

보호림의 상대적중요성평가방법

김 경 준

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《산이 많은 우리 나라에서 산림조성과 보호관리사업을 잘하는것은 특별히 중요한 문제로 나섭니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 35페이지)

보호림조성과 관리사업은 자연재해로부터 산림을 비롯한 국토와 자원을 보호하기 위한 매우 중요한 사업이다. 보호림을 조성하기 위해서는 무엇보다먼저 보호림들사이의 상대적중요성순위가 규정되어야 한다. 그것은 그 순위가 밝혀져야 보호림조성과 관리사업에서의 투자규모와 건설순위가 규정되기때문이다.

선행연구[1, 2]들에서는 개별적보호림의 사회적기능의 중요성에 대하여 많이 연구되었으나 보호림들사이의 상대적중요성은 적게 연구되었다.

이로부터 우리는 기초연구가 부족한것을 고려하여 전문가의 의사결심채택법(계층분석법)에 의한 보호림들사이의 상대적중요성무계결정방법을 연구하였다.

계층구조분석법으로 보호림들사이의 상대적중요성무계를 결정하는데서 가장 중요한 문제는 계층구조를 연구목적에 맞게 작성하는것이다. 계층구조가 어떻게 작성되는가에 따라 판단행렬의 과학성과 믿음성이 담보되므로 계층구조는 전문가들이 판단행렬작성에서 목표에 대한 의사결심채택을 잘할수 있도록 작성되어야 한다.

전문가가 목표에 대한 의사를 정확히 표현하자면 그 목표의 본질적특성을 반영하는 전문가의 의사결심지표가 있어야 한다. 전문가의 의사결심지표에 따라 계층구조의 준칙층이 있을수도 있고 없을수도 있다. 없는 경우에는 직접 지표층의 요인자체가 의사결심지표로 된다. 준칙층이 있는 경우에는 요인들의 본질적특성을 류형별로 묶은 요인특성조건층 또는 목표의 본질적특성을 반영한 목표특성조건층이 있게 된다.

지금까지는 계층구조작성에서 요인특성조건을 준칙층으로 하였는데 이때 목표층과 준칙층, 준칙층과 지표층사이의 상대적중요성관계가 잘 반영되지 않은 경우가 대부분이었다.

실례로 요인특성조건을 준칙층으로 하는 경우 보호림을 류형별로 묶은 기상수문조절림조건은 목표에 주는 영향이 매우 크다. 그러면 거기에 속한 보호림들은 목표에 주는 영향이 커야 하지만 방풍림만은 분석하려는 전체 보호림들가운데서 가장 작은것이다. 이런 계층구조에서는 과학적이고 현실성있는 판단행렬을 작성할수 없다.

이러한 제한성으로부터 우리는 목표특성조건을 준칙층으로 하는 계층구조를 작성하였다.

목표특성조건층은 사회적기능의 중요성조건, 피해회복가능성조건, 보호적기능다양성조건, 생산적기능다양성조건으로 구성하였다. 여기서 사회적기능의 중요성은 사회에 주는 보호적가치이며 피해회복가능성은 해당 보호림이 파괴되면 회복할수 있는가 없는가, 회복

할수 있다면 회복시간과 그 기간 보호적가치의 보상정도를 말한다.

보호기능의 다양성은 한 보호림이 다른 보호림기능의 동시수행정도를, 생산적기능의 다양성은 보호기능과 동시에 생산적기능수행정도를 나타낸다.

이상에서 분석된바와 같이 목표특성조건들은 다 사회적리득의 총체를 반영한 지표로 된다.

이로부터 계층구조의 목표층은 보호의 사회적가치를 반영하는 층이다.

그리고 기초층은 분석대상인 보호림으로 구성하였다. 보호림은 생활환경보호림(풍치림, 보건휴양림), 생태환경보호림(자연보호구림, 사방림), 교육교양림(학술연구림, 문화유적보호림), 시설물보호림(교통보호림, 산업시설물보호림), 기상수문조절림(수원함양림, 큰강보호림, 방풍림)으로 분류된다.

이와 같이 계층구조를 작성한 다음 그것에 기초하여 판단행렬을 작성하고 합적법으로 개별적보호림들사이의 상대적중요성무게를 결정한다.

그 과정은 다음과 같다.

첫째로, 판단행렬을 작성한다. 여기서는 목표층과 준칙층의 목표특성조건들사이, 준칙층과 기초층의 보호림들사이의 상대적중요성차이가 매우 심하기때문에 1-9점수법으로 그것들사이를 1:1 비교하였다.

작성된 판단행렬은 다음과 같다.

$$B = (b_{ij})_{n \times n}$$

여기서 $b_{ii} = 1$, $b_{ij} = \frac{1}{b_{ji}}$.

둘째로, 판단행렬의 고유벡토르를 계산한다.

우선 판단행렬을 정규화한다.

$$b'_{ij} = \frac{b_{ij}}{\sum_{i=1}^n b_{ij}}, (i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n})$$

$$\overline{b}_i = \sum_{i=1}^n b'_{ij}$$

다음으로 판단행렬의 고유값을 구한다.

$$W_i = \frac{\overline{b}_i}{\sum_{i=1}^n \overline{b}_i}$$

이때 얻어진 판단행렬의 고유값벡토르는

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T.$$

셋째로, 일치성을 검증한다.

$CR = CI / RI < 0.15$ 일 때 판단행렬이 잘 작성되었다고 본다.

준치층의 목표특성조건들사이, 기초층의 보호림들사이의 상대적중요성무게를 계산하면 표와 같다.

표. 준치층과 기초층의 상대적중요성무게값

보호림	목표특성조건(준치층)				상대적중요성 무게	순위
	피해회복 가능성	사회적기능 중요성	보호적기능 다양성	생산적기능 다양성		
	0.569	0.273	0.119	0.039		
수원함양림	0.181	0.371	0.349	0.329	0.279	2
큰강보호림	0.083	0.193	0.230	0.215	0.139	3
사방림	0.047	0.053	0.143	0.128	0.063	5
자연보호구림	0.431	0.131	0.058	0.026	0.287	1
교통보호림	0.046	0.051	0.069	0.118	0.054	6
방풍림	0.043	0.049	0.017	0.019	0.041	8
문화유적보호림	0.028	0.026	0.019	0.020	0.026	9
학술연구림	0.090	0.055	0.035	0.036	0.072	4
풍치림	0.051	0.070	0.073	0.112	0.061	7

표에서 보는바와 같이 준치층의 목표특성조건들사이의 상대적중요성무게가 가장 큰 것은 피해회복가능성조건이다. 그것은 보호림의 특성으로부터 한번 파괴되면 회복불가능하며 회복하는 경우 회복기일이 매우 길고 그 기간 사회적후과는 매우 크기때문이다.

다음 사회적기능의 중요성조건, 보호적기능의 다양성조건, 생산적기능의 다양성조건이 사회적효과로 표현되는 상대적중요성순위이다.

다음으로 기초층 보호림들사이의 상대적중요성무게순위에서 첫자리를 차지한것은 자연보호구림이다. 그것은 다른 사회적가치는 크지 않지만 한번 파괴되면 다시 회복할수 없기때문이다. 그 다음순위는 수원함양림이다. 그것은 계산자료에서 보는바와 같이 준치층의 사회적기능조건, 보호적기능의 다양성조건, 경제적기능의 다양성조건들이 다른것들보다 매우 크기때문이다. 즉 산림에 물을 저장하여 큰물피해를 막고 가물시기에는 서서히 저수지를 비롯한 하류지역에 물을 보장하며 동시에 침식방지기능, 경제림기능도 수행할수 있기때문이다.

학술연구림은 학술적의의로부터 그 다음순위에 놓이게 된다. 그리고 큰강보호림도 수원함양림에 못지 않게 사회적기능조건, 보호적기능의 다양성조건, 경제적기능의 다양성조건이 크기때문에 그 다음순위에 놓인다.

맺 는 말

1) 준치층을 요인특성조건층으로가 아니라 목표특성조건층으로 하면 보호림들사이의 상대적중요성을 과학적으로 분석할수 있다.

2) 보호림의 조성과 관리사업에서의 투자와 건설순위는 자연보호구림, 수원함양림, 학술연구림, 큰강보호림 등으로 된다.

참 고 문 헌

- [1] 김경준; 산림계획, 김일성종합대학출판사, 20~21, 주체96(2007).
- [2] 程建权; 城市系统工程, 武汉测绘科技大学出版社, 122~138, 1999.

주체103(2014)년 8월 5일 원고접수

Relative Importance Estimating Method Research of Conservative Forests

Kim Kyong Jun

In proceeding papers, there are many studies of social importance of individual forests, but few ones of relative importance among conservative forests.

In this paper, I have studied the method determining relatively weight importance among conservative forests by using expert decision-making method.

Key words: conservative forest, relative importance