

충주 국망산 지역의 지형과 지질

김 주 환

동국대학교 사범대학 지리교육과

A Study on Landform Development and Geology in Mt. Kookmang, Chungju

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 soils. The Mt. Kookmang is located in the vicinity of Chungju city area and influenced the major faults and River NamHan drainage system. The geological rock distributions and structures are very complicated in this area. About 13 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 국망산 지역은 지금까지 종합 학술 답사가 이루어진 적이 없다. 따라서 여러 분야에 걸친 종합적인 접근은 이 지역 개발이나 보전에 중요한 의미를 갖는다.

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

2. 연구방법

연구방법은 문헌 연구와 현지 답사 방법을 병행하였다. 여기서 문헌이란 지형도, 지질도, 지질도폭 조사보고서 등을 포함한다. 현지 답사는 2007년 7월~2007년 8월 사이에 이루어졌으며, 지형도와 지질도의 축척은 1 : 50,000이다.

3. 연구지역 개관

국망산(770m)은 소백산맥의 지맥 중 하나로 행정구역상 충청북도 청주시 양성면과 노은면의 경계

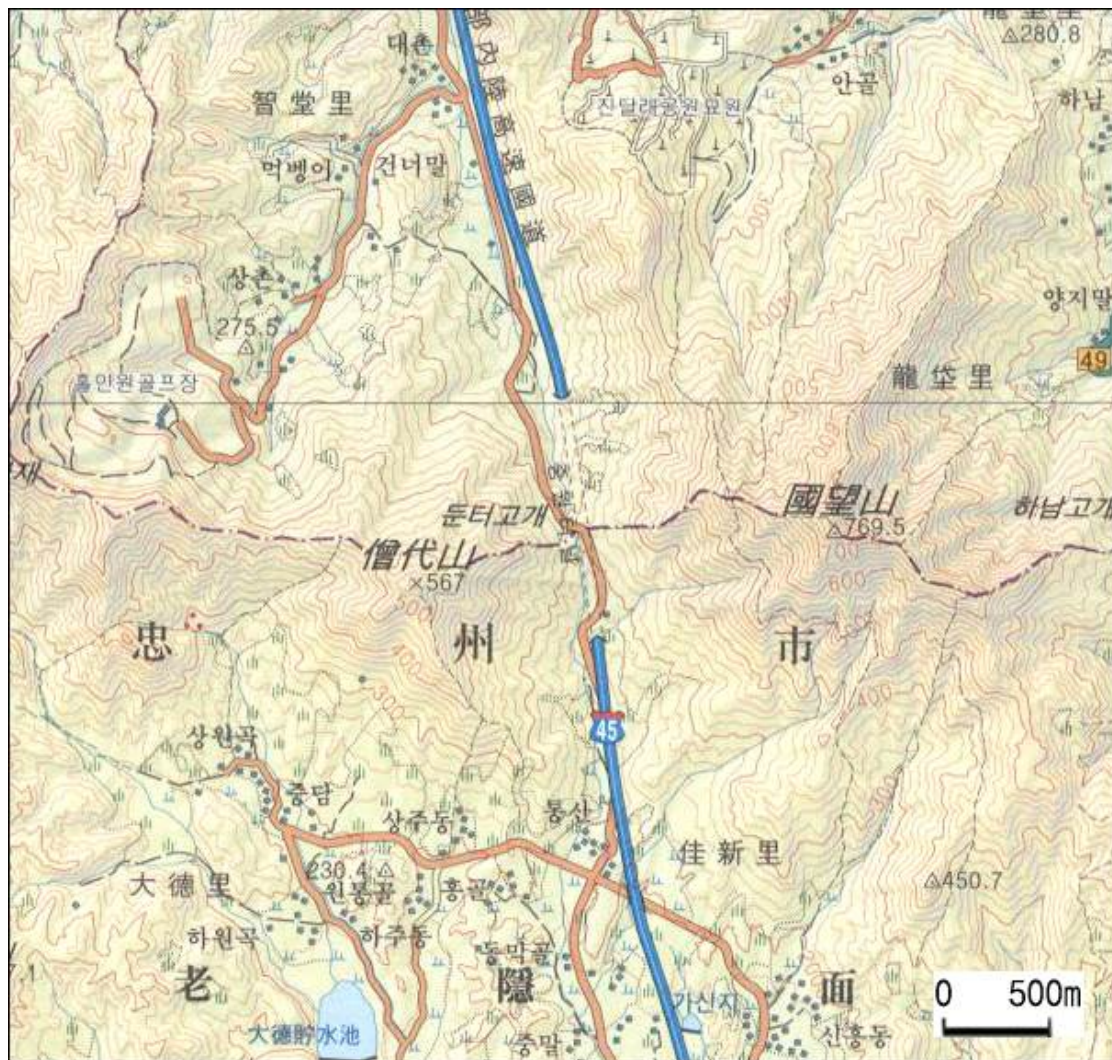


Fig. 1. Topography of the Mt. Kookmang area.

에 위치하며 충주시와는 남쪽 약 20km 지점에 위치하고 있다. 동측으로는 49번 도로를 넘어 보련산, 쇠바위봉, 국사봉, 무쇠봉으로 연결되어 있고, 서측으로는 승대산, 원통산으로 이어지고 있다.

지 형

지형도 장호원 도폭 지역은 북서쪽의 차령산맥과 남동쪽의 소백산맥 사이에 놓여 있으나, 전자에 더 가깝게 위치한다. 이 지역의 지형을 살펴보면 지형 도폭의 동반부와 서반부가 대조적으로 서로 다른 지세를 보여주고 있는데, 그것은 주로 이 양 지역에 발달되어 있는 지질의 차이에 기인한다. 동반부는 대체로 비교적 산세가 험준하며, 서반부는 대체로 평탄하게 낮은 지대를 이루고 있다. 동반부의

지형의 경계는 이 도폭의 중앙에서 남북방향으로 북향하여 흐르는 청미천이 이루고 있는 셈이다. 청미천의 방향도 이 지역에 발달된 지질 및 지질 구조와 밀접하게 관련되어 있다. 즉, 본 지역의 동반부를 주로 이루고 있는 변성암류의 주향이 대체로 청미천의 방향과 일치하고 있다.

동반부의 지형은 N15°E 방향의 주된 산맥과 여기서 분기된 EW~N20°W의 소지맥들 및 이들 소지맥들 사이에 존재하면서 이와 동일한 방향으로 뚜렷하게 발달된 곡에 의하여 특징지워진다.

N15°E 방향의 산맥은 북반부에 오갑산(609m), 남반부에 원통산(640m), 행덕산(447m), 수리산(505m), 수례의산(679m) 등이 솟아 있고, 원통산에서 동쪽으로 갈라진 지맥에는 승대산(540m) 및 국망산(770m)이 높게 솟아 있으며, 이 지역에서는 가장 높은 곳이다. N15°E 방향의 주맥은 본 지역에 발달된 변성암류의 주향과 대체로 일치한다. 동반부의 험준한 지형 내에서도 곡부에 부분적으로 다소 넓게 평이한 지대가 존재하는데, 이와 같은 지역은 대체로 화강암으로 구성되어 있다.

동반부 지역의 하곡중 주곡은 EW~N20°W이지만 여기서 갈라진 작은 계곡들은 역시 대체로 주된 산맥 방향으로 발달되어 있는 경우가 많다. 그래서 지역적으로는 격자상 하계망을 보여 주나, 부분적으로는 수지상 하계망을 나타내는 경우가 많다.

한편, 본 도폭 남방의 용바위산 지역에는 약 N10°E 방향의 산계에 퇴적암이 분포되어 있다. 퇴적암은 약 N28°E 방향의 2개의 단층에 의하여 변성암과 접해 있으며, 현재 산능선을 따라 분포되어 있다.

청미천 서쪽 지역의 지형은 대체로 낮아서 장호원 남서쪽 3km에 있는 백족산(402m), 안성군 읍면과 음성군 생곡면의 경계에 있는 임조산(339m), 팔성산(378m) 등을 제외하면, 대체로 300m 이하의 낮은 구릉 내지 평야로 되어 있다. 본 지역의 평야지역의 대체적인 고도는 60~80m이다.

청미천 서쪽 지역의 지질은 대체로 화강암류로 구성되어 있는데, 대체로 풍화를 심하게 받고 있어서 노년기 지형에 가까운 양상을 보여준다. 곡저가 넓게 발달되어 있고 산구릉의 경사가 완만하다.

지 질

1. 지질 개요

본 도폭 지역에 분포하는 암층을 지질 시대순으로 열거하여 보면, 이 지역 동반부에 북동 방향으로 길게 대상(帶狀)으로 분포하는 선캄브리아기의 변성암류(호상 편마암, 화강암질 편마암)를 가장 오래된 지층으로 하여 중생대에 관입된 것으로 사료되는 화강암류들이 시기적으로 다소 차이를 보이면서 대부분의 지역을 차지하고 있다. 중생대의 퇴적암인 백야리층이 호상 편마암과 편마상 흑운모-(각섬석)화강암과 단층 접촉의 관계를 갖고 본역 남부 도신리 일대에 분포한다. 편마암은 동쪽으로 갈수록 호상 편마암에서 화강암질 편마암으로 점이적 변화양상을 보이며, 본역 동남부에서는 규암, 편암, 석회암 등으로 구성된 암층이 협재하고 있다.

상기 변성암류를 관입하고 있는 화강암류는 전반적으로 본 도폭 서남부에서는 편마암 흑운모-(각섬석) 편마암이, 서북부에는 중립질 흑운모편마암이, 동부의 변성암류와 연관하여서는 주로 복운모화강암과 소규모의 백운모화강암이 분포한다.

한편, 생곡면 도신리 일대에서는 음성 도폭에서 백악기로 구분한 백야리층이 분포하는데, 주로 담회색의 중립 내지 조립질의 맥암, 즉, 석영반암, 규장암, 페그마타이트 및 애플라이트, 석영맥, 장석반암

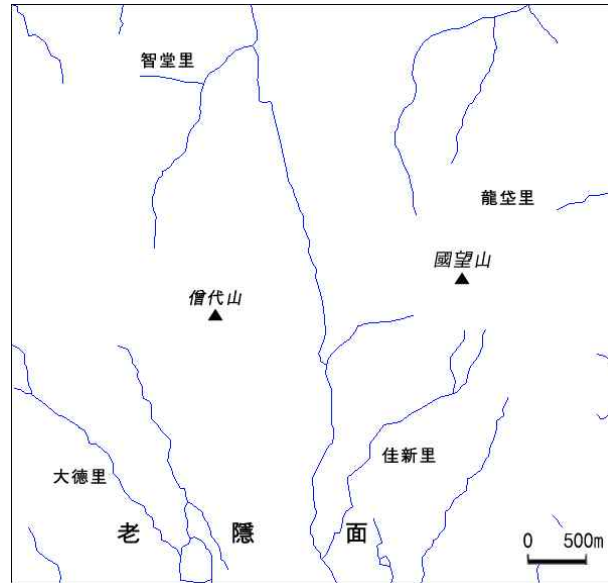


Fig. 2. River system of the Mt. Kookmang area.

등이 관입하고 있는데, 편마암에는 장석반암과 백운모화강암의 분포가 현저하다. 이러한 맥암류는 대략 북동 또는 북서 방향의 발달을 하고 있다.

이 지역에 분포하는 암층들의 시대는 불분명하지만, 상호관계에서 알 수 있는 지질 계통은 대략 다음과 같다.

제 4기	[충적층 ~ 부 정 합 ~
백악기	[석영맥 산성 맥암 중성 맥암 페그마타이트와 애플라이트 - 관 입 - 백야리층
쥬라기	[백운모화강암 복운모화강암 중립질 흑운모화강암 편마상 흑운모-(각섬석)화강암
시대미상	[섬록암 - 관 입 -
선캠브리아기	[화강암질 편마암 호상 편마암

Fig. 3. Geologic system of Mt. Kookmang area.

2. 지질 각론

1) 변성암류

장호원 지질도폭에 분포하는 변성암류는 호상 편마암과 화강암질 편마암으로 분류된다.

(1) 호상 편마암

호상편마암층은 본 도폭의 매우 넓은 면적을 차지하고, 전체적으로는 북동 방향으로 대상 분포를 한다. 주 분포지는 본 도폭 동반부의 오갑산, 원통산, 수리산 일대로 그 서쪽 경계는 본 도폭의 중앙을 거의 남북방향으로 관통하는 선이며, 동쪽 경계는 질마재(500m), 원통산(650m), 행덕산(447.7m)을 거의 남북방향으로 잇는 능선의 우측이 되며, 동서 방향으로 대략 4~6km 내외의 폭을 갖는다. 그 외에도 승대산과 용대리 일대에도 소규모의 대상으로 분포하고, 이천군 울면 일대에서는 소규모의 포획암체로 존재한다.

본암은 중원군과 음성군의 경계 부위인 질마재 부근에서는 화강암질 편마암으로 점이적인 암상의 변화를 보이며 접하고 있으며, 본 도폭 동부의 양성면, 감곡면, 신니면 등지에서는 복운모화강암에 의해 관입 당하고 있다. 본 도폭 중앙 하부에서는 단층 접촉 관계로 편마상 흑운모-(각섬석)화강암, 복

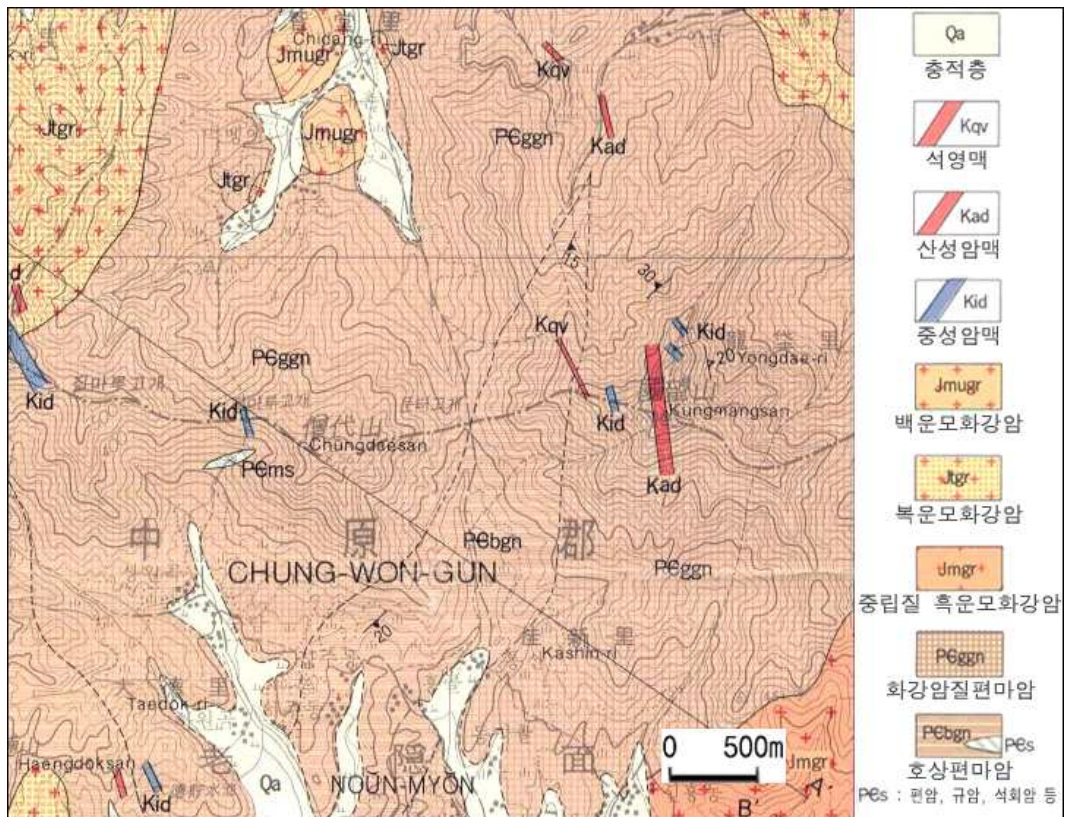


Fig. 4. Geology of the Mt. Kookmang area.

운모화강암 및 백야리층과 접하고 있으며, 본 도폭 좌하단 삼성면 일대에서는 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암 내에, 울면 일대 팔성산 부근에서는 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암, 중립질 흑운모화강암 및 복운모화강암 내에 포획되어 있다.

호상 흑운모편마암은 1cm 내외의 두께를 갖는 무색 광물 및 유색 광물의 얇은 층이 호층을 이루는 편마 구조가 잘 발달한 암석을 말한다. 흑운모가 주를 이루는 유색 광물대의 발달로 눈으로 보기에는 전체적으로 어두운 색깔을 띠며, 이러한 양상은 조암광물층의 폭이 작아질수록 더욱 현저해진다. 일반적으로 노두의 풍화면의 색깔은 암회색을 띠나 풍화토의 색은 적갈색을 띠므로 보다 밝은 색깔을 띠는 화강암질 암석들과는 쉽게 구별이 가능하다.

호상 편마암 중에 국부적으로 협재되는 편암, 변성 정도가 미약한 천매암, 슬레이트 등은 암색이 대개 흑회색 내지 암흑색을 띠며, 녹니석이 풍부한 것은 녹회색 내지 암녹색을 띠기도 한다. 호상 편마암은 신니면 문락리 일대에서는 규암, 편암, 결정질 석회암 등, 여러 종류의 암석으로 이루어진 협재된 층을 포함하는데, 이의 주를 이루는 규암은 거의가 재결정된 석영으로 이루어져 있으며, 암색은 심한 변질로 인하여 다소 갈색을 띠거나 부분적으로 푸른 색조를 보여주기도 한다.

호상편마암은 중남부 생극면 차곡리, 차평리 일대에서는 $N4^{\circ} \sim 40^{\circ}E$, $58^{\circ} \sim 85^{\circ}NW$ 의 편리를, 원당리 부근에서는 $N11^{\circ} \sim 64^{\circ}E$, $40^{\circ} \sim 47^{\circ}SE$ 의 편리를 보여주며, 화강암류의 관입 경계부에서는 심한 교란을 받아 편리의 변화가 심하고, 북부 일부 지역에서는 습곡되어 있는 것이 잘 보인다.

(2) 화강암질 편마암

화강암질 편마암은 본도 폭 우측 부위에서 넓게 분포하는데, 주 분포지는 승대산, 국망산 등의 능선과 양성면 용포리 일대이다. 또한, 신니면 화석리 일대에도 소규모로 분포한다.

화강암질 편마암은 호상 편마암과는 점이적인 변화양상을 보이며, 신니면 화석리에서는 규암으로 변하고, 양성면 일대에서 복운모화강암에 의하여 관입 접촉하고 있다. 이 암석은 부분적으로 호상 편마암을 포함하고 있으며, 수많은 석영반암, 장식반암, 중성 맥암, 백운모화강암 등이 관입되어 있다. 암석의 색깔은 일반적으로 연회색을 띠며 편리가 선명하지 못하고 약하게 발달한다. 국망산 서부 능선과 승대산 북서부 능선에 분포하는 이 암석은 석영과 장식류들이 등립질이고 흑운모가 편리의 방향을 미약하게 보여주는 전형적인 화강암질 흑운모이나, 양성면 일대의 암석은 흔히 장식의 세립 변성반정이 편리에 따라 배태(胚胎)되어 있으며, 유색 광물군이 우세하다.

2) 화성암류

이 지역의 화성암류는 섬록암과 화강암이며, 섬록암은 그 분포가 극히 소규모로서 지질도상에서 표시가 어려울 정도로 한정되어 있다. 화강암은 본역의 약 2/3 정도를 차지하는 넓은 지역에 분포하는데, 그 조직과 조암 광물의 차이에 근거하여 섬록암, 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암, 중립질 흑운모 화강암, 복운모 화강암, 백운모 화강암 등으로 크게 5가지로 대별된다.

(1) 섬록암

섬록암은 생극면 생리에서 호상 편마암 내에 부분적으로 관입되어 있으며, 감곡면 왕장리에서는

복운모화강암 내에, 생극면 병암리에서는 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암 내에 분포하나, 관입암상으로 존재하는지는 분명치 않다. 화강암 내의 섬록암은 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암 내의 유색 포유물과 대비될 것으로 보여지나, 앞으로 좀 더 연구되어야 할 문제라고 생각된다.

(2) 편마상 흑운모-(각섬석)화강암

편마상 흑운모화강암은 본 도폭 서남부 대부분을 차지하고 있으며, 주요 분포지는 안성군 일죽면, 삼성면, 음성군 생극면 일대이며, 그 외에도 중원군 신니면 일대에도 소규모 분포하고 있다. 이 암석은 생극면 일대에서는 호상 편마암과 백야리층과 단층에 의하여 접하고 있으며, 이천군 율면 일대에서는 호상 편마암체를 포획하고 중립질 흑운모화강암 및 복운모화강암과 점이적인 변화양상을 보여준다. 이 암체 내에는 수많은 석영반암, 페그마타이트, 애플라이트, 장식반암 등의 맥(脈)이 발달하여 있다. 암상(暗相)은 중립질 내지 조립질의 반상 조직을 보여주는, 흑운모의 양이 비교적 풍부한 화강암으로서 곳에 따라서는 미약한 방향성을 보여준다.

(3) 중립질 흑운모화강암

중립질 흑운모 화강암은 연구지역의 북서부에 넓게 분포한다. 주 분포지는 이천군 운성면 장호원읍 일대이며, 노은면 일대에도 소규모 분포하고 있다.

노은면 일대에서는 화강암질 편마암들과는 점이적인 양상이 나타나고, 석영맥, 석영반암, 페그마타이트 및 애플라이트, 중성맥암 등이 관입하고 있다. 이 암석은 일반적으로 중립 내지 조립의 비교적 등립상 구조를 갖는 흑운모 화강암으로서 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암이나 복운모화강암과는 점이적이며, 때로는 부분적인 양상을 보여주기도 한다.

(4) 복운모화강암

복운모화강암은 도폭 동북부의 양성면 일대, 동남부의 신니면 일대에서는 호상 편마암 및 화강암질 편마암을 관입하는 양상으로 넓게 분포되며, 중앙부 감곡면 일대에서는 수많은 편마암체 및 암괴(巖塊)를 포획하고 있다. 장호원읍 일대에서는 중립질 흑운모화강암체 내의 부분적인 양상을 보이며, 안성군 일죽면 묘룡산 부근에서는 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암과 점이적인 변화양상을 보여준다. 율면 일대에서 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암 및 중립질 흑운모화강암과 점이적인 변화양상을 보여주며, 이들 내에 호상 편마암체를 포획하고 있다. 복운모화강암 내에는 석영반암, 페그마타이트 등이 관입하고 있으며, 신니면 일대에 분포하는 암체에는 수많은 편마암괴와 장식반암이 분포한다. 이 암석은 일반적으로 중립질 내지 세립질이고, 색깔은 유백회색을 띠며, 거의 동량의 흑운모와 세립 내지 중립의 백운모가 관찰되는 것이 특징이다. 본암은 질리의 발달이 양호하고 풍화면이 비교적 밝은 색깔을 띤다.

(5) 백운모화강암

백운모화강암은 편마암체의 곳곳에서 암맥상(巖脈狀)으로 나타난다. 시기적으로 다소 다른 화강암류보다 늦은 것으로 보여지는데, 대체로 호상 편마암을 암맥상으로 관입하고 있다. 대부분 중립질 내

지 세립질로서 유색 광물이 극히 드물며, 곳에 따라서는 우백질(優白質) 화강암의 양상을 보여주기도 하나, 여기에도 미량의 백운모를 함유하고 있다.

3) 퇴적암류

(1) 백야리층

백야리층은 음성도폭에서 대략 남북 방향으로 분포하고 있으며, 장호원 도폭 내로 연장되어 나타나고 있다.

이 층은 대체로 남북 방향으로 길게 분포되어 있는데, 그 우측은 호상 편마암과 변질된 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암과 단층에 의해 접하는 것으로 생각되고, 간혹 산성맥암 또는 염기성 맥암이 관입되어 있다.

4) 맥암류

(1) 페그마타이트와 애플라이트

페그마타이트는 울면 두루미산 일대에서는 중립질 흑운모화강암을, 삼성면 다홍산 일대에서는 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암을 비교적 큰 규모로 관입하고 있으며, 곳곳에서 애플라이트와 수반되어 나타난다.

(2) 중성 맥암

중성맥암은 편마암체와 화강암체의 곳곳을 관입하고 있으며, 대략 북동 내지 북서 방향으로 뻗어 있다. 또한, 관입하고 있으며 장석의 반정이 잘 발달된 장석반암이 본도폭 하부 승대산 일대, 원통산 일대, 감곡면 오갑저수지 일대에 비교적 넓게 분포되어 있다.

(3) 산성 맥암

산성맥암은 중원군 국망산정상, 노은면 법리 일대, 울면 고당리 일대 등지에서 비교적 큰 규모로, 기타 곳곳에서 암맥상으로 발견된다. 이 맥암 석영의 반정이 뚜렷한 석영반암 또는 규장암으로, 회색 내지 연회색의 은정질의 규질부를 석기로 하여 석영의 자형반정이 발달된 것이 대부분이다.

3. 변성암류의 변성작용

1) 변성광물

이 지역의 변성암류에 수반되는 변성광물로는 재결정된 석영, 흑운모, 사장석, 미사장석, 소량의 퍼사이트, 근청석, 규선석, 백운모, 녹니석, 산화철광물 등이 흔히 관찰되며, 주요한 변성광물들에 대하여 기술하면 다음과 같다.

석영은 본 지역 변성암류의 기원암으로 생각되며, 흑운모는 이 지역의 암석 중에서 가장 특징적인

변성광물로 대개 이차에 걸쳐서 생성된 양상을 보인다. 사장석은 대부분 올리고클레이스 계열로 일반적으로 흑운모와 양적인 상관관계를 보인다. 고기퇴적물로부터 유래한 사장석과 변성과정 중에 재결정된 사장석과의 구별이 다소 모호하지만, 입도, 경정입의 모양, 변성 정도 등의 차이를 보아 식별이 가능하다. 알칼리장석은 미사장석이 주를 이루며, 변성 정도에 따라 퍼어사이트, 정장석 등이 소량 함유된다. 알칼리장석의 함유량은 변성도가 높아질수록 증가하는 양상을 보이며, 특히 화강암질 편마암에서 흔히 관찰된다. 녹니석은 거의 전부 흑운모를 교대하는 양상으로 존재한다. 백운모는 조직 및 산출 상태로 보아 2가지 유형의 생성 과정을 거친 것으로 해석되어진다. 즉, 점진적 변성작용(Progressive metamorphism) 시기에 생성되어 흑운모와 공생하며, 엽리 구조나 편리를 발달시킨 백운모와 후퇴변성작용(Retrogressive metamorphism)시 흑운모나 장석류를 교대시키면서 생성된 백운모로 구분될 수 있다.

2) 변성구조 및 조직

위에서 살펴 본 변성광물들은 변성과정 중에 취합 배열되고, 재결정 또는 교대됨으로써 다음과 같은 변성구조 및 조직을 이루는 것을 관찰할 수 있다.

엽리구조 : 엽편상의 흑운모와 이를 교대하는 녹니석, 백운모 등이 편향배열 되어 있는 양상을 말하며, 호상 편마암에서 흔히 관찰된다.

편마구조 : 일반적으로 1cm 내외의 유색 광물대와 이보다 다소 폭이 큰 무색 광물대가 교호하는 양상을 말하며, 이 지역의 편마암류에서 흔히 관찰된다.

편리구조 : 운모류같은 편상의 광물이 평행적으로 배열되어 있는 양상으로 본 지역에 소규모로 분포하는 편암류에서 관찰된다.

선구조 : 규선석같은 침상 혹은 봉상의 광물이 편향 발달되어 있는 양상으로 규암에서 관찰된다.

3) 변성작용 및 변성상

위의 변성암류는 이미 기술한 바와 같이 변성광물들의 조성, 조직 및 구조, 공생광물군 등의 양상으로 보아 다변성 작용을 받은 것으로 사료된다. 즉, 초기에 대개 북동부 방향으로 우세한 점진적 광역변성작용을 받아 각섬암 내지는 백립암상(白粒岩相)에 달하는 변성대를 형성시킨 후에 본역 남서부 방향으로 우세한 보다 저온고압형의 후퇴변성작용의 결과로 녹색편암에서 각섬암상에 달하는 변성대가 형성된 것으로 사료된다. 즉, 본역의 변성암류는 후퇴변성작용의 영향으로 다소 복합적인 양상을 보이고, 곳에 따라 백립암상(白粒岩相)에 해당되는 암석도 잔존하지만, 전반적으로는 녹색편암에서 각섬암상에 달하는 변성상을 나타낸다.

4. 지질구조

연구지역을 지배하는 지질 구조의 요소는 절리, 습곡 및 단층이라고 할 수 있다. 본 지역에서의 화강암류 중에서 중립질 흑운모화강암과 복운모화강암 내에는 절리가 많이 발달한다. 그 간격은 작게는 2~3cm에서 크게는 15~20cm 정도이다. 절리의 주향과 경사는 북동 및 북서의 두 방향과 거의 수직 경사가 우세하다. 편마암류 내에는 곳에 따라 미습곡구조를 잘 보여주며, 화강암류의 관입 접촉 부근

의 편마암의 편리는 심히 교란되어 있다. 야외에서는 곳곳에 소규모의 단층이 발견되며 뚜렷한 암상의 변화를 보이는 곳은 제한된다. 전체적으로 단층은 여주와 음성도폭에서 북북동 방향의 단층선이 연장되어 나타난다. 생극면 일대의 백야리층, 변질된 편마상 흑운모-(각섬석) 화강암, 호상 편마암 등이 단층접촉의 관계를 보여준다.

5. 지사(地史)

연구지역의 지사는 인접지역인 음성, 여주, 목계도폭에 대비된다. 최고기(最古期)의 퇴적작용은 본 지역에 광범위하게 분포하는 변성암류의 기원암인 퇴적물로서 선캠브리아기(?)에 퇴적되었으며, 후에 광역변성작용을 받았고, 그 후 주라기(?) 말에 일어난 조산운동에 따른 화강암류의 관입이 있었다. 백야리층은 본역에서는 그 시기를 알 수 없으나, 음성 도폭에 대비하여 보면 백악기에 직접 편마암류 위에 퇴적되었으며, 그 후 서북서-동남동 방향으로부터 횡압력이 가해져 북동방향의 단층이 생겨난 것으로 생각된다. 그 후 조산운동의 말기 이후에 규암을 위시한 대부분의 맥암이 관입하였으며, 지각의 융기에 따른 침식식박작용으로 현재의 지형을 형성하였으며 제사계의 충적층이 발견된다.

6. 응용 지질

본 연구지역에서는 양성면 지당리 벌말 일대에서 과거 함금은석영맥(含金銀石英脈)을 채굴하였으나, 현재는 완전히 채진(採盡)되어 있으므로 조사할 수 없었고, 신니면 동락 일대에서 흑연을 채굴하였다고 하나 완전히 매몰된 관계로 알 수 없다.

토 양

이 지역에 분포하는 토양은 1)~13)까지의 내용으로 정리될 수 있다.

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

여기에서 대표 토양은 충적토이며, 이들은 하성충적의 하천 부지에 준평탄 내지 완경사를 이루며 분포되어 있고, 토양 배수는 약간 양호 내지 매우 양호하고, 토성은 자갈이 있는 사질 내지 자갈이 있는 사양질이다. 이 지역의 충적토의 형태적 특성을 보면 표토는 갈색 내지 황갈색의 자갈이 있는 사토 혹은 자갈이 있는 양질사토이다. 심토 및 기층은 그 깊이가 2m 혹은 그 이상이며, 갈색, 황갈색 및 회갈색의 자갈이 있는 사토 혹은 자갈이 있는 조사토이고, 가끔 갈색 내지 황갈색 계통의 철(鐵)수반물을 볼 수 있다. 이들 토양의 비옥도는 매우 낮으며, 토양 반응은 약한 산성이고, 염기포화도 및 염기 치환용량은 매우 낮다.

2) 충적토, 배수 약간 불량 내지 양호, 자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질(Apc)

본 지역은 주로 충적토이며, 회색토가 일부 포함되어 있다. 이들은 준평탄 내지 완경사지의 곡간 충적지 및 선상지 혹은 하천 주류변에 분포되어 있고, 토양배수는 약간 불량하거나 양호하며, 토성은

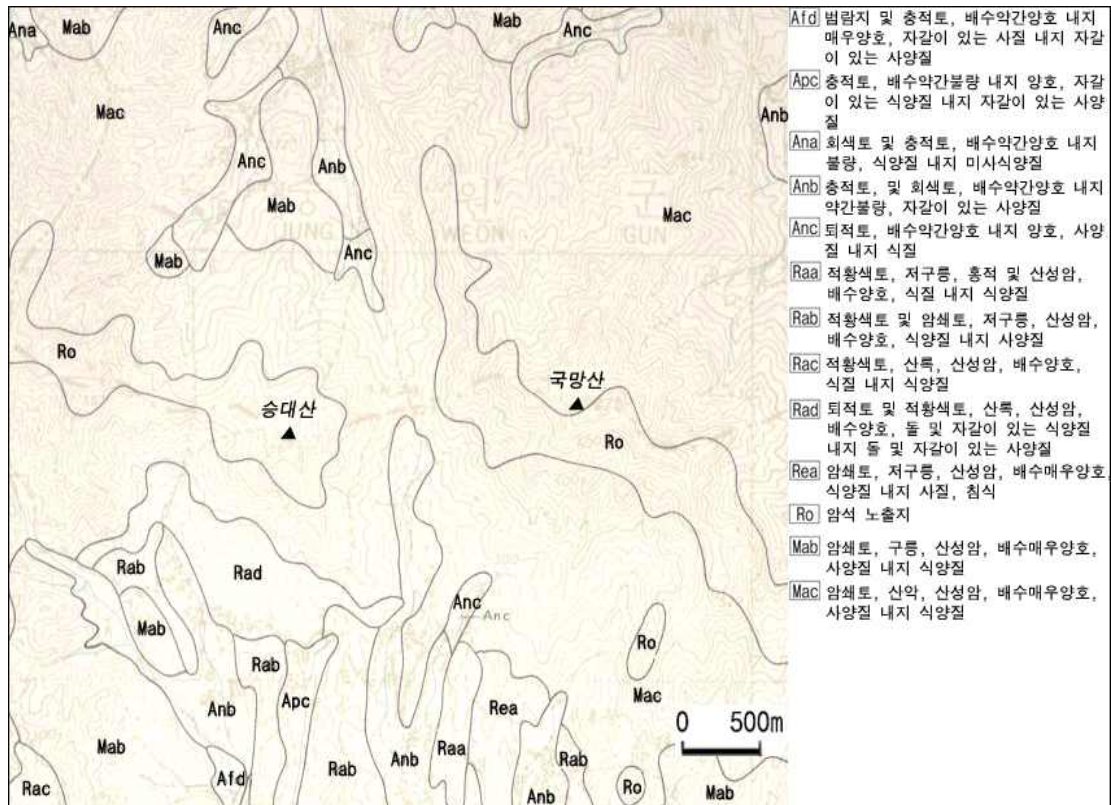


Fig. 5. Soil of the Mt. Kookmang area.

자갈이 있는 식양질 내지 자갈이 있는 사양질이다. 충적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 황갈색 내지 회갈색 혹은 회색의 사질양토 내지 양토이고, 심토는 암갈색, 암황갈색 및 암회갈색 등이 섞여 있는 미사질양토, 양토 또는 미사질식양토로서 자갈이 있다. 이들 토양의 비옥도는 보통이고, 토양반응은 약한 산성 내지 산성이다. 염기치환 용량은 보통이고, 염기 포화도는 비교적 높다. 이들 토양의 대부분은 논으로 이용되고 있으며, 답리작으로 보리가 재배되고, 배수가 용이한 곳은 각종 채소를 재배하고 있다.

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

본 토양은 주로 회색토이며, 충적토가 일부 포함되어 있다. 이들은 산악 및 구릉 곡간의 준평탄 내지 완경사지에 분포되어 있으며, 토양 배수는 약간 양호 내지 불량하고, 토성은 식양질 내지 미사식양질이다. 회색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 회색, 암회갈색 및 암황갈색의 미사질양토, 양토 내지 미사질식양토이나 주로 양토이다. 심토는 농암회색 내지 회색 및 황갈색의 식양토, 미사질식양토 혹은 양토이며, 황갈색 및 황적색의 철수 반문이 있고 발달이 보통인 각주상 및 괴상 구조로서, 때로는 점토질 피막이 있다. 기층은 60~100cm 이하에서 나타나며, 회색, 암황갈색, 회갈색 및 녹회색의 자갈이 있는 사양토, 자갈이 있는 양토, 자갈이 있는 식양토 및 사양토이다.

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

본 토양은 주로 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. 충적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 암갈색, 갈색, 암회갈색 및 회색의 사양토, 양토 및 양질 사토이다. 심토는 암회갈색, 암갈색, 갈색 및 회색의 양토, 사양토 혹은 양질사토로서 자갈을 약간씩 함유하고 있다. 기층은 암회갈색, 암황갈색 및 암갈색의 자갈이 있는 사양토 및 자갈이 있는 양토이며, 황갈색의 철수 반문과 망간 반문 및 결핵이 있다.

5) 퇴적토, 배수 약간 양호 내지 양호, 사양질 내지 식질(Anc)

이 지역의 대표 토양은 퇴적토이다. 이들은 구릉 및 산악의 경사 내지 준급경사인 산록 퇴적지에 분포되어 있으며, 토양 배수는 약간 양호 내지 양호하고, 토성은 사양질 내지 식양질이다. 퇴적토의 형태적인 특성을 보면 표토는 암회갈색 내지 암회색 또는 암갈색 내지 암황갈색의 사양토, 양토, 미사질 양토 혹은 식양토이고, 심토는 암회갈색, 황갈색, 암회색 등의 양토, 식양토 혹은 사양토 등 여러 가지이며, 갈색 계통의 반문이 있다. 기층은 황갈색, 암갈색, 회갈색 및 암회색의 양토 내지 사양토이다.

6) 적황색토, 저구릉, 홍적 및 산성암, 배수양호, 식질 내지 식양질(Raa)

이 지역의 대표 토양은 적황색토이다. 이 토양은 저구릉, 홍적층 및 산성암 잔적층의 대지 및 기복지에 분포되어 있으며, 토양배수는 양호하고, 토성은 식질 내지 식양질이다. 적황색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 적갈색, 적황색 및 황적색의 양토 내지 식양토이다. 기층은 황적색, 황갈색, 적황색 및 갈색의 양토, 사양토, 사질식양토 및 자갈이 있는 식토이며, 암반까지의 깊이는 3m 이상이다.

7) 적황색토 및 암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수양호, 식양질 내지 사양질(Rab)

이곳은 주로 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. 심토는 갈색, 황갈색 및 황적색의 식양토, 미사질식양토 및 식토이고, 보통으로 발달된 반각괴상 구조와 연속된 점토질 피막이 있다. 기층은 황갈색 및 담갈색의 심하게 풍화된 조립질 모질물로 되어 있다. 이들 토양의 비옥도는 낮으며, 유기물 함량이 적고, 토양반응은 강한 산성 내지 매우 약한 산성이며, 염기치환용량 및 염기 포화도는 공히 비교적 낮다.

8) 적황색토, 산록, 산성암, 배수 양호, 식질 내지 식양질(Rac)

이 지역은 주로 적황색토이고, 퇴적토, 암쇄토 등이 일부 포함되어 있다. 이들은 산성암의 산록지에 분포되어 있으며, 토양배수는 양호하고, 토성은 식질 내지 식양질이다. 적황색토의 형태적인 특성을 보면 표토는 갈색 내지 농암회갈색의 양토 내지 식양토로서 돌을 약간 함유한다. 심토는 황갈색, 적색 및 황적색의 식양토 및 미사질식토이다. 기층은 담갈색, 담황갈색, 황적색 및 진갈색의 자갈이 있는 양토 내지 자갈이 있는 식양토이다.

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

이 지역은 주로 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 미사질양토이다. 심토는 황갈색, 갈색, 명갈색의 돌 및 자갈이 있는 미사질식양토, 미사질양토, 양토 혹은 식양토이다. 기층은 황적색 내지 갈색의 돌 및 자갈이 있는 양토 내지 돌 및 자갈이 있는 사토이다.

10) 암쇄토, 저구릉, 산성암, 배수 매우 양호, 식양질 내지 사질, 침식(Rea)

이 지역의 대표 토양은 암쇄토이다. 이들은 심하게 침식을 받은 산성암의 저구릉지에 분포되어 있으며, 배수 매우 양호하고 토성은 식양질 내지 사양질이다. 암쇄토의 형태적인 특성을 보면 표토는 황갈색의 사질토 내지 식양토이다. 심토는 적황색, 명갈색, 진갈색, 황갈색 등의 양토, 식양토, 사양토 등이며, 발달은 약하고 가끔 점토질 피막이 있다. 기층은 황갈색, 갈색 및 담갈색의 사질 혹은 잘 풍화된 산성암의 모질물로 되어 있다. 이들 토양의 비옥도는 매우 낮고 토양의 반응은 강한 산성이며, 염기포화도 및 염기치환용량은 공히 낮다.

11) 암석노출지(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.

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

이 지역은 주로 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. 심토는 적황색, 명갈색, 진갈색, 갈색 및 황갈색의 사양토 내지 식양토이며 석영자갈이 있고 발달이 약하다. 기층은 황갈색, 갈색 및 암황갈색의 사양토 및 사토이며, 보통 내지 약하게 풍화된 산성암 모질물인 곳도 많다.

13) 암쇄토, 산악, 산성암, 배수매우양호, 사양질 내지 식양질(Mac)

이 지역은 주로 암쇄토이고, 적황색토, 암석 노출지, 퇴적토 및 산성갈색 산림토 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. 심토는 황갈색, 진갈색, 적황색, 갈색 혹은 암황갈색의 식양토 내지 사양토로서 발달이 약하다. 기층은 여러 가지 형태이며, 산성암의 암반, 보통 내지 약하게 풍화된 모질물 또는 양질 사토 내지 사양토 등이다.

Table 1. Soil pattern of Mt. Kookmang area(1)

토양 부호	토양명	분포면적(ha) 및 비율(%)	대표 토양통	지형	모재	유효 토심
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)	용지, 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 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
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
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 c	적황색토, 산록, 산성암, 배수 양호, 식질 내지 식양질	10, 730 (1.44)	각화, 운교	산록 경사지	산성암 봉적 및 퇴적	보통
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
R O	암석 노출지	50, 110 (6. 74)		암석지	-	-

(출처 : 개략도양도 1:50,000 : 충청북도, 1971 농촌진흥청 식물환경연구소, 자료재편집)

Table 1. Soil pattern of Mt. Kookmang area(2)

토양 부호	토양 반응	현재의 토지 이용	토지 이용 추천	토양 관리 사 항
A f d	매우 약한 산성~중성	황무지	일부 하천변에 풀러 식재	하천 범람 방지, 경지로서 부적
A n a	강한 산성~매우 약한 산성(5.1~6.5)	논	논으로서는 건답 직파, 밭	관개시설, 건답 직파, 전층시비
A n b	약한 산성~매우 약한 산성(5.6~6.5)	논	밭, 논으로서는 건답 직파	관개시설, 건답 직파, 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, 건답 직파
A p c	약한 산성(5.6~6.0)	논	논, 이모작으로는 전 작물 및 채소 재배 가능	점도의 객토, 질소 비료의 분시, 규산질 및 가리질 비료의 사용, 배수구 설치
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
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 조성 가능, 일부 전작물 재배 가능	등고선 및 계단식 재배, 퇴비 석회 및 인산의 사용
R a c	강한 산성~약한 산성	밭 및 일부 임야	과수, 상전 및 집약적 초지 조성이 가능, 일부 전작이 가능	등고선 재배, 퇴비 석회 및 인산의 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 인산질 비료 사용
R e a	강한 산성~약한 산성	임야	산지 사방 및 사방 조림	질소 인산 및 석회 사용, 침식 방지
R O	-	황무지 및 일부 임야	불용지	

(출처 : 개략토양도 1:50,000 : 충청북도, 1971 농촌진흥청 식물환경연구소, 자료재편집)

인용문헌

- 농촌진흥청식물환경연구소. 1971. 한국개략토양도(1:50,000) 충청북도 장호원도폭.
 국토지리정보원. 2005. 음영지형도(1:50,000, 도엽번호 NJ 52-9-28) 장호원도폭.
 국립지질조사소. 1989. 한국지질도(1:50,000) 장호원도폭.

요 약

본 연구에서는 충주 국망산 지역의 지형과 지질, 토양 등을 문헌 연구와 현지 답사 방법으로 종합 검토하여 고찰하였다.

국망산이 포함된 지역은 좌표상으로는 북위 $37^{\circ}00' \sim 37^{\circ}15'$, 동경 $127^{\circ}35' \sim 127^{\circ}50'$ 의 범위로 동으로는 제천, 서로는 장호원, 남으로는 음성, 북으로는 문막과 접하여 행정구역상 충청북도 청주시 양성면과 노은면의 경계에 위치한다.

1. 지형부분

장호원 도폭 지역은 북서쪽의 차령산맥과 남동쪽의 소백산맥 사이에 놓여 도폭의 동반부와 서반부가 대조적으로 서로 다른 지세를 보여주고 있는데, 동반부는 대체로 비교적 산세가 험준하며, 서반부는 대체로 평탄하게 낮은 지대를 이루고 있다.

동반부의 지형은 N15°E 방향의 주된 산맥과 여기서 갈라진 소지맥들의 뚜렷하게 발달한 것을 볼 수 있는데, 이 주맥은 변성암류의 주향과 대체로 일치한다. 동반부의 험준한 지형 내에서도 꼭부에 부분적으로 다소 넓게 평이한 지대가 존재하는데, 이와 같은 지역은 대체로 화강암으로 구성된 지역들이다. 동반부 지역의 하곡 중 주곡은 EW~N20°W이지만, 여기서 갈라진 소계곡들은 대체로 주된 산맥 방향으로 발달되어 지역적으로는 격자상 하계를 보여 주나, 부분적으로는 수지상 하계를 보여 주는 경우가 많다.

남쪽 지역에는 약 N10°E 방향의 산계가 발달되어 있고 퇴적암이 분포하는데, 이것은 2개의 단층에 의하여 변성암과 접해 있으며, 현재 산능선을 따라 분포되어 있다. 서쪽 지역의 지형은 풍화에 의해 대체로 낮아서 대체로 300m 이하의 낮은 구릉내지 평야로 되어 있다.

2. 지질부분

연구지역인 국망산이 속해 있는 지질은 지질 분포나 구조가 매우 복잡하다. 선캠브리아기, 쥬라기, 백악기, 제사기의 암석들이 분포하며 시대미상의 암석도 나타난다.

선캠브리아기 암석은 호상 편마암, 화강암질 편마암 등이다. 시대미상의 섬록암을 비롯하여 쥬라기 암석들로는 편마상 흑운모-(각섬석)화강암, 중립질 흑운모화강암, 복운모화강암, 백운모화강암 등이 있다. 백야리층을 비롯하여 백악기의 암석은 페그마타이트와 애플라이트, 중성 맥암, 산성 맥암, 석영맥 등이고, 제사기의 충적층이 분포되어 있다.

장호원도폭 전체의 지질은 동반부에 북동 방향으로 길게 대상으로 분포하는 선캠브리아기의 변성

암류를 가장 오래된 암석으로 하여 중생대에 관입된 것으로 사료되는 화강암류들이 시기적으로 다소 차이를 보이면서 대부분의 지역을 점하고 있으며, 중생대의 퇴적암인 백야리층이 분포한다. 편마암은 동쪽으로 갈수록 호상 편마암에서 화강암질 편마암으로 점이적 변화양상을 보이며, 동남부에서는 규암, 편암, 석회암 등으로 구성된 암층이 협재하고 있다. 이 지역을 지배하는 지질 구조의 요소는 절리, 습곡 및 단층이 있다. 절리의 주향과 경사는 북동 및 북서의 두 방향과 거의 수직경사가 우세하다. 전체적으로 단층은 여주와 음성도폭에서 북북동방향의 단층선이 연장되어 나타난다.

3. 토양부분

국망산 지역에는 13종류의 토양들이 나타난다. 그러나 이러한 토양 종류를 몇 종류로 크게 분류하면 충적토, 충적토 및 회색토, 회색토 및 충적토, 퇴적토, 적황색토, 적황색토·암쇄토, 암쇄토, 암석노출지 등으로 구분할 수 있다.

충적토는 하천 부지에 준평탄 내지 완경사를 이루며 분포되어 있고 비옥도는 매우 낮다. 충적토 및 회색토는 곡간, 선상지, 하천 주류변에 분포되어 있고, 대부분은 논으로 이용되고 있다. 회색토 및 충적토는 곡간의 완경사지에 분포되어 있으며, 비옥도는 비교적 높아 대부분은 논으로 이용되나 답리작으로 보리가 재배되기도 한다. 퇴적토는 구릉, 산악의 경사 등에 분포되어 비옥도는 비교적 높고 대부분은 논으로 이용된다. 적황색토는 저구릉, 기복지 등에 분포되어 비옥도가 낮지만 논농사지를 이룬다. 적황색토 및 암쇄토는 산성암의 저구릉지에 분포되어 있으며, 암쇄토는 심하게 침식을 받은 산성암의 저구릉지에 분포되어 있으며, 비옥도는 매우 낮다. 암석노출지는 산악의 정상 부위에 분포되어 암석이 많아 농업에의 이용가치는 없고 대부분 황무지이며 관광지로서의 가치가 있다.

검색어: 지형, 지질, 토양, 단층, 배수