

平成 30 年度

モニタリングサイト 1000

ウミガメ類調査報告書

平成 31 (2019) 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター

要約

1. 日本全国のウミガメの上陸・産卵回数を調査している 38 調査主体に対して、2017 年と 2018 年におけるウミガメの上陸・産卵回数などに関するヒアリングを実施した。
2. 2017 年におけるアカウミガメの上陸・産卵回数は、それぞれ 2,144 回、1,401 回であった。2018 年は、それぞれ 1840 回、1087 回であった。2018 年の上陸・産卵回数は対前年比でそれぞれ 86%、77%に減少した。
3. 2017 年におけるアオウミガメの上陸・産卵回数は、それぞれ 451 回、201 回であった。2018 年は、それぞれ 303 回、153 回であった。2018 年の上陸・産卵回数は対前年比でそれぞれ 67%、76%に減少した。
4. 2017 年におけるタイマイの上陸・産卵回数は、上陸 1 回そのうち産卵 1 回であった。2018 年では上陸 7 回そのうち産卵 3 回が確認された。

Summary

We gathered data on number of turtle landing and nesting by hearing from 38 local investigators in 2017 and 2018.

Number of loggerhead sea turtle landing were 2,144 including 1,401 nests in 2017, and 1840 landing including 1087 nests were confirmed in 2018. The number of landing and nests decreased to 86 and 77 percent respectively.

Number of green sea turtle landing were 451 including 201 nests in 2017, and 303 landing including 153 nests were confirmed in 2018. The number of landing and nests decreased to 67 and 76 percent respectively.

One hawksbill sea turtle nest was confirmed in 2017. Seven landing and three nests of hawksbill sea turtle were confirmed in 2018.

目 次

1. 業務概要	
(1) 業務の目的	1
(2) 業務の内容	1
2. 調査結果	
(1) 調査・データ整理・集計等	2
a. 調査票及び利用規約の見直し	2
b. データ取扱内部規約の修正	2
c. ヒアリングの実施と集計結果	3
3. 調査結果の解析	
(1) 日本のウミガメ類の産卵分布	7
(2) 2017 年度と 2018 年度における上陸・産卵回数の比較	9
4. その他	12
5. 引用文献	13

添付資料

I. モニタリングサイト 1000 ウミガメ調査 調査・ヒアリングマニュアル	-1-
II. 見直した調査票	-7-
III. 2017 年度と 2018 年度における調査サイト一覧	-8-
IV. 調査地の概要とウミガメ類の上陸痕跡の比較	-10-

1. 業務概要

(1) 業務の目的

生物多様性国家戦略に基づき、平成 15 年度に開始された重要生態系監視地域モニタリング推進事業は、我が国の代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、種の増減、種組成の変化等を検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。

本業務では、調査対象の一つである砂浜生態系について、全国の調査サイトにおいて、指標の一つとなる生態系を構成する要素である生物（アカウミガメ、アオウミガメ及びタイマイ。以下「ウミガメ」という。）に関する調査を実施し、生物多様性及び生態系機能の状況を把握することを目的とする。加えて、物理的要素などの調査を実施し、生物多様性及び生態系機能の状態を把握することを目的とする。

(2) 業務の内容

データの利用規定を定め、現地調査主体へのヒアリングによって、2017 年度と 2018 年度のウミガメの上陸・産卵回数及び砂浜環境の変化など収集し、その結果を解析した。

調査・データ整理・集計等

モニタリングサイト 1000 ウミガメ調査 調査・ヒアリングマニュアル（以下「調査マニュアル」という。）について、ヒアリング項目などの見直しを行った。また、データ利用規定について、特に公開するデータ項目及びデータの引用ルールに関する事項について再検討し、修正を行った。

見直しを行った調査マニュアルに基づきヒアリングで得られたデータは、論理チェック（空欄、誤記等のエラーチェック）及びウミガメに関する既往の知見に基づく生物学的チェック（誤同定、誤報告等のエラーチェック）を行った。結果に応じて、各調査サイト候補地内における複数の砂浜のデータをまとめた。

得られたデータについて、結果を解析し、経年変化及び特徴について考察した。

2. 調査結果

(1) 調査・データ整理・集計等

a. 調査マニュアルの見直し

日本ウミガメ協議会と環境省生物多様性センターにて協議を行い、新たに調査票を作成して調査マニュアルを見直し（添付資料Ⅰ.及びⅡ.を参照）、添付資料Ⅲ.に示す38調査地域の現地調査主体（以下「調査主体」という。）へ配布した。

新たに作成した調査票のこれまでとの修正点は下記のとおり。

1. 調査方法は、①夜間巡視（上陸した母ガメを探す）、②日中痕跡（砂浜に残った痕跡から上陸・産卵回数を調べる）、③巡視と痕跡（前述の2つの手法による）、④聞き取り（地域の人たちからの聞き取り）、⑤そのほか、の5択に選択肢を改めた。
2. 調査頻度は、①毎日、②週4-5回、③週2-3回、④週1回、⑤2週1回、⑥通報時、⑦不定期、⑧そのほか、の8択に選択肢を改めた。
3. 月ごとの上陸と産卵回数の項目を追記した。
4. 今年度調査におけるウミガメの状況についての項目を追記した。

b. データ取扱内部規約の修正

過年度のモニタリングサイト1000ウミガメ類調査では、ウミガメ類の現状を知るために、全国の主要なウミガメ産卵地に限定してヒアリングを実施し、データを収集することで、日本全体のウミガメの上陸・産卵状況をモニタリングしてきた。一方で、各サイトのデータについては非公開としていたため、本事業の成果が関係機関や一般の人たちに伝わり難く、かつ、調査主体が自ら調査した個別の浜のデータを利用できないという課題があった。そこで、今年度からは調査体制を一新し、日本ウミガメ協議会と環境省生物多様性センターにて協議を行い、データの公開を原則とした利用規約を新たに作成した。概要は下記のとおり。

1. 対象となるデータは平成30年の本業務に含むもの（2017年以降）とする。
2. データは、保護情報、未公開一般情報、公開済一般情報の3つに分け、それぞれ取り扱われる。
3. 保護情報：①非公開の申出のあった調査主体の所属氏名、②上陸回数、産卵回数、初上陸・産卵日、最終上陸・産卵日が該当する。②のデータは生息地保護の観点及び調査主体が優先的にデータを使用できるようにするため、5年間後に公表する（公開済一般情報となる）。ただし、猶予期間内においても環境省が業務を遂行する場合、も

しくは、請負業者及び地方自治体が調査主体に許可を得た場合は使用できる。また、調査主体から申出があった場合は、猶予期間を設けずに公開済一般情報となる場合もある。

4. 未公開一般情報：調査の過程で得られた補足的・付属的な情報など公開を想定していないデータ及びウェブサイトへの掲載や図書資料閲覧室への排架が完了していないデータ。ただし、環境省に所定の手続きを行った場合は使用できる。
5. 公開済一般情報：上記の保護情報及び未公開一般情報以外のデータを示す。具体的には、a. 調査地点の名称及び位置情報、b. 全国的・地域的にまとめて作成した集計値やグラフなど（1年毎のとりまとめ）、c. 全てのサイトの5年分のウミガメの上陸・産卵状況について解析したもの（5年毎のとりまとめ）、d. 各調査サイトの毎年の環境情報（砂中温度測定の結果など）。これらのデータは一般も含め、誰もが自由に閲覧・利用できる。
6. データの引用：公開済一般情報において各砂浜のデータを引用する際は、データ主体名を記載する。

c. ヒアリングの実施と集計結果

2016年度に日本全国でウミガメ調査を実施している調査主体に対して、本事業への参加の可否についてヒアリングを実施した。その結果、38調査主体（147浜）から参加表明があった（図1）。

2018年度に38調査主体に対し、2017年度及び2018年度のデータについてヒアリングを実施したところ、2017年度のデータは34調査主体（123浜）から、2018年度のデータは32調査主体（121浜）から回答を得られた。集計結果は図2及び3（p.5）のとおり。

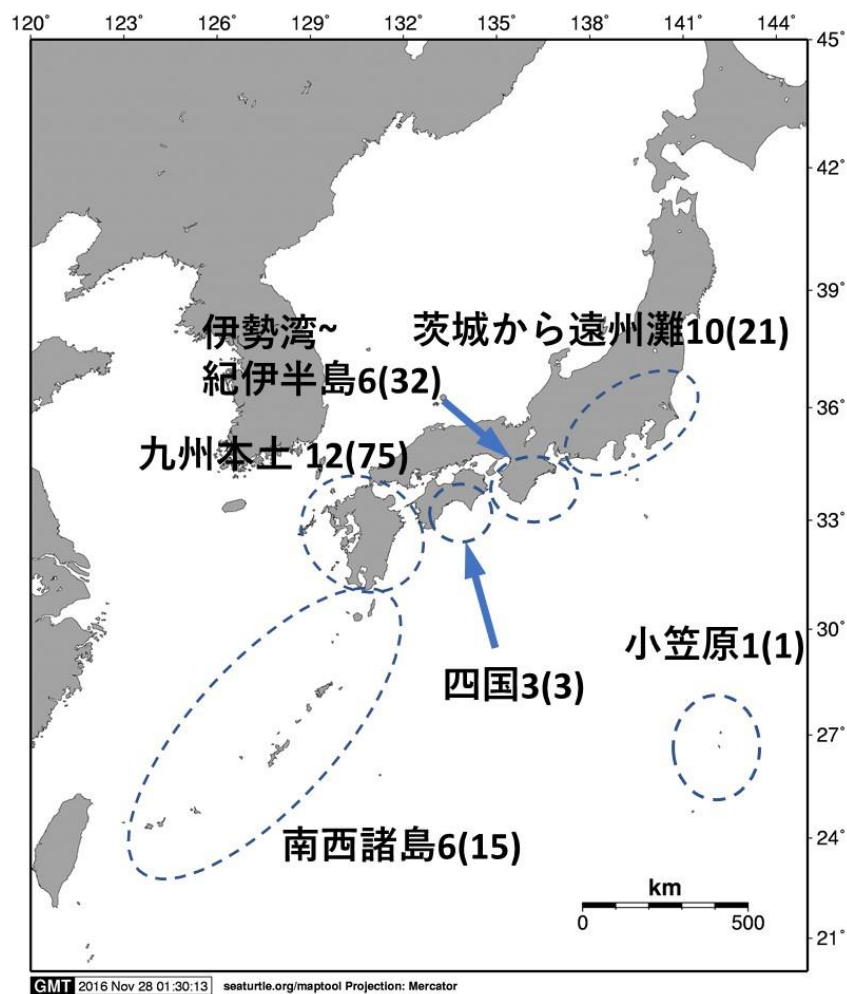


図1 各地における参加表明した調査サイト。数字はサイト数及び(砂浜数)。
 区分けは、①茨城～遠州灘（茨城、千葉、静岡、愛知県、東京都伊豆諸島）、②小笠原（東京都）、③伊勢湾～紀伊半島（三重県、和歌山県）、④四国西部（徳島・高知県）、⑤九州（福岡・長崎県、宮崎県、鹿児島県の本土）、⑥南西諸島（屋久島から八重山諸島）とした。

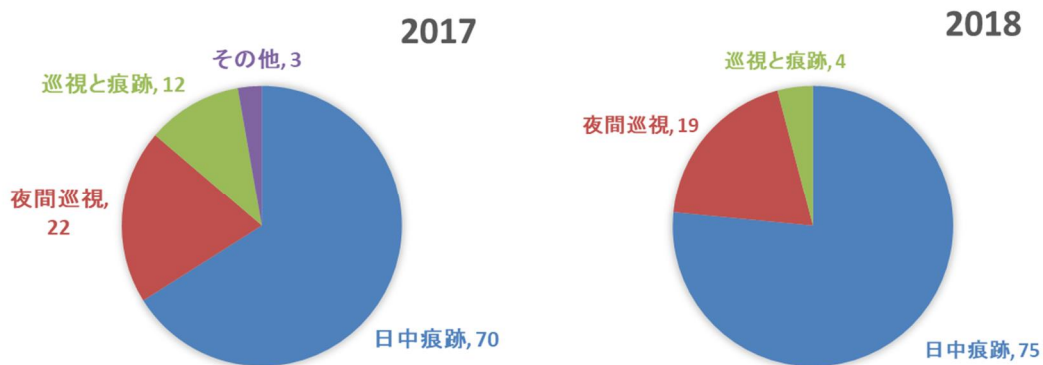


図2 2017年度と2018年度における調査方法の比較 (浜数)

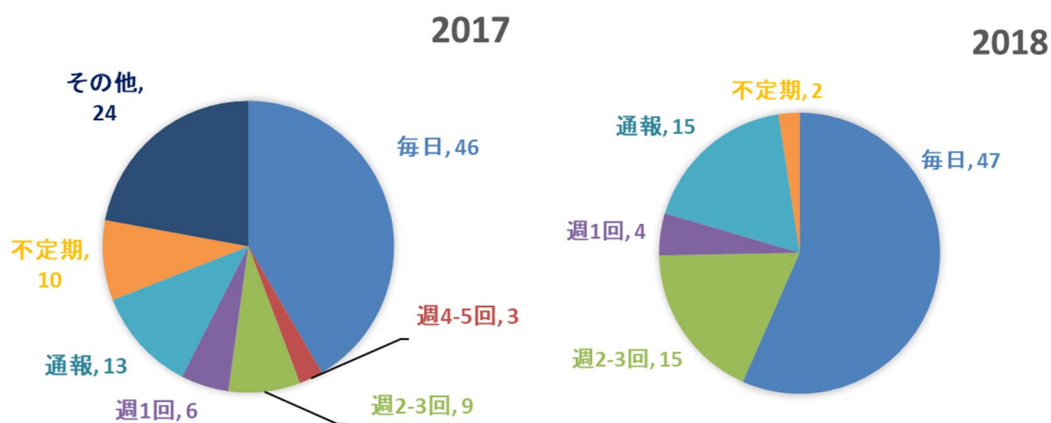


図3 2017年度と2018年度における調査頻度の比較 (浜数)

2017年度のヒアリング結果

●アカウミガメ

アカウミガメの上陸は92浜で、産卵は79浜で確認された。上陸回数は延べ2,144回、そのうち産卵回数は延べ1,401回であった。

日本の産卵地を図1の6区分に分けて浜の産卵回数をみると、①茨城～遠州灘においては一宮～太東海岸、相良海岸須々木、赤羽根海岸の3地点で10回以上の産卵を確認した。次に、③伊勢湾～紀伊半島では10回未満の砂浜だけであり、特に産卵が多い砂浜は見られない。④四国西部では徳島日和佐大浜が最も多かった。⑤九州では宮崎県新富南海岸、宮

崎県一ツ瀬南海岸、宮崎県大炊田海岸では、年間に 100 回以上の産卵が確認された。⑥南西諸島では沖永良部島が際立って多かった。

●アオウミガメ

アオウミガメは 4 浜から情報があり、3 浜において上陸及び産卵が確認された。アオウミガメは上陸 451 回そのうち産卵 201 回であった。産卵が多かったサイトは沖永良部島であり、次いで、西表島ウブ・サザレ浜、座間味島ニタ浜の順であった。図 1 の 6 区分に従うと、上陸及び産卵が確認されたのは南西諸島のみであった。

●タイマイ

タイマイは黒島西の浜で上陸及び産卵が確認された。

2018 年度のヒアリング結果

●アカウミガメ

アカウミガメの上陸は 62 浜で、産卵は 51 浜で確認された。上陸回数は延べ 1,840 回、そのうち産卵回数は延べ 1,087 回であった。

図 1 の 6 区分に従い地域ごとに浜の産卵回数をみると、①茨城～遠州灘、③伊勢湾～紀伊半島、④四国西部の 3 地域ではすべての浜において 10 回未満の産卵であった。⑤九州では宮崎県新富南海岸が最も多く、次いで宮崎県松崎海岸、新富北海岸の順であった。⑥南西諸島では屋久島いなか浜が最も多く、次いで沖永良部島となっている。座間味島及び八重山諸島はほとんど産卵がなかった。

●アオウミガメ

アオウミガメは 6 サイトにおいて上陸及び産卵が確認された。アオウミガメは上陸 303 回、そのうち産卵 153 回であった。図 1 の 6 区分に従うと、上陸及び産卵が確認されたのは⑥南西諸島のみであった。

●タイマイ

タイマイは黒島西の浜で上陸及び産卵が確認された。

3. 調査結果の解析

(1) 日本のウミガメ類の産卵分布

調査結果を解析するために、日本のウミガメ類の産卵分布について概説する。日本では、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの3種類が恒常的に産卵する (Kamezaki and Matsui 1997)。この他に、オサガメの産卵は 2002 年 6 月奄美大島において 1 度確認されているが (Kamezaki *et al.* 2002)、この一例を除いて報告はなく、偶発的なものだったと考えられる。

●アカウミガメ

アカウミガメの産卵は、千葉県九十九里浜から沖縄県八重山諸島の砂浜で、毎年 確認されている。北限は、福島県と茨城県において数年ごとに産卵が確認されているため、これらの地域にあると言える (Kamezaki 1989)。南限は八重山諸島にあり、台湾や中国本土からの報告はない。また、稀に日本海側の島根県や鳥取県でも産卵がある。産卵の中心は九州南部と大隅諸島にあり、屋久島、種子島及び宮崎海岸では、年に数百から数千回規模の産卵が確認されている (Kamezaki *et al.* 2003)。また、和歌山県みなべ町、愛知県豊橋海岸及び静岡県御前崎でも年に数百回規模の産卵が確認されることがあり、本州の中では突出的に産卵が多い。

世界的に見れば、日本は北太平洋で唯一のアカウミガメの産卵地である。日本で生まれたアカウミガメは、中・西部太平洋域を成長の場とし、その後 産卵のために日本の沿岸に戻ってくる。日本のアカウミガメの産卵状況は、アメリカやメキシコで行われている保護対策の効果が反映されているため、国際的にも関心が高い。

●アオウミガメ

アオウミガメの産卵は小笠原諸島と南西諸島 (種子島・屋久島以南) で確認されている。これら 2 地域の産卵個体群は、遺伝的に異なる集団であることが知られている (Hamabata *et al.* 2014)。また、稀ではあるが、伊豆諸島においても本種の産卵が確認されている (日本ウミガメ協議会 未発表)。世界的にみれば、太平洋域のアオウミガメの産卵地は、日本よりも低緯度地域にあり、我が国は本種の北限の産卵地である (Kamezaki 1989)。しかし、小笠原諸島や南西諸島では、年に千回以上の産卵が記録されており、産卵規模で言えば決して少なくない (亀田 2013)。

種子島では 2012 年から本種の産卵が恒常的に見られるようになった (環境省 2013)。こ

のような産卵分布域の変化は、気候変動や個体数増加の影響を受けている可能性があり、注目すべき点である。

●タイマイ

タイマイの産卵は八重山諸島で恒常的に確認されている。座間味島、沖縄本島及び奄美諸島でも産卵の記録があるが（水野 2013）、数年おきに記録されているのみである。いずれの地域においても産卵回数は年に数回多くても十数回である。

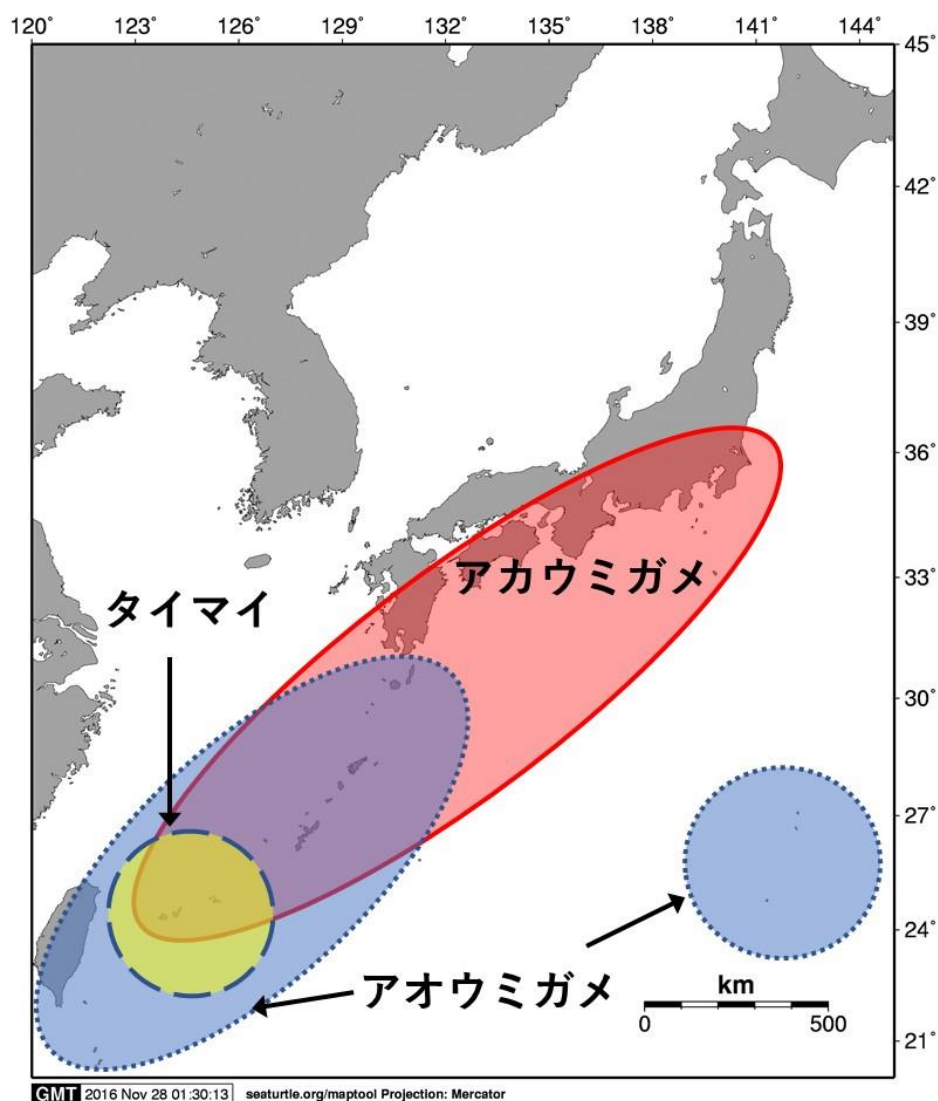


図4 日本におけるアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの主要な産卵地の分布
アカウミガメ：実線で囲んだ赤色部分、アオウミガメ：点線で囲んだ青色部分、
タイマイ：棒線で囲んだ黄色部分

(2) 2017年度と2018年度における上陸・産卵回数の比較

●アカウミガメ

2018年におけるアカウミガメの上陸と産卵回数はそれぞれ1,840回と1,087回であり、対前年比(2017年度と比較して)は85%と77%に減少した(図5)。2018年は過去10年間で最も産卵が少なかった年度であるが(日本ウミガメ協議会2018)、上陸・産卵ともにほぼ同じ割合で減少していることから、砂浜環境の悪化によって産卵が出来ない母ガメが増えたのではなく、産卵に訪れた母ガメの個体数が少なかったためと推測される。

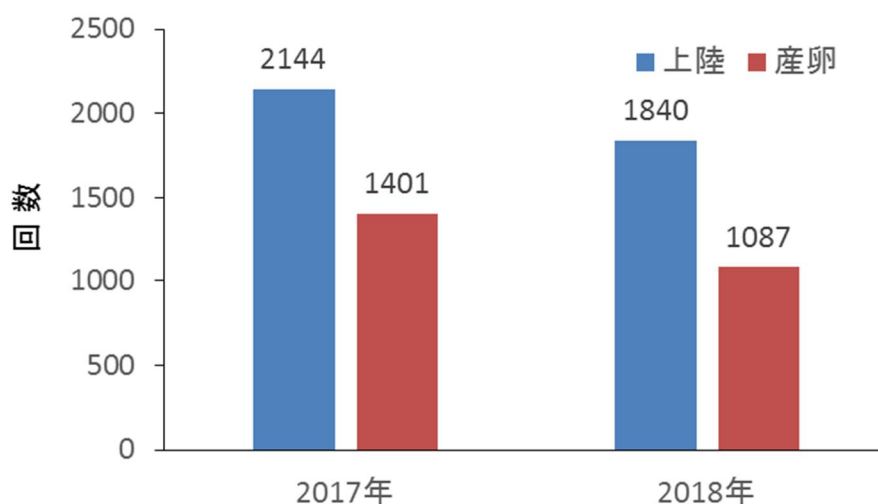


図5 2017年度と2018年度におけるアカウミガメの上陸・産卵回数の比較

※ ただし、年により調査砂浜数は異なる(2017年度:123浜、2018年度:121浜)。

砂浜により調査方法及び調査頻度は異なる。

地域ごとで2017年度と2018年度の産卵回数を比較する(表1)。すべての地域で産卵回数は減っており、図1の6区分でいうと、特に①茨城～遠州灘、③伊勢湾～紀伊半島及び④四国西部において大きく減少している。これは、九州よりも西側の産卵地の方が、母ガメの来遊数が少なかったことを示す。現状では、このような地域ごとでの産卵回数の増減について検討できるだけの十分な資料は無いが、日本におけるアカウミガメの産卵個体群は、本土、大隅諸島及び南西諸島で遺伝的に異なること知られている(Matsuzawa *et al.* 2016)。遺伝子多様性の観点からも地域ごとで産卵回数をモニタリングし、そこから母ガメの個体数変動を推測することは重要と考えられる。

表1 2017年度と2018年度における各地域におけるアカウミガメの産卵回数の変化。
屋久島いなか浜は2018年度の情報のみであったため除く。()内は回答あった砂浜数。

地域名	砂浜数	2017年	2018年	対前年比(%)
① 茨城～遠州灘	21	70(17)	23(19)	33
③ 伊勢湾～紀伊半島	32	45(30)	14(29)	31
④ 四国西部	3	22(3)	4(2)	18
⑤ 九州	75	1155(67)	708(64)	61
⑥ 南西諸島	15	109(6)	79(6)	72

●アオウミガメ

2018年度におけるアオウミガメの産卵回数は、それぞれ303回と153回であり、対前年比(2017年度と比較して)は67%と76%と減少した(図6)。アオウミガメの産卵回数は年変動が大きく(Chaloupka *et al.* 2008)、現状では、この減少が周期的なものか、人為的な影響なのか判断できない。この産卵回数の年変動は、母ガメの産卵回帰の年数に影響を受けており、その年数は海水温の影響を受けるため地域によって異なる(Hays *et al.* 2002; Cheng *et al.* 2009)。我が国は、世界的にみればアオウミガメの産卵地の北限に位置する(Kamezaki 1989)。このため、先行研究の多い低緯度地域の産卵地とは、産卵回帰の年数が異なると考えられる。しかしながら、我が国における産卵回帰の報告は、八重山諸島と小笠原諸島の2地域で約4年間隔と知られているのみである(立川・佐々木 1990; Abe *et al.* 2003)。今後、大隅諸島、奄美大島及び沖縄島周辺の産卵地において、夜間巡視による産卵個体の調査を実施し、産卵回帰の年数を明らかにすることが、産卵回数の推移から人為的な影響を検出するために望ましい。

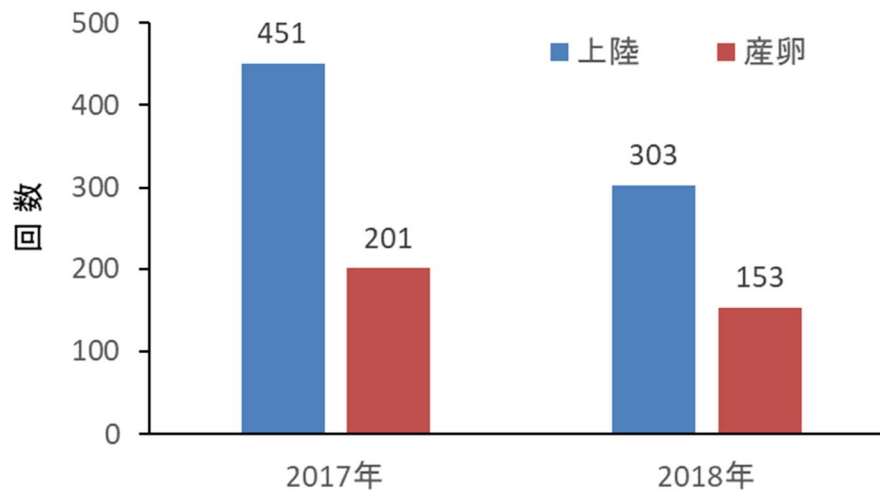


図6 2017年度と2018年度におけるアオウミガメの上陸・産卵回数の比較

※ ただし、年により調査砂浜数は異なる（2017年度：92浜、2018年度：79浜）。
砂浜により調査方法及び調査頻度は異なる。

●タイマイ

タイマイの産卵は、2017年度と2018年度ともに黒島西の浜でのみ確認された。2017年度の上陸及び産卵回数は、上陸1回そのうち産卵1回であった。2018年度では上陸7回そのうち産卵3回が確認された。調査サイトの中では、過去に座間味島で産卵が確認されているが（平手 1994）、両年度とも座間味島では確認されなかった。

4. その他

日本のウミガメ類について注目すべき情報を記載しておく。

渡嘉敷島でイノシシによるウミガメ卵の捕食を確認

慶良間諸島渡嘉敷島において外来種二ホンイノシシによるウミガメ卵の食害が確認された(安里・松本 2018)。このイノシシは、渡嘉敷島に導入された個体が逸脱して、定着したものである(岩尾 2015)。このようにイノシシ(もしくはブタ)が島嶼に導入され帰化した場合、ウミガメ卵へ深刻な食害を与えることが知られている(菅沼ら 1994; Cruz *et al.* 2005)。渡嘉敷島は、本事業サイトの座間味島と隣接している。そして、すでに座間味島にもイノシシが移動しているという情報がある(安里・松本 2018)。今後、慶良間諸島全体のウミガメ産卵地において、イノシシによる捕食が確認される可能性が高く、早急な対策が必要である。



図7 イノシシによるウミガメ卵の捕食痕; 写真は西表島におけるもの。

座間味島では外来イノシシによって、このような捕食痕跡が確認されている。

5. 引用文献

- Abe O, Shibuno T, Takada Y, Hashimoto K, Tanizaki S, Ishii H, Funakura Y, Sano K, Okumura Y (2003) Nesting populations of sea turtle in Ishigaki Island, Okinawa. In: Proceedings of the 4th SEASTAR2000 Workshop. Graduate school of Informatics, Kyoto University, pp 40-43
- 安里 瞳・松本和将 (2018) 渡嘉敷島における外来種ニホンイノシシによるウミガメ卵の食害. 沖縄生物学会誌 56: 39-44
- Chaloupka M, Bjondal KA, Balazs GH, Bolten AB, Ehrhart LM, Limpus CJ, Suganuma H, Troëng S, Yamaguchi M (2008) Encouraging outlook for recovery of a once severely exploited marine megaherbivore. *Global Ecology and Biogeography* 17: 297-304
- Cheng IJ, Huang CT, Hung PY, Ke BZ, Kuo CW, Fong CL (2009) Ten years of monitoring the nesting ecology of the green turtle, *Chelonia mydas*, on Lanyu (Orchid Island), Taiwan. *Zoological Studies* 48: 83-94
- Cruz F, Donlan CJ, Campbell K, Carrion V (2005) Conservation action in the Galapagos: feral pig (*Sus scrofa*) eradication from Santiago Island. *Biological Conservation* 121: 473-478
- Hamabata T, Kamezaki N, Hikida T (2014) Genetic structure of green turtle (*Chelonia mydas*) peripheral populations nesting in the northwestern Pacific rookeries: evidence for northern refugia and postglacial colonization. *Mar Biol* 161: 495-507
- 畑瀬 英男 (2013) ウミガメ類の回遊生態と生活史に関する研究. 日本水産学会誌 79(4): 634-637
- Hays GC, Broderick AC, Glen F, Godley BJ, Houghton JRD, Metcalfe JD (2002) Water temperature and interesting intervals for loggerhead (*Caretta caretta*) and green (*Chelonia mydas*) sea turtles. *J Therm Biol* 27: 429-432
- 平手 康一 (1994) 琉球列島におけるタイマイ *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus) の産卵状況. うみがめニュースレター 23: 13-18
- 岩尾 研二 (2015) 慶良間列島の外来動物. みどりいし 26: 24-34
- Kamezaki K (1989) The nesting sites of sea turtles in the Ryukyu Archipelago and Taiwan. In: Matsui M, Hikida T, Goris R (eds) *Current Herpetology in East Asia*. The Herpetological Society of Japan, pp 342-348
- Kamezaki N, Matsui M (1997) A review of biological studies on sea turtle in Japan.

- Japanese Journal of Herpetology 17(1):16-32
- Kamezaki N, Matsuzawa Y, Abe O, Asakawa H and others (2003) Loggerhead turtles nesting in Japan. In: Bolten AB, Witherington BE (eds) Loggerhead sea turtles. Smithsonian Books, Washington, DC, p 210-217
- Kamezaki N, Oki K, Mizuno K, Toji T, Doi O (2002) First nesting record of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, in Japan. Current Herpetology 21(2): 95-97.
- 亀田 和成 (編) (2013) 日本のアオウミガメ. 日本ウミガメ協議会. 大阪. p.122
- 環境省 (2014)モニタリングサイト1000 砂浜生態系調査 ウミガメ類2004-2012年度とりまとめ報告書. 環境省自然環境局. 山梨. p. 55
- Matsuzawa Y, Kamezaki N, Ishihara T, Omuta K, Takeshita H, Goto K, Arata T and others (2016) Fine-scale genetic population structure of loggerhead turtles in the Northwest Pacific. Endang Species Res 30: 83-93
- 水野 康次郎 (2013) タイマイ *Eretmochelys imbricata* の産卵北限記録の更新 -鹿児島県奄美大島崎原海岸(須野地区)における産卵-. うみがめニュースレター97:18-19
- 日本ウミガメ協議会 (2018) 日本ウミガメ誌2016, 第26回日本ウミガメ会議室戸大会会議録. 日本ウミガメ協議会. 大阪. p.70
- 菅沼 弘行 (1994) 1983-1990年の小笠原諸島・父島列島におけるアオウミガメ (*Chelonia mydas*) の産卵状況. In: 日本のウミガメの産卵地. 亀崎直樹・藪田慎司・菅沼弘行(編). 日本ウミガメ協議会. 大阪
- 立川 浩之・佐々木 章 (1990) 小笠原諸島における成熟アオウミガメの標識放流調査. うみがめニュースレター 6: 11-15

平成 30 年度
モニタリングサイト 1000
ウミガメ類調査報告書

平成 31 (2019) 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター
〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
電話 : 0555-72-6033 FAX : 0555-72-6035

業務請負 : 特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会
〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町 5-17-18-302