

第3回 アカウミガメ保全のための勉強会
～産卵地保全のあり方について考えてみよう～

報告書



2013年9月3日

於 下田市民文化会館 大会議室

東京都市大学 田中章研究室 主催

はじめに

東京都市大学環境学部環境創生学科田中章研究室（ランドスケープ・エコシステム研究室）は、夏合宿として静岡県下田市を毎年訪れている。2010年の夏合宿のある夜、下田市入田浜で、孵化後、砂浜から海へと向かうはずのアカウミガメの稚ガメが、海とは反対方向に位置する自動販売機の前で立ち往生し、あるものは干乾び、あるものは既にアリにたかられているという光景を目撃した。この体験の後、毎年ゼミ合宿でその自然にお世話になっている下田および伊豆の自然に対して、大学で環境保全を学んでいる学生として何かできることがあるのではないかと考えるようになり、その結果、「アカウミガメのハビタット保全」をテーマに2011年から毎年、下田市にて勉強会を行なうようになった。初回の2011年には下田周辺の知人たちに参加して頂き、アカウミガメの産卵に適した砂浜の環境を明らかにすることを目標に研究発表を行った。その際、伊豆地方で問題になっている風力発電所開発に伴う自然環境破壊の問題、同開発に係る環境アセスメント制度の課題についても同様に発表し、認識を深めた。第2回目の2012年には、伊豆急行株式会社や伊豆海洋自然塾、下田海中水族館のアカウミガメの飼育員の方々が参加された会議で、下田市でのアカウミガメ保全の現状と課題について当研究室の学生が発表し、今後の会の在り方を含めて意見交換を行った。

このような経験を経て、今回、第3回目となる2013年度の勉強会「第3回アカウミガメ保全のためのワークショップ ~産卵地保全のあり方について考えよう~」を9月3日に下田市民文化会館大会議室にて開催することとなった。そこでは環境省、南伊豆町、下田海中水族館、伊豆海洋自然塾、伊豆急行株式会社、下田ライフセービングクラブ、iZOO、朝日新聞、伊豆新聞、小林テレビ設備、それに下田市周辺の一般市民の方々というように、下田市周辺のアカウミガメのハビタット保全における多様な立場の方々に参加していただき、活発な議論が交わされた。来年、2014年の夏にまた同様なワークショップを開催することを約束し、盛況のうちに閉会した。

本報告書は、この時の各発表ならびに議論の内容を取りまとめたものである。

最後に、今回のワークショップでご講演していただいた皆様、参加していただいた皆様に厚く御礼申し上げる次第である。このワークショップを通して、下田市周辺ひいては伊豆半島全体のアカウミガメの産卵地保全のための交流ネットワークの形成のきっかけとなれば幸いである。

2013年10月 吉日

東京都市大学環境学部環境創生学科
田中章研究室一同



目次

第3回アカウミガメ保全のための勉強会～産卵地保全のあり方について考えてみよう～実施概要	1
開会挨拶 東京都市大学環境学部環境創生学科教授 田中章	2
1. 下田海中水族館 浅川 弘氏 「ウミガメ調査活動でわかったこと、知ったこと」	4
2. 伊豆海洋自然塾 齊藤 武氏 「伊豆海洋自然塾ジュニア講座の取り組み～伊豆のこどもとウミガメ」	11
3. 東京都市大学大学院2年 相野田 幸司 「野生物ハビタット評価手続き“HEP”とは」	21
4. 東京都市大学学部4年 八重田 峻佑 「HEPを応用したアカウミガメの産卵環境の保全」	29
5. 東京都市大学学部3年 高柳 遥平 「アカウミガメの産卵地の比較から考える砂浜の現状と課題」	37
意見交換会 議事記録	44
閉会挨拶 東京都市大学環境学部環境創生学科教授 田中章	53

第3回 アカウミガメ保全のための勉強会 ～産卵地保全のあり方について考えてみよう～
実施概要

◆ 日時：2013年9月3日（火）18:30～20:45

◆ 場所：下田市民文化会館 大会議室

◆ プログラム

開会挨拶：田中章 東京都市大学環境学部環境創生学科教授

<第一部：アカウミガメ保全の現状> 発表（各発表10分，質疑応答5分）

- ・ウミガメ調査活動でわかったこと、知ったこと

下田海中水族館 浅川 弘氏

- ・伊豆海洋自然塾ジュニア講座の取り組み～伊豆のこどもとウミガメ

下田市自然体験活動推進協議会 伊豆海洋自然塾 齊藤 武氏

<第二部：アカウミガメ保全の今後の展望>

- ・野生生物ハビタット評価手続き“HEP”とは

東京都市大学大学院2年 相野田 幸司

- ・HEPを応用したアカウミガメの産卵環境の保全

東京都市大学学部4年 八重田 峻佑

- ・アカウミガメの産卵地の比較から考える砂浜の現状と課題

東京都市大学学部3年 高柳 遥平

意見交換会

閉会挨拶：田中章 東京都市大学環境学部環境創生学科教授

◆ 講演者略歴

- ・下田海中水族館 浅川 弘 氏

- 1989年、下田海中水族館入社

- 1991年からウミガメの飼育に携わり、

- 現在、イルカのトレーナー兼飼育課長

- 砂浜でウミガメの調査活動に従事

- ・伊豆海洋自然塾 齊藤 武 氏

- 現在、伊豆海洋自然塾にて代表を務め、

- みんなのさいとうスクールの講師も兼任

- 塾生と共に生物の勉強、自然体験活動を行い、

- その一環としてウミガメ保全活動に従事

開会挨拶

東京都市大学環境学部環境創生学科教授 田中章

本日は台風も心配されましたがお天気にも恵まれ、本当に喜ばしく思います。多くの方々にお越し頂き、大変ありがとうございます。

東京都市大学の本部は東京都世田谷区にありますが、当研究室の所属する環境学部は神奈川県横浜市都筑区の水と緑の豊かな都市環境の中にあります。私の研究室は、自然と人間社会のバランスを図ることを目的として、そのせめぎ合いの中で、絶対保護・絶対開発という二者択一ではなくその二つの間のバランスを図ることの重要性、即ち、黒でも白でもないグレーな部分の重要性を研究テーマとして掲げています。生態系復元、環境アセスメントという社会制度、ランドスケープ・デザインなどがその主な研究対象です。



このようなワークショップを開催するようになったきっかけですが、私どもは毎年下田市入田浜でゼミ合宿を行っております。数年前の事です。夜になると学生達が砂浜で遊んで帰ってくるのですが、その際の写真を後日学生から見せられました。それが、街灯と自動販売機の前にアカウミガメの稚ガメが十数匹立ち往生している写真でした。その半分くらいがひっくり返ったりして干からびていて、アリにたかられていました。

我々の研究室の目標は生態系の復元や保全ですから、アカウミガメはその生態系の一構成要素ですが、入田浜に毎年遊びに行くだけではなく少しはこの自然のことも勉強しましょう、まずはアカウミガメのハビタット保全をスタートラインにして始めていきましょう、ということでアカウミガメの勉強会を始めてから今年で3年目となりました。

第1回、第2回はどちらかといえば我々自身のための勉強会として開きました。第2回には、下田市の関係者の方にもお越し頂き、その時の議論の中で意外にも、下田市にアカウミガメが産卵に訪れるという事実を市民の方があまり知らないということをお聞きしました。それでは、せっかくの機会ですからこのような勉強会のことを対外的にも広報し、アカウミガメや海の自然、あるいは広く伊豆の自然保護に関わるような方々にお集まり頂き、とりあえずはアカウミガメのハビタット保全をテーマに議論できる場を提供し、皆で共有できることになればよいのではないかと思います。今回のオープンなワークショップを開催することになりました。

この写真は我々の研究室のある
東京都市大学横浜キャンパスの中
庭にあるビオトープ・パッケージ
というものです。本来私は自然復
元が専門ですが、大都会の中で自
然復元する、都会の中で失われた
水辺や緑地を元通りにする、とい
うようなことに取り組んでおりま
すので、こういったビオトープの
ようなものも設計したり、造成し
たりしています。



このワークショップは学生たちが企画、運営しております。したがって、少々ぎこちな
い所も多々出てくると思いますが、一つ最後までお付き合い頂ければ幸いです。このよう
な勉強会を開催致しましたが私の研究室がアカウミガメの専門ではないということをどう
かご理解ください。それでは、本日は宜しく申し上げます。

1. ウミガメ調査活動でわかったこと、知ったこと

下田海中水族館 浅川 弘氏

皆様こんばんは。下田海中水族館の浅川といいます。宜しくお願いします。

これ（スライド 2）は孵化した直後のアカウミガメの子供の写真です。私が出田を中心にウミガメの産卵調査及び死亡漂着個体の調査を開始したのが 1991 年で、今年で 22 年目となります。それ以前は、地元の一部の人を除き、この地域でウミガメの産卵があまり知られていませんでした。また、記録としても残っていませんでした。私自身もこの仕事に就いて初めて下田でウミガメの産卵があることを知ったのです。私は、この活動をするにあたって調べた事や、フィールドに出てわかった事などをお話ししたいと思います。



伊豆周辺の海域では、日本に生息するウミガメすべて（アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイ、ヒメウミガメ、オサガメ）が確認されています。これ（スライド 3）は数年前に獲れたオサガメですが一度水族館に運ばれた後すぐ放流しました。このような非常に希少なウミガメも、実はこの辺の海に回遊しているのです。しかし、本州で産卵するウミガメは基本的にアカウミガメですから、下田で産卵するウミガメは全てアカウミガメだと考えて頂いて結構です。下田ではアカウミガメの産卵がほぼ毎年、大体 5 月のゴールデンウィークから 8 月末頃まで続きます。ただし、お盆を過ぎた後の産卵は、たとえ孵化したとしても海流の関係から生き残れないと言われていています。産卵は 1 個体が 1 シーズンに平均 2 ～3 回繰り返します。また、上陸しても産卵せずに海へ戻ってしまうことがあるため、上陸の痕跡がすなわち産卵頭数を示すとは限りません。一度産卵した個体はおよそ 2 週間で同じ砂浜へ再び上陸してきます。したがって、上陸が確認された砂浜で 2 週間程張り込んでいれば、上陸してくるウミガメが見られるはずですが、下田はリアス式海岸なので砂浜が区切られているような状態になっています。したがって、下田の場合は必ず同じ砂浜に上がってくるということが無く、私も若い頃張り込んだことがあります。未だに下田でウミガメが産卵のために上陸するところを見たことがありません。これは下田の特徴と云っていいでしょう。

これ（スライド 4）はある年の日本におけるアカウミガメの産卵地を地図に落としたものです。この小さい丸が下田ですが、こうして見ても分かるように下田は日本全体で見ると重要な産卵地というわけではありません。南西諸島から九州、四国、茨城県南部の本州の

太平洋側にも産卵地があることがわかるかと思います。現在ではアカウミガメの子ガメが太平洋を広く流されて生活していることが明らかになっていますので、子孫を残す上で黒潮に達しにくい東シナ海や日本海側や内湾は決して良い産卵場とはいえません。またご覧の通り、屋久島、鹿児島から宮崎にかけてのこの地域だけで日本全体の 70%の産卵があります。この海域に集中する理由は、この海岸線が最も産卵地として認識しやすい、もしくは生まれた場所で産卵する場合があるとして、この海岸線での繁殖成功度が高く、この海域での親ガメに対する脅威が他の海域に比べて少ないなどが考えられています。

これ（スライド 5）は調査を開始した 1991 年から 2012 年までの、下田市内で確認された産卵数、上陸回数のグラフです。アカウミガメの産卵は 1990 年代に全国でその数を大きく減らしています。その減り方は尋常ではなく、1990 年を 100 とすると、1997 年は 40 を切ってしまう状態でした。全国的に同じような減り方であることから日本のウミガメが減っていることは間違いありません。この時は、アカウミガメが今にも絶滅するのではないかと心配されていました。全国の主要な産卵地のグラフを見ると大体 1995 年から 2000 年にかけて波があり、その後上昇し 2006 年あたりで小さな谷があり、その後年々数を伸ばしていますが、この下田のグラフを見ると同じような流れになっているのではと私は感じています。つまりこの海域において特別なことが起こっているとは現在のところは考えていません。1990 年代に極めて減少したアカウミガメですが、全国の産卵数は回復を見せて、2012 年には記録を取り始めてから最大の数になりました。下田でも 2012 年の産卵数は増加し、私が調査を開始して以来、初めて上陸数が 2 桁になりました。では、産卵にやってくるウミガメが増えたのかと考えると、その答えはノーです。実は産卵数が回復を見せているのは屋久島や宮崎などの九州地区です。それに対して、下田も含まれる東海地区や四国の産卵地においては回復が見られていません。この地域においては、九州にはない、アカウミガメの上陸や産卵回数を減らす脅威が存在すると考えられます。

ウミガメの産卵調査は体力と根性、そして継続する力が必要とされます。これは時に非常に辛く思うこともあります。1991 年から調査を開始しましたが、それからしばらくは水族館という看板はあるものの、私一人の活動として実施してきました。様々なことが分かってくると益々夢中になり、早朝と夜、各砂浜を歩き回りましたが、今思うとこの頃は非常に熱中していたと思います。しかし、その熱中した状態というものは長く続くものではありません。日本ウミガメ協議会が主催する日本ウミガメ会議という場があるのですが、以前その場で、「肩の力を抜いて続けていくことが最も大事なのだよ」ということを教わったことがあります。そのようなスタンスで、少し負担に思った時は軽く動くようにして続けてきましたが、これによって年々産卵があったと連絡をくれる一般の方も増えてきました。この様なことが最近のアカウミガメの上陸確認数の上昇に影響しているのではと思います。これは全国的にも同じようなことが言えるようで、ウミガメの保護活動の盛り上がりというのは年々加熱しているという話を聞きます。関心が高くなれば発見される上陸数というのは増えるでしょうから、そういったことも関係しているのではないかと思います。

砂浜に産み落とされた卵ですが、通常 50 日から 60 日で孵化します。この卵の温度ですが、29 度を境に低いと雄、高いと雌が生まれます（スライド 6）。生まれた直後は雄でも雌でもないという状況です。わずかな温度差で孵化する子ガメの性別が雄か雌かに偏るため、この点はウミガメの保護に大変重要な意味を持ちます。産卵後間もなくなれば、影響は無いに近いでしょうが、時間が経った卵を掘り起こし調査するという行為は、性決定に影響を及ぼす可能性があります。また、産み落とされた場所が適してないと人間が判断し場所を移動するなどした場合、人工孵化を含め、本来産み落とされた場所と寸分の狂いもなく温度調整、温度管理をすることは不可能であり、自然界に出ていくウミガメの精気に影響を与え、結果、産卵巣を減らす原因となります。放流会も同様で、実は生存率を低下させている可能性が高いです。この様な理由で、活動を始めた初期の頃を除き、産み落とされた卵の保護は例え台風の高波によって流されてしまう可能性が高くても、その場で柵を設置するか、そのまま放置するようにしています。ただし、砂浜がある地域の住民の方から卵の移植・卵の保護をお願いされることは珍しくありません。その場合、なぜ移植を進めないのかということをよくお伝えし、それでも要望が強い場合は移植をすることもあります。しかしそういった事情をお話しているうちに納得して頂き、その場で保護することが多いです。

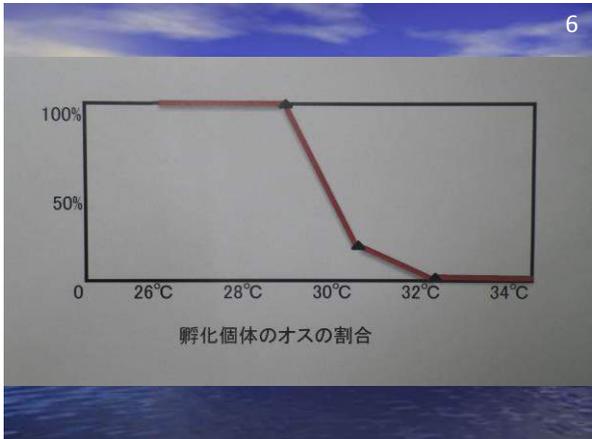
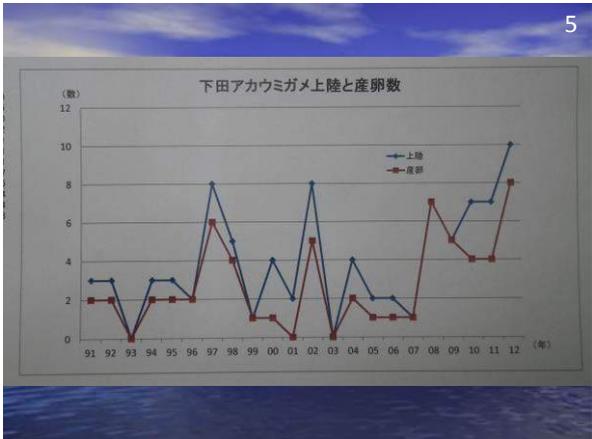
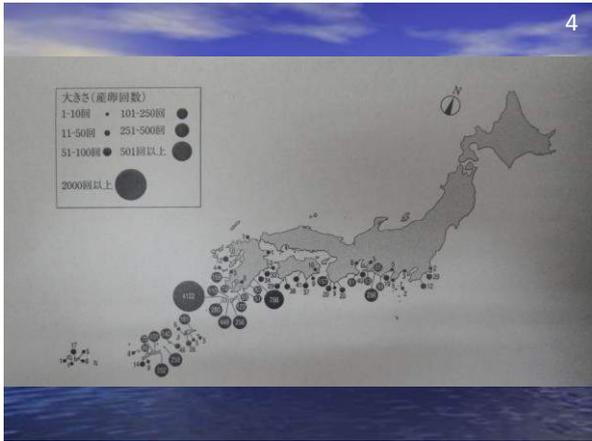
これ（スライド 7）は、砂の中から脱出している途中のウミガメの写真ですが、こういった姿を見ると非常に感動的で何度見ても良い光景で守ってあげたいと思ってしまいがちですが、その守るという行為、つまり保護というものは非常に困難であり、結果その保護という行為の結果の良し悪しが判明するのに、かなり時間がかかります。普通は数百年かかるという言い方もされています。ウミガメの研究自体が実は未だ完璧ではありません。ウミガメは生態に関して不明な点がとても多い動物です。ウミガメは物心ついた時から物語などで見聞きしていましたが身近に感じていた動物でしたが、いざ関わろうと思えば調べた所あまりよくわかっていない生き物でした。それから 20 年程経っていますが、未だ完璧ではありません。このように生態に関し、不明な点が多々ある現状で、当然完璧な保護は無いと思っています。今は地域の価値観を踏まえて地道に記録し、できる限り触らないことが保護に繋がっていくのではないかと考えております。

これ（スライド 8）は死んで漂着したアオウミガメの写真です。私がもう一つ重要な活動として行っているのが、死亡漂着個体の調査です。これは海岸に漂着した死体であり、悪臭を放っています。これはとても綺麗な方の写真ですが、酷い物になるととてもグロテスクな姿になっていました。ゴミとして処分されることがほとんどですが、死亡漂着個体を調べることでなぜ自然界のウミガメが死んだのかということを知ることができるかもしれません。よって死亡個体はできる限り解剖し、なぜ死んだのかという手掛かりを探します。

これ（スライド 9）は 1992 年から 2010 年までの記録です。アカウミガメ 14 体、アオウミガメ 20 体、タイマイ 3 体、合計 37 体が記録されています。このウミガメ達はなぜ死んだのだと思いますか？ ウミガメはビニール袋などを飲み込んで死んでいるということが

皆さんの頭に浮かんだのではないかと思います。しかし解剖するとそういったゴミはほとんど出てきません。出てきても、そのウミガメの死因とは考えられない少量です。イメージと現実は異なりますが、なぜウミガメ達は息絶え、流れ着くのかはわかりません。死亡漂着の中心は、関東・東海地区です。死体が海流に乗って南から集まってくると考える人もいますが、腐敗の進み具合から見てその可能性は低いと考えられています。産卵数の回復がみられる九州に比べて、東海地方はウミガメの個体数が多いので、その分多くの死体が漂着するという事なのだろうか。この事については、今後もこの死亡漂着件数を記録することにより明らかにしていきたいと思っています。そして、さらに下田のウミガメについて知ることができればいいと思っています。以上となります。有難うございました。

(拍手)





7



8

捕獲・漂着個体数

	アオウミガメ	アカウミガメ	タイマイ	合計
1982	1	0	0	1
1983	1	0	0	1
1984	0	1	0	1
1985	3	0	1	4
1986	1	3	0	4
1987	0	1	0	1
1988	0	0	0	0
1989	4	0	0	4
2000	1	2	0	3
2001	3	1	1	5
2002	0	0	0	0
2003	0	0	0	0
2004	0	1	0	1
2005	0	0	0	0
2006	1	1	0	2
2007	2	3	1	6
2008	3	1	0	4
2009	0	0	0	0
2010	0	0	0	0
合計	20	14	3	37

※不明は除く

9

質疑応答

質問者（下田市民）：私、下田市でウミガメのことに興味がありまして、自分なりに調べ、以前南伊豆にごぞいます教育委員会を訪ねてデータを頂いたこともあります。先ほど浅川様のご説明にありましたアカウミガメが1990年を100とすると40ぐらいに減っていると、この生態系の主たる原因はどのようなもの、関係等現在考えられているか等、具体的に説明頂きたいと思います。

浅川：なぜそのタイミングで急激に減少したのかという事ですね。これは完全には分かっていません。しかし、原因の1つとして言われているのが、人工孵化や放流会です。昔、私たち40代の世代は、子供の頃のテレビでよく御前崎や九州の方で、ウミガメの放流会の様子を収めた映像をよく見たと思います。その頃放流したウミガメが産卵可能になるまで大体30年位かかると言われています。どうもそこでその当時放流会をしているウミガメの多くは人工孵化であったりなんだったりということが多かったようです。詳しくはわかりませんが、例えば人工孵化する場合、もし私だったらと考えると、孵化率を上げたいと考えます。そうすると温度を高く設定するはずですが、雄か雌かわ変わってしまう温度設定ですが、高めに設定してしまえば、全て雌になってしまいます。それがたくさん自然界の海に出ていけば、雌が増えれば産卵数増えるじゃないかと考える人もいるかと思いますが、雄と雌のバランスが崩れることによって、産卵数が減るということもあります。恐らくその頃の原因の1つとして、それはあるのではないかという話になっています。ですから、その頃を境に日本のウミガメの保護方法が次第に変わってきまして、その頃を境に、できるだけ触らないといいますが、卵の数を数えるなどというのは後々のデータに必要ですからやった方が好ましいのではと個人的には思いますが、積極的に人が触れて保護していくという方法ではなくなってきています。過去に人が触れて保護を試みたことが減少に影響したのではないかと思います。

質問者（下田市民）：どうも有難うございました。

2. ウミガメ調査活動でわかったこと、知ったこと

下田市自然体験活動推進協議会 伊豆海洋自然塾 齊藤 武氏

皆様こんばんは。伊豆海洋自然塾の齊藤です。
宜しく申し上げます。

まず伊豆海洋自然塾とはどういうものなのか
ということをご説明致します。伊豆海洋自然塾は
2003年に、下田開港150周年事業で海のネイチ
ャースクールといわれているところの指導者養成
のために結成されました。それ以来養成講座を
重ねて2010年までに90名育成しています。私
は3期生として2006年から参加しています。

伊豆海洋自然塾の活動は、海の自然体験の養成
講座を行っています。そこでは、救急救命講座や



生物・自然を学ぶ活動をしています。いろいろな生き物を採取して学ぶということもして
います。磯観察として、夏休みの早朝に島で生き物を見るということ、ウミホテルの観察
会を行うということもしています。ウミホテルは甲殻類で夜行性の生き物です。ウミホタ
ル遊覧船というのがありますが、ウミホテルは砂の中にいますから、ウミホテル遊覧船で
見ることが出来るのは夜光虫です。シュノーケリングの指導も行います。

また、下田に修学旅行に来た子どもを対象とした磯観察会やその他、公開講座も開催し
ています。2011年にはこちらにいらっしゃる下田海中水族館の浅川さんにも来ていただい
てウミガメの話をしていただきました。なぜウミガメの話をしてもらったかという、南
伊豆に昔健康学園という学校がありまして、そこでウミガメの放流会を行うという情報を
得て参加しようということになったのですが、最初にウミガメについて興味を持ったのが
この弓ヶ浜でのウミガメの放流会でした。ウミガメの赤ちゃんを放流して、かわいいね、
大きく育つといいね、と子どもたちと話しながら、今後もきれいな海を守っていきたく
と感じました。そこで放流会というのはいいものだと感じ、下田でも放流会を開催すれば
いいのではないかと考えたのが最初です。

下田の市役所に話をもちかけたら、特にウミガメに関する条例がないということだった
ので、下田水族館の方、及び浅川さんに、放流会はいいものなのか悪いものなのか、とい
うことでお話を伺いました。そこで我々がウミガメについてあまりにも無知だったとい
うことを感じたため、まずウミガメについて学ぼうということになりました。それは大人を
対象とした話だったので、去年からジュニア講座で身近な海を知ってもらおうとい
う主旨のもと、小学生対象の講座を開きました。

少々講座の内容を紹介させていただきます。去年の6月にキンメダイについての勉強会をし

ました。そのあと、恵比須島というところで磯観察会、植物観察会、あるいは地層の勉強会をしました。ウミホタル観察会もしまして、その時にウミガメの観察会というのを、下田海中水族館の方と行いました。ここで子どもたちが身近な海にウミガメが産卵に来るということを初めて知ったという方が多く、大人もこのような事実を知っている方は少なかったです。さらに講座では海が汚れているので、きれいにするために環境に良い石鹸を使ったりするといったことを伝えました。海のことだけではなく、川の生き物の勉強会を開き、川と海のつながりについてもお話ししました。

あとは自己防衛について勉強したり、南極の話の聞いたり、あるいはカビやキノコの話の聞いて、3月に修了式を迎えました。そこで再び浅川さんに来ていただいて、今度は子ども向けのウミガメの話をして頂いて1年間のまとめということをしました。

また今年もジュニア講座を開いて、ジオパークをテーマになぜ海の水は塩辛いのかということや学んだり、7月には川の源流やわさび田を見たり、川はどこで生まれるのかという事を学んできました。また今年もウミガメの孵化観察会を行い、前年とは異なる子どもたちなのですけれども、ウミガメが産卵に来ていることを知る機会を設けました。そして合宿等をしています。

子どもたちとウミガメの産卵を見ながら私が感じることは、まずウミガメが産卵に来ていることを知らないという人が多いという事です。また、ウミガメのために何をすればいいのかわからない、知らない人が多いです。そのため、ウミガメについて、自然、海について知ることから始めるべきだと思います。子どもたちの中に、去年から今年を通して、美しい海を守っていこうという気持ちが芽生えてきています。山があって川があって森があって海があって、砂浜があって、そしてウミガメの産卵地の保全が出来るということなのではないかと思います。

そして、伊豆の子どもたちはカメが大好きです。本日はiZOOの方が来ているそうですが、その前にアンディランドというカメの水族館というのがあって、カメと接する機会が伊豆の子どもたちは多かったため、子どもだけではなく大人もとてもカメが好きです。ウミガメが好き、そして海が好きという人が増えていけば保全できるのではないかというのがジュニア講座を通じて感じたことです。発表は以上とさせていただきます。ありがとうございました。

(拍手)

伊豆海洋自然塾 ジュニア講座の取り組み

伊豆のこどもとウミガメ

伊豆海洋自然塾代表
齊藤 武

2

抜群の透明度を誇る美しい海や豊かな生態系を誇る山、素晴らしい自然あふれる伊豆半島の南部に位置する下田市では様々な自然体験活動が実践されています。今回は伊豆海洋自然塾ジュニア講座の取り組みをご紹介します。産卵地保全について考えてみます。

3 海の自然体験活動のリーダー 伊豆海洋自然塾



2003年、下田開港150周年事業、海のネイチャースクールの指導者の養成のために結成。以後、養成講座を重ね2010年の6期生講座で計90名の塾生が誕生。

伊豆海洋自然塾の活動①

4 海の自然体験リーダー養成講座



筑波大学と下田市自然体験活動推進協議会の助成を受け開催。



5
救急救命講座
安全管理について学びます。

座学
生物・気象・海洋・自然体験活動の理念などを学びます。



6
スノーケリング講習



灯火採集



養成講座修了者は
伊豆海洋自然塾塾生として活動します。

夏の体験 磯観察会



夏休みの早朝、観光客や地元の方に家族で参加してもらっています。

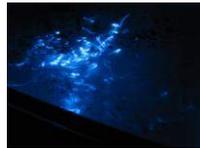
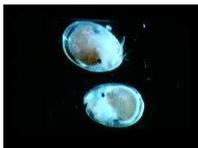


夏の体験 ウミホタル観察会



ウミホタルとは？

- * エビやカニと同じ甲殻類。
- * 夜行性で日中は砂の中に潜っている。
- * ウミホタル遊覧船で見えるのは「夜光虫」(プランクトン)
- * 口からだす発光液が海水と反応して光る。



スノーケリング指導



色々な団体から依頼を受けスノーケリングの指導をしています。

教育旅行の指導



臨海学校で下田を訪れた小中学生に磯観察などの指導をしています。



民宿に分宿する形で生徒さんを受け入れている。



公開講座



ウミガメの話



津波の話

ほかにも、イルカの話、下田の気象、フジツボでわかるウミガメの行動、など

南伊豆・弓ヶ浜で行われている ウミガメ放流会



伊豆海洋自然塾ジュニア講座

地元の子供たちに身近な海のことをもっと知ってもらうことを目的に、筑波大学地域貢献プロジェクトの助成を受けて始めました。

第一期として2012年6月～2013年3月まで、毎月1回開催しました。今年度は第二期として開催中です。

2012年6月 キンメダイ大研究 18



下田海中水族館都築さんよりキンメダイの生態や漁の方法などの講義を受けた後、解剖して観察。

解剖後は、味噌汁、フライにしておいしくいただきました。



7月 えびす島大冒険

19



下田市須崎の恵比須島で磯観察、植物観察、地層地質観察を行った。



20

8月 うみほたる観察会

21



発光実験、顕微鏡観察を行った。

鍋田湾の堤防でトラップを
仕掛けウミホタルを採取。



番外編 ウミガメの孵化観察会

22



身近な砂浜にウミガメが産卵に来るということを
初めて知った子供も多かった。



下田海中水族館さんの指導の下、
ウミガメの卵の孵化観察会を開催。
下田市吉佐美大浜にて。

9月 ビッグシャワー準備

23



パネルが完成!!

恵比須島の生き物をスケッチ。



ビッグシャワー出展

24



25

下田の9つのビーチの砂を
当てるクイズ。



砂絵体験
ビーチグラスや貝殻で飾り付け。



10月 おさかな講座 26



東海大学竹内先生に、40年前に比べて鍋田湾の魚が、種類、量とも激減しているという話をさせていただきました。

27

自然由来成分の歯磨き粉と市販の歯磨き粉で歯を磨いた後
ジュースを飲んでみる。



環境にいい石鹸作り体験。



きれいな海を守るためにはまず身近なことから始めましょうということを学びました。

番外編 川の生き物観察会 28

11月初旬、
河津町河津川中流にて。



川の生き物の多様性を学び、
海と川のつながりを考えた。

11月 セルフディフェンス講座 29



神奈川県葉山で活動されているマリンエデュケーター今村氏を講師に迎え、
水中での自己防衛法を学んだ

30

着衣のまま浮かんで救助を待つ練習。



水中でボディバランスをとる。
何気ない動作が命を守る。



11月 南極の話

31



筑波大技術専門職員で、南極観測隊に2度参加された土屋氏のお話を聞きました。

1月 カビときのこの話

32



北海道根室高校の宮本先生を招いてカビときのこの講座を開催しました。



33



3月 修了式

34



ジュニア講座修了記念として下田海中水族館浅川さんに『ウミガメの話』をしていただきました。

6月 塩とジオの話

35

ジュニア講座2013



海の水はなぜしょっぱい？をテーマに下田で唯一の天然塩製塩所を見学後、伊豆半島ジオパーク推進協議会の鈴木さんよりお話を聞きました。

7月 稲生沢川の源流とわさび田探検

36



下田市内を流れる稲生沢川の源流を探しました。源流を守る地元の方々の方々の努力を学びました。

番外編 ウミガメの孵化観察会

37



今年も孵化観察会を水族館さんの指導の下に行いました。

8月 ジュニア講座合宿

38



スノーケリング、カッターなどを体験。夜はスノーケリングで見られる魚の勉強をしました。

産卵地保全の在り方について考えてみよう

39

ジュニア講座の取り組みからわかったこと

- まずは知ること
下田にウミガメが産卵に来ていることを知らない人が多い
ウミガメのために何をすればいいのかわからない(わからない)
- 美しい海を守っていこう
山があって、森があって、川があって海がある。
すべてのつながりの中で美しい海があって、
ウミガメの産卵地の保全ができる。
- 伊豆の子どもたちはカメが大好き
子供だけでなく大人も亀好きの人が多い。
ウミガメが大好き、海が大好きというひとが増えていけば保全もできる！！

40

ご清聴ありがとうございました。

質疑応答

質問者 1：発表ありがとうございました。今回、伊豆のアカウミガメに触れるというお話がありましたが、今後さらにアカウミガメが産卵に来ている屋久島ですとか、伊豆半島以外でアカウミガメについての勉強会の開催等について予定はございますか。

齊藤：予定はありませんが行きたいです。屋久島に行きたいです。

質問者 1：そうですか、ありがとうございます。

質問者 2：発表ありがとうございました。ウミガメの生態を調べ、ウミガメは産卵の時に 50 cm程の穴を掘って卵を産むということがわかったのですが、卵を掘り起こすときは手を使って掘り起こすのですか。

齊藤：そうですね、手と言っていいのか、足です。後ろ足で掘るらしいです。

質問者 2：卵を発見して人間が掘り起こすときはどのようにされるのですか。

齊藤：それは水族館の方に来て頂いて、手で砂を払って掘り起こします。

質問者 2：穴は深いものですか。

齊藤：そうですね、結構深いです。30～40 cmくらいでしょうか。

質問者 2：ありがとうございます。

3. 野生生物ハビタット評価手続き“HEP”とは

東京都市大学大学院 2年 相野田 幸司

こんばんは。東京都市大学田中章研究室所属
修士2年の相野田幸司と申します。

私はアカウミガメ保全の手立てとして、「野生
生物評価手続き HEP とは」と題し生態系評価手
法 HEP を紹介させて頂きたいと思います。よろ
しくお願い致します。

HEP とは Habitat Evaluation Procedure の
略語で、Habitat とは野生生物の生息地、
Evaluation とは評価、Procedure とは手続きの
ことを意味します。こちらの HEP という手法を
用いることによって、野生生物の環境に与える

人間活動等の影響を定量的に評価することが可能となります（スライド2）。HEP は野生生物の生息地である物理空間の増減というものを生態学的な観点から定量的に評価する手法となります。

HEP というものはアメリカで生まれ、現在 HEP を原型に多くの様々なタイプが考案され改良されながら普及しています。今日までにアメリカを始め欧米諸国で最も多く適用されている評価手法となります（スライド3）。日本におきましては、当研究室の活動によって、例えば富士通の企業緑地を評価したもの、JR 西日本所有の鉄道林評価といったものがあります。

先ほどから生態系を定量評価するということを述べていますが、そもそもなぜ生態系を定量的に評価するのかということに関して説明させて頂きます（スライド4）。生態系の悪化は人類の滅亡に直結してしまう、すなわち動物や植物などの存在なしには我々の生活は成り立たない、そういった生態系の破壊を防ぐために、生態系保護や復元、創造といったことが必要になります。

自然空間となりますと、個人の尺度によって異なる印象を与えてしまいがちなのですが、生態系評価手法というものを使って定量的に量る、すなわち「ものさし」で測ることによって、何十人であっても何百人であっても、ある自然環境の状態というものを共有して、その自然環境保全や復元、創造にあたって、対策を講じることが可能となります。その「ものさし」である HEP の主な評価視点ですが、守るべき生物種である「主体」、その生存必須条件である「質」、面積的なものを表す「空間」、経年変化という視点からの「時間」があります（スライド5）。これらの概念を人に当てはめて例えるならば、人がある家を持つ場合、電気も通っている、ガスも通っている、水道も通っている、しかし空間的な面積に



関して、5人で住んでいるのに四畳半であれば、あまりにも狭い。また、広さはあるけれども、明日にでも壊れてしまいそうなものであったならば、人間は住めません。こういったことは野生生物の環境にも言えるかと思えます。

そしてそういった自然環境を定量的に評価することによって、例えばある開発事業等があった場合、その計画を行うことによって自然環境にどのような影響が与えられるか、現状と比較することが可能となりますし、開発が止むを得ない場合においても、それを行う場所があちらであるかこちらであるか、どちらの方が自然に与える影響を緩和できるか判断することも、HEPを用いることで可能となります（スライド6,7）。

それではある里山で開発事業案が立ち上がり、実際にHEPが適用された事例を通しまして、HEPのメカニズムを紹介させていただきます。里山という場所は水辺の空間や、林や森など陸地の環境を有したところですが、その里山を評価するにあたって、HEPの先ほど申し上げた「主体」つまり評価種、対象種として、綺麗な水辺空間に住むゲンジボタル、ヘイケボタル、あと両生類のヤマアカガエル、ニホンアカガエルなどに着目いたしました（スライド8）。両生類というものは、水辺で産卵して、生まれたものはオタマジャクシとして水辺で過ごし、成体となったのちは陸地で生活します。そういったカエルの生涯に着目しそれらを実評価種として設定することによって、彼らの生涯を通して、水辺の空間と陸地の空間を同時に評価することが可能となります（スライド9）。

詳しい適用のメカニズムをニホンアカガエルに焦点を当てて説明させていただきたいと思えます。先ほど申し上げた視点というものをHEPでは科学的に、それぞれの生存必須条件というものをSI (Suitability Index) というもので数値化しまして、それらを結合したものが「質」であるHSI (Habitat Suitability Index)、それに面積的な空間を考慮したものがTHU (Total Habitat Unit)、そしてHEPの最終的な評価視点としましては、CHU (Cumulative Habitat Unit)、すなわち「質」×「空間」×「時間」というもので、定量的に評価されます。

こちらがニホンアカガエルの生存必須条件となるのですが、繁殖空間を水辺、非繁殖空間を陸地、そしてその繁殖空間と非繁殖空間の距離に着目して、こちらの条件がSI値ではどのように示されるのか説明させていただきたいと思えます（スライド10）。SIモデルでは、1が最適、0が不適として示されます。そして繁殖空間が150m以内の場合、SI値は最適であるということが既存文献調査で判明しました。そして500m以上の場合、SI値は0である。こういったグラフ等の表現を通して、SI値を視覚的に示すことも可能であります（スライド11）。

そして、この各生存必須条件SI値を求めてHSIとし、さらに面積を考慮したTHU、そして時間を考慮しCHUを求めることによって、このケースでは開発事業を行う際に、緩和措置等を適用しなかった場合と、適用した場合によって、将来地点において生息環境にどのような影響を与えるかということを定量的に評価することができました（スライド12）。

生存必須条件を考える際に、主にエサ条件、水条件、生息条件、繁殖条件といったもの

を考えて「質」というものを評価するということがあります（スライド 13）。そして HEP の基本的な考えとして、HEP が主に評価するものとして、個体の優劣を測るのではなく、ある環境、例えば二つの環境があってどちらが生息環境として好ましいかということの評価することができます（スライド 14）。すなわち野生生物が生息する環境を守ることによって、野生生物の保全を達成しようとするといったことが、HEP を用いることで可能となります。

それでは日本における HEP の展開ということで、これまで当研究室が行ってきた HEP を適用した事例を説明させていただきます（スライド 15）。HEP というものはこれから行われる開発事業のみならず、既に存在している公共事業の存続や撤廃ということも評価して判断することができます（スライド 16）。この荒瀬ダム撤去における HEP の事例ですと、主体をアユとしまして、ダムをそのまま使う場合と、ゲートを開放して建物を撤去した場合の CHU を求め、撤去した場合の CHU が最も高くなるということがわかりました（スライド 17）。

それから鉄道林の評価では、JR 福知山線沿線の鉄道林をコウノトリが生息できる自然環境として保全しようという目的で HEP を用いました（スライド 18）。その際コウノトリの生存必須条件として、コウノトリが捕食するニホンアカガエルの生息環境を守ることによってコウノトリの生息環境を守ろうと、評価を行いました。

そのほか富士通企業内緑地において、HSI モデルをカルテ状に示しまして、従業員自らが評価を行うことによって従業員の自発的な生物多様性保全活動への意識の向上等を図りつつ自然環境を評価する、といった当研究室の活動により HEP を適用した事例がありました（スライド 19）。

まとめと致しまして、HEP という評価手法を紹介させて頂きましたが、HEP では野生生物の生育・生息環境としての適否を「質」「空間」「時間」という概念をふまえて測ることができます。今回アカウミガメ保全のための勉強会と題し、皆様にお集り頂いておりますが、アカウミガメを保全するにあたって、アカウミガメの産卵環境を HEP を用いて評価することによって、長期的かつ着実にアカウミガメの産卵の状況を向上させていくことができると考えております（スライド 20）。

このあと当研究室の八重田がこちらの「質」の部分であります SI モデルについて考察した発表をさせていただきます。大変駆け足で紹介させていただきましたが、この HEP という手法は、日本における HEP の第一人者である当研究室の田中教授の著書に、HEP の定義、誕生の背景、米国における適用事例や日本における HEP の展開や可能性といったものが述べられておりますので、ご参照頂ければと思います（スライド 21）。また HEP に関する論文等は、当研究室の HP にてご覧になれますので、宜しくお願いします（スライド 22）。

ご清聴頂きましてありがとうございました。

（拍手）

野生生物評価手続き“HEP”とは

東京都市大学大学院
田中章研究室 修士2年
相野田 幸司

HEP：生息地評価手続き Habitat Evaluation Procedure (ハビタット・エバルエーション・プロシージャ)



- ・ ハビタット : 野生生物の生息地
- ・ エバルエーション : 評価
- ・ プロシージャ : 手続き、プロセス

- ・ 保全すべき野生生物のハビタットに与える人間活動のマイナス及びプラスの影響を、野生生物の立場から生物学的かつ定量的に評価する手法
- ・ 生息地の「物理空間」の増減を生態学的に定量評価する手法

東京都市大学 田中章研究室

HEP：生息地評価手続き Habitat Evaluation Procedure (ハビタット・エバルエーション・プロシージャ)



- ・ HEPを原型に多くの派生タイプが考案され、改良されながら、普及している
- ・ HEPは今日までアメリカをはじめ、欧米諸国で最も多く適用されている

➡ 日本においては、徐々に導入されつつある

東京都市大学 田中章研究室

なぜ生態系を定量評価するのか？

- ・ 生態系の悪化は人類の滅亡に直結
- ・ 生態系の健全性を高めるために、生態系の保護、復元、創造が必要



- ・ 個人の感覚尺度によって異なる印象を与える自然環境を“ものさし”で測る

自然環境の状態を把握し、対策を講じることが可能

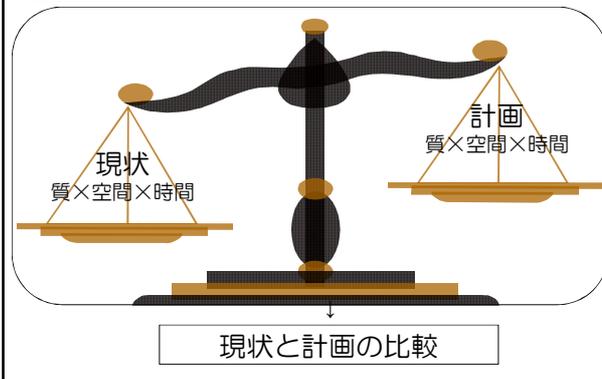
東京都市大学 田中章研究室

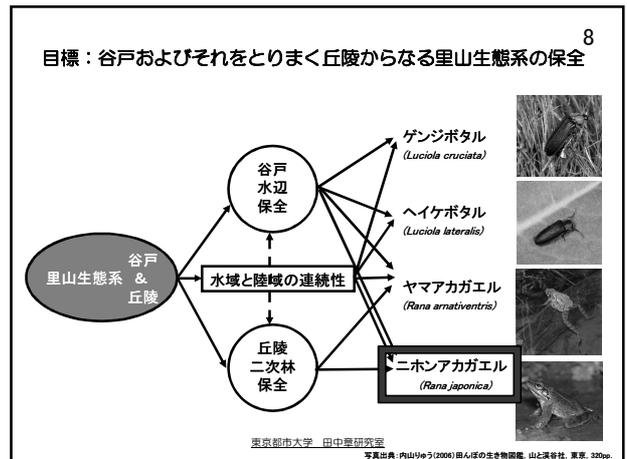
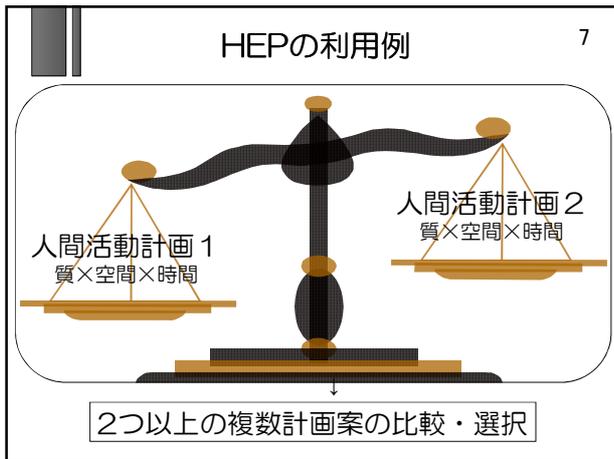
HEPの評価視点

項目	内容
主体	対象地域で保全すべき野生生物種は？
質	そのハビタットの質（生存必須条件）は？
空間	その広さは？ 配置は？ ネットワークは？
時間	それは、いつからいつまで機能するのか？ いつ消失するのか？いつ確保できるのか？

東京都市大学 田中章研究室

HEPの利用例





HEPの評価視点・単位

9

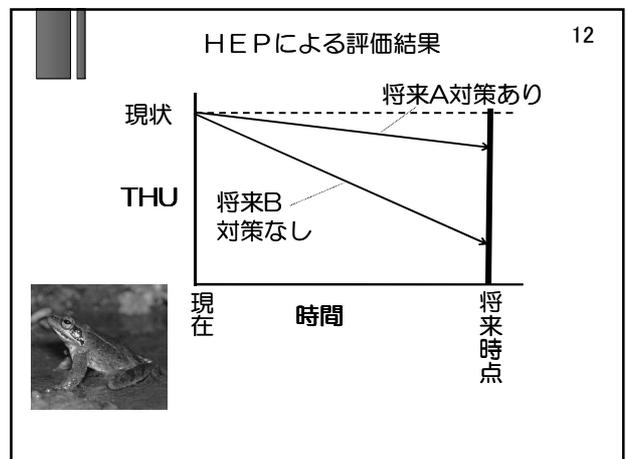
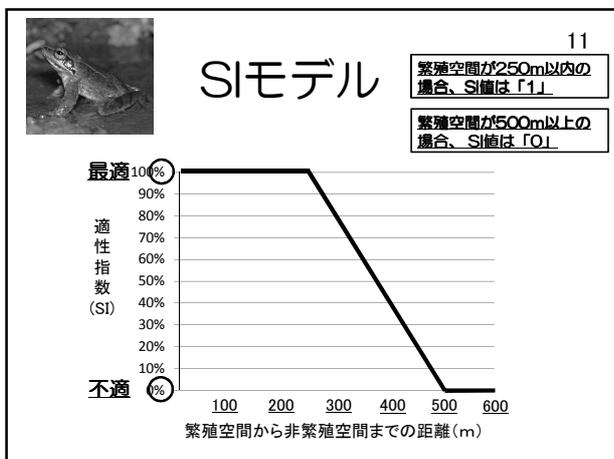
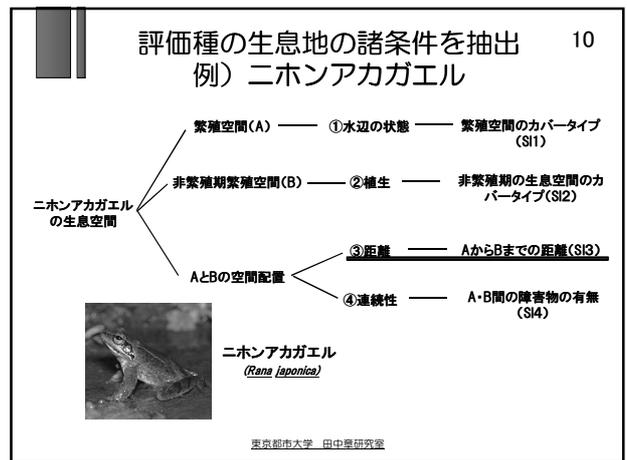
SI
SI: Suitability Index 環境要因適正指数

HSI = 質
HSI: Habitat Suitability Index ハビタット適正指数

THU = 質 × 空間
THU: Total Habitat Unit 合計ハビタットユニット

CHU = 質 × 空間 × 時間
CHU: Cumulative Habitat Unit 累積的ハビタットユニット

東京都市大学 田中康研究室



13

SIモデル (Suitability Index : 適正指数) の設定による諸条件の評価

工サ条件

水条件

生息条件

繁殖条件

東京都市大学 田中章研究室

14

HEPが評価するもの






東京都市大学 田中章研究室

15

日本におけるHEPの展開

東京都市大学 田中章研究室

16

平成22年(2010年)1月3日

自然の価値を数値評価

荒瀬ダム存廃でも活用を

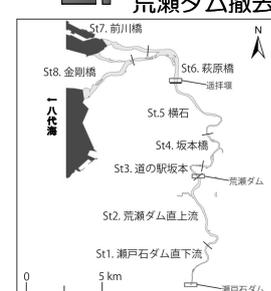


田中章さん

東京都市大学 田中章研究室

17

荒瀬ダム撤去におけるHEP評価



熊本県球磨川水系荒瀬ダム撤去をアユ(*Plecoglossus altivelis altivelis*)を対象として評価



形式: 重力式コンクリート
堤高: 25.0m
堤頂長: 210.8m
総貯水容量: 10,137,005m³
門扉: ローラーゲート

各案CHU算出結果の比較 (ゲート開放時を100とした場合)

CHU	発電中	ゲート開放	撤去
	32.53	100.00	191.43

東京都市大学 田中章研究室

18

簡易HEPを用いた鉄道線の生物多様性評価

目標

- カウノトリが
生息できる
ハビタット
- 餌
- 繁殖

条件

- カエル
- ドジョウ
- ...

種類

- ニホンアカガエル
- ヤマアカガエル
-

評価種



100 m

➡ ニホンアカガエルの生息空間としての適性を判断することにより、カウノトリの餌場としてのハビタット適性を検証



出典: 国土交通省 (2010)

東京都市大学 田中章研究室

企業CSR等へのHEPの活用＝従業員参加型の簡易的HEPの開発
「HSIカルテ」を用いた、オーダーメイド型「かんたんHEP」 19

生存必須条件

シジューカラのHSI (生息地適性指数)

探食
水
行動・休息
繁殖

Vi	主要な餌である、チョウ類(新種目)およびハチ類(新種目)の生息状況	Y/N	得点	SI
a	チョウやガやハチを 確認したことがない。			0.0
b	チョウやガやハチの成虫を1年以内に 確認したことがある。	✓	0.2	0.4
c	チョウやガやハチの幼虫やサナギを 1年以内に確認したことがある。		0.2	
d	チョウやガやハチの成虫を 今回の調査で確認した。	✓	0.2	
e	チョウやガやハチの幼虫やサナギを 今回の調査で確認した。		0.2	
f	草地や樹林地がある。 (チョウやガやハチの生息環境)		0.2	

HSI = (探食SIの平均 × 水SIの平均 × 行動・休息SIの平均 × 繁殖SIの平均)^{1/4}

「かんたんHEP」の特徴と効果

- ▶ 本格HEPを踏襲しつつ、簡易かつ定量的に評価
- ▶ 評価結果が具体的な目標設定や施策の検討に直結する
- ▶ 従業員らの自発的な生物多様性保全活動を推進する
- ▶ 「HSIカルテ」は、わかり易い質問でYes/Noのチェックリスト方式
- ▶ 参加者の生物多様性に関する意識の醸成や学習効果

HEP

20

野生生物の生育・生息環境としての適否



「潜在的な産卵のしやすさで評価」

長期的かつ、着実にアカウミガメの産卵地としての質を向上していく事が出来る

HEP入門

〈ハビタット評価手続きマニュアル〉
- 新装版 -

- 第1章 HEPの理念と基本的なメカニズム
- 第2章 HEPが適用できる対象と適用の条件
- 第3章 HEPのプロセス
- 第4章 米国におけるHEP誕生の背景
- 第5章 米国事例紹介
-ダム撤去と生態系復元におけるHEPの適用-
- 第6章 日本におけるHEPの展開と可能性
- 第7章 HEP例題
(演習問題と解答例)

田中草研究室ホームページ

ご清聴頂き、有難うございました

質疑応答

浅川：下田海中水族館の浅川です。「ものさし」をつくって客観的にみる方式ということですね。個人的に非常に興味のある内容だったのですが、先ほどダムを撤去するという事例においてアユを主体としていましたが、発電中とゲートを開放した場合と撤去した場合と数字が上がっているのはわかります。ダムが何処にあるのかというのが私にはわかりませんが、アユという魚は、昔は今ほど上流にいなかったそうです。というのは護岸が整理されてしまって木がなくなってきたのでそこにいた渓流魚がそこで住めなくなって、逆に日光が入ることによって藻がついて、アユがどんどん上流に上がってしまっているという現状があるかと思うのですが、そういうところも考慮してこういった数字、表記になっているのでしょうか。それともそれとは全く関係ない理由ですか。もともと開けたところというか。

田中教授：これは学生に代わって私がお答えします。アユを選んだのは、もともと私がここに呼ばれたのがアユを守りたい自然保護団体とアユ漁の漁協に呼ばれたからです。その時、彼らの荒瀬ダムを撤去したい一番大きな理由が、アユが荒瀬ダム等の一連のダムができてからいなくなったことでした。そして、今勢いを増していなくなっているという現状、それを何とかしたいというのが、地元の人たちの想いだったものですから、とりあえずアユを対象とした評価を行ないました。ただアユだけでこの流域生態系がわかるわけではありません。今はさらに河川の流域生態系の影響を非常に受けており絶滅危惧種となっているウナギ、八代海に生息しているアサリも加えた評価を行っております。

浅川：ありがとうございます。漁協からということになるほどと思いましたが、アユは今冷水病が結構問題になっていて、その漁協は放流事業など行っているのですか。

田中教授：放流事業といいますか、最下流に遙拝堰（ようはいぜき）というものがあって、そこで稚魚をとって、それをある程度大きくして、堰よりも上流に運ぶということは行っているようです。

浅川：分かりました。

田中教授：すみませんが、時間に限りがありますので、今日はアカウミガメの話に戻りたいと思います。詳しいお話はまた後ほど、よろしく願いいたします。

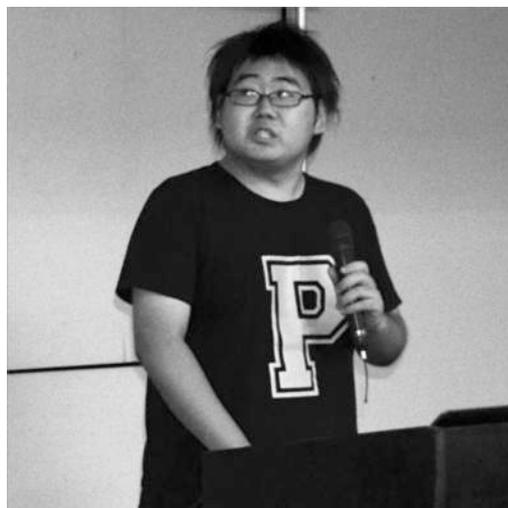
浅川：ありがとうございました。

4. HEP を応用したアカウミガメの産卵環境の保全

東京都市大学学部 4 年 八重田 峻佑

東京都市大学田中章研究室の 4 年の八重田です。私はアカウミガメの産卵場所として適した砂浜の環境を、相野田が先ほど発表した HEP における質についての評価項目で用いられる SI モデルによって表現することに挑戦しました。

研究背景と目的です (スライド 2)。冒頭にもありましたが、アカウミガメが光に向かって帰れない現状を知り、私は HEP を用いてアカウミガメの産卵地である砂浜の環境について考えました。研究方法ですが、アカウミガメに関する既存文献の調査を行いました。アカウミガメの専門家へのインタビュー等は実施できませんでした。



こちらが私たちの考えたアカウミガメの産卵行動および稚ガメが海に帰る事に強く関係する砂浜環境の項目です (スライド 3)。砂浜環境を大きく二つに分けて考えました。「親ガメが上陸、産卵するまでの環境」と「稚ガメが孵化し、海へ行くまでの環境」に分けました。「親ガメが上陸、産卵するまでの環境」としては、砂中温度、砂浜の深さ、砂浜の奥行き、浜崖の高さ、砂の粒径を重要な環境項目として選定しました。「稚ガメが孵化し、海へ行くまでの環境」としては、砂の粒径、砂の踏圧、光の強さを選定しました。砂の粒径は「親ガメが上陸、産卵するまでの環境」と「稚ガメが孵化し、海へ行くまでの環境」両方に関係します。これらの計 7 項目についてどのような環境条件であればアカウミガメの産卵行動および稚ガメが海に帰る事に適しているかを、SI モデルを用いてまとめました。

まず、砂中温度についてです (スライド 4)。砂中温度は孵化率に関係します。砂中温度が 29℃より高いと雌に、低いと雄となり、24℃から 31℃が孵化の理想的な適正温度であると文献調査より明らかとなりました。また、31.5℃で孵化率が半減することや 32℃を一度でも経験すると孵化しないということも明らかとなっており、それらを踏まえて SI モデルをこのように作成しました。

SI モデルの見方を再度、説明させていただきます。Y 軸の 1.0 は生物にとって最適な環境を意味し、0.0 は不適な環境を意味します (スライド 5)。

X 軸は関係する環境の項目の値を入れます。今回は砂中温度ですので温度をいれました。22℃から 32℃で表記しています。アカウミガメの卵が孵化するまでの期間の適正温度が 24℃から 31℃ですので、その区間が最適を意味する SI=1.0 となります。そして 32℃を一度でも経験すると孵化できないことから、31℃から 32℃までを直線で結び、それ以降は不

適である $SI=0.0$ としました。閾値と閾値を直線で補完することを直線補完と言います。

次に、砂浜の深さについてです（スライド 6）。アカウミガメは産卵の際に砂浜に穴を掘りその穴に卵を産み落とします。この時、穴が浅いと砂中温度の変化が不安定となります。そのため、より深い穴を掘るために砂浜の深さは深ければ深いほど良いと判断し、文献調査より深さ 50cm より深い穴を掘ること多いことがわかりましたので、砂浜の深さは 50cm 以上がアカウミガメの産卵行動にとって適していると考えました。

砂浜の深さの SI モデルです（スライド 7）。アカウミガメが産卵巣を作る際、深さ 50cm 以上の穴を掘るということが既存文献より明らかとなりましたので、砂浜の深さについては深さ 50cm 以上が最適と考えました。そのため砂浜の深さが 50cm 以上であれば $SI=1.0$ 、50cm 以下を $SI=0.0$ としました。より深ければ良いため 50cm より深い数値は 1.0 とし、50cm 以下を 0.0 としました。

砂浜の奥行きについてです（スライド 8）。アカウミガメの卵は海水に触れると孵化しないことが明らかとなっております。ですので、波打ち際からより離れた場所に産卵することが望ましいと考えました。波打ち際より 40m 以上離れた場所で産卵することが文献調査より多いことが明らかとなったため、最大満潮時の波打ち際からの距離が 40m 以上ある奥行きが望ましいと推測しました。

尚、「波打ち際からの奥行き」の定義ですが、アカウミガメの産卵期間は 4 月～8 月の上旬となっております。卵が孵化するまでの期間が長くて約 80 日であるとされていますので、この期間を足した 4 月～10 月の末日の間の最大の満潮時の波打ち際からの奥行きとして考えています。

波打ち際からの奥行きの SI モデルは 40m 以上を最適である $SI=1.0$ とし、39m までを直線保管し、39m 以下は不適である $SI=0.0$ としました（スライド 9）。

浜崖についてです。こちらが浜崖です（スライド 10）。波の浸食作用によって造られたほぼ垂直な斜面を浜崖と呼びます。波打ち際付近の浜崖はアカウミガメの産卵のための移動の妨げとなります。

アカウミガメが乗り越えられる浜崖の高さの限界は 100cm である、あるいは 80cm であるとされています。個体差による違いであると考えられています（スライド 11）。

浜崖はアカウミガメにとって存在しない事が最適です。SI モデルでは、80cm 以下までの高さを最適である $SI=1.0$ とし、100cm 以上を $SI=0.0$ としました（スライド 12）。80～100cm を直線補完しました。

砂の粒径です（スライド 13）。砂は大きさの違いによって呼び方が変わります。粒径が 2mm より大きいものを「礫」、2mm から 1/16mm のものを「砂」、1/16mm 以下のものを「泥」と定義しています。粒径の大きい「礫」はアカウミガメの産卵の際の穴掘りを阻害し、また浸水などにより砂中温度にも影響があると考えられています。逆に粒径の小さすぎる「泥」は孵化後に稚ガメが地上へ脱出することを阻害するとされています。以上のことから「砂」の粒径が最もアカウミガメに適していると考えました。

砂の粒径の SI モデルでは粒径が 1/16~2mm (砂) を SI=1.0 とし、2mm より大きい、あるいは、1/16mm より小さい粒径を SI=0.0 としました (スライド 14)。

踏圧についてです (スライド 15)。踏圧とは地面を踏み締めた際、地面にかかる圧力のことです。圧力のかかった地面は硬くなります。地面が固くなると稚ガメの脱出率が下がります。120kg/cm²で脱出率が 0%となるという研究結果があります。

踏圧はないことが理想ですので踏圧が 0kg/cm² を SI=1.0 と、脱出率が 0%となる 120kg/cm²の場合を SI=0.0 とし、その間を直線補完しました (スライド 16)。

光の強さ (照度) についてです (スライド 17)。稚ガメは孵化した後、周辺でもっとも明るい場所へ向かいます。月明かりの実測値は最高 0.1lx です。参考までに夜間の自動販売機の照度ですが、2013 年 8 月 19 日の夜 10 時に入田浜にて 1 度だけ計測したところ、自動販売機から 10m ほど離れた場所の照度は 0.94~1.04lx でした。

光の強さ (照度) の SI モデルでは 0~0.01lx を SI=1.0 とし、月明かりよりも強い 0.1lx を SI=0.0 とし、その間を直線補完しました (スライド 18)。

こちらは SI モデルにはできなかったアカウミガメの産卵行動および稚ガメが海に行くことを妨げると考えられる項目です (スライド 19)。捕食者の存在、車や花火などの音、砂浜の轍 (わだち) があります。

今まで紹介した SI モデルの項目と先ほどの項目を一覧にしました (スライド 20)。

以上の項目を基に「産卵に不適な砂浜」及び「目標とする砂浜」を考えてみました。こちらが私達の考える産卵に不適な砂浜です。浜崖があり、花火などによる光や音があり、踏圧や轍があつて、砂中温度が適温でなく、砂の粒径が粗く、深さや奥行きが十分でない、さらには街灯などによる強い光が存在し、砂浜に向いている砂浜だと考えました。このような砂浜がアカウミガメの産卵に不適な砂浜ではないかと考えます (スライド 21)。

そしてこちらが私たちの考える「目標とする砂浜」です。浜崖がなくなつたら、踏圧がなく、砂中温度が適温で砂の粒径も 1mm 前後で最適であり、深さや奥行きも十分にあり街灯などがあつても方向が砂浜を向いていない。このような砂浜がアカウミガメの産卵への適否として考えた場合の「目標とする砂浜」であると考えました (スライド 22)。

以上で発表を終わります。ご清聴ありがとうございました。

(拍手)

HEPを応用したアカウミガメの産卵環境の保全



東京都市大学 田中章研究室
4年 八重田峻佑

背景と目的・研究方法

2

背景と目的

2010年、アカウミガメの稚ガメが自動販売機の光に集まり海に帰れない現状を目の当たりにし、アカウミガメに対し何が出来るか考えた。

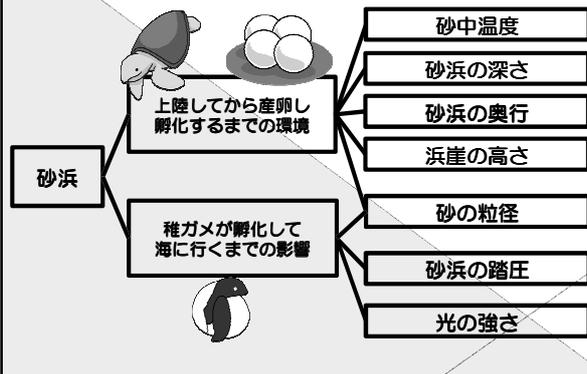
HEPを応用しアカウミガメの産卵に適した砂浜の環境の条件を明らかにする。その上で、アカウミガメの産卵環境の保全と人間の砂浜の利用について考察する。

研究方法

アカウミガメに関する既存文献の文献調査

アカウミガメの産卵に関する環境の条件の項目

3



砂中温度

4

- ・ 砂中温度は孵化率に関係する
- ・ 29℃を境に高いとメス、低いとオスに分かれる
- ・ 24～31℃が孵化の理想的な適正温度である

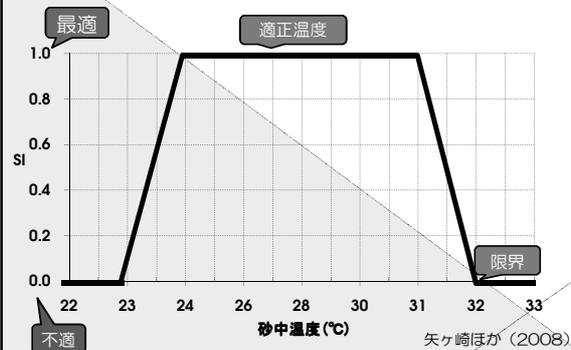
矢ヶ崎ほか(2008)

- ・ 31.6℃から孵化率が半減する
- ・ 32℃を一度でも経験すると孵らない

環境省自然環境局(2004)

砂中温度

5



砂浜の深さ

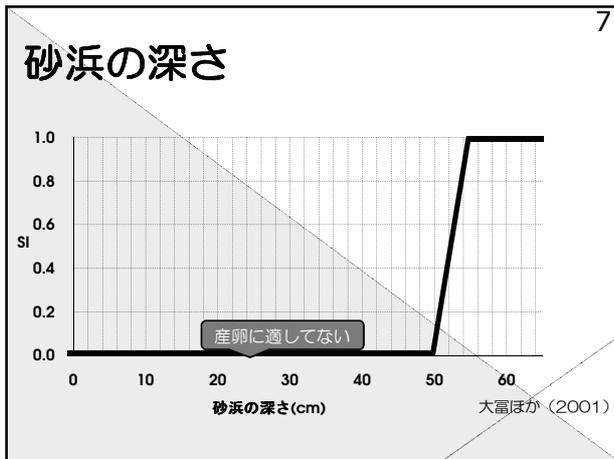
6

- ・ 深さ50cmより深い穴を掘る
- ・ 穴が浅いと砂中温度の変化が不安定なため不適



大富ほか(2001)

深ければ深いほどアカウミガメの産卵に適している



8

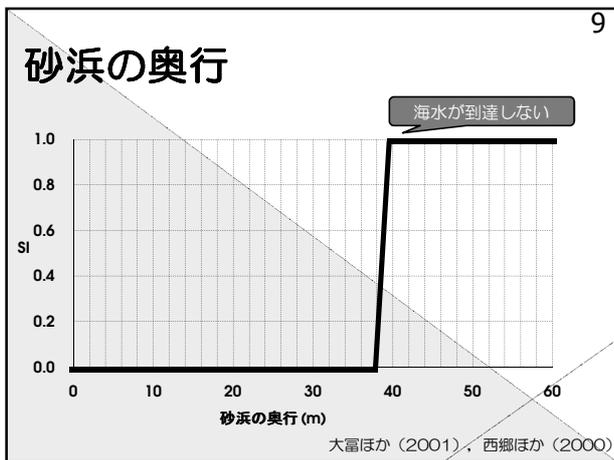
砂浜の奥行

- ・卵は海水に触れると孵化しない
- ・産卵に適した位置は満潮時でも海水が到達しない位置
- ・海水が到達しない位置からより離れている方が望ましい

大富ほか (2001), 西郷ほか (2000)

↓

最大満潮時の海水面の位置から40m以上離れた位置が望ましい

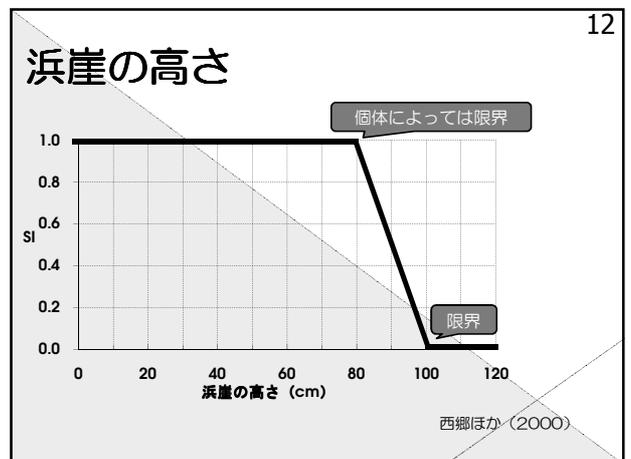


11

浜崖の高さ

- ・浜崖は産卵場所への移動の妨げとなる
- ・アカウミガメが乗り越えられる浜崖の高さ(の限界)は100 cmまでである。
- ・個体差があり、80 cmが限界の個体もいる

西郷ほか (2000)



13 砂の粒径

稚ガメ脱出の過程

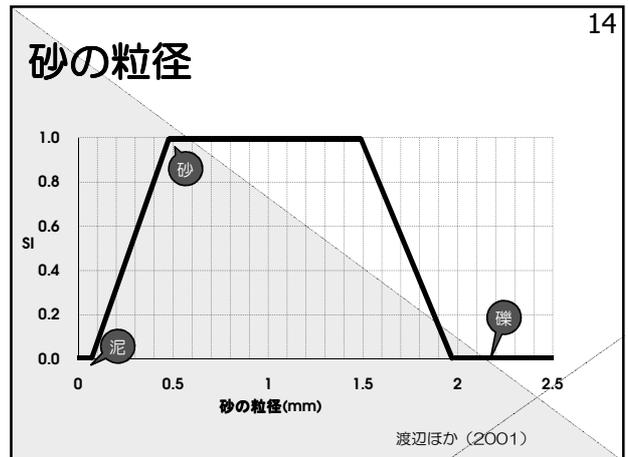
礫	2mm以上
砂	1/16mm~2mm
泥	1/16mm未満

出典：ウミガメの胎-太平洋2万キロ

- ・ 粒径の大きい礫は穴掘りを阻害する
- ・ 粒径が大きいと浸水等により砂中温度に影響する
(1mmが最適)
- ・ 粒径の小さい泥は稚ガメの脱出を阻害する

「砂」が産卵及び稚ガメの脱出に最も適している

渡辺ほか (2001)

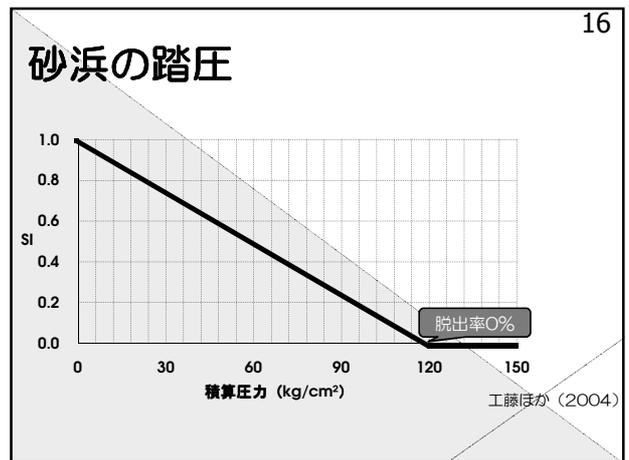


15 砂浜の踏圧

- ・ 積算圧力が高いほど脱出率が低下していく
- ・ 120kg/cm²で脱出率0%となる

工藤ほか (2004)

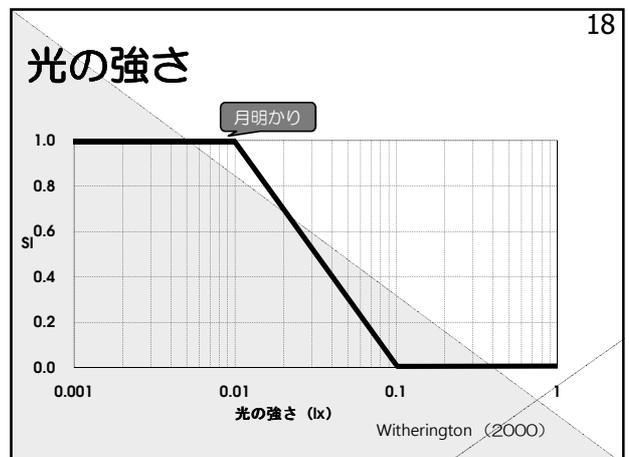
例：体重50kgの踏圧=約0.1kg/cm²
1200人の踏圧=約120kg/cm²



17 光の強さ

- ・ 稚ガメは孵化後、浜辺で最も明るい方向へ向かう
Witherington (2000)
- ・ 人工の光がない場合、月明かりが反射した海面が最も明るい
- ・ 月明かりの実測値最高照度は0.1lx

例：8/9(晴れ) 21時の入田浜
自動販売機から約10m離れた地点での照度(lx)
0.94~1.05lx



19

その他の影響

- 音
親ガメは警戒心が強く、音がする浜には近づかない
- 轍（わだち）
砂浜に出来る凹みを稚ガメは超えることができない
- 捕食者
卵は捕食者に食べられる事が多い

20

目標とする砂浜

上陸してから産卵し
孵化するまでの環境

稚ガメが孵化して
海に行くまでの影響

<p>砂中温度：24～31℃ 砂浜の奥行：40m以上 浜崖の高さ：80cm以下が望ましい 砂浜の深さ：50cm以上 捕食者：いない事が望ましい 砂の粒径：1/16～2mm 人工音：ない事が望ましい</p>	<p>砂浜の踏圧：ないことが望ましい 轍（わだち）：なし 光の強さ：0.01lx以下</p>
--	--

21

産卵に不適な砂浜

22

目標とする砂浜

23

引用文献

番原知志(2008) ウミガメの旅 太平洋2万キロ。ポプラ社、東京都、95pp.

竜崎直樹、高野浩一、菅野弘行、大牟田一英、中島義人、後藤清、左藤克文、松尾慶博、取島正通、石井正敏、若本俊孝(1997) 日本産アカウミガメの産卵後の適定野生動物保護。Wildlife conservation Japan, 3(1), 29-35pp.

宇多高規、清野野子、三原俊郎(2005) 宮崎県一ツ瀬海岸の優良産卵地2005年度春季研究発表会。地形 26(3), 310pp.

川村孝雄、松永らうら、田中 淑人(2002) 別学術新案で確認されたアカウミガメの産卵地。日本水産学会誌 68(4), 542-546pp.

若本俊孝、石井正敏、中島義人、竹下亮、藤野 人(1985) 宮崎県周辺に上陸するアカウミガメの産卵地と適定。日本生態学会誌 35(4), 505-514pp.

新渡津也、坂本良、荒井、原亮(2000) GISを用いた東シナ海のアカウミガメの産卵防止モデル。日本水産学会誌 66(6), 1073-1074pp.

従徳史、堀井昌、市原悦夫、串田義隆(2005) 神奈川県三浦市赤羽海岸におけるアカウミガメの産卵。横浜商科大学研究報告。自然科学 4(2), 29-33pp.

岡田三津子、清水智仁(2006) 希少種ウミガメ種の産卵、心化管理及び放流技術の開発。日本水産学会誌, Vol.72, No.3, 476-479pp.

大島博樹、大牟田一英、西隆一郎(2001) ウミガメ保護に関する海洋工学の巻。海洋工学論文集, Vol.48, 1201-1205pp.

竜崎直樹(1990) 産卵地を中心とした産卵地種のウミガメの産卵状況調査。みどりのいし, 4(1), 4-7pp.

渡辺直広、清野野子、宇多高規(2001) 産卵地における産卵地がアカウミガメの産卵に及ぼした影響。Vol.17, 381-386pp.

工藤宗英、北川貴士、木村佳世、渡辺直広(2004) 屋久島におけるアカウミガメ産卵地体の脱出に与える踏圧の影響。水産海洋研究, 68(4), 225-231pp.

山田さやか、和田正人(2006) 屋久島におけるアカウミガメの産卵状況と未孵化卵の死亡原因について。東京学芸大学紀要。総合教育科学系, 57, 463-468pp.

西隆一郎、大島博樹、大牟田一英(2000) ウミガメ保護と産卵を含む海岸保全に関する基礎的研究。環境システム研究論文発表会講演集, Vol.2, 8, 491-493pp.

矢ヶ崎明雄、倉持卓也、小谷野有加、倉持敏子、北島円(2008) 相模湾沿岸砂浜域におけるアカウミガメの産卵地特性。生態環境研究 ECO-HABITAT, 15(1), 31-42pp.

和田さやか、和田正人(2006) 屋久島におけるアカウミガメの産卵状況と未孵化卵の死亡原因について。東京学芸大学紀要。総合教育科学系, 57, 463-468pp.

今村和正、田中健二、青木伸一(2009) 砂浜の環境がアカウミガメの繁殖活動に及ぼす影響について。土木学会誌論文集B2(海岸工学), Vol.52-65, No.1, 1141-1145pp.

特攻隊(1) 田中夫、西尾敏(2011) アカウミガメにやさしい道づくり。第21回日本道路会議論文集, 84-85pp.

Witherington, B.E. and RE Martin(2000) Understanding, assessing, and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches. Florida Marine Research Institute

環境省(2011) 産卵地保護情報(動画) - アカウミガメ。http://www.biocic.go.jp/nrb/fts/2000/72-032.html, 2013.7.19

日本ウミガメ協議会(2013), http://www.umigame.org/j1/kyokasyo_hoso.html, 2013.8.10

屋久島ウミガメ協議会(2011), http://www.umigame-kan.or.jp, 2013.7.6

屋久島自然環境センター(2011), http://www.srv.go.jp/par/k/kinshima_wjhc/np/umigame.htm, 2013.8.6

環境省自然環境局生物多様性センター(2013), http://www.biocic.go.jp/monit000/findings/reports/pdf/r24_seaturtles.pdf, 2013.8.30

質疑応答

質問者：いろいろな数字が出てきたが入田浜は実際にどうですか。データはありますか。

八重田：一度しか計測していないためこれが全てというわけではありませんが、砂中温度は29℃、奥行は場所によっては違いますが約40m、浜崖は見当たらず、踏圧に関しては職員の方々が保護をしているのを確認したため“なし”と判断しました。

5. アカウミガメの産卵地の比較から考える砂浜の現状と課題

東京都市大学学部 3 年 高柳 遥平

東京都市大学田中章研究室学部 3 年の高柳遥平と申します。この発表ではアカウミガメの保全の条例の中でも HEP の概念つまり生物の生息環境の適否を図るといった考えに近い条例や事例について発表していきます。では、宜しくお願いします。

まず、平成 24 年度のモニタリングサイト 1000 では日本でのアカウミガメの産卵回数は増加傾向にあると記されています。しかし、アカウミガメの世界の生息数はまだ少ないという現状になっています（スライド 2）。



それを受けまして、国際条約ではワシントン条約が 1973 年に制定されました（スライド 3）。次に日本の法律では種の保存法というものが 1992 年に制定されました。最後、都道府県の条例では 1988 年に鹿児島県が日本で初めてウミガメの保護に関する条例を定めまして、それから日本全土で散見されることになりました。

ここで、アカウミガメ保全について考えたいと思います（スライド 4）。アカウミガメという種をベースにする際に、アカウミガメだけでなくアカウミガメの生息環境の保全といったことをすることにより、アカウミガメを含む生態系の健全性の向上に繋がると考えました。

調査内容ですが、HEP の概念では生物を守るという事は、生物の生息環境の適否を計ることになっています（スライド 5）。HEP のような概念をもった地方自治体の条例及び取り組みを整理していきたいと思います。

こちらがアカウミガメの産卵地の保護に関する条例となっております（スライド 6）。まず鹿児島県屋久島町では鹿児島県ウミガメ保護条約がありまして、1988 年に制定されました。次に愛知県豊橋市では自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例というものがありまして、こちらが 1973 年に制定されました。次に徳島県阿南市では、阿南市ウミガメ保護条例というものがありまして、こちらが 2007 年に制定されました。最後に、静岡県南伊豆町では南伊豆町ウミガメ保護条例というものがありまして、こちらが 1997 年に制定されました。

ではまず、鹿児島県の事例に移ります（スライド 7）。鹿児島県のウミガメ保護条例では、海岸の清掃や、ウミガメの保護監視員の設置等を行っておりまして、ウミガメの上陸産卵活動に害を及ぼす状況を未然に防ぐという考えがあります。

次に愛知県豊橋市の条例です（スライド 8）。豊橋市では自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例というものが 1973 年に制定されました。こちらは、アカウミガメという事が条例の中に記されるようになったのが 2010 年になっておりまして、日本で一番古いアカウミガメの条例は鹿児島県の条例となっています。愛知県豊橋市表浜海岸の事例に移りたいと思います（スライド 9）。表浜海岸では、伊勢湾台風や高潮などの自然災害や、ダムによる砂の供給量の低下により砂浜が減少しました。その対策としまして、消波ブロックの設置ということを行いました。しかし、その消波ブロックがアカウミガメの産卵の妨げになってしまったという事が事実としてあげられます。それにより、エココースト事業というものを豊橋市ではするようにしました。こちらなのですが、アカウミガメの上陸産卵に障害となる施設の撤去、つまり消波ブロックの撤去を一部しました。撤去した消波ブロックを緩傾斜護岸として再利用することによって、産卵数が増加するというデータがありました。これは愛知県豊橋市表浜海岸におけるアカウミガメ上陸・産卵・孵化の状況ですが、他にも豊橋市では 2006 年から車両の乗り入れを規制して、エココースト事業により消波ブロックの撤去を行いましたところ、産卵数や産卵巣数が増加したことが、こちらのグラフから分かります（スライド 10,11）。愛知県豊橋市の行政だけでなく NPO 法人などの活動を紹介します。表浜ネットワークという NPO 団体がありまして、こちらは砂浜再生プロジェクトを行っています（スライド 12）。表浜に自生するメダケを使い、砂浜の復元を行っています。それにより、海浜植物の増加や砂の定着、砂浜における生物種の増加がみられ、砂浜の環境を守ることによって生態系の健全性を図っています。

次に徳島県阿南市の事例に移ります（スライド 13）。徳島県阿南市では、車両の乗り入れの自粛や、海岸から見える灯火の自粛をすることにより、親ガメや稚ガメに影響を与えることを軽減しております。

最後に、静岡県南伊豆町の事例に移ります（スライド 14）。南伊豆町ウミガメ保護条例は 1997 年に制定されまして、そちらでは海岸の清掃やウミガメ保護監視員の設置等行っております。それにより、ウミガメの上陸産卵活動に害を及ぼす状況を未然に防ぐことが考えられます。

まとめとして、HEP のような生物の生息環境に重きを置いたウミガメを守る条例があると好ましいと考えました（スライド 15）。その理由としましては、まず生息環境の保全をできるということが挙げられます。生息環境を保全することによって、生物多様性の保全ができると思います。生物多様性の保全をすることにより、生態系の健全性を保つことが考えられます。生態系の健全性を保つことにより、生態系サービスを受けることができ、ウミガメだけでなく、人間にとっても良い環境を保全できるのではないかと考えました。発表は以上です。ご清聴ありがとうございました。

（拍手）

1

アカウミガメの産卵地の比較から考える砂浜の現状と課題

東京都市大学
田中章研究室 学部3年
高柳遥平



2

はじめに



アカウミガメの産卵回数の推移

出典：環境省自然環境局 生物多様性センター

日本でのアカウミガメの産卵は増加傾向にある
しかし

アカウミガメの世界での生息数は少ない

3

アカウミガメの保全のための条約・法律・条例

- 国際条約では・・・
絶滅のおそれのある野生動植物種の国際取引に関する条約（ワシントン条約,1973年）
- 日本の法律では・・・
絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律（種の保存法,1992年）
- 都道府県の条例では・・・
1988年に鹿児島県が日本初のウミガメ保護に関する条例を制定し、日本全土で散見されるようになった

4

アカウミガメの保全について

- アカウミガメという種の保全
- アカウミガメの生息環境の保全

↓

アカウミガメの生息環境の保全をすることにより、アカウミガメを含む生態系の健全性の向上に繋がる

5

調査内容

HEPの概念：
生物を守る＝生物の生息環境の適否を測る

↓

自治体の条例及び取組みに見られる「アカウミガメのハビタット（生息環境）を守る」活動を整理する

6

アカウミガメの産卵地の保護に関する条例

市町村	アカウミガメの産卵地の保護に関する条例	制定年	規定内容
鹿児島県 屋久島町	鹿児島県ウミガメ保護条例	1988	・県、市町村が一体となってウミガメ保護
愛知県 豊橋市	自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例	1973	・指定希少野生動植物種の生息・生育環境の保護 ・立入制限地区を指定
徳島県 阿南市	阿南市ウミガメ保護条例	2007	・砂浜への車の乗り入れを規制 ・海岸から見える灯火の制限
静岡県 南伊豆町	南伊豆町ウミガメ保護条例	1997	・ウミガメの捕獲・卵の採取の禁止 ・ウミガメ保護監視員の設置 ・町民のウミガメの保護協力

7

鹿児島県屋久島町の事例

鹿児島県ウミガメ保護条例（1988年）

ウミガメが豊かな自然環境を構成する貴重な野生生物であり県、市町村、県民が一体となってその保護を図る

- 海岸の清掃を行う
- ウミガメ保護監視員の設置
 - 監視員はウミガメの上陸・産卵活動を調査
 - その他自然環境の保全に努める

↓

アカウミガメの上陸・産卵活動に害を及ぼす状況を未然に防ぐことができる

8

愛知県豊橋市の条例

自然環境の保全及び緑化に関する条例（1973年）

愛知県に生息・生育する絶滅の恐れのある野生動植物種の中で、特に保護が必要なものに関して指定野生動植物種として認定できる

➡ アカウミガメは2010年に指定野生動植物種に指定された

9

愛知県豊橋市表浜海岸の事例

台風や高潮などの自然災害
ダム設置による砂の供給量低下 → 砂浜の減少

↓ 対策として

消波ブロックの設置

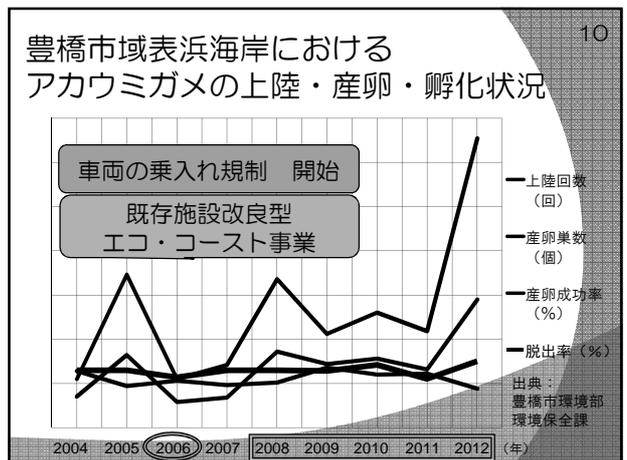
エココスト事業（2008年）

アカウミガメの上陸産卵に障害となる施設の撤去
→ 緩傾斜護岸として再利用 産卵数増加

アカウミガメの産卵の妨げ



出典：豊橋市環境部環境保全課



11

愛知県豊橋市表浜海岸の事例②

海岸法（1956年）

2006年から愛知県では表浜海岸における車両やオートバイの砂浜への乗り上げを禁止した

↓

- 稚ガメの進路妨害
- 産卵巣の車両による踏みつけ
- 海浜植物へのダメージ

改善



出典：豊橋市環境部環境保全課

12

愛知県豊橋市表浜海岸の事例③

特例非常利活動法人 表浜ネットワーク
- 砂浜再生プロジェクト -

表浜に自生するメダケを使い、飛砂がたまりやすいところに設置

↓

- 海浜植物の増加
- 砂の定着
- 砂浜における生物種の増加

砂浜の環境を守ることによって生態系の健全性を図っている



質疑応答

質問者：前の発表と今回の発表合わせてなのですが、先ほど HEP でその具体的な数値ができましたけど、どういう場面を想定して数値を使おうとしているか、具体的に事例を教えてくださいなればと思います。

司会：こちらの質問への回答は発表者の高柳君ではなく、先ほど発表した八重田君の方から宜しくお願いします。

八重田：はい、先ほどの SI モデルで理想的な数値を受けた場合、これからどのように改善していくかということでしょうか。

質問者：改善というか、数値がどのように運用され、どういった場面で使われ、どういった場面で使うと想定されているか。例えば最初の HEP の今までの事例のものでは、大体ある地域の森をコウノトリが生態系の上位にいるからそれを指標に評価するだとか、その生息環境を評価するのにそのエサ動物を評価するとかいうものですが。

田中教授：例えば先ほど八重田の発表の中にありました産卵地の砂浜の広さがどれくらいなくてはいけない、あるいはその時の浜崖という崖がどのような状態だとアカウミガメは産卵しにくいのか、あるいはその先にある人工的な街灯だとか自動販売機、そういったものの光が 1ルクス以上を超えてしまうとそちらに引き寄せられてしまう。それならば、1ルクス未満にしなければならない。そのように野生生物の生息環境を守る上で、我々がどのような手立てを講じるべきか考える際に、HEP で得られた数値を使用します。

質問者：例えば、ウミガメに関すると、浅川さんのように特定の地域を丹念に調査しているところだと、そういった数値があがっても、それ以上に結果が出てしまっている中でその数値をどう使うのかとか、例えばそういう調査結果がないから、そこで調査結果がない中でその予測の立てるために使うのか、そういった具体的な運用としてはどのようにするのでしょうか。

田中教授：ちょっと質問にダイレクトに答えているかわかりませんが、むしろ今日は最初ですから、この会がこれからどのように進んでいくのか、学生のレベルで今後可能性のある対策とか、例えば条例をつくりましょうといった話まで出ましたけれど、なかなか一足飛びにそこまでいかない。先ほど何人かのお話にありましたが、まずは下田市でアカウミガメが孵っていくのを知らない。あるいは知っていても、アカウミガメの生態というもの

がどうなっているのか、さらにどのような対策を講じるならば保全できるのか、また、生物学的、生態学的に、こういうことをやればいいのだらうと対策は分かっても、それは人の土地だったり、人のものだったり、漁業者の関係者管轄であったり、そのような色々な人達の色々な立場の中で結局妥協の産物として、具体的な保全対策としてできていると思います。そのための会と、私は思っています。ですから、学生たちがよその都会にいて、こちらに張り付いてはいないけれど、そういったことを勉強している学生たちレベルで言いますと、今、学生たちが発表したような使われ方が、近い将来か遠い将来か分かりませんが、一つの例として考えられるでしょう、ということです。

質問者：ありがとうございました。

意見交換会

司会：時間となりましたので、意見交換会を始めさせていただきます。先ほど発表してくださった皆様と、南伊豆町の一山様にも前の方に座って頂きまして、意見交換会を始めさせていただきますと思います。それでは、浅川様から私達学生の発表に対して、ご意見等があればお願いしたいのですが宜しいでしょうか。



浅川：「生息環境の保全」ということが大テーマで会を行っているということは見えたのですが、ウミガメに関しては、僕はそれが大前提と言うか一番重要なことだと思って活動しています。発表の中でも色々お話されてはいたけれども、人がウミガメに対して手を出すことが良いことか、関わり方について考えています。もちろん人工的な光が悪影響を与えているならば、改善した方が良くと思います。

学生さんが興味を持ったというのも稚ガメを見てと言うお話なのですが、確かに稚ガメを見ると熱狂する人が非常に多いです。私も初めて見たときは感動しました。しかし熱狂してしまうとその生き物をとにかく守りたいとなってしまうのですが、それを守るためにはその環境が重要で、その動物のためにと闇雲に突っ走っていくのは非常に危ないと日ごろから思っていますので、そういう点で興味があります。

司会：ありがとうございます。それでは齊藤様、お願い致します。

齊藤：お話を、興味をもって聞かせて頂きました。砂浜を調べるというところで、砂の温度を測ること等は、なかなか東京に住んでいる学生さんがこちらで調べるというのは難しいと思うので、伊豆海洋自然塾のジュニアコースで砂浜を調査するというのが子供たちの手で出来れば面白いかなと考えながら聞いていました。

司会：ありがとうございます。では、一山様、宜しくお願い致します。

一山：南伊豆町役場教育委員会の一山と申します。今日はお呼び頂いてありがとうございました。皆様の発表を聞いて、そして浅川様、齊藤様お二人のお話を聞きまして、色々と人工的な部分についての話が出ましたが、保護活動、条例のもと教育委員会南伊豆で行っている活動として、私達教育委員会と7名いらっしゃる町のウミガメ保護監視員と共に南伊豆町は人工的な活動を実施しております。これについては条例制定するとき、先程鹿児島県のお話しで出ていたような、色々な（アカウミガメの保全活動が）先進的な地域の方々、それから県の環境省の方々、水産関係の方々、色々な方からお話を頂いた上で、当町としては「こういった活動をしていきましょう」という決まりを一つ作るというところで、活動させて頂いております。

最後の方に、他の条例についてご紹介がありましたけれども、単純に南伊豆町で人工的に保護すれば必ず孵化率が上がるとか、それが直接カメの生育、成長につながるという風に考えて始めた訳ではないと思うのですが、実際、今南伊豆で行っていることがそれにつながればいいなという希望は少なからず活動しながら思っておりますので、恥ずかしながら今日初めて聞きました HEP を始め、あのような形で砂浜を数値化、定量化して、もし今後の活動に活かせるようなことがあるのであれば、積極的に取り入れていければ良いのかなと率直に思っております。是非今後も色々な情報を頂ければ、もしかしたら私達が人工的に行っているからこそ分かる砂の数値ですとか、孵化のこと等を、繋げられるのかなとお話し聞いていて少し発想が浮かびました。貴重なお話頂き、ありがとうございました。

司会：ありがとうございます。そしてこの度、伊豆海洋自然塾の塾生である鈴木大地君が、この発表会に向けてウミガメの作文を作成してくれましたので、そちらを発表して頂きたいと思います。それでは鈴木君、宜しくお願いします。

鈴木：僕は伊豆海洋自然塾 1 期生の下田小学校 5 年、鈴木大地です。僕はジュニアボードでウミガメのことを学びました。去年は何回かウミガメの卵の観察に行きましたが、見る事ができませんでした。僕はウミガメの卵は硬くて、ニワトリの卵のような形をしていると思っていましたが、実際には弾力があり、ピンポン玉のような形でした。そして、ウミガメは卵が産まれて何日目かの温度でオス、メスが決まると聞いて面白いなと思いました。去年は最後にウミガメの卵が産まれていた場所を掘り返してみました。そうすると、発生しなかった卵、成長の途中で死んでしまった卵、甲羅のあるものもありました。孵化したあとと思われる空の卵もありました。色々な状態の卵がありました。海に出ても生き延びることが出来るのはほんの数匹だとは知っていましたが、孵化するだけでもこんなに大変なのだと思いました。アカウミガメは主に日本で産卵すると聞きました。だから、日本の砂浜の環境が悪くなってしまったら、アカウミガメはいなくなってしまうかもしれません。僕たちはウミガメが産卵する綺麗な砂浜を守っていかなくてはいけないと思

いました。そのためには砂浜のゴミを拾ったりする美化活動や、綺麗な水を守るために、家庭で使う洗剤等を環境に優しい物に替える等と言ったことが必要だと思います。

また、生まれたばかりのウミガメは海に反射する光を頼りに海に向かうと言います。だから、人工の光があると間違えてそちらに向かって、道路に出てしまう子供もいるようです。だから、ウミガメが産卵にきたり、ウミガメが孵化するときだけでも夜の 8 時くらいからは街灯を消したり、ウミガメにはよく見えない明かりに変える等工夫をしたらいいと思います。僕はウミガメのことをもっと知って、ウミガメがやってくる綺麗な砂浜をずっと守っていききたいと思います。

司会：発表ありがとうございます。

それでは、今回ご来場頂いた方々にご意見やご質問等をお訊きしていききたいと思います。伊豆急行の大年様からご意見・ご質問等があれば頂きたいのですが、如何でしょうか。

大年：伊豆急行の大年と申します。私は、アカウミガメが南伊豆の弓ヶ浜で産卵するという話を何年前かに聞いて、本日の会に興味を持っておりました。アカウミガメの保全というものは大変重要なことだと思います。数が減っているから保護するという形で行われていると思うのですが、伊豆半島の事例ですと、イノシシやシカが増えすぎておりました、それらが畑の農作物を荒らしたり、下葉や、ヤマユリ等の根を全部食べてしまうこと、電車の方にもかなり何年前からシカが電車に飛び込んで来たりして電車が停まってしまうという事例もありました。今回「アカウミガメの保全」と言うことなのですが、それを考えると、例えば小さい小魚でしたら、プランクトンを食べて、カメでしたら、クラゲを食べてと、色々捕食していくと思うのですが、保護するにあたって、アカウミガメが増えすぎてしまって逆に環境に影響を与えとかそういったことはないのでしょうか。

司会：この質問には、浅川さんにお答えして頂いても宜しいでしょうか。

浅川：ウミガメに関しては常に行く末が不安視されている種類ばかりですから、増えすぎること懸念することはないかと思います。シカとかイノシシの件に関してはどちらかと言うと、クジラの等の話に似ているのかなと思いました。シカとかイノシシが増えているというのは、それらを駆除する猟師が減ったこと等、様々な理由があると思います。ウミガメの場合は増えすぎてしまうという要素よりも減ってってしまう要素の方が非常に大きいというのが現状だと思います。アカウミガメに関して言うと、恐竜がいたような地層からアカウミガメに似たような化石が見つかっています。ということは、恐竜がいたころから今までほとんど進化しないで現代まで残っているという事実があります。異常に増えすぎてしまえば淘汰されるようなことが起きたかもしれないですし、最近危惧されているのは、その数が急激に減っているからで、それだけ長い間放っておいても進化し

ないで生きてこられた生き物なのです。だから、数が増えすぎて環境に影響が出るということは、とりあえずないと思います。

司会：ありがとうございました。では環境省の浜様、ご意見を一言頂いて宜しいでしょうか。

浜：環境省の浜です。今日は突然、伺いまして申し訳ありません。大変参考になりました。特に田中先生がおっしゃっていたと思うのですが、伊豆はすべての海岸が海水浴場ということで、人の利用が沢山ある中で地域の人と一緒に保全を考えていくというのは素晴らしいことだなと思いました。伊豆半島下田市でこのように行っていますけれど、伊豆一帯をウミガメが住みやすい場所とし、ウミガメの保全について話し合っていく、盛り上がっていくのはいいなと思いました。ありがとうございました。

司会：ありがとうございます。それでは会場の方から先ほど質問できなかったこと等を質問して頂く時間にしたいと思います。どなたか、質問やご意見をお持ちの方がいらっしゃいましたら、宜しくお願いします。

小島：貴重な発表ありがとうございました。東京都市大学大学院 1 年の小島と申します。ぜひ齊藤様にお答え頂きたいのですが、私達が、守るべきは生態系であると思います。そこでアカウミガメ等、人気種というのはすごく興味を引くことが出来て、生態系を守ることのきっかけになると思います。ただやはり人気種だからその生物を守るわけではなく、絶滅危惧種だから守るというわけでもないと思います。そういったあたりを先ほど鈴木君の話聞いて、人気種はすごく力があるのだと思ったのですが、そのあたりの誤解を避けるために、どのように考えたら良いと思っていなのか、お聞かせください。

齊藤：そうですね、よく「ウミガメの保護をするとお金が集まる」というお話をよく聞きますけれども、ウミガメだけを守れば良いという話ではない、砂浜だけを守れば良いという話でもない、海だけを守れば良いという話でもない、言ってみれば地球上全部を守っていくというようなことでしょうか。ただ、例えば子供達に興味を抱かせるのに「フナムシを守りましょう」と言っても、なかなか興味を示さないと思います。環境を守っていくための一つのきっかけとしてウミガメといった種があるのだと思います。アカウミガメを入口にして色々学んでいって、環境のことを考えていけるようになれば良いかなと言う風に思います。

小島：ありがとうございます。

司会：他にご質問やご意見をお持ちの方がいらっしゃいましたら、お願い致します。また、パネリストの方からもご質問等がございましたらお願いしたいのですが、如何でしょうか。

田中教授：先ほどの伊豆急さまのお話、今の小島の話にある、人気種とか絶滅危惧種についてですが、少なくなってきた生物だから守る、それは良いのですが、その様々な問題の前にまずなぜ生物が少なくなってくるのかを少し考えてほしいのです。元々希少種、貴重種、絶滅危惧種など、特別な種は存在しないのです。すべての種は元々普通種だったのです。では何故それが少なくなってきたのか、貴重になってきたかと言うと、それらの生物の本来のすみかが人間の開発によってなくなってきたからなのです。

ですから、人気種というのは、貴重な種とか、綺麗な種だとか、おいしいとか、色々な意味合いがあると思いますのでちょっとこの範疇に入らないこともあるかもしれませんが、希少種、絶滅危惧種、数が少ない種と言うのは、元々は全てただの普通種だったのです。それが開発であったり、汚染であったりとか色々な人間の影響で徐々に生息域が狭まったり、限られてくる。その結果として、ある段階で希少種、レッドデータ種となっていくわけです。だから、時間が経てば経つほど人の影響は累積的に増えるわけですから、そのような絶滅危惧種といいますか、希少種というのはこれからも増えていきます。昔から「この種は希少種ですよ」ということではなくて、我々と、我々の地球を覆う地表面、水面と我々がどういう風に付き合っていくのか、ということによって希少種、絶滅危惧種といったものができてきます。そういうことを理解した上で我々はそういうものとどう付き合うかというのが課題なのです。

恐らく希少種だけを守るということではなく、希少種を守ることによって、その生態系全体を何とか守れないだろうかということに繋がるのではないかということはあるでしょう。あれもこれもあの種もこの種も守るべきだとはいってもすべての種のことを一遍に考えることは不可能です。ある特定の種に着目することで具体的なハビタットの条件にまで目が届き、その結果、具体的なアクションにまでその良し悪しの判断が可能になってくることで、初めて生態系保全に向けた第一歩を踏み出すことが出来るのではないのでしょうか。

したがって例えば光のことであれば「道路際の光はとりあえず 1 ルクス以下にしましょう」とか、「とりあえず光は海の方に向けることはやめましょう」とか、すごく具体的で単純なものに置き換えることで誰でも簡単に理解し、実行することが出来るようになる。これがある特定の種およびその生存必須条件、ハビタット条件に着目する 1 つの利点です。

ただ、その背後には齊藤さんがおっしゃったように、海の生態系だけを守るわけではなくて、陸域生態系、あるいは河川の水域の生態系、流域の生態系といったものは全て海に影響を与えているわけです。特定のどの生態系を守りさえすればいい、ということではないのです。最終的には地球生態系を守るといったような、すごく大きな話になってしまうのですけれど、でも生態系はつながっており、そういうことなのです。地球以上に宇宙空

間をとびだして、太陽系生態系、さらには銀河系生態系を守る等というような概念はありえないわけです。最終的には地球生態系を守る、という一つの共通のテーマにすべての保全活動は集約されていくのだと考えています。



司会：ありがとうございます。引き続き質問や意見等があれば宜しくお願い致します。

高柳：東京都市大学田中章研究室 3 年の高柳と申します。浅川さんにお伺いしたいのですが、今、私達は HSI モデルの作成に際して生存必須条件を辿っていつているのですが、発表の中にあつたものの他にアカウミガメが産卵、孵化をする際に、生存必須条件に加えるなら他にどのような要素があると思われませんか。

浅川：砂浜ばかりがスポットを浴びてしまうのですが、その砂浜に上がってくるウミガメというのは海にいるので、その産卵にやってくるウミガメが砂浜に上がってくるまでの環境というのは非常に重要だと思うのです。

発表させてもらった中で、この関東、東海地区は死亡漂着が多いとお話しました。漂着したものを解剖するわけですが、そうすると多くの方が想像するようなことは起きていません。解剖して見ていくと、胃袋と、腸の中には時には食べたばかりのようなものが入っています。つまり、何か病気に侵されていたりする可能性は低そうです。では、何故その健康な状態のウミガメが死んでいるのかということ想像するのですが、そのようなものも一つ一つが産卵にやってくるカメの脅威となっているはずなのです。解剖してみると、卵を作っている最中である個体も何体かいたりするわけですから、そういった部分で、もしかすると九州や、そちらの地方との差があるのかもしれない。ただ、たかだか 20 年しか見てきていないですから、それは長年データを採集し、状況を見守っていかないと、わからないのですが、何か手がかりが見つければいいかなと思っています。

ついでに砂浜の深さについてなのですが、ついこの春、東海地区で少し集まって意見交換しましょう、という機会がありまして、遠州灘が浸食で苦しんでいるというのは知っているかと思うのですが、そのせいで産卵数が減っているのか、どうなのか議論が散々されてきたようですが、どうもその周辺のデータを見ると、砂浜が痩せていても上陸数が減っているわけではなさそうだという結論に至りました。砂浜が痩せて、浅くなつてしま

っているのですが、産卵数も実はそんなに減っていないようです。そこから孵化する稚ガメも 100 個ある卵のうちの孵化率を見て状況を確認してみても、どうもそれほど変化が無いようだという話を聞きました。簡単に言うと、環境が良いことに越したことはないのですが、環境が悪くなっても、ウミガメは上陸して、卵を産んで、稚ガメが海に戻っていく。現在の孵化率が 60%台という話でしたけれど、元々遠州灘はそのくらいの孵化率だったそうです。ということは、詳しくは知らないのですが、恐らく元々台風の影響を受けやすく、波を被るといったこと等も元々多い場所でした。妥当な表現かどうかはわかりませんが、砂浜に堤防を造ったり、ダムのおかげで形を激しく変えてしまったりしていても、産卵にやってくるのではないのでしょうか。もちろん環境が良いことに越したことはないのですけれども、ウミガメがゴミを食べて死んでいなかったということと一緒で、僕らの想像したこととは違うところに答えがありそうだなとは思っています。今後も注意して着目していきたいと思います。

高柳：ありがとうございます。

司会：ありがとうございます。それでは伊豆急行株式会社にお勤めであり、また、下田ライフセービングクラブの理事長でいらっしゃいます江田様の方から何かご意見やご感想があれば一言お願いしたいのですけれども、宜しいでしょうか。

江田：ご紹介頂きました、江田と申します。今回の勉強会を終えまして、こういった活動は一団体や企業、個人だけでは継続してやっていくことは不可能だと思います。また、全体に対して、こういう環境やウミガメについての教育、保護活動を広めていく中で、それぞれの団体が出来ること、伊豆については当社が出来ることを実施していけば、環境保全、確保に繋がっていけるのかなと思っております。以上です。

司会：ありがとうございます。他にご質問、ご意見等がございましたら宜しく願い致します。

齊藤：南伊豆では条例に沿ってウミガメの保全活動をしているのですが、下田にはそういう条例もなく、表立った保全活動はしていません。最初に保全活動をしていく上で感じた問題点、活動を行っていく上で大変だった点、これから下田でもどう保全していったら良いかと言うことを踏まえてご意見を聞かせて頂きたいです。

一山：南伊豆の保護活動を具体的に話させて頂きますと、南伊豆町の湊というところにある弓ヶ浜海岸に多く産卵される傾向がございます。期間としては 6 月から 8 月末までの 3 か月間、その卵を毎朝午前の 5 時から遅くても 6 時の間に担当当番を決めた中で産卵跡を

確認します。もし、産卵跡があった場合についてはすぐに職員とスタッフが向かいまして、同じ海岸に設置されている、“ウミガメ保護小屋”というものの中に卵を採掘した上で、移動、そしてまた埋めるというような活動を行っております。およそ 2 か月後、孵化が始まりますので、孵化をしたら稚ガメを数え、そして海にかえすというところまでが主な保護活動でございます。

その中で問題は色々あると思うのですけれども、まず活動していく中で 1 番大変なのは、やはりカメが孵化するのがいつかわからないというものです。おおよその目安が 60 日だとか 45 日だとか色々言われることがあると思うのですけれども、実際孵化の日にちとというのはこちらでは当然わかりません。ですので、採掘して保護小屋に移設してから毎日保護小屋も含めて孵化をしていないか確認をします。仮に孵化が始まったとすると、だいたい夕方になり暗くなってから、夜中の 2 時 3 時、朝方までカメは絶え間なく出てきます。それは、例えば 100 匹の卵が土の中にあるとして、最初に 40 匹出たとします。その後 60 匹分の卵があるのですが、仮に 100%の孵化率だとしたら、その後の数時間をかけて稚ガメが 1 匹、2 匹と出てきますのでその間ずっと職員はそこでカメとにらめっこします。その中でお話にあったと思いますけれど、忍耐というのは非常に必要な事なのかなと思います。

それから、色々な人が携わってしまうと恐らく色々な意見も出てくる中で、この条例があることによって、ある程度南伊豆町として「こういう活動をしていきます」という統率ができたから今の活動になったのではというところでは、この条例自体意味があるのかなと思っております。それを今後どのような形にしていくのかというのは東京都市大学の皆様が勉強されているようなことを含めて改善の余地はあると思うのですが、現時点で「これが良い」ということではなく、それを「これからどうしていこうか」と考えるということを引き続き検討しなくてはならないのかなと考えております。

司会：ありがとうございます。

田中：南伊豆町の方にお訊きしたいのですが、条例化するまでに、南伊豆町あるいはその周辺エリアで、例えばウミガメの何らかの情報交換会や勉強会等、色々な条例の内容を議論していく活動があったとか、あるいは関連するイベントがあつて、その中で条例化の話に結び付いていったのか、あるいは上位下達で、まずは県からの意向があり町の行政が動いたのか、条例化のきっかけをお教えてください。

一山：実は私も役場で働いてまだ 3 年目のもので、古い話は聞いた話ということでお伝えさせて頂くことになってしまうのですが、現在も保護活動を行っている場所である南伊豆町教育委員会では、元々条例制定前から保護活動としては行っていました。ただ、それは町の条例として行っているというわけではなく、昔から弓ヶ浜には稚ガメが居たり、カメが卵を産みに来ていたりというお話があつて、しかもそれが、自然繁殖の中で孵化したも

のが人工的な環境の中で起こってしまったと思うのですが、例えば道路の上で車に引かれて死んでしまっているといったことがあった等というお話が、町民の皆様からあった中で、出来ることからやろうと言う話の中で行ったというのはあったと思います。その中で条例を作ったというのは、やはり町の色々な方がいる中でどうしても、これが良い、あれが良い、これはだめだ、等の様々な意見が出る中で、一つの決まりごとを作らないと、その活動自体の継続が難しいのではないかということで、条例をつくっていきました。町のホームページからご覧頂けますけれども、これが条例を作った経緯になると思います。

田中：ありがとうございました。

浅川：下田海中水族館の浅川です。今、南伊豆条例があつて統率がとれているというのは非常に羨ましく思っているのですが、お話しであった、昔からある保護活動というのは何年くらいのお話なのでしょう。

一山：記録が残っているものは平成2年からでございます。

浅川：実は、私がウミガメに興味を持って活動し始めた初期のころ、丁度その条例が作られるあたり、もしくは条例が出来た時だったと記憶しているのですが、南伊豆町に呼ばれまして、「こういう風にしたいですよ」、「ああいう風にしたいですよ」、という指導を2年間ほど行っていた記憶がありまして、保護活動を行っていた昔というのがどのくらい前なのかなと思って訊いたのですが、わかりました。

一山：はい、こちらの記録にも下田海中水族館様から本当に非常にありがたい情報を頂いたということで、引き継ぎを受けております。ありがとうございます。

司会：ありがとうございます。それでは、そろそろお時間なので、まとめの時間に移りたいと思います。発表者の方々や会場の皆様から色々なご意見があった中で、一山様がおっしゃっていた、「出来ることからやろう」ということが大事なことなのだろうと感じました。このような勉強会も、その一つだと思います。ですので、この会を今後も続けていきたいです。私達研究室もそれに対して何か出来ることを考えて、下田海中水族館の方々にも情報を教えて頂いたり、アカウミガメについて知らない一般の方々に、情報や現状を知って頂けるような会を開いて行けたり出来ればと思っています。今回は、まだまだ小さい規模ですが、今後は、毎年少しずつ大きな規模にしていけたらと考えております。今後も宜しくお願い致します。

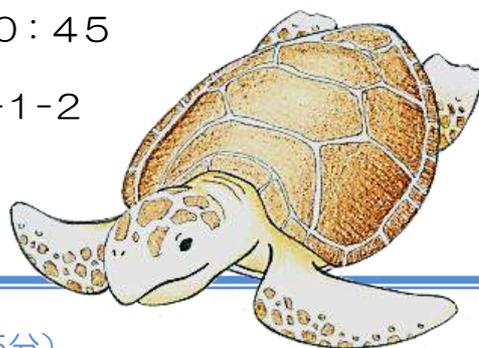
まず、発表者の皆様、今日は無理なお願いを受けて頂きまして、本当にありがとうございました。それから、今日お越しの参加者の皆様も本当にありがとうございました。今日の勉強会で考えるべき重要な論点がいくつかあったと思います。一つは普及啓発も行い、出来るだけ多くの人たちに事の重大さとかそういうことを学んで頂く、知って頂くというやり方、あるいは専門家が普及啓発をすること無しに、自分たちでやることを積極的にやっていく、むしろあまり広く情報を知ってもらってしまうと、それが逆に保全活動の障害になるかもしれないという考え方。さらにもう一つは希少な生物に関する情報公開を行うべきかという問題。実はそのような相反する議論は、世界中の生物多様性保全、環境保全の分野ではこれまでずっと議論されてきています。その結果としての世界の大まかな傾向は、専門家だけでやるのではなく、やはり皆で考えるという方向性が良いのだということなんです。これはどういうことかと申しますと、様々な立場の人がいて、様々な視点の人がいます。しかし「結局のところ我々人間にとってどういう状態が良いのだ」ということを決めなければならないわけですから、色々な人たちが集まった中で決めていくことが一番合理的なのではないかということです。その各過程においては色々な技術や手法が出てくるのだと思います。出てくるのだけれども、やはり情報開示、連絡会のような機会は重要で、立場の異なった方々がどのような方で、どのような考えでどのようなことを行っているのか、そういうことをとりあえず報告し合うような場があってもいいのかな、いやあるべきであると、今回明らかになったいくつかの課題を踏まえた上で感じました。

先ほど、司会の芦君が「今後このような会を徐々に大きくしていきたい」なんていう大それたことを言うておりましたけれども、私はそんな気持ちはありません。たまたま今回の第3回の会は、参加していただいた皆様のおかげで初めてオープンにやらせて頂いただけで、来年もこのようなワークショップが出来るかどうかわかりません。ただ、我々のような“よそ者”だからこそ、こういったニュートラルな場を提供するということが出来るのだと思います。様々な背景や立場を持った人々が集まって来て報告し合い、議論し合う、という場を確保することは、逆に“よそ者”である我々だからこそ、意外と無礼にも踏み込んでできてしまうのかもしれないかもしれません。来年も、出来ればこのような機会を持たせて頂き、さらにアカウミガメのハビタットでもある伊豆の自然環境について議論させていただきたいと思います。今年度まで、我々も下田で合宿をしていたため下田で開催ということだったのですが、来年以降、もし南伊豆町の方で合宿するようになれば、南伊豆町でこういうワークショップを開催するということも考えられることだと思います。いずれにしてもまた来年は宜しく申し上げます。今日は本当にありがとうございました。

第3回 アカウミガメ保全のための勉強会

～産卵地保全のあり方について考えてみよう～

【日時】 2013年9月3日（火）18：30～20：45
 【場所】 下田市民文化会館 大会議室
 〒415-0024 静岡県下田市4-1-2
 Tel：0558-23-5151

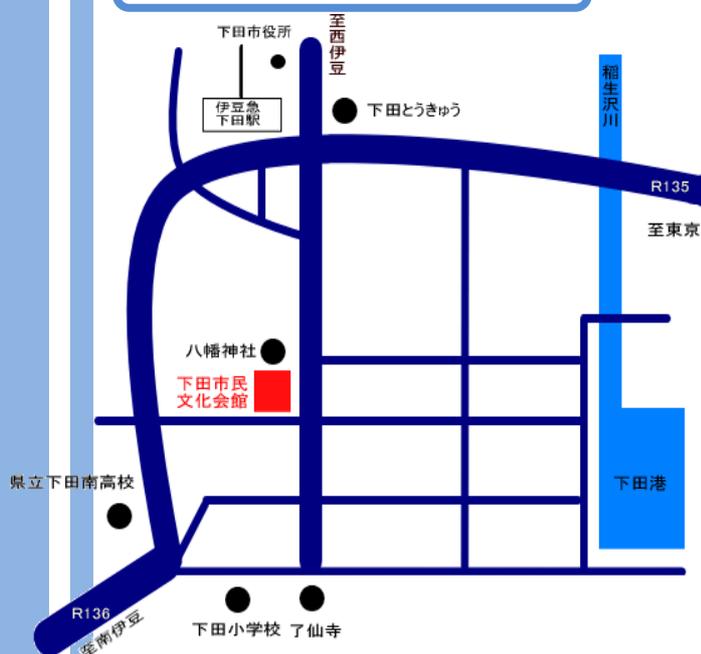


プログラム

- 18：30 開会
 18：35～19：05 発表（各発表10分、質疑応答5分）
 <第一部：アカウミガメ保全の現状>
 ☆ウミガメ調査活動でわかったこと、知ったこと
 下田海中水族館 浅川 弘氏
 ☆伊豆海洋自然塾ジュニア講座の取り組み～伊豆のこどもとウミガメ
 下田市自然体験活動推進協議会 伊豆海洋自然塾 齊藤 武氏
- 19：05～19：10 ～休憩～
- 19：10～19：55 <第二部：アカウミガメ保全の今後の展望>
 ☆野生生物ハビタット評価手続き“HEP”とは
 東京都市大学大学院2年 相野田 幸司
 ☆HEPを応用したアカウミガメの産卵環境の保全
 東京都市大学学部4年 八重田 峻佑
 ☆アカウミガメの産卵地の比較から考える下田の砂浜の現状と課題
 東京都市大学学部3年 高柳 遥平
- 19：55～20：10 ～休憩～
 20：10～20：40 意見交換
 20：45 閉会

注：HEPとはHabitat Evaluation Procedureの略

会場へのアクセス方法



会場：下田市民会館大会議室

- ・伊豆急下田駅から徒歩4分
- ・駐車場100台

<参加方法>

参加ご希望の方はお手数ですが事前に以下の連絡先までご連絡下さい。

☆申込先：

東京都市大学環境学部田中章研究室
 Tel： 045-910-2928

E-mail：

landscape.ecosystems@gmail.com

担当： 芦 朋也

☆申込締切：

平成25年9月2日（日）17：00



第3回 アカウミガメ保全のための勉強会 ~産卵地保全のあり方について考えてみよう~
活動報告書編集 東京都市大学 環境学部 田中章研究室 学生一同

-お問い合わせ先-

東京都市大学 環境学部 環境創生学科
田中章 (ランドスケープ・エコシステムズ) 研究室

〒224-8551 神奈川県横浜市都筑区牛久保西 3-3-1
3号館 6階 09号室 (3609号室)

Tel: 045-910-2928 Fax: 045-910-2929

研究室ホームページ: <http://www.yc.tcu.ac.jp/~tanaka-semi/>