 의해 유량이 결정되면, 이는 댐의 높이와 규모, 제방 및 다리의 높이 등 토목사업의 기초 자료로 이용된다. 한편 유역분지 내 하천의 수, 하계밀도, 하천의 길이는 각각의 분지마다 고유의 상관관계를 가지고 있어, 이러한 지형학적 정보는 유역분지의 발달과정을 이해하고, 그것의 개발 및 이용을 위한 자료로 활용된다(Gregory and Walling, 1972).

한반도 유역분지의 특성을 파악하기 위해서 DEM을 대상으로 사면유역지수(Upslope contributing area)를 추출하였다. 사면유역지수란 DEM상에서 특정 지점으로 유입되는 물의 양을 추정하는 지형변수로 지형학, 수문학, 그리고 토양학 분야에서 물의 흐름을 추적하는 기법에서 광범위하게 사용되고 있다(Moore et al., 1993). 이 연구에서는 플로 튜빙법⁶⁹⁾을 사용하여 사면유역지수를 구하였다(Costa-Cabral and Burges, 1994; Tarboton, 1997). 이 과정에 사용된 프로그램은 Conard(1998)가 제작하여 배포한 DiGem이었으며, 사면유역지수의 계산 전에 DEM상에 존재하는 sink⁷⁰⁾들을 제거하는 작업을

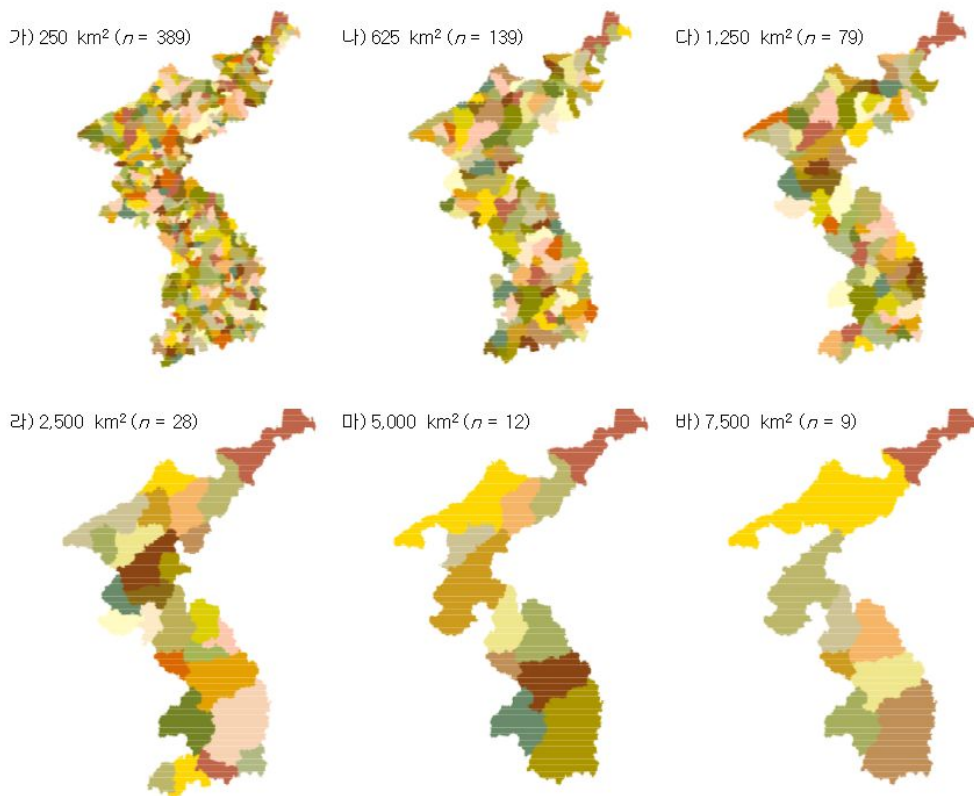
68) "A drainage basin is in geomorphology and hydrology a region drained by a particular stream or by a river system. The amount of water reaching the stream is dependent upon the size of the basin, the total precipitation, and the losses due to evaporation and to a absorption by soils and vegetation" (Fairbridge, 1968).

69) 사면유역지수의 계산을 위해 다양한 기법들이 사용되고 있다. 그 대부분의 기법들은 단일흐름법(single flow algorithm), 다중흐름법(multiple flow algorithm), 그리고 플로 튜빙법(flow tubing method)등으로 구분이 가능하다(Gallant and Wislon, 2000). 이 세 가지 방법들의 가장 큰 차이점은 한 격자에서 그 격자보다 낮은 주변격자로 물이 흘러간다고 가정할 때, 어떻게 그 양을 결정하는지의 차이에서 비롯된다(Gallant and Wilson, 2000). 플로 튜빙법은 단일흐름에서 발생하는 집중현상과 다중흐름법의 분산현상을 줄인 기법으로 간주되고 있다.

70) 전자지형도상에는 한 개의 격자가 고도가 높은 격자들에 의해 둘러싸여 있는 경우가 자주 발생한다. 이러한 격자를 sink라고 하며, 사면유역지수의 계산 과정에서는 이러한 sink들이 물의 흐름을 모의하는 데 장애가 된다.

거쳤다(Hutchinson and Dowling, 1991). 각 유역면적별 분수계는 사면유역지수가 일정한 값을 가지는 지점을 그 유역의 하구로 지정한 뒤, 그 지점으로 물이 흘러드는 하천상류의 모든 지점들을 둘러싸고 있는 지점들을 연결한 선으로 표현하였다.

일반적으로 유역의 경계와 면적은 프랙탈(fractal)적인 특징을 가진다(Tarboton, 1996; Rodrigez-Itube and Rinaldo, 1997). 유역분수계의 특징은 관찰 대상의 공간적인 해상도와 범위, 즉 스케일(scale)에 따라 그 경계가 달라질 수 있다. 스케일의 문제와 관련된 프랙탈 현상의 가장 잘 알려진 예로 영국 해안선 길이의 측정을 들 수 있다. Mandelbrot(1982)는 영국의 해안선 길이를 측정하면서 사용하는 자의 눈금 크기를 달리 하면 측정된 길이 역시 달라진다는 사실을 밝혀냈다. 즉, 측정할 때 사용하는 눈금의 크기와 해안선의 길이는 반비례 관계에 놓여 있으며, 어떤 자(측척)를 이용하느냐가 영국 해안선의 길이를 결정하는 요인이 된다. 한반도에서 유역분수계를 나눔에 있어서도 이와 마찬가지로의 원칙이 적용된다. 즉 기준이 되는 유역면적에 따라 유역의 수는 달라지는데, 기준 유역면적이 작아지면 유역수는 기하급수적으로 증가하게 된다(그림 5).



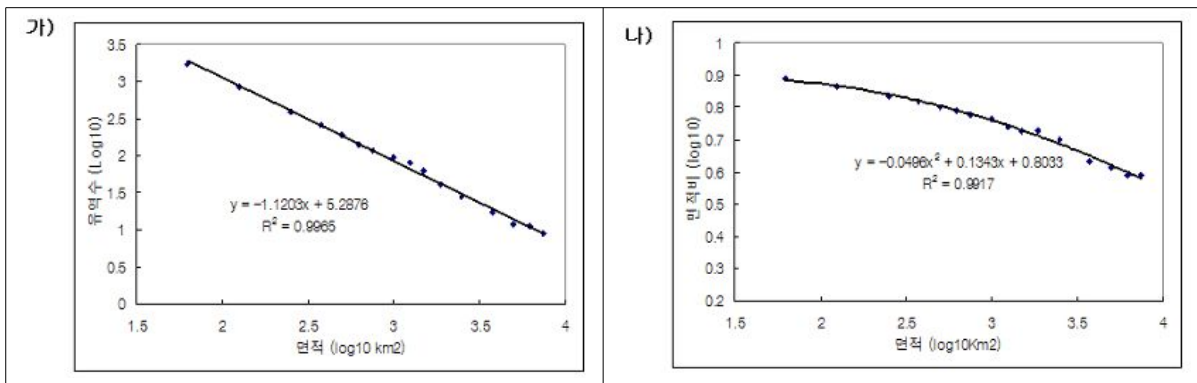
<그림 5> 한반도의 유역면적별 유역의 수와 공간적인 분포 특성의 예

한반도에서 유역수와 기준 유역면적 간에는 뚜렷한 기하학적인 선형관계가 나타난다(그림 6 가). 반면에 추출된 유역의 면적은 한반도 전체의 면적과 비교한 한반도 대비 유역면적비는 2차 함수의 특성을 보여, 기준 유역면적이 커지면서 면적비는 급격하게 감소하는 특징을 보인다(그림 6 나). 이러한 관계를 식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\text{유역수} : \log_{10}(\text{유역수}) = -1.12 \log_{10}(\text{유역면적}) + 5.29, R^2 = 0.99 (p < 0.01) \quad \text{식(1)}$$

한반도 대비 유역면적비:

$$\log_{10}(\text{유역면적비}) = -0.04 \log_{10}(\text{유역면적})^2 - 0.19 \log_{10}(\text{유역면적}) + 0.81, R^2 = 0.99 (p < 0.01) \quad \text{식(2)}$$



〈그림 6〉 기준 유역면적과 유역수의 상관관계(가) 및 유역면적과 한반도 대비 유역면적비와의 관계(나)

한반도 대비 유역면적비의 감소는 기준 유역면적이 증가하면서 많은 수의 소규모 유역들이 제외되기 때문이다. 그림 5에서 알 수 있듯이 기준 유역면적이 커지면 해안으로 흘러드는 소규모 하천들의 유역은 전체 유역면적에서 제외된다. 7,500km²를 기준 유역면적으로 설정한 경우 한반도에는 모두 9개의 유역이 존재하며, 이 경우 한반도 전체 면적의 58%에 해당된다. 산경표의 백두대간 체계에서 사용된 우리나라 10대 강의 유역면적은 이보다 약간 높은 63%에 이른다⁷¹⁾. 하지만 기준 유역면적이 감소하기 시작하면서 기준 유역면적 5,000km²의 경우 12개의 유역이 포함되며 한반도 대비 유역면적비는 61%, 그리고 기준 유역면적 2,500km²에서는 28개의 유역이 포함되고 한반도 전체 면적의 70%를 차지한다(표 1 참조). 이런 식으로 기준 유역면적을 감소시켜 나가면 유역 수는 기하급수적으로 증가하게 되며, 한반도 대비 유역면적비 역시 급격한 증가현상을 보인다.

71) 산경표에서 포함되는 유역면적이 상대적으로 높은 이유는 하구부분에서 많은 수의 소규모유역들이 포함되기 때문이다(제 2장 참조).

3. 산지지수와 유역분수계의 상관성

유역분수계는 인접한 유역분지간의 경계를 이룬다. 단일 유역에서는 유역분지를 둘러싸고 있는 분수계가 이론상으로 그 유역의 가장 높은 곳들을 연결한 선으로 표시될 수 있다(그림 7). 하지만 한반도와 같이 넓은 지역에서 나타나는 다양한 형태의 유역분수계의 경우, 그 특징을 명확하게 파악하는 것이 용이하지는 않다. 여기서는 그림 5에 표현된 6개의 유역면적별 유역분지의 분수계와 산지지수와와의 상관성을 파악하였다. 그림 7은 선정된 4개의 유역면적의 유역분수계를 표현한 것이다. 먼저 복잡한 산지의 분포 특성을 유역분수계가 효과적으로 표현할 수 있는지를 파악하기 위해 유역면적별 분수계의 고도 특성(그림 8 가)과 산지지수의 특성(그림 8 나)을 비교하였다. 또한 유역분수계로 표현되는 산지의 비율을 파악하기 위해, 각 유역분수계가 한반도 전체 산지 면적에서 차지하는 비율을 살펴보았다(그림 8 다). 그리고 마지막으로 유역분수계중에서 凸形지형이 아닌 안부 혹은 계곡부의 비율을 유역면적별로 비교·검토하였다(그림 8 라).

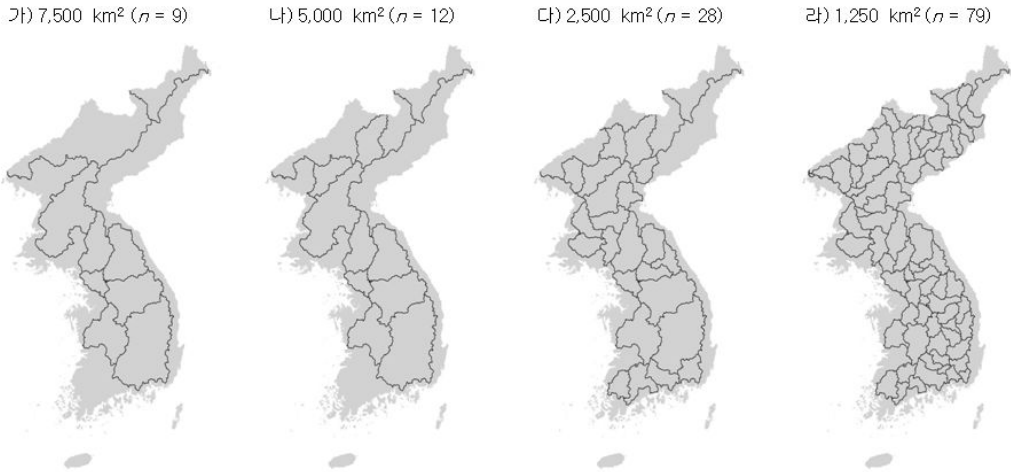
그림 3에서 산지로 표현된 지점들의 평균고도는 427.5m이었다(그림 8 가). 하지만 기준 유역면적 7,500km²인 유역분수계의 평균고도는 736.3m로 전체 평균에 비해 통계적 ($p < 0.05$)으로 유의한 수준에서 차이를 보였다. 기준 유역면적 5,000km²에서 분수계의 평균고도는 788m로, 7,500km²의 평균고도보다 약 50m 증가하였다. 하지만, 기준 유역면적 2,500km²의 유역분수계에서는 평균고도가 699m로 다시 감소하기 시작하였으며, 이후 평균고도의 감소는 기준 유역면적 감소와 함께 지속된다. 기준 유역면적의 증가와 더불어 분수계의 평균고도가 감소하는 것은 작은 유역면적의 분수계가 포함되면서 평균고도가 상대적으로 낮아지고 있다는 것을 의미한다.

산지지수의 비교(그림 8 나) 역시 평균고도와 유사한 유역면적별 특성을 보인다. 즉 기준 유역면적 7,500km²에서 산지지수는 1이었으나, 5,000km²에서는 약간 증가하여 1.01, 그리고 2,500km²에서는 감소하기 시작하여 0.99였다. 이후 지속적인 감소를 보였는데, 이 연구에서 확인되지 않았지만, 기준 유역면적을 계속해서 감소시키면 분수계의 산지지수는 전체 평균인 0.72에 근접할 것으로 판단된다.

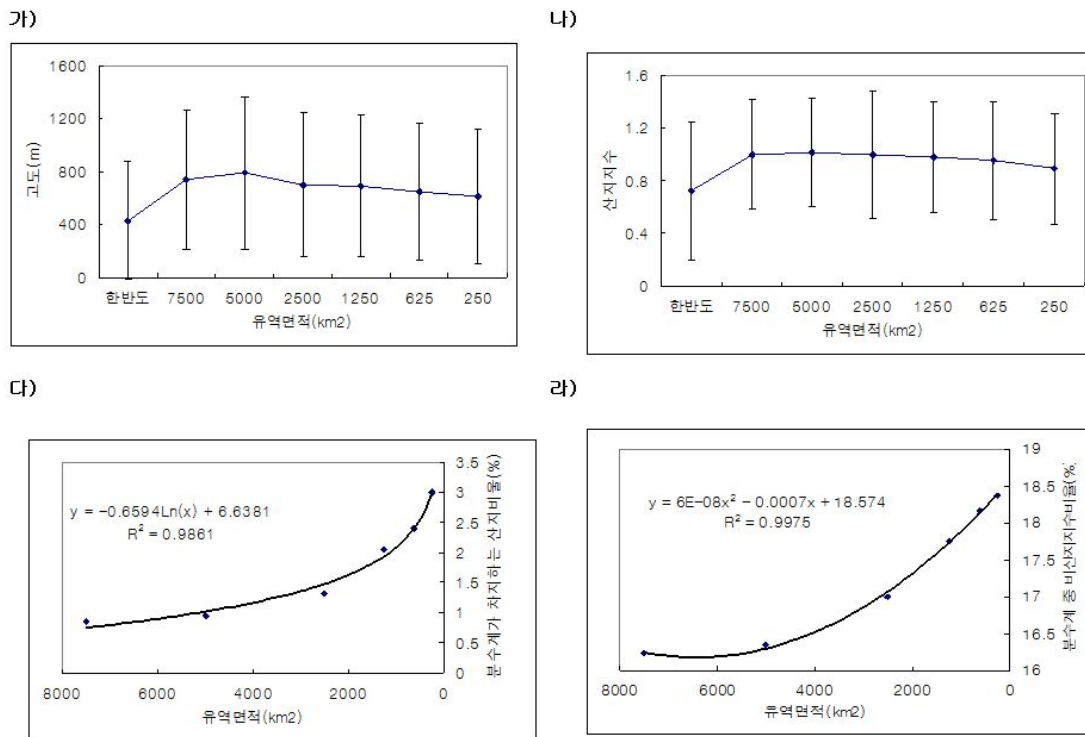
기준 유역면적 7,500km²에 비해 5,000km²의 유역분수계의 평균고도가 높다는 사실과 산지지수 역시 5,000km²에서 최대값을 보인다는 사실은 매우 의미 있는 결과로 해석할 수 있다. 즉 기준 유역면적 7,500km² 이상의 유역분지가 한반도에는 모두 9개 존재하지만, 한반도에서 상대적으로 높은 고도를 보이는 유역분수계들을 포함하고 있지는 않다는 것

산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼

을 의미한다. 이 결과는 다음 장에서 다루게 될 '산줄기'지도의 작성 시 유역면적의 선정에 있어 중요한 기준을 제공해 준다.



〈그림 7〉 유역면적별 유역분수계의 공간적인 분포.



〈그림 8〉 유역면적별 분수계와 산지지수와 비교.

- 가) 유역면적별 분수계의 해발고도의 평균과 표준편차; 나) 유역면적별 분수계의 산지지수 비교; 다) 유역면적별 분수계의 산지면적에 대한 비율;
- 라) 분수계 중에서 산지지수가 나타나지 않는 지점의 비율

유역분수계가 한반도의 산지를 어느 정도 대표할 수 있을지는 분수계로 산지 특성을 파악하는 데 있어 중요한 이론적 근거가 된다.⁷²⁾ 이론상으로는 유역면적을 지속적으로 감소시키면서 분수계를 그릴 경우, 그림 1에 표현된 산지들을 대부분 선으로 연결할 수 있다. 하지만 유역면적별 분수계에서 분수계가 전체 산지에서 차지하는 비중은 유역면적 7,500km²에서는 0.86%에 불과하다.⁷³⁾ 이 수치는 5,000km²에서는 0.95%, 2,500km²에서는 1.33% 등으로 로그 함수적인 증가 경향을 보인다($y = -0.6594\ln(x) + 6.6381$ $R^2 = 0.98$).

유역분수계와 산지지수의 관계에서 관심의 대상이 되는 것은 분수계를 따라 볼록한 凸形지형이 차지하는 비중이 얼마나 되는가이다. 백두대간론에서 산맥을 비판하는 논리의 하나는 산의 흐름이 강이나 기타 지형적인 작용에 의해 잘리기 때문에 현행 산맥 체계가 부적절하다는 것이다(김영표 외, 2004). 본 연구에서 제안된 산지지수의 경우, 그 값이 없는 경우 3차원적인 지형의 형태가 凹形이 된다는 것을 의미한다. 유역분수계의 정의에 따르면, 이들 지점은 물에 의해 절단되지는 않지만 산능선의 안부, 산봉우리 사이의 고개, 혹은 교통로 등에 의해 산능선의 흐름이 단절된 곳으로 볼 수 있다. 유역면적 7,500km²의 유역분수계에서 凹形지형이 차지하는 비중은 약 16%로 나타났으며, 이 비율 역시 기준 유역면적을 감소시키면서 분수계를 그릴 경우 점차 증가하는 추세를 보인다($y = 6E(-08)\text{유역면적}^2 - 0.0007\text{유역면적} + 18.574$, $R^2 = 0.99$). 하지만 그 증가 폭은 상대적으로 작아 기준 유역면적 250km²의 경우에는 약 18%에 머문다.

4장. 산줄기 지도의 개념 정립 및 구분

1. 유역분수계와 산지의 계층성

한반도의 분수계를 연결하는 산지체계를 과학적으로 인식하기 위해서는 유역분수계가 가지고 있는 공간상의 계층성에 대한 이해가 선행되어야 한다(Hollings, 1993; Tarboton, 1996; Rodriguez-Itube and Rinaldo, 1997). 왜냐하면, 하천의 전체 하도 중에서 어느 지점을 유역분지의 기준으로 하느냐에 따라 유역의 분포와 특성이 달라지기 때문이다. 예를 들어 남한강의 유역분지는 남한강에 의해 배수되는 모든 지역을 말한다. 이때 분수계는 남한강이 팔당댐에 유입하는 지점의 양안에서 상류로 갈수록 점차 범위

72) 유역분수계는 일반적으로 일정한 면으로 표시될 수 있다. 이 비율의 계산에서는 유역분수계의 폭을 500m로 설정하였다.

73) 이 면적비의 계산에서는 DEM의 격자크기가 영향을 미친다는 점을 유념하여야 한다.

를 넓혀 가는데, 이웃한 다른 하천과의 분수계는 대개 능선으로 이루어진다. 따라서 한강의 유역분지 내에 남한강의 유역분지가 포함되는 것이다. 마찬가지로 남한강 유역 내에는 다시 수많은 작은 하천과 유역분지들이 계층적으로 존재하고 있다.

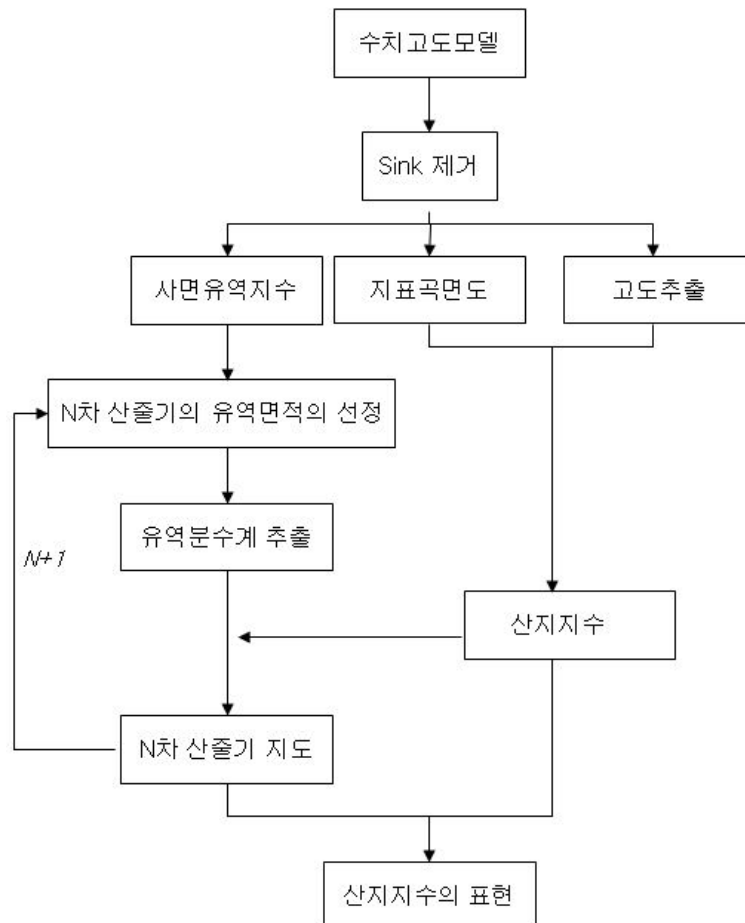
유역분수계와 같은 지표 현상의 분석에서 대두되는 스케일의 문제는 단순한 지도학적 흥미를 넘어서 실생활의 응용에서도 심각한 문제를 제기할 수 있다. 예를 들면, 우리가 한강을 대상으로 유역을 나누고 그 유역의 분수계를 그렸다고 하자. 그려진 분수계는 궁극적으로 산봉우리를 연결하는 능선이 될 것이다. 이러한 분수계를 따라 걷다보면 그려 놓은 능선에서부터 가지를 치면서 주변으로 뻗어나간 분수계를 수없이 발견하게 되며, 과연 어느 능선이 백두대간의 능선인지가 세심하게 지도를 살피더라도 혼란스러워진다. 백두대간 종주를 해본 사람들은 이러한 혼란을 수없이 경험해 보았을 것이다. 그중 한 능선을 택해 걸어보면 그 분수계는 결국은 하나의 하천을 만나게 된다. 문제는 그 지류 분수계에는 또 다른, 더 작은 지류 분수계가 존재한다는 것이다. 이러한 경험을 반복하다 보면, 특정 유역분수계는 그보다 작은 유역분수계의 조합이라는 사실을 알게 된다. 그리고 그러한 조합은 계층적으로 연결되어 한없이 확장 혹은 축소될 수 있는 성질의 것이다.

유역의 계층성 문제에서 더 복잡한 사실은 스케일(계층)이 변함에 따라 대상 지역의 특성을 대변하는 구성요소들의 중요도와 각 구성요소들의 상호작용 역시 변한다는 사실이다(Gibson et al., 1998). 다시 말하면 하천의 수질에 영향을 미치는 자연적 요인(토양, 기후, 식생, 지질, 지형)과 인문적 요인(토지이용 정도, 오·폐수 현황, 법적 근거)의 특성과 중요성이 계층별로 큰 차이를 보인다는 점이다. 이 문제는 지나치게 복잡한 내용이 될 가능성이 있어 이 글에서 더 자세한 언급은 피하기로 한다. 하지만 유념해야 할 사실은 산의 분수계를 파악하는 목적이 등산을 위한 등산지도이건, 아니면 환경 및 국토관리를 위한 유역시스템의 구축이건 간에 유역의 프랙탈적 계층성을 충분히 고려하여야 한다는 점이다(Tarboton, 1996; Rodriguez-Itube and Rinaldo, 1997).

2. ‘산줄기’ 지도의 개념과 구분 근거

이 글에서는 ‘산줄기 지도’는 지표면의 형태가 선상이나 대상으로 연결되어 뚜렷한 연속성을 지니는 산지들을 연결한 지도로 규정하고자 한다. 제시되는 산줄기 지도는 궁극적으로는 유역의 분수계 중에서 일정한 고도를 가지고 산지로 분류될 수 있는 지점들

을 이은 선을 의미한다. 분수계가 고도나 지표의 형태와 관계없이 물의 흐름을 분리하는 선인 반면, 산줄기 지도는 산지로 인식될 수 있는 특정고도 이상의 분수계를 이은 선으로 규정하여 구분할 수 있다. '산줄기 지도'의 제작 과정을 표현한 것이 (그림 9)이다.



〈그림 9〉 한반도의 산줄기 지도의 제작 과정

산줄기를 구분하는 기준은 '유역의 분수계'와 '산지지수'가 사용되었다. 유역분수계의 경우에는 유역분지가 가지고 있는 계층성과 스케일적 특성을 적극적으로 반영하기 위해, 유역면적을 기준으로 하여 계층화하도록 배려하였다. 백두대간 체계에서 사용되고 있는 한반도의 10대 강의 유역이란 규정은 전술한 바와 같이 유역의 대표성의 문제가 발생하여 사용하기에 부적절하다(제2장 참조). 이 글에서는 유역면적 5,000km²의 분수계에서 나타나는 산줄기를 1차 산줄기로, 그리고 2차 산줄기부터는 전차수의 유역면적을 반분하는 형식으로 산줄기 체계를 설계하였다. 5,000km² 유역면적에서 시작한 것은 유역

분수계와 산지지수의 상관성에서 관찰된 바(3.3절 참조)와 같이, 이 유역면적의 분수계에서 평균고도와 산지지수가 최대가 되어 표현하고자 하는 유역면적과 산지의 대표성의 측면에서 가장 적절한 기준이 된다고 판단하였다.

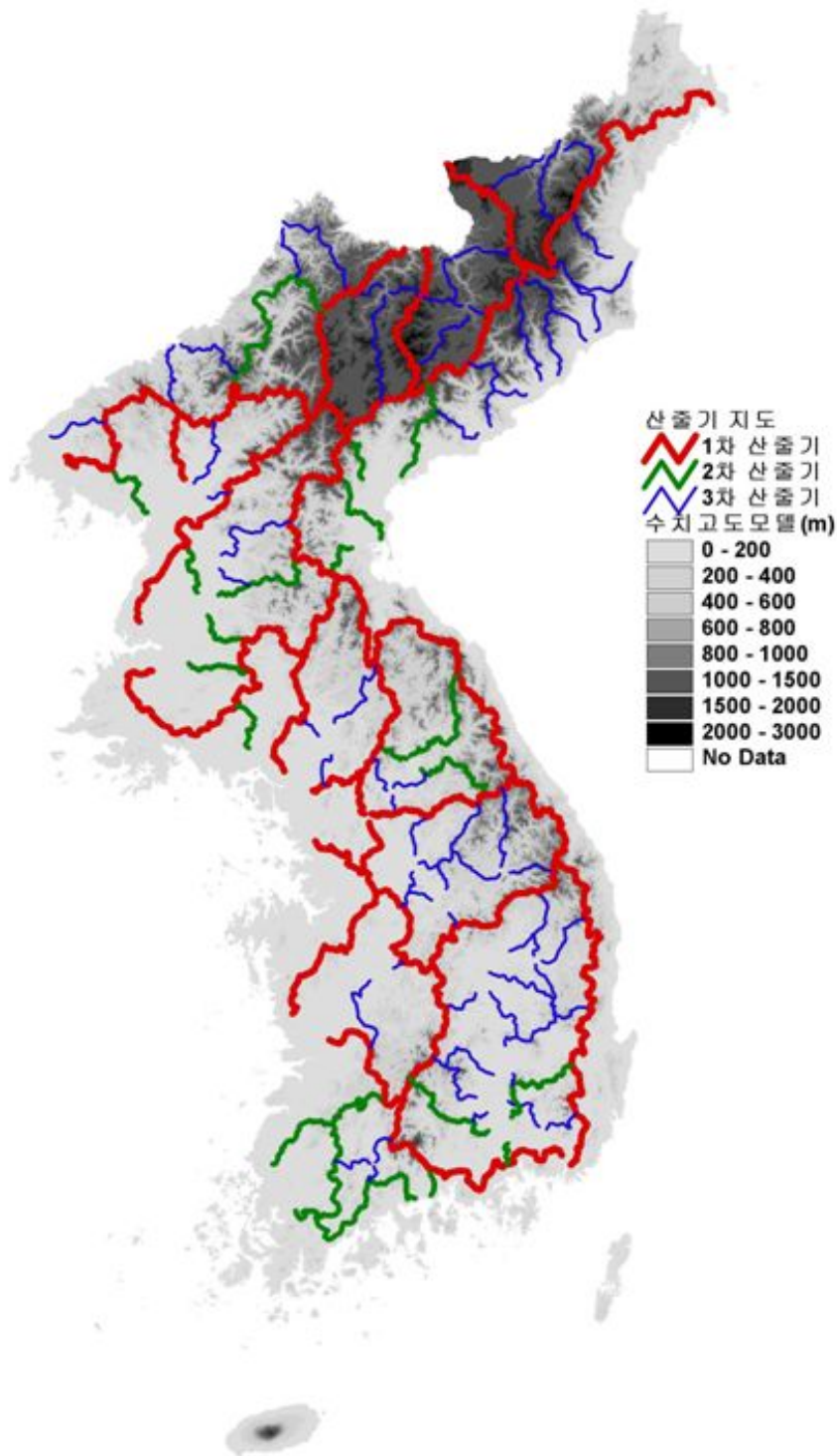
제작된 산줄기 지도와 각 차수별 산줄기의 지형학적 특성을 나타낸 것이 (표 1)이다. 이 지도에서 산줄기로 포함되는 지점은 유역분수계중에서 100m 이상의 고도를 가지는 지점으로 한정하였다. 한편 산줄기 지도상의 각 지점의 산지 특성은 산지지수로 나타낼 수 있어 해당 지점의 형태적 특성을 반영할 수 있다. 유역분수계를 따라서는 봉우리와 함께 안부 형태의 능선도 다수 나타나게 되는데, 이러한 부분들을 배제할 경우 산줄기의 연속성을 확보하기 어렵게 된다. 이러한 형태적 특성은 경험 공식에 의해 전체적인 비율이 표시될 수 있다(표 1의 凸形지형 비율). (그림 10)과 (표 1)에서는 편의상 1차, 2차, 3차의 산줄기만 표시하였다. 하지만, 이러한 과정을 거쳐 그려진 산줄기 지도는 이론상으로 한반도의 모든 산줄기를 표현해 줄 수 있다.

(그림 10)에 표시된 1차 산줄기는 산경표의 백두대간 체계와 유사한 특성을 보인다. 백두대간 체계와의 가장 큰 차이점은 1차 산줄기 지도에서는 남한강과 북한강 사이의 산줄기와 북한의 장진강 유역분수계를 둘러싼 산지가 포함된 반면, 유역분지의 면적이 상대적으로 작은 섬진강의 분수계(호남정맥)가 포함되지 않는다는 것이다. 그리고 산경표에서 부정확하게 나타났던 청천강, 임진강, 예성강 하구 지역의 유역경계를 비교적 명확하게 구분하고 있다. 더군다나 백두대간 체계에 비해 중요한 장점은 표현이 어려웠던 10대 강 이외의 유역능선을 표현할 수 있다는 점이다. 즉 연구 목적이나 필요에 따라 공간적인 스케일과 해상도를 설정할 경우, 그 산줄기들을 효과적으로 표현할 수 있게 된 것이다.

〈표 1〉 산줄기 지도의 작성에 사용된 구분근거

| 유역분수계 | 1차 산줄기 | 2차 산줄기 | 3차 산줄기 | 이하 차수 산줄기 |
|---------------------------|--------|--------|--------|---|
| 최소 유역면적(km ²) | 5,000 | 2,500 | 1,250 | 이전차수 유역면적/2 |
| 최저고도(m) | > 100 | > 100 | > 100 | > 100 |
| 유역 수 | 12 | 28 | 79 | $-1.12 \log_{10}(A) + 5.29$ |
| 한반도 대비 면적비 | 0.61 | 0.70 | 0.74 | $-0.04 \log_{10}(A)^2 - 0.19 \log_{10}(A) + 0.81$ |
| 凸形 지형비율 | 83.6 | 83 | 82.2 | $0.0000006(A)^2 - 0.0007(A) + 18.574$ |

주) A : 유역면적(km²)



<그림 10> 한반도의 산줄기 지도. 개념상 산줄기 지도는 유역면적별로 계층적으로 표현할 수 있다. 이 그림에서는 이해의 편의를 위해 3차 산줄기까지만 표시하였다.

5장. 결론

이 연구는 한반도의 산지와 유역분수계의 특성을 DEM을 토대로 분석하였으며, 현재 사회적으로 논란이 되고 있는 백두대간 체계에 근거한 산지인식의 문제점을 파악하였다. 이러한 분석을 근거로 하여 한반도에서 산지의 공간적인 연속성을 효과적으로 표현할 수 있는 '산줄기 지도'의 개념을 제시하였다. 이 연구에서 밝혀진 사실은 다음과 같다.

첫째, 한반도의 산지는 복잡한 공간적 분포 특성을 보이고 있다. 이 연구에서는 산지 지수를 개발하여 한반도의 산지 분포를 시각화하였다. 유역의 분포와 계층성의 분석에서는 유역수와 유역면적 간에는 뚜렷한 기하학적인 선형관계가 존재하여, 한반도에서 유역수와 유역면적 간에는 다음과 같은 관계식을 추출할 수 있었다($\log_{10}(\text{유역수}) = -1.12 \log_{10}(\text{유역면적}) + 5.29$, $R^2 = 0.99$). 반면에 추출된 유역의 면적을 전체의 면적과 비교한 한반도 대비 유역면적비는 2차 함수의 특성을 보여 유역면적이 커지면서 면적비는 급격하게 감소하는 특징을 보인다($\log_{10}(\text{유역면적비}) = -0.04 \log_{10}(\text{유역면적})^2 - 0.19 \log_{10}(\text{유역면적}) + 0.81$, $R^2 = 0.99$). 한반도 대비 유역면적비의 감소는 기준 유역면적이 증가하면서 많은 수의 소규모 유역들이 제외되기 때문이다. 한반도에서 복잡한 산지들의 분포를 공간적인 연결성의 측면에서 살펴보기 위해서는 유역분수계를 이용할 수 있다. 하지만 이 경우 유역분지의 계층성을 효과적으로 고려해야 한다.

둘째, 백두대간 체계는 한민족의 전통적인 산지 인식체계를 보여주는 것으로 문화·역사지리학적인 측면에서 한민족의 산지 인식체계를 효과적으로 대변해주고 있다. 하지만 이러한 체계가 지형학적인 측면에서 유역분수계의 특성을 파악하거나 산지의 연속성을 통한 산지 체계를 명확하게 제시하는 것으로 보기에는 상당한 문제점을 안고 있다. 그 문제점들을 요약하면 1) 유역분수계 표현의 대표성의 문제, 2) 유역분수계 표현의 부정확성, 3) 산지표현의 대표성의 문제, 그리고 4) 지정학적 측면에서 오류 등이다.

셋째, 상기의 문제를 개선하고 한반도의 산지의 특성을 보다 명확하게 제시할 수 있는 '산줄기 지도'를 제안하였다. 이 산줄기 지도의 작성 과정에는 유역분수계의 계층적 분포 특성을 근간으로 하여 산지로 분류될 수 있는 절대고도와 상대적인 지표 형태를 분류기준자로 설정하였다. 한반도의 유역분지 중 유역면적이 5,000km² 이상이 되는 유역분지의 분수계 중에서, 고도가 100m 이상이 되는 지점들을 연결한 선을 1차 산줄기로 규정하였다. 이 산줄기를 따라 나타나는 지형 특색은 산지지수를 이용하여 파악할 수

있다. 2차 산줄기부터는 기준 유역면적을 매 차수마다 반분하여 산줄기를 그릴 수 있도록 설계하였다. 이러한 과정을 통해 한반도 전체 산줄기를 필요한 목적과 표현하려는 지도의 축척에 따라 계층적으로 이해하고 표현할 수 있는 토대를 마련하였다.

참고문헌

- 김영표 · 임은선 · 김연준, 2004, 한반도 산맥체계 재정립 연구: 산줄기 분석을 중심으로, 국토연구원.
- 김영표, 2005, 다시 찾은 백두대간, 과학동아 2월호.
- 대한지리학회, 2005, 국토연구원의 산맥체계 재정립 연구와 일방적인 유포에 관한 대한지리학회의 입장, 대한지리학회보, 85호, 3-6.
- 박수진, 2004, “생태환경특성과약을 위한 지형분류기법의 개발,” 대한지리학회지, 39(4), 495-513.
- 박수진 · 손일, 2005, “한국 산맥론(I) : DEM을 이용한 산맥의 확인과 현행 산맥도의 문제점 및 대안의 모색,” 대한지리학회지, 40(1), 126-152.
- 손일, 2002, “태백산맥이냐, 백두산맥이냐?” 지식정보사회의 지리학 탐색(박삼욱 역음), 한울아카데미, 51-84.
- 손일, 2005, “새산맥지도: 분수계와 산맥을 혼동하고 있다,” 과학동아 2005년 2월호.
- 신준환, 2004, “백두대간 개념의 형성 과정과 복원 방향,” 한국의 전통생태학(이도원 역음), 사이언스 북스, 104-135.
- 양보경, 1993, “조선시대의 자연인식체계,” 한국사 시민강좌, 14, 일조각.
- 이도원, 2004, “생태학은 옛사람의 삶안에 있다,” 한국의 전통생태학(이도원 역음), 사이언스 북스, 18-47.
- 이도원 · 신준환 · 강신규, 2003, “백두대간 체계안에 내포된 유역개념과 문제점,” 한국생태학회지, 24, 215-221.
- 이우형, 1993, 우리땅의 산과 산줄기 - 조선시대 산경표와 고지도에 의한-, 광우당.
- 전상운, 1976, 한국과학기술사, 을유문화사.
- 최창조, 1984, 한국의 풍수사상, 민음사.
- 현진상, 2000, 한글 산경표 : 우리나라는 산에도 족보가 있다, 풀빛.

- Bates and Jacksons, 1968, Glossary of Geology, American Geological Institute.
- Bloschl, G. and Sivapalan, M., 1995. Scale issues in hydrological modelling: a review, *Hydrological Processes*, 9, 313-330.
- Casti, J.L., 1994, *Complexification*, HarperCollins.
- Chorley, R. J., 1969, The drainage basin as the fundamental geomorphic unit, in R. J. Chorley(ed.), *Introduction to Physical Hydrology*, Methuen & CO LTD.
- Conrad. O., 1998. DiGem-Software for digital elevation model. Ph.D. Thesis(in German), University of Goettingen, Germany.
- Costa-Cabral, M.C. and Burges, S.J., 1994. Digital elevation model networks (DEMON): a model of flow over hillslopes for computation of contributing and dispersal area, *Water Resources Research*, 30, 1681-1692.
- Fairbridge, R. W., 1968, *The Encyclopedia of Geomorphology*, Reinhold Book Corporation.
- Fuchs, V., 1985, *Oxford Illustrated Encyclopedia: The Physical World*, Oxford University Press, Oxford
- Gallant, J.C. and Wilson, J.P., 2000. Primary topographic attributes. in J.P. Wilson and J.C. Gallant(eds.), *Terrain Analysis: Principles and Application*, John Wiley and Sons, 51-86.
- Gibson, C., Ostrom, E. and Ahn, T.K., 1998, Scaling issues in the social sciences, IHDP Working Paper, No.1, IHDP.
- Gregory K.J. and Walling D.E., 1973, *Drainage Basin Form and Process: A Geomorphological Approach*, Edward Arnold.
- Hollings, C.S. 1993. Cross-scale morphology, geometry and dynamics of ecosystems, *Ecological Monographs*, 62, 447-502.
- Hutchinson, M.F. and Dowling, T.I., 1991. A continental hydrological assessment of a new grid-based digital elevation model of Australia. *Hydrological Processes*, 5, 45-58.
- Mandelbrot, B.B. 1982, *Fractal Geometry of Nature*, Freeman, New York.
- Moore, I.D., Turner, A.K., Wilson, J.P., Jenson, S.K. and Band, L.E., 1993. GIS and land surface-subsurface modeling, in M.F. Goodchild, B.O. Parks and L.T.

- Steyaert(eds.), Environmental Modeling with GIS, Oxford University Press, New York, 196-230.
- Rodriguez-Iturbe, I. and Rinaldo, A., 1997, Fractal River Basin: Change and self-organization, Cambridge University Press, New York.
- Tarboton, D.G., 1996. Fractal river networks, Horton's laws and Tokunaga cyclicity, *Journal of Hydrology*, 187, 105-117.
- Tarboton, D.G., 1997. A new method for the determination of flow directions and upslope areas in grid digital elevation models, *Water Resources Research*, 33, 309-319.
- Zhang, W.H. and Montgomery, D.R., 1994. Digital elevation model grid size, landscape representation, and hydrologic simulations, *Water Resources Research*, 30, 1019-1028.

<부록 3>

산줄기 체계 정립 전문가 포럼 개최 내역

□ 제1차 포럼

○ 일시/장소 : '13.1.30(수) 오후 1시/KEI 425호

○ 참석자

- 환경부: 국토환경정책과 정종선 과장, 윤용희 사무관, 유성 사무관, 정우용 주무관
- KEI: 이수재 박사, 윤기란 연구원
- 전문가: 박성태(신산경표 저자), 박수진(서울대 교수), 현진상(안양시 평안동 동장)

○ 발표내용

- 산줄기 체계 정립을 위한 전문가 발제
 - 대한민국산경도는 이렇게 만들어졌다(박성태)
 - 조선시대의 산줄기 인식체계(현진상)
 - 우리나라 산줄기 체계 정립 방안(박수진)
- 종합토의 및 2차 포럼 계획 논의

□ 제2차 포럼

○ 일시/장소 : '13. 2. 22(금) 오후 2시/KEI 101호

○ 참석자

- 환경부: 국토환경정책과 정종선 과장, 윤용희 사무관
- KEI: 이수재 박사, 사공희 박사, 윤기란 연구원
- 전문가: 녹색연합 서재철 자연생태국장

○ 주요내용

- 산줄기 체계 정립을 위한 전문가 발제
 - 우리나라 산줄기의 생태적 가치(서재철)
- 종합토의 및 3차 포럼 계획 논의

□ 제3차 포럼

○ 일시/장소 : '13. 3. 15(금) 오후 1시/ 서울역 회의실

○ 참석자

- 환경부: 국토환경정책과 윤용희 사무관
- KEI: 이수재 박사, 윤기란 연구원
- 산림청: 김위동(산림생태계복원팀 사무관), 한동길(산지관리과 사무관)
- 전문가: 서재철(녹색연합 자연생태국장), 손학기(국토연구원 책임연구원)

○ 주요내용(회의내용)

- 관계기관 간 공조체계 구축 및 정보 공유
- 산림청은 현재 산줄기 DB 일부가 구축되어 있으며(산지정보시스템 등, 산리관리법의 약점을 보완하기 위해 현재 산지기본계획 수정(안)을 작성 중
- 환경부 국토환경정책과는 효율적 '평가'를 목적으로 산줄기 체계 연구를 수행 중
- 환경부-KEITI-KEI의 기술개발사업 개여 논의
- 다양한 분야의 협의에 의한 산줄기 체계 정립 및 DB가 필요
- 산줄기 체계정립을 위해 제안사항 제시
- 4차 포럼 계획 논의

□ 제4차 포럼

○ 일시/장소 : '13. 4. 5(금) 오후 1시 40분/프레스센터

○ 참석자

- 환경부: 국토환경정책과 정종선 과장, 윤용희 사무관
- KEI: 이수재 박사, 윤기란 연구원

○ 주요내용(회의내용)

- 주요 산줄기에 대한 환경성평가 기본방향 검토
 - 관리범위 설정
 - 관리유형의 적정성
- 주요 산줄기에 대한 환경성평가 방안 논의

□ 제5차 포럼

○ 일시/장소 : '13. 5. 7(화) 오후 12시/여의도 아일렉스타워

○ 참석대상

- 환경부: 국토환경정책과 정종선 과장, 윤용희 사무관, 나옥중 사무관
- KEI: 이수재 박사, 윤기란 연구원
- 전문가: 박수진(서울대 지리학과 교수), 이양주(경기개발연구원 선임연구위원)

○ 주요내용(회의내용)

- 산줄기 분류 및 환경평가 방안 논의
 - 산줄기 분류 방안(환경관리 측면)
 - 하천 유역 기준(1안)에 대한 검토
 - 국가 산줄기(생태축) 지정(안)
 - 국가 산줄기에 대한 환경관리 방안
 - 국가 지정 산줄기에 대한 환경평가 방안

<부록 4>

한국의 산줄기 인식과 체계 정립을 위한 심포지움

□ 심포지움 개요

○ 배경

- 산줄기 체계에 대한 학술적 논의를 위해 대한지리학회와 공동으로 심포지움을 개최

○ 일시/장소 : '13. 6. 22(토) 오후 1시/

서울대학교 멀티미디어 강의동 404호

○ 주관: 대한지리학회 / 한국환경정책·평가연구원

○ 발표

제1부: 산줄기 인식에 대한 다학제적 접근

사회: 양보경(성신여대, 한국문화역사지리학회 회장)

1. 최원석(경상대): 조선후기 산줄기 개념과 산보편찬의 의의
2. 현진상(안양시) :조선후기 산줄기 인식체계
3. 이민부(교원대) : 전통적 산줄기 개념에 대한 지형학적 검토
4. 이도원, 이현정(서울대), 박찬열(국립산림과학원) : 산줄기의 특성의 생태학적 해석시도

제2부: 응용 및 정책적 접근

사회: 박수진(서울대)

산줄기 체계 정립을 위한 전문가 포럼

1. 탁한명, 손일(부산대): 지형학적 산지의 공간적 특성과 통합적 산지관리단위 설정을 위한 연구
2. 손학기(국토연구원): 제1차 산지관리기본계획과 산줄기관리 방향
3. 이양주(경기개발연구원): 수도권 주요 산줄기의 실태와 보전관리 방안
4. 이수재(환경정책평가연구원): 환경적 측면에서 바라본 우리나라 산줄기 체계의 활용방안

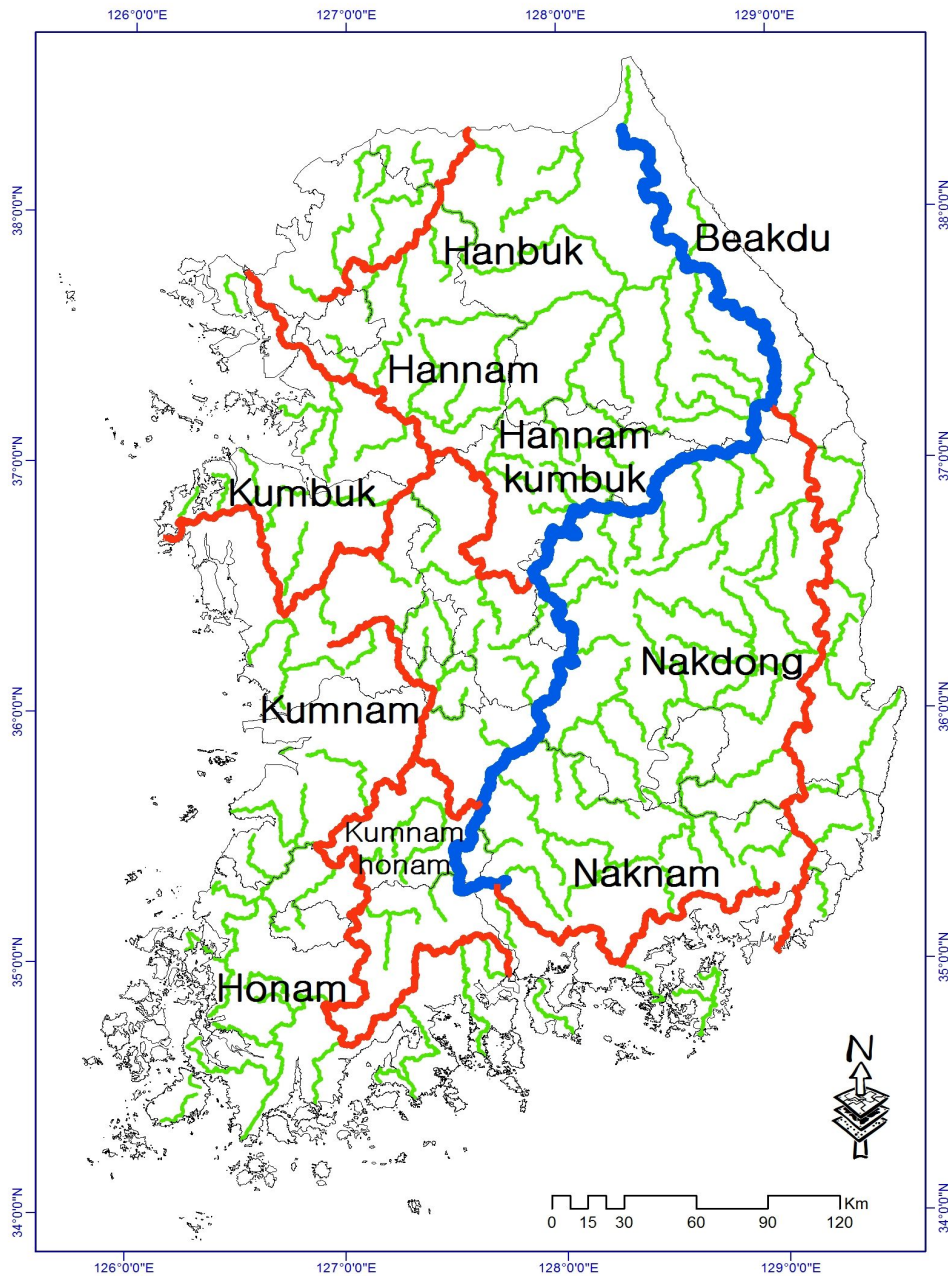
제3부: 자유토론

사회: 박수진(서울대)

- 토론내용 : 산줄기 체계 정립을 위한 정책적 우선순위 도출
- 토론자: 김용관(산림청 김용관 산지관리과장), 정종선(환경부 국토환경정책 과장), 최원석, 현진상, 이민부, 이도원, 탁한명, 손학기, 이양주, 이수재

<부록 5>

- 남한지역 산지능선(대간, 정맥, 기맥 및 지맥 등) GIS 구축 현황
- 151개 GIS 구축(2013년도 기준)



남한지역 산지능선(대간, 정맥, 기맥 및 지맥) GIS 구축 현황
(산줄기 GIS 구축 현황을 보기 위한 것이며 체계, 명칭, 범위 등은 미확정)