

경안천 유역 하천습지 평가 연구

정영선* · 조운식* · 구본학** · 변우일***

*상명대학교 대학원 환경자원학과 · **상명대학교 환경조경학과 · ***LEED 환경연구원

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

과거에 습지는 쓸모없고 버려진 땅으로 판별하여 농지를 전환하는 등 적극적 개발전략에서 가치있는 생태계로의 의식이 전환되면서 습지를 보호, 복원, 창출, 대체 등을 위한 학문적 연구와 제도적 방안이 수립되고 있다.

이런 문제들을 토대로 도시 하천의 기능과 수질, 가능성, 주변환경 등에 관한 연구가 다양하게 이루어지고 있으며 본 경안천 하천생태 조사 또한 이러한 연구의 바탕하에 시행되었다. 이 조사는 생태계의 기능과 가능성 적절하게 판단하여 보전 및 복원에 대한 바람직한 방향을 제시하는데 기초적이며 중요한 자료로 사용된다.

또한 도시하천의 주요 기능으로 이용 가능측면에서 하천과 인간의 상호관계를 검토함으로써 보다 효율적인 하천의 관리방안을 제시한다.

본 연구는 경안천에 생태하천으로 조성하여 수질을 개선하고 생태적 안정성을 확보하기 위한 전략의 하나로 수질 정화 식생대와 저류지를 설치하기 위해 토지 이용, 지형, 수리수문 등에 생태기능 등을 분석 평가하는데 그 목적이 있다.

이러한 연구는 기존의 습지 내 생물상 등 기초 자료 및 지식 습득에서 탈피하여, 도시공간이나 전원공간에 인공습지를 조성할 때 환경 조건에 따라 적절한 형태 및 기능을 지니는 습지를 도입하기 위한 이론적 근거로 판단된다.

2. 연구사

습지 기능 및 평가 연구로는 하천 범람지에 형성된

습지의 기능 평가 연구(구본학, 2001a), 우포의 서식처 기능 평가 연구(구본학, 2001b), 자연환경에 대한 습지의 기능 모델을 구성한 사례가 있으며(구본학과 김귀곤, 1999), 인공습지 조성 후 생물다양성 증진 효과(김귀곤과 조동길, 1999), 습지의 환경조건에 따른 기능 모델(구본학과 김귀곤, 1999), 국내외의 습지 기능평가를 위한 평가 모델에 대한 고찰(구본학과 김귀곤, 2001c)과 일반적 수준의 기능 평가를 위한 RAM 적용 평가 사례(구본학과 김귀곤, 2001d), 하천범람지에 형성된 습지 기능평가(구본학, 2001a; b) 등 다양한 접근으로 연구가 진행되었다.

본 연구는 기존의 자연습지 또는 인공습지의 효과적 인 분석 연구를 토대로 경안천 유역의 하천습지를 평가 연구한다.

II. 연구방법

본 연구는 경안천 하천 현황을 파악하기 위해 현장 답사를 실시하였다.

그 방법으로 본 연구의 대상지인 경안천 일부 구간을 고수부와 보도로 이동하면서 도면에 기록하고, 그에 따라서 사진을 촬영하여 대상지의 토지이용현황을 분석하였다.

수리수문에서는 수심, 수온, pH, DO 등을 측정하였고, 수질 정화 습지를 조성하기 위한 기초자료로서 지하수위를 측정하였다.

그 방법으로 수심은 하천으로 직접 들어가서 2m 자를 이용하여 측정하였으며, 수온, pH, DO는 수질측정기(YK-2001PH)를 이용하여 측정하였다. 지하수위 측정 방법으로 달뿌리풀이 군식하는 3개소가 지하수위가 높다고 판단하여 삼을 이용하여 지하수가 나올 때까지 굴토를 하였다.

대상지의 지형과 표고는 수준측량기 및 광파기를 이

용하여 측량하였고 측점은 매 5m 간격으로 설정하였다.

그 외에 지형 변화가 나타난 지점과 토지이용 등의 변화가 나타난 지점을 측점으로 추가 설정하였다.

습지 유형 구분을 위한 조사는 실내조사와 현장조사로 진행하였다.

실내조사는 문헌조사를 기초로 지형도, 주변 식생도, 토지이용현황도 등을 이용한 대상지역 조사 작업을 진행하였으며 현장조사의 경우는 2005년 11월 5일부터 동

년 11월 25일까지 약 5회에 걸쳐 대상지역에서 식생, 수문, 토양 등 조사, 사진촬영, 주변 토지이용 조사 등을 진행하였다. 습지 유형 분류 체계는 구분학(2002)의 습지 분류체계를 적용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사지 개황

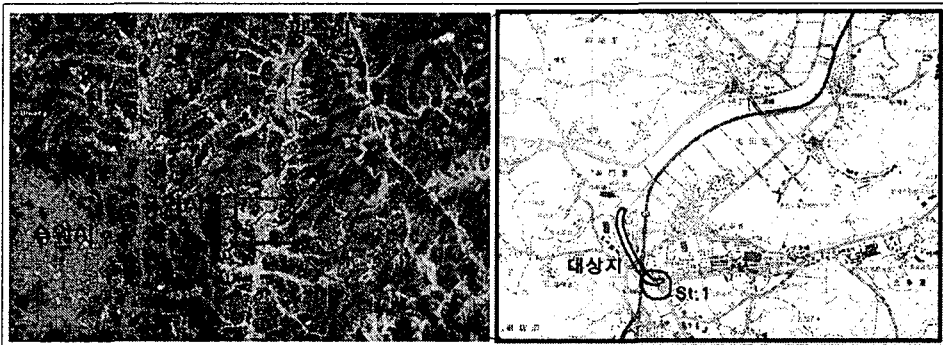


그림 1. 대상지 위치도

2. 식생

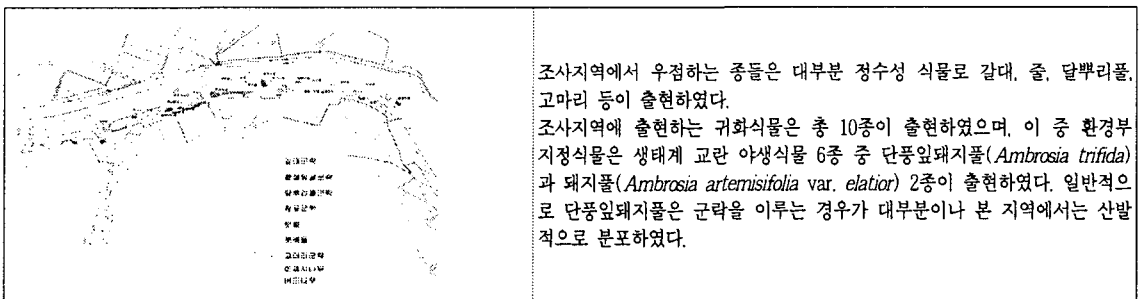


그림 2. 현존식생도

3. 수리, 수문

1) 수심

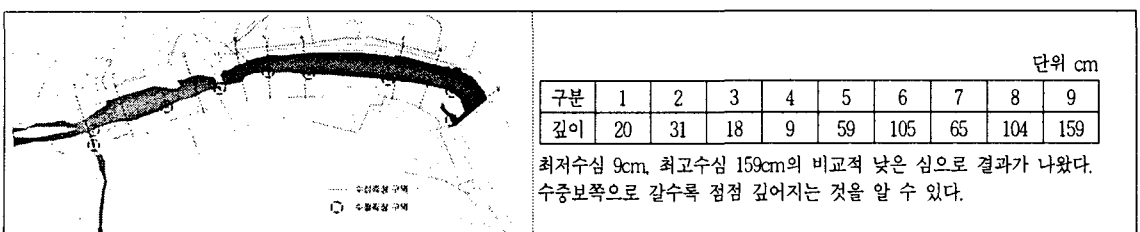


그림 3. 수심 측정위치

2) 수질(온도, pH, DO)

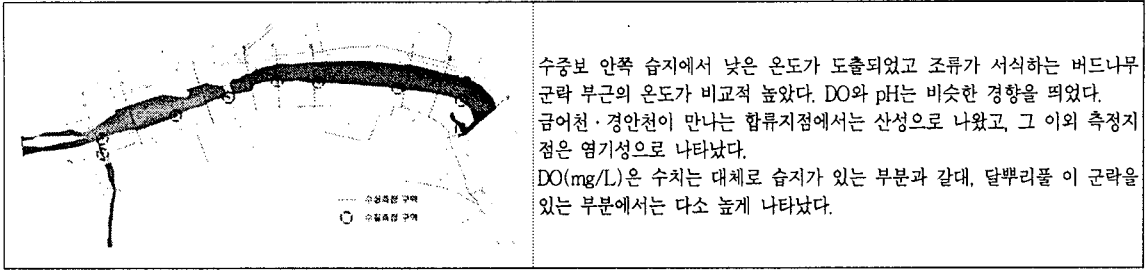


그림 4. 수질 측정위치

3) 지하수위

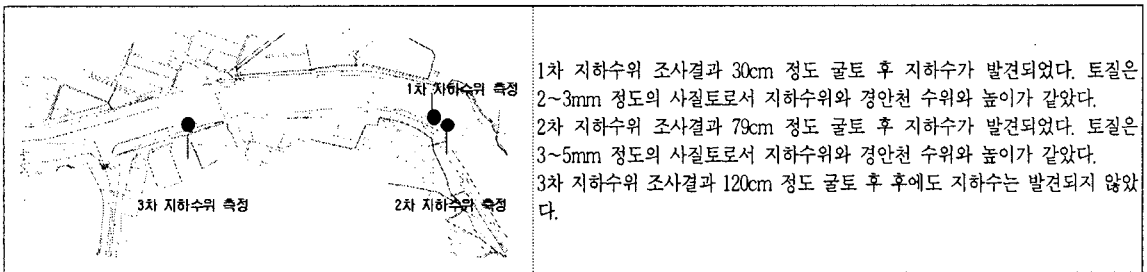


그림 5. 지하수위 측정위치

경안천은 경기도 용인시·광주시를 북류하여 한강으로 흘러드는 강으로서 길이 50.75km이며, 용인시 호동용해곡 상봉(410m 지점) 동쪽 계곡에서 발원하여 모현면·초월면·경안동 일대를 지나 남중면 분원리(分院里)에서 한강 남쪽으로 흘러든다.

이 강 유역의 지질은 주로 화강암과 화강편마암으로 구성되어 있으며, 유로는 남북방향으로 단층 선곡을 따라 대체적으로 일직선상으로 흐른다. 구릉성 산지가 하천 양편에 나란히 발달했으며, 하천을 따라 좁고 길게 충적지가 형성되어 있다.

특히 경안천은 용인시의 소화기관을 담당하는 주요 하천으로서 주변으로 주거·상업단지가 밀집되어 있어 점오염원 및 비점오염원으로부터 안전하지 못하다.

4. 생태기능평가

1) 습지 유형 분류

본 경안천에서 발견된 식생군락으로는 환삼덩굴 군락, 망초 군락, 갈대 군락, 줄 군락, 고마리 군락, 달뿌리풀 군락, 버드나무 군락 등이 확인되었다.

수문조건은 영구침수와 계절적침수로 구분되었으며, 지형 및 토양조건은 하천형, 평지형으로 구분되었다.

이러한 식생, 수문, 지형 및 토양조건을 근거로 경안천의 습지 유형을 분류하면, 영구침수 개방수면 하천형 습지, 계절적 침수 관목류 하천형 습지, 계절적 침수 초본류 하천형 습지, 계절적 침수 수생식물 하천형 습지로 분류할 수 있었다.

2) 기능평가

본 조사에서 평가 도구로 사용한 Modified RAM 기법은 8개의 기능을 평가하게 되며, 각 기능별 4~9개의 세부 평가 항목을 설정하였다. 각 기능별 평가 항목 및 평가 결과는 다음과 같다.

연구대상지의 경우 주변으로 주거단지가 밀집되어 있고 상류지역으로 갈수록 점·비점오염원이 나타나지만 경안천의 하류지역은 자연형 하천의 모습을 갖춘 특성을 지니고 있다. 따라서 평가 결과에 나타난 바와 같이 경안천의 하류부는 호안 및 제방 안정을 제외한 7개 기능이 '높음'으로 나타났다.

호안 및 제방 안정 기능이 보통으로 나타난 것은 식

생형이 비교적 단순하고 빙하 및 얼음 덩이의 흔적이나 보트 통행의 흔적, 침식의 흔적이 거의 드문 결과로 해석된다.

주변 육상 생태계 및 습지변 하천과 기능적으로 연결되어 있는 점은 생물 다양성이나 생물 서식공간으로서의 기능에 매우 큰 영향을 주고 있는 것으로 볼 수 있다.

3) 결과

본 조사에서는 용인의 가장 중요한 소화기관인 경안천을 대상으로 일반기능을 평가하고자 하였다. 본 연구는 현장조사 결과 및 문헌, 도면 등을 바탕으로 수행하였으며, 일반기능을 평가하고 보전가치를 판단하기 위한 수정 RAM 기법을 적용하였다.

경안천은 습지의 유형상 영구침수 개방수면 하천형 습지, 계절적 침수 관목류 하천형 습지, 계절적 침수 초본류 하천형 습지, 계절적 침수 수생식물 하천형 습지로 분류할 수 있었다.

전체적으로 기능의 평균치는 2.558이고 각 기능 중 '높음'으로 나타난 기능이 평균 6개로서 보전가치가 '높음'에 해당되어 적절한 보전 조치가 이루어져야 할 것으로 판단되었다.

본 평가 결과에서 나타난 각 기능별 평가수준은 습지의 종합적인 기능으로서 보전가치를 판단하기에는 적절하나 개별 기능에 대해서는 모든 가치를 포함하지 못할 수도 있다. 그러므로 구체적인 각 기능별 가치를 평가하기 위해서는 정밀기능을 평가하여야 하며, 이를 바탕으로 보전 관리 방안을 수립하여야 할 것이다.

IV. 결론

본 연구에서는 용인시의 주요 하천인 대상으로 토지 및 습지의 현황을 조사하고자 하였다.

본 연구는 현장조사 결과 및 문헌, 도면 등을 바탕으로 수행하였으며, 지형측량, 수심·수질조사, 습지에 대한 일반기능을 평가하고 보전가치를 판단하기 위한 방법은 수정 RAM 기법을 적용하였다.

습지의 기능을 평가한 결과 전체적으로 기능의 평균치는 2.558이고 각 기능 중 '높음'으로 나타난 기능이 7개로서 보전가치가 '높음'에 해당되어 적절한 보전 조치가 이루어져야 할 것으로 판단되었다.

따라서 경안천 유역의 환경개선 및 수질보호의 관점에서 수질을 정화하고 생태적 안정을 가져다 주는 자연형 습지와 저류지를 조성하는 등의 보전 관리 방안을 수립하여야 할 것이다.

인용문헌

1. 구본학 (2001a) 하천범람지에 형성된 습지의 기능 평가 연구 : HGM 기법의 적용. 한국조경학회 추계 학술논문발표회 논문집 : 24-27.
2. 구본학 (2001b) 우포늪의 서식처 기능 평가 연구. 해천대학 논문집 27 : 495-510.
3. 구본학 (2002) 습지 유형 분류 및 도면화 방법에 관한 연구. 서울대학교 박사학위논문.
4. 구본학 (2003) 묵논에 형성된 자운늪의 유형분류 및 기능 평가. 한국환경복원녹화기술학회지 6(1) : 65-70.
5. 구본학·김귀곤 (1999) 습지형 비오톱 기능 모델 구성 : 방동소택지를 사례로. 한국환경복원녹화기술학회지 2(2) : 1-8.
6. 구본학·김귀곤 (2001c) 습지기능 및 가치 평가를 위한 방법론에 대한 고찰. 한국환경복원녹화기술학회 하계학술발표 논문집 : 42-46.
7. 구본학·김귀곤 (2001d) RAM(일반기능평가법)을 이용한 내륙 습지 기능 평가. 한국환경복원녹화기술학회지 4(3) : 38-48.
8. 김귀곤·조동길 (1999) 인공습지 조성 후 생물다양성 증진 효과. 한국조경학회지 75('99.10) : 1-17.
9. 김귀곤·조동길 (2004) 자연환경생태복원학 원론. 아카데미서적
10. 김재근·박정호·최병진·심재한·권기진·이보아·이양우·주은정 (2004) 생태조사방법론. 普文堂.