

농촌지역의 지형적 환경과 토지이용에 관한 연구

이용만* · 장재훈**

(*전주대학교 지역경제과 교수 · **성신여자대학교 지리학과 교수)

A Study on the Landforms and Land Use in the Rural Areas

Yong-Mahn Lee* · Chae-Hoon Chang**

*Dept. of Regional Economics, Jeon Ju university

**Dept. of Geography, Sung Shin Women's university.

적 요

본 연구는 익산북부지역을 사례연구지역으로 선정하여 지형학에 의한 지형을 분류하고 지형유형별 토지의 특성과 그 이용실태를 분석하였다.

본 연구지역의 지형을 지형학적으로 분류하여 보면 6개 유형, 즉 1) 산지 및 산록침식구릉, 2) 산록 완사면, 3) 곡간지(충적성 및 침식성 곡간지), 4) 구릉성 침식지, 5) 동형 암석산지, 6) 충적지로 분류될 수 있다.

효율적인 토지이용을 위해서는 토지분류와 토지분급을 통하여 토지이용 구분이 되어야 한다. 이 과정에서 정밀토양도를 기초자료로 이용하는 경우가 많다. 따라서 지형분류와 정밀토양도의 지형 및 모재(母材)분류를 비교하여 본 결과 지형분류는 지형학적 지형분류방식이 합리적인 것으로 분석되었다. 모재분류도 지형학에 의한 지형만 분류되면 자연히 분류될 수 있을 것으로 분석되었다. 지형분류는 지형의 발생과정과 토지조건이 동시에 고려되기 때문이다. 토지이용현황과 그 이용구분도 지형만 분류되면 쉽게 파악될 수 있었다. 그러나 본 연구는 사례연구이기 때문에 연구결과를 일반화하는데는 제약이 많다. 따라서 토지이용과 관련된 분야가 공동으로 다양한 지형유형에 대한 체계적인 연구가 있어야 한다. 한국은 국토면적에 비해 지질구조가 복잡하고 형성과정이 다양하기 때문에 지형의 분포가 복잡하고 다양하기 때문이다.

1. 서론

1. 연구목적

한국은 절대적으로 토지가 협소하다. 1993년에 국민 1인당 토지면적은 한국이 0.23ha인데 비하여 프랑스는 0.96ha, 미국은 3.81ha, 호주는 4.36ha이다. 따라서 한국에서 토지의 효율적 이용은 지속적인 경제발전에 중요한 과제가 되고 있다.

1995년에 한국의 국토이용현황을 보면 농지가 21.0%, 임야가 65.0%로 농지와 임야 중심의 국토이용 구조를 갖고 있다. 그러나 임야는 1970년 이후 부족되는 식량자급을 위하여 개간가능한 임야는 대부분 발효로 조성되었기 때문에 토지의 산업적 이용은 농지에 의존하고 있다. 따라서 1970년 이후 한국의 도시화, 공업화가 촉진되면서 급격히 증가된 비농업용지는 농지의 전용을 통하여 공급되었다. 1970년에 농지면적은 2,298천ha에서 1995년에는 1,985천ha로 총 313천ha가 감소되어 연평균 13천ha씩 감소되었다.

1990년 이후 상대적으로 낙후된 농촌, 농업의 획기적인 개발문제가 중요한 정책과제로 대두되고 있다. 이를 위해서는 농업이 안정적인 국민식량의 공급기로서 역할과 함께 농촌지역에서도 2, 3차산업의 육성을 통한 농의소득원의 개발이 이루어져야 한다. 따라서 정부에서는 1993년에 농업진흥지역을 지정하여 지역특성에 맞게 농지를 효율적으로 이용할 수 있도록 하였다. 즉 농업진흥지역은 농업생산기지로 이용하고 농업진흥지역밖의 농지는 농지자원의 특성에 따라 농업과 비농업용지로 이용할 수 있도록 하였다. 그리고 이를 위하여 농지법 제 13조에서는 시장, 군수는 농지이용계획을 수립하도록 하고 있다.

토지의 효율적인 이용을 위해서는 토지이용계획의 수립이 절대 필요하다. 이를 위해서는 토지분류와 토지분급이 이루어지고 이를 기초로 하여 토지용도 구분이 되어야 한다. 그러나 이 작업은 그 절차가 복잡할 뿐만 아니라 전문적인 지식이 필요하기 때문에 토지이용계획이 실용화되지 못하고 있다. 또한 토지용도구분은 정밀토양도를 기초해서 작성되는 사례가 많다. 이 또한 분류절차가 복잡하여 자료이용에 제약이 많다.

지리학 분야인 지형학에서도 지형유형을 구분하고 이 유형에 따라 지역특성에 맞는 토지이용 및 개발 방향을 연구하여 오고 있다¹⁾. 이러한 연구는 아직은 이론적 연구단계에 머무르고 있다. 그러나 이에 대한 다학문적인 연구가 이루어질 경우 토지이용계획에 유용한 방법론이 될 수 있을 것으로 예견된다.

따라서 본 연구에서는 사례연구지역을 대상으로 지형유형을 분류하여 토지이용의 특성을 살펴봄으로써 지형구분방식이 농촌토지의 용도구분에 유용성이 있는가를 검토하기로 한다.

2. 연구방법

가. 이용자료

본 연구에서 이용된 자료는 익산시의 중심시가지의 서북쪽으로 인접한 황등, 함라, 함열, 삼기면의 3개지역의 일부지역을 연구지역으로 선정하여 조사하였다. 사례연구지역은 지형적 특성과 조사의 편의성

등을 고려하여 선정하였다. 조사자료는 1/25,000 지형도와 농업진흥청에서 제작한 정밀토양도(1/25,000)를 이용하여 6차에 걸친 야외답사를 통하여 지형적 특성과 토지이용실태를 조사하였다.

사례연구지역은 경지율이 64.3%(답울 75.0%), 임야율이 11.8%로 전형적인 답작농업지역이다.

나. 분석방법

자료분석은 지형적 특성과 토지이용실태를 1/25,000 지형도에 도면화하여 분석하였다.

II. 지형유형에 따른 토지특성 비교

토지의 효율적 이용을 위해서는 토지를 분류하고 토지분급을 한 후, 토지이용구분을 하여 토지이용계획이 수립되어야 한다. 이러한 작업과정에는 주로 정밀토양도를 기초자료로 이용하는 사례가 많다. 지형학에 의한 지형분류가 토지이용 계획수립에 얼마나 유용성이 있는가를 쉽게 이해할 수 있게 하기 위하여 정밀토양도의 토지특성분류와 비교 분석하였다. 이러한 비교를 위하여 조사지역내에서 지형적 특성을 고려하여 2개의 사례지역, 즉 함라산 주변지역(사례지역 I), 함열면과 삼기면의 용왕산과 매봉산 주변지역(사례지역 II)을 설정하여 분석하였다.

1. 정밀토양도의 토지특성분류

한국의 정밀토양도는 1970년에 농업진흥청에서 시군단위로 제작되었다. 토양정밀도는 토양종류별 특성, 정확한 분포상태, 토지이용 및 토양관리에 관한 추천 등 토양에 관한 제반자료가 수록되었으며 그 결과는 1/25,000 지형도에 표시되었다.

토양특성의 분류내용을 보면 토양통별로 부호화하여 일련번호를 부여하고, 번호별로 토양명(작도단위), 지형, 모재(母材), 현토지 이용, 배수, 토양단면특성(표토, 심토 및 기층), 토심, 토양산도(표토, 심토) 토지의 적성등급과 토지이용추천지목을 수록하고 있다. 적성등급은 토양별로 논, 밭, 과수상전, 초지, 임야등에 이용될 때 1~5등급으로 등급화하였다.

익산시의 정밀토양도의 토지특성분류는 조사역내에서 큰 차이가 없기 때문에 사례지역(I)을 중심으로 분석하였다. (그림 1)에서 지형분류를 도면화한 결과를 보면 지형분류는 산악지, 산악 및 구릉지(구릉 및 산악지), 저구릉지(구릉지), 곡간지, 곡간 및 선상지(곡간충적선상지), 평탄지, 산록경사지, 홍적대지로 분류되고 있다.

또한 (그림 2)에서 모재의 분류를 보면 화강편마암 잔적층, 화강암 잔적층, 하해혼성충적층, 곡간 충적층(곡간 봉적충적층), 충적 봉적층으로 분류되고 있다.

한편, 일본청강시의 사례연구에서 이용된 토양도의 내용을 보면 (표 1)과 같이 토양특성을 분류하고 있다. 토양분류는 토양통별로 지형, 토양모재와 그 퇴적양식, 토지이용, 토성(표층, 하층), 유기물, 탄토층, 투수성, 보수성, 보비력이 수록되어 있고, 토지적성등급이 논, 보통전, 차밭, 밀감원 별로 1에서 5등급까지 분류되어 있다.

2. 정밀토양도와 지형학에 의한 토지특성비교 분석

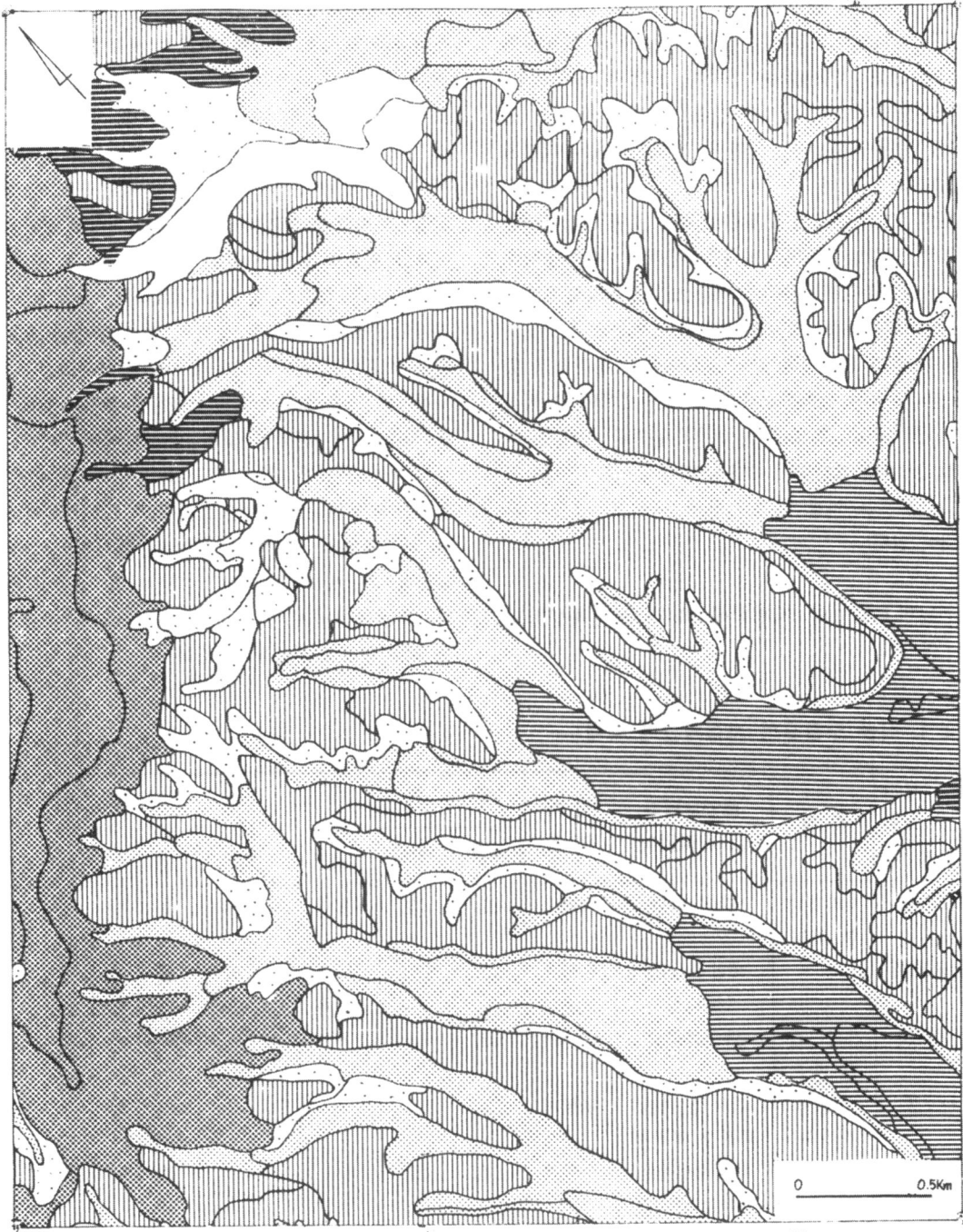
토지이용상태는 지질 및 지형적인 환경과 산업발전 정도에 따라 달라진다. 오랜 지질시대를 경험한 우리나라는 국토 면적에 비하여 지질구조가 복잡하고 형성과정이 다양한 지형이 발달되어 있다. 따라서 토지를 합리적으로 이용하고, 국토를 체계적으로 관리, 이용하기 위해서는 형태와 지형고도를 달리하면서 복잡하게 분포하고 있는 각종 지형을 그의 발생 과정·토지적 조건과 관련시켜 체계적으로 분류하고 이해할 필요가 있다. 이를 위하여는 지형 및 모재(母材)에 대한 정확한 분류가 필요하다. 정밀토양도와 지리학분야의 지형학적 분류에 의한 지형과 모재분류를 비교하기 위하여 2개의 사례지역(사례지역 I 과 사례지역 II)을 설정하여 도면화하여 분석하였다. 2개의 사례지역을 분석한 것은 지역에 따라 지형적 조건이 차이가 있기 때문이다. 사례지역의 지형학적 지형분류를 도면화한 것이 (그림 3)과 (그림 4)이다. 2개 사례지역의 지형학적 지형분류를 종합고찰하면 토지적 조건에 따라 산지, 산록완사면, 구릉성 침식지, 곡간지(개석지)²⁾, 충적지, 돔(Dome)형 고립구릉 등 6가지형으로 분류될 수 있다.

표 1. 식물 추출물의 지질과산화 억제

토양층	토지 단위 지형	토양모재와 그 퇴적양식	토지 이용	토성		유기물	탄토층	투수성	보수성	보비력	토지적성등급
				표층	하층						
마기3통	거의평탄한 저지	갈대 이탄	답	CL	CL	이탄	지하수위	중	양	대	
탕의도통	"	세립질 하성 퇴적물	수원지 보통전	SiCL	SiCL	부식함유	부식함유	중	중	중	
송야2통	거의평탄한 단구	단구 퇴적물	수원지	CL	Lic	"	"	불량	양	중	
사도통	완경사 산정부	잔적성 固結 퇴적암 퇴적물	수원지	Lic	CL	"	"	약간 불량	양	중	
이좌포통	급경사 산지사면	재퇴적성固結 퇴적암 풍화물	수원지	CL	CL	"	"	중	양	중	
유영통	"	재퇴적성固結 화성암 풍화물	보통전	CL	CL	"	흑갈색 부식층후	양	양	대	

자료: 近藤鳴雄, 1981, p.420을 제작성한 것임.

그림 1. 정밀토양도에 의한 지형분류도 (익산사례지역 I)








- | | | |
|---|--|--|
|  산악지(산악 및 구릉지) |  저구릉(구릉지) |  곡간지 |
|  곡간 및 선상지(곡간층적선상지) |  평탄지 |  산록경사지 |
|  홍적대지 | | |

그림 2. 정밀토양도에 의한 모재분류도 (익산사례지역 1)

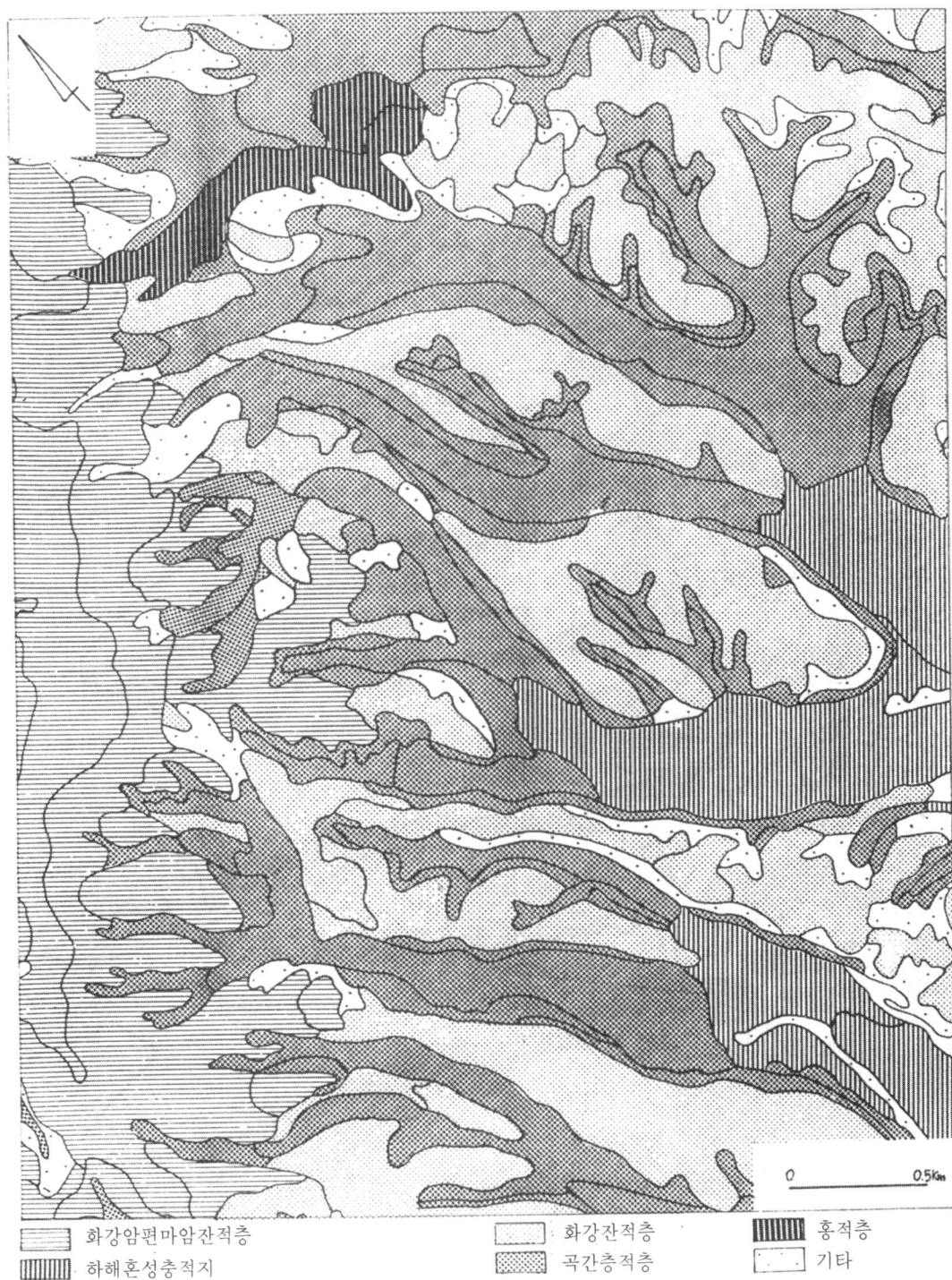
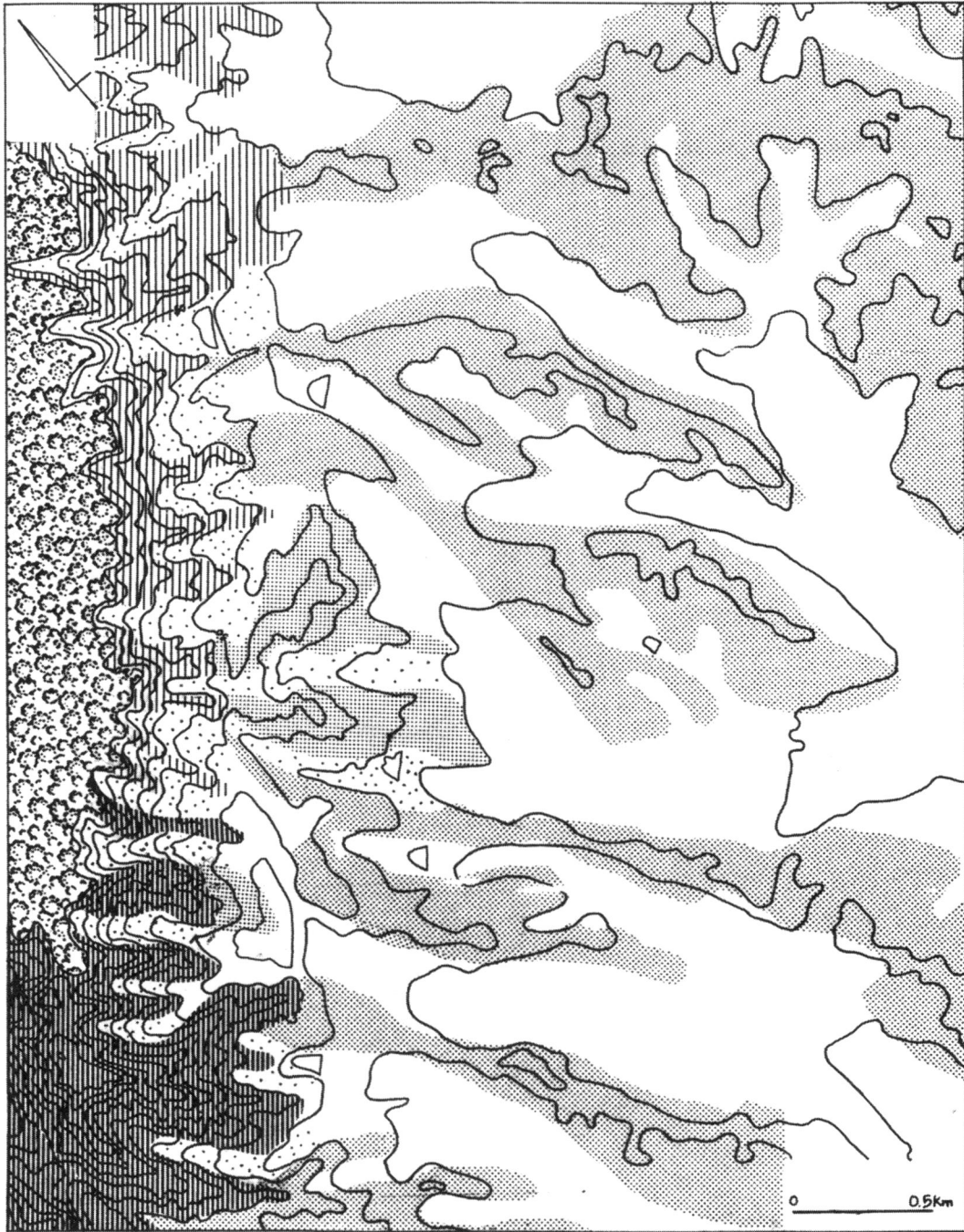









그림 3. 지형학에 의한 지형분류도 (익산사례지역 1)



- | | | | |
|--|--|--|---|
|  충적성곡간지 및 충적지 |  침식성곡간지 |  구릉성침식지 |  저수지 |
|  산록완사면 |  산록침식구릉 |  산지 | |

가. 지형분류의 비교

정밀도양도와 지형학적 분류에 있어서 지형분류의 내용과 그 타당성을 검토하면 다음과 같다.

정밀도양도의 산악 및 구릉지는 지형학적으로 보면 산지의 해체 또는 축소과정에서 이루어진 것이기 때문에 구릉성 산록완사면 또는 산록형 구릉지형에 해당되는 지형이다. 따라서 정밀도양도의 산악 및 구릉지는 산지의 해체과정에서 발달한 산록형 완사면의 유물(遺物)지형에 해당³⁾되므로 구릉성 산록완사면 또는 산록형 구릉지형으로 분류하는 것이 바람직하다. 우리 나라에는 급경사를 이룬 산지의 산록에서 길게 뻗어 나온 경사가 완만한 구릉들이 도처에 분포하고 있다. 이러한 구릉들은 대부분이 산지의 사면 후퇴와 더불어 발달하였던 산록침식사면(斜面)의 유물지형들인 것으로 판단된다. 따라서 산록에 고도를 달리하면서 분포하고 있는 완경사의 구릉지형들은 그의 형성과정이나 지형적 성격으로 볼 때, 급경사를 이룬 산지와 다를 뿐 아니라 평탄한 삭박면(削剝面)이 파괴되다 남은 구릉성 침식지(정밀도양도에서 저구릉(低丘陵)으로 분류된 지형)와 구별되는 지형이다. 산록완사면은 발달고도와 형태가 다양하다. 동일 산록에서는 형성시기가 오래된 완사면일수록 대체로 지형고도가 높고, 구릉화 되어 있으며 퇴적물피복(被覆)이 미약한 것이 보통이다⁴⁾ 산록완사면의 토지이용은 그의 지형고도와 형태 및 퇴적물 피복 상태에 따라 다르다.

정밀도양도의 산록경사지는 지형학적으로 보면 산록의 완사면에 해당되는 지형이다. 앞에서 기술한 바

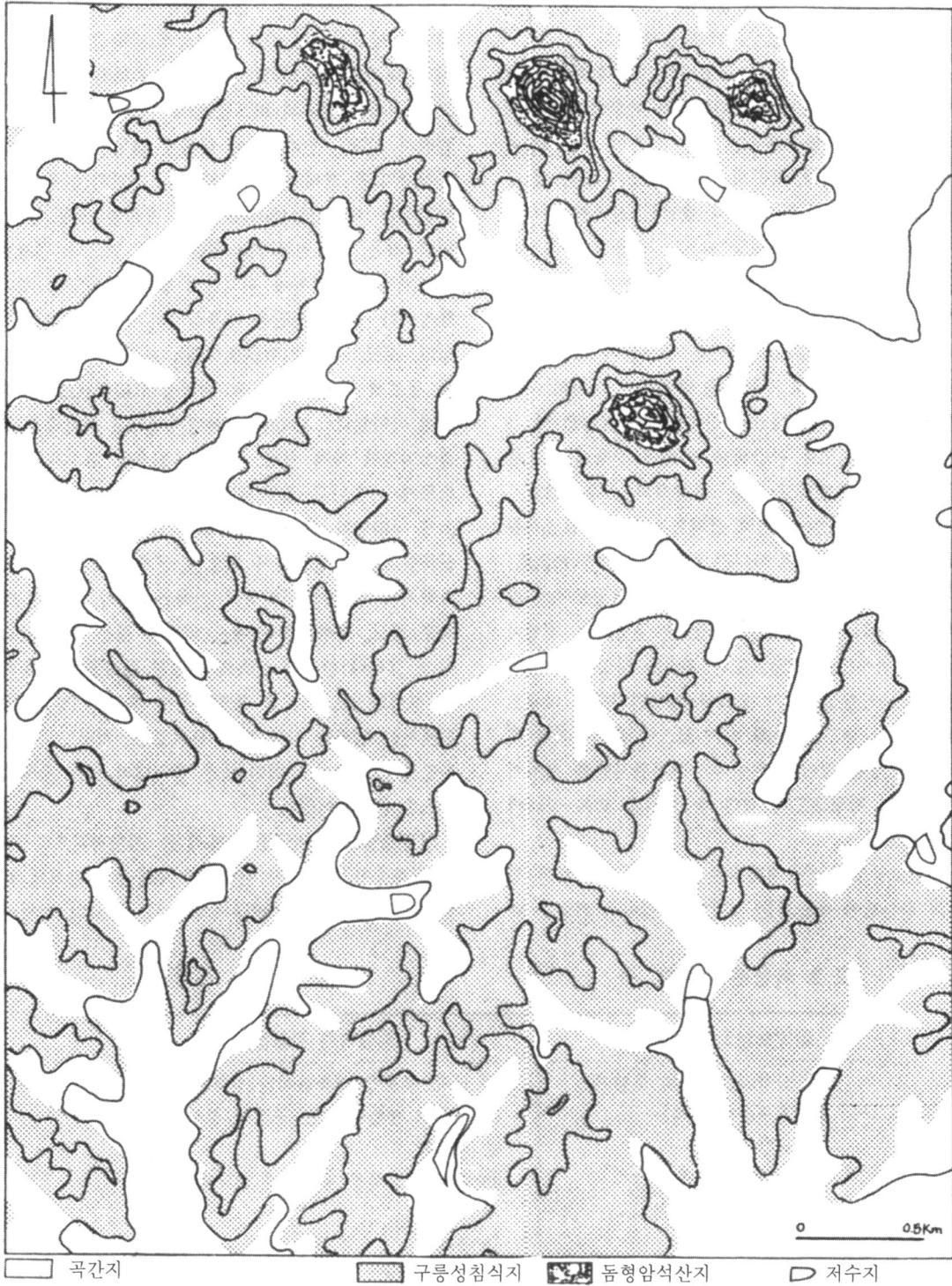
와 같이, 산록완사면은 우리나라의 고산지(高山地)산록을 따라 도처에 분포하고 있는 지형이다⁵⁾. 산록완사면의 발달과정이 아직 명확하게 밝혀진 것은 아니지만, 대체로 암질(岩質)의 차이와 풍화의 차이, 그리고 산지의 사면후퇴(斜面後退)로 이루어지는 것으로 알려져 있다⁶⁾. 우리나라의 산록에 발달한 완사면(산록경사지)은 형태적으로 보면, 건조지역의 산록에 잘 발달하는 페디먼트(pediment)에 유사한 것도 있고, 어떤 것은 충적선상지를 닮은 것도 있으나 대체로 완경사의 침식면위에 퇴적물이 얇게 덮혀있는 것이 특징이다. 산록완사면은 배후산지의 구성암석과 풍화상태, 고도, 사면형태(斜面形態), 하곡지(下谷地) 발달 정도에 따라 퇴적물의 피복상태(被覆狀態)가 다르게 나타난다⁷⁾. 다같은 산록경사지라고 하더라도 그 형성과정에 따라 형태, 지형적·토지적 조건은 서로 다르게 나타나고 그와 관련되어 토지이용상태도 다르게 나타난다. 본 연구지역에는 함라산 산록을 따라 산록완사면이 발달되어 있으나 산지의 고도가 낮고 하곡지의 발달이 미약하여 산록완사면의 길이가 대체로 짧고, 퇴적층의 두께도 비교적 얇은 것이 보통이다. 그러나 함라산 산록에 발달한 완사면은 지형학적 형성과정으로 보면 동일지형에 속하나 정밀도양도에서는 일부는 산악 및 구릉지로 또 어떤 것은 산록경사지로 그리고 어떤 것은 홍적대지 또는 구릉지 등으로 분류되어있다.

정밀도양도의 저구릉(구릉지)은 지형학적으로 보면 풍화층이 삭박되어 이루어진 구릉성 평탄지에 해당되는 지형이다. 본 연구지역에서는 이러한 지형이

표 2. 지형분류 비교

정밀도양도의 지형분류	지형학적 지형분류
㉠ 산악지(산악 및 구릉지)	㉠ 산지, 구릉성 산록완사면(산록형 구릉)
㉡ 저구릉(구릉지)	㉡ 구릉성 평탄면 또는 구릉성 침식지
㉢ 곡간지	㉢ 곡간지
㉣ 곡간 및 선상지 (곡간충적선상지)	㉣ 대체로 침식성 곡간지에 해당되는 지형
㉤ 평탄지	㉤ 충적지
㉥ 산록경사지, 홍적대지	㉥ 산록완사면

그림 4. 지형학에 의한 지형분류도 (익산사례지역 II)



합라면 동부와 황등, 함열, 삼기일대에 넓게 분포하고 있다. 이 지역의 낮은 구릉지들은 배면(背面)의 고도가 거의 동일할 뿐 아니라 기반암석의 풍화와 퇴적물의 피복(被覆) 및 토양발달 상태가 거의 비슷하다. 이러한 사실은 현재와 같은 지형으로 발달하기 전에 저구릉지의 배면을 잇는 고도에 침식평야형태의 평탄면(平坦面)이 존재하였음을 시사⁸⁾하고 있는 것이라고 판단된다. 따라서 정밀토양도의 저구릉지형은 구평탄면(또는 침식평야)이 파괴되다 남은 유물지형이다. 연중 습윤하거나 건계·우계가 교대되는 열대 및 아열대 지역에서는 지하의 암석이 풍화되어 푸석푸석한 썩은 바위로 되고, 그러한 풍화물질을 토양모재로 하여 적색토가 발달하는 한편 적색토양과 지하에서 풍화된 물질이 면상(面狀)으로 침식되어 경사가 극히 완만한 평탄면이 발달하는 것으로 알려져 있다⁹⁾. 이러한 평탄면의 유물지형(과거에 이루어진 지형이 파괴되다 남은 것)은 익산지역을 비롯해서 우리나라의 도처에 분포하고 있다¹⁰⁾.

구릉지중에는 산지가 해체되는 과정, 다시 말해서 산지의 급사면이 평행후퇴하는 과정에서 이루어진 산록완사면 형태의 구릉과(정밀토양도의 지형분류에서 ①에 해당되는 구릉지) 구침식면이 파괴되다 남은 탁상(卓狀)의 구릉지형(구침식평원의 유물)이 있다. 정밀토양도의 저구릉(구릉지)은 기반암석이 심층 풍화를 받은 화강암으로 구성되어 있는 사실과 그 위에 적색토가 발달되어 있는 사실을 고려할 때, 화강암의 심층풍화와 풍화층의 삭박으로 이루어진 평탄면이 파괴변형되다 남은 지형인 것으로 판단된다¹¹⁾. 따라서 이러한 구릉지형은 형성과정이나 지형적·토지적 특성을 고려하여 지형학 분야에서는 삭박구릉지, 구릉성 평탄면, 경사가 완만한 구릉성 침식지, 탁상 구릉지 등으로 불리워지고 있다.

정밀토양도에서 곡간지는 지형학적으로 볼 때, 구침식면(산록완사면이나 평탄면)이 개석되거나 파괴되어 이루어진 곡지성 지형이다. 그러나 주요 곡간지에서 지류처럼 짧게 뻗어나간 곡간지는 일부 곡간지가 곡간충적선상지로 분류되고 있다. 곡간지는 대부분이 산록완사면이나 삭박면 또는 평탄면이 파괴되어 이루어진 지형으로 그것에는 퇴적물이 극히 얇게

덮혀 있거나 침식지가 지표에 노출되어 있는 침식성 곡간지와 충적물로 덮혀 있는 충적성 곡간지의 두 지형으로 분류할 수 있다. 곡간침식지는 대체로 곡간지의 상단부에 분포하고 있는 것이 보통이다. 침식성 곡간지와 충적성 곡간지는 농업용 토지이용에서는 큰 차이가 없겠으나 토지를 비농업용으로 이용할 경우 두 지형간에는 토지적 조건이 서로 다르므로 두 지형을 구분하는 것이 필요하다고 판단된다.

그러나 산록의 일부 곡간지와 구릉성 침식지에 발달한 지류성 곡간지들은 정밀토양도에서 곡간 및 선상지 또는 곡간충적선상지로 분류되고 있다. 산록에 어느 정도의 경사를 이루고 있는 곡간지는 퇴적물로 얇게 덮혀 있는 곳이 많으나 그 퇴적물은 완경사의 기반침식면을 넓게 덮고 있는 것에 불과하기 때문에 근본적으로 침식사면에 해당된다. 산록의 곡간지는 형태적으로 선상을 나타내는 것도 있으나 그러한 형태를 이룬 지형형성과정에서 사력퇴적물이 쌓여서 된 것이 아니라 산록형 완사면을 개석 또는 2차적으로 침식하여 이루어진 것이다. 따라서 선상(扇狀)의 곡간지는 산록퇴적지형인 충적선상지가 아니다. 충적선상지는 산간지를 흐르던 하천이 경사가 완만한 산록으로 나오면서 운반력이 감소하여 많은 사력퇴적물을 산록에 쌓아 만든 산록퇴적지형이기 때문에 사력층이 두꺼운 것이 보통이다. 우리나라의 산록에 발달한 완사면이나 산록곡간지들은 형상적으로 보면 선상지에 유사한데다 기반암면 위에 홍수성의 사력(砂礫)퇴적물이 덮혀 있으나 그의 형성과정에서 충적선상지와 비교할 때 근본적으로 차이가 있다. 곡간지 형태의 산록완사면은 넓게 덮혀 있는 사력층 밑에 완경사의 침식면이 존재하고 있다. 즉 퇴적물은 산록완사면을 형성하고 있는 것이 아니라 산록의 침식사면을 넓게 덮고 있는 것에 불과하다. 다시말하면 산록에 발달한 완사면이나 현충적지에 협화적(協和的)으로 접하는 곡간지 형태의 완사면들은 형상적으로 선상을 이루고 사력퇴적물로 얇게 덮혀 있다 하더라도 대부분은 산록퇴적지형인 충적선상지가 아니고 산지의 축소 과정에서 산록에 발달하는 침식사면에 해당되는 지형이다. 왜냐하면 그러한 지형의 형태가 퇴적물이 쌓여서 된 것이 아니라 그 밑에 놓여 있는 기반

침식면에 의해서 결정되고 있기 때문이다. 함라산 산록의 선상을 나타내는 완사면과 선상의 곡간지도 이러한 지형에 속한다.

함라산 산록의 완사면은 현재 파괴되는 과정에 있다. 따라서 함라산 산록에 시원적(始原的) 완사면의 파괴로 다양한 형태의 곡간지가 형성, 발달되어 있다. 이들 곡간지 중에는 형태적으로 선상을 나타내는 것도 적지 않다. 그러나 산록에 발달한 지형들이 산록에 두꺼운 퇴적물이 쌓여 이루어진 지형이 아니라 완사면이 2차적으로 침식을 받아 이루어진 지형이므로 그 형태가 선상을 이루고 있더라도 총적선상지는 아니다. 따라서 정밀토양도의 곡간 및 선상지나 곡간 총적선상지는 지형학적으로 볼 때 선상지에 해당되는 지형이 아니다.

정밀토양도에서 보면 저구릉(구릉지)의 측사면에 곡간총적선상지가 발달되어 있는 것으로 표시되어 있다. 앞에서 기술한 바와 같이 저구릉지는 평탄면이 침식되거나 파괴되다가 남은 지형인데다 그러한 지형들 사이에 있는 곡간급경사의 산지 전면에 잘 발달하는 총적선상지가 형성되지 않는 것이 보통이다. 앞에서 기술한 바와 같이 곡간지는 산록지형이나 평탄화된 침식지가 파괴되어 이루어진 개석곡지이기 때문에 형성과정이나 형태적으로 볼 때 총적선상지와는 근본적으로 다른 지형이다.

산록완사면은 배후산지에 지질과, 고도, 규모, 하곡지 발달상태에 따라 퇴적물의 피복상태와 형상적 특징이 다르게 나타난다. 퇴적물이 덮혀 있지 않은 완사면은 쉽게 파괴되어 구릉형태를 이루거나 현충적지에 협화적으로 접하는 경우가 많다. 이에 대해서 홍수성의 사력퇴적물이 넓게 덮혀 있는 완사면은 기반침식면의 사력층(砂礫層)에 의해서 보호되어 평탄한 완사면이 넓게 남아 있는 것이 보통이다¹²⁾. 함라산 동북부 산록에 발달한 평탄한 완사면(이곳에 면소재지가 위치하고 있음)이 이러한 지형에 해당된다. 이곳에 심층풍화를 받은 완경사의 기반침식면 위에 사력퇴적물이 0.5-2m의 두께로 덮혀 있다.

정밀토양도의 평탄지는 지형학적 분류에서는 총적지에 해당되는 지형이다. 총적지는 총적성 곡간지와 유사하나 총적물이 비교적 두껍게 덮힌 곳이 많고

지형면이 극히 평탄하다는 것이 특징이다.

나. 토양모재(母材)의 분류

지질적으로 볼 때, 본 연구지역은 기반암석이 화강암과 화강편마암으로 구성되어 있다. 화강편마암은 경사가 급한 함라산과 그 산록에 분포하고 있는데 대해서, 화강암은 주로 경사가 완만한 저구릉지(경사가 완만한 구릉성 침식지) 돔(dome)형태를 이룬 석산의 기반을 이루고 있다. 화강암을 기반암으로 한 일부 산록에는 평탄한 완사면이 넓게 발달되어 있다. 선상완사면(扇狀緩斜面)은 산지에서부터 운반된 사력퇴적물이 심층풍화를 받은 기반암면을 보호하고 있기 때문에 대체로 평탄한 지형을 이루고 있다. 이에 대해서 산지의 화강편마암은 심층풍화가 거의 이루어지지 않은 상태이고, 산록의 화강편마암은 심층풍화를 미약하게 받은 상태이다. 이러한 사실을 종합하여 볼 때, 경사가 완만한 구릉성 침식지의 지형발달은 화강암의 심층풍화와 밀접한 관련이 있는 것으로 추정된다. 한편 산록완사면은 배후산지(背後山地)와 접하는 경계가 거의 직선상을 이루고 있는 사실을 고려할 때 함라산 산록완사면의 발달은 산지의 사면후퇴와 산록지역의 포상적(布狀的) 침식에 의해서 이루어진 것으로 판단된다¹³⁾.

화강편마암은 화강암보다 화학적 풍화에 대한 저항도가 강하다. 따라서 기후적 조건이 동일한 경우 화강편마암 지역이 화강암지역보다 풍화층이 얇게 나타나는 것이 보통이다. 함라산 산록에서 화강편마암 지역의 완사면이 구릉형태를 이루면서 비교적 넓게 분포하고 있는 것도 그 때문이다. 함라산 산록에 덮혀 있는 사력층의 두께는 대체로 얇은 편이다. 산록완사면의 파괴정도와 퇴적물 피복상태로 볼 때, 함라산의 산록완사면은 산지로부터 공급되는 사력퇴적물이 그렇게 많지 않았던 것으로 판단된다. 그것은 앞에서 기술한 바와 같이 함라산의 고도가 낮은 데다 산지의 규모가 작고 하곡지의 발달이 대체로 미약한 사실과 관련이 있다고 생각한다. 화강편마암을 기반으로 하여 발달한 산록완사면에는 지난 홍적세빙기(洪積世 氷期)에 운반, 퇴적된 홍수성의 사력퇴적물과 그 자리에서 풍화된 사력물질이 얇게 덮혀

있다. 그러나 화강암을 기반으로 한 산록완사면(정밀 토양도에서는 평탄지로 되어 있음)에는 화강편마암을 기반으로 한 산록보다 비교적 두꺼운 사력층(약 0.5-2m)이 덮혀 있다. 이러한 지형적 특징을 종합하여 보면, 함라산 산록의 완사면은 대부분이 화강편마암 풍화토와 사력물질을 모재로 한 토양발달이 우세하다는 것은 쉽게 이해된다.

정밀토양도에서 토양모재 분포를 보면 화강암 잔적층은 주로 경사가 완만한 저구릉(지형학적 지형분류의 구릉성 평탄면 또는 구릉성 침식지에 해당되는 지형임)에 덮혀 있다. 화강암은 지하에서 수분과 접촉할 때 다른 암석에 비하여 풍화를 쉽게 받는다¹⁴⁾. 기반암이 구릉성 침식지(또는 구릉성 평탄면)에 두꺼운 풍화층이 발달되어 있는 것도 그 때문이다. 화강암 풍화층 위에는 적색토가 0.2~2m 정도로 덮혀 있다. 이들 적색토는 지하에서 풍화된 화강암 풍화물질을 모재로 하여 발달한 토양으로 온난한 기후 조건하에서 잘 발달하는 것으로 알려져 있다. 다시 말하면 경사가 완만한 저구릉지의 토양모재는 화강암의 심층풍화물이고 그 위에 덮혀 있는 정적토(定積土)는 새프로라이트(saprolite)화된 화강암 풍화물질을 모재로 하여 발달한 적색토다. 심층풍화를 받은 화강암은 배수가 잘 된다. 따라서 화강암 지역의 배수상태는 풍화층의 두께와 풍화층 위에 덮혀 있는 적색토가 어느 정도의 두께로 덮혀 있느냐에 따라 다르게 된다. 일반적으로 배수가 양호한 조건을 필요로 하는 작물들이 화강암 지역을 중심으로 재배되는 것도 화강암의 풍화상태 및 지형적인 조건과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다.

정밀토양도의 홍적층은 산록완사면에 분포하고 있다. 이곳의 사력층은 대부분 지난 홍적세(아마도 빙기에)에 배후산지에서 운반, 퇴적된 홍수성 퇴적물이기 때문에 크기가 다양한 화강편마암질력과 사토가 sorting이나 bedding을 이루지 않고 덮혀 있는 것이다. 홍적층에는 산록에 덮혀 있는 선상지성 퇴적물과 구릉성 침식지의 일부에 얇게 덮혀 있는 세립질 퇴적물의 두 종류가 있다. 이들 두 유형의 퇴적물은 구성물질과 구조적 특징이 서로 다르기 때문에 농업적인 토지이용은 달라질 수 있다.

정밀토양도의 곡간지 층적층은 주로 곡간지에 분포하고 있다. 앞에서 기술한 바와 같이, 곡간지에는 두 종류가 있다. 그 하나는 이동과정에 있는 퇴적물이 극히 얇게 덮혀 있는 침식성 곡간지이고, 다른 하나는 어느 정도의 두꺼운 퇴적물이 덮혀 있는 층적성 곡간지이다. 어느 정도 완만한 경사를 이루고 있는 곡간지는 대체로 전자에 속하고 경사가 거의 없는 평탄한 곡간지는 후자에 속한다. 침식성 곡간지의 대부분은 논으로 이용되고 있다. 층계식 논을 이루고 있는 곳은 대부분 논으로 이용되고 있다. 층계식 논을 이루고 있는 곳은 대부분이 침식성 곡간지에 속하고, 거의 평탄한 농경지(거의 전부가 논)는 층적성 곡간지에 속한다. 구릉성 침식지로 둘러싸인 침식성 곡간지는 밭으로의 이용이 가능할 뿐만 아니라 그 중의 일부(풍화층이 지표에 노출되어 있는 곳)는 주택지 개발 등 비농업용 토지이용이 가능한 곳이다.

이상을 종합하면 지형만 분류되면 동시에 모재도 분석될 수 있다. 지형분류에는 지형의 발생과정과 토지조건이 모두 고려되기 때문이다.

표 3. 모재분류비교

정밀토양도의 토양모재분류	지질분포 및 지형학적으로 본 토양모재분류
● 화강편마암 잔적층	● 기반암이 화강편마암으로 구성된 산지와 구릉성 산록완사면에 분포
● 화강암 잔적층	● 구릉성 침식지에 분포
● 곡간지층적층	● 산록완사면(산록경사지)에 분포
● 층적지	● 곡간지에 분포
	● 범람원성 층적지에 분포

III. 지형유형과 토지이용

본 연구지역에서는 화강편마암으로 구성된 산지, 퇴적물로 넓게 피복된 산록형완사면, 두꺼운 풍화층 위에 적색토가 발달되어 있는 구릉성 침식지, 퇴적물로 넓게 덮혀 있는 곡간지, 비교적 두꺼운 충적물로 덮혀 있는 범람원성의 충적지와 돛형태 고립구릉이 분포하고 있다. 그 중에서도 가장 넓게 분포하고 있는 지형은 심층풍화를 받은 화강암이 면상침식을 받아 이루어진 구릉성 침식지(구릉탄면의 유물지형)이다. 어떤 지역의 토지이용은 지형적 조건과 밀접한 관계가 있으나, 그러한 지형적 환경은 시대 및 사회적 환경변화에 따라 변한다. 따라서 어떤 지형이 어떻게 이용되어야 하느냐 하는 것은 시대에 따라 변할 수 있다.

조사지역의 토지이용현황(1995)을 도면화하면 (그림 5)와 같다. 경사가 급하고 토양피복이 미약한 산지는 거의 전부가 삼림지로 이용되고 있으며, 퇴적물 피복상태가 다양한 산록완사면은 밭 또는 임야지로, 그리고 두꺼운 풍화층과 적색토가 덮혀 있는 구릉성 침식지는 대부분이 밭과 임야지로 이용되고 있다. 한편 촌락의 대부분은 구릉성 침식지와 곡간지, 충적지가 접하는 점이지대(漸移地帶)의 침식지에 입지하고 있다. 앞에서 기술한 바와 같이 이러한 토지이용 상태는 지형, 지질 및 토지적 조건과 밀접한 관계가 있다.

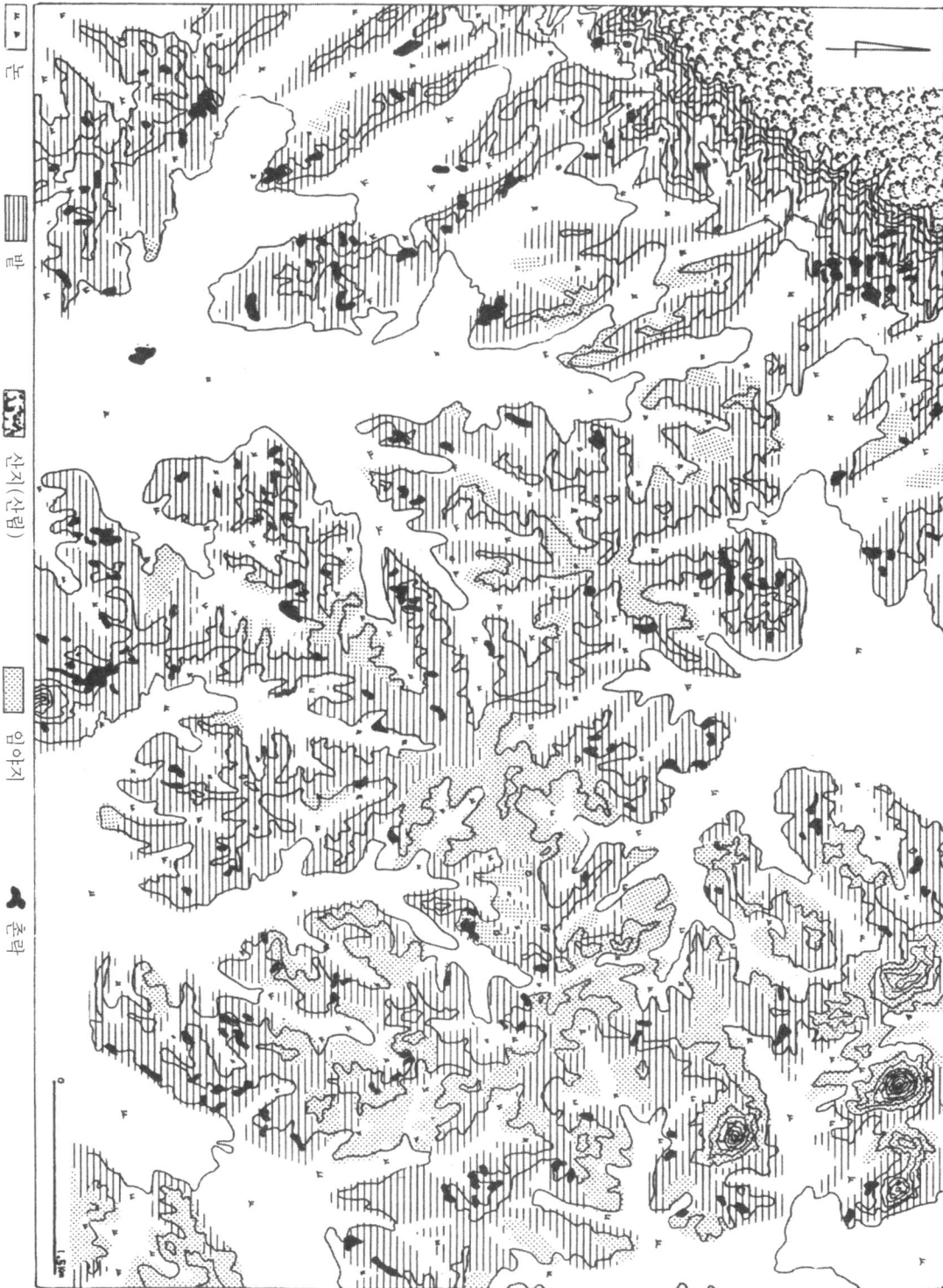
산록완사면은 대부분이 현하천이나 곡간지에 단상으로 접하거나 구릉의 형태를 이루고 있다. 이것은 산록완사면의 대부분이 과거에 이루어진 지형의 유물인데다 현재는 하천의 유수에 의하여 개석되거나 파괴되는 과정에 있기 때문이다. 산록완사면은 대부분이 사력퇴적물로 넓게 덮혀 있으나 일부 지역에는 풍화된 기반암이 지표에 노출되어 있다. 이러한 지형적 토지적 조건으로 인해서 산록완사면은 많은 물을 지표수로 모을 수 없는 곳인데다 지표수가 지하로 잘 스며들기 때문에 예전에는 밭이나 임야지로 이용되는 곳이 많았다.

구릉성 침식지는 대부분이 밭으로 이용되고 있다. 그러나 촌락에서부터 멀리 떨어진 곳이나 묘지 주변 또는 구릉성 침식지의 배면(背面)에 해당되는 곳에는

아직도 임야지가 비교적 넓게 분포하고 있다. 구릉성 침식지는 적색토가 0.2-1m의 두께로 덮혀 있으나 그 하부에는 두꺼운 풍화층이 형성되어 있기 때문에 지표의 물이 지하로 잘 스며들고 지하수면도 대체로 깊게 나타나는 것이 보통이다. 생활용수를 지하수(우물)에 의존하던 농업경제 시대에는 촌락들이 구릉성 침식지의 배면(背面)에 발달하지 못하는 것도 이러한 지형적, 토지적 환경과 밀접한 관계가 있다. 이렇게 농업용수와 생활용수를 확보할 수 없는 지형적, 토지적 조건으로 인해서 농업경제 시대에는 촌락 주변의 집수사면(集水斜面)이 밭으로 이용되는 것 이외에는 대부분이 임야지로 이용되었다. 그러나 인구증가와 더불어 임야지는 밭으로 개간되고, 밭으로 이용되던 경사가 완만한 침식지는 논으로 개척되었다. 현재 촌락으로부터 거리가 가까운 곳이나 경사가 완만한 침식지는 대부분 밭으로 개간됨에 따라 오늘날에는 임야지는 구릉성 침식지의 배면이나 묘지가 있는 주변 지역 등 일부지역에만 남아 있게 된 것이다. 그러나 농업경제 시대에서 산업화, 도시화시대로 접어들면서 구릉성 침식지의 지형적, 토지적 조건이 주택 등 인공구조물을 건설하기에 적합한 토지로 인식되면서 구릉성 침식지는 토지이용이 다양화되었다. 화강암 기반의 구릉성 침식지는 물이 지하로 잘 스며들고 지하수가 풍부한 곳이 많은데다 지면(地面)을 변형시키기 위해 적합하기 때문에 주택지 등 비농업용으로 이용되는 경우가 많아졌다. 농촌지역에서 새로 건설되는 크고 작은 도로들이 구릉성 침식지를 따라 뻗어나가는 것도 그러한 현상중의 하나이다.

자연은 거의 변하지 않아도 자연환경은 사회적 환경변화와 산업발전 정도에 따라 크게 변한다. 인구의 증가와 더불어 농경지가 부족해지면서 구릉성 침식지의 임야지가 밭으로 개간되고 농촌의 도시화와 더불어 밭으로 이용되던 구릉성 침식지가 주택지로 바뀌는 곳이 점차 늘고 있다. 농업경제 시대에는 촌락을 연결하던 도로들이 구릉성 침식지와 충적지 또는 곡간지와 접하는 경계를 따라 발달하였으나 오늘날에는 도로는 구릉성 침식지의 배면을 따라 발달하는 등 임야지 이외에는 거의 쓸모없었던 구릉성 침식지의 배면은 농촌지역을 잇는 새로운 교통로로 이용되

그림 5. 조사지역의 토지이용현황도



고, 그러한 교통로가 교차하는 구릉지의 배면은 교통의 중심지로 바뀌고 있다. 황등, 삼기 지역과 같은 구릉성 침식지가 넓게 분포하고 있는 지역은 농업용 뿐만 아니라 주택지 개발과 같은 비농업용 토지이용으로도 중요하다. 그러나 다 같은 구릉성 침식지라고 하더라도 함라지역과 같이 산록에서 좁고 긴 구릉의 형태를 이루고 있는 구릉성 침식지는 토지를 비농업용으로 이용하기에는 부적합하다.

취락의 발달은 지형적인 조건과 대단히 밀접한 관계가 있다. 마을(또는 촌락)들은 전통적으로 침수의 위험이 적으면서도 각종 용수구득이 용이하고 주변 가까운 지역으로부터 연료를 쉽게 구할 수 있는 동시에 교통이 편리하고 묘지로 이용할 수 있는 땅이 넓은 곳에 입지하였다. 본 연구지역에서는 촌락들의 대부분이 구릉성 침식지와 곡간지 또는 충적지가 접하는 경계부근에 입지하고 있다. 구릉성 침식지의 배면은 기반암석이 심층까지 풍화되어 있기 때문에 지표의 물이 지하로 잘 스며들어 침수의 위험이 없고 쾌적하지만 지하수면이 깊어 생활용수 구득이 어려울 뿐만 아니라 농경지로부터의 거리가 멀고 지면의 고도가 높아 농경지와와의 교통이 불편하며 겨울에는 한랭한 바람을 정면으로 받게되는 단점이 있다. 따라서 구릉지의 배면에는 전통적인 자연 촌락이 거의 발달하지 못하였다. 이에 대해서 충적지는 지면이 평탄하고 지하수면이 얕아서 생활용수 구득이 용이하나 우기에는 침수의 위험이 대단히 크기 때문에 촌락이 입지하기에는 역시 부적합한 곳이다.

곡간지는 침식성 개석지와 충적성 개석지의 두 지형으로 구분할 수 있다. 침식성 곡간지는 기반침식면이 지표에 노출되어 있거나 퇴적물이 얇게 덮혀 있는 지형으로 대체로 곡간지 상단부가 이러한 지형에 해당된다. 침식성 곡간지는 대부분 완만한 경사를 이루고 있기 때문에 충계식 논으로 개척된 곳이 많다. 충적성 곡간지는 퇴적물이 비교적 두껍게 덮혀 있는 곳이 많으며 거의 전부가 논으로 이용되고 있다.

곡간지는 대체로 지하수면이 낮아 생활용수 구득이 용이하고 농경지에 인접하여 입지할 수 있으나 집수사면을 이루어 우기에는 많은 지표수가 포상적으로 흘러내리는 곳일 뿐 아니라 지표에는 충적물이

덮혀 있기 때문에 농경지 개척에는 유리하나 촌락이 입지하기에는 역시 부적합하다. 곡간지의 대부분이 논으로 개척되었으나, 그 곳에 촌락이 발달하지 못하는 것도 이러한 지형적, 토지적 조건과 밀접한 관계가 있다. 그러나 산록곡간지가 현하천에 대하여 단상을 이루고 있는 지형에는 하천 연안의 단상지(段狀地) 촌락이 발달한 곳도 있다.

이상에서 고찰한 지형적 환경으로 인해서 본 연구 지역에서 촌락들이 입지하고 있는 지형은 곡간지나 충적지에 인접한 지면의 고도가 낮은 침식지 또는 구릉성 침식지 주변지역이다. 충적지 또는 곡간지에 인접한 침식지는 배수가 양호한데다 지하수면도 비교적 높아 생활용수의 구득도 비교적 용이하며 전면에는 농경지가, 배후지에는 구릉성 침식지가 위치하여 각종 생활자원을 구하기가 용이할 뿐 아니라 배후의 구릉지는 묘지로 이용할 수 있는 장점이 있다. 산록에 완사면 형태를 이루고 있는 단상지는 예전의 곡간지였으나 현재는 하천의 하방침식(下方侵蝕)으로 단상으로 끊기고 있는 상태에 있기 때문에 범람의 위험이 없는 곳이다. 함라산 산록에도 단상지가 발달되어 있으나 하천의 규모가 작아서 촌락의 발달은 미약하다.

돛형태의 암석산지는 기반암석이 풍화를 거의 받지 않은 화강암으로 구성되어졌다. 이러한 암석구릉이나 산지는 돛형태의 풍화기저면이 지표에 노출되어 형성된 지형으로 주로 함열 지역에 분포하고 있다. 돛형 암석구릉은 그 형태가 지하에서 형성되고 그러한 형태의 발생원인이 암석에 발달된 joint의 차이와 그와 관련된 풍화의 차이로 인해서 형성된 것이기 때문에 곡지의 발달이 미약하고 구릉 전체가 풍화되지 않은 신선한 암석으로 이루어져 있는 것이 특색이다. 이러한 지형적 특징으로 인해서 이들 암석구릉은 대부분은 채석장으로 이용되고 있다.

이상에서 살펴본 지형유형에 따른 토지이용현황을 정리하면 (표 4)와 같다. 지형유형이 분류되면 토지 이용실태도 쉽게 파악될 수 있다.

지형유형별 미래의 토지의 용도구분은 토지이용현황을 설명하면서 단편적으로 설명하였다. 지형유형이 분류되면 쉽게 농업적 토지이용과 비농업적 토지가

그림 6. 정밀토양도의 토지이용 추천지목도 (익산사례지역 1)

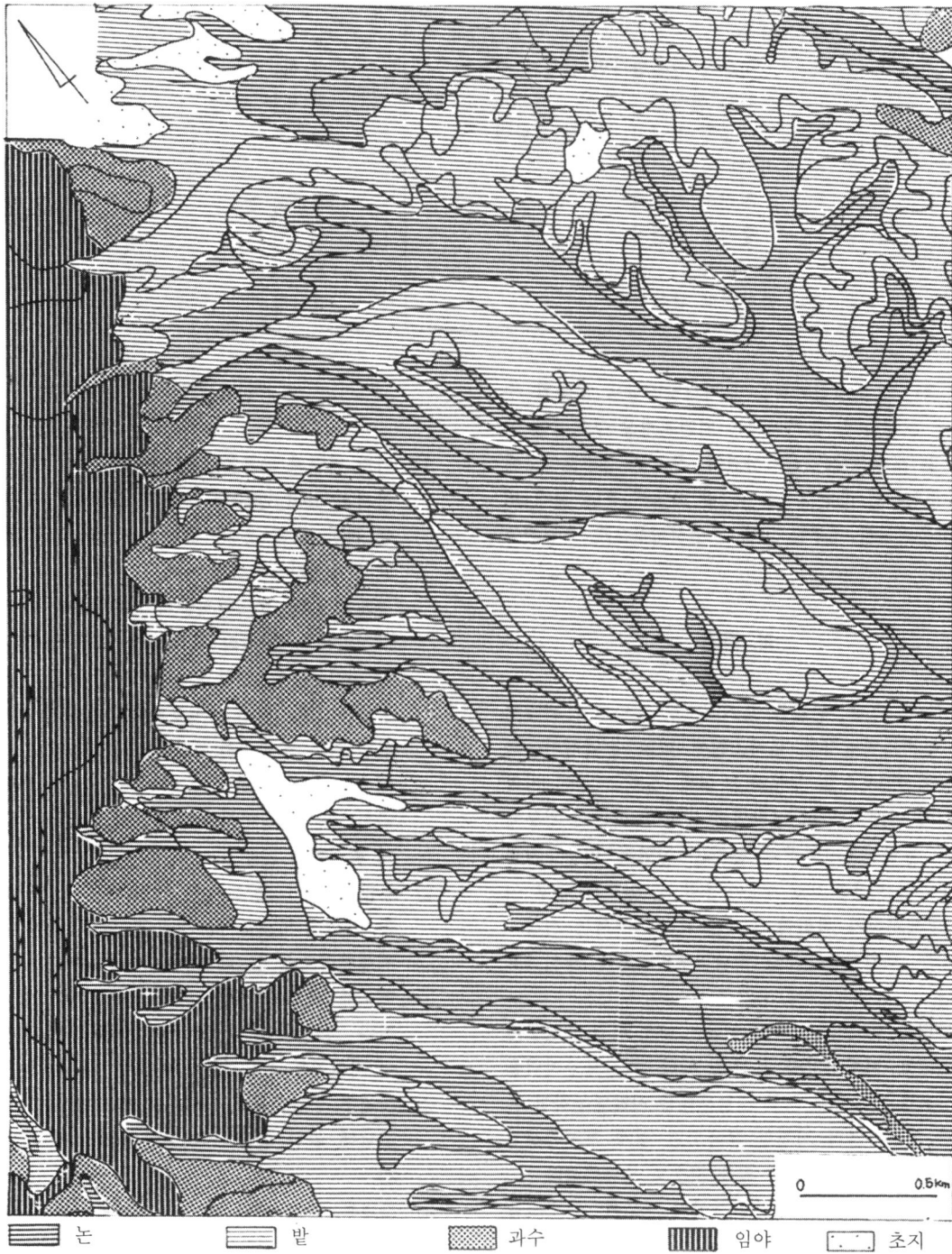


표 4. 지형유형과 토지이용(1995)

지 형 유 형	토 지 이 용
산 지	임 야
구릉성 산록완사면(산록형 구릉)	임 야
산록 완사면	밭 또는 임야
구릉성 침식지(구릉성 평탄면)	밭
곡 간 지	
침식성 곡간지	계단식 논
충적성 곡간지	논
충 적 지	논
돔형태의 암석산지	채석장

용 그리고 환경친화적인 토지개발방향도 도출될 수 있다. 그러나 본 논문에서는 지면관계상 구체적인 이용 및 개발방향은 생략하였다. 참고로 정밀토양도에 서 토양통별 추천지목을 (그림 6)에서 보면 현재 토 지이용지목을 대부분 그대로 추천지목으로 추천되고 있다.

IV. 결론

낙후된 농촌, 농업을 획기적으로 개발하기 위해서는 농촌지역토지를 토지조건에 따라 농업적이용과 비농업적이용으로 구분하고 이를 기초로 하여 지역 특성에 맞게 산업이 개발되어야 한다. 따라서 정부에서는 농업진흥지역밖의 농지는 농업적 이용토지와 비농업적 이용토지로 구분이용할 수 있도록 하고 이를 구체화하기 위하여 농지법(제13조)에서는 시장·군수는 토지이용계획을 수립·추진하도록 명시하고 있다.

그러나 토지이용계획의 수립은 매우 어렵기 때문에 계획대로 이루어지지 못하고 있다. 익산북부지역을 대상으로 지형학에 의한 지형분류를 사례연구하여 본 결과 일정지역의 지형만 분류되면 쉽게 토지특성과 이용구분이 이루어질 수 있을 것으로 분석되었다.

그러나 본 연구는 사례연구이기 때문에 이 방법을 일반화하기 위해서는 지형분류와 그 특성에 따른 다 각적인 연구가 이루어져야 한다.

인용문헌

- 1) 이와 관련된 논문은 다음과 같음.
 장재훈, 1991, 한국의 구릉지 발달과 토지이용에 관한 연구, 응용지리제 14호, 성신여자대학교 한국지리연구소.
 장재훈, 1993, 한국침식분지의 지형학적 환경과 토지이용, 전환기의 한국지리, 남계 형기주교수 화갑논문집, 교학사.
 장재훈, 1997, 남원 남서부지역의 산록완사면에 관한 연구, 한국지리 교육학회지 제30집.
 이용만, 1996, 농업적 토지이용의 시공간변화에 관한 연구-지형학적 접근을 중심으로-, 성신여대 박사학위 논문.
- 2) 우리가 흔히 쓰고 있는 곡간지는 지형학에서는 개석지(開析地)라 부르고 있다. 곡간지는 지형학적으로 볼 때 개념정의에 문제가 있기 때문에 새로운 개념정의가 이루어져야 할 것이다. 그러나 본 논문에서는 이해를 돕기 위하여 개석지를 곡간지로 사용한다.
- 3) 장재훈, 1996, 황계, 진부 지역의 침식면 지형 발달에 관한 연구, 지리학연구 제28집, pp.13-30.
- 4) 장재훈, 1997, 남원 남면부 지역의 산록완사면에 관한 지형연구, 지리학연구 제30집, pp.87-102.

- 5) 장재훈, 1983, 한국의 산록완사면에 관한 지형학적 연구, 성신여대연구논문집, 제19호, pp. 226-338.
 - 6) 장재훈, 1996, 구례지역의 산동분지에 관한 지형연구, 응용지리, 제19호, pp.1-24.
 - 7) 장재훈, 1997, 전계논문.
 - 8) 장재훈, 1998, 한국의 저기복침식면에 관한 지형학적 연구, 사진지리 제7호, pp.17-31.
 - 9) Thomas, M. F., 1974, Tropical Geomorphology, pp. 228-257, Macmillan.
 - 10) 장재훈, 1998, 전계논문.
 - 11) 장재훈, 1998, 전계논문.
 - 12) 장재훈, 1983, 전계논문.
 - 13) 정재훈, 1998, 곡성지역의 산록침식면과 선상지에 관한 연구, 지리학연구, 제32집.
 - 14) Thomas, M. F., 1974, 전계서, pp.83-98.
8. _____, 1998, 곡성지역의 산록침식면과 선상지에 관한 연구, 지리학 연구 제32집
 9. 近騰鳴雄, 1981, 농촌계획에 있어서 토지이용계획의 기초가 되는 종합적 토지이용구분에 대해서, 일본농촌계획학회지 제22-23호.
 10. Thomas, M.F., 1974, Tropical Geomorphology, Macmillan.

참고문헌

1. 장재훈, 1983, 한국의 산록완사면에 관한 지형학적 연구, 성신여대연구논문집 제19호.
2. _____, 1991, 한국의 구릉지 발달과 토지이용에 관한 연구, 응용지리 제14호, 성신여대 한국지리연구소.
3. _____, 1993, 한국침식분지의 지형학적 환경과 토지이용, 전환기의 한국지리 남계형기독교수 화갑논문집, 교학사.
4. _____, 1996, 황계, 진부지역의 침식면 지형발달에 관한연구, 지리학연구 제28집, 한국지리교육학회.
5. _____, 1997, 남원 남면부지역의 산록완사면에 관한 지형연구, 지리학연구 제30집, 한국지리교육학회.
6. _____, 1996, 구례지역의 산동분지의 지형연구, 응용지리 제19호, 성신여대 한국지리연구소.
7. _____, 1998, 한국의 저기복침식면에 관한 지형학적 연구, 사진지리 제7호, 사진지