

# 堤川盆地内の地形區分에 關한 研究

文 昇 斗

## I. 序 論

### 1. 研究目的

韓半島에는 花崗岩이 各地에 널리 分布되고 있으나 특히 中南部 地域(39°N以南)에 광범위하게 분포되고 있어 도처에 花崗岩 特有的 地形을 이루고 있다. 특히 花崗岩의 産出 狀態와 관련된 盆地地形은 하나의 중요한 地形要素를 이루고 있다.

本 論文은 花崗岩 分布地域 中에서 中位平坦面에 발달한 堤川盆地의 成因과 形態 및 盆地内の 地形區分에 의해 地形的 性格을 究明하는 것이 主要目的이다.<sup>1)</sup>

### 2. 研究範圍 및 方法

本 論文의 研究對相 地域은 韓半島의 中部地方으로 忠清北道의 北東部에 위치하며 盆地面積 257.75 km<sup>2</sup>, 둘레 79 km, 長徑 26,800 m, 短徑 13,400 m, 盆地底의 地方水準面 240 m, 높이 633 m이다.<sup>2)</sup>

本城의 地形의 特征과 形成과정을 파악하기 위해 3단계에 걸쳐 연구하였다. 제 1 단계로는 研究地域의 선정으로 1 : 50,000 및 1 : 25,000 地形圖에서 실시되었으며 선정된 지역의 1:50,000 및 1:25,000 地質圖와 비교 검토하였다.

제 2 단계는 野外調査로서 1980年 7月~9月까지 3회에 걸친 現地調査에 의해 地形의 性格을 究明하기 위해 盆地地形의 形狀 및 堆積物을 조사하였고 (堆積物의 層厚, 礫의 粒徑과 圓磨度, sorting 관계 등), 緩斜面의 形狀과 開折狀態 그리고 現 河川과의 關係를 考察하였다.

제 3 단계에서는 室內整理의 단계로 文獻에 의해 수집한 資料들과 野外調査資料들을 합·정리하여 비교 分析하고 各各의 地形區分을 1 : 25,000 地形圖에 圖飾化하였다.

## II. 自然概觀

### 1. 地理的 位置

本城은 忠清北道의 北東部에 위치하며 堤川市一圓을 차지한다. 數理的 方位는 北端 37°12', 南端 37°04', 東端 128°17', 西端 128°05' 이다.

本城은 太白山脈에서 分岐된 車嶺山脈과 小白山脈 사이에 자리잡고 있으며 盆地 주위는 連峰으로 둘러싸여 있다. 海拔 240 m의 高原盆地인 堤川은 太白山 高位平坦面의 生成후에 생긴 中位平坦面이며 따라서 小丘陵이 披覆하여 있고 堤川市街地는 이러한

☆ 建國大學校 文理科大學 地理學科

註 1) 姜錫午, 1979, 新韓國地理, 새남사, pp. 30-31

2) 朴炳宇, 1979, 韓半島 中南部에서의 花崗岩 分布地域의 盆地地形에 관한 연구, 建國大碩士學位論文, pp. 5

侵蝕面에 발달하여 있다.

한편 南漢江은 동쪽 丹陽에서 流入하여 郡의 대략 中央部를 東西로 관류하면서 여러 支流를 합쳐 中原郡으로 빠져나간다.

### 2. 氣候

本城은 內陸 깊어 들어가 있으며 동쪽에 太白山脈으로 둘러싸인 관계로 바다의 영향을 전혀 받지 못하므로 大陸性 氣候의 특징을 나타내어 기온의 日較差, 年較差가 크고 季節變化도 빨리 나타나며 冬季는 춥고 夏季는 덥다.

堤川の 年平均 氣溫은 10.1°C, 1月 平均 -6.4°C, 8月 平均 24.9°C이며 겨울기온은 東 西해안의 同緯度 地域보다 1~3°C 정도 낮고 年較差는 31.3°C로 同緯度上의 동해안 지역(울진 25.6°C) 보다 5.7°C 높고 서해안 지역(평택 30.9°C) 보다 1.3°C 높아 內陸的 특징을 보여준다.

年平均 降水量은 1,096.8mm로 이것의 약 39.2%인 474.8mm가 여름에 내리는데 이러한 집중적인 강수는 斜面侵蝕을 촉진시키는 결과를 가져온다.

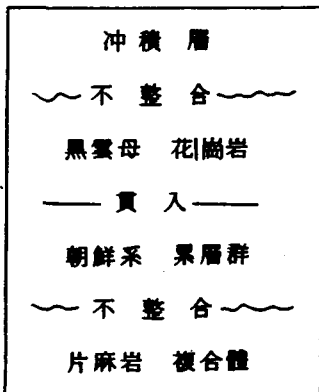
### 3. 地質

本城은 沃川地尙斜帶內에 위치하고 있으며 그 地質은 대체로 先캄브리아紀의 片麻岩 複合體, 캄브로-오오도비스紀의 朝鮮累層群과 이들을 貫入한 侏羅紀末의 大寶花崗岩으로 구성되어 있다. 이들의 地質系統은 表-1과 같다.

先캄브리아紀의 片麻岩 複合體는 本城의 北西部에 넓게 분포하며 주로 風化와 侵蝕에 대한 저항력이 강한 白雲母 片麻岩 및 片岩, 縞狀片麻岩으로 구성되어 있다. 특히 本城의 西北部에서 그의 走向은 N 65°E로 발달하여 있어 盆地의 形態를 지배하는 중요한 요인이 된다.

朝鮮累層群은 石灰岩과 燧石로 되어있는 大石灰岩層群에 속하는 것들도 本城의 東部和 南部에 넓게 분포한다.

〈表-1〉 지질 계통표



大寶花崗岩은 주로 盆地底에서 底盤狀으로 분포하고 있으며 上記한 先白堊紀地層들을 貫入하여 심한 接觸變成作用을 가해 그의 接觸帶에서는 硬化된 岩石들이 나타난다.

冲積層은 堤川川 연안에 따라 소규모로 분포하나 義林池에서 堤川市內에 이르는 사이에 扇狀地性 第四系 古期層들이 넓게 분포한다.

### 4. 土壤 및 植生

本城의 土壤은 花崗岩과 片麻岩을 母材로 한 定積土와 이들 母岩의 風化產物이 운반되어 이루어진 冲積地의 運積土로 설명될 수 있다.

前者는 주로 虎鳴山, 龍頭山의 丘陵地 및 山岳

地에 분포되어 있으며 대부분 岩屑土이며 적 황색토가 포함되어 있다.

後者は 대개 冲積土이며 底丘陵 谷間의 緩傾斜 및 傾斜地에 길고 좁게 분포되어 있으며 주로 灰色土이고 堆積土가 일부 포함된다.

地形발달의 因子중 植生은 氣候條件과도 밀접한 關係를 가지나 대체로 花崗岩 분포 지역의 植生은 他岩石들의 분포지역에서 보다 좋지 못하다. 따라서 布狀侵蝕(sheet erosion)이나 隕侵蝕(rill erosion)이 활발하게 일어나 地形발달에 또 하나의 특색을 보여준다.

本城은 溫帶落葉闊葉樹林帶<sup>3)</sup>에 속하며 대략 年平均氣溫 10~13°C 등온선과 일치한다. 이 지대는 針葉樹도 있으나 落葉闊葉樹가 절대 우세하며 우리나라 固有의 植物이 많은 것이 특징이다.

### Ⅲ. 地形 概觀

本城은 동·남·북으로 산맥들이 둘러싸여 이튼 險峻한 山系와 南漢江 上流의 水系網을 포괄한 것으로 山地의 地形的 특징에 따라 中央丘陵性 山地, 朴達嶺-大德山-旬障山 連峰, 東南 高山地, 西部山地, 中央低山地로 구분 할 수 있다. 일부 地形은 岩質, 地層의 走向, 傾斜 및 地質構造線과 關連되고 있다.

中央丘陵性 山地는 中央部에 橢圓狀으로 광범하게 분포된 松鶴花崗岩 지대로서 侵蝕·剝削作用(denudation)으로 低地化하여 盆地를 이루어 密한 谷密度를 나타낸다. 堤川市를 중심으로 동부 일대는 地方水準面差 100m内外인 전형적인 老年期地形을 보이나 西部로 漸進하면서 山경사가 急해지고 방향이 없는 무질서한 山系를 형성하는데 地方水準面差가 200m内外로 증가된다. 특히 堤川市 北方 新月里 근처는 하천변에 河岸段丘를 이루고 있어 두터운 表土가 덮인다.

朴達嶺-大德山-國師峰-旬障山 連峰은 厚舌狀인 中央丘陵性 山地를 포위하고 있다. 朴達嶺 북부는 地方水準面差 300m±~700m±의 험준한 능선이 동서방향으로 走行하다가 平洞 부근에서 약화된다. 朴達嶺 남부의 連峰들은 侍郎山(691m), 大德山(576m), 國師峰(632m), 旬障山(481m) 순으로 連走하면서 橢圓弧狀으로 中央低地帶를 접한 內側은 급한 경사이다. 이 弧狀連峰은 東向할수록 산세가 약해지는데 石灰岩 地帶인 지질상황에 기인한다.

西部山地는 신담에서 明西里, 長善里에 이어 婦山里, 芳興里에 연결되는 지형적 단층선의 內側帶로서 가장 험준한 산세이다. 이 지형적 단층선의 外側帶는 북부에 天登山(806m)을 중심으로 고립된 山形이 院西川, 堤川川에 둘러싸이고 북동부는 수름산(552m)을 주봉으로 하는 石灰岩 地帶인데 차차 低地化한다.

東南 高山地 霧岩寺 花崗岩과 錦繡山 岩層으로 구성되어 견질한 암석인고로 風化侵蝕營力에 저항하여 地方水準面差 100m±~850m±의 심한 起伏差를 갖는다.

中央低山地는 大石灰岩統을 바탕으로 하고 있어 비교적 低山性인데 變成堆積岩이 없혀 있는 孟子山(576m), 場峙山(661m), 當頭山(496m), 大德山(563m), 飛鳳山(530m)이 둥근 山形으로 솟아있고 南漢江邊의 城內里, 校里 부근에서 大小 karst 지형

註 3) 姜錫午, 1979, 新韓國地理, 새글사, pp. 121

이 보인다.

本城의 河系로서 주요 河川은 남북으로 횡단하는 堤川川으로 原州의 북방에서 발원하여 九鶴역에서 南南西流하면서 合川에서 院西川과 合流하여 荷川里를 지나 南漢江에 流入하는 流域面積 541.8 ㎞<sup>2</sup> 流路延長 65.00 km에 이르는 河川이다. 盆地內를 지배하는 河川은 堤川川의 支流인 長平川으로 堤川 일대의 沖積層을 緩流하면서 樹枝狀으로 갈라진 細川의 本流가 되며 甯陽에서 甯南川과 合流한다.

堤川盆地內의 河系網의 패턴은 두 지역으로 나누어 頭鶴川의 支流들이 堤川市를 중심으로 이룬 放射狀 패턴과 이것이 서쪽으로 가면서 樹枝狀 패턴을 이루며 松鶴面에는 시쪽천의 小支流들이 樹枝狀 패턴을 이루고 있다.

이상 地形과 河系를 종합, 분석해 보면 本城은 基盤岩의 硬軟에 따른 差別侵蝕과 堤川川에 의해 開折된 侵蝕地形이다. 또한 산릉의 경사가 완만하여 山麓緩斜面이 발달하고 있으며 盆地內는 低丘陵性 山地로 老年期地形을, 주변부는 滿壯年期 내지 晩壯年期 地形이다.

#### IV. 盆地의 形態分析

##### 1. 盆地의 形成과 形態分析

本城은 中位平坦面上에 위치하는 盆地이므로 특유한 盆地地形을 形成한다.

本城에 분포하는 花崗岩은 侏羅紀末의 大寶 時期에 비교적 불규칙하게 噴出한 것으로 風化와 侵蝕에 대한 저항력이 약하며 本城의 주변부는 북서측이 Pre-Cambrian의 片麻岩, 남·동측은 朝鮮系의 石灰岩으로 구성되어 있으므로 兩者 사이에는 지형상 차이가 나고 盆地底의 花崗岩과 盆地 주변부의 片麻岩의 風化나 侵蝕에 대한 저항력의 차이로 인한 差別侵蝕盆地를 이루었다.

花崗岩 지대의 盆地地形 形成은 첫째, 風化와 侵蝕에 연관된 氣候 및 植生 들계, 花崗岩의 產出狀態와 주변 岩石들과의 風化나 侵蝕 정도의 差 셋째, 盆地地域의 河蝕輪廻의 단계에 관계 된다.

花崗岩은 균질한 결정질 岩石이고 節理도 대체로 불규칙하게 발달하고 있으므로 開折의 규모가 작은 谷을 形成하여 谷密度가 큰 잔잔한 丘陵性 山地의 特色을 보여 준다.

侏羅紀末의 大寶花崗岩은 底盤의 대부분을 노출시켰으나 白堊紀末의 佛國寺 花崗岩은 岩株狀인 경우 岩體의 깊이까지 노출시켰을뿐 底盤狀의 경우에는 岩體의 정상부만이 노출되어 盆地의 규모와 形態에 있어서 兩者가 현저한 차이를 나타낸다.

盆地形態는 断面과 平面上에 나타나는 입체적인 모양을 뜻하는 것이다. 이는 岩石의 종류와 지질구조, 盆地地域의 地形輪廻段階등에 의하여 지배된다. 盆地의 外廊은 盆地를 둘러싸고 있는 山陵에 한계를 두고 있으며 本城의 肢節量은 1.39이고 肢節量의 값의 크기는 花崗岩體의 產出狀態와 기존암과의 접촉관계, 기존암의 地質構造, 花崗岩體의 剝蝕정도 등에 관계된다.

盆地의 類型에는 V, U, R, W, P型이 있는데 盆地의 발달단계는 V→U→R→W→P型으로 발달하여 가며 盆地面積, 肢節量, 盆地高度에 대한 盆地面積의 比도 V型에서 P型으로 갈수록 커진다.

山斜面의 형태는 V型에서는 직선상을 이루며 U型에서는 山地에서 직선상을 이루다가 谷底에서 약간 완만해지며 R型에서는 concave slope를 이루어 山麓緩斜面을 형성하여 W型과 P型에서는 더욱 완만해진다. 河刻作用은 V型에서 P型으로 갈수록 약화되어 P型에서는 거의 일어나지 않고 flood plain을 형성한다.

V型은 壯年期 地形에 발달하여 侵蝕作用이 활발하여 谷間 堆積物이 발달하지 않는다. U型은 V型이 좀 더 발달한 것이고 R型은 山間盆地를 이루는 地形에 발달하여 구릉성 산지가 발달한다. W型은 R型의 침식이 더욱 진전된 것으로 core부분이 발달하며 P型은 침식작용이 둔화되어 盆地谷底에 넓은 堆積層이 발달하여 老年期에 들어선 지형에서 현저하게 나타나며 Sand Bar 나 Gravel Bar가 나타난다.

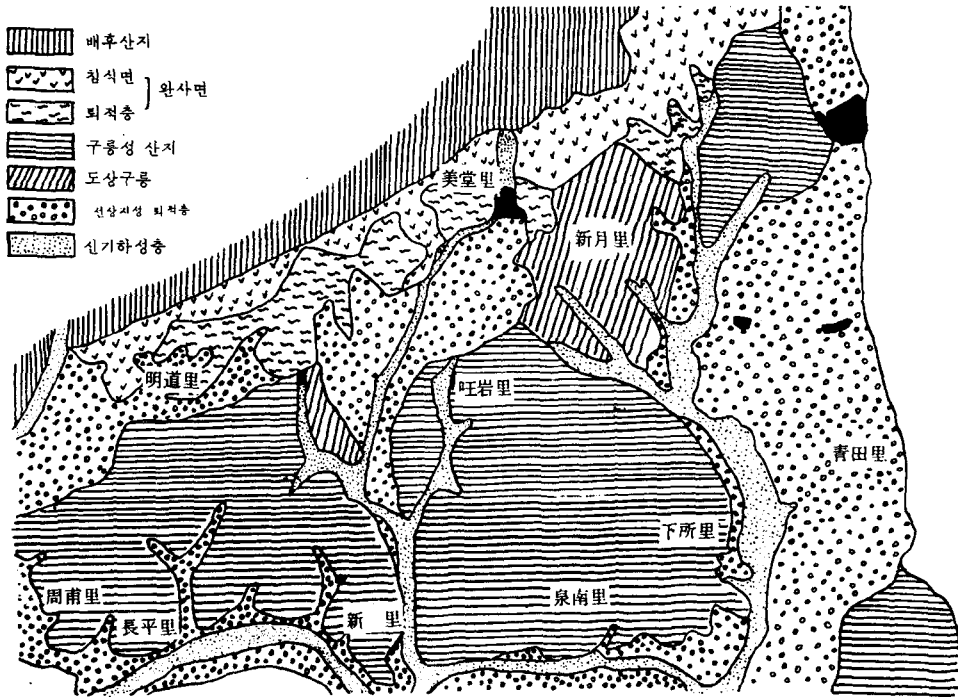
이상에서 볼때 盆地의 지형상 輪廻는 V→P型으로 갈수록 진전된 것이다.

本域은 북동, 북, 서측이 開口된 불규칙한 타원형을 이루고 있으며 花崗岩의 産出狀態는 底盤狀으로 주연부가 복잡한, 肢節量이 큰 R型의 盆地地形을 이룬다.

## 2. 地形 分析

本域의 지형은 背後山地, 山麓緩斜面, 丘陵性 山地, 丘陵地, 堆積地形으로 나눌 수 있다.

堤川에서 북서쪽으로 5km 외측에 위치한 龍頭山은 북동-남서 방향으로 뻗어있고 그의 남동부 山麓 400m에서 240m에 이르는 고도에 넓은 緩斜面이 발달하고 있다. 緩斜面과 배후의 龍頭山 急斜面(45°~50°)이 접하는 곳에 傾斜急變點이 나타난다. 傾斜 變換線에서 平行하게 자른 緩斜面의 횡단면 형상은 대체로 波浪狀의 起伏을 이루고 중



제천분지의 지형발달

단면 형상은 약간의 凹形斜面 (concave slope) 을 나타내고 있다.

山麓緩斜面上端은 기반침식면인 花崗岩의 風化層이 노출되나 下端은 花崗岩 風化層 위에 砂礫堆積物이 不整合으로 덮여있다. 이들 堆積物은 배후산지로 부터 운반되어온 片麻岩으로 된 Boulder, Cobble, Pebble 의 Gravel 이 砂質土塊을 matrix로 하여 堆積되어 있는데 sorting, bedding은 불량하여 岩片은 대부분 角礫(Ang-ular), 亞角礫(sub-Angular)을 이루고 있다. 이들은 대개 3~10 m 두께로 피복되어 있으며 礫의 크기는 큰 것은 1 m 이상이며 보통 30 cm 정도이다.

기반침식면을 덮고 있는 堆積物은 그 堆積狀態로 보아 mass movement 나 布狀流, 瀾流에 의해 배후산지로 부터 운반되어 온 것이며 기반 암을 이루고 있는 花崗岩은 심하게 風化되어 있고 피복퇴적물이 固結化되어 있는 것으로 보아 기반침식의 형성시기와 堆積物의 피복시기는 오래된 것으로 생각된다.

本域內에서 河川에 의한 開析谷地가 발달하여 있는데 그중 가장 넓은 谷地가 형성되고 가장 많은 流水가 흐르는 곳은 義林池를 거쳐 新月里, 上陣, 下陣을 거쳐 上所里, 下所里로 나오면서 약 10~15 m의 깊이로 개석한 하천과 그 谷地이다. 이 河川으로 流入하는 小支流들은 頭部侵蝕을 하면서 谷地를 연장하여가고 있다.

義林池에서 上陣, 下陣에 이르는 河床에는 곳곳에 굳은 岩盤이 불규칙하게 노출되어 있는데 이것은 下刻을 하는 과정에 있음을 말해주는 것이다.

義林池 만입곡지를 중심으로 放射狀으로 발달한 扇狀地形 堆積層은 扇狀地形 堆積物이 약 10 m 두께로 덮여 있으며 현 河川에 의해 開析이 진 전되고 있다. 堆積物의 礫은 亞角礫들로 크기가 다양하며 sorting이 불량하다. 堆積層이 上部에서는 3 m, 下部에서는 10 m로 나타나므로 Granite 基盤岩이 명탄치 않고 요철이 심함을 알 수 있다. 義林池와 堤川市와의 고도차이는 20 m에 달한다.

또한 盆地內에는 低丘陵性 山地가 발달하여 있고 盆地 북동부는 古期沖積層이 발달하나 현 河川에 의한 堆積層이 발달하지 않은 것으로 보아 堤川盆地는 盆地地形 형성 과정중에 있다고 볼 수 있다.

盆地內의 남측에는 盆地발달이 덜 된 관계로 山麓緩斜面이 발달하지 않음을 볼 수 있다.

松鶴山은 花崗岩 地帶의 core (核) 부분으로 山麓地形 발달은 龍頭山 남측의 斜面과 비교 할때 山地와 斜面이 같은 花崗岩이므로 단순하다. 특히 細粒質의 松鶴花崗岩은 石材로 사용되며 堤川市의 花崗岩에 비해 風化, 侵蝕에 강한편으로 압력제거에 의한 Dome 狀 구조를 이루며 小溪流에 의해 운반된 물질에 의해 堆積層을 이룬다.

背後山地가 朝鮮系 石灰岩으로 구성되어 있는 盆地의 동측에는 緩斜面上에 堆積層이 없고 風化된 기반암의 침식면이 5~7 m 길이로 노출되어 있으며 龍頭山 山麓緩斜面과는 달리傾斜急變點을 구분짓기 어렵고 緩斜面上에 削剩되다 남은 丘陵이 혼재하여 매우 복잡한 양상을 띤다.

## V. 結 論

1. 堤川盆地는 沃川地尙斜帶內에 위치하여 그의 性質은 先캄브리아紀의 片麻岩 復合體,

- 캠브로-오오도비스紀의 石灰岩層과 侏羅紀末의 大寶花崗岩으로 構成되어 있다.
2. 堤川盆地는 이들 암석의 분포에 따른 差別侵蝕에 의하여 형성된 侵蝕盆地 이다. 盆地底는 底盤狀의 花崗岩으로 背後山地는 石灰岩과 片麻岩類로 構成되어 있다.
3. 本盆地는 中位平川面上에 있으며 盆地의 발달과정으로 보아 侵蝕이 進行되는 단계에 있다. 그러나 本域의 북서부에는 扇狀地性 堆積層을 비롯한 古期沖積層들이 넓게 분포한다.
4. 本盆地内에서의 地形은 背後山地, 山麓緩斜面, 丘陵性山地, 丘陵地, 堆積地形 등으로 구분된다.
5. 盆地狀地形은 本域의 북동부에서는 잘 나타나나 남부에서는 잘 나타나지 않는다.
6. 堆積地形은 義林池-堤川 사이에 발달하는 扇狀地를 비롯하여 本域의 북서부에 주로 발달한다. 이들은 古期 沖積層에 속하는 것으로 심히 파괴되었으며 현 河床과의 고도차는 10여 m에 달한다.

#### 參 考 文 獻

1. 鄭昌熙, 1976, 新地質學概論, 博英社,
2. 金蓮玉, 1978, 氣候學概論, 正益社.
3. 姜錫午, 1974, 新韓國地理, 새 글사.
4. 中央觀象臺, 1956, 氣象五十年報.
5. 權赫在, 1978, 地形學原論, 法文社.
6. 張載勳, 1974, 堤川地域의 山麓緩斜面研究, 誠信師大 論文集.
7. 概略土壤圖, 1971, 農村進興廳 植物環境研究所.
8. 朴炳守, 1979, 韓半島 中南部에서의 花崗岩 分布地域의 盆地地形에 관한 研究, 建國大學院 碩士學位 論文.
9. 朴柄造, 1978, 韓半島 中南部 盆地地形의 成因의 分類에 관한 研究, 建國大學院 碩士學位 論文.
10. 王蓮權, 1978, 忠州盆地에 관한 研究, 建國大學校 學士學位 論文.