

Original article

<https://doi.org/10.11626/KJEB.2020.38.1.165>

Korean J. Environ. Biol.

38(1) : 165-178 (2020)

ISSN 1226-9999 (print)

ISSN 2287-7851 (online)

생태계위해성평가 기반 마련을 위한 한국 도입 외래 포유류 목록 구축

박수곤, 이도훈*

국립생태원 외래생물연구팀

An inventory of alien mammals for ecological risk assessment in South Korea

Su-Gon Park and Do-Hun Lee*

Invasive Alien Research Team, National Institute of Ecology, Seocheon 33657, Republic of Korea

*Corresponding author

Do-Hun Lee
Tel. 041-950-5804
E-mail. eco0407@nie.re.kr

Received: 12 March 2020

Revised: 16 March 2020

Revision accepted: 17 March 2020

Abstract: This study investigated the exotic mammals introduced to Korea to present the basic data necessary for ecological risk assessment and the establishment of an alien species management database. For this purpose, a list of alien mammals introduced to Korea was established by investigating alien mammals introduced for zoo exhibits purposes, alien mammals in breeding environments traded between individuals, and alien mammals introduced into nature. A total of 163 taxa were identified as alien mammals introduced to Korea. There were 139 taxonomic groups of ornamental alien mammals, including 11 orders, 44 families, 129 species and 10 subspecies; 28 taxonomic groups of alien mammals traded between individuals, including five orders and 19 families; and eight taxonomic groups of alien mammals introduced into nature, including four orders, seven families, seven species, and one subspecies. For the effective management of alien mammals introduced to Korea, it is important to collect basic information, such as a list of all species introduced, their populations, and introduced areas. It is also necessary to apply proactive management policies according to the degree of potential risk by preemptively evaluating the ecological risks that may arise from the introduction of alien species into natural ecosystems. For the eight taxonomic groups of *Capra hircus*, *Cervus nippon taiouanus*, *Felis catus*, *Myocastor coypus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Ondatra zibethicus*, *Ovis aries*, and *Rattus norvegicus* identified to be introduced into the natural ecosystem of Korea, the provision of proliferation control measures at the national level, continuous monitoring of changes in diffusion trends, and immediate response based on the degree of change are required.

Keywords: alien species, introduction, invasion, management, monitoring

서 론

인류의 다양한 활동은 생물다양성 위협의 주요 요인인

되기도 한다. 근대화 과정에서 나타난 급속한 산업화는 국가 간 교역과 인간 이동의 증가로 이어졌으며, 세계 여러 지역에서 이루어지는 인간의 활동은 생물종의 지리적 확

산을 부추겨 기존에 유지되어 온 생물종 분포 양상에 커다란 변화를 가져왔다. UN 환경프로그램-세계보전감시센터(UNEP-WCMC: UN Environment World Conservation Monitoring Centre)에서는 외래생물을 “한 지역에서 자유로운 상태로 존재하나 토착종이 아닌 종, 포획상태 또는 자유 상태에 있는 국외 유입종”으로 설명하였고, 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity)에서는 외래생물을 “정규 분포 밖에서 발생하는 종”으로 정의하였으며, “생태계, 서식지, 생물종을 위협하는 종을 침입외래생물”로 규정한 바 있다(SCBD 2001).

현대화된 사회에 접어들어 전 지구적 차원에서의 교류가 더욱 활발해지고 있으며, 산업적으로 차원이 되는 유용한 생물자원과 애완동물, 관상용 생물 등 특정 목적에 의해 도입되는 생물종뿐 아니라, 인간의 활동에 의한 생물종의 비의도적인 확산 역시 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있다. 인구의 증가, 자원의 소비, 서식지 파괴와 도시화, 기후변화와 지구온난화, 자연 자원의 착취와 환경의 파괴 등과 함께 외래생물 침입 문제가 생물다양성을 위협하는 주요 요인으로 지목되는 가운데(SCBD 2006), 급속한 무역 증가와 활발한 관광 활동은 외래생물의 기하급수적인 확산의 직접적인 원인이 되고 있다(Mills *et al.* 1993; Rejmanek and Randall 1994; Fuller *et al.* 1999; Ruiz and Carlton 2003).

생물종의 의도적 또는 비의도적 이동은 다양한 지구 환경 변화 요인과 결합하여 생물다양성을 훼손하는 등 생태계 보전 측면에 있어 부정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라, 경제·사회·환경·보건 분야에 이르기까지 폭넓게 작용하며 인간 사회의 안정과 존속을 위협하는 심각한 문제로 인식된다(Wilcove *et al.* 1988). UN에서는 생물다양성 보전을 위해 전 지구적으로 노력해야 할 20가지 목표에 침입외래생물 관리를 포함한 바 있으며(COP 10, Nagoya), 관리의 우선순위 설정, 조절과 제거, 도입과 정착의 방지를 위한 국제적 협력 방안을 논의하는 등(SCBD 2014) 외래생물의 침입에 효과적으로 대응하기 위한 국제 사회의 노력이 계속되고 있다.

한국은 외래생물의 침입에 취약하고 그로 인한 피해 비용 또한 높은 고위험 국가로 평가되지만(Paini *et al.* 2016), 지난 50년간 24종만이 생태계위해성평가를 거쳐 법적 관리 대상인 생태계교란 생물로 지정되었다(Table 1). 외래생물의 유입이 매년 약 20% 이상 지속적으로 증가하는 상

황에서 도입된 외래생물에 관한 기초자료의 미흡은 자연에 유출될 가능성이 높은 외래생물과 자연에 정착한 외래생물을 대상으로 이루어져야 할 신속하고 객관적인 위해성평가에 한계를 가져왔으며, 이는 침입외래생물에 대한 관리전략 수립뿐 아니라, 개선된 관리기술의 적용 부분에 이르기까지 관리 전반에 있어 부정적인 영향을 초래했다. 이에 본 연구에서는 국내에 도입되었거나 자연에 유출된 외래 포유류 목록을 구축하여 잠재적인 침입 후보종과 생태계위해성평가 대상종 선정에 필요한 기초자료를 제공하고자 했다. 이를 위해 전시 등 관상 목적의 외래 포유류, 개인 간 거래되는 외래 포유류, 자연에 유출된 외래 포유류를 조사하고 국내 도입된 외래 포유류 목록을 종합함으로써 외래생물의 조기탐지와 조기관리, 선제적 대응 체계 마련에 기여하고자 했다.

연구 방법

1. 사육 환경의 외래 포유류 조사

우리는 관상을 목적으로 도입되는 외래 포유류와 개인 사육의 목적으로 도입되는 외래 포유류 그리고 국내 사육되는 외래 포유류 가운데 법제적 테두리에서 가축으로 지정된 종 이외의 도입종을 대상으로 조사했다. 관상 목적의 외래 포유류는 서울, 과천, 용인, 고양, 인천, 대전, 청주, 서천, 전주, 광주, 대구, 진주, 부산, 제주에 위치한 20개 동물원을 대상으로 2017년 기준 외래 포유류 보유 목록을 조사하여 종합하였고, 수집된 외래 포유류 목록을 생물학적 분류 체계 상 아종 수준까지 구분하였다. 자연생태계 유출 가능성이 높은 개인 사육 목적의 외래 포유류는 온라인 거래 사이트, 오프라인 매장에서 운영하는 블로그 등 온라인 거래에 주목하였고, 최근 6개월간 활동이 확인된 거래 경로만을 선별하여 조사했다. 조사를 통해 종합된 종 목록은 관상 목적의 외래 포유류와 개인 사육 목적의 외래 포유류로 구분하여 제시했다.

2. 자연 유출 외래 포유류 조사

외래 포유류 자연 유출 실태 조사는 2015년에 제주, 2016년에는 전남, 전북, 충남, 충북, 광주, 대전, 세종, 2017년은 경남, 경북, 부산, 대구, 울산, 2018년에 서울, 경기, 인

Table 1. List of invasive alien species in South Korea (source: Biodiversity Act)

Taxon	Custom date	Year when ISA was first detected	Pathways
Animalia			
<i>Myocastor coypus</i>	Jun. 2006	1985	II
<i>Rana catesbeiana</i>	Feb. 1998	1971	II
<i>Trachemys</i> spp.	Dec. 2001	1970s	II
<i>Lepomis macrochirus</i>	Feb. 1998	1969	II
<i>Micropterus salmoides</i>	Feb. 1998	1973	II
<i>Lycorma delicatula</i>	Dec. 2001	2006	NS
<i>Solenopsis invicta</i>	Jan. 2018	2017	UI
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Jul. 2019	2003	NS
<i>Procambarus clarkii</i>	Oct. 2019	2018	UI
Plantae			
<i>Ambrosia artemisiæfolia</i> var. <i>elatior</i>	Jan. 1999	1955	IUI
<i>Ambrosia trifida</i>	Jan. 1999	1964	UI
<i>Eupatorium rugosum</i>	Mar. 2002	1978	UI
<i>Paspalum distichum</i> var. <i>indutum</i>	Mar. 2002	1994	UI
<i>Paspalum distichum</i> var. <i>distichum</i>	Mar. 2002	1994	UI
<i>Solanum carolinense</i>	Mar. 2002	1978	UI
<i>Rumex acetosella</i>	Jun. 2009	1897	UI
<i>Sicyos angulatus</i>	Jun. 2009	1980s	II
<i>Hypochoeris radicata</i>	Jun. 2009	1980s	UI
<i>Aster pilosus</i>	Jun. 2009	1970s	UI
<i>Solidago altissima</i>	Jun. 2009	1969	II
<i>Lactuca scariola</i>	Dec. 2012	1980	UI
<i>Spartina alterniflora</i>	Jun. 2016	2008	NS
<i>Spartina anglica</i>	Jun. 2016	2012	NS
<i>Humulus japonicus</i>	Jul. 2019	Unknown	NS

Pathways: intentional introduction (II); unintentional introduction (UI); natural spread (NS)

천, 강원을 대상으로 하였다. 조사는 시·군 단위별 5~10 곳의 지점을 선정하여 실시하였고, 조사지점 당 연 1~2회 조사했다. 정밀한 조사가 필요한 지역은 연 3회 이상 추가 조사하였다. 출현 종은 직접관찰, 흔적확인, 포획조사를 통해 동정하였다. 소형포유류는 직접 관찰하거나 5 cm × 6.5 cm × 16 cm 규격의 Sherman live trap (Sherman Co. USA) 또는 Tunnel type mole trap (The Trapman Co. UK)을 이용하여 포획하였다. 포획 트랩은 대상 장소의 서식지 유형과 고도를 고려하여 설치하였고, 일몰 전에 설치하여 익일 일출 전·후에 포획 여부를 확인하였다. 중대형 포유류는 탐방로와 야생동물 이동로를 사전에 파악한 후 조사경로를 설정하였고, 임의추적 (random search)을 실시하였다. 육안이나 쌍안경으로 실체를 직접 관찰하거나 발자국, 배설물, 섭식흔적, 굴, 휴식흔적, 털, 사체, 이동로 등 서식흔적을 확인하였다.

관상 목적의 외래 포유류와 생태계 침입 등 위해 우려가 높을 것으로 예상되는 개인 간 거래 외래 포유류, 자연 유출 외래 포유류는 전 세계적으로 널리 확산되어 문제를 일으키는 외래생물의 목록과 정보를 제시하고 있는 Global Invasive Species Database (GISD), European Network on Invasive Alien Species (NOBANIS), Delivering Alien Invasive Species In Europe (DAISIE), Invasive and Exotic Species of North American (INVASIVE.ORG), Invasive species of Japan (MOE), Database of Invasive Alien Species in China (CAAS), GB Non-Native Species Secretariat (NNSS), Global Biodiversity Information Facility (GBIF) 등에서 제공하는 정보를 토대로 국내 도입된 외래 포유류의 원산지역과 각 도입 국가에서의 침입종 관리 여부, 서식지 유형 정보를 파악하여 제시하였다.

결과 및 고찰

1. 관상 목적으로 도입된 외래 포유류

관상 목적으로 도입된 외래 포유류를 조사한 결과, 11 목 44과 129종 10아종 등 139분류군이 확인되었다. 확인된 외래 포유류는 우제목(Artiodactyla) 31.7%, 영장목(Primates) 25.9%, 식육목(Carnivora) 16.5%, 설치목(Rodentia) 11.5% 순으로 나타났으며, 과별로 살펴보면, 소과(Bovidae) 16.5%, 긴꼬리원숭이과(Cercopithecidae) 12.4%, 사슴과(Cervidae) 7.6%, 고양이과(Felidae) 7.6%, 개과(Canidae) 5.5% 등 5개 과에서 전체 확인된 외래 포유류의 49.6%가 집중되고 있다(Table 2, Appendix 1).

우리와 지리적으로 인접한 일본의 경우 「외래생물법」에 따라 국외로부터 도입되어 생태계와 보건, 경제적인 측면에 직접적인 피해를 주거나 피해를 나타낼 우려가 있는 외래생물을 “특정외래생물”로 지정하여 관리하고 있으며, 현재 25종의 외래 포유류가 특정외래생물로 지정되어 있다(MOE 2015). 특정외래생물 목록에는 사슴과(Cervidae), 긴꼬리원숭이과(Cercopithecidae) 등 국내에 높은 비율로 도입된 종들이 포함되어 있으므로 도입종별 침입성과 생태계 영향, 자연 유출 가능성 등을 종합적으로 검토하고 위험성이 높을 것으로 분류되는 종에 대해서는 유출 방지 대책과 자연 유출 시 적합한 대응 방안 등이 논의되어야 할 것으로 판단된다.

2. 개인 사육 목적으로 도입된 외래 포유류

개인 간 거래되는 외래 포유류를 조사한 결과, 5목 19과 28종이 확인되었으며, 이 가운데 설치목(Rodentia)과 식육목(Carnivora)이 각각 12종으로 전체의 약 85.8%를 차지하였다(Table 3). 외래 포유류가 거래되는 온라인 사이트 수를 살펴보면, 라쿤(*Procyon lotor*)과 기니피그(*Cavia porcellus*)가 가장 많은 10개 사이트에서 거래하고 있었으며, 줄무늬스컹크(*Mephitis mephitis*)와 슈가글라이더(*Petaurus breviceps*)가 9개 사이트, 북극여우(*Vulpes lagopus*)와 페럿(*Mustela putorius*)이 8개 사이트, 펫테일저빌(*Pachyuromys duprasi*)이 7개 사이트 순으로 거래되었다(Appendix 2).

최근 제13차 생물다양성협약 당사국총회에서는 온라인을 통한 개인 간 외래생물 거래를 국가 간 또는 국가 내 외래생물의 주요 확산 경로로 거론한 바 있으며(COP 13, decision XIII/13), 온라인을 이용한 외래생물 확산 대응과 외래생물의 자연 유입 최소화를 위한 국가 간 가이드라인 이 논의되기도 했다(CBD 2016).

국내에서 거래가 확인된 라쿤(*Procyon lotor*)의 경우 일본에서 개체수 급증으로 인한 농작물 및 토착종 피해가 보고된 바 있으며(Ikeda et al. 2004), 2019년 환경부에서 실시한 생태계위해성평가 결과에서도 위험성 2등급으로 평가되었을 뿐 아니라, 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제24조의2에 따른 법적 관리 대상종인 “생태계위해우려 생물” 지정 대상 후보종으로 분류될 만큼 자연 유출 시 높

Table 2. Ratio of alien mammals per order introduced for zoo exhibit purposes

Order	Artiodactyla	Carnivora	Chiroptera	Lagomorpha	Marsupialia	Monotremata
No. of species	44	23	2	1	4	1
Distribution ratio (%)	31.7	16.5	1.4	0.7	2.9	0.7
Order	Perissodactyla	Primates	Proboscidea	Rodentia	Xenarthra	
No. of species	7	36	1	16	4	
Distribution ratio (%)	5.0	25.9	0.7	11.5	0.9	

Table 3. Ratio of alien mammals per order traded between individuals

Order	Artiodactyla	Carnivora	Diprotodontia	Primates	Rodentia
No. of species	1	12	2	1	12
Distribution ratio (%)	3.6	42.9	7.1	3.6	42.9

은 생태계 위해성이 우려된다(NIE 2019). 해당 종에 대해서는 상시 예찰과 확산 동향의 감시, 유출과 확산 시 전개되어야 할 선제적 대응 방안 마련 등이 시급히 요구된다. 그리고 페럿(*Mustela putorius*) 역시 일본의 외래생물법에 따라 “요주의 외래생물”로 지정되어 있으므로 국내 생태계 유출 여부에 대한 지속적인 모니터링이 고려될 필요가 있다(NIES 2018). 마지막으로, 본 연구에서 온라인 거래가 확인된 큰겨울잠쥐(*Glis glis*)는 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제21조의2에 따라 국내 유입될 경우 생태

계를 교란하거나 교란할 우려가 있어 법제적으로 수입, 반입, 유통을 금지하고 있는 “유입주의 생물” 목록에 포함되어 있으므로 정부 차원의 정밀한 실태조사와 자연생태계 유출 방지를 위한 사육 규제 대책이 조속히 마련되어야 할 것으로 사료된다(Table 4).

3. 자연 유출 외래 포유류

자연생태계에 유출된 외래 포유류를 조사한 결과, 4목 7과 7종 1아종 등 8분류군이 확인되었다. 야생화된 염소(*Capra hircus*)는 부산, 전남, 전북, 충남, 충북, 경남, 경북, 경기, 강원의 36개 지점에서 관찰되었고, 양(*Ovis aries*)은 인천, 제주의 2개 지점에서 확인되었다. 대만꽃사슴(*Cervus nippon taiouanus*)은 인천, 제주, 전북, 충남, 경북의 30개 지점에서 확인되었고, 야생화된 고양이(*Felis catus*)는 울산을 제외한 전국 428개 지점에서 확인되었다. 굴토끼(*Oryctolagus cuniculus*)는 제주, 충남, 경기의 3개 지점에서 관찰되었고, 사향쥐(*Ondatra zibethicus*)는 충북의 1개 지점에서 확인되었다. 뉴트리아(*Myocastor coypus*)는 부산, 대구, 경남, 경북의 235개 지점에서 관찰되었고, 집쥐(*Rattus norvegicus*)는 전국 130개 지점에서 확인되었다(Fig. 1, Table 5). 조사에서 확인된 야생화된 고양이(*Felis catus*), 야생화된 염소(*Capra hircus*), 굴토끼(*Oryctolagus cuniculus*),

Table 4. Alien mammals of harmful species in Korea (source: Biodiversity Act)

Scientific name	English name
<i>Rattus exulans</i>	Polynesian rat
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Deer mouse
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Finlayson's squirrel
<i>Herpestes auropunctatus</i>	Small indian mongoose
<i>Sciurus aureogaster</i>	Mexican gray squirrel
<i>Glis glis</i>	Edible Dormouse
<i>Castor fiber</i>	European beaver
<i>Odocoileus virginianus</i>	White tailed deer
<i>Sus scrofa vittatus</i>	Banding pig
<i>Lepus californicus</i>	black-tailed jackrabbit

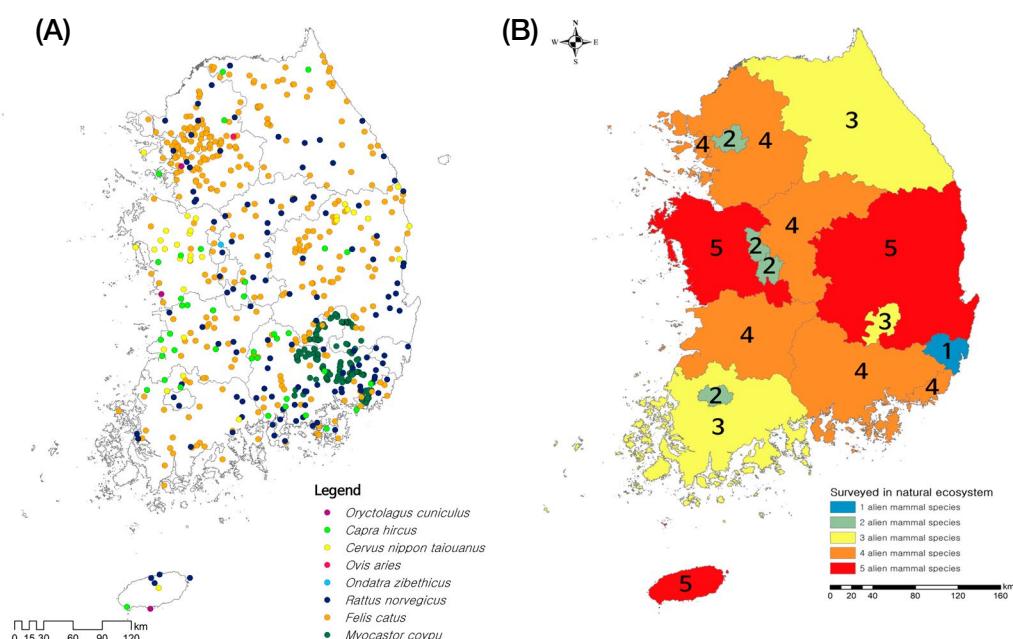


Fig. 1. Observation sites of alien mammals in South Korea. (A) Natural distribution of alien mammals. (B) The number of alien mammals by administrative district.

Table 5. Alien mammals introduced into nature

Scientific name	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats	No. of. observation sites																
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
Order 1. Artiodactyla																				
Family 1. Bovidae																				
<i>Capra hircus</i>	Western Asia	Australia, Canada	Grassland, Forest	-	1	-	-	-	-	-	-	3	8	3	2	12	3	2		
<i>Ovis aries</i>	Middle east and Central Asia	Australia, Europe		-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
Family 2. Cervidae																				
<i>Cervus nippon taiouanus</i>	China, Japan, Russia	Europe, Japan	Grassland, Forest	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3	16	-	-	9	-		
Order 2. Carnivora																				
Family 3. Felidae																				
<i>Felis catus</i>	Egypt	Australia, New Zealand	Forest, Residence	13	8	6	1	2	-	2	3	3	35	23	14	32	55	85		
Order 3. Lagonorpha																				
Family 4. Leporidae																				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Southwestern Europe, Northwest Africa	Australia, Europe	Forest, Grassland	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1		
Order 4. Rodentia																				
Family 5. Cricetidae																				
<i>Ondatra zibethicus</i>	North America	Europe, Japan	Wetland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-			
Family 6. Echimyidae																				
<i>Myocastor coypus</i>	South America	Europe, Japan, United States	Wetland	-	26	-	43	-	-	-	-	-	-	-	126	40	-	-		
Family 7. Muridae																				
<i>Rattus norvegicus</i>	China	Europe, New Zealand, United States	Residence	1	2	1	1	1	4	2	1	5	8	7	2	15	34	24		
																		9		

A: Seoul, B: Busan, C: Incheon, D: Daegu, E: Daejeon, F: Ulsan, G: Gwangju, H: Sejong, I: Jeju Island, J: Jeollanam-do, K: Jeollabuk-do, L: Chungcheongnam-do, M: Chungcheongbuk-do, N: Gyeongsangnam-do, O: Gyeongsangbuk-do, P: Gyeonggi, Q: Gangwon-do

뉴트리아(*Myocastor coypus*) 등 4개 분류군은 IUCN에서 지정한 세계 100대 악성 침입외래생물에 포함되어 있으며(Wilcove et al. 1998), 샤향쥐(*Ondatra zibethicus*)는 일본에서 특정외래생물로 지정되어 국가 차원의 관리가 이루어지고 있고(MOE 2015), “유럽 야생동물과 자연 서식지 보전을 위한 협약”에서 반드시 퇴치가 필요한 종으로 규정할 만큼 높은 위해성을 지니고 있다(Bern Convention Standing Committee 1999). 집쥐(*Rattus norvegicus*)와 양(*Ovis aries*)은 유럽과 오세아니아의 많은 유입 국가에서

도서생태계를 교란시키는 것으로 알려져 있으며, 꽃사슴(*Cervus nippon*)은 일본과 유럽에서 관리가 필요한 외래생물로 인식되고 있다(GISD; Global Invasive Species Database).

자연생태계 유출이 확인된 야생화된 염소(*Capra hircus*), 대만꽃사슴(*Cervus nippon taiouanus*), 야생화된 고양이(*Felis catus*), 뉴트리아(*Myocastor coypus*), 사향쥐(*Ondatra zibethicus*), 굴토끼(*Oryctolagus cuniculus*), 양(*Ovis aries*), 집쥐(*Rattus norvegicus*) 등 8분류군은 이미 국제사회에서 유

입 주의와 확산 관리의 필요성이 공감되는 종으로 해당 종에 대해서는 전국적인 서식실태 파악과 서식 변화상에 관한 지속적인 모니터링, 확산 변화 양상의 예측, 기초적인 생태 특성 연구가 추가적으로 이루어져야 향후 발생 가능한 피해에 대한 효과적인 대응이 가능할 것으로 판단된다.

4. 한국의 외래 포유류 현황

국내 도입된 외래 포유류 목록을 종합하면, 관상 목적의 외래 포유류는 11목 44과 139분류군, 개인 간 거래되는 외래 포유류 총 5목 19과 28분류군, 각각 확인된 목록에서 중복되는 6분류군을 감안하면, 사육환경의 외래 포유류는 총 161분류군으로 확인되었다. 그리고 자연생태계에 유입된 4목 7과 7종 1아종 등 8분류군 중 사육 환경에서의 외래 포유류 목록과 중복되는 야생화된 염소(*Capra hircus*), 야생화된 고양이(*Felis catus*), 대만꽃사슴(*Cervus nippon taiouanus*), 굴토끼(*Oryctolagus cuniculus*), 양(*Ovis aries*), 뉴트리아(*Myocastor coypus*) 등 6분류군을 감안하면, 현재 국내에 도입된 외래 포유류는 총 163분류군으로 파악된다. Korea Environment Institute (2014)의 외래생물 도입 목록 조사에서는 한국에 도입된 외래 포유류를 203분류군으로 제시하였으나, 제시된 목록에서는 일부 분류학적 오류가 확인되었고, 종을 품종 단위까지 분류하여 제시한 부분에서 본 연구 결과와 차이를 나타낸 것으로 판단된다.

한국에 도입된 외래 포유류 가운데 일부 종은 자연생태계 유입 즉시 생태계에 직접적인 위해를 가할 수 있는 반면, 일부 종은 유입지역의 환경 등에 따라 잠재적인 위험성을 내포하고 있다. 이들의 효과적인 관리를 위해서는 국토 내 도입되는 모든 종을 대상으로 관리 목록이 구축되어야 하며, 원산지, 도입목적, 도입 규모, 사육지역 등 기초적인 정보 파악이 선행되어야 한다. 또한, 생태계위해성평가를 통해 잠재적인 생태계 영향 정도와 침입성을 선제적으로 파악할 필요가 있다. 아울러, 사육과 유통 과정에서는 종별 식별조치와 관리기록을 의무화하고 관리 기관에서는 이동 및 양도 현황에 관한 주기적인 점검이 상시적으로 이루어질 필요가 있다.

국가 단위의 침입 외래 포유류를 관리하는 데 있어 기도 입된 생물종을 대상으로 관리 대상 목록을 구축하고 도입 종별 생태 특성, 자연 유입 가능성, 잠재적인 위해성을 파악하는 일은 생태계위해성을 평가하여 관리 여부를 결정함에 앞서 반드시 선행되어야 할 기초적인 단계이다.

적  요

본 연구에서는 국내에 도입된 외래 포유류를 조사하여 생태계위해성평가와 외래생물 관리 데이터베이스 구축에 필요한 기초자료를 제시하고자 했다. 이를 위해 관상 목적으로 도입된 외래 포유류, 개인 간 거래되는 외래 포유류 등 사육 환경에서의 외래 포유류와 자연에 유입된 외래 포유류를 조사하여 한국에 도입된 외래 포유류 목록을 구축하였다. 한국에 도입된 외래 포유류는 총 163분류군으로 확인되었다. 관상 목적으로 도입된 외래 포유류는 11목 44과 139분류군, 개인 간 거래되는 외래 포유류는 5목 19과 28분류군, 자연생태계에 유입된 외래 포유류는 총 4목 7과 8분류군으로 나타났다. 국내 도입된 외래 포유류의 효과적인 관리를 위해서는 도입된 모든 종의 목록을 토대로 종별 개체수, 도입지역 등 기초적인 정보의 확보가 중요하다. 아울러, 자연생태계 유출 시 나타날 수 있는 생태계위해성에 대한 객관적 평가를 통해 잠재적인 위해 정도를 구분하고 이에 근거한 관리정책의 체계적 연계가 필요하다. 마지막으로, 국내 자연생태계에 유입된 *Capra hircus*, *Cervus nippon taiouanus*, *Felis catus*, *Myocastor coypus*, *Ondatra zibethicus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Ovis aries*, *Rattus norvegicus* 등 8분류군에 대해서는 확산 변화 양상에 관한 지속적인 모니터링과 서식 변화 수준에 따른 즉각적 대응 체계 구축 등 국가 차원에서의 확산 제어 방안 마련이 시급히 요구된다.

사  사

본 연구는 국립생태원(NIE-A-2020-12)과 한국환경산업기술원(201800227001)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

REFERENCES

- BCSC. 1999. Recommendation No. 77 on the eradication of non-native terrestrial vertebrates. Bern Convention Standing Committee. <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1489673>
- CAAS. 2017. Database of invasive alien species in China. Available from: <http://www.chinias.cn/wjPart/SpeciesSearch.aspx?>

- daohan=0
- CBD. 2016. Invasive alien species: addressing risks associated with trade, experiences in the use of biological control agents, and decision support tools. COP13 decision VI/23. Convention on Biological Diversity. Available from: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-13-en.pdf>
- DAISE. 2017. Species search. Delivering Alien Invasive Species In Europe. European Environment Agency. Available from: <http://www.europe-aliens.org/>
- Fuller DA, CE Sasser, WB Johnson and JG Gosselink. 1985. The effects of herbivory on vegetation on islands in Atchafalaya Bay, Louisiana. *Wetlands* 4:105–114.
- GBIF. 2020. Global Biodiversity Information Facility. Available from : <https://www.gbif.org/dataset/search>
- GISD. 2015. Global Invasive Species Database. Invasive Species Specialist Group (ISSG), Species Survival Commission (SSC), International Union for Conservation of Nature (IUCN). Available from : <http://www.iucn-gisd.org/gisd/>
- KEI. 2006. The Study on the Status of Alien Animals Introduced in Korea and Classification of Ecological Risk Class. Korean Environment Institute. Sejong, Korea.
- ME. 2015. List of Regulated Living Organisms under the Invasive Alien Species Act. Ministry of Environment. Sejong, Korea. Available from: <http://www.env.go.jp/nature/intro/outline/list/list.pdf>
- ME. 2019. National Mid-Long Term Management Plan of Alien Species (2019–2023). Ministry of Environment. Sejong, Korea.
- Mills EL, JH Leach, JT Carlton and CL Secor. 1994. Exotic species and the integrity of the Great Lakes: lessons from the past. *BioScience* 44:666–676.
- NIE. 2019. Research of ecological risk assessment and import permission required un-introduced species. National Institute of Ecology. Seocheon, Korea.
- NIES. 2018. List of Alien Species in Japan. National Institute for Environmental Studies. Ibaraki, Japan. Available from: https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/resources/listen_toc.html
- NNSS. 2015. Non Native Species. GB Non-Native Species Secretariat. Available from: <https://secure.fera.defra.gov.uk/non-nativespecies>
- Paini DR, AW Sheppard, DC Cook, PJ De Barro, SP Worner and MB Thomas. 2016. Global threat to agriculture from invasive species. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 113:7575–7579.
- Rejmánek M and J Randall. 1994. Invasive alien plants in California: 1993 summary and comparison with other areas in North America. *Madroño* 41:161–177.
- Ruiz GM and JT Carlton. 2003. Invasion vectors. pp. 459–504. In: A Conceptual Framework for Management (Ruiz GM and JT Carlton eds.). Island Press. Washington, D.C.
- SCBD. 2001. Handbook of the Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Earthscan publications, Montreal, Canada.
- SCBD. 2006. Global Biodiversity Outlook 2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal, Canada.
- SCBD. 2014. Global Biodiversity Outlook 4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal, Canada.
- Wilcove DS, D Rothstein, J Dubow, A Phillips and E Losos. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience* 48:607–615.

Appendix 1. List of alien mammals introduced for zoo exhibits in South Korea

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats
Order 1. Artiodactyla			
Family 1. Bovidae			
<i>Ammotragus lervia</i>	North Africa	–	Shrubland, Grassland, Desert
<i>Antidorcas marsupialis</i>	South Africa	–	Grassland
<i>Bison bison</i>	North America	–	Grassland, Savanna
<i>Bison bonasus</i>	East Europe	–	Shrubland, Grassland, Forest
<i>Bubalus bubalis</i>	Asia	Australia	Shrubland, Grassland
<i>Capra falconeri</i>	Central Asia	–	Forest, Shrubland
<i>Capra hircus</i>	Western Asia	Australia, Canada	Grassland, Forest
<i>Capra ibex</i>	Central Europe	–	Grassland
<i>Damaliscus dorcas philippini</i>	South Africa	–	Grassland
<i>Hemitragus jemlahicus</i>	China, India, Nepal	New Zealand, South Africa	Shrubland, Forest
<i>Hippotragus niger</i>	South Africa	–	Grassland, Savanna
<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	Central Africa, South Africa	–	Grassland, Savanna
<i>Oryx dammah</i>	Africa	–	Desert, Shrubland
<i>Oryx gazella</i>	South Africa	–	Grassland
<i>Ovis ammon musimon</i>	Europe	–	
<i>Ovis aries</i>	Central Asia	Australia, Europe	
<i>Ovis canadensis</i>	North and Central America	–	Grassland
<i>Ovis dalli</i>	North America	–	Grassland
<i>Synacerus caffer</i>	South Africa	–	Shrubland, Forest, Wetland
<i>Tragelaphus angasi</i>	South Africa	–	Forest, Shrubland, Savanna
<i>Tragelaphus oryx</i>	South Africa	–	Shrubland, Savanna
<i>Tragelaphus spekii</i>	Central Africa	–	Wetland
Family 2. Camelidae			
<i>Camelus ferus</i>	China, Mongolia	–	Desert
<i>Camelus dromedarius</i>	Africa, India	Australia	Desert
<i>Lama glama</i>			
<i>Lama guanicoe</i>	South America	Falkland Islands	Shrubland, Grassland
<i>Vicugna pacos</i>	South America	–	Forest
Family 3. Cervidae			
<i>Alces alces</i>	North America, North Europe, Mongolia, Russia	–	Forest, Wetland
<i>Axis axis</i>	India, Nepal, Sri Lanka	Argentina, Australia, United States	Forest, Grassland, Savanna
<i>Axis porcinus</i>	South Asia	Australia, United States	Grassland, Wetland
<i>Cervus duvaucelii</i>	India, Nepal	–	Savanna, Grassland, Wetlands
<i>Cervus elaphus</i>	Europe	Argentina, Chile, New Zealand, Peru	Forest, Grassland, Shrubland
<i>Cervus nippon nippon</i>	China, Japan, Russia	–	Grassland, Forest
<i>Cervus nippon taiouanus</i>	China, Japan, Russia	Europe, Japan	Grassland, Forest
<i>Cervus nippon yakusimae</i>	Japan (Kyushu)	–	Grassland, Forest
<i>Cervus nippon yezoensis</i>	Japan, Southeast Asia	–	Grassland, Forest
<i>Dama dama</i>	Europe, Turkey	Belgium	Grassland, Shrubland
<i>Elaphurus davidianus</i>	–	–	Grassland, Wetlands
<i>Rusa unicolor</i>	Central, Southeast Asia	Australia, New Zealand, United States	Forest, Savanna
Family 4. Giraffidae			
<i>Giraffe reticulata</i>	Somalia, Kenya, Ethiopia	–	Grassland, Forest
<i>Giraffe tippelskirchi</i>	Kenya, Tanzania, Zambia	–	Grassland, Forest
Family 5. Hippopotamidae			
<i>Hexaprotodon liberiensis</i>	South Africa	–	Wetlands, Forest
<i>Hippopotamus amphibius</i>	Central Africa	–	Wetlands, Forest, Grassland

Appendix 1. Continued

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats
Family 6. Suidae <i>Sus scrofa</i>	Eurasia	Argentina, Australia, Brazil, Colombia, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, Jamaica, New Zealand, Sudan, United States	Wetlands, Grassland, Forest
Family 7. Tayassuidae <i>Tayassu tajacu</i>	Central and South America	-	Rainforest, Desert
Order 2. Carnivora			
Family 8. Ailuridae <i>Ailurus fulgens</i>	Central Asia	-	Forest
Family 9. Canidae <i>Alopex lagopus</i>	Russia, United States	-	Grassland
<i>Canis latrans</i>	North America	Costa Rica	Forest, Desert, Shrubland, Grassland
<i>Canis mesomelas</i>	South Africa, East Africa	-	Forest, Desert, Grassland, Shrubland
<i>Lycaon pictus</i>	Central Africa	-	Forest, Grassland, Shrubland
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Northeast Asia	-	Forest, Grassland, Shrubland
<i>Otocyon megalotis</i>	South Africa, East Africa	-	Grassland, Shrubland, Savanna
<i>Vulpes zerda</i>	North Africa	-	Desert, Marine Coastal
Family 10. Felidae <i>Acinonyx jubatus</i>	Africa, Iran		Desert, Grassland, Savanna, Shrubland
<i>Felis catus</i>	Egypt	Australia, New Zealand	Forest, Residence
<i>Leptailurus serval</i>	South Africa, Central Africa	-	Wetlands, Grassland
<i>Lynx lynx</i>	Eurasia	-	Forest, Shrubland
<i>Panthera Leo</i>	South Africa, East Africa	-	Forest, Grassland, Shrubland, Savanna
<i>Panthera onca</i>	South America, Mexico	-	Forest, Shrubland, Wetlands, Savanna, Grassland
<i>Panthera pardus</i>	South Africa, Central Africa, Asia		Forest, Desert, Grassland, Savanna, Shrubland
<i>Panthera tigris tigris</i>	Asia	-	Forest, Grassland, Shrubland, Rainforest
<i>Puma concolor</i>	America	-	Forest, Desert, Grassland, Savanna, Shrubland
<i>Uncia uncia</i>	Central Asia	-	Shrubland, Forest, Grassland
Family 11. Herpestidae <i>Suricata suricatta</i>	Angola, Botswana, Namibia, South Africa	-	Shrubland, Savanna, Grassland, Desert
<i>Herpestes ichneumon</i>	Africa	-	Savanna, Wetlands, Grassland, Shrubland, Forest
<i>Ichneumia albicauda</i>	South Africa, Central Africa, West Asia	-	Shrubland, Grassland, Savanna, Forest, Wetlands
<i>Mungos mungo</i>	South Africa, Central Africa	-	Savanna, Forest
Order 3. Chiroptera			
Family 12. Pteropodidae <i>Pteropus vampyrus</i>	Southeast Asia	-	Forest
Order 4. Lagomorpha			
Family 13. Leporidae <i>Orytolagus cuniculus</i>	Southwestern Europe, Northwest Africa	Australia, Europe	Forest, Grassland

Appendix 1. Continued

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats
Order 5. Marsupialia			
Family 14. Macropodidae			
<i>Macropus giganteus</i>	Australia	–	Shrubland, Savanna, Grassland, Forest
<i>Macropus rufus</i>	Australia	–	Shrubland, Grassland, Desert, Savanna
<i>Macropus robustus</i>	Australia	–	Grassland, Shrubland, Savanna, Forest
Family 15. Petauridae			
<i>Petaurus breviceps</i>	Australia, Indonesia	–	Forest, Savanna
Order 6. Monotremata			
Family 16. Tachyglossidae			
<i>Tachyglossus aculeatus</i>	Oceania	–	Shrubland, Savanna, Grassland, Forest, Desert
Order 7. Perissodactyla			
Family 17. Equidae			
<i>Equus africanus</i>	Africa	–	Desert, Grassland, Shrubland
<i>Equus asinus</i>	Africa	Widespread distribution	Desert, hilly land
<i>Equus caballus</i>	Widespread distribution	Widespread distribution	Grassland
<i>Equus ferus przewalskii</i>	Mongolia, China	–	Desert, Grassland
<i>Equus quagga boehmi</i>	Africa	–	Grassland
Family 18. Rhinocerotidae			
<i>Ceratotherium simum</i>	Central African Republic	–	Grassland, Shrubland, Savanna
Family 19. Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i>	South America	–	Forest, Savanna, Grassland, Wetlands, Shrubland
Order 8. Primates			
Family 20. Aotidae			
<i>Aotus trivirgatus</i>	Brazil, Venezuela	–	Forest
<i>Ateles geoffroyi</i>	South America	–	Forest
Family 21. Callitrichidae			
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Brazil	Brazil	Forest, Savanna
<i>Callithrix jacchus</i>	Brazil	Brazil	Forest, Savanna
<i>Callithrix penicillata</i>	Brazil	Brazil	Forest, Savanna
<i>Mico melanura</i>	South America	–	Forest, Savanna
<i>Saguinus oedipus</i>	Colombia	–	Forest
Family 22. Cebidae			
<i>Cebus apella</i>	South America	–	Forest, Savanna
<i>Cebus capucinus</i>	Central America	–	Forest
<i>Saimiri sciureus</i>	South America	Japan, United State	Forest
Family 23. Cercopithecidae			
<i>Cercopithecus kandti</i>	Uganda, Rwanda, Congo	–	Mountainous area
<i>Colobus guereza</i>	Central Africa	–	Forest
<i>Cercopithecus diana</i>	Côte d'Ivoire, Guinea, Liberia	–	Forest
<i>Cercopithecus mona</i>	Cameroon, Ghana, Nigeria, Togo	Grenada	Forest
<i>Cercopithecus neglectus</i>	Central Africa	–	Forest, Wetlands (inland)
<i>Chlorocebus aethiops</i>	Djibouti, Eritrea, Ethiopia, South Sudan, Sudan	–	Shrubland, Savanna
<i>Macaca fascicularis</i>	Southeast Asia	Hong Kong, Indonesia, Mauritius, Palau	Forest, Wetlands
<i>Macaca fuscata</i>	Japan, excluding Hokkaido	Japan	Forest
<i>Macaca mulatta</i>	Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, China, India, Southeast Asia		Forest, Savanna, Shrubland
<i>Macaca nemestrina</i>	Brunei, Darussalam, Indonesia, Malaysia, Thailand	–	Forset

Appendix 1. Continued

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats
<i>Macaca nigra</i>	Indonesia	–	Forest
<i>Macaca radiata</i>	India	–	Forest, Savanna, Shrubland
<i>Macaca silenus</i>	India	–	Forest
<i>Macaca sinica</i>	Sri Lanka	–	Forest
<i>Mandrillus sphinx</i>	Cameroon, Congo, Equatorial Guinea, Gabon	–	Forest
<i>Papio anubis</i>	Central Africa	–	Shrubland, Forest, Savanna, Grassland
<i>Papio hamadryas</i>	Eritrea, Ethiopia, Saudi Arabia, Somalia, Sudan, Yemen	–	Shrubland
Family 24. Hominidae			
<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	West Africa	–	Forest
<i>Pan troglodytes</i>	Central Africa, West Africa	–	Forest, Savanna
<i>Pongo pygmaeus</i>	Indonesia, Malaysia	–	Forest
Family 25. Hylobatidae			
<i>Hylobates lar</i>	China, Southeast Asia	–	Forest
<i>Nomascus concolor</i>	China, Viet Nam	–	Forest
<i>Nomascus gabriellae</i>	Cambodia, Viet Nam	–	Forest
<i>Sympalangus syndactylus</i>	Indonesia, Malaysia, Thailand	–	Forest
Family 26. Lorisidae			
<i>Nycticebus coucang</i>	Indonesia, Malaysia Singapore, Thailand	–	Forest
Family 27. Lemuridae			
<i>Lemur catta</i>	Madagascar	–	Forest, Shrubland
Order 9. Proboscidea			
Family 28. Elephantidae			
<i>Elephas maximus</i>	Southeast Asia	–	Shrubland, Forest, Grassland
Order 10. Rodentia			
Family 29. Castoridae			
<i>Castor fiber</i>	Europe	–	Shrubland, Wetlands, Forest
<i>Castor canadensis</i>	North America, Mexico	Argentina, Austria, Chile, Finland, France, Germany, Mexico, Poland, Russia	Shrubland, Wetlands, Forest
Family 30. Caviidae			
<i>Cavia porcellus</i>	South America	United States	Grassland
<i>Dolichotis patagonum</i>	Argentina	–	Grassland, Shrubland, Forest
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	South American	–	Savanna, Forest, Wetlands
Family 31. Chinchillidae			
<i>Chinchilla lanigera</i>	Argentina, Peru, Bolivia, Chile	Europe	Coastal, Forest
Family 32. Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	South America, Mexico	–	Forest
Family 33. Echimyidae			
<i>Myocastor coypu</i>	South America	Europe, Japan, United States	Wetland
Family 34. Erethizontidae			
<i>Coendou prehensilis</i>	South America	–	Forest
Family 35. Heterocephalidae			
<i>Heterocephalus glaber</i>	Northeastern Africa	–	Savanna, Caves and Subterranean, Grassland, Shrubland
Family 36. Hystricidae			
<i>Hystrix cristata</i>	North and Central Africa	Europe	Grassland, Forest
Family 37. Sciuridae			
<i>Callosciurus prevostii</i>	Southeast Asia	–	Forest
<i>Cynomys ludovicianus</i>	United States	Japan	Grassland, Desert
<i>Cynomys mexicanus</i>	Mexico		Grassland

Appendix 1. Continued

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats
<i>Petaurista petaurista</i>	Southwest Asia, Southeast Asia	–	Forest
Family 38. Tachyglossidae <i>Tachyglossus aculeatus</i>	Australia, Indonesia, Papua New Guinea	–	Shrubland, Savanna, Grassland, Forest, Desert
Order 11. Xenarthra			
Family 39. Chlamyphoridae <i>Euphractus sexcinctus</i>	South America	–	Grassland, Shrubland, Savanna, Forest
Family 40. Dasypodidae <i>Dasypus novemcinctus</i>	America	–	Forest, Grassland, Shrubland, Savanna
Family 41. Megalonychidae <i>Choloepus didactylus</i>	South America	–	Forest
Family 42. Myrmecophagidae <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	South America	–	Savanna, Forest, Grassland, Shrubland

Appendix 2. List of alien mammals traded between individuals in South Korea

Taxon	Native region	Management countries as invasive sp.	Habitats	No. of Trading Websites
Order 1. Artiodactyla				
Family 1. Camelidae				
<i>Vicugna pacos</i>	South America	–	Forest	2
Order 2. Carnivora				
Family 2. Canidae				
<i>Vulpes zerda</i>	Northern Africa	–	Coastal, Desert	4
<i>Vulpes lagopus</i>	North America, Northern Europe	–	Grassland	8
<i>Vulpes vulpes</i>	Eurasia, North America,	Australia, Canada, United States	Desert, Forest, Grassland	2
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	America	–	Forest	2
Family 3. Herpestidae				
<i>Suricata suricatta</i>	South West Africa	–	Desert, Grassland, Forest	5
<i>Herpestes sanguineus</i>	Africa	–	Grassland, Forest	1
Family 4. Procyonidae				
<i>Procyon lotor</i>	North America, Central America	Japan, Europe	Forest	10
<i>Nasua narica</i>	Northwestern Mexico, South America	United States	Grassland, Forest	5
<i>Potos flavus</i>	Mexico, South America	–	Forest	1
Family 5. Viverridae				
<i>Genetta genetta</i>	Africa	Europe	Forest, Grassland	6
Family 6. Mephitidae				
<i>Mephitis mephitis</i>	United States, Canada	–	Forest, Grassland	9
Family 7. Mustelidae				
<i>Mustela putorius</i>	Midwest and Northern Europe	Portugal, New Zealand, United States	Wetland, Grassland, Forest	8
Order 3. Primates				
Family 8. Cercopithecidae				
<i>Macaca fuscata</i>	Japan, excluding Hokkaido	Japan	Forest	4
Order 4. Rodentia				
Family 9. Sciuridae				
<i>Cynomys ludovicianus</i>	United States	Japan	Grassland, Desert	4
Family 10. Octodontidae				
<i>Octodon degus</i>	Chile	–	Forest	5
Family 11. Dipodidae				
<i>Jaculus jaculus</i>	Northern Africa, West Asia	–	Forest, Grassland	4
Order 4. Rodentia				
Family 12. Muridae				
<i>Pachyuromys duprasi</i>	Northwestern Africa	–	Desert, Forest	7
Family 13. Caviidae				
<i>Glirulus japonicus</i>	Japan, excluding Hokkaido	–	Forest	3
Family 14. Gliridae				
<i>Glis glis</i>	Germany, Espania, Greece, Russia	Europe	Forest	3
<i>Cavia porcellus</i>	Peru	Europe, United States	Grassland	10
<i>Dolichotis patagonum</i>	Argentina, Chile	–	Forest	1
Family 15. Chinchillidae				
<i>Chinchilla lanigera</i>	Argentina, Peru, Bolivia, Chile	Europe	Coastal, Forest	5
Family 16. Caviidae				
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	South America	Europe, United States	Forest, Grassland, Wetland	3
Family 17. Hystricidae				
<i>Hystrix cristata</i>	North and Central Africa	Europe	Grassland, Forest	1
<i>Coendou prehensilis</i>	South America	–	Forest	1
Order 5. Diprotodontia				
Family 18. Petauridae				
<i>Petaurus breviceps</i>	Australia, Indonesia	–	Forest, Grassland	9
Family 19. Macropodidae				
<i>Macropus parma</i>	Eastern Australia, New Zealand	–	Forest	2