요 약 문

Ⅰ. 연구개요

○ 수달은 하천, 해안가, 계곡, 습지, 저수지 등의 수환경 권역에 특화되어 사는 반수생 포유동물이다.

○ 창원시의 창원천 및 남천 수계에서도 보호종인 수달의 활동 모습이 발견되어 많은 언론과 대중의 관심을 끌어왔다. 이에 창원시 권역에 서식하는 수달의 서식 실태를 조사하고, 그 연구 결과를 토대로 도심하천 권역에 대한 수달의 서식지 보호 및 장기적인 보전대책을 마련하고자 본 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 연구의 필요성 및 목적

○ 최근 창원시 도심지역 일대에서 수달이 발견되어 왔으나, 그간 수달에 대한 전문적인 학술연구 사례는 거의 없어 왔다. 이에 금번 수달에 대한 전문적인 수달 학술연구를 시행하여, 창원시 수달의 서식현황을 파악하고, 개체군의 보호 및 서식지의 개선은 어떤 방향으로 접근해야 하는지를 연구할 필요가 있게 되었다.

○ 이러한 배경에서, 본 연구에서는 창원시 현장의 수달 생태조사결과를 도출하고, 창원시 행정기관에서 정책적으로도 활용할 수 있는 다양한 수달 보호방안을 강구하는 다양한 연구를 시행하게 되었다.

Ⅲ. 연구의 내용 및 범위

1. 연구 기간

○ 조사기간 : 2022년 3월 ~ 2022년 11월

2. 조사 범위

○ 조사 범위 : 창원시 생태하천 및 하천환경정비사업 대상지 (총 15개 하천: 50.42㎞ 범위)

- 생태하천복원사업 지역 : 창원천, 남천, 교방천, 산호천, 삼호천, 장군천, 봉림천, 대장·소사천, 양곡천 (9개 하천 30.22㎞)
- 하천환경정비사업 지역 : 토월천, 하남천, 광려천, 내동천, 소계천, 여좌2가천 (6개 하천 20.2㎞)

3. 연구 내용 (과업지시서)

1) 창원시 일대의 수달 서식현황(분포) 조사

○ 창원시 주요 도심하천의 수달 출현 및 서식현황 정밀조사

2) 무인센서카메라를 통한 수달 활동현황 조사

○ 주요 지점의 무인센서카메라 운영을 통한 수달 실물 촬영 시도

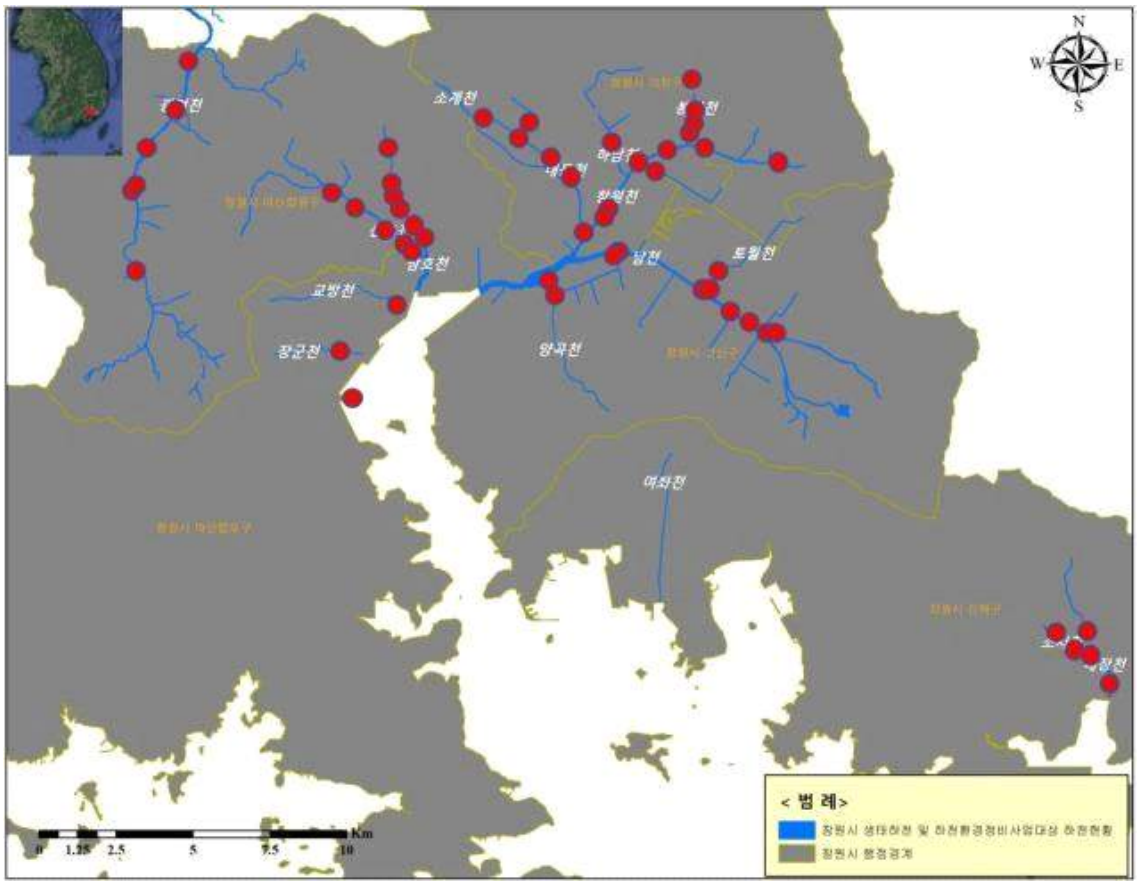
3) 서식지 개선방안 및 보호기법 수립

○ 하천 수변부 수달 서식환경 정밀조사 및 생태적 가치 활용방안
○ 수달 서식 위협요인 조사 및 서식지 환경 개선방안 도출
○ 수달의 중장기 보호방안 수립

IV. 연구결과

1. 수달 서식현황(분포) 조사 결과

○ 수달의 조사는 수달이 출현하면서 남기게 되는 배설물, 족흔, 식흔 등의 흔적증거를 찾는 조사를 시행하였다.
○ 모든 현지 조사결과, 창원시 관내 총 62지점에서 수달의 출현흔적이 확인되었으며, 이 중 51지점은 수달의 배설물, 족적은 11지점에서 발견되었다.



<창원시 수계의 수달 흔적(배설물, 족적 등) 확인지점>

○ 하천별로 볼 때, 창원천 수계에서 22개 지점, 남천 수계에서 12개 지점, 삼호천 수계에서 11개 지점, 대장·소사천 수계에서 6개 지점, 광려천 수계에서 5개 지점 그리고 장군천에서 3개 지점, 양곡천에서 2개 지점, 교방천에서 1개 지점에서 배설물, 족흔 등의 수달 흔적을 확인할 수 있었다.

○ 이러한 창원시 수계에서 수달이 출현 지점들을 보면, 하천 수변 식생지대, 교량 하부 둔턱, 완만한 수변 호안, 하수관거 입구주변, 하천내 바위환경 등지에서 수달의 배설물 흔적들이 확인되었다.

2. 무인센서카메라 촬영

1) 무인카메라 조사 개요

○ 수달 배설물 등 서식흔적이 반복적으로 발견되는 지점 또는 수달의 서식환경이 양호하다고 판단되는 지점에 무인센서카메라를 설치하여 실제 수달의 활동 모습 촬

영을 시도하였다. 총 28개 장소에 무인센서카메라를 설치하였고, 그중 21개 위치에서 수달이 총 114회 촬영되었다.

2) 무인카메라 조사 결과

○ 무인센서카메라 수달 촬영 결과, 총 28개 조사지점 중 21개 지점에서 총 114회 수달이 촬영되었다(1회 연속 3컷 촬영 ; 342장 촬영).

<무인카메라 전체 촬영 결과>

무인센서카메라 No.		설치 지점	좌표(WGS84)		촬영 횟수
			위도(N)	경도(E)	
1	무인센서카메라 01	창원천교	35 13 59.09	128 38 39.93	3 회
2	무인센서카메라 02	창원천3호교	35 14 30.14	128 39 10.58	1 회
3	무인센서카메라 03	창원천2교	35 14 40.76	128 39 37.39	-
4	무인센서카메라 04	봉림교	35 14 42.72	128 40 10.99	-
5	무인센서카메라 05	구천2교	35 07 36.36	128 46 34.09	1 회
6	무인센서카메라 06	신촌삼거리	35 12 38.06	128 37 41.43	10 회
7	무인센서카메라 07	삼호천	35 13 29.62	128 34 47.29	1 회
8	무인센서카메라 08	장군교	35 11 48.06	128 33 55.05	8 회
9	무인센서카메라 09	호계교	35 15 47.64	128 31 15.64	9 회
10	무인센서카메라 10	광려천교	35 13 55.69	128 30 19.89	5 회
11	무인센서카메라 11	율림교	35 13 46.05	128 35 02.89	1 회
12	무인센서카메라 12	서상교	35 15 05.78	128 37 06.87	-
13	무인센서카메라 13	유통교	35 13 27.81	128 38 08.89	37 회
14	무인센서카메라 14	명곡교	35 14 44.44	128 38 40.81	6 회
15	무인센서카메라 15	KIMS삼거리	35 12 50.13	128 40 29.63	10 회
16	무인센서카메라 16	토월교	35 12 38.77	128 40 17.38	-
17	무인센서카메라 17	야촌교	35 12 03.12	128 41 16.32	-
18	무인센서카메라 18	야촌교 아래보	35 12 04.75	128 41 12.64	2 회
19	무인센서카메라 19	삼동교	35 13 11.65	128 38 59.98	4 회
20	무인센서카메라 20	봉림1교	35 15 17.98	128 40 05.84	3 회
21	무인센서카메라 21	웅동교	35 07 29.08	128 46 55.08	3 회
22	무인센서카메라 22	토월교	35 12 39.00	128 40 17.59	-
23	무인센서카메라 23	회성쌈지공원	35 14 04.63	128 33 47.36	-
24	무인센서카메라 24	성산교	35 12 19.87	128 40 47.15	-
25	무인센서카메라 25	제2금강산입구	35 14 42.38	128 34 44.77	2 회
26	03 9월이동설치	창원지천7호교	35 12 19.87	128 40 47.15	2 회
27	16 9월이동설치	토월교	35 12 36.98	128 40 17.77	1 회
28	18 9월이동설치	퇴촌4호교	35 14 42.38	128 34 44.77	5 회
계		총 28대		20개소 / 114회	

V. 연구결과의 활용계획

1. 창원시의 수달 보호 전략

1) 수달 서식지의 개선 및 복원 원칙

○ 수달은 한 평생을 한줄기의 하천 수계에서 살아가는 종으로서, 하나의 가족 그룹은 일정한 길이의 하천수계를 자신들의 세력권으로 이용한다. 만약 하천의 생태적 연결성에 중대한 단절요소가 발생할 경우에는 적극적인 생태통로 연결복원이나 또는 서식지 개선사업 등을 통해 수달 이동통로 연결성을 최대한 개선해주려는 노력이 필요하게 된다.

○ 창원시에 출현하는 수달의 안정적 서식을 유지해주고자 한다면, 모든 수달 보호방안들의 기본 원칙은 바로 수달의 선형 서식권의 보호 및 서식지간 생태적 연결이 가장 중요한 보존 원칙이 된다.

1) 창원시 하천수계의 수달 서식환경 유지관리기법

(1) 하천변 식생 보호 및 유지
(2) 하천변 수달 은신처 환경 유지
(3) 하천 만곡부 지형의 보호
(4) 하천 중앙부의 하중도와 모래톱 환경 유지
(5) 하천변 식생 식재 방법
(6) 하천관리시 수변식생의 정리 및 관리 방법
(7) 하천내부의 준설작업 시행시 유의사항
(8) 징검다리형 수달 은신처 제공 기법

1) 창원시 수달 개체군 보호기법

(1) 로드킬 방지용 야생동물 반사경 설치법
(2) 수달 보호 안내판/표지판 설치
(3) 수달 이동통로 개선 : 수직형 수중보 및 제방의 개선
(4) 교량 하단부 둔턱(수달 기착지) 설치
(5) 수달 서식환경 추가 조성시 중요 고려사항
(6) 수달 서식환경 추가 조성시 중요 고려사항
(7) 양어장으로의 수달 침범 방지 방안

2. 연구결과의 정책적 활용

1) 하천정비사업 계획수립시 수달 보호기법 사전검토

○ 앞으로 창원시에서도 하천의 수달보호정책을 적용하고자 한다면, 매년 시행되어지는 하천정비사업의 내용에 수달 보호기법들(수변 식생 관리, 이동통로 개선, 휴식처 유지 등)을 사전에 포함하여 설계하므로서, 수달 보호시설의 설치예산 절감효과를 극대화할 수 있다. 본 보고서에 수달 보호방안들을 다수 수록하였으므로, 창원시의 하천정비 혹은 생태계 보호관리정책을 추진할 때, 제시된 수달 보호방안들을 선택적으로 활용할 수 있을 것이다.

2) 수달 보호 표지판 설치

○ 수달의 보호를 위해서는 전문적이고 과학적인 보호대책 수립도 중요하지만, 대중이 쉽게 이해할 수 있는 일반적인 대중 홍보방안도 폭넓게 확산되어야 한다. 창원시에 서식하는 수달의 생존가치를 더 넓게 교육하고 홍보하기 위해 수달의 생태습성이나 보호필요성을 담은 안내판을 다양하게 설치하는 것은 기본적으로 필요한 수달 보호정책의 하나이다.

3) 창원시 관계 부서를 대상으로 한 수달 보호 기법 교육

○ 본 보고서에 수록한 각종 수달 보호기법 및 서식환경 개선방안을 이해할 수 있도록, 창원시 하천관리 부서, 생태환경 부서, 토목건설 부서와 같은 각급 부서 담당관을 대상으로 수달 보호기법에 대한 전문적인 교육을 시행해준다. 이로서 다양한 부서에서 효율적인 수달 보호기법들의 적용이 가능해질 것이다. 이러한 교육 기회의 제공은 결국 창원시 수달의 안정적 서식을 이끌어나가는 중요한 기회가 될 것으로 사료된다.

4) 관내 민간기업체의 수달 보호 협력

○ 수달의 보호를 위해서는 관련 전문가나 시민환경단체 뿐만 아니라 민간기업체의 참여도 의미가 매우 크다. 관내 각급 기업체들이 수달 혹은 하천 보호에 참여(수달 서식지 보호, 홍보활동 등)할 경우, 창원시가 각종 인센티브를 제공하는 다양한 보상 정책도 개발 할 수 있다. 즉. 수달 보호에 참여한 기업체를 대상으로 수달 보호 표창, 포상, 환경인증서 발급, 언론홍보 제공 등 각종 보상 기회를 부여하는 적극적인 행정 정책도 개발할 수 있을 것이다.

5) 시민단체, 문화단체의 수달 보호 문화 확산활동 지원

○ 창원시 시민단체 및 문화단체들이 관내 하천의 수달 보호활동에 다방면으로 참여(수달 서식지 정화, 보호활동, 대중 캠페인 홍보활동 등) 할 수 있는 각종 지원 정책도 의미가 클 것이다. 창원시의 민간단체지원사업 항목과 같은 예산지원사업을 통해, 시민단체들이 수달 보호활동 및 문화확산 프로그램을 개발하도록 촉진하고, 그 결과물이 우수할 때에는 다각도의 인센티브(차년도 지원 우대 등)를 부여하는 등 다양한 수달 보호활동 확산 정책도 개발할 수 있다.

6) 수달 보호 대중문화 확산 사업

○ 수달은 대중적으로 높은 관심을 끄는 상징 동물(Charismatic animal)의 하나이다. 대중적 호감을 가진 이미지의 수달을 창원시에서 적극 보호하고 도시 이미지로 활용하는 정책의 수립은 창원시의 깨끗한 이미지를 대외적으로 상승시키는데 효과가 있을 것이다. 이를 위해 자연생태 보호분야 뿐만 아니라, 문화예술 분야의 창원시 단체들도 참여할 수 있는 각종 문화행사 발굴이 필요하다.

7) 창원시 수달 보호 조례 : 수달 보호의 제도적 준비

○ 수달이라는 동물의 보호를 위한 정부기관의 조례 제정사례는 드물다. 창원시에서 수달 보호 조례 제정과 같은 제도적인 수달 보호 전략을 추진한다면, 창원시의 친환경적 이미지를 격상시킬 뿐만 아니라, 하천 문화를 깨끗하게 유지하게 해주는 환경정책적 전략으로 활용될 것이며, 창원시에서 수달 관련 보호예산을 장기적으로 수립할 수 있는 기초 준비과정이 될 것이다.

3. 국내외의 수달 전문 보호 및 생태교육시설 소개

1) 한국수달연구센터

○ 강원도 화천군에 소재하고 있는 한국수달연구센터는 수달의 증식 및 번식, 생태연구, 생태교육 등을 주요 목적으로 설립된 국내 수달 전문 연구기관(환경부 지정 서식지외보전기관)이다.

○ 뿐만 아니라 일반 시민들이 수달을 직접 보면서 관람할 수 있는 각종 수달 생태교육 기능도 보유하고 있다.

2) 전남 구례 섬진강 수달서식지 생태경관보전지역

○ 환경부는 전남 구례군 섬진강 일대에 수달서식지의 보호 및 지역 사회의 친자연형 지역 발전에 기여하고자 섬진강 수달서식지 생태경관보전지역을 지정하였다.

○ 생태・경관보전지역 관리시설로서 섬진강 강변 제방둑 위에 수달 관찰대 시설물을 설치하여 탐방객에게 관찰 체험을 제공하고 있다.

3) 독일수달센터

○ 독일수달센터(German Otter Zentrum)는 약 40여 년 전 독일과 유럽의 수달보호, 생태교육, 연구심화 등을 목적으로 Claus Reuther 박사가 설립한 기관이다. 독일 북부 Lower-Saxony주의 Hankensbuttel city에 위치하고 있으며, 독일수달보호협회(Action for Otter Conservation)의 본부이다. 면적은 약 5만여 평의 부지에 위치한다. 직접 수달을 사육보호하고 있어 탐방객을 대상으로한 수달체험교육, 증식복원 연구 등을 수행하고 있다.