韓國環境復元綠化技術學會誌 4(3) : 75～83(2001)
J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech. 4(3) : 75～83(2001)

평가지표를 통한 녹지네트워크 인자도출에 관한 연구[1)]

-비오토프 조성을 위하여-

김이신[2)] · 이동근[3)]

[2)] 매일경제신문 · [3)] 상명대학교

A Study on Factor Extraction of Green-Network by Assessment Indicators

-For the purpose of Biotop creation-

E-Shin Kim[2)] and Dong-Kun Lee[3)]

[2)] Maeil Business Newspaper, [3)] Sangmyung University

ABSTRACT

This study selected Yangpyung as a target site because Yangpyung is a area of high value blessed with well preserved natural resources and beautiful natural scene and where thoughtless development and malformed use of land are in progress under the mask of hotel, accommodations and sales facility which fits the interests of land owner.

As for the method used for this study, I inquired into domestic/international instances and the concept of existing environmental indicators and assessment of suitability with a view to establish assessment indicators and pose the concept through theoretical investigation of green-network and to establish green-network.

17 articles of environmental indicators such as aspect analysis, contour, greenbelt, DEM, NDVI, nature conservation area, reservoir and area for the promotion of agriculture were chosen as a actual analysing n data for setting up assessment indicators. From the result of analysis, as anticipated, green zone in Yongmusan areas within Youngmun and Seojong areas were the center of green-network in the wide area green-network in Yangpyung and the restricted area by basin system, road and legal regulation was selected as spot area and finally arable land and reservoir were selected as base which connects core with spot.

Key words : Green-Network, Assessment Indicators, Biotop, Yangpyung

1) 이 논문은 상명대학교 00학년도 교내학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

Ⅰ. 서 론

도시 발달과 인구증가로 인해 주민들의 도심내 근린지역이나 인접한 지역의 자연에 대한 이용성이 증가함에 따라 그에 따른 주민들의 요구가 녹지자체보다도 녹지와 연결된 주변과의 관계로 집중되고 있는 추세이다(인천시, 1997). 이에 따라 녹지는 그 양적 확보와 더불어 질적인 향상이 필요하며 이 두 가지를 모두 충족시키기 위해서는 섬상으로 분포하고 있는 산림의 보전이 필요하며, 장기적으로는 주변의 녹지를 연결하는 녹지축 형성을 검토하여야 한다(경기개발연구원, 1996). 이에 단편화된 녹지를 연결하고 녹지축 구축을 위한 수단으로서 종과 서식처의 보호를 기본으로 하는 자연자원의 통합적인 관리수법이 등장하였고, 1995년 9월 환경부에서는 '전국 그린네트워크화 구상'을 필두로 '사람과 생물이 어우러지는 자연 만들기' 등 자연생태계의 생명력과 다양성의 이해를 바탕으로 자연생태계가 자연스럽게 체계를 갖추도록 보존, 복원, 창조하는 합리적인 국토 개발방법을 유도하고 있다.

그러나, 녹지보전 대안계획의 하나로 많이 수립되고 있는 녹지네트워크 계획(김귀곤, 1998)을 볼 때 핵과 거점, 점, 통로 등의 공간구성 기준이 지금까지 계획가의 주관적 판단으로 이루어져왔던 것이 대부분이며, 이러한 계획은 실제 정책에 반영되기 어려운 계획들이 많았다.

또한 녹지네트워크에 관한 구성요소 및 녹지네트워크를 구상한 일반적인 연구(강현경, 1995; 환경부, 1996; 경기개발연구원, 1996; 인천시, 1997; 조우, 1998; 이경재, 1999; 차수영, 1999; 충청남도, 1999; 김귀곤, 2000)에 머무르고 있는 실정이다. 게다가 평가지표에 대한 연구는 녹지네트워크에 국한되기보다는 보다 광역적이며 이론적인 연구가 많이 진행되었다(SERP. 1991; OECD, 1993; Hammond, 1995; DOE, 1996; 김귀곤, 1997; Brunvoll, 1997; 문정현, 1998; 이동근, 1998; 진원형, 1998; 장갑수, 1999; 조도순, 2000; 환경정책평가연구원, 2001).

따라서, 계획이나 보고서 단계에만 머무르는 자연생태계 보전정책을 보다 실용적이며 적용가능하도록 하기 위해 계획수립 전 계획의 적정성을 평가할 수 있는 환경지표를 구축하는 것이 시급하다 하겠다(이동근 외 1998).

본 연구는 효과적인 녹지연계를 꾀하여 실제 적용에 적합한 녹지네트워크 계획을 수립하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 기존의 환경평가지표 중 상태(State)지표를 중점으로 녹지네트워크를 구축하기 위한 적정성 평가의 성격을 띤 지표로 재정의 하고, 기존 계획 시 녹지축 구축과 녹지네트워크 계획수립에 타당하게 적용되었던 여러 가지 인자들을 추출하여 객관적인 환경평가 기준을 수립하며, 그에 맞는 녹지네트워크의 적정지역을 추출하고자 한다.

Ⅱ. 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

본 연구는 녹지축을 연계하는 녹지 네트워크 수립에 있어 이러한 환경평가지표를 이용하여 녹지네트워크를 수립(핵, 거점, 점으로 구분)하는데 그 목표가 있다. 대상지의 현황을 평가할 수 있는 환경지표를 설정 · 활용하여 보다 합리적이며 효과적인 녹지네트워크 계획을 수립하고자 하였다. 녹지 뿐 아니라 하천, 저수지 등의 수환경 또한 생물서식공간이 길게 연결된 선형 비오토프라고 볼 수 있으므로 본 연구에서는 수공간을 녹지네트워크 계획에 포함시켜 계획하였다.

본 연구의 대상지는 수려한 자연경관과 잘 보존된 자연자원으로 인해 그 가치가 높지만 여러 가지 법적 규제로 인해 개발이 불가능한 반면 일부 토지소유주의 영리목적에 편승한 숙박시설 및 판매시설, 그리고 소위 전원주택, 카페, 호텔 등의 명분으로 무분별한 개발과 기형적인 토지이용이 급속도로 진행 중에 있는 양평군을 선정하였다. 특히 중점정비지역으로 선정한 양수리 일대는 난개발로 인해 환경오염 및 훼손이 우려되는 지역이며, 수질보전특별종합대책의 제 1권역으로 수계를 비롯한 환경의 보전이 시급히 요구되는 지역이라 하겠다.

2. 연구의 방법

본 연구의 방법은 그림 1에서 제시하고 있는 것처럼 우선 녹지네트워크의 이론적인 고찰을 통하여 개념을 정립시키고 평가지표 설정을 위해 기존의 환경지표와 적합성 평가에 대한 개념과 국내·외 사례를 고찰하였다. 그리고 녹지네트워크를 구축하기 위하여 광역적 대상지로서 '양평군'을 선정하여 그에 맞는 녹지네트워크 공간조성과 이를 실현 가능하게 하는 적용 가능한 시스템을 도입하였다.

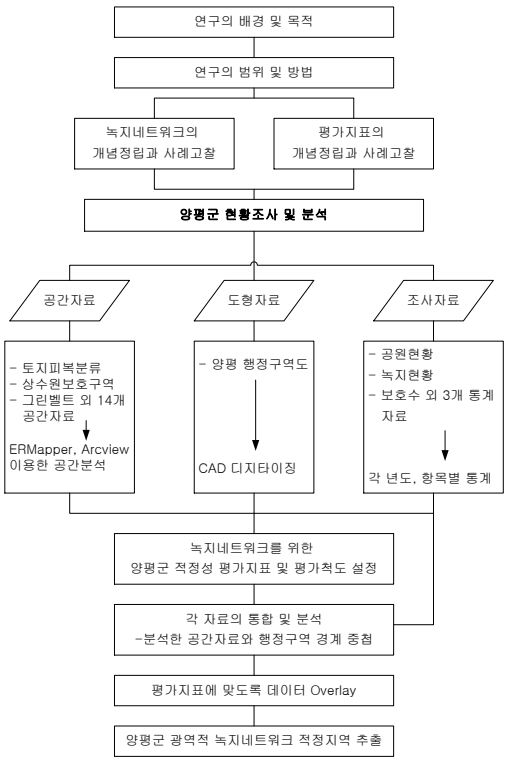

그림 1. 연구의 흐름도

우선 양평군의 일반적인 개황을 개략적으로 정리하고 평가지표 설정을 위한 실제 분석 데이터로 녹지자연도와 토지피복분류, 정규식생지수, 상수원보호구역, 수변관리구역, 그린벨트, 저수지, 정밀녹지자연도, 농업진흥지역, 자연환경보전지역, 생산·보전녹지지역, 영급, 경급, 밀도, 표고, 경사, 향 분석 등 17개 환경 지표항목을 설정하였다. 위와 같은 환경 평가지표 항목은 국내외의 연구에서 사용되었던 항목들을 활용하여 선정하였다.

데이터 구축시 사용한 프로그램은 Image Analysis 원격탐사 이미지 처리 프로그램과 MGE GIS프로그램이다. 작업 순서는 그림 2에 나타내었다. GIS 데이터로 수집된 15개 항목은 설정된 녹지네트워크 환경 평가지표에 의해 Arcview의 Map Calculator와 Map Query를 이용하여 Overlay 하였다.

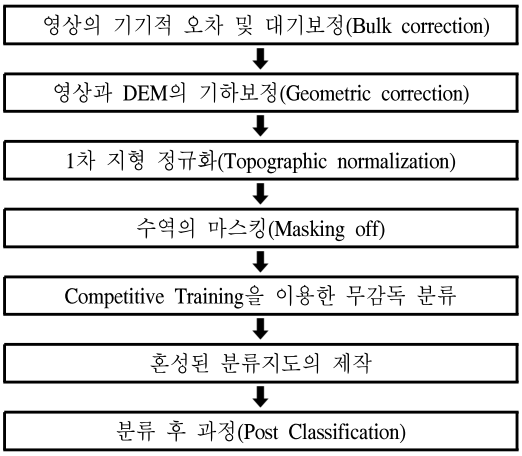

그림 2. 분류과정도

본 연구와 같이 구체적인 사례지역을 선정하여 평가지표를 구축한 후 계획의 목적에 맞는 적정지역을 추출한 연구에는 '양평군 부용리 생태마을'에 관한 연구와 '조류서식지 평가모형을 통한 서울시 녹지네트워크를 수립', 환경정책평가연구원의 '토지의 환경적 가치 평가지표에 관한 연구'가 대표적이므로 이들 연구를 참조하였다.

차수영(1999)의 '조류서식지 평가모형을 통한 서울시 녹지네트워크 구상'에서는 조류서식지 평가모형을 통한 서울시 녹지네트워크를 수립함에 있어 도시녹지에 조류가 서식하기 위한 조건을 조성하기 위한 조류서식지 적합성 평가모형을 크게 '서식지 형태'인자와 '식생구조'인자로 나누어 평가하였다.

서식지 형태에 관한 평가항목으로는 조류종

다양성에 영향을 미치는 '고립도'와 생물이 생존하기 위한 필수요소인 '물', 종의 활발한 이동과 유입을 위한 '서식지의 모양'을 인자로 도출하였다. 조류서식지로 적합한 도시녹지를 평가하기 위해서는 녹지를 구성하고 있는 '수종'과 '연령', 그리고 수관층의 피도의 개념을 대신할 수 있는 '밀도'를 평가인자로 선정하였다.

문정현(1998)의 양평군에 관한 연구에서는 생태마을의 공간구조를 결정하기 위하여 '자연환경인자'로 표고와 경사, 자연에너지 활용을 위한 향, 수계로부터의 거리를, '생활환경인자'로 기존 생활권과 취락지와의 관계, 기존도로로부터의 접근성과 편의성 고려를 위한 도로와의 거리 등의 요소를 분석인자로 하여 각각의 인자에 가중치를 부여하였다.

환경정책평가연구원(2001)에서는 국토관련 법제에 의한 난개발 방지와 환경친화적 국토관리의 한계를 극복하기 위한 방안으로 '토지의 환경적 가치 평가지표에 관한 연구'를 수행하였다. 이 연구에서는 토지의 환경적 가치 평가기준을 수립함에 있어 '녹지의 환경성 평가 지표'를 선정하여 활용했으며, 환경성 평가지표는 '중요녹지지역'과 '확대녹지지역' 등 두 지역으로 구분하여 설정하였다. 환경기능상 '중요녹지지역'을 평가 · 추출하기 위한 지표는 환경적 지표와 제도적 지표로 구분하였다.

따라서 본 연구에서는 녹지네트워크의 주제에 맞도록 녹지네트워크에 필요한 식생관련정보, 즉 우리나라에서 이용가능한 식생관련 정보들-임상도, 녹지자연도, 현존식생도-을 활용하고 정규식생지수와 인공위성데이터를 이용하여 토지피복의 현황을 파악하며, 현재 대상지내의 보호구역으로 묶여진 규제구역을 공간데이터로 구축하여 녹지네트워크 구축시 활용하도록 한다.

특히 녹지자연도와 현존식생도와 같은 식생자료들은 우리나라의 산림의 자연상태를 잘 나타내는 주제도로 이중 산림부문의 위치 정확도는 녹지네트워크의 기초자료로서 매우 중요하다고 할 수 있겠다.

또한, 본 연구에서 사용한 환경평가지표 집계방법은 위의 사례연구에서 사용되었던 등간척도를 이용하였다. 차수영의 논문에서는 0, 10, 20점의 등간척도로 각 적합성을 판단하였지만, 본 연구에서는 평가지표항목의 수와 중요도 가중치 등을 적용하여 1, 3, 5점의 등간척도로 구분하였다. 또한 '환경적 지표'와 '제도적 지표'로 나누어 항목을 구별한 후 다시 세분하였다.

환경적 지표 중 표고, 경사, 향을 평가한 지형을 평가한 점수는 15점, 토지피복분류와 저수지 지역을 파악한 토지의 이용을 평가한 점수는 10점, 녹지자연도와 정규식생지수, 임상도의 영급과 경급, 밀도를 이용해 녹지의 질을 평가한 점수는 45점을 주었다.

제도적 지표에서 자연환경보전지역, 개발제한구역, 농업진흥지역, 상수원 보호구역, 수변관리구역, 생산녹지지역을 평가한 법적규제를 평가한 점수는 30점을 준다. 즉, 녹지 네트워크에 가장 적합한 녹지지역의 평가최대 점수는 아래의 식에서 계산된 것처럼 100점이 된다.

T(100)=Σ지형(15)+토지이용(10)+녹지질(45)+법적규제(30)

양평군 녹지네트워크의 계획적정성을 이와 같이 평가한 후 이를 다시 녹지네트워크 계획에 적합한 핵과 거점, 점으로 분류하여 녹지네트워크를 구상하였다.

여기서 핵은 녹지의 보존과 회복을 위한 녹지공간으로 본 평가에서 60점 이상 되는 공간을 추출하였으며, 거점은 자연적 또는 인위적으로 조성된 소규모의 생태적 공간을 말하고 핵과 점을 연결하는 공간이 되며 30~60점까지의 녹지를 추출하였다. 나머지 30점 이하의 녹지는 핵과 핵, 거점과 거점의 연결 선상의 연결 가능한 패치들로 작용할 수 있는 점의 기능을 갖도록 하였다(표 1).

표 1. 평가등급별 구분

점수범위	T≥60	60>T≥30	T<30
적합성 평가	적합	보통	부적합
녹지분류	핵	거점	점

Ⅲ. 현황조사 및 분석

본 연구에서는 기존 연구를 토대로 녹지네트워크의 주제에 맞도록 녹지네트워크에 필요한 식생관련정보를 파악한다.

즉 우리나라에서 이용가능한 식생관련 정보들을 활용하고 정규식생지수와 인공위성데이터를 이용하여 토지피복의 현황을 파악하며, 현재 대상지 내의 보호구역으로 묶여진 규제구역을 공간데이터로 구축하여 녹지네트워크 구축시 활용하도록 한다. 특히, 녹지자연도와 현존식생도와 같은 식생자료들은 우리나라의 산림의 자연상태를 잘 나타내는 주제도로 이중 산림부문의 위치 정확도는 녹지네트워크의 기초자료로서 매우 중요하다고 할 수 있겠다.

이중 특히 주요한 식생자료를 살펴보면, 우선 정규식생지수(NDVI)의 분석 결과를 그림 3에 나타내었다. NDVI는 식생의 광합성 상태를 나타내주는 지수로 이를 통하여 식생의 질을 파악하는데 활용할 수 있다. 양평군의 NDVI 분석결과비교를 통해 식생지역과 비식생지역의 파악, 활엽수림과 침엽수림지역 및 식생의 질을 파악할 수 있다.

1997년의 위성영상자료의 분석의 결과물에서는 용문산 지역의 식생지수가 매우 높게 나타나는 것을 볼 수 있는데, 1997년의 6월 1일자의 위성영상자료로 인해 활엽수림의 대부분이 잎이 나와 있기 때문이다. 이와 같이 봄 영상과 초 여름영상을 비교하면, 침엽수림지역과 활엽수림지역을 명확히 구분해 낼 수 있다(그림 3).

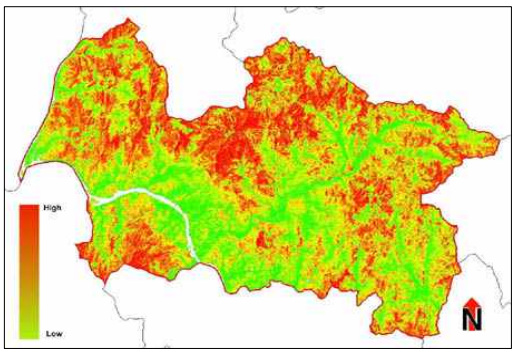

그림 3. 1997년도의 NDVI 분석값

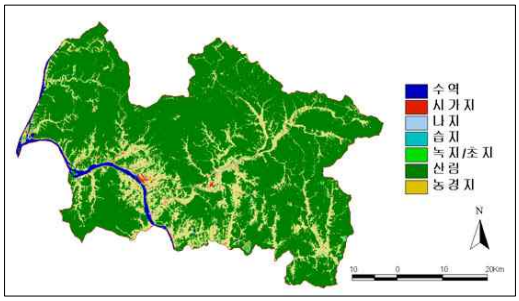

그림 4. 토지피복분류의 결과

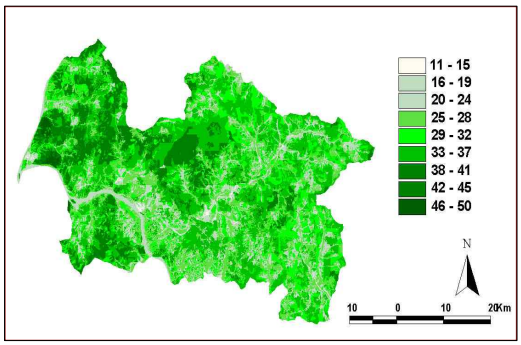

그림 5. 평가모형을 이용해 적정지역을 추출한 도면

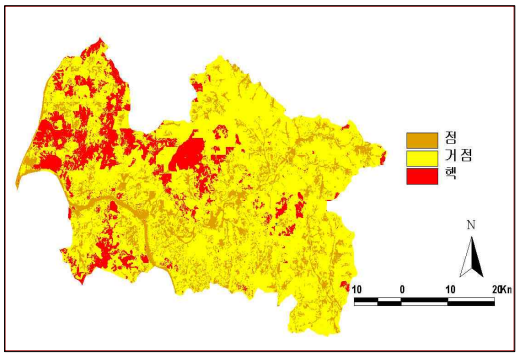

그림 6. 점수화 된 도면을 핵, 거점, 점으로 나눠 선정한 도면

또한 토지피복분류란 토지의 표면이 나타내고 있는 물리적 상황을 분류한 것으로 토지표면의 현 상황을 가장 명확히 반영하고 있고 자연환경, 수질, 대기, 기후 등 국소적인 것부터 광역적인 것까지 이용의 가치가 높다. 이를 이용한 최종결과물은 그림 4와 같다. 수역, 시가지, 나지, 습지, 초지, 산림, 농경지 등 7가지 밴드를 이용하여 분류하였다.

Ⅳ. 녹지네트워크 기본방안

1. 녹지네트워크 선정을 위한 평가지표

앞서 분석했던 여러 가지 분석항목 중 계량적 계산이 가능한 경사, 표고, 향, 녹지자연도, 정규식생지수, 영급, 경급, 임상 밀도, 토지피복분류 등을 비롯한 GIS 데이터 17개 항목을 양평군 녹지네트워크 적정성 평가지표에 맞게 재분류하였다.

특히, 환경정책 평가연구원(2001)의 평가지표 사례에 근거해 본 연구에서는 양평군 내 산재되어 있는 녹지를 연결하기 위한 녹지네트워크의 적정성평가 지표로 '환경적 지표'와 '제도적 지표'로 구분하였다.

'환경적 지표'는 '지형'과 '토지이용', '녹지질' 등 3 분류로 세분하였고 제도적 지표는 '자연환경 보전지역'과 '개발제한구역'과 같은 현재 양평군에 해당하는 법적 규제지역을 대상으로 설정하였다.

양평군의 지형분석에 관한 평가지표로는 지역의 고저(高低)를 평가할 수 있는 표고분석과 지표면의 경사를 파악할 수 있는 경사분석, 향을 파악할 수 있는 향분석을 지표로 설정하였다.

토지의 이용에 관한 평가지표로는 인공위성 데이터를 이용해 분석한 토지피복분류와 양평군 내 산재해 있는 저수지 지역을 지표로 설정하였다.

녹지의 질에 관한 평가지표로는 식생과 토지이용현황에 따라 녹지공간의 상태를 등급화 한 녹지자연도와 녹지자연등급 중 8등급(이차림B-원시림 또는 자연식생에 가까운 이차림 지구)만을 선별한 정밀녹지자연도, 식생의 광합성 상태를 나타내주는 지수로 이를 통하여 식생의 질을 파악할 수 있는 정규식생지수(NDVI), 임업연구원에서 작성한 임상도 중 임목의 평균수령을 10년 단위로 구분한 영급과 흉고직경에 따라 분류한 경급, 수관의 지표점유율 밀도에 따라 분류한 밀도를 선정하였다. 그 결과 환경적 지표에는 10가지 항목이 분류되었다.

법적인 규제에 관한 평가 지표로는 국토이용관리법으로 설정되어 있는 양평군 내 자연환경보전지역과 개발제한구역, 농업진흥지역, 상수원보호구역, 수변관리구역, 생산녹지지역 등 6가지 지표를 설정하였다(표 2).

표 2. 녹지네트워크를 위한 환경지표

대분류	평가 지표			평가내용
	중분류	소분류		
환경적 지표	지형	표고		양평군 고저(高低)분석
		경사		양평군 경사 분석
		향		양평군 향 분석
	토지이용	토지피복분류		수역,시가지,나지,습지 등 8개 항목으로 분류
		저수지		양평군 내 산재해 있는 저수지 지역
	녹지질	녹지자연도		녹지공간의 상태등급 파악
		정규식생지수 (NDVI)		2개년도 NDVI 비교해 식생질 파악
		임상도	영급	임목의 평균수령에 따라 분류
			경급	임목의 흉고직경에 따라 분류
			밀도	임목의 수관지표 점유율에 따라 분류
제도적 지표	법적 규제	자연환경보전지역		국토이용계획법상 자연환경으로 지정된 지역
		개발제한구역		양평군내 개발제한구역 파악
		농업진흥지역		양평군내 농업진흥지역 파악
		상수원보호구역		양평군내 상수원보호구역 파악
		수변관리구역		양평군내 수변관리구역 파악
		생산녹지지역		양평군내 생산녹지지역 파악

2. 평가척도 및 방법

평가에는 통상적으로 지수들이 사용된다. 이는 지수에 의해서 의사결정을 위한 많은 정보들이 단일 지수들이 요약되기 때문이다. 본 논문에서도 연구의 방법에서 언급한 '조류서식지 평가모형을 통한 서울시 녹지네트워크 구상'에 관해 연구한 서울대학교 차수영(1999)의 연구사례와 같이 양평군 내 산재되어 있는 녹지를 연결하기 위한 녹지네트워크의 적정성평가 지표로 정량적 지수를 사용하도록 한다.

평가틀은 녹지를 객관적으로 평가하여 실현가능한 녹지네트워크를 수립하는 방향으로 시도하였고 평가요소로서는 양평군의 지형과 토지이용, 녹지질, 법적 규제 등을 고려하였다. 즉,

표 3. 녹지네트워크의 적정성 평가모형

환경지표	관련인자		평가방법	평가		
				적합성	점수	
지형	표고(m)		0~150	○	1	15
			150~300	●	3	
			300이상	◎	5	
	경사(도)		0~15	○	1	
			15~30	●	3	
			30 이상	◎	5	
	향(도)		315~45	○	1	
			45~135, 225~315	●	3	
			135~225	◎	5	
토지이용	토지피복분류		농경지	○	1	10
			녹지, 초지 및 수역	●	3	
			산림	◎	5	
	저수지		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
녹지질	*녹지자연도		2~5등급	○	1	45
			6~7등급	●	5	
			8등급 이상	◎	10	
	정규식생지수(NDVI)		x<m-sd	○	1	
			m-sd≤x≤m+sd	●	3	
			m+sd<x	◎	5	
	임상도	*영급	1, 2 영급	○	1	
			3, 4 영급	●	5	
			5, 6 영급	◎	10	
		*경급	소경목	○	1	
			중경목	●	5	
			대경목	◎	10	
		*밀도	소밀도	○	1	
			중밀도	●	5	
			고밀도	◎	10	
법적규제	자연환경보전지역		비지정	○	1	30
			지정	◎	5	
	개발제한구역		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
	농업진흥지역		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
	상수원보호구역		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
	수변관리구역		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
	생산녹지지역		비지정	○	1	
			지정	◎	5	
계					100	100

적합성 ○ : 부적합, ● : 보통, ◎ : 적합, *표는 가중치를 부여한 항목임

녹지와 밀접한 관련을 가지고 있는 네 가지의 큰 환경지표들과 그것을 평가할 수 있는 녹지인자들을 추출하여 각 인자마다 적합, 보통, 부적합으로 평가하고 각각 5, 3, 1 점으로 평가하였다(표 3).

3. 녹지네트워크 적정지역 추출

앞의 평가모형을 바탕으로 16개 항목을 중첩한 후 Arcview의 Map calculate를 이용하여 9등분으로 나눈 결과 그림 5와 같은 점수분포가 나왔다. 점수가 높은 지역일 수록 녹지의 질과 양적인 측면에서 상대적으로 우수한 지역으로 판단된다.

양평군 녹지네트워크 수립시 점수를 재분류하여 3등분으로 구분한 후 점수가 가장 높은 지역은 녹지의 핵으로, 보통인 지역은 거점으로, 가장 낮은 지역은 점으로 분류하였다. 양평군 내 용문면의 용문산 지역과 서종면 일대의 녹지가 핵으로 선정된 것을 알 수 있으며 도로와 수계, 법적 규제에 묶인 규제지역 등이 점으로 선정되었고 나머지 농경지와 저수지 등은 핵과 점을 이어주는 거점으로 선정되었다(그림 6).

Ⅴ. 결 론

본 연구는 환경 평가지표개념을 도입하여 객관적인 녹지 네트워크를 수립하는 방안을 마련하고자 했으며 녹지축을 연계하는 녹지 네트워크 수립에 있어 이러한 환경평가지표를 이용하여 녹지네트워크를 수립하는데 그 목표가 있다. 또한 계획 단계에만 중점을 두었던 기존의 계획과는 달리 객관적이고 실현 가능한 녹지네트워크를 수립하기 위한 과정에서 대상지의 현황을 평가할 수 있는 환경지표를 설정·활용하여 좀 더 객관적이고 효과적인 녹지연계를 꾀하여 실제 적용에 적합한 녹지네트워크 계획을 수립하고자 하였다

평가모형을 바탕으로 15개 항목의 점수를 계산하여 3등분으로 나눈 결과 예상과 마찬가지로 점수가 높은 1등급 지역일수록 녹지의 질과 양적인 측면에서 상대적으로 우수하며 법적 규제로 묶여있어 현재 보전되고 있는 지역으로

판단되었다. 다시 점수가 가장 높은 지역을 녹지의 핵으로, 보통인 지역을 거점으로, 가장 낮은 지역을 점으로 분류해 보았다. 그 결과 용문면의 용문산 주변과 서종면 일대의 녹지지역이 핵으로 선정된 것을 알 수 있었으며, 도로와 수계, 법적규제에 묶인 규제지역이 점으로 선정되었고 나머지 농경지와 저수지 등은 핵과 점을 이어주는 거점으로 선정되었다.

본 연구에서 도출된 결과는 녹지네트워크의 적용단계까지만 실시하고 그 후의 검토 단계에는 미치지 못하였지만, 녹지네트워크수립을 위한 지역선정 평가지표를 세워 객관적인 지역선정을 이룰 수 있었다고 사료된다. 또한 향후 양평군이 야생동물의 서식지(비오토프)로서의 양호한 환경을 형성할 수 있는 기회를 제공하고 녹지통로가 되기 위한 수변의 생태적 조건을 유지·증진하는 계획을 녹지네트워크 수립에 반영할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 양평군 전체의 녹지네트워크를 적용하는데 환경평가지표를 이용하는 것뿐만 아니라 양평군에서 중점정비지역을 선정하는 데에 있어서도 이러한 객관적이고 구체적인 환경평가지표를 사용하는 것이 바람직하다 하겠다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 사례지역이 양평군 단 한 지역만을 바탕으로 녹지네트워크 결정인자를 추출하였다는 점이다. 인위적인 훼손이 덜한 양평군 지역과 함께 무분별한 개발이 이루어진 대도시 지역을 사례지역으로 선정하여 함께 적용하여 비교하고 검토하였다면 좀 더 객관적인 결론에 도달할 수 있었다고 사료된다. 둘째, 평가지표 선정에 있어서 기존의 연구가 부족한 관계로 보다 객관화되지 못한 점이다. 셋째, 평가모델 중 두 배의 가중치를 둔 항목에 대해서도 다소 연구자의 주관적인 기준을 적용하였다는 비판을 받을 수 있으므로 좀 더 확실한 검증이 요구된다 할 것이다. 넷째, 평가기준의 설정에 있어서 100점 만점에 60점을 기준으로 그 이상인 지역을 핵, 보통인 지역을 거점으로, 점수가 가장 낮은 지역을 점으로 분류한 체계는 차후 진행시킬 연구에서 점수분포와 녹지네트워크간의 확실한 연계성을 띤 다른 분류체계를 사용하여야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

강현경. 1995. 녹지축 연결을 통한 생태공간조성계획. 서울시립대학교 대학원 석사학위 논문.

경기개발연구원. 1996. 녹지 네트워크 형성에 관한 연구.

김귀곤. 1998. 도시생태계의 현황 및 관리대책-생태적 네트워크를 중심으로. 도시환경과 생태계.

김귀곤 · 최준영 · 손삼기. 2000. 단편화된 서식처의 연결을 위한 야생동물 이동통로의 조성. 한국조경학회지 .28(1); 70.

문정현. 1998. 양평군 부용리 생태마을 조성계획. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.

이경재. 1999. 서울시 녹지축 구축방안. 녹색서울21.

이동근 · 김이신. 2000. 생태도시 조성을 위한 녹지네트워크 수립에 관한 연구. 상명대학교 산업과학연구소.

이동근 · 윤소원. 1998. 지속가능한 도시개발을 위한 환경지표에 관한 연구-인간과 자연과의 공생 지표를 중심으로. 한국환경영향평가학회.

인천광역시. 1997. 인천광역시 녹지특성 및 녹지공원정책 장기구상.

조도순. 2000. 식생가치에 의한 자연생태계지표 개발, 전문가 초청세미나. 서울대학교 환경계획연구소; p16～26.

조우. 1998. 도시지역 녹화공간의 배식기법-공동주택단지 완충녹지의 배식. 환경생태학회지 12(1); 60.

차수영. 1999. 조류서식지 평가모형을 통한 서울시 녹지네트워크 구상. 서울대학교.

충청남도. 1999. 안면도 종합발전계획. 충남발전 연구원.

한국환경정책 · 평가연구원. 2001. 토지의 환경성 평가기준에 관한 연구.

환경부. 1996. 생태도시 조성 기본 계획 수립을

위한 용역사업.

Brunvill, F. 1997. Indicators of the State of the Environment in the Nordic Countries. Nordic Council of Ministers.

DOE. 1996. Indicators of Sustainable Development for the United Kingdom. Department of Environment.

Hammond, A., A. Adriaanse, E. Rodenburge, D. Bryant and R. Woodland. 1995. Environmental Indicators : a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context sustainable development. World Resource Institute.

OECD. 1993. Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Transport Policies, Environment Monograph No.79. GD. 93.

SERP. 1991. Sustaining Canada's forests : Forest Biodiversity. State of the Environment Reporting Program, Canada.

接受 2001年 9月 12日