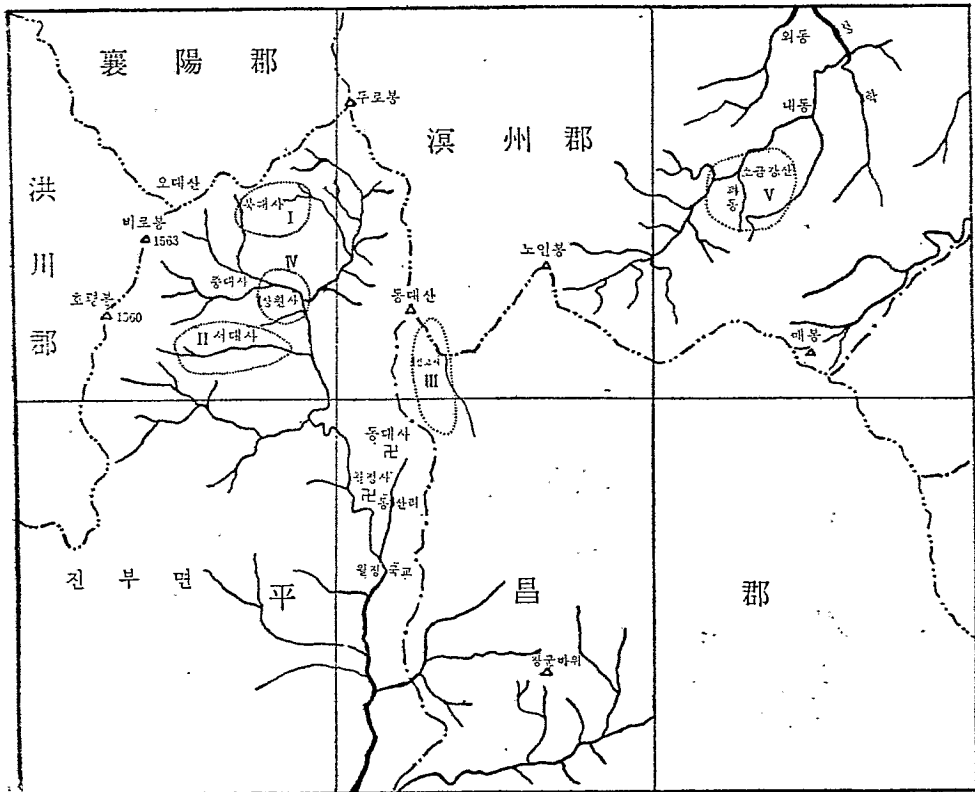


I. 小金剛 및 五臺山의 自然地理

高麗大 理工大 權 赫 在

이런에 調査對象地로서 踏査한 五臺山—小金剛 一帶는 두 行政區域으로 크게 나뉜다. 즉 韓半島의 脊梁을 이루는 太白山脈의 稜線을 중심으로 傾斜가 急한 東海斜面에 位置하고 있는



<그림 1. 五臺山—小金剛 一帶의 地圖. 點으로 표시된 부분은 海拔 1,000m 이상의 高山地帶.>

小金剛溪谷은 江原道 溟州郡 連谷面에 속하고, 西側의 五大川溪谷 一帶는 江原道 平昌郡 珍富面에 그리고 진고개 부근을 포함한 小金剛 背後의 廣濶한 太白山脈의 稜線地域은 平昌郡 道岩面에 각각 속한다(그림 1).

小金剛溪谷을 흐르는 靑鶴川은 連谷川의 支流로서 本流와의 합류점으로부터 分水嶺까지 流路의 距離는 약 13km 인데 落差는 1,200m에 達하여 傾斜가 매우 큰 편이다. 따라서 靑鶴川 上流는 溪谷이 매우 깊고 험한 峽谷을 이루고 있어서 그 경치가 대단히 아름답다. 連谷川은 地弱線인 構造線을 따라서 河谷을 형성하였기 때문에 流路가 直線에 가까우며 谷의 폭이 넓은 위에 그 縱斷面의 경사도 비교적 완만하다. 그리고 이 河川에 의하여 太白山脈의 分水嶺에는 鞍部에 해당하는 진고개(약 980m)가 발달되었다. 진고개와 이에 연결되는 連谷川溪谷은 近來 自動車道路의 開通을 보았으며, 장차 太白山脈의 東西地方을 잇는 主要 交通路로 利用될 가능성이 높다.

太白山脈의 分水系를 따라서는 一連의 主峰 즉 남쪽에서 시작하여 매봉(1,173m), 黃柄山(1,407m), 老人峰(1,338m), 東臺山(1,420m), 頭老峰(1,421m) 등이 있다. 이 主峰들은 東海斜面 쪽으로는 急傾斜를 가지나 봉우리 자체와 西海斜面 쪽으로는 地面이 대단히 平闊하여 마치 高原과 같은 인상을 주는데 특히 黃柄山 一帶의 진고개 東南部에 그런 경향이 농후하다.

頭老峰에서 西南方向으로 떨어진 稜線에는 上旺峰(1,483m), 昆盧峰(1,563m), 虎嶺峰(1,560m) 등이 있는 바 이 중 昆盧峰은 五臺山의 主峰인데, 南韓에서는 漢拏山(1,950m), 智異山(1,915m), 雪岳山(1,708m), 咸白山(1,573m) 다음으로 높은 산이다.

五臺山 지방에서 주로 踏査한 곳은 月精寺위의 五臺川溪谷과 山稜線의 一部이다. 五臺川은 河床의 傾斜가 靑鶴川에 비하여 매우 완만하며, 河川 兩岸의 山斜面도 또한 이와 같다. 이 河川은 流路의 길이에 대하여 落差가 적다.

五臺山—小金剛 一帶의 氣候는 첫째 高山地域이기 때문에 氣溫이 주위의 低平한 곳 보다 낮다. 山斜面을 따라서는 氣溫의 遞減率이 여름에는 약 $0.66^{\circ}\text{C}/100\text{m}$, 겨울에는 $0.40^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 를 나타낸다. 本調査地域은 地形的 起伏이 심하고 또 長期間에 걸쳐서 관측된 氣象資料가 없으므로 가까이 있는 觀測所의 資料에 의거하여 一定한 높이의 溫度를 推定할 수 밖에 없다.

즉 低地의 氣象觀測所에서의 比高가 1,000m인 高地에서는 대체로 여름에 6.6°C , 겨울에 4.0°C , 그리고 1,500m인 곳에서는 약 10°C 와 6°C 씩 각각 더 낮을 것이다.

이 地域의 年降水量은 약 1,200mm 內外로서 우리나라 중부 이남 지방의 平均値에 가깝다. 그러나 傾斜가 急한 東海斜面을 따라서는 夏季에 地形性降雨과 관련된 集中的인 暴雨가

표 1. 江陵의 氣溫과 雨量

年平均氣溫	12.1°C
7月平均氣溫	23.5°C
1月平均氣溫	-1.0°C
年總降水量	1,282.1mm
一日最多降水量	305.5mm (1921.9.24)
海拔高度	26.0m

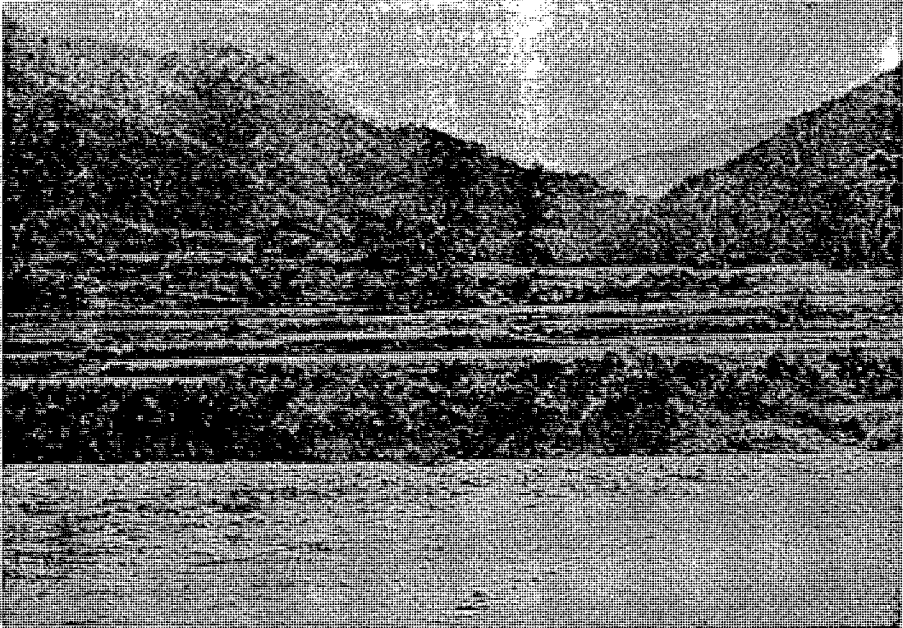
자주 일어난다. 그 심한 例로는 江陵에서 1921年 9月 24日에 記錄된 一日降水量 305.5mm 를 들 수 있다. 이러한 暴雨는 특히 이 지방의 地形發達과 깊은 관계가 있을 것이다.

小金剛 溪谷

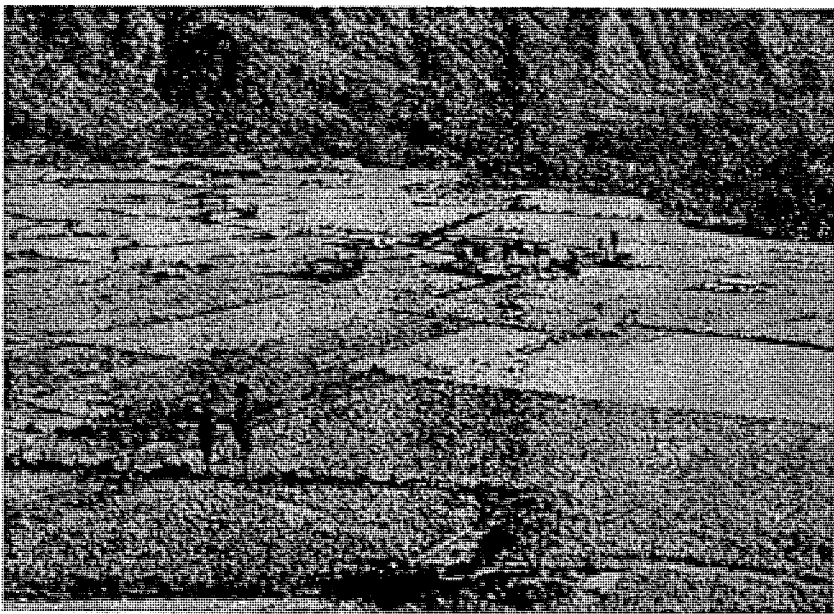
원래 이 一帶는 靑鶴山이라 불려 왔었으나 李朝時代 栗谷先生이 이 곳에 入山修道하면서 그 모습이 金剛山과 흡사하다고 하여 小金剛이라 이름지었다고 한다. 특히 靑鶴川 上流에는 수 많은 急流와 瀑布, 수직에 가까운 谷壁을 가진 깊은 河谷과 四時를 통하여 마르지 않는 流水등은 金剛山을 축소하여 놓은 듯한 絶景을 형성하고 있다.

小金剛 地方은 답사한 범위내에서는 모두 花崗岩으로 구성되었으며, 靑鶴川의 河床堆積物도 花崗岩의 岩塊와 礫이 대부분이다. 小金剛 溪谷에서 가장 현저하고 특색있는 地形은 河岸段丘와 瀑布이다. 河岸段丘는 河川의 侵蝕과 堆積으로 兩岸에 形成된 平坦한 땅이 地盤의 융기와 동시에 河川의 勾配와 流速이 증가하여 侵蝕이 이전 보다 활발하게 진행됨으로써 생기는 것이 보통이다. 河川의 侵蝕이 復活되면 河谷을 넓히는 侵方侵蝕은 중단되고 下刻作用을 주로 하여 河川兩岸에 있던 平坦한 땅은 河床에서 부터 차차 높아져서 洪水時에도 범람하지 않게 된다. 이러한 河岸段丘는 보전이 잘 되어있는 경우에는 現在의 河床物質과 類似한 砂礫으로 구성되어 있다.

靑鶴川은 頭部에서 시작하여 約 13km의 地點에서 連谷川에 合流한 후 東海로 흘러 들어간다. 그런데 東海岸 가까이에서는 段丘를 볼 수 없고 連谷川을 따라서 上流로 올라 가면서 차차 뚜렷하게 나타나는데, 특히 東海岸에서 約 5km에 있는 杏亭一里에서는 河川左岸에 上下 2段의 段丘面이 선명하게 보인다. 目測에 의하면 現河床에서 約 4m 높이의 下段, 그 위에 또 約 4~5m 높이의 上段이 구별되는데 이 두 段丘面은 모두 눈으로 이용되고 있다(사진 1). 最下位段丘는 대부분 이에 해당하는 것으로 추측된다. 杏亭一里에서 다시 약 4km 上流에서 下段은 基盤岩의 侵蝕面위에 河川堆積物이 얇게 덮여 있는 strath 인데 連谷川과 靑鶴川 溪谷에는 河床에서의 比高가 約 12m 되는 一段의 段丘를 관찰하였다. 즉 上流로 올라감에 따라서



<사진 1. 杏亭一里의 河川左岸에 잘 발달된 2段의 河岸段丘>



<사진 2. 靑鶴洞의 河川右岸에 발달된 三段의 段丘面. 각 面은 耕地로 利用되고 있어서 쉽게 구별된다>

河床에서의 段丘 높이는 점차로 증가한다.

비교적 세밀하게 관찰할 수 있었던 靑鶴洞 서울여관을 중심한 靑鶴川 兩岸에는 최소한 三 段의 段丘 또는 侵蝕面이 있는데 이들의 高度는 한층 더 증가한다(사진 2). 편의상 제일 밑의 段丘를 下位, 제일 위의 것을 上位, 가운데 것을 中位段丘라 稱하자. 下位段丘는 岩石이 노출된 河床에서 約 8m 높이에 있고, 그 表面은 직경 1m 내외의 花崗岩塊와 砂礫으로 구성된 物質로 被服되어 있다. 그러나 河岸에서 山斜面 쪽으로 갈수록 산사태등의 과정에 의하여 急斜面을 따라서 흘러내린 花崗岩의 風化產物인 砂質物이 풍부하여 진다. 下位와 中位段丘는 約 40°以上の 傾斜를 가진 急斜面에 의하여 分離되었는데 이 急斜面의 높이는 約 10m 미만이다. 다시 中位와 上位段丘 사이에는 比高 30m 以上の 急斜面이 있다. 각 段丘面의 傾斜는 下位가 約 5°~7°, 中位가 約 15°, 그리고 上位의 傾斜는 더 급해진다. 그런데 下位段丘에서 관찰할 수 있었던 岩塊 및 礫은 中位와 上位段丘에서는 볼 수 없었다. 中位와 上位段丘는 주위 보다 地面의 傾斜가 완만한 위에 주로 粘土粉이 많은 砂質土壤으로 덮여 있어서 土質이 비옥하기 때문에 밭으로 개간되어 멀리서도 쉽게 식별된다.

下位段丘의 堆積物은 靑鶴洞 서울여관에서 上流로 約 400m 地點의 河川左岸의 Road cut에 선명하게 나타난다(사진 3). 여기에서는 段丘面의 高度가 河床에서 約 15m로 서울여관 부근



<사진 3. 사진의 오른쪽에 段丘堆積物이 보인다. 다리가 놓인 바로 밑에 폭포가 있고, 폭포아래의 河床에서 段丘面까지의 높이는 約 15m가 된다.>

의 下位段丘 보다 높으나, 構成物質로 보아 同一系統의 것으로 추측된다. 직경 1m 이상의 河床起源의 岩塊가 퇴적물층에 많이 박혀 있고, 직경 5cm 내외의 礫과 그밖에 모래가 岩塊間의 間隙을 메우고 있다. 岩塊와 礫은 風化作用을 그리 받지 않아서 모두 표면이 단단하다.

河岸段丘와 밀접한 관련하에 靑鶴川溪谷에 發達한 地形으로는 瀑布가 있다. 筆者가 관찰한 것만도, 소규모의 것으로는 靑鶴川과 連谷川의 合流點과 靑鶴洞에서 上流로 약 400m 地點의 폭포와 絶景을 이루고 있는 武陵溪와 九龍瀑 등이 있다. 이들 瀑布는 河川縱斷面에 나타나는 遷移點(Knick point)인데 河岸段丘는 이런 폭포를 起點으로 그 下流에 더욱 뚜렷하게 形成된다. 그러나 이 곳에서 遷移點과 段丘의 對比는 면밀한 調査를 要한다. 그러나 武陵溪는 落差가 約 12m 되는 전형적인 遷移點으로서 靑鶴洞에서의 下位段丘와 관련이 있는 것이 아닌가 한다.

크고 작은 9個의 瀑布가 계속되어 있다고 하는 九龍瀑(사진 4)은 景觀的인 면에서 뿐만 아니라 특히 地形學的인 입장에서도 그 意味가 매우 깊다. 이 부근에서는 河川兩岸의 谷壁이 수직에 가까운 急斜面을 갖기 때문에 이러한 장소에서 本流로 흘러 들어 가는 支流의 물은



<사진 4. 九龍瀑의 하나인 군자폭>

자연히 폭포를 이루며 떨어진다. 그런데 落差가 약 100m 인 九龍瀑 위에서는 그림 2의 河川縱斷面에 표시되어 있는 것처럼 河川의 傾斜가 대단히 완만해질 뿐만 아니라 本流인 靑鶴川에서는 볼 수 없는 平坦하고 비옥한 땅이 河川兩岸에 전개되어 있다. 따라서 이 곳은 三國時代에 축조되었다고 하는 峨帽山城이 立證하는 바와 같이 일찍부터 人間의 생활 무대로 이용되어 왔다. 현재도 폐기된지 5年內外로 추측되는 火田民의 住居跡와 火田이 뚜렷하게 남아 있다.

여하간 九龍瀑위의 완만한 小溪谷은 靑鶴川에 대하여 懸谷(Hanging valley)의 역할을 하고 있는 것이다. 이 懸谷은 氷蝕谷등에서와 같이 支流보다 本流의 侵蝕力이 매우 활발할 때 발달하는데, 이곳에 생긴 이유는 東海岸에서 太白山脈쪽으로 갈 수록 地盤의 융기율이 크고 또 太白山脈 分水界에 있는 老人

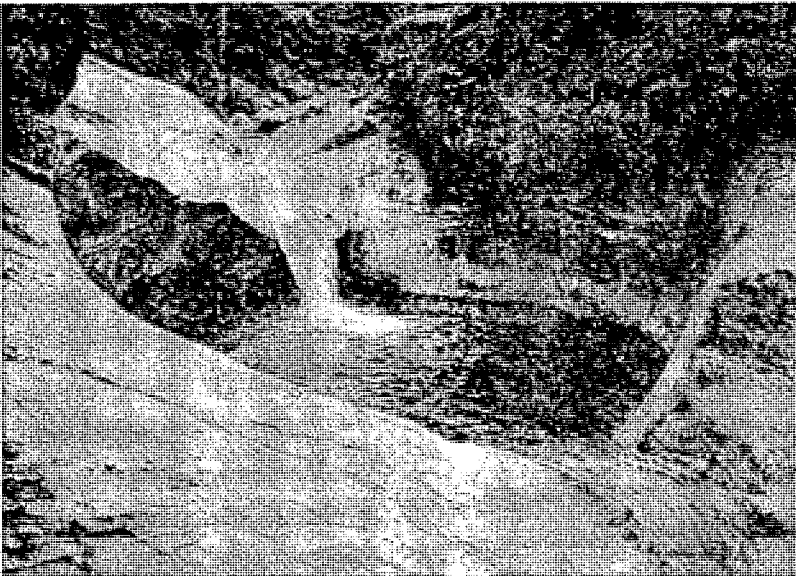
峰에서 곧바로 흘러내리는 靑鶴川의 下方侵蝕率이 대단히 큰데 있다. 九龍瀑위의 懸谷은 따라서 과거에는 本流와 協和의으로 同一水準에서 合流하였었던 것이기 때문에 결국은 一定한 河岸段丘 또는 侵蝕面과도 對比될 수 있다. 筆者가 직접 답사한 곳은 九龍瀑밖에 없으나 이 부근의 小金剛 溪谷에서는 이 以外에도 懸谷이 또 있을 것으로 예상된다.

九龍瀑 頂上에는 “死刑臺”가 있다. 傳說에 의하면 과거 俄嶺山城內에 河川의 있을 당시 直徑 約 20cm의 둥글고 깊은 구멍을 파 놓고 處刑하던 곳이라고 하나 實은 自然的으로 파인 것이다. 즉 이것은 花崗岩의 河床에 있는 작은 凹地에 들어 간 자갈 등이 흐르는 물에 의하여 運動을 함으로써 이 凹地를 차차 확대하고 밑으로 파서 만들어 놓은 甌穴(Pothole)이다. 九龍瀑 一帶의 地名이 “피洞”인데, 이 이름은 “死刑臺”에서 處刑된 사람들의 피가 밑으로 흘러 부근의 개울물이 붉게 물들었다고 하는 傳說에 연유한다. “死刑臺” 바로 밑에 있는 上八潭은 大規模의 橢圓型 甌穴이라고 간주된다(사진 5).

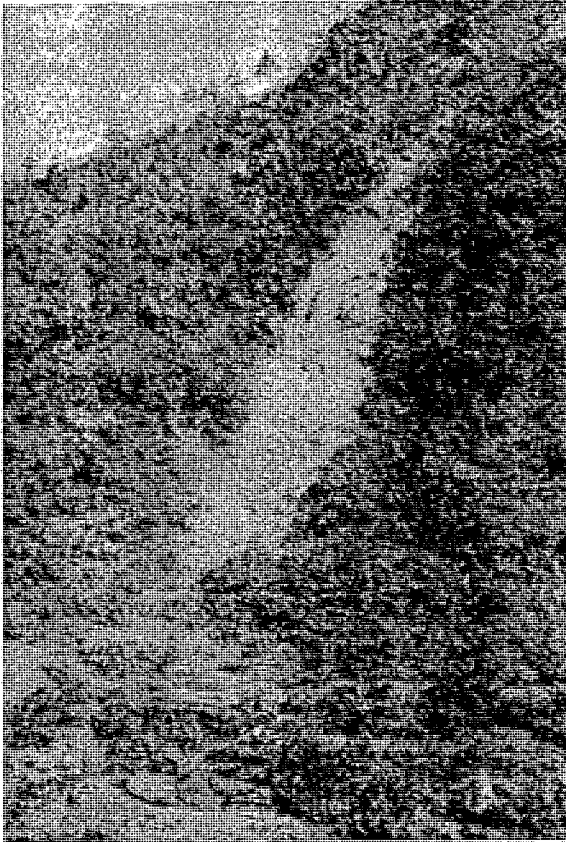
靑鶴川의 上流로 올라갈 수록 계곡이 깊고 대궐이 下方侵蝕이 왕성하여 잘 발달된 節理가 流路의 方向과 形態에 미치는 영향이 뚜렷해 진다. 특히 十字沼는 地名이 뜻하듯이 流路를 가로 질러 발달한 節理 때문에 形成되었다.

小金剛 地方의 土壤을 살핀 바에 의하면 靑鶴洞 부근은 河岸段丘를 제외하고 山斜面에는 花崗岩의 風化土가 대부분이며 風化戶 또는 Saprolite의 두께가 깊다. 그러나 上流에서는 谷壁의 경사가 매우 급하여 土壤의 流失이 응이한 때문에 樹木은 주로 岩石의 節理를 따라 分布하는 경우를 많이 볼 수 있다.

特記할 事實은 靑鶴洞의 주위에서 자주 일어나는 산사태이다(사진 6). 이것은 주로 段丘 또는 侵蝕面 사이의 急斜面에서 발생하는 예가 많다. 住民의 말에 의하면 集中的인 暴雨가



<사진 5. 上八潭. 직경이 약 6~8m인 타원 모양의 圓柱型 구멍이 밑으로 깊게 파여 있다.>



<사진 6. 靑鶴洞 부근에 자주 일어나는 산 사태.>

내리면 風化層은 물로 포화되며 심하면 땅속에서 “개새미”(샘물)가 솟아 난다고 한다. “개새미”는 斜面의 上部에서 아래로 흐르는 土壤水라고 믿어진다. 포화상태에 있는 風化層은 바람에 나무가 흔들릴 때와 특히 천둥이 칠때 산을 립으로 인하여 제자리에 지탱할 수 없게 되면 갑자기 아래로 떨어진다고 한다. 暴雨는 東海에서 태풍과 관련이 있는 “셋바람”이 불어 올 때 가장 심하게 발생한다. 住民의 기억에는 1936년에 江陵을 中心으로 있는 洪水의 피해가 생생한데, 靑鶴洞에서는 이 때 산사태로 人命 및 기타 家屋과 田畵의 피해가 막심하였다고 한다.

五臺山 地方

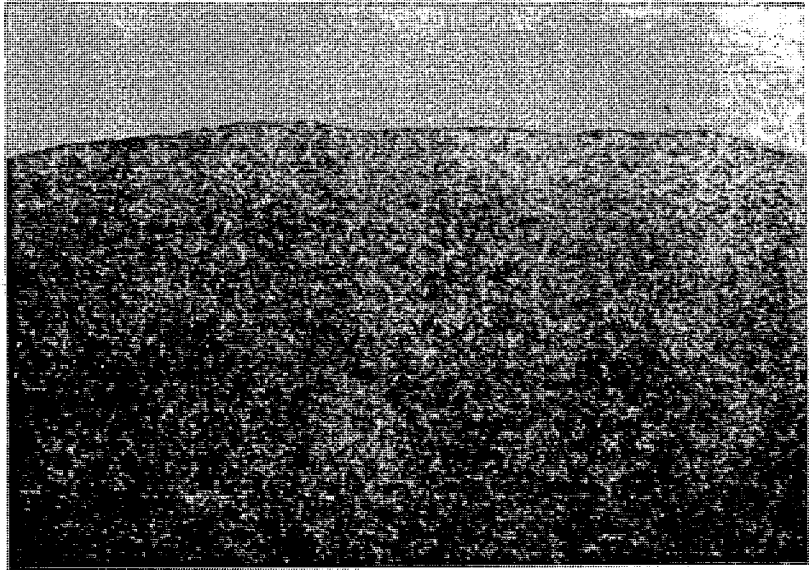
五臺山의 主峰은 昆盧峰(1,563m)이다. 이 봉우리는 頭老峰(1,421m)에서 시작하여 虎嶺峰(1,560m)으로 연결되는 東北—西南 方向의 稜線에 자리잡고 있는데, 이 稜線은 太白山脈 分水界의 한 支派이다(그림 1). 東海斜面과 西海斜面을 나누는 太白山脈의 稜線은 靑鶴川과 連谷川의 流域盆地 背後에 높이 솟아 있는 매봉(1,173m), 黃柄山(1,407m), 老人峰(1,338m), 頭老峰 등을 연결하는 西北—東南 方向의 線이다.

진고개(약 980m) 부근의 太白山分水界는 서쪽으로 많이 突出하였는데, 그 원인은 急傾斜를 가진 連谷川이 構造線을 따라서 頭部侵蝕을 활발히 진전시켰기 때문이다.

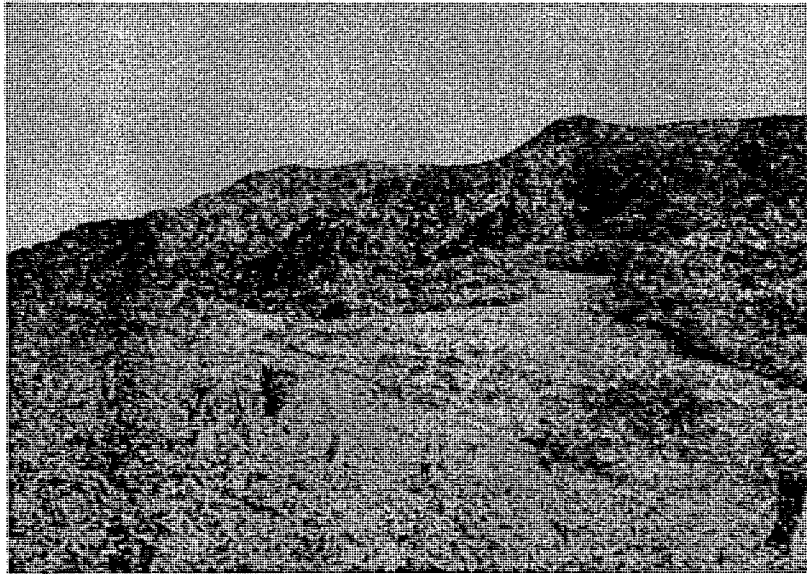
五臺山—小金剛 一帶의 太白山脈의 主要 山頂에는 準平原의 遺物인 高位平坦面이 잘 보존되어 있다. 이것은 원래 낮은 平地를 이루고 있던 곳이 地盤이 隆起한 후에도 원래의 모습을 많이 지니고 있어서 高山地이나 山頂 부근이 平坦하며 高原과 같은 인상을 주는 경우를 가리킨다. 이와 같은 高位平坦面은 太白山脈 도처에서 관찰할 수 있으나, 靑鶴川의 流域盆地 背後의 山地, 즉 老人峰, 黃柄山, 매봉 一帶에 特別히 잘 나타난다(사진 7). 이러한 곳은 氣候가 寒冷하나 土壤이 肥沃하고 流失이 적어서 옛날부터 火田으로 많이 利用되어 왔다(사진 8).

特記할만한 事實은 老人峰에서 시작하여 靑鶴川과 連谷川 사이의 稜線을 따라 내려가다가

<사진 7. 山頂 부근이 매우 평坦하여 高原과 같은 인상을 주는 黃柄山 (1,407m). 이러한 산 봉우리를 平頂峰이라 한다.>



<사진 8. 진고개 동쪽의 火田. 사진의 오른쪽 위에 보이는 봉우리가 老人峰(1,338m)이다.>



1,094m에서 시작하여 900m에 이르는 곳과 계속 내려가다가 700m에서 600m에 이르는 곳의 稜線에 각각 侵蝕面의 遺物이 殘存하여 있다는 것이다. 이 두 面은 앞에서 지적한 高位平担面에 직접 연결되는 것처럼 地形圖上에 나타난다. 이 두 侵蝕面은 靑鶴川 溪谷의 河岸段丘 및 懸谷과 더불어 太白山脈의 成因으로서 撓曲運動說을 뒷받침하는 증거라고 간주된다.

五臺山 溪谷에도 河岸段丘가 發達되어 있다. 比高 約 10~15m의 段丘의 堆積物은 月精寺에서 北臺寺로 通하는 道路沿邊의 Road cut에 잘 露出되었다. 段丘의 物質은 주로 圓磨가 잘



〈사진 9. 北臺寺 부근의 斜面을 넓게 덮고 있는 角礫과 粘土의 混合物.〉

된 Boulder와 砂礫의 混合物로 構成되었다. 現河床에는 基盤岩이 露出되었으므로 Boulder와 礫이 대부분이고 모래는 거의 없는 데도 兩岸의 段丘에는 모래가 풍부히 포함되어 있다. 이 事實은 이 곳 段丘가 地盤의 隆起에 기인한 것인지 또는 第四紀 氣候와 관련이 있는 지를 해결하는데 중요한 열쇠가 될 것이다.

河岸段丘의 發達은 上院橋 부근에서 부터 시작한다. 그리고 月精寺는 約 15m 이상의 넓은 段丘 위에 있다.

五臺山 地方의 山斜面은 위에서 移動해 내려온 角礫과 粘土의 混合物로 두껍게 덮여 있는 것이 큰 特色이다. 이 角礫은 短徑 3~6cm와 1cm 內외의 것이 많고, 粘土는 50% 정도 포함되어 있는데 層은 全연 보이지 않는다(사진 8). 그 두께는 이 物質이 被服하고 있는 地盤의 起伏에 의하여 決定되는데 7m 이상인 곳도 北臺寺 근처의 Road cut에서 관찰하였다. 角礫은 전부 片麻岩으로서

風化를 거의 받지 않아 견고하다. 그러나 樹木의 뿌리와 이 物質과의 關係등으로 미루어 볼 때 現在에는 밀으로 移動하고 있는 것 같지는 않다.

이와 같은 斜面에서는 腐植과 A層을 合하여 10~20cm의 土壤層이 發達했을 뿐 其他의 層은 보이지 않는다.

그리고 이 堆積物을 短徑 30cm 정도의 粗大한 Block이 約 50cm 두께로 덮고있는 곳도 더러 눈에 띄는데, 安定性을 유지하고 있어서 現在보다 氣候가 寒冷했을 때 發達 한 Block stria의 一種이 아닌가 추측된다.

五臺山 一帶의 地質은 매우 복잡하며 河床에서는 各種 片麻岩, 花崗岩, 斑岩 등의 礫을 볼 수 있다. 筆者가 관찰한 北臺寺 一圓에는 結晶 片麻岩이 分布하며, 진고개에서 老人峰 부근까지는 花崗岩이 나타나는데 이 花崗岩은 靑鶴川 溪谷에 연속되는 것 같다.