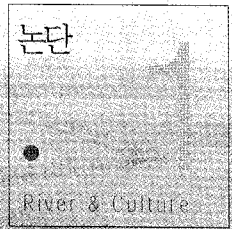


1. 서론

우리는 반세기가 가기 전에 지구상의 동식물종의 약 25%가 멸종될 것으로 예측되는 시대에 살고 있다. 우리나라에서도 멸종위기를 맞고 있는 생물이 최근에 크게 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 멸종위기 야생동식물 총 221종(어류 18종)에 대해 위기등급을 1급 및 2급으로 나누어 지정하여 생물종 보존 및 서식지 복원을 위한 노력을 펼치고 있다. 이러한 노력은 크게 생물의 서식환경을 개선하여 종의 증식을 도모하는 서식지복원과 종 자체의 인공배양과 유전자원의 확산을 위한 서식지외복원으로 구분하여 진행하고 있다. 본 과제에서 담당하는 분야가 바로 이러한 멸종위기종의 서식지를 복원하는 기술을 개발하는 것이다. 여기에 덧붙여



황길순 | 한라건설(주)
기술연구소 부장
(gilsonh@naver.com)

생명의 삶터, 건강한 생태하천을 위한 길을 열다.

수생태계 내 생물서식처 복원기술 개발

<http://www.haco.re.kr>

최근 도시와 농어촌을 막론하고 개발과 오염으로 단절 및 고립, 축소 및 훼손되어 가는 서식지 환경의 개선을 위한 기술을 개발하고 있다.

많은 수중생물의 감소는 서식환경의 물리적 구조와 생물과 물질 순환구조의 변화, 생물과 생물 또는 생물과 환경의 상호관계의 불균형에서 발생한다. 생물의 서식지환경은 다양한 원인과 과정으로 훼손되는데 물론 대부분은 인위적인 영향이 강하다. 과거에는 치수나 이수를 위한 시설의 설치나 제방 및 저수로의 인공화, 도시화에 따른 하천의 경관적 변형이 가장 큰 훼손요소로 작용하였으나 최근에는 기후변화와 그에 따른 강우패턴의 변화로 집중강우가 늘면서 산사태 및 그와 연관된 수해가 빈번하게 발생하여 하천을 교란하고 있다. 하천의 입장에서 보면 이러한 수해 자체도 생태적으로 훼손이지만 이후에 진행되는 재해복구사업도 큰 훼손요소

로 작용하고 있다. 그동안의 경험을 통하여 이러한 치수 및 이수를 위한 방재하천과 경관하천으로 지칭되는 하천사업이 하천생태에 부적절하게 작용하였다는 것이 인정되고 있지만 최근에 시행하고 있는 생태하천 또는 자연형하천 또한 사업이 진행되면서 비슷한 문제를 낳고 있다고 지적받고 있는 점은 간과할 수 없다. 앞으로의 생태하천사업이 현재와 같은 기술을 기반으로 진행된다면 그것이 하천의 생태복원을 위한 길이 되지 않을 수도 있음을 보여주는 예시이기 때문이다. 결국 이러한 문제를 해결하기 위해서는 하천의 훼손요소를 적절히 파악하고 '생태적'으로 해결하기 위한 방법을 다시 찾아야 한다. 여기에서 인천상륙작전을 성공시켜 우리나라에서 많은 존경을 받고 있는 맥아더의 명언 중의 하나인 "전쟁에서 승리를 위한 대안은 없다"를 각색하여 표현하자면 "생태복원의 달성을 위한 대안은 없다"라는 것이



다. 맥아더의 주장처럼 전쟁에서 승리에 가까운 것이라고 해도 그 결과는 그저 패배일 뿐이며, 생명의 삶과 죽음을 가르치는 서식지 환경을 다룸에 있어서도 ‘친환경’이나 ‘친생태’ 또는 ‘생태적 고려’라는 수식으로 달성되는 ‘생태복원’은 없다는 것을 의미한다.

수생태계에서 생물서식지 및 서식지 환경의 주요 훼손요소와 그에 따른 영향은 아래의 <표 1>과 같다. 여기에서 중요하게 보아야 할 점이 수생태계의 건강성이다. 훼손이 작용했다고 해도 기존의 평가항목과 기준으로는 그 판정이 모호한 경우가 많아 아직은 논란이 되고 있지만 수역의 건강성이 우선되어야 훼손의 기준도 수립될 수 있기 때문이다. 현재의 하

천의 건강성은 수역에서 출현하는 전체 종수 및 종다양도의 분석을 중심으로 평가되고 있는데 과연 개체나 개체군의 수준에서도 건강성이 유지되고 있는지 함께 평가되어야 한다. 이것을 인간으로 비유하자면 아프리카에 많은 인구가 있다고 해서 현재 건강한 군집상태를 유지하고 있다고 보기 어려운 점과 같다. 어류와 비교하면 개체의 체중, 체장, 난발생, 치어생존율, 체내 건강도 등의 요소가 종합적으로 판단되어야 한다. 현재 본 과제에서는 이러한 개체군의 크기 및 개체 체장 등을 통해 수역별 서식지의 건강도를 비교평가하는 작업을 수행하고 있으며, 본 결과를 통해 개별 수역이 갖는 하천 생태의 복원목표를 제시할 예정이다.

<표 1> 수생태계에서 생물서식지의 주요 훼손요소 및 영향

훼손유형	훼손요소	원인	영향
물리적 훼손 (규모와 형태)	변형 및 축소	제방, 고수부지, 저수로, 하안 정비 등 하천정비 전반	생태계 단절, 고립 생물량 감소 종다양성 및 유전적 다양성 감소 독점생물 증가 빈번한 대량 사멸
	단절 및 축소	횡단 수리시설물	
	수량 감소	수리시설물(취수량, 침투수 증가)	
화학적 훼손 (수질)	수온	기후변화, 생활계 배수, 재이용수	
	탁수	경작지(고랭지)	
	부영양화	비점오염 유출	
	독성물질	배수체계, 처리시설	
생물적 훼손	이주 및 이입	치어방류, 방생	
	남획	어류(상업적 포획)	

서식지 훼손의 유형은 지금까지 주로 하천의 종·횡적 선형, 단면의 크기, 수변 및 하상의 재료와 퇴적 및 침식구조와 같은 하천의 규모와 형태가 관련되는 물리적 요소와 연관되어 왔다. 그러던 것이 경제발전이 급속하게 진행되던 시기에는 하수 및 공장폐수 등에 의한 수질악화와 그 이후의 부영양화와 관련된 화학적 요소가 주로 조명되었고, 최근에는 여기에 생물적 요소와 이러한 요소의 복합적 작용에 따른 훼손이 이슈가 되고 있다. 하지만 우리는 아직 하천에 설치된 수중 보가 어떤 생태적인 영향을 어느 정도, 어떤 생물에게 끼치는지 파악하지 못하고 있다. 단편적으로 본 연구에서는 수계별로 공통적으로 서식하는 어류의 개체 특성을 비교하여 평가를 수행중이다. 이러한 작업은 특정한 생물종에게 필요한 서식지의 규모(하천 길이, 면적, 여울 및 소의 갯수 등)와 건강도를 통하여 개별 수역에서 필요로 하는 적절한 복원사업의 규모를 설정하는 기초가 되며, 최소한으로 필요한 서식지의 환경요소를 정량적으로 도출하여 서식지복원을 위한 설계 및 시공에 활용될 것이다.

서식지의 훼손이 대부분 도시하천에서 발생하는 문제라고 보는 시각이 우세하기는 하지만 생물이 살아가며 겪는 현실은 도시하천과 농촌하천의 구분이 없다. 오히려 그 심각성이나 중요성은 농촌하천에서 찾아야 할 것이다. 왜냐하면 도시하천의 복원은 특정한 경우를 제외하고는 특정 생물종과 그 종의 서식지 복원이 갖는 생태적 파급효과가 제한적이기 때문이다. 이것은 도시하천이 수질환경이나 기타 하천 폭 등의 문제에서 더 이상 생태적인 고려를 확대할 수 없도록 하는 한계가 있기 때문이다. 한 가지 극적인 상황을 대비하여 비유하자면 마치 동물원에서 사육되는 어떤 생물에게 부분적으로 최상의 자연서식지 환경을 조성한다고 해서 그것이 자연계에 서식하는 종 복원이나 증식과 연계되지 않는다는 점과 비교할 수 있다. 도시하천에서는 이러한 이유로 복원의 파급효과가 기술이 적용된 대상 수역에 한정되고 연결된 수계의 생물종 복원으로 확산되지 않을 가능성이 매우 크다는 것이 한계로 작용한다. 하지만 농촌하천에서의 복원은 연결된 지천과 상류와 하류 수계 전반과 유기적으로 복원의 효과가 전

달된다. 따라서 생태적인 효용성의 측면에서 보면 생태복원의 우선 대상이 되어야 할 수역은 농촌하천이 되어야 한다. 그럼에도 불구하고 전시적인 효과가 크다는 이유와 부수적인 경제성을 들어 대부분의 생태하천사업은 도시하천에 집중되고 있는 실정이다. 물론 본 연구에서는 도시하천에서도 적용 가능한 다양한 단위생물서식지 모형을 개발하고 있으며, 이러한 생물종별 서식지 모형의 구축 작업은 수계에 따라 구분되어 달성될 것이다.

우리나라는 지형적으로 반도의 특성을 가져 남북의 위도 및 고도에 따른 기후환경의 변화가 매우 크다. 또한 남북과 동서를 가로지르는 수많은 산맥과 그 산 사이를 흐르는 크고 작은 하천이 서로 나뉘어서 바다로 흘러가 생태적인 격리현상이 오랫동안 지속되어 왔다. 고황하수계와 고아무르수계를 중심으로 서로 왕래하던 수중생태계의 생물은 해수면이 상승하면서 오늘날과 같이 격리되었고 많은 시간이 경과하면서 반도지역의 다양한 자연환경에 적응한 생물로 진화한 것이다. 이러한 결과로 오늘날 우리나라에서는 비슷한 위도상의 지역에 비하여 면적당 생물종의 총수는 적게 나타나지만 고유종의 빈도가 높은 특징을 갖게 되었다. 이것은 역설적이지만 자연지리적인 격리효과가 낳은 결과일 수 있다. 오늘날 많은 하천에서 재해복구 및 정비사업 등에 의해 상하류 특징의 구분이 사라지고, 또한 수계간의 인위적인 이입종이 늘면서 발생하는 생태적 훼손과 교란이 심각하다. 다가오는 미래는 생물의 유전자기 식량과 의약품 등 인류를 위한 소중한 자원이 되는 시대가 될 것으로 예상되고 있다. 우리는 다양한 기후환경을 바탕으로 가진 수많은 생물종의 자원을 보전하고 서식지를 복원하여 미래를 대비하여야 한다.

2. 연구체계 및 추진 내용

‘수생태계 내 생물서식처 복원 기술 개발’ 과제에서 다루는 생물군은 어류, 저서무척추동물, 양서류, 파충류, 조류(수면성), 포유류(수달)이며, 대상수역도 기존의 국가의 사업영역에서 담당하던 하천을 포함하여 호수와 습지 및 하구와 석호

등 다양한 수생태공간을 대상으로 복원기술을 개발하고 있다. 또한 일부 생물종과, 특히 어류의 경우에는 서식지의 이동을 위해 필요한 생태통로 기술 및 관리기법을 개발하고 있다. 이러한 기술은 시험하천이나 호수에 현장 적용되어 연차별로 평가되고 보완되어 개발된 기술은 설계 및 시공, 관리 등의 종합적 지침으로 작성할 예정이다.

2.1 연구체계

연구진의 구성

본 연구과제에는 강원대학교가 주관연구기관으로 참여하고 있으며, 참여기업으로는 한국수자원공사와 한라건설

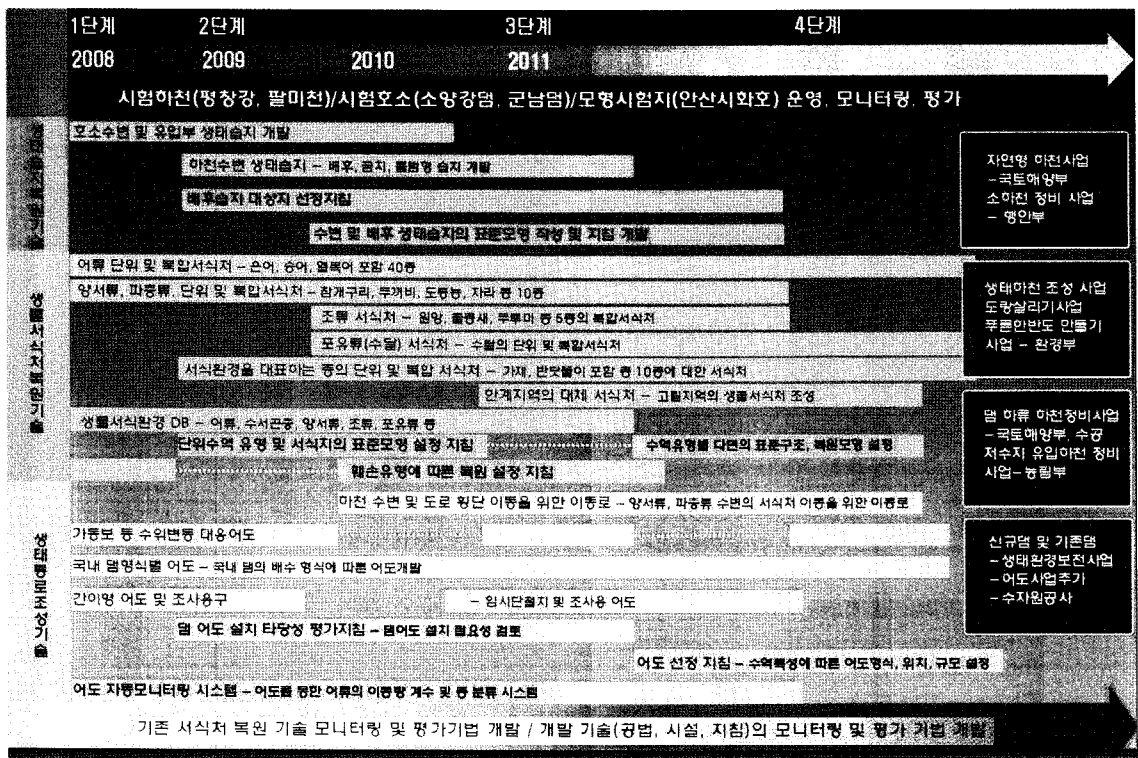
(주)이 있다. 또한 이외에도 많은 대학 및 기업부설 연구소 등이 공동으로 연구에 참여하고 있다. 이렇듯 다양한 연구진과 연구내용을 통합적으로 관리하기 위해 본 연구에서는 연구단을 운영하고 있으며, 기술개발 진행과 관련된 분야뿐만 아니라 수생태복원과 생물서식처의 관련 사업 및 홍보, 교육 등에 대한 정보제공을 함께하고 있다(www.haco.re.kr). 연구진은 <그림 1>과 같이 구성되어 있으며, 강원대학교가 서식처 및 수역별 특성분석 및 생태습지 평가와 개발을 담당하고 참여기업인 한라건설에서는 우수역을, 한국수자원공사는 관리대상 수역인 정수역의 서식처와 생태통로 기술개발 및 시험적용과 평가를 담당하고 있다.



<그림 1> 수생태계 내 생물서식처 복원기술의 개발을 위한 연구진의 구성(2008년 기준)



<그림 2> 생물서식처복원연구단의 홈페이지



(그림 3) 연차별 및 복원기술개발 분야별 연구추진 계획

단계별 추진 계획

연구·기술개발 및 사업화 추진일정은 4단계로 구성되어 있으며, 2단계까지 생태습지, 생물서식처, 생태통로 분야의 복원 및 조성기술개발을 진행하고 2단계 2차년부터 개발 기술의 시험적용 및 시범사업을 추진하여 기술의 효율성 평가와 관리기법을 도출한다. 이러한 전 과정을 통하여 설계 및 시공, 유지관리 지침을 작성하여 국내외의 수생태복원을 선도하는 기술을 개발할 것이다.

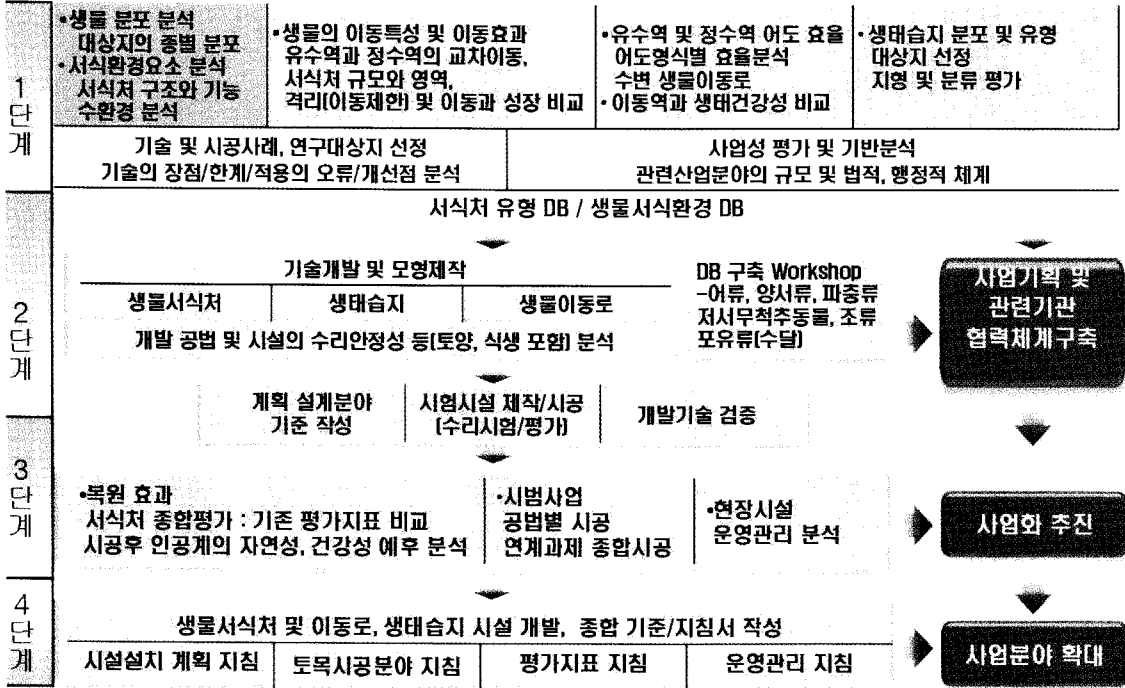
2.2 연구내용 및 추진 방법

생물서식처 복원기술의 개발을 위해서는 다양한 분야의 요소가 평가되어야 한다. 따라서 각각의 대상 생물군과 여러 비교 수역간의 특성을 분석하여 공통사항과 함께 독특한 개별사항이 각각 정리되어야 한다. 왜냐하면 공통사항만으로 서식처 모형을 구축하게 되면 전국의 수역은 동일한 물리·화학·생물적 특성을 갖는 공간이 되고 말 것이기 때문이다.

이것이 본 연구에서 서식처 복원기술을 개발하는 기본 방향이며, 향후 다양한 수역으로 확대하여 각각의 특수한 조건을 반영한 설치 및 시공기준이 되도록 기술을 개발할 것이다.

각각의 연구내용은 추진단계별로 독립적이지 않아서 일부의 내용은 과제의 진행순서나 연차의 구분 없이 지속되기도 하고, 일부 생물군의 경우에는 서식처복원기술 개발의 착수연차가 서로 다르게 구성되어 있다. 따라서 생물서식처의 기술개발이 생물군에 따라 동시에 결과를 달성하는 것은 아니며, 상호관련성이 높은 생물군을 중심으로 우선 배치되었다(그림 4 참조). 각 단계별로 개발된 기술은 실용화 및 사업화를 연계 추진하여 현장에서 기술의 효율성을 평가하도록 계획하였다.

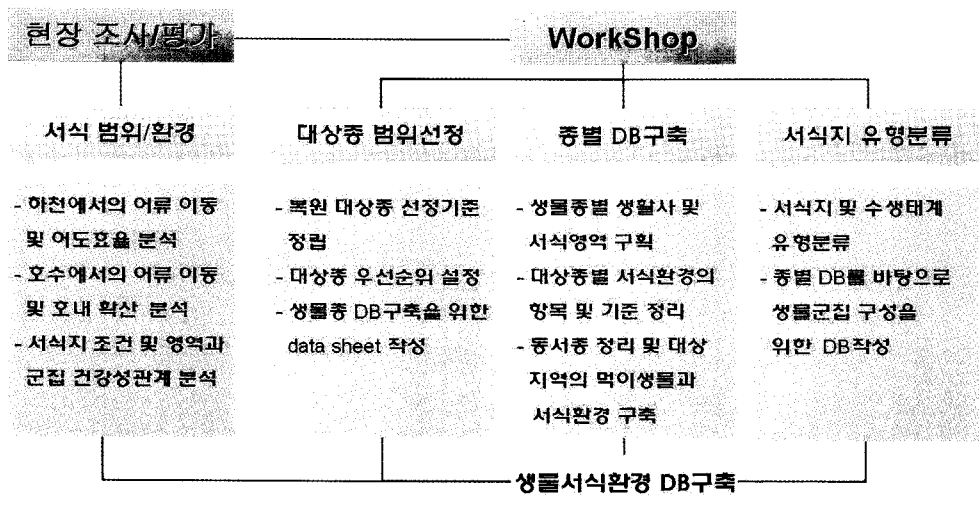
생물의 서식환경조건을 판단하기 위해서는 다양한 현장자료의 축적이 요구되나 현재 국내 생물종의 서식환경을 본 연구과제 진행기간내에 현장조사를 통하여 자료화 한다는 것이 불가능할 것으로 판단하여 생물군별로 적게는 2명에서 많게는 6명의 외부 자문단을 구성하였다. 외부자문단은 기



(그림 4) 기술개발 및 지침작성, 사업화 추진을 위한 세부 연구내용 및 추진방안

존의 발표자료와 개인적인 조사경험 등 모든 결과를 바탕으로 공통적이거나 개별의 특수한 서식환경조건을 DB로 구축하도록 하였으며, 동시에 기술개발과 밀접하게 관련된 내용은 현장평가를 병행하도록 하였다(그림 5 참조).

(그림 6)은 현재까지 작성된 수리의 서식환경DB 구축 예시이다. DB 표에는 대상종의 일반적인 속성을 보여주는 항목과 서식지의 환경조건 항목, 산란지의 항목, 먹이원 항목으로 구성되어 있다. 속성항목에서는 서식지 복원 이후에 인공




- ✓ 각 생물의 성장단계별 먹이생물 등과 같은 서식조건 및 번식을 위한 산란장 등 미소서식처의 요구조건을 설계기준으로 명시할 수 있도록 세밀하게 구성
- ✓ 개체의 서식환경 편이에 대한 각 전문가의 입장을 이해하고, 특수한 상황을 제기하는 경우에는 사례를 제시하여 각각의 서식조건은 행동생태학적 특성을 반영.
- ✓ 종별 DB를 바탕으로 생물군집 구성을 위한 DB 작성

(그림 5) 생물서식환경 Database 구축을 위한 체계

적인 종생산이 가능한지의 여부를 기재하여 배양 및 인공방류의 가능성을 표시하였다. 서식지 항목은 연중 수량변화와 수온변화에 대한 생리생태적 행동특성을 중심으로 정리하여 향후 서식지 복원시 가뭄이나 홍수에 따른 수량변화에 대응할 수 있도록 하였다. 또한 산란조건은 이러한 일반적인 항목 외에 특수하거나 좀더 높은 조건을 요구하는 경향이 있

으므로 서식지는 반드시 이러한 조건을 충족하도록 그 기준을 제시하였다. 모든 항목은 정량화하여 가능하면 수치로 표현하였으며, 후에 설계도면으로 작성하여 서식지모형을 구축하였다. 이렇게 작성된 DB는 현장조사 및 자문의견에 따라 서식영역 및 이동범위(그림 7참조) 등의 조사결과에 따른 규모와 형태를 반영하여 서식지 단위모형을 구축한다.

생태특성표 (1)

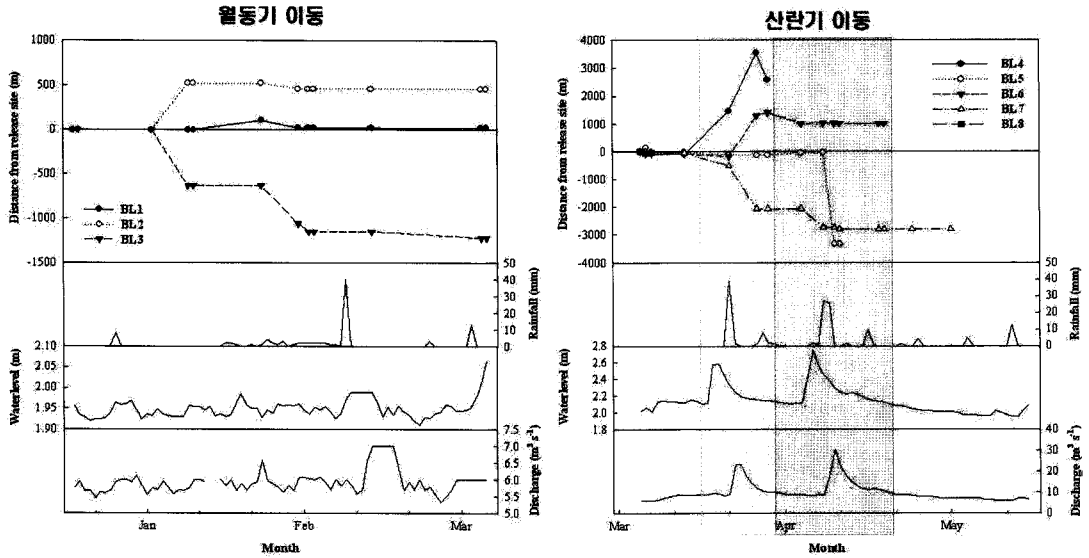
어종명	쉬리, <i>Coreoleuciscus splendidus</i>					No.	2
동서종	피라미, 들고기, 갈겨니, 썩지, 참마자, 참종개						
수 성	천연기념물	멸종위기 I급	멸종위기 II급	고유종	희소종		
	보통종	풍부종	경계생어종	멸종위기종	비정착외래종		
종묘생산	대량생산	생산가능	개발완료	개발중	미개발		

서식지	서식수역	서천아지역				남천아지역				동북천아지역			
		한강	금강	만경강	기타	낙동강	섬진강	영산강	기타	양양남대천	강릉남대천	기타	
	우 서식지	계류	상류	중상류	중류	중하류	하류	기수(호)	호수	늪	소택지	늪수로	
	하천규모	국가하천				지방하천(1, 2급)				소하천			
	서식수온(°C)	5		10		15		20		25		30	
	하상구조 (mm)	큰 돌 >256		돌 256 ~ 64		자갈 64 ~ 16		잔자갈 16 ~ 2		모래 2 ~ 0.06		펄토 0.06 <	
	팔름기 유속(m/sec)	아주빠름 (1.5 >)		빠름 (0.9 ~ 1.5)		보통 (0.9 ~ 0.9)		느림 (0.15 ~ 0.9)		정체 (0.15 <)			
	생태형	순수담수어		유분형		소하성		강하성		양쪽회유성(기수어포함)			
	행동반경(km)	0~2		2~4		4~6		6~8		8~10		10 <	
	이동시 생육단계	자어기			최어기			미성어			성어		기타
이동시기(월)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
유영형	저서형			저중형			중중형		표층형		기타		

산란지	시기(월)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	장소	계류	상류	중상류	중류	중하류	하류	기수	호수	늪	소택지	늪수로	해수 기타
	수심(cm)	30 ~ 50			50 ~ 50			50 ~ 100			100 <		
	유속(m/sec)	아주빠름 (1.5 >)		빠름 (0.9 ~ 1.5)		보통 (0.9 ~ 0.9)		느림 (0.15 ~ 0.9)		정체 (0.15 <)			
	하상(mm)	>256		256 ~ 64		64 ~ 16		15 ~ 2		2 ~ 0.06		0.06 >	
	기질	식물성	돌모래	기타	돌 위	돌 아래	돌 사이	잔자갈, 모래 부착	식물 부착	이매대	수중(부유)	기타	
행동(마리)	1마리(10)			소집단(<10)			집(1)		의탁/탁란		보호		

먹이	최어기	동물플랑크톤	연체류	갑각류	수서곤충	육상곤충	소형어류
		식물플랑크톤	유기퇴적물	부착조류	식물체	기타 :	
	성어기	동물플랑크톤	연체류	갑각류	수서곤충	육상곤충	어류
		식물플랑크톤	유기퇴적물	부착조류	식물체	기타 :	

(그림 6) 생물서식환경 DB 예시 - 쉬리

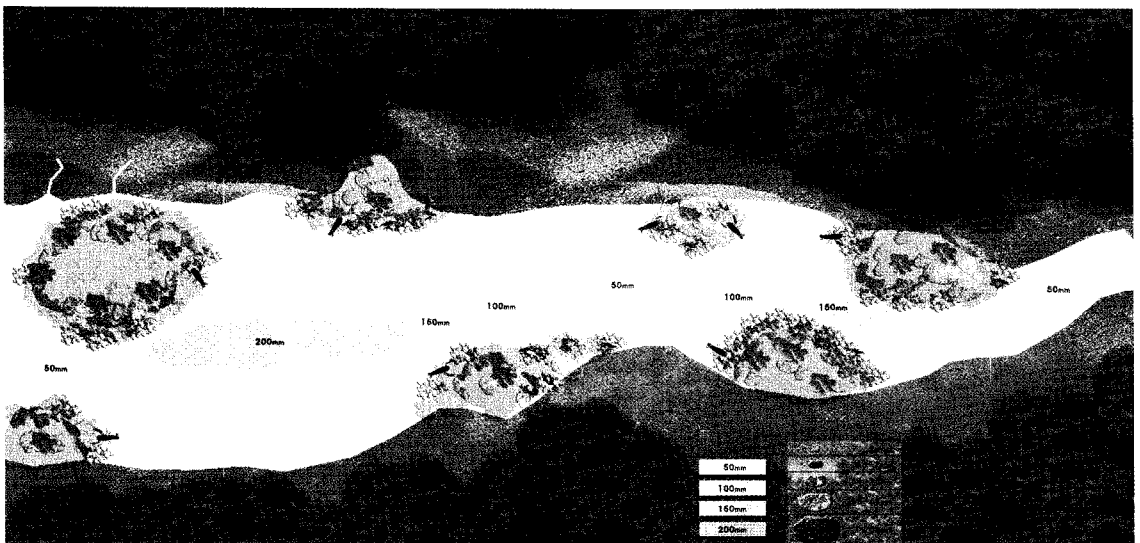


(그림 7) 낙동강 상류 수역에서 열목어의 시기별 이동특성

낙동강 상류지역에서 열목어는 월동기에 뚜렷한 이동특성을 보이지 않고 범위도 좁았다. 평균적으로 8.6m/day 정도를 이동하였으며, 지형적으로는 서로 인접한 소를 이동하는 것으로 보였다. 산란기에는 높은 활성도를 보여 긴 이동거리와 변동특성을 보이고 있다. 평균적으로 96.2m/day를 이동하였다. 지류와 본류로 나누어 이동하여 본류구간에 대해서도 산란처로 활용하거나 또는 수량변화에 안정적인 서식처로 이용하는 것으로 보인다. 이러한 결과는 어류가 종별, 또는 시기별로 요구하는 서식지의 영역이 다르며 일부 하천구

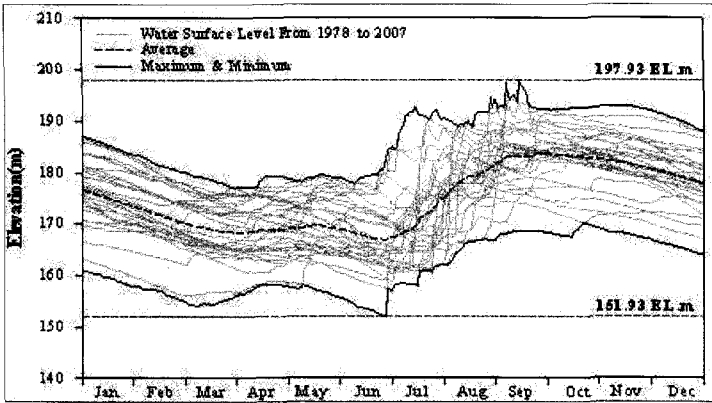
간의 복원을 통해 서식지복원이 달성되는 것이 아니라는 것을 보여준다.

어류와 저서무척추동물의 경우에는 먹이와 포식자의 관계로 서식지를 공유하고 같은 서식환경조건을 요구하는 특성을 반영하여 생물서식환경 DB의 항목 및 항목별 기준범위를 공유하도록 설정하였다. 이렇게 동서종과 먹이생물의 서식환경 등이 포함된 단위모형을 종합서식지 모형으로 구축하면 수역별로 서식지복원의 사업범위 또는 사업목표를 설정하는 매뉴얼로도 활용이 가능할 것이다.



(그림 8) 생물서식환경 DB를 통해 작성한 서식지 모형 - 가제

댐호의 경우에도 앞서 제시한 생물군별 서식환경DB에 수역의 생태환경특성을 반영, 평가하여 수역에서 요구되는 기술 및 공법을 개발하고 있다. 호수의 경우에는 하천 유입부와 호내의 수역이 갖는 생태적 특성과 특징지역을 서식처로 이용하는 생물의 분포가 다르다. 댐호는 수변이 나지 상태인 경우가 많아 수변 서식공간의 복원과 함께 공간적으로 분리되어 있는 서식처의 연결 방안에 대해 집중검토하고 있다. 또한 댐 시설물은 그 규모가 커서 하천의 차단영향이 클 것으로 예상되어 댐어도의 개발 및 평가도 함께 진행되고 있다.



〈그림 9〉 소양강댐에서 1978년부터 2007년까지의 연도별 댐내 수위(표고, m)변화. 가운데 점선은 평균수위를 나타냄

소양강댐은 국내에서 가장 큰 규모를 자랑하는 인공댐으로 저수량과 수심이 국내 최대이다. 강우기와 비강우기에 따라 수위의 변동도 매우 커서 연중 30m를 오르내린다(그림 9). 댐호나 저수지는 하천 유입부를 제외하고는 큰 수위변동으로 수변의 식생이 자라지 못하는 나지상태로 남아있고 토양도 짙은 침수와 노출로 영양분의 함량이 적다. 국내의 인공호의 경우 이처럼 소양강댐과 같이 수위변동에 의한 수변 나지가 넓게 분포되어 있으며, 이로 인해 수변 생물상이 빈약한 실정이다. 본 연구에서는 국내 댐호의 수환경을 분석한 결과 수위변동이 크고 빠르게 진행되는 소양호의 경우에도 수위의 변동이 어류의 산란기에 평균 30cm/day를 넘지 않는다는 것을 보여주었다. 따라서 적절한 산란공간 및 서식, 은신처를 제공하면 수위변동에 대응하여 충분히 수변 생물상을 복원할 수 있다고 판단하여 댐호 등의 수변에 조성할 수

있는 수위대응형 수중생물산란장 및 어소블럭 등을 개발하였다. 특히 수중생물의 산란장은 기존의 시설이나 제품이 산란 이후 치어의 은신과 성장을 보장하지 못하는 단점을 보완하여 대규모 댐호에서 어류상의 다양성을 높이는데 기여할 것으로 기대된다.

이처럼 댐호의 수생태 환경조건을 분석하고 생물상의 현장조사 결과와 연계하여 생물다양성을 높이기 위해 필요한 조치가 무엇인지를 평가할 수 있다. 물론 조치방안이 곧바로 수생태복원 기법 또는 공법이 되지는 않지만, 기술을 개

발하고 현장에 적용하여 효율평가 및 관리 형태를 분석함으로써 복원 효과를 높일 수 있을 것이다. 이러한 과정은 댐호뿐만 아니라 하천이나 습지의 생태복원에서든 각각의 수역에 따른 구조적 특징에 대한 분석 방법만 다를 뿐 기술개발을 위한 절차는 동일하게 진행된다.

II단계 2차년도가 진행되는 현재까지 생물서식환경 DB는 어류 11종과 저서무척추동물 4종에 대해 구축하였으며, 이번 연차에 조류 및 양서류, 파충류, 포유류(수달)에

대한 DB 항목과 기준을 설정할 예정이다. 또한 어류와 저서무척추동물의 추가 대상종을 선정하여 단위서식처 모형까지 작성할 계획이다. 현재까지 개발된 제품 및 기법과 공법은 강원도의 평창강에 시험시공되어 평가과정이 진행되고 있으며(II단계 1차년도), 팔미천에도 이번 연차에 추가 개발된 기술이 시험적용될 예정이다. 또한 댐호 서식지의 경우 소양강댐을 대상으로 I단계부터 현장평가와 분석을 통해 II단계 1차년도에 시험시설을 설치하였다. 이러한 현장시설의 수리분석과 pilot 규모에서의 효율을 분석하기 위해 시험장을 설치하여 운영하고 있다. Pilot 시험장에서는 생태습지의 모형과 생태통로, 단위서식처를 구성하여 서식환경조건의 달성 및 복원효율, 수리적 안전성 등을 평가하고 있다.

3. 활용계획

생물서식처 복원기술은 수생태복원 달성의 원천이며, 수역에 서식하는 다양한 고유생물의 탄생과 그 생명이 안전하고 건강하게 지속적으로 살아갈 수 있도록 자연계를 구성하는 작업이다. 최근 급속하게 변화하는 하천 등의 수역에 대한 기술현장의 여건변화에 발맞추어 국가산업의 한축으로 발전하고 수생태복원사업을 기반으로 우리나라 생태환경기술의 원대한 진도를 이룰 것을 기대한다.

3.1 서식처복원기술의 실용화 및 사업화

- 생태복원사업의 대상을 기존의 공법 중심에서 생물과 그 서식처로 전환
- 개발 기술 및 공법의 생태복원 시범 적용으로 실용화
- 기존의 하천영역에서 훼손된 수변습지 및 하구와 석호, 댐호의 생태복원으로 대상의 확대

3.2 조성 및 관리지침의 수립

- 생태복원 공법 및 시설의 관리를 지침에 포함
- 생태하천사업 외에도 하천정비에서 활용하도록 기술지침 및 정책안 제시
- 수생태복원을 위한 수역별 공법 선정에 적용