

한강수변경관의 생태적 가치 연구[†]

오충현* · 박창석** · 배민기**

*동국대학교 환경생태공학과 · **한국환경정책·평가연구원

I. 서론

하천은 도시 및 지역에서 골격경관을 형성하여 정체성을 형성하는 중요한 경관지역이다. 압축성장과정에서 하천은 직선화되거나 높은 제방이 만들어졌고, 하천변 식생대는 콘크리트 제방과 주차장, 운동시설 등으로 이루어진 인공적 경관으로 변화하였다. 또한, 수변구역에서 위락시설 등 난개발과 농업 등 집약적 토지이용의 증가로 인해 자연적 하천경관특성의 훼손이 발생하였다. 하천과 수변은 '수용체적 관점'에서 전략적으로 관리해야 할 핵심구역이며 특히, 수변 및 수생태계(riparian & aquatic ecosystem)를 복원하고 건강하고 아름다운 경관을 형성하는 정책방향은 전 세계적인 추세이다(한국환경정책·평가연구원, 2008).

본 연구 대상지인 한강 수변환경은 생태계 유지와 수경축 형성의 근간을 유지하는 귀중한 경관자원임과 동시에 국민들의 여가 공간으로서도 중요한 역할을 담당하고 있다. 1990년대 이후 한강 주변 및 인근 구릉지에 주거단지 고층·고밀화, 강변도로 개설, 난개발로 인해 차폐된 경관, 위압적인 경관, 혼잡한 경관, 이질적인 경관 등이 발생하는 등 경관 훼손이 심각하여 체계적인 경관보전과 관리의 필요성이 높아지고 있다. 그러나 실제 한강 수변환경을 대상으로 생태적·심미적 경관조사 및 가치평가, 경관선호모형 등에 대한 실증적 연구가 진행된 바 없어 이에 대한 연구가 시급한 실정이다.

이를 위해서는 아름답고 건강한 하천경관의 계획적 보전과 관리를 위해 생태적, 심미적, 경제적 가치에 대한 조사 및 분석을 토대로 수변생태벨트(riparian ecobelt) 조성 등을 고려한 수변환경의 계획적 관리방안 마련이 필요하며, 본 연구는 이를 위한 한강 수변 경관의 생태적 가치를 평가하는데 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구의 범위

본 연구의 공간적 범위는 한강 분류 및 분류와 연결되는 지천(지방하천 이상)이다. 조사 및 분석대상지는 지리적 구분인

상류지역, 중류지역, 하류지역, 지천 등에 고루 위치 할 수 있도록 한강수계 전 지역을 대상으로 인공위성영상자료 검토하여 후보지역을 선정한 후 예비조사를 통해 검증한 후 확정하였다. 본 연구사례지역의 경계 구획은 하천이 흐르는 방향으로 1km, 하천 중심으로부터 한쪽 수변구역 방향으로 하천구역과 함께 수변구역을 모두 포함하도록 하천에서 1km를 구획하였다. 이와 같은 방법을 통해 총 36개 조사 및 분석 대상지를 선정하였다. 이들 유형은 자연유형은 8개소, 경작지유형은 9개소, 인공유형은 9개소, 혼합유형은 10개소로 구성되었다.

2. 조사 및 분석방법

조사를 위한 경관단위의 크기는 최소 20×20m²를 단위로 하였으며, 소택지 등 생태적으로 의미 있는 공간의 경우에는 그 크기가 기준 면적에 달하지 않더라도 조사하였다. 경관단위를 정확하게 설정하기 위하여 1:5,000 수치지형도와 위성영상, 항공사진 등을 이용하였다. 1차적으로 구분된 경관단위를 바탕으로 현장조사를 실시하여 경관단위의 구분과 유형화를 좀 더 정확하게 세분화하였다.

조사대상지의 생태적 보전가치 산정을 위해 현존식생과 식물상을 같이 조사하였으며, 식물군집구조는 Braun-Blanquet 방법으로 조사하였다. 한강수계의 수변경관의 생태적 가치를 평가는 헤메로비(Hemeroby) 등급, 독일 Düseldorf시에서 사용한 Wittig(1983)의 비오톱 평가 기준, 녹지자연도등급 등을 대상지 현황에 맞도록 재구성하여 희소성, 생물서식지 기능, 녹지

표 1. 경관단위 유형화 기준

구분	대분류 기준	중분류 기준	소분류 기준
시가화 지역	토지이용 현황	- 토지이용현황 - 생태적, 시각적 속성 포함 여부	- 토지이용현황 - 인간 이용강도
녹지 및 오픈 스페이스	토지이용 현황 지형구조	- 토지이용현황 - 식생의 유무 및 형 - 성원인 - 지속성 - 역사문화자원 현황	- 현존식생유형 - 생태적 특성(층위구조) - 인간의 이용형태

†: 본 연구는 한강수계관리위원회의 2008년도 한강수계 환경기초조사사업의 일환으로 수행되었음.

자연도 등급, 자연성 등의 4가지 항목을 설정하고, 이를 기준으로 경관단위의 생태적 가치를 5단계로 평가하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 전체 연구사례지역의 생태적인 가치평가 결과

수변경관의 생태적 가치평가는 각 대상지의 각각의 경관단위 별로 자연성, 회소성, 녹지자연도, 생물서식지 기능 등의 4가지 항목으로 평가를 하여 등급선정기준에 따라 다섯 등급으로 진행되었다. 36개소 대상지에서 진행된 평가결과는 표 2와 같다.

연구사례지 36개 지역의 생태적 가치 평가 결과 1등급 지역이 가장 많은 면적을 가지고 있는 가운데 3등급, 2등급이 비슷한 면적을 나타내며, 2등급과 4등급의 면적이 적은 것으로 분석되었다. 전반적으로 생태적 가치가 높은 1등급 지역이 가장 많다는 것은 좋은 결과이나, 생태적 가치가 낮다고 판단되는 4등급, 5등급 지역 역시 높게 분석되어 이에 대한 적절한 대책이

필요한 것으로 판단된다.

2. 경관유형별 생태적인 가치평가 결과

자연형 경관유형에 속하는 대상지는 총 8개 지역으로 상류에 6개소, 중류에 1개, 하류에 1개소를 선정하였다. 생태적 가치가 높은 1등급 지역이 전체 지역의 49.99%를 차지하고 있으며, 생태적 가치가 비교적 높다고 판단할 수 있는 2등급 지역을 포함할 경우 전체면적의 80% 이상을 우수한 지역으로 볼 수 있다. 생태적 가치가 낮다고 판단되는 4, 5등급의 비율은 10% 미만이며, 나머지 10%는 3등급으로 평가되는 경작지 유형이 차지하고 있다.

경작지형 경관유형에 속하는 대상지는 총 9개 지역으로 상류에 6개소, 중류에 2개, 하류에 1개소를 선정하였다. 경작지 유형은 한강수계를 중심으로 수변구역에서 경작활동이 활발하게 진행되는 지역을 선정한 것으로 경작과 관련된 논, 밭, 과수원, 시설경작지 등과 함께 농촌형 주거지, 농촌형 혼합지 등 농촌정주지관련 경관단위가 많이 나타났다. 평가 결과 대부분 3등급으로 평가되며 농촌정주지 관련 유형들의 경우 4등급으로 평가된다. 3등급 평가를 받은 경작지관련 유형이 전체 면적에 38.92%를 차지하여 가장 많은 면적을 가지고 있으며, 농촌정주지 관련 유형 역시 약 5%를 차지하는 것으로 나타났다. 생태적으로 우수한 지역인 1등급지역이 36.31%를 차지하고 있어 경작지 유형에 속하는 사례대상지의 생태적 가치는 전반적으로 우수한 것으로 평가되었다. 그러나 경작지 유형에 속하는 대상지에서도 5등급으로 평가되는 공동주택지, 상업시설, 요식업시설 등의 경관단위유형이 7.45%로 나타나고 있으며, 이는 농촌지역의 정주지 역시 도시화가 많이 진행되었으며, 일부 지역에서는 수변구역의 특성상 관광과 레포츠 관련 시설이 위치하고 있기 때문이다.

인공형 경관유형에 속하는 대상지는 총 9개 지역으로 상류에 5개소, 중류에 3개, 하류에 1개소를 선정하였다. 인공형에 속하는 지역은 대부분 한강수계가 도시지역을 통과하는 지역을 중심으로 선정되었기 때문에 생태적으로 낮은 가치를 지니는 지역이 많다. 이러한 특징이 잘 나타난 결과 5등급 지역이 전체지역에 50.83%를 차지하고 있으며, 1등급 지역은 24.02%로 분석되었다. 1등급으로 나타난 지역은 도심지 안에 남아있는 잔존 산림인 경우가 대부분이고, 제방이 인공형으로 정비되어 있어 수변의 생태적 가치가 매우 낮은 편이다. 이러한 인공유형에도 일부 경작지 관련 유형과 산림이 남아 있으며, 이들 지역에 대한 적절한 관리대안이 필요하다.

혼합형 경관유형에 속하는 대상지는 총 10개 지역으로 상류에 4개소, 중류에 3개소, 하류에 1개소 선정하였다. 혼합형 경관유형은 자연적으로 우수한 지역과 그렇지 못한 지역이 혼재하여 나타나는 지역으로 한강수계 전반에 걸쳐 자주 나타나는 지역이

표 2. 생태적 가치평가 결과

등급	경관단위	경관단위 개소수	면적(m ²)
1등급	자생활엽수림, 자생침엽수림, 자생혼효림, 개방수면, 비개방수면, 모래 퇴적지, 자갈형 퇴적지, 갯벌·진흙(실트), 혼합형 퇴적지, 강변초본생육습지, 강변목본생육습지, 2차림 하천숲, 하천절벽, 자연소하천, 육상초본생육습지, 육상목본생육습지	470 (10.96%)	15,177,944 (35.63%)
2등급	자생수우점혼합림, 조림활엽수림, 조림침엽수림, 조림혼효림, 조림수 우점 혼합림, 습윤지성 초지, 건조지성 초지, 자연형 소하천, 농업용 저수지, 조경용 연못	521 (12.15%)	6,672,249 (15.66%)
3등급	공원, 전통문화시설, 녹지, 양묘장, 논, 밭, 과수원, 시설 재배지, 식재초지, 식생생육형 제방, 호안정비소하천, 벌채지	1,166 (27.21%)	8,662,903 (20.33%)
4등급	별장형 주택지, 농촌형 주택지, 농촌형 혼합지, 교육시설, 행정·의료시설, 운동시설, 투수가능 주차장, 돌쌓기·돌담테 제방	417 (9.73%)	2,121,576 (4.59%)
5등급	고층 공동주택지, 중층 공동주택지, 저층 공동주택지, 숙박시설, 요식업시설, 상업시설, 업무시설, 공장 및 창고, 상·하수처리장, 변전시설, 소규모 도로, 2차선 이하, 4차선 이상, 비포장도로, 다리, 램프 등, 불투수 주차장, 철도 및 철도시설, 사육시설, 배수시설 및 보, 마리나, 콘크리트 제방, 건설현장, 야적장, 기타 나지	1,711 (39.92%)	9,963,897 (23.39%)
-	조사불가능지역	3 (0.01%)	335,388 (0.78%)
총계		4,288 (100%)	42,873,958 (100%)

다. 혼합형 지역은 생태적 가치평가 결과를 살펴보면 우수한 지역인 1등급 지역이 32.96%, 생태적 가치가 매우 낮은 5등급 지역이 27.00%를 나타내고 있다. 이는 혼합형 경관유형에 속하는 대상지의 특징이 잘 나타난 결과이다. 혼합형 유형의 대상지에 존재하는 1등급 지역은 생태적으로 우수한 지역이지만 생태적 가치가 낮은 지역과 매우 근접하여 혼재하여 위치함으로 쉽게 사라지거나 가치가 그 생태적 낮아질 수 있으므로 주의해야 한다.

3. 경관단위 유형별 생태적인 가치평가 결과

정주지 유형으로는 중분류 수준에서 주거지, 공공 시설지, 상업업무 시설지, 공업 시설지 공급·처리 시설 등의 5개 유형으로 나누어졌다. 소분류에서는 16개 유형이 나타나며 대부분 4, 5등급로 평가되었다. 교통 시설지 유형은 중분류 수준에서 6개 유형과 소분류 수준에서 8개 유형으로 구분되며, 대부분 5등급로 평가되었다. 나지 관련 경관단위 유형은 중분류 유형에서 임시적 나지와 지속적 나지 2가지의 유형으로 구분되고, 소분류 유형에서 4개의 경관단위로 구분되며, 벌채지를 제외하고 모두 5등급으로 평가되었다. 산림의 경우, 중분류 수준에서 2개 유형, 소분류 유형에서 8개 유형으로 구분되었으며, 자연림은 1등급, 인공림은 2등급으로 평가되었다. 초지의 경우, 중분류 유형에서 2개, 소분류 유형에서 3개로 구분되었으며, 자연성에 따라 2등급과 3등급으로 평가되었다. 조경녹지 유형은 중분류 수준에서 2개, 소분류 유형에서 4개로 구분되었다. 조경녹지 관련 경관단위 유형은 대부분 인위적인 생태계이므로 3등급으로 평가되었다. 경작지 유형은 중분류 수준에서 2개, 소분류 수준에서 5개로 구분되었으며, 시가화 지역 특징을 가지고 있는 사육시설을 제외하고 모두 3등급으로 평가되었다. 하천과 관련한 경관단위 유형은 매우 다양하여 중분류 유형에서 7개, 소분류 유형에서 18개로 구분되었으며, 대부분 1등급으로 평가되었

고 일부 시가화 성격의 마리아, 하천시설 등은 5등급으로 평가되었다. 습지관련 경관단위는 수면과 접하여 나타나는 경우 하천 유형에 속하며 그렇지 않는 지역에 위치한 유형을 습지로 구분하였으며, 중분류 수준에서 육상습지, 호소로 구분되며, 소분류 유형에서 4개의 유형으로 구분되었으며 대부분 1, 2등급으로 평가되었다.

IV. 결론

한강 수변 경관의 생태적 가치를 분석한 결과, 경관 유형은 지리적 위치에 따라 상류, 중류, 하류, 지천지역으로 구분되고, 경관의 특성에 따라서는 자연형, 경작지형, 인공형, 혼합형의 4가지로 구분되었다. 이와 같이 한강의 수변경관은 지역적 특성에 따라 총 16개 권역으로 구분되고, 이들 권역별 특성은 심미적인 측면 및 생태학적 측면에서 상호 관련되어 있으므로 이를 감안한 관리방안 마련이 필요하다. 따라서 체계적인 수변관리를 위해서는 수변구역 전체를 16가지로 세분화하고, 세분화된 권역별 관리지침이 마련되어야 한다. 관리권역은 자연경관 관리권역, 경작지경관 관리권역, 시가지경관 관리권역, 혼합형 경관 관리권역과 같이 4개 유형의 관리권역으로 구분하는 것이 필요하다. 이렇게 구분된 관리권역별로 각 지역 특성에 적합하도록 관리해 나가야 한다.

인용문헌

1. 한국환경정책·평가연구원(2008) 수변환경의 경관 및 사회·경제적 가치평가(1) 2008년 1차년도 보고서. 한강수계관리위원회 국립환경과학원 한강물환경연구소 보고서.
2. Wittig, R., and K. Schreiber(1983) A quick method for assessing the importance of open spaces in town for urban nature conservation. Biological Conservation 26.