

## 七甲山 및 鷄龍山地域의 地質

李大聲\* · 鄭址崑\*\* · 朴洙仁\*\*

(\*延世大學校 地質學科, \*\*서울大學校 大學院 地質學科)

### Geology of the Mt. Chilgab and Mt. Gyeryong areas

by

Lee, Dai Sung,\* Ji Gon Cheong\*\* and Soo In Park\*\*

(\*Dept. of Geology, Yonsei Univ., \*\*Dept. of Geology, Seoul Nat. Univ.)

#### Abstract

The areas of Chilgabsan County Park and Gyeryongsan National Park, which are located in southern part of Chungcheong Nam Do were geologically studied in the 1979's Scientific Survey Project of the Korean Association for Conservation of Nature. The Chilgabsan area is composed of Precambrian metamorphic rocks the Daedong Group of Jurassic and igneous intrusives of Cretaceous. The metamorphic rocks are granitic gneiss, schists, quartzose meta-sandstone and crystalline limestone, the Daedong Group are light greenish grany sandstone, alternatives of sandstone and black shale with a thin conglomerate interbeds and anthracite seam and the igneous rocks are biotite granodiorite, granitic porphyry and intermediate dykes.

Further study might be aimed to figure out the relationship between the Precambrian metamorphic units and the Daedong Group, and the stratigraphic positions of the crystalline limestone and the quartzose meta-sandstone in the area. The thin interbedded limestone and coal seam are worthy of detailed investigation for economic uses.

The Gyeryongsan area is composed mainly of Jurassic to Cretaceous igneous rocks. The survey recognized that the igneous activity in the area occurred in fourfold periods by rock examining as follows : (1) schistose granodiorite of Jurassic, (2) biotite granodiorite of Early Cretaceous, (3) pink feldspar granite and fine grained pink feldspar granite of Late Cretaceous and (4) granophyre and acidic dyke in the form of dike swarm of Late Cretaceous. Along the contact of schistose granodiorite with the biotite granodiorite two-mica granite zone was distributed.

The development of the Gyeryongsan land form was chiefly controlled by the factors of geological structures such as joints, dykes and intrusives which have different rock fabrics, Consequently, the directions of the ridgelines in the area having N-S, N40°E etc, are well coincidental with those of the joints and dykes.

## 서론

本 研究은 韓國自然保存協會가 주관한 1979년도 종합학술조사의 일환으로 이루어졌다.

야외조사는 1979년 7월 24일부터 30일까지 일주일간 실시되었으며 실내연구는 9월 30일까지 이루어졌다. 本 研究의 調査 地域은 忠南 七甲山 道立公園 地域(이하 七甲山 地域이라 칭함)과 鷄龍山 國立公園地域(이하 鷄龍山 地域이라 칭함)이다.

양 조사지역 중 七甲山 地域은 靑陽圖幅(1:50,000)의 中央部에 위치하며 鷄龍山 地域은 公州圖幅의 右편하단 및 尤성도폭(1:50,000)의 左下端에 걸쳐 있다.

本 調査의 목적은 다음과 같다. 七甲山 地域에 있어서는 첫째, 七甲山 一帶의 中生代 및 그 이전 地層의 分布와 상호관계를 밝혀 그의 形成過程을 추리하며 둘째, 경제성 있는 地下資源의 부존 여부를 밝히는데 있다.

鷄龍山 地域에서는 鷄龍山 一帶의 地質 및 地質構造와의 상호관계를 밝혀 同地域의 形成過程을 구명하는 데 있다.

## 연구사

七甲山 地域의 地質은 1931年 日本人 島村新兵衛에 의하여 靑陽地質圖幅(1:50,000) 作成의 일부로 처음 조사되었으며 1967年 忠南 炭田 정밀조사의 일환으로 孫致武 外 3人에 의하여 정사된 바 있었고 또한 최근 1974年 동아응용지질콘설탄트에 의하여 조사되었고 상공부와 合同으로 발간된 忠南 炭田 地質圖 및 說明書가 있다.

鷄龍山 地域은 姜龍世 外 15人(1967)에 의하여 研究된 바 있으며, 1976年 金瑞雲 外 2人의 公州地質圖幅(1:50,000)과 1977年 박희인 外 2人의 尤성지질도폭(1:50,000) 조사로 그 一部가 研究된 바 있다. 本 조사에서는 이들의 研究 結果를 참조했다.

### 1. 七甲山 地域

#### A. 地質概要

七甲山 一帶의 地質은 先캠브리아紀의 變成岩類와 규질사암, 이를 不整合으로 덮는 侏羅紀 下部의 堆積岩類 및 이들을 貫入한 白堊紀의 火成岩類로 構成된다. 七甲山 地域의 地質圖는 그림 1과 같다.

變成岩類는 주로 wacke質 變成砂岩, 雲母片岩類, 각섬석편암, 花崗片麻岩類 등으로 되어 있으며 소규모의 石灰岩 挾層으로 構成된다. 그리고 堆積岩類는 砂岩, 礫質砂岩, 세일, 박층의 무연탄층과 탄질 세일로 구성된다. 火成岩類에는 흑운모화강암, 석영반암 중성맥암 및 산성맥암 등이 있다. 이상의 地質 상호관계는 表 1과 같다.

表 1. 七甲山 一帶의 地質系統表

第四紀	冲積層					
	~~~~不整合~~~~					
白堊紀	<table border="0"> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle; padding-right: 5px;">{</td> <td>택알류</td> </tr> <tr> <td>—貫入—</td> </tr> <tr> <td>화강반암</td> </tr> <tr> <td>흑운모화강암</td> </tr> </table>	{	택알류	—貫入—	화강반암	흑운모화강암
{	택알류					
	—貫入—					
	화강반암					
	흑운모화강암					

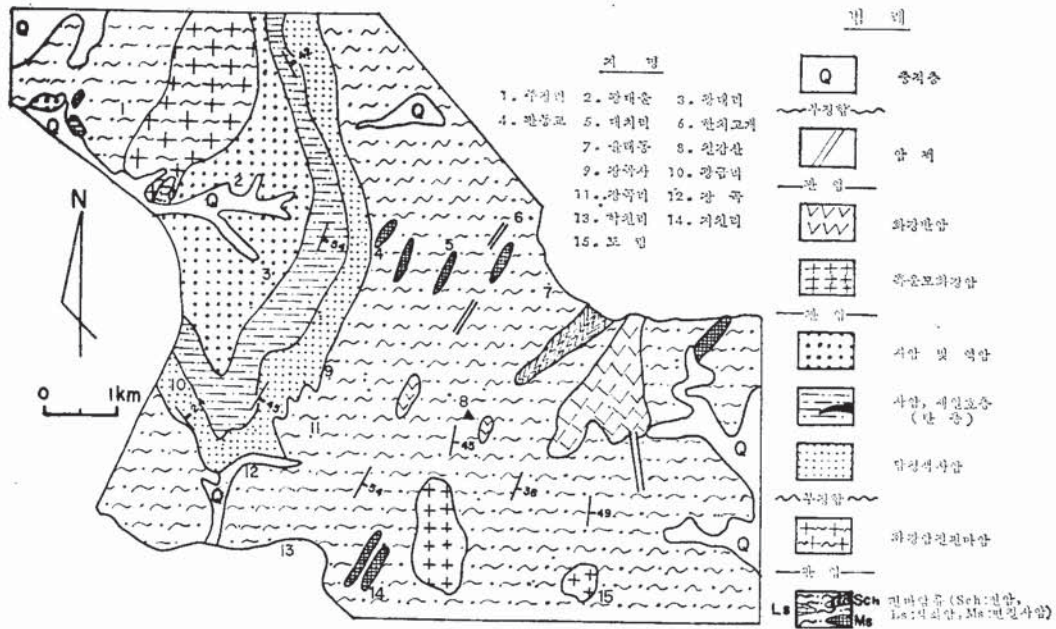


그림 1. 七甲山 地域 地質圖

—貫入—  
 (礫岩·砂岩)  
 (砂岩·셰일互層) 大同層群  
 (淡青色砂岩)  
 ~~~~~不整合~~~~~  
 先캄브리아紀 (片岩類, 片麻岩類)

B. 地質各論

1. 先캄브리아紀의 變成岩類

本 調查地域에 包含된 基盤岩의 地質時代에 對하여 島村新兵衛(1931)는 先캄브리아紀에 屬하는 것으로 보고한 바 있으나 本岩의 北側 大興圖幅을 조사한 엄상호 外(1963)는 本岩의 연속부가 侏羅紀 地層을 貫入한 部分이 있음을 근거로 하여 그 地質時代를 白堊紀로 본 바도 있다. 그러나 本 調查에서는 岩相이 先캄브리아紀 變成岩과 同質이며 中生代 地層을 貫入한 部分은 局部的으로 本岩의 再용용물질의 주입에 근거한 것으로 인정되므로 本岩體 全體의 地質時代는 先캄브리아紀로 봄이 妥當할 것으로 보인다. 調查地域 內에서 中生代 地層을 除外한 區域의 地質은 岩相에 따라 片麻岩類와 片岩類로 大分된다.

本域에서 上述한 變成岩類는 本域의 北部 울내동 일대의 片岩類, 七甲山과 광정리 일대의 호상편마암 및 花崗片麻岩으로 구성된다. 片岩은 大략 N50°E의 方向으로 길게 帶狀으로 分布하거나 互狀片麻岩 사이에 소규모로 협재되어 있으며 雲母片岩, 角閃石片岩, 變質砂岩 등으로 구성된다. 현미경 하에서 本岩의 構成鑛物은 石英, 흑운모, 백운모, 각섬석 등이고, 유선석 및 흑연을 수반하는 것이 관찰된다.

편암의 變成鑛物의 組合은 變成度를 지시해 주는 다음과 같은 鑛物組合으로 분류된다(島村新兵衛 1931).

- ① 흑운모—백운모
- ② 흑운모—규선석
- ③ 흑운모—흑연
- ④ 흑운모—각섬석
- ⑤ 장 석—석류석

위와 같은 일련의 鑛物組合은 광역변성작용의 產物로 볼 수 있다.

互狀片麻岩은 有色 및 無色鑛物帶가 비교적 잘 발달되어 있으며 有色鑛物은 주로 흑운모이다 현미경 관찰에 의하면 粗粒質 片麻狀 組織을 보이며 主構成鑛物은 석영, 미사장석, 사장석, 흑운모이고 기타 소량의 백운모, 인회석, 저어콘, 녹리석, 견운모, 방해석 등을 隨伴한다.

석영은 파상소광을 띠며 입자들은 봉합상으로 결합되었고 미립의 입자들로 된 모자이크상의 파쇄된 구조도 관찰된다. 장석류는 비교적 신선한 편으로 사장석은 주로 알바이트, 알바이트—페리크린 쌍정을 보이고 성분은 알바이트에 속한다. 흑운모는 他粒子들 사이에 있으며 葉狀조적을 나타낸다. 3% 정도의 방해석이 관찰됨이 특이하다.

花崗岩質片麻岩의 構成鑛物은 互狀片麻岩의 構成鑛物과 유사하나 有色鑛物帶 分布가 미약해지고 長石類의 發達이 높아져서 岩石은 片麻組織으로 된다. 構成鑛物의 組合은 花崗閃綠岩質이다.

片岩類 및 片麻岩類 內에 挾在되어 있는 變質砂岩은 元來 舍장석질(arkosic) 와케(wacke)이며 部分的으로 鐵質物을 多量으로 포함하고 기질(matrix)은 絹雲母化되었다. 알바이트 雙晶構造를 희미하게나마 나타내는 長石粒을 볼 수 있다. 이의 變成度는 비교적 낮다. 이와같은 低變成砂質帶는 한치고개, 芝川里 및 용두리 일대에 分布한다. 本 變成砂岩은 대부분의 입자가 재결정되어 있으며 석영은 봉합상 경계와 파상소광을 보인다. 부분적으로 기질에 의한 용식현상도 관찰된다. 구성광물은 주로 석영이며 장석류를 포함하는 부분도 있다. 이차광물로 인정되는 흑운모, 백운모, 저어콘, 스피넬(sphene)이 관찰되며 운모는 녹리석화 되어 있다.

酒亭里 부근에서는 두께가 100m 되는 石灰岩 挾層이 관찰된다. 이의 연장은 정확히 알수 없으나 주향 방향을 따라 약 1km 떨어져 있는 돌로마이트 起源의 滑石鑛床과 연결하면 어느 정도 연장성이 있어 보인다. 本 石灰岩은 白色의 結晶質 石灰岩이다. 육안으로는 방해석 외에 녹염석이 관찰되며 岩質은 一部 hornfels化 되어 있다. 현미경 관찰에 의하면 本岩은 방해석으로 구성되어 있으며 2차광물로서 방해석, 녹염석 및 蛇紋石 組織을 가진 것(그림 2의3)이 나타난다. 녹염석은 2차적으로 방해석에 의하여 교대되었는데 세맥상 및 반응연(reaction rim) 상으로 나타난다.

선캄브리아紀의 片麻岩類, 變成砂岩, 석회암, 대동층군의 淡青色砂岩의 組織들을 비교하면 그림 2와 같다.

## 2. 中生代 大同層群

中生代 堆積岩類로 구성된 大同層群은 本域의 北西部 광대울을 中心으로 南北方向으로 길게 分布한다. 島村新兵衛(1931)와 孫致武等(1967)은 本 堆積岩類를 大同統으로 보고한 바 있다. 그러나 本 논문에서는 이 層群에 對한 古生物學的 研究를 못하였으며 岩相對比도 不確實하여 本 層群을 過去의 呼稱대로 大同層群이라고 부른다.

島村新兵衛는 前述한 先캄브리아紀의 變成岩類와 中生代 堆積岩類와의 접촉關係를 斷層으로 보고하였으나 孫致武等은 양자의 接觸關係를 不整合으로 본 바 있다. 금번 조사에서도 兩 地層의 接觸지역의 一部를 정사한 결과 斷層의 증거는 발견되지 않았다. 中生代 地層의 分布地域의 南端 즉, 長谷里 부근에서의 관찰에 의하면 變成岩과 大同層群과의 境界는 지그재그(Eigzag)

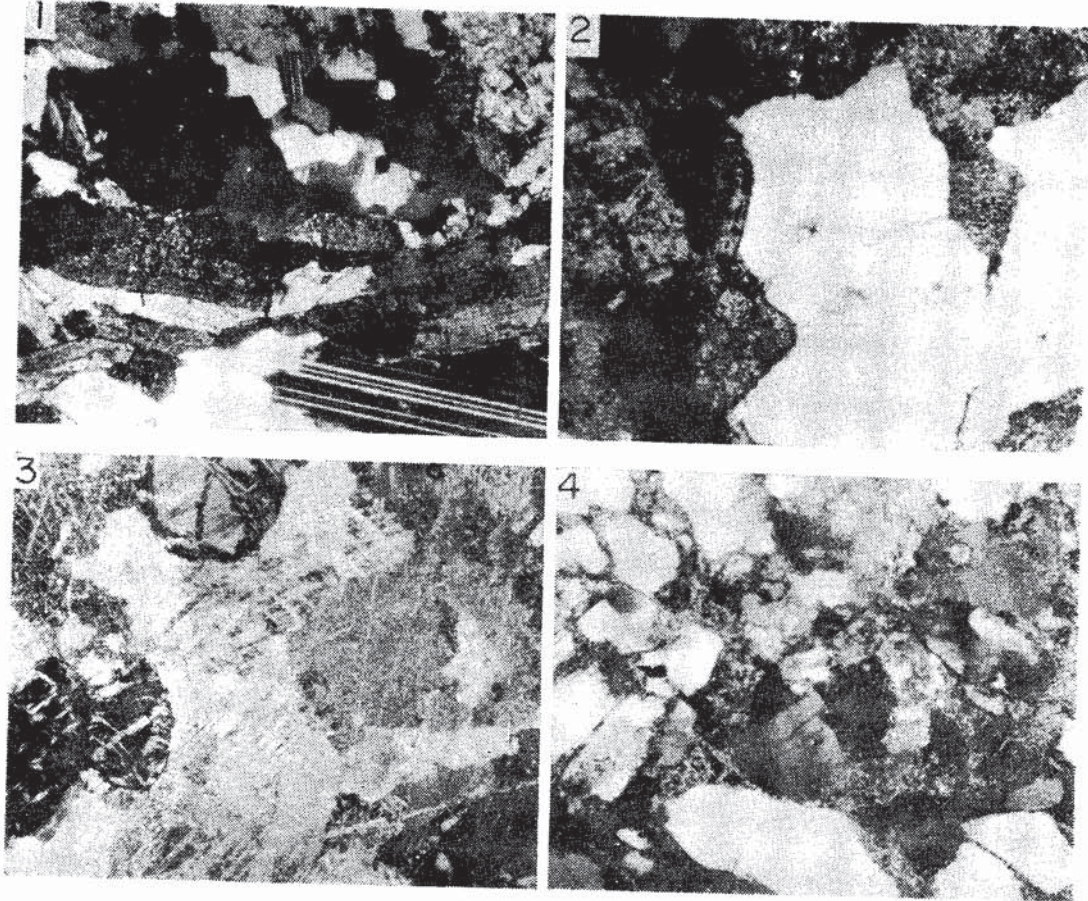


그림 2. 七甲山地域 岩石顯微鏡寫眞

1. 칠갑산북부 울래등산 편마암, 호상편마암으로서 조립질의 편마상조직을 보인다. 석영, 미사장석, 사장석, 흑운모로 구성되었으며 소량의 백운모, 인회석, 저어콘을 수반한다.
2. 대치리부근산 변성사암.  
주성분 광물은 석영이며, 석영입자 사이에 장석이 전운모질로 변성된 부분이 충전되어 있다. 이는 아르코우즈사암으로부터 유래된 것으로 보인다.
3. 주정리부근산 석회암.  
주로 방해석으로 되었으며 사문석이 방해석결정들 사이에 분포한다. 이에는 녹염석 등의 스카른 광물도 포함되어 있다.
4. 장곡리부근 대동층군하부에 노출된 담청색사암.  
석영(亞角質의 석영)을 주로 하고 장석을 수반한다. 소량의 운모류도 포함되어 있다. 아르코우즈質 그레이 췌트이다.

형태를 보이며 酒亭里 고랑골 부근에는 中生代 礫岩이 變成岩 위에 고립되어 分布되고 있음을 미루어 보아 단층접촉의 가능성은 희박하다.

中生代 堆積岩類는 岩相에 따라 三分할 수 있다. 즉, 淡靑色砂岩이 우세한 下部層, 炭層을 협재하고 사암과 흑색 셰일이 호층을 이루는 中部層 및 담갈색 또는 회색의 역암과 사암으로 구성된 上部層이다.

下部層의 主構成岩인 담청색 사암의 구성광물은 대부분 석영이고 칼륨장석, 사장석, 운모 등이 소량 포함된다. 기질은 점토광물과 실트이다. 석영과 장석의 입자는 직경 0.1mm 내지 1.5mm이며 1.0mm 내외되는 입자들이 우세한 편이다. 분급도는 양호하지 못하다. 또한 입자들의

원마도는 角狀(angular)내지 亞角狀(subangular)이 우세하다. 本域의 곳곳에는 텔러스(Talus)가 많이 發達되어 있는데 이들은 대부분 사암에서 유래된 것이다. 本層의 大體的인 주향과 경사는 10°—20°E, 60°SE이나 本層의 西南端에서는 N30°W로 바뀐다.

中部層의 砂岩은 회록색을 띠며 구성광물은 대부분 석영으로 되어 있으며 소량의 칼륨장석, 사장석, 운모가 함유된다. 특히 사암 내에는 담회색 내지 회록색의 세일 파편들이 산재한다. 어떤 部分에서는 Prehnite 결정이 기질에서 볼 수 있어 본 사암의 變成度가 낮음을 시사한다.

上部層內 역암의 역은 규암, 세일, 사암 등으로 구성된다. 역의 원마도는 rounded 내지 well rounded로 양호하나 분급정도는 양호하지 못하다. 대체로 역의 크기는 장경 2mm에서 10cm이다. 기질은 사암, 세일로 구성된다.

역질 사암의 구성광물은 주로 석영이며 칼륨장석, 사장석, 운모 등이 소량 포함되어 있다. 석영 입자의 크기는 다양하여 2mm를 넘는 것에서 0.1mm까지 되는 것이 있다. 대부분의 석영 입자는 角狀과 亞角狀으로 원마도가 불량한 편이다.

대동층군 사암의 분류를 위하여 석영, 장석, 압편을 꼭지점으로 하는 삼각도표를 만들고 이에 사암을 구성하는 광물의 分布를 도식해 본 결과 이들은 아장석질 사암(subarkose)내지 亞습암片 사암(sublitharenite)에 속하며 습암片 사암(litharenite)에 해당되는 것도 있다(그림 3).

中部層에 炭層이 협재되어 있는 것으로 보아 孫致武等의 아미산층의 上部相에 對比가 가능하며 本域의 下部는 砂岩이 우세한 아미산층의 下部相에 대비할 수 있다. 따라서 上部層인 礫岩

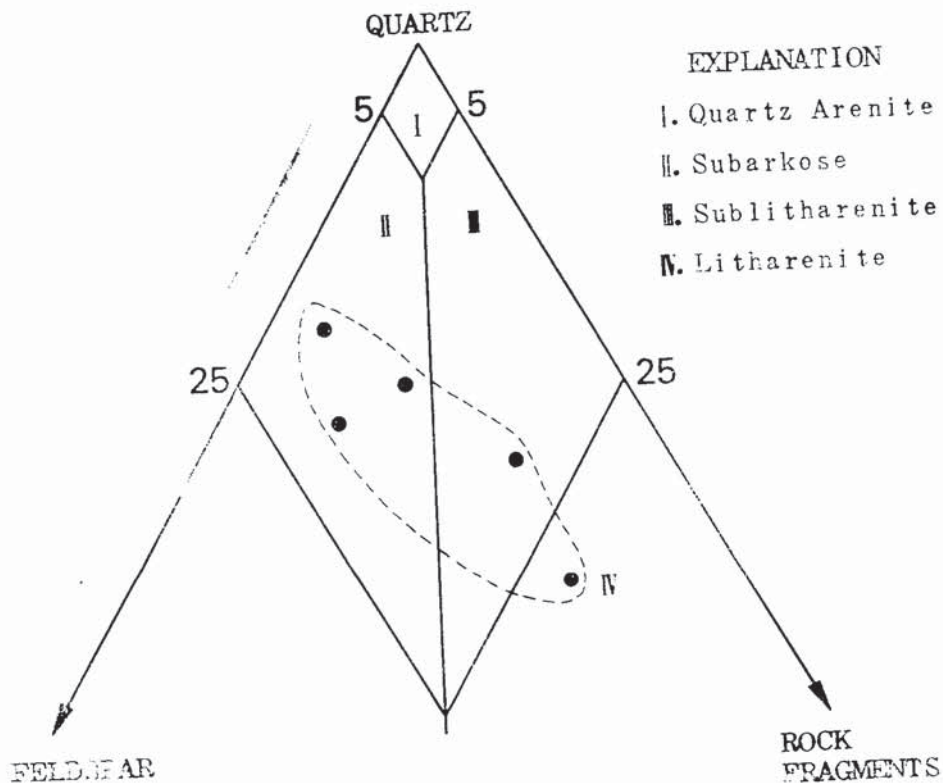


그림 3. 대동층군 사암의 분류(Dott, 1964; Pettijohn, et al., 1973에 따름)

層은 조계리 역암층과 대비할 수 있다. 이렇게 볼 때 本域의 中生代 地層은 大同層群 中 아미산層과 조계리층에 해당되는 것으로 보인다.

### 3. 火成岩類

本域에 分布한 火成岩類는 흑운모화강암, 화강반암, 중성맥암, 산성맥암 등이다. 흑운모화강암은 芝川里 계곡과 도립 부근에 소규모로 分布한다. 화강반암은 天庄里 계곡에 주로 分布한다. 산성맥암이 피상의 本岩體로부터 시작되어 支脈을 이루는 것으로 보아 화강반암과 산성맥암은 동원 마그마로 分化된 것으로 간주된다. 산성맥암은 대략 N-S 方向의 관입체로서 한치고개로부터 七甲山에 이르는 능선을 따라 分布하는 데 이곳의 맥암도 前記한 산성맥암과 성분이나 방향에 있어 유사하다.

이밖에 중성맥암은 大峙에서 七甲山 능선을 따라 N30°E 方向으로 分布하며 그 폭은 50cm 정도이다.

현미경 관찰에 의하면 흑운모화강암은 주로 석영, 사장석, 미사장석, 흑운모로 구성되며 미량의 각섬석, 인회석, 저어콘이 관찰된다. 장석류는 심하게 견운화 되어 있다. 화강반암은 주로 석영, 장석으로 구성된 우백질 암석으로서 소량의 흑운모가 관찰된다. 누대구조를 보이는 사장석, 정장석이 반정으로 分布하며 석기는 미정질이다. 녹니석, 녹염석, 마그네사이트와 같은 變成鑛物이 비교적 많이 관찰된다. 산성맥암은 성분으로 보아 석영반암에 속하며 중성맥암은 안산암질이다.

### C. 七甲山 地域의 地質構造

本域의 地質構造는 不整合, 습곡 및 火成岩의 貫入으로 나타난다.

#### (1) 不整合

不整合은 岩 कै브리아紀의 變成岩類와 大同層群과의 관계로서 大同層群의 東側, 東南側 및 南側에서 顯著的한 非整合 關係로 大同層群이 變成岩類를 덮고 있다.

#### (2) 습 곡

大同層群의 분포양상은 향상구조를 나타내고 N50°E 방향으로 길게 대상으로 分布한 片岩 역시 습곡 구조를 나타낸다. 특히 中生代 地層의 남단에서 변성암류와의 접촉이 지그재그 모양의 분포는 북향사 구조를 시사한다. 본층에 협재한 탄층 露頭의 分布 역시 위와 같은 습곡구조의 존재를 뒷받침해 준다.

습곡의 向斜軸은 N10°E의 方向이며 北部로 기울었다. N50°E 方向의 습곡은 그의 연장이 七甲山 정상을 지난다.

#### (3) 火成岩貫入

本域의 火成活動은 芝川里 부근의 흑운모화강암의 형성과 이보다 후기의 것으로 보이는 斑天里 부근의 花崗庄岩 및 이와 同一한 根源으로서 岩脈狀으로 產出된 산성맥암으로 대표된다. 산성맥암과 중성 脈岩의 分布方向은 N-S와 N30°E로써 本域의 습곡축의 方向과 일치하는 것으로 보아 火成岩의 貫入은 本域의 地質構造의 구계를 받은 것으로 본다.

### D. 七甲山의 形成

주로 岩 कै브리아紀의 變成岩類로 구성된 七甲山은 그 정상이 N45°E의 方向을 가지는 습곡축의 연장선상에 있다. 한치고개 일대와 芝川里 부근의 變成堆積岩類를 연결하는 대략 N10°E의 線도 역시 七甲山 정상부근을 통과한다. 이 方向은 七甲山 西側에서 大同層群內에서 北側으로 프런징한 向斜軸의 方向과 同一하다. 또한 한치고개와 七甲山 頂上을 연결하는 대략 NE-SW

方向의 능선상에 大小 규모의 많은 맥암이 관입되어 있다.

이러한 事實들을 종합해 볼 때 七甲山은 그 形成過程에 있어서 地質構造的인 規制를 받았음을 생각할 수 있다. 이 구조선에 따라 火成岩類가 貫入하여 現在 七甲山體의 一部 능선을 構成 하엿음은 脈岩類가 七甲山體內에 여러 곳에 散在되어 있음을 보아 알 수 있다. 이같은 基本的인 形成過程을 지나 中生代末 以來 本域 全體 基盤의 繼續的인 隆起가 있었다. 이에 따라 일어난 侵蝕作用으로 現在와 같은 地形을 이루게 되었다.

E. 應用地質

本域에서 주목되는 鑛床으로는 變成岩體內에 賦存되어 있는 石灰岩 挾層과 大同層群 中部層內에 分布하는 無煙炭層이다.

前者는 地質各論에서 言及한 바와 같이 돌로마이트質 石灰岩層으로서 花崗岩質 片麻岩內에 렌즈狀으로 賦存되어 있는 것으로 酒亭里 부근에서 幅이 約 100m 程度로 노출되어 있다. 이의 延長은 確認되지 않았다. 本 石灰岩層은 周邊岩과의 變成作用에 依하여 部分的으로 스카른화되어 있다. 스카른 鑛物은 주로 녹염석으로 녹염석-호온펠스화가 이루어진 것으로 보인다. 本 石灰岩層에 對해서 그 매장상태를 조사할 필요가 있으며 그에 의해서 소규모의 生石灰工業이나 또는 공예공업의 可能性을 判斷할 수 있을 것이다.

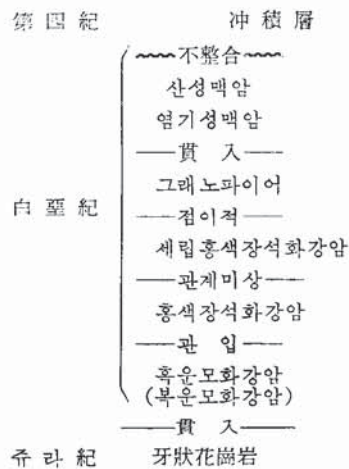
後者는 大峙里 판동교 부근 계곡에 노출된 無煙炭層으로 이는 장석질 砂岩과 흑색 셰일과의 互層帶內에서 흑색 셰일 部分에 挾在되어 있다. 이의 南側 延長은 光大里 東南方 約 400m 地點으로 계속되며 光大里에서는 과거 無煙炭을 採掘한 바 있다. 이제까지 알려지지 않았던 地域에 對하여 採炭作業을 실시할 必要가 있고 아울러 本 中生代 地層 全般에 對해서는 炭層發達의 規模를 調査하여 에너지源 確保에 도움이 되도록 하여야 한다. 光大里에서의 炭層幅은 約 1.2m 이다.

2. 鷄龍山 地域

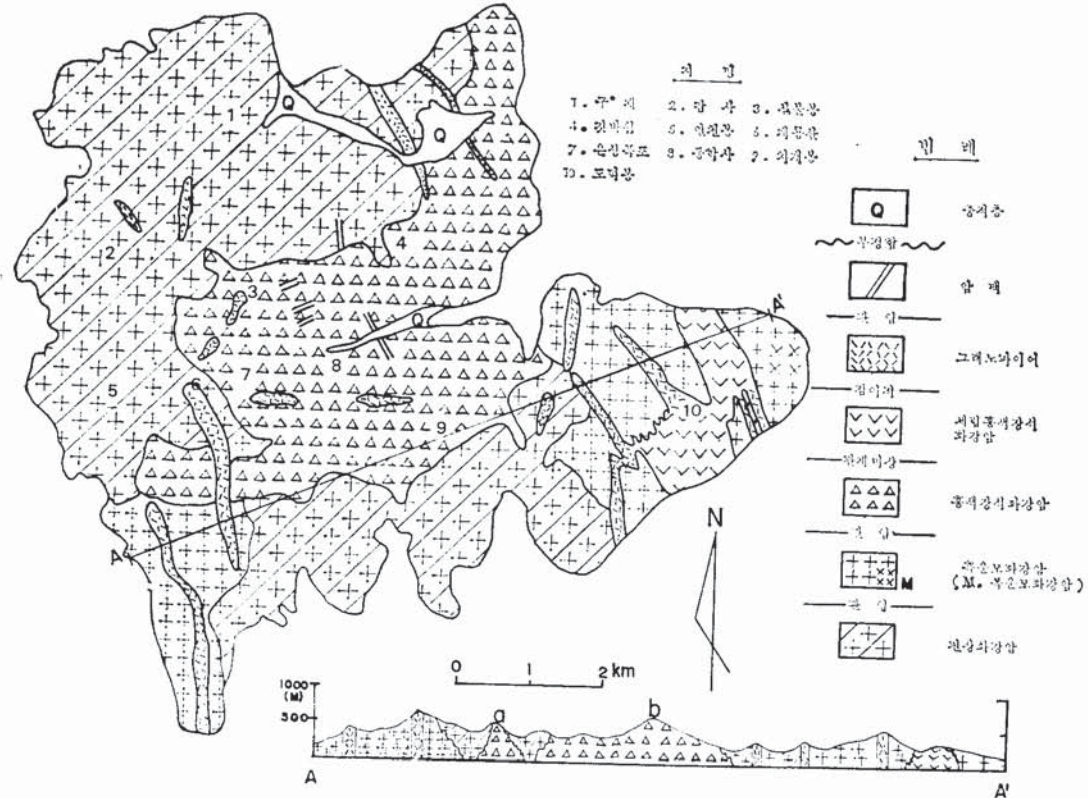
A. 地質概要

鷄龍山 地域의 地質은 侏羅紀初의 片狀花崗岩과 이를 貫入한 白堊紀의 各種 火成岩類로 構成되어 있다. 이들은 各各 貫入 時期를 달리하며 마그마(magma) 分化에 있어 서로 관련되어

表 2 鷄龍山 地域의 地質系統表







白堊紀의 火成岩類에는 黑雲母花崗岩, 이와 점이적인 複雲母花崗岩, 이들을 貫入한 紅色長石花崗岩, 細粒紅色長石花崗岩 및 그레노파이어이고, 이들을 貫入한 各種의 맥암류로 構成되어 있다. 鷄龍山 地域의 地質은 그림 4와 같으며 地質系統은 表 2와 같다.

### B. 地質各論

#### 1. 片狀花崗岩

本岩은 鷄龍山 地域의 北西側 즉, 甲寺 一帶와 南側 신도안 地帶에 分布되어 있으며 흑운모 화강암, 홍색장석화강암, 그레노파이어 및 各種 맥암류의 貫入을 받았다. 야외에서 볼 때 회색을 띠며 중립질 내지 粗粒質이다. 이는 그림 5 및 그림 6과 같이 既存 雲母片岩類에 主입되었고 동시에 原岩을 同化하여 片麻構造를 띠게 되었다. 本岩은 主로 석영, 사장석 및 흑운모로 構成되었고 片理는 대체로 一定한 方向을 띠며 대략 N22°W이다. 本岩은 本域에서 가장 古期의 深成岩體로서 沃川地尙斜帶 東南緣의 片麻花崗岩과 岩相이 類似하며 構造運動과 조화적인 點을 미루어 보아 侏羅紀 火成岩으로 간주된다.

本岩의 構成鑛物은 사장석, 석영, 미사장석, 퍼어다이트, 흑운모, 각섬석, 녹니석 등으로 構成되어 있다. 長石이 70% 정도로 상당히 많은 편이다. 本岩內에는 곳에 따라 黑雲母片岩, 角閃片岩, 千枚岩 등의 岩片이 불규칙하게 포획상으로 存在하는데 이는 古期變成堆積岩類가 片狀花崗岩의 마그마의 貫入을 받은 후에 남은 잔류체이다(그림 5와 그림 6).

#### 2. 黑雲母花崗岩

本岩은 本域의 東端 즉, 道德峰을 中心으로 分布되어 있다. 이는 片狀花崗岩을 貫入하였으며



그림 5. 鷄龍山 南麓에서 편상화강암이 母岩인 편암류에 貫入되어 있다.

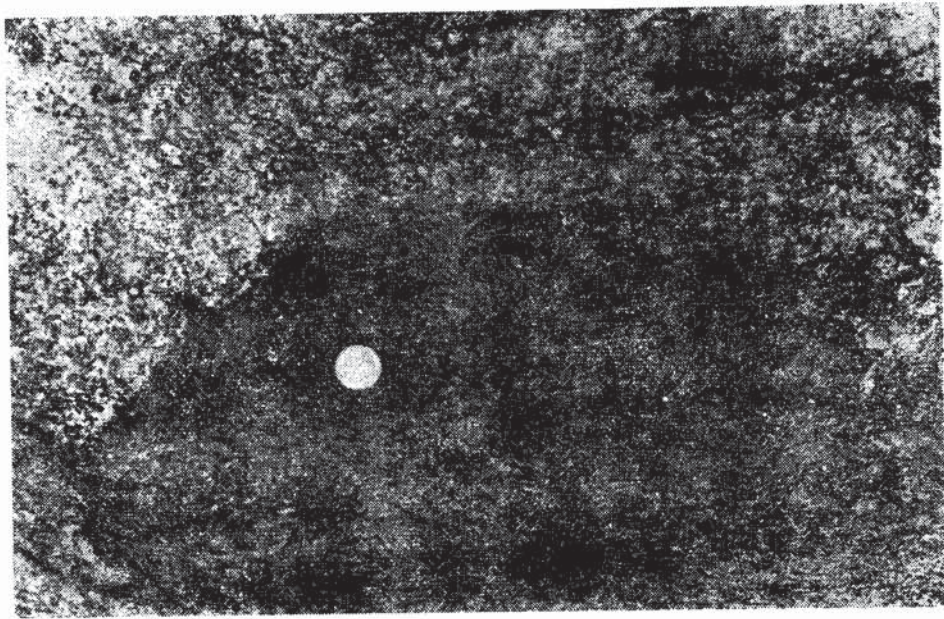


그림 6. 그림 5에서 편상화강암이 흑운모편암을 동화하여 그 경계가 절변하여 있다.



그림 7. 계룡산 남측 산록에 분포하는 흑운모화강암 내에 발달된 폭포

紅色長石 및 細粒紅色長石花崗岩, 그 래노파이어의 貫入을 받았다. 이에는 有色鑛物로서 주로 흑운모가 포함되어 있으나 이와 접이적인 관계로서 덕명리 일대에서는 白雲母가 나타나서 複雲母花崗岩으로 접이하는 부분이 소규모로 產出된다.

後者の 경우 현미경하에서 주로 석영, 퍼어다이트, 사장석, 미사장석, 흑운모, 백운모 등으로 구성되어 있으며 소량의 저어콘, 루틸, 인회석을 수반한다. 사장석은 누대구조가 현저하고 일부는 견운모화되어 있다.

本岩의 地形은 比較的 緩慢하나 곳에 따라 瀑布를 이루는 부분도 있다 (그림 7).

### 3. 紅色長石花崗岩

本岩은 東鶴寺 一帶와 鷄龍山頂 서연 一部에 分布한다. 이는 片狀花崗岩, 雲母花崗岩을 貫入하였으며 그 래노파이어에 의하여 貫入을 받았다. 本岩의 肉眼的 특징은 中粒質로서 長石은 紅色을 띠어 암석이 全體의 紅色으로 보인다. 本岩의 主構成鑛物은 퍼어다이트, 石英과 斜長石이며 흑운모가 少量 包含되어 있다. 현미경하에서 石英은 약 20%이고 同時消光을 보이며 斜長石은 알바이트 쌍정, 칼스반 쌍정, 알바이트-칼스반 쌍정

을 보여준다. 칼륨장석은 미사장석과 마이크로퍼어다이트(micropertthite)를 이루는 경우도 있고 사장석과 미사장석이 접하는 부분에서는 미르메카이트(myrmekitic) 조직을 이루기도 한다. 현미경하에서 本岩은 半自形粒狀組織이다. 계룡산 정상에서 삼불봉에 이르는 능선상에 分布하는 本岩體內에는 구열상(龜裂狀)의 특이한 風化狀이 發達되어 있다(그림 8).

本岩은 比較的 風化에 強하나 節理面을 따라 分離되기 쉬우므로 險峻한 지형을 이룬다(그림 9와 그림 10).

### 4. 細粒紅色長石花崗岩

細粒紅色長石花崗岩과 紅色長石花崗岩이 確然하게 접하는 곳은 없으나 前者와 접이적인 그 래노파이어가 紅色長石花崗岩을 貫入하였으며 유성도폭조사(박희인 외, 1977)에서는 兩者를 貫入關係로 보고한 바 있다.

肉眼에서 本岩은 紅色을 띠는 長石이 현저히 많아 岩石 全體가 紅色을 띠는 것이 특징이다. 현미경하에서 本岩은 일반적으로 他形粒狀組織을 가지나 部分的으로 문상조직을 보인다. 構成



그림 8. 홍색강석화강암體 內에 발달된 구열狀의 풍화균열



그림 9. 계룡산—삼불봉간의 험준한 地形(오른쪽이 서측이다)



그림 10. 삼불봉, 우백질 그레노파이어로 구성되어 있다.

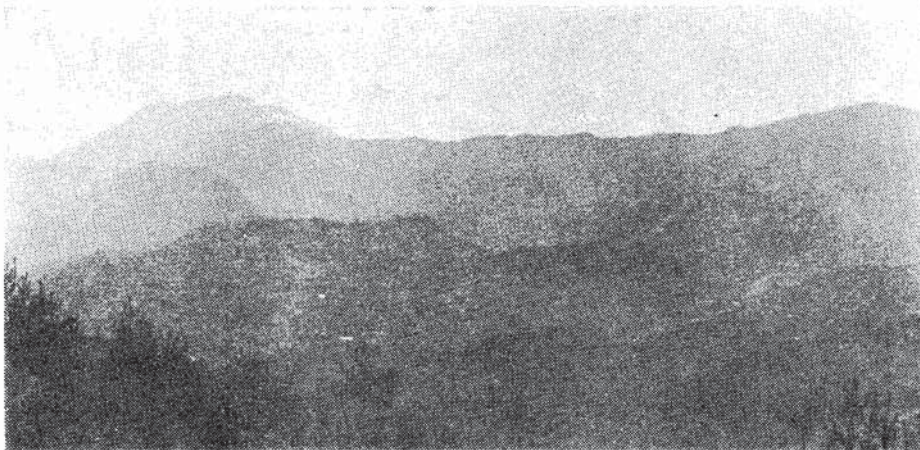


그림 11. 鷄龍山頂 南側에서 南北方向으로 貫入한 그레노파이어 岩脈이 水平한 稜線을 이루어서 나타나 있다.

鑛物은 퍼어다이트, 石英, 흑운모 등이고 紅色長石은 퍼어다이트이다.

##### 5. 그레노파이어

本岩은 本域 中央部 論山郡 豆磨面과 連山面에 發達된 南北方向의 主 山脈에 따라 分布한다.

本岩은 細粒紅色長石花崗岩體로부터 分枝하여 岩脈狀으로 分布하고 이와는 漸移的 關係이며 確實히 紅色長石에 貫入되고 있다. 이들의 幅은 1m~40m 정도이다. 대체로 풍화에 강하여 산능선을 이루어 능선부에 잘 노출된다(그림 11).

本岩類는 白色 내지 灰白色을 띠며 1~2mm 크기의 둥근 석영과 長方形의 白色 또는 淡紅色의 長石이 斑晶을 이룬다. 현미경하에서 石英과 長石은 部分的으로 미분상 조직을 보이며 全體적으로 필로택시틱(pilotaxitic) 조직을 이룬다. 반영을 이루는 광물은 주로 퍼어다이트, 석영 및 소량의 장석과 흑운모이다. 석기는 견운모와 미량의 석영 및 장석으로 구성되어 있다. 그중 장석은 대부분 견운모화 작용을 받았다. 이 암석은 특히 등선폭포 부근에서 잘 나타나 암질의 차이로 급경사면을 이루어 지형상 장관을 나타낸다. 이 岩石은 절리를 따라 쉽게 쪼개지므로 급사면의 계단석으로 利用되고 있다.

6. 脈岩類

염기성 맥암과 산성 맥암은 주로 빈암(玢岩)과 珉長岩이며 各處에서 小規模의 脈狀으로 產出된다. 특히 계룡산 정동남方 약 1,200m 道路邊의 酸性 岩脈은 細密한 두 方向의 平行節理로 因해서 特異한 構造를 보이는 것이 있다(그림 12).



그림 12. 산성암맥에 발달한 격자상 절리로 특이한 표면 구조를 나타낸다

C. 鷄龍山 地域의 地質構造

鷄龍山 地域의 構成岩은 火成岩으로만 되어 있으므로 地質構造는 역시 時期를 달리하는 火成岩의 貫入에 依하여 決定된다.

本域에는 相互 貫入關係에 있는 火成岩類가 4種類가 있다. 즉, 本域에서 가장 古期의 火成岩體인 侏羅紀의 片狀花崗岩이 있고 이를 貫入한 白堊紀의 黑雲母花崗岩, 다시 後者를 貫入한 紅色長石花崗岩, 또 다시 後者를 貫入한 細粒紅色長石花崗岩이 있다. 이들이 其後 그레노파이어와 岩脈類의 貫入을 받았다. 그러나 黑雲母花崗岩과 複雲母花崗岩, 細粒紅色長石花崗岩과 그레노파이어는 相互 漸移的의 이다. 前者는 黑雲母花崗岩內에 局部的으로 複雲母花崗岩이 형성된 것이며 後者는 괴상의 岩體로 產出되는 細粒紅色長石花崗岩에 근원을 두고 이로부터 脈狀 岩體로 分枝한 것이 그레노파이어이다.

그레노파이어가 岩脈狀으로 無數히 貫入됨으로써 本域은 所謂 岩脈群을 이룬다. 그레노파이어의 分布



그림 13. 절리가 완곡되어 신장절리도 함께 나타나 있다.

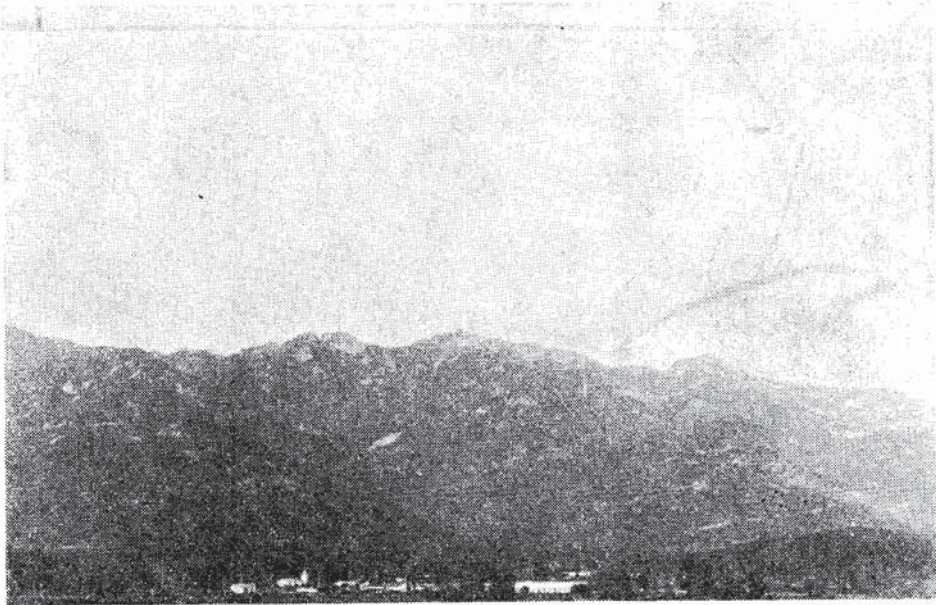


그림 14. 신원사쪽에서 바라다 본 계룡산의 전경

方向은 대략 NS, N30°W, EW로 나뉘어지는데 本域의 節理의 方向도 대략 이와 일치하는 경향을 보임으로써 이들은 相互 構造的인 연관성을 보인다. 部分에 따라 灣曲된 節理가 나타난다 (그림 13).

**D. 鷄龍山의 形成**

鷄龍山의 地形的인 特色은 능선이 몇 개의 一定한 方向을 가지고 발달되어 있고 정상 부분이 특히 심한 경사를 보이는 점이다(그림 9, 10).

이와 같은 특징에 대하여 地質學的으로 考察하면 다음과 같다(그림 14).

鷄龍山 一帶는 주위의 地域에 비하여 火成活動이 오랜동안 활발하게 계속되었던 地域으로 생각할 수 있다. 그 이유는 地質圖에 圖示한 바와 같이 유성, 大田圖幅 地域에서 가장 後期에 속하는 紅色長石花崗岩과 脈狀의 그레노파이어의 分布가 밀집되어 있음으로 보아 알 수 있다.

즉 本域이 침식작용을 받기 前에 주위에 比하여 高地가 形成되었을 것으로 보인다. 同時에 몇

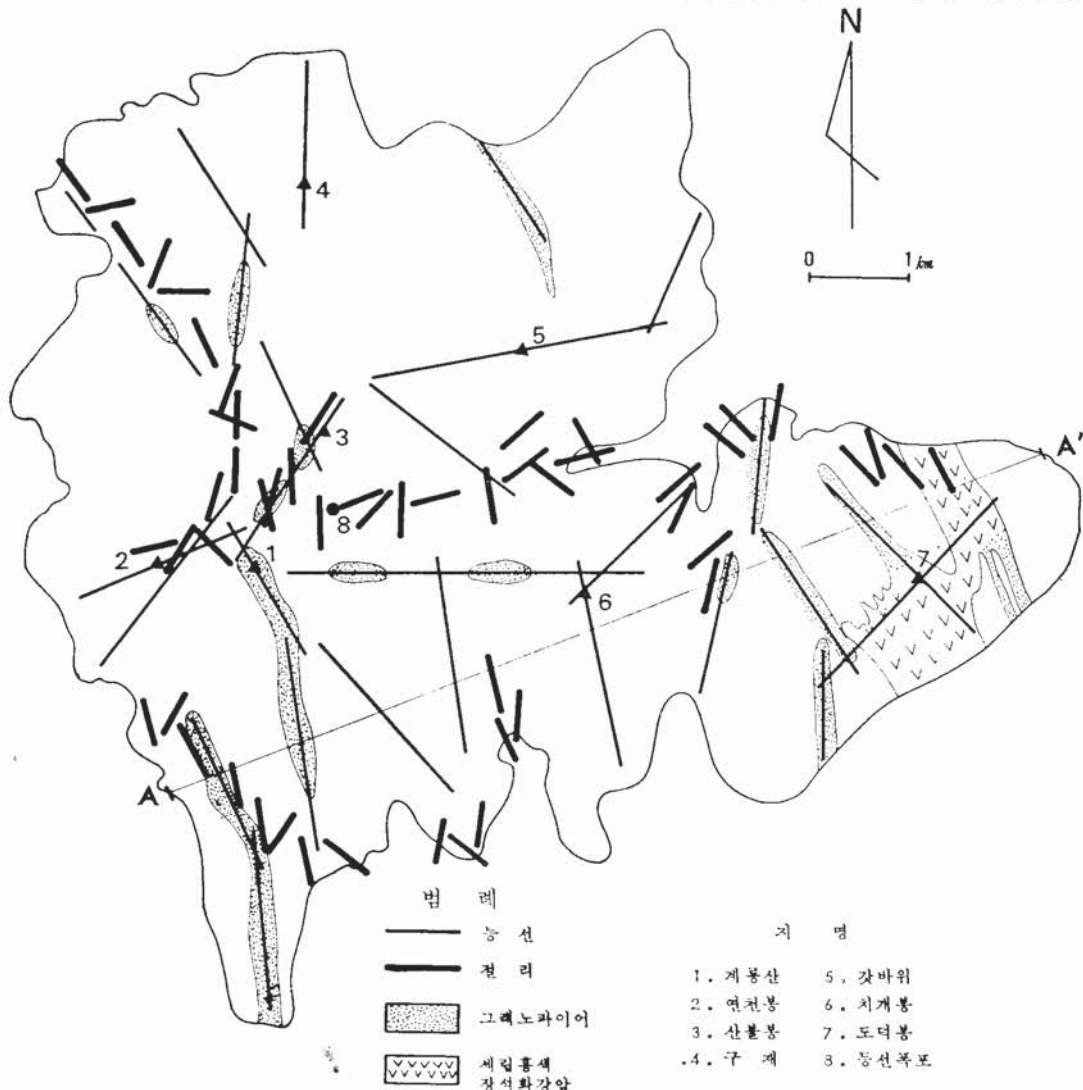


그림 15. 제룡산 지역의 선상배열



번의 火成岩體의 貫入에 따라 기존암 혹은 貫入岩 自體에 節理가 形成되었으며 그 후 現在의 地形이 되기까지는 풍화에 강인한 그레노파이어의 分布 양상과 節理發達에 完全히 지배되었던 것으로 생각할 수 있다. 그림 15는 이를 잘 나타내 준다. 그림 15를 볼 때 많은 그레노파이어가 岩脈狀으로 능선에 따라 分布되어 있으며 節理의 方向 역시 능선의 방향과 일치되는 것이 많다. 절리, 맥암 및 능선의 方向을 統計的으로 나타내면 그림 16과 같다. 그림 16에서 例外는 있으나 어떤 方向의 능선은 그와 同一한 方向의 節理가 形成되어 있거나 岩脈이 발달되어 있음을 알 수 있다. 특히 N-S(N5°W-N5°E) 方向을 볼 때 本域에는 그 方向에 따라 發達된 능선이 가장 많은데 역시 그 방향을 따라 分布된 맥암과 節理의 數도 가장 많다. 이는 다시 말해서 脈岩과 節理가 風化에 對한 效果를 同時에 받을 때 능선을 만들기 가장 쉬운 요인이 됨을 말하여 준다. 이와 같은 條件하에서 풍화가 진행됨에 따라 현재와 같은 地形을 形成하게 되었다. 그림 4의 地質斷面도는 地形과 地質構造와의 關係를 잘 보여 준다. 그림 4에 나타난 바와 같이 片狀花崗岩, 岩黑雲母花崗岩, 複雲母花崗岩은 대략 능선과 능선 사이에 分布하며 능선은 대략 그레노파이어로 構成된다. 地質斷面도(그림 4)의 a山頂과 b山地는 紅色長色花崗岩으로 構成되어 있는데 左右에 접한 花崗岩은 片狀花崗岩이기 때문에 岩質에 있어서 紅色長石花崗岩이 相對的으로 강인하여 능선을 形成한 것으로 보인다.

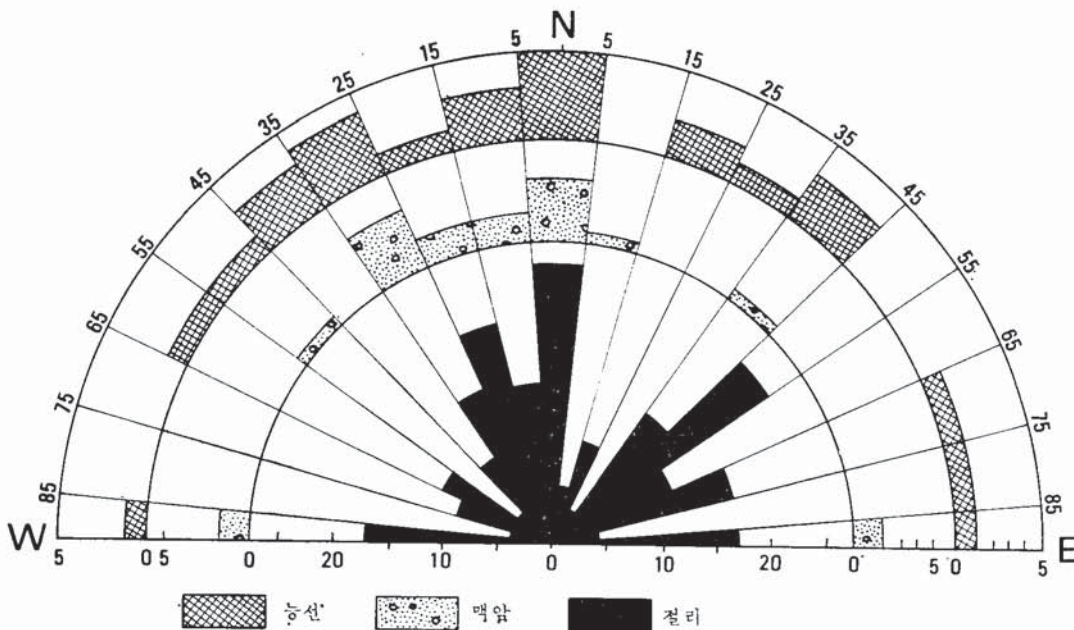


그림 19. 제룡산 지형의 선구조 통계표

참 고 문 헌

강용세 외 15人; 1967, 公州郡, 부여군, 논산군 일대의 지질. 불개노, 제10권, 제 1호, pp.14-24.  
 김서운·유환수·우영균; 1976, 지질도폭설명서, 公川圖幅(1:50,000).  
 박희인·이준동·정지곤; 1977, 지질도폭설명서, 유성도폭(1:50,000)