

## 조선반도북부에서 유류평탄면의 공간적인 분포에 대한 지형학적해석

목일균, 정수남

유류평탄면은 지형발달의 구조적요인을 해석하기 위한 중요한 지형요소이다.

신기지체구조운동에 의하여 초기준평원면은 수십, 수백 또는 수천미터의 높이에 뿔기하여 고위치평탄면이나 저위치평탄면으로 되었는데 이때 그 결면의 비탈이 거의 변하지 않고 본래의 비탈을 그대로 유지하였다.[1]

우리는 DEM을 리용하여 유류평탄면의 공간적분포를 해석하기 위한 수자지형분석방법을 고찰하고 조선반도북부에서 상부삭박수준에 놓여있는 유류평탄면분포를 해석하였다.

### 1. 유류평탄면의 분포를 해명하기 위한 수자지형분석방법

유류평탄면에서는 사면침식과정이 진행되지 않는다.

지표면에는 퇴적지형을 비롯하여 경사도가 작은 대상들이 존재하는것만큼 경사도에 의한 분석만으로는 유류평탄면분포를 밝힐수 없다. 그러므로 지형위치지수와 경사도를 리용하여 유류평탄면의 분포를 해명하였다.

지형위치지수(TPI)는 주어진 린접구역의 평균높이에 대한 중심위치높이의 차로써 해당 중심위치의 상대높이를 나타낸다.[2]

$$TPI = H - \bar{H}$$

여기서  $H$ 는 중심위치의 높이,  $\bar{H}$ 는 중심위치 주변의 정해진 린접구역( $\Omega$ )의 평균높이다.(그림)

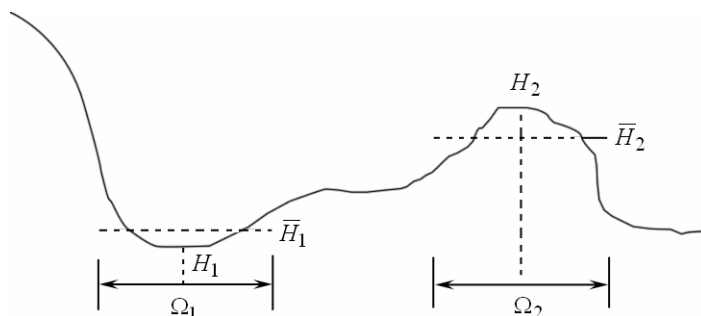


그림. 지형위치지수의 의미

그림에서 보는바와 같이 지형위치지수가 정(+)인 구역( $\Omega_2$ )을 일반적으로 정지형체, 부(-)인 구역( $\Omega_1$ )을 부지형체라고 볼수 있는데 여기서 린접구역의 범위를 어떻게 정하는가 하는것이 중요한 문제로 된다.

린접구역의 범위를 얻기 위하여 산지, 전산산지, 평지가 균형적으로 분포된 표준지역을

선정하고 대축척지형도를 리용하여 유류평탄면들을 추출하였다.(표 1)

표준지역에서 추출된 유류평탄면들의 형태적 특성으로부터 1km<sup>2</sup>의 면적을 가진 린접구역에서 정지형체로 되는 지역에 유류평탄면들이 존재한다는 것을 밝혔다. 이로부터 ArcGIS를 리용하여 1km×1km의 정방형린접구역에서 지형위치지수가 정인 지역을 결정하고 경사도 15°이하의 지역과 중첩하여 유류평탄면분포를 결정하였다.

표 1. 표준지역의 유류평탄면형태자료

번호	높이/m	면적/m <sup>2</sup>	길이/m	너비/m
1	1 480	93 750	350	400
2	1 260	200 000	700	300
3	1 250	93 750	300	400
4	900	75 000	250	300
5	640	75 000	300	300
6	600	812 500	1 000	900
7	420	25 000	150	200
8	300	62 500	300	250
9	300	25 000	200	200
10	260	68 750	300	350

## 2. 유류평탄면의 공간적분포에 대한 지형학적해석

먼저 높이에 따르는 유류평탄면의 면적분포는 표 2와 같다.

표 2. 높이에 따르는 유류평탄면의 면적분포

높이 /m	면적 /km <sup>2</sup>	면적 비율/%	높이 /m	면적 /km <sup>2</sup>	면적 비율/%	높이 /m	면적 /km <sup>2</sup>	면적 비율/%
0~100	611.479 8	23.073	1 001~1 100	63.297 9	2.388	2 001~2 100	15.373 8	0.580 0
101~200	376.954 2	14.223	1 101~1 200	82.596 6	3.079	2 101~2 200	8.733 6	0.329 0
201~300	234.136 8	8.835	1 201~1 300	81.591 3	3.078	2 201~2 300	3.586 5	0.135 0
301~400	179.752 5	6.782	1 301~1 400	79.141 5	2.986	2 301~2 401	0.882 9	0.034 0
401~500	141.516 0	5.339	1 401~1 500	78.702 3	2.969	2 401~2 500	0.380 7	0.015 0
501~600	115.764 3	4.368	1 501~1 600	73.946 7	2.790	2 501~2 600	0.196 2	0.007 0
601~700	94.891 5	3.581	1 601~1 700	68.998 5	2.604	2 601~2 700	0.061 2	0.002 0
701~800	85.034 7	3.208	1 701~1 800	52.841 7	1.994	2 701~2 760	0.003 6	0.000 1
801~900	75.009 6	2.830	1 801~1 900	36.030 6	1.359			
901~1 000	66.622 5	2.514	1 901~2 000	22.624 2	0.854			

표 2에서 보는바와 같이 27개의 높이급수가운데서 평균면적비율(3.703%)보다 큰 높이급은 0~100m, 101~200m, 201~300m, 301~400m, 401~500m이다.

0~100m와 101~200m의 높이에 전체 평탄면면적의 37%이상이 분포되어있다. 이것은 보다 적은 구조운동량으로 하여 다른 높이급에 비하여 침식세기가 작은데 원인이 있다고 본다. 높이에 따르는 유류평탄면의 면적비율은 해발높이 700~1 700m까지 거의 균등하게 유지되다가 그 이상의 높이로 올라가면서 낮아지는 경향성을 보여주고있다.

다음 경사도에 따르는 유류평탄면의 면적분포는 표 3과 같다.

표 3. 경사도에 따르는 유류평탄면의 면적분포

경사도 /(°)	면적 /km <sup>2</sup>	면적비율 /%	경사도 /(°)	면적 /km <sup>2</sup>	면적비율 /%	경사도 /(°)	면적 /km <sup>2</sup>	면적비율 /%
1	111.412 8	4.203	6	155.133 9	5.853	11	195.241 5	7.366
2	154.159 2	5.816	7	160.434 0	6.053	12	207.442 8	7.826
3	153.003 6	5.773	8	166.755 6	6.291	13	215.762 4	8.140
4	152.494 2	5.753	9	175.864 5	6.635	14	228.185 1	8.609
5	153.198 9	5.779	10	186.227 1	7.026	15	235.209 6	8.874

경사도에 따르는 유류평탄면의 면적비율은 경사도가 낮은 곳으로부터 높은 곳으로 가면서 점차 높아지고있다. 이것은 초기준평원면의 경사를 반영한것이라고 볼수 있다.

## 맺 는 말

조선반도북부에서 유류평탄면의 분포는 신기의 구조적툽기와 그에 따르는 침식조건의 영향을 받는다. 총체적으로 볼 때 유류평탄면의 면적은 신기의 퉁기운동과 그에 따른 삭박작용으로 하여 해발높이가 낮은 곳으로부터 높은 곳으로 가면서 감소하며 초기준평원의 지형경사를 반영하여 경사도가 낮은 곳으로부터 높은 곳으로 가면서 면적이 증가하는 경향성을 나타낸다.

## 참 고 문 헌

[1] Ю. П. Селиверстов; Поверхности выравнивания, М. Наука, 79~84, 1973.

[2] Т. А. Трифонова и др.; Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях, М. Академический проект, 334~352, 2005.

주체106(2017)년 1월 5일 원고접수

## **The Geomorphological Analysis on the Spacial Distribution of Relic Planation Surfaces in the Northern Part of the Korean Peninsula**

*Mok Il Gyun, Jong Su Nam*

The relic planation surfaces can be investigated by the topographical position index(TPI) and slope degree.

The distribution of the relic planation surfaces is controlled by neotectonic uplift and erosion conditions due to uplift.

Key words: DEM, topography, TPI