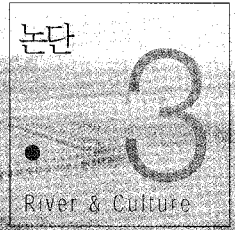


1. 서론

1.1. 연구배경

국제적으로 고조되고 있는 자연환경의 보전과 생물다양성의 증진 노력의 공동 추구는 생물다양성 국제협약의 비준과 함께 이를 구현하기 위한 행동강령(Agenda 21)의 채택, 지방의제(Local Agenda)의 수립 및 집행이라는 절차적 틀을 갖추도록 하여 국제적 압력으로 다가오고 있다. 게다가 하천은 종(種)의 보고로서(Schwarz, 1993), 생태통로(ecocorridor)로서(CRAE, 1992), 그리고 그린 네트워크(green network)(환경부, 1995)로서 커다란 기회요소일 뿐 아니라, 일반적으로 인공자연경관을 인간이 갈망하는 자연스러운 경관구조로 보완하는데 있어 하천보다 더 좋고 생태학적



한승호 | ㈜한설그린
수변녹지 및 생태벨트
조성기술 연구단¹⁾
(figreen@chol.com)



조용현 | 공주대학교
조경학과 교수
(yhoho@kongju.ac.kr)

하천 수변녹지 및 생태벨트 조성기술 개발

으로 더 효과적인 영역은 거의 없다(Otto, 1995).

선진국에서는 인공적이고 획일적인 하천정비로 인한 문제점들이 노출되면서 인공화된 하천을 원래의 자연스러운 하천상태로 되돌리고자 하는 사회적, 기술적 대안들이 다각적으로 모색되고 있다. 일부 선진국에서는 이미 하천의 생태적 복원운동과 복원기법이 전국적으로 시행되고 있다. 스위스의 하천의 '재생'(Wiederbelebung), 독일의 하천의 '재자연화'(Renaturierung), 일본의 '다자연형 하천 가꾸기'(多自然型河川づくり) 등이 그 예이다. 하천을 원래의 자연스러운 상태로 되돌리고자 하는 운동과 기법들은 유희토지의 경제적 이용이라는 기존의 단기적 하천공간계획 목표와 상충되지만 결과적으로 환경 질을 높이는 성과를 쌓았다(조용현 1997).

생태네트워크란 지역생태계의 회복을 도모하기 위해 지역 전체를 대상으로 생물서식지로서 중요한 녹지를 중심으로 지역에 고립된 형태로 분포하고 있는 녹지를 네트워크화

하는 것이다. 오늘날 인간의 적극적 토지이용과 새로운 개발행위로 인해 자연환경의 소실·축소·분단화가 진행되어 많은 생물들의 서식공간이 고립되어 있다. 인공적인 토지이용이 우선되어 생태계가 파괴가 두드러지는 지역에서는 자연환경보전을 위해 지금까지 여러 가지 시도를 해 왔지만 생물다양성의 퇴보를 막지는 못했다. 생물다양성을 유지·증대하기 위해서는 생물종의 공급원이 되는 일정 규모 이상의 면적을 요구하는 수림이나 초지 등을 확보함과 동시에 이들을 서로 물리적으로 네트워크화 하여 생물의 이동을 보장하는 것이 중요하다. 생태네트워크의 목표는 첫째, 크게 생물다양성의 유지 및 증대이며, 둘째는 생물과의 만남의 장 확보이다(이승은, 흥선기 역, 2002에서 일부 수정).

이러한 생태네트워크 구축에 있어서 하천은 강점과 기회가 가장 많은 공간이다. 하천은 연결성 측면에서 산림녹지

¹⁾ 연구단에는 한설그린 한승호, 서울대학교 박중화, 강원대학교 조현길, 공주대학교 조용현, 이택 김태호, 승림원 임삼규 등 책임급 13인을 포함하여 총 65인이 연구에 참여하고 있음

와 달리 자연, 전원, 도시를 가리지 않고 전 국토를 단절 없이 나뉘지 형태로 구석구석을 엮고 있고, 생태적 기능과 관련된 목표로서 네트워크 개념은 개별 하천의 복원에서 강조되고 있는 하천 연속성(river continuum) 개념과 합치되며, 전체 토지가 국유지이거나 지방자치단체 소유로서 공공사업 시행에서 최대의 걸림돌인 토지수용비 부담이 적어 정책의 이행이 경제적인 곳이고, 자연성 측면에서도 그나마 주변토지에 비해 상대적으로 훨씬 자연에 가까운 모습을 띠고 있어 효과적이라는 점 등이 그 예이다.

특히 선진국에서는 하천의 공간적 범위를 단순히 물길에 한정하는 것이 아니라 물길을 포함하되 보다 넓은 폭의 공간으로서 하천회랑으로 파악하고 있으며, 또한 하천의 기능을 단순히 치수와 이수에 한정하지 않고, 생태, 공간, 문화의 기능을 함께 포괄하는 다차원적 공간으로 파악하고 있다는 점에 주목하여야 한다.

가. 제외지 중심 하천관리의 한계

국내 하천관리의 공간적 범위는 국토해양부의 하천법에 규정된 하천구역의 정의에서 알 수 있듯이 '홍수량만큼의 물이 소통하는데 필요한 양안 사이의 폭과 제방이 설치된 경우 제방부지를 포함한 구역'으로 정의하고 있어(하천법 제2조), 물길과 제방으로 한정되어 있다. 반면에 하천법의 목적을 ①하천사용의 이익을 증진하고 ②하천을 자연친화적으로 정비·보전하며 ③하천의 유수(流水)로 인한 피해를 예방하기 위함 등 세 가지로 제시하고 있는데(하천법 제1조), 공간적 범위 규정은 세 번째 목적 즉, 홍수관리 목적에 한정하고 있어 ①, ②의 목적은 고려되지 않았다는 한계를 지적하지 않을 수 없다.

나. 환경부의 수변구역 지정 및 수변생태벨트 조성사업 개시

환경부는 4대강 수계법(수계별 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률)에 따라 하천법상 하천구역에 연결하여 상수원 수질보전 및 합리적인 주민지원을 위해 일정폭의 수변구역

을 지정하고 있다. 수변구역의 폭은 수계별로 차이가 있으나, 본류 및 이에 직접 유입되는 지류의 경계로부터 1km, 500m, 300m 이내의 구역으로 하고 있다.

이 수변구역의 체계적인 관리를 위하여 중·장기 수변구역 관리계획, 수변생태벨트 조성계획 등을 포함한 「수변구역 관리기본계획」을 수립·시행하도록 '07년도에 4대강 수계법이 개정됨에 따라, 한강 및 금강수계에서는 「수변구역 관리기본계획(09~13)」이 이미 수립된 바 있다. 또한 수변구역관리의 일환으로 수변생태벨트 조성사업도 속도를 내고 있다.

예를 들어 지난 2000년부터 수변생태벨트 조성사업을 추진하고 있는 한강유역환경청의 경우 한강변 인접지역(50m 이내)을 우선 매수해 수변생태벨트를 조성한다는 계획에 박차를 가하고 있다. 2008년 11월까지 총 4천274억원을 투자해 75만 6천㎡의 토지를 매수했으며, 수변인접 50m 이내 매수 비율이 전체의 42.5%(321만 9천㎡)에 달하고 있다.

또한 한강유역환경청에서는 생태복원 필요성이 높고, 기존 매수지역과의 연결성 등을 고려하여 가평삼화지구 및 용인 운학지구 등 2개소(433,052㎡, 약 13만평)를 선정하여 테마가 있는 생태복원 시범사업(08.7~10.12)을 추진하기로 하였다(환경부 보도자료 '08.8.18). 이 사업에서 수질개선과 주민욕구를 동시에 충족시킬 수 있는 생태복원사업을 시행하기 위해 수변구역을 핵심구역(50m 이내), 완충구역(50~250m), 배후구역(250m 이상) 등으로 구분하여 생태복원 기능의 다변화를 도모하는 수변생태벨트를 조성할 계획이다.

1.2 연구의 필요성

가. 국내 하천 제내지 수변녹지의 생태적 구조, 기능, 변화 연구 전무

지금까지 국내 하천복원 연구개발의 공간적 범위는 전적으로 하천회랑 중 제외지 즉, 홍수수에 한정되어, 범람수역 밖에 있는 수변에 대한 연구는 전무했다. 따라서 국내 하천 제내지 수변녹지의 생태적 구조, 기능, 변화 연구 또한 전무한 실정이다.

나. 환경부의 수변구역 생태벨트 조성사업의 기술적 수요

이미 앞에서 밝힌 대로 환경부는 4대강 유역별로 수변구역의 토지를 매수하고 생태벨트를 조성하는 사업을 역점적으로 수행하고 있다. 지금까지는 사업의 초점이 주로 토지매입에 집중되어 있었으나, 앞으로는 매입된 수변구역 토지에 직접 생태벨트를 조성하는 사업이 주를 이룰 것이다. 현재도 기술부족으로 사업진행에 어려움을 겪고 있을 것으로 추정되며, 앞으로 생태벨트조성의 본격화와 함께 관련기술에 대한 수요는 더욱 크게 증가할 것으로 예측된다.

다. 4대강 살리기 사업의 기술적 수요

정부는 '08년 12월 15일 이명박 대통령 주재로 「2008년 제3차 국가균형발전위원회」를 개최하여 「4대강 살리기 프로젝트」를 추진키로 하였다. 총사업비가 약 14조원으로 추산되는 이 프로젝트는 이상기후 대비, 홍수 및 가뭄 등 물 문제를 근원적으로 해결하고 하천공간을 합리적으로 정비하여 이용을 최대화하고자 하는 사업이다. 2011년 말까지 4대강 살리기 프로젝트를 완료(담·저수지 등은 2012년)할 계획이며, 주요사업은 다음과 같다(국토해양부 4대강살리기 추진본부, 2009)

- 1) 수해예방을 위한 유기적 홍수방어대책
 - 퇴적도 준설, 홍수조절지와 강변저류지 설치, 노후제방 보강, 하구둑 배수문 증설, 도류제설치로 합류부 유효개선
- 2) 물부족 대비 풍부한 수자원 확보
 - 준설과 보 설치로 용수확보 및 지하수위 저하방지, 중소규모댐 건설, 농업용 저수지 증가로 지류 및 본류 유량 증대
- 3) 수질개선 및 생태복원
 - 오염도가 높아지고 있는 COD, TP, 비점오염 집중관리
 - 생태하천 복원 및 수변생태벨트 조성
- 4) 지역주민과 함께하는 복합공간 창조

- 강을 활용한 여가공간 조성, 수변접근성 개선, 수변중심 도시재생, 둔지활용 다양화, 아름다운 수변공간 창출
- 5) 강 중심의 지역발전
 - 4대강에 직접 유입되는 소하천을 4대강 살리기 사업과 연계하여 단계적인 정비
 - 문화가 흐르는 4대강 살리기, 4대강을 활용한 녹색성장산업 활성화

1.3 연구의 목적

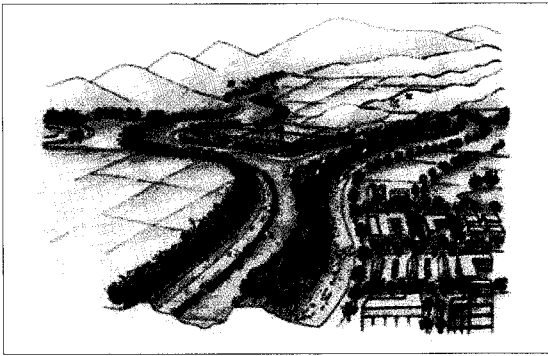
가. 연구의 목적

수생태복원사업단은 다수의 과제를 관리하면서 연구의 목적을 수생태복원을 통한 생태계 건강성 회복과 국민의 삶의 질 향상에 기여하며, 낙후된 수생태계 복원사업을 21세기 경쟁력 있는 유망사업으로 육성하는 데 두고 있다. 특히 본 세부 연구과제의 목적은 공간적 범위를 제방과 제방에 연접한 제내지를 대상으로 하여, 지형, 토양, 토지이용 등을 고려하여 해당 수변환경에 적합한 수변녹지를 복원 또는 창출하고, 수변녹지의 생태적 서비스 질을 높이는 데 필요한 실용기술을 개발하고 상용화하는 것이다.

나. 연구의 목표

〈그림 1〉은 수변 생태벨트의 모식도를 간단하게 표현한 그림이며, 이를 성공적으로 달성하기 위해 연구진은 자체적으로 다음과 같이 8개의 하위목표를 설정하였고, 연구의 내용은 이 목표들을 달성하는 내용 위주로 구성하였다(그림 2 참조).

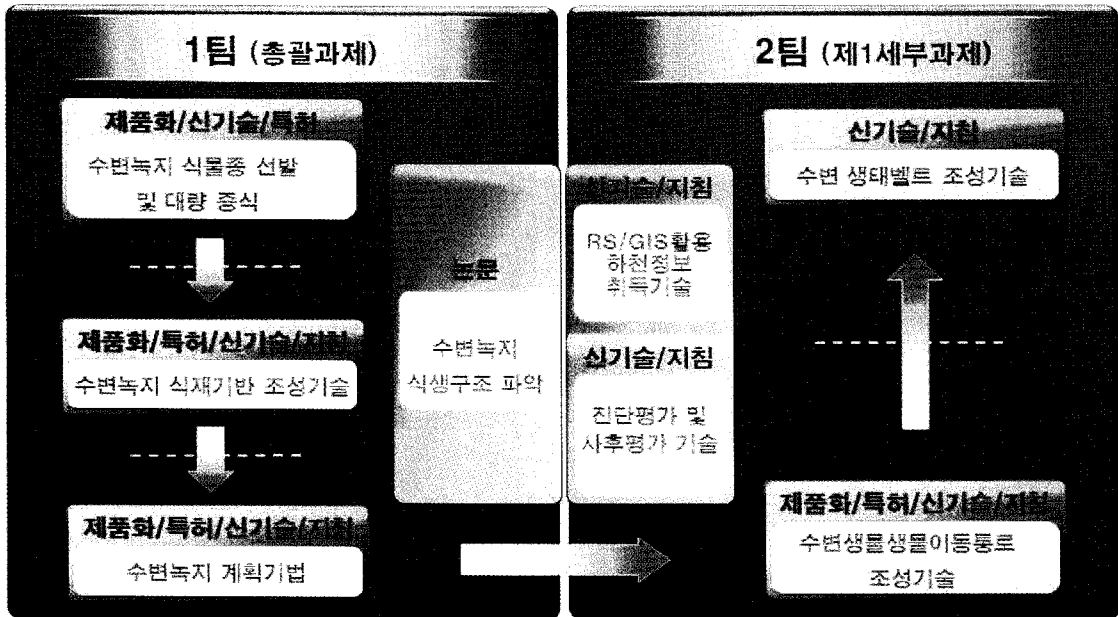
- ① 하천유형별 수변녹지의 특성에 따른 복원모델 개발
- ② 수변녹지 조성용 식물종의 대량증식 기술 개발
- ③ 수변녹지 식재기반 복원기술 개발
- ④ 육상생태계와 수변을 연계한 수변녹지 조성기술의 시스텝화
- ⑤ 수생태계 건전성 회복을 위한 수변 생태벨트 조성 기법 개발



〈그림 1〉 수변 생태벨트 모식도



〈그림 2〉 수변 생태벨트 사례(함양읍 상림)



〈그림 3〉 연구의 목표

- ⑥ 생태벨트 내 단절된 서식환경의 연결성을 확보하기 위한 생물이동통로 조성 기법 개발
- ⑦ 수변 생태벨트 진단 및 사후 평가기법 개발
- ⑧ RS/GIS를 활용한 하천정보 취득기술 개발

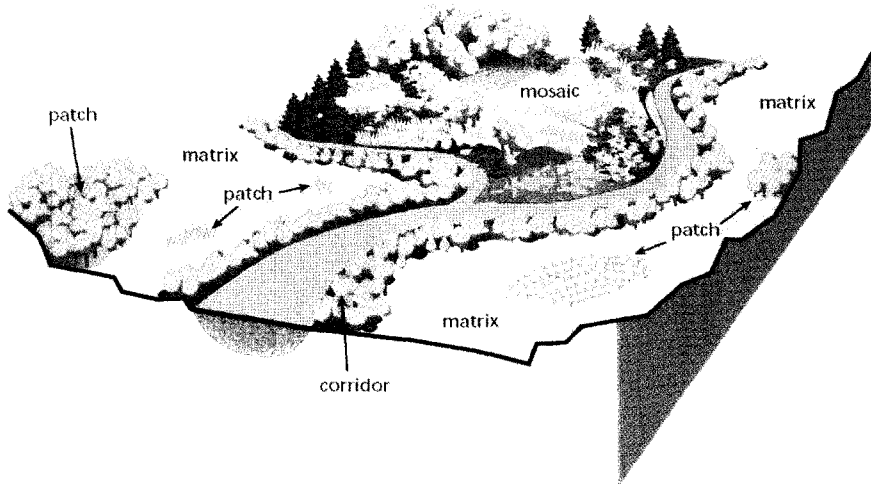
1.4 관련 개념

가. 하천회랑(Stream Corridor)

USDA(2001)는 하천회랑을 세 가지 요소 즉, '하도, 홍수터, 그리고 홍수터에 연결한 육상 전이대를 포괄하는 하나의 생태계'로 정의하고 있다. 물과 다른 물질들, 에너지, 그리고

유기체들은 이 하천회랑 안에서 서로 만나고 상호작용하며, 이들 움직임들이 영양순환, 오염물질의 여과, 홍수의 완화와 지체, 물고기와 야생동물 서식처의 유지, 지하수 재충전, 하천 흐름의 유지 등 생명을 부양하는 데 필수적인 중요기능을 제공한다(USDA, 2001).

한편 경관생태학자들은 공간구조를 정의하기 위해 네 가지 용어를 사용하는데, 매트릭스(Matrix), 패치(Patch), 회랑(Corridor), 모자이크(Mosaic)가 그것이다. 여기서 회랑은 매트릭스 내에서 다른 패치들을 연결시키는 특별한 유형의 패치를 말하며, 전형적으로 회랑은 선형적이며, 대표적인 것이 하천이다.



〈그림 4〉 경관구조의 4요소: 매트릭스, 패치, 회랑, 모자이크

	서식처 (Habitat) 서식 생물종에게 공간, 먹이, 물, 은신처 제공		이동로 (Conduit) 각종 물질, 에너지, 생명체의 이동, 운반
	여과 (Filter) 이동 물질, 에너지, 생명체의 선택적 여과로 오염물질 저감		장애물 (Barrier) 코리더는 인접 토지이용과 구분되고 횡단방향의 흐름과 이동을 차단
	수용처 (Sink) 수용능력에 미달하는 각종 유입물질, 에너지, 생명체 수용		공급원 (Source) 수용능력을 초과하는 각종 물질, 에너지, 생명체의 공급

〈그림 5〉 회랑의 기능

나. 수변구역(Riparian area)

통상적 의미에서 수변구역은 하천회랑에서 수체(water body)를 제외한 공간으로서 홍수터와 연접 육상 전이대를 포괄하는 개념으로 파악된다. 하지만 4대강 수계법에서는 수변구역을 하천회랑에서 범정 하천구역(홍수터와 제방 포함)을 제외한 공간으로서, 즉, 하천범상 하천경계로부터 4대강 수계법에서 정한 거리(예: 1km, 500m, 또는 300m)까지의 공간으로 한정하여 정의하고 있다.

정책집행과정에서 환경부는 수변구역을 하천경계로부터의 거리에 따라 다시 핵심구역(50m 이내), 완충구역(50~250m), 배후구역(250m 이상) 등으로 세분하고, 특히 핵심구역(우선매수구역)에 대해서는 우선적으로 매수하여 수

변생태벨트를 조성할 계획이다(환경부 보도자료, '08.8.18).

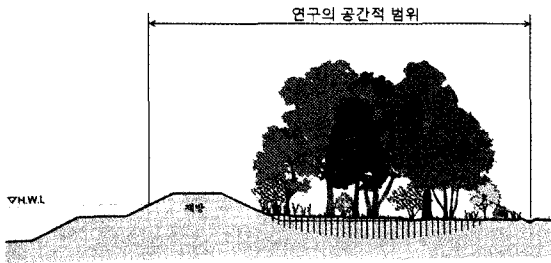
다. 수변녹지(Riparian green-space)

통상적으로 수변녹지는 하천회랑에서 식물이 자라는 지역을 일컫는다. 따라서 여기에는 홍수터의 녹지와 연접 육상 전이대의 녹지를 모두 포함한다. 그러나 수생태복원사업단의 여러 과제 중 하안, 호안, 하상 및 육역화, 수변습지 등을 다루는 다른 과제에서 홍수터 안의 녹지가 이미 다루어지고 있으므로 이들과의 중복을 피하기 위하여, 본 연구에서는 홍수터를 벗어난 육역 전이대에 한정하여 연구를 진행하고 있다.

라. 수변 생태벨트(Ecobelt)

'수변 생태벨트는 4대강 수계법에서 정의된 상기 수변녹지

를 지칭하는 다른 명칭으로서, 수변녹지의 기본 기능에 생물



〈그림 6〉 연구의 공간적 범위

부양 및 생물이동통로 기능이 강조된 수변녹지의 확장된 개념으로 환경부에서 새로 도입한 용어이다.

‘생태벨트(Ecobelt)’라는 용어를 사용한 드문 사례 중 하나로 Schoeneberger et. al. (2001)의 논문을 들 수 있다. 그는 생태벨트를 도시 외곽에 농경지와 접경지대에 도시와 녹지의 완충지대로서 설치된 선형의 녹지대를 지칭하는 용어로서 사용한 바 있다. 이 글에서 사용된 하천과 육역과의 완충지대로서 수변 생태벨트 개념과 대상 공간은 다르지만 의미는 유사하다고 할 수 있다. 참고로 그는 이 논문에서 생태벨트의 계획기법과 개념적 생태벨트 체계를 제안한 바 있다.

최근 오히려 생태네트워크라는 용어가 자주 사용되고, 연구 성과도 많이 나오고 있다. 인간과 자연이 공생하는 도시를 만들기 위해서는 “녹지공간의 양적 확대”와 함께 자연의 메커니즘을 기본으로 한 “녹지공간의 질과 배치구조의 강화·재편”이 필요한데(홍 & 이, 2002), 생태네트워크는 녹지공간의 구조를 네트워크화해 나감으로써 도시의 생태 잠재력을 향상시키고, 다양한 생물과 공생하는 녹지공간이 풍부한 도시 만들기를 목표로 한다. 생태벨트는 이러한 추상적 개념인 생태네트워크에서 골격을 이루는 공간적 실체로서 선형의 녹지를 지칭한다 할 수 있다.

2. 수변 생태벨트 조성기술 개발사업의 세부 연구목표

2.1 수변녹지의 식물군집구조 파악

최종목표는 제내지 제방권에 발달하고 있는 식생에 대한

군락유형(syntaxa)의 분류와 분포 특성 그리고 생태식물상(ecological flora)을 규명하고, 이를 반영한 식재모형을 개발하는 것이며, 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 제내지 수변녹지 식물군락 분류
- 목표 2: 제내지 수변녹지 유형분류
- 목표 3: 제내지 수변녹지 복원모형 개발
- 목표 4: 수변녹지 변화 모니터링

2.2 수변녹지 적합 식물종의 선별 및 대량증식기술 개발

수변의 환경경사별 적합한 다수의 식물종을 탐색하여 대량번식 및 재배하는 기술을 개발하고, 특허를 추진하는 것이 최종목표이다. 세부연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 수변지역 공간구조에 적합한 식물종 환경여건 조사
- 목표 2: 수변지역 식물종 최적 대량번식기술 수립 및 재배화 달성
- 목표 3: 식생도입 공법 개발
- 목표 4: 수변녹지 적용 식물종 현장평가 모델 시스템 개발

2.3 수변녹지 식재기반 조성기술 개발

지역특이성을 고려한 식재기반 구조 및 재료와 관련된 복원기술 개발과 특허 추진, 그리고 제방사면에 적합한 자연친화형 녹화공법 기술 개발 및 특허 추진을 최종목표로 하며, 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 식재기반 계획 및 설계기술 개발
- 목표 2: 식재기반 시공 및 관리기술 개발
- 목표 3: 식재기반 복원모델 개발

2.4 수변녹지 계획기법 개발

본 연구는 하천의 물 흐름으로 인한 치수 안정성 문제로부터 비교적 자유로운 제외지 제방사면의 고수위로부터 제방상단을 거쳐 제내지로 이어지는 수변녹지를 대상으로(그

립 5 참고), 하천유형별 지형, 토양, 토지이용 등을 고려하여 해당 수변환경에 적합한 수변녹지를 복원 또는 창출하는 기법 및 모델을 개발하는 것이 최종목표이다. 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 수변녹지 조성 모델 기법 개발
- 목표 2: 개발기술 현장적용 및 평가기법 개발
- 목표 3: 수변녹지 조성기준 법제화

2.5 RS/GIS 활용 하천정보 취득 기술 개발

하천정보가 광역에 걸쳐 있기는 하나 상세한 미지형 정보와 피복상태 정보가 매우 중요하기 때문에, 하천조사에서 요청되는 고정밀 정보를 획득할 수 있는 다양한 원격탐사 기술을 비교 검토하고 경제적이고, 효율적인 기술을 개발하는 것이 최종목표이며, 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: RS/GIS 활용 정밀 하천 미지형 분석 프로세스 개발
- 목표 2: RS/GIS 활용 정밀 하천 지피 분석 프로세스 개발
- 목표 3: RS/GIS 활용 정밀 하천 미지형 및 지피 결합분석 프로세스 개발

2.6 수변녹지 평가기술 개발: 사전진단평가 vs 사후성과평가

수변생태벨트에 대한 적절한 처방을 위해서 필수적인 진단 평가기술을 개발하고, 지속적인 복원기술의 개발과 발전을 위해서 필수적인 사후성과평가 기술을 개발하는 것이 최종목표로서 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 진단평가 기술 개발
- 목표 2: 사후평가 기술 개발
- 목표 3: 지피식물의 제방사면 안정성 효과 검증

2.7 수변 생물이동통로 조성기술 개발

수변 야생동물의 행동생태와 함께 수변생물이동통로나 펜스 등의 시설물에 대한 민감도를 분석하여 분류군별 야생동물의 적정 시설물과 위치선정에 대한 지침서를 제공하

고자 하며, 또한 수변 야생동물에 적합한 수변생물이동통로 및 유도펜스의 시설물을 제작하고 상용화하는 것이 최종목표이다. 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 야생동물 서식지 적합성 연구 및 이동통로의 민감성에 대한 연구
- 목표 2: 야생동물 이동통로 및 펜스 설계, 지침화 및 상용화

2.8 수변 생태벨트 조성기술 개발

수변 생태벨트 조성을 위한 계획단계의 모형과 설계 단계의 모형을 개발하고 시스템화하는 것을 최종목표로 하며, 계획단계의 모형으로 배치 모형을, 설계단계의 모형으로서 구조 상세 설계 모형을 개발코자 한다. 세부 연구목표는 다음과 같다.

- 목표 1: 수변 생태벨트 네트워크 모형 개발
- 목표 2: 수변 생태벨트 구조설계 모형의 개발
- 목표 3: 수변 생태벨트 조성기술의 시스템화

3. 본 연구개발사업의 기대효과

3.1 기술적 측면

기존 하도 위주의 하천복원사업에서 벗어나 하천회랑 중심의 생태 서식환경 기능을 부여하는 다목적 하천관리가 가능한 기술이 제공될 것이다. 연구과정에서는 기 개발된 국내 기술과 선별된 선진 기술의 현장 시험적용과 성능 평가를 통해 엄격한 현지화 과정을 거침으로써 시행착오를 최소화 할 수 있으며, 기술의 신뢰성이 획기적으로 개선될 것이다. 또한 시험 적용 결과에 대한 성능평가 과정을 거침으로써 최근 지속적으 추진되고 있는 국제적 성능 평가 중심의 기술 표준에 대응할 수 있으며, 성능평가 과정을 통해 객관적으로 검증된 연구개발의 성과는 기술의 보급 확산 촉진에 크게 기여할 것으로 기대된다.

3.2 환경적 측면

수변녹지와 생태벨트는 도시와 농·어촌을 가리지 않고 전국을 거미줄처럼 연결하며, 주민들의 일상 속에서 손쉽게 관찰 또는 접근이 가능한 공간이기 때문에 정비 또는 신규조성을 통해 환경 개선에 대한 시각적 인지도가 획기적으로 증대될 것이다. 아울러 다양한 수변녹지 및 생태 벨트의 기능이 도시에 되살아남으로써 그동안 간과되고, 방기되었던 하천 환경의 가치를 국민들이 재발견하고, 환경보존에 관심을 기울이는 계기를 제공할 것이다. 결과적으로 도시 환경의 질이 획기적으로 개선될 것이며, 시민들의 환경 행정 만족도가 획기적으로 증가될 것이다.

방기되고 있는 수변녹지의 합리적 보존·정비·조성의 근거가 마련됨으로써 수변에 녹지대와 생태벨트의 신규 조성을 촉진하는 기폭제가 될 것이다. 결국 생물과 더불어 사는 지속 가능한 하천관리 실험을 목표로 하천생태환경의 보전과 복원을 통한 생물 다양성 등의 편익은 국가 경제 성장과 함께 유무형의 국민 삶의 질을 크게 향상시킬 것으로 예상된다.

3.3 경제적 기대효과

세부기술 개발 과정에서 시범하천을 운영하여 기술 적용의 경제적 타당성을 평가할 수 있도록 하고, 현장 적용성 및 검증을 강화함으로써 과다한 복원 시설 설치와 홍수시 유실로 인한 예산 낭비를 최소화 할 수 있는 경제적 기술 개발도 가능할 것이다.

앞으로 추진될 하천 복원 사업(여기서 하천복원사업은 다양한 형태의 하천환경개선사업 포괄함)에서 발생될 경제 효과는 지대할 것으로 예상된다. 예를 들어, 환경부는 2007년 말까지 전국에 걸쳐 총 약 1,200km²의 수변구역을 지정한 바 있으며, 이들을 대상으로 수변구역관리기본계획을 수립하고 생태벨트조성사업을 진행하고 있다. 한강유역환경청의 경우만 놓고 보더라도 금강수계와 함께 수변구역관리계획을 이미 수립하였으며, 한강에서만 우선매수지역으로 12.1km²를 지정하였고 이를 대상으로 수변생태벨트를 조성할 계획이다. 또한 국토해양부는 4대강 살리기 사업에 2011년까지 총

14조원을 투입할 계획이며, 이와 별도로 도시하천복원사업으로서 2011년 까지 대략 1조 2천억을 단계적으로 투입하여 총 50개 지구를 완료할 계획이다. ●

참고문헌

- 이승은, 홍선기 역(2002), 『도시 생태네트워크 계획』, 서울: 시그마프레스.
- 조용현(1997), 『생태적 복원을 위한 중소하천 자연도 평가방법 개발』, 서울대학교 공학박사학위논문.
- 환경부(1995), 『전국 그린 네트워크 구상: 사람과 생물이 어우러지는 자연 만들기』.
- 환경부(2002), 『국토생태네트워크의 추진전략에 관한 연구』.
- 환경부 보도자료 '08.8.18.
- 국민일보 2008.12.15.
- CRAE(Committee on Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Public Policy)(1992), Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, technology, and public policy, Washington, D.C.: National Academy Press.
- Otto, Albrecht(1995), Rheinland-Pfalz Aktion Brau: Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz, Ministerium für Umwelt und Forsten.
- Schwarz, Loring LaB (ed.)(1993), Greenway : A Guide to Planning, Design, and Development. Washington, D.C.: Conservation Fund.
- USDA(2001), Stream Corridor Restoration. USDA.
- Michele M. Schoeneberger, Gary Bentrup, and Charles A. Francis(2001), Ecobelt: Reconnecting Agriculture and Communities, Flora, Cornelia(ed.), Interactions Between Agroecosystems and Rural Communities, CRC Press.