

## 침식위험성평가에 기초한 1차산림조성구역결정방법

박성철, 정영성

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《산림은 나라의 귀중한 자원이며 토지를 보호하는 중요한 수단입니다. 산림을 잘 조성하고 보호관리하여야 산림자원을 끊임없이 늘여 경제를 발전시키고 인민생활을 높일수 있으며 토지를 보호하고 국토를 아름답게 할수 있습니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 34~35페이지)

산림은 나라의 귀중한 재부이며 훌륭한 생태 환경과 생활조건을 마련하여주는데서 매우 중요한 역할을 한다.

산림의 역할로부터 출발하여 산림조성에서 우선권령역설정과 관련한 여러가지 연구들[1, 2, 4]이 진행되였다.

그러나 우선권령역으로 설정된 지역들에서 재해방지의 원칙밑에 1차적으로 진행해야 할 산림조성구역들을 밝히지 못하고있다.

론문에서는 지형학적방법에 의한 침식위험성평가에 기초하여 Ⅱ강류역의 우선권령역에서 1차적으로 산림을 조성해야 할 림소반구역들을 결정하는 방법에 대하여 서술하였다.

지형학적방법에 의하여 해당 지역의 침식위험성을 평가한 다음 지목들을 종합적으로 고려한 생태환경안정성평가[1, 2]에 기초하여 1차산림조성구역들을 설정할수 있다.

지형학적방법에 의한 연구지역의 침식위험성평가내용을 보면 다음과 같다.

류역의 침식위험성을 반영하는 지표로는 지형발달단계와 총 개석도를 리용하였다.

지형발달단계는 류역에서의 침퇴적세기와 풍화쇄설물량을 반영한다. 즉 지형발달단계가 어릴수록 풍화쇄설물량이 적고 오래될수록 많다.[3] 그러므로 지형발달단계지표값이 작을수록 풍화쇄설물량이 많다.

한편 총 개석도가 크거나 식물피복면적이 작은 경우 침식량은 많아진다.

지형발달단계는 류역면적-높이곡선에 의해 평가할수 있다.

류역면적-높이곡선을 얻는 방법은 다음과 같다.

먼저 매개 등고선이상의 면적과 류역면적과의 비( $x_i$ )를 계산한다.

$$x_i = \frac{A_i}{A}$$

여기서  $i$ 는 등고선의 번호,  $A_i$ 는  $i$ 번째 등고선이상의 면적,  $A$ 는 류역면적이다.

다음 매개 등고선의 상대높이와 류역상대높이와의 비( $y_i$ )를 계산한다.

$$y_i = \frac{H_i}{H}$$

여기서  $H_i$ 는  $i$ 번째 등고선의 상대높이,  $H$ 는 류역의 상대높이이다.

다음  $x_i$ 와  $y_i$ 에 의하여 류역면적-높이곡선인  $y = f(x)$ 를 얻는다.(그림)

류역면적-높이곡선인  $y = f(x)$ 를 적분하여 계산한 면적( $S$ )에 의해 지형발달단계를

평가할수 있다. 즉  $S > 0.6$ 이면 유년기,  $0.35 \leq S \leq 0.6$ 이면 장년기,  $S < 0.35$ 이면 로년기로 평가할수 있다.

$$S = \int_0^1 f(x) dx$$

유년기의 류역에서는 초시기에 상대높이가 높으며 강골의 가로자름면형태는 대부분 V형이다. 그리고 하상의 세로구배가 심하며 강골경사면의 경사가 급하다. 봉우리면의 형태는 평탄하고 하천의 하각침식과 두부침식이 강하게 진행되며 경사면에서 붕락현상이 자주 일어난다. 강골개수가 점차 증가하며 강골경사면에서의 침식속도가 하각침식속도보다 빨라지면서 강골의 폭이 넓어진다. 이때 지형은 복잡해진다.

장년기의 류역에서는 강골경사면이 후퇴하고 강골의 폭이 넓어지면서 평탄한 봉우리면이 뾰족한 봉우리면으로 넘어간다. 강골경사면의 경사는 여전히 급하며 붕락과 사태가 자주 일어난다. 이때 풍화쇄설층의 두께가 최소에 이르게 된다. 그리하여 강골경사면에서의 침식작용이 점차 약화되면서 경사면후퇴속도가 떨어지고 경사가 완만해지며 봉우리면은 점차 둥근 봉우리면으로 넘어가면서 낮아지기 시작한다. 한편 이때부터 풍화쇄설층의 두께는 점차 두꺼워진다.

로년기의 류역에서는 강골의 폭이 넓어지는것과 함께 하천사행이 진행되면서 하각침식은 중지되고 측방침식이 강화된다. 이때 봉우리면은 점차 낮아져 구릉성지형을 형성한다. 침식저항성이 강한 암석이 노출되어있는 곳에만 잔구가 독립적으로 존재하며 그 주변은 비교적 평탄한 준평원을 이룬다.

류역의 총 개석도는 선침식세기와 면침식세기를 동시에 반영하는 지표이다. 개석밀도가 선침식세기를 반영한다면 개석심도는 면침식세기를 반영한다.

총 개석도( $D$ )는 다음과 같이 계산한다.

$$D = \frac{L}{p}$$

여기서  $L$ 은 등고선길이의 총합,  $p$ 는 지형체의 수평투영면적이다.

대하천인 경우 류역을 이루고있는 지각블록들의 운동특성이 각이한것으로 하여 하나의 류역안에서도 각이한 지형발달단계에 있는 소류역들이 구분된다. 그러므로 소류역을 단위로 하여 지형발달단계와 총 개석도를 정확히 평가하여야 한다.

ㄷ강의 상, 중류지역에서 지형발달단계를 평가하는  $S$  값과 총 개석도( $D$ )에 기초하여 소류역별침식위험성을 평가할수 있다.

지형학적방법에 의한 소류역별침식위험성과 생태환경안정성평가에 기초하여 ㄷ강류역의 우선권령역에서 1차산림조성구역들을 결정하면 표와 같다. 이때 우선권령역에서 림소반별로 파괴된 식물피복상태를 고려하였다. 표에서 림반 및 소반번호들은 ㄷ강류역에 위치한 ㄴ군의 림반 및 소반번호들이다.

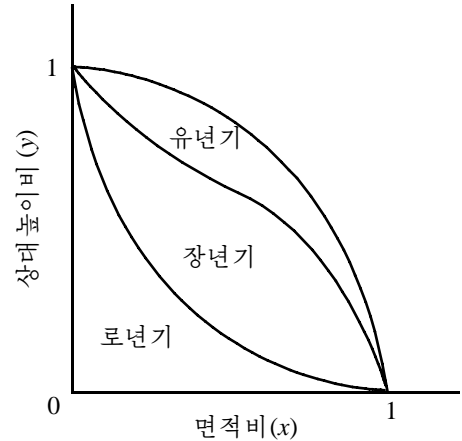


그림. 류역면적-높이곡선

표. ㄷ강류역의 우선권령역에서 1차산림조성구역

림반 번호	소반번호	림반 번호	소반번호
35	12, 13	61	5, 6
36	7, 16	63	4, 5, 7, 8
37	3, 6, 7, 9, 11, 13	76	7, 8, 9, 10
38	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12	77	8, 10, 11
39	8, 9, 18, 19	78	19, 22
40	1, 2, 4	79	2, 5
44	21	82	1
45	8	87	1, 8, 9
49	5, 6, 7, 8, 17, 18	90	4, 5
50	19	94	23, 24
51	1, 8	96	4, 5, 6, 13
52	1, 17, 23	98	8
53	1, 4, 6, 10, 11, 12, 13	100	8
54	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	111	1, 2, 3, 17, 18
55	1, 2, 3, 5, 6	112	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 20
57	7, 8, 12, 25	113	1, 2, 17
59	12	115	2, 3, 9, 11, 12, 13, 18
60	6		

해당 지역들에서는 1차산림조성구역으로 설정된 림소반들에서부터 산림을 조성하여야 한다.

## 맺 는 말

1차산림조성구역은 지형발달단계와 총 개석도에 기초하여 해당 지역의 침식위험성을 평가한 다음 식물피복상태를 고려하여 결정할수 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 55, 4, 175, 주체98(2009).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 55, 6, 171, 주체98(2009).
- [3] 张丽萍 等; 地理研究, 31, 3, 273, 1998.
- [4] 朴成哲 等; 延边大学学报(自然科学版), 40, 3, 269, 2014.

주체108(2019)년 4월 5일 원고접수

## Determination Method of the First Areas for Forest Planting and Seeding Based on the Valuation of Erosion Danger

*Pak Song Chol, Jong Yong Song*

In this paper based on the valuation of the erosion danger by geo-morphological method, the first stands and sites for forest planting and seeding were determined.

Key words: valuation of the erosion danger, first area for forest planting and seeding