

## 鹿児島県のニホンアナグマ *Meles anakuma* における ロードキル個体数の変化からみた捕獲圧の影響と タヌキ *Nyctereutes procyonoides* との関係について

船越公威

〒 891-0197 鹿児島市鹿児島市坂之上 8 丁目 34-1 鹿児島国際大学国際文化学部生物学研究室

### ■ 要旨

鹿児島県におけるニホンアナグマ *Meles anakuma* の現状を知るため、6 地域別年次別のロードキル個体数 /100 km を算出し、その数が相対的な生息個体数の変化を反映しているとして個体数の推移を追った。個体数の変化に対する近年の捕獲圧の影響や同所的に生息するタヌキの個体数変化との関係を検討した。その結果、薩摩半島域では 2013 年頃からアナグマの個体数は急増（ロードキル個体数 10 頭以上）したが、大隅半島域では少しの増加（ロードキル個体数 10 頭以下）に留まっていた。有害捕獲数もこれらに連動して増加した。その後、両地域の増加傾向は 2016 年まで続いたが、2017 年にロードキル個体数が大隅南東部を除いて急減した一方で、全県総捕獲数は 6 千頭で高止まりしていた。他方、タヌキは全県で個体数の増減がみられるが個体数が多く（ロードキル個体数 10 頭以上）、特に大隅半島域では顕著（ロードキル個体数 30 頭以上）である。両種の個体数やその変動の違いは、繁殖率の差や食物資源をめぐる両種間の干渉があると予想される。アナグマは依然として個体数が多い状況にあり、農作物被害の拡大も無視できないが、今後、過度

の捕獲圧でアナグマが激減しないよう保全上注視する必要がある。

### ■ はじめに

鹿児島県のニホンアナグマ *Meles anakuma*（以下、アナグマ）の現状を知るために、県内 3 地域（始良・伊佐、大隅北東部および南薩地域）における年間の交通事故死亡（以下、ロードキル）個体数を算出した（船越・松元，2018a）。その際、交通事故はランダムに発生するとして、これらの個体数変化が地域個体群の相対的な生息個体数（密度）を反映しているとした。その結果、3 地域とも近年アナグマが増加傾向にあることを突き止めた。今回、2015–2017 年度における県内全地域のロードキル個体数を算出して検討し、ここ数年の顕著な有害狩猟捕獲圧の影響について考察し、アナグマとタヌキ *Nyctereutes procyonoides* との関係のみながら今後のアナグマの保全について言及した。

### ■ データの収集方法

鹿児島県の 6 地域（図 1）の各振興局において道路パトロール日誌が作成されており、ロードキル個体が種別に記載されている。種の判定については、現場で作業されている方に事前に各種の仮剥製をみせ、識別されていることを確認した。これら 6 地域について、始良・伊佐と大隅北東部地域は 2008–2017 年度、南薩地域は 2011–2017 年度、北薩、鹿児島および大隅南西部は 2015–2017 年度のアナグマとタヌキのロードキル個体数の記録を活用した。参考までに、直近の 3 年間のパトロール日誌が保管され、それ以前の日誌は各振興局で

Funakoshi, K. 2020. Influence of capture pressure on the number of Japanese badger, *Meles anakuma*, on the basis of the data of roadkill, and relationship with that of raccoon dog, *Nyctereutes procyonoides* in Kagoshima Prefecture, Japan. *Nature of Kagoshima* 46: 443–450.

✉ Biological Laboratory, Faculty of International University of Kagoshima, 8–34–1 Sakanoue, Kagoshima 891–0197, Japan (e-mail: funakoshi@int.iuk.ac.jp).

Published online: 13 March 2020

[http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_046/046-080.pdf](http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-080.pdf)



図1. 鹿児島県の各地域振興局（各地域の道路パトロールを管轄する部署）。

破棄されていて、現状では3年間の記録しか利用できない。

各地域の面積は異なり、パトロールされている道路の総延長距離も異なっている。そのため、各地域のロードキル個体数を100 km当たりの個体数に換算して比較を行った。その際、交通量がロードキル個体数に影響することも考えられ、交通量が年々増加している可能性は否定できないので、それを検証するため全国道路・街路交通情勢調査（2010年度と2015年度）における鹿児島県内の道路20路線を任意に選び、その間の自動車類交通量の増減（%）を算出した。また同時に、タヌキのロードキル個体数も算出してアナグマと比較検討した。一方、各年度のアナグマやタヌキの有害捕獲捕獲数の変化を知るため、鹿児島県環境林務部自然保護課野生物係から資料を入手し、各地域におけるロードキル個体数と捕獲数の年次変化を比較検討した。

■ 結果

アナグマの地域別ロードキル個体数の年次変化

ロードキルの記録を収集した6地域（図1）の

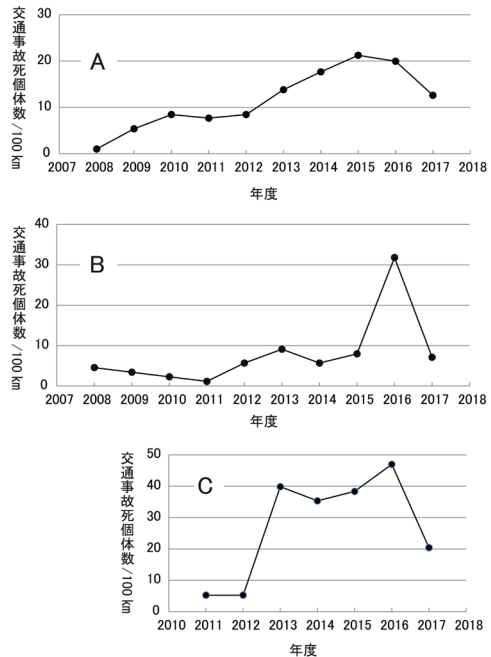


図2. アナグマの交通事故死個体数/100 kmの3地域における2008–2017年度の変化。A, 始良・伊佐地域; B, 大隅（北東部）地域; C, 南薩地域。

各年度のロードキル個体数について、巡回道路100 km当たりの個体数に換算し、始良・伊佐地域（以下、始良・伊佐）と大隅北東部では2008–2017年度、南薩地域（以下、南薩）では2011–2017年度のアナグマのロードキル個体数/100 kmの変化を図示した（図2）。その場合のロードキル個体数に影響する交通量の変化を知るため、任意の20路線について2010年度と2015年度との増減（%）を算出した結果、平均99.5±8.6%（Mean±SD, n = 20）で両年度間の差は極めて小さいことが判明した。以下、ロードキル個体数の年次変化を知る上で、交通量の影響がほとんどないものとして比較検討した。

ロードキル個体数を地域別にみると、始良・伊佐では、2009年から漸増しながら2015年に21頭のピークに達し、その後減少して2017年には13頭になった（図2A）。始良・伊佐の2015–2017年の月別個体数変化をみると、2山型を示し9–10月にピークがみられ3–4月に少し増加していた（図3A）。大隅北東部では、2008–2015年まで10頭以下で推移していたが、2016年に急増して32

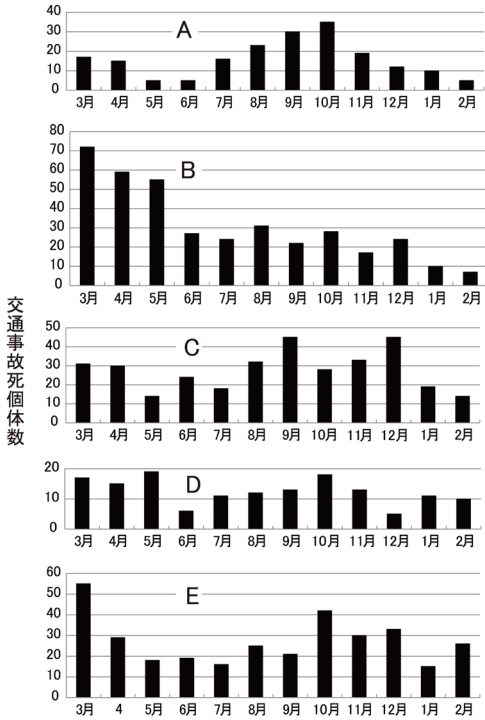


図3. 各地域の2015-2017年度におけるアナグマの月別交通事故死個体数の変化。A, 始良・伊佐地域; B, 南薩地域; C, 北薩地域; D, 鹿児島地域; E, 大隅地域。

頭に達したが、2017年には再び10頭以下に激減した(図2B)。南薩では、2013年から急増して2016年まで40頭前後で推移したが、2017年に半減した(図2C)。南薩の2015-2017年の月別個体数変化をみると、3-5月に突出して多かった(図3B)。

北薩地域(以下、北薩)、鹿児島地域(以下、鹿児島)および大隅南西部では、2015-2017年度のアナグマのロードキル個体数/100 kmの変化について図示した(図4)。北薩では、2016年に急増して31頭になったが、2017年に26頭に減少した(図4A)。北薩の2015-2017年の月別個体数変化をみると、9月と12月に多く次いで3-4月に多かった(図3C)。鹿児島では、2016年に増加して18頭を示したが、2017年に5頭に減少した(図4B)。鹿児島の2015-2017年の月別個体数変化をみると、3-5月に多く次いで10月に多かった(図3D)。大隅南西部では、ロードキル個体数が少なく2016年は2頭であったが、2017年に7頭となって増加した(図4C)。大隅両地域(北

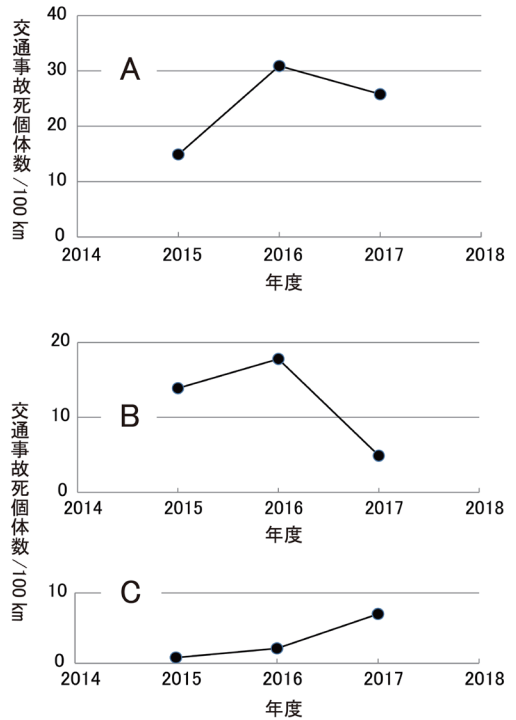


図4. アナグマの交通事故死個体数/100 kmの3地域における2015-2017年度の変化。A, 北薩地域; B, 鹿児島地域; C, 大隅(南西部)地域。

東部と南西部)を合わせた2015-2017年の月別個体数変化をみると、3月に多く次いで10月に多かった(図3E)。

タヌキの地域別ロードキル個体数の年次変化

タヌキのロードキル個体数について、アナグマと同様に巡回道路100 km当たりの個体数に換算し各地域の個体数変化を図示した(図5)。その結果、始良・伊佐では、2008年から2009年に急増した後、2011年まで12頭前後であったが、2012年に更に増加して2012年にピーク(26頭)に達し、その後漸減して2017年には13頭になった(図5A)。大隅北東部では、ロードキル個体数が多く年毎に増減がみられるが、特に2015年には250頭に達した後減少に転じて2017年には78頭まで低下した(図5B)。南薩では、2011年から2017年を通じて個体数の変動が小さく、2013年から減少し続け2017年には9頭であった(図5C)。北薩では、2015年から2017年に30頭から22頭と減少傾向を示していた(図6A)。鹿

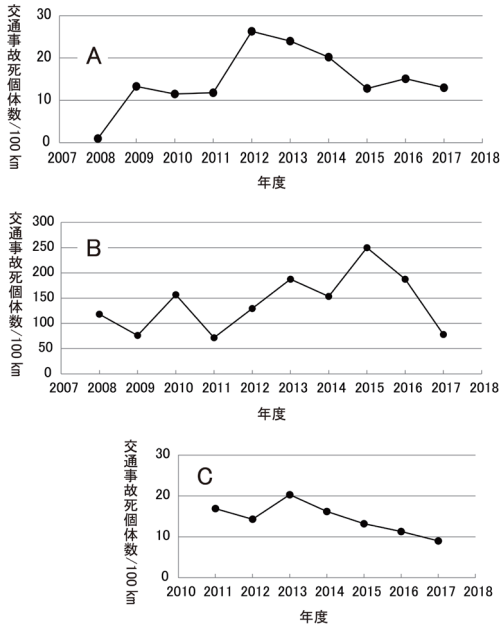


図5. タヌキの交通事故死個体数/100 kmの3地域における2008–2017年度の変化。A, 始良・伊佐地域；B, 大隅(北東部)地域；C, 南薩地域。

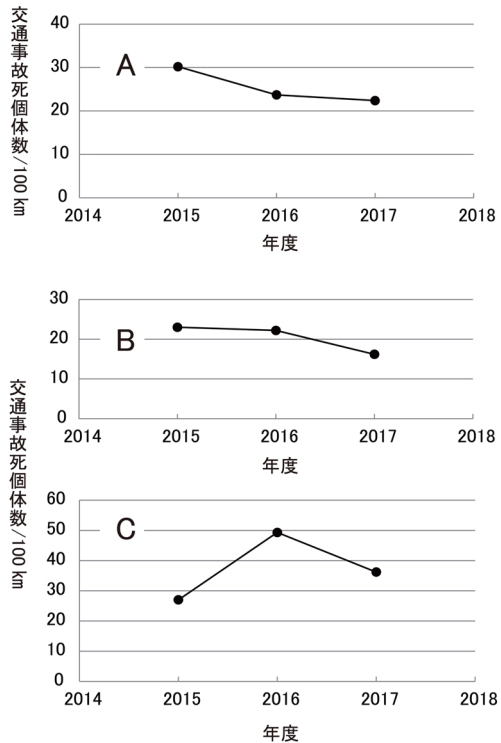


図6. タヌキの交通事故死個体数/100 kmの3地域における2015–2017年度の変化。A, 北薩地域；B, 鹿児島地域；C, 大隅(南西部)地域。

児島も同様で、23頭から16頭の減少傾向にあった(図6B)。大隅南西部は、2015年から2016年に増加して49頭に達したが、2017年には減少して36頭に低下した(図6C)。

#### アナグマの地域別および総捕獲個体数の年次変化

鹿児島県におけるアナグマ捕獲数(くくり罠か箱罠による)の推移をみると、北薩、鹿児島、始良・伊佐および南薩において、有害捕獲頭数の各地域の経年変化が類似しており、2010–2012までは400頭以下に留まっているが、2013年からいずれも急増して2014年まで600頭前後で高止まりした後、2015年から2016年に急増して1,000–1,400頭に達していた(図7)。その後、鹿児島と始良・伊佐では2018年まで漸減し、北薩は増加して2018年には1,600頭に達した。一方、南薩では2017年に増加した後、2018年に1,000頭となって減少した(図7)。大隅北東部・南西部では、両地域とも捕獲数が少ないが、2010–2018年にかけて漸増し、2018年には500頭であった(図7)。鹿児島県全域の有害狩猟捕獲数の経年変化をみると、2004–2012年に漸増しながら、2013年に2,700

頭に急増し、2015年–2016年に更に急増して6,000頭に達した後、2018年までその捕獲数を維持していた(図8)。

#### タヌキの地域別および総捕獲個体数の年次変化

鹿児島県各地域におけるタヌキ捕獲数の推移をみると、南薩では捕獲数の変化は小さく2010–2018年まで200頭前後で推移していた(図9)。鹿児島も400頭の増加を示した2012年以外は、南薩と同様に200頭前後で推移していた。始良・伊佐では360頭の増加であった2015年を除けば、2010–2018年に漸増しながら2018年には230頭を示していた(図9)。大隅北東部・南西部では、2010–2018年を通じて捕獲数が大きく変動しながら、北東部では2014年の減少、南東部では2012年と2017年の減少を除いて、増加傾向にあり2018年には両地域とも捕獲数が800頭前後を示していた(図9)。鹿児島県全域の有害狩猟総捕獲数の経年変化をみると、2010年の1,000頭から

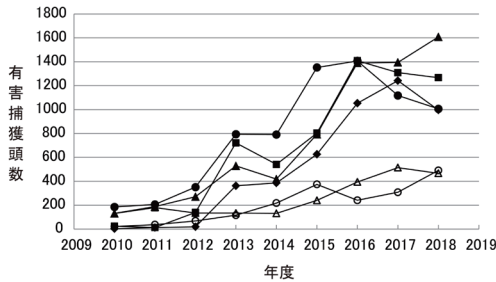


図7. 鹿児島県の各地域におけるアナグマ有害捕獲数の2010–2018年度の経年変化。▲,北薩地域;■,鹿児島地域;●,始良・伊佐地域;◆,南薩地域;○,大隅(北東部)地域;△,大隅(南西部)地域。

漸増しながら2018年には2,800頭に増加していた(図8)。

### ■ 考察

#### ロードキル個体数と捕獲数の関係

前回の報告(船越・松元, 2018a)では, 3地域ともアナグマのロードキル個体数は2013–2016年に増加が顕著であったが, 2017年に減少に転じた。しかし, いずれも5年前(2012年)の値よりも高いレベルに止まっていた(図2)。新たに調査した3地域の北薩, 鹿児島および大隅南東部においても, 大隅南東部を除いて, 2015–2016年に増加し, 2016–2017年に減少に転じていた(図4)。

こうしたアナグマのロードキル個体数の経年変化と捕獲数との関連を各地域別にみると, 始良・伊佐ではロードキル個体数が急増する2015–2016年に捕獲数も急増し, 2017年には両者とも減少に転じていた(図2, 7)。一方, 同地域における2015–2017年のタヌキのロードキル個体数や捕獲数の変動は少ない(図5, 9)。大隅北東部では特にロードキル個体数が急増した2016年に捕獲数が逆に減少し, ロードキル個体数が激減した2017年に捕獲数が増加した(図2, 7)。南薩ではロードキル個体数が増加した2016年に捕獲数も増加し, ロードキル個体数が激減した2017年にも捕獲数が増加した(図2, 7)。すなわち, 大隅北東部と南薩では2017年に個体数が激減したにも関わらず積極的に捕獲された可能性が高い。

北薩, 鹿児島および大隅南東部におけるアナ

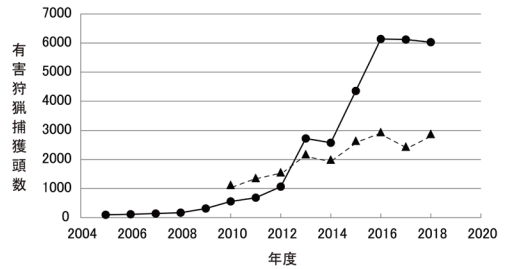


図8. 鹿児島県のアナグマとタヌキの有害総捕獲数における2010–2018年度の経年変化。●, アナグマ;▲, タヌキ。

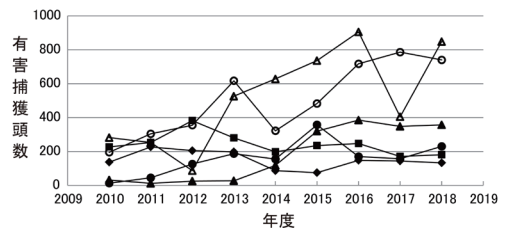


図9. 鹿児島県の各地域におけるタヌキ有害捕獲数の2010–2018年度の経年変化。△, 大隅(南西部)地域;○, 大隅(北東部)地域;▲, 北薩地域;●, 始良・伊佐地域;■, 鹿児島地域;◆, 南薩地域。

グマのロードキル個体数が増加する2015–2016年に捕獲数も増加していたが, ロードキル個体数が減少する2016–2017年に捕獲数が北薩ではわずかな増加, 鹿児島では減少, 大隅南東部では増加に転じていた(図4, 7)。特に, 大隅南東部では2017年に個体数の増加にともなって捕獲数も増加したと考えられる。これら3地域のタヌキのロードキル個体数について, 北薩と鹿児島では2015–2017年にかけて漸減していて捕獲数も漸減傾向にあるが, 大隅南西部ではその間に増減がみられるもののロードキル個体数が顕著に多く, それに連動して捕獲数も多い(図6, 9)。

鹿児島県におけるアナグマの捕獲総数をみると, 2013年に急増して2,700頭となりそれ以前の3倍弱になっている(図8)。これは, 2013年度から捕獲に対する報償金(4千円前後/1頭)が出たことで捕獲努力量が急増し, 2014年以降も捕獲数が増加していったと考えられる。その後2015年からさらに倍増して2016–2018年には6千頭以上に達して高止まりが続いている(図8)。一方, タヌキの捕獲総数の経年変化をみると, アナグマのような急増はみられず, 2013年に2,200

頭、その後増減を繰り返しながら2018年には2,900頭となって漸増しているが、アナグマの半数弱に止まっている(図8)。以上の両種の捕獲数における経年的な増加傾向は、九州レベルや全国レベルでも同様にみられ、近年のこれらの増加率は鹿児島県よりもむしろ高い状況にある(鹿児島県自然保護課, 2020)。捕獲数増加で裏付けられる個体数の急増の要因について、現状では明確に示すことができず、地球温暖化による気候変化とそれによる食物条件の変化も視野に入れて広い見地からの検討が必要と思われる。

### 月別ロードキル個体数の変化

鹿児島県内では林内(広葉樹林や雑木林)の比較的乾燥した斜面にアナグマの巣穴の入口が見つかることが多い(船越・重信, 2006)。夜間の活動は日没後の午後8時前後にピークがあり、その後は断続的に活動し、再び日の出前の5時前後にピークがみられる。冬季には数日間の夜間の巢外活動と10日間前後の巢外活動の停止が繰り返されている(船越・松元, 2018b)。加えて、子育て時期の5月には母親は昼間でも頻繁に活動している(船越・重信, 2006)。アナグマにおける月別のロードキル個体数をみると、冬眠明けの3-5月に多いが、その多くは子育て中の雌や自立途上の幼獣個体と推察される(図3)。次いでロードキル個体数の多い8-9月は交尾時期と考えられるので、その多くは交尾に関連した活発な雄の可能性が高い。また10-12月にもロードキル個体数が少し多くなるが、その原因の一つとして、この時期は脂肪蓄積のために積極的に採餌活動で動き回っているためと考えられる(図3)。冬眠期の1-2月においてもロードキル個体数がみられるのは、前述したように断続的な巢外活動によるものと考えられる(図3)。タヌキも同様に繁殖期の春季と摂食活動が盛んな秋季にロードキル個体数が多い(船越ほか, 2008a)。今後、ロードキル個体の性・年齢を精査することによって、上記の点が明らかにされると期待される。

### ロードキル個体数からみたアナグマとタヌキの関係

アナグマのロードキル個体数の経年変化は、各地域の個体数密度や行動圏(金子, 2002; Tanaka et al., 2002)に関係した路上出現頻度の高さを反映していると考えられる。始良・伊佐と南薩においてロードキル個体数は2013年から急増し、2016年には2012年に比べてそれぞれ2倍、9倍となって高止まりしていた(図2)。北薩、大隅北東部、大隅南西部および鹿児島でも2016年に急増した(図2, 4)。一方、タヌキでは地域によって増減があるものの経年的な増加はみられない(図5, 6)。しかし、ロードキル個体数がアナグマに比べて相対的に多く特に大隅北東部・南東部では顕著である。

アナグマにおけるロードキル個体数の急増から推測される生息個体数の増加の要因について、一義的には食物条件が関係していると考えられる。アナグマの主食はミミズや昆虫である(金子, 1996, 2018)。始良・伊佐の森林面積の割合(68.2%)は、大隅北東部や南薩に比べて高い(鹿児島県農政部, 2016)。この森林率の高さは、ねぐら場所(巣穴)や林縁域の採餌場(特に、腐葉土が多くミミズが豊富な場所)の提供(金子, 2002)に大きく寄与しており、移動の際の道路の横断の頻度を下げていると思われる。それは、ロードキル個体数が緩やかに増加しながらも比較的到低い状態が保たれていることに反映されていると考えられる。また、耕作放棄地は年々漸増している(船越・松元, 2018a)。特に、2015年のロードキル個体数に関連して、ロードキル個体数が急増した南薩(38頭/100km)の耕地面積に対する耕作放棄地(荒廃農地)の割合は18.0%で高く、始良・伊佐(21頭/100km)では10.1%、大隅北東部(8頭/100km)では9.5%で比較的低い(船越・松元, 2018a)。耕作放棄地の拡大がアナグマの生活域を広げる要因の一つと考えられ、個体数の急増を加速したと推測される。

アナグマの巣穴はタヌキも利用している(金子, 2008; Kowalczyk et al., 2008; Sidorchuk et al., 2015)。その場合、時期をずらして同一の巣穴を共有していると考えられている(島田・落合,

2016). しかし、両種食物資源が重複している(金子, 1996; 柴田, 1996; 斎藤・金子, 2018) ことから、ある程度空間的に棲み分けていると予想される。アナグマは原則としてグループを形成せず単独雌の母子を単位にしている(金子, 2008, 2018)。タヌキは家族を形成し雌雄のペアで行動すること(芝田, 1996) から、両種間における干渉があれば、タヌキがアナグマに対して優位であると思われる。加えて、タヌキはアナグマのように冬季に活動が低下することなく、食性の幅が広い(Saeki, 2015; Kaneko, 2015)。繁殖に関して両種とも年1回の出産であるが、産子数はタヌキ(4-6子)の方がアナグマ(1-4子)よりも多い(Saeki, 2015; Kaneko, 2015)。以上のことから、タヌキの生息個体数がアナグマに比べて多く、交通事故に遭遇する機会が多いために、タヌキのロードキル個体数がアナグマに比べて多いと考えられる。

それをよく反映してしているのは大隅半島域で、タヌキとアナグマのロードキル個体数/100 kmの年変化をみると、大隅北東部ではタヌキ72-250頭とアナグマ1-32頭、大隅南西部では各27-49頭と2-7頭で両種間において重複がみられず圧倒的にタヌキが多い。これはタヌキの生息密度がアナグマに比べて非常に高いことを示している。それは捕獲数でも示され、タヌキの有害捕獲頭数は大隅北東部・南西部では500-1,600頭で多く、それに対してアナグマは150-960頭で少ない(図7, 9)。同様に、他地域のタヌキとアナグマのロードキル個体数/100 kmの年変化をみると、始良・伊佐ではタヌキ1-26頭とアナグマ1-21頭、南薩で各9-20頭と5-47頭、北薩で各22-30頭と15-31頭、鹿児島で各16-23頭と5-18頭であった。すなわち、両種間で個体数に偏りがみられるものの重複がある。しかし、南薩における2013年のロードキル個体数について、両種ともに急増していたこと(図2, 4)から、この場合は両種間における干渉の影響が生息個体数の変化に反映しているとは考えにくく、別の要因が働いたと思われる。いずれにしても、食物、ねぐら場所および繁殖条件が良ければ、死亡率の低下と繁殖率の上昇に

よって両種共に個体数は増加の一途をたどり、それに連動して捕獲数も増加の一途をたどることが予想される。

#### 今後のアナグマの保全について

鹿児島県のアナグマの捕獲数について、1989-2003年までは多くが狩猟によるもので有害駆除による捕獲の割合は比較的少なく、年間の捕獲数はわずか100頭前後で推移していた(船越・重信, 2006)。その後、アナグマの増加に伴って農作物への被害が顕著になっており、近年の被害額は1千万円を越え、2017-2018年には1,700万円に達している。他方、タヌキによる被害額は同年において540万円であナグマの1/3である(鹿児島県農政部, 2019)。このように、アナグマによる農作物被害は無視できず、ロードキル個体数で裏付けられるアナグマの個体数の急増が被害拡大の主因であることは間違いない。

アナグマの捕獲数は現状では6千頭の高止まりにあるが、2017年にはロードキル個体数が減少し始めている。それでも、依然としてロードキル個体数は10年前よりも多いことから個体数が多い状況にあると判断される。いずれ捕獲圧等によって個体数が2012年頃の数まで減少すれば、捕獲効率も低下することが予想され、結果的に捕獲数が減少に転じるとともに、農作物への被害も軽減されるであろう。今後は、過剰な捕獲圧がかかって激減しないよう注視する必要がある。アナグマの保全上、ロードキルは避ける必要があるため、特に春や秋にはロードキルによる死亡率が高いことを考慮して、ロードキルの多発地帯には車のスピード減速の注意を促し、保全のためのキャンペーンを行っていただきたい。また、河川環境に生息する場合、例えば川内川の河川堤防敷地ではアナグマの巣穴が形成されていて、堤防の決壊誘発による被害が想定されている(鮫島ほか, 2015)。そのため、巣穴の形成場所によっては、アナグマの排除または阻止の対策を講じなければならないであろう。保全や管理に対して本格的に取り組むためには、鹿児島県におけるアナグマの行動域を把握することによって、地域(異なる生

息条件)別の個体数推定の方法を確立し、個体数の変動に関わるモニタリングを継続していくことが求められる。

## ■ 謝辞

今回の資料収集に協力していただいた鹿児島国際大学国際文化学部学生の山下早紀, 木下莉沙, 小林なるみ, 中村綾美, 前田佳乃子, 大迫なつみ および永仮滉久氏の諸氏, 道路パトロール日誌の閲覧に便宜を図っていただいた各地域の鹿児島県地域振興局建設部土木建築課の方々, アナグマやタヌキの捕獲実績に関する情報を提供していただいた鹿児島県環境林務部自然保護課野生生物係の方々に厚く御礼申し上げます。

## ■ 引用文献

- 船越公威・松元海里. 2018a. 鹿児島県産のニホンアナグマ *Meles anakuma* の現状について—交通事故死個体数と捕獲数の年次変化から—。Nature of Kagoshima, 44: 77–83.
- 船越公威・松元海里. 2018b. 九州南部に生息するニホンアナグマ *Meles anakuma* の冬季における活動について。哺乳類科学, 58: 221–226.
- 船越公威・重信江利佳. 2006. 鹿児島県産のニホンアナグマの生態。自然愛護, 32: 1–4.
- 船越公威・玉井賢治・山崎ひろみ. 2008. 鹿児島県産のタヌキの生態と保全。Nature of Kagoshima, 34: 5–10.
- 鹿児島県農政部. 2016. 平成27年度鹿児島県食・農業：耕作放棄地の状況。
- 鹿児島県農政部. 2019. 平成30年度鹿児島県鳥獣被害対策：鳥獣による農業被害額の推移。
- 鹿児島県環境林務部. 2016. 平成27年度鹿児島県森林・林業の現況。
- 鹿児島県自然保護課. 2020. アナグマ・タヌキの捕獲実績(年度別・地域別)。
- 金子弥生. 1996. ニホンアナグマ。日本動物大百科 第1巻 哺乳類I (川道武男 編集) pp. 142–143. 平凡社, 東京。
- 金子弥生. 2001. 東京都日の出町におけるニホンアナグマ (*Meles meles anakuma*) の生活環。哺乳類科学, 41: 53–64.
- 金子弥生. 2002. 日の出町のアナグマの行動圏の内部構造。日本生態学会誌, 52: 243–252.
- 金子弥生. 2008. 生活史と生態—アナグマ。日本の哺乳類学②中大型哺乳類・霊長類 (高槻成紀・山極寿一, 編) pp. 76–99. 東京大学出版会, 東京。
- 金子弥生. 2018. ニホンアナグマ 群れ生活も行うイタチ科大型種。日本の食肉類 生態系の頂点に立つ哺乳類 (増田隆一, 編) pp. 175–199. 東京大学出版会, 東京。
- Kaneko, Y. 2015. *Meles anakuma* Temminck, 1842. In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui and T. Saitoh, eds.) The Wild Mammals of Japan. Second edition, pp. 266–268. Shoukadoh Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- Kowalczyk, R., Jedrzejewska, B., Zalewski, A. and Jedrzejewski, W. 2008. Facilitative interactions between the European badger (*Meles meles*), the red fox (*Vulpes vulpes*), and the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Bialowieza Primeval Forest, Poland. Canadian Journal of Zoology, 86: 1389–1396.
- Saeki, M. 2015. *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834). In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui and T. Saitoh, eds.) The Wild Mammals of Japan. Second edition, pp. 224–225. Shoukadoh Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 斎藤昌幸・金子弥生. 2018. タヌキ 東京都心部にも進出したイヌ科動物 (増田隆一, 編) pp. 89–111. 東京大学出版会, 東京。
- 鮫島正道・宅間友則・角 成生・今吉 努・下沖洋人・東郷純一・中村麻理子. 2015. アナグマの被害に対する河川堤防の保全策。Nature of Kagoshima, 41: 7–15.
- 芝田史仁. 1996. タヌキ。日本動物大百科 第1巻 哺乳類I (川道武男 編集) pp. 116–119. 平凡社, 東京。
- Sidorchuk, N., Maslova, M. V. and Rozhnov, V. V. 2015. Role of badger setts in life of other carnivores. Studia Ecologiae et Bioethicae, 13: 81–95.
- 島田将喜・落合可奈子. 2016. アナグマ (*Meles anakuma*) とタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) が利用する巣穴付近における行動の違いと時間的ニッチ分化。哺乳類科学, 56: 159–165.
- Tanaka, H., Yamanaka, A. and Endo, K. 2002. Spatial distribution and sett use by the Japanese badger, *Meles meles anakuma*. Mammal Study, 27: 15–22.