

꺏록색지구 산림생태류형분류에 대한 연구

한영수, 김경준

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《국토건설총계획을 바로세우기 위하여서는 국토와 자원에 대한 실태를 종합적으로 조사연구하는 사업을 잘하여야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 31페이지)

해당 지역의 산림생태류형을 과학적으로 현실성있게 분류하자면 분류원칙을 정확히 지켜야 하는데 그 분류원칙은 다음과 같다.

우선 산림생태류형은 산림생태환경의 건설목적에 맞게 분류되어야 한다. 산림생태환경 건설목적은 산림자원과 자연환경을 보호하고 개선하며 산림을 인민경제발전과 인민생활향상의 요구에 맞게 리용될수 있도록 지속적으로 발전시키자는것이다.

다음으로 산림생태류형은 산림생태순환고리가 형성되는 일정한 크기를 가진 령역을 단위로 하여 분류하여야 한다. 지난 시기 이러한 분류원칙에 맞게 지역적인 산림생태류형분류에 대하여 어느 정도 연구[1-4]되였지만 별로 전진이 없었다.

론문에서는 무교수코호넨신경망에 의한 산림생태류형분류에 대하여 서술하였다.

1. 류형분류방법

일반적으로 산림생태류형을 분류할 때에는 Q형무리분석법, 모호수학적방법 등을 많이 리용[1, 3, 4]하는데 이 방법들은 류형분류기준설정에서 주관적작용이 심하므로 류형분류에서 오차가 많은 결함을 가지고있다. 이로부터 비선형패턴분류방법의 하나인 무교수코호넨신경망모형[2]을 리용하여 산림생태류형을 분류하였다.

무교수코호넨신경망은 매개 패턴(지표)들의 등급기준이 없이도 경쟁층에서 패턴들사이의 류사성이 높은 패턴들은 흥분시키고 반대로 낮은 패턴들은 억제시키는 자기조직화방식으로 패턴들을 분류하는 방법이다.

무교수코호넨신경망모형을 작성하기 위한 변수들은 다음과 같다.

i 는 입력층의 신경세포(지표), j 는 경쟁층(출력층)의 신경세포(류형), r 는 자료수집단위, x^r 는 자료수집단위의 지표입력벡토르, w_j^r 는 입력층과 출력층을 련결하는 결합무게벡토르, $u_j^r = D(x^r, w_j^r)$ 는 경쟁층에서 자료수집단위의 j 신경세포 내부상태(류사도거리), y_j^r 는 경쟁층에서 신경세포의 출력신호이다.

무교수코호넨신경망의 학습알고리즘은 다음과 같다.

① $t=0$ 에서 결합무게벡토르($w_j^r(0) = \{w_{ji}^r(0), i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, r = \overline{1, l}\}$)를 우연적으로 초기화한다.

② 학습하려는 매개 자료수집단위의 지표들을 정규화하여 입력층에 입력한다.

③ 경쟁층에서 모든 신경세포의 내부상태(u_j^r)를 구하고 유사도가 제일 큰 신경세포를 선택한다.

$$u_j^r = D(x^r, w_j^r) = \left[\sum_{i=1}^m (x_i^r - w_{ji}^r)^2 \right]^{1/2}$$

④ 선택된 신경세포의 결합무게벡터만 수정한다. 그리고 선택된 신경세포의 출력신호에는 1을, 그밖에는 0을 대응시킨다.

⑤ $t=t+1$ 로 하여 걸음 3으로 간다.

⑥ 경쟁이 끝나면 신경세포의 출력신호에 기초하여 자료수집단위의 류형분류를 진행한다. 즉 r 자료수집단위의 j 류형출력신호가 1이면 j 류형에 속하며 0이면 속하지 않는것으로 한다.

2. 기록색지구 산림생태류형분류

우선 분류지표를 산림생태건설목적과 기록색지구 산림생태환경조건에 맞게 지형류형, 립형, 립목지비율, 산림보호수종, 산림토지침식지표로 선정하였다.

지형류형 지형류형에 의하여 산림생태환경의 기본요인인 기후, 식물, 토양조건의 변화가 법칙적으로 나타나는데 형태에 따라 산지, 구릉, 벌방, 해안지형 등으로 분류한다.

림형 산림을 이루고있는 나무들의 종구성과 생태조건, 산림의 발전방향과 경영방향이 같은 산림류형을 립형이라고 말하는데 나무의 종구성, 토양조건, 지형조건, 립위, 산림갓층을 세부지표로 한다.

림목지비율 립목지는 현재 립지에서 키나무가 있는 산림의 면적비율이다. 립목지비율에 의하여 현재 산림의 풍부성과 파괴정도가 나타난다. 이런것으로 하여 립목지비율은 산림생태류형분류에서 산림자원상태의 풍부성과 수원함양기능 등을 밝히는 지표로 된다.

산림토지침식에는 비량과 비세기, 경사도, 산림피복률 등 여러가지 요인이 작용한다. 비량과 비세기는 연구지역내에서 동일하며 산림피복률은 립목지비율지표에서 고려되므로 여기서는 경사도만 선정하였다.

산림보호수종에는 위기수종과 특이수종 등이 있는데 이것들은 산림생태류형분류에서 자연보호구류형에 속하는 지표들이다.

연구지역의 23개 지점에 대한 선정된 지표들의 류형분류자료는 표 1과 같다.

표 1. 류형분류자료

No	지역명	지표				
		지형류형	림형	림목지비율/%	경사도/(°)	산림보호수종
1	등암리	해안-구릉	세잎소나무단순림	43	12	차나무
2	금동리	해안-구릉	세잎소나무단순림	30	11	사철나무
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
22	광천리	중산지	소나무-참나무혼성림	48	19	소나무
23	금정리	중산지	소나무-참나무혼성림	49	20	소나무

표 1에 기초하여 위의 방법으로 산림생태류형을 분류한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 산림생태류형의 분류

류형	지역명
해안-구릉성산림생태구	등암리, 금동리, 쌍교리, 식여리, 평화리, 부포구, 신암리, 송현리, 동포리, 동강리, 사연리, 순위리
구릉성-평지산림생태구	봉오리, 강령읍, 향죽리, 인봉리, 룡연리, 오봉리, 삼봉리
중산지성산림생태구	내동리, 광천리, 금정리, 부민리

표 2에서 보는바와 같이 1록색지구 산림생태류형은 3개의 류형으로 분류되었다.

산림생태류형의 류형별특징은 다음과 같다.

해안-구릉성산림생태구는 연구지역의 해안에 위치하고있는 지역인것으로 하여 해안성기후의 영향을 받는데 여름에는 강한 남풍의 영향을 받는다. 그리고 지형의 경사가 완만한 구릉성지대이다. 또한 다른 구역보다 비교적 온화하며 등암리와 순위도는 우리 나라 서부해안지구에서 제일 더운 지역이다. 때문에 다른 지역에서는 볼수 없는 차나무, 참대가 자라고있으며 그외에도 사철나무들이 자라고있다. 이 구역은 세잎소나무단순림형인데 토양은 산림적갈색토양, 비옥도는 보통정도이다. 그리고 경사가 급하지 않기때문에 침식현상은 거의 없다. 온대북부에서 온대남부지역으로 넘어가는 경계선에 놓여있으므로 온대성식물상들이 많은것이다.

구릉성-평지산림생태구는 바다가의 영향을 직접적으로 받지 않는 1록색지구의 중간지대에 위치하고있는 지역이다. 이 지구는 해발고가 높지 않고 경사가 급하지 않은 구릉성지대이며 많은 농경지를 포함하고있는 평지이다. 림형은 세잎소나무단순림형이다. 토양은 산림적갈색토양이며 해안-구릉성산림생태구보다 토양의 비옥도는 더 높으며 해안성기후의 영향은 크게 받지 않는다. 그러나 봄에는 북서풍, 여름에는 남풍의 영향을 크게 받는다. 경사가 완만하므로 산림토지의 침식은 일어나지 않는다.

중산지성산림생태구는 1록색지구의 북쪽에 위치하고있는 기본산림구역이다. 이 지구는 해발 40~400m 높이에 놓여있는 중산성산림구역이다. 그리고 림형은 소나무-참나무혼성림형이다. 토양은 산림적갈색토양 또는 산림담갈색토양이며 토양의 비옥도가 비교적 높다. 경사도는 우의 지역들보다 급하지만 산림토양침식은 일어나지 않는다. 이런것으로 하여 산림생육에 유리한 조건을 가지고있다.

맺는 말

1록색지구 산림생태류형은 해안-구릉성산림생태구, 구릉성-평지산림생태구, 중산지성산림생태구로 분류할수 있는데 앞으로 이에 맞게 지역의 국토건설총계획을 세울수 있다.

참고문헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 61, 1, 111, 주체104(2015).
- [2] 김광보 등; 산림생태건설기술, 과학백과사전출판사, 9~11, 주체101(2012).
- [3] 董黎明 等; 房地产开发经营与管理, 北京大学出版社, 320~344, 1997.
- [4] 朴庆日 等; 地域研究与开发, 1, 5, 2003.

On the Classification of Forest Ecological Types in the “ㄱ” Green Area

Han Yong Su, Kim Kyong Jun

We have studied the classification method of forest ecological types by Cohonen neural network model.

According to the studying result, the “ㄱ” green area has been divided into coastal-hilliness forest ecological subarea, hilliness-flatland forest ecological subarea and medium-mountainous forest ecological subarea.

Key words: forest ecology, Cohonen neural network