

2025 年度
モニタリングサイト 1000 ウミガメ類
調査報告書

令和 8 (2026) 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター

本報告書を英語で引用する場合、以下のとおり記述ください。

Biodiversity Center of Japan, Ministry of the Environment (2026). Annual report of Sea turtles Survey on Monitoring sites 1000 project in FY2025. Biodiversity Center of Japan, Ministry of the Environment, Yamanashi. Japan

要約

環境省は、適切な自然環境保全の施策に資するため、砂浜生態系の指標としてウミガメ類の上陸・産卵状況のモニタリングを実施している。2025年は、全国各地でウミガメ調査を実施している32サイトに対して、上陸・産卵回数などに関するヒアリングを実施する形式で行い、32サイトから回答を得た。

2025年の調査対象サイトにおけるアカウミガメの上陸回数は1,136回、産卵回数は709回であった。産卵回数は昨年と比較して5%減少した。全国を5つに区分し地域ごとで昨年と比較すると、伊勢湾～紀伊半島と四国ではわずかに増加し、他の地域では減少した。アオウミガメの上陸回数は220回、産卵回数は168回であり、産卵回数は昨年とほぼ同じであった。タイマイの上陸回数は11回、産卵回数は6回であった。

一宮町、伊豆諸島、田原市、宮崎市・新富町・高鍋町、竹富町黒島の5サイトにおいて、砂中温度を観測した。2025年の砂中温度は、昨年に引き続き、各地で高温が観測された。特に一宮町、宮崎市・新富町・高鍋町および田原市では、2020年の観測開始以降で最も高くなった。伊豆諸島においても過去2番に高くなった。同様に、胚に影響を与える31.6℃及び死亡する危険が高まる33.0℃以上の高温は、伊豆諸島と田原市で多く観測された。これら2サイトでは、高温によりウミガメ卵の胚発生が阻害された可能性が高い。

Summary

The Ministry of the Environment has been monitoring the landings and nestings of sea turtle species to assess the condition of beach ecosystems and develop appropriate conservation policies. Information on sea turtle landings and nestings was collected from 32 local investigators through interviews and questionnaires. As a result, 1,136 landings and 709 nestings of loggerhead turtles were confirmed in 2025. Compared to the previous year, the number of nests decreased by 5%. The survey sites were then divided into five regions, and the number of nests was compared with that of the previous year. Nest counts increased in Ise-wan to Kii-hanto and Shikoku but decreased in other areas. 220 landings and 168 nestings of green turtles were confirmed in 2025. The number of nests was similar to that of the previous year. 11 landings and six nestings of hawksbill turtles were confirmed. Sand temperatures were recorded at five sites: Ichinomiya, the Izu Islands, Tahara, the Miyazaki/Takanabe/Shintomi area on the mainland, and Taketomi in the Nansei Islands. Average sand temperatures of Ichinomiya, Tahara and the Miyazaki/Takanabe/Shintomi area were the highest since 2020. The Izu Islands was also second highest. The frequency of sand temperatures exceeding 33°C, a level at which embryos face a high risk of death, was frequently observed in the Izu Islands and Tahara. This survey suggests that embryo development in sea turtle eggs was severely hindered in both sites.

目 次

1. 業務概要	
(1) 業務の目的	1
(2) 業務の内容	1
a. ウミガメの上陸・産卵及び砂浜状況のヒアリング	1
b. 砂中温度の測定	1
2. 調査結果及び解析	
① ヒアリング調査の回答状況	2
② 調査方法及び調査頻度	2
③ ウミガメ上陸・産卵状況	4
④ 砂浜環境の変化について	8
⑤ 砂中温度の概要	9
⑥ 各サイトの砂中温度測定結果	17
3. 引用文献	26
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-

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（モニタリングサイト 1000）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、その結果を適切な自然環境保全施策に役立て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ウミガメ（アカウミガメ、アオウミガメ及びタイマイ。以下「ウミガメ類」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。

(2). 業務の内容

a. ウミガメの上陸・産卵及び砂浜状況のヒアリング

調査マニュアルにおける調査票（資料 I）に基づき、32 サイトを担当する現地調査主体に対し、令和 7（2025）年度分のヒアリングを実施した。ヒアリングはメール、電話、FAX で実施した。ヒアリングで得られたデータについては、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。得られたデータを整理し、経年変化及び特徴について考察した。

b. 砂中温度の測定

5 サイト（一宮町、伊豆諸島、田原市、宮崎市・新富町・高鍋町、竹富町 黒島）において、現地調査主体にロガーの設置及び回収を依頼した。ロガーは、一宮町 3 箇所（3 個）、伊豆諸島 2 箇所（2 個）、田原市 3 箇所（3 個）、宮崎市・新富町・高鍋町 3 箇所（3 個）、竹富町黒島 4 箇所（4 個）の計 15 箇所（計 15 個）に設置した。回収したロガーからデータを取り出し、エラーチェックを行った後に整理し、温度変化がウミガメ卵へ及ぼす影響について考察した。

2. 調査結果及び解析

① ヒアリング調査の回答状況

ヒアリングの結果、アンケートを配布した 32 サイトのうち 32 サイトから回答が得られた。過年度と同様に、今年度に回答があった 32 サイトを、地域ごとに①茨城～遠州灘、②伊勢湾～紀伊半島、③四国、④九州本土、⑤南西諸島の 5 つに分けた（図 1）。

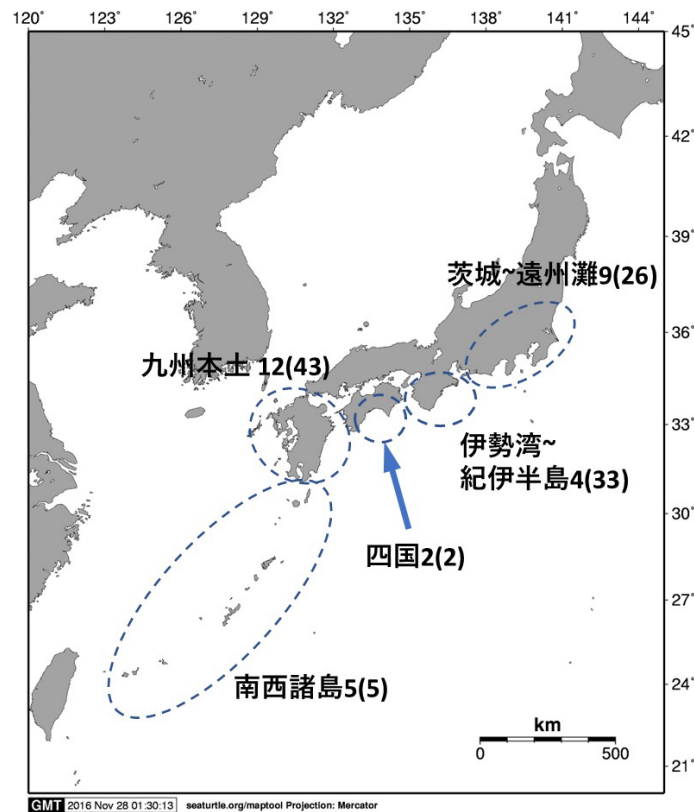


図1 2025 年のアンケート調査で回答のあった調査サイト。数字は調査サイト数(砂浜数)。

区分けは、以下のとおりとした。1) 茨城～遠州灘(茨城県、千葉県、静岡県、愛知県、東京都伊豆諸島)、2) 伊勢湾～紀伊半島(三重県、和歌山県)、3) 四国(徳島県、高知県)、4) 九州本土(福岡県、宮崎県、鹿児島県の本土)、5) 南西諸島(屋久島から八重山諸島)

② 調査方法及び調査頻度

<調査方法>

夜間に砂浜で母ガメをカウントする【夜間巡視】、日中に砂浜を歩きウミガメが上陸した痕跡から産卵巣を探索する【日中痕跡】、それらを並行して実施している【巡視と痕跡】、【その他】の 4 通りに分けてアンケートを行った。その結果、31 サイト 108 浜から情報が得ら

れた（図2）。調査方法は【日中痕跡】が最も多く76浜（70.4%）であった。次いで【夜間巡視】が15浜13.9%であった。【巡視と痕跡】および【その他】は10浜（9.3%）と7浜（6.5%）であった。

<調査頻度>

産卵期間中の調査頻度については31サイト108浜から情報が得られた（図3）。調査頻度は【毎日】が最も多く37浜（34.3%）であった。次いで、【週1回】と【月1-2回】が18浜（16.7%）であった。【週2-3回】が13浜（12.0%）、【その他】が7浜（6.5%）であった。

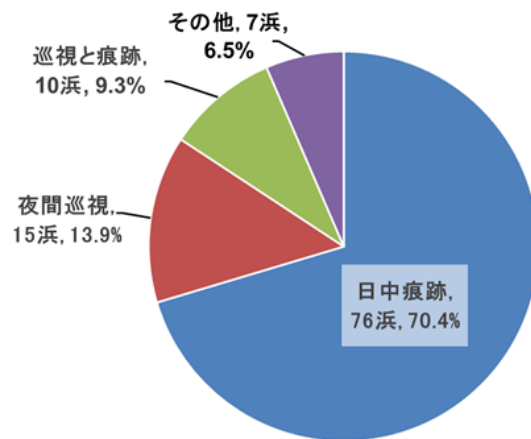


図2 2025年における調査方法（数字は調査サイト内の浜数及び割合）

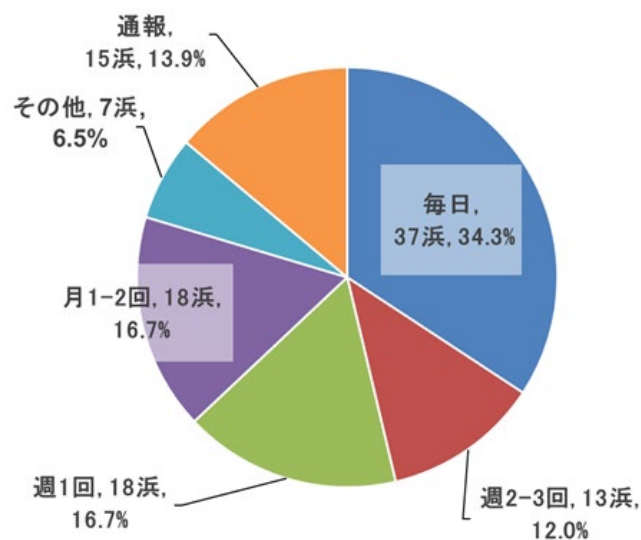


図3 2025年における調査頻度（数字は調査サイト内の浜数及び割合）

③ ウミガメ上陸・産卵状況

●アカウミガメ

2025年においてアカウミガメの上陸は17サイト46浜、産卵は18サイト43浜で確認された。総上陸回数と産卵回数はそれぞれ1,136回と709回であった。最も早い上陸日と産卵日は5月2日、最も遅い上陸日及び産卵日は8月25日で、いずれも九州本土で確認された。

2025年は2024年と比較して上陸回数は1%の増加、産卵回数は5%の減少であった(図4)。本調査を開始して以降、2018年以降の産卵回数は約600~1,000回の範囲にあり、継続的な増減の傾向は見られない。日本ウミガメ協議会(2025)によれば、直近7年における日本全体のアカウミガメ産卵回数は、一年おきに増減を繰り返しながらも同規模で安定している。本調査の結果も、類似の傾向を示しており、全国的なアカウミガメ産卵回数の傾向を反映していると言える。

図1で区分した地域ごとに、アカウミガメの産卵回数を比較する(表1)。過年度の結果と同様に、九州本土での産卵回数が最も多く全体の86%を占めていた。アカウミガメの産卵地は九州本土に中心があると言える。2025年と2024年を比較すると、茨城~遠州灘、九州本土および南西諸島は減少、伊勢湾~紀伊半島は増加したが、いずれの地域においても十数回のわずかな変化である。したがって、2025年の総産卵回数は5%減少したが、これは特定の地域の産卵数の変化によるものではないと言える。

2017年を起点として、地域ごとのアカウミガメ産卵回数の相対比を図5に示す。全体として2017年に産卵回数が多かったため、2018年に大きく減少した。2018年から2025年までの期間、茨城~遠州灘、伊勢湾~紀伊半島および九州本土では、年変動を繰り返しながらも継続的な増減は見られない(例えば、九州本土では0.4~0.8の範囲にある)。加えて、茨城~遠州灘と九州本土は年変動が一致しており、偶数年に産卵が多くなっている。このような年変動と同調性は、アカウミガメの産卵回帰の多くが2年間隔であるためと考えられている(Hatase et al. 2013)。一方で、南西諸島では2017年以降は継続的な減少傾向であった。加えて、四国も2021年に多かったものの、全体としては減少傾向であった。

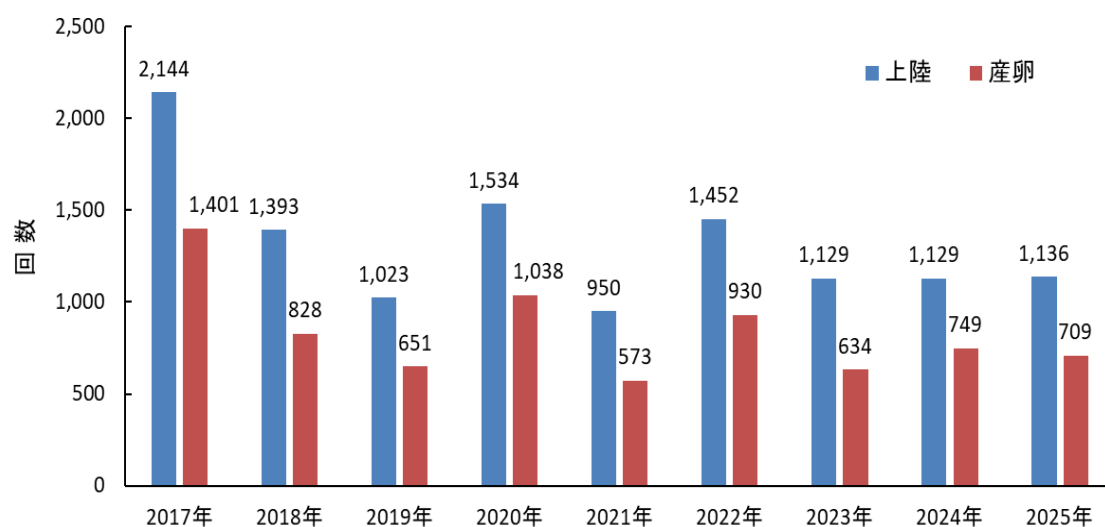


図4 アカウミガメ上陸・産卵回数の推移

表1 各地域におけるアカウミガメの産卵回数の推移

地域名	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
茨城～ 遠州灘	70	23	15	34	16	33	18	40	28
伊勢湾～ 紀伊半島	45	14	30	18	10	29	17	12	17
四国	22	4	7	7	12	7	2	4	5
九州本土	1155	708	510	910	474	790	549	635	616
南西諸島	109	338	89	69	61	71	48	58	43
合計	1401	1087	651	1038	573	930	634	749	709

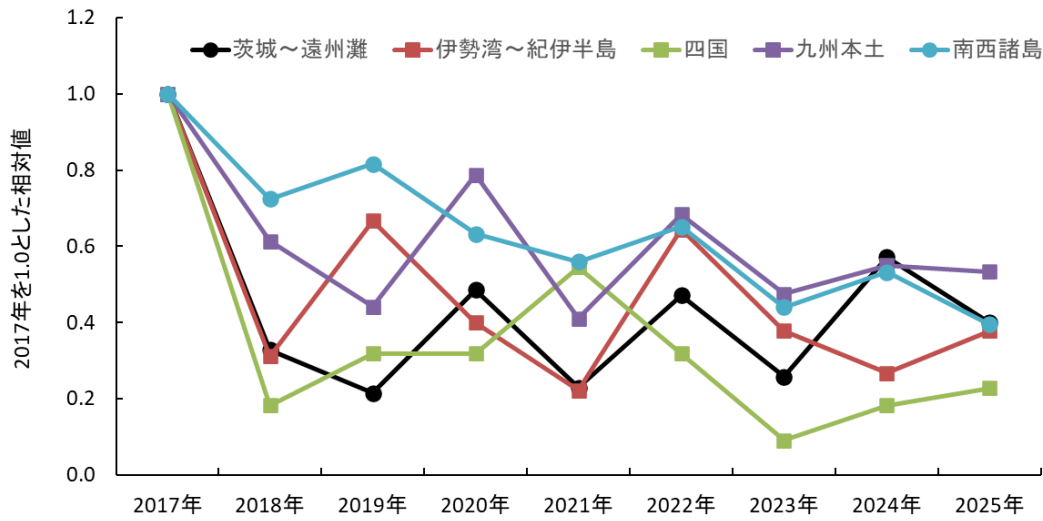


図5 各地域におけるアカウミガメ産卵回数の相対値(2017年を1.0とした)

●アオウミガメ

2025年においてアオウミガメは南西諸島と茨城～遠州灘のサイトで上陸もしくは産卵が確認された。茨城～遠州灘のサイトでもアオウミガメの上陸が確認されたのは、6年ぶりであった。総上陸回数は220回、産卵回数は168回であった。2024年と比較し、上陸回数は12%減少し、産卵回数は17%増加した。最も早い上陸日及び産卵日は4月20日、最も遅い産卵日は10月18日で、いずれも南西諸島で確認された。産卵回数は、2017年から2020年までは153～289回の範囲にあったが、2021年から2025年は72～197回の範囲にあり、やや減少したようにみえる。アオウミガメの産卵回帰はおよそ4年であるため(Abe et al. 2004)、この減少は産卵回帰による変動ではないと考えられる。

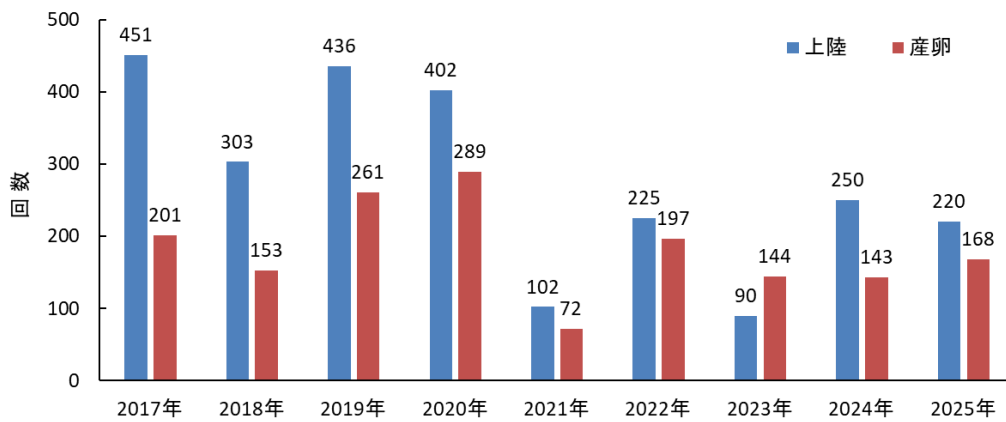


図6 アオウミガメ上陸・産卵回数の推移

●タイマイ

2025年においてタイマイは南西諸島のみで確認され、上陸11回、産卵6回であった。初上陸及び産卵日は5月15日、最も遅い上陸及び産卵日は8月10日であった。各年の産卵回数は1～6回の範囲にある(図7)。タイマイは一シーズンに3～5回ほど産卵を繰り返すため(Mortimer and Bresson 1999)、本調査で確認されている母ガメの個体数は1～2個体と考えられる。

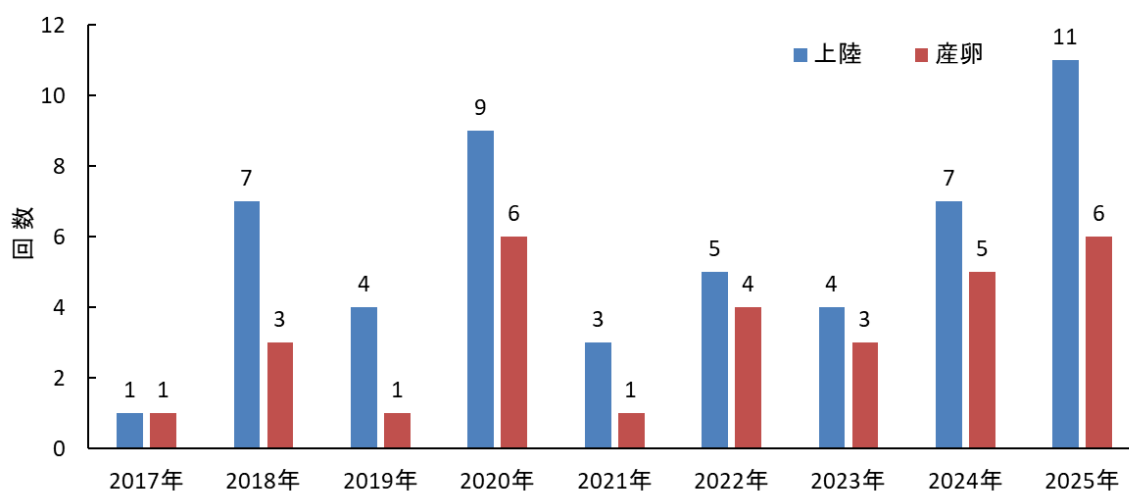


図7 タイマイ上陸・産卵回数の推移

④ 砂浜環境の変化について

ア. 砂浜の状態について

今年度のヒアリングにおいても、主に本土の調査サイトから砂浜の侵食や砂の流出に関する報告が多く寄せられた。これらの中には、潜堤や護岸などの沿岸開発に起因すると考えられる事例のほか、原因が明確でない事例も含まれていた。いずれにしても、各地で継続的な海岸浸食が進んでいる可能性が高い。

イ. ウミガメ卵の食害について

九州本土及び南西諸島のサイトから哺乳類によるウミガメ卵の摂餌が継続していると報告があった。一方で、過年度に摂餌が報告された複数のサイトにおいて、2024年・2025年と継続して報告がなかった。すなわち、哺乳類によるウミガメ卵の摂餌が継続している地域と、終息した地域があると考えられるが、その要因については現時点では明らかになっていない。

ウ. その他

茨城～遠州灘のサイトにおいては、気温や砂中温度が高かったとの報告があった。これは2024年と同様であり、高温環境が孵化や発生過程に影響を及ぼしている可能性も示唆された。

⑤ 砂中温度の概要

●砂中温度の観測点

2025年は一宮町の新浜海岸～太東海岸、伊豆諸島の間伏海岸、田原市の赤羽根海岸、宮崎市・新富町・高鍋町の明神山海岸と松崎海岸、竹富町黒島の西の浜に温度ロガーを設置した(図8)。なお、宮崎市・新富町・高鍋町のサイトでは、例年大炊田海岸に設置していた。しかしながら、本年度は同海岸においてサンドバック工法による養浜工事が行われたため、環境が似ており、かつ、距離も近い明神山海岸に設置した。

各サイトとも、アカウミガメの産卵が集中する海浜植物植生帯の際の深度40cmを基本観測点とした(図9; 松沢ら 1995)。加えて、各サイトの特性にあわせて下記通り観測点を設けた。海岸線の長い一宮町の新浜海岸～太東海岸及び田原市の赤羽根海岸では砂浜に並行して3箇所にもロガーを埋設した。伊豆諸島の間伏海岸ではアカウミガメとアオウミガメの産卵があり、アオウミガメの産卵深度はアカウミガメよりも深く約60cmほどである(Limpus 2008)。このため、間伏海岸では深度60cmにもロガーを設置した。宮崎市・新富町・高鍋町の明神山海岸と松崎海岸では、アカウミガメの産卵に合わせて深度40cmにそれぞれ1箇所ずつ埋設した。さらに、本サイトでも過去にアオウミガメの産卵が確認されているため、明神山海岸においては深度60cmにもロガーを埋設した。竹富町黒島西の浜はアカウミガメ、アオウミガメとタイマイの3種が産卵する。タイマイは植生帯の中に入って産卵することが多いため(亀田・若月 2011)、それぞれの種の産卵位置と深度に対応して植生帯の際の深度40cm及び60cm、植生帯内部の深度40cmに設置した。加えて、植生による日陰が砂中温度に与える影響を評価するため、植生帯外部の深度40cmにも設置した。砂中温度の測定にあたっては、過年度(環境省 2014)同様、Onset社製 Tidbit ver.2を使用し、観測間隔は1時間とした。

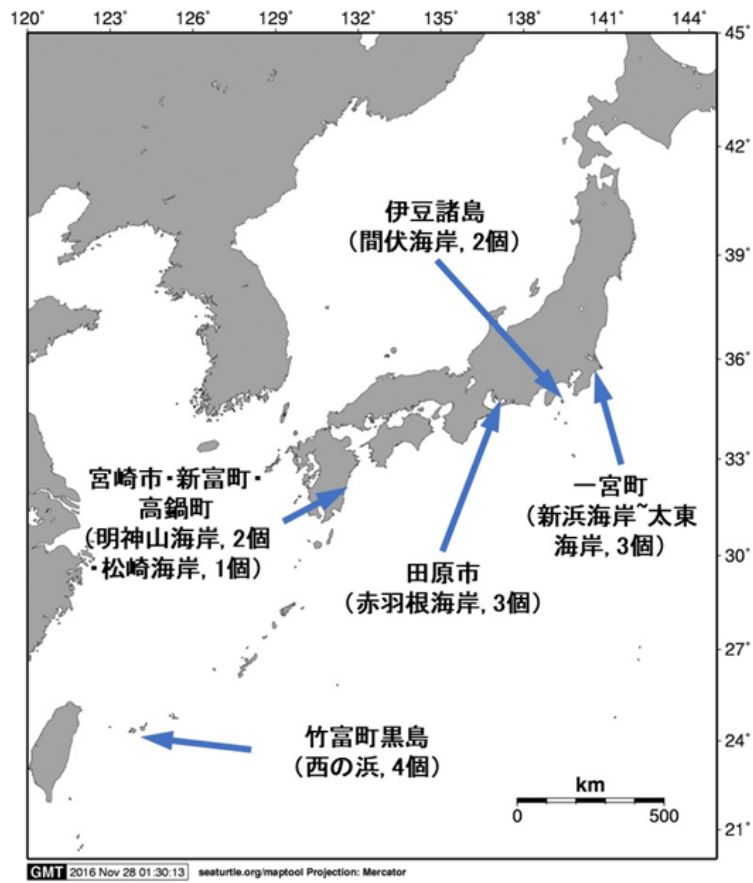


図8 2025年における砂中温度を調査したサイト。カッコ内は海岸名、数字は設置したロガーの数

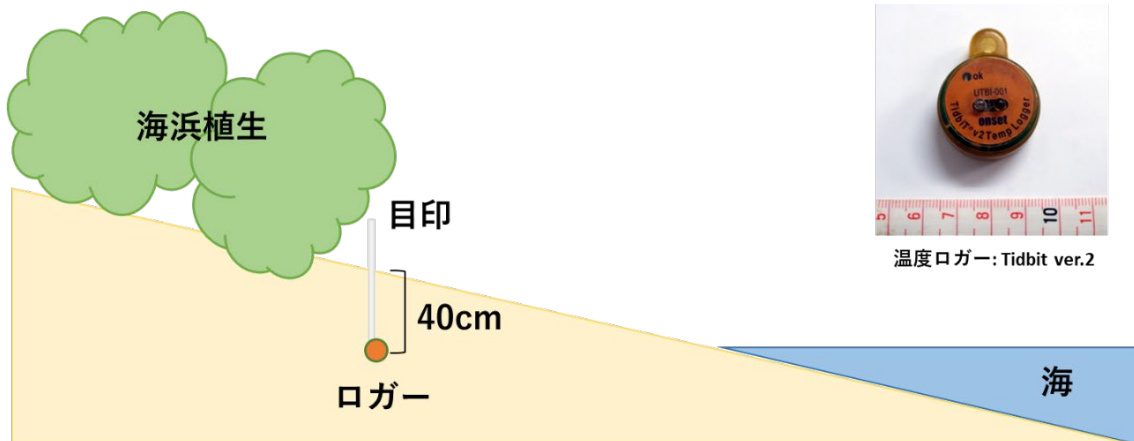


図9 温度ロガーの設置の模式図: 基本観測点は海浜植生の際、深度40 cm

●温度ロガーの設置・回収と観測地の概要

各温度ロガーの設置と回収状況を表2に示す。すべてのロガーは2025年5月1日～6月9日に設置され、2025年11月11～23日に回収された。

各地点における観測値の概要を表3に示す。過年度の本事業と同様に6月14日から9月30日までの観測値を用いた。本土におけるアカウミガメの産卵期は6月をピークとし、子ガメの孵化脱出は産卵から2か月後である。すなわち、この6月14日～9月30日は砂浜にウミガメ産卵巣が最も多い期間である。

●2025年における各サイトの基本観測点の結果

基本観測点（表3の緑色部）である植生際の深度40cm、かつ、砂浜中央の位置における砂中温度から各サイトの砂中温度を比較する。

砂中温度の平均値が最も高かったのは、田原市の31.5℃であった。次いで、宮崎市・新富町・高鍋町31.0℃、伊豆諸島30.8℃、竹富町黒島30.1℃、一宮町29.6℃の順であった。昨年度は伊豆諸島の32.7℃、田原市31.2℃、宮崎市・新富町・高鍋町30.7℃、竹富町黒島30.3℃、一宮町29.4℃の順であった。伊豆諸島の順位が2つ下がったが、他の地点の順位は変わらなかった。

砂中温度の標準偏差は、主に季節性と日内変動の大きさを反映している。その値は、田原市の2.4℃が最も大きく、次いで伊豆諸島2.2℃、一宮町1.8℃、宮崎市・新富町・高鍋町1.7℃および竹富町黒島0.7℃の順であった。南西諸島の竹富町黒島が最も低いのは、例年と同様であり、砂質の違いによるものと考えられる（環境省 2014）。

ウミガメ卵の胚発生に悪影響を与える31.6℃以上が観測された回数は、伊豆諸島で最も多く2,169回であった。次いで田原市1,424回、宮崎市・新富町・高鍋町1,209回、一宮町353回であった。竹富町黒島では観測されなかった。胚が死亡する危険が高まる33.0℃以上の観測数は、伊豆諸島1,618回、田原市942回、宮崎市・新富町・高鍋町251回であった。一宮町と竹富町黒島では観測されなかった。

表2 2025年度における温度ロガーの設置状況

サイト名	海岸名 場所(設置深度)	設置日	回収日	観測数	備考
一宮町	新浜海岸~太東海岸 北 (40 cm)	2025/6/9	2025/11/11	4045	
	新浜海岸~太東海岸 中央 (40 cm)				
	新浜海岸~太東海岸 南 (40 cm)				
伊豆諸島	間伏海岸 (40 cm)	2025/6/2	2025/11/17	4056	
	間伏海岸 (60 cm)				
田原市	赤羽根海岸 東 (40 cm)	2025/5/18	2025/11/14	4344	
	赤羽根海岸 中央 (40 cm)				
	赤羽根海岸 西 (40 cm)				
宮崎市・新富町・高鍋町	明神山海岸 (40 cm)	2025/6/1	2025/11/21	4176	
	明神山海岸 (60 cm)				
	松崎海岸 (40 cm)	2025/5/31	2025/11/23	4248	
竹富町黒島	西の浜 植生前 (40 cm)	2025/5/1	2025/11/11	4680	
	西の浜 植生際 (40 cm)				
	西の浜 植生際 (60 cm)				
	西の浜 植生中 (40 cm)				

表3 各砂浜におけるデータロガーの観測結果概要(2025年6月14日～9月30日). 緑色部は基本観測点

サイト名	海岸名 場所(設置深度)	平均値 °C	標準偏差	最小値 °C	最大値 °C	>31.6°C の観測数	>33.0°Cの観測数
一宮町	新浜海岸~太東海岸 北 (40 cm)	30.0	2.3	23.8	33.4	771	224
	新浜海岸~太東海岸 中央 (40 cm)	29.6	1.8	23.7	32.0	353	0
	新浜海岸~太東海岸 南 (40 cm)	29.7	1.8	23.8	32.3	471	0
伊豆諸島	間伏海岸 (40 cm)	30.8	2.2	26.1	36.5	2169	1618
	間伏海岸 (60 cm)	32.5	2.2	25.1	35.2	2008	1308
田原市	赤羽根海岸 東 (40 cm)	31.1	2.1	23.3	34.2	1340	465
	赤羽根海岸 中央 (40 cm)	31.5	2.4	23.3	35.2	1424	942
	赤羽根海岸 西 (40 cm)	30.2	1.9	23.1	33.1	797	7
宮崎市、新富町、高鍋町	明神山海岸 (40 cm)	31.0	1.7	25.7	33.8	1209	251
	明神山海岸 (60 cm)	30.3	1.6	24.5	32.9	592	0
	松崎海岸 (40 cm)	30.3	1.7	25.0	33.3	659	86
竹富町 黒島	西の浜 植生前 (40 cm)	30.0	0.7	27.7	31.7	20	0
	西の浜 植生際 (40 cm)	30.1	0.7	28.3	31.4	0	0
	西の浜 植生際 (60 cm)	29.5	0.6	27.6	30.4	0	0
	西の浜 植生中 (40 cm)	29.2	0.6	27.7	30.3	0	0

●各サイトにおける砂中温度の推移

新体制になって以降の基本観測点における砂中温度の推移を図10に示す。観測値は上記と同様に6月14日から9月30日までを用いた。

2025年の砂中温度は、一宮町、宮崎市・新富町・高鍋町および田原市では、2020年の観測開始以降で最も高くなった。伊豆諸島においても過去2番に高くなった。全体としては、昨年度に引き続き、砂中温度が非常に高い年となった。

一宮町の平均値は、2020年から2022年には大きな変化は見られなかったが、2023年から2025年は約1℃上昇した。それに伴い、31.6℃以上の観測数も毎年確認されるようになった。本地域は他のサイトよりも高緯度であり、砂中温度は他のサイトより低い。現状として胚が危険になる温度の観測数は、比較的少ない状況にある。

伊豆諸島は2020年から2023年までは29～30℃でほぼ横ばいか、やや低くなっていた。しかしながら、2024年と2025年は30℃以上となった。それに伴い31.6℃および33.0℃以上の観測数も増加した。特に2025年は、平均温度は去年よりも低いものの、31.6℃および33.0℃以上の観測数は過去最多となった。

田原市は2021年から2025年まで4年連続で砂中温度が上昇した。これらの年の平均値31.5℃は、胚発生に影響を与え始める31.6℃とほぼ同じとなった。それに伴い31.6℃及び33℃以上の観測数も増加している。

宮崎市・新富町・高鍋町の平均値は、2022年から2023年まではほぼ横ばいであるが、2024年と2025年は30℃以上となった。31.6℃及び33℃の観測数も増加した。

竹富町黒島は、他のサイトと異なり、砂中温度の推移はほぼ横ばいとなっている。加えて、標準偏差の値も小さく、31.6℃以上の観測数も少なかった。この原因は、当サイトの砂が白く、日射によって砂中温度が上がり難いためと考えられる。

したがって、ウミガメ卵の胚発生に適した状態であるのは、一宮町と竹富町黒島の2サイトと考えられる。伊豆諸島、田原市および宮崎市・新富町・高鍋町の3サイトでは、一部の産卵巣において高温により胚発生が阻害されたと考えられる。特に伊豆諸島と田原市では砂中温度の平均が31.6℃に近づいており、これ以上砂中温度が上昇すると多くのウミガメ卵が死亡する可能性がある。

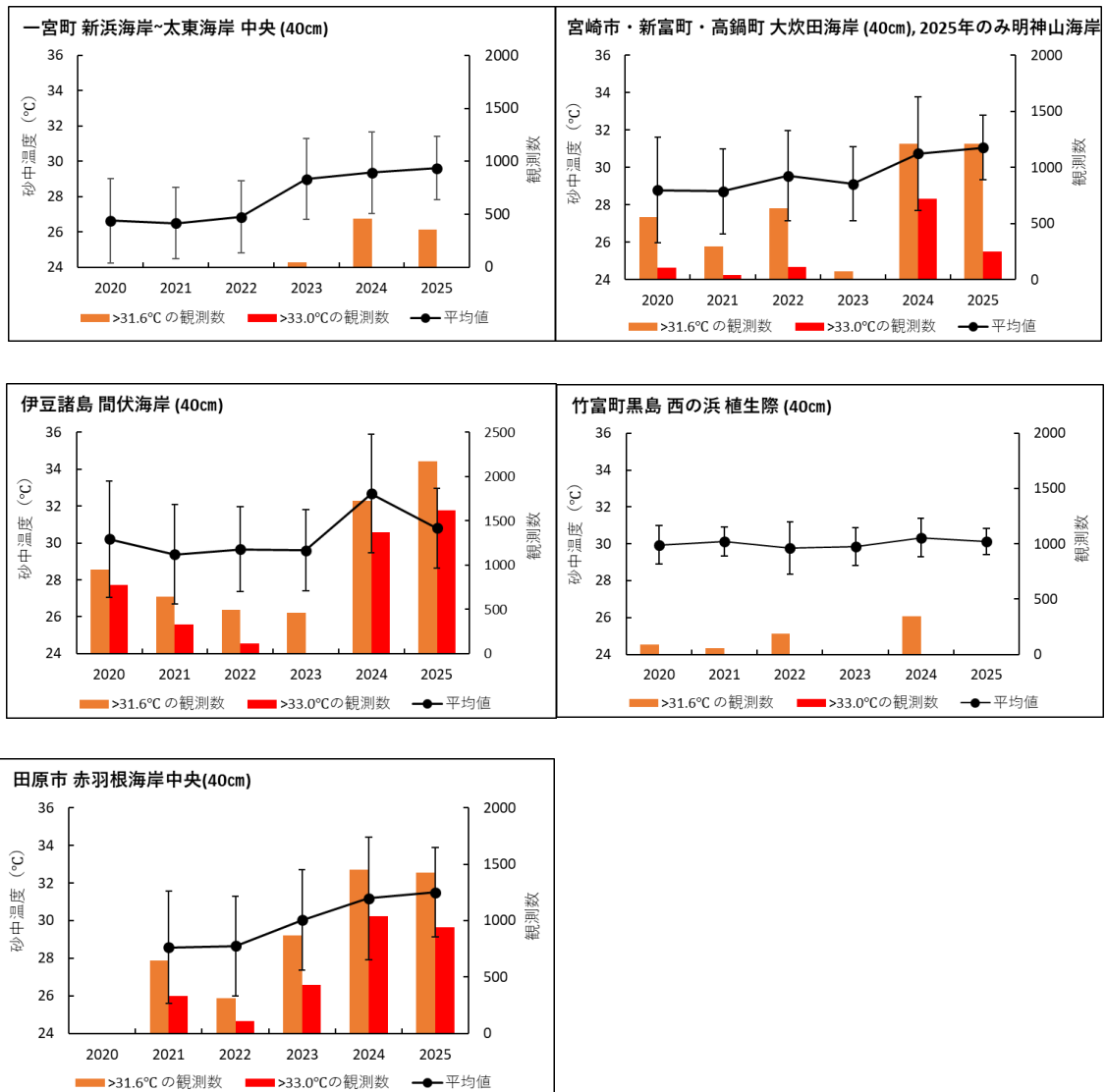


図10 各サイトの基本観測点における砂中温度の推移。バーは標準偏差

●各サイトの砂中温度の変化

各サイトの平均値を年毎に順位付けした（表4）。伊豆諸島はサイトの中では比較的高緯度にあるが、常に1位から3位となっている。これは伊豆諸島の砂の色が、他のサイトと比較して黒く、日光を吸収しやすいためと考えられている。

この伊豆諸島を除けば、2020年から2022年の期間、砂中温度は竹富町黒島、宮崎市・新富町・高鍋町、田原市ならびに一宮町の順に高く、低緯度から高緯度のサイト順であった。しかしながら、2023年には田原市が1位となった。そして、2024と2025年には田原市と宮崎市・新富町・高鍋町の順位は、竹富町黒島よりも高くなった。

砂中温度の年推移をみると（図10）、竹富町黒島は2021年から2025年までほとんど変わっていないのに対して、宮崎市・新富町・高鍋町、田原市および一宮町は上昇傾向にある。

表4 各年における平均砂中温度の順位

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	伊豆諸島	竹富町黒島	竹富町黒島	田原市	伊豆諸島	田原市
2	竹富町黒島	伊豆諸島	伊豆諸島	竹富町黒島	田原市	宮崎市・新富町・高鍋町
3	宮崎市・新富町・高鍋町	宮崎市・新富町・高鍋町	宮崎市・新富町・高鍋町	伊豆諸島	宮崎市・新富町・高鍋町	伊豆諸島
4	一宮町	田原市	田原市	宮崎市・新富町・高鍋町	竹富町黒島	竹富町黒島
5		一宮町	一宮町	一宮町	一宮町	一宮町

⑥ 各サイトの砂中温度測定結果

各サイトの砂中温度の結果を以下に記す。砂中温度は、気温、降雨、台風、前線などの気象状況に強く影響を受ける。これらの気象情報は気象庁ウェブサイト内にある各種データ・資料より引用した (<https://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html>)。また、各図にはウミガメの胚発生が可能な温度帯 (24°Cから33°C; Matsuzawa et al. 2002) を濃色で示した。

●一宮町

一宮町新浜海岸～太東海岸では砂浜に対して水平に北 (一宮海岸)、中央 (東浪見海岸)、南 (釣が崎海岸) の3観測点を設定した。全体として、砂中温度は6月から8月上旬に上昇し、8月から9月には30°C以上となり、9月以降は下降した (図11)。3地点ともに砂中温度の変動はよく似た傾向を示したが、北の観測点は年間をとおして中央と南よりも温度が高い一方で、7月と9月の降雨時のみ他の地点よりも温度が低くなった。北において胚が死亡する危険が高まる33°C以上の時間は、8月に観測された。10月下旬以降は胚の発生が低温により困難となる24°C以下となった。中央と南は33°C以上の観測はなかった。

7月から8月に砂中温度はピークを迎えること、サイトの北側で温度が高いことは、例年と同じであった。

24時間移動平均残差を図12に示す。このグラフは1時間当たりの砂中温度の変化を示しており、日内変動や時間単位における急激な変化を検出できる。北側の観測点は7月中旬と9月上旬に、中央と南の観測点では9月上旬に急な温度低下が観測された。7月の砂中温度の急低下は7月13～15日に接近した熱帯低気圧による大雨の影響と考えられ、この期間に千葉県茂原観測所では10～31mm/日の降水が観測されている。同様に、9月5日に台風15号の接近に伴い105mm/日、同月11日に秋雨前線の影響により49mm/日の大雨がそれぞれ観測されており、9月に観測された砂中温度の急低下の原因と考えられる。

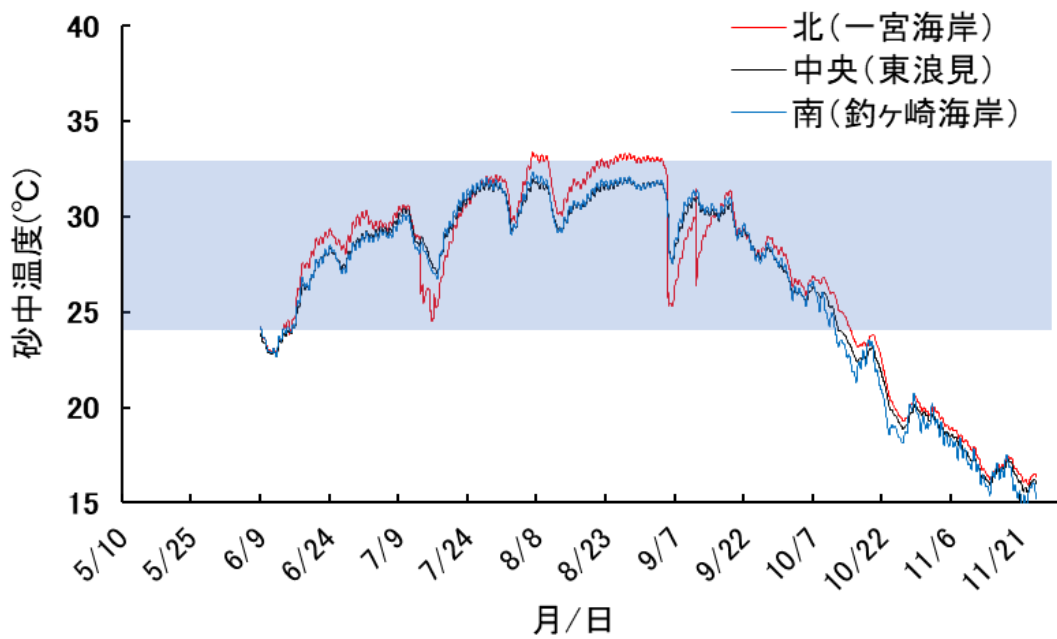


図11 一宮町における砂中温度

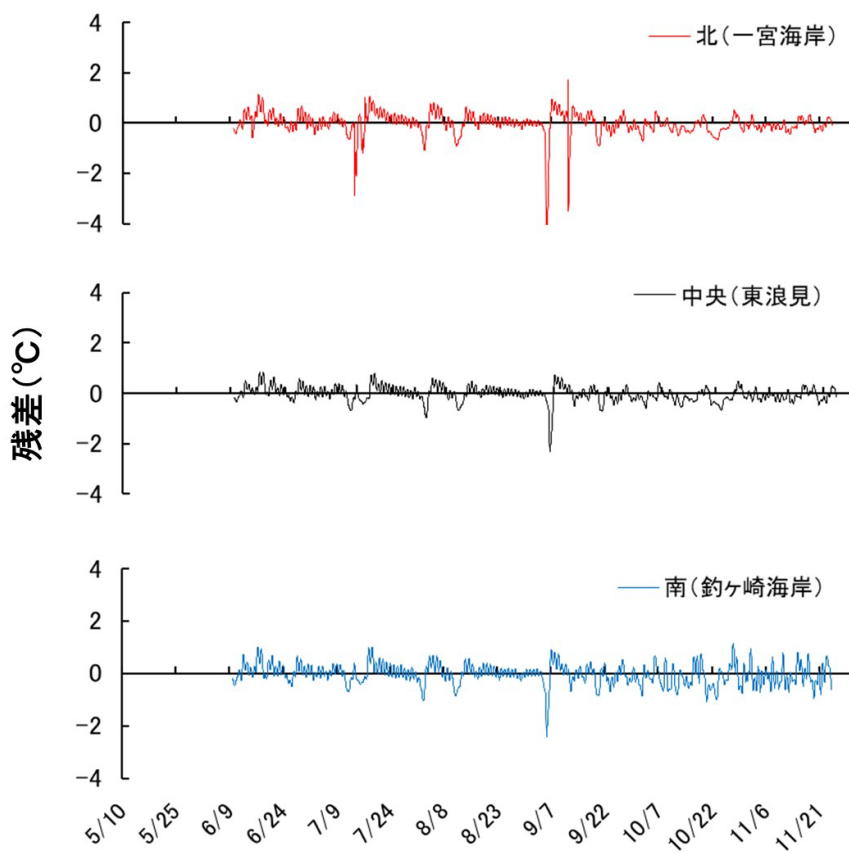


図12 一宮町における24時間移動平均残差

●伊豆諸島

伊豆諸島の間伏海岸において深度40cmと60cmの2箇所に温度ロガーを設置した。全体として砂中温度は5月から上昇し、7月下旬から9月上旬をピークとした季節性を示した(図13)。深度40cmと60cmの推移を比較すると、5月下旬から9月上旬までは深度40cmの方が高い傾向にあったが、その後は逆転し深度60cmの方が高くなった。深度40cmにおいて胚が死亡する危険が高まる33℃以上の時間は、7月上旬から9月中旬まで観測された。深度60cmにおいても、33℃以上の時間は7月下旬から9月下旬まで観測された。

砂中温度の季節的変化および深度による違いは、例年観測されている。全体的に深度60cmの方が時間ごとの温度変化は小さいようである。昨年度に引き続き、33℃以上の時間は約2か月間にわたって観測された。今年の伊豆諸島では産卵が確認されなかったが、仮に産卵があったとしても胚発生が難しい状況だったと考えられる。

24時間移動平均残差を図14に示す。9月上旬に深度40cmと深度60cmの両地点で、温度の急低下が観測されている。東京都大島観測所では9月5日に台風15号の影響により、120mm/日の大雨が観測されている。砂中温度の急低下は、この降雨の影響と考えられる。また、残差は深度60cmの方が小さい。これも深い方が気温や日光の影響を受け難いためと考えられる。

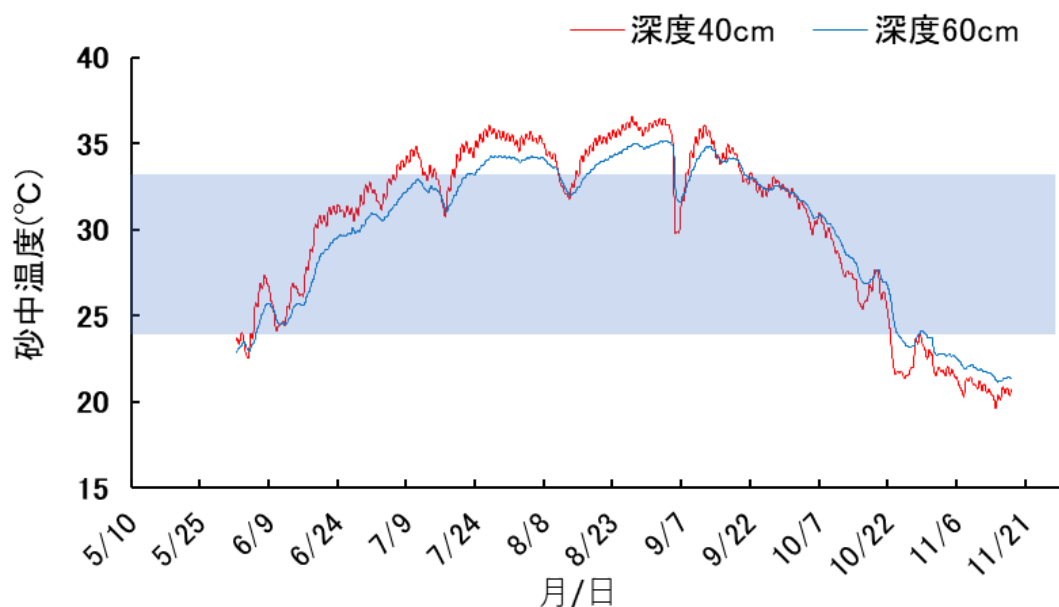


図13 伊豆諸島間伏海岸における砂中温度

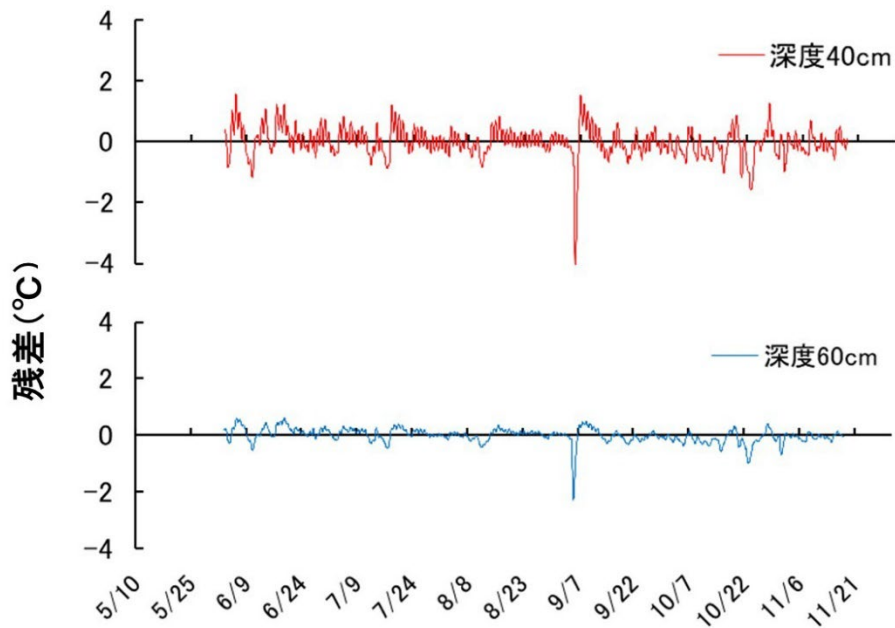


図14 伊豆諸島間伏海岸の深度40cmと60cmにおける24時間移動平均残差

●田原市

田原市の赤羽根海岸では砂浜に並行して東、中央、西の3箇所にロガーを埋設した。3つの観測点ともに7月下旬をピークとした季節性を示した(図15)。一方で、3地点の砂中温度は、夏季を中心として差が生じた。すなわち、5月から6月中旬ならびに9月下旬以降は、3地点の砂中温度はほぼ同じであった。しかしながら、6月下旬から9月上旬の期間は中央、東、西の順に砂中温度が高かった。これは季節的な違いであることから、日照もしくは気温の影響の受けやすさに関係していると考えられる。

胚が死亡する危険が高まる33℃以上の時間帯は、中央では7月下旬から9月上旬、東では8月上旬から9月上旬の期間に連続して観測された。一方、西では8月にわずかに観測されたのみであった。これらの観測結果から、同一の砂浜かつ同じ植生帯の際に埋設したとしても、場所が変わると砂中温度が異なることを示している。本サイトにおいてはウミガメの胚発生は西が適しており、中央と東では高温により死亡する可能性が高い。

24時間移動平均残差(図16)から、7月下旬と9月上旬にそれぞれ温度が急低下している。愛知県田原観測所では7月14~17日の期間に、熱帯低気圧と台風5号の影響により、連日24~95mm/日の大雨が観測された。同様に、9月4、5日もそれぞれ41mm、90mm/日の降雨があり、それぞれの期間における砂中温度が急低下した原因と考えられる。

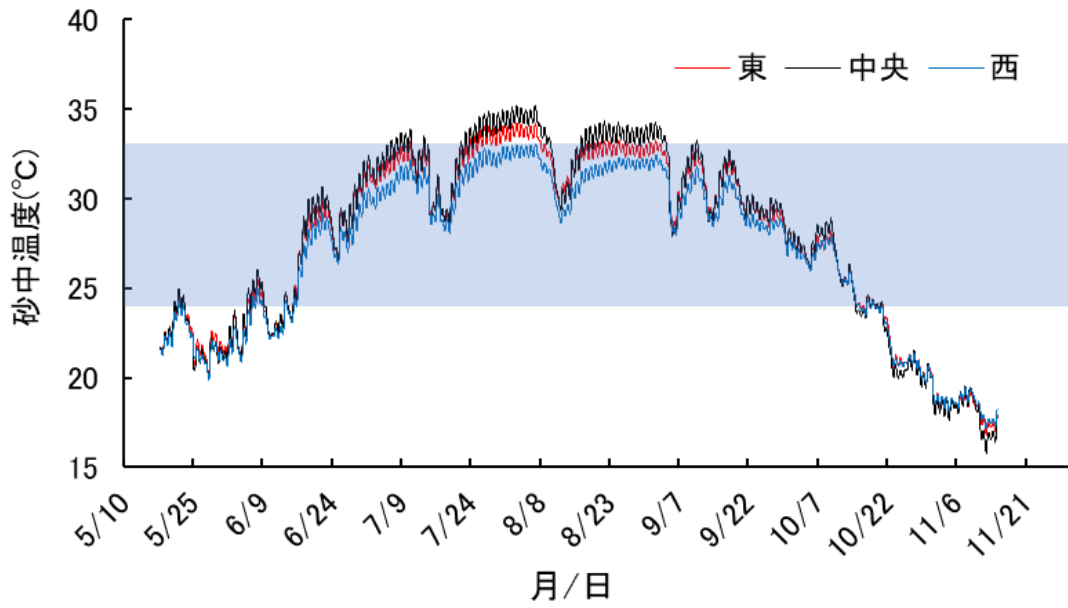


図15 田原市赤羽根海岸における砂中温度

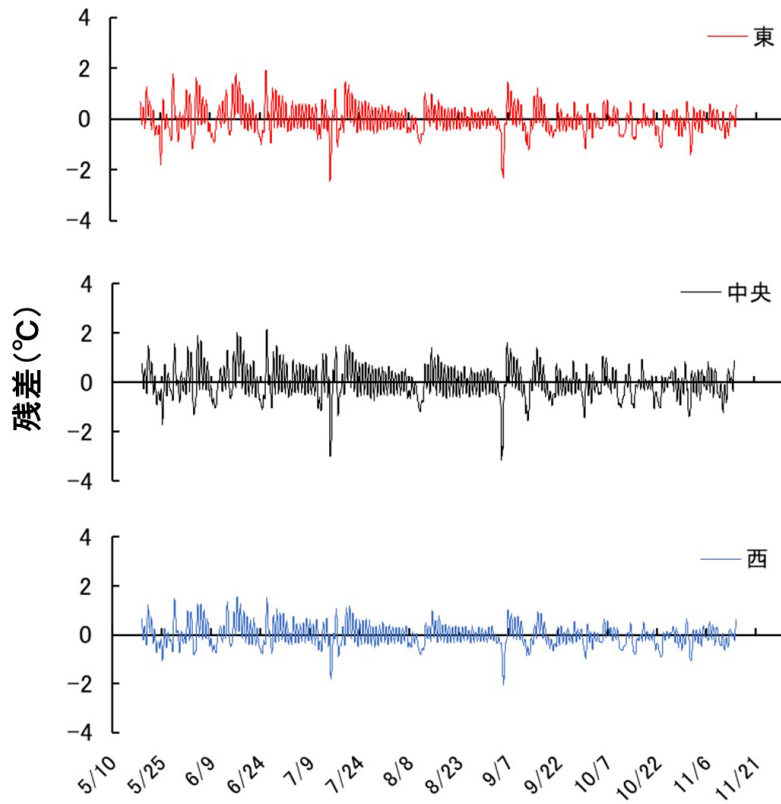


図16 田原市赤羽根海岸における24時間移動平均残差

●宮崎市・新富町・高鍋町

明神山海岸の深度40cmと60cm、松崎海岸の深度40cmに温度ロガーを設置した。砂中温度は6月上旬から下旬には30℃ほどになった。その後、7月上旬から9月中旬まで、30～32℃の範囲となり、9月下旬から徐々に低下した(図17)。胚が死亡する危険が高まる33℃以上は、明神山海岸の深度40cmおよび松崎海岸の深度40cmにおいて8月に観測された。

明神山海岸の深度40cmと60cmを比較すると、6月から9月の期間は40cmの方が高い傾向にあるが、10月以降は逆転した。明神山海岸と松崎海岸の深度40cmを比較すると、明神山海岸の方が高い傾向にあった。これら砂中温度の季節および深度による温度変化は、例年通りであり、深度の違いと考えられる。また、同じサイトかつ同じ深度においても砂中温度が異なるのは、田原市赤羽根海岸でも観測された。

24時間移動平均残差から、明神山海岸の深度40cmは深度60cmよりも残差が小さかった(図18)。これは深度が深いほど、気温と日射の影響を受け難くなるためであり、他のサイトでも同様の結果であった。3地点とも9月上旬には急激な温度低下が観測された。宮崎地方気象台によると、9月4日に台風15号によって268mm/日の大雨が観測されており、急低下の原因と考えられる。

本年度の特徴として30℃以上の日は多かったものの、例年と比較して胚発生が危険となる33℃以上の観測は少なかった(図10)。図18をみると、砂中温度は観測を開始してから徐々に上昇しているものの、7月上旬以降は継続的な上昇が見られない。宮崎地方気象台によると、2025年7月から8月上旬は断続的な大雨が確認されている。例えば、一日の降水量が10mm以上の日は、7月10～13、17・18、24～27日、8月7～9日に観測された。すなわち、2025年においては気温がピークを迎える時期に、断続的にまとまった降雨が発生したため、砂中温度の上昇が抑えられたと考えられる。

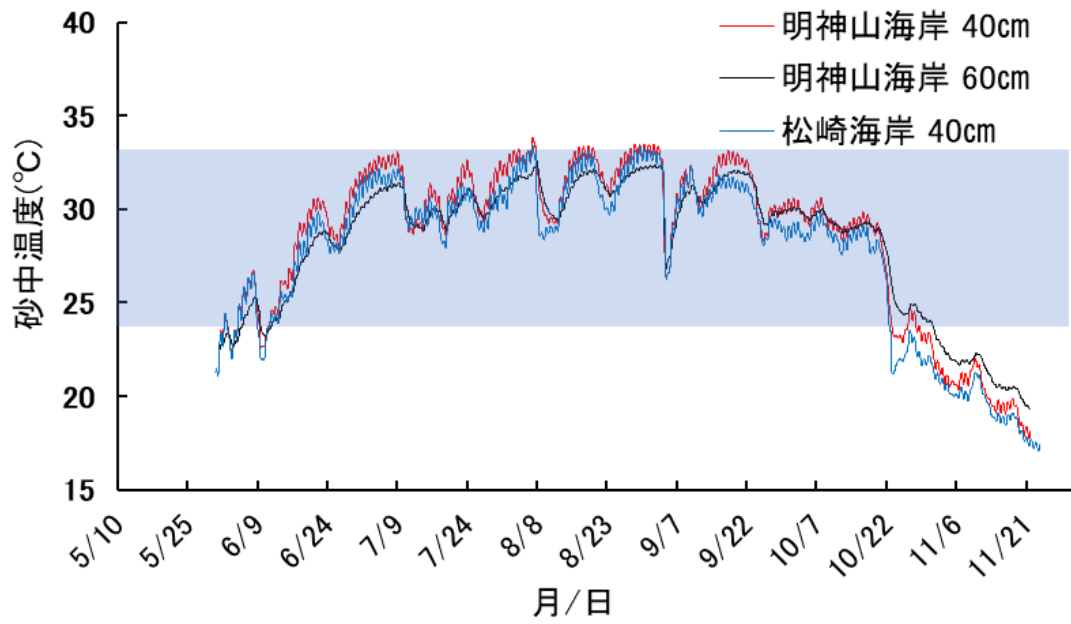


図17 宮崎市・新富町・高鍋町の明神山海岸と松崎海岸における砂中温度の推移

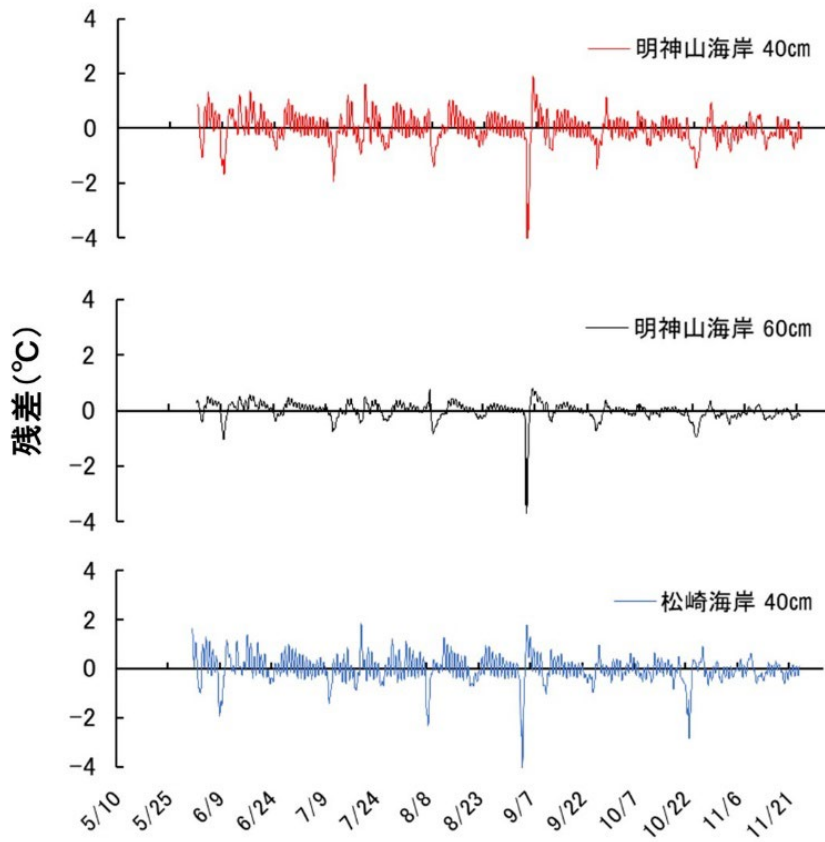


図18 明神山海岸及び松崎海岸における24時間移動平均残差

●竹富町 黒島

植生前40cm、植生帯際の深度40cmと深度60cm、植生中の深度40cmの4観測点を設けた(図19)。砂中温度は、5月から6月下旬まで徐々に上昇し、7月上旬から10月中旬まで29~30℃前後でほぼ一定であった。その後、10月下旬に大きく低下し、それ以降は25℃前後となった。全体的に、季節性が見られたものの、他サイトほど明確な変化はなかった。胚が死亡する危険が高まる33℃以上の期間は、すべての地点で観測されなかった。

各観測点を比較すると、5月から7月にかけて植生前(深度40cm)は植生際(深度40cm)よりも温度が高かったが、8月以降は逆転し、植生前(40cm)の方が植生際(深度40cm)よりも温度が低くなった。これは植生前の地点に砂が堆積したためと考えられる。詳細は、下記の24時間移動残差で記載する。次に、植生中(40cm)は他の地点よりも砂中温度が低い傾向にあった。植生際の深度40cmと60cmを比較すると、深度40cmの方が高い傾向にあった。植生中は、海浜植物が作り出す日陰によって温度は上がり難いためと考えられる。また、設置深度は深い方が温度は低くなる(環境省 2014)。本サイトの地点間の砂中温度の違いは、これらの要素によって生じていると考えられる。

24時間移動平均残差を図20に示す。植生帯の前(深度40cm)と植生帯の際(深度40cm)を比較すると、植生帯の前は7月下旬以降に残差の振り幅が小さくなり、9月下旬になると急に大きくなっている。7月下旬のこのような違いは、表面の砂が動くことによって設置深度が変わった影響と考えられる。すなわち、植生前は7月下旬に一時的に砂が堆積し、気温や日照の影響を受け難くなったが、その後9月下旬には砂が流出したため、一日の温度の変化が大きくなったと考えられる。7月下旬に砂が堆積した原因は、台風7号と8号が発生し、波によって砂が移動し、観測地点の砂が増えたためと考えられる。同様に、9月下旬は猛烈な勢力に発達した台風18号が八重山諸島の南方海域を通過し、降雨により砂が流れて温度ロガーを埋設した場所の深度が浅くなった。一方で、植生帯際の温度ロガーは、大きな変化を示していない。これらの結果は、台風が直撃しない場合でも、波打ち際に近い場所では砂が大きく動く一方で、波打ち際から離れた場所では砂の移動が小さいことを示している。

10月下旬は各地点ともに砂中温度は急低下している。これは10月19~23日の期間に熱帯低気圧と前線が停滞したためと考えられ、石垣地方气象台は18~183mm/日の降雨を観測している。

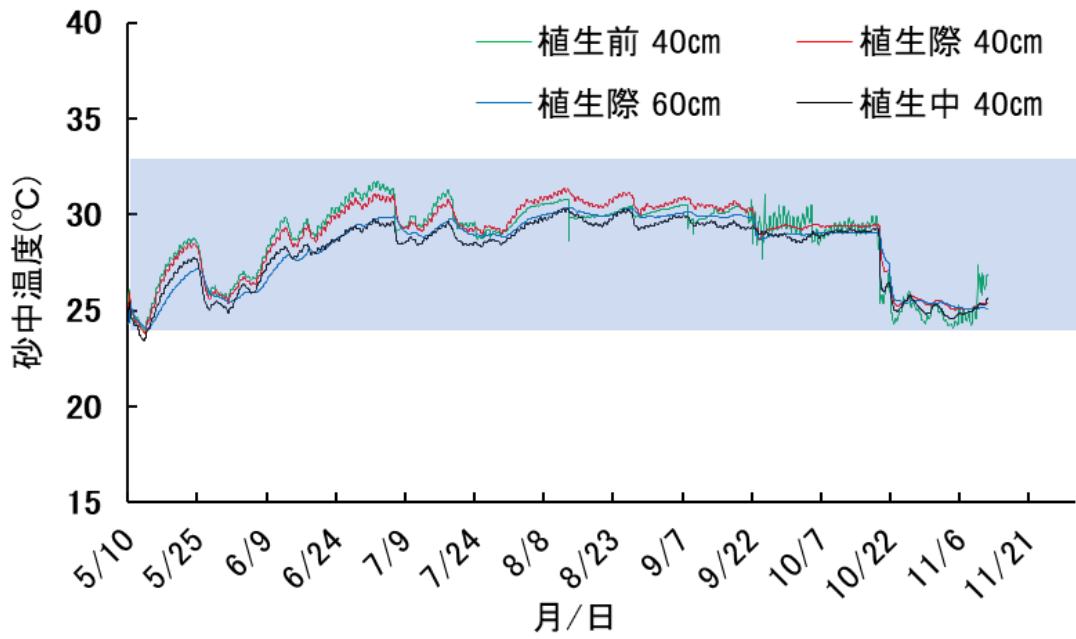


図19 竹富町黒島西の浜における砂中温度の推移

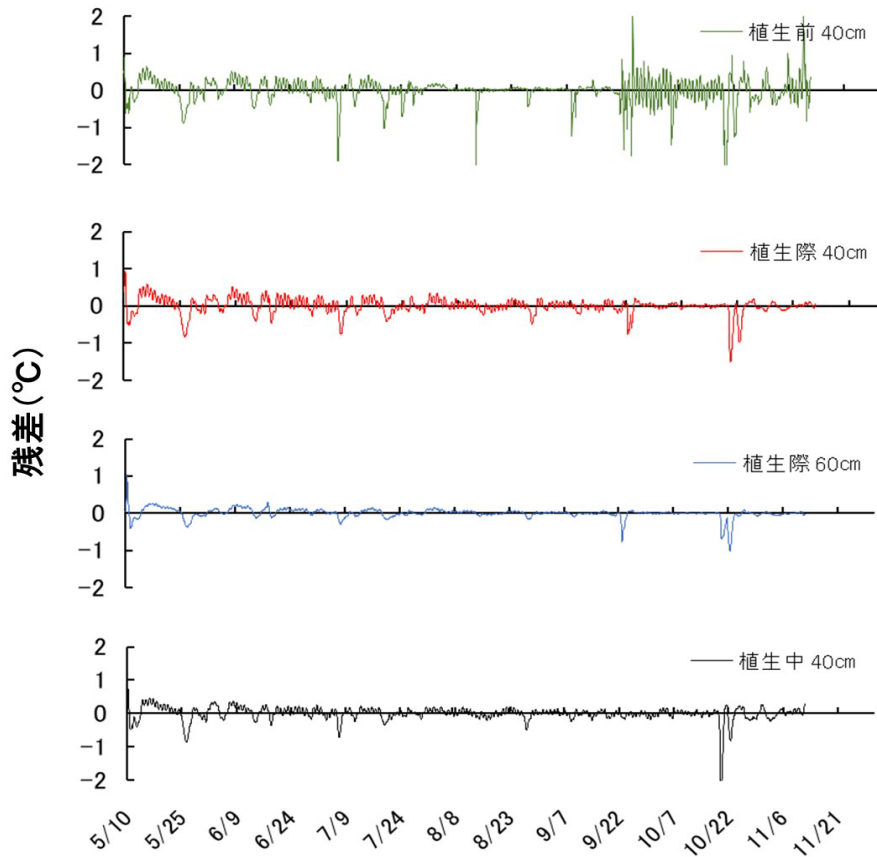


図20 竹富町黒島西の浜における24時間移動平均残差

3. 引用文献

- Abe O, Shibuno T, Takada Y, Hashimoto K, Tanizaki S, Ishii H, Funakura Y, Sano K, Okamura Y (2004) Nesting populations of sea turtle in Ishigaki Island, Okinawa. In: Arai N (ed) Proceedings of 4th SEASTAR2000 Workshop. Kyoto: Kyoto University. p. 40-43
- Hatase H, Omuta K, Tsukamoto K (2013) A mechanism that maintains alternative life histories in a loggerhead sea turtle population. *Ecology* 94(11): 2583-2594
- 亀田和成・若月元樹 (2011) 八重山諸島黒島におけるタイマイの産卵生態について. うみがめニュースレター 89: 11-14
- 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. 55 p.
- Limpus C (2008) A biological review of Australian marine turtles. 2. Green turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus). The state of Queensland. Environmental Protection Agency. 95p
- Matsuzawa Y, Sato K, Sakamoto W, Bjorndal KA (2002) Seasonal fluctuations in sand temperature: effect on the incubation period and mortality of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) pre-emergent hatchlings in Minabe, Japan. *Marine Biology* 140: 639-646
- 松沢慶将・坂東武治・坂本亘 (1995) 南部町千里浜海岸におけるアカウミガメ産卵巣の深度分布と各深度ごとの砂中温度. うみがめニュースレター26: 3-7
- Mortimer JA, Bresson R (1999) Temporal distribution and periodicity in hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Cousin Island, Republic of Seychelles, 1971-1997. *Chelonian Conservation and Biology* 3: 318-325
- 日本ウミガメ協議会 (2025) 日本ウミガメ誌2025 (第36回日本ウミガメ会議美波大会会議録). 日本ウミガメ協議会. 大坂. 51 p.

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-

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. はじめに

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）は、全国レベルで様々な生態系を長期的にモニタリングし、基礎的な環境情報を継続的に収集することにより、生態系の変化等を把握することを目的としている。

ウミガメは、爬虫綱カメ目のうち海に生息する種の総称であり、現存種はウミガメ科 5 属 6 種及びオサガメ科の 1 属 1 種である。そのうち本調査では、日本で多数の産卵がみられるアカウミガメ *Caretta caretta* とアオウミガメ *Chelonia mydas* を主な対象とし、把握できる範囲でタイマイ *Eretmochelys imbricata* も含めた調査を実施する。

本調査では、ウミガメが産卵に訪れる全国の砂浜の中から、産卵の規模、調査の継続性、砂浜の自然度、地域性などを重視しながら、index beach として全国の調査サイトを選定し、上陸種、上陸回数、産卵回数とその確認期間及び生息地周辺の環境評価等を長期的にモニタリングするものである。

なお、本マニュアルがウミガメの調査において最善というわけではなく、多くの意見を反映させながら、簡便かつ長期的に実行できるように改訂していくことが必要である。

2. 調査方法

下記の調査マニュアル作成にあたっては、過去の調査結果を基に、調査サイト間の比較や国際的な比較が可能となるよう配慮した。

2.1 ウミガメ産卵・上陸状況等ヒアリング調査

調査団体は、各調査サイトにおいて調査を主体的に実施されている現地調査主体（個人または団体の代表者）に対して、次の①～⑧に関し、ヒアリングを実施する。ヒアリング項目は、別紙 1 「モニタリングサイト 1000 ウミガメ調査 調査票」を参照。

- ① 産卵状況（初産卵日、最終産卵日）
- ② 上陸状況（初上陸日、最終上陸日）
- ③ 卵の移植状況（移植巣数、移植卵数）
- ④ 調査方法（夜間巡視、日中痕跡、巡視と痕跡、聞き取り、その他）
- ⑤ 調査頻度（毎日、週 2-3 日、週 1 回、月 1-2 回、通報時、不定期）
- ⑥ 月ごとの上陸回数及び産卵回数
- ⑦ ウミガメの状況（上陸、産卵の状況で気がついたこと等）
- ⑧ 砂浜の環境（環境の変化の有無、他野生動物による食害状況や人為的影響の有無等）

2.2 砂中温度調査

ウミガメは、卵の孵卵時の温度によって性が決定する。29℃付近を境にし、それより高いとメスばかり生まれ、逆に低ければオスばかり生まれるとされている。そのため、砂中温度を測定することで、地球温暖化等の影響による砂浜の砂中温度の変化の把握及び砂浜の侵食による卵への影響（海水に浸ることで、温度が下がる）をはじめ、ウミガメの産卵環境をモニタリングしていく上で重要なデータが得られると考えられる。

調査団体と調整の上、現地調査主体は以下の調査を行う。
観測地点に温度データロガーを埋設し、一定間隔で自動測定させる温度データロガーは、Onset 社製の Stowaway Tidbit ver. 2 (耐圧防水・寸法 30mm×40mm×17mm・23g、精度 ±0.2℃と 0.02℃の分解能、メモリ：64KB) 等を用いる。測定期間は各サイトにおけるウミガメの産卵時期からふ化時期までとする。

設置方法としてデータロガーを埋設する深さは、アカウミガメの産卵巣中心部の平均深度が 43.0cm であることや、これまでの同様の調査 (松沢・坂本 1994 ; Matsuzawa et al. 2002; Matsuzawa 2005) で実施されている 40cm 深での観測を踏まえ、40cm とする。40cm 以外の深度にする必要がある場合には、その旨を記録し、回収した温度データと共に保存する。40cm 深における砂中温度の日変動の振幅は 1℃程度であるため、長期的な変化を評価するため、測定間隔は 1 時間とする。

砂浜内でのデータロガー設置場所 (観測点) については、以下の方法を適宜選択する。

- ・アカウミガメのみが上陸する砂浜については、産卵が集中する場所を基本観測点とする。基本観測点と比較するために、海岸線と平行方向に 2 つの補助観測点を設ける。
- ・保護のために卵の移植を実施しているサイトに関しては、移植の必要性や影響を明らかにするために、移植先も観測点とする。
- ・アカウミガメとは産卵位置が異なるアオウミガメやタイマイも上陸している海岸においては、それぞれの産卵が集中する場所を観測点とする。



モニタリングサイト1000ウミガメ調査 調査票

調査主体名:

調査年度: 2025

記入者のお名前:

調査サイト名(砂浜の名称):

▼ウミガメ調査結果								
アカウミガメ			アオウミガメ			タイマイ		
上陸	初上陸日	最終上陸日	上陸	初上陸日	最終上陸日	上陸	初上陸日	最終上陸日
産卵	初産卵日	最終産卵日	産卵	初産卵日	最終産卵日	産卵	初産卵日	最終産卵日
移植	巣数	卵数	移植	巣数	卵数	移植	巣数	卵数
調査方法			調査方法			調査方法		
調査頻度			調査頻度			調査頻度		
月	上陸回数	産卵回数	月	上陸回数	産卵回数	月	上陸回数	産卵回数
3			3			3		
4			4			4		
5			5			5		
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
計	0	0	計	0	0	計	0	0

今年度調査におけるウミガメの状況について

※この欄には、上陸・産卵の状況で気になったこと、気が付いたこと、何か変わったこと等をお書きください。
(例えば、「例年にくらべて産卵に失敗する痕跡が多かった」、「全体的に前倒し気味だった」など)

砂浜の環境について

※この欄には、調査サイト昨年から今年にかけて変化した(と感じる)ことをご記入ください。
野生動物の食害状況や人為的な影響(開発・ゴミ・光害)についても、こちらの欄にご記入ください。
(例えば、「タヌキによる食害が増加している」、
「後背地の松が伐採され、その後ろにある街灯の光が直接浜を照らすようになった」など)

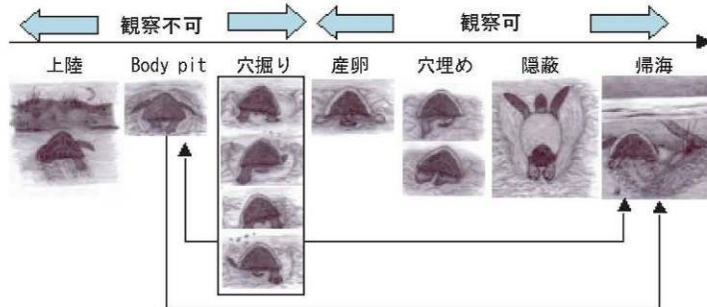
その他

※この欄にはモニ1000事業への希望などあればご記入ください。

足跡の判読と産卵個体への注意

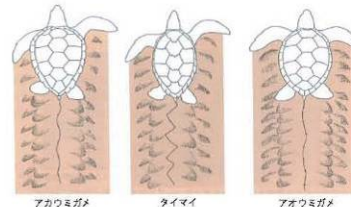
産卵個体の行動と観察の注意点

産卵のために上陸したメスは、共通した一連の行動パターンをとります。まず、植生帯の際まで進み（上陸）、四肢を使って体がすっぽり埋まる程の穴を掘ります（Body pit）。次に、後肢を交互に使って卵を産み落とすための穴を掘り（穴掘り）、肢が届かなくなると産卵を始めます（産卵）。産卵を終えると、まず後肢で穴を埋め（穴埋め）、次に前肢を揃えて激しく動かし前方の砂を後方に飛ばしながら徐々に前進し（隠蔽）、それを終わると海に戻ります（帰海）。この一連の行程には約1時間を要します。Body pitや穴掘りに失敗すると、帰海するか、場所を変えてBody pitからやり直します。産卵を始めるまで、ウミガメは些細な刺激でも行動を中止して帰海してしまうので、近づいて観察することはできません。特に動く光には敏感なので灯火は厳禁です。思いがけず産卵前のウミガメに遭遇したら、ウミガメが再び動き出すまでその場で固まり、視界に入らないところで静かに待機しましょう。時々掻き出した砂を飛ばす音が聞こえるはずですが、5分間以上何も聞こえず、後肢がともに地表に出ていれば産卵体勢で、それ以後は観察可能です。但し、卵が産み落とされる場所は甲らの陰になり見えません。テレビなどで卵が見える映像は、穴を崩す等して撮影している可能性があります。



足跡の判別（種による歩き方の違い）

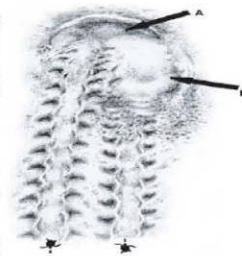
足跡から種を特定できます。アカウミガメとタイマイは、左右の前肢を交互に動かして進みます。さらにタイマイでは尾の跡が規則的に大きく左右に振れます。アオウミガメは体が大きく、片肢で体重を支えることができないので、左右の前肢を同時に動かし、歩幅は短くなります。ただし、アオウミガメも子ガメの時は左右交互に動かして進みます。



（「ウミガメは減っているか」より）

足跡の判別（産卵の有無）

上陸したウミガメが必ずしも産卵するとは限りません。直接観察していない場合には、痕跡から産卵の有無を判断することになります。右の図は典型的な産卵痕跡です。下りの足跡が始まる手前側には、隠蔽の際に前肢で砂をかき分けることで生じる段差が残ります（A）。また、足跡の延長の中央部が長さ50cm以上にわたり周囲よりも5~10cmくらいこんもり高くなります（B:中央部は、隠蔽の際に左右両方から砂がかげられるため）。左右の外側にある盛り上がりは、Body pitの際に前肢が前方にある砂を腋の下にかき集めてできます。産卵した場合には隠蔽の際にこの盛り上がりは崩れ、それよりも中央部の方が高くなります。下りの足跡の直前まで外側の盛り上がりが続いていたり、下りの足跡の直前が深く凹んでいるのは、Body pitや穴掘りに失敗してそのまま帰海した痕跡です。



（「Oil and Sea Turtles」より）

ウミガメ類3種の産卵位置と上陸痕跡

痕跡から種を同定するための参考として、日本に産卵に来るウミガメ類3種の産卵位置と上陸痕跡の違いを写真で示す。



アカウミガメの産卵位置。植生際の手前で産卵することが多い。赤矢印が産卵巣の位置



アカウミガメの上陸痕跡。左右を交互に動かす。



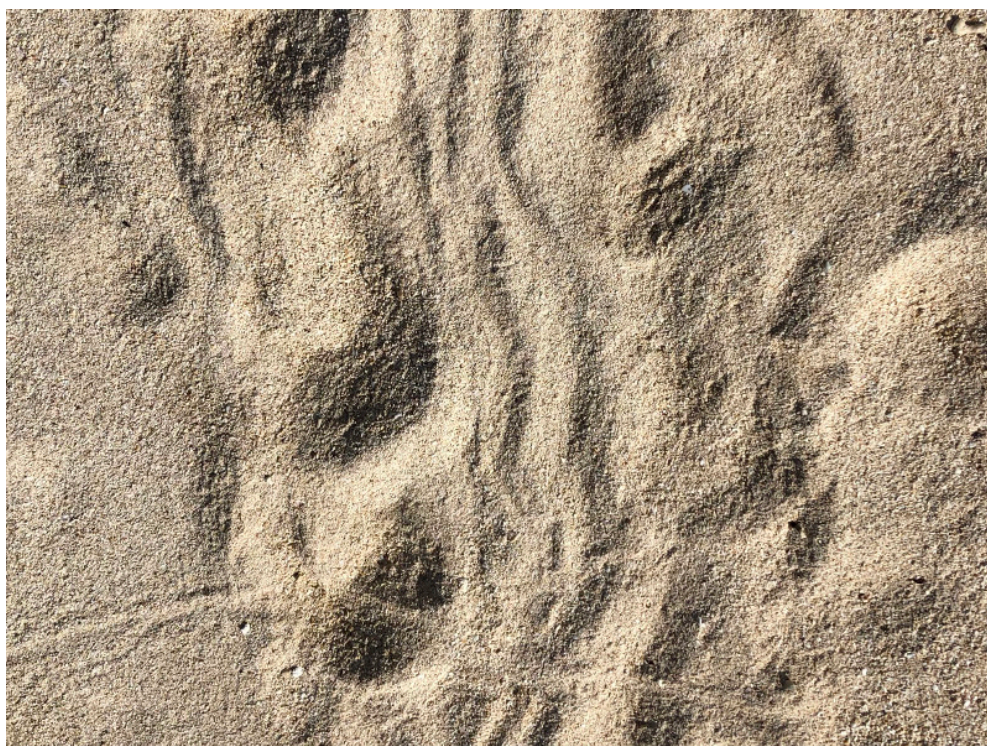
アオウミガメの産卵位置。植生際で産卵することが多い。赤矢印が産卵巣の位置



アオウミガメの上陸痕跡。左右の肢を同時前に出して進む。



タイマイの上陸痕跡。植生の中にまで入って産卵することが多い。
この痕跡は産卵していないが、赤矢印の地点まで移動していた。



タイマイの上陸痕跡。アカウミガメと同様に左右を交互に動かす。

*不明点については、下記・特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会にお問い合わせください。

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

編集・発行

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

Tel : 0555-72-6033 Fax : : 0555-72-6035

URL: <https://www.biodic.go.jp/>

作成・お問い合わせ先 (2025年3月現在)

特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会
担当 : 松宮賢佑

〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町 5-17-18
マルタビル 302

Tel : 072-864-0335 Fax : : 072-864-0535

2025 年度
モニタリングサイト 1000
ウミガメ類調査報告書

令和 8（2026）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

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

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます。この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「A ランク」のみを用いて作製しています。