

平成23年度
モニタリングサイト 1000 ウミガメ調査報告書

平成24(2012)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

本年度の事業においては、平成 16 年度に設定された 41 サイトの砂浜について、上陸及び産卵回数の情報をとりまとめた。その結果として、上陸 14,345 回、産卵 6,495 回が確認された。本年度の特徴として、昨年度から本格的に実施されている砂中温度計測が実施されたが、本年度も有意義な情報を得ることができた。今後も周辺の天候や堆積環境が砂浜に与える影響の一部を砂中温度から観測し追跡することで、長期的な砂浜環境の変化をとらえられるものと思われる。さらに各調査サイトで調査を実際に行う現地調査主体への支援の一環として実施されているワークショップを沖縄県として那覇で開催した。現地で活動する方々の横の繋がりが拡大されていくと共に、モチベーションを高めるきっかけとして本ワークショップが機能することが期待される。

Summary

In the business of this financial year, we gathered data on numbers of turtle landing and nesting at 41 sandy beaches set in 2004. As a result, 14,345 times of landing and 6,495 times of nesting were confirmed. The sand temperature measurement, which was launched the year before last, was executed again this year, resulting in meaningful information. It seems that the changes in long-term beach environment could be detected by observing the sand temperatures, which reflect the influences of ambient weather and sedimentary conditions upon the beach environment. In addition, as part of outreach to investigators who are acting in the local, a workshop was held in Naha, Okinawa Pref. This workshop is expected to expand a network among people who act in the local, and to motivate them.

目 次

要約 (Summary)

1. 調査サイトについて	1
2. 各業務の実施状況	
(1) 調査方法、結果	
① ヒアリング	4
② 砂中温度測定	8
③ 海岸の変化状況把握	36
(2) 調査の効果的かつ効率的な実施のための交流会の開催	39
参考文献	44

1. 調査サイトについて

ヒアリングの対象とする調査サイトは、2004（平成 16）年度に選定した 41 サイトである（表 1 及び図 1）。これらは、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つつ、**index beach** として選定したものである。

調査サイトは、西は沖縄県から東は東京都まで 1 都 9 県にわたり、調査地の海岸線距離の総延長は約 140km に及んでおり、そのほとんどは日本列島の太平洋側に位置する。2003（平成 15）年に全国で確認されているアカウミガメの産卵 4,520 巢のうち約 74%、アオウミガメの産卵 999 巢のうち 24%が本調査サイトで占められており、我が国の砂浜に産卵するウミガメ類の個体群の変動を論じるには十分と考えられる。

表1 サイト一覧

番号	都県名	サイト名(砂浜名)	距離(km)
1	沖縄県	西表島 ウブ浜(タカハマ)	0.4
2		西表島 サザレ浜(ワカレハマ)	0.6
3		黒島 西の浜	1.1
4		石垣島 伊原間牧場	1.7
5		宮古島 吉野海岸	0.6
6		座間味島 ニタ浜(新田浜)	0.5
7		沖縄島 大度海岸	0.4
8		沖縄島 謝敷海岸	0.6
9	鹿児島県	奄美大島 嘉徳浜	0.5
10		奄美大島 大浜	0.7
11		屋久島 田舎浜	1.2
12		屋久島 前浜	1.6
13		屋久島 四つ瀬浜	0.2
14		屋久島 一湊浜	0.8
15		屋久島 栗生浜	0.2
16		種子島 長浜	12.0
17		吹上浜(吹上町-金峰町)	2.5
18		志布志湾(志布志町-東串良町)	14.0
19	宮崎県	日南海岸(風田・平山海岸)	3.5
20		宮崎海岸(宮崎市-高鍋町)	26.5
21		延岡海岸(方財/	7.2
22	高知県	大岐海岸	2.0
23		入野浮鞭海岸	3.7
24		元海岸	2.1
25	徳島県	大里松原海岸	2.4
26		日和佐大浜海岸	0.5
27		蒲生田海岸	0.5
28	和歌山県	南部千里浜	1.5
29		新宮王子ヶ浜	3.0
30	三重県	井田海岸	1.7
31		広ノ浜	1.5
32		黒ノ浜	0.8
33	愛知県	日出・堀切海岸	3.6
34		赤羽根海岸	4.5
35		豊橋海岸	13.5
36	静岡県	湖西白須賀海岸	4.5
37		御前崎海岸	7.0
38		相良海岸	5.6
39	東京都	小笠原父島 初寝浦	1.3
40		小笠原父島 北初寝浦	0.7
41		小笠原南島	0.1

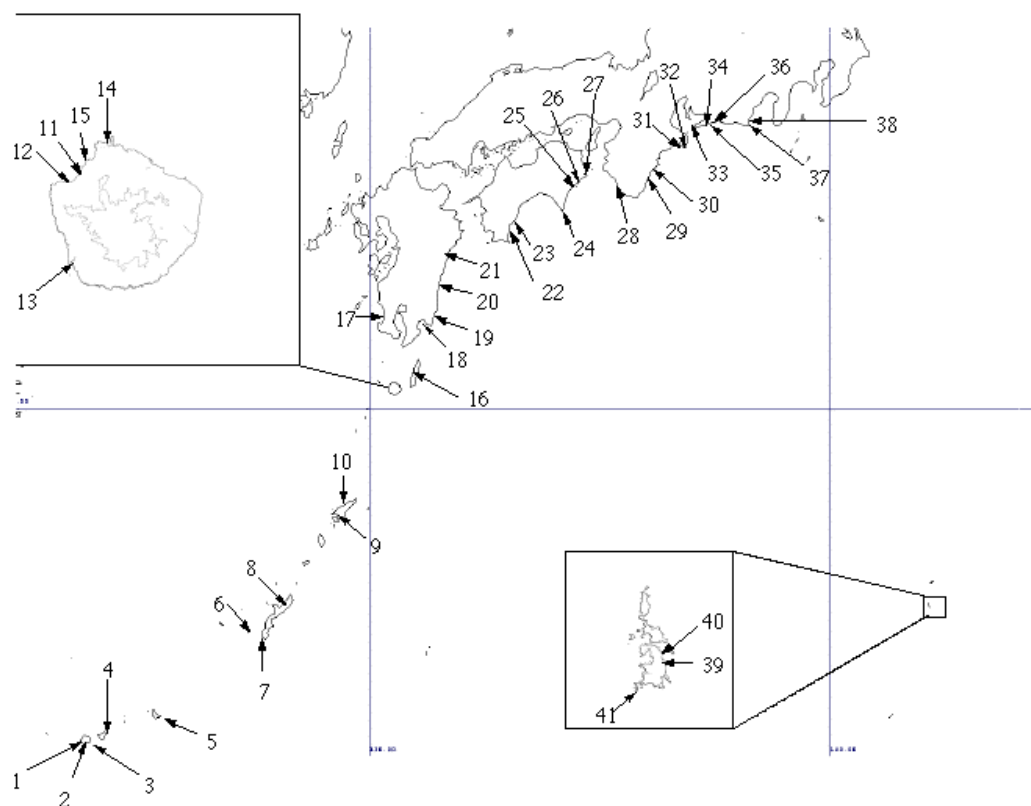


図1 各調査地位置図

地図中に番号と矢印で図示した調査地の名称は、以下のとおり。

1：西表島 ウブ浜 2：西表島 サザレ浜 3：黒島 西の浜 4：石垣島 伊原間牧場 5：宮古島 吉野海岸 6：座間味島 ニタ浜 7：沖縄島 大度海岸 8：沖縄島 謝敷海岸 9：奄美大島 嘉徳浜 10：奄美大島 大浜 11：屋久島 田舎浜 12：屋久島 前浜 13：屋久島 四つ瀬浜 14：屋久島 一湊浜 15：屋久島 栗生浜 16：種子島 長浜 17：吹上浜 18：志布志湾 19：日南海岸 20：宮崎海岸 21：延岡海岸 22：大岐海岸 23：入野浮鞭海岸 24：元海岸 25：大里松原海岸 26：日和佐大浜海岸 27：蒲生田海岸 28：南部千里浜 29：新宮王子ヶ浜 30：井田海岸 31：広ノ浜 32：黒ノ浜 33：日出・堀切海岸 34：赤羽根海岸 35：豊橋海岸 36：湖西白須賀海岸 37：御前崎海岸 38：相良海岸 39：小笠原父島 初寝浦 40：小笠原父島 北初寝浦 41：小笠原南島

2. 各業務の実施状況

(1) 調査方法、結果

① ヒアリング

各調査サイトでウミガメの上陸産卵調査を実施している調査主体に対して、ヒアリングによるウミガメ産卵・上陸状況及び周辺環境の変化の収集を行った。

上陸・産卵回数の調査方法としては、いくつかのモニタリング方法がある。現在設定されている 41 サイトにおいても、各サイトでその調査方法は異なってくる。基本的な調査方法としては大きく二つに分かれる。一つは産卵期の夜間に砂浜を歩き、産卵しているウミガメを直接確認する方法、もう一つは昼間砂浜を歩き、確認できるウミガメの上陸跡を数えることで把握する方法である（表 2）。

平成 23 年度における調査の現状は表 2 のとおりである。41 サイトのうち、痕跡調査は 31 サイトにおいて実施され、夜間巡視は 16 サイトで実施されている。夜間巡視が少ない理由は、現地の調査主体の負担が大きいためである。

一部の砂浜では痕跡調査においても 100 日を超える詳細な調査が行われており、今後の日本の環境の現状を伝えていくためにも重要な情報を得ている団体も見られる。

結果

全国 41 ヶ所の調査サイトのうち、今年度実施したヒアリング調査により得られた 37 か所におけるウミガメ類の上陸産卵情報及び周辺環境の状況を調べた。なお、今年度、「5 宮古島 吉野海岸」では、現地調査主体が不在のため情報が得られなかった。また、「39 小笠原父島 初寝浦」、「40 小笠原父島 北初寝浦」、「41 小笠原南島」の小笠原の 3 サイトについては、現地調査体制が刷新されたことに伴い、ヒアリングを実施したものの上陸回数及び産卵回数に対する回答は得られなかった。「6 座間味島ニタ浜」および「18 志布志湾」については、現地調査主体が不在となったため、新たな調査体制の構築・支援を行った。

今年度は、37 調査サイトのうち 36 サイトにおいて計 14,345 回の上陸と計 6,495 回の産卵が確認された。このうち、上陸はアカウミガメが 33 サイトで計 13,883 回、アオウミガメが 12 サイトで計 417 回、タイマイが 1 サイトで 14 回、「種不明」が計 31 回であった。また、産卵はアカウミガメが 33 サイトで計 6,323 回、アオウミガメが 10 サイトで計 137 回、タイマイが 1 サイトで 9 回、「種不明」が 26 回であった。

なお、「種不明」とは、複数種が同一浜に産卵する可能性のある南西諸島において、痕跡調査によって足跡若しくはピットの痕跡が確認されたものの、産卵及び子ガメの脱出のいずれにも立ち会えず、足跡の痕跡からも種の判別ができなかった場合を指す。

表 2 サイト一覧及び調査方法

番号	調査サイト名	夜間巡視	痕跡調査
1	西表島 ウブ浜	-	○
2	西表島 サザレ浜	-	○
3	黒島 西の浜	-	○
4	石垣島 伊原間牧場	○	○
5	宮古島 吉野海岸	-	-
6	座間味島 ニタ浜	-	-
7	沖縄島 大度海岸	○	○
8	沖縄島 謝敷海岸	-	○
9	奄美大島 嘉徳浜	-	○
10	奄美大島 大浜	-	○
11	屋久島 田舎浜	○	○
12	屋久島 前浜	○	○
13	屋久島 四つ瀬浜	○	○
14	屋久島 一湊浜	○	○
15	屋久島 栗生浜	○	○
16	種子島 長浜	-	○
17	吹上浜	○	-
18	志布志湾	○	○
19	日南海岸	-	○
20	宮崎海岸	○	○
21	延岡海岸	-	○
22	大岐海岸	-	○
23	入野浮鞭海岸	-	○
24	元海岸	-	○
25	大里松原海岸	-	○
26	日和佐大浜海岸	○	-
27	蒲生田海岸	-	○
28	南部千里浜	○	○
29	新宮王子ヶ浜	-	○

番号	調査サイト名	夜間巡視	痕跡調査
30	井田海岸	-	○
31	広ノ浜	○	-
32	黒ノ浜	○	-
33	日出・堀切海岸	-	○
34	赤羽根海岸	-	○
35	豊橋海岸	-	○
36	湖西白須賀海岸	○	○
37	御前崎海岸	-	○
38	相良海岸	○	○
39	小笠原父島 初寝浦	-	-
40	小笠原父島 北初寝浦	-	-
41	小笠原南島	-	-

考察

ア) 上陸及び産卵回数の傾向について

2004（平成 16）年度以降の全調査サイトにおけるアカウミガメ、アオウミガメ及びタイマイの産卵回数の合計の経年変化を図 2-1～3 にそれぞれ示す。アカウミガメについては、今年度の産卵回数は、前年度に対して 9.0%減少で、2004（平成 16）年度に対しては約 62.2%増加となった（図 2-1）。日本ウミガメ協議会の全国における産卵情報のとりまとめによると、1998（平成 10）年以降、日本におけるアカウミガメの産卵回数は、緩やかな上昇傾向にある。しかし、最近 8 年間の調査サイトに注目すると、2007（平成 19）－2008（平成 20）年の変化が際立っており、これを境に前半 4 年間の低いレベルと（平均 2936、1911－3889）と、後半 4 年間の高いレベル（平均 6188、4708－6951）に不連続にシフトしているようにも見える。今後も長期の増減の変動傾向が注目される。アオウミガメに関しては、小笠原のデータが得られていないため、南西諸島のデータについてのみの集計結果である。今年度は、前年度に対して約 46.9%の減少で、2004（平成 16）年度に対しては約 14.9%の減少となっている。過去 8 年間では、258 回を記録した昨年度が突出していることを除くと、際立った傾向は見られない（図 2-2）。これに対してタイマイは、他の 2 種に比べ著しく規模が小さいものの、過去 8 年間では増加傾向が明瞭である（図 2-3）。

イ) 周辺環境および特記事項

今年度、調査サイトと周辺環境において特筆すべき内容としては、まず、頻繁に台風が襲来したことがあげられる。特に、7 月 19 日に室戸岬と紀伊半島に上陸した台風 6 号と、9 月 3 日に四国に室戸岬に上陸して日本海へ抜けた台風 12 号は、いずれも接近するまでの動きが遅く、波が高まった時期と大潮の時期が重なったために、多くのサイトで数日間にわたり冠水し、砂の堆積が大きく変化した。その結果、各地で窒息したり、流されたりした卵が続出した。例えば、「11 屋久島 田舎浜」の現地調査者からは、推定 8～10 万個が流失したとの見解を得た。なお、台風の影響に関しては、次項の砂中温度調査で詳しく扱うこととする。

次に、昨年度に引き続き野生動物による食害が相次いだことがあげられる。「28 南部千里浜」では、2009（平成 21）年度に産卵巣が掘り返され卵が食べられてしまう被害が多発したことを受けて、昨年度から産卵巣の上にステンレス製の防護柵と竹網を設置している。その効果により基本的には被害は概ね食い止めることができているが、今年度は台風通過後に流された網を直すまでの隙に被害が多発した。なお、センサーカメラによる撮影および足跡調査の結果、捕食者はホンダヌキであることが確認されている。タヌキによると見られる被害は「17 吹上浜」でも発生しており、「36 湖西白須賀海岸」ではハクビシンによると見られる被害も生じている。沖縄県では「1 西表島 ウブ浜」と「2 西表島 サザレ浜」で、リュウキュウイノシシによる被害が生じている。生息地や餌場を失った動物が浜へ降りるようになった可能性も念頭に入れ、今後は、駆除や防除と合わせて後背地環境

の改変についても情報収集していく必要がある。

「8 沖縄謝敷海岸」では、従来から沖合で砂利採取が行われているが、それに加えてすぐ南側の海域に定置網の設置が計画されている。

沖縄地域では定置網に多くのウミガメが混獲されて溺死することがかねてから問題となっており、地元調査者は将来的に産卵回数が減少するのではないかと、強い懸念を抱いている。

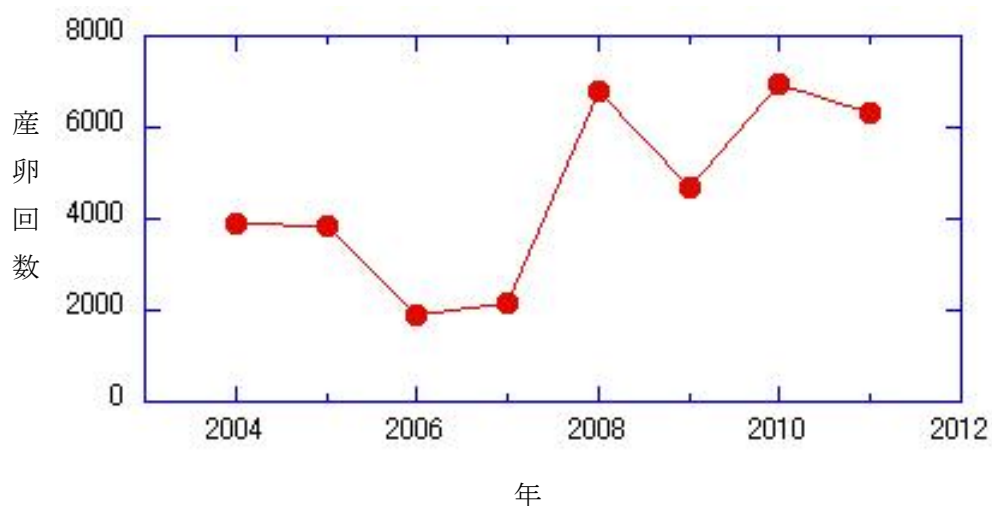


図 2-1 アカウミガメ産卵回数の経年変化

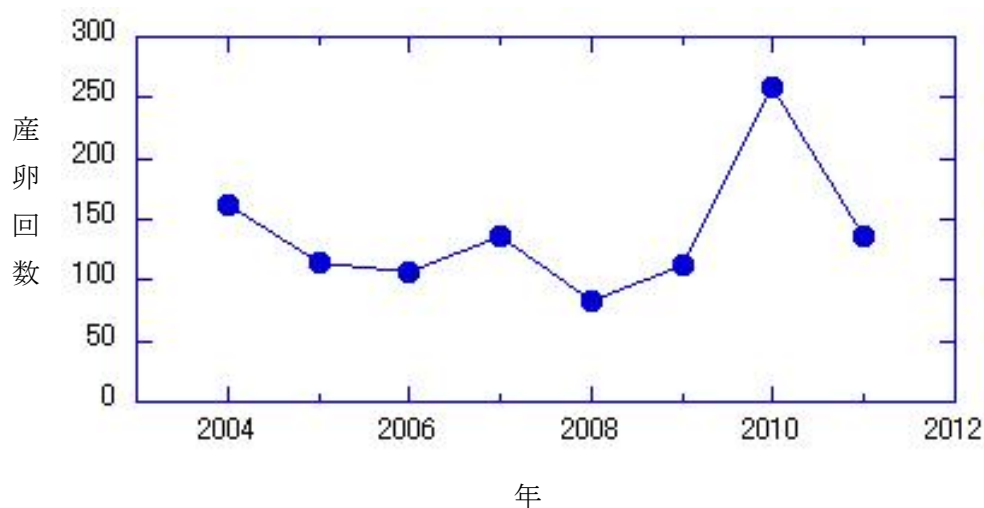


図 2-2 アオウミガメ産卵回数の経年変化
(小笠原の 3 サイトを除く南西諸島 13 サイトの動向)

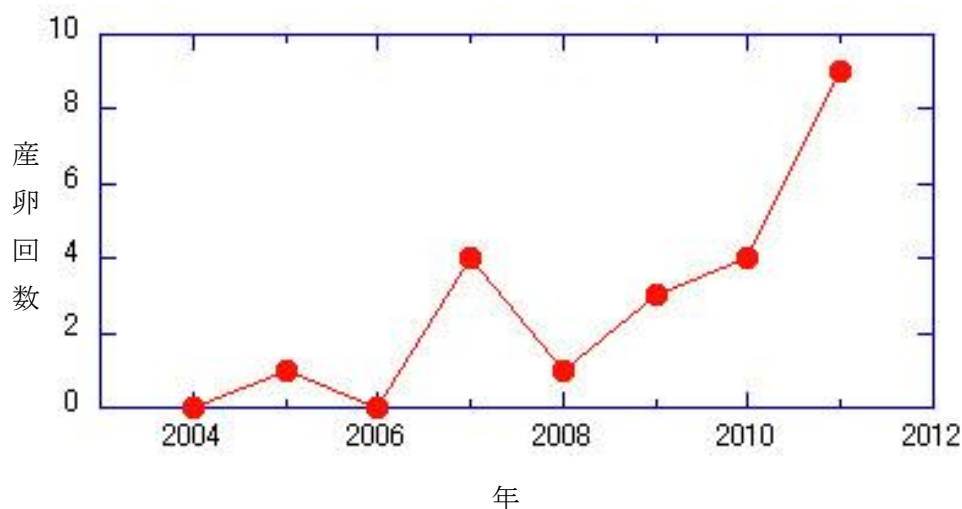


図 2-3 タイマイの産卵回数の経年変化

②砂中温度調査

2009（平成 21）年度から砂中温度調査を開始した。近年、地球規模で急速な温暖化が進行することにより、様々なレベルで生物やその環境を含めた生態系への影響が懸念されている。本事業で扱うウミガメ類は、その代表的な種の一つである。ウミガメ類には、「温度依存性決定」という特徴があり、胚発生中期に経験する温度によって個体の雌雄が決まるほか、孵化日数や孵化率や脱出率なども温度に左右される (Mrosovsky 1980; Matsuzawa et al. 2002a)。今後、温暖化が進むと、産卵地の砂中温度も上昇し、その結果、性比が著しくメスに偏ったり、あるいは、そもそも子ガメが孵化しなくなることも予想され、いずれも長期的には個体群や種の存続を脅かす問題となる。しかし、生まれたばかりの子ガメの雌雄を判別することは困難であるため、たとえば、既にウミガメ類が温暖化による影響を受けていたとしても、それが産卵回数の減少となって顕在化するまでには数十年を要し、その時には既に手遅れとなってしまう。このような観点から、砂浜における砂中温度のモニタリングは、ウミガメの産卵モニタリングと同じく、重要な意味を持つ。また、砂浜の定点における温度モニタリングは、その他にも、砂の堆積変化や、水没等による砂浜の環境変化を把握する上でもそれなりに有効な手段となり得るものと考えられる。

このような背景から、一昨年度から、41 調査サイトのうち 10 サイトを抽出して、砂中温度調査を実施しており、今年度も継続した。

方法

選定サイトの現地調査主体等の協力により、観測地点に特定の方法でロガーを埋設し、一定間隔で自動測定させたうえで、秋以降にそれを回収してデータを読み出すといった手順で行った。

使用したロガーは、Onset 社製の Stowaway TidbiT ver.2 である。このロガーは耐圧防

水設計が施されており、過酷な環境においても多くの実績がある。寸法は 30×40×17mm、重さは 23g で、±0.2℃の精度、0.02℃の分解能と 64K バイトのメモリを有する。1 時間毎の測定をした場合に 1750 日間分、10 分毎でも 290 日間分をカバーすることができるだけの容量に相当する。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（松沢ほか 1995）、それ以外にも 40cm 深での観測が広く行われていることを踏まえて（松沢・坂本 1994；Matsuzawa et al. 2002b）、ロガーの設置深度は原則的に 40cm とした。この深度における砂中温度の日変動の振幅は 1℃程度であることから、より大きな季節推移や経年変化を評価する目的においては 1 時間ごとの測定頻度で十分と判断した。回収の際の探査を容易にするために、ロガーを結束バンドで水道管工事用のマーカーに固定して、これを 1 セットとして埋設した（写真 1）。



写真 1 ロガーを水道管工事用マーカーと結合した状態

設置場所については、41 調査サイトの中から、地理的バランス、産卵地としての重要性、砂浜環境の変化の切迫性などを勘案し、図 3-1 に示す 10 サイト（「3 黒島 西の浜」、「8 沖縄島 謝敷海岸」、「11 屋久島 田舎浜」、「12 屋久島 前浜」、「20 宮崎海岸」、「25 大里松原海岸」、「26 日和佐大浜海岸」、「28 南部千里浜」、「30 井田海岸」、「34 赤羽根海岸」）を抽出した（図 3-1）。



図 3-1 砂中温度モニタリング実施サイト

各サイトとも、アカウミガメの産卵が集中する植生の際を基本観測点とした。また、これと比較するために、2つの補助観測点を設けた。保護のために卵の移植を実施している、「11 屋久島 田舎浜」、「28 南部千里浜」、「26 日和佐大浜海岸」では、移植の必要性を考えるライン付近と移植先を追加観測点とした。アカウミガメとは産卵位置の選択性が異なるアオウミガメやタイマイも上陸しうる「3 黒島 西の浜」においては、これらに対応し、植生帯の内部と植生帯前に観測点を追加した。浜の幅が狭い「8 沖縄島 謝敷海岸」では、海側の観測点の代わりに浜の北東側の植生際に補助観測点を設けた。浜の内部で場所によって冠水や日当たりなどの違いが予想される「12 屋久島 前浜」と「30 井田海岸」では、適宜、観測点を設けた。海岸線が比較的長い「20 宮崎海岸」、「25 大里松原海岸」及び「34 赤羽海岸」では、海岸線と平行方向に補助観測点を設けた。観測期間等について表 3-1 にまとめる。

結果及び考察

今回の観測のうち、6 サイト 9 地点でロガーが回収できなかった（表 3-1）。「26 日和佐大浜海岸」と「28 南部町千里浜」では、度重なる台風の襲来のために砂浜の地形が激しく変化し、最も陸側に設置したロガーを除き砂とともに流された。「25 大里松原海岸」でも同様に、台風の影響により浜の中央部に設置したロガーを残して流された。「20 宮崎海岸」で

は大炊田海岸に設置したロガーが、「8 沖縄島 謝敷海岸」では北側の観測地点に設置したロガーが、「3 黒島 西の浜」では最も海側の観測地点に設置したロガーが、それぞれ砂の移動とともに流された。

表 3-1 各サイトの観測点における設置回収状況等概要

サイト名	地点名	設置深度 (cm)	設置日	回収日	観測データ数	備考
黒島 西の浜	1 植生中	40	2011.04.24	2011.12.01	5207	
	2 植生際					
	3 移植ライン					紛失
沖縄島 謝敷海岸	1 植生際	40	2011.05.14	2011.10.08	3527	
	2 植生前					
	3 北東植生前					紛失
屋久島 前浜	1 EF境	40	2011.05.06	2011.10.02	3593	
	2 階段下	40		2011.10.01	3569	
	3 西	40		2011.10.02	3593	
屋久島 田舎浜	1 植生中	40	2011.04.30	2011.10.01	3686	途中露出
	2 植生際	40				
	3 保護ロープ	40				
宮崎海岸	1 明神山巻堤防南	40	2011.04.29	2011.10.22	4193	
	2 明神山緩傾斜護岸北			2011.10.22	4199	
	3 大炊田海岸					紛失
大里松原海岸	1 南	40	2011.04.30			紛失
	2 中央			2011.11.22	4948	
	3 北					紛失
日和佐大浜海岸	1 植生中	40	2011.06.8	2011.12.02	4242	
	2 植生際					紛失
	3 移植ライン					紛失
南部千里浜	1 植生中	40	2011.04.24	2011.10.15	4409	
	2 植生際					紛失
	3 移植ライン					紛失
井田海岸	1 南	40	2011.04.24	2011.11.04	4553	
	2 中央					
	3 北					
赤羽根海岸	1 西	40	2011.04.25	2011.12.7	5424	
	2 中央					
	3 東					

これら 9 地点を除く、各サイトにおける砂中温度とその 24 時間移動平均残差の時系列図を、図 3-2-1~10 に示す。また、6 月 14 日から 9 月 30 日までの期間の観測値の概要を表 3-2 に、その頻度分布を図 3-3 にそれぞれまとめる。経年比較のため、この期間における各観測地点の平均温度、31.6℃以上であった時間及び 33.0℃以上であった時間を、一昨年、昨年とあわせて図 3-4 にまとめる。さらに、砂中温度の急激な変化の具合から、冠水したと判断した 14 パターンの状況について、図 3-5-1~15 に示す。

なお、「11 屋久島 田舎浜」では、植生中の観測地点に埋設したロガーが、8 月 10 日に地表に露出している状態で見つかった。おそらく上陸したウミガメによって、7 月 5 日午後 9 時ごろに掘り出されたと考えられた。この間のデータは省くとともに、表 2 の統計からも除いた。

●概況

例年通り、いずれのサイトでも季節的な変動傾向を示したものの、そのピークの時期や変動の触れ幅は地理的に異なり、南西諸島では 7 月をピークに緩やかに変化したのに対して、本土のサイトでは 8 月後半をピークに大きく変化し、ピーク時には南西諸島のサイトを上回る値になった（図 3-2-1~10）。

台風が頻繁に襲来したのにあわせて、砂中温度は短期的に何度も大きく低下し、その前後で観測地点の深度の指標となる日変動の振幅（24 時間移動平均残差）もたびたび変化した。特に 7 月 19 日-20 日に四国・紀伊半島を襲った台風 6 号と、9 月 3 日に四国に上陸した台風 12 号は、移動速度が遅く、大潮の時期と重なったこともあり、各地に大きな被害を及ぼした。昨年に比べると、砂中温度は全国的に低い水準で推移した。

●産卵ふ化期の状況

産卵・ふ化の最盛期にあたる 6 月 14 日から 9 月 30 日までの期間の観測結果を概説する（表 3-2、図 3-3）。今回、記録された最高温度は、「12 屋久島 前浜」（階段下）の 38.67℃であった。ただし、「12 屋久島 前浜」（階段下）と、「8 沖縄島 謝敷海岸」（植生前）では、砂の堆積が変化し、途中で設置深度が浅くなったことが明確である（図 3-2-2、3）。これら 2 地点を除くと、「26 日和佐大浜海岸」（植生中）と「28 南部千里浜」（植生中）で記録された 34.41℃が最高であった。逆に全観測地点の中で最高温度が最も低かったのは、「12 屋久島 前浜」（西）で 7 月 8 日に記録された 28.82℃であった。

平均温度が最も高かったのは「8 沖縄島 謝敷海岸」（植生前）であり、最も低かったのは「12 屋久島 前浜」（西）の 26.34℃であった。同じ時期の昨年度の平均温度と比較すると、今年度は全国的に低い水準にあったことが分かる（図 3-4）。

ウミガメの脱出率が半減する 31.6℃以上の時間は、「8 沖縄島 謝敷海岸」（植生前）で 808 時間（33.7 日）、「26 日和佐大浜海岸」（植生中）で 694 時間（28.9 日）、「28 南部千里浜」（植生中）で 682 時間（28.4 日）となり、そのうち、ふ化にも危険となる 33.0℃以上となっていた時間は、それぞれ 202 時間（8.4 日）、297 時間（12.4 日）、273 時間（11.4 日）であった。「8 沖縄島 謝敷海岸」で長い時間高温になったのは深度が浅くなったため（図 3-2-2）、これを例外とすれば、ウミガメの胚やふ化幼体に対して危険な高温となる時間は、南西諸島よりも、むしろ四国・九州・紀伊半島で長くなる傾向にあった。昨年度と比較すると、今年度は温度的に危険な状態にある期間は短かった。

●砂中温度から読み取る砂浜の状況変化

卵の長時間の冠水は、胚の斃死につながることから、なんらかの方法で冠水の有無を把握することが重要である。台風の接近・通過に伴う冠水などに対応して、砂中温度の急低下が起こることが知られているが、同様の現象は今回の観測でも確認された。詳細を以下

に記す。

台風 5 号 (図 3-5-1 黒島西の浜)

台風 5 号は、6 月 24 日午後 9 時頃に、石垣島のすぐ東側を南から北に通過した。この台風の接近にあわせて、「3 黒島 西の浜」では、午後 2 時から 3 時までに約 1℃の低下があった。雨も伴ったものの、1 日の雨量 60mm に満たない一方で、満潮時と一致することから、冠水したものと思われる。

台風 6 号 (図 3-5-2~8 前浜、宮崎、大里松原、日和佐、みなべ千里、井田、赤羽根)

台風 6 号は、7 月 18 日に大東島の東の海上を北上し、19 日未明には種子島の東、午前 9 時には宮崎の東、午後 9 時には室戸岬、翌 20 日正午頃には潮ノ岬を通過した。

屋久島の前浜では 7 月 18 日午後 10 時から 11 時に 0.7℃ほど低下した後、19 日午前 7 時から 8 時の間に 2.3℃低下した。この間、激しい雨は観測されておらず、一方で、どちらも満潮時刻とほぼ一致したことから、冠水したと思われる (図 3-5-2)。

「20 宮崎海岸」では 7 月 18 日午前 7 時から 9 時までに約 3℃の低下があり、午後 8 時から 9 時までに 0.6℃、翌 19 日午前 6 時から 8 時までに 1.7℃の低下が、それぞれあった。この急低下に対応する激しい雨の記録はなく、いずれも満潮と一致しており、これも波を被ったことが原因と思われる (図 3-5-3)。

「25 大里松原海岸」では、7 月 18 日午前 5 時から 11 時までに約 8℃の急激な低下があり、その後、19 日夜まで低いレベルで不自然な推移をした。18 日には 124.0 mm、19 日には 232.0 mm の雨が降っており、その影響も考えられる。しかし、7 月 18 日には現地調査者が、後背地の護岸まで波を被ったことを直接確認している (図 3-5-4)。

大里松原海岸に近い「26 日和佐大浜海岸」(図 3-5-5)、「28 南部千里浜」(図 3-5-6)、「30 井田海岸」(図 3-5-7)でも、同様に、満潮時に対応した段階的な温度の低下があり、同様に波を被ったと思われる。

これに対して、「34 赤羽根海岸」では温度の低下も緩やかで、満潮にあまり対応していない (図 3-5-8)。仮に波を被ったとしても、長時間には及ばなかったと思われる。

台風 9 号 (図 3-5-9 謝敷)

台風 9 号は動きが遅く、沖縄島へ接近する前に、沿岸では波が高くなった。「8 沖縄島 謝敷海岸」では、台風の接近に伴い 5 日午後には 1 時間に 30mm を超える激しい雨が続いたが、雨が激しくなる前の、8 月 3 日午後 9 時から 11 時までの間に、波打ち際に近い方の観測地点で、約 3.5℃の急低下があった。その後も、満潮時に合わせた段階的な低下が続いた。より高い位置にある植生中の観測地点ではこのような低下はないことから、冠水によるものと思われる。

台風 11・12・15 号 (図 3-5-10、11 謝敷)

「8 沖縄島 謝敷海岸」では、台風 9 号の通過以降、植生前の観測地点で表面の砂が奪われて深度が浅くなったことが、24 時間移動平均残差の変動パターンから伺える (図 3-2-2 下)。これにより、以前より温まりやすく、冷めやすい状態になった。8 月 30 日から 9 月 4 日までと、9 月 15 日から 21 日までの間、台風 11 号・12 号と、台風 15 号の影響で潮位偏差が大きくなり、それぞれ満潮時に対応した突発的な温度変化が観測され、それぞれ冠水していたと考えられる (図 3-5-10、11)。なお、深夜から早朝の冠水時には温度が低下し、逆に午後の冠水ではわずかであっても温度の上昇があるのは、海水が砂の表層部を通過する際に、熱を奪われたり、逆に熱を奪ったりすることで生じると予想される。

台風 12 号 (図 3-5-12~14 前浜、日和佐・大里松原、井田)

本州の南側の海上をゆっくり北上した台風 12 号の影響で、太平洋側沿岸各地では接近前から波が高くなった。秋の大潮に重なったため、潮位偏差も大きくなった。台風は 9 月 3 日午前 9 時頃に室戸市付近に上陸して、そのまま北上して日本海へ抜けた。

「12 屋久島 前浜」の 2 つの観測地点では、9 月 2 日午後 8 時から 10 時までに約 2.5℃の低下があった (図 3-5-12)。徳島県の「25 大里松原海岸」と「26 日和佐大浜海岸」では、これに先立ち、9 月 2 日の午前 10 時頃から急激な低下が始まり、半日で約 6℃低下した (図 3-5-13)。なお、この低下は、満潮による冠水にも激しい短時間雨量にも対応していないため、気化熱による低下の可能性が高い。

「30 井田海岸」では、8 月 31 日に 2-3℃の急低下が観測されている。この時、まだ雨はほとんどなく、その一方で満潮にも対応しておらず、何が原因かははっきりしない。その後も複雑な変化を繰り返しながら低下して、最終的に 23℃まで達した。

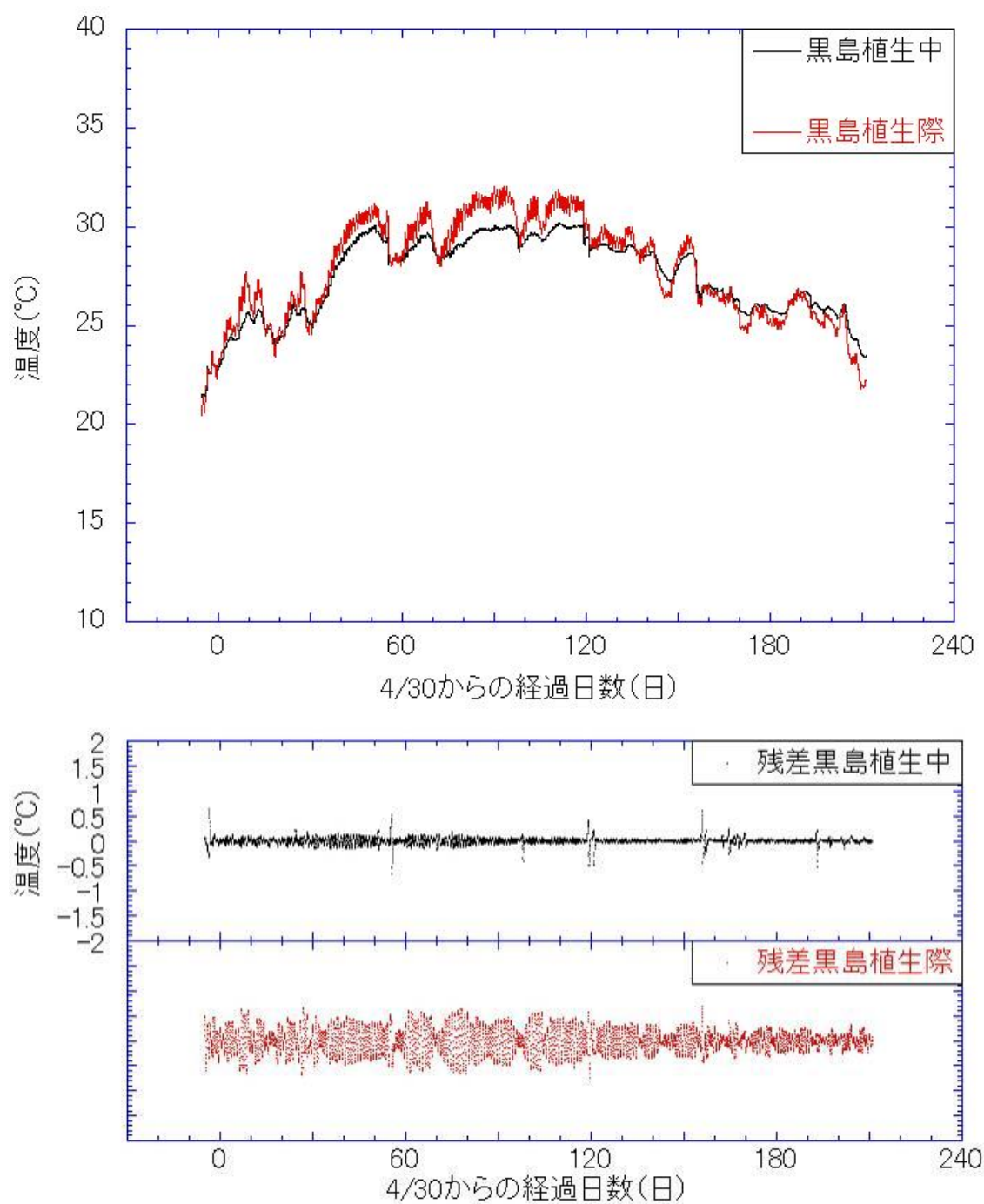


図 3-2-1 「3 黒島 西の浜」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

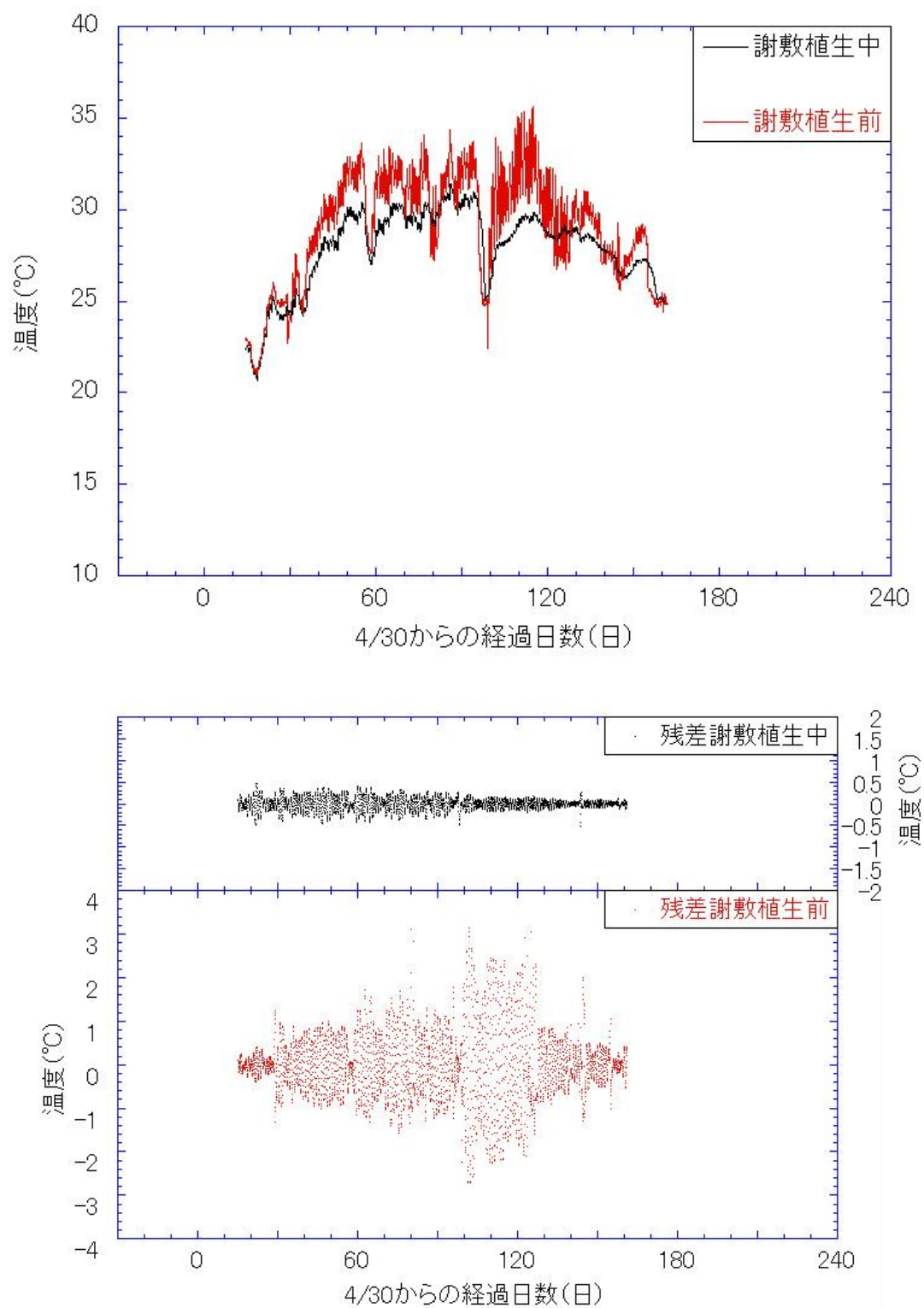


図 3-2-2 「8 沖縄島 謝敷海岸」における砂中温度(上)と 24 時間移動平均残差(下)の季節変化

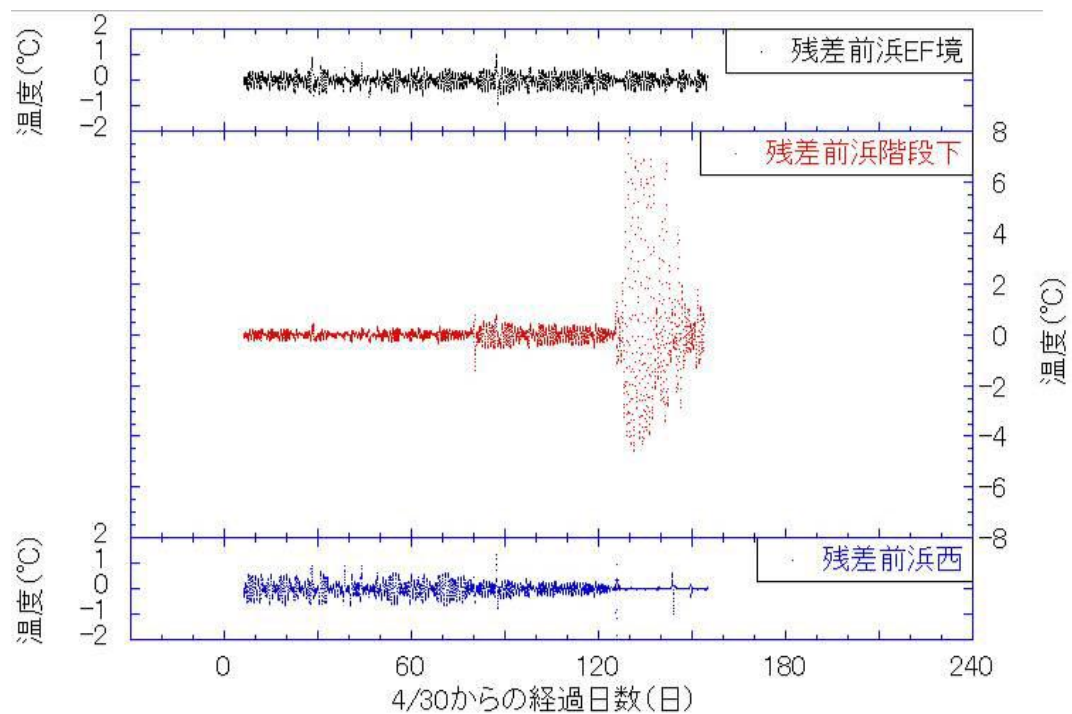
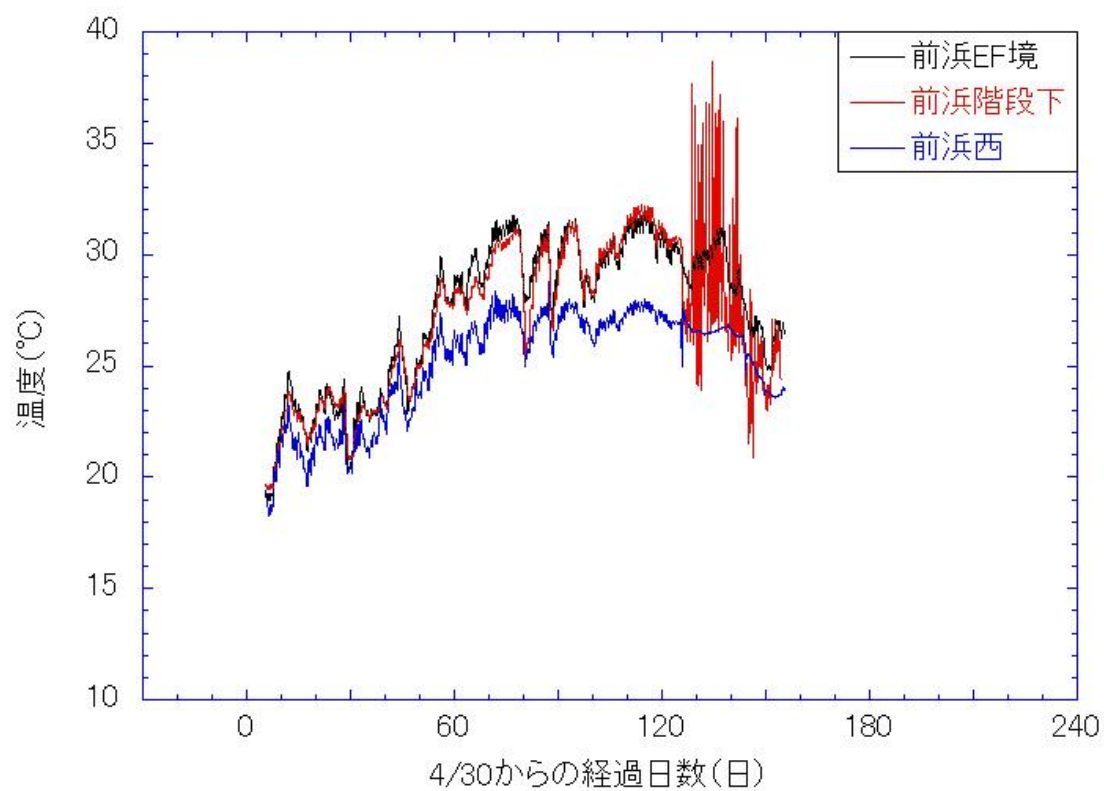


図 3-2-3 「12 屋久島 前浜」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

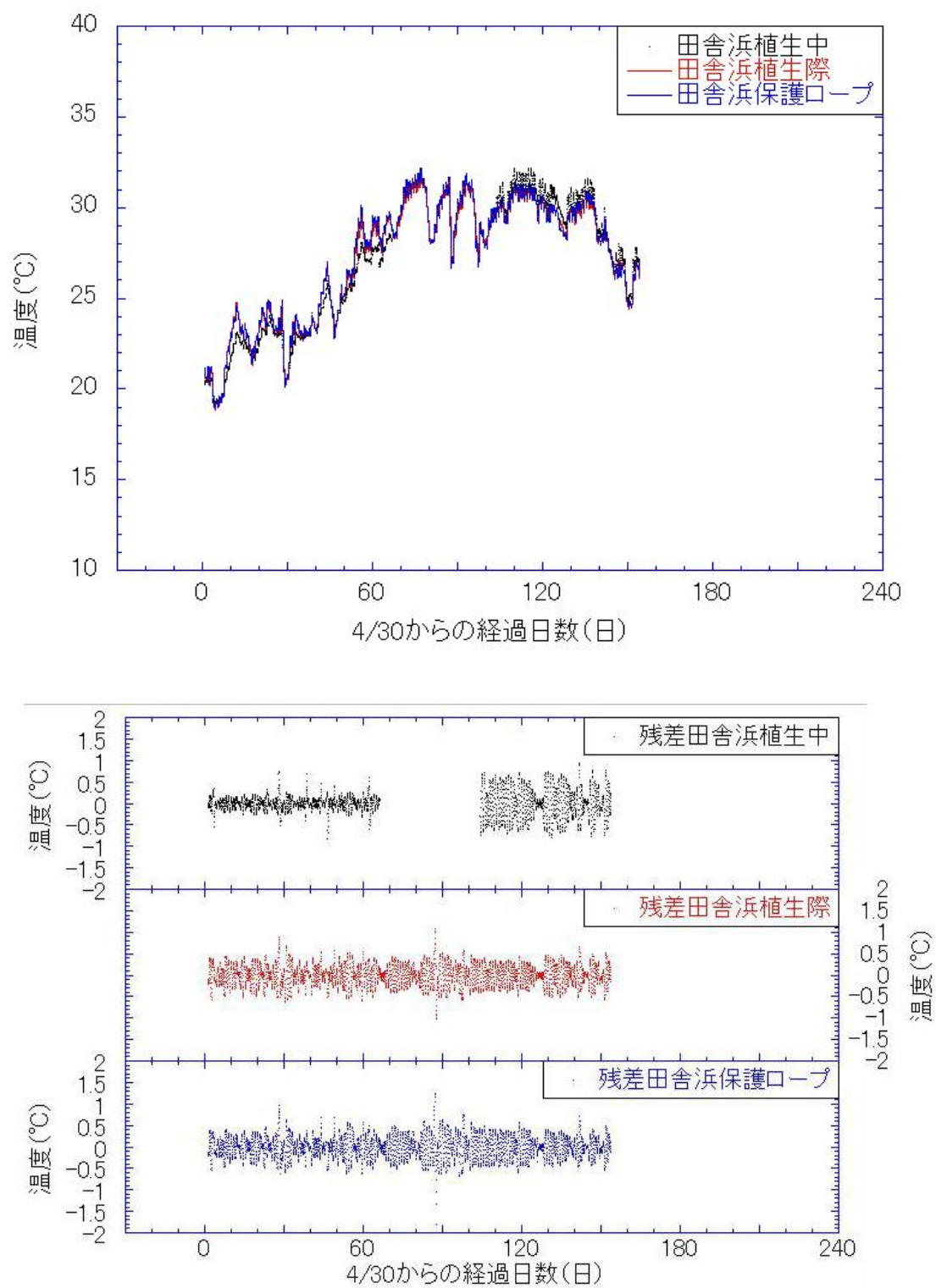


図 3-2-4 「11 屋久島 田舎浜」における砂中温度(上)と 24 時間移動平均残差(下)の季節変化

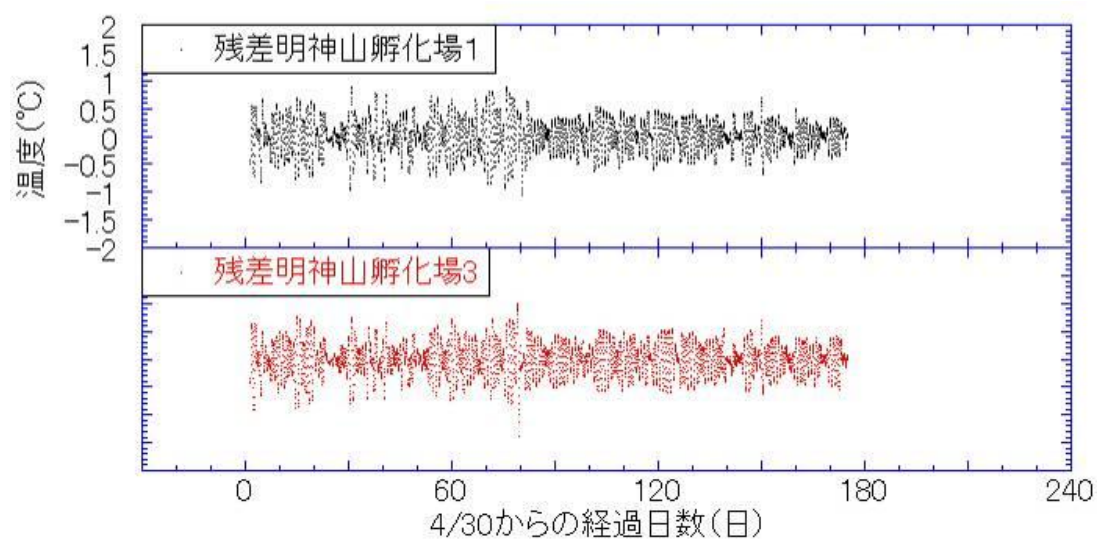
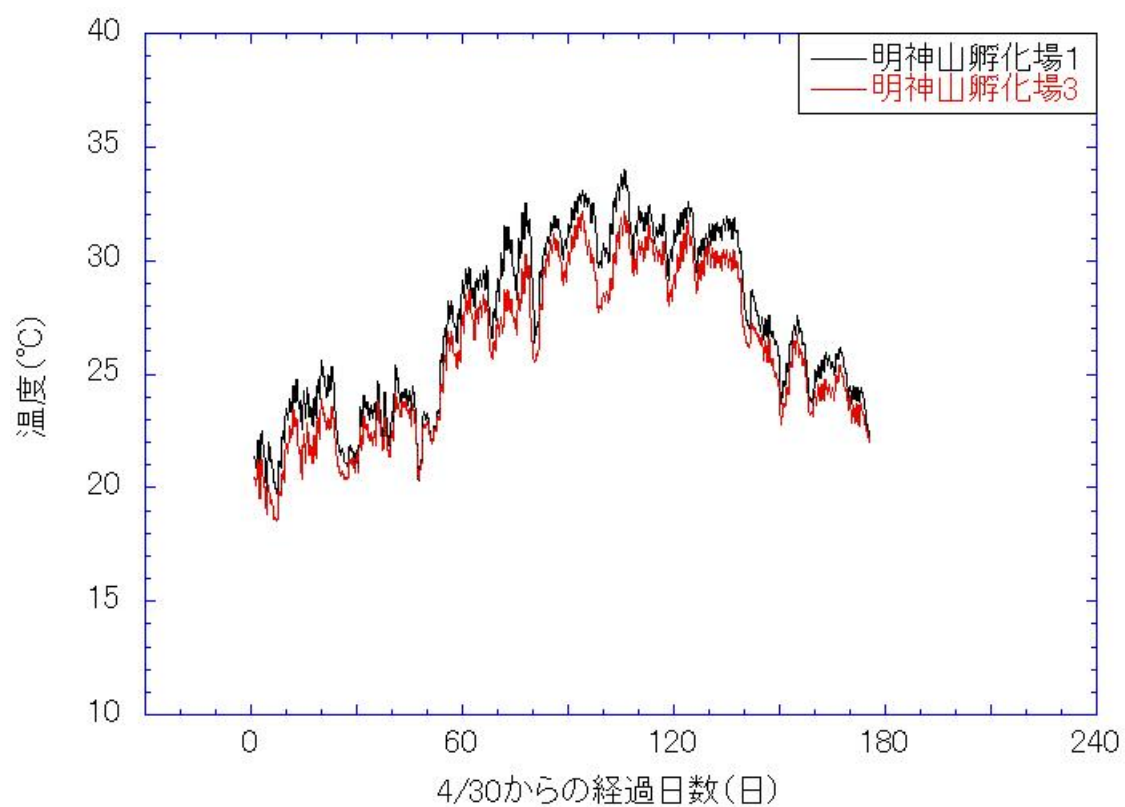


図 3-2-5 「20 宮崎海岸」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

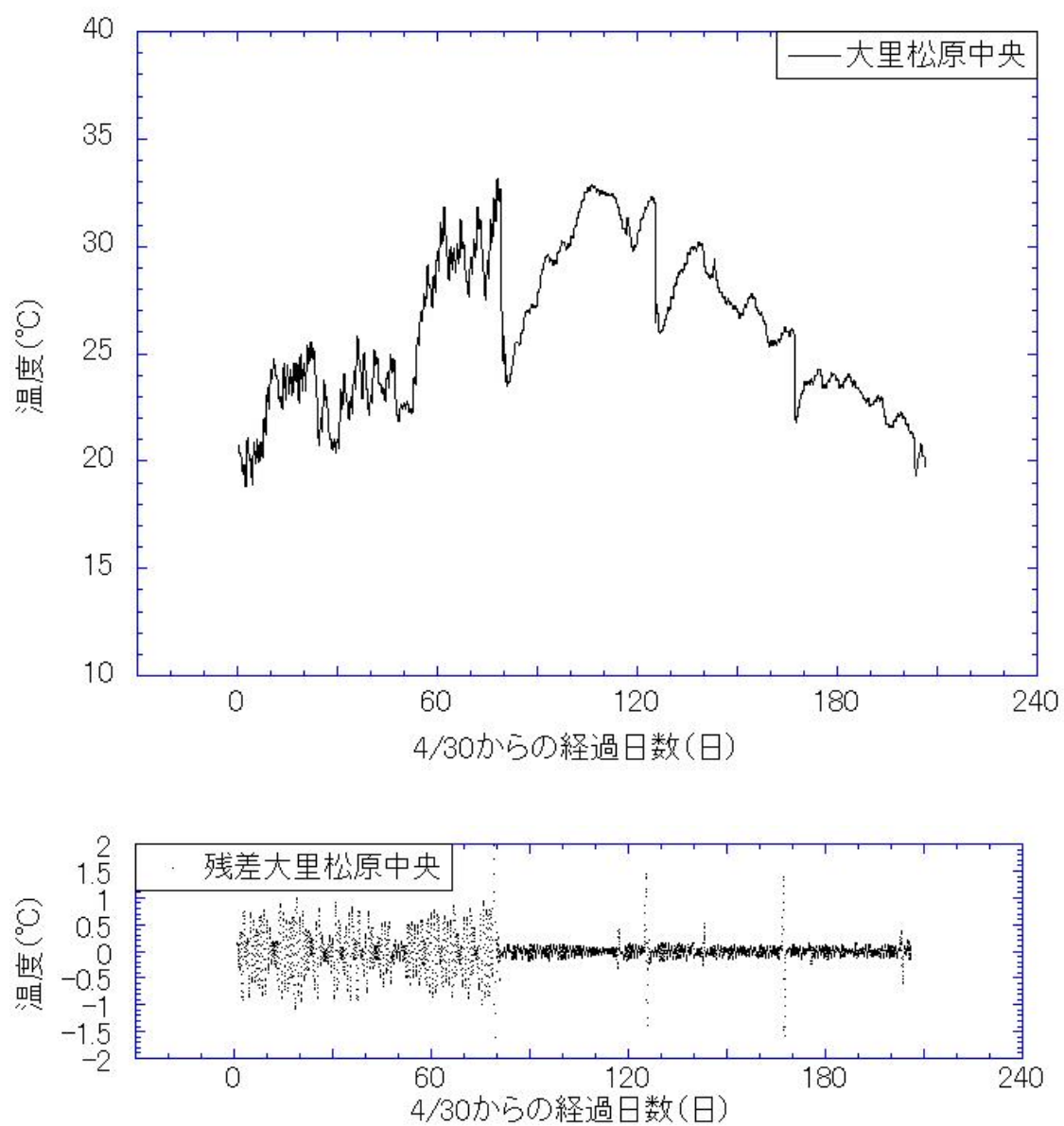


図 3-2-6 「25 大里松原海岸」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

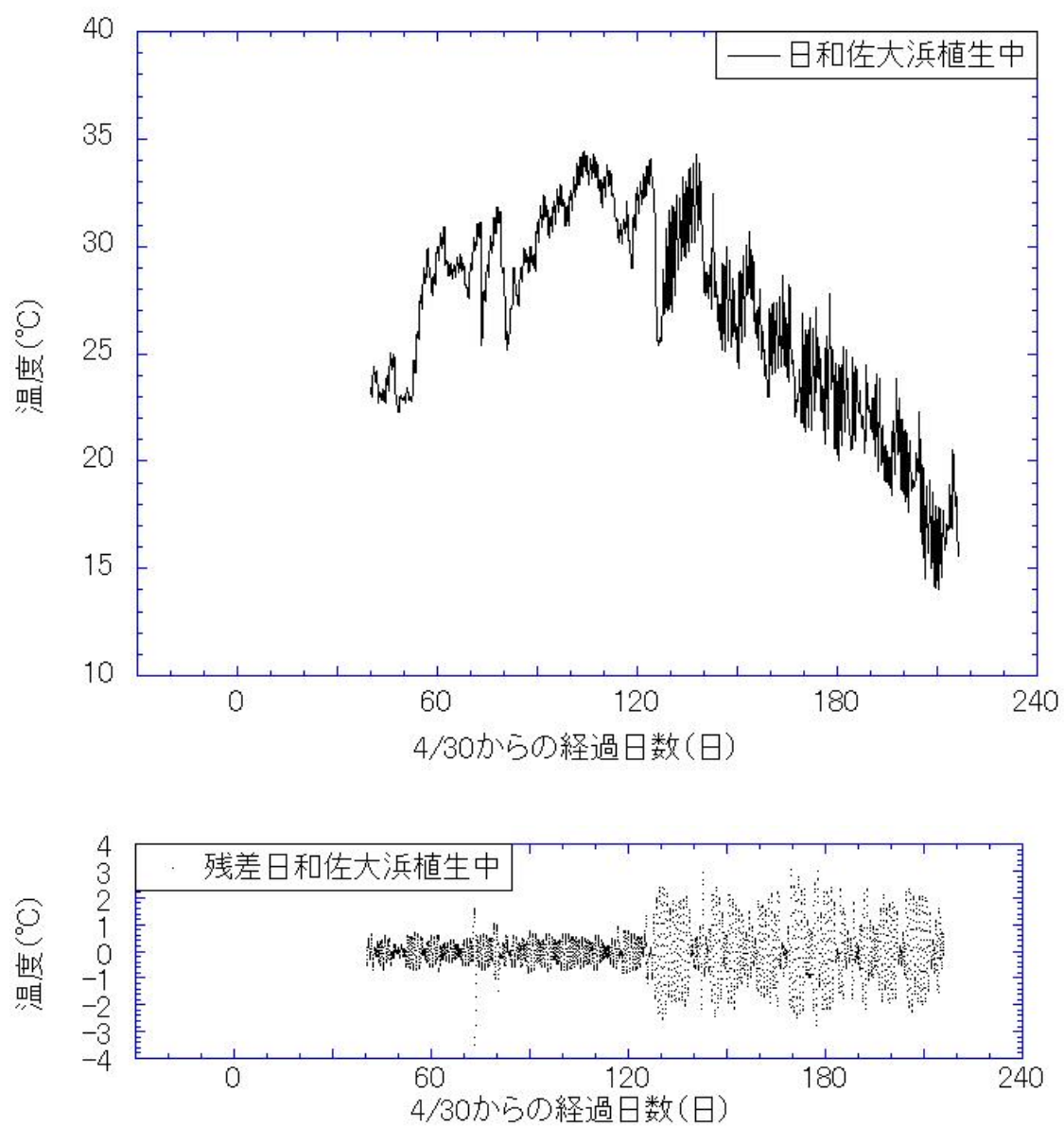


図 3-2-7 「26 日和佐大浜海岸」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

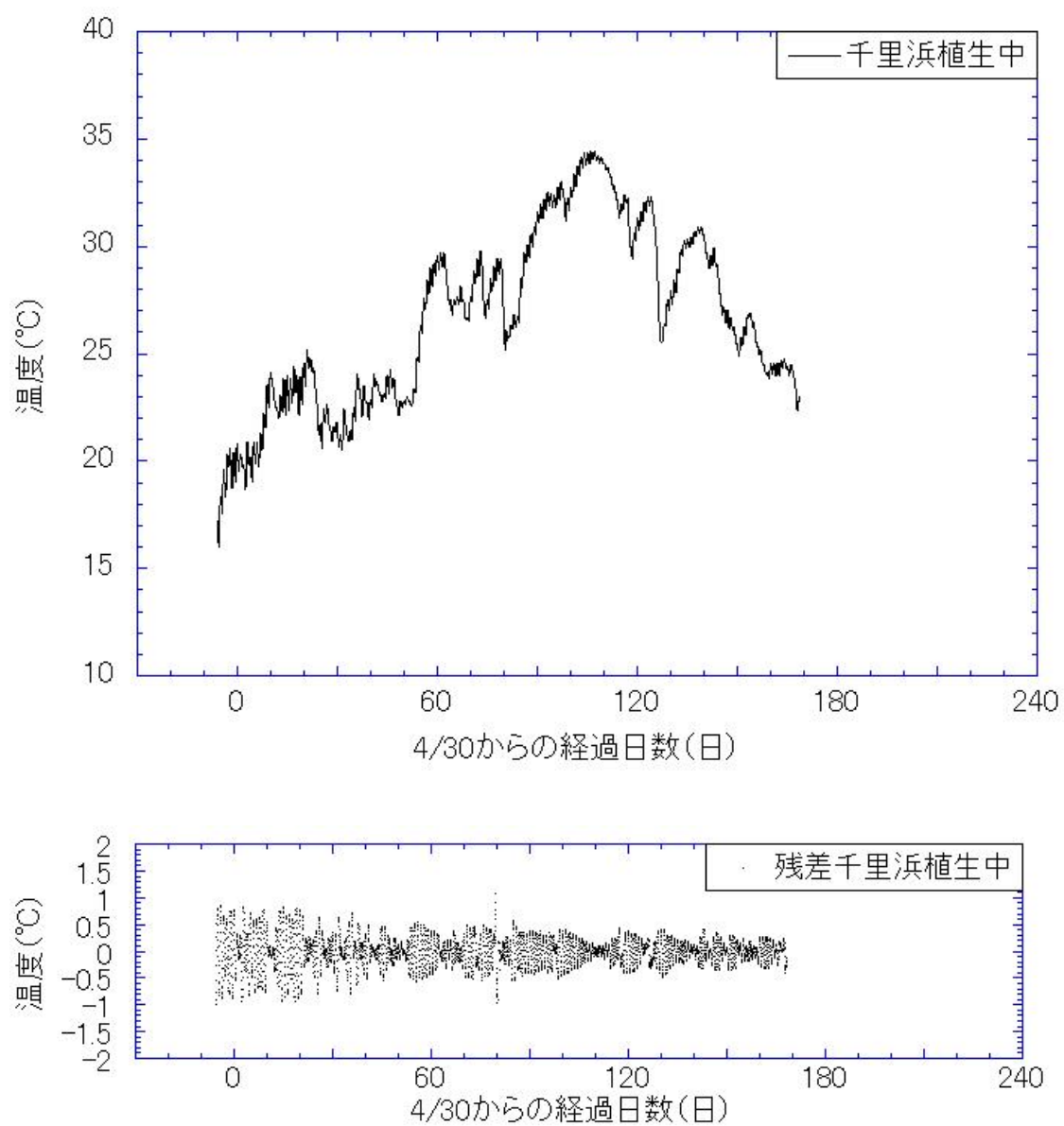


図 3-2-8 「28 南部千里浜」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

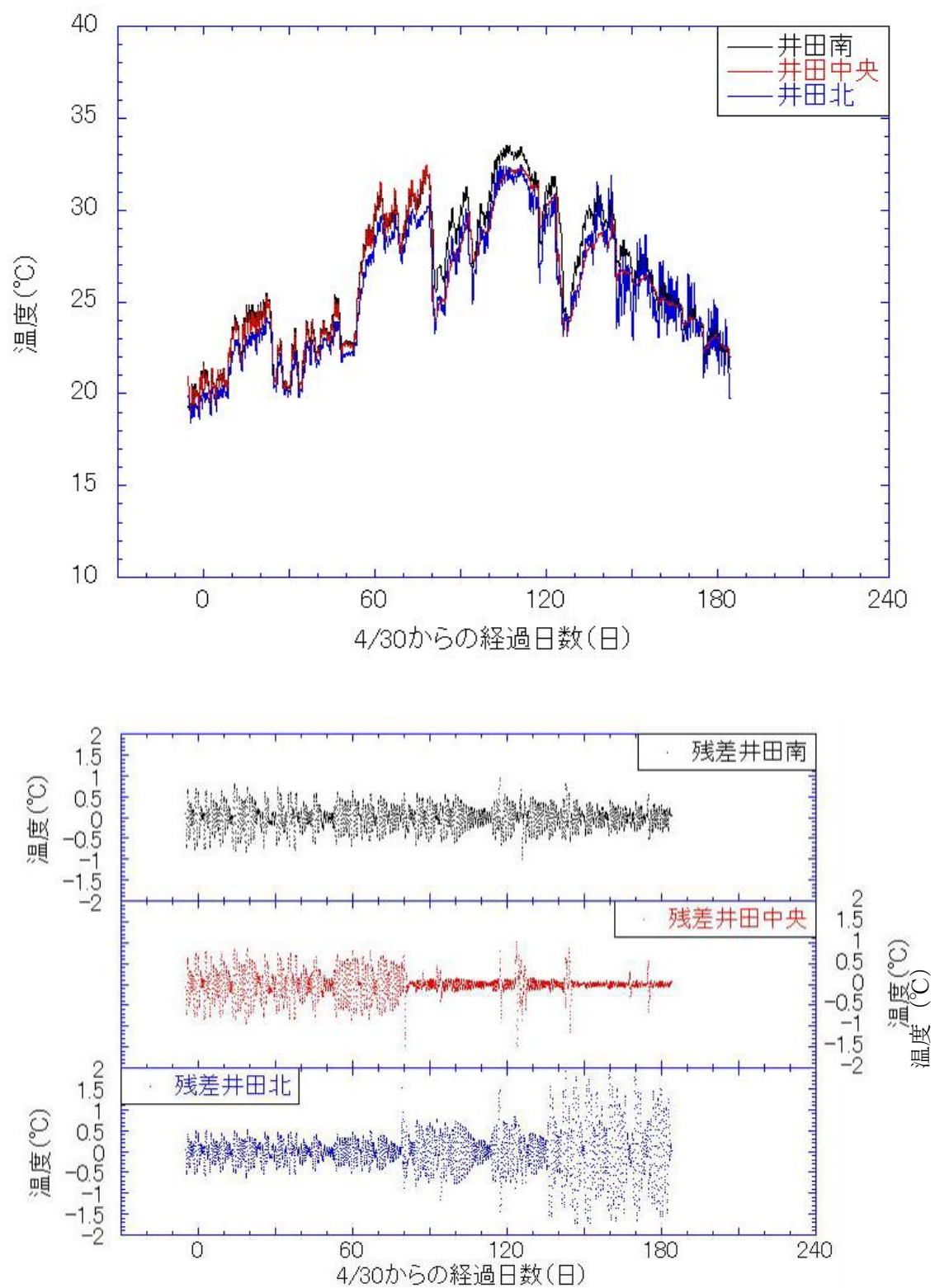


図 3-2-9 「30 井田海岸」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

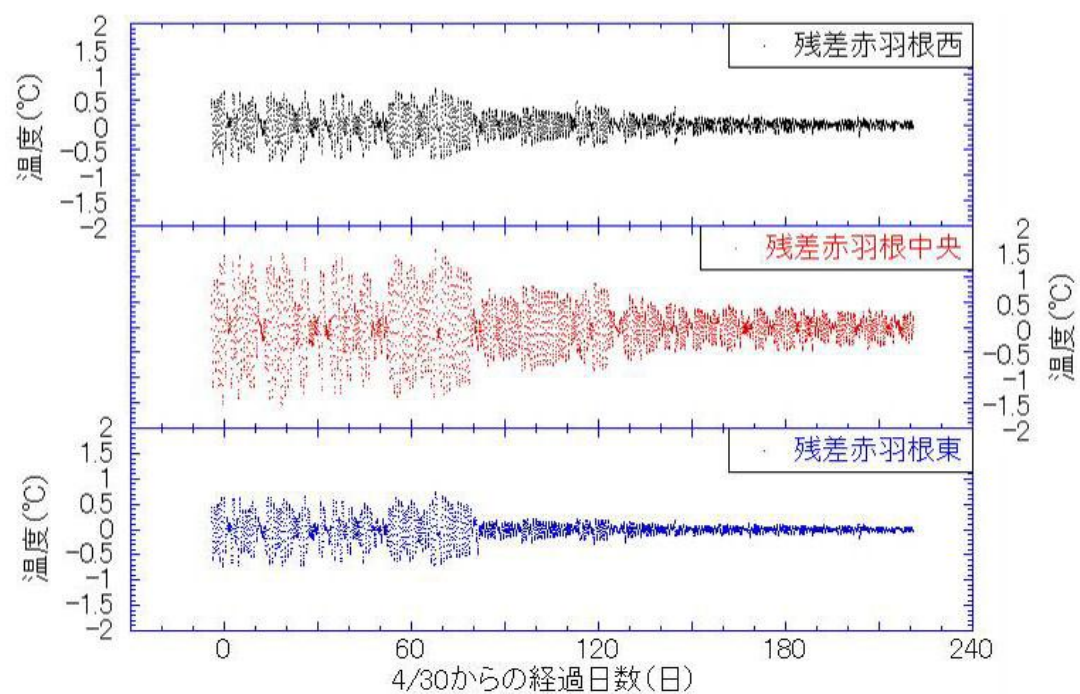
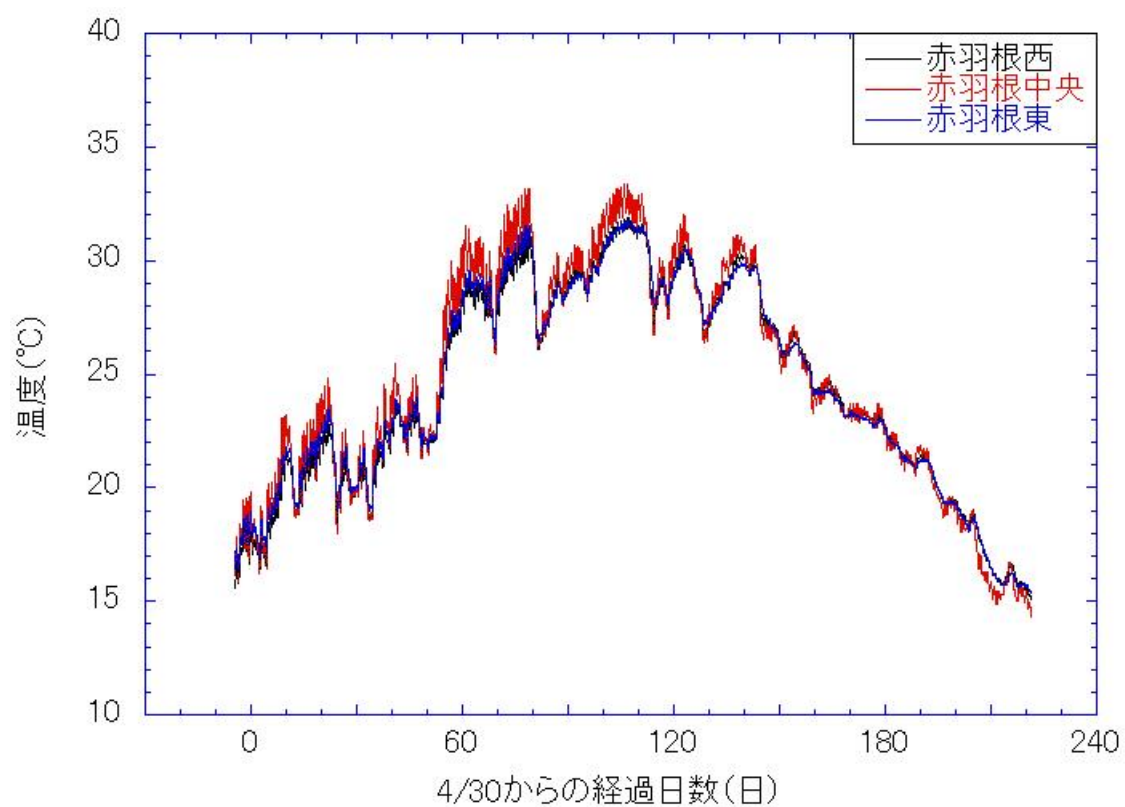


図 3-2-10 「34 赤羽根海岸」における砂中温度（上）と 24 時間移動平均残差（下）の季節変化

表 3-2 各サイトの観測点における観測結果の概要（6月14日から9月30日）

サイト名	地点名	最低(℃)	最高(℃)	最高-最低 (℃)	平均(℃)	中央値(℃)	サイト内 平均値幅 (℃)	31.6℃以上 の時間	33℃以上 の時間
黒島 西の浜	1 植生中	27.26	30.22	2.96	29.14	29.2	0.75	0	0
	2 植生際	26.38	32.02	5.64	29.89	30.0		113	0
	3 移植ライン								
沖縄島 謝敷海岸	1 植生際	25.07	31.41	6.34	28.84	28.9	1.42	0	0
	2 植生前	22.42	35.61	13.19	30.26	30.5		808	202
	3 北東植生前								
屋久島 前浜	1 EF境	22.85	32.02	9.17	29.13	29.6	2.79	52	0
	2 階段下	20.89	38.67	17.78	28.74	28.9		215	62
	3 西	22.11	28.82	6.71	26.34	26.7		0	0
屋久島 田舎浜	1 植生中						0.10		
	2 植生際	22.87	31.82	8.94	28.92	29.4		10	0
	3 保護ロープ	22.87	32.18	9.30	29.02	29.4		60	0
宮崎海岸	1 明神山巻堤防南	20.32	34.02	13.70	29.44	30.4	1.32	606	76
	2 明神山緩傾斜護岸北	20.37	32.18	11.81	28.13	28.1		69	0
	3 大炊田海岸								
大里松原海岸	1 南								
	2 中央	21.89	33.13	11.24	28.75	29.1		440	6
	3 北								
日和佐大浜海岸	1 植生中	22.30	34.41	12.12	29.57	29.7		694	297
	2 植生際								
	3 移植ライン								
南部千里浜	1 植生中	22.13	34.41	12.28	29.09	29.2		682	273
	2 植生際								
	3 移植ライン								
井田海岸	1 南	22.35	33.50	11.15	29.01	29.4	1.24	413	156
	2 中央	22.06	32.48	10.43	28.20	28.4		305	0
	3 北	21.70	32.46	10.76	27.76	28.2		215	0
赤羽根海岸	1 西	21.44	31.89	10.46	28.32	28.7	0.69	55	0
	2 中央	21.27	33.37	12.10	29.01	29.5		378	37
	3 東	21.75	31.77	10.02	28.45	28.9		40	0
*田舎浜 1 植生中は、7/5から8/10に発見されるまで地表に露出していたので統計から除く									

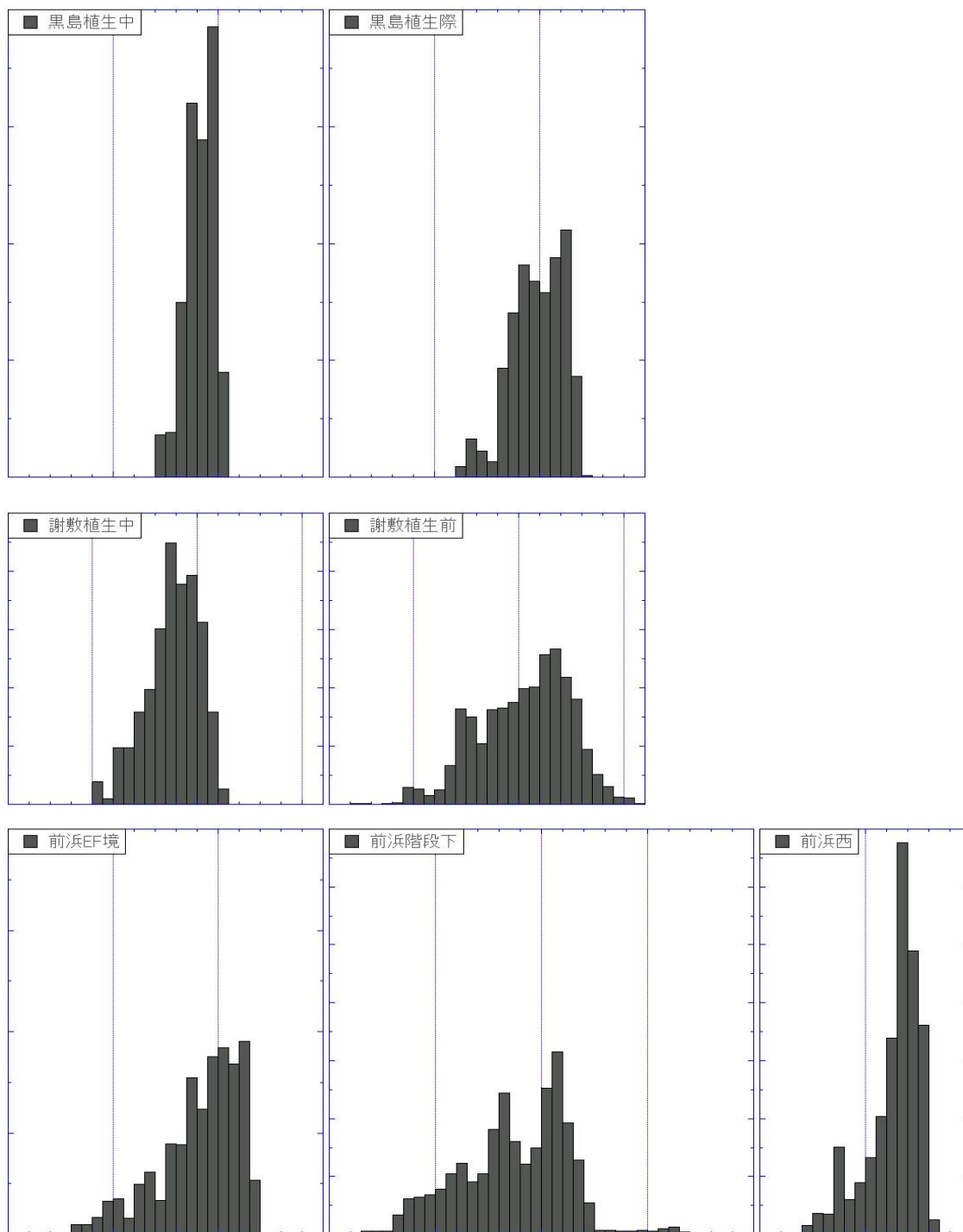


図 3-3 6 月 14 日から 9 月 30 日までの各地点における温度のヒストグラム
 横軸は上段および下段左が 20～35℃、中段が 21～36℃、下段中央が 20～40℃、下段右が
 20～30℃で、階級幅は 0.5℃、縦軸は観測頻度

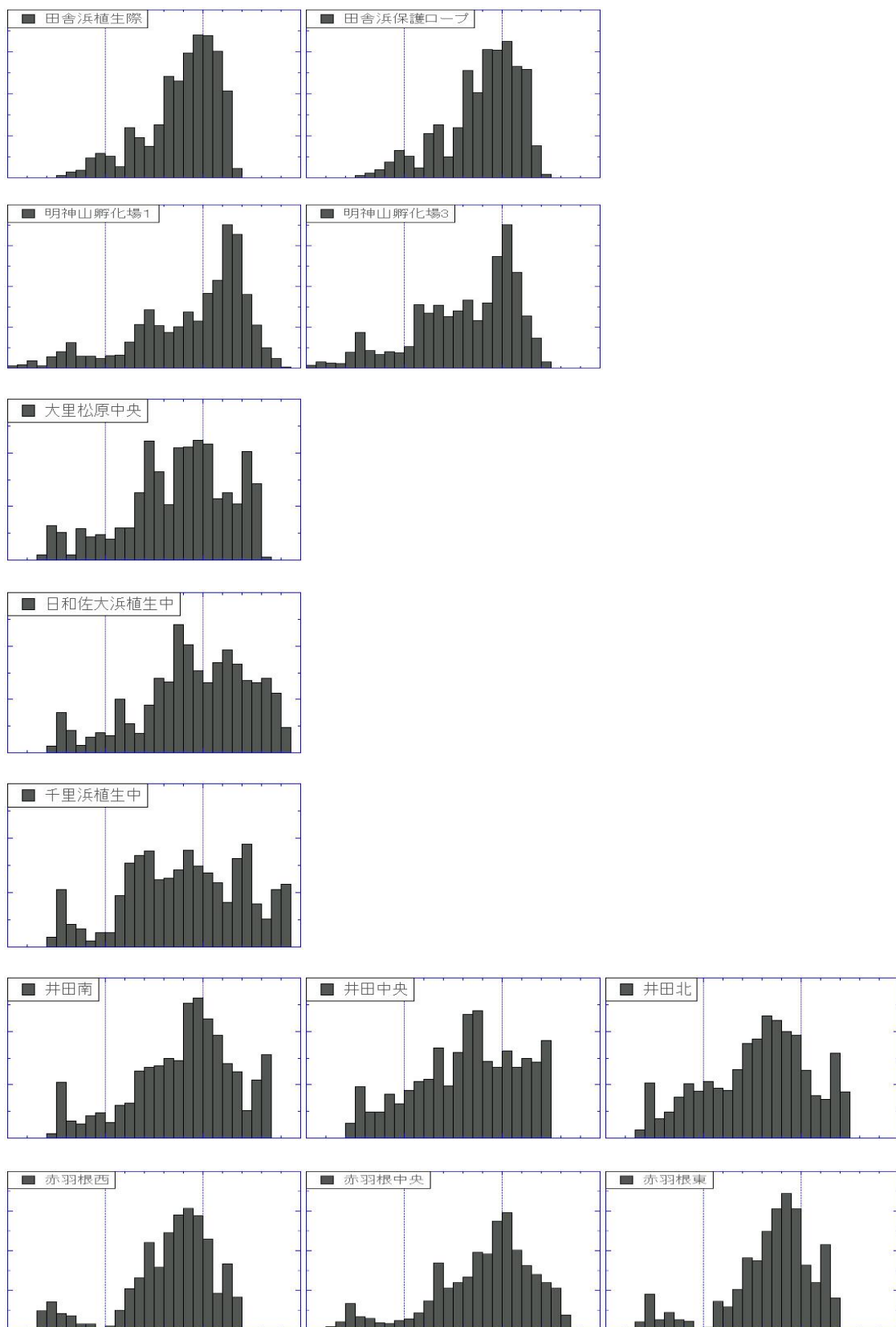


図 3-3 (続き) 横軸は 20~35℃で階級幅は 0.5℃、縦軸は観測頻度

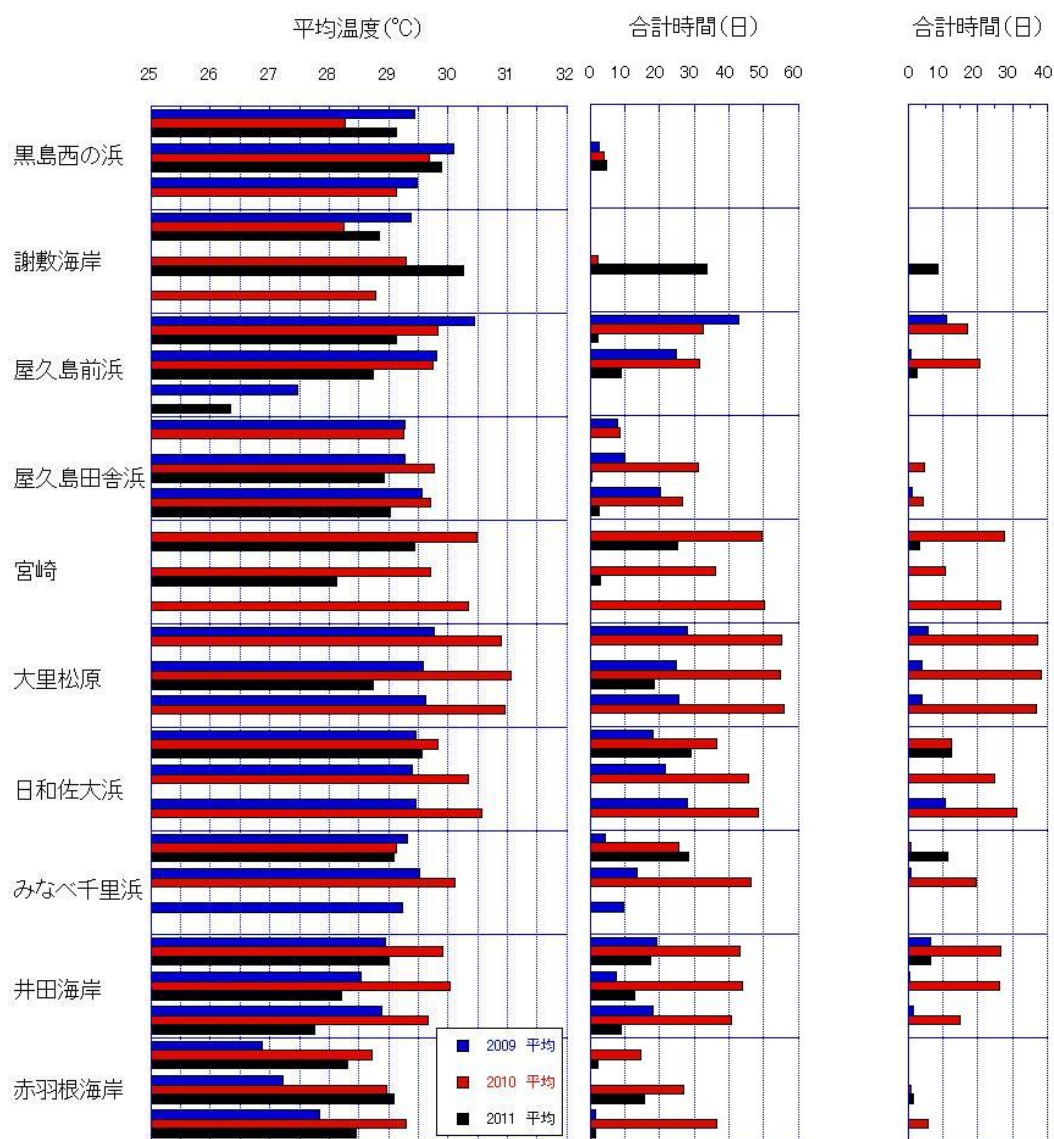


図 3 - 4 各サイトの観測点における平均温度（左）、31.6℃以上の合計時間（中）、33.0℃以上の合計時間（右） 青色：2009 年、赤色：2010 年、黒色：2011 年

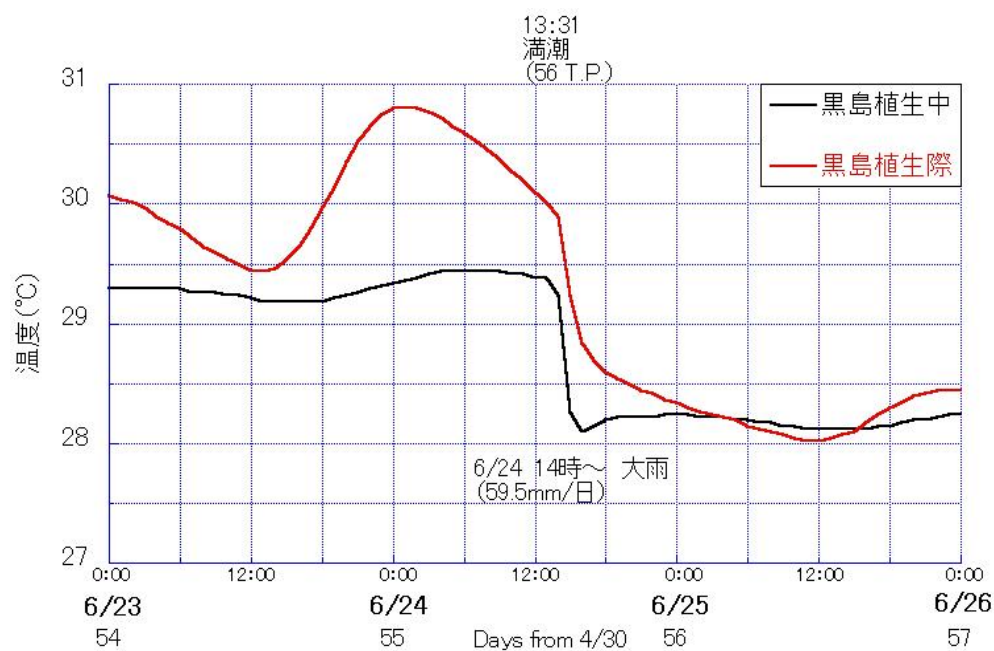


図 3-5-1 台風 5 号通過時の「3 黒島 西の浜」における砂中温度の推移 (6/23-26)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による石垣での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

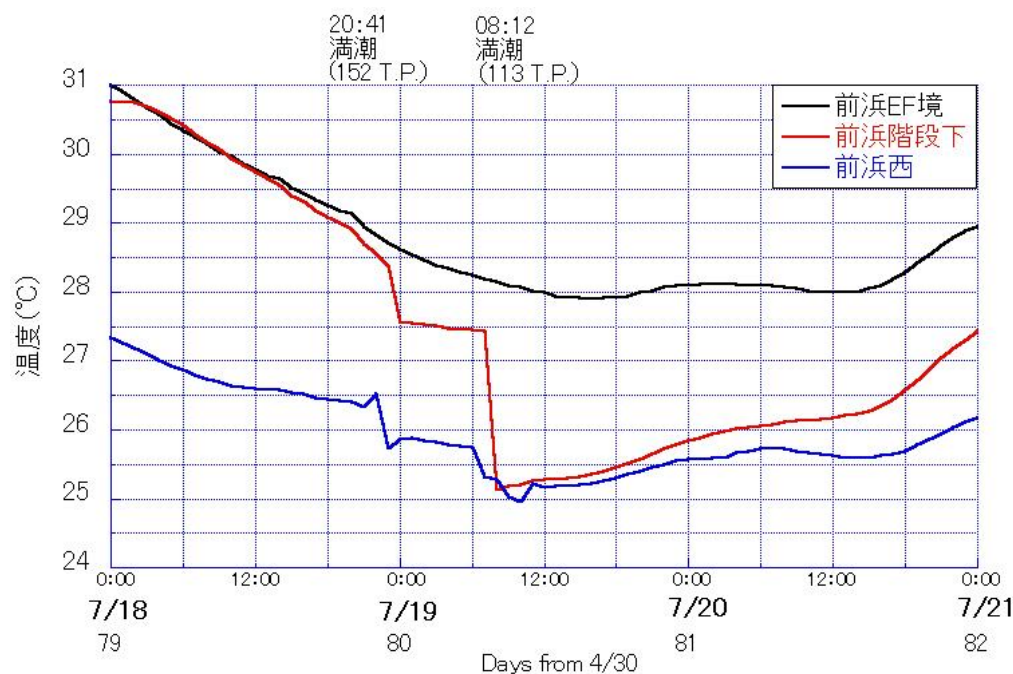


図 3-5-2 台風 6 号通過時の「12 屋久島 前浜」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による種子島での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

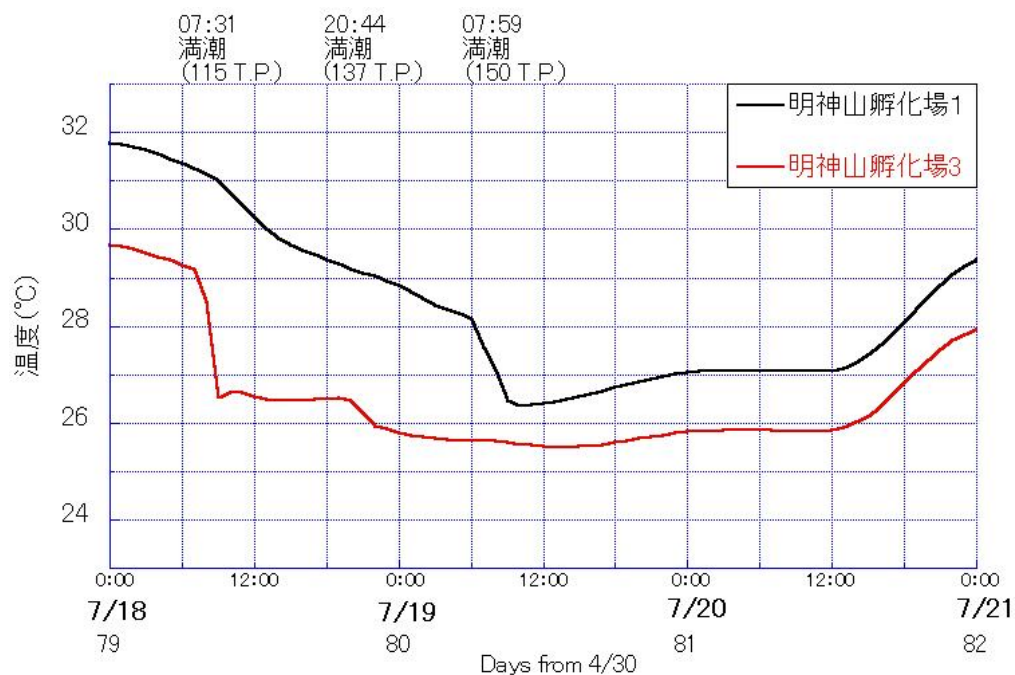


図 3-5-3 台風 6 号通過時の「20 宮崎海岸」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による宮崎での満潮時刻と観測潮位
 (標高)



図 3-5-4 台風 6 号通過時の「25 大里松原海岸」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による由岐での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

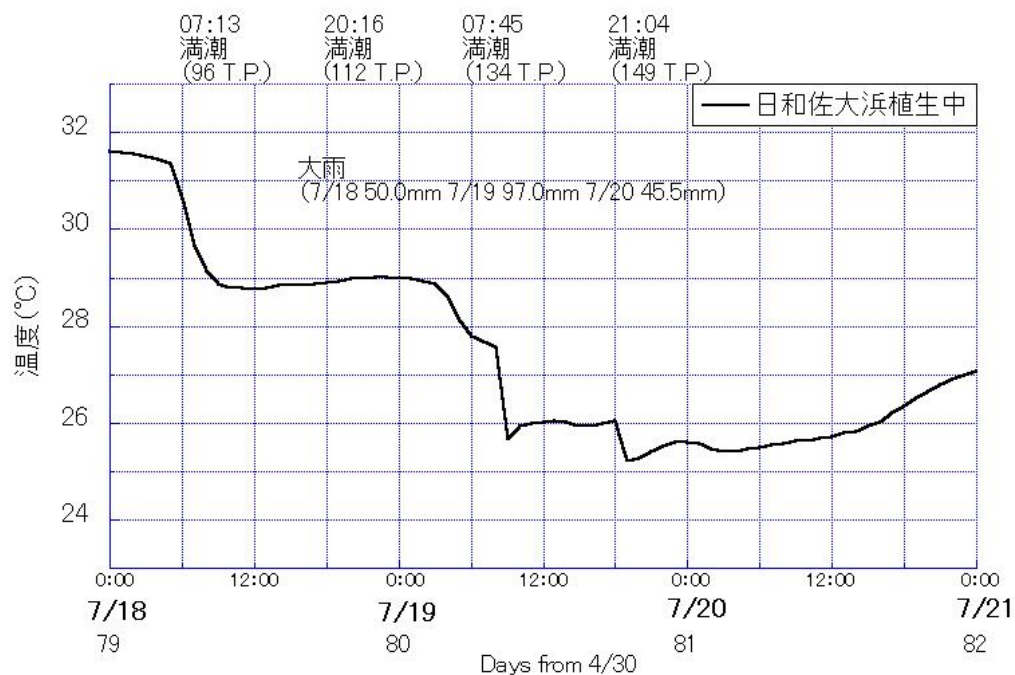


図 3-5-5 台風 6 号通過時の「26 日和佐大浜海岸」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による由岐での満潮時刻と観測潮位 (標高)



図 3-5-6 台風 6 号通過時の「28 南部千里浜」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による白浜での満潮時刻と観測潮位 (標高)

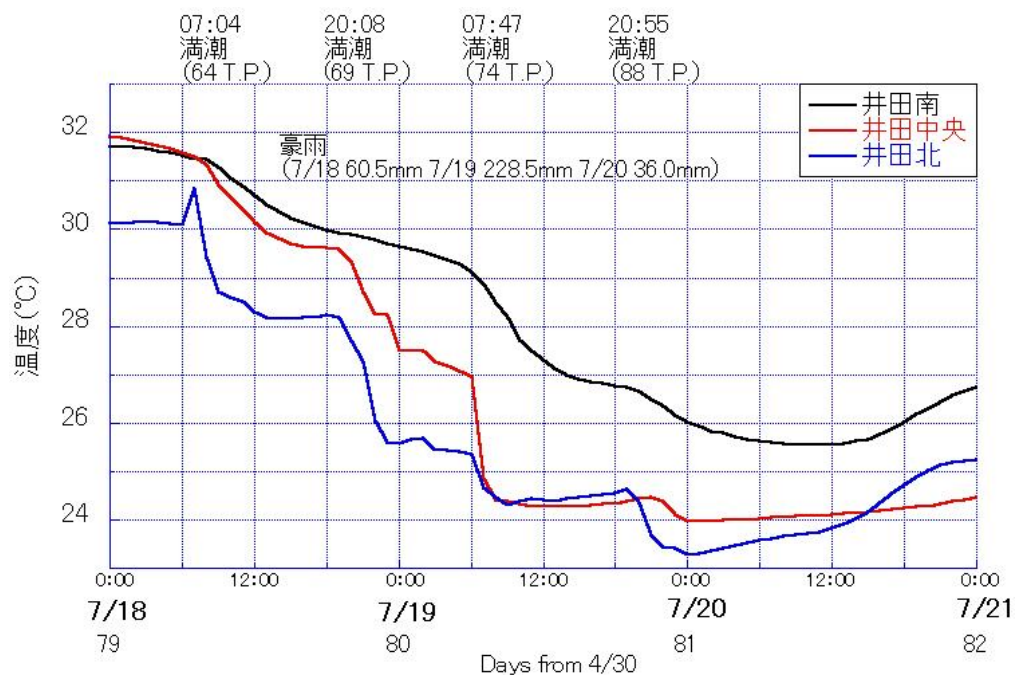


図 3-5-7 台風 6 号通過時の「30 井田海岸」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による熊野での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

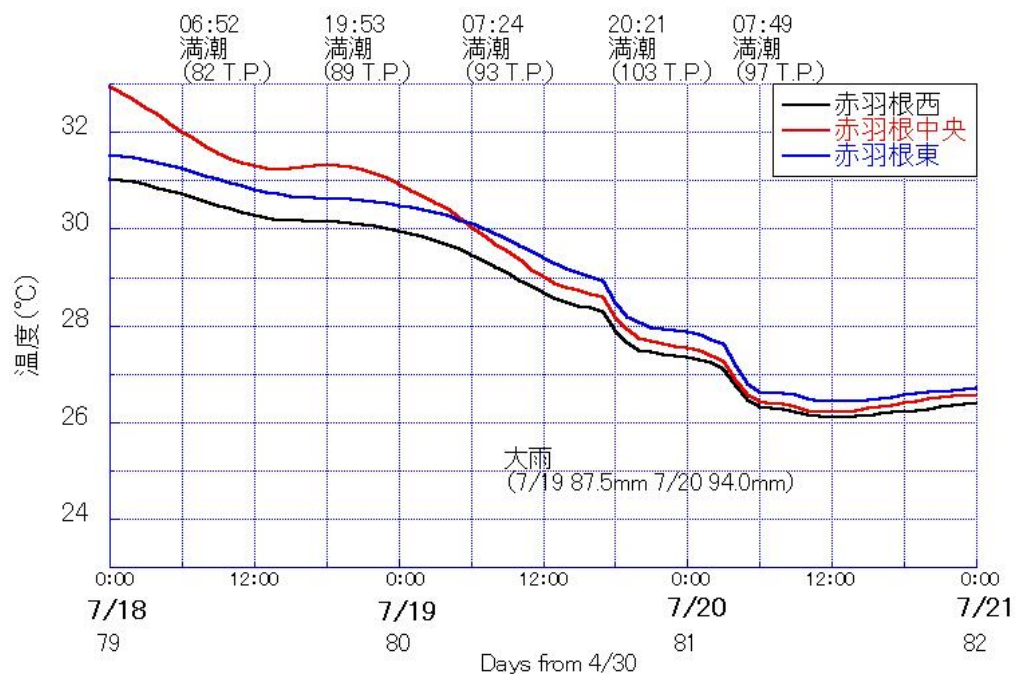


図 3-5-8 台風 6 号通過時の「34 赤羽根海岸」における砂中温度の推移 (7/18-21)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による赤羽根での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

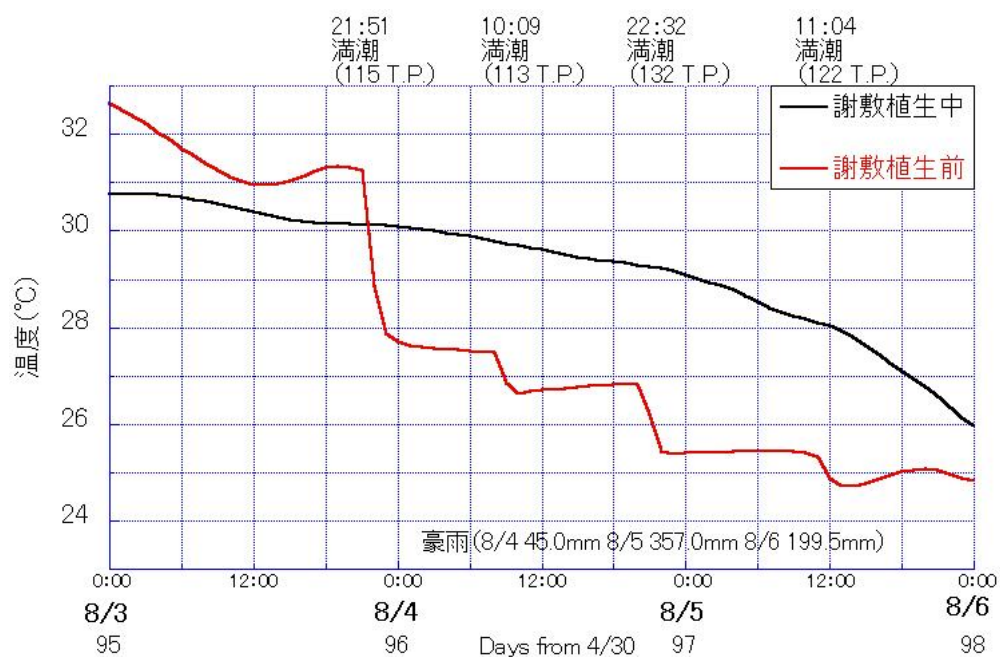


図 3-5-9 台風 9 号通過後の「8 沖縄島 謝敷海岸」における砂中温度の推移 (8/3-6)
 グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による那覇での満潮時刻と観測潮位
 (標高)

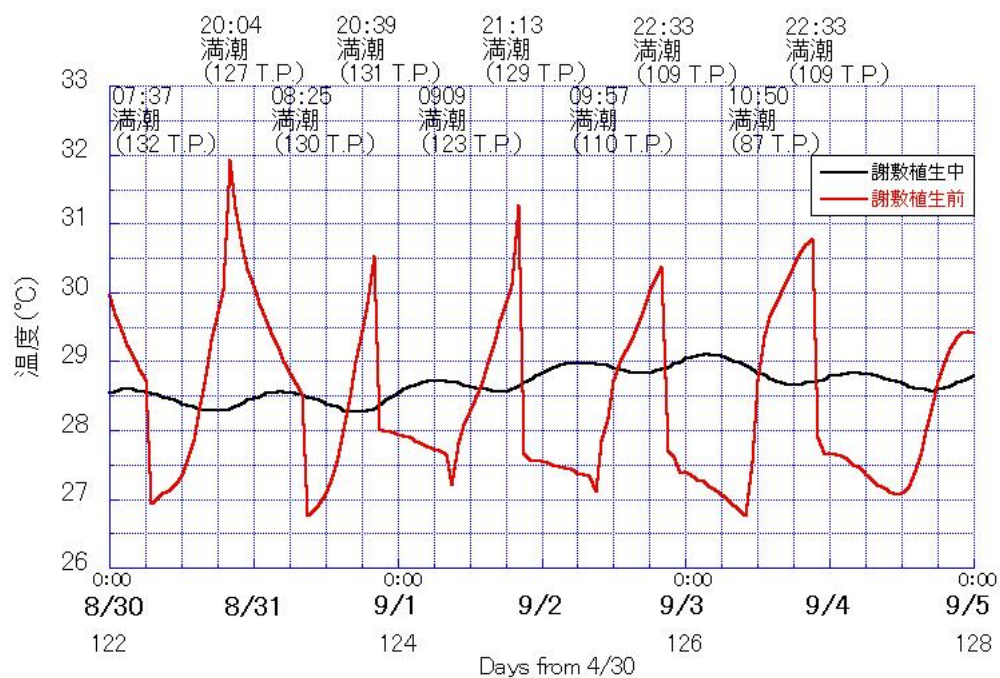


図 3-5-10 台風 11 号・12 号通過時の「8 沖縄島 謝敷海岸」における砂中温度の推移
 (8/30—9/5) グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による那覇での満潮時
 刻と観測潮位 (標高)

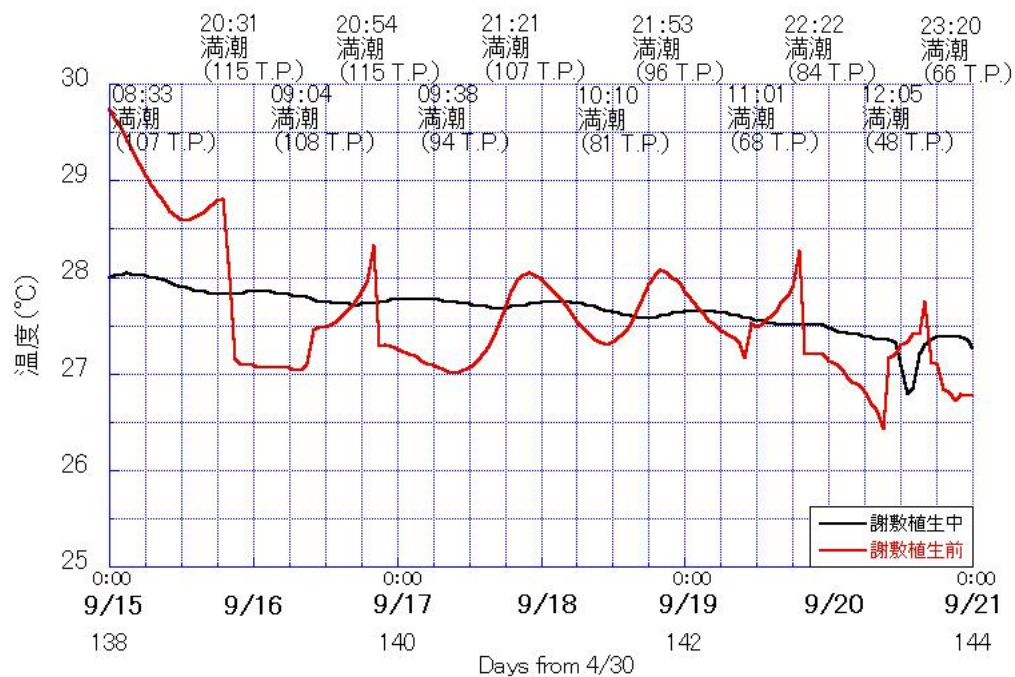


図 3-5-11 台風 15 号通過時の「8 沖縄島 謝敷海岸」における砂中温度の推移 (9/15—9/21)、グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による那覇での満潮時刻と観測潮位 (標高)

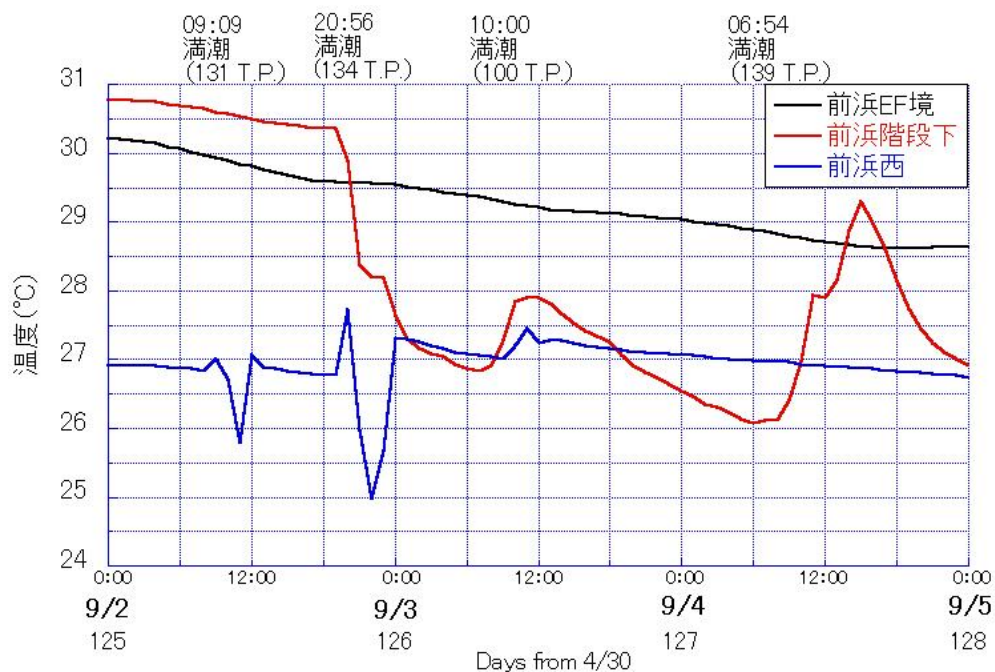


図 3-5-12 台風 12 号通過時の「12 屋久島 前浜」における砂中温度の推移 (9/2—9/5) グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による種子島での満潮時刻と観測潮位 (標高)

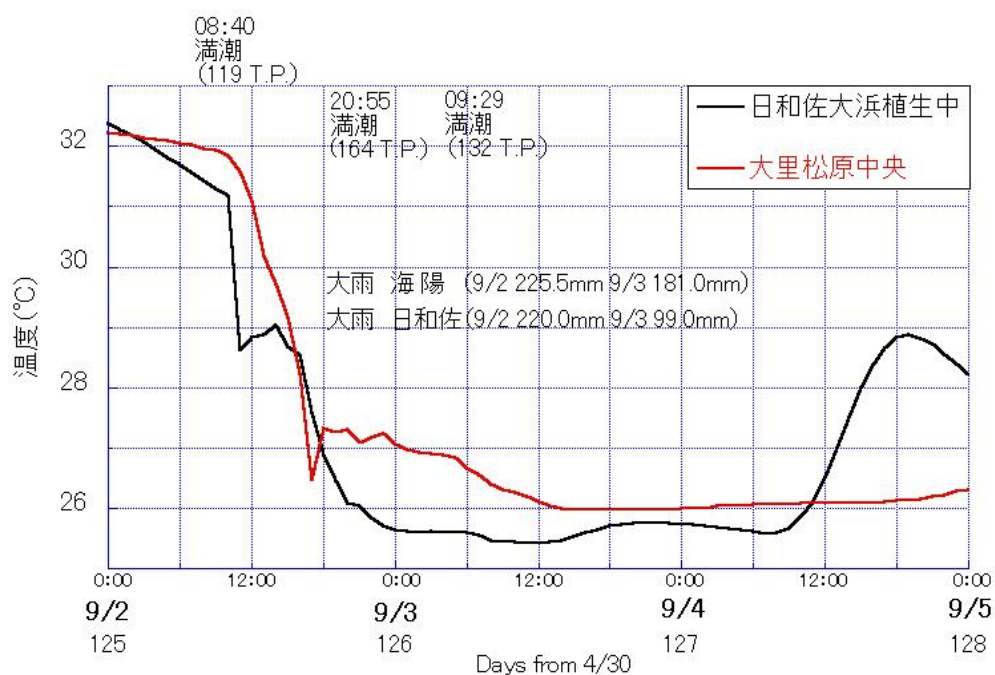


図 3-5-13 台風 12 号通過時の「25 大里松原海岸」と「26 日和佐大浜海岸」における砂中温度の推移 (9/2—9/5)。グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による由岐での満潮時刻と観測潮位 (標高)

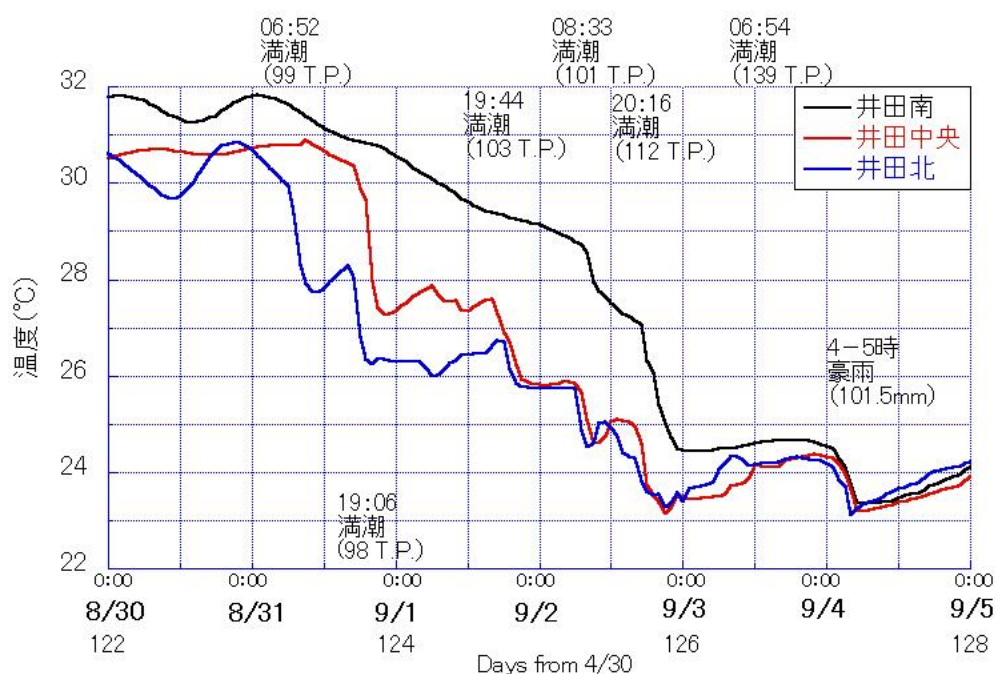


図 3-5-14 台風 12 号通過時の「30 井田海岸」における砂中温度の推移 (8/30—9/5) グラフ上の数値は、気象庁ホームページ潮汐観測資料による熊野での満潮時刻と観測潮位 (標高)

③海岸の変化状況把握

砂浜の長期的な変動をとらえるため、2009（平成 21）年度から航空写真を入手し、砂浜の長期的な変動を把握する調査を開始している。

収集対象は、引用を記載することで自由に使用可能な国土交通省国土計画局および海上保安庁の HP、国土地理院のホームページ（国土変遷アーカイブ空中写真閲覧システム <http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>）を利用した。

結果

モニタリングの基礎資料として、本年度は、沖縄県の「1 西表島 ウブ浜」、「2 西表島 サザレ浜」、「3 黒島 西の浜」、「4 石垣島 伊原間牧場」、「5 宮古島 吉野海岸」、「6 座間味島 新田浜」、「7 沖縄島 大渡海岸」、「8 沖縄島 謝敷海岸」の計 8 カ所を対象として航空写真を収集した（表 4）。さらに八重山諸島の 4 地点については（1 西表島 ウブ浜；2 西表島 サザレ浜；3 黒島 西の浜；4 石垣島 伊原間牧場）、黒島研究所が所蔵している 1991（平成 3）年および 2003（平成 15）年の航空写真も加えた（表 4）。

仕様書では、国土地理院のホームページ（国土変遷アーカイブ空中写真閲覧システム <http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>）を利用する予定であったが、2012（平成 24）年 1 月 23 日現在、使用中止であり引用できなかった。

「5 宮古島 吉野海岸」及び「6 座間味島 新田浜」の 2000（平成 12）年（海上保安庁）の航空写真は、浜の上空に雲があり砂浜の半分ほどが隠れていた。このため十分な比較ができなかった。

収集した写真一覧・海岸名 年（引用元）

- ・西表島ウブ浜 1977 年（国土計画局）、1991 年（黒島研究所所蔵）、2003 年（黒島研究所所蔵）
- ・西表島サザレ浜 1977 年（国土計画局）、1991 年（黒島研究所所蔵）、2000 年（海上保安庁）、2003 年（黒島研究所所蔵）
- ・黒島西の浜 1977 年（国土計画局）、1991 年（黒島研究所所蔵）、2003 年（黒島研究所所蔵）
- ・石垣島伊原間牧場 1977 年（国土計画局）、1991 年（黒島研究所所蔵）、2000 年（海上保安庁）、2003 年（黒島研究所所蔵）
- ・宮古島吉原海岸 1977 年（国土計画局）、2000 年（海上保安庁）
- ・座間味島新田浜 1977 年（国土計画局）、1996 年（海上保安庁）
- ・大渡海岸 1977 年（国土計画局）、2000 年（海上保安庁）
- ・謝敷海岸 1977 年（国土計画局）、2000 年（海上保安庁）

引用したホームページ

・国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ

<http://w3land.mlit.go.jp/>

・海上保安庁空中写真閲覧サービス

http://www4.kaiho.mlit.go.jp:8082/Air_code/INDEX/s_index00.htm

表 4 航空写真の収集状況

砂浜名	写真名	引用元
沖縄県	西表島ウブ浜	西表島南部1977西から11
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		ウブ浜1991
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
		ウブ浜2003
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
	西表島サザレ浜	西表島南部1977西から3
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		サザレ浜1991
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
		西表島2000Photo No.355
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
		サザレ浜2003
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
	黒島西の浜	宮里1977西から2
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		西の浜1991
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
		西の浜2003
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
	石垣島伊原間牧場	石垣島東北部1977北から13
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		石垣島東北部1977北から14
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		伊原間1991
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
		石垣島2000Photo no.263
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
		伊原間2003
		NPO法人日本ウミガメ協議会附属黒島研究所収蔵
	宮古島吉原海岸	新城1977西から25
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		宮古島2000Photo No.238
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
	座間味島新田浜	慶良間列島1977北から2
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		慶良間列島1996Photo No.329
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
	沖縄島大渡海岸	糸満1977西から8
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		沖縄本島2000Photo No.464
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
	沖縄島謝敷海岸	辺土名1997西から2
		国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ
		沖縄本島2000Photo No.102
		海上保安庁空中写真閲覧サービス
写真の引用元		
・国土交通省 国土計画局 参事官室 GISホームページ		
http://w3land.mlit.go.jp/		
・海上保安庁空中写真閲覧サービス		
http://www4.kaiho.mlit.go.jp:8082/Air_code/INDEX/s_index00.htm		

考察

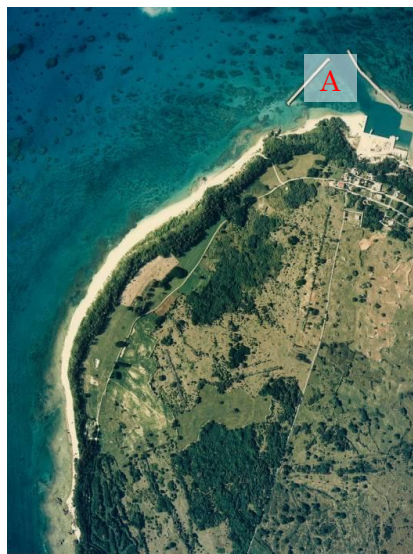
今年度に収集した砂浜の内、変化が認められた海岸として「3 黒島 西の浜」と「8 沖縄 島 謝敷海岸」の2例がある。

●黒島 西の浜

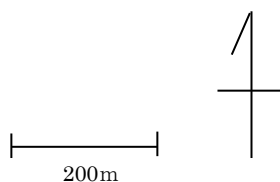
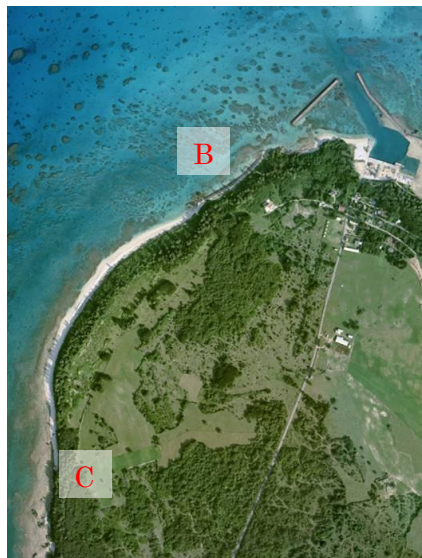
1977 年



1991 年



2003 年



1991 年の写真から黒島港に離岸堤防(A)、さらに 2003 年の写真から浜の北側に護岸(B)が設置されたことがわかる。これら影響により砂浜の南端 (C) では砂が消失し岩場になっている。

● 沖縄島 謝敷海岸

1977 年



2000 年



200m



1977 年と 2000 年を比較すると、砂浜は全体的に幅が狭くなっている。また北側と南側が数十 m ほど短くなっている。砂が流出し、全体的な砂の量が減少していると考えられる。

（２）調査の効果的かつ効率的な実施のための交流会の開催

平成 24 年 1 月 28 日に沖縄県の豊見城市で、沖縄地区ウミガメ情報交換会を開催した。情報交換会には主に県内各所からウミガメの関係者 26 名が参加し、ウミガメが産卵する砂浜を保全するため、産卵状況などの調査を継続して行うことの大切さを確認し合った。現場でウミガメの保護調査にあたる関係者と卵の移植等で必要になる特別採捕許可などを所管する行政担当者が顔を合わせ、県内のウミガメの保護のあり方について議論したのは初めてのことであり、参加者からは具体的な話ができて良かったという意見がみられた。以下に本年度のワークショップ（沖縄地区ウミガメ情報交換会）の概要を記す。

環境省モニタリングサイト 1000

沖縄地区ウミガメ情報交換会

平成 24 年 1 月 28 日（土） 13：00～17：00

於 漫湖水鳥・湿地センター レクチャールーム

●開会の趣旨

今日、私たちが気づかないうちに、各地で自然が本来の姿を失ってきています。そのような変化を把握して保全施策につなげていくべく、環境省生物多様性センターでは、ウミガメも含め、各地で動植物や自然環境の調査をされてきたボランティアや専門家、研究機関等とも協力して、我が国の様々な生態系を長期的に監視していく、「モニタリングサイト 1000」事業を平成 15 年から実施しています。

日本ウミガメ協議会は、そのうち「ウミガメ調査」のとりまとめを担当しています。この沖縄地区ウミガメ情報交換会は、その事業の一環として直接ウミガメ調査に関わる皆様の間で情報交換の促進を目的に行うもので、地域ごとに順次開催していく予定の会合の第 3 回目にあたります。持ち寄った情報を、参加者全員で今一度、整理・見直しをしていく中で、ウミガメと取り巻く自然環境に対する理解が深まり、新たな知恵が生まれ、それが皆さんの今後の活動にも役立つものになるであろうことを期待します。

沖縄地区では、特に近年、多くの砂浜でウミガメの上陸・産卵頻度が調査されるようになってきています。その結果、アカウミガメでは、鹿児島県、宮崎県に次ぐ規模の産卵が、アオウミガメでも小笠原に次ぐ規模の産卵が確認され、タイマイの産卵も交えて、沖縄地区のウミガメ類の産卵地としての重要性が改めて浮き彫りになってきました。その一方で、同地域には、伝統的な利用、観光資源としての利用、砂浜の利用や開発など、利用と保全のバランスの観点から、他の地域ではあまり見られない様々な課題も露見してきました。そこで、この情報交換会では、沖縄で活動をされている皆様方と共に、ウミガメの現状やその生息環境、利用と保全のバランスなどの諸問題について今一度整理し、共通認識を持ち、これからの活動に活かしていきたいと考えています。

●プログラム

- 1 開会 13:30
- 2 挨拶
- 3 沖縄におけるウミガメの概論 (13:40～14:30)
「沖縄地域におけるウミガメの調査研究のあゆみ」
「沖縄地域とウミガメ ―生態的特徴と課題―」
- 4 各地からの報告 (14:30～16:30)
- 5 意見交換 16:30～17:00
- 6 閉会 17:00

●交換会要旨

1. 沖縄におけるウミガメの概論

1-1. 「沖縄地域におけるウミガメの調査研究のあゆみ」沖縄県では、これまで以下にあげる組織・機関や個人がそれぞれ独自にウミガメ調査研究を行ってきた。その活躍について、講演ではかいつまんで紹介した。

1-2. 「沖縄地域とウミガメ ―生態的特徴と課題―」

IUCN 種の評価では、北太平洋のアカウミガメが世界で最も緊急性の高い個体群とされており、回遊経路の一部である米国は本種を新たに絶滅危惧種に指定。唯一の産卵地である日本における産卵モニタリングは、世界的に注目されている。沖縄では、長年、産卵状況の全体像の把握が困難であったが、最近より



広い範囲が調査されるようになった結果、県別では鹿児島、宮崎に次ぐ規模の産卵があることが判明。遺伝子解析や標識放流の結果からは、沖縄のアカウミガメが本土と異なる集団である可能性が示唆されており、益々重要性が増してきている。一方で、伝統的に肉や装飾品とする文化があるため、保護一辺倒ではなく、利用のバランスを図っていく必要があるほか、砂浜の侵食、光害、基地、不必要な移植と放流会、観光への利用など、利害関係者との調整を要する問題を数多く抱えている。

2. 各地からの報告

2-1. やんばる地域には自然度の高い砂浜が数多く残っており、春先から秋まで多くのウミガメが産卵のために上陸する。過去 10 年間で約 5200 の上陸痕跡を調査してきた中で、今年度、楚須で初めてタイマイの子ガメの脱出を確認。全体的に産卵は上昇傾向にあるが、西海岸で最大の産卵地でモニタリングサイトの 1 つでもある謝敷海岸の地先で、砂の浚渫が継続され、このすぐ南に定置網の設置が許可され、矛盾を感じる。調査を請け負った業

者が、足跡の判別や卵の扱いすら分からず、こちらが指導しなければならない状況。関連当局には、総合的で適切な管理指導をおねがいしたい。

2-2. 大宜味村内と、国頭村東部の田那ではアカウミガメの産卵が増加傾向。喜如嘉にはタイマイが3年おきに上陸。同じ個体の可能性が高い。国道沿いの街灯に誘引された子ガメのロードキルが発生。カッターバー設置などの対策が必要。根路目では、冬季に養砂工事をした年には、産卵が見られない。工事の影響は予想以上に大きい。塩屋湾の埋め立てでは潮流変化をシミュレーションし「影響は少ない」と結論したにも関わらず、大きく侵食が進んだ。辺野古も含めより慎重なアセスメントが必要。

2-3. 本部半島では、アカウミガメとアオウミガメの産卵があり、特に半島先端部で多い。産卵のピークはアカウミガメ6月、アオウミガメが7月。監視員による砂浜への車両の乗り入れ、地元住民による後背植生の伐採および激しい侵食が問題。例えば、今帰仁村総合運動公園ビーチと隣のウップマビーチでは、浜崖ができるほど侵食が進行している。海岸環境整備事業の一環で設置された突堤が原因と思われる。

2-4. 恩納村塩屋の浜は、後背地が護岸化され、砂浜が狭く波をかぶりやすいため、多くの卵は産卵直後に後背の高台に移植している。そのため、1時間ごとのパトロールを実施。砂浜に残した巣は、台風の影響で全滅。3シーズン前に産卵したメスのアカウミガメが回帰した。近くの真栄田岬では、ナイトダイビングのウミガメへの影響を懸念する声も聞かれる。

2-5. 糸満市大度海岸では、ウミガメの上陸は物理的に満潮時に限られ、上陸地点も狭い範囲であるために、調査は比較的容易。一方で、後背地に駐車場や公園施設が整備されて以降、ビーチパーティーが盛んに行われるようになり、産卵孵化への影響が危惧される。さらに、最近では、ふ化した子ガメを観光客に見せて金を得ようとする業者が現れてきており、規制などの対策が必要。

2-6. 座間味島では長年、宮平秀幸氏が保護調査活動を実施してきたが、氏が病に倒れ、氏を支えてきた富山加奈女史も昨年島を離れ、今年度から「ちゅらがーみー」が調査を引き継いだ。痕跡から種の判別ができないものも少なくない。調査頻度の向上が課題である。地先に定住しているアオウミガメを、ダイビングショップがツアーでの観察対象の一つにしている。ストレスを与えかねないほど過度に接近することもあり、観察ルールの作成などが必要。

2-7. 今年度の石垣島では全体的に上陸産卵が少なく、モニタリングサイトである伊原牧場においても、51 回確認だけであった。アオウミガメの個体識別により、3～4 年おきに同じ個体が同じ砂浜に産卵にきていることを確認している。最近の問題点としては、屋良部半島におけるイノシシによる食害があげられる。今年度は特に貴重なタイマイの産卵巣ばかり狙われた。既に地元猟友会が駆除を行っているが、補りきれなかった個体の対応について対策が課題。

2-8. 竹富町黒島では、1970 年代以来、上陸産卵のモニタリングを継続中。その結果、優占種の交替が明らかになってきた。当初はアカウミガメが圧倒的に多かったが、次第にアオウミガメにとって代わり、最近タイマイが優占している。沿岸での刺網を用いたウミガメ捕獲調査の結果、甲長 40－60 c m ほどのアオウミガメが定住していることが判明。砂浜については、港湾整備に起因した砂浜の侵食が確実に進行。それとは別に、季節的にもまた台風の通過の度にも、砂の堆積の具合は劇的に変化するので、中長期的な侵食とは区別する必要あり。

3. まとめ

今回の交換会により、沖縄地区のウミガメ類に関するこれまでの調査研究の経緯、世界や日本の中での位置づけ、現在の状況および課題について、沖縄地区で調査を行っている方々とともに、共有・確認することができた。また、各地からの報告により、情報交換も有意義に行われた。

参考文献

松沢慶将・坂本亘 (1994) 日本列島における主なウミガメの産卵場の砂中温度環境-1993年報告-. うみがめニュースレター, 21 : 9-13.

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.

Matsuzawa, Y., W.Sakamoto, K.Sato, K.Gotou, K.Ohmuta, F. Sato (1998) Sex ratios of loggerhead sea turtles hatching on some major nesting beaches in Japan. p. 228 , In:Epperly, S. P. ,Braun, J. Compilers, Proceedings of the Seventeenth Annual Sea Turtle Symposium. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech Memo. NMFS-SEFSC-415. 294 pp

Matsuzawa, Y., K. Sato, W. Sakamoto, K. Bjorndal (2002a) Seasonal fluctuations in sand temperature: effects on the incubation period and mortality of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) pre-emergent hatchlings in Minabe, Japan. Marine Biology 140:639-646.

Matsuzawa, Y., K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, W. Sakamoto. (2002b) Latitudinal variation of sand temperatures and sand colors of loggerhead nesting beaches in the United States and Japan. p.171 , In: Mosier, A. ,Foley, A. ,Brost, B. Compilers, Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-477. 369 pp

Mrosovsky, N. (1980) Thermal biology of sea turtles. American Zoologist 20:531-547

平成 23 年度
モニタリングサイト 1000 ウミガメ調査報告書

平成 24 (2012) 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 名 平成 23 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(ウミガメ調査)

業務実施者 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

本報告書は、古紙パルプ配合率 70%、白色度 70%の再生紙を使用しています。

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。