

先達山·御來山 南斜面の地質과地形

金周煥 · 金滿奎* · 李毅漢**

東國大學校 地理教育科 · *公州大學校 地理學科 · **高麗大學校 地理教育科

Geology and Geography in the Southern Slope of Mts. Seondal and Eorae

by

KIM, Joo Hwan, Man Kyu KIM and Eui Han LEE

College of Education, Dongguk University

*Dept. of Geography, College of Humanities and Social Science, Kongju National University

**College of Education, Korea University

ABSTRACT

Geologically the study area is consists of the Pegmatitic Migmatite of age unknown, Precambrian Granitic Gneisses, Precambrian Biotite Schist and Recent River Deposits. Along the Namdae stream, alluvial landforms including river terrace can be seen only partially. The reason is that the colluvium moved by mass movement covered the valley and then the Namdae stream eroded this layer.

緒論

본 보고서의 대상지역인 先達山(1,236m)과 御來山(1064m)의 남사면은 소백산 국립공원의 북동쪽인 경상북도 영주시 부석면 南大里에 위치하고 있다. 이 지역은 비포장도로로 부석면사무소에서 약 30분, 충북 단양군 영춘면사무소에서 약 1시간이 소요되는 경북 내륙의 오지로 남대천변을 따라 30여 가구가 거주하고 있다.



선달산과 아래산은 태백산맥과 소백산맥을 연결하는 산줄기 상에 위치하고 있다. 선달산과 아래산의 남사면은 교통이 불편하고 외지인들의 출입이 적어 자연환경이 비교적 잘 보

그림1) 주막 거리에서(그림2 참조) 아래산 능선을 향해 본 풍경

존되어 있는 지역이다. 머지않아 도로가 포장되고 피서객이 모여들면 이 지역의 자연생태계는 상당히 훼손될 가능성이 있다.

선달산은 경상북도와 강원도의 경계를 이루고 있으며, 어래산은 경상북도, 강원도, 충청북도 등 3도의 경계를 이루고 있다. 선달산과 어래산의 남사면은 남한강 최상류인 南大川의 유역분지로 한강수계에 속하고 행정구역은 경상북도에 속하고 있다. 속리산 용화온천, 백석온천 개발 예정지구 등과 같이 '수계'와 '행정구역' 그리고 '환경관리청 관할구역'이 일치하지 않는 지역이다. 이런 경우는 남한강과 낙동강 유역 경계를 따라 흔히 발견되며, 개발계획이 노출될 경우 지역주민 사이와 행정관청 사이에 마찰이 일어날 소지가 있다.

본 보고서는 선달산과 어래산 남사면의 지질과 지형을 조사하여 이 지역의 자연보존대책을 수립하는 데 기초자료를 제공하고자 작성하였다.

調査期間 및 調査方法

1. 조사기간

본 조사는 1998년 6월29일부터 7월4일까지 6일간에 걸쳐 선달산과 어래산의 남사면에서 실시되었다.

2. 조사방법

본 조사는 남대천의 하상면과 하천 주변의 露頭를 따라 실시되었다. 먼저 조사지점을 육안으로 관찰하여 기술한 후 clinometer를 이용하여 joint의 走向과 傾斜를 측정하였다. 실내 작업으로는 각종 문헌자료도 참고하였으며, 지리원 南大도엽(NJ52-10-25-4) 25,000 수치지도를 이용하여 등고선, 하천, 도로 등을 추출하였다. 추출한 레이어들은 Desktop GIS(지리정보시스템) Arcview를 이용하여 지형의 기복, 단층선, 단구면, 지질 등을 쉽게 파악할 수 있도록 3차원 영상을 만들었고 여기에 지형, 지질 노두사진들을 링크시켰다.

地質

이 지역의 기반이 되는 지질은 시대미상의 페그마타이트질 미그마타이트이다(그림 2). 이는 거의 균일한 암질을 나타내는 암석으로 母岩의 初生構造가 현저히 나타나는 岩型和 塊狀의 岩型으로 나뉜다. 전자는 片狀 페그마타이트질 미그마타이트, 후자는 塊狀 페그마타이트질 미그마타이트로 불리운다. 양자간의 분포는 명확히 구분되지 않으며 서로 混在하고 있어 지질도상에는 하나의 암석으로 표시되어 있다. 이들 페그마타이트질 미그마타이트는 대체로 優白色 巨晶質 酸性岩이며 장석과 석영을 주성분 광물로 하여 약간의 백운모를 수반한다. 선달산 남서사면과 남대천을 따라 분포하는 화강암질 편마암류는 페그마타이트질 미그마타이트와 貫入관계를 보이거나 부분적으로 접이관계가 나타나기도 한다. 이들 선캠브리아기의 화강암질 편마암류는 대체로 화강암에 가까운 塊狀組織을 가지고 있다. 이와 함께 선캠브리아기의 흑운모 편마암류가 回岩嶺 부근에서 소규모로 나타난다. 또한 남대천을 따라서는 신기하성층이 형성되어 있다.

露頭 및 河床面 調査

본 보고서에서는 선달산과 어래산 남사면의 노두와 남대천의 하상면을 조사하여 이 지역의 지형적 특징을 살펴보고자 한다(조

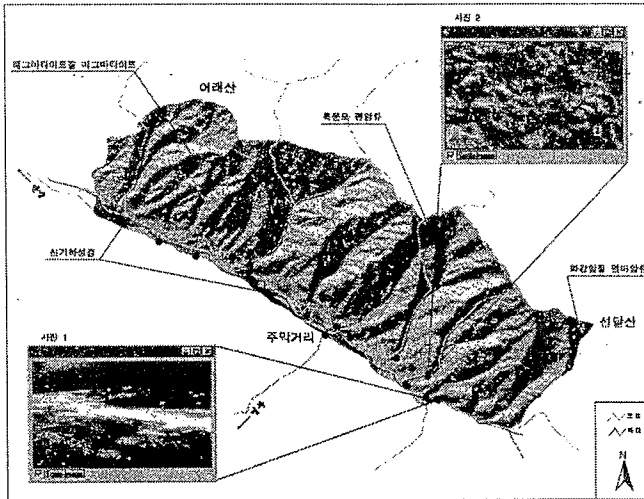


그림2) 조사지역의 지질과 노두 1,2

사지점은 그림 2 이하에 표시). 남대천은 선달산·어래산 사이의 좁은 골짜기를 동남동에서 서북서방향으로 직류하는 3차수 하천이다. 남대천은 4 단 정도의 경사 변환점이 나타난다. 경사변환점은 주막거리 주변에서 해발고도 550~600m 정도, 주막거리와 송내 사이에서는 510~540m 정도, 송내 지역에서 450~490m 정도, 마을천 주변에서는 430m 정도의 고도에서 나타난다.

1. 노두 1(그림 2; 사진 1)

조사지역의 남대천 상류부 모습으로서 이 지점 이하의 하류부에서는 이 사진에서 보는 것과 같은 기반암을 찾아볼 수가 없다. 이는 본 조사지역의 대부분의 계곡이 자갈과 흙으로 매립되어 있음을 나타내는 것이다. 하천이 마르는 경우가 드문 것(주민들의 증언)은 양사면으로부터 공급되는 지하수 수량이 많음을 증명한다.

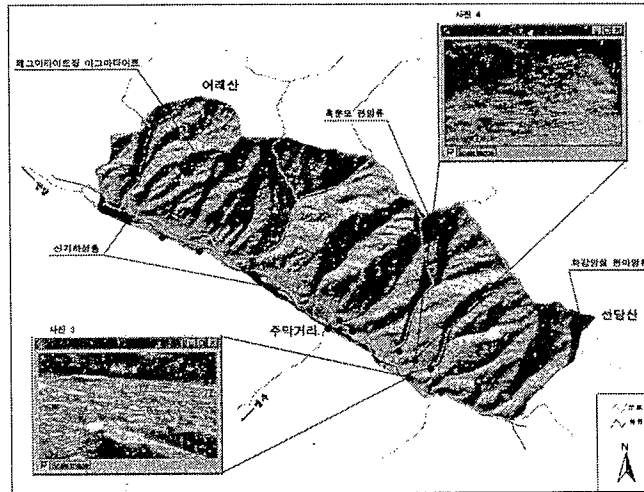


그림3) 조사지역의 지질과 노두 3,4

2. 노두 2(그림 2; 사진 2)

길이 10m, 높이 3m에 달하는 麓層層으로 산사면에서 mass movement에 의해 이동해 온 물질로 이루어져 있다. Sorting이 불량한 녹설층의 역은 신선한 상태이며 역의 크기는 다양한 편이다. 역의 圓磨度는 대개 亞角礫 정도이다.

3. 노두 3(그림 3; 사진 3)

도로변 절개지이며, 아직은 식생 피복이 결핍되어 있다. 조사 당시 비가 자주 온 편인데, 돌맹이나 슬릿사귀 아래로 1~3cm 정도 토양이 빗물에 씻겨간 모습을 보여주고 있다. 이를 바섯에 빗대에 지형학에서는 '어스필즈'라 한다. 이러한 토양침식 방지를 위하여 초, 목본식물의 보존이 매우 중요하다. 이는 지형경관을 보존하는 일이기도 하다.

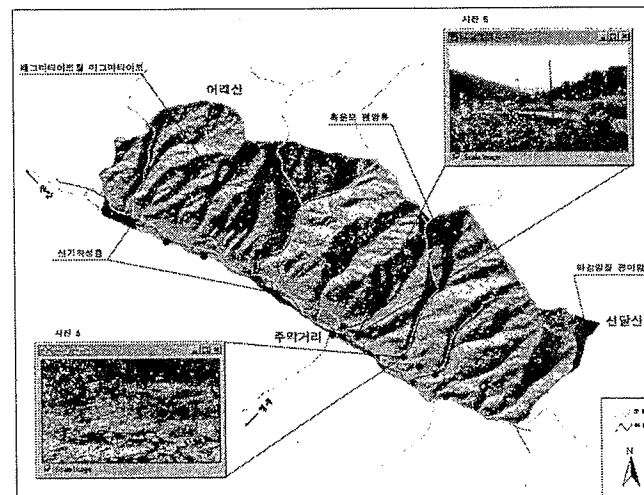


그림4) 조사지역의 지질과 노두 5,6

4. 노두 4(그림 3; 사진 4)

길이 12m, 높이 3m에 달하는 기반암의 노두로

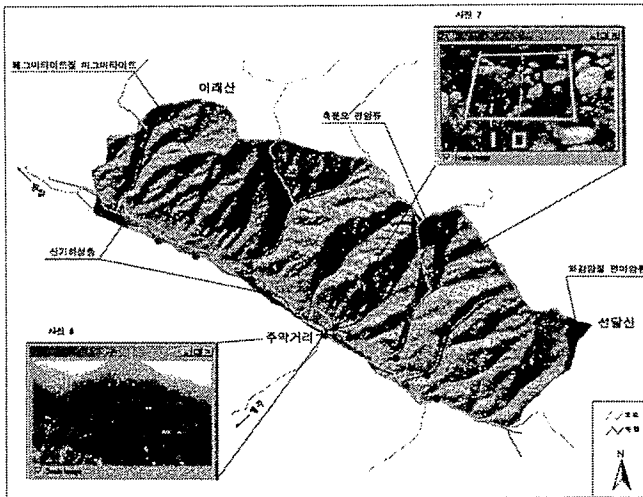


그림5) 조사지역의 지질과 노두 7,8

풍화가 약간 진전되어 있으나 비교적 신선한 상태이다. 노두에는 $N 40^{\circ} E \cdot 80^{\circ} SE$ 와 $N 22^{\circ} W \cdot 55^{\circ} SW$ 의 joint set가 많이 나타난다.

5. 노두 5(그림 4; 사진 5)

길이 50m 이상, 높이 3m에 달하는 기반암의 노두로 기반암 위에는 산사면에서 mass movement에 의해 이동해 온 녹설층이 나타난다. 노두 5는 노두 4보다 약간 더 풍화된 상태이다. 노두에는 joint, crack 등의 구조가 많이 있으며 $N 42^{\circ} E \cdot 82^{\circ} SE$ 와 $N 24^{\circ} E \cdot 80^{\circ} SE$ 의 joint set가 나타난다.

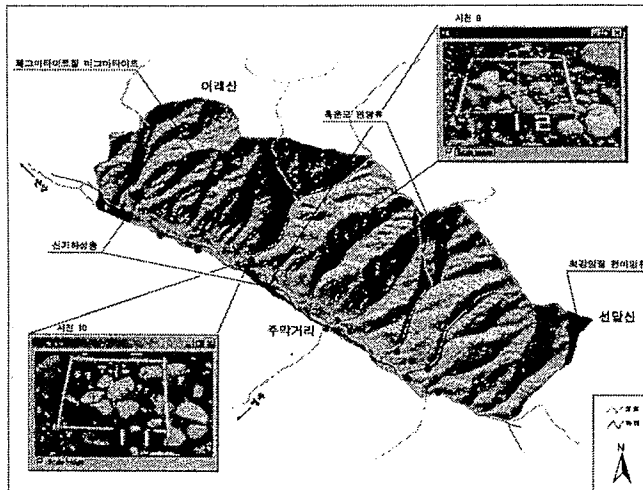


그림6) 조사지역의 지질과 노두 9,10

6. 노두 6(그림 4; 사진 6)

사진 상의 수직으로 선 전봇대 사이로 발기운데 있는 전봇대가 비스듬히 기울어져 있다. 이는 산비탈의 기반암을 덮고 있는 두터운 풍화산물(흙과 돌맹이)이 중력작용으로 인하여 아래 사면으로 이동하는 과정에서 일어나는 일이다. 이러한 현상은 해빙기 때, 땅이 얼고 녹음을 반복함으로써 땅이 들뜰 때, 촉진되기도 한다. 이를 매스모브먼트라고 한다.

7. 노두 7(그림 5; 사진 7)

길이 20m, 높이 10m에 달하는 비교적 신선한 기반암의 노두로 산사면에서 mass movement에 의해 이동해 온 녹설층과 undulating한 상태로 만난다. 노두에는 $N 79^{\circ} W \cdot 83^{\circ} NE$ 와 $N 50^{\circ} E \cdot 64^{\circ} SE$ 의 joint set가 많이 나타난다.

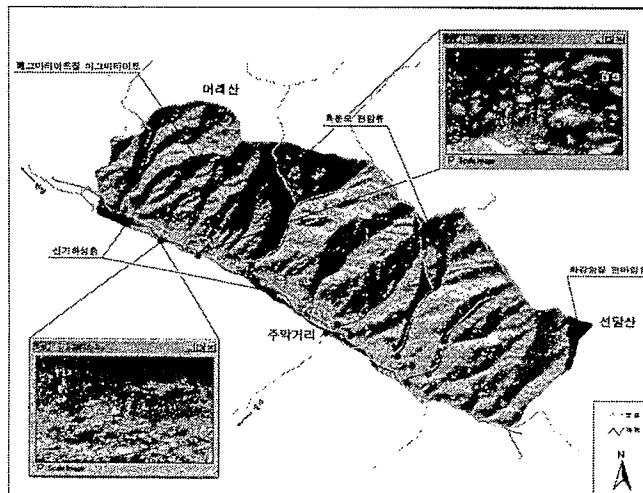


그림7) 조사지역의 지질과 노두 11,12

8. 노두 8,9(그림 5; 사진 8, 그림 6; 사진 9)

사진 8과 사진 9는 남대천 주막거리 부근과 그 약간 하류부의 하상면을 잡은 것으로써, 직경 2~3cm에서 15~20cm에 이르는 다양한 종류의 역이 나타난다.

9. 노두 10(그림 6; 사진 10)

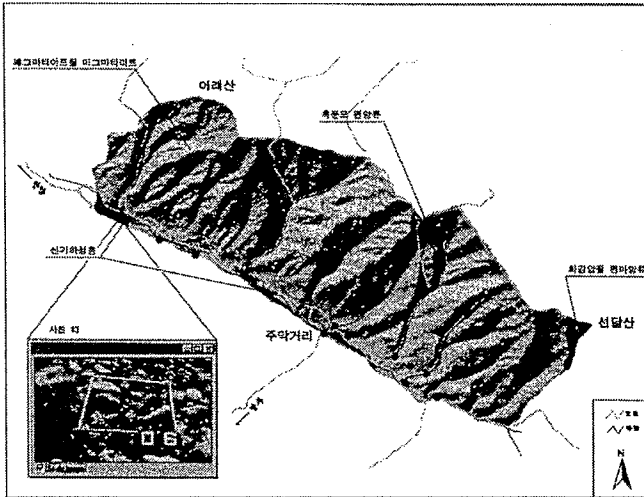


그림8) 조사지역의 지질과 노두 13

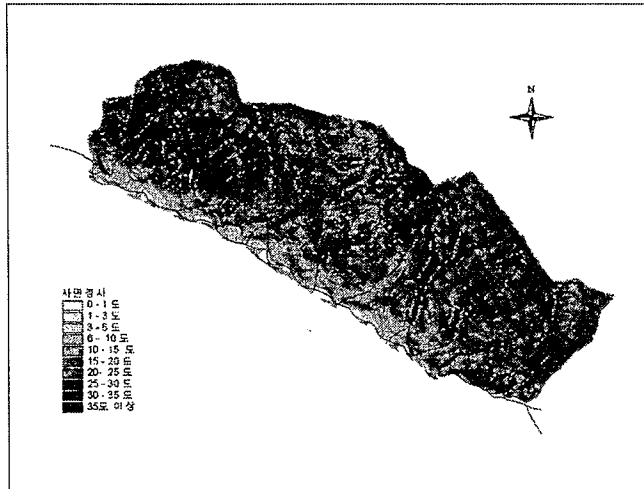


그림9) 조사지역의 사면경사

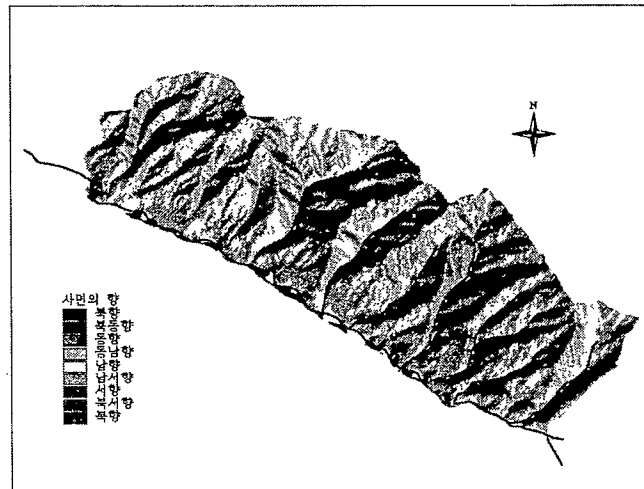


그림10) 조사지역의 사면방향

하상면에는 gravel, pebble, cobble, boulder급에 해당하는 다양한 크기의 역이 磨蝕을 받은 상태로 나타난다. 역의 종류도 비교적 다양한 편이다.

10. 노두 11(그림 7; 사진 11)

남대천변 신기하성층의 노두로 노두에서는 직경 2~3cm에서 50~60cm에 이르는 다양한 크기의 역을 볼 수 있다. 역이 마식을 받은 것으로 보아 段丘 堆積物의 일부로 보인다. 이곳에서는 2단 정도의 단구면이 인식된다. 저위단구는 현하상과는 하단이 10m 정도의 비고차를 보이며, 중위 단구는 30m 정도의 비고차를 보인다.

11. 노두 12(그림 7; 사진 12)

길이 50m, 높이 20m에 달하는 기반암의 노두로 노두에는 N 80° E · 83° SE 와 N 20° E · 70° SE의 joint set가 나타난다.

12. 노두 13(그림 8; 사진 13)

하상면에 마식을 받은 다양한 크기의 역이 나타난다. 역의 종류도 다양한 편이다. 이 주변에는 인공제방으로 인해 유리가 편형된 흔적이 있다. 북사면으로 가면서 두 단 정도의 단구가 인식된다. 저위 단구는 현하상면과 7m 정도의 비고차를 보이며 중위단구는 30m 정도의 비고차를 보인다.

綜合 및 課題

전체적으로 볼 때 남대천은 직류하천에 가깝다. 그러나 부분적으로 meander를 하기 때문에 滑走 斜面에서는 단구로 보이는 지형이 나타나기도 한다. 이러한 곳에서는 공격면과 활주사면의 구분이 비교적 명확하다. 단구면과 현하상의 비고차는 저위면의 경우 10m, 중위면의 경우 30m 정도이다.

대부분의 남대천변 노두에서는 마식을 받지 않

은 역이 나타난다. 마식을 받은 역은 河道를 중심으로 단지 일부에서만 볼 수 있다. 이는 mass movement에 의해 선달산과 아래산의 산사면에서 이동해 온 녹설층이 골짜기를 덮은 후 그 위를 남대천이 침식했기 때문이다. 하천의 역은 하류로 갈에 따라 점차 작아진다.

GIS를 이용하여 분석한 조사지역의 사면 경사(slope)와 사면 방향(aspect)이 (그림 9)와 (그림 10)에 나타나 있다. 사면의 경사, 방향 또는 해발고도에 따라서 다양한 식물과 동물의 분포상 그리고 그들의 생활모습사진 등이 좌표계 정보와 더불어 GIS 처리된다면, 본 지형, 지질 조사팀의 연구결과가 자연생태계조사와 보존대책 수립에 더욱 많은 기여를 할 수 있으리라 여겨진다.

參考文獻

國立地理院, 1996. 1 : 25,000 지형도(南大)

국립지질조사소, 1966. 1 : 50,000 한국지질도(옥동도폭)