

백두용암대지의 형태적특성에 대한 연구

리옥숙, 정영성, 류동권

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《백두산은 우리 민족의 넋이 깃들어있고 우리 혁명의 뿌리가 내린 조종의 산, 혁명의 성산입니다.》(《김정일전집》 제11권 188페이지)

일반적으로 대지란 주변지대보다 높이 두드러진 평탄한 땅을 말하는데 겉면은 평탄하거나 약하게 패인 물결모양의 기복을 이루며 변두리는 벼랑이거나 급하게 비탈져있다.

대지는 수평으로 놓여있던 퇴적암층이 깎이여 평탄하게 된 지대가 룡기하는 경우, 용암이 분출하여 주변지역을 평탄하게 만드는 경우에 형성된다.

대지가 고원과 다른 점은 지반의 지질구조가 복잡한 고원과는 달리 대지내부의 지질구조와 대지면이 일치된 매우 평탄한 지형면을 이루고있는것이다.[2]

대지는 형성과정과 지형학적특징에 따라 용암이 덮여서 이루어진 화산대지, 수평암석층이 단층선을 따라 룡기한 단층대지, 외부적힘에 의하여 평탄하게 침식된 지대가 룡기한 침식대지, 퇴적별이 룡기한 퇴적대지 등으로 나눈다.

우리 나라에는 백두용암대지, 신계—곡산현무암대지, 세포—평강현무암대지 등 화산대지들이 있다.

지형체의 형태적특성들은 지형의 구조를 연구하고 지형체를 평가하는데서 필수적인것으로 되고있다.[1]

논문에서는 형태계측지표에 기초하여 여러차례의 화산분출과정을 거쳐 형성된 백두용암대지의 형태적특성에 대하여 서술하였다.

1. 형태계측지표들의 설정

지형형태계측방법은 지형기복의 형태를 특징짓는 지표들을 설정하고 대비분석하여 지형형성과정과 성인을 밝히는 연구방법이다.

지표면의 경사는 지형개석의 량과 성격을 규정하는 중요한 형태계측지표로서 지형의 성인과 발달특성을 밝힐수 있다.

지형기복은 지형의 개석정도와 련관되어있는데 지형의 개석도는 또한 지형의 성인과 밀접히 련관되어있으며 지형의 발달특성에 대한 지시체로서 대지에 대한 연구에서 중요한 의의를 가진다.

지형곡률은 곡면의 어느 한 점에 대한 위치함수로서 각이한 방향에서 지형곡면의 구조와 형태적특징을 묘사하며 매 자름면방향에서의 볼록 또는 오목정도의 변화를 반영한다. 최근 지형연구에서는 각이한 곡률이 리용되고있는데 여기서 자름면곡률과 평면곡률은 지표물질의 이동특성을 반영한다. 우리는 백두용암대지와 같은 지형체의 형태적특징을 평가하는 지표로서 절대높이와 경사도, 개석도, 지형곡률을 선택하였다.

2. 백두용암대지에서 형태계측지표값들의 변화

백두용암대지의 높이범위는 700~2 750m로서 매우 넓다. 그리고 백두용암대지에서 강골망은 주로 방사모양을 하고있지만 백두용암대지의 주변지대는 기본적으로 강골의 고유한 발달단계를 거친 나무가지모양을 하고있다.

분석에 의하면 백두용암대지에서 개석심도는 20m이하로서 매우 작으며 총 개석도도 10m이하로서 역시 매우 작다.

백두용암대지경계안에 있는 지역의 경사도는 7°이하이다. 경사도가 3, 5°인 지역의 분포는 경사도가 7°인 지역의 분포와 른곽적으로 달라지지 않는다. 이것은 이 지역이 매우 평탄한 지역이라는것을 알수 있다.

백두용암대지의 변두리에서 경사도가 7°이상인 구역은 상류지역의 강골에서 침식작용이 활발하게 진행되기 시작하는 구역으로서 강골을 따라 좁고 길게 놓여있다. 경사도가 7°이하의 구역에서는 침식강골이 발달되지 않았을뿐아니라 습지가 많다.

백두산에서 경사도가 7°이상인 경사지들에서는 침식강골들이 매우 발달되었지만 경사도가 7°이하의 지역에는 좁고 깊은 강골이 드문드문 있거나 구룡들이 사면을 따라 길게 놓여있다. 그리고 7°이하의 경사도분포한계는 백두화산지역의 분출암분포경계와 잘 일치하였다.

백두용암대지경계안에 있는 지역은 대부분 평탄하지만 대지가 형성된 이후에 분출한 화산추모양의 지형체들에서는 국부적으로 높이가 비교적 높고 경사가 급하다.

백두용암대지에서 자름면곡률값과 평면곡률값은 $-0.05 \sim 0.05$ 에 집중적으로 분포되어 있다. 이것은 이 지역이 매우 평탄하다는것을 보여준다.

우리 나라에 있는 백두용암대지에서 지형지표들의 통계적특성량을 보면 다음의 표와 같다.

표. 백두용암대지에서 지형지표들의 통계적특성량

지 표	평균값	총합	최대값	최소값	표준편차
지형음영	175.577 206	111 499 427.0	0.000 0	254.000 0	27.899 1
자름면곡률	0.002 743 61	1 742.315	-3.401 701	3.075 296	0.172 135
평면곡률	0.003 192 21	2 027.200	-3.126 837	3.055 140	0.141 232
지형경사도/°	9.794 215 4	6 219 767.53	0.000 00	60.997 63	7.939 32
개석심도/m	84.661 972	53 764 162.0	3.000 0	442.000 0	61.972 2
총 개석도/m	23.802 729	15 115 804.1	0.754 7	156.626 9	17.868 0

표에서 보는바와 같이 지형경사도는 평균값이 작은것에 비하여 표준편차가 상대적으로 크다.

또한 개석심도와 총 개석도의 평균값과 표준편차가 류사하며 변동이 심하다.

이것은 백두용암대지에 남포태산을 비롯한 침식-지체구조산지들이 적지 않게 분포되어있는것과 련관되어있다.

그러나 지형음영값과 자름면곡률값, 평면곡률값은 평균값에 비하여 표준편차가 상대적으로 작다.

맺 는 말

백두용암대지에서 강골망은 주로 방사모양을 하고있으며 개석심도는 20m이하, 총 개석도는 10m이하로서 매우 작다. 백두용암대지에서 경사도는 거의 7°이하로서 매우 평탄하며 지형곡률 특히 자름면곡률과 평면곡률값이 거의 0과 같다.

참 고 문 헌

- [1] 류동권; 수치지형분석, 김일성종합대학출판사, 25~45, 주체102(2013).
- [2] I. V. Florinsky; Digital Terrain Analysis in Soil Science and Geology, University of Oxford, 24~69, 2012.

주체107(2018)년 1월 5일 원고접수

Study on the Morphological Character of Paektu Lava Plateau

Ri Ok Suk, Jong Yong Song and Ryu Tong Gwon

In this paper we have conducted study to light up the change of relief form measuring indices in the Paektu lava plateau.

Key words: Paektu lava plateau, morphometry of relief, curvature, gradient