

펀치볼 盆地와 大岩山 濕原의 自然地理學的 考察

Study of Punch Bowl Basin and Mt. Dae-am Swamp area,

金 道 貞

(서울대학교 文理科大學)

Do-Jong Kim

(Seoul National University)

序 論

Punch Bowl 盆地는 강원도 인제군 서화면 海拔 약 420m~500m 高度에 位置하며 南北의 길이는 약 7km, 東西의 길이 약 3.5km 총 23km²의 넓은 盆地이다.

盆地周圍에는 海拔 約 1,000~1,100m의 山稜으로 둘러싸여 있다. (도 1. 참조) 이 盆地는 원래 萬 垓里 盆地라 일컫었으며 太白山脈中의 代表的 盆地로 肥沃한 農耕地였으나, 6.25 戰亂時 激戰地로 戰亂時, 美軍에 의해 Punch Bowl이라 命名되었다.

休戰線이 盆地의 北端을 달리고 있어서 과거 풍요하던 文化景觀은 황폐화되었다. 분지의 平坦地는 화강암의 기반암으로 조성되어 있는 반면 山稜은 變成堆積岩인 片磨岩으로 岩石面에서 흥미있는 대조를 보인다. 大岩山濕原(Swamp)은 植物生態學的인 面에서 特異한 景觀을 나타내고 있어서 理想的인 學術研究 對象地로 適合한 地域이다.

本 論

本 調查地域의 盆地의 밑바닥은 海拔 400~500m 程度의 高度에 位置하며, 約 23km²의 面積을 占有한다. 盆地 中央部에는 南西~北西方向의 낮은 丘陵性山地가 100m 內외의 高度로 달리고 있어, 盆地內의 聚落과 人文景觀의 境界를 이루고 있다. 盆地의 周邊 外郭山地는 平均 1,000~1,100m의 高度를 이루며 加七峰(1,242m), 兜率山(1,148m), 大岩山(1,400m) 등의 連峰이 位置하고 있다. (도 1. 참조)

本 盆地의 河川은 典型的 樹枝狀(dentic pattern) 河系模樣을 이루고있으며 盆地의 東端部의 성 황취락 南部에서 合流하고 東部の 山稜을 貫通하여 사행 河川(meander)을 이루며 東流하여 昭陽江 上流와 合流하고 있다.

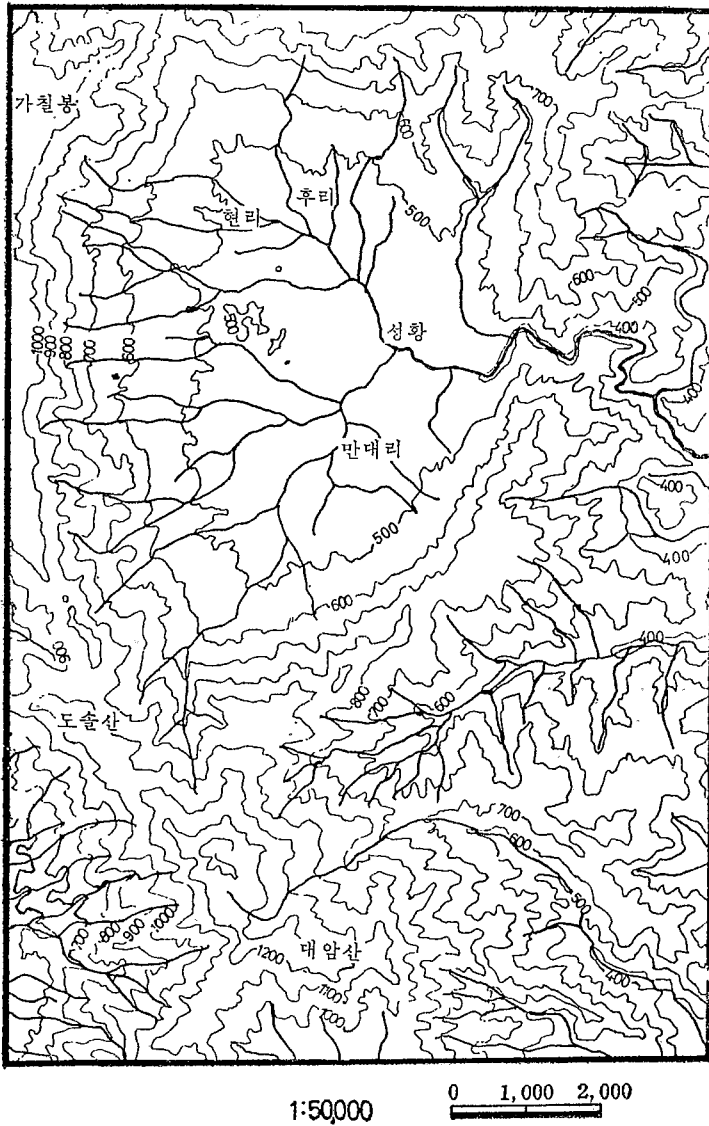


그림 1. Punch Bowl 地域의 地形圖

生成年代는 確實히 알 수는 없으나, 대체로 변성퇴적암은 Pre cambrian 時代に, 화강암은 백악기말 대보조산운동時에 貫入된 것으로 보는 것이 타당할 것이다.

花崗岩은 그 構成物質인 石英, 長石, 雲母 등은 그 팽창계수가 相異하여 氣溫變化에 민감하며, 特히 氣溫이 氷點으로 내려가면 쉽게 風化된다. 즉 화강암의 구성물질이 풍화하면 長石은 粘土化하여 체적이 增大되고 운모도 또한 含水하면 체적이 증대하여 結晶의 凝集力이 弱하여진다.

그러나 石英은 별로 變化를 받지 않는다. 그리하여 構成物質의 結合이 分解하면 砂粒의 集合體로 變化하여 眞砂土라는 화강암의 풍화층이 形成되며, 이는 또한 우리나라와 같이 集中의인 夏季의 호우여건 下에서는 쉽게 侵蝕될 수 있다.

盆地內의 河川은 傾斜가 완만하여 谷의 發達이 미약하다.

地質學的으로는 盆地周邊의 山稜地域은 주로 운모편암(mica shist), 黑雲母장석편마암(biotite feldspar gneiss), 그리고 규암(quartzite)의 變性堆積岩이 엇갈려서 形成되어 있다. 그러나 Punch Bowl의 盆地는 순전히 花崗岩으로만 形成되어 있다. (사진 1, 2참조)

이 盆地의 變性岩과 花崗岩의 境界는 海拔 600—700m程度로써 花崗岩地域과 變性岩의 境界는 거의 눈으로도 識別하기 쉬운 程度로 뚜렷하다. 卽 편마암지역의 山地斜面이 급준한데 反하여 花崗岩地域은 平坦하고 20度 以下의 傾斜를 나타내며 완만하다. (사진 3. 참조) 그리고 변성암과 화강암의 貫入(intrusive) 關係는 變性堆積岩에 貫入된 화강암과 關係가 있는 산성암맥(dike)으로 간주하는 것이 타당할 것이다. (그림 2. 참조)

變性堆積岩과 花崗岩의 正確한

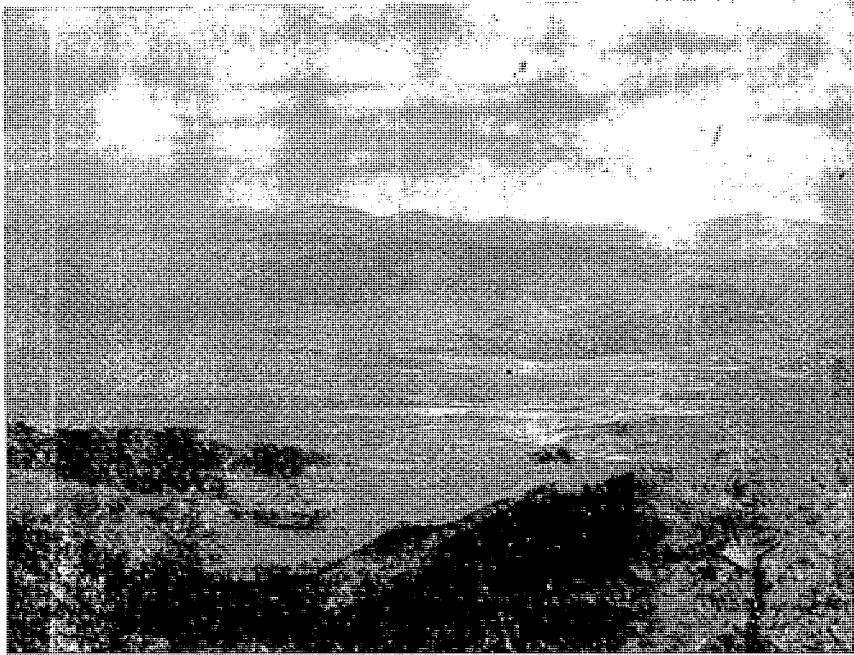


사진 1. Punch Bowl 분지전경
전형적인 화강암의 침식분지로 중앙에 약 50~100m 정도 丘陵地가
南東—西北方向으로 走向하고 있다.

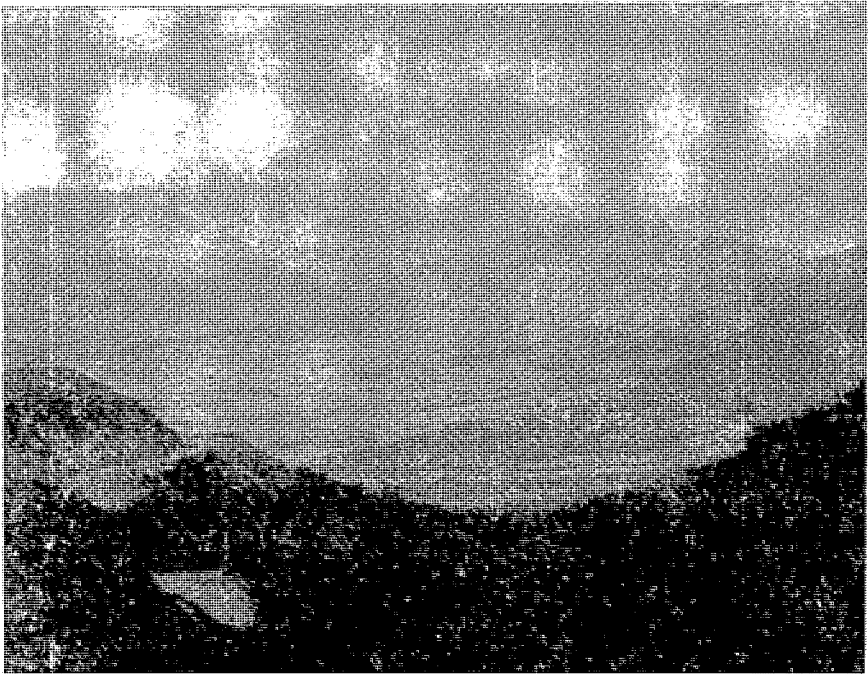


사진 2. Punch Bowl의 南東斜面
완만한 경사의 산록경관은 pediment 지형을 연상케 한다.

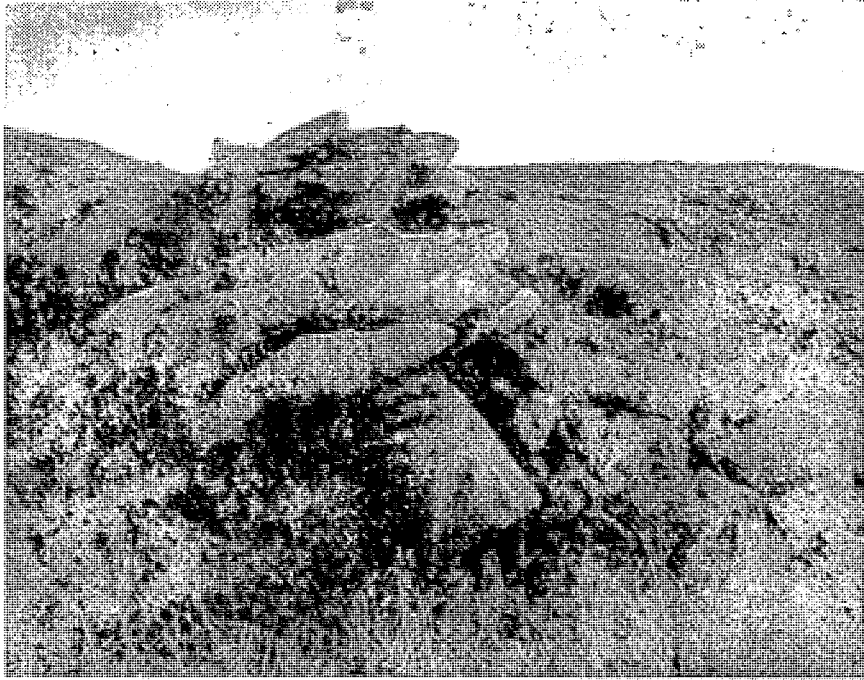


사진 3. 兜率山 山稜의 편마암의 풍화경관

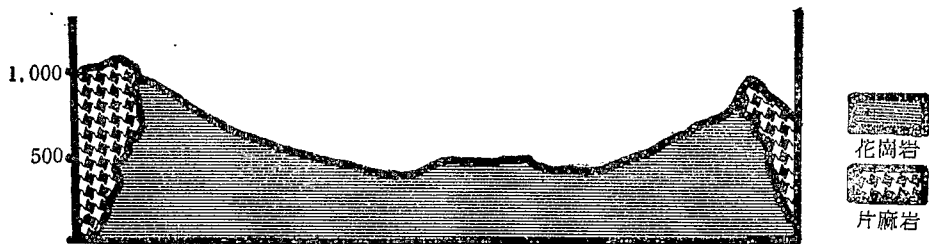


그림 2. Punch Bowl 盆地の 断面圖

上記한 바와 같이 화강암분포지인 Punch Bowl 盆地는 風化에 對한 저항도가 주변지역의 변성퇴적암보다 弱한 岩石으로 構成되어 있는 岩石學的 硬軟의 差에 따라 差別侵蝕을 받아 盆地地形이 形成된 것으로 보여진다.

Punch Bowl의 화강암은 岩石構造面에서 볼 때 71%의 長石, 22%의 石英, 5.7%의 운모와 약간의 다른 鑛物로 構成되어 있다. 一般的으로 長石은 어떤 풍화여전 하에서는 粘土化되기 쉬우며 풍화되기 쉽다.

이에 反하여 변성퇴적암의 경우에는 구성물질의 比率中 長石의 量이 상당히 적어서 多樣한 單一 岩石으로 구성되어 있고, 편암, 규암, 편마암 등으로 構成되어 있어서 盆地의 花崗岩體는 強한 變性 堆積岩보다 侵蝕을 빨리 받아 결국 이와같은 盆地地形이 形成되었다.

Punch Bowl 盆地의 土壤分布를 보면 花崗岩地域과 變性堆積岩의 分布地域의 境界가 明確히 區分될 程度로 確然하게 區別되어 나타나고 있다. 왜냐하면 母岩의 差에 따라 風化土壤의 性質이 決定되기 때문이다. 그 境界線은 대체로 600~700m線이 境界가 되고 있다. Punch Bowl 盆地에서, 대체로 盆地의 平坦한 田畝地域에서는 회색층적으로 흔히 저구릉지나 谷間에 分布하는 식양질토양이 널리 分布하며 盆地斜面에는 排水가 良好한 赤黃色의 堆積土가 分布하며, 變性堆積岩地域인 주변 山稜에는 산성의 암쇠토가 주로 分布하고 있다.



사진 4. 大岩山의 큰 용늪전경

大岩山의 濕原은 Punch Bowl 盆地의 외곽산능인 大岩山에서 西北方 約 2km 地點에 位置하는 無名의 山峰(1,304m) 南方 約 1km 地點에 位置하는 폭이 約 200m 길이 約 300m 程度의 濕原이다. (사진 4. 참조) 이 濕原은 地形上으로 南北方向의 능선이 南西 및 南東方向으로 分岐되는 地點에 位置하고 있어 1,304 高地 南部에는 標高 約 100m의 差를 두고 上位에 작은용늪, 下位에 큰용늪이 1,200m 地點에 位置한다. 이곳의 작은 개울은 南北走向의 山稜의 東斜面을 따라 작은용늪에서 發源하여 南流하다가 大岩山 北쪽 斜面에서, 南東走向의 山稜으로 인해 直角狀으로 東流하게 되는데 큰용늪은 바로 이 작은 河川의 屈折地點에 位置한다. 이 濕原은 地形上 河川이 直角狀으로 屈曲되는 關係로 우기에 운반된 土砂가 쉽게 運搬되지 못하고 屈曲地點에 堆積된 關係로 작은 平坦地가 形成되었을 것이다. 또한 東斜面인 關係로 冬季의 西北季節風으로 因한 乾雪(trocken schnee)이 東斜面의 盆地에 集中的으로 堆積되는 關係로 殘雪에 의한 snow patch erosion에 의한 局地的인 土壤侵蝕現象에 의해서도 形成될 수 있을 것이다. 이 濕原은 그 位置로 보아 特記할만한 濕原植物이 生

長하고 있어서 앞으로 高地濕原의 좋은 研究對象地域으로 간주된다.

本 盆地低의 海拔高度는 平均 約 400m이고 盆地周邊山地의 高度는 1,000~1,100m 程度이므로, 盆地低로부터 周邊山地에로의 相對的인 高度는 約 600~700m 程度되는 셈이다. 따라서 그와 같은 地形에서 一般的으로 일어나는 氣溫의 逆轉現象은 本盆地에서도 일어날 것이라는 點을 쉽게 추측할 수 있으며, 冬季의 西北季節風도 1,000~1,100m의 周邊山地를 넘어 盆地低에 닿을때까지 100m當 約 0.5°C의 氣溫下降을 보임으로써 特히 寒冷할 것으로 思料된다. 또한 봄철과 가을철等 換節期에 는 안개가 많이 끼고 周邊山地를 넘는 東風에 의하여 Föhn 現象이 일어나리라는 것도 짐작할 수 있다.

Punch Bowl에는 公認된 觀測資料가 없기 때문에 確實한 것은 알 수 없으나 同緯度上에 있는 春川에서의 資料로 미루어 보건데, 內陸에 位置한 盆地이므로 大陸度(Continentality)가 크고 氣溫의 年較差가 크리라 생각된다. 春川에서의 station 高度가 74m이고 本 盆地低의 高度가 平均 約 400m이므로 高度에 따른 氣溫減감율 $-0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 를 適用해 보면, 대략 冬季平均, 最低氣溫 約 $-11\sim-12^{\circ}\text{C}$, 夏季平均最高氣溫 $29\sim30^{\circ}\text{C}$ 일 것으로 생각된다. (도표 3 참조)

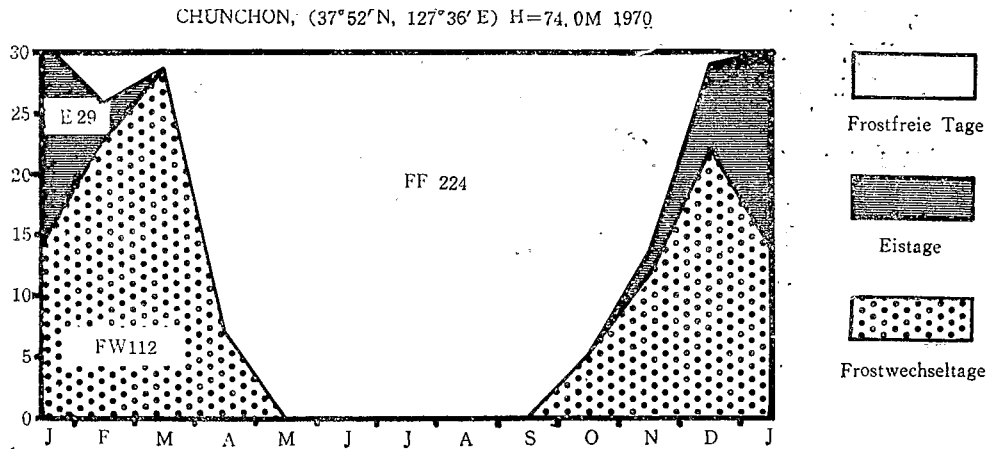


그림 3. 春川地方의 月別氣溫

結 論

本 調査地域의 Punch Bowl 盆地는 강원도 인제군 서화면의 海拔 約 400m에 位置하는 盆地로 盆地는 火成암으로 形成되어 있으며 盆地 주변의 山稜은 變性堆積岩으로 形成되어 있다. 그리고 面積은 約 23km²의 타원형 盆地이고 Punch Bowl 盆地의 또다른 特色은 岩石의 風化에 對한 저항도가 다른 岩石으로 構成되어 있어 岩石學的差異(petrographische unterschied)에 의한 差別侵蝕(differential weathering)으로 因해 形成된 火成암의 侵蝕盆地라는 點이다.

Punch Bowl 盆地는 相對高度가 平均 約 600m 높이의 주변산지에 둘러싸여 있는 關係로 氣溫의

逆轉(inversion)이 있을 것으로 充分히 생각된다. 1970年 春川 station의 氣候觀測值가 Eistage 29日, Frostwechseltage 112日인 것으로 미루어 보아 Punch Bowl 盆地의 Eistage 및 Frostwechseltage(霜交日數)는 훨씬 많아 冬季의 機械的 風化作用이 왕성할 것이다.

소위 大岩山の 濕原(Swamp)은 海拔 約 1,200m에 位置하며 濕原形成源인 部分은 直角狀의 河系 綱과 山稜의 東部에 位置하는 Exposition等과 密接한 連關性을 가지고 있다.

參 考 文 獻

B. K. Kim and Y. A. Park, 1967: The Origin of the so-called Punch Bowl. Jour. of Geol. Soc. of Korea Vol. 3. No. 1 pp. 58—63.

李永魯, 1969: 大岩山の 濕原植物, 植物分類學會誌 第一卷 第一號 pp. 7—14.

姜錫午, 1971: 新韓國地理. 새글사, pp. 30—33

鄭昌熙, 1970: 新地質學概論, 博英社. pp. 370—400.

辻村太郎, 1932: 新考地形學, 第二卷, 古今書院 pp. 114—158.

Schmitthener, 1932: Landformen in aufertropischen Monsunklima. Leipzig.

Wilhelmy, 1958: Klimamorphologie der Massengesteine Braunschweig.

李智皓, 李泳澤, 1972: 國土와 地圖, 寶晉齋, pp. 33.

Troll, C. and K. H. Paffen, 1964: Karte der Jahreszeiten-Klimate der Erde. Erdkunde Bd. XVIII. F.I. pp. 5—28.

개략도양도 1971: 강원도편.

1: 50,000 地形圖, 국립건설연구소, 도엽번호 6828. IV. 1972.

SUMMARY

This reconnaissance region, the Punch Bowl Basin, is located in the Suh-Hwa Myon In-Jae Kun Country Kang-Won Do Probince.

The Basin, whose height is about 400 meters, consists of granitic rocks and is about 23 sq. kms of elliptic type. The rocks of the basin are weathered by differential weathering because of the petrological difference in them. So the Punch Bowl basin is a granitic erosional basin.

It is generally estimated that there is an inversion of temperature in the basin, for the Punch Bowl basin is surrounded by the ridges of 600 meters relative height.

It is assumed that the Punch Bowl Basin is quite strong in its processes of mechanical weathering because of its continentality, considering Chun-Chun City Meteorological Station whose Eistage amounts 29 days and Whose Frostwechseltage 112 days, according to the data obtained 1970.

The so-called swamp of Mt. Dae-Am San stands 1,200 meters above sea level and is closely related to both the rectangular drainage pattern and the exposition of the eastern ridge of the mountain.