

# センサーカメラで観察された海上の森の中大型哺乳類

井城 雅夫

2017年から2022年にセンサーカメラを用いて海上の森に生息する中大型哺乳類の個体数の増減や活動パターンについて調査した。イノシシ、ハクビシン、カモシカ、ニホンジカ、タヌキ、ニホンノウサギ等13種類の中大型哺乳類が撮影された。イノシシが一番多く撮影され、ついでハクビシン、カモシカの順であった。イノシシの年ごとの撮影頻度にはほぼ変化はなかった。一方、ニホンジカ、タヌキは増加傾向であった。また、カモシカ、ニホンノウサギ、ハクビシンは減少傾向であった。

季節により撮影頻度が変化している種も見られた。また、中大型哺乳類が撮影された時間は主に夜間であったが、日中に撮影されることもあった。

キーワード 海上の森, 中大型哺乳類, シカ, イノシシ, センサーカメラ

## 1 はじめに

近年、中大型哺乳類は農地や住宅地に出現し農林業や人へ被害を与えるなど<sup>1)2)3)</sup>社会的に問題になっている。2022年11月に海上の森からも支流が流れ込んでいる矢田川河川敷(名古屋市守山区)でイノシシが現れ、警察が出動したことがニュースになったこともある<sup>4)</sup>。

こうした被害や事件は、一部の中大型哺乳類の数が増え生息域が広がっていることも一因と言われている<sup>5)6)7)</sup>。また、イノシシが人に馴れることにより昼間に活動し、農地や住宅地など人の活動している場所に近づいていることもその理由とされている<sup>3)</sup>。

愛知県瀬戸市にある海上の森(図1)において、1995年及び1996年に中大型哺乳類として、ニホンノウサギ(*Lepus brachyurus*) (以下、ノウサギ)、タヌキ(*Nyctereutes procyonoides*)、キツネ(*Vulpes vulpes*)、ニホンテン(*Martes melampus*) (以下、テン)、ニホンイタチ(*Mustela itatsi*) (以下、イタチ)、

ニホンアナグマ(*Meles anakuma*)、ハクビシン(*Pagomalarvata*)、イノシシ(*Sus scrofa*)が確認されている<sup>8)</sup>。

1998年及び1999年に、愛・地球博の環境影響評価として行われた調査では中大型哺乳類としてノウサギ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、ハクビシン、イノシシが確認されていた<sup>9)</sup>。2000年及び2001年に、愛・地球博の環境影響評価として行われた調査では中大型哺乳類としてノウサギ、アライグマ(*Procyon lotor*)、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、ハクビシン、イノシシが確認されていた<sup>10)</sup>。

海上の森の自然史<sup>11)</sup>によると、2005年には海上の森でイノシシが有害鳥獣駆除として捕獲されており、その頃には近隣の農地等に被害を与えるほど個体数が増加していたと考えられる。2008年にはニホンジカ(*Cervus nippon*) (以下、シカ)が<sup>12)</sup>、2013年にはカモシカ(*Capricornis crispus*)が確認されている<sup>13)</sup>。

近年、海上の森では歩道周辺のイノシシによる掘り返し跡が目立ち、イノシシが多く生息していることがうかがわれる。

海上の森に設置したセンサーカメラによる撮影回数から近年の中大型哺乳類の現状や増減、季節、時刻による変化を検討した。

なお、今回の調査においては、センサーカメラでとらえにくい、ムササビ、ネズミ類、モグラ類、コウモリ類は対象外とした。

## 2 調査方法

海上の森は愛知県瀬戸市に位置し(図1)、コナラやアベマキ、ツブラジイの二次林とスギ、ヒノキの植林が混じるいわゆる里山である。戦後しばらくまでは、薪炭



図1 海上の森の位置

林として利用されていたが、燃料革命後は利用されなくなり、植生の遷移が進んでいる<sup>14)</sup>。

海上の森に赤外線センサーを搭載した自動撮影カメラを6か所設置し(図2)、中大型哺乳類の生息状況を調査した。使用したカメラはBushnell 119736CおよびOSEI H6Wの2機種である。カメラの設置場所のうち4地点はシデコブシの生育する谷沿いの湿地、2地点はスマレサイシンが生育する沢近くである。これらのカメラは、元タイノシシの掘り返しによるスマレサイシンやシデコブシへの影響を調べるために設置したものである。これらの場所の周囲の環境はコナラやアベマキなどの落葉樹とツブラジイ、ソヨゴ等の常緑樹にスギやヒノキが混じる混交林である。また、これらの場所はすべて、歩道から70m以内で、歩道を利用する人の話し声が聞こえるような場所である。

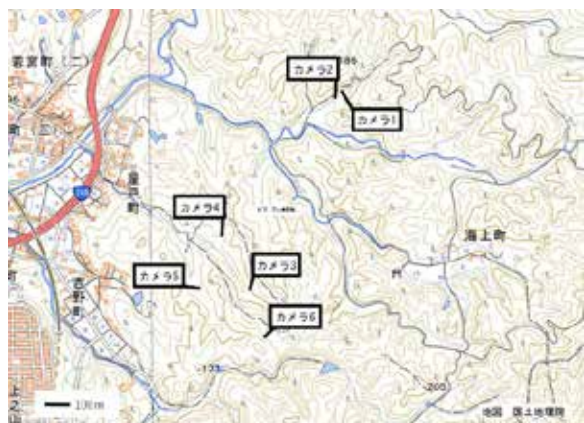


図2 カメラ設置位置

撮影は赤外線センサーが動物を検知した際に10秒間動画が撮影される設定とした。カメラは樹幹や木杭の約100~120cmの高さに設置し、原則1か月に1度、月の半ばに、点検及びデータの回収を行った。

撮影された動画は、同種の動物が連続して撮影された場合は30分以内に撮影された個体を同一個体として取り扱い、有効撮影回数(以下、撮影回数)を求めた。なお、30分以内に複数個体が同時に撮影された場合は、同時に撮影された最大個体数を撮影回数とした。また、角の有無など形態から明らかに別個体と思われる動画が30分以内に別々に撮影された場合、別個体として扱い補正することにしたが、すべてについて該当する個体が30分以内に同時に撮影された動画があったため、補正する必要がなかった。

カメラ毎、動物毎に求められた撮影回数をカメラの稼働日数で割り、100をかけ、1カメラ、100日当たりの撮影回数を撮影頻度指数として求めた。

撮影回数/稼働日数 × 100

= 撮影頻度指数 1カメラ・100日

2017年1月から2022年12月の動画について、種類が判別できる中大型の哺乳類を対象に解析した。また、イノシシの撮影頻度指数の検討のために2016年8月から12月の動画も用いた。

### 3 結果と考察

#### 3.1 2017年から2022年の撮影回数と撮影割合

2017年1月から2022年12月までに撮影された中大型哺乳類の撮影回数は4647回、カメラの稼働日数は12094日・カメラであった。

図3のとおり、イノシシ、ハクビシン、カモシカ、タヌキ、シカ、ノウサギ、アライグマ、イタチ類、ニホンテン、ネコ、キツネ、イヌ、ニホンザルが撮影された。撮影された主な中大型哺乳類を図4に示す。イノシシが62%で最も多く、海上の森でイノシシが優占していることが考えられる(図3)。ハクビシン、カモシカ、タヌキ、シカが7%から10%、ノウサギ、アライグマ、イタチ類は1%から3%、キツネ、ニホンテン、ネコ、イヌ、ニホンザルは1%以下であった。同時に異なる種が撮影されることはなかった。異なる種では互いにけん制し、避けているものと考えられる。

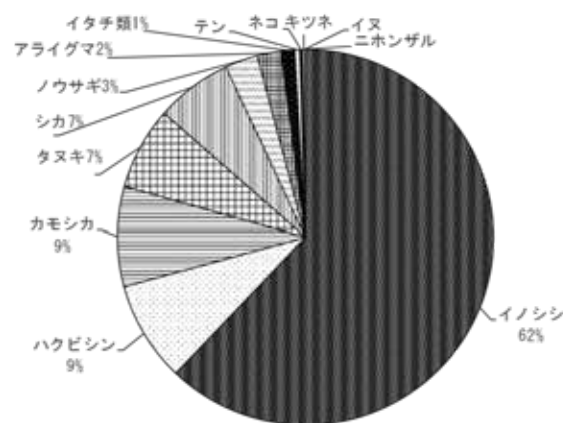


図3 2017年から2022年までの撮影回数の割合

ネコ、キツネ、イヌ、ニホンザルは1回から数回見られた程度であった。ネコ、イヌ、ニホンザルは、恒常的に生息しているのではなく、たまたま通りかかったものと考えられる。キツネはあいち海上の森センターの調査<sup>15)</sup>により確認されており、海上の森の今回カメラを設置していないところを主な行動圏にしていると考えられる。イヌは、動画の様子から海上の森の利用者が連れてきた



図4 撮影された主な中大型哺乳類

ものではないかと思われた。また、イタチ類として記載したのは、ニホンイタチとシベリアイタチの区別を画像から判断するのが困難であったためである。

### 3.2 撮影頻度指数の経年変化

#### 3.2.1 2017年から2022年までの撮影頻度指数

2017年から2022年までのイノシシの撮影頻度指数を暦年で比較した(図5)。2017年の撮影頻度指数が大きいが、2018年から2022年は変化がみられない。また、2018年12月から愛知県内において野生イノシシで豚熱が確

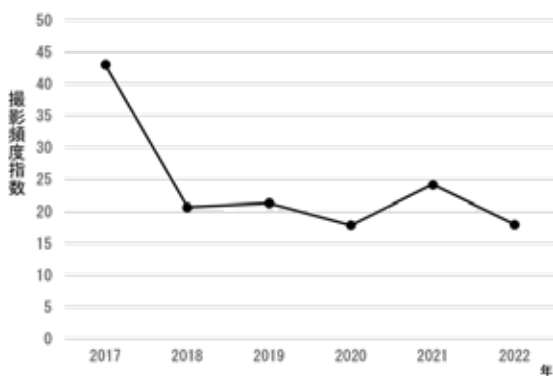


図5 イノシシの撮影頻度指数(暦年)の経年変化

認されたが、その影響を明瞭には示していなかった。8月から翌年の7月までの期間を1年度として比較する(図6)と、2019年度である2019年8月～2020年7月の期間の撮影頻度指数の減少が顕著であり3.5程度と前年度の2割以下まで減少しており、豚熱によるとみられる影響が大きかったことがうかがわれる。暦年で比較して豚熱によるとみられる撮影頻度指数の減少が明瞭でなか

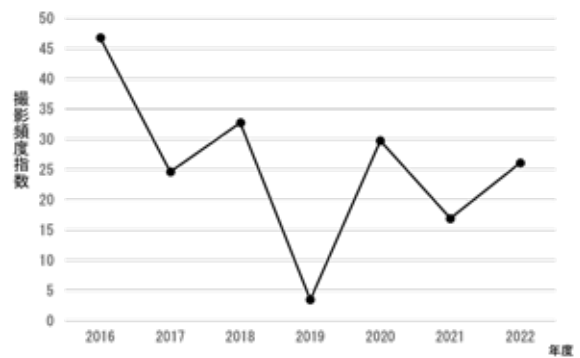


図6 イノシシの撮影頻度指数の経年変化(8月から7月を1年度とする)

ったのは、豚熱の発生前後の撮影頻度指数が比較的大きかったためである。

2017年から2022年までのイノシシ以外の主な中大型哺乳類の撮影頻度指数の変化を図7に示す。イノシシの撮影頻度指数が概ね20以上あったのに対し、イノシシ以外では0.5から10程度であった。

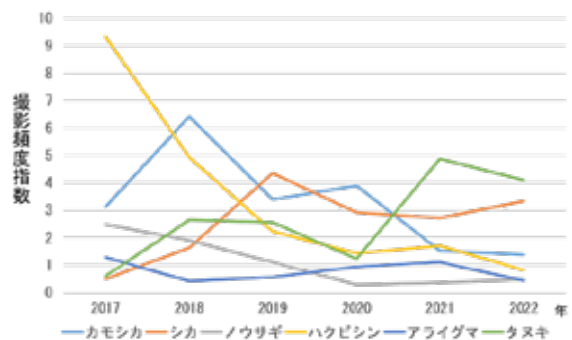


図7 イノシシ以外の中大型哺乳類の撮影頻度指数の経年変化

カモシカの撮影頻度指数は2020年以後に大きく減少し、2021年、2022年は2017年、2018年と比べて半分以下になっている。

シカの撮影頻度指数は2018年から2019年にかけて2倍に増加している。シカの撮影頻度指数は2017年から2018年までカモシカの3分の1程度であったが、2021年以降カモシカより多く撮影されている。シカとカモシカについて2017年と2018年の撮影回数の合計と2021年と2022年の撮影回数の合計で $\chi^2$ 検定を行った。その結果、2021年と2022年の合計では、シカに対してカモシカが有意に少なくなっていた( $\chi^2$ 値=105.14,  $p < 0.001$ )。シカとカモシカでは直接的に攻撃したり、排除したりすることはないと見られるが、シカとカモシカが出会った際はカモシカがシカを避けるとされている<sup>16)</sup>。また、シカが増えるとカモシカが減少することが報告されている<sup>17)</sup>。海上の森での2020年以後のカモシカの撮影頻度指数の減少は、シカが増えたために、カモシカが減ったことによるものと考えられる。

タヌキの撮影頻度指数は2021年以降増える傾向にあり、2020年までの1.5倍以上の撮影頻度指数であった。シカが増えると、タヌキも増えることが報告されている<sup>18)</sup>。これは、シカがササを餌とすることにより林床の植生がササからほかの植物に置き換わり、ササの落葉を好まないミミズが増え、タヌキはミミズなどの土壌動物を餌とするため、タヌキが増えるとされている<sup>18)</sup>。さらに、シカの糞が増えることにより糞を餌とする昆虫が増え、これもタヌキの餌となるためだとされている<sup>18)</sup>。海上の森のカメラを設置した地点付近やカメラまでの歩道沿いのササが減った印象はない。しかし、シカがカメラや歩道から離れたササを主に採食し、ササが減っている可能性も考えられる。

ノウサギは2017年から2020年にかけて概ね減少し、2020年以降低い撮影頻度指数のまま横ばいであった。2022年は2017年の2割程度になっている。ノウサギは愛知県全体で数を減らしているとされており、愛知県レッドデータブックでは準絶滅危惧と評価されている<sup>19)</sup>。ノウサギの減少は、愛知県レッドデータブックでは草地の減少が主な要因とされている。海上の森においても、里山の放棄による植生の遷移の進行により林床の草本が減少していることも考えられる。

ハクビシンは2017年から2022年にかけて概ね減少し続けている。2022年は2017年の1割程度の撮影頻度指数であった。近年、愛知県内ではハクビシンの農作物被害が増加傾向であり<sup>20)</sup>、愛知県内でのハクビシンの増加が示唆される。海上の森のハクビシンの撮影頻度指数が県

内の傾向と異なり減少しているのは、ハクビシンは農地や市街地など人為的な環境には適応できたが<sup>21)</sup>、海上の森のような自然的な環境では適応するのが難しいのではないかと考えられる。またハクビシンは、タヌキと餌が競合していることが指摘されている<sup>22)</sup>。海上の森ではタヌキが増加しており、タヌキとの餌をめぐる競争に負けてハクビシンが数を減らしていることも考えられる。

アライグマについては、ほとんど増減がみられなかった。全国的にアライグマの増加が問題となっているが、海上の森では同様の生態的地位にあると考えられるタヌキと比較しても撮影頻度指数が低く、撮影された場所も限られていた。狭山丘陵(東京都・神奈川県)で行われた調査では2011年から2016年にかけてアライグマは増加しており、2016年でタヌキの半数近い撮影頻度指数になっている<sup>23)</sup>。海上の森の当調査では2017年はアライグマの撮影頻度指数のほうがタヌキより大きかったが、2022年でアライグマの撮影頻度指数はタヌキの10分の1程度とかなり少なくなった。また、使用したカメラが異なるため単純に比較できないが、2016年の狭山丘陵での調査<sup>23)</sup>では、撮影頻度指数が6程度であったのに対し、海上の森の撮影頻度指数が概ね1未満である。狭山丘陵の調査と比較してカメラの設置場所が農地や人家から少し遠いなどの環境の違いにより、海上の森のアライグマが狭山丘陵の調査地のように増殖できていないことも考えられる<sup>21)</sup>。

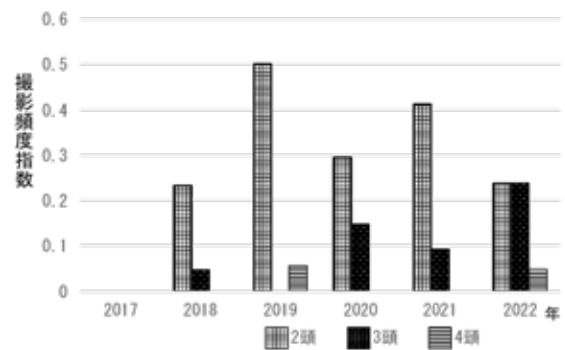


図8 シカ2頭以上同時に撮影された撮影頻度指数の経年変化

### 3.2.2 同時に撮影されたシカの数

2017年はシカが2頭以上で撮影されることはなかった。2018年以降は複数個体が同時に撮影されることがあった(図8)。2019年は4頭、2020年、2021年は3頭、2022年は3頭や4頭で撮影されることもあった。複数個体が撮影されるときは、親子の場合や、メス2頭の場合、オスが加わる場合もあった。2頭以上で撮影される頻度や、

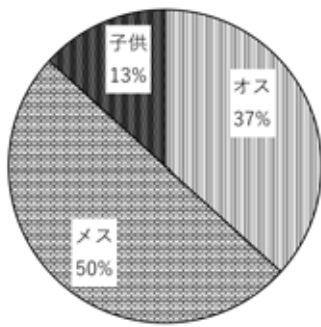


図9 2017年から2022年のシカの確認割合

同時に撮影される頭数が増える傾向にある。親子のシカが2018年以降撮影されていることから、繁殖しているとみられる。今後シカの個体数が増えていくことが考えられる。

### 3.2.3 シカの雌雄・子供の撮影割合

2017年から2022年にかけて撮影されたシカの雌雄、子供の判別ができたもののうち、メスが一番多く50%、次いでオスで37%、子供が13%であった（図9）。

2017年から2018年にかけてはオスが撮影されることが多かったが、2019年以降メスが多くなっている（図10）。オスとメスについて、2017年と2018年の撮影回数の合計と2021年と2022年の撮影回数の合計で $\chi^2$ 検定を行った。その結果、2021年と2022年の合計はオスに対して有意にメスが多くなっていた（ $\chi^2$ 値=9.3251,  $p=0.00226$ ）。シカの分布域拡大の初期は雄の比率が高く（遅滞相）、その後雌の比率が高く（増加相）なり、シカの個体数が増加していくことが報告されている<sup>24</sup>。

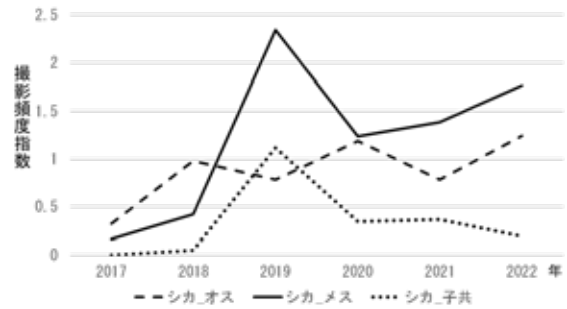


図10 シカ雌雄子供の撮影頻度指数の経年変化

海上の森では、2018年までは遅滞相であったが、2019年以降増加相になったと考えられる。海上の森でも今後はシカが増加していくものと考えられる。また、今後は県内の他地域のようにシカの食害により、森林の下層植生が減少又は不嗜好性種へ変化する<sup>25</sup>といった影響も考えられる。シデコブシの調査をしている湿地では、近年は湿地の下層植生にコシダ、ウラジロが目立ってきている印象があるが、これらはシカの不嗜好性種とされている<sup>26</sup>。

### 3.3 月毎の撮影頻度指数

中大型哺乳類全体と主な中大型哺乳類の月毎の撮影頻度指数を示す（図11）。

中大型哺乳類全体の月ごとの撮影頻度指数は、5月から6月と10月から11月が多かった。5月から6月はイノシシやシカ、カモシカの子供が撮影されていた。このため、個体数が増えるとともに子育てのために、採餌などの活動が活発になっていると考えられる。中大型哺乳類全体

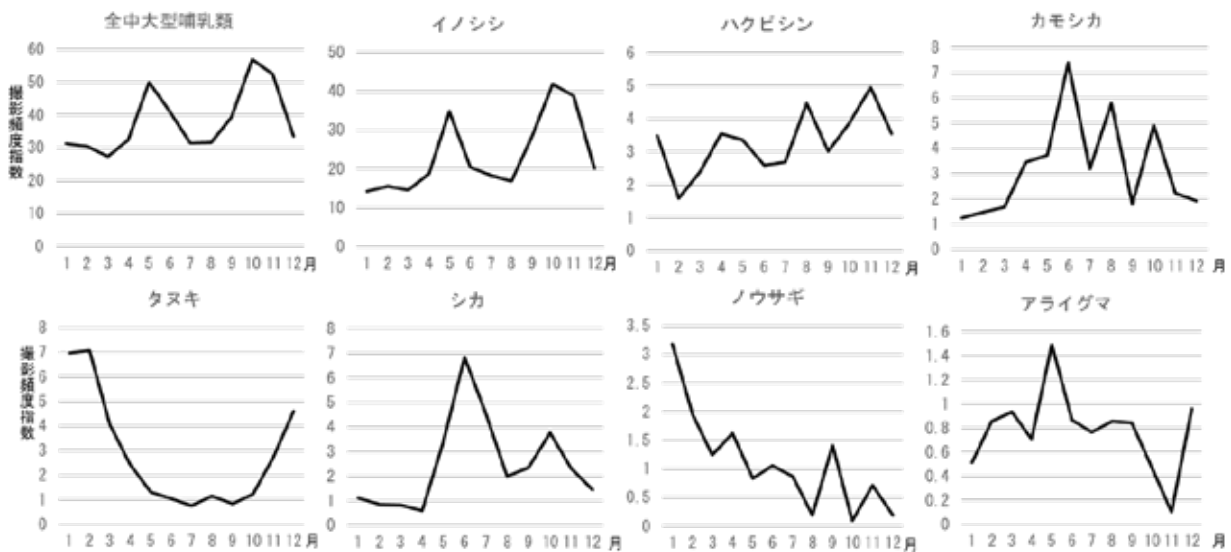


図11 月毎の撮影頻度指数

では、冬季、夏季は撮影頻度指数が少なかった。

イノシシは、5月と10月から11月に撮影頻度指数が大きかった。5月はウリボウが多く撮影されており、個体数が増え、子育てのために活動が活発になったと考えられる。10月から11月はドングリが実るため、ドングリを食べるために活動が活発になっているのではないかと考えられる<sup>27)</sup>。また、冬季と夏季は撮影頻度指数が比較的小さかった。

カモシカでは6月の撮影頻度指数が大きかった。6月から8月ごろにかけて子連れの子も見られたため、子育てのために活動が活発化していると考えられる。

タヌキは、冬季に撮影頻度指数が大きく、春から秋にかけて撮影頻度指数が減少した。春から秋にかけて子育てをしている<sup>30)</sup>とされているが、タヌキの子供は撮影されなかった。センサーカメラを設置した場所を離れて子育てをしているため、この期間の撮影頻度指数が減少したと考えられる。シカが増加することにより植生が変化し、これにより増えた土壌動物を、タヌキは5月から11月にかけて、よく採餌していることが報告されている<sup>18)</sup>。この期間は土壌動物が多い場所に移動していることも考えられる。

シカでは6月の撮影頻度指数が大きかった。6月は子供のシカが確認されており、個体数が増加するとともに子育てのために採餌行動が活発になり、撮影頻度指数が大きかったと考えられる。また、10月も撮影頻度指数のピークがみられた。これは、オスが多く撮影されており(図12)、繁殖期のため活動が活発になっていると考えられる<sup>28)</sup>。冬季は撮影頻度指数が小さかった。積雪のある地域では、積雪により草を採食できなくなるため、積雪の

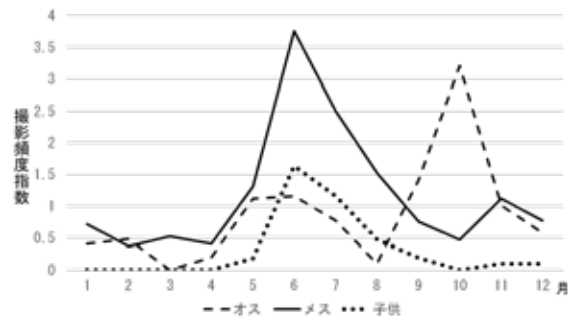


図12 月毎のシカ雌雄子供の撮影頻度指数

少ない地域に移動しているとされているが<sup>27)</sup>、海上の森では積雪はほとんどないため移動する必要がないと考えられる。積雪のほとんどない場所でも、利用できる餌資源の変化により、行動圏を変えている場合があるとされている<sup>29)</sup>。海上の森のシカは餌の減少や変化により、季節ごとに行動圏を変えていることも考えられる。

ハクビシン、ノウサギ、アライグマについては、特に季節的な変化は見られなかった(図11)。

### 3.4 活動時刻

#### 3.4.1 撮影された時刻

時刻毎の撮影回数を示す(図13)。

中大型哺乳類は夜間に多く撮影されており、昼間はほとんど撮影されていないため、中大型哺乳類の活動はほとんど夜間と考えられる。中大型哺乳類全体では、20時台が一番多く撮影された。これは、撮影回数が多いイノシシによるためである。

イノシシでは20時台が一番多く、次いで19時台であっ

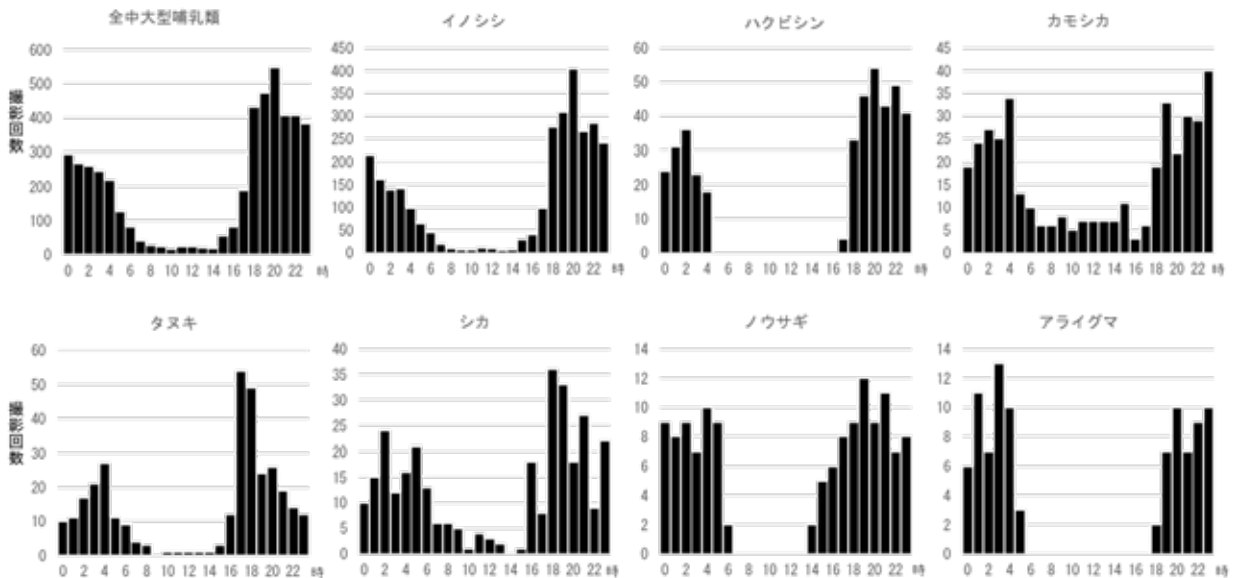


図13 時刻毎の撮影回数

た。イノシシは19時台から20時台が活動的とみられる。昼間はほとんど撮影されていないが、全く撮影されないわけではなく、日中に活動しているイノシシに海上の森の利用者が遭遇する可能性もあると考えられる。

ハクビシンの撮影頻度は20時台が一番多く、ついで22時台であった。ハクビシンは日中にはほぼ撮影されていないため、日中はほとんど活動していないと考えられる。

カモシカの撮影頻度のピークは23時台で、次いで明け方前の4時台であった。カモシカの活動は、深夜と明け方前が多いと考えられる。撮影されたのは主に夜間であるが、カモシカは昼間にも比較的多く撮影されており、昼間も活動しているとみられる。

タヌキは、夕暮れから日没直後の17時台から18時台の撮影が最も多く、夜明け前にも活動しているとみられる。また、昼間の撮影もわずかながらあった。

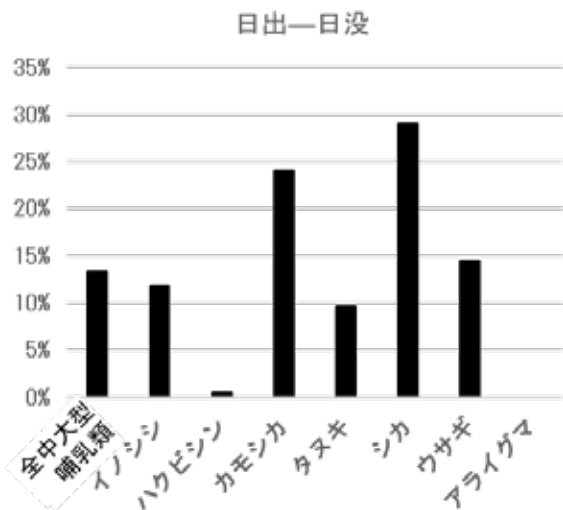
シカの撮影回数のピークは18時台から19時台であった。ただ、昼間にも比較的多く撮影されており、昼間も活動しているとみられる。

ノウサギは19時台に多く撮影されていた。夜間に多く撮影されていたが、日中は14時台から撮影されていた。ノウサギは夜行性とされており<sup>30)</sup>、また、カメラ設置場所は歩道から比較的近い場所であるため、常に捕食される立場にあるとされるノウサギの日中の撮影は予想外であった。

アライグマは18時台から5時台までの夜間しか撮影されなかった。特に撮影回数の多い時間帯も見られなかった。アライグマも、主に夜間に活動しているとみられる。これは岐阜県内で行われた調査結果<sup>31)</sup>と同様であった。

### 3.4.2 日中の撮影割合

中大型哺乳類が日中にどの程度活動しているのかを



検討するために、動物ごとの日出から日没まで（以下日出一日没）の撮影割合と、日出後1時間から日没前1時間（以下日出後1時間一日没前1時間）の比較的明るくなった時間帯の撮影割合を示す（図14）。日出及び日没の時刻は国立天文台のデータを使用した<sup>33)</sup>。日出一日没の撮影割合が一番大きかったのはシカ、ついで、カモシカであった。日出後1時間一日没前1時間の撮影割合が一番大きかったのはカモシカ、ついでシカであった。カモシカは日中の明るい時間帯に比較的活動していると考えられる。

イノシシは撮影された動画全体のうち12%が日出一日没までの間に、5%が日出1時間後一日没前1時間前の比較的明るい時間に撮影されていた。比較的明るい時間帯にもイノシシの活動がみられたため、イノシシと利用者との接触が起る可能性が考えられる。

ノウサギは日出後1時間一日没前1時間の撮影割合が10%であった。

ハクビシンとアライグマは日出一日没の間はほとんど撮影されず、日中はほとんど活動していないと考えられる。

### 3.4.3 日中の撮影頻度指数 2017年から2022年

日出一日没と日出後1時間一日没前1時間の2017年から2022年の撮影頻度指数の経年変化を示す（図15）。中大型哺乳類全体では、わずかに減少傾向であった。

イノシシは、2017年の日出一日没の撮影頻度指数が4.5程度と大きく、2020年の日出一日没と日出後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数が1以下にまで小さくなったが、その期間以外はおおむね横ばいであった。

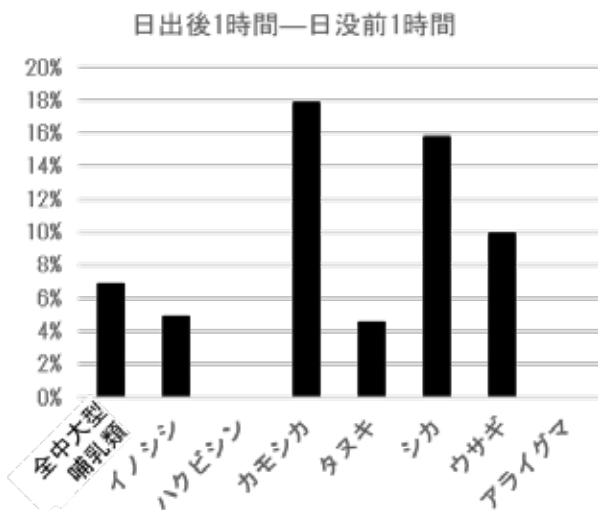


図14 日出一日没と日出後1時間一日没前1時間までの撮影割合

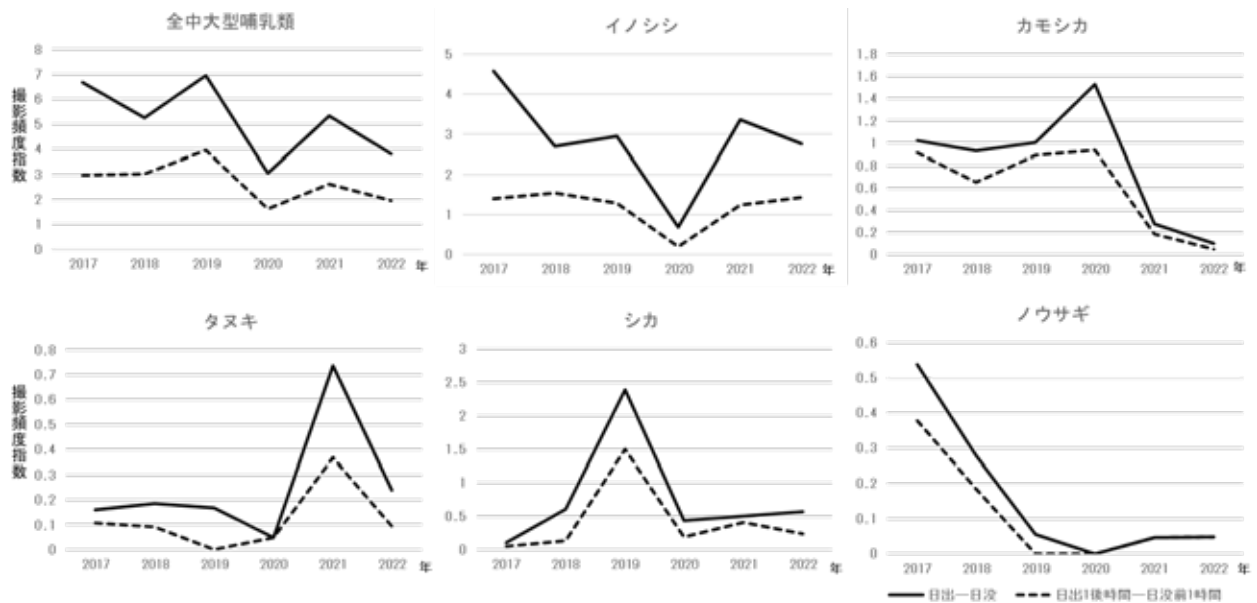


図15 日中の撮影頻度指数の経年変化

カモシカの日出一日没, 日午後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数が2021年と2022年で減少していた。

タヌキは, 2021年に日出一日没と日没後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数が大きくなったが, 全体としてはおおむね横ばいであった。

シカについては, 2019年に日出一日没, 日午後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数が大きくなったが, 2020年以降は日出一日没が0.5程度となり, おおむね横ばいであった。

ノウサギの日出一日没, 日午後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数が2017年から2019年にかけて減少していた。

### 3.4.4 日中の撮影割合 2017年から2022年

全撮影のうち, 日出一日没までの撮影割合と日午後1時間一日没前1時間までの撮影割合の2017年から2022年までの変化を示す(図16)。

中大型哺乳類全体では, 日の出から日没までに確認された割合は概ね10%から20%の範囲内で, 全期間としては横ばいであった。日午後1時間一日没前1時間についても, 5%から10%程度で全期間としては概ね横ばいであった。2019年は日出一日没が19%, 日午後1時間一日没前1時間で10%と一時的に増加していた。これは, シカの日中の撮影が増えたことによるものである。

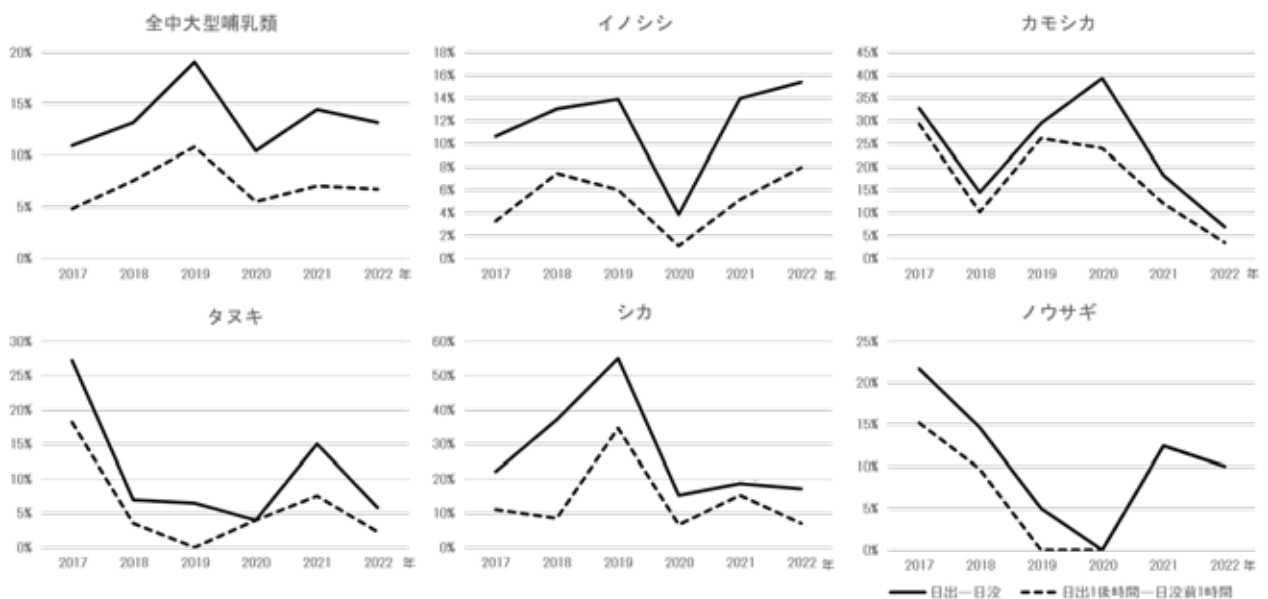


図16 日中の撮影割合の経年変化



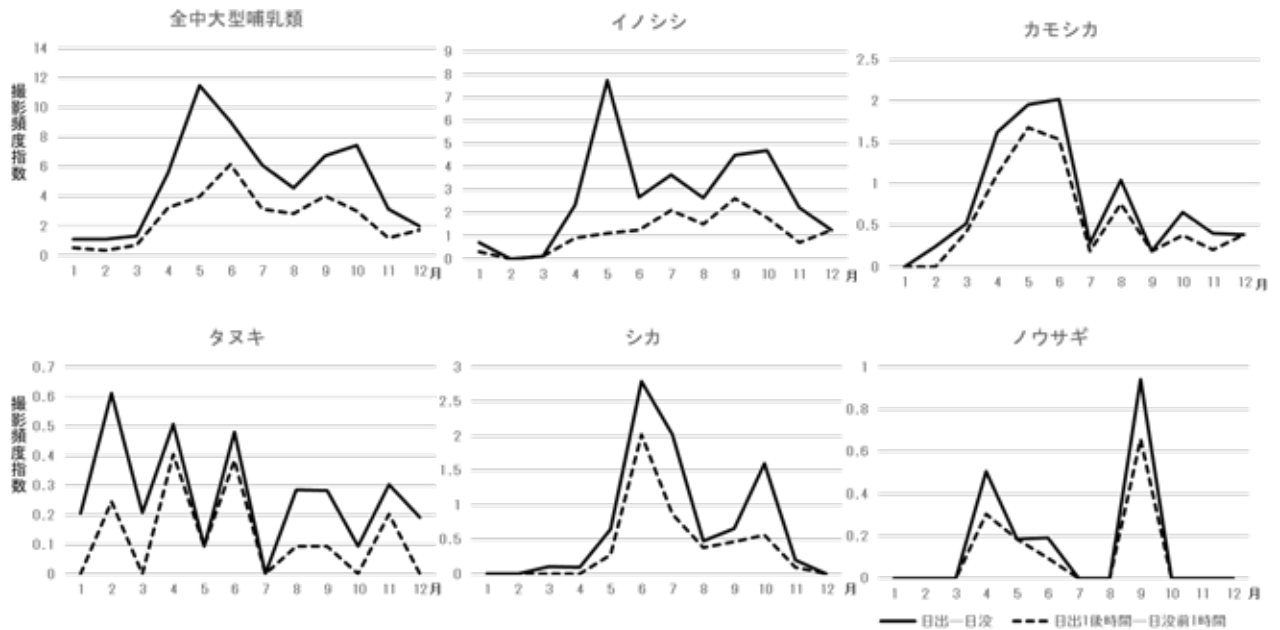


図17 月毎の日中の撮影頻度指数

イノシシの日出一日没の撮影割合は2020年に減少しているが、2017年から2022年を通してしてみるとわずかに増加している。しかし、2017年、2018年の撮影回数と2021年、2022年の撮影回数を比較した $\chi^2$ 検定では有意な違いは示されなかった( $\chi^2$ 値=3.0701,  $p=0.07974$ )が、 $p$ 値が0.08程度と低く増加の傾向はあると考えられる。2020年に一時的に減少しているのは、豚熱のため元々いた個体が死亡し、他地域から移動してきた人に慣れていない個体が、昼間に利用者を避けていたためと考えられる。日出後1時間一日没前1時間の撮影割合もわずかに増加傾向とみられたが、2017年、2018年の撮影回数と2021年、2022年の撮影回数を比較した $\chi^2$ 検定では有意な違いは示されなかった( $\chi^2$ 値=1.9863,  $p=0.1587$ )。イノシシは元々昼行性であり<sup>35)</sup>、人馴れしてくると昼間に活動する割合が増えてくるとされている<sup>2)</sup>。海上の森のイノシシが日中も活動するようになれば、利用者が昼間に遭遇する機会が増えてくるとも考えられる。

カモシカは、年による変動はあるものの、日中の撮影割合は減少傾向であった。

タヌキは2017年の日中の撮影割合が大きいをそれを除けば概ね変化はないと考えられる。

シカは、2019年の日中の撮影割合が大きくなっているが、全体として変化はないと考えられる。

ノウサギは2017年から2020年にかけて日中の撮影割合が減少したが、2021年以降増加した。

### 3.4.5 月毎の日中の撮影頻度指数

月毎の日出一日没、日出後1時間一日没前1時間の撮影頻度指数を示す(図17)。中大型哺乳類全体の日出一日没の撮影頻度指数は、5月、6月が大きく、12月から3月までが小さい。初夏は日中の活動が多く、冬季は日中の活動は少ないと考えられる。

イノシシの日出一日没の撮影頻度指数は、5月が多く、次いで10月が多かった。5月は多くのウリボウを連れたイノシシが撮影されていた。子育て期間のため活動が活発になり、日中も活動していると考えられる。10月はドングリが実るため、ドングリを採食するために日中も活動的になっていると考えられる<sup>27)</sup>。

カモシカは4月から6月に撮影頻度指数が大きかった。5月から6月は出産の期間とされており<sup>30)</sup>、この期間は多くの餌を必要とするため、日中も採餌をしていると考えられる。

タヌキは特に傾向は見られなかった。

シカは、6月から7月に日出一日没の撮影頻度指数が大きく、ついで、10月が多かった。6月から7月は子連れの個体がよく観察された(図18)。子育てのために、日中も活動しているものとみられる。シカの繁殖期に当たる10月はオスが比較的多く日中に撮影された(図18)。繁殖期のオスは行動圏の変化により日中の活動が活発になったと考えられる<sup>28)</sup>。冬季の日中、シカはほとんど撮影されなかった。冬季はすべての時間帯を通した撮影頻度指数も減少していた(図11)。

ノウサギは4月から6月、9月に日出一日没及び日出後

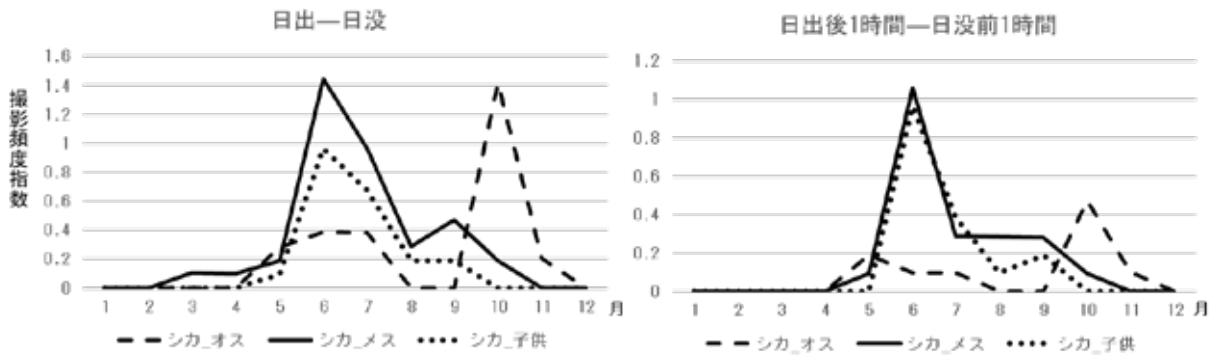


図18 日中に撮影されたシカ、雌、雄、子供の月毎の撮影頻度指数

1時間—日没前1時間の撮影があった。真夏の7月、8月と冬季を中心とした10月から3月の日中の撮影はなかった。

### 3.4.6 月毎の日中の撮影割合

中大型哺乳類の全撮影のうち、日出一日没、日出後1時間—日没前1時間の月毎の撮影割合を示す(図19)。中大型哺乳類全体では、日出一日没は、冬が5%程度で一番小さく、春から初夏にかけて、最大23%と大きくなった。春から初夏にかけては、イノシシやシカ、カモシカにとって出産や子育ての期間であり、子供を連れだ動物が撮影されている。

イノシシの月ごとの日出一日没の活動割合は5月から9月にかけては15%以上あり、多かった。11月から3月の主に冬季は10%未満で少なく、特に2月から3月は少なく0%と1%であった。冬季は全時間帯の撮影頻度指数が小さく(図11)、全時間帯の活動が活発でないと見られるが、日中の活動が特に活発でないと見られる。日出後1時間—日没前1時間の撮影割合についても冬季は小さい傾向

がみられた。日出後1時間—日没前1時間の撮影割合が大きいのは7月から9月で10%程度あった。

カモシカは4月から5月の日出一日没の撮影割合が47%、53%、日出後1時間—日没前1時間の撮影割合が32%、45%と大きかった。5月から6月は出産<sup>30)</sup>のために、多くの餌を必要とするため、日中も採餌等の活動をしていると考えられる。

タヌキは、10月から3月にかけて日出一日没の撮影割合が11%以下と小さかった。

シカの日出一日没の撮影頻度指数の割合は6月、7月と10月が40%以上と大きくなっている。日出後1時間—日没前1時間の撮影頻度指数の割合は6月に30%と大きくなっていた。6月、7月は子連れの個体が撮影された(図18)。6月、7月はシカの子育て期間のため、日中にも採食などの活動をしているためだと考えられる。また、10月はシカの繁殖期に当たりオスが行動圏を変えている<sup>28)</sup>ため、日中も多く活動していると考えられる。冬季の日中はほとんど撮影されていない。これは、季節により活動時間

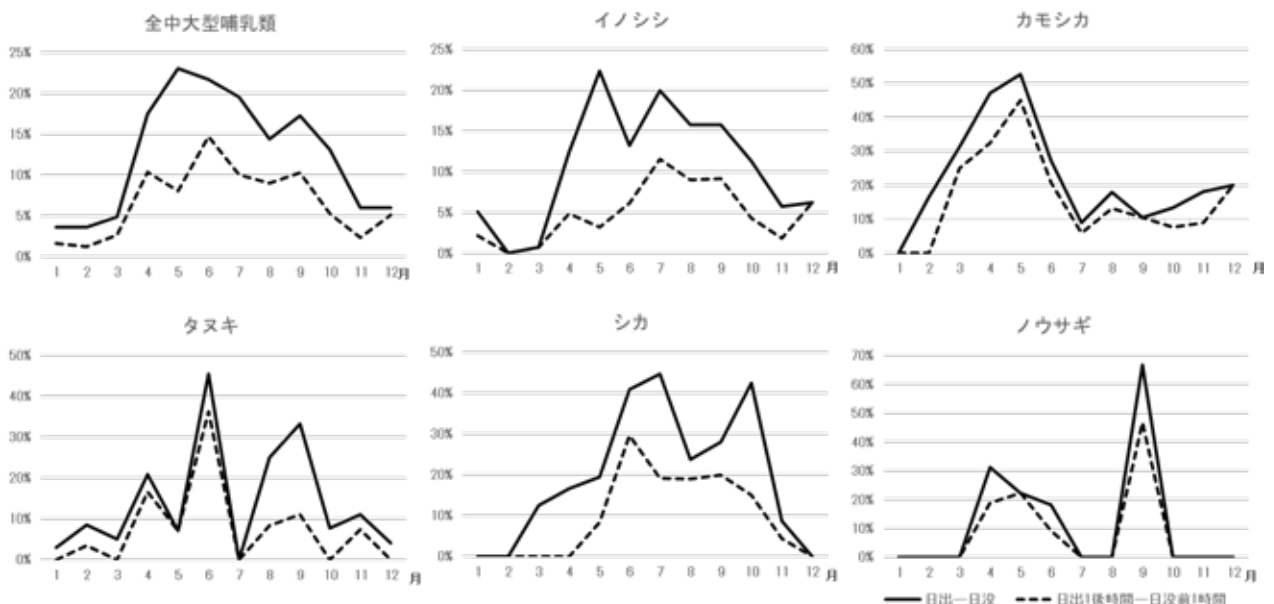


図19 月毎の日中の撮影割合

を変えているためではないかと考えられる<sup>32)</sup>。

ノウサギは、真夏の7月、8月と冬季を中心とした10月から3月にかけての日出一日没の撮影割合は0%であった。

#### 4 ま と め

2017年から2022年に実施した調査の結果、海上の森では、中大型哺乳類が13種確認された。1990年代と比べて、種類数・個体数ともに増加しているとみられた。特に、イノシシ、カモシカ、シカが増えていると考えられる。

イノシシの撮影頻度指数は豚熱によるとみられる一時的な減少はあったが、概ね横ばいであった。

シカは2017年、2018年と2021年、2022年を比較すると撮影頻度指数が増加していた。メスの撮影回数がオスより有意に多くなっていることから、メスの個体数が増加しているとみられ、今後さらに個体数が増加すると考えられる。

ノウサギは2015年の愛知県のレッドリスト<sup>34)</sup>から準絶滅危惧と評価されており、全県的にその減少が指摘されている。海上の森においてもノウサギの撮影頻度指数の減少がみられた。

2017年から2022年にかけて海上の森では、外来種であるハクビシンの撮影頻度指数の減少がみられ、アライグマの増減がないように考えられる。海上の森の撮影場所は、人家や農地から近いところで300m程度離れているため、ハクビシンやアライグマがあまり撮影されなかった

と考えられる。ハクビシンやアライグマが主に撮影されていたのは、比較的人家や農地に近いカメラであった(図20)。これら外来種は、農業被害や住宅への被害が問題になっていることから、人が作り出した環境に依存しているため<sup>21)</sup>、今回の調査ではあまり撮影されなかったのではないかと考えられる。

イノシシやカモシカ、シカ、タヌキは子育ての期間や繁殖期、冬の餌が少なくなる時期など季節により活動パターンや行動範囲を変えていると考えられる。

現在、海上の森を散策して中大型哺乳類を見ることはまれである。撮影された動画のほとんどが夜間であったことから、日中はあまり活動していないとみられる。しかし、利用者が利用する歩道から70mほどしか離れていないにもかかわらず、昼間にも撮影されることがあったのは意外であった。

イノシシは昼間に活動する割合がわずかに増えているようであった。イノシシはもともと昼行性であったとされており<sup>35)</sup>、神戸市の事例<sup>3)</sup>では人馴れして昼間に活動する個体が出現している。海上の森のイノシシは人馴れしていないとみられるが、イノシシに危害を加えない形での接触が継続した場合、人間活動に対する「馴れ」が生じることが考えられる<sup>2)</sup>。人とのトラブルが生じないように、餌をやらない、食べられるごみを放置しない、むやみに近づかないなどのマナーを注意喚起することが大切だと考えられる。また、シカは撮影割合の10%以上が明るい時間帯であり、昼間に活動することも多いと

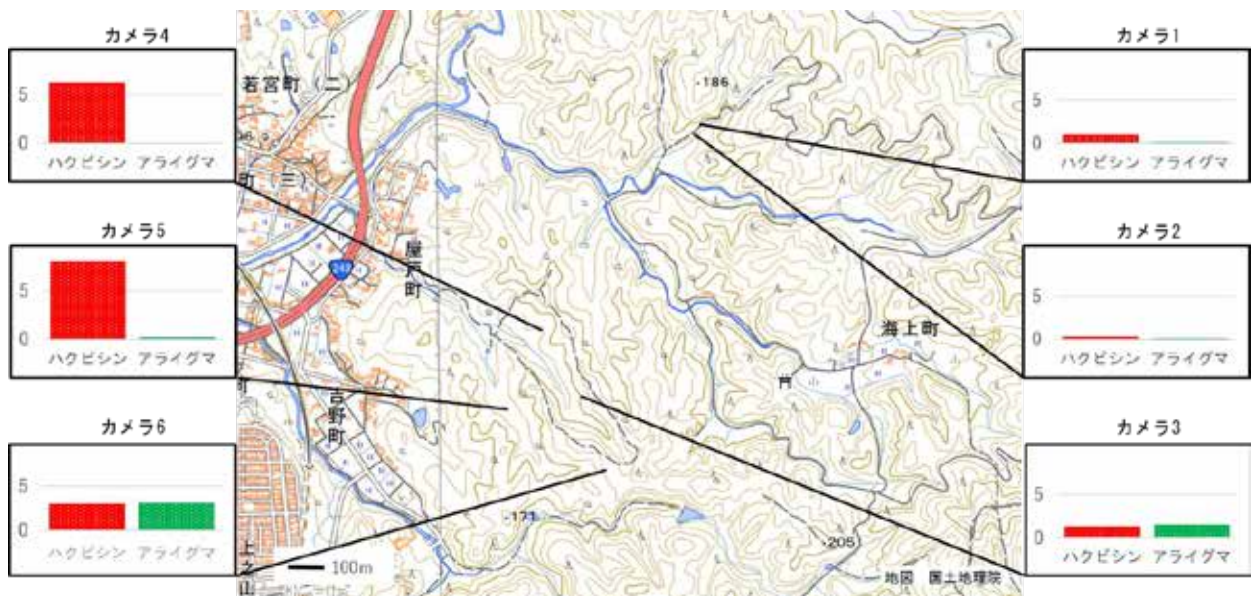


図20 撮影地点ごとのハクビシンとアライグマの撮影頻度指数

考えられるうえ、個体数が増える傾向にあると考えられる。これらのことから、今後、海上の森の利用者が中大型哺乳類に遭遇する頻度が増えるかもしれない。

県内の他の地域ではシカが増えると、食害による植生の変化が起こっており、今後は海上の森でも同様の変化が起こる可能性が考えられる。

中大型哺乳類の種類や個体数、行動パターンの変化は今後も予想され、それにより海上の森の環境や周辺への影響の変化があるかもしれない。また、野生の哺乳類は豚熱のような家畜伝染病や、マダニ類を介して日本紅斑熱や重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) 等の人畜共通感染症を媒介するとされている<sup>36)37)</sup>。特に自然との触れ合いの場となっている場所については、哺乳類の生息状況を把握していくことが重要と考えられる。

## 文 献

- 1) 環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護管理室 捕獲数及び被害等の状況等,  
<https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs4/index.html> (2024. 2. 9)
- 2) 大橋春香 人間の活動領域周辺におけるイノシシの生息地利用様式: 「採餌」と「危機回避」のトレードオフに注目して, 哺乳類科学, **61**(2), 285-294,  
doi: 10.11238/mammalianscience.61.285 (2021)
- 3) 布施綾子 福島慎太郎 人とイノシシの行動調査—神戸市東灘区を事例として—, システム農学, **30**(2), 41-48 (2014)
- 4) FNN プライムオンライン 山から川を“犬かき”で下ったか…拳銃構えた警察官に威嚇され逃げたイノシシ 専門家に聞いた習性と注意点【愛知発】, <https://www.fnn.jp/articles/-/472024> (2024. 2. 9)
- 5) 農林水産省 野生鳥獣被害防止マニュアル【関連制度編】 (2023. 3)
- 6) 農林水産省 野生鳥獣被害防止マニュアル-アライグマ, ハクビシン, タヌキ, アナグマ- (中型獣類編) (2018. 3)
- 7) 環境省 アライグマ等防除ハンドブック (2015. 3)
- 8) 愛知県 瀬戸市南東部地区新住宅市街地開発事業 環境への配慮 (1997. 10)
- 9) 財団法人 2005 年日本国際博覧会協会 2005 年日本国際博覧会に係る環境影響評価書(1999. 10)
- 10) 財団法人 2005 年日本国際博覧会協会 2005 年日本国際博覧会に係る環境影響評価書(2002. 6)
- 11) あいち海上の森センター 海上の森の自然史 (2007. 1)
- 12) あいち海上の森センター 海上の森調査報告書第 1 号平成 23 年度 (2012. 3)
- 13) あいち海上の森センター 海上の森調査報告書第 3 号平成 25 年度 (2014. 3)
- 14) 鈴木節子, 西村尚之, 戸丸信弘 シデコブシ当年生実生の消長とそれに影響を及ぼす環境要因, 中部森林研究, **56**: 5-8 (2008)
- 15) あいち海上の森センター 海上の森調査報告書第 12 号令和 4 年度 (2023. 3)
- 16) Piotr, N. and Koganezawa, M. Space as the potential limiting resource in the competition between the Japanese serow and the sika deer in Ashio, central Japan, *Biosphere Conservation*, **4**, 69-77,  
doi:10.20798/biospherecons.4.2\_69 (2002)
- 17) 岸元良輔, 前河正昭 下伊那郡上村におけるニホンジカ *Cervus nippon* とニホンカモシカ *Capricornis crispus* の種間関係, 長野県自然保護研究所紀要, **4**, 別冊 1, 271-274 (2001)
- 18) Yoshikazu Seki and Masaaki Koganezawa Does sika deer overabundance exert cascading effects on the raccoon dog population?, *Journal of Forest Research*, **18**(1), 121-127,  
doi:10.1007/s10310-011-0332-z (2013)
- 19) 愛知県環境局環境政策部自然環境課 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブック あいち 2020 動物編 (2020. 3)
- 20) 愛知県農業水産局農政部農業振興課野生イノシシ対策室 愛知県における野生鳥獣による農作物被害の状況 (2021 年度) (2022 年度),  
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/nogyo-shinko/cyoujyu-higai.html> (2024. 2. 9)
- 21) 栗山武夫, 小井戸美香, 長田 譲, 浅田正彦, 横溝裕行, 宮下 直 密度推定に基づいたタヌキに対する外来哺乳類 (アライグマ・ハクビシン) の影響保全生態学研究, **23**: 9-17,  
doi:10.18960/hozen.23.1\_9 (2018)
- 22) Rika Matsuo and Keiji Ochiai Dietary overlap among two introduced and one native sympatric carnivore species, the raccoon, the masked palm civet, and the raccoon dog, in Chiba

- Prefecture, Japan, *Mammal Study*, **34**: 187-194, doi:10.3106/041.034.0402 (2009)
- 23) 東出大志, 竹内大悟, 山崎晃典, 鷺見羽衣子, 三浦慎悟 近年の狭山丘陵における中型哺乳類の生息状況とその変化-アライグマの定着・増加による在来哺乳類への影響, *人間科学研究*, **32**(2), 197-204 (2019)
- 24) 浅田正彦 ニホンジカとアライグマにおける低密度管理手法「遅滞相管理」の提案, *哺乳類科学*, **53**, 243-255, doi:10.11238/mammalianscience.53.243 (2013)
- 25) 愛知県環境局環境政策部自然環境課 第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ管理), (2022.3)
- 26) 藤木大介 兵庫県におけるニホンジカの嗜好性植物・不嗜好性植物リスト 兵庫ワイルドライフモノグラフ, **9-9**, 118-134 (2017)
- 27) 國永知裕 福井県自然保護センター周辺における自動撮影カメラによる中・大型哺乳類相調査 Ciconia(福井県自然保護センター研究報告), **23**, 31-38 (2020)
- 28) 小谷直樹, 野崎亮次, 小倉光貴, 江崎功二郎 自動撮影カメラで確認された加賀地域におけるニホンジカの生息状況, 石川県白山自然保護センター研究報, **43**, 37-39 (2017)
- 29) 石塚 護, 川井裕史, 大谷新太郎, 石井 亘, 山本隆彦, 八丈幸太郎, 片山敦司, 松下美郎 季節, 時刻, および植生が大阪のニホンジカ(*Cervus nippon*)の行動に及ぼす影響, *哺乳類科学*, **47**(1), 1-9, doi:10.11238/mammalianscience.47.1 (2007)
- 30) 阿部 永, 石井信夫, 金子之史, 前田喜四雄, 三浦慎吾, 米田政明 日本の哺乳類(1994) 東海大学出版会
- 31) 梶浦敬一, 安藤志郎 岐阜県におけるアライグマの生息状況 その2 -アライグマの夜間活動記録- 岐阜県博物館調査研究報告, **7**, 57-62 (1986)
- 32) Takashi Ikeda, Kenta Uchida, Yukiko Matsuura, Hiroshi Takahashi, Tsuyoshi Yoshida, Koichi Kaji and Itsuro Koizumi Seasonal and Diel Activity Patterns of Eight Sympatric Mammals in Northern Japan Revealed by an Intensive Camera-Trap Survey, *PLOS ONE*, **11**(10), doi:10.1371/journal.pone.0163602(2016)
- 33) 日本天文台:各地のこよみ, <https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/dni/2020/dni24.html> (2024.2.9)
- 34) 愛知県環境部 第三次レッドリスト レッドリストあいち 2015 (2015.1)
- 35) Wevers, J., Fattebert, J., Casaer, J., Artois, T. and Beenaerts, N. Trading fear for food in the Anthropocene: How ungulates cope with human disturbance in a multi-use, suburban ecosystem, *Science of the Total Environment*, **741**, 140369, doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140369(2020)
- 36) Ito, S., Jurado, C., Bosch, J., Ito, M., Sánchez-Vizcaíno, J. M., Isoda, N. and Sakoda Y. Role of wild boar in the spread of classical swine fever in Japan, *Pathogens* **8**, 206, doi: 10.3390/pathogens8040206 (2019)
- 37) 染谷 梓, 池永充宏, 大西 修, Velado Fernandez Igor, 西野佳似, 前田秋彦 京都市山科区で駆除されたイノシシに寄生していたマダニ類の解析, 京都産業大学総合学術研究所所報, **8**, 57-62 (2013)