

옥천분지와 진천분지의 지형특성*

윤 인 혁**

한반도에서 하천의 작용으로 형성된 침식분지는 촌락과 도시가 자리잡은 생활공간과 경지 및 산업용지 등의 생산공간을 제공하는 매우 중요한 지형 중의 하나이다.

본 연구는 지역은 달리하나 구성물질과 형성시기, 형성과정이 비슷하다고 볼 수 있는 옥천분지와 진천분지의 특성을 찾는데 그 목적을 두었으며, 연구 방법은 지도작업과 야외조사를 통하여 지질과 지형과의 관계, 하곡의 형성과 전체적인 지형, 분지의 형성과정을 살펴 보았다. 그 결과는 첫째, 옥천분지와 진천분지는 지형적 단위지역으로 구분이 뚜렷하며, 화강암이 분지 내부를 형성하는 전형적인 침식분지로 볼 수 있다. 둘째, 옥천분지와 진천분지의 경계부(basin rim) 및 분지 내부의 지질 형성시기와 종류로 보아 지각 내부의 작용-곡동(upwarping)-후 차별침식에 의해 형성된 것으로 판단된다. 셋째, 옥천분지와 진천분지의 이용은 국토관리 측면에서 식량자원의 확보를 위한 농업기지로의 활용이나, 주변지역과의 양호한 접근성으로서 전원적인 저밀도 거주공간으로의 활용도 적합하다고 생각이 된다.

주요어 : 침식분지, 절충면, 하계망

1. 연구목적

한반도에서 하천의 작용으로 형성된 침식분지는 촌락과 도시가 자리잡은 생활공간과 경지 및 산업용지 등의 생산공간을 제공하는 매우 중요한 지형 중의 하나이다.

침식분지란 기반암의 구성 및 침식에 대한 저항력의 차이로 형성된, 기복이 매우 완만하여 평탄하게 보이는 분지 내부와 그것과 뚜렷이 구별되는 분지를 에워싸는 연속된 산지를 가지는 지형을 말한다.

지형형성작용 중 한반도에서 흔히 볼 수 있는 하천의 작용에 의해 형성되는 침식분지는 분지를 감싸는 산지와 분지 내부가 구성물질의 차이를 나타내는 곳이 적지 않다. 이러한 경우 분지의 외곽을 이루는 산지는 침식에 대한 저항력이 강한 암석

으로서 고압과 고열의 영향으로 원래의 성질이 바뀐 변성암류나 지속적인 퇴적으로 압력에 의해 퇴적물이 단단해진 퇴적암류가 많다. 그리고 분지 내부는 관입된 것으로 보이는 화성암 중 심성암에 가까운 암석류로서 지표에 노출이 되었을 때 풍화와 침식에 약한 암석이 대부분이다.

본 연구는 지역은 달리하나 구성물질과 형성시기, 형성과정이 비슷하다고 볼 수 있는 옥천분지와 진천분지의 특성을 찾는데 그 목적을 둔다.

2. 연구지역 및 방법

옥천분지는 36° 14' ~ 36° 20' N, 127° 32' 30" ~ 127° 37' 37" E 에 위치한다.

금강 중류부에 자리하는 이 지역은 옥천지향사를 지나면서 감입사행하는 금강 본류를 동쪽에 접

* 이 연구는 2000학년도 중부대학교 연구개발비 지원에 의한 논문임

** 중부대학교 인문사회학부 부교수(ihyun@joongbu.ac.kr)

옥천분지와 진천분지의 지형특성

하고 있다. 북으로 다시 금강을 만나며 북서쪽으로는 서화천에 열려 있다.

행정구역은 충청북도 옥천군 옥천읍과 옥천군 동이면이 포함된다. 교통은 경부선 철도와 경부고속도로가 지나고 동-서로는 영동-대전으로, 남-북으로 금산 - 보은이 이어지는 교통의 요지이다. 원형에 가까운 형태로 분지둘레 약 34km, 면적은 약 61km² 이다.

진천분지는 36° 48' ~ 37° 03' N, 127° 22' ~ 127° 36' E 에 위치한다.

금강의 제 1 지류인 미호천의 상류부에 해당하

는 지역으로 금강 유역의 북부에 해당한다.

행정구역은 안성시 죽산면의 일부와 음성군 금왕읍, 삼성면, 대소면, 맹동면, 진천군 진천읍, 만송면, 이월면, 덕산면, 문백면, 초평면의 일부가 포함 되어(진천읍에 인접한 백곡면은 지형과 지질구조상 제외) 2개 읍 9개 면에 걸쳐 있으며, 진천분지의 중앙을 남북으로 가로질러 중부고속도로가 지나간다. 분지의 형태는 남-북으로 긴 신장형으로 분지둘레 약 86km, 면적은 약 344km² 이다.

연구 방법은 첫째, 1 : 50,000 지질도 옥천, 안성, 장호원, 진천, 음성, 병천, 중평 도폭을 이용

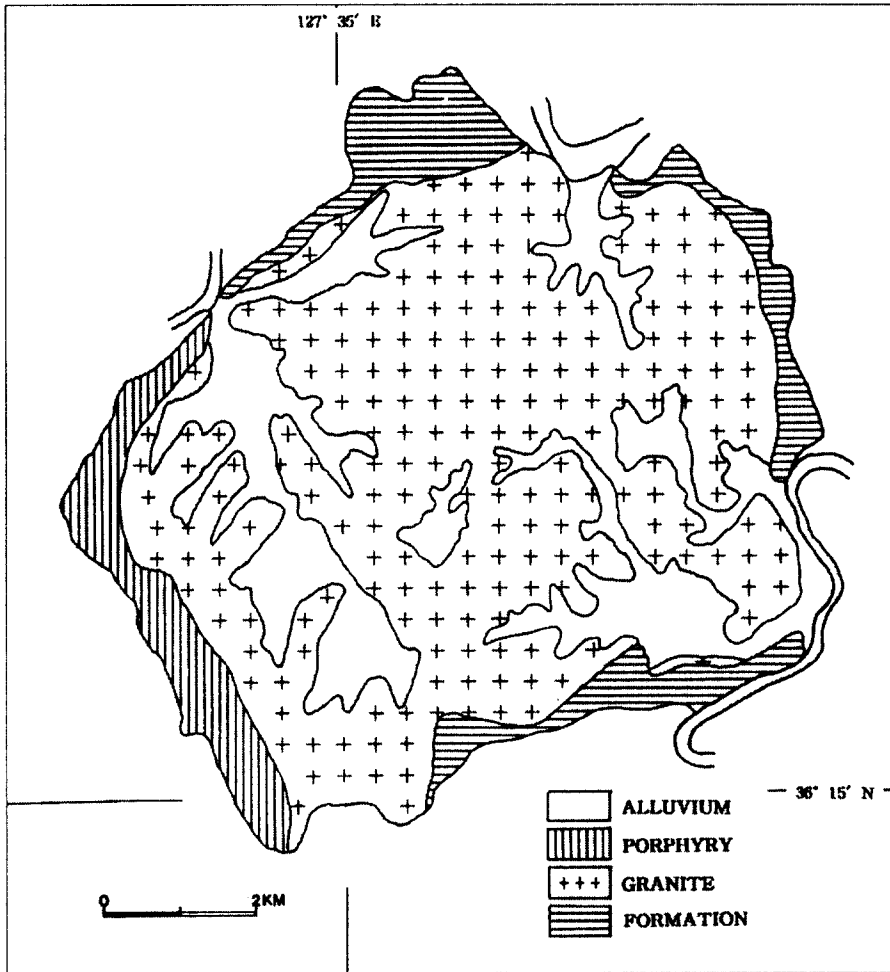


그림 1. 옥천분지의 지질

연구 단위지역의 지질도를 작성하고 지형과의 관계를 살펴 보았다.

둘째, 1:50,000 지형도를 이용하여 절봉면도를 작성하고 전체적인 지형을 살펴 보았다.

셋째, 하계망도를 작성하여 하곡의 형성과 분지 내부의 형성과정과의 관계를 살펴 보았다.

넷째, 야외조사를 통해 실내작업의 미비점을 보완, 확인 하였다.

3. 옥천분지의 특성

1) 지질

옥천분지는 옥천누층군(ogcheon super group)의 퇴적암류(formation)와 쥐라기의 화강암(granite), 백악기의 석영반암(porphry), 제4기의 충적층(alluvium)으로 구성되어 있다<그림 1>.

분지의 경계를 이루는 산지는 서쪽으로 관입된 것으로 보이는 반암이, 북-동-남쪽으로 퇴적암이 분포하고 있는 매우 단순한 모양이다. 분지의 내부는 전체가 화강암으로 이루어져 있으며, 분지 형성 과정을 살펴 볼 수 있는 하계를 따라 충적층이 발

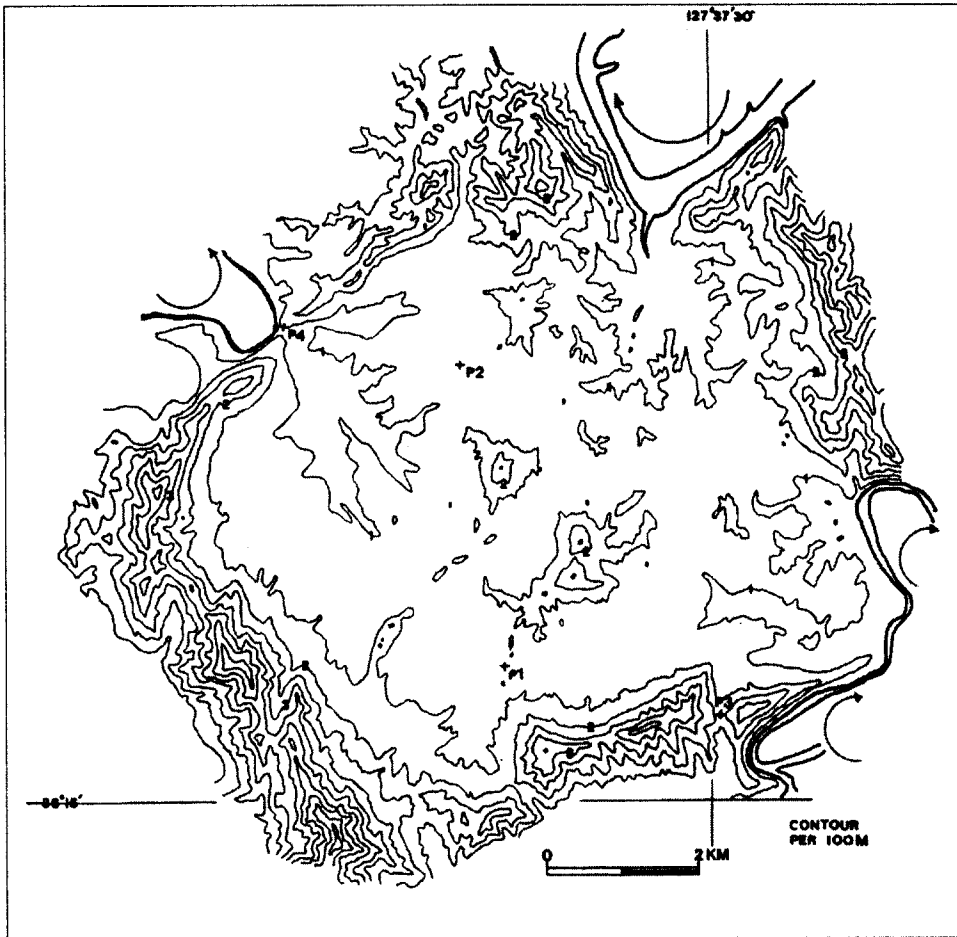


그림 2. 옥천분지의 지형

옥천분지와 진천분지의 지형특성

달하고 있다.

옥천분지의 서쪽 경계를 이루는 반암류는 시기적으로 분지내부의 기반암인 화강암의 노출 이후에 선상으로 관입된 것으로 보인다. 형성 초기에는 서쪽으로 반암류 분포지역을 넘어 분지를 감싸고 있는 퇴적암류로 둘러 쌓인 곳 까지 더 넓게 자리잡은 화강암을 기반으로 하는 분지였으나 반암류의 2차적인 관입에 의해 현재의 형태를 지니게 된 것으로 보인다.

2) 지형

옥천분지는 옥천읍 삼양리에서 시계방향으로 죽향리 △330m - 교동리 △409m - 석탄리 △244m - 지양리 △495m - 금강 - 구둔치(271m) - 도덕봉(408m) - 장용산 능선(620m) - 사목재(475m) - 마성산(497m) - 농봉(437m) - 삼양리로 이어지는 산능으로서 경계지워 진다. 분지 내부는 중앙부에 보이는 침식이 상당히 진행된 구릉성산지를 제외하면 완만한 기복의 드 넓은 평탄지를 보인다. 전체적인 형태는 원형에 가깝다<그림 2>.

옥천분지를 형성한 것으로 보이는 하계는 방사상 패턴으로서 3개의 방향으로 나누어 발달하고

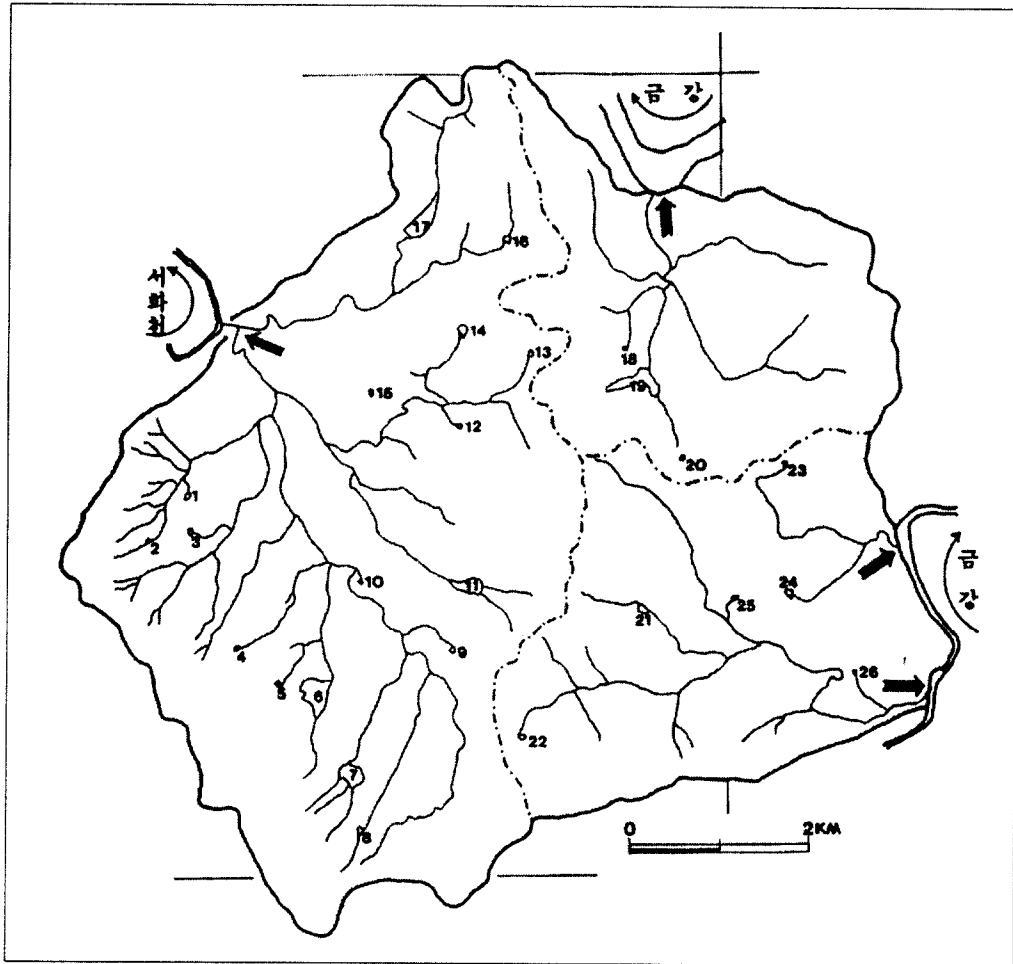


그림 3. 옥천분지의 하계망

있다.

가장 규모가 큰 것은 분지의 서쪽을 차지하는 옥천읍에 발달하는 하계로 서쪽으로 열린 좁은 지역 - 분지의 경계부가 열린 곳으로 경부선 철도와 경부 고속국도, 4번 국도가 나란히 지남 - 을 통해 서화천으로 이어져 금강에 유입한다.

분지의 동쪽으로 열린 동이면 적하리에서 금강 본류로 들어가는 하계 그리고, 분지의 북쪽 동이면 석탄리에서 금강으로 유입하는 하계로 분지의 가운데를 남 - 북으로 지나는 분수계에 의해 나누어 진다<그림 3>.

4. 진천분지의 특성

1) 지질

진천분지는 선캠브리아기(pre-cambrian)의 편마암(gneiss), 주라기의 화강암(granite)- 음성도폭에서는 백악기 화강암으로 표시됨 -, 백악기(cretaceous)의 퇴적암류(formation), 그리고 제4기의 충적층으로 구성되어 있다.

분지의 경계를 이루는 산지는 동쪽으로 퇴적암류가, 남쪽과 서쪽으로는 편마암이 경계를 이루며,

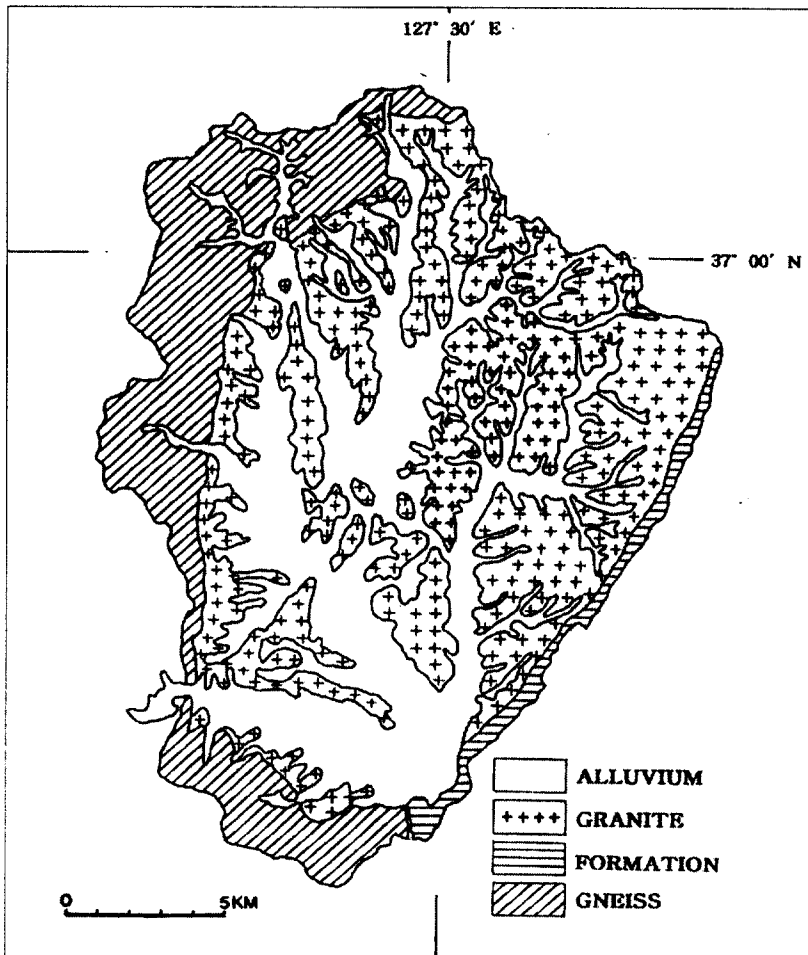


그림 4. 진천분지의 지질

옥천분지와 진천분지의 지형특성

북쪽으로는 화강암지역이 이어지기는 하나 섬처럼 잔재하는 편마암과 함께 비교적 소기복의 분수령으로서 그 경계를 나타낸다. 분지의 내부는 전체적으로 화강암이 자리하고 있으며, 하천을 따라 발달하는 충적층이 폭 넓게 형성되어 있다<그림 4>.

2) 지형

진천분지를 감싸는 동쪽 경계부는 소속리산(432m) - 함박산 (340m) - 솔테 - 말이장고개 - 갈티고개 - 해넘이고개, 서쪽 경계부는 칠현산(517m) -

덕성산(521m) - 무계산(574m) - 옥녀봉(457m), 남쪽 경계부는 문안산(400m) - 봉화산(412m) - 양천산(351m), 북쪽 경계부는 칠장산(493m) - 걸미고개(185m) - 겨티고개(240m) - 황색골산(353m) - 차현(180m) - 마이산 (472m)으로 이어진다. 분지의 내부는 완만한 기복의 평탄지가 대부분을 차지한다. 전체적인 형태는 남북으로 긴 신장형(伸長形)의 분지를 형성한다<그림 5>.

진천분지내를 흐르는 하천은 미호천 상류부의 단일 하계를 이루며 분지내부의 경사를 따라 모두 남류하고 있다. 주 하천인 미호천은 진천분지 내에

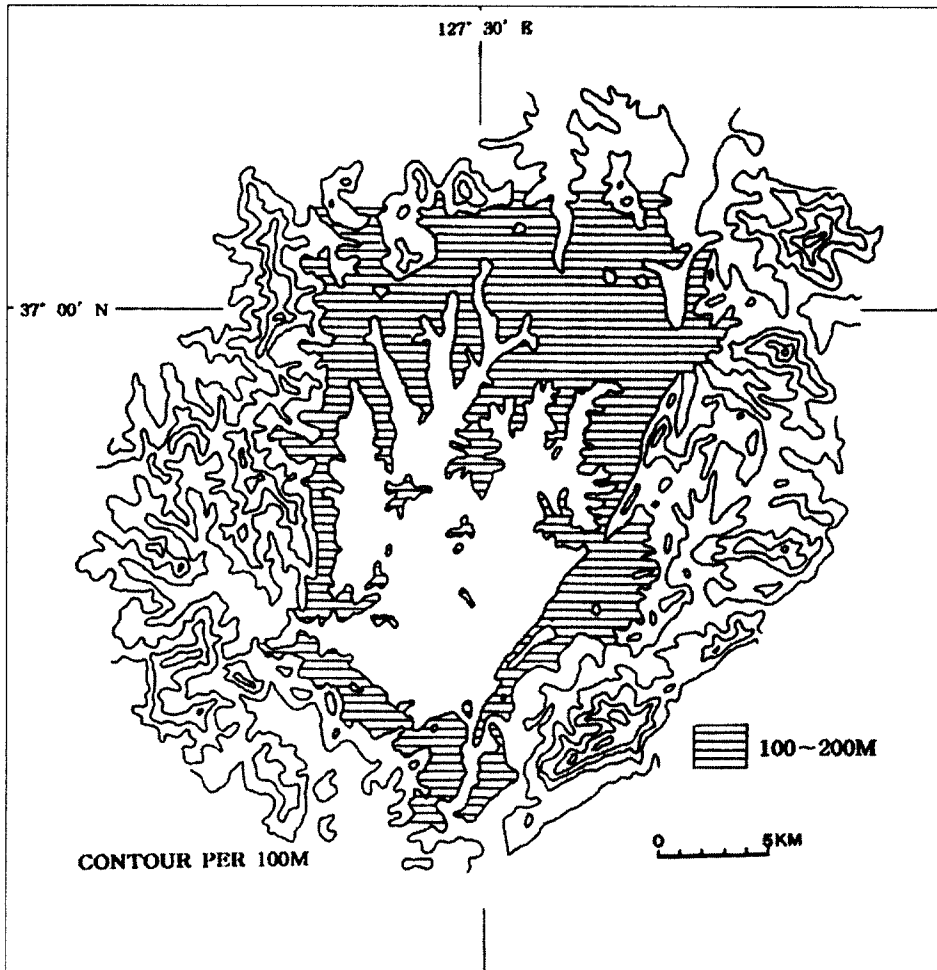


그림 5. 진천분지의 절봉면

서 동사면에서 흘러드는 한천을 합류하고, 서사면에서 흘러 진천읍을 지나온 백곡천을 합류하여 분지를 빠져 나간다. 그 직후 초평천과 그리고 중평읍을 지나온 보강천 등을 합류하여 금강을 향한다 <그림 6>.

5. 분지특성의 비교

충청북도 옥천분지 내의 옥천읍으로 부터 진천분지 내의 진천읍은 북쪽으로 직선거리 약 63km에 위치한다.

두 분지는 분지 내부가 모두 화강암을 기반암으로 하며, 구성 암석의 차별침식으로 인해 분지의 경계를 이루는 뚜렷한 산계와 침식이 진행된 기복이 매우 완만한 분지 내부를 공통적인 지형특성으로 하고 있다.

침식분지의 발달과 관련이 깊은 화강암은 풍화와 침식에 약한 편이지만, 절리가 없이 괴상으로 존재하는 대규모의 화강암체는 풍화작용에 대한 저항력이 매우 크기 때문에 주변의 새프플라이트(saprolite)층이 제거 된 후에 토어(Tor)나 돔(Dome)의 형태로 주변보다 높은 곳에 남는 경우가 있다.

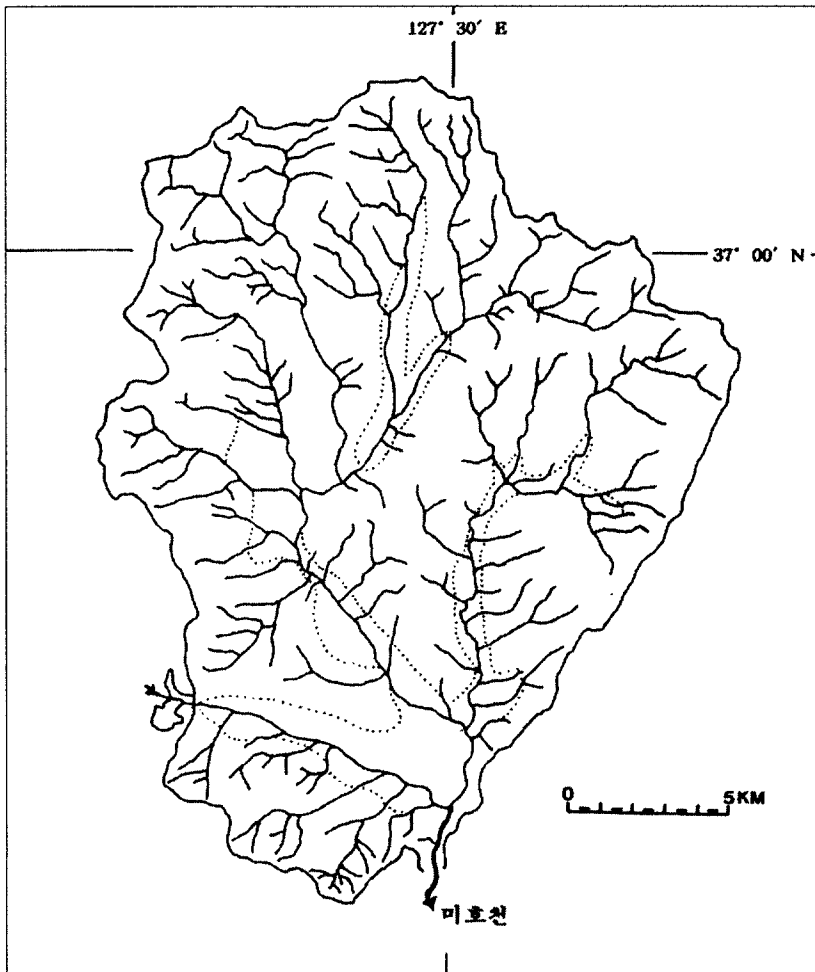


그림 6. 진천분지의 하계망

옥천분지와 진천분지의 지형특성

1) 분지 형성과정의 가설

옥천분지와 진천분지가 형성된 과정을 가상적인 시기로 나누어 정리해 보면 원지형부터 현재의 지형까지 다음과 같은 5 단계를 거쳐 형성된 것으로 판단 된다<그림 7>.

제 1 기 : 급격한 지각변동이 없이 상당히 오랜 시간 동안 안정된 지각상태를 유지하며 침식, 운반, 퇴적의 외적작용에 의해 평탄한 원지형이 형성 된다.

제 2 기 : 화강암의 관입에 의해 상승요곡운동(曲

動, up-warping)이 일어나고 곡동에 의해 수평적 층위를 가지는 지표는 휘어지면서 상당한 균열이 생기며, 그 균열이 기계적, 화학적 풍화작용의 중요한 동기가 되어 유수의 침식과 운반작용으로 표면의 풍화물질이 제거되기 시작한다.

제 3 기 : 침식에 대한 저항력을 어느 정도 가지고 있는 균열된 지표는 비교적 오랜시간에 걸쳐 외적작용을 받아 생성된 풍화산물이 하천의 발달과 함께 점차 제거됨에 따라 관입된 기반암이 노출된다.

제 4 기 : 노출된 기반암인 화강암은 특히 심층

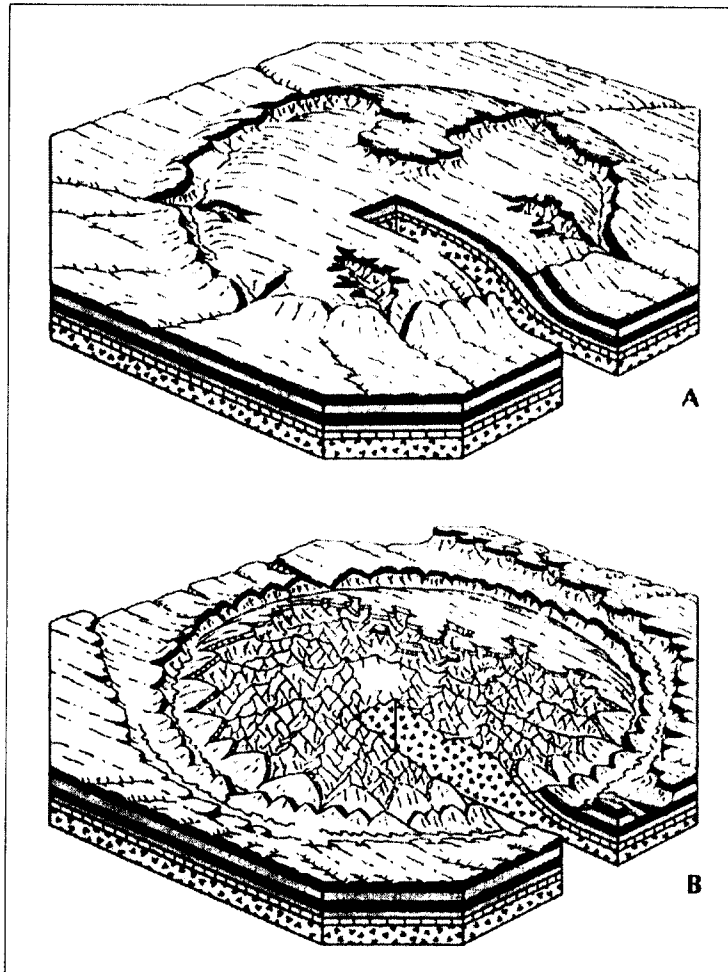


그림 7. 분지 형성의 예시

풍화로 설명될 수 있는 화학적 풍화작용에 약해서 침식이 보다 활발해 지고 풍화산물의 입자는 비교적 작아 운반 역시 가속화 된다.

그러나 화강암의 관입시 접촉변성작용을 받은 것으로 보이는 분지의 경계부를 형성하는 산계(basin rim)는 침식에 대한 저항력이 매우 강한 암석으로 되어 동일한 침식력에서는 보다 오래도록 남아 있게 된다.

제 5 기 : 침식이 더욱 진행되면서 분지 내부는 하계의 발달로 집수구역이 뚜렷해지고, 침식과 운반의 속도는 보다 빨라지며 분지의 경계부와 내부의 차별침식은 더욱 진행이 되어 경계부는 고도를 유지하는 산지로, 분지 내부는 고도가 낮은 완만한 기복의 평탄지를 형성한다.

2) 풍화산물의 운반

한반도의 기후인 온대 하계다우(Cw) 기후에서 가장 탁월한 지형 형성작용은 하천의 작용이라 할 수 있다. 생성된 풍화산물은 유수에 의해 제거되는데 침식과 운반력은 유속이 빠르고 유량이 풍부할수록 활발해지며 지표경사와 강수량의 영향을 받는다.

옥천분지는 크게 3 방향으로 기반암의 풍화산물이 제거되었을 것으로 보여진다<그림 3>.

첫째, 옥천분지의 형성 초기는 분지의 경계부가 가장 넓게 열려 있는 동쪽의 금강 본류로 이동되었을 것이다(동이면 평산리 방향).

둘째, 감입사행 후 금강이 옥천분지와 다시 만나면서 열린 북쪽으로 상당량의 풍화산물이 이동되었을 것이다(동이면 석탄리 방향).

셋째, 현재와 같은 하계가 형성되면서 옥천읍 부근의 풍화산물은 서화천으로 운반되었을 것이다(옥천읍 삼양리 방향).

옥천읍으로 모여진 하천과 분지 바깥의 서화천이 만나는 지점은 열려진 부분이 매우 좁아 협곡 같은 느낌을 주는데-이곳은 경부선 철도와 국도 4호선이 나란히 지날 정도의 폭이다- 하천의 쟁탈로 설명하기에는 서화천의 힘이 커 보이지 않아서, 옥천분지의 형성 초기 화강암의 관입으로 생긴 절리(joint)나 지각 내, 외부에서 발생한 힘의 불균형으

로 생긴 균열 등과 밀접한 관계가 있을 것으로 생각 된다. 그러나 현재의 하계망으로 볼 때 풍화산물의 운반 경로로서 설명이 가능하며, 풍화산물의 입도 또한 ϕ 스케일(scale)상 모래(sand)급(級)으로 작아서 서화천으로의 운반에는 문제가 없었을 것으로 보인다.

진천분지는 이와는 달리 매우 단순한 수지상의 하계망을 이루고 있고, 분지 내부의 경사에 따라 남류하는 단일한 집수역(集水域)을 가지고 있어서 분지 내의 풍화산물은 주 하천인 미호천을 따라 이동하였을 것으로 생각 된다.

미호천에 의해 열린 진천분지의 남쪽은 편마암과 퇴적암류가 만나는 지질 경계부로서 역시 폭이 좁은 것이 특징이다.

3) 지형의 이용

첫째, 침식분지는 자연적인 경계를 갖기 때문에 단위 지역의 설정이 용이하며, 방향을 배제한다면 배산 입수의 조건과 분지 내부의 평탄한 지형을 이용한 다양한 경제활동의 터전이 확보되어 취락의 형성에 적합한 지형조건을 갖추고 있다.

이에 주변 지역과의 접근성이 양호하다면 보다 더 이용가치는 커질 수 있다.

한국의 중부 내륙에 위치한 옥천분지와 진천분지는 모두 취락의 형성에 적합한 지형조건을 갖추고 있으며, 접근성으로 볼 때 대전광역시와 인접해 있는 옥천분지에는 옥천읍을 중심으로 경부선 철도와 고속국도 1호선(경부선 : 서울 - 부산 426km), 그리고 국도 4호선(군산 - 경주 352km), 국도 37호선(거창 - 파주 416km)이 연결된다<그림 8>.

특히 옥천읍에서와 같이 철도와 고속국도, 국도가 좁은 지역을 나란히 지나는 경우는 교통의 요지로 설명할 수는 있으나, 전략적으로는 불리한 조건으로 작용할 수도 있어 국토 관리에 다양한 시각을 가질 필요가 있다.

진천분지로는 호법분기점에서 남쪽으로 42.5km 떨어진 진천 IC가 있는 진천읍을 중심으로하여 고속국도 10호선(중부선 : 하남 - 남이 118km)과 국도 17호선(여천 - 용인 409km), 국도 21호선(전주 - 이천 409km), 국도 34호선(당진 - 영덕 266km)

옥천분지와 진천분지의 지형특성

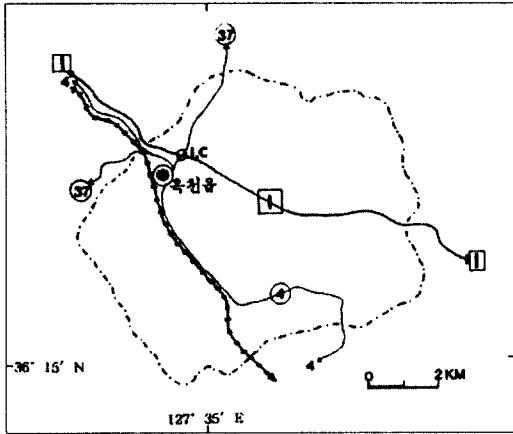


그림 8. 옥천분지의 접근성

이 연결되어 접근성이 양호하다<그림 9>.

둘째, 비교적 넓은 침식분지의 내부, 특히 화강암의 침식으로 형성된 분지의 내부는 분지 내의 평균고도가 비교적 낮고 기복량 또한 작아서 매우 평탄한 것이 특징이다.

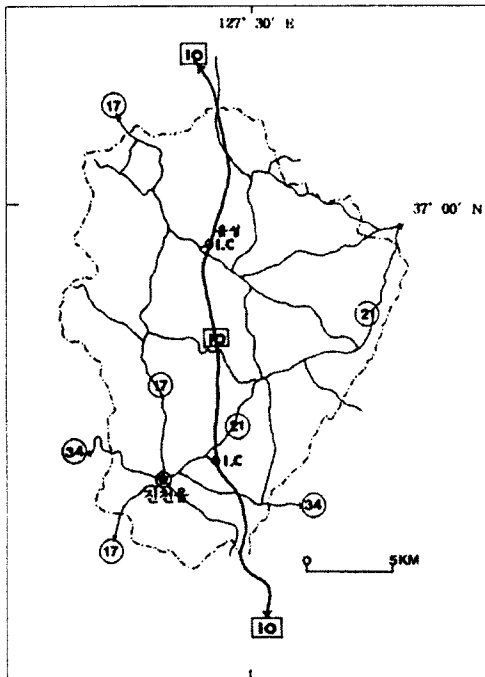


그림 9. 진천분지의 접근성

이러한 장소는 생활공간과 생산공간의 확보가 다른 지역보다 유리하며 계획적인 관리가 가능하다. 생활공간인 취락은 규모에 따라 자연적이나 계획적으로 신도시나 전원도시 등이 가장 적합한 위치에 형성될 수 있으며, 국토면적이 좁고 인구밀도가 높은 한반도의 경우 식량자원의 자급을 위한 경지의 확보 또한 매우 중요한데 그에 따른 농업기지의 활용도 가능하다.

셋째, 침식분지의 특성상 단일 집수역으로 형성되는 경우가 많아 생활용수나 산업용수의 확보가 용이한 것으로 판단된다.

옥천분지의 경우는 분지 가운데 잔구성으로 판단되는 분수령이 있어 분지내의 집수역이 북(금강), 동(금강), 서쪽(서화천)으로 열린 곳을 향하는 세 지역으로 나누어져 있어 하천의 규모와 유량이 적어 충분한 용수 확보에 문제가 있으나 금강을 서쪽과 북쪽에 접하고 있어 용수의 확보에 유리한 조건을 가지고 있다.

진천분지는 금강의 제 1 지류인 미호천의 상류부로 단일한 집수역을 형성하고 있어 용수의 이용에 유리한 조건을 가지고 있다.

화강암 분포지역을 흐르는 하천의 특징은 상류부를 제외하고는 풍화산물의 입자가 비교적 작은 편으로 운반과 퇴적이 비교적 용이하여 하상의 폭은 넓고 수심은 얇은 것이 일반적이며 부유물이 적어 물은 맑은 편이다

그리고 하상의 구배가 급변하는 천이점(knick point)이 적어 물살이 센 곳이 뚜렷하게 나타남이 없이 하상의 구배가 완만한 평형하천의 형태를 보이는 것이 일반적인데, 두 분지 모두 이와 같은 하천의 모습을 보이고 있다.

화강암이 심층풍화를 받아 형성된 새프롤라이트(saprolite)층과 그 풍화산물은 투수성이 좋은 사질토양을 형성하여 배수가 양호한 까닭에 분지 내부에는 저수지가 많은 것이 특징이며, 지류의 상류부를 따라 산재하는 저수지의 수는 옥천분지가 26개로 0.43 개/km², 진천분지가 83개로 0.24 개/km²를 나타낸다. 이렇게 분산된 집수역을 가진 옥천분지보다 집수역이 단일한 진천분지의 비율이 낮은 것은 두 분지에서 하천수의 이용율을 반영한 것으로 보인다.

6. 결론

첫째, 옥천분지와 진천분지는 지형적 단위지역으로 구분이 뚜렷하며, 화강암이 분지 내부를 형성하는 전형적인 침식분지로 볼 수 있다.

둘째, 옥천분지와 진천분지의 경계부(basin rim) 및 분지 내부의 지질 형성시기와 종류로 보아 지각 내부의 작용- 상승요곡운동(upwarping)- 후 차별 침식에 의해 형성된 것으로 판단된다.

셋째, 옥천분지와 진천분지의 이용은 국토관리 측면에서 식량자원의 확보를 위한 농업기지로의 활용이나, 주변지역과의 양호한 접근성으로서 전원적인 저밀도 거주공간으로의 활용도 적합하다고 생각이 된다.

文獻

- 김우관, 2000, 지형학, 형설출판사.
권혁재, 1999, 지형학, 법문사.
박병수·손명원, 1997, 안계분지의 지형발달, 한국 지역지리학회지, 3(1), 51-62.
손명원, 2000, 우리나라 침식분지의 경관, 한국지역 지리학회지, 6(2), 83-96.
윤인혁, 1995, 옥천분지의 형성, 지리학논구, 경북대학교 지리학과, 15, 44-51.
윤인혁·김찬희, 2001, 대구와 대전의 SITE, 인문사회과학논문집, 중부대학교, 5(1), 59-70.

The Geomorphic Characteristics of Okcheon Basin & Jincheon Basin

In-Hyeok Youn*

Abstract

The purpose of this study is to analyze the geomorphic characteristics of two erosional basins with same geological conditions.

The study areas, the Okcheon basin ($36^{\circ} 14' \sim 36^{\circ} 20' \text{ N}$, $127^{\circ} 32' 30'' \sim 127^{\circ} 37' 37'' \text{ E}$) and Jincheon basin ($36^{\circ} 48' \sim 37^{\circ} 03' \text{ N}$, $127^{\circ} 22' \sim 127^{\circ} 36' \text{ E}$), are located on middle part of the Geum river. The geological maps, a summit level map, and a drainage network map are created and analyzed the geomorphic characteristics.

The main results are as follows :

- 1) The Okcheon basin and Jincheon basin are typical erosional basin, in which basin floor are composed of granite.
- 2) The formation of Okcheon basin and Jincheon basin resulted from differential erosion after upwarping.
- 3) Okcheon basin and Jincheon basin are available for specialized agriculture area and a site of new settlement with satisfactory to accessibility.

(2001년 10월 1일 접수)

* Associate Professor, Division of Humanities & Social Sciences, Joongbu University.(ihyun@joongbu.ac.kr)