

## 청천강상류지역의 신기강골발달과정에 대한 연구

정영성, 김정철

신기강골발달과정을 해명하는것은 현대 하상과 강골사면에서 진행되는 지형형성과정을 해명하는데서 중요한 의의를 가진다. 그것은 지형형성과정이 계승성을 가지기때문이다.

선행연구[1]에서는 희천분지에서 청천강의 본류는 단렬대를 따라 북동방향으로 곧게 뻗어있다고 일반적으로 서술하였을뿐 구체적인 구간에서 강골의 발달과정을 밝히지 못하였다.

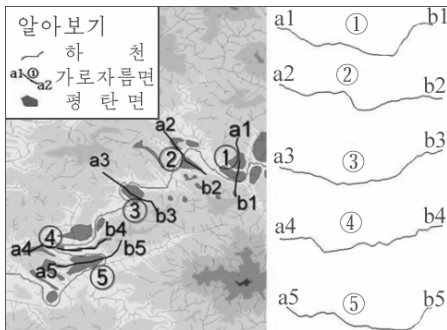
우리는 연구지역의 비탈면에서 현대지형형성과정을 밝히기 위하여 청천강의 상류지역으로부터 희천강의 합류지점까지 청천강의 본류에 속하는 강골의 신기발달과정을 분석하였다.

### 1. 청천강상류 강골의 지형분석

지형분석은 분해능이 17m인 DEM자료를 리용하여 ArcGIS 10.1에서 Spatial Analyst와 Hydro Modeling에 의하여 진행한다.

#### 1) 평탄면분석

평탄면은 경사도에 의하여 구분하는데 경사도구분기준은  $6^{\circ}$  미만으로 한다.



그림에서 보는바와 같이 보다 넓은 평탄면들은 하상가까이에 분포되어있고 하상으로부터 멀어짐에 따라 평탄면의 면적이 감소한다.

그리고 평탄면의 상대높이가 낮을수록 평탄면은 넓게 분포되고 상대높이가 높을수록 평탄면은 넓게 분포되지 못한다.

평탄면의 수평적분포특성을 보면 평탄면들은 주로 만곡부들에 분포된다.

그림. 청천강상류강골에서 평탄면의 분포와 가로자름면형태

#### 2) 강골평면형태분석

강골의 발달과정은 강골의 평면형태에 의하여 좌우되는데 그것은 직선형의 강골에 비하여 만곡형의 강골이 더 심하게 변화되고 하상에는 여울과 소, 골사면에는 침수지와 단구, 직사면과 복합사면 등 보다 많은 지형류형이 창조되기때문이다. 현대 강골의 평면형태를 보면 만곡형이다. 만곡도는 1.9이다. 자름면별로 사행부의 곡률반경과 길이를 보면 표와 같다.

사행부의 길이와 너비의 비례는 해당 구간에서 강골의 발달세기를 평가하는 중요한 지표이다.

표. 사행부의 특성값

자름면구분	1	2	3	4	5
사행부너비/km	2.50	3.10	1.80	1.1	3.40
사행부길이/km	1.50	2.10	1.30	2.10	2.50
길이/너비	0.60	0.68	0.70	1.90	0.70

### 3) 강골가로자름면분석

사행부에서 강골의 변화과정을 분석하기 위하여 강골의 가로자름면형태를 분석하였다. 사행부에서 강골가로자름면의 형태는 대부분 비대칭이다.

자름면 ①, ⑤에서는 우안비탈면이 계단모양으로 되어있고 좌안은 급경사면으로 되어 있다.

자름면 ②, ④에서는 우안비탈면이 급경사로 되어있고 좌안비탈면은 완경사로 되어있다.

자름면 ③은 골사면들이 다 완경사로 되어있다.

## 2. 청천강상류 강골의 신기발달과정과 그것이 연구지역 우안비탈면발달에 미친 영향

강골에서 평탄면은 하상이 류사한 높이에서 사행할 때 침식 및 퇴적작용에 의해 형성 된다. 구조적으로 안정한 기간이 오래 지속될수록 하상은 같은 높이상태에서 사행하면서 보다 넓은 평탄면을 형성하게 된다. 구조적통기가 진행되면 하상은 하각침식을 하기때문에 이미 형성된 평탄면들은 하상보다 높아지게 되며 새롭게 이루어지는 하상의 측방침식에 의해 평탄면의 면적은 감소된다.[2, 3]

이러한 과정이 반복되면서 밑으로부터 올라가면서 면적이 작아지는 평탄면들이 강골 사면에 분포되게 된다.

청천강본류의 강골발달과정을 평가하기 위하여 거기에 분포되어있는 평탄면만을 구분 하고 분석하였다.

강골에서 평탄면의 수평적분포특성을 보면 통기가 시작되기 전에는 자유사행하던 강 골이 통기가 시작된 후에는 감입사행으로 이행하여 신기 전기간 사행의 기본형태는 변하지 않고 만족도만 증가하였다는것을 보여준다.

강골의 자름면구간들에서 하상이 어느 방향으로 변위되었는가를 해명하기 위해 강골 가로자름면을 분석하였다.

자름면 ①, ⑤에서는 하상이 전기간 좌안방향으로 변위되었으며 현재도 좌안방향으로 작용하고있다.

자름면 ②, ③, ④에서는 처음에 좌안방향으로 변위되다가 다시 우안방향으로 변위되었으며 현재도 우안방향으로 작용하고있다.

연구지역 우안비탈면은 자름면 ④에 위치하고있다.

자름면 ④에서 하상의 변위는 오랜 기간 우안방향으로 진행되었다. 그것은 만족부의 길이와 가로자름면의 형태를 보고 알수 있는데 자름면 ④의 사행부에서 사행부의 길이와 너비의 비는 최대로 된다. 그러므로 이 구간의 우안비탈면에서는 오랜 기간 비탈이 급한 상태에서 보다 강한 지형형성과정이 진행되었다.

다시말하여 하천의 측방침식에 의하여 사면기슭이 파괴되고 사면에서 사태붕락에 의해 쇄설물이 하상으로 운반되면서 사면이 직사면형태로 평행후퇴하는 과정이 부단히 반복되었다.

## 맺는말

청천강상류의 강골에서는 감입사행으로 하여 사행부가 오랜 기간 한방향으로 변화되었으며 연구지역 우안비탈면에서는 하천의 측방침식→사면기슭의 파괴→사면에서 사태붕락→사면의 평행후퇴과정이 부단히 반복되었다.

## 참고문헌

- [1] 립권목 등; 조선지리전서(지형), 교육도서출판사, 233, 1988.
- [2] R. Charlton; Fundamentals of Fluvial Geomorphology, Routledge, 10~20, 2007.
- [3] 杨景春; 地貌学原理, 北京大学出版社, 23~29, 2001.

주체105(2016)년 4월 5일 원고접수

**Study on the Neo-Valley Development Process  
in Upstream of the Chongchon River**

*Jong Yong Song, Kil Jong Chol*

We studied the process of landform development in the upstream of the Chongchon River in this paper. We found the slope formation process in sloping surface of the research area by using flat surface analysis method.

Key words: erosion, flat surface analysis, valley development