

四ツ瀬浜におけるタヌキのウミガメ卵及び子ガメ食害調査報告

山下和輝(鹿児島カメ調査隊)

I. 調査の背景・目的

屋久島は日本におけるアカウミガメ最大の産卵地であり、産卵の大半が永田地区に集中している。永田地区には、いなか浜、前浜、四ツ瀬の3つの砂浜がありこれらを合わせて永田浜と呼ばれている。四ツ瀬浜は全長約 200m 程度の小さな砂浜であり、毎年 100 回前後の産卵が確認されている。浜の左右は岩礁帯、背後は傾斜の急な地形になっており照葉樹林・竹林が植生する。このような地形のため、浜へのアクセスは県道から下る 1 本の山道しかなく、人の立ち入りが少ない砂浜である。

屋久島にはタヌキ (*Nyctereutes viverrinus*) は本来生息していなかったが、1990 年代初頭に地元住民が本土より食用のためにタヌキをつがいで持ち込み、逃げ出した個体が繁殖し屋久島に定着したとされている。1990 年から 2000 年にかけて屋久島全域においてタヌキの目撃情報増加し、2000 年には砂浜にタヌキの足跡があることが確認されている（屋久島たぬき緊急調査ぐるーぶ.2002）。2000 年以降、タヌキによるウミガメ産卵巣の捕食被害は少數確認されていたが、2014 年に大牟田一美氏を中心となって行った調査によってタヌキによる子ガメの捕食が撮影されて以降（屋久島うみがめ館.2014）、たぬきによるウミガメ卵及び子ガメの捕食被害が増加し 2022 年には四ツ瀬浜で確認された産卵巣の半数以上が捕食被害を受けていることが確認されている（屋久島うみがめ館,未公表データ）。

本調査は、国内外来種であるタヌキによるウミガメ卵及び子ガメの食害の実態を把握し、今後の対策を考えるために行ったものであり、ここに調査の結果を報告する。

II 調査地及び調査方法

1. 調査方法

永田地区の四ツ瀬浜にセンサー式カメラを設置し、夜間のタヌキの浜での動向を撮影した。浜でのウミガメ卵に対するタヌキの動向を把握するためにウミガメの産卵が行われる後浜付近を中心に 8 地点 (A~H) を定めカメラを設置し撮影を行なった。また、子ガメの脱出期間におけるタヌキの行動をより詳細に調べるために、脱出を確認したウミガメの産卵巣 3 箇所 (a~c) に追加でカメラを設置し、子亀の脱出期間の産卵巣の様子をモニタリングした（図 1）。

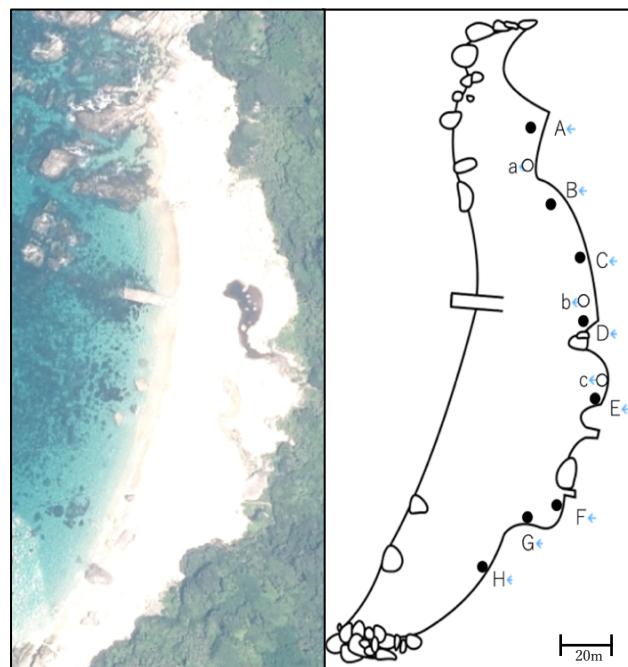


図 1. 四ツ瀬におけるカメラ設置場所

地点● (A~H). 浜においてカメラの設置が行える場所を 8 箇所選びカメラを設置した。産卵巣モニタリング地点○ (a~c). 調査期間中に小亀の脱出を足跡より確認した産卵巣の中から撮影の行える産卵巣を 3 巢選択してモニタリングを行なった。

センサー式カメラは四ッ瀬浜の植生帯付近から海岸方面に向けて撮影を行なった(図1)。調査には、Bolymedia 社の Scout Guard TREL10-J 及び Poly Guard BG590 を用いた。センサー式カメラの設定は、撮影方法は画像+動画、稼働時間 18:00-6:00、撮影時間 60s/回、インターバル 5 秒、センサー感度は高で撮影を行なった。

地点 A~H は、6 月 5 日から 10 月 20 日まで行なった。この期間のうち、8 月 7 日～13 日は台風 6 号（カヌーン）の影響を避けるためカメラを設置しなかった。産卵巣のモニタリング a~c は、3 地点とも 8 月 20 日～10 月 20 日まで撮影を行った。

2. 解析方法

撮影した画像・動画よりタヌキの撮影個体数を集計した。本調査では、(O'Brien et al.2003)に従って、個体識別が困難なタヌキが 30 分以内に連続して撮影されていた場合には、一連の行動による撮影と判断して集計から除外した。その後、調査地点別にタヌキの撮影頻度指數 (RAI: Relative Abundance Index⁸) を以下の式で算出した。

$$RAI = \frac{\text{総撮影個体数}}{\text{撮影日数} \cdot \text{カメラ台数}}$$

III. 調査結果

撮影個体数について表 1 に示す。調査期間中の全撮影個体数は 95 個体であった。月別に多い順に見てみると、8 月が最も多く 43 個体、ついで 9 月が 24 個体、6 月が 21 個体、10 月が 4 個体、7 月は 3 個体であった。地点ごとの RIA については、表 2 に示した。

今回の定点観測および産卵巣モニタリングにおいて、タヌキのウミガメ卵の捕食は 2 回、子ガメの捕食行動は 14 回確認した(図 2)。

IV. 考察

今回の調査結果において、タヌキの撮影個体数は 95 個体であったが、本調査では砂浜全域の撮影を行うことはできておらず、またカメラの性能上撮影範囲をタヌキが通過しても撮影ができていなかることがあることを考慮すると、本調査結果は実際よりも少ない個体数であると考えられる。

本調査では正確なタヌキの個体識別を行なっていないが、撮影されたタヌキの尾の形形状などから少なくとも 4 匹のタヌキが四ッ瀬浜を利用していることが推測された。

表 1. 月ごとの撮影個体数

地点 A~H 、 a~c における総撮影個体数 (匹) を示す。各カメラで撮影されたタヌキの回数をカウントし、撮影個体数として集計した。同地点において、撮影されたタヌキの個体識別が困難な場合は、30 分以内に撮影された個体をすべて同一個体として集計からは除外した。

	調査地点										月合計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	a	b	c	
6 月	0	1	3	3	3	5	6	0	0	0	0	21
7 月	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
8 月	0	0	0	1	0	16	10	0	14	0	2	43
9 月	0	0	3	3	0	8	2	0	8	0	0	24
10 月	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	4
合計	0	1	9	7	4	30	19	0	23	0	2	95

表2. 調査地点ごとの日数ごとの RIA

撮影期間は、地点 A～H は 2023/6/20-10/20、地点 a～c は 2023/8/20-10/20。地点 a～c の 6 月・7 月について、撮影を行っていない期間のため RIA は算出していない。

	調査地点											
	A	B	C	D	E	F	G	H	a	b	c	
6 月	0.00	0.04	0.12	0.12	0.12	0.19	0.23	0.00	-	-	-	
7 月	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	-	-	-	
8 月	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.52	0.32	0.00	1.27	0.00	0.18	
9 月	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.27	0.07	0.00	0.27	0.00	0.00	
10 月	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	
全期間	0.00	0.01	0.07	0.05	0.03	0.22	0.14	0.00	0.38	0.00	0.03	

地点ごとの撮影個体数については、地点周辺での産卵巣が多く確認された地区 (C～G) が多く、逆に産卵巣がほとんど確認されなかった地点 (A、B、H) は撮影個体数が少なかった。地点ごとの RIA を見ても、地点 A、B,H の撮影頻度が明らかに少ない。このことから、地点 C～G の間にタヌキが植生帯より浜に入るケモノ道があると考えられた。

産卵巣 (a～c) のうち、産卵巣 b ではタヌキは一度も撮影されなかった。これは、産卵巣近くにカメラを設置したため、タヌキがカメラを怖がって撮影範囲に立ち入らなかったことが原因と考えられた。

月ごとに撮影されたタヌキの個体数をみると、8 月が最も多い。また、8 月の地点ごとの RIA を見ても、F=0.52、G=0.32 と高い頻度を示す。これは、この時期が子亀の孵化が活発になること原因だと考えられる。8 月に撮影された画像・動画の中では、脱出してきた子ガメを捕食する行動 (13 回) が観察された。ウミガメの卵は地表より 30cm～60cm 地下に産卵されるため、崩れやすい砂浜環境でタヌキが卵を掘り返すのは難しいと考えられる。地中で卵が孵化すると、子ガメは 1 週間ほどかけて地表に這い出てくる。子ガメや羊水が卵から出てくることによって特徴的な臭いを放つため、タヌキはその臭いを頼りに地中の子ガメを探してい

ると推測された。撮影されたタヌキの多くは、砂に鼻を押し付けて索餌していた。

7 月の撮影個体数が少ないことは、豪雨による産卵回数の減少が影響していると考えられた。本調査期間において、6 月 6 日に豪雨が永田地区で発生し、四ッ瀬浜に 2 つの大きな水道ができた。この水道によって砂浜の地形が大きく変化したことによって、ウミガメの産卵に適した場所が少なくなり、7 月に確認された産卵巣数が例年に比べて相対的に少なかった。このため、タヌキにとって索餌が困難であった可能性がある。また、6 月下旬～7 月はカブトムシなどの昆虫類の成虫が出てくる時期である。そのため、四ッ瀬浜周辺に生息するタヌキは卵よりも摂取が簡単な昆虫類などを食べていたため、浜に出てくることが少なかったためと推測された。実際に、7 月に四ッ瀬浜周辺のため糞場を観察すると多くの昆虫類が多く確認された。

今回観察した子ガメの捕食回数 14 回のうち、11 回の捕食行動が同一の産卵数に関するものだった。これら 11 回の捕食行動は、8 月 21 日 2:30～21:00 の間で確認されたものであり、この産卵巣を捕食していたタヌキ 2 匹は、どの個体も子ガメを咥えては同一方向へ運んでいく様子が確認された。タヌキは一夫一妻制であり、5 月～6 月にかけて出産



図 2.撮影したタヌキのウミガメ卵・子ガメの捕食行動（一部）

撮影した 15 回の捕食行動のうち鮮明に撮影できたものを示す。子ガメを加えるタヌキ(左上.2023/8/1 撮影),ウミガメの卵を加えるタヌキ(中央上.2023/6/12 撮影),子ガメを咥えて移動するタヌキ(右上.2023/8/21 撮影),脱出してきた子ガメを捕食するタヌキ-1(左下.2023/8/21 撮影),脱出してきた子ガメを捕食するタヌキ-2(中央下 2023/8/21 撮影),つがいと思われる 2 匹による産卵巣の掘り返し(右下.2023/8/21 撮影)

し雌雄の両親個体が協力して子育てを行う。8月 21 日はタヌキの新生幼体も成長し摂餌が活発な時期と考えられる。このことから、撮影された 2 匹はつがいであり、幼体のために子ガメを捕獲して巣を持って帰っていると推測された。(図 2.左下～右下) 屋久島でのタヌキの寿命は明らかになっていないが、永田浜(前浜、いなか浜、四つ瀬浜)で 2013 年から継続的にタヌキによる子ガメの捕食被害が出ていることが確認されている(屋久島うみがめ館.2014-2016)ことから、すべて同一世代によるものとは考えづらく、屋久島の永田浜周辺に生息するタヌキの個体群の中の一部の個体群はウミガメ卵・子ガメを食べること世代間で継承していることが示唆された。

8月 8 日に屋久島西沖を通過した台風 6 号(カヌーン)及び豪雨によって、水道が拡張し砂が大きく流出したことによって、四つ瀬浜の産卵巣の約 7 割が流失した。このため、砂浜には流失した卵が

飛散し、カラスなどが捕食する姿が確認された。2023 年の四つ瀬浜で孵化・脱出を確認した産卵巣数は約 15 巢であり、このうち食害を確認したのは 4 巢に留まった(カメラによる撮影と日中の浜の見回りで確認)。昨年に比べ 2023 年の被害が少なかったのは、台風・豪雨の影響によるものが大きく、タヌキの個体数の減少などが原因とは考えにくい。

V. まとめ

タヌキはイヌ科の動物であり、嗅覚が優れている。そのため、砂の中に埋まっている卵や子ガメを容易に探し出すことができる。子ガメの孵化は地表の温度が下がる夜間に脱出することが多いため、夜間に活動するタヌキにとっては摂餌しやすい捕食対象である。本調査では、四つ瀬浜という限られた範囲で一部ではあるがタヌキの砂浜の利用頻

度とウミガメ卵・子ガメ被害の実態を明らかにすることことができた。

現在、屋久島では外来種であるタヌキによる生態系への影響に対する対策はほとんど行なわれていない。タヌキは雑食のため果実、昆虫、トカゲやカエルなどの小型の小動物などを捕食するジェネラリスト種であり、屋久島には競争種も天敵も存在していない。よって、島という隔離された小さな生態系にタヌキが与える影響は大きいと考えられる。また、たんかんやぽんかんなどの作物への農被害出ていることも考慮すれば、対応は必須であると言える。

現在、屋久島のタヌキを容易に罠で捕獲する手法は確立されていないため、今後屋久島のタヌキの生態解明とともに、捕獲方法の確立を検討していく必要があるだろう。

<謝辞>

本調査は、NPO 法人屋久島うみがめ館、環境省屋久島自然保護管理事務所の協力のもと行いました。調査に協力していただいた皆様に深く感謝の意を表します。

VI. 引用文献

- 1) 屋久島タヌキ緊急調査ぐるーぶ. 屋久島に移入されたタヌキの定着化の過程. 2002. 第 11 期プロ・ナトゥーラファンド助成成果報告書 (2002)
- 2) O'Brien, T.G., Kinnaird, M.F. and Wibisono, H.T. (2003). Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. Animal Conservation 6: 131–139.
- 3) 屋久島うみがめ館. 平成 26 年度永田浜におけるウミガメに与えるタヌキの影響実態調査業務 (環境省 MW 事業) 結果報告.2014
- 4) 屋久島うみがめ館. 平成 27 年度永田浜におけるウミガメに与えるタヌキの影響実態調査業務 (環境省 MW 事業) 結果報告.2015
- 5) 屋久島うみがめ館. 平成 28 年度永田浜におけるウミガメに与えるタヌキの影響実態調査業務 (環境省 MW 事業) 結果報告.2016