

## 생태통로 식재수종의 현황 및 문제점 고찰

김 명 수<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 한국경관생태연구소

### The Existing Conditions and Problems of Ecological Corridor in Korea - Focusing on Planting Species -

**Kim, Myoung Soo<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Institute of Landscape Ecology(ILE).

#### ABSTRACT

Ecological corridor is the facility to connect two habitats fragmented by roads, dam, housing and industrial area. Critics of faunal corridors have suggested that they are simply an untested application of unproved island biogeography theory. But, everyone agree that ecological corridor is important useful structural components that help animal movement in fragmented landscapes.

There are 52 ecological corridors in Korea. We investigated 43 ecological corridors of these and recorded the size of corridor, planting species, management and growth condition. We compared planting species to nearby exiting vegetation species and structure.

We found that there are no considerations for many aspects of planting, for example, planting species, structure, animal migration and behavior, surrounding vegetation etc. Expecially, It was ignored management of plants, difference of surrounding vegetation, lacks of diverse planting species and structure.

We suggest planting the native species of tall tree, shrub and ground cover, edge planting for transitional space between road and natural habitat, planting for foraging and breeding of target animal, diverse layer vegetation, and open space of center for rapid animal dispersal.

**Key Words :** *Animal dispersal, Ecological corridor, Connection of habitat, Fragmentation, Planting species, Planting Structure.*

## I. 서 론

생태통로는 “도로·댐·수중보·하구언 등으로 인하여 야생동·식물의 서식지가 단절되거나 훼손 또는 파괴되는 것을 방지하고 야생동·식물의 이동을 돕기 위하여 설치하는 인공구조물·식생 등의 생태적 공간을 말한다”(자연환경보전법 2조의 9).

생태통로의 설치목적은 생물다양성 보전, 수질의 개선, 방풍 및 토양침식 방지를 통한 농업생산성 증대, 레크레이션 장소 제공, 지역사회의 일체감 형성, 생물종의 이동통로 등이다(Simth and Hellmund 1993). Forman(1995)은 통로의 기능을 서식처 기능, 이동통로 기능, 여과기능, 종 공급처(source) 기능, 종 수요처(sink) 기능으로 구분하고 있다.

이 중에서 생태통로의 가장 중요한 목적은 파편화된 서식처의 연결을 통한 생물종 이동을 증진하여 생물다양성을 보전, 증대하는 것이다. 특히, 도시화 및 산업화로 인한 자연서식처의 감소 및 파편화가 증대되고 있기 때문에 야생동물 이동을 위한 생태통로의 중요성은 더욱 커지고 있다.

국내에 생태통로가 도입된 것은 도시화 및 산업화의 진전으로 도시가 확대되고, 교통수요의 증가에 따른 도로건설로 많은 자연 서식처 파편화를 가져왔기 때문이다. 서식처 파편화는 종의 국지적 멸종과 종다양성 감소를 가져오기 때문에 서식처 연결을 위한 생태통로가 도입되었다.

1994년 국내에 최초로 도입된 생태통로는 분당 중앙공원과 불곡산 자락을 70m 폭의 녹지축으로 연결하는 생태통로(한국토지공사 1997)라고 할 수 있다.

그 이후 많은 생태통로가 조성되었지만, 입지선정의 불합리, 식재의 문제점 등을 많은 전문가들이 지적하였다(이동근 등 2004; 환경부 2004).

생태통로 조성을 위해서는 구조물의 규모(폭, 길이, 높이 등)와 형태, 식재수종 및 기법, 유도시설의 설치, 빛 및 소음차단시설, 은신처 등 포식자 방지시설, 바닥의 포장 등에 대한 고려가 필요하다(환경부 2004).

그러나, 현재 국내에서도 많은 생태통로가 조성되고 있지만(환경부 2002), 생태통로 조성을 위한 많은 설계기준이 부족한 실정이다. 특히, 생태통로에서 식재는 기존의 조경공간과는 다른 수종과 식재패턴을 가져야 함에도 불구하고, 극단적으로 식재가 전혀 없는 경우도 볼 수 있고, 식재수종이 단순하고 일반 조경공간과 차별성이 없는 식재패턴을 보여주고 있다.

생태통로내 식재가 중요한 고려사항임에도 불구하고 식재현황 및 지침에 대한 연구가 거의 없었다. 본 연구에서는 현재 국내에 조성된 생태통로의 현황을 살펴보고, 국내 생태통로의 여러 문제점 중에서 식재수종 및 식재패턴의 문제점을 밝히고, 개선방안을 제시하고자 한다.

## II. 연구의 범위 방법

### 1. 연구의 범위

본 연구는 전국에 소재하는 생태통로 52개소 중 확인가능한 43개소를 대상으로 조사하였다.

생태통로 설치형태는 육교형, 지하통로형, 파이프형, 경사로형으로 구분할 수 있으며, 본 연구에서는 식재가 가능한 24개 육교형을 대상으로 식재 수종 및 관리상태, 생육상태 등을 조사하였다.

상대통로 내부 식생뿐만 아니라 주변의 주요 기존 식생을 조사하여, 수종선정의 적합성과 주변 자연식생을 반영한 식재여부, 층위구조 등을 검토하였다. 동물의 이동과 은신에 중요한 층위구조, 유인을 위한 식이식물의 식재여부를 조사하였다.

### 2. 연구의 방법

연구방법은 2003년 3월~5월 사이에 직접 현장조사를 실시하였다. 식재현황 조사는 교목, 관목, 지피식물로 구분하여 야장에 기입하였다. 전체피도, 층위구조, 주요 우점종, 주변 산림식생, 주변과 생태통내 불일치종을 조사하였다. 규격은 조성시기의 차이로 인해 비교가 곤란하여 제외하였다.

특히, 주변 파편화된 주변의 두 서식처를 연결하는 것이 생태통로의 목적이므로 주변 서식

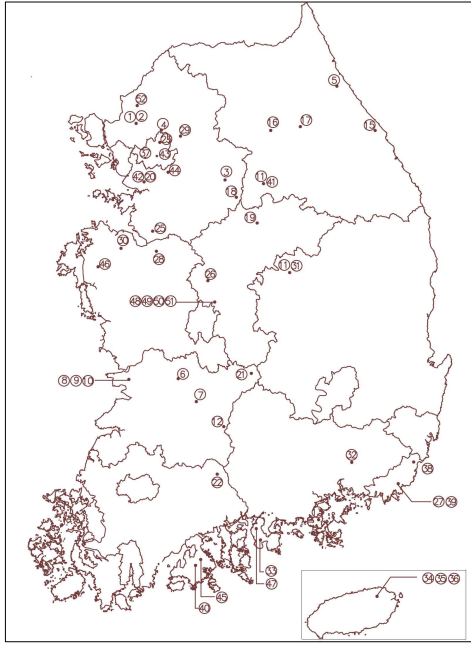


그림 1. 국내 생태통로 위치도.

\*그림의 번호는 부록 생태통로 현황의 일련번호임.

처의 주요 우점 식생을 조사하여 조성된 생태통로의 식생과 비교하였다.

### III. 생태통로 식재현황

#### 1. 생태통로 식재현황

본 연구대상인 육교형 생태통로에 식재된 수종 및 주변 자연서식처의 식생현황과 생태통로 내부 식재현황으로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

① 생태통로 내부에 식재된 교목은 소나무, 잣나무, 참나무류(상수리나무, 갈참나무, 졸참나무), 보리수나무, 자귀나무, 홍단풍, 단풍나무, 은행나무, 왕벚나무 등이다.

② 생태통로 내부에 식재된 관목은 철쭉, 개나리, 회양목, 산철쭉, 진달래, 무궁화, 싸리 등으로, 기존 조경공간의 식재수종과 큰 차이는 없었다.

③ 생태통로 주변 식생은 주로 교목은 소나무, 참나무류(상수리, 갈참, 졸참, 신살 등), 잣나무,

표 1. 생태통로의 식생현황(생태통로 내부).

| 교 목   | 식재 빈도 | 관 목   | 식재 빈도 | 지 피 | 식재 빈도 |
|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 소나무   | 12    | 철 쭉   | 6     | 잔 디 | 13    |
| 잣나무   | 10    | 개나리   | 4     | 구절초 | 6     |
| 참나무류  | 6     | 회양목   | 4     | 망 초 | 2     |
| 스트로브잣 | 5     | 산철쭉   | 4     | 클로버 | 2     |
| 보리수나무 | 4     | 진달래   | 3     | 억 새 | 2     |
| 자귀나무  | 4     | 무궁화   | 3     | 붓 꽃 | 2     |
| 홍단풍   | 3     | 싸 리   | 3     | 양잔디 | 2     |
| 단풍나무  | 3     | 박태기나무 | 2     |     |       |
| 은행나무  | 3     | 눈주목   | 2     |     |       |
| 왕벚나무  | 3     | 참싸리   | 2     |     |       |
| 노간주나무 | 2     |       |       |     |       |
| 느티나무  | 2     |       |       |     |       |

- 1) 1회 식재된 교목 수종 : 해송, 아까시나무, 화백, 자작나무, 밤나무, 때죽나무, 감나무, 산수유, 산벚나무, 읍나무, 화백, 주목, 편백, 향나무, 버드나무, 산딸나무, 배롱나무, 멸구슬나무
- 2) 1회 식재된 관목 : 조팝나무, 청미래덩굴, 노루오줌, 대나무, 쥐똥나무, 남천, 국수나무, 조릿대
- 3) 1회 식재된 지피식물 : 으름덩굴, 벌개미취

아까시나무가 주종을 이루고 있었다.

④ 생태통로 주변 자연서식처의 관목은 진달래, 철쭉, 싸리 등이다.

⑤ 전체적으로 경기도 의왕시 오봉산, 시암재, 구룡령, 문경 3번 국도 생태통로의 경우를 제외하고는 통로 내부의 식생이 부족한 모습을 보였다.

⑥ 통로 내부에 식생이 조성되어 있는 것은 육교형에서 조사되었고, 터널형에서는 통로 내부에 식생이 조성된 것이 조사되지 않았다.

생태통로 내부와 주변에 식재된 빈도가 높은 수종을 정리하면 다음 표 1, 2와 같다.

표 2처럼 전체적인 피도가 낮으며, 층위구조가 다층으로 식재된 경우가 많지 않고, 주변 식생과 상이한 잣나무, 은행나무, 스트로브잣나무 등을 식재하는 등의 문제가 나타났다.

#### 2. 생태통로 식재의 문제점

육교형 생태통로에서 수목은 이동하는 동물에게 먹이, 은신처, 시각적인 유도도를 제공하고, 일부 종에게는 서식 및 번식처 제공 등의 기능을 하는 매우 중요한 요소이다.

표 2. 육교형 생태통로 식재현황.

| 번호 | 설치 위치                    | 전체피도 (%) | 층구조   | 주요종                    | 주변종                   | 불일치종          |
|----|--------------------------|----------|-------|------------------------|-----------------------|---------------|
| 4  | 사패산 국도 37호선              | 75%      | 상,중,하 | 소나무, 잣나무, 상수리          | 소나무, 상수리              | 잣나무           |
| 5  | 양양군 서면 갈천리(구룡령) 국도 56호선  | 50%      | 상,중   | 스트로브잣, 아카시, 소나무        | 소나무, 신갈               | 스트로브잣, 아카시    |
| 11 | 마성면 신현리 국도 3호선           | 70%      | 중,하   | 소나무, 싸리                | 소나무, 상수리, 느릅, 물푸레, 싸리 | -             |
| 15 | 사천면 석교리 동해선 (동해-주문진)고속도로 | -        | -     | 양잔디                    | 소나무                   | -             |
| 20 | 오봉산 지방도 312호선            | 75%      | 상,중,하 | 소나무, 보리수, 버드나무, 싸리     | 소나무 상수리, 떡갈, 싸리       | 보리수, 버드나무     |
| 21 | 노루고개 지방도635호선            | -        | 하     | 양잔디                    | 낙엽송, 소나무              | -             |
| 23 | 오동근린공원 오현길 도시계획 도로       | 45%      | 상,하   | 잣나무, 해송, 철쭉            | 소나무, 아카시, 자작          | 잣나무, 해송       |
| 24 | 삼북터널 신림-안양간 도시계획 도로      | 50%      | 중,하   | 소나무, 잣나무, 왕벚, 싸리       | 소나무, 아카시              | 잣나무, 왕벚       |
| 25 | 송북동 중로1-8호선 도시계획 도로      | 60%      | 중,하   | 화백, 잣나무, 상수리, 보리수      | 소나무, 상수리              | 화백, 잣나무       |
| 26 | 청주시 우암산 터널(동부우회도로)       | 75%      | 상,중,하 | 소나무, 단풍, 자귀, 보리수       | 소나무, 잣나무, 상수리, 떡갈     | 단풍            |
| 28 | 아산시 남산순환 도시계획 도로         | 60%      | 중,하   | 은행, 단풍, 잣나무            | 소나무, 상수리, 아카시         | 은행, 잣나무, 단풍나무 |
| 29 | 남양주시 도곡1리 군도 13호선        | 20%      | 하     | 회양목, 잔디                | 소나무, 잣나무, 상수리         | 회양목, 잔디       |
| 30 | 면천면 죽동리 군도 1호선           | 0%       | -     | -                      | 소나무, 잣나무, 상수리         | -             |
| 31 | 문경시 고치미고개 시군도11호선        | 60%      | 중,하   | 잣나무                    | 소나무, 상수리, 매죽          | 잣나무           |
| 32 | 안민고개 창원시~진해시 (일반도로)군도    | 30%      | 하     | 남천, 배롱나무               | 소나무, 갈참, 상수리          | 남천, 배롱나무      |
| 33 | 남해군 남면 흥현고개 군도 10호선      | -        | -     | -                      | 소나무, 농경지              | -             |
| 44 | 분당구 중앙공원                 | 50%      | 상,중   | 소나무, 벚, 느티, 버드나무, 산딸나무 | 소나무, 상수리, 아카시, 갈참     | 느티, 버드나무      |
| 45 | 고흥-남양간 도로                | 30%      | 중     | 잣나무, 멸구슬, 개나리          | 소나무, 느릅, 상수리          | 잣나무, 개나리      |
| 46 | 서해안 고속도로 목포기점 243.5km    | -        | -     | -                      | 목장                    | -             |
| 47 | 남해군 노구리 지방도 1024호선       | 10%      | 하     | 편백, 주목, 화백, 철쭉         | 소나무, 농경지              | 주목, 화백, 편백    |
| 48 | 오창산업단지 내(배수지-중앙공원 사이)    | 60%      | 상,하   | 스트로브잣, 은행, 자귀, 보리수     | 상수리, 떡갈, 소나무          | 은행, 스트로브잣     |
| 49 | 오창산업단지 내 (중앙공원-양청공원 사이)  | 50%      | 중,하   | 스트로브잣, 은행, 자귀, 보리수     | 상수리, 떡갈, 소나무          | 은행, 스트로브잣     |
| 50 | 오창산업단지 내 (양청공원-안골공원 사이)  | 50%      | 중,하   | 노간주, 감나무, 산수유, 보리수     | 상수리, 떡갈, 소나무          | 노간주, 감나무      |
| 51 | 오창산업단지 내 (양청공원-호수공원 사이)  | 50%      | 중,하   | 스트로브잣, 노간주, 소나무, 산벚나무  | 상수리, 떡갈, 소나무          | 스트로브잣, 노간주    |

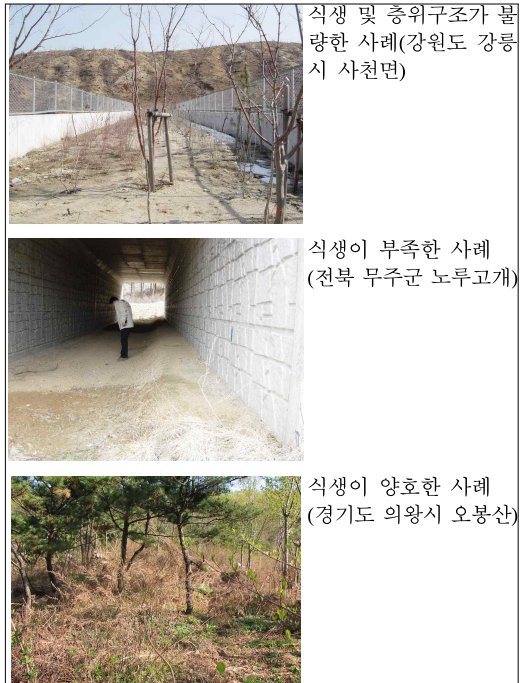


그림 2. 생태통로 식재현황 사진.

그러나 식재량, 유지관리, 주변 식생과의 조화, 다양성 측면에서 조사한 결과, 식재수종 선정, 설계기법 등의 측면에서 문제점이 발견되었다. 식재수종 선정은 주변 서식처의 식생구조를 고려하여 수종을 선정하고 주변의 자연림과 자연스럽게 연결되도록 설계, 시공하는 것이 필요하다.

또한, 수종선정을 할 때 교목, 아교목, 관목, 지피 등 다층식재를 고려하여 선정해야 한다. 그러나 지피식생, 관목층, 아교목층, 교목층의 다층적 식재기법이 적용된 사례가 부족하였다.

생태통로 상부의 식재는 큰 동물이 신속히 건널 수 있도록 개활지가 필요하며, 소동물이 은신할 수 있도록 여러 층위를 갖는 식재도 필요하다. 외국의 경우 생태통로 중앙부는 초본류를 식재한 개활지로 이루어져 있고, 가장자리 부분은 다층식재를 하고 있다.

1) 절대적 식재량의 부족

경북 무주군 노루고개에 설치된 육교형 생태통로는 통로내부에 식재된 수목이 부족한 상태이고, 사면녹화용인 양잔디로 피복하여 생태통로의

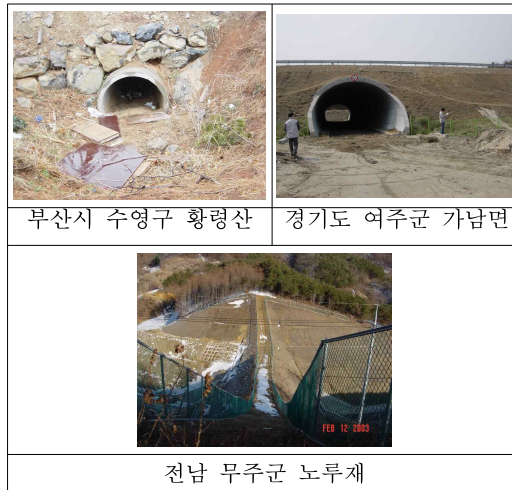


그림 3. 통로 내부 및 주변 식생이 부족한 사례.

목적과 맞지 않는 외래 식생으로 구성되어 있다.

경기도 여주군 가남면 양귀리(중부내륙고속도로)와 부산시 수영구 황령산의 생태통로에는 통로 내부 및 진입부에 식재가 전혀 없는 상태로 통로를 이용하는 동물에게 은신처 제공 및 생태통로 내부로 유도하는 기능을 제공하지 못하고 있다.

2) 관리 미흡

전라남도 구례군 시암재의 생태통로는 주변에 식재된 수목에 대한 관리가 제대로 이루어지지 않아서 고사한 수목이 많은 상태였다.

고흥군 고흥 남양간 국도 27호선 도로의 생태통로는 기존에 식재된 수목을 제거하고 군화(群花)인 개나리를 식재하여 식생의 빈곤과 야생동물을 유인할 수 없는 수종으로 변경된 관리상의 문제점을 드러냈다.



그림 4. 관리소홀로 고사한 수목.





그림 5. 기존 식생을 제거하고 고흥군의 상징인 개나리를 심은 사례.

### 3) 주변 식생과 어울리지 않음

전남 고흥군의 고흥 남양간 도로에 설치된 생태통로에는 주변 식생과 어울리지 않는 잣나무가 생태통로 내에 식재되어 있어 주변 상황을 전혀 고려하지 않고 통로를 설치했음을 알 수 있었다.



그림 6. 주변 식생현황을 무시한 통로 내부의 식재.

### 4) 단조로운 식재

전체 24개 생태통로 중 상중하 다층으로 식재된 곳은 3개소에 불과하여 수직적 단조로움을 보였고, 식재수종도 소나무, 잣나무가 주종을 이루고 있었다.

강원도 강릉시 사천면 석교리(동해고속도로) 생태통로 내부에는 칠죽 등 관목이 주종을 이루고 있고, 외부에는 잣나무, 참나무 등 교목이 식재되어 있지만 하층, 중층, 상층의 다양한 층위를 가진 식생구조를 고려하지 않았다.

경기도 남양주시 와부읍 도곡1리의 국도 상에 설치된 생태통로에는 관목, 잔디 위주의 식재로



그림 7. 단조로운 식생 패턴(강원도 강릉시 사천면).



그림 8. 다층구조가 아닌 단조로운 식생 패턴(경기도 남양주시 와부읍).

교목이 부족한 상황이어서 다양한 생물 종의 이동을 유도하기에는 한계가 있는 것으로 조사되었다.

많은 사례들이 향토수종 및 야생동물 유인을 고려한 수종선정 고려 미흡, 단순한 수종, 다층 식재에 대한 고려 미흡, 주변 식생을 고려한 식재 미흡 등 문제점을 드러냈다.

## IV. 생태통로 식재 개선방안

### 1. 생태통로 식재수종

생태통로에 이용하는 식재는 지역의 생물상과 생태계에 영향을 주지 않도록 주의를 기울여야 한다. 그 지역에 생육하고 있는 식물을 식재하고, 다층구조로 식재한 오봉산 생태통로의 동물이동을 모니터링 한 결과, 6종의 포유류가 이동하는 것으로 조사되었다(환경부 2002; 환경부 2004). 이러한 결과를 바탕으로 다음과 같은 식재시 고려사항을 제시한다.

표 3. 생태통로 도입 가능한 수종.

| 구 분     | 식재 수종  |
|---------|--|
| 교 목 층   | 먹이 식물<br>상수리나무, 떡갈나무, 갈참나무, 신갈나무, 졸참나무, 팔배나무, 산벚나무   |
|         | 차폐, 유도<br>소나무, 잣나무   |
| 아 교 목 층 | 먹이 식물<br>가래나무, 팔배나무, 보리수나무   |
|         | 차폐, 유도<br>참개암나무, 생강나무, 개웃나무, 때죽나무, 물푸레나무, 복자기나무, 거제수나무, 당단풍나무, 느릅나무, 생강나무, 함박꽃나무, 쪽동백나무, 까치박달, 신나무, 떡버들, 노간주나무, 자귀나무, 층층나무 |
| 관 목 층   | 은신 제공<br>국수나무, 참싸리, 진달래, 산철쭉, 노린재나무, 병꽃나무, 조록싸리, 화살나무, 명석딸기, 쉬땅나무, 백당나무, 고추나무, 산딸기, 누리장나무, 붉나무, 조팝나무, 두릅나무                 |
| 초본층     | 미역취, 산구절초, 대사초, 참취, 노루오줌, 양지꽃, 큰까치수영, 넓은잎외잎쭈, 산괴불주머니, 쇠뜨기, 참억새, 감의털, 큰기름새, 쭈, 맑은대쭈, 마타리                                    |

- 식재에 사용하는 식물은 자생종을 원칙으로 한다.
- 수림을 벌채할 경우에는 훼손된 숲 인접부 양옆으로 식재를 한다(주연부 군락, 전이지역 역할)
- 생태통로 이동효과 증대를 위해 먹이와 번식을 위한 수종을 식재한다.
- 야생동물의 이동을 유도할 수 있는 식재, 먹이 습성을 조사하여 먹이를 제공할 수 있는 식재기준을 마련한다(표 3 참조).
- 목표종별 식재수종은 오소리는 상수리나무, 너구리는 팔배나무와 참나무류, 고라니는 초본류를 선호하며, 족제비는 뿌리가 발달한 나무 밑에 굴을 파는 것을 좋아한다(문교부 1967; 김연수 2003).

2. 생태통로 식재층위 구조

상층 식생은 동물들의 효과적인 이동과 일부 곤충 및 조류의 경우에 서식처로 사용되지만, 식재에 따른 토양하중 등의 이유로 조성되지 않은 경우도 있다.

상층 식생은 분리된 서식처의 완전한 연결 도로, 철도나 도로의 소음 및 불빛 차단, 배기가스

등의 부정적 요소에 의한 영향 저감, 시각적인 녹지의 연결로 조류 이동을 돕는 기능 등을 한다.

주변지역의 식생구조를 그대로 도입하는 것이 좋지만, 이식과 식재에 상대적으로 많은 비용이 소요되므로 표 3의 도입가능수종을 고려하되 다층구조로 식재한다. 또한, 동물들이 경계심을 갖지 않고 이동하도록 생태통로 상부에 일정한 폭으로 초본류만 식재한 개방된 공간을 조성하여 반대편을 바라볼 수 있는 공간을 두도록 한다.

식생 배치는 야생동물이 연속적으로 이동할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 즉, 동물이 이동할 수 있는 예상구간에는 밀식 형태의 배식을 피하고, 목표종의 크기 등을 고려하여 배식간격을 조절하여 이동이 원활하도록 한다.

도로에 접하는 부분은 동물을 유인할 수 있는 수종(Road-kill 발생원인 제공)은 피하고 상록수와 관목을 밀식하여 소음과 빛 등 인간 간섭을 최소화할 수 있도록 차폐 및 경계식재를 한다.

V. 결 론

생태통로의 식재 현황을 파악하기 위하여 52개의 생태통로중 확인가능한 43개소를 대상으로 조사하였으며, 24개의 육교형 생태통로에 대해서는 식재 수종 및 관리상태, 생육상태 등을 조사하였다. 본 연구는 이러한 조사 결과를 바탕으로 생태통로 식재의 현황과 문제점을 파악한 후 이에 대한 개선방안을 제시하고자 하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 현재 국내 생태통로는 52곳이 조성 및 계획 중인 것으로 나타났고, 수도권에 12개소가 조성 및 계획 중인 것으로 나타났다.
- 2) 육교형 생태통로의 식재를 살펴보면 전체적인 피도가 낮으며(대부분 50% 이하), 층위구조가 다층으로 식재된 경우가 많지 않고, 주변 식생과 상이한 식재수종 등의 문제가 나타났다.
- 3) 기존 조경공간의 식재수종과 패턴을 답습하고 있고, 주변의 식재수종 및 구조를 복원하는 노력이 부족한 것으로 나타났다.
- 4) 생태통로내 식물은 동물종의 이동과 은신에 매우 중요하며, 동물의 이동은 다시 식물종

의 이동을 돕기 때문에 목표종별 식재기준(예, 고라니 초본류 선호)을 따라야 한다.

5) 생태통로의 이동중대 등 기능적 특성을 개선하기 위해 기존 식생을 표 2에서 제시한 수종으로 갱신하는 것이 필요할 것이다.

6) 목표종의 먹이특성, 번식특성, 이동특성, 서식(nesting)특성을 고려한 식재수종의 선정과 식재가 보완되어야 할 것으로 사료된다.

생태통로 식재시 고려할 사항은 주변 산림처럼 식생으로 덮일 수 있도록 하고, 상록관목 및 교목을 열식하여 안전한 이동을 위한 시각적 장벽을 제공 및 소음을 저감한다. 생태통로 접근로 입구 식재는 생태통로에 대한 가시성을 높이고, 동물을 통로로 유도하며, 언더패스의 주변 도로를 따라 식재하면 자동차 통행에 따른 영향을 줄일 수 있다(Forman 1995). 생태통로내 식재는 동물의 은신처, 서식처, 포식방지, 먹이제공, 유인에 중요한 요소가 된다(이동근 등 2004).

## 인 용 문 헌

- Fleury, A. M. and R. D. Brown. 1997. A Framework for the design of wildlife conservation corridors with specific application to Southwestern Ontario. *Landscape and urban planning* 37 : 163-186.
- Forman, R. T. T. 1995. *Land mosaics : The ecology of landscape and regions*. Cambridge Univ.
- Smith, D. S. and P. C. Hellmund. 1993. *Ecology of greenways*. Univ. of Minnesota Press.
- 김명수. 2002. 대도시 녹지 연결성과 생물이동성 평가기법 개발. 서울대학교 박사논문.
- 김명수. 2003. “환경복원에서 복원생태학, 경관생태학, 보전생물학의 역할”. *한국환경보원녹화기술학회지* 6(4) : 17-23.
- 김연수. 2003. 사라져가는 한국의 야생동물을 찾아서. 도서출판 당대.
- 문교부. 1967. *한국동식물도감*.
- 안동만 · 김명수. 2003. “환경친화적인 도시공원 녹지계획 연구 : 생물서식처 연결성 향상을 위한 서울시 녹지조성 방안을 중심으로”. *한국조경학회지* 31(1) : 34-41.
- 이동근 등. 2004. *경관생태학*. 보문당.
- 환경부. 2002. 도시지역에서의 효율적인 생물서식공간 조성기술의 개발.
- 환경부. 2004. 지속가능한 도시녹지 조성을 위한 생태통로 설계기법 개발.
- 한국토지공사. 1997. *분당신도시 개발사*.

接受 2004年 9月 30日



부 록

표 4. 국내 생태통로 현황.

| 행정 구역명      | 설치 위치                    | 설치형태  | 설치규모 (길이×폭)           | 비 고  |
|-------------|--------------------------|-------|-----------------------|------|
| 1 경기도 파주시   | 군내면 점원리(좌) 국도 1호선        | 지하통로형 | 길이54.47m 직경6.25m      | 미조사  |
| 2 경기도 파주시   | 군내면 점원리(우) 국도 1호선        | 지하통로형 | 길이54.47m 직경6.25m      | 미조사  |
| 3 경기도 여주군   | 북내면 현암리 국도 37호선          | 지하통로형 | 길이20m, 폭 25m, 높이6m    | 확인불가 |
| 4 경기도 의정부시  | 사패산 국도 37호선              | 육교형   | 길이109m, 폭290m, 높이4.5m |      |
| 5 강원도 양양군   | 서면 갈천리(구룡령)국도 56호선       | 육교형   | 길이30m, 높이5m, 폭22.5m   |      |
| 6 전라북도 완주군  | 고산면 남봉리 국도 17호선          | 지하통로형 | 2.0m, 2.0m, 길이64m     |      |
| 7 전라북도 진안군  | 마령면 강정리 국도 30호선          | 지하통로형 | 1.5m, 1.5m, 길이19m     | 확인불가 |
| 8 전라북도 군산시  | 성산면 고봉리 국도 27호선          | 지하통로형 | 2.0m, 2.0m, 길이39.4m   |      |
| 9 전라북도 군산시  | 임피면 축산리 국도 27호선          | 지하통로형 | 3.5m, 3.5m, 길이23.9m   |      |
| 10 전라북도 군산시 | 임피면 축산리 국도 27호선          | 지하통로형 | 2.0m, 2.0m, 길이28.7m   |      |
| 11 경상북도 문경시 | 마성면 신현리 국도 3호선           | 육교형   | 길이15m, 폭25m, 높이2.4m   |      |
| 12 전라북도 장수군 | 원촌리 대전-통영(대전-서상)고속도로     | 지하통로형 | 길이34.5m, 폭4m          |      |
| 13 경상남도 통영시 | 광도면 황리 대전-통영(진주-통영)고속도로  | 지하통로형 | 길이41m, 폭4.5m          | 공사중  |
| 14 강원도 원주시  | 횡성읍 갈풍리 중앙선(원주-계천)고속도로   | 지하통로형 | 길이53.2m 폭3.5m         |      |
| 15 강원도 강릉시  | 사천면 석교리 동해선 (동해-주문진)고속도로 | 육교형   | 길이40m, 폭6.8m          |      |
| 16 강원도 홍천군  | 성삼면 보광리 영동선(원주-강릉)고속도로   | 지하통로형 | 길이60m, 폭5.6m          |      |
| 17 강원도 홍천군  | 석교리 영동선(원주-강릉) 고속도로      | 지하통로형 | 길이60m, 폭5.6m          |      |
| 18 경기도 여주군  | 가남면 양귀리 중부내륙선(여주-구미)고속도로 | 지하통로형 | 길이48m, 폭4.5m          |      |
| 19 충청북도 충주시 | 가금면 하구암리 중부내륙선(여주-구미)    | 지하통로형 | 길이33.5m, 폭4.5m        |      |
| 20 경기도 의왕시  | 오봉산 지방도 312호선            | 육교형   | 길이50m, 폭23.5m, 높이5.7m |      |
| 21 전라북도 무주군 | 노루고개 지방도635호선            | 육교형   | 길이30m, 폭 11.5m, 높이5.0 |      |
| 22 전라남도 구례군 | 시암재 지방도 861호선            | 지하통로형 | 길이15m, 폭6m, 높이5m      |      |
| 23 서울시 강북구  | 오동근린공원 오현길 도시계획 도로       | 육교형   | 폭6m, 길이50m            |      |
| 24 서울시 금천구  | 삼북터널 신림안양간 도시계획 도로       | 육교형   | 폭20m, 길이90m           |      |
| 25 경기도 평택시  | 송북동 중로1-8호선 도시계획 도로      | 육교형   | 길이20m, 폭10m, 높이5m     |      |
| 26 충청북도 청주시 | 우암산터널 동부우회도로             | 지하통로형 | 폭10m, 높이4.5m, 길이29.1m |      |
| 27 부산시 연제구  | 황령산 순환도로                 | 지하통로형 | 길이30m, 구경1.2m         |      |
| 28 충청남도 아산시 | 남산 순환도시계획 도로             | 육교형   | 길이10m, 폭200m, 높이6.7m  |      |
| 29 경기도 남양주시 | 도곡리 군도 13호선              | 육교형   | 길이40m, 폭8m, 높이4.5m    |      |
| 30 충청남도 당진군 | 면천면 죽동리 군도 1호선           | 육교형   | 길이76m, 폭1.5m, 높이19.5m |      |

표 4. 계속

| 행정 구역명 | 설치 위치      | 설치형태                   | 설치규모 (길이×폭) | 비 고                     |      |
|--------|------------|------------------------|-------------|-------------------------|------|
| 31     | 경상북도 문경시   | 가은읍 하괴리(고치미고개) 시군도11호선 | 육교형         | 길이6.1m, 폭15m, 높이11.4m   |      |
| 32     | 경상남도 창원시   | 안민고개 창원시~진해시(일반도로)군도   | 육교형         | 길이18m, 폭11m, 높이6m       |      |
| 33     | 경상남도 남해군   | 남면 흥현고개 군도 10호선        | 육교형         | 길이20m, 폭8m, 높이4.5m      |      |
| 34     | 제주도 북제주군   | 북제주군 원동 국가지원지방도 95호선   | 지하통로형       | 폭16m, 높이4.5m, 길이58m     |      |
| 35     | 제주도 북제주군   | 북제주군 모달봉 국가지원지방도 95호선  | 지하통로형       | 폭5m, 높이2m, 길이34.7m      |      |
| 36     | 제주도 북제주군   | 북제주군 모달봉 국가지원지방도 95호선  | 지하통로형       | 폭6m, 높이4.5m, 길이63.2m    |      |
| 37     | 서울시 마포구    | 난지도 제1매립지 주변 측구 도로     | 경사로형        | 2100m                   |      |
| 38     | 부산시 기장군    | 철마면 소산 입도              | 목계단         | 40계단                    |      |
| 39     | 부산시 연제구    | 아시안 게임 주경기장            | 지하통로형       | 2개(길이45m, 구경0.5m)       |      |
| 40     | 전라남도 고흥군   | 풍양면 상림리 국도 27호선        | 지하통로형       | 폭 2.0m, 길이32m           | 공사중  |
| 41     | 강원도 원주시    | 횡성읍 갈골리 중앙선(원주-제천)고속도로 | 지하통로형       | 길이89m, 폭4.5m            | 확인불가 |
| 42     | 경기도 의왕시    | 의왕시 청계동 시도(도시계획 도로)    | 지하통로형       | 길이12m, 폭1.5m, 높이1.5m    |      |
| 43     | 서울 종로구 와룡동 | 창경궁~종묘(돈화문~ 을곡로)       | 지하통로형       |                         | 계획중  |
| 44     | 경기도 성남시    | 분당구 중앙공원               | 육교형         | 폭50m, 길이100m            |      |
| 45     | 전라남도 고흥군   | 고흥 남양간 도로              | 육교형         | 길이49.2m, 폭22.8m, 높이7.4m |      |
| 46     | 충청남도 서산시   | 서해안 고속도로 목포기점 243.5km  | 육교형         | 길이40m, 폭25m, 높이7m       |      |
| 47     | 경상남도 남해군   | 노구리 지방도 1024호선         | 육교형         | 길이27m, 폭5m, 높이4m        |      |
| 48     | 충청북도 청원군   | 오창산업단지 내(배수지-중앙공원 사이)  | 육교형         | 길이56.6m, 폭14m(보도1.8m)   |      |
| 49     | 충청북도 청원군   | 오창산업단지 내(중앙공원-양청공원 사이) | 육교형         | 길이60m, 폭15m(보도1.8m)     |      |
| 50     | 충청북도 청원군   | 오창산업단지 내(양청공원-안골공원 사이) | 육교형         | 길이89.88m, 폭8m, 높이4.8m   |      |
| 51     | 충청북도 청원군   | 오창산업단지 내(양청공원-호수공원 사이) | 육교형         | 길이56.16m, 폭14m(보도1.8m)  |      |
| 52     | 경기도 파주시... | 통일대교~장단간               | 통로 BOX      |                         | 미조사  |

\*음영은 환경부 목록에는 없으나 연구수행 중 조사된 생태통로임(환경부 42곳, 추가지역 10곳, 총 52곳 중 43곳 조사).

\*파주시 국도 1호선의 2개소, 통일대교-장단간 경의선 철도 1개소는 비무장지대에 설치되어 조사가 어려움.

\*“확인불가”는 현장답사하였으나 찾지 못한 경우임.