

## 야생동물사고사 자료 수집 현황 및 문제점에 관한 연구

신수안<sup>1)</sup> · 안동만<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 서울대학교 환경대학원 협동과정 조경학 박사 · <sup>2)</sup> 서울대학교 조경학 교수

### A Study on the Present Condition of Roadkill Research Datum Collection and Problems

**Shin, Su An<sup>1)</sup> and Ahn, Tong Mahn<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Graduate School, Ph. D. Candidate, Seoul National University,

<sup>2)</sup> Prof. of Landscape Architecture, Seoul National University.

#### ABSTRACT

As more highways are constructed and more cars are running on them, toll of roadkill steadily increases. To make the problem more serious, roadkill include endangered species. This study compared two sets of roadkill data of selected Korean highways. One set of data were produced, as a routine job of everyday, by the Korea Highway Corporation (KHC), and the other by a team of wildlife researchers for a limited period of time for research purposes. The aims of the comparison were to identify if the species of the animal, location of the roadkill, time, and other information were kept reasonably, especially in the forms provided to the patrols of KHC, to be used for research purposes later.

Major findings and suggestions are;

1) KHC patrols are not wildlife professionals, which is understandable, and could not identify some animal species killed on the highways. As they also are not aware of the importance of the accurate data for the wildlife protection, education to promote their awareness is needed.

2) Current form used by the patrols is far from enough to produce good data for research. A new and detailed form needs to be designed and provided to the patrols so that they can keep all the necessary data on roadkills for monitoring and research purposes.

If these issues are addressed, the data collected daily by KHC will become good inputs for

---

**Corresponding author** : Shin Su An, College of Agriculture and Life Sciences 200dong 9214, Seoul National University  
San 56-1 Sillimdong Kwanakgu, Seoul 151-742, Korea,  
Tel : +82-880-4884, E-mail : suani1@hanmail.net

**Received** : 27 April, 2007. **Accepted** : 2 August, 2007.

roadkill researches in Korea.

Key Words : *Roadkill, Roadkill data on Korean highways.*

## I. 서 론

야생동물 교통사고사(roadkill) 자료는 조사 구간내의 야생동물의 개체군과 개체수를 추정하며 나아가 생태통로 설치 필요성, 설치위치를 알아 내는데 활용할 수 있는 귀중한 자료이다.

고속도로 상 야생동물 교통사고사는 도로 건설이후 매년 증가하는 추세를 보였으며 이들 중 상당수의 멸종 위기 동물<sup>1)</sup>도 포함되어 문제의 심각성을 인식하게 한다. 그러나 국내 야생동물 교통사고사 자료 수집은 연구 목적을 위주로 단 기간 동안 특정 지역 내에서만 이루어지고 있어 전 지역에 관한 자료는 부재하며 국내에서 유일하게 장기적인 자료 수집을 하고 있는 한국도로공사의 자료도 학술적 이용에는 문제가 있다.

## II. 연구사

Bekker and Canters(1995)의 연구에서는 경제·사회적 문제, 도시화, 농경지의 확대, 도로 네트워크의 확대 등으로 다수의 오소리들이 다른 지역으로 이동하는 도중 발생하는 야생동물 교통사고사 자료를 통하여 기존 고속도로에 오소리 이동 보호 터널을 만들었다.

Shuttleworth(2003)은 매달 동물 포획(live trapping

1) [한겨레] 1999-10-07 (사회) 뉴스 27면 01판  
야생동물 300마리 고속도로서 희생  
살팽이 사슴 등 멸종위기종도 '이동로 설치해야'  
지난 3년간 고속도로 상에서 차에 치여 죽거나 다친 동물은 998마리에 이르며, 이들 희생 야생동물 가운데는 '멸종위기동물'로 지정된 사슴 5마리, 족제비 19마리, 살팽이 1마리가 포함돼 있다. 특히 천연기념물인 올빼미도 2마리가 죽었다.  
이와 함께 '야생보호동물'로 분류되고 있는 노루(32) 고라니(3) 오소리(31) 너구리(131) 토끼(33) 등도 고속도로 달리는 차에 비명횡사했다. 또 뱀(5), 까치(24)와 꿩(22)도 포함됐다. 김종철 기자 [suala@kyunghyang.com](mailto:suala@kyunghyang.com)

program)을 통해 1994년 3월부터 1996년 8월까지 사고사한 다람쥐들의 sex, age, body weight, skeletal size 등을 조사하여 사고사 자료를 분석하였다. Langevelde and Catharinus F. Jaarsma (2004)의 연구에서는 roadkill과 교통량, 도로 너비와 동물 이동 속도, 몸길이 등의 상관관계를 분석하였다.

Waringetal(1991)와 Hartwig(1993), Allen and McCullough(1976)의 연구에서는 도로사고 발생 시간에 대한 분석이 이루어졌다. Lutz(1991)는 노루의 교통사고사의 성에 따른 비율을 조사하였으며 Florida Department of Transportation(1998)에서는 지역적 특색을 포함한 야생동물 교통사고사 자료를 수집하였고 대표적인 종을 선정하여 야생동물 교통사고사 발생 위치를 추적하였다. 국내에서는 한국도로공사가 매년 국회에 야생동물 교통사고사 자료를 제출하고 있으며 전국 각 지사에서 자료 수집이 이루어지고 있다.

경상남도(2000)에서는 에코브릿지 조성계획을 위해 경남지역에 한정하여 고속도로와 국도의 야생동물 교통사고사 조사(1998~2000)를 실시하였으며, 환경부(2005)에서는 전라북도 지리산일대에서 도로의 야생동물 서식지 단절 정도의 분석과 야생동물 교통사고사 원인 분석에 따른 도로 유형별·동물종별 관리 기법 개발을 위해 야생동물 교통사고사 조사와 야생동물 모니터링이 이루어지고 있다. 다음 표 1은 야생동물 교통사고사 관련 선행 연구 중 조사 대상 요소를 재정리 한 것이다.

## III. 연구 범위 및 방법

### 1. 연구 범위

본 연구는 한국도로공사 전남지사 관할 구역

표 1. 기존 야생동물 교통사고사 관련 연구별 조사 대상 요소(종합정리).

고려항목	시간		장소		동물						교통관계	
	시간별	계절별	사고 위치	경관적 특징	종류	암수 구분	몸 크기	나이	무게	이동 속도	도로 너비	교통량
International Technology Exchange Program(2002)			●		●							
Craig M. shuttleworth(2003)			●		●	●	●	●	●			
Sielecki, L.E.(2000)			●		●	●						
Frank van Langevelde and Catharinus F. Jaarsma (2004)					●		●			●	●	●
Hans(G.J.) Bekker and Kees J. Canters(1995)			●		●							
Waringetal(1991)	●	●			●							
Jim Bertwistle(1998)			●	●	●							
Hartwig(1993)	●	●			●							
Allen& McCullough(1976)	●	●			●							
Lutz (1991)			●		●	●						
Florida Department of transportation](1998)			●	●	●							
龜山 章 (2001)	●	●	●		●							
大泰司紀之 (1998)	●	●	●	●	●						●	●
경상남도(2000)			●	●	●							
환경부(2004)	●	●	●	●	●						●	
한국도로공사	●	●	●		●							

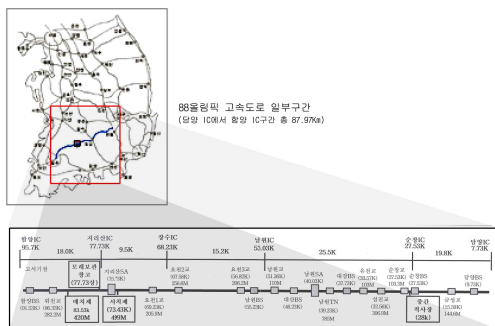


그림 1. 연구 대상지.

인 88올림픽 고속도로로 담양 IC에서 함양 IC구간인 총 87.97Km 구간을 연구의 공간적 범위로 선정하였다. 2005년 4월 27일 한국도로공사를 방문하여 야생동물교통사고사 자료 분석은 2004년 10월 1일부터 12월 31일 까지 3개월 동안 한국도

로공사가 수집한 자료로 한정하였다.

본 조사 지역에는 현재 생태통로가 위치하지 않으며 구례군 지리산에 시암재 생태통로가 국도에 설치되어 있다.

## 2. 연구 방법

본 연구는 국내 야생동물 교통사고사 자료 중 가장 많은 사고율 지역으로 조사된 한국도로공사 전라북도 남원지사를 방문하여 현장 조사 수거자 및 책임자를 만나 야생동물 교통사고사 현장 수거 방법 및 현황을 인터뷰하였으며 동일지역에서 동기간동안 타 연구단체에서 수집한 미발표자료를 입수하고, 현장답사와 관계자 인터뷰를 통해 현황을 파악하였다.

두 자료를 바탕으로 야생동물 교통사고사 자료

수집 과정에서 발생하는 문제점을 파악하고 이를 토대로 자료 수집 체계개선 방안을 제안하였다.

#### IV. 결과 및 고찰

한국도로공사 남원지사 자료 2004년 10월~12월 자료를 살펴보면 다음과 같다. 3개월간 너구리의 수거율이 가장 높게 나타났으며 이밖에 고라니, 고양이 등 종구분이 가능한 동물들과 심하게 훼손되어 종구분이 불가능한 사체까지 총 143개의 데이터가 수집되었다.

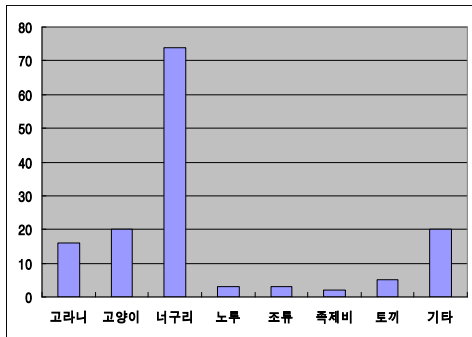


그림 2. 남원지사 2004, 10~12월 roadkill 자료.

일반적으로 야생동물의 사고사는 9~11월에 가장 빈번히 발생하며 이는 시기적으로 번식기 직후이며 들판의 농작물을 먹기 위해 많이 이동하기 때문이다.

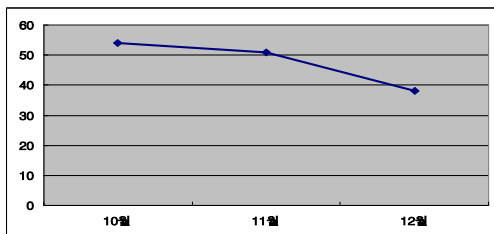


그림 3. 월별 roadkill 현황.

그림 3에서도 한국도로 공사 자료를 살펴보면 10월에 가장 많은 야생동물 사체수가 발생하였고 11월과 12월로 갈수록 그 수가 줄어드는 것을

발견할 수 있다.

아래 표 2에서는 수거되는 종물 종을 파악할 수 있으며, 조사과정에서 조류나 양서 파충류, 소포유류는 몸집의 크기가 작아서 교통 운행에 방해를 주지 않아 조사 기록은 물론 수거하지 않는 것을 알 수 있었다.

또한 동물 종 구별에 있어서 비전문가에 의한 분류이므로 기록 과정에서 종분류의 오류가 있을 수 있었다.

표 2. 한국도로공사 야생동물 사체 수거 종 및 개체수.

동물종	개체수	종물종	개체수
고양이	20	족제비	2
너구리	74	토끼	5
노루 <sup>2)</sup>	3	기타	20
조류 <sup>3)</sup>	3	총	143

같은 기간, 동일지역에 대한 미발표 자료와 비교해보면 수집되는 야생동물 종 및 개체수에서 많은 차이점 보였으며, 종구분에 있어서도 전문가에 따른 상세구분과 함께 멸종위기종 및 천연기념물 종이 발견되어 두 자료의 차이점이 크다는 것을 알 수 있었다.

다음은 한국도로공사 남원지사 순찰일지와 현장 조사 수거자 및 책임자를 인터뷰하여 현재 야생동물 교통사고사 자료 수거에 관하여 정리한 것이다.

- 한국도로공사에서는 고속도로의 원활한 소통과 안전상의 이유로 24시간을 주기로 순찰차량을 통한 고속도로 모니터링이 실시되며 자료는 순찰대들에 의해 수집, 기록된다.

- 일반적으로 연구기관에서의 사체 수거 주기는 하루에 한번 혹은 주, 월을 단위로 연구기간 동안 단 기간 내 이루어지고 있는 반면, 한국도로

2) 종구별에 있어서 고라니와 노루의 구분과정에서 관별 오류를 통해 미발표자료에서 발견하지 못한 노루 기록이 나타남.

3) 종구분이 가능한 오리나 닭 등 가축류만 기록.

공사의 수거주기는 하루에 9~10회로 도로 건설 이후 계속적으로 이루어지고 있다.

• 남원지사에서는 88올림픽 고속도로 담양 IC 에서 함양 IC를 2개 공구 44km로 나누고 상행, 하행 총 왕복 87.97km를 2인 1조로 순찰한다.

• 시간대는 07:00~15:00, 15:00~23:00, 23:00~07:00에 각 3회씩 이루어지고 있었다.

• 사체 발견 시 순찰대는 고속도로 상 500m 구간마다 설치되어 있는 지점 표시기를 보고 거리를 산출한다. 상하행선 구분을 하여 100m 단위까지 위치를 표기하였으며 순찰은 왕복 3시간을 주기로 진행되고 시와 분까지 기록되며, 따라서 사체는 발생시간 오차범위는 3시간 이내라고 할 수 있다.

한국도로공사 자료는 순찰일지의 “특이사항” 중 “노면잡물 수거란”에 기록된다. 이는 고속도로 상 교통 흐름의 방해요인을 수거하면서 기록하는 방식으로서, 대체로 쓰레기 및 자동차 사고 잔해물 등이 주를 이루었다.4)

한국도로공사 내에서는 자체 자료 분석은 이루어지지 않으나 매년 국회 자료 보고를 위해 각 지사별로 사체수를 조사하여 제출하고 있었다.

한국도로공사가 수집하는 자료의 근본적 문제점은, 자료 수집 목적 자체가 고속도로 통행 안전과 원활성 확보 목적이며, 야생동물 보호를 위한 대책을 염두에 두지 않고 있다는 점이다.

결과적으로 현황 자료 수집 및 현장답사, 인터뷰를 통해 나타난 문제점은 다음과 같다.

첫째, 야생동물 교통사고사 자료 수거에 대한 교육의 부재는 수거자의 무관심으로 연결되어 자료 수집 및 기록 자체도 누락된다. 또한 이에 대한 중요성 인식정도도 낮게 나타나며 현장 수거자 인터뷰에서도 그들은 교통 흐름에 방해가 되는 형태가 큰 사체만을 수거하고 있다는 점을 강조하였다.

둘째, 일정한 자료 조사 양식의 부재는 기록자의 교육, 자료 수거에 대한 당위성 인식 정도에 따라 큰 변수로 작용하고 있다.

또한 사고 발생원인 분석을 위한 도로 환경 등에 대한 언급은 전혀 나타나지 않고 있다.

셋째, 전문가가 아닌 비전문가의 입장에서 이루어지는 기록은 동물종 구분에서 구별이 모호한 멸종위기종 및 보호종, 천연기념물종에 대한 조치가 이루어지고 있지 않다. 이는 단지 통행상에 방해요소가 되지 않는 소규모의 사체들에 대한 수거 누락으로 나타난다.

V. 결 론

현황과 문제점 분석을 토대로 하여 체계적인 자료 수집을 위한 몇 가지 개선 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 자료 수집목적과 필요성 인식이 시급하다. 자료 수집 현황에서 중요한 문제점은 이들의 발견, 수거, 기록하는 과정에서 수거자 경험과 정보에 따라 문서화되는 점이다. 이의 해결 방안으로는 정확한 기록의 중요성에 대한 교육

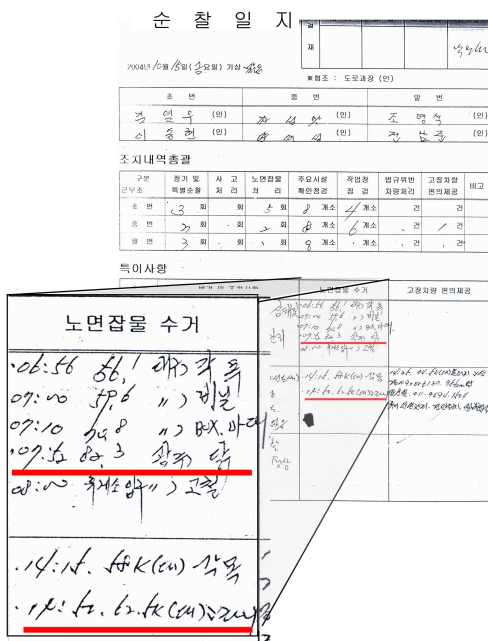


그림 4. 고속도로 순찰일지 상의 roadkill 자료 기록.

4) 2004년 순찰일지이나 2001년 기록지를 복사사용하여 연도기록의 오류 발생.



그림 5. 한국도로공사 자료 수집 과정에서 누락된 동물 사체(2005년 4월 27일 현장에서 신수안 촬영).

이 필요하다.

둘째, 야생동물 사고사 자료 수집양식이 필요하다. 순찰일지 상 노면잡물 수거란으로 구분되어 기록되는 자료는 차후 데이터 분석 과정에서도 판별이 모호해 누락될 가능성을 가지고 있다. 현재시간, 장소, 동물종만 기록한다. 앞으로 야생동물 교통사고사 연구와 대책 수립에 유용한 자료가 되기 위해서는 이를 상세히 기록하는 기록일지 및 표가 마련되어야 할 것이다.

또한 동물종 구분에 있어서도 전문가에게 의뢰하여 각 동물의 특징을 잘 나타내는 동물 형태와 관련된 시각적 정보를 제공받게 하고, 사체 피해 상황에 따라 종별 구분이 불가능 할 시에는 사진을 촬영하여 전문가에게 보여 판별 받게 해야 한다.

야생동물 교통사고사 자료는 조사 구간내의 야생동물의 개체군과 개체수를 파악할 수 있으며 나아가 생태통로 설치 필요성, 설치위치를 알아내는데 활용할 수 있는 귀중한 자료이다.

현재 우리나라는 고속도로 상 조사가 체계적으로 이루어지고 있지 않다.

자료 체계상 문제점이 발견되고 있지만 위에서 제안하는 사항을 보완한다면 한국도로공사 자료 수집은 앞으로 야생동물 교통사고사 연구와 대책 수립에 유용한 자료가 될 것이다.

## 인 용 문 헌

건설교통부. 2002. 생태이동통로 설치를 위한 생

태조사 연구. 건설교통부 보고서.

경상남도 . 2000. 에코브릿지 조성계획. 진주산업대학 환경문제연구소 보고서.

신수안 . 2004. 고속도로 생태통로 위치 선정 방법에 관한 연구 -경부고속도로양재-판교구간을 중심으로-. 서울대학교 조경학 석사학위논문.

환경부. 2001.자연생태계 복원을 위한 야생동물 이동통로 설치지침. 환경부 보고서.

환경부. 2004. 지속가능한 도시녹지조성을 위한 생태통로 설계지침 개발. 환경부 보고서.

한국도로공사 남원지사 야생동물 사고사 자료.

Allen, R. E., and D. R. McCullough. 1976. Deer-car accidents in southern Michigan. *J. Wild Manage*, 40(2) : 317-325.

Bekker, Hans(G. J.) and Kees J. Canters. 1995. The continuing story of badgers and their tunnels. *Habitat fragmentation & infrastructure*, 344-353.

Florida Department of Transportation. 1998. *Highway-Wildlife Relationships. Final Report for Florida Department of Transportation Contract No. B-9943 : 35-37.*

Hartwig, D. 1993. Auswertung der durch Wild verursachten Verkehrsunfälle nach der Statistik für Nordrhein-Wetsfalen., *Z. Jagdwiss*, 37 : 55-62.

Langevelde Frank van and Catharinus F.Jaarsma. 2004. Using traffic flow theory to mortality in mammals. *Landscape Ecology*, 19 : 895-907.

Lutz, W. 1991. Wertung der Analyse der Rehwildstrecken. *Z. Jagdwiss*, 37 : 240-249.

Shuttleworth Craig M. 2003. Traffic related mortality in a red squirrel(*Sciurus vulgaris*) population receiving supplemental feeding. *Urban Ecosystems*, 5 : 109-118.

- Waring, G. H., N. E. Fornwalt., S. E. Henry and R. A. Hodorff. 1979. Effects of highway operation practices and facilities on elk, mule deer, and pronghorn antelope, Federal Highway Admin, 48.
- 龜山 章. 2001. 에코로드-生き物にやさしい道づくり : ソフトサイエソ社.
- 大泰司紀之. 1998. 野生動物の交通事故対策 : 北海道大学図書刊行會.