

〈特集：爬虫両生類における外来生物問題とその対策〉

外来生物アライグマに脅かされる爬虫両生類

金田 正人¹・加藤 卓也²

¹ 240-0113 神奈川県三浦郡葉山町長柄1182-3

² 180-8602 東京都武蔵野市境南町1-7-1 日本獣医生命科学大学野生動物教育研究機構

A threat to amphibians and reptiles by invasive alien raccoons

By Masato Kaneda¹ and Takuya Kato²

¹ 1182-3 Nagae Hayama-machi Miura-gun Kanagawa pref. 240-0113, Japan

² Center for Wildlife Conservation and Management Nippon Veterinary and Life Science University 1-7-1
Kyonan-cho Musashino-city Tokyo 180-8602, Japan

はじめに

アライグマ (*Procyon lotor*) は、北米大陸原産の外来種であり、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下、外来生物法）施行と同時に特定外来生物に指定されている。

本種は、アライグマ科アライグマ属に分類される中型哺乳類である。アライグマ科 (Procyonidae) は、アライグマ属 7 種 (*Procyon* sp.), オリンゴ属 4 種 (*Bassariscyon* sp.), キンカジュウ属 1 種 (*Potos* sp.), カコミスル属 2 種 (*Bassariscus* sp.), ハナグマ属 1 種 (*Nasua* sp.), ヤマハナグマ属 1 種 (*Nasuella* sp.) の 6 属 16 種からなる。アライグマ属 (*Procyon* sp.) は、アライグマ (*P. lotor*), ピグミーアライグマ (*P. pygmaeus*), カニクイアライグマ (*P. cancrivorus*) の 3 種が知られ、アライグマには、かつて別種と考えられていた、*P. minor* Miller, 1911, *P. maynaradi* Bangs, 1898, *P. insularis* Merriam, 1898, *P. gloveraleni* Nelson&Goldman 1930 が亜種として含まれている。*P. gloveraleni* Nelson & Goldman 1930 は別種とされ、絶滅したと考えられていたが、今日ではアライグ

マの亜種とされている。ピグミーアライグマは、絶滅危惧種 (CR) に指定されている (IUCN, 2011)。なお、アライグマ科には、かつてレッサーパンダ (*Ailurus fulgens* Cuvier, 1825) が誤って分類されていたことがあるが、今日では別科に分類されており、旧北区にはアライグマ科は分布していないことが知られている。アライグマは、アライグマ属の中で、もっとも分布域が広く、メキシコからカナダまで分布している (Gehrt, 2003)。

アライグマの好適な生息環境は、湿地帯であるが、植林地のような森林も利用する (Stuewer, 1943; Ellis, 1964)。また、人の生活圏に順応することで都市近郊部でも高い生息密度を示している (Prange et al., 2003)。そのため、オンタリオ州では、狂犬病の発生地域において人への感染のリスクを低下させるために駆除をおこなっていたり (Rosatte, 1997; Bigler et al., 1973)、イリノイ州でバックパッカーのゴミを荒らすことが問題となりゴミ箱に蓋が取り付けられるなどの対策が取られていたり (Prange et al., 2003)、フロリダ州では観光地で増加し観光客の荷物をいたずらする (金田未発表) など「都市動物

化」しているアライグマの対策に迫られている。さらに、大西洋で最大のウミガメの産卵地の一つであるフロリダ州のホーベサウンド国立野生動物保護区 (HSNWR: Hobe Sound National Wildlife Refuge) では、ウミガメの卵がアライグマに捕食されることの影響は大きいと考えられ、捕獲によるアライグマ個体数の調整とウミガメ産卵数のモニタリングが行われている (Duball, 1998)。

アライグマの野生化と各地での問題

アライグマは、主に毛皮獣として北米からヨーロッパへ輸出された (Gehrt, 2003)。ドイツでは1934年にハンブルグで野生化が確認されているほか (Müller-Using, 1959)、フランス、ポーランド、ロシアなどでも外来生物として分布している (Aliev and Sanderson, 1966; Leger, 1999; Bartoszewicz et al., 2008)。

一方で、日本では、主として展示目的および愛玩飼養目的で輸入された。日本にはアライグマ、カニクイアライグマが展示動物、愛玩動物として輸入され、他にもアライグマ科では、ハナグマ (*Nasua nasua*)、カコミスル (*Bassariscus astutus*)、キンカジュウ (*Potos flavus*)、オリング (*Bassariscyon* sp.) など愛玩動物として輸入されているが、これらは環境省が公表している要注外来生物にもリストアップされていない。なお、日本に持ち込まれたアライグマがどの亜種かは明らかになっていない。

日本での野生化に関する最初の記録は、1962年に愛知県犬山市の逸出例である (安藤・梶浦, 1985)。アライグマが日本国内に初めて輸入された時期は明らかになっていないが、1938年にシートンの著作が内山賢次による訳で刊行された「動物記」でも「ウェー・アッチャーキルダール小川の浣熊」としてアライグマは登場しており、古くより知られ動物園などで展示されていたと考えられる。2005

年までに、愛媛県以外の46都道府県でアライグマの野生化が報告され (池田, 2006)、2006年には愛媛県でも生息が確認され (金城・谷地森, 2007)、現在では島嶼をのぞく日本全国に分布している。また、世界自然遺産地の知床半島において2001年以来継続してアライグマの侵入情報が得られており、その生息密度は低いと推測されているものの、本種の侵入が進行することが危惧されている (池田, 2009)。

日本におけるアライグマの野生化では、テレビアニメの影響によってアライグマの飼育が流行したとされているが、その因果関係は明らかになっていない。1980年代のペットブームに、多くの個体が飼養目的に流通し、国内各地で飼育施設からの逸走や飼いきれなくなった個体の放逐が次々に起き、その結果として、野生化したアライグマの分布が拡大したとされている (Ikeda et al., 2004)。

日本全国へアライグマが分布した理由の一つに、その分布拡大の早さが挙げられる。神奈川県では、1990年に鎌倉市で野生化個体の繁殖が確認されている (中村, 1991)。2001年には県南東部に限局的に分布し県内の12.9%の地域での情報のみであったが、2004年には県内の26.5%の地域に広がっている (Hayama et al., 2006)。

他方、DAISIE (<http://www.europe-aliens.org/>) を参照すると、ドイツでは1927年に野生化が確認されていた場所から2008年までに250 km程度までしか広がっていない。国内では外来生物法が整備される2005年までは鳥獣の保護および狩猟の適正化に関する法律 (以下、鳥獣保護法) にもとづいて、有害鳥獣として捕獲されていたが、際して「奥山放獣」が指導されてきた経緯があり、移動・放獣という人為によって分布拡大が加速したと考えられる。

全国に分布を広げたアライグマは、各地で人間生活に様々な悪影響をおよぼしている。

北海道、神奈川、大阪、兵庫、和歌山など各地で、収穫前の農作物を採食してしまい、その全国の被害額は、2001年から2008年の間に、3600万円から1億9600万円に増加している（農水省、2009）。アライグマの農作物被害に多くの地域で共通してみられる特徴は、アライグマの被害が確認され始めた頃から数年のうちに被害額が急増する点である。理由として地域においてアライグマが加害動物種であるという認識の広まりも要因として挙げられ、被害額の推移がアライグマの個体数の増減を正確に反映しているかどうかはわからない。しかし、少なくともアライグマによる農作物被害が表面化した地域では、いずれも被害が甚大なレベルに達するまでに長い時間を要していない。

被食害にあっている農作物として、スイカ、トウモロコシ、イチゴ、ナシ、メロン、ミカン、ブドウ、モモ、トマト、ダイコン、水稻などが報告されている（北海道、2010；兵庫県、2011；神奈川県、2011；大阪府、2011）。

また農産業被害だけではなく、一般の市民生活にも影響を及ぼしている。1990年には神奈川県鎌倉市で（中村、1991）、2004年には横浜市で家屋の天井裏に侵入して子育てをし（金田未発表）、侵入時に天井板を破損したり、天井裏で糞尿をする、仔アライグマが夜通し走り回り騒音を立てるなどの被害届けが

出されている。その他、各地で、ペットの飼料を食べてしまったり、納屋に侵入された、池の錦鯉を食べられてしまったなどの生活被害が知られている（池田、2006）。

さらに、京都府下では文化財等の木造建造物に侵入し、仏像や堂内部の壁画などを損壊する（川道ら、2010）などの報告もあり、一般市民の生活だけでなく、文化財被害といった外来生物問題としては新たな悪影響も及ぼしている。

さらに、最近では、2011年7月に兵庫県尼崎市で犬の散歩中の人アライグマに襲われ怪我をするといった事が連続して起き、報道を賑わせている（生野・原田、2011；川口、2011；森、2011）。

自然生態系への影響として最初に報告されているのは、池田（1999）によるアオサギ（*Ardea cinerea*）の営巣放棄の事例である。

三浦半島での被害事例と 爬虫類・両生類への影響

神奈川県三浦半島では、トウキョウサンショウウオ（*Hynobius tokyoensis*）の産卵数の減少が、アライグマによる生態系への影響について気づく最初の機会となった。三浦半島自然誌研究会では、トウキョウサンショウウオ産卵数を経年的にモニタリングしていたが、産卵地のひとつ、横須賀市野比で1998年に急激に産卵数が減少し、翌1999年には例年

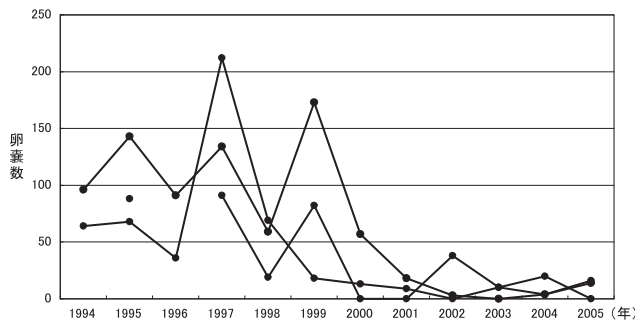


図1. 1994～2005年のトウキョウサンショウウオの卵囊数の推移（神奈川県横須賀市野比、久村の産卵池）。
Fig. 1. Number of egg-sacs *Hynobius tokyoensis* 1994-2005. Nobi & Kumura Yokosuka-city.

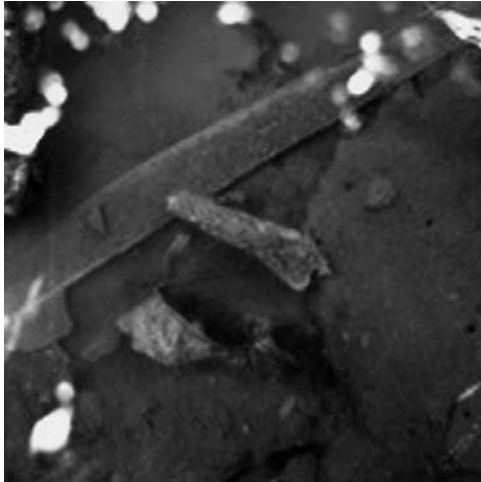


図2. 産卵池内で見つかった被食したトウキョウサンショウウオの尾端

Fig. 2. Found piece of tail of *Hynobius Tokyoensis* fall prey to raccoon.

並みに戻ったものの2000年に再び減少，以降，産卵数は減少し続けた（図1）．野比は水田跡地である湿地の乾燥化等の環境改変も見られず，またペット業者による卵囊の乱採集等も観察されてこなかった場所であり，当初，その産卵数の減少の理由がわからなかった（金田，2008）．アライグマが，トウキョウサンショウウオの産卵数減少の要因と気付かなかった理由に，当地にアライグマの侵入が認められてから，減少が確認されるまでに約3年のブランクがあったことによる．2001年に，サンショウウオの尾端が見つかり（図2），捕食者による影響が初めて危惧された．捕食者を特定するために，無人撮影装置による調査を実施したところ，撮影された捕食鳥獣の8割がアライグマだった．

影響を受けた両生類は，サンショウウオに限らず，逗子市久木の岩殿寺では，庭の池に集まって産卵していたアズマヒキガエル（*Bufo japonicus formosus*）が，2000年を最後に観察されなくなっている．また，葉山町上山口では，2005年春に産卵のために集合したヤマアカガエル（*Rana ornativentris*）の被食

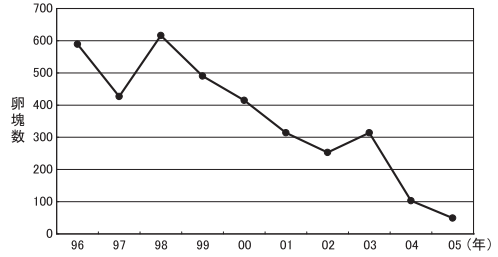


図3. 1996～2005年のヤマアカガエルの卵塊数の推移（神奈川県三浦郡葉山町の産卵池）

Fig. 3. Number of egg-maths *Rana ornativentris* 1996-2005. Hayama-machi Miura-gun.

個体が大量に見つかり周辺にはアライグマの足跡が無数についていた（金田，2008）といった観察例が得られていたり，経年の産卵数調査の結果，アライグマ侵入後に減少の一途をたどっていた（図3）ことも確認されている．

アライグマは元来，爬虫類，両生類を主な採食対象のひとつとしており，ニューヨーク州での Red-backed salamander (*Plethodon cinereus*) (Hamilton, 1951) や，テネシー州での Slimy salamander (*Plethodon glutinosus*) (Tabatabai and Kennedy, 1988) など，サンショウウオ類をアライグマが捕食している例が報告されている．

国内においては爬虫類，両生類にかかる捕食による影響が危惧されており，被食例は各地で報告されている．北海道では，エゾサンショウウオ（*Hynobius retardatus*），エゾアカガエル（*Rana pirica*）が捕獲されたアライグマの消化管内容物として見つかっており（Ikeda et al., 2004），福井県では環境種絶滅危惧1類にされているアベサンショウウオ（*Hynobius abei*）のアライグマによる被食死体が嶺北，嶺南地区で見つかる（川本，2009）．また，房総半島においてニホンイシガメ（*Mauremys japonica*）など淡水性カメ類の被食が見つかっており，継続的な個体数調査により本種の減少が危惧されている（小賀野他，2010）．

さらに，トウキョウサンショウウオの分布

北限の福島県いわき市でも、サンショウウオの産卵池の周辺において2006年頃よりアライグマの侵入が確認されている（伊原私信）。福島県のアライグマについては、阿武隈山地に分布するトウホクサンショウウオ (*Hynobius lichenatus*) の体表に多数の結節を生じさせる寄生虫感染症の原因であることが危惧されており（伊原他, 2010）、福島県のトウキョウサンショウウオではこうした感染症についての報告は知られていないが、隣接する茨城県のトウキョウサンショウウオでは同様の症状の個体が観察されている（河北新報, 2010）。

アライグマ問題対策

アライグマ対策として、これまでに様々な試みがなされている。鳥獣保護法における有害鳥獣としての対策は、まずは捕獲以外の方法を取り、解決しなかった場合に限り捕獲がなされた。例えば、家屋侵入の場合バルサン等を焚いて天井裏から追い出した後に侵入口となっていた場所を塞いだり、農作物被害の場合には畑に防獣ネットを張るなどである。ところが、ほとんどが問題の解決につながっていない。

アライグマは大変に身体能力に優れ、多くの物理柵は乗り越えたりくぐったりしてしまう。家屋侵入の場合には、一度、侵入した場所に固執して何度も侵入することも多い。池の錦鯉を保護しようと池に金網を張り数kgのブロックを押さえにしたが、ブロックをどけて鯉を食べられてしまったという話も2005年に横浜市で、2006年に京都市で聞いている。さらに電気柵についても、メンテナンスに手間やコストがかかる上に、背部の体毛の電線を押しゃって侵入してしまうということを学習すると、なんども柵内に侵入してしまうといったことも無人撮影装置で観察されている（金田未発表）。

今日、対策として有効な唯一の手段は、捕

獲によって地域から野生化アライグマをいなくすること（根絶）と考えられる。外来生物法の施行によって、特定外来生物の捕獲・駆除は一般の市民であっても（狩猟免許を持たなくても）着手することが可能になっている（捕獲には鳥獣保護法上の許可または外来生物法上の確認・認定が必要である）。また、駆除に際しては、公衆衛生上および動物福祉上、獣医師が関与した殺処分を実施することが望ましい。

捕獲による対策はすでに各地で実施されており、2001年以降2009年までに、北海道では17458頭、兵庫県では11809頭、神奈川県では9791頭、大阪では3779頭と多くのアライグマが捕獲されているが根絶には至っていない（図4）。一方で、根絶に至っていないものの、限定的な地域からの根絶または地域での生息数密度の低下によって、両生類への被害も抑制され、対策の効果が得られている。三浦半島のヤマアカガエル生息地では、徹底した捕獲を続けた結果、捕獲を始めて3年後に、産卵数がアライグマの侵入以前と同程度

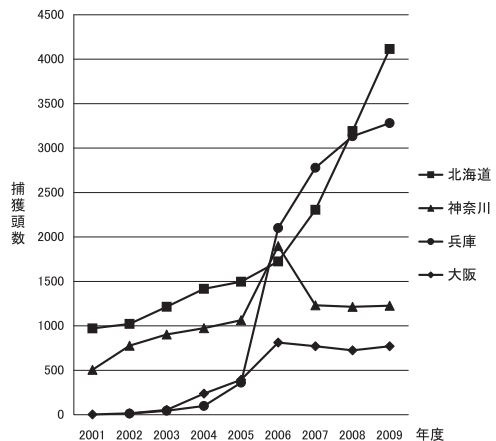


図4. 2001～2009年の野生化アライグマの捕獲頭数の推移(北海道, 神奈川県, 兵庫県, 大阪府). ※それぞれの自治体における捕獲頭数の統計より作成(北海道, 2010; 兵庫県, 2011; 神奈川県, 2011; 大阪府, 2011).

Fig. 4. Number of captured raccoons 2001-2009 (Hokkaido, Kanagawa, Hyogo, Osaka).

まで復活した(加藤, 金田 投稿中).

なお, トウキョウサンショウウオに関しては, 捕獲以外にも産卵場所に, 1 m 四方程度の板を湿地内に設置することで, 板の下でサンショウウオが産卵することでアライグマの被食が一時的に防除できた(天白牧夫, 私信). ただし, 産卵のために集まったサンショウウオが壊滅的な被害を受けることを避けることが可能となる一方で, 産卵シーズン以外のサンショウウオの保護にはなっていないために, 捕獲の実施と併せた補完的な保全策と考えたい.

まとめ

外来生物アライグマが, 爬虫類・両生類の生息にとって脅威となることは間違いない. 他方, アライグマ問題の対策実施者として両生類研究者の活躍が大いに期待される. つまり水辺環境を生息場所, 採食場所として選好するアライグマの侵入の早期発見は, その環境を研究フィールドとする両生類研究者にとって容易であろう.

また各地で取り組まれているアライグマ対策は, ほとんどが, その対策効果について捕獲数で評価されているが, 生態系の保全のための防除に際しては捕獲頭数ではなく, 生態系に及ぼす本種の影響について注目し, 地域の生態系をモニタリングする事で防除効果の評価をすすめていくことが望ましいと考えられる. 両生類の生息状況モニタリングは, 同時にアライグマの生態系被害状況モニタリングとして有効である.

謝辞

本稿を執筆するに際して奥羽大学の伊原禎夫氏, 福井両生類爬虫類研究会長の長谷川巖氏, 三浦半島自然保護の会の天白牧夫氏から貴重な情報を提供いただいた. 特に伊原氏からは執筆に際しても丁寧な指導を賜った. また, 関西野生生物研究所の川道美枝子氏, 日

本獣医生命科学大学の羽山伸一氏からは, 外来生物問題についての考え方, アライグマ対策の在り方について, ご指導いただいた. 記して深謝します.

引用文献

- Aliev, F. F. 1966. Distribution and status of the raccoon in the Soviet Union. *Journal of Wildlife Management* 30: 497-502.
- 安藤志郎・梶浦敬一. 1985. 岐阜県におけるアライグマの生息状況. 岐阜県博物館調査研究報告 6: 23-30.
- Bartoszewicz, M., H. Okarma, A. Zalewski, and J. Szczesna. 2008. Ecology of the raccoon (*Procyon lotor*) from western Poland. *Annales zoologici Fennici* 45: 291-298.
- Bigler, W. J., R. G. Mclean, and H. A. Trevino. 1973. Epizootiologic aspects of raccoon rabies in Florida. *American Journal of Epidemiology* 98(5): 326-335.
- DuBall, R. 1998. Predator Control Program, 1998, Hobe Sound National Wildlife Refuge. Report to U.S. Fish and Wildlife Service, ARM Loxahatchee NWR.
- Ellis, R. J. 1964. Tracking raccoons by radio. *Journal of Wildlife Management* 28(2): 363-368.
- Leger, F. 1999. Le raton-laveur en France. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* 241: 16-37.
- Gehrt, S. D. 2003. Raccoons *Procyon lotor* and allies. p. 611-634. In: *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation*. 2nd ed. (G. A. Feldhamer, B. C. Thompson, and J. A. Chapman, eds.), Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Hamilton, Jr., W. J. 1951. Warm weather foods of the raccoon in New York State. *Journal of Mammalogy* 32(3): 341-344.
- Hayama, H., M. Kaneda, and M. Tabata. 2006. Rapid range expansion of the feral raccoon (*Procyon lotor*) in Kanagawa prefecture, Japan, and its impact on native organisms. pp. 196-199. In: *Assessment and Control of Biological Invasion Risks*. (Koike, F., Clout, M. N., Kawamichi, M., De Poorter, M. and Iwatsuki, K., eds), SHOUKADOH Book Sellers, Kyoto, Japan and the World Conservation Union

- (IUCN), Gland, Switzerland. 216 pp.
- 北海道. 2010. アライグマの現状について. <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/grp/01/araiguma-gurahu2210.pdf>
- 兵庫県. 2011. 兵庫県アライグマ防除指針. <http://web.pref.hyogo.jp/contents/000175683.pdf>
- 伊原禎男・宇根有美・佐藤宏・稲葉修. 2010. 阿武隈山地北部のトウホクサンショウウオにおける皮膚メタセルカリア結節の発生とその増加. 爬虫両棲類学会報 2010 (2) : 97-102.
- 池田透. 1999. 野幌森林公園におけるアライグマ問題について. 森林保護 272 : 28-29.
- 池田透. 2006. アライグマ対策の課題. 哺乳類科学 46 (1) : 95-97.
- 池田透. 2009. 知床半島における外来アライグマの侵入状況と今後の対策. 日本生態学会講演要旨集 56 : 427.
- Ikeda, T., M. Asano, Y. Matoba, and G. Abe . 2004. Present status of invasive alien raccoon and its impact in Japan. Global Environmental Research 8(2): 125-131.
- 生野由佳・原田啓之. 2011. アライグマ被害相次ぐ. 2011年7月19日付 毎日新聞.
- IUCN. 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <http://www.iucnredlist.org>.
- 河北新報. 2010. トウホクサンショウウオの感染症, 福島で確認 種絶滅の危機. 2010年4月17日付 河北新報.
- 神奈川県. 2011. 第2次神奈川県アライグマ防除実施計画. <http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/ryokusei/ysi/keikakuhonbun.pdf>
- 金田正人. 2008. 資料2 外来生物アライグマ (*Procyon lotor*) がトウキョウサンショウウオ (*Hinobius tokyoensis*) 等に与える影響. 平成19年度関東地域アライグマ防除モデル事業調査報告書 pp. 85-94, 株式会社野生動物保護管理事務所.
- 金城芳典・谷地森秀二. 2007. 愛媛県松山市で捕獲されたアライグマ *Procyon lotor*. 四国自然科学研究 4 : 27-29.
- 川口洋光. 2011. 伊丹, 尼崎のアライグマ被害. 2011年7月19日付 神戸新聞.
- 川道美枝子・川道武男・金田正人・加藤卓也. 2010. 文化財等の木造建造物へのアライグマ侵入形態. 京都歴史災害研究 11 : 31-40.
- 川本光憲. 2009. アベサンショウウオ絶滅危機—人里近く, 開発の犠牲—アライグマ新たな敵. 2009年7月14日付 福井新聞.
- 森直由. 2011. 真犯人は君? アライグマ捕獲—兵庫・尼崎. 2011年7月19日付 朝日新聞.
- Müller-Using, D. 1959. Die Ausbreitung des Waschbären in Westdeutschland. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 5(4): 108-109.
- 中村一恵. 1991. 神奈川県におけるアライグマの野生化. 神奈川県自然誌資料 12 : 17-19.
- 農林水産省. 2010. 野生鳥獣による農作物被害状況. http://166.119.78.61/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo/h20/pdf/091218e.pdf
- 小賀野大一, 小林頼太, 小菅康弘, 篠原栄里子, 長谷川雅美. 2010. 淡水製カメ類の被食被害: 房総半島における発生事例. 日本生態学会講演要旨 P3-235.
- 大阪府. 第2期大阪府アライグマ防除実施計画(案). <http://www.pref.osaka.jp/attach/2659/00057236/araigumakeikaku.pdf>
- Prange, S., S. D. Gehrt, and E. P. Wiggers. 2003. Demographic factors contributing to high raccoon densities in urban landscapes. Journal of Wildlife Management 67(2): 324-333.
- Rosatte, R. C., C. D. MacInnes, W. R. Taylor, and W. Owen. 1997. A proactive prevention strategy for raccoon rabies in Ontario, Canada. Wildlife Society Bulletin 25: 110-116.
- Stuewer, F. W. 1943. Raccoons: Their habitat and management in Michigan. Ecological Monographs 13: 203-257.
- Tabatabai, F. R. and L. Kennedy. 1988. Food habits of the raccoon (*Procyon lotor*) in Tennessee. Journal of the Tennessee Academy of Science 63: 89-94.