

## 충주 보련산 지역의 지형과 지질

김 주 환

동국대학교 사범대학 지리교육과

## A Study on Landform Development and Geology in Mt. Boryeon, Chungjoo

KIM, Joo Hwan

Department of Geography Education, College of Education, Dongguk University, Korea

### ABSTRACT

The purpose of this study is to prepare the basic data including geomorphological, geological and soil. The Mt. Boryeon is located in the vicinity of Chungju city area and influenced the major faults and NamHangang drainage system. The geological rocks distributions and structures and very complicated in this area. About 18 patterns of soils are represented in this area. They are alluvium, grey soils, sediments, reddish yellow soil, debris etc.

**Key words** : geomorphology, geology, soil, fault, drain system

### 서 론

#### 1. 연구목적

충주의 보련산 지역은 지금까지 종합학술답사가 이루어진 적이 없다. 따라서 여러 분야에 걸친 종합적인 접근은 이 지역 개발이나 보전에 중요한 의미를 갖는다.

본 논문은 보련산 지역의 지형과 지질, 토양 등을 종합 검토하여 충주지역에서 차지하는 보련산 전체를 이해하는데 도움을 줄 수 있는 기초자료를 마련하려는 것이다.

#### 2. 연구방법

연구방법은 문헌연구와 현지답사 방법을 병행하였다.

#### 3. 연구지역 개관

보련산(764.9m)은 소백산맥의 지맥 중 하나로 행정구역상 충청북도 청주시 양성면과 노은면에 접

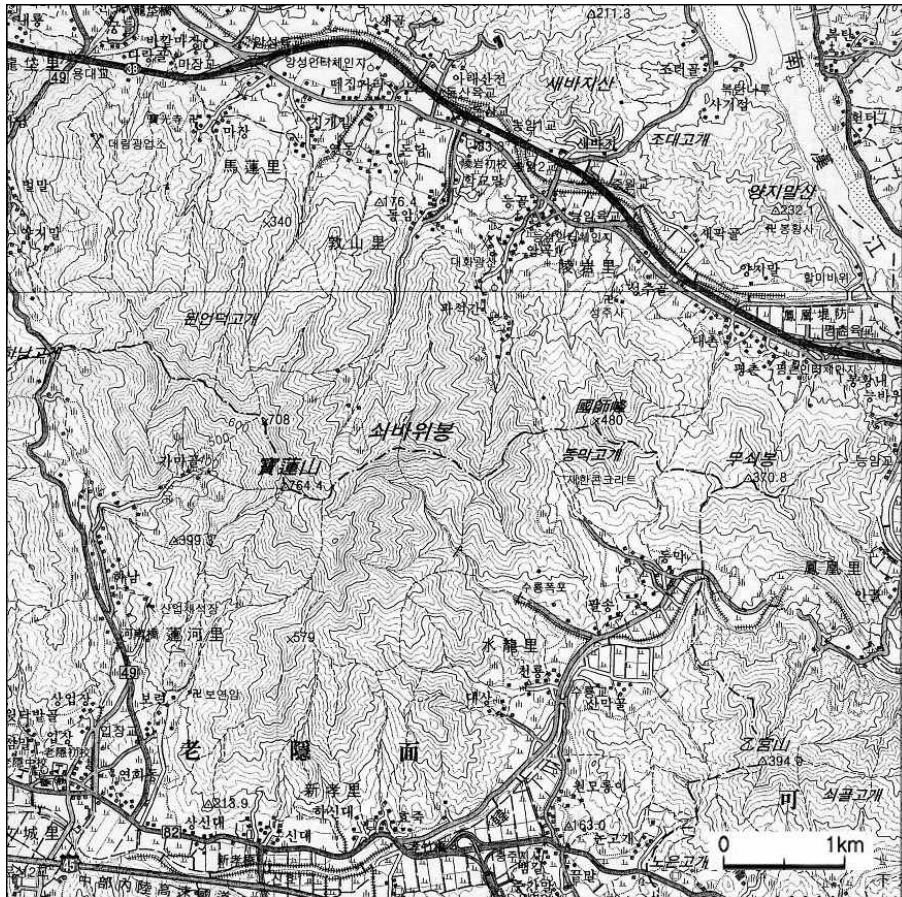


Fig. 1. Topography of the Mt. Boryeon area

해 있고 충주시와는 남쪽 약 20km 지점에 위치하고 있다. 동측으로는 쇠바위봉, 국사봉, 무쇠봉으로 연결되어 있고, 서측으로는 49번 도로를 넘어 국망산, 승대산으로 이어지고 있다.

## 지 형

보련산 지역이 속해 있는 지역은 지질도폭상으로는 목계도폭이다. 목계도폭의 지형은 도폭을 4개 상한으로 나누는 2개의 지형적 단층선에 의하여 지배되고 북서류 하는 남한강의 영향을 크게 받고 있다.

즉, 도폭을 동서로 나누는 남북 방향의 종행지형적 단층선은 앵암리-목계리-원주행 국도선으로 설정되며, 도폭을 남북으로 가르는 횡행지형적 단층선은 양성면 소재지-소재리-충북선 느릅재터널을 잇는 선으로서 이 두 지형적 단층선의 복합으로 산계(山系)와 수계(水系)의 양상을 달리하고 있다.

첫째, 종행지형적 단층선의 동부측은 지등산(535m)-두갈봉-천등산(제천도폭 소재)과 시루봉(732m)-갈미봉(598m)을 잇는 호장연봉이 400~700m의 고도로 발달하여 대체로 목계동을 도심(圖心)으로 한

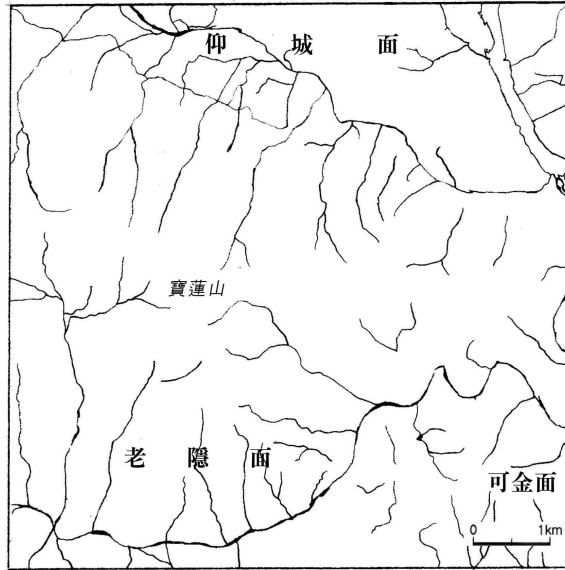


Fig. 2. River system of the Mt. Boryeon area

방사장(放射狀) 지맥이 한강에 점근(漸近)하며, 100~150m의 지하수준면(地下水準面)으로 낮아지고 있다. 서부는 횡행단층선을 기준으로 북부는 국사봉(503m)-흑봉산(488m)-웅가봉(335m), 약수봉-향로봉, 옥녀봉 등의 고지를 잇는 몇 개의 남북 방향성의 산계가 200~400m의 고도를 유지한다.

다음 횡행지형적 단층선의 북부는 본 도폭을 감싸는 호장산맥과 NS 방향의 산계로 지배되고 있으며, 남부는 서부에 보련산(764m)이 있을 뿐 저능성 산지(低陵性山地)를 이루어 동서로 주행하는 낮은 산으로 형성된다.

수계는 호장연봉의 중심점이 되는 목계동 부근, 즉 도폭의 중앙지대에 대부분의 계곡 입구가 열려 있어 원곡천, 덕천, 구룡천, 양성천, 한포천 등이 이 부근에서 남한강으로 유입되어 오직 북부에서는 황산천이 서류하여 황강리 부근에서 한강에 유입하는데 이들 계류(溪流)를 합수한 남한강은 거의 도폭의 남동쪽 귀퉁이와 북동쪽 귀퉁이를 잇는 대각선 방향으로 80m 고도에서 50m 고도의 구배를 갖고 북서류하고 있다.

본 지역을 주로 구성하는 심성관입암체의 분포지역은 저능성 산지를 이루는 것이 특색이며, 500m 이상의 산지는 대부분 변성암류를 포획하고 있어 암질의 차에 따른 지형 발달의 차이가 잘 나타나고 있다.

## 지 질

### 1. 지질 개요

연구지역인 보련산이 속해 있는 지질도폭은 1:50,000 목계도폭으로 이 지역의 지질분포나 구조는 매우 복잡하다. 특히 시대 미상의 각 층들은 우리나라의 저명한 석학들 사이에서도 그 층서의 발달에 이견을 보이고 있는 곳이기도 하다. 여기서는 그러한 복잡한 이론을 정리해 보려는 것이 아니라 기존

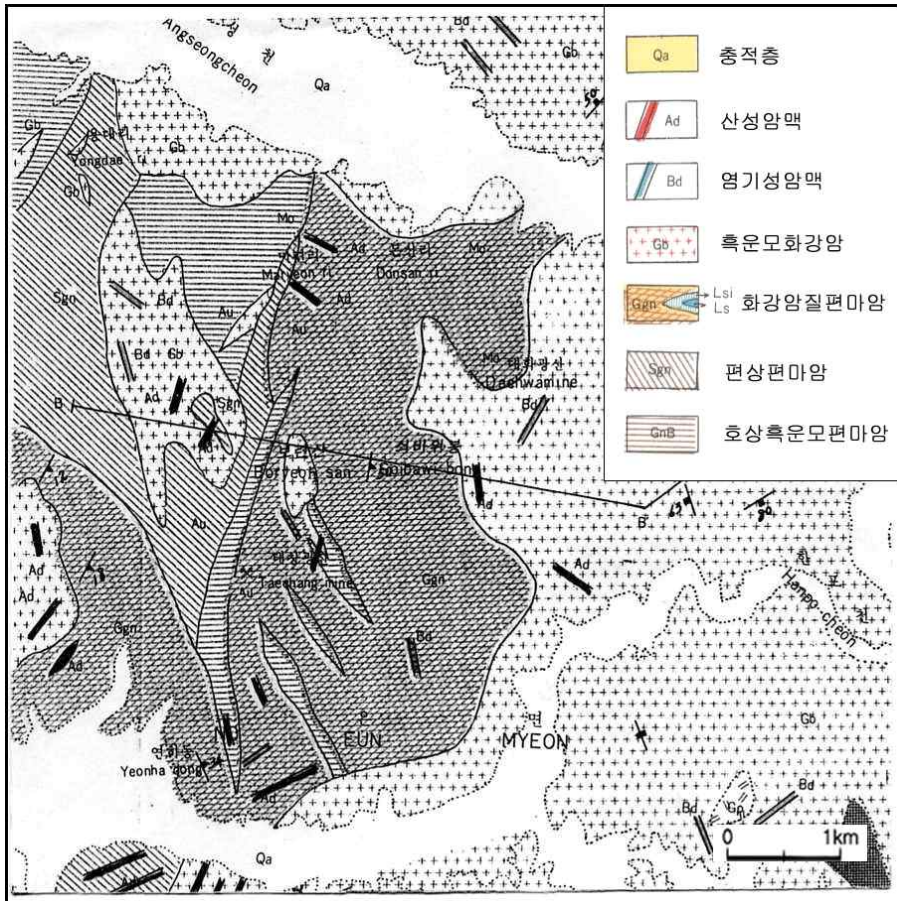


Fig. 3. Geology of the Mt. Boryeon area

의 지질 조사에서 나타난 암석의 분포를 중심으로 그 특징과 구조 등을 요약하려는 것이다.

연구지역인 보련산에 나타나는 지질은 선캄브리아기, 중생대 중-말기, 신생대의 암석들이 분포하며, 시대 미상의 암석들은 나타나지 않는다.

선캄브리아기 암석으로는 호상흑운모편마암(banded biotite gneiss: Bgn), 편상편마암(schistose gneiss: Sgn), 화강암질 편마암(granitic gneiss: Ggn) 등이다.

중생대 중엽에서 중생대 말기에 이르는 암석들로는 소위 말하는 청주화강암류에 속하는 흑운모화강암(biotite granite: Gb), 반상화강암(porphyrritic granite: Gp), 석영반암(quartz porphyry: Qp), 염기성암맥(basic dyke: Bd), 산성암맥(acidic dyke: Ad) 등이다.

신생대 제4계에 속하는 층으로는 충적층(Alluvium: Qa)이 분포되어 있다.

보련산이 포함된 지질도폭(목계)은 지구 좌표상으로는 북위 37°00'~37°10', 동경 128°00'10.4'~121°45'10.4'의 범위로 도엽번호 6725-II에 해당한다. 동쪽으로는 이미 발행된 제천도폭(1965), 서쪽으로는 장호원도폭, 남쪽으로는 이미 발행된 충주도폭(1964), 북쪽으로는 문막도폭과 상접하여 행정구역상

충청북도의 북서부를 점유한다.

목계도폭 전체의 지질은 중생대 중엽 내지 말엽에 있었던 대심성 관입작용으로 형성된 소위 청주 화강암에 의하여 지배되어 이 화강암과 포획접촉 내지 관입접촉된 지층들은 상호간에 분리되어 분포하나, 지질시대 순으로 열거해 보면 선캠브리아기의 편마암류가 가장 오래된 암체이며, 이를 부정합으로 덮는 선옥천층군(先沃川層群)의 시대미상인 충주층군, 천등산층 및 서창리층이 있는데, 후자인 서창리층은 전자의 양 지층의 상부층인 것은 확실하다. 선옥천층군의 제층(諸層)만을 관입하고 있는 고기각섬암(古期角閃岩)이 옥천지층을 제외하고는 도처에 소규모 산재하며 이를 부정합으로, 특히 서창리층과는 뚜렷한 부정합으로, 피복하는 옥천층군이 본 지역 동남부에 소규모로 분포한다.

옥천층군은 과거 옥천계라 칭하여 충주, 황강리, 체천도폭을 위시하여 충북 중부 및 남부지역의 소위 옥천지향사구지역(沃川地向斜溝地域)의 저변성퇴적암(低變成堆積岩)에 대하여 여러 가지 개념으로 통용되어왔다.

연구지역을 포함한 목계도폭 전체의 지질계통표는 Table 1과 같다.

Table 1. Geologic system of Chungju Area

시대		층서				암상		화성활동		비 고				
제4기	현세	충적층				점토, 모래, 자갈				침식사박 작용				
시  대   미  상	후 오 오 도 비 스 기	옥  천  층  군	문주리층		녹니석편암 녹니석-견운모편암, 천매암		중 생 대 중 엽  또 는  말 엽 의  심 성 암 과  관 입 접 촉	고 기  각 섬 암 과  관 입 접 촉	造구조운동 단층 습곡					
			황강리층		함력천매암질암									
			명오리층		(단층으로 본 도폭내 미분포)									
			북노리층											
	선 옥 천 기	충 주 층 군	<div>대향산 규암 (Tq)</div> <div>향산리 도로미틱 석회암 (Hd)</div> <div>계명산층 (Kg)</div>		<div>천 등 산 층 (Chg)</div> <div>서 창 리 층 (Sc)</div>	Sc; 녹니석편암, 석영편암, 규암, 석회암. 점문편암. Tq; 규암 Hd; 판상석회암, 도로미틱 석회암. Kg; 함자철석미립편마암. Chg; 함자철석미립편마암.								
	선캠브리아기		편마암류						화강암질편마암 안구상편마암 편상편마암 대상흑운모편마암		「광역 변성작용」			

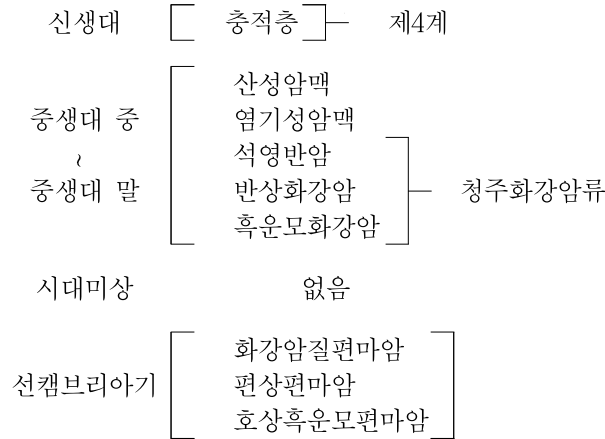


Fig. 4. Geologic system of Mt. Boryun

보련산 지역의 좁은 부분만의 지질계통표를 작성하면 Table 2와 같다.

## 2. 지질 각론

### 1) 선캠브리아기의 변성암류

#### (1) 호상흑운모 편마암(Banded biotite gneiss; Bgn)

연구지역을 포함한 목계도폭의 지질분포 중에서 호상흑운모 편마암은 남서부 일대의 태창광산 부근과 덕연리 북동부에 편상화강암, 화강편마암, 안구상편마암과 함께 편마암체의 큰 포획암으로 분포한다. 태창광산 부근의 본암은 용대리 서측과 마연리 남측산사면, 태창광산 갯 부근과 화강편마암 중에 소규모의 대상분포하는 것을 볼 수 있으며, 덕연리 부근의 본암은 편마암의 포획체의 동서 단부와 중앙부로 나누어져 있다.

본암은 암색이 조립질우백색대(粗粒質優白色帶)와 흑운모가 주가 된 우흑색대(優黑色帶)가 교호되어 대상구조를 뚜렷하게 보인다.

태창광산 부근에서는 N20°~35°W, 25°~35°NE, 마연리 부근에서는 N30°~35°E, 35°±NE의 편리의 주향과 경사를 보인다. 본암은 부분적으로 미습곡되어 있고 티그마틱(patygmatic)구조를 보이는 곳도 있다.

#### (2) 편상편마암(Schistose gneiss; Sgn)

본 암석의 주분 포지는 용대리-태창광산-마연리를 잇는 V자형의 분포형태를 이루는 곳, 연하동 남측의 북사면 능선부에 소규모로 포획된 곳, 그리고 덕연리 북동부의 편마암체이다. 모두 흑운모화강암에 의하여 관입 당하고 있으며, 이 화성활동에 수반된 산성암맥이 대소규모로 본암 중에 주입된다.

본암은 태창광산의 현장 지질조사반에 의하여 고기성편마암이라고 불리우며, 흑색운모류가 주구성 광물(主構成鑛物)이다. 구조적으로 볼 때 지배적인 편리의 주향경사는 덕연리의 것이 N30°W, 40°NE,

Table 2. 보련산 지역에 발달한 토양의 유형

토양 부호	토양명	분포면적(ha) 및 비율(%)	대표 토양통	지형	모재	유효 토심
A f a	충적토, 배수 약간 양호 내지 양호, 사양질 내지 사질	3,470 (0.47)	화봉, 낙동, 중동, 이현	하천 유역 평탄지	하성 충적	깊음 (100~150cm)
A f d	범람지 및 충적토, 배수 약간 양호 내지 매우 양호, 자갈이 있는 사질 내지 자갈이 있는 사양질	12,710 (1.71)	황룡, 본량	하상지	하성 충적	매우 얇음 (<20cm)
A n a	회색토 및 충적토, 배수 약간 양호 내지 불량, 식양질 내지 미사식양질	10,420 (1.40)	옹지, 지산, 호천, 삼암	산악 및 구릉의 곡간 충적지	곡간 충적	보통 내지 깊음
A n b	충적토 및 회색토, 배수 약간 양호 내지 약간 불량, 자갈이 있는 사양질	33,070 (4.45)	통천, 마령, 호계	산악 및 구릉의 곡간 충적지	곡간 충적	보통
A n c	퇴적토, 배수 약간 양호 내지 양호, 사양질 내지 식질	15,630 (7.10)	월곡, 풍천, 호계, 경산	산록 경사지	충적 봉적	보통
A p a	회색토 및 충적토, 배수 약간 불량, 미사식양질 내지 식질	14,860 (2.00)	극락, 호남, 신흥, 영산	내륙 평탄지	하성 충적	깊음 내지 매우 깊음 (100cm<)
A p b	적황색토, 홍적, 배수 약간 양호 내지 양호, 식양질 내지 식질	7,080 (0.95)	화동, 반천, 공성, 방기, 장유	대지	홍적	깊음 내지 매우 깊음
A p c	충적토, 배수 약간 불량 내지 양호, 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질	5,450 (0.73)	본량, 통천, 학산, 만성	내륙 평탄지	하성 충적	보통
A p g	충적토, 배수 양호, 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질	1,040 (0.14)	호계, 임동, 풍천	내륙 평탄지 및 선상지	하성 충적	얇음
M a b	암쇄토, 구릉, 산성암, 배수 매우 양호, 사양질 내지 식양질	31,260 (4.20)	삼각, 예산	구릉지	산성암 잔적	얇음
M a c	암쇄토, 산악, 산성암, 배수 매우 양호, 사양질 내지 식양질	148,960 (20.03)	관악, 삼각, 낙서, 월정	산악지	산성암 잔적	얇음
M u b	암쇄토 및 산성 갈색 산림토, 산악, 산성 중성 염기성 및 퇴적암, 배수 양호 내지 매우 양호, 사양질 내지 식양질	180 (0.02)	오대, 차항, 월정, 망실	산악지	산성, 중성, 염기성 및 퇴적암 잔적	얇음~보통
R a a	적황색토, 저구릉, 홍적 및 산성암, 배수 양호, 식질 내지 식양질	5,660 (0.76)	전남, 광산, 송정, 창평, 반천, 광주, 왕산	저구릉 대지	홍적 및 산성암 잔적	매우 깊음
R a b	적황색토 및 암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수 양호, 식양질 내지 사양질	76,890 (10.33)	달천, 삼각, 예산, 오산	저구릉지	산성암 잔적	깊음
R a d	퇴적토 및 적황색토, 산록, 산성암, 배수 양호, 돌 및 자갈이 있는 식양질 내지 돌 및 자갈이 있는 사양질	11,860 (1.59)	석토, 수암, 신불, 안용	산록 경사지	산성암 봉적 및 퇴적	보통
R e a	암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수 매우 양호, 식양질 내지 사질, 침식상	10,740 (1.44)	삼각, 예산, 송정	저구릉지	산성암 잔적	얇음

Table 2. Continued

토양 부호	토양반응	현재의 토지 이용	토지이용추천	토양관리사항
A f a	약한 산성~매우 약한 산성(5.6~6.5)	밭	채소, 과수원(도시근교지역), 밭과 수원 및 상전(순 농업 지역)	퇴비 및 석회사용, 삼요소 증시, 관개시설 설치
A f d	매우 약한 산성~중성	황무지	일부 하천변에 포플러 식재	하천 범람 방지, 경지로써 부적
A n a	강한 산성~매우 약한 산성(5.1~6.5)	논	논으로서는 건답 직파, 밭	관개시설, 건답직파, 전충시비
A n b	약한 산성~매우 약한 산성(5.6~6.5)	논	밭. 논으로서는 건답 직파	관개시설, 건답직파, 질소질 비료의 분시
A n c	약한 산성~매우 약한 산성	논	논으로서는 건답 직파, 밭	가리질 비료, 규산질 비료 및 퇴비철의 사용, 관개시설, 퇴비 및 인산질 비료의 사용, 건답직파
A p a	강한 산성~약한 산성(5.1~6.0)	논	논, 이모작으로는 전 작물 및 채 소 재배 가능	심경, 전충시비, 배수구 설치
A p b	강한 산성~약한 산성	논, 밭	밭, 논으로서는 건답직파	관개시설, 퇴비증시, 심경, 인산질 비료의 사용, 건답직파
A p c	약한 산성(5.6~6.0)	논	논, 이모작으로는 전 작물 및 채 소 재배 가능	점도의 객토, 질소 비료의 분시, 규산질 및 가리질 비료의 사용, 배수구 설치
A p g	약한 산성	밭	채소, 과수원(도시근교지역), 밭 과수원 및 상전(순 농업지역)	퇴비 및 석회사용, 인산질 비료의 증시, 돌 및 자갈 제거
M a b	강한 산성~약한 산성	임야	유실수 연료림 조성 및 방목지, 일부 밭 과수원 및 상전 조성	질소 인산 및 석회 사용. 침식 방지
M a c	강한 산성~약한 산성	임야	심근성 임목 식재, 일부 산록은 밭 과수원 상전 초지 및 유실수 식재	화전식 농업 지양, 침식 방지, 질소 인산 및 석회 사용
M u b	약한 산성~강한 산성(5.1~6.0)	임야	임목 식재, 일부 산록은 밭 과수 원 상전 초지 및 유실수 적재	화전식 농업 지양, 침식 방지, 질소 인산 및 석회사용
R a a	강한 산성~약한 산성(5.1~6.0)	밭	밭, 과수원 및 집약적 초지 조성 가능, 수리 안전시 논의 가능	등고선 재배. 퇴비 석회 및 인산의 사용
R a b	강한 산성~약한 산성	임야 및 일부 밭	과수 상전 및 집약적 초지 조성가 능, 일부 전작물 재배 가능	등고선 및 계단식 재배, 퇴비 석회 및 인 산의 사용
R a d	강한 산성~약한 산성	밭 및 일부 임야	밭, 과수원 및 상전 조성, 집약적 초지 조성이 가능	등고선 및 계단식 재배, 퇴비 석회 및 인 산질 비료 사용



N20°E, 40°~50°SE, 태창광상 부근의 것은 N35°~40°E로서 수회의 소규모의 습곡구조를 볼 수 있다.

### (3) 화강암질편마암(Granitic gneiss; Ggn)

선캠브리아기의 편마암류 중 가장 넓게 분포하는 본암은 주로 서단부 지역의 포획암체로 분포한다. 보련산의 우측 사면이 대체로 이 암석들로 이루어져 있다. 태창광상 부근의 본암은 호상흑운모편마암, 편상편마암과 상접하고 있다.

본암은 일반적으로 중립질이고 흔히 조립질인 것도 있는데, 연회색을 띠우고 편리가 선명치 못하고 약하게 발달한다. 구조를 보면 서단부의 것은 N10°~20°E, 10°~15°SE, N15°~30°W, 20°~35°NE의 편향을 보이고 중동부의 것은 N30°~75°W, 25°~55°SW의 편향으로 지배되며, 층내에 소규모의 미습곡구조를 볼 수 있다.

## 2) 중생대의 화성암류

본 지역의 전체면적 중 약 2/3를 차지하는 심성관입암체는 양양-영광선을 가로지르는 대저반(大底盤)의 일부로서 청주화강암이라고 명명되었다.

### (1) 흑운모화강암(Gb)

본 도폭의 지질은 거의 흑운모화강암이다. 남동 일부와 남서부의 편마암류 및 변성퇴적암을 관입 접촉하면서 각 지역에서 소규모의 편마암잔 유체를 산재시키고 있다.

본암의 절리는 특징적인 방향성이 없고 다양한 사절리(斜節理)를 보이며, 이 절리가 소규모로 변위되어 일부에서는 주입된 페그마타이트맥을 단절하기도 한다. 절리는 N20°~40°E, 50°SE와 NW 및 수직이 혼하고, N10°~20°W, 50°~80°NE로 측정된다. 소위 청주화강암체의 관입 방향인 북서-남동향과 관련시켜 볼 수 있다.

### (2) 반상화강암(Gp)

본암은 본 지역의 대화강암체가 생성될시에 분화의 차이로 장식의 자형반정(自形班晶)을 갖게 된 것으로 도폭 서반부 일대에 소규모로 산재되어 분포한다. 본암은 흑운모화강암 중에 장식과 석영의 반정이 함유된 것이다.

### (3) 석영반암(Qp)

본암은 암주상으로 여러 곳에 소규모로 분포한다. 본암은 회색 내지 연회색의 은정질의 규질부를 바탕으로하여 소정의 석영의 자형반정이 생성된 것이 대부분이나, 간혹 핑크색의 장식류가 소정의 자형반정으로 석영과 혼재하기도 하며, 드물게 유색 광물(약간의 각섬석, 흑운모)이 첨가된 때도 있다.

### (4) 염기성 암맥(Bd)

주로 화강암체의 분포지에서 잔유마그마의 후기 관입작용으로 N20°~60°E, N30°~50°W의 주향을 보인다.

### (5) 산성 암맥(Ad)

본암도 염기성 암맥과 같이 화강암체 중에 북동, 북서의 방향성을 가지고 여러 줄기의 가지형태로 관입되어 있다. 암상은 석영반암, 화강반암, 반화강암, 규장암, 장식반암, 페그마타이트 등 다양하며, 석영맥도 본 암맥으로 표시하였다.

### 3) 신생대 제4계의 층서로는 충적층을 들 수 있다.

충적층(Qa)은 본 지역의 수계를 지배하는 남한강이 통과하고 있어서 이에 수반된 각 지류의 연변(沿邊)에 유수의 영역으로 인한 침식과 운반작용이 끊임없이 계속되어 현세퇴적층이 형성된다. 고기하성층의 분포를 거의 볼 수 없고, 이 현세퇴적층인 충적층은 농경지로 이용된다.

## 토 양

이 지역에 분포하는 토양은 1~18까지의 내용으로 정리될 수 있다.

### 1. 충적토, 배수 약간 양호 내지 양호, 사양질 내지 사질(Afa)

여기의 대표 토양은 충적토이다. 이들은 하천유역 평탄지 내지 완경사지에 분포되어 있으며, 토양 배수는 약간 양호 내지 양호하고, 토성은 사양질 내지 사질이다. 충적토의 특성을 보면 표토는 갈색 내지 회갈색 또는 황갈색의 사양토 내지 양질사토이나 주로 사양토이며 토양의 비옥도는 보통이다. 대부분은 밭으로 이용되고 있으며, 발작물 재배에 있어서 생산력이 보통 내지 비교적 낮다.

### 2. 범람지 및 충적토, 배수 약간 양호 내지 매우 양호, 자갈이 있는 사질 내지 자갈이 있는 사양질(Afd)

이 지역의 대표 토양은 충적토이며, 이들은 하성충적의 하천 부지에 준평탄 내지 완경사를 이루며 분포되어 있고, 토양배수는 약간 양호 내지 매우 양호하고 토성은 자갈이 있는 사질 내지 자갈이 있는 사양질이다. 토양의 비옥도는 매우 낮으며 염기포화도 및 염기치환용량은 공히 매우 낮다. 대부분은 황무지로서 경작지에 부적당하나 국부 지역에서는 전작물 재배, 포플러 식재 등에 이용되고 있다.

### 3. 회색토 및 충적토, 배수 약간 양호 내지 불량, 식양질 내지 미사식양질(Ana)

이 지역은 주로 회색토이며 충적토가 일부 포함되어 있다. 이들은 산악 및 구릉 곡간의 준평탄 내지 완경사지에 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 양호 내지 불량하고 토성은 식양질 내지 미식양질이다. 회색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회색, 암회갈색 및 암황갈색의 미사질양토, 양토 내지 미사질식양토이나 주로 양토이다. 토양의 비옥도는 비교적 높으며 대부분은 논으로 이용되고 있다.

### 4. 충적토 및 회색토, 배수 약간 양호 내지 약간 불량, 자갈이 있는 사양질(Anb)

대표적인 토양은 충적토이며 회색토가 일부 포함되어 있다. 이들은 산악 및 구릉 곡간의 준평탄 내지 완경사지에 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 양호 내지 약간 불량하고, 토성은 자갈이 있는

사양질이다. 토양의 특성은 표토는 암갈색, 갈색, 암회갈색 및 회색의 사양토, 양토 및 양질 사토이다. 토양의 비옥도는 비교적 낮거나 보통이며, 토양반응은 약한 산성 내지 강한 산성이고 염기포화도 및 염기치환용량은 공히 보통이다. 대부분은 논으로 이용되고, 일부 지역만이 밭으로 이용된다.

#### 5. 퇴적토, 배수 약간 양호 내지 양호, 사양질 내지 식양질(Anc)

대표 토양은 퇴적토이다. 이들은 구릉 및 산악의 경사 내지 준급경사인 산록 퇴적지에 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 양호 내지 양호하고 토성은 사양질 내지 식양질이다.

토양의 비옥도는 비교적 높으며 토양반응은 약한 산성 내지 강한 산성이고, 염기포화도 및 염기치환용량은 보통 내지 약간 높다. 대부분은 논으로 이용되고 있으며, 벼 재배에 있어서 생산력은 보통이나 관개시설, 퇴비시용, 인산질 비료의 시용 및 건답직파 등에 유의하면 보다 높은 수량을 기대할 수 있다.

#### 6. 회색토 및 충적토, 배수 약간 불량, 미사식양질 내지 식질(Apa)

대표적인 토양은 회색토이며 충적토가 일부 포함되어 있다. 이들은 하성충적의 평탄지에 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 불량하고 토성은 미사식양질 내지 식질이다. 회색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회색 암회색 또는 회갈색의 미사질양토 내지 미사질식양토이며, 올리브색 또는 갈색 계통의 철수 반문이 있다. 토양의 비옥도는 비교적 높으며 토양반응은 약한 산성 내지 매우 약한 산성이나 표토만은 강한 산성 내지 약한 산성인 것이 보통이다. 대부분은 논으로 이용되고 답리작으로 보리가 재배되고 있다. 벼 재배에 있어서 생산성이 높으나, 심경, 전충시비, 배수구 설치 등으로 보다 높은 수량을 기대할 수 있다.

#### 7. 적황색토, 홍적, 배수 약간 양호 내지 양호, 식양질 내지 식질(Apb)

대표적인 토양은 적황색토이며, 회색토가 일부 포함되어 있다. 이들은 홍적층 저구릉의 완경사지에 분포되어 있으며, 토양배수는 약간 양호 내지 양호하고 토성은 식양질 내지 식질이다. 적황색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회갈색 혹은 황갈색의 식양토 혹은 양토이며, 표토의 색은 일정치 않고 환경조건(특히 개답년대)에 따라서 차이가 심하다.

토양의 비옥도는 보통 내지 낮고, 대부분은 논으로 이용되고 있으며, 일부 밭으로 이용되고 답리작으로 보리가 재배되고 있다. 벼 재배에 있어서 생산력이 보통이나 관개시설, 퇴비증시, 심경, 인산질 비료의 시용, 건답직파 등에 유의하면 보다 높은 수확이 기대된다.

#### 8. 충적토, 배수 약간 불량 내지 양호, 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질(Apc)

대표적인 토양은 주로 충적토이며 회색토가 일부 포함되어 있다. 이들은 준평탄 내지 완경사지의 곡간 충적지 및 선상지 혹은 하천 주류변에 분포되어 있고 토양배수는 약간 불량 내지 양호하며 토성은 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질이다. 충적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 황갈색 내지 회갈색 혹은 회색의 사질 양토 내지 양토이다.

토양의 비옥도는 보통이고 대부분은 논으로 이용되고 있으며, 답리작으로 보리가 재배되고 배수가

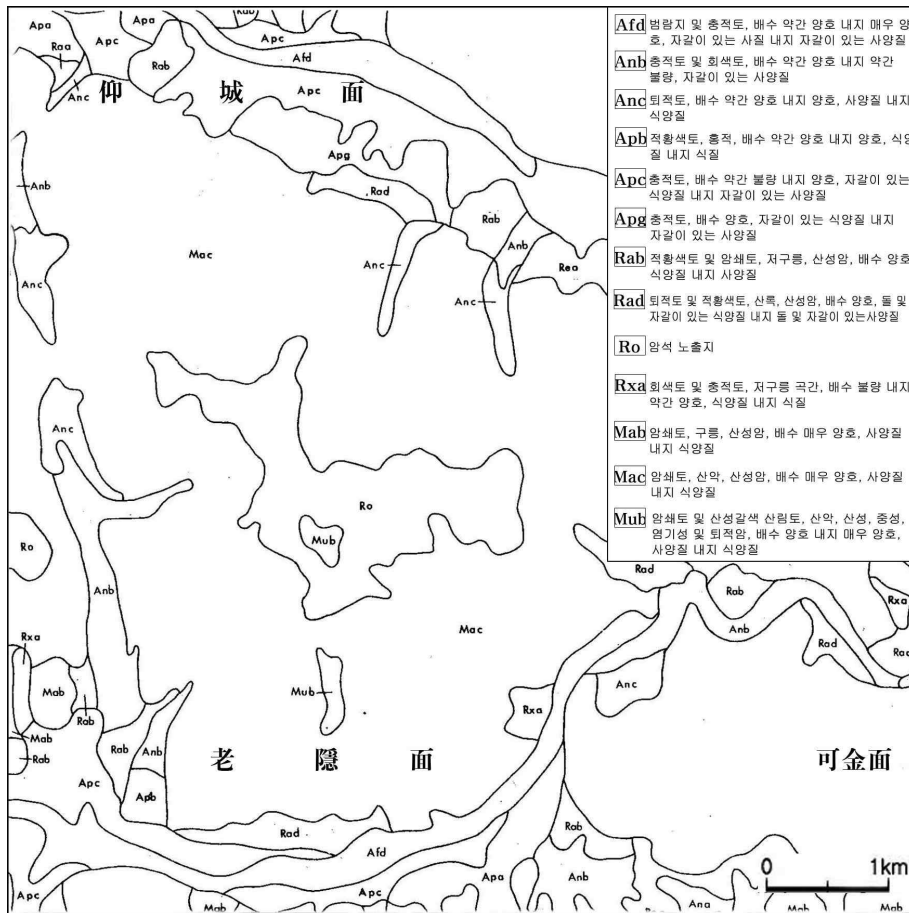


Fig. 5. Soil of the Mt. Boryun area.

용이한 곳은 채소를 재배하고 있다. 벼 재배에 있어서 생산력이 **보통 내지 낮으나** 우량점토의 객토, 질소질 비료의 증시 및 분시, 가리 및 규산질 비료의 사용 등을 통한 적절한 관리로서 보다 높은 수량을 기대할 수 있다.

### 9. 충적토, 배수 양호, 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질(App)

대표 토양은 충적토로서, 하성 충적의 선상지, 산록지, 완경사지 및 평탄지 등에 분포되어 주위로부터 봉적의 영향도 상당히 받고 있기 때문에 자갈의 함량이 많다. 토양배수는 양호하고 토성은 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질이다. 충적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회갈색, 적갈색, 갈색 혹은 암갈색의 자갈이 있는 사양토, 자갈이 있는 양토 혹은 자갈이 있는 세사양토이다.

토양의 비옥도 및 유기물 함량은 낮은 편이고, 이들 토양은 대부분 밭으로 이용되고 있으며, 이때의 생산력은 보통이다. 그러나 퇴비 및 석회 시용, 인산질 비료의 증시 및 석력 제거 등으로 보다 높은 수량을 기대할 수 있다.

#### 10. 적황색토, 저구릉, 흑적 및 산성암, 배수 양호, 식질 내지 식양질(Raa)

토양은 적황색토이다. 이들은 저구릉, 홍적층 및 산성암 잔적층의 내지 및 기복지에 분포되어 있으며, 토양배수는 양호하고 토성은 식질 내지 식양질이다. 적황색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 적갈색, 적황색 및 황적색의 양토 내지 식양토이며 발달이 보통인 입단구조이다. 토양의 비옥도는 보통 내지 비교적 낮으며 대부분은 밭으로 이용된다.

#### 11. 적황색토 및 암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수 양호, 식양질 내지 사양질(Rab)

대표토양은 적황색토이며 암쇄토가 일부 포함되어 있다. 이들은 산성암의 저구릉지에 분포되어 있으며 토양배수는 양호하고 토성은 식양질 내지 사양질이다. 적황색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 암갈색, 암황갈색, 황갈색, 황적색 및 갈색의 양토 내지 식양토이다.

토양의 비옥도는 낮으며 유기물 함량이 적고 대부분은 임야로 이용되고 있으며 일부 밭으로도 이용되고 있다.

#### 12. 퇴적토 및 적황색토, 산록, 산성암, 배수 양호, 돌 및 자갈이 있는 식양질 내지 돌 및 자갈이 있는 사양질(Rad)

대표토양은 퇴적토이며 적황색토 및 암쇄토 등이 일부 포함되어 있다. 이들은 산성암의 산록지에 분포되어 있으며 토양배수는 양호하고 토성은 돌 및 자갈이 있는 식양질 내지 돌 및 자갈이 있는 사양질이다. 퇴적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 농암갈색 내지 갈색의 자갈이 있는 양토 내지 자갈이 있는 미사질식양토이다. 토양의 비옥도는 비교적 낮거나 보통이고 대부분은 밭으로 이용되며 일부 임야로 이용되고 있다.

#### 13. 암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수 매우 양호, 식양질 내지 사양질 침식상(Rea)

대표 토양은 암쇄토이다. 이들은 심하게 침식을 받은 산성암의 저구릉지에 분포되어 있으며, 배수 매우 양호하고 토성은 식양질 내지 사양질이다. 토양의 비옥도는 매우 낮고 대부분은 임야지로 이용되고 일부 황무지로 남아 있다.

#### 14. 암석 노출지(Ro)

이에 속한 것은 암석이 50% 이상 노출된 지역이다. 이들은 험준한 산악 및 산악의 정상 부위에 분포되어 있다. 암석이 많아 농업에의 이용가치는 없고 대부분 황무지이며 관광지로서의 가치가 있다.

#### 15. 회색토 및 충적토, 저구릉 곡간, 배수 불량 내지 약간 양호, 식양질 내지 식질(Rxa)

대표토양은 회색토이고 충적토 및 퇴적토가 일부 포함되어 있다. 이들은 저구릉 곡간의 완경사 및 경사지에 길고 좁게 분포되어 있으며 토양배수는 불량 내지 약간 양호하고 토성은 식양질 내지 식질이다. 회색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회색, 회갈색, 암회색, 미사질식양토, 양토 및 식양토이다. 이들 토양의 비옥도는 비교적 높고 대부분은 논으로 이용된다.

#### 16) 암쇄토, 구릉, 산성암, 배수 매우 양호, 사양질 내지 식양질(Mab)

대표토양은 암쇄토이고 적황색토 및 퇴적토가 일부 포함되어 있다. 이들은 산성암의 구릉지에 분포되어 있으며, 토양배수는 매우 양호하고 토성은 사양질 내지 식양질이다. 암쇄토의 형태적인 특성을 보면 표토는 갈색, 황갈색, 황적색, 적황색, 암갈색 및 암황갈색의 양토 및 사양토이다. 토양의 비옥도 및 유기물 함량은 낮고 대부분은 임야지이며 임야지로서의 생산력이 높다.

#### 17) 암쇄토, 산악, 산성암, 배수 매우 양호, 사양질 내지 식양질(Mac)

대표적인 토양은 암쇄토이고 적황색토, 암석 노출지, 퇴적토 및 산성갈색산림토 등이 일부 포함되어 있다. 이들은 산성암의 산악지에 분포되어 있으며, 토양배수는 매우 양호하고 토성은 사양질 내지 식양질이다. 암쇄토의 형태적인 특성을 보면 표토는 갈색, 암갈색, 황갈색, 적황색 등의 양토, 식양토 및 사양토이다. 토양의 비옥도는 낮고 대부분은 임야지이나 지형에 여러 가지 형태가 많다.

#### 18) 암쇄토 및 산성갈색 산림토, 산악, 산성, 중성, 염기성 및 퇴적암, 배수 양호 내지 매우 양호, 사양질 내지 식양질(Mub)

대표토양은 암쇄토 및 산성갈색산림토이며, 암석 노출지가 일부 포함되어 있다. 이들은 산성, 중성, 염기성 및 퇴적암의 산악지에 분포되어 있으며, 토양배수는 양호 내지 매우 양호하고 토성은 사양질 내지 식양질이다.

암쇄토의 형태적인 특성을 보면 표토는 흑색, 흑갈색, 또는 암갈색인 양토 및 사양토이며, 자갈이 약간 있다. 심토는 황갈색, 진갈색 등 갈색 계통의 사양토 내지 양토로서 자갈이 약간 있다. 대부분은 임야이고 임목지로서의 생산력은 높다.

### 인용문헌

농촌진흥청식물환경연구소. 1971. 한국개략토양도(1:50,000) - 3 충청북도 목계도폭.

국토지리정보원. 2005. 음영지형도(1:50,000, 도엽번호 NJ 52-10-22) 엄정도폭.

국립지질조사소. 1971. 한국지질도(1:50,000) 목계도폭.

### 요약 및 결론

본 연구에서는 충주 보련산 지역의 지형과 지질, 토양 등을 문헌연구와 현지답사 방법으로 종합 검토하여 고찰하였다.

보련산이 포함된 지역은 좌표상으로는 북위 37°00' ~ 37°10', 동경 121° ~ 128°의 범위로 동으로 제천, 서로는 장호원, 남으로 충주, 북으로는 문막과 접하여 행정구역상 충청북도의 북서부를 점유한다.

#### (지형부분)

목계도폭의 지형은 종행과 횡행의 지형적 단층선에 의하여 지배되고 북서류하는 남한강의 영향으로 산계와 수계의 양상이 달라진다.

횡행지형적 단층선의 동부측은 400~700m의 고도로 발달하여 대체로 목계동을 중심으로 한 방사상의 지맥이 한강에 가까워지며, 100~150m의 지하수준면으로 낮아지고 있다. 서부는 횡행단층선을 기준하여 남북 방향성의 산계가 200~400m의 고도를 유지한다. 횡행지형적 단층선의 북부는 호장산맥과 남북 방향의 산계로 지배되고 있으며, 남부는 서부에 보련산을 제외한 저능성산지를 이루어 동서로 주행하는 낮은 산을 이루고 있다.

수계는 목계동 부근에서 대부분의 계곡 입구가 열려 있어 남한강으로 유입되고 오직 북부에서 황산천이 서류하여 한강에 유입하는데, 이들이 합쳐진 남한강은 80m 고도에서 50m 고도의 대각선 방향으로 갖고 북서류하고 있다.

이 지역을 구성하는 심성관입암체의 분포지역은 저능성산지를 이루고, 500m 이상의 산지는 대부분 변성암류를 포획하고 있어 암질 차에 따른 지형발달의 특징을 보여주고 있다.

#### (지질부분)

연구지역인 보련산이 속해 있는 지질은 지질분포나 구조가 매우 복잡하다. 선캠브리아기, 중생대 중-말기, 신생대의 암석들이 분포하며 시대미상의 암석들은 나타나지 않는다.

선캠브리아기 암석으로는 호상흑운모편마암(Bgn), 편상편마암(Sgn), 화강암질 편마암(Ggn) 등이다. 중생대 중엽에서 중생대 말기에 이르는 암석들로는 청주화강암류에 속하는 흑운모화강암(Gb), 반상화강암(Gp), 석영반암(Qp), 염기성암맥(Bd), 산성암맥(Ad) 등이고, 신생대 제4계에 속하는 층으로는 충적층(Qa)이 분포되어 있다.

목계도폭 전체의 지질은 청주화강암에 의하여 포획접촉 내지 관입접촉된다. 이 지층들은 상호간에 분리되어 분포하나 지질시대 순으로 선캠브리아기의 편마암류를 가장 오래된 암석으로하여 이를 부정합으로 덮는 선옥천층군의 시대미상인 충주층군, 천등산층 및 서창리층이 있는데, 후자인 서창리층은 전자의 양 지층의 상부층인 것은 확실하나, 전자간의 관계는 자세하지 않지만 암상으로 보아 대비된 듯하다. 옥천지층을 제외하고는 고기각섬암이 도처에 소규모로 산재하며, 그 위를 덮고 있는 옥천층군이 본 지역 동남부에 소규모로 분포한다.

#### (토양부분)

보련산 지역에는 18종류의 토양들이 나타난다. 그러나 이러한 토양 종류를 몇 종류로 크게 분류하면 충적층, 회색토, 회색토·충적토, 충적토 및 회색토, 퇴적토, 적황색토, 적황색토·암색토, 암쇄토 등으로 구분할 수 있다.

충적층은 하천 부지나 완경사 지역에 나타나고 농경지로서 가치가 없는 경우가 많다. 회색토는 산악·구릉·곡간·평탄지 등에 분포하며, 비옥하고 논농사가 이루어지는 곳이 많다. 충적토 및 회색토의 비옥도는 낮으나 논으로 이용된다. 퇴적토는 구릉·산악·준급경사지 등에 분포하며 비옥도가 높고 논농사가 이루어진다. 회색토 및 충적토는 충적의 평탄지에 분포하고 비옥도가 높아 논농사를 행한다. 적황색토는 구릉지·완경사지 등에 나타나고 비옥도가 낮지만 논농사지를 이룬다. 적황색토·암색토는 임야로 덮혀있는 곳이 많으며 암쇄토는 저구릉성 산지에 나타난다.