

# 西部 非武裝地帶 隣接地域의 地質

## Geology in near the Western DMZ

金 鳳 均 · 羅 基 昌

(서울대학교 文理科大學)

Bong Kyun Kim and Ki Chang Ra

(Seoul National University)

### 序 言

어느 地域의 地質은 그 地域의 地形變化와 土壤生成의 基本要素가 되며 이와함께 產業 및 觀光資源과도 密接한 關係를 가지고있다. 따라서 어느 地域의 自然資源을 保護 開發하기 위하여는 地質調査가 先行되는 것이다.

本域의 地質調査는 20여년간 人間의 손이 닿지않은 休戰線부근의 自然의 變化相을 究明하고 保存하기 위하여 必要한 基礎資料를 提供하기 위함이다.

### 地 形

河蝕輪廻로 보아 本域은 壯年期에서 老年期에 이르는 地形이며 老年期 特有的인 殘丘(monadnock)들이 곳곳에 낮은 山들을 이룬다.

地質構造와 構成岩石의 種類에 따른 分別侵蝕에 의하여 特徵的인 地形을 보여주는 바 花崗岩地域이나 片岩地域은 一般的으로 低地帶를 이루는 경우가 많으며 珪岩 및 石灰質岩 그리고 斑岩 및 玢岩地域은 高地帶를 形成한다.

本域의 地質構造線은 대체로 N30E 方向과 N-S方向인 바 前者는 南韓에서의 特徵的인 方向으로 支那方向이라 하며 大部分의 山系와 水系가 이들 方向과 類似하게 혹은 相互 關連되어 發達되었으며 斷層線을 따라 噴出한 玄武岩은 低地帶에서 玄武岩臺地를 形成한다.

### 地 質 概 要

本域은 各種 變成岩類가 그 바탕을 이루고 있으며 그밖에 이를 貫入한 花崗岩 및 斑岩, 玢岩과 最後로 噴出한 玄武岩으로 構成되어 있다. 變成岩類는 우리나라에서 最古期로 생각되는 漣川系에

속하는 것이며 縞狀片麻岩(banded gneiss), 眼球狀片麻岩(augen gneiss), 石英片岩(quartz schist), 黑雲母片岩(biotite schist), 珪岩(quartzite) 등으로 이루어졌다. 이들중 縞狀片麻岩과 眼球狀片麻岩은 堆積起源의 片麻岩으로 準泥質 내지 砂質의 堆積岩이 地下의 高溫 高壓下에서 本來의 性質을 잃어버리고 鑛物成分이 再配列되거나 혹은 外部로부터 새로운 化學成分이 導入되어 새로운 鑛物들이 생겨나게되어 形成되는 것으로 이때 優白質部分과 優黑質部分이 相互分離되어 縞狀構造를 갖는 縞狀片麻岩을 이루며 이들이 다시 動力變成作用 時에 偏壓力(differential pressure)을 받으면 壓碎現象이 일어나 部分的으로 眼球狀片麻岩 및 壓碎岩(mylonite)을 形成한다.

片麻岩類는 變成度가 가장 높아 起源岩인 堆積岩의 痕跡을 찾아볼 수 없으며 柘榴石, 綠泥石等の 變成鑛物을 제외하고는 肉眼的으로 보아 花崗岩과 類似한 鑛物成分을 갖는다.

石英片岩 및 黑雲母片岩은 上記 片麻岩內에 렌즈形으로 挾在하는 경우가 많으며 이들중 黑雲母片岩은 風化에 아주 弱하여 露頭를 관찰할 수가 없다.

珪岩 및 結晶質石灰岩은 小規模로 이들 片麻岩 및 片岩 內에 挾在되어 있으며 5~10m의 두께를 갖는 珪岩은 風化에 견디는 힘이 强하여 山脈의 稜線을 이룸이 보통이다. 石灰岩은 純粹한 것은 없으며 變成鑛物로 石英, 長石, 角閃石 등이 2次的으로 生成 含有된 것을 볼 수 있다. 따라서 本域의 石灰岩은 엄밀한 意味에서 石灰岩이라기 보다는 大理岩 혹은 石灰珪酸鹽岩에 속한다 할수있다. 平均하여 5~10m의 두께를 가지나 場所에 따라 다른 岩石과 互層으로 最高 30m에 달하기도한다. 이들 變成岩類는 全般的으로 走向, N 10~40 E의 葉狀構造(foliation)가 發達되어 있다. 그러나 局部的으로는 작은 規模의 褶曲도 發達되어 있다.

本 變成岩類는 先캄브리아紀 이래로 安定된 地塊로 남아 우리나라의 基盤을 形成하며 다른 地角斜에 堆積物을 공급했던 京畿地塊의 一端으로 생각되며 廣域變成作用과 火成活動 및 이와 關連된 變成作用들에 의하여 이들 各種 變成岩들이 形成된 것이다.

本域의 火成岩類로서는 深成岩類인 花崗岩과 半深成岩인 斑岩 및 玢岩 그리고 火山岩類로 玄武岩이 있다.

花崗岩은 前記한 各種 變成岩類를 後期에 貫入하고 있으며, 그 接觸部는 漸移的인 變化를 보여주는 것이 보통이나 곳에 따라 花崗岩化作用을 수반하지 않고 예리한 境界를 이룬다.

花崗岩은 岩柱 혹은 底盤을 이루며 斑岩이나 玢岩은 小規模의 岩脈으로 나타난다. 本 花崗岩은 石英, 長石, 黑雲母, 白雲母로 主로 이루어졌으며 石英은 他形으로 1~3mm의 中粒의 粒度를 가지며 대략 30%를 접하나 優白質의 境遇에는 50%를 넘기도 한다. 長石은 正長石, 斜長石, 微斜長石으로 이루어 졌는 바 이들 長石이 本岩의 50% 내외를 차지하며 그중 正長石이 가장 많다. 白雲母나 黑雲母는 20%로서 白雲母가 優勢한 곳은 優白質花崗岩이 된다. 本 花崗岩은 一般的으로 半自形粒狀組織(hypidiomorphic granular texture)을 갖는 等粒質이며 優白質의 花崗岩이라 할수 있다 (사진 1).

本 花崗岩은 風化에 弱하여 低地帶를 이루는것이 보통이며. 本岩 分布地에 形成된 土壤이나 沖積層은 透水性이 큰 砂質土壤이나 砂礫層이다.

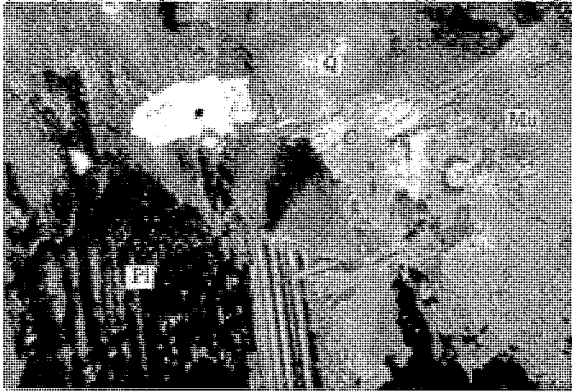


photo. 1.

Texture of Granite (×60 crossnicol)

Pl: Plagioclase

Q: Quartz

Mu: Muscovite

Or: Orthoclase

우리나라의 1/3이상이 花崗岩地域으로 構成되어 있으므로 本域은 花崗岩地域에서의 表土의 變化와 植物群의 變化와의 相互關係를 研究하기 위한 적당한 場所이며 따라서 이를 잘 보존할 가치가 있다고 하겠다.

本 花崗岩을 生成시킨 火成活動은 中生代 侏羅紀이며 이 時期는 現在의 우리나라 全域에 걸쳐 火成活動 및 斷層作用, 褶曲作用 등을 隨伴하는 地殼變動이 가장 活發하던 때이다. 本域 北方 開城市 一帶에 主로 分布되는 開城花崗岩의 一部가 本域에 連結되어 있다. 花崗岩體의 周邊部로 갈 수록 페그마티틱(pegmatitic)한 成分을 많이 가지고 있으며 또한 斑岩이나 玢岩이 岩脈狀으로 分布하는 바 이들의 脈幅는 約 10m 內外이며 이들은 母岩인 花崗岩보다 風化에 強하여 露頭의 發達이 良好한 편이다.

이들 岩脈들 中 어느것은 黃鐵石을 多量 包含하기도 하는바 이는 이 地域의 鑛化作用과 어떤 關係가 있으리라고 思料된다.

白堊紀末 以後에 本域은 또한 深한 斷層作用을 받아 소위 秋哥嶺地溝帶를 形成하였으며 新生代 第 4 紀 플라이스트세에는 이들 斷層線을 따라 玄武岩이 地表에 噴出되어 玄武岩臺地를 만들었다.

이는 그후 約 200만년의 時間이 지나는 동안 계속 侵蝕作用을 받았으며 이로 因하여 玄武岩臺地는 局部的으로 메사(mesa) 地形으로 變하였다. 그러나 高地帶에서는 玄武岩을 볼 수 없다(사진 2).

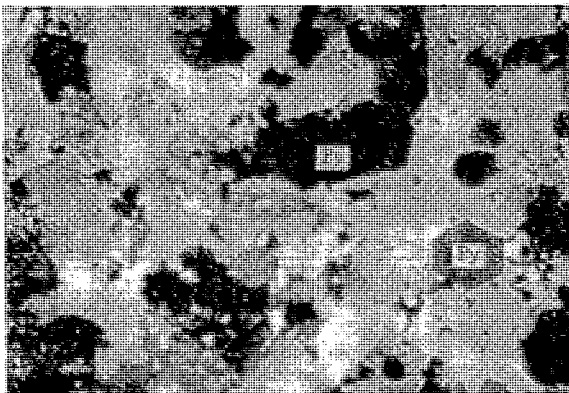


photo. 2.

Pyrite in Porphyry (×60 crossnicol)

Py: Pyrite

本玄武岩에서는 特徵인 流狀構造, 噴氣孔, 柱狀節理(vertical joint) 등을 觀察할 수 있으며 臨津江을 따라 發達된 本岩의 mesa 地形은 좋은 觀光資源이 될 수 있다.

本玄武岩은 野外에서 검은 색이 普通이나 간혹 淡赤色을 띠기도하며 微晶質 혹은 유리質로 된 石基와 斜長石, 角閃石 등으로 이루어진 斑晶으로 構成되며 斜長石은 라브라도라이트로 이들의 小結晶이 顯微鏡下에서 流狀構造를 보여주고 있다(사진 3).

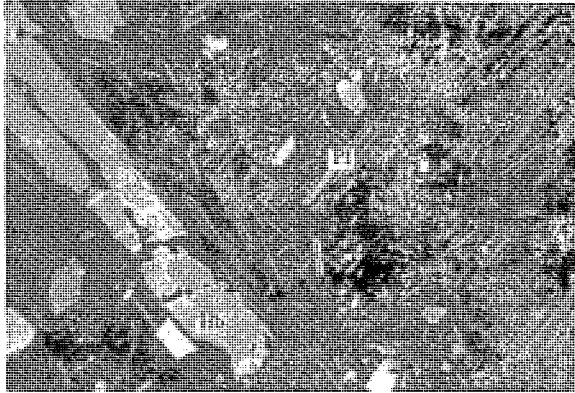


photo. 3.

Texture of Basalt (×60 crossnicol)

Pl: Plagioclase

Hb: Hornblende

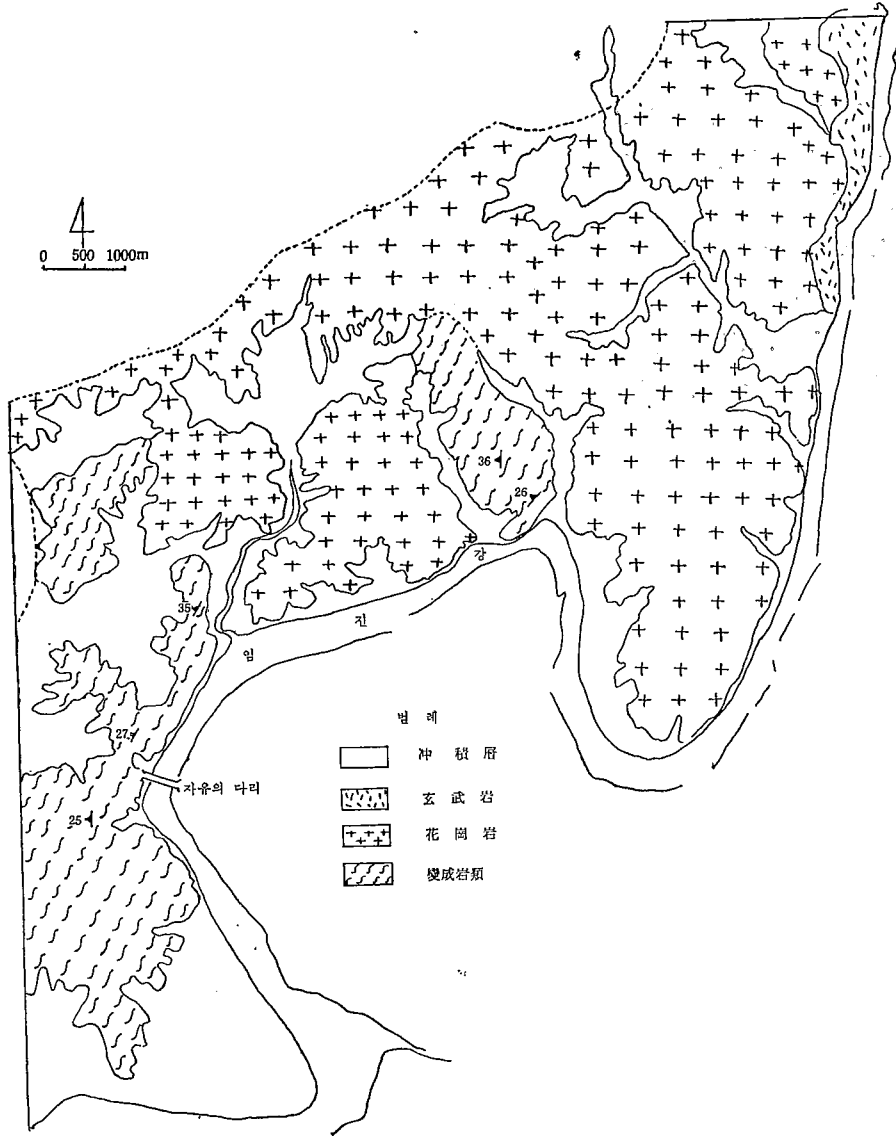
本玄武岩 分布地域의 土壤은 花崗岩 分布地域의 土壤보다 肥沃한 편이므로 이들 兩 地域에서의 植物의 分布相이나 成長過程을 比較研究할 수 있다.

本域의 水系는 臨津江을 主流로 하는 그의 支流로 이루어진 바, 第4紀冲積層이 이水系에 따라 넓게 發達한다. 이는 泥土, 砂土, 砂礫 등이 主가 된 現生堆積層이며 古期河成層은 찾아 보기 어렵다. DMZ 內에서 흘러나오는 河川에 의하여 運般된 堆積物中 中生代 大同系나 慶尙系의 岩石과 類似한 것으로 보이는 礫岩의 礫이 發見되는 바 이는 地質學的으로 重要視되는 事實이므로 DMZ 內部까지 좀더 細密히 調査할 必要가 있다고 생각한다.

## 結 言

本域은 先カン브리아紀의 漣川系變成岩類 및 侏羅紀에 貫入한 花崗岩類 및 플라이스토세에 噴出한 玄武岩으로 이루어 졌으며 이들 각 岩石들은 그 構造와 鑛物成分이 多様하다. 本域은 南北方向의 構造線이 優勢한 地域이며 이는 中生代末의 地殼變動에 起因한다. 本域의 地質의 多様성과 土壤 및 植物分布의 變化關係를 研究하기 위하여 本域을 保存區域으로 추천하는 바이다.

# 汝山地域地質圖



## SUMMARY

This area is mainly composed of the para-gneiss of the so-called Yeoncheon System and granite which intruded that System at Jurassic Period. Besides, some dike rocks and basaltic lava flows are also distributed in the area. Para-gneisses are divided into many different types, according to their texture and texture and their original rocks, such as augen gneiss, porphyroblastic gneiss, biotite, schist amphibolite marble and quartzite. Porphyry and some quartz veins intruded the gneiss and granite. At Pleistocene Epoch intruded the basaltic lava along the fault line of the Chugaryong Graben zone. It forms basaltic plateau along the Imjin River. The areas of augen gneiss, marble, and quartzite show more rugged topography with more or less steep slopes than the area of granite which is generally marked by round hills and low land. Alluvium is widely distributed along the Imjin River and its tributaries. Topographically the area lies in old stage as far as the fluvial erosional cycle is concerned.