

연구논문

## 성남시 갈마치 지역의 야생동물이동통로 복원계획 및 조성 후 모니터링

전승훈\* · 이상돈\*\* · 채수권\*\*\*

경원대학교 조경학과\*, 이화여자대학교 환경공학과\*\*  
울지대학교 보건환경안전과\*\*\*

(2011년 9월 7일 접수, 2011년 12월 3일 승인)

### Monitoring and restoration plan after construction of Wildlife Corridor at Mt. Galmachi of Sungnam City

Chun, Seung-Hoon\* · Sang-Don Lee\*\* · Soo-Kwon Chae\*\*\*

Department of Landscape Architecture, Kyungwon University\*

Department of Environmental Science & Engineering, Ewha Womans University\*\*

Department of Environmental Health and Safety, Eulji University\*\*\*

(Manuscript received 7 September 2011; accepted 3 December 2011)

### Abstract

This study aims at monitoring the efficiency of wildlife corridor in the city of Sungnam, Gyunggi Province. During 2008-2010 for 13 months the CCTV in the city office followed number and population density using the wildlife corridor. Based on the monitoring Korean raccoon dog(*Nyctereutes procyonoides*) and water deer(*Hydropotes inermis*), Korean hare(*Lepus coreanus*), Korean yellow-weasel(*Mustela sibirica*), Korean squirrels(*Sciurus vulgaris*) used most often and counting 884 individuals.. This counts over 73% of targeted species and also verifies the project objectives. In future the monitoring should be increased and identify behavioral patterns focusing on ecological networks of previously fragmented habitats.

Keywords :

## 1. 서론

우리나라는 1970년대 이후 약 40년 동안 급속히 이루어진 도시화와 인구집중으로 인해 대규모 토지 이용과 도로개설, 환경오염의 심화 등이 발생하였고, 결과적으로 산림생태계와 주변의 경작지, 그리고 하천생태계사이의 생태통로가 단절되거나 서식 환경이 훼손됨으로써 야생생물의 다양성이 사라지거나 감소되었다. 생태계 단편화는 하나의 생태계가 여러 개의 작은 생태계로 분할되는 현상으로서 직접적으로는 생태계의 규모를 축소시켜, 서식지 상실 및 서식지 면적 감소에 따른 동물이동의 제한 및 장벽 조성으로 그 안에서 살던 생물의 생존을 위협하게 될 뿐 만 아니라 간접적으로도 각종 교통 시설물의 건설에 따라 부수적으로 발생하는 소음, 진동, 빛 등의 요인에 의하여 생물들이 영향을 받게 되며, 특히 번식기의 생물은 이러한 영향에 가장 민감하게 반응하는 것으로 알려져 있다(환경부, 2001).

야생동물 이동통로(Wildlife Corridor)는 원래 연속되었던 서식처 및 자연지역사이를 다시 연결함으로써 이동을 용이하게 해주는 선형의 경관요소로서(McEuen, 1993), 법제도적으로는 도로·댐·수중보·하구언 등으로 인하여 야생동·식물의 서식지가 단절되거나 훼손 또는 파괴되는 것을 방지하고, 야생동·식물의 이동을 돕기 위하여 설치되는 인공구조물·식생 등의 생태적 공간을 말하는 것으로 정의되고 있다(환경부, 2004).

우리나라에서 야생동물 이동통로의 조성은 1995년 충청남도 아산시 남산의 순환도시계획도로상에 설치된 육교형 터널이 효시를 이루나 야생동물 이동통로로서의 접근이 이루어지지 않은 가운데 조성되어 그 효과가 미흡하였고, 국가차원에서는 환경부가 1998년도 지리산 시암재의 지방도 861호 신상에 설치한 터널형 이동통로가 체계적으로 조성된 사례로 평가되고 있다(환경부, 2003).

야생동물 이동통로의 조성은 동물이 이주통로이자 서식환경 제공, 천적 및 대형 교란으로부터 피난처 역할, 단편화된 생태계의 연결로 생태계의 연속성 유지, 기온 변화에 대한 저감 효과, 교육적, 위락

및 심미적 가치 제고, 생태계 개발의 억제 효과 등 다양한 기능을 갖고 있으며(환경부, 2001; McEuen, 1993), 이와 같은 효과를 달성하기 위하여 야생동물 이동통로의 설치과정 및 지침(환경부, 2001) 등이 제시되고 있으나 아직까지 조성과정의 많은 문제로 인하여 조성 후의 효과가 의문시되고 있는 실정이다.

환경부(2003)는 전국 38개소 동물이동통로에 대한 실태조사결과 조성 후 일부 기능이라도 이루어지고 있는 곳이 전체의 약 40%미만으로서 전반적인 계획, 설계의 과정 및 사후 관리의 문제가 있다고 밝힌 바 있다. 또한 백두대간의 12개소 생태통로에 대한 현지 평가결과에서도 대부분 설치경과 년 수가 짧아 토양의 안정화 및 식생의 정착이 이루어지지 못하여 야생동물의 이용률이 높지 않았을 뿐 만 아니라 급경사, 소형 동물 및 양서·파충류 이동을 위한 배수로 내 탈출구 미설치, 유도펜스 미설치, 외래수종 식재 등 일부 시설의 불합리한 점을 지적한 바 있다(환경부, 2004).

스위스의 경우 경관생태학적 네트워크 구축에 따른 목표종 중심의 이동통로의 위치와 규모, 그리고 전국단위의 중요 이동통로 실태와 효율성의 GIS시스템과 연계된 평가체계의 구축이 이루어지고 있으며, 일본의 경우도 1999년 환경영향평가법이 시행된 이래 도로개설시 생태적 영향을 최소화하는 최적노선의 선정과 기 개발된 도로의 단절된 동물이동통로의 복원 등 생태공학적인 에코로드 건설이 의무화되고 있다(환경부, 2003). 전승훈 등(2011)은 성남시 갈현동 갈마치 권역에 대해 현존식생과 야생동물의 생태조사 및 복원 목표종의 선정에 따른 육교형 동물이동통로의 위치를 제시한 바 있다.

따라서 본 연구는 성남시 갈현동 갈마치 정상부 일원에 제안된 육교형 동물이동통로의 복원계획을 통해 조성 후 CCTV에 의한 실시간 모니터링 등을 통해 복원효과를 평가하기 위하여 수행되었다.



그림 1. 연구대상지역의 지리적 위치

## II 연구내용 및 방법

### 1. 연구대상지의 개황

본 연구의 대상지는 경기도 성남시 갈현동 갈마치 권역으로서 고개 정상부는 동서방향으로 조성된 국도 3호선의 터널구간과 389번 지방도로에 의해 단절되어 있는 상태이다(그림 1). 전승훈 등(2011)은 갈마치 권역의 생태환경이 어린 숲으로 자연성이 떨어지는 현존식생과 생태계 단절 및 인위적인 영향으로 서식밀도가 매우 낮은 것으로 추정되는 22 종류의 포유동물상으로 이루어져 있다고 밝히면서 정상부 일원에 육교형 동물이동통로의 조성을 제안한 바 있다.

### 2. 동물이동통로 복원계획의 수립

#### 1) 목표종의 선정

복원의 목표종은 기존 선행연구에서 제시한 바와 같이 연구대상지역에서 서식지 단편화에 따라 개체군의 밀도가 감소되고 있는 것으로 추정되며, 지역적 특성을 대표할 수 있어 보전가치가 높은 종으로서 통과종의 개념을 적용하였다. 따라서 목표종으로서 먹이사슬 체계와 이동특성을 고려하여 너구리

와 고라니 등 2종이 선정되었다(전승훈 등, 2011).

#### 2) 야생동물이동통로의 위치 및 형식

기존 선행연구에서 제시한 바와 같이 연구대상지의 지형물리적 특성 및 설치여건 등을 종합적으로 고려하여 정상부의 1개소만의 위치가 결정되었다. 또한 목표종인 고라니와 너구리의 이동특성과 서식 및 생활영역을 고려할 때 정상부와 인접한 8부 능선 이상을 가장 많이 이동경로로 활용할 것으로 예측되었고, 또한 서식지 단편화에 의한 현 수준의 개체군 밀도와 고립화를 더 이상 방치하기 어렵기 때문에 앞서 제시된 위치에 육교형 야생동물이동통로 형식이 제안되었다(전승훈 등, 2011).

#### 3) 복원계획의 기본구상

##### (1) 설치여건의 조사분석

국립지리원 발행 수치지도와 지형도를 기준으로 지형, 경사, 고도, 향, 시각경관 등 물리적 입지환경을 분석하였고, 고지형도 분석을 통해 토지이용 및 도로개설의 현황 등을 검토하였다. 또한 토지이용도를 바탕으로 현장답사를 통해 현존상태의 토지이용 및 용도지역 현황을 분석하였고, 기존 도로 및 지형여건과 배수로 등 주변의 인공시설물 등을 검

토, 분석하였다.

#### (2) 종합분석 및 복원계획의 수립

물리적 입지환경 및 생태조사결과(성남시, 2005)를 바탕으로 설치여건을 종합적으로 분석하였고, 환경부(2001, 2005)의 야생동물이동통로의 계획설계 및 설치 지침과 이동통로의 설계와 평가의 체크 목록(Beier & Lee, 1992)의 자료를 검토하였다.

제안된 이동통로의 형태와 위치를 기준으로 목표종의 이동장벽을 제거함으로써 보다 넓고 다양한 서식환경을 이용하게 되어 개체군의 증가가 이루어질 수 있도록 복원계획의 기본방향과 세부적인 내용을 제시한 후 성남시 갈마치 권역의 육교형 이동통로 복원 및 조성의 실시설계보고서(2007)에 반영된 내용을 검토하였다. 복원계획의 세부적인 내용은 이동통로의 구조물 및 연결등산로, 식생 기반층의 조성, 이동통로 내부 및 주변의 서식환경 조성, 이동통로 진출입부 주변의 유도 및 진입 방지시설, 모니터링 시설, 그리고 하천수계의 진출입 지원시설, 배수로 및 주변 정비, 차량 통로 박스의 영향 저감 등 이동통로 인접구역의 부대시설의 정비방안 등이다.

### 3. 동물이동통로 조성 후 모니터링 및 평가

성남시의 생태 및 기본조사(성남시, 2005)와 실시설계보고서(성남시, 2007)의 종합적인 검토와 더불어 현장의 무인카메라와 연계된 성남시청 상황실의 CCTV 모니터링 자료를 수집, 분석하여 조성 후 복원효과를 분석하였다.

## III 결과 및 고찰

### 1. 복원계획의 수립

#### 1) 설치여건의 종합분석

##### (1) 토지이용 및 주변 환경의 변화

성남시 갈마치 고개의 정상부는 389번 지방도로로 인해 서식지가 단절되어 있으며, 경충국도(3번 국도)도 비록 갈마치 고개부를 터널구간으로 통과하고 있으나 단절 폭이 크고 급속히 증대된 차량

통행량으로 인해 양적, 질적 단절의 큰 요인이 되고 있다. 또한, 남한산성 순환로가 접속되고(인터체인지), 상대원동에서 이어지는 갈마치로가 3번국도와 389번 지방도로에 합류되고 있으며, 갈현동 아랫말의 여수천 상류수계 인접하여 마을길이 개설되어 있는 등 도로개설로 인한 이 지역의 서식처 단편화는 매우 심각한 수준으로 판단되었다.

토지이용의 경시적 변화를 보면, 토지의 용도규제상 급속한 개발행위는 일어나지 않고 있으나 점진적으로 점적 개발이 확대되어 왔음을 알 수가 있으며, 앞으로도 산기슭부와 저지대의 경작지, 그리고 주거지역과 시설입지 등을 중심으로 개발압력이 상존, 가중될 것으로 예상된다.

#### (2) 지형 및 경관

전체적인 지형특성상 고지대의 급경사지가 많아 빈약한 수환경 자원을 형성함으로써 다소 불리한 생물서식조건을 보여주고는 있으나 북서향의 비율이 높아 어느 정도 생물다양성을 부양하는 기반환경을 형성하고 있다고 판단되었다. 또한 육교형 이동통로의 적지가 많지 않으나 갈마치 고개 정상부의 지형적 특성은 단절 폭이 크지 않고, 연결시 자연스러운 경사를 확보할 수 있어 야생동물의 이동에 큰 도움을 줄 것으로 판단되었다.

### 2) 기본계획의 수립 및 조정

#### (1) 기본방향

복원 목표종 및 일반종의 개체군 회복을 지원하기 위하여 육교형 이동통로외에도 반경 2km이내의 모든 도로로 부터의 단절영향을 저감하기 위한 대책 및 서식환경개선 등의 다각적인 대책이 마련되어야 할 것으로 판단되었다. 따라서 이동통로구조물과 내부의 세부적인 복원계획 뿐만 아니라 주변 지역의 배수로 재정비, 박스형 도로시설물의 진, 출입구의 위요 및 차폐, 유도펜스 및 이동방지책의 설치 등을 기본방향으로 설정하였다.

#### (2) 육교형 이동통로의 구조물

육교형 이동통로 구조물은 가능한 직선형의 형태로 중앙부보다는 진입부인 양 끝단부가 넓어지도록

모래시계형으로 하며, 재료는 콘크리트 박스형으로 할 수도 있으나 경관미와 시공의 용이성, 그리고 경제성을 고려하여 철골 구조물을 선택하는 것이 바람직하여, 규모는 길이 30m×폭 30m로 도로면에서의 상부이격 높이는 최소 4.5m를 적용하도록 하였다. 하지만, 성남시 실시설계과정에서는 제시한 기본계획을 최대한 고려하되 공법적용에 따라 형태 및 이격의 높이, 모래시계형보다는 직선형의 형태로 일부 조정되었으며 규모도 길이와 폭을 각 25m로 축소하였다.

연결 등산로는 갈마치 권역의 정상부가 시계등산로 연결지점으로서 이용객이 많은 상태로서 현재는 인접 계곡부를 따라 차도를 건너도록 되어 있으나 교통사고의 위험성이 존재할 뿐만 아니라 육교형 이동통로 조성시 등산객의 이용이 불가피할 것으로 판단된다. 따라서 인간의 간섭을 배제하면서 효율적인 등산로 연결을 동시에 고려할 수 있도록 육교형 이동통로에 부착된 등산로 시설을 계획하는 것이 바람직할 것으로 판단되었다.

#### (3) 육교형 이동통로내 시설 및 식재계획

동물이동통로 내 기반환경층의 조성은 토양층과 배수층으로 구성되며, 원 지형의 자연스러운 복원을 꾀하기 위하여 길이 방향으로 중앙부분이 가장 낮고 양쪽 진입부 쪽으로 점점 높아가는 형태를 취하고, 폭 방향으로도 중앙부분이 가장 낮도록 하며, 토양층의 깊이는 낮은 지역 1m, 높은 지역 2m까지 확보하여 토심에 맞는 식생을 도입하도록 하였다. 토양은 심토는 외부에서 반입하도록 하거나 토목 공사시 발생하는 토양을 활용하고, 표토는 가능한 인접지역에서 채취 활용하도록 하는 것이 바람직하다.

이동통로 내부 및 주변의 서식환경의 조성은 야생동물의 은신처, 먹이식물, 식수원 등의 관점에서 지형경사, 섭식 가능한 식물과 곤충 및 양서·파충류의 먹이원이 발생할 수 있도록 식물도입 및 통나무 쌓기, 고목과 나무 그루터기, 다공성 암석과 자갈의 둘무더기, 물웅덩이, 덩굴숲 등으로 적절하게 조성 배치하도록 하였다. 도입 식생은 차폐 및 다층식재 등 기능별로 계획하되 주변 식생환경과의 유사성

을 최대한 확보하여 생태구조적 식재설계를 하도록 하고, 방음 및 불빛차단벽은 가능한 경관미와 내구성, 경제성, 자연소재 등을 고려하여 선정하고, 기반층 상단부터 최소 2m 높이로 설치하도록 하였다.

이동통로 진출입부 주변의 유도 및 진입방지시설은 유제류에 속하는 고라니의 행동습성을 고려하여 진출입부의 조망권이 확보될 수 있도록 중앙부분은 가능한 개방공간으로 설정하는 것이 필요하며, 또한 이동통로로의 접근을 유도하고 도로진입 방지를 위해 양쪽 진입부 끝단부분 4곳에서부터 도로를 따라 약 100 m 정도의 유도 및 진입 방지벽이나 펜스를 배치하고, 덩굴성 식생을 도입하여 차폐하도록 하였다. 진입 방지벽의 규격은 높이 1.8~2.0 m로 하며, 하단부(약 20cm 높이까지)는 진입방지벽으로 하고, 다음으로 철조망의 눈금을 막은 것에서부터 점차 큰 것으로 계획하도록 하였다.

#### (4) 동물이동권역 내 시설정비 계획

주변의 정비된 계류 호안의 우안에 야생동물의 원활한 진출입을 위한 지원시설로서 탈출용 돌계단을 설치하도록 하였으며, 배수로 진입부의 주변 공간은 수목의 식재를 통한 위요된 공간환경의 조성 및 먹이식물의 식재와 은신처용 덩굴 숲의 조성으로 안전한 이동과 진, 출입의 유인을 꾀하였다.

배수로 내부의 콘크리트벽을 덩굴성 식물을 이용하여 자연스럽게 차폐하고 진입계단을 설치하며, 배수로 바닥은 좌우 1m씩 자갈과 목재 등을 활용하여 자연스럽게 기반을 조성하도록 하였다. 389번 배수로와 경충국도 배수로 출구부는 낙차가 크기 때문에 완경사 계단식으로 정비하여 이동을 용이하게 하도록 하였다.

#### (5) 모니터링 및 관련 시설설치 계획

모니터링 시설로서 모래 족적판은 육교형 이동통로 중앙부의 평탄지를 대상으로 횡단폭 5m x 길이 2m 크기의 모래 족적판을 각 3개씩 이동이 예상되는 지점에 설치하도록 계획하였고, 모래 족적판의 보전과 유지관리를 위해 깊이 약 20cm로 구덩이를 판 후 가능한 고운모래를 채워 넣고, 주변에 암석이나 수목 등을 배치하여 진입을 유도하도록 계획하

였다. 또한 무인 감시 카메라는 육교형 이동통로의 1개소를 택하여 입구전경이 조망될 수 있는 지점의 큰 나무에 무인 자동감시카메라를 설치하도록 하였고, 이는 시청 상황실의 CCTV와 연계하여 실시간으로 동물이동특성을 파악하도록 계획하였다.

### 3) 조성 후 복원효과의 분석

일반적으로 생태적 모니터링 과정은 설치된 동물 이동통로의 성과를 평가하기 위한 자료축적과정의 핵심이라 할 수 있으며, 본 연구에서는 2008년도 시설공사 착수이후 완료된 직후인 2009년 6월부터

표 1. 성남시 갈마치 야생동물이동통로의 동물종별 모니터링 분석결과

월별	동물종	너구리	고라니	멧토끼	족제비	청솔모	기타	총 개체수
	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	<i>Hydropotes inermis</i>	<i>Lepus coreanus</i>	<i>Mustela sibirica</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>			
2009년 6월		7	13	0	0	0	3	23
7월		4	5	0	0	1	1	11
8월		16	16	0	1	0	2	35
9월		5	9	0	1	0	0	15
10월		15	4	2	0	0	1	22
11월		4	4	5	0	0	0	13
12월		4	9	10	0	0	0	23
2010년 1월		6	5	25	1	1	2	40
2월		22	1	14	6	0	2	45
3월		10	5	0	0	0	21	36
4월		25	44	3	0	0	3	75
5월		16	25	2	0	0	14	57
6월		15	31	1	1	0	15	63
7월		14	23	1	0	0	5	43
8월		4	24	0	0	0	1	29
9월		74	44	0	0	1	3	122
10월		69	25	0	0	0	5	99
11월		37	43	1	1	0	4	86
12월		6	36	1	0	0	4	47
월평균 개체수		18.58	19.26	3.42	0.58	0.16	4.53	46.53
총 개체수		353	366	65	11	3	86	884

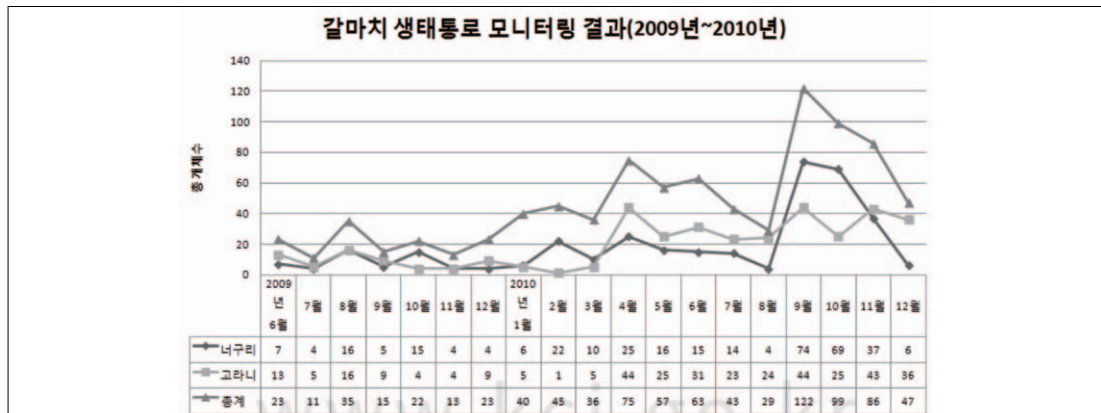


그림 2. 성남시 갈마치 야생동물이동통로의 복원목표종 이용밀도 현황

2010년 12월까지 약 19개월 동안 현장의 무인카메라와 연계된 성남시청 상황실의 CCTV 모니터 결과를 정리, 분석하였다(표 1).

동물이동통로를 이용하는 종은 목표종인 너구리(*Nyctereutes procyonoides*)와 고라니(*Hydropotes inermis*)를 포함하여 멧토끼(*Lepus coreanus*), 족제비(*Mustela sibirica*), 청설모(*Sciurus vulgaris*), 기타(야생화된 들고양이 등)로 나타났으며, 총 개체수는 884개체인 것으로 분석되었다(표 1, 그림 2). 주요 이동종은 너구리, 고라니 등 복원목표종인 너구리와 고라니의 이용비율이 개체순 기준 전체의 약 81%로 가장 많이 이용하고 있는 것으로 확인되었으며, 이는 생태통로의 목적에 잘 부합된다.

한편, 육교형 동물이동통로의 모니터링 결과를 구체적으로 분석해보면, 조성직후인 2009년도 보다 2010년도의 이용밀도가 높은 것으로 나타나 점차 안정화된 단계에 이르고 있음을 추정할 수 있을 뿐만 아니라 서식환경의 연결에 따른 개체수의 증가도 예상할 수 있는 것으로 판단되었다. 목표종별 이용실태를 분석해보면 너구리의 경우 월 평균 18.58개체, 최대 74개체가 이용하고 있는 것으로 나타났으며, 고라니의 경우도 월일 평균 19.26개체, 최대 44개체가 이용하고 있는 것으로 분석되었다.

하지만 일별 이동수를 보면 너구리의 경우 1-2개체가 대부분이고 최대 6개체 미만으로 나타남으로써 개체군의 밀도는 매우 낮은 것으로 추정된다. 이러한 결과는 생태조사에 추정된 2-3개체의 밀도와 거의 일치하는 것으로 판단된다. 고라니의 경우도 2-3개체의 이용밀도를 나타냄으로서 생태조사에서 추정된 1-2개체의 서식밀도와 거의 일치하는 것으로 판단되었다.

#### IV 결론

따라서 본 연구의 목적은 성남시 갈현동 갈마치 권역을 현장실증의 연구대상지로 설정하여 야생동물 이동통로의 효율적인 복원 및 설치관리를 위한 생태조사 및 설치 여건의 분석, 국내외 사례 및 설

치기준의 검토를 통하여 체계적인 복원계획을 제시하고 생태모니터링을 통하여 설치 이후의 효과를 검증하고자 수행되었다.

본 연구에서는 야생동물이동통로의 복원계획 및 설치 효과를 파악하기 위하여 핵심권역과 이동가능 권역을 대상으로 생태조사결과 및 지형경관 및 토지이용 및 인공시설물 특성 등에 대한 종합적인 설치여건을 검토하여 복원계획의 기본방향을 설정하였다(McEuen, 1993). 너구리와 고라니 등 2종의 목표종 선정 및 이들의 이동특성이 정상부와 인접한 8부 능선이상을 가장 많이 이동경로로 활용할 것으로 예측되기 때문에 갈마치 정상부에 육교형 동물이동통로를 설치하도록 제안하였으며, 또한 목표종과 일반종(특히, 양서·파충류)의 개체군 회복을 지원하기 위하여 터널형 이동통로의 대안으로서 기존의 배수로를 재정비하여 활용할 수 있는 방안을 제시하였다. 생태통로의 설계기준에 대한 내용을 본 연구에 적용한 것으로 일반적인 포유류의 이동을 고려한 것이다(환경부, 2010)

한편, 복원계획의 주요 프로그램은 목표종의 이동장벽을 제거함으로써 보다 넓고 다양한 서식환경을 이용하게 되어 개체군의 증가가 이루어질 수 있도록 목표종의 특성 및 설치 후의 효과를 예측하여 결정하였다(국토부, 2010). 동물종의 계절별 이동특성을 보면 고라니는 번식기인 봄철부터 여름철까지 목격되어 계절에 따른 활동 및 이동특성을 보여주었고, 너구리는 동절기를 제외하고 꾸준하게 이동하는 특성을 보여주었고, 멧토끼는 동절기인 11월-2월 사이에 주로 출현하여 막이활동 목적의 이동특성을 나타내었다. 한편, 고라니의 경우 경계심이 강한 동물임에도 낮 시간대에도 이동이 종종 목격되고 있는 것으로 나타나 동물이동통로가 이동통로로 적합하게 조성되어 안전한 공간임을 확인시켜주었다. 이는 기존의 연구결과와 다른 것으로 나타난 바 고라니의 이동을 돕기위해 차폐공간을 확보하는 일이 필요하다(이상돈 외, 2004).

2008년-2010년 5월까지 약 13개월 동안 무인카메라와 연계된 성남시청 상황실의 CCTV 모니터 결

과 동물이동통로를 이용하는 종은 목표종인 너구리와 고라니를 포함하여 멧토끼, 족제비 등으로 나타났다. 너구리 172개체, 고라니 166개체 등 모두 467개체로 집계되었다. 따라서, 선정된 목표종의 이용비율(약 73%)이 대부분을 차지하는 것으로 나타나 생태조사 및 설치여건의 종합분석을 바탕으로 한 복원계획의 타당성은 충분히 입증된 것으로 판단되었다. 주요 이동종은 너구리 353개체, 고라니 366개체, 멧토끼 65개체, 족제비 11개체, 청설모 3개체, 기타 86개체 등으로서 복원목표종인 너구리와 고라니의 이용비율이 개체수 기준 전체의 약 81%로 가장 많이 이용하고 있는 것으로 확인됨으로서 복원효과는 충분한 것으로 판단된다. 따라서 이러한 결과는 야생동물이동통로의 복원 및 조성은 생태기본조사와 더불어 기본계획 및 실시설계, 시공 및 조성 후 모니터링 평가 등의 체계적인 과정을 통해 이루어져야 함을 입증하는 것이라 할 수 있다. 앞으로 더욱 많은 시간동안 모니터링을 통해 이용 특성 및 밀도를 파악하는 것이 중요하며, 나아가 서식처 연결 및 확대에 개체군의 증가추이를 모니터링 노력이 요구된다 하겠다.

## 사 사

이 연구는 2011년도 경원대학교 지원에 의한 결과임

## 참고문헌

- 건설교통부, 2004. 일반국도 주변 생태 이동통로 정비 기본계획 수립연구
- 국토부, 2010. 환경친화적인 도로건설 지침.
- 김귀곤 · 최준영 · 손삼기, 2000. 단편화된 서식처의 연결을 위한 야생동물 이동통로의 조성, 한국조경학회지 28(1) : 70-82
- 성남시, 2005, 야생동물이동통로 생태 및 기본조사 보고서
- 성남시, 2007, 성남시 갈마치 고개 야생동물 생태통로 설치 실시설계 보고서, 130pp
- 이상돈, 조희선, 김종근. 2004. 우리나라 야생동물의 도로치사에 관한 연구. 환경영향평가 13(1):21-31
- 전승훈 · 이상돈 · 하성룡, 2011, 성남시 갈마치 지역의 동물이동통로 복원을 위한 생태특성 분석 및 복원목표종 선정, 환경영향평가, 20(1):13-24
- 한국도로공사, 1999. 동물이동통로 설치 요령 및 적용 사례
- 한국도로공사, 2003, 생태통로 설계기준과 주변 부대시설 조성방안에 관한 연구
- 환경부, 2001. 자연생태계 복원을 위한 야생동물 이동통로 설치 지침
- 환경부, 2003, 야생동물 이동통로 설치 및 효율적 관리방안에 관한 연구
- 환경부, 2004. 훼손된 자연생태계 복원기술 - 지속 가능한 도시녹지 조성을 위한 생태통로 설계기법 개발 -
- 환경부, 2010. 생태통로설치 및 관리지침.
- Beier, P. & S. Lee, 1992. "In My Experience" A Check list for Evaluating Impacts to Wildlife Movement Corridors, Wildlife Society Bulletin 20: 434-440
- Hunter, M. L., 1990, Wildlife, Forests, and Forestry -Principles of Managing Forests for Biological Diversity, Prentice Hall
- Mckenzie, E. 1995. Important Criteria and Parameters of Wildlife Movement Corridors - A Partial Literature Review, R. P. Bio
- McEuen, 1993. The Wildlife Corridor Controversy; A Review. Endangered Species Update, 10 (11&12)
- The Wind Valley Wildlife Corridor Committee, 2002, Regional Wildlife Corridor Study