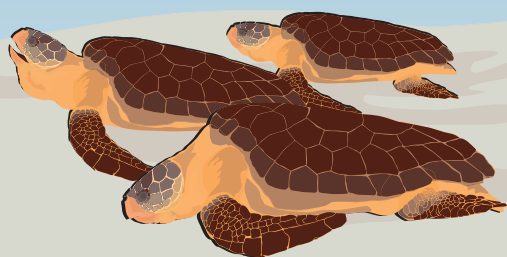


平成 20 年度豊橋技術科学大学 文部科学省連携融合事業

「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン」・学生提案型地域づくりプロジェクト

# 県境を跨ぐアカウミガメ保全ガイドライン



## アカウミガメ保全ガイドライン

遠州灘（表浜海岸）版

## ガイドラインの発行にあたって

このガイドラインは、平成 20 年度豊橋技術科学大学文部科学省連携融合事業「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン」・学生提案型地域づくりプロジェクトにおいて、愛知県～静岡県に跨る表浜海岸でウミガメの保全活動に関わる教育機関、市民団体、行政などと協働して会合や Web を通して届けられた意見をとりまとめて作成しました。

現在までの研究によると北太平洋域に生息するアカウミガメの産卵場は日本の砂浜海岸に限られています。日本で孵化し旅立った仔ガメは、20 年以上の歳月を経て遥かカリフォルニア半島メキシコ沖付近へ、そして親ガメとなって日本の砂浜へと帰ってきます。何十年の旅を終え、せっかく帰ってきた日本の海岸に砂浜がなくなっていれば、産卵することができず、ウミガメは絶滅してしまうのです。これらのことからウミガメの保全は"県境を跨ぐ"だけではなく国境さえも跨がなければならないことが分かります。それには国内外でウミガメや砂浜の保全をする皆さんの協力が不可欠です。さらに、一生のうちのほとんどを海上で過ごすウミガメ類の生態はまだ分かっていないこともたくさんあります。今回は止むを得ず"移植について"という項目を入れることになりました。しかし、移植せざるを得ない環境を作り出したのは私たち人間の活動に起因しています。本来の砂浜を取り戻すために「人がウミガメという"個"に関わりすぎるのではなく、その産卵場である砂浜を自然のまま保全するように努力する」ということが総意で決定されたことはこのガイドライン作成の最大の成果です。

砂浜を自然のまま保全するということは砂浜にすむ全ての動植物も同時に守ること＝生物多様性の保全に、そして広い意味では私たち人間の生活や文化の保全にもつながります。今後も私たちの生活は常に自然という土台の上で成立していることを意識したウミガメの保全活動を続けていただくことができれば幸いです

2009 年 1 月 16 日

豊橋技術科学大学海岸工学研究室 今村和志

### 参加協力団体

愛知県

あかばね塾うらしま隊

カレッタ君のふるさとを守る会

桜丘高校生物部

豊橋うみがめクラブ

豊橋技科大自然部

豊橋市

NPO 法人表浜ネットワーク

NPO 法人日本ウミガメ協議会

など (50 音順)



このガイドラインの一部は三井物産環境基金の助成を受けて制作しています。



## 目次

アカウミガメについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

アカウミガメの上陸産卵数調査・・・・・・・・・・・・ 3

移植について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

孵化調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

保護活動の抱える問題点・・・・・・・・・・・・・・ 13





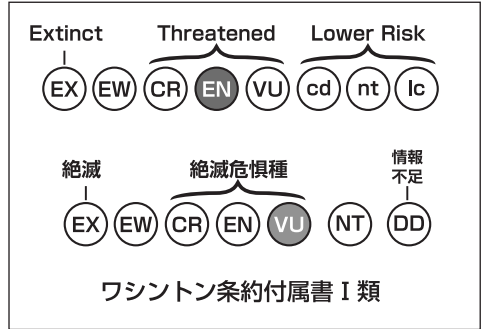
## アカウミガメについて

カメ目ウミガメ科アカウミガメ属。甲長約 100cm。体重約 100kg。子ガメの性比は卵が受けた温度環境により決定される。(温度依存性決定) 雑食性。

現在までの研究では北太平洋地域に生息する個体群は日本が唯一の産卵地とされている。環境省が 2006 年 12 月に公表した改訂版レッドリストにおいて絶滅危惧 IB (EN) にランクアップされた。また、ワシントン条約附属書 I に掲載されており、種の保存法の国際希少野生動植物種にも指定されている。

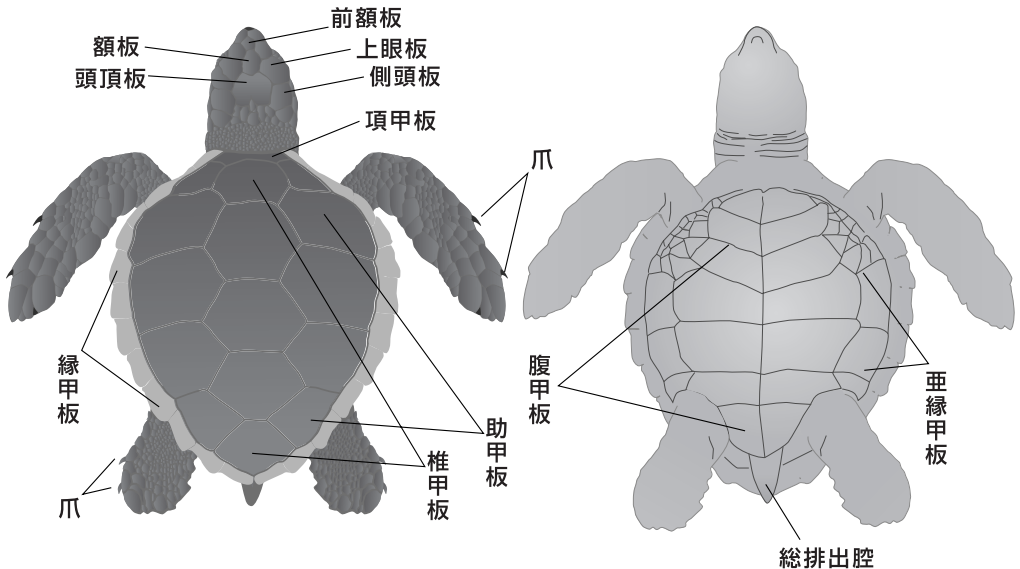
産卵期

表浜海岸では 6 月から 7 月に産卵のピークを迎える。



## ■ 存続を脅かす主たる要因

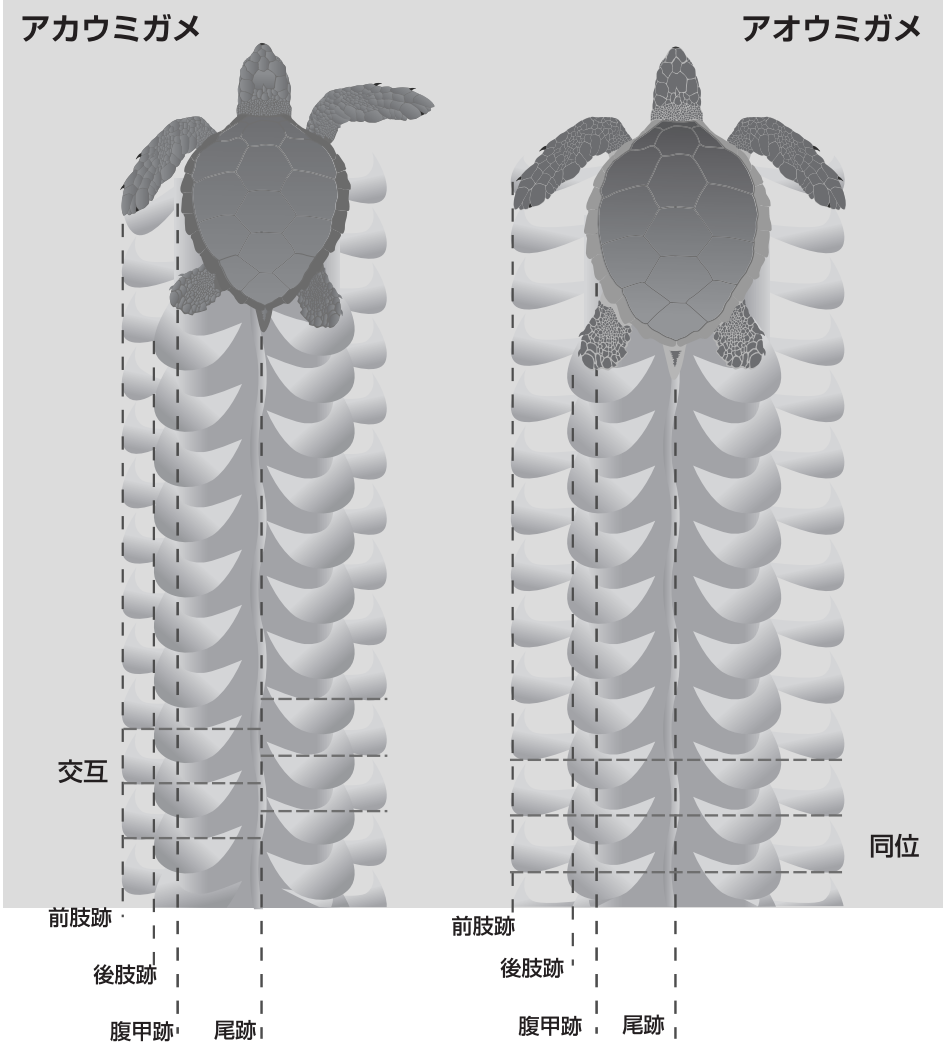
- 漁業活動による混獲や生息環境の悪化
- 砂浜の侵食や埋め立てによる産卵場所の消失・減少
- 過剰関与な保護活動
- 海岸利用者の増加による砂浜環境の悪化。砂浜への車両の乗入れの影響など





## タートル・トラックの特徴と比較

本州で対象となるアカウミガメと上陸の可能性が高まりつつあるアオウミガメの上陸跡の比較。



ウミガメが砂浜に上陸すると特徴的な足跡(タートル・トラック)が残ることはよく知られていますが、歩き方や足跡が種ごとに異なることは御存知でしょうか。アカウミガメでは左右の前脚を交互に動かして匍匐するのに対して、体が一回り大きなアオウミガメでは左右の前脚を揃えて動かして進みます。これは、体がある程度大きくなると、両脚同時に踏ん張らないと動かないからだと考えられています。

## アカウミガメの上陸産卵数調査（繁殖状況調査）

ウミガメ類は一生のほとんどを海上で過ごす。そのため、その生態についてはまだまだ分かっていないことがほとんどである。しかし、産卵については砂浜に上陸して行われる。海上での個体数の把握が困難なウミガメ類の上陸・産卵数の増減の傾向を把握することは、ウミガメ類の生息環境の状態や良好な産卵場所を保全する上でのめやすとなる。



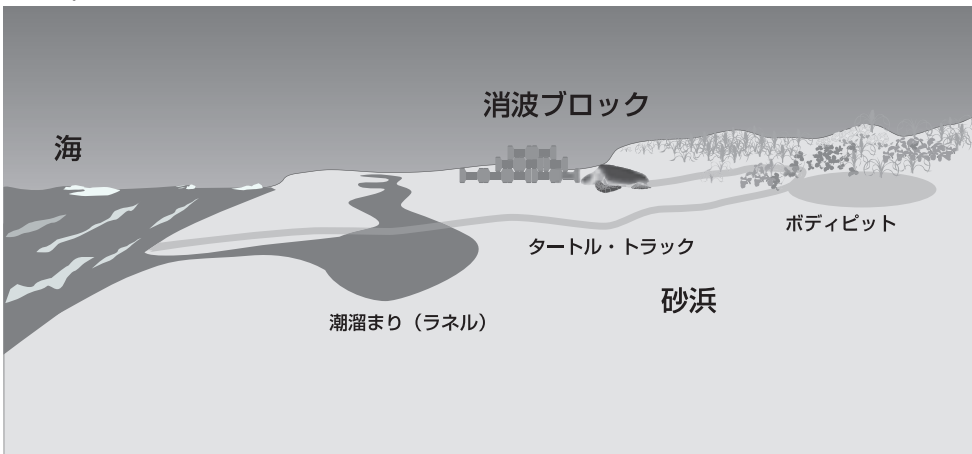
産卵後に帰海できずに残留したアカウミガメ



タートルトラックの上り下りを確認する

産卵に訪れるアカウミガメに配慮し、調査時間は日の出時刻の1時間前後。

上陸行動において消波ブロックなど阻害する構造物が砂浜に存在する場合はブロックの間にはまっていたり、帰海時にブロックなどに阻まれ残留する場合があるため、往復帰海まで足跡を確認する必要がある。



上陸は汀線側（波打ち際）からタートルトラックを確認し、迎いながら浜の奥に向かう。タートルトラックの確認時に上り（浜奥）か下り（海）の判断が必要。見分け方は前肢（フリッパー）の砂の押し方にて検討する。



## 産卵環境の記録

産卵した周囲の環境がどういった状況であるかを記載することでアカウミガメが好む産卵場所の条件をさらに細かく分析できる可能性がある。アカウミガメの産卵に適した砂浜の状態を記録することは将来の砂浜を考える際、非常に重要。

### 産卵巣や上陸位置は地図や GPS などで正確に場所を記録する

#### ■ 海環境（アカウミガメが上陸しやすい環境を探る）

- 離岸堤などの構造物が周囲にあるか
- 船舶の往来が多いかなど



#### ■ 砂浜環境（アカウミガメが産卵しやすい環境を探る）

- 産卵したのは砂丘帯なのか、植生帯なのか
- 消波ブロックなどの人工構造物の影響の有無、
- 管理用の道路が近くにあるか
- 駐車場が近くにあるのか
- 人の利用頻度
- 汀線から産卵巣までのおおよその距離など





# 県境を跨ぐアカウミガメ保全ガイドライン

産卵環境チェックリストの一例（コピーしてご利用ください）

海の環境							
離岸堤	有・無	その他構造物	有・無	船舶の往来	多・中・少		
砂浜の環境							
消波ブロック	有・無	街灯の有無	有・無	駐車場	有・無	海岸道路	有・無
人の利用頻度	多・中・少		産卵場所 未産卵の場合はボディビット		砂浜・砂浜・砂丘 (前浜) (後浜) (植生帯)	その他 { }	
産卵巣の状況							
産卵の有無	有・無	移植の必要性	有・無	汀線から産卵巣までの距離	約 _____ m		
備考：その他、気がついたこと							
地名 _____							
産卵位置（砂浜断面図） * 海岸の形状は場所によって変わります。							
上陸軌跡図（見取り図）							





## 調査中に産卵している親ガメを見つけたら

上陸中に親ガメを見つけた場合、まずはそっとその場を離れる。

産卵前の親ガメを刺激する行為は厳禁。

～観察する場合は産卵行動がどの段階かしっかり把握する～



- ・親ガメが産卵行動のどの段階かを後方から距離を維持しながら確かめる。  
ボディピット作業は前肢（フリッパー）で砂をかき分けながら穴を掘る。  
卵室掘り作業の場合、後肢（後ヒシ）が交互に砂を跳ね上げる。
- ・産卵前および産卵中のフラッシュ撮影やウミガメの正面や横に行くことは絶対に避ける。

### ① ボディピット・産卵巣を掘っている過程

産卵巣を掘り終えるまでは背後に待機し決して近づかない。  
（近づきすぎると産卵行動を止めて帰海してしまう恐れが高い）

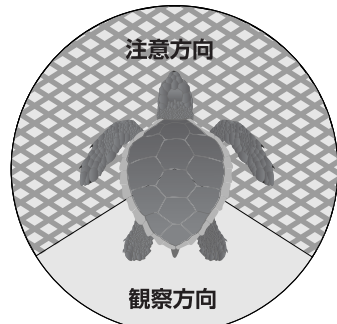
### ② 産卵巣を掘り終え産卵の直前や産卵中である場合

姿勢を低くして、親ガメから最低 3m 程度の間隔を置き産卵が始まるまで、背後でジッと見守る。  
音や光りなど刺激に敏感なので全ての産卵行動に注意する。

### ③ 埋め戻し作業・カモフラージュなどの動作・作業の邪魔や行動を中断させないように

産卵後でも埋め戻し作業やカモフラージュを中断させると産卵巣が不完全な状態になる。

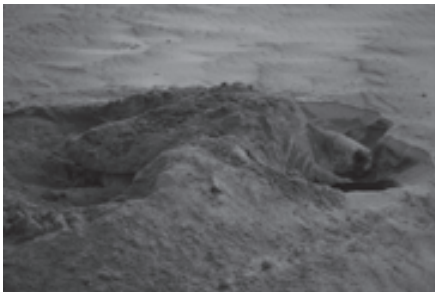
視界に入らないように



頭部が甲羅で隠れるぐらいの位置から、一定の距離を維持しながら観察する。



埋め戻し作業に入ったアカウミガメ





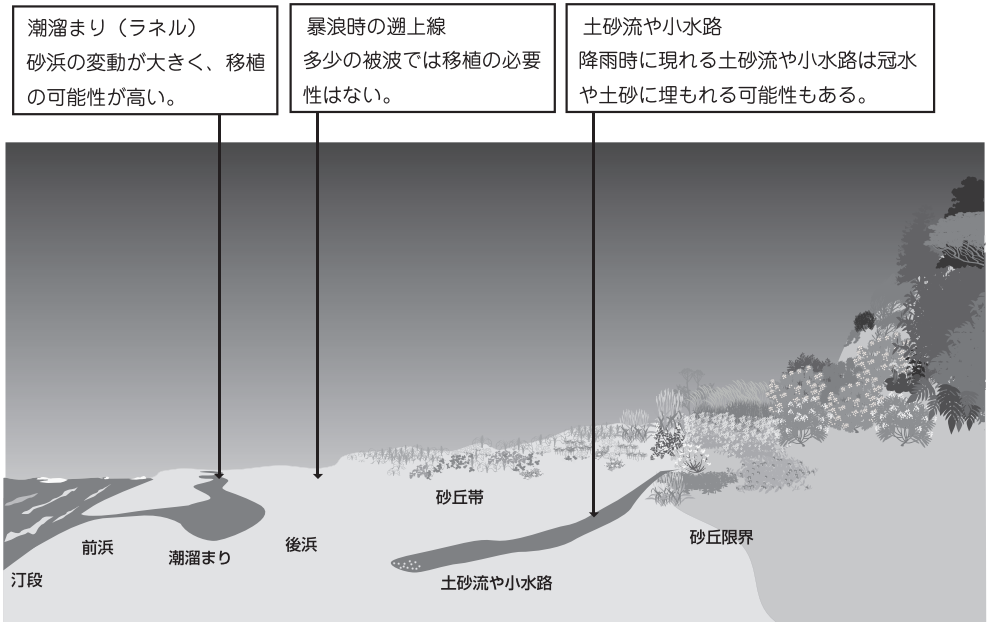
## 調査に取り組むにあたって

### 移植について

産卵巣は、極力移植を避け、自然の状態で見守ることを原則とする。しかし、谷筋など降雨時に確実に水没する場所などに産卵した場合など移植することが避けられない場合もある。しかし、移植そのものが保護活動につながるわけではない。 孵化率の低下や性別の偏りの原因になることがあるので判断には細心の注意を払い、内容を記録する。

#### やむなく移植する場合の判断指標の一例

- ・ アカウミガメが潮溜まり（ラネル）の海側か近くに産卵した場合
- ・ 小潮の満潮時にも砂浜のほとんどが水没する場所
- ・ 台風など波浪時に常に変化しやすい浜
- ・ 上流から土砂などが流れ出し堆積する可能性が高い場所
- ・ 砂浜に湧水などの流入があり、産卵巣が水没する危険がある場所



注意すべきは、自然には然るべき理由があり、自然に任た方が良い場合もある。また、産卵環境において多少の被波や冠水ではそれほど影響を受けない場合もある。移植による移動のリスクと兼ね合い、判断する必要がある。



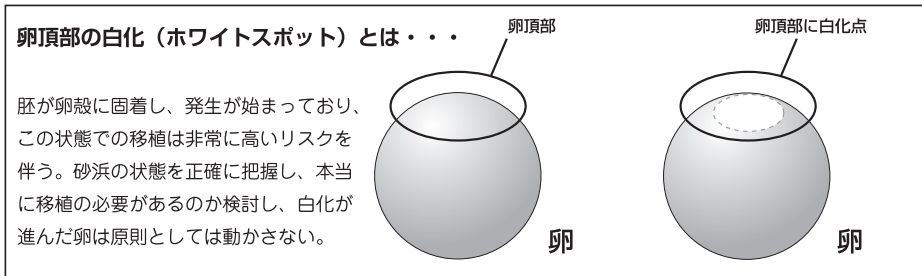
## ” 本心に止むを得ず移植する ” ときは

止むを得ず移植する際も、産卵直後でなければ、逆に孵化率の低下を招く恐れがある。まずは産卵巣を慎重に掘り、卵の様子を確認する。

### 移植可能か卵の状態を見極める

#### ■ 卵の頂部に白化が認められない場合

- ・ 産卵後は可能な限り早く、産卵巣から卵を取り出す。
- ・ 移植の限界時間は24時間以内を限度に(通常でも6時間以内とする)

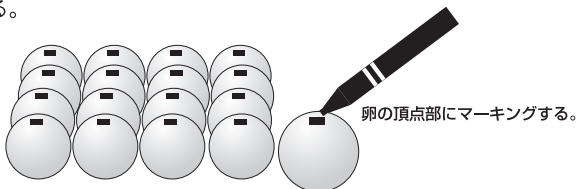


#### ■ 卵の頂部に白化が認められる場合

- ・ 移植は避ける。

### どうしても移植が避けられない場合は・・・

卵を振動させないよう細心の注意を払い、卵の頂部にサインペンなどで標しをつけた後、卵の上下を逆転させないよう慎重に移動し作業する。また、移植作業や埋め戻し時にも同様に転卵しないよう注意する。



移動時には衝撃や振動に細心の注意を払い、卵を移動させる箱には衝撃吸収材などを用いて安定させる。

### 転卵の危険性

産卵された後12時間程度が経過すると胚が卵殻内側に固着を始める。その時、なんらかの影響で卵が上下逆転(転卵)してしまうと胚が死滅する可能性が高い。卵の扱いには細心の注意が必要となる。

## リスクの少ない移植とは

どういった産卵巣の形状が卵の孵卵環境として好適なのかは色々な議論がある。そこでリスクが少ないと考えられる方法を選択する。



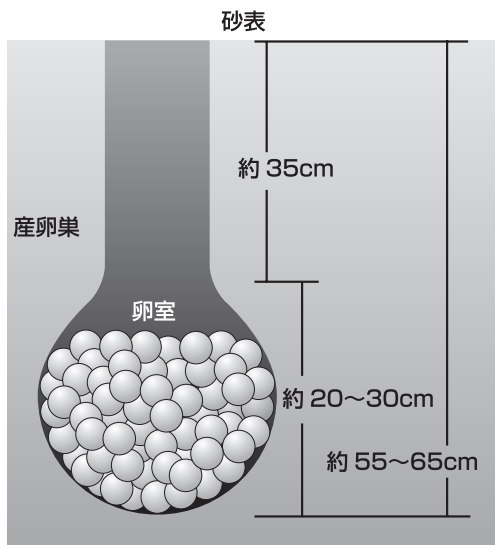
## リスクが少ない＝自然の砂浜により近い状況を再現する

- ・可能な限り自然の砂浜に。
- ・大潮の満潮でも波が被らない程度の場所を選定する。
- ・なるべく本来の巣穴に似せたフラスコ形にする。
- ・移植巣の砂の深さは一番上面が約 35cm、下面 55～65cm の深さになるようにする。  
(移植前の実際の産卵巣の形、深さなどを計測し、それになるべく近づけるようにする)
- ・孵化時には仔ガメが自らの力で海までたどり着けるものとする。(仔ガメは脱出時に生存能力を獲得する)
- ・柵などを設置する際も仔ガメが自らの力で脱出できる様にする。  
(原則自力で脱出できることを前提とすること)

産卵巣の深さ・・・ウミガメの雌雄の決定は砂中温度に左右される。砂中温度は砂の深さにも影響を受ける。また、産卵巣から仔ガメが脱出する際にも深さは重要な要素である。

### ■ 孵化に必要な環境を確保する

孵化に必要な熱は太陽光から得られている。また、砂中では酸素と二酸化炭素の交換や水分の吸収が行われている。以上の条件を満たす場所は自然の砂浜が最も優れている。また仔ガメの脱出時にも配慮し、海まで障害物の無い場所を選定する。



### ■ 埋め戻し作業

卵を入れ終えた卵室に砂を被せる際に転卵に注意。卵室の内部は空気を含んだ状態で軽く砂を戻す。埋め戻しも同様で、砂を軽く落としながら埋め戻し、上から圧力を加えない。

(参考、ウミガメ保護ガイドブック(環境省自然環境局 2007)より引用)

移植は放置した場合に期待されるふ化率が著しく低く、他に保護する手立てがない場合にのみ選択されるべきです。例えば、汀線近くで波を被ったり流されたりする、産卵時期が遅いために温度が低くふ化が望めない状況では、有効な手立てとなります。

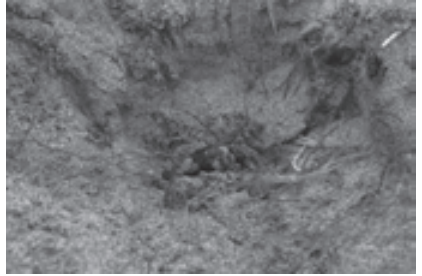
波が被りにくい水はけの良い場所で、仔ガメが人の手を借りずに自ら勝手に海へ旅立するような環境にしましょう。同じ場所を繰り返して使うと砂に有機物が蓄積され孵化率の低下を招くので、場所を変えるか砂の入れ替えが必要です。



## 孵化調査

孵化調査も時期や方法を誤ると仔ガメに悪影響を与える可能性がある。

アカウミガメの孵化は砂中の温度経過にもよるが、孵化調査は脱出を確認した後に実施することが望ましい。無精卵や発達途中の死亡などが原因で、脱出が確認できないこともある。



脱出口から姿を現している仔ガメ

### 孵化調査実施の目安

いずれも天候の状況などを考慮した上で判断する。

**5月産卵・・・70日程度**

**6月産卵・・・60日～70日程度**

**7月産卵・・・50日～65日程度**

**8月産卵・・・70日程度**

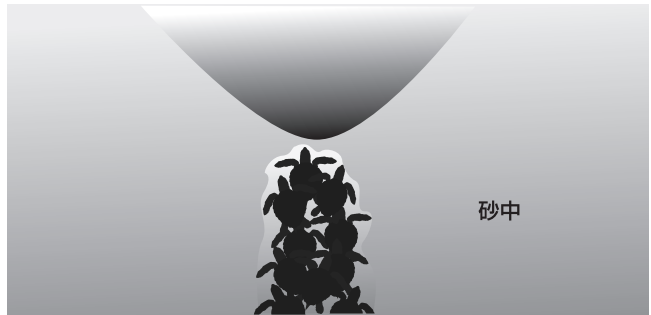
※上記した日数に少なくとも14日間を足した日数以降に孵化調査を実施することが望ましい。

脱出口



仔ガメ脱出

砂表



砂中

### 脱出兆候がでている産卵巣を掘り起こし、無理に脱出させない！

孵化調査については産卵巣に仔ガメが残っていることがある、天敵による捕食を避けるため、孵化調査は夕方以降に実施することが望ましい

海に向かう仔ガメの邪魔にならないように、ライト・照明は消す

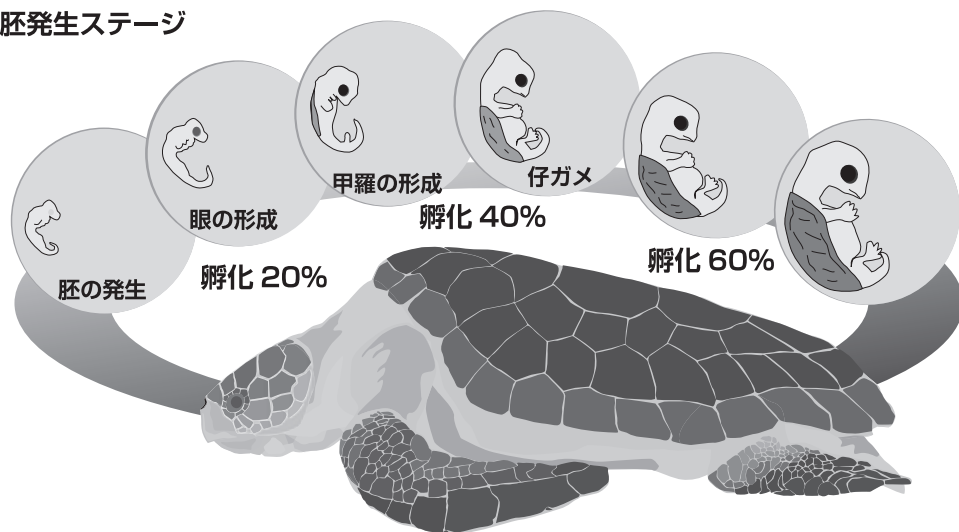
孵化調査中に産卵巣に残された仔ガメを確認した場合はできる限り自力で海に向かわせる（巣穴から海に向かう際に沖に向かってうまく泳ぐ感覚が養われるといわれている）

## 孵化調査

### ・成長段階ごとに分けて記録することが望ましい

成長段階ごとに分けて記録することが望ましい。成長段階を分けて記録することでどの段階で成長が止まってしまったのかを知ることができる

## 胚発生ステージ



## 卵を移植した場合の孵化調査



移植の効果を知るためにも孵化調査は有効な手段と考えられる。移植の有無と孵化・脱出率について記載することによって移植の必要性など今後の対処を検討できる要素となる。移植についてはまだまだ判断が難しいのが現状。事後のデータの分析が重要である。



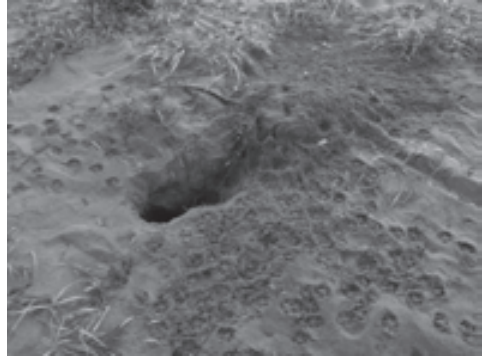
## 獣食害を避けるには

近年、産卵巣が獣にあらされる被害が増加している。孵化調査後は獣にアカウミガメの卵の匂いを知らせないためにも調査後の産卵巣は確実に埋め戻す。



海岸には丘陵からタヌキ・ハクビシン・イタチなどが食べ物を求めて徘徊している。

散策行動が一定なタヌキなどは周回する範囲で一度卵の匂いや食べ物が得られる場所を覚えると何度も通って来る。海岸利用者の食べ残りゴミなども近くにあると接近して来る恐れがあるので注意が必要。



## ■ 獣による食害の対策として

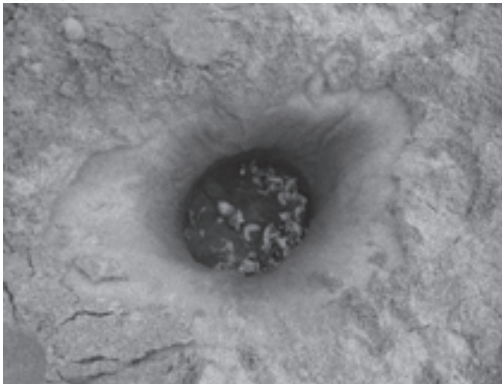
獣による食害

※獣の足跡を撮影しておくで獣の種類の特定につながり後の対策の助けになることがある。

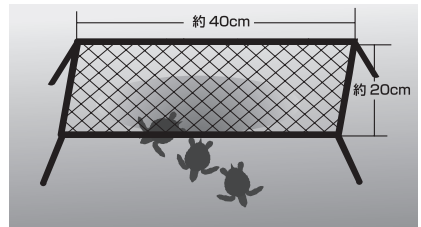
孵化調査後に産卵巣に海水をかけて臭いを消す事例もある。

獣食害が頻発する地点への移植は避ける。

## 調査後はしっかりと埋め戻す



みなべ町千里浜の獣食害対策事例



みなべ町千里浜：後藤清氏考案

## 保護活動の抱える問題

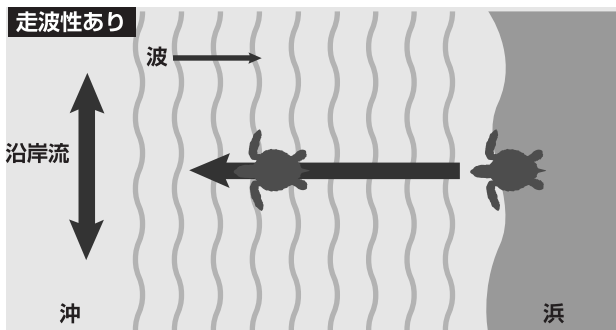
### ■ 仔ガメの放流会が抱える問題点の事例

私たち人間の行う保護活動が常に正しいとは限らない。ここでは近年、問題視されている仔ガメの放流会について考える。放流会は仔ガメに以下のような影響を与えるとされている。

- ・波の走波性（※）が身につかず沖合いまで泳いでいくことができない（下図参照）
- ・放流会は日中に実施されることが多い。時間経過と共に体力が失われた仔ガメを熱せられた砂浜に置くことにより更に体力が低下してしまう
- ・天敵に見つけられやすく、捕食されやすい
- ・アカウミガメが危険分散の意味で分散させた卵を人工孵化場に集約してしまうことで、なんらかの事故等で卵や仔ガメを全滅させてしまう可能性がある
- ・孵化環境の多様性が失われる（陽当たり、保水率など産卵した環境は場所ごとに異なる）
- ・放流直前まで散々に人間の手により触られた結果、仔ガメの体力が消耗してしまう

（※）走波性（定位性）・・・波（沖合）に向かって泳ぎでる性質

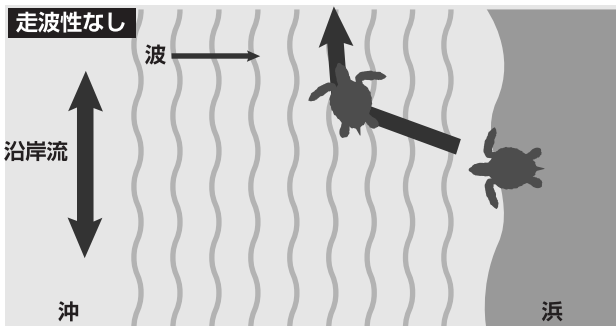
放流会を経た仔ガメの追跡調査など十分な検証がされていない。限定的な教育目的で実施される場合もあるが、自然の摂理からかけ離れた過剰な活動は避けた方が賢明。



波に対して意欲的に垂直を保てれば沖に向かうことができる。

### 仔ガメの走波性（波定位性）

船が沖に向かうとき、波に対して垂直方向に進むことで効率よく沖に進むことができる。仔ガメも同様に波に向かって垂直に泳ぎ出るとは順調に沖に向かうことができる。



沿岸流に流されてしまい沖に向かうことができない。





## ガイドラインのタイトル「アカウミガメ”保全”ガイドライン」

最初にプロジェクトを企画した際のタイトルは「アカウミガメ”保護”ガイドライン」でした。アカウミガメなどの”種”を対象とした場合は通常”保護”という言葉が用いられることが多いように感じられます。保全という言葉には周囲の環境も含めて守るといった意味が含まれています。

アカウミガメをとりまく環境は人の生活・文化についても考える必要があります。そこで敢えて”保全”という言葉を使用しました。本来なら人の生活や文化などもう一步踏み込んだ内容が望まれます。次回”一般編”をつくることができれば”保全”という言葉が生きる内容としたいと考えています。



(記載内容の無断使用を禁ず)

使用を希望される場合は、必ず豊橋技術科学大学海岸工学研究室(今村)あるいは表浜ネットワークの許可を得てください。また、お気づきの点がありましたらご連絡ください。

連絡先

imamura@jughead.tutrp.tut.ac.jp (豊橋技科大海岸工学研究室)  
郵便番号 441-8580  
豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1 建設工学棟 D-814  
NPO 表浜ネットワーク  
info@omotehama.org

Copyright Toyohashi University of Technology Coastal Engineering Laboratory., Omotehama Network.

All rights reserved. Never reproduce or replicate without written permission.

このガイドラインの一部は三井物産環境基金の助成を受けて制作しています。



平成 20 年度豊橋技術科学大学 文部科学省連携融合事業  
「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン」・学生提案型地域づくりプロジェクト

## 県境を跨ぐアカウミガメ保全ガイドライン

監修：松沢 慶将（特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会主任研究員）

編集：豊橋技術科学大学建設工学系海岸工学研究室 編集・制作：NPO 法人表浜ネットワーク

本体価格 200 円（非売品）

**Omotehama**  
Network  
Coastal Report of Omotehama.  
NPO 法人表浜ネットワーク



豊橋技術科学大学建設工学系海岸工学研究室