

Research Paper

서울시 야생동물 출몰에 대한 시민 인식 분석

김선진*.**** . 조무빈**.**** . 전소진*.**** . 이주경*** . 장세연* . 김다슬* . 손용훈****.*****

서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템 공학부*, 서울대학교 환경대학원 환경설계학과**,
서울대학교 환경계획연구소 연구원***, 서울대학교 환경대학원 교수****,
서울대학교 스마트시티 글로벌 융합 전공*****, 서울대학교 환경계획연구소 소장*****

Comparison of Citizen Perception on Wildlife Appearance in Seoul

Sunjin Kim*.**** . Mubeen Cho**.**** . Sojin Jun*.**** . Jukyung Lee*** .
Saeyeon Jang* . Daseul Kim* . Yonghoon Son****.*****

Dept of Landscape Architecture and Rural Systems Engineering, College of Agriculture and Life Sciences,
Seoul National University*

Dept of Landscape Architecture, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University**
Researcher, SNU Environmental Planning Institute***

Professor, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University****

Transdisciplinary Program in Smart City Global Convergence, Seoul National University*****

Director, SNU Environmental Planning Institute*****

요약: 최근 도심 내 야생동물 출몰이 증가하면서 인간과 야생동물 간의 공존이 중요한 도시 생태계 이슈로 주목받고 있다. 본 연구는 서울시를 대상으로 블로그 데이터를 활용하여 야생동물 출몰에 대한 시민 인식을 분석하는 것을 목표로 한다.

빈도 분석과 네트워크 분석을 수행한 결과, 서울에서 시민들이 자주 언급한 야생동물은 멧돼지, 너구리, 고라니, 까마귀, 들개로 나타났다. 멧돼지 관련 게시글에서 부정적인 형용사가 다수 도출되었지만, 멧돼지로 인한 사고와 관련된 명사는 도출되지 않았고, 고라니는 로드킬, 들개는 광견병 등 다른 종에서는 인간과의 사고 관련 단어가 도출되었다. 너구리는 위생 문제 등 일부 부정적 요소에도 불구하고 친숙한 이미지로 인식되었다. 까마귀는 소음 문제로 인해 시민들에게 불편을 유발하지만, 직접적인 위협 요소는 적은 것으로 나타났다. 도심 외곽에 있는 산과 관련된 단어와 멧돼지, 들개, 고라니가 주로 함께 언급되었으며, 너구리는 공원과 하천 등 도심 내부와 관련된 단어가 다수 도출되었다.

본 연구는 출몰 위치와 위협도를 고려한 종별 맞춤형 관리 정책의 필요성을 강조하며, 소셜 미디어 데이터가 인

First Author: SunJin Kim, Tel +82-2-880-4885, E-mail: ellie0402@snu.ac.kr, ORCID: 0000-0003-2482-6555

Corresponding Author: YongHoon Son, Tel: +82-2-880-8107, E-mail: sonyh@snu.ac.kr, ORCID: 0000-0003-1416-7488

Co-Authors: MuBeen Cho, Tel +82-2-880-8860, Email: bumubin214@snu.ac.kr, ORCID: 009-0002-9638-5592

Sojin Jun, Tel: +82-2-880-4885, E-mail: sojin1427@snu.ac.kr, ORCID: 0009-0006-9043-3150

JuKyung Lee, Tel: +82-2-880-8107, E-mail: jukyung25@snu.ac.kr, ORCID: 0000-0002-3072-8065

SaeYeon Jang, Tel: +82-2-880-4885, E-mail: saegg911@snu.ac.kr, ORCID: 0009-0008-9072-0752

Daseul Kim, Tel: +82-2-880-4885, E-mail: daslekim@snu.ac.kr, ORCID: 0000-0003-3747-2338

Received: 24 February, 2025. Revised: 25 February, 2025. Accepted: 27 February, 2025.

간이 공존할 수 있는 도시 생태계 조성을 위한 정책적 접근의 열쇠가 될 수 있음을 주장한다. 대량의 소셜 미디어 데이터와 현장 기반 조사를 통합한다면 효과적인 야생동물 대응 및 보호 전략을 수립할 수 있다.

주요어: 야생동물, 도심 출몰, 텍스트마이닝, 인식 분석, 네트워크 분석

Abstract: With the increasing occurrence of wildlife in urban areas, the coexistence of humans and wildlife has emerged as a critical issue in urban ecosystems. This study aims to analyze public perceptions of wildlife occurrence in Seoul using blog data and derive policy implications based on the findings.

Through frequency analysis and network analysis, the most frequently mentioned wildlife species in Seoul were wild boars, raccoon dogs, water deer, crows, and stray dogs. While negative adjectives were frequently associated with wild boars, no nouns related to accidents involving them were found. In contrast, species-specific human-wildlife conflicts were identified, such as roadkill incidents for water deer and rabies concerns for stray dogs. Despite hygiene-related issues, raccoon dogs were perceived as relatively familiar animals. Crows were mainly associated with noise problems, which caused discomfort among citizens, but they were not considered a direct threat. Wild boars, stray dogs, and water deer were frequently mentioned in suburban areas, whereas raccoon dogs were linked to parks and rivers within urban areas.

This study emphasizes the necessity of species-specific management policies based on occurrence locations and risk levels. It argues that social media data can serve as a crucial tool for policy approaches to foster urban ecosystems where humans and wildlife can coexist. Integrating large-scale social media data with field-based research could enable the development of effective wildlife management and conservation strategies.

Keywords: Wild Animal, Synurbization, Text Mining, Perception Analysis, Network Analysis

I. 서론

도시는 오랜 기간 인간의 거주지로 인식되어 왔으나, 최근 야생동물이 도심 내 출몰하는 사례가 증가함에 따라(Kim et al. 2024) 양자 간 공존 방안에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 본래 인간이 정주하기 이전의 도시 공간은 다양한 생태계 구성원의 서식지였음에도, 성장과 발전을 우선시해 온 도시화 과정에서 인간 중심적인 공간 구조가 고착되었다(Wolf & Ripple 2017). 그 결과 인간의 정주환경이 타 종(種)의 생활 영역을 점차 침범하게 되었고, 이로 인한 공간적 중첩의 증가는 자연 생태계와 인간의 상호작용을 동시에 증대시켰다(Smith et al. 2014; Abrahms et al. 2023). 도시의 영역이 근교 지역까지 확장되고 생태계 파편화가 진행되면서 외곽 지역 야생동물의 도심 유입(Synurbization)이 증가하고 있다(Dupuis-Desormeaux et al. 2023). 도심 내

부로의 야생동물 서식지 확장은 야생동물과 시민의 접점을 증가시키고, 야생동물로 인한 피해 및 질병 감염 위험 등 잠재적 사회적 문제로 이어질 가능성을 높인다(Di Minin et al. 2021; Nyhus 2016).

보전문화체학(Conservation Culturomics)은 대중의 인식을 디지털 자료를 통해 분석하는 방식으로, 사회적·문화적 요인에 따른 생물종 인식의 형성 과정을 이해하는 데 도움을 준다(Park & Do 2021). 이를 통해 대중의 관심과 감정을 파악하며, 온라인 텍스트 데이터를 활용하여 종별 인식 차이를 규명할 수 있다. 선행연구에서는 담수 외래종에 관한 연구에서는 언론 보도량, 검색 빈도, 소셜 미디어 텍스트를 기반으로 감성 분석을 진행하여 대중 인식의 변화를 평가했다. COVID-19 팬데믹은 야생동물에 대한 인식 변화의 중요한 사례를 제공한다(Lee et al. 2022). 박쥐에 대한 선행연구에서는 팬데믹 이전에는 생태계 서비스 제공자로서 긍정적인

인식이 있었으나, 팬데믹 이후 감염병 매개체로서 부정적인 이미지가 급격히 강화되었다. 미디어의 영향과 특정 종의 상징성에 따라 대중의 인식이 어떻게 변화할 수 있는지를 보여준다.

국내외적으로 야생동물 종에 대한 시민 인식을 다룬 연구들이 일부 진행되어 왔으나, 야생동물에 대한 인식을 분석한 연구는 여전히 미흡한 상황이다(Haight et al. 2023). 이에 본 연구는 서울 도시에 출몰하는 야생동물에 대한 시민 인식을 심층적으로 분석하고자 한다.

1. “도시에 출몰한 야생동물 종은 무엇인가?”와 2. “야생동물 종별로 시민의 인식은 어떻게 다른가?”라는 연구 질문을 토대로 분석을 진행했다.

II. 연구방법

1. 연구 대상지

본 연구에서는 도심에서 출몰한 야생동물을 파악하고 종별 인식을 파악하기 위해 서울시를 대상지로 선정했다. 서울시는 대한민국의 수도로 2022년 기준 등록인구가 940만 명 이상이다(OECD 2024). 서울은 산악에 둘러싸인 분지이며, 산악지형 사이에 한강이 동서로 흐른다. 수계와 산지가 도심 곳곳에 분포하여 야생동물의 출몰 확률이 높은 지역인 서울시를 대상으로 야생동물에 대한 인식을 분석하였다.

2. 연구방법

1) 데이터 수집

소셜 미디어 데이터 중 블로그는 일상적인 내용을 포함한 방대한 양의 텍스트를 포함하고 있다. 설문 조사 및 인터뷰 등이 아닌 소셜 미디어 데이터를 활용한다면 조사 대상자의 다양성을 만족시키며, 야생동물의 인식을 분석할 수 있다. 블로그는 2023년 기준 약 126만 개의 블로그가 새롭게 개설되었고, 2억 4000만 개의 글이 새롭게 발행되었다(양태훈 2023). 블로그 데이터는 주로 텍스트로 작성되며, 주제에 대한 제한을 갖지 않고 자유롭게 게시글을 작성하여, 특정 주제에 대한 대중의 인식을 파악할 수 있다(Lee and Son, 2018; Lee and Son, 2021). 이에 본 연구는 야생동물의 서식 범위가 변

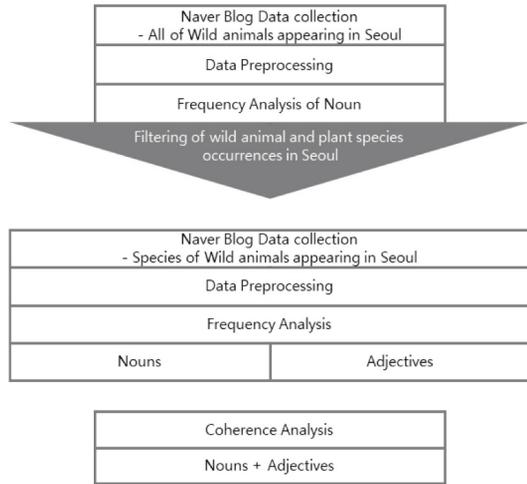


Figure 1. Study flow

화하고 있는 서울을 대상으로 하여, 블로그 데이터를 활용하여 시민의 야생동물에 대한 인식을 도출하였다. 최근 동향을 살펴보기 위해 2020년에서 2024년에 작성된 게시글을 수집하였다.

2) 서울시 출몰 야생동물 종 추출

시민이 관측한 야생동물 종이 무엇인지 파악하기 위해 블로그 내 서울시 야생동물 관련 게시글을 수집했다. 블로그는 검색 키워드에 따라 다른 게시글이 수집되기에 이상치가 적게 나올 수 있는 키워드로 검색하였다. 서울에서 출몰한 야생동물에 대한 게시글을 수집하는 것이 목표이기에 ‘서울 야생 출몰’을 키워드로 선정하였다. ‘서울 야생동물 출몰’로 검색하였을 때 직접 관측한 게시글이 아닌 뉴스성 게시글이 다수였기에 동물이라는 워딩을 제외했다. 블로그 게시글 제목, 날짜, 저자, 본문을 수집할 수 있도록 Python 내 BeautifulSoup 4, Selenium 패키지를 활용하여 웹 크롤링 코드를 제작했다. 본문 제목과 저자명을 토대로 중복 데이터는 삭제하였으며, 유의어 및 제외어 사전을 만들어 분석의 의미성을 높이고자 했다. 띄어쓰기와 축약어를 중심으로 주요 용어를 대상으로 유의어 사전을 만들고 불필요한 기호나 분석에 방해되는 단어를 고려한 제외어 사전을 만들었다. 게시글에서 자주 언급된 명사를 도출하기 위해 KonLpy 패키지를 활용하여 형태소 중 명사만을 추출한 후 빈도분석을 수행했다. 총 3,320건

의 블로그 게시글이 수집되었으며, 게시글 내 빈도 높은 명사에서 현장조사를 통해 구축된 서울시 야생동물 출현 데이터를 필터링하여 블로그 내 서울시에서 출몰한 야생동물 종을 도출했다.

3) 야생동물 종별 텍스트마이닝

서울시 출몰 횟수를 토대로 상위 5위 내 야생동물 종별 게시글을 수집했다. '서울 야생' 뒤에 해당 종을 추가하여 '서울 야생 (종) 출몰'을 키워드로 블로그 데이터를 수집했다. 텍스트 마이닝은 비정형의 텍스트 데이터를 모델링하고 구조화함으로써 유용한 정보를 발견하는 탐색적 데이터 분석 프로세스이다. 본 연구는 단어의 빈도분석(frequency analysis), 연결 중심성(Degree Centrality)를 활용한 단어의 중심성 분석(centrality analysis), Community (betweenness)를 활용한 단어 간 응집성 분석(cohesion analysis)을 수행하였다. 중심성 분석은 키워드의 위치 및 역할을 분석하는 방법으로, 키워드의 직접 연결된 이웃의 수를 측정하여, 이웃 노드가 많은 정도를 측정하는 연결 중심성 지표를 활용하였다(Lee & Sohn 2021). 응집성 분석은 키워들 간 단어 간 연결 정도를 평가하는 지표로 노드들이 그룹을 형성하고, 그룹에 속한 노드는 얼마나 응집되어 있는지, 그룹의 특성은 무엇인지 파악할 수 있다. 본 연구에서는 응집성 종류 중 Community(betweenness)를 사용하여 gensim 패키지를 통해 알고리즘에서 도출된 적절한 Cluster 개수를 선택하여 Map을 작성했다. 명사 및 형용사별로 빈도분석을 진행하고 명사 및 형용사를 모두 포함하여 중심성 및 응집성 분석을 진행했다. 명

사는 2-gram을 활용하여 유의어를 통합했으며, 형용사는 어간 추출과 표제어 변환을 통해 중복된 형용사를 통합했다.

서울시 출몰 야생동물 종 추출에 대한 방법과 동일한 방법으로 웹 크롤링과 전처리를 진행하였다. 종별로 서울시 출몰이 아닌 내용이 다수인 게시글을 제외하는 사전 작업을 직접 읽으며 제작하였다. 응집성 분석 결과 시각화는 오픈소스 소프트웨어로 노드와 엣지의 가중치를 기반으로 그래프를 시각화하는 R 패키지인 Gephi를 활용했다.

III. 결과 및 고찰

1. 서울시 출몰 야생동물 종

블로그 게시글에 대해 이상치가 다수 포함될 것으로 예상되는 고양이를 제외하고, 멧돼지가 가장 많이 언급되었으며(2,825건), 이어서 너구리(1,364건), 고라니(518건), 까마귀(456건), 들개(440건) 순으로 언급되었다. 서울시 야생동물 출현 정보에 따르면, 많이 언급된 5종 중 까마귀가 61회로 가장 많이 관측되었으며, 이어서 너구리(36회), 고라니(15회), 멧돼지(8회), 들개(1회) 순으로 출현 빈도가 확인되며, 블로그 내 언급 빈도와 실제 현장 관측 데이터 간의 차이가 존재함을 알 수 있다. 이러한 차이는 시민 참여형 데이터를 활용한 야생동물 모니터링의 가능성을 보여주며, 소셜 미디어 데이터를 보완적으로 활용할 경우 보다 효과적인 생태 조사가 이루어질 수 있다. 현장조사 데이터보다 종별 언급량이 압도적으로 많은 것을 통해 시민이 경험한 야

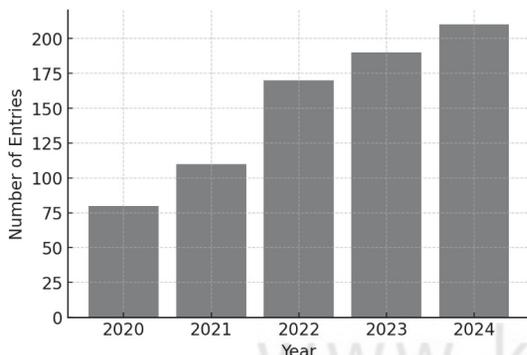


Figure 2. Wild boar number of mentions

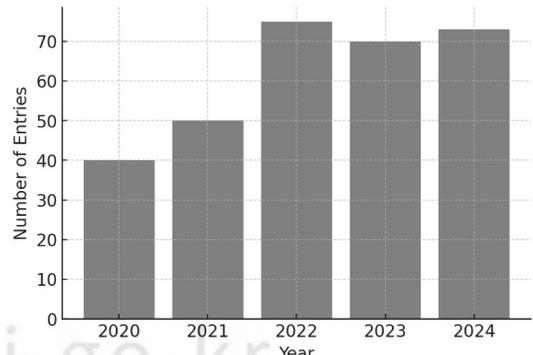


Figure 3. Water deer number of mentions

생동물 출몰 사례가 공식적인 관측 데이터보다 많을 수 있음을 알 수 있다. 이는 야생동물에 대해 위치 데이터를 포함하여 시민 참여형 데이터를 제작하면 보다 효과적인 야생동물 조사가 가능할 수 있음을 시사한다.

연도별 종별 게시글 분석 결과, 고라니를 제외한 모든 종에서 매년 언급량이 증가하는 경향을 보였다. 2022년에 고라니 포획 인센티브 정책이 시행되며 전년 대비 고라니 포획 횟수가 797마리 증가했다. 그렇기에 고라니 관련 언급이 급증하는 양상이 나타난 것은 해당 연도에 시행된 고라니 포획 인센티브 정책과 관련이 있을 것으로 유추된다.

2. 야생동물 종별 명사 빈도분석

블로그에서 멧돼지 911건, 너구리 770건, 고라니 539건, 들개 379건, 까마귀 319건의 게시글이 수집되

었다. 종별로 명사만을 추출하여 상위 빈도 단어를 분석했다.

멧돼지는 ‘등산’(3002회), ‘인왕산’(1794회), ‘북한산’(1769회) 등 산과 관련된 단어가 상위 키워드로 도출되며, 일반적으로 도심보다는 등산이 가능한 자연환경에서 주로 출몰하는 것으로 예상된다. ‘인왕산’은 도심 중심부에 위치한 산으로 도심 외곽 지역 외에도 멧돼지의 서식과 이동이 이루어질 가능성이 있다. 북한산 인근 호텔이 상위 키워드로 도출되었으며, 해당 키워드가 포함된 게시물에는 저녁 시간대에 멧돼지가 상습적으로 출몰한다는 후기가 존재하는 등을 통해 멧돼지의 이동 범위가 산림으로 한정되어 있지 않다는 것을 알 수 있다. 즉, 도심과 가까운 산림 지역에서 멧돼지의 조우 가능성이 높음을 보여준다.

너구리는 ‘공원’(1002회)이 가장 높은 빈도를 보였

Table 1. Top 10 frequent nouns by species

Species	Rank	Noun	Frequency	Rank	Noun	Frequency
Wild Boar	1	Hiking	3002	6	Village	1277
	2	Inwangsan Mountain	1794	7	Parahotel	1027
	3	Bukhansan Mountain	1769	8	Trail	815
	4	Park	1399	9	Dobongsan Mountain	806
	5	Wild Animal	1307	10	Sound	705
Raccoon	1	Park	1002	6	Rabies	550
	2	Friend	656	7	Wild Animal	515
	3	Walk	628	8	Evening	465
	4	Han River	621	9	These Days	434
	5	First Time	580	10	School	425
Water Deer	1	Roadkill	785	6	Road	283
	2	Wild Boar	525	7	Region	267
	3	Wild Animal	331	8	Crosswalk	262
	4	Han River	300	9	Sound	259
	5	Village	291	10	Park	220
Crow	1	Person	2690	6	Country	346
	2	Sound	615	7	Region	345
	3	Sky	467	8	Head	342
	4	Branch	441	9	Wind	340
	5	Village	437	10	Tree	326
Dingo	1	Person	628	6	Case	268
	2	Wolf	425	7	Course	261
	3	Count (Animal Unit)	342	8	Village	257
	4	Hiking Trail	294	9	Animal	249
	5	Capture	269	10	Region	246

으며, 너구리가 주로 공원과 같은 녹지 공간에서 발견되는 경향이 있음을 시사한다. ‘친구’(656회), ‘산책’(628회), ‘한강’(621회), ‘자동’(580회) 등의 단어가 높은 빈도를 기록하며 너구리가 인간 생활권과 밀접한 연관이 있으며, 특히 도심 내 공원 및 강변과 같은 개방된 공간에서 자주 관찰될 가능성이 높음을 의미한다. 너구리에 대한 게시글에서는 일상에서 자주 사용하는 시공간을 나타내는 단어들이 도출되었다. 너구리가 인간의 주기적인 생활 패턴과 밀접하게 연관되어 있으며, 특정 시간대 및 공간에서 출현할 가능성이 높다는 점을 시사한다.

고라니는 ‘로드킬(785회)’, ‘차량(206회)’, ‘도로(283회)’ 등 주로 도로에서 교통사고와 관련되어 언급된다. ‘멧돼지(525회)’, ‘야생동물(331회)’ 등의 단어는 고라니가 강변 및 농촌 지역과 같은 개방된 환경에서 발견되며 다른 야생동물과의 관계 속에서 연구될 필요가 있음을 보여준다. 고라니에서는 ‘웬스(262회)’가 야생동물의 대응 정책 관련 키워드 도출되며, 다른 종에 비해 대응이 신속히 이루어졌음을 유추할 수 있다.

까마귀 분석 결과에서 등장한 ‘하늘(467회)’, ‘거리(207회)’ 단어는 까마귀가 이동성이 높고, 특히 개방된 환경과 교통 기반시설과의 관계 속에서 자주 목격될 가능성이 있음을 의미한다. ‘소리(615회)’, ‘나무(326회)’ 등의 단어는 까마귀의 생태적 특성과 연관된다. 소리

와 관련된 단어의 빈출은 까마귀의 울음소리가 대중에게 익숙하기 때문으로 사료된다. 나무는 까마귀가 높은 곳에서 서식하거나 먹이를 탐색하는 생태적 습성을 반영하는 것으로 볼 수 있다.

들개는 ‘사람(628회)’, ‘산책로(294회)’, ‘마을(257회)’ 등의 단어가 도출되며 주로 인간이 이용하는 공간과 관련된 산책로나 도심 근처에서 자주 목격될 가능성이 높다는 점이 나타난다. ‘늑대(425회)’, ‘동물(269회)’, ‘숲(249회)’, ‘생태(149회)’ 등의 단어는 들개의 야생을 나타내며 반려동물과 다른 생태적 위치를 차지하고 있음을 보여준다. 들개가 도심과 자연을 넘나들며 다양한 환경에서 살아가지만, 동시에 인간과의 갈등 요소가 존재할 가능성이 크다는 점을 시사한다.

현장 조사에 따른 야생동물의 토지피복별 출현 횟수는 활엽수림이 가장 많았다. 그 뒤로 인공 초지와 침엽수림, 유역 근방에도 야생동물들이 출현했다. 하지만 야생동물들은 인간이 거주하고 교통지역에도 출현했다. 인간이 점유하고 있는 상업지역 및 공공시설지역에 대해서는 출현 횟수가 적지만 완전히 배제되지 않았으며, 이는 일부 종들이 도심 환경에 적응하고 있음을 시사한다. 블로그 게시글에서 산림에 대한 키워드가 많았던 멧돼지는 현장조사에서도 인공초지, 침엽수림, 활엽수림 등에 출현하며 유사한 결과를 보였다. 너구리도 현장조사에서 유역 근방에 출현했으며, 블로그

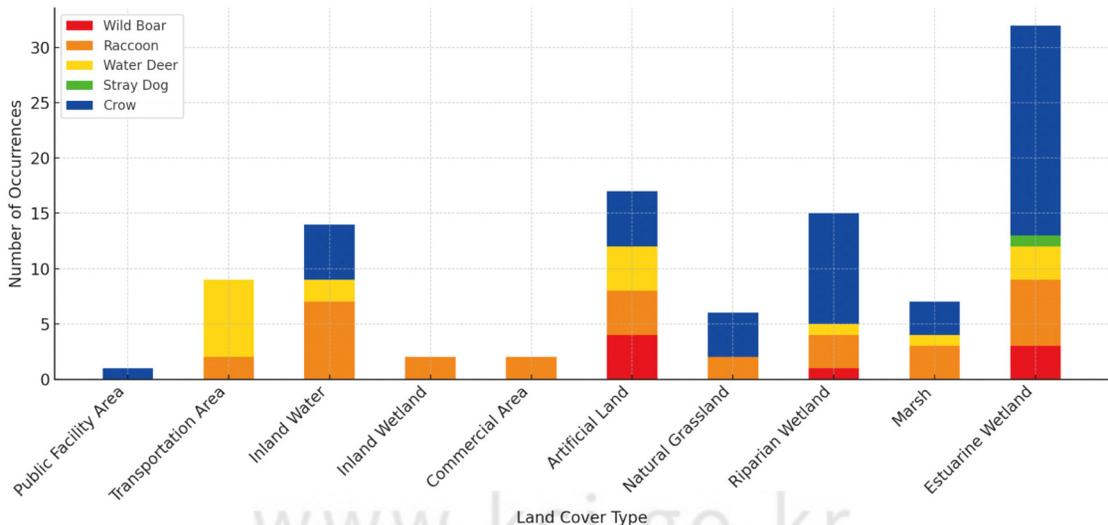


Figure 4. Wildlife occurrence frequency by land cover type

그 게시글에도 하천이라는 단어가 빈번히 등장하며 너구리에 대한 위치가 블로그와 현장조사에서 유사하게 나타났다. 고라니 또한 도로, 차량 등의 단어와 연관된 교통지역에서 실제로 많이 출몰했다. 블로그 데이터를 활용하여 야생동물 출몰 지역을 분석한 결과, 실제 현장에서 관측된 출몰 위치와 높은 유사성을 보인 것은 소셜 미디어 데이터가 시민들의 목격담을 반영하여 공간적 분포를 효과적으로 파악할 수 있는 도구로써 활용 가능성이 높다.

3. 형용사 빈도분석

멧돼지는 ‘무섭다(542회)’, ‘귀엽다(367회)’, ‘필요하다(291회)’, ‘신기하다(277회)’, ‘위험하다(211회)’ 등의 단어가 도출되었다. 멧돼지에 대한 감정적 반응은 양극단으로 나타났다. 일부 게시물에서는 멧돼지가 위협

적인 존재로 인식되며 공포심을 유발하는 반면, 특정 콘텐츠에서는 귀엽거나 흥미로운 동물로 묘사되었다. ‘필요하다’와 같은 단어가 등장한 것은 멧돼지 개체 수 조절 및 관리의 필요성을 강조하는 맥락에서 사용되었을 가능성이 크다.’

너구리는 ‘좋아하다(181회)’, ‘귀엽다(162회)’, ‘작다(142회)’, ‘이쁘다(114회)’ 등 긍정적인 이미지로 인식되며, 너구리의 외관을 표현하는 표현이 높은 빈도로 등장했다. 그러나 ‘위험하다(94회)’와 같은 단어는 너구리가 도심 내에서 쓰레기통을 뒤지는 등의 행동으로 인해 일부 시민들에게 부정적으로 인식될 가능성이 있음을 시사한다.

고라니의 경우 ‘좋아하다(181회)’, ‘귀엽다(162회)’, ‘작다(142회)’, ‘위험하다(94회)’, ‘무섭다(82회)’ 등의 단어가 포함되어 고라니에 대한 인식이 일관성 있지 않

Table 2. Top 10 frequent adjectives by species

Species	Rank	Adjectives	Frequency	Rank	Adjectives	Frequency
Wild Boar	1	Scary	542	6	Comfort	211
	2	Cute	367	7	Worry	208
	3	Necessary	291	8	Cooperate	202
	4	Amazing	277	9	Diverse	200
	5	Strong	225	10	Difficult	198
Raccoon	1	Cute	779	6	New	316
	2	Like	725	7	Crazy	311
	3	Strange	701	8	Great	305
	4	Pretty	638	9	Difficult	299
	5	Fun	317	10	Beautiful	274
Water Deer	1	Like	181	6	Due to	104
	2	Frightened	162	7	Fast	103
	3	Small	142	8	Dangerous	94
	4	Beautiful	114	9	Many	90
	5	Happy	111	10	Pretty	82
Crow	1	High	281	6	Adorable	189
	2	Small	227	7	New	182
	3	Bright	214	8	Different	180
	4	Beautiful	208	9	Due to	173
	5	Like	198	10	Cute	151
Dingo	1	High	105	6	Difficult	79
	2	Necessary	100	7	Cute	71
	3	Scary	97	8	Possible	70
	4	Believe	88	9	Different	67
	5	Due to	84	10	Dangerous	65

음을 알 수 있다. 외관상으로 위협이 되지는 않지만, 큰 몸집과 로드킬 등의 사건 등으로 고라니에 대한 인식이 다분화되어 있음을 유추할 수 있다. ‘빠르다(90회)’라는 고라니가 로드킬을 당하는 것과 연관되어 속도가 빠른 차량과 연관되어 나타난 단어를 추론할 수 있다.

까마귀는 ‘높다(281회)’, ‘많다(744회)’와 같은 단어를 통해 까마귀가 특정 지역에서 대량으로 발견될 가능성이 있음을 암시하며, 까마귀에 대한 감정보다는 서식 특성에 대한 언급이 많음을 알 수 있다. 다른 종에 비해 시민들이 중립적인 감정을 갖고 있으며, 한 마리가 아닌 여러 마리일 때만 야생동물로서 인지한다고 해석할 수 있다

들개의 경우 ‘길다(160회)’, ‘힘들다(121회)’, ‘좋아하다(112회)’, ‘예쁘다(108회)’, ‘무섭다(108회)’ 등의 단어가 포함되었다. ‘길다’라는 들개의 생활 반경과 연관이 있을 가능성이 있으며, ‘힘들다’는 들개와의 조우 경험이 부정적인 감정을 유발할 수 있음을 시사한다. 또한, ‘필요하다(92회)’, ‘다양하다(85회)’, ‘빠르다(68회)’ 등의 단어는 들개의 생태적 특성과 관리 필요성에 대한 논의가 포함된 맥락에서 언급될 가능성이 높다. 마지막으로, ‘어렵다(60회)’, ‘슬프다(52회)’ 등의 단어가 포함된 것은 들개가 인간 사회에서 적절한 관리 방안을 필요로 하는 존재임을 반영하는 것으로 해석할 수 있다.

4. 응집도 분석

본 연구에서는 블로그에서 가장 많은 게시글이 작성된 멧돼지를 대상으로 응집도 분석을 진행하여 단어 간의 관계를 추론했다. 클러스터링이 16일 때 응집도가 0.356403으로 가장 높게 나타나, 멧돼지 관련 텍스트를 가장 효과적으로 분류할 수 있는 최적의 클러스터링 개수로 선정하였다.

보라색 군집은 인간과 멧돼지 간 접촉 가능성이 존재하는 지리적 환경을 주로 나타내는 키워드로 구성된다. 북한산, 도봉산, 소나무 숲, 산길, 둘레길 등의 단어가 서울시, 경기도와 같은 행정지명과 함께 출현함으로써, 수도권 주변 산악지역의 생태적 연결성에 따라 근교 지역의 멧돼지가 서울 도심으로 유입될 수 있음을 시사한다.

연두색 군집은 멧돼지와와의 상황적 접촉 가능성을 높이는 특징을 보여준다. 겨울, 등산, 갑자기, 소리 등의 키워드는 멧돼지 출몰을 인식하게 되는 구체적 맥락을 반영하며, 특히 겨울철 먹이를 찾아 이동하는 멧돼지가 산악 활동이 빈번한 지점과 직접 접촉할 수 있음을 암시한다.

하늘색 군집은 자연지역과 도심지역 간 전이지역의 특성을 강조한다. 산과 출몰지역이 밀접하게 연결되어 있어 산악지대에서의 멧돼지 목격 사례가 자주 나타나고, 도심, 표지판 등도 동일 군집에 속함으로써 산림 전

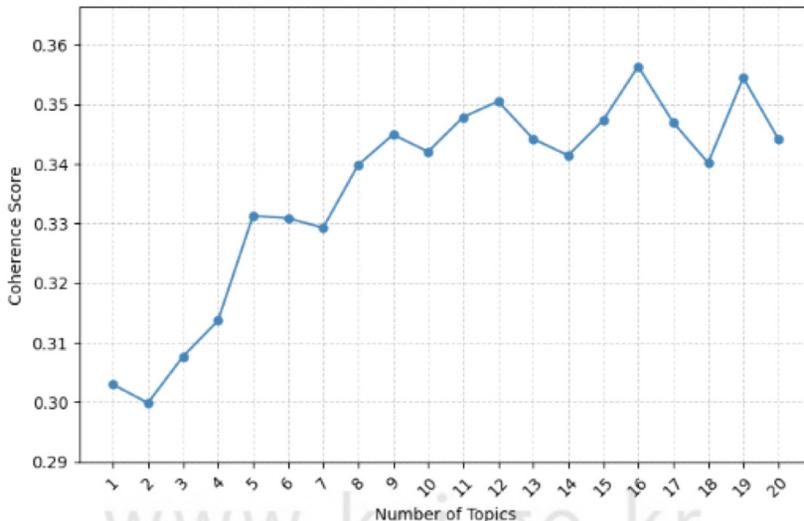


Figure 5. Coherence score by number of topics about wild boar

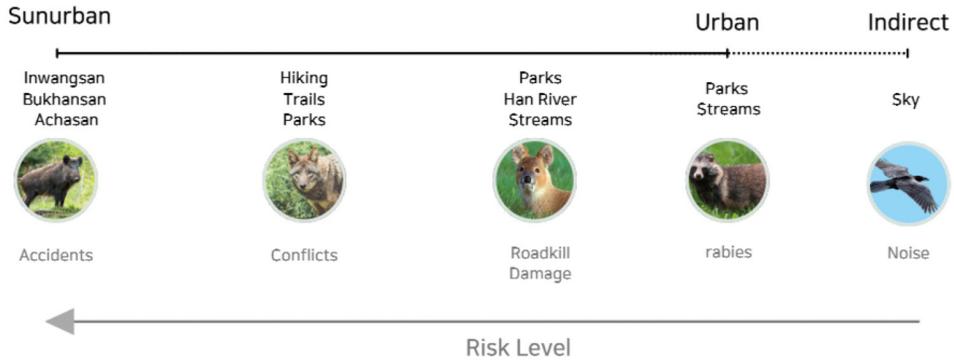


Figure 7. Wild animal occurrence and associated risks in urban and suburban areas

생생물 간 갈등을 완화하기 위해 인간 피해, 야생동물 피해, 사회경제적 피해를 종합적으로 정량화하는 갈등 지표를 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 그러나 기존 연구에서는 종별로 어떤 사고가 빈번하게 발생하는지에 대한 분석이 미비하여, 야생동물 개체군별 맞춤형 대응 전략을 수립하는 데 어려움이 있었다. 본 연구는 시민들의 목격 사례를 기반으로 소셜 미디어 데이터가 인간-야생동물 간 갈등을 정량화하고 종별 대응 전략을 수립하는 데 중요한 도구로 활용될 수 있음을 보여준다. 향후 연구에서는 소셜 미디어 데이터와 현장 조사를 결합한 통합적 접근 방식을 통해 보다 정밀한 분석을 수행하고, 야생동물 출몰에 대한 예측 모델을 개발하여 실질적인 관리 방안 도출에 기여할 필요가 있다.

사사

본 논문은 환경부 한국환경산업기술원의 생태계 기반 탄소흡수원 조성·관리 기술개발사업(RS-2023-00218245)의 지원을 받아 작성되었습니다.

References

- Abrahms, B., Carter, N. H., Clark-Wolf, T. J., Gaynor, K. M., Johansson, E., McInturff, A., ... & West, L. (2023). Climate change as a global amplifier of human-wildlife conflict. *Nature Climate Change*, 13(3), 224-234. <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01608-5>
- Di Minin, E., Slotow, R., Fink, C., Bauer, H., & Packer, C. (2021). A pan-African spatial assessment of human conflicts with lions and elephants. *Nature Communications*, 12(1), 2978. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23283-w>
- Dupuis-Desormeaux, M., Kaaria, T. N., Kinoti, J., Paul, A., Gilisho, S., Kobia, E., ... & MacDonald, S. E. (2023). Human-wildlife conflicts in communities bordering a savannah-fenced wildlife conservancy. *African Journal of Ecology*, 61(3), 628-635. <https://doi.org/10.1111/aje.13151>
- Haight, J. D., Larson, K. L., Clark, J. A., Lewis, J. S., & Hall, S. J. (2023). Social-ecological drivers of metropolitan residents' comfort living with wildlife. *Frontiers in Conservation Science*, 4, 1248238. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2023.1248238>
- Kim M. K., Koo S. G., Han C. W., & Lee S. K. (2024). Prediction of *Nyctereutes procyonoides* Occurrence and Analysis of Environmental Factors in Seoul Using the MaxEnt Model. *Korean Journal of Environment and Ecology*, 38(5), 477-489.
- Lee J., Kim B., & Kim S. S. (2022). A Study on the Perception Change of Bats after COVID-19 by Social Media Data Analysis. *Korean Society of Environmental Impact Assessment*, 31(5), 310-320.
- Lee, J. K., & Sohn, Y. H. (2021). Perception and Evaluation of Park Users Using Google Map Review Text

- Mining: Focused on Seoul Forest, Boramae Park, and Olympic Park. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, 49(4), 15-29.
- Lee, S. H., & Son, Y. H. (2021). Evaluation of preference by Bukhansan Dulegil course using sentiment analysis of blog data. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, 49(3), 1-10.
- Nyhus, P. J. (2016). Human-wildlife conflict and coexistence. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 143-171. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085634>
- OECD. (2024). Regions and cities databases. OECD Data Explorer. <http://oe.cd/geostats>
- Park W. B., & Do Y. (2021). Assessment of Public Awareness on Invasive Alien Species of Freshwater Ecosystem Using Conservation Culturomics. *Journal of Wetlands Research*, 23(4), 364-371.
- Salton, G., & Buckley, C. (1988). Term-weighting approaches in automatic text retrieval. *Information Processing & Management*, 24(5), 513-523. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(88\)90021-0](https://doi.org/10.1016/0306-4573(88)90021-0)
- Smith, J. B., Nielsen, C. K., & Hellgren, E. C. (2014). Illinois resident attitudes toward recolonizing large carnivores. *The Journal of Wildlife Management*, 78(5), 930-943. <https://doi.org/10.1002/jwmg.718>
- Wolf, C., & Ripple, W. J. (2017). Range contractions of the world's large carnivores. *Royal Society Open Science*, 4(7), 170052. <https://doi.org/10.1098/rsos.170052>

Appendix

Appendix1. Top 10 degree centrality by species

Species	Rank	Words	Degree Centrality	Rank	Words	Degree Centrality
Wild Boar	1	Sound	0.575428	6	Town	0.540628
	2	Mountain	0.5656	7	Region	0.53029
	3	Small	0.554327	8	About	0.513358
	4	Reason	0.553518	9	Sudden	0.498298
	5	Nature	0.547137	10	Memory	0.494172
Raccoon	1	Like	0.826068	6	Morning	0.714315
	2	First	0.825484	7	Cute	0.70875
	3	Friend	0.749287	8	Evening	0.706379
	4	Continue	0.745096	9	Pretty	0.704559
	5	Delicious	0.736645	10	New	0.698719
Water Deer	1	Many	0.887328	6	Small	0.596407
	2	Road	0.674247	7	First	0.584144
	3	All	0.627152	8	Prayer	0.582935
	4	Sound	0.613852	9	Tree	0.581496
	5	During	0.603547	10	Nature	0.57856
Crow	1	People	0.933573	6	Like	0.697964
	2	Many	0.87481	7	Road	0.685988
	3	Morning	0.739561	8	Head	0.676327
	4	Sound	0.704511	9	Seat	0.661078
	5	Almost	0.704511	10	Sudden	0.658124
Dingo	1	People	0.856538	6	Use	0.656062
	2	Caution	0.732996	7	High	0.649967
	3	Branch	0.727273	8	Small	0.625734
	4	Reason	0.711811	9	Hard	0.623355
	5	Region	0.685498	10	Wind	0.621051