

アカウミガメ産卵環境保全に関する合意形成への HEP 適用

- 下田市をケーススタディとして -

田中 章研究室

1031021 板倉 肇

1. 研究の背景と目的

2010 年、本研究室の学生が静岡県下田市内の入田浜でアカウミガメ (*Caretta caretta*) の稚ガメが自動販売機の光に集まり帰海できない現状を確認した。IUCN の RDB では、アカウミガメは 1991 年に希少種に指定され、2006 年以降は絶滅危惧 IB 類に指定されている。それを受け、現在、アカウミガメの保全に対する活動が求められており、亀崎 (2012) によると、保全にはウミガメが関与する生態系の保全をいかに行うかがウミガメの保全に重要な問題であると指摘されている。しかし、ウミガメの産卵環境である砂浜は公共の場であり、ウミガメの保全だけを優先することはできなく (浅川, 2013)、保全を行うには地域のステークホルダーとの合意形成が成される必要がある。

これらのことから、本研究では、アカウミガメの産卵環境保全に関する合意形成への HEP 適用について下田市をケーススタディとして考察することを目的とする。

2. 研究方法と研究期間

既往卒業研究、文献調査、2012 年から 2013 年に行った石川孝氏、浅川弘氏、小谷野有加氏、第 24 回日本ウミガメ会議における専門家、来場者を対象としたインタビュー調査、2013 年に行った第 3 回アカウミガメ保全のための勉強会開催時の来場者及び第 24 回日本ウミガメ会議のポスター発表時の視聴者に対するアンケート調査結果を元に、アカウミガメの産卵環境における SI モデルを作成した。2013 年 9 月 3 日の勉強会までに作成した SI モデルはアカウミガメ保全の勉強会を通して会の参加者に発表した。これら勉強会、文献調査、インタビュー調査、アンケート調査で明らかとなったアカウミガメ保全の現状や課題点に対し、HEP を使用した解決方法を提示することにより、

下田市をケーススタディとしたアカウミガメ産卵環境保全に関する合意形成に対する HEP 適用の利用可能性について考察した。研究期間は 2012 年 7 月から 2014 年 1 月までとする。

3. 研究結果

3-1. HSI モデルの構築

HEP とは、野生生物のハビタット (生育・生息環境) としての適否という視点から、生態系を総合的に評価する手続きのことである (田中, 2011)。HEP は 4 つの評価視点を持ち、「主体」「質」「空間」「時間」の概念に基づいて評価する手法であり、SI モデルとは HEP において「質」を表す指数である (田中, 2011)。そして、複数の SI 値を統合し、評価種のハビタットとしての適性を示す指数が HSI である (田中, 2011)。

ここではアカウミガメの産卵環境の HSI モデルの構築を行った。アカウミガメの産卵環境である砂浜における生存必須条件 (以下環境要因) を、研究室にて行った活動成果 (表 1) と文献調査により選定し、SI モデルを作成した (図 1)。さらに SI モデルを用いて生息環境の評価を行う HSI モデルを作成した。

アカウミガメの SI モデルの作成にあたり、浅川弘氏から SI モデルは視覚的であり市民でも理解しやすいとの意見をj得ることができた。



図 1 作成した SI モデルの例

表 1 田中研究室におけるアカウミガメに関する活動

活動	日時	場所	内容
2007 年度卒業生 澁谷 祐樹 卒業論文	2007 年度卒業論文	東京都市大学 田中章研究室	卒業論文にて逗子海岸におけるアカウミガメの HSI モデルを構築した
自動販売機の光に集まる 稚ガメを見つける	2010 年 8 月 30 日 02:00	下田市 入田浜	下田市でのゼミ合宿時、下田市の入田浜にて自動販売機の光に集まるアカウミガメの稚ガメを発見する
第 1 回東京都市大学田中章研究室 ウミガメ保全のための勉強会	2011 年 8 月 30 日	下田市エプロンおばさん	昨年の稚ガメの発見を受け、アカウミガメの保全に関する勉強会を開く
第 2 回東京都市大学田中章研究室 ゼミ合宿研究発表会	2012 年 8 月 26 日 19:00~21:00	下田市エプロンおばさん	2 回目のアカウミガメの勉強会を開催する 一般来場者 8 名
専門家へのインタビュー調査 東京大学特任研究員 ウミガメ協議会東京支部長兼主任研究員 石原孝氏	2012 年 10 月 2 日	東京大学の研究室	作成したアカウミガメの SI モデルに対し意見を頂く (以下一部抜粋) ・砂浜は流動的であり指標化することは難しい ・砂浜の植生に着目してはどうか
第 3 回東京都市大学田中章研究室 アカウミガメ保全のための勉強会	2013 年 9 月 3 日 18:30~20:45	下田市下田市民文化会館 大会議室	第 3 回目の勉強会を開催する 一般来場者 29 名
専門家へのインタビュー調査 下田海中水族館 浅川弘氏	2013 年 11 月 11 日	下田海中水族館	アカウミガメの産卵環境の環境要因に関してインタビュー調査を行う
専門家へのインタビュー調査 新江ノ島水族館 小谷野有加氏	2013 年 11 月 12 日	なぎさの体験学習館	アカウミガメの産卵環境の環境要因に関してインタビュー調査を行う
第 24 回日本ウミガメ会議 (牧ノ原会議) ポスター発表	2013 年 11 月 22 日~ 2013 年 11 月 24 日	静岡県牧之原市	会の場にてポスター発表とアンケート調査を行う ポスターの内容に対し意見を頂く

3-2. 下田市におけるアカウミガメ産卵環境保全に関する合意形成のための場の形成

研究対象地である下田市において合意形成のための場を形成するためにアカウミガメの保全に関する勉強会を開催した(図2, 図3)。第3回目の勉強会から対外的に広報し参加者を募った結果、29名が来場した(表2)。専門家である下田海中水族館だけでなく、ディベロッパーである伊豆急行株式会社も第2回の勉強会に引き続き参加した。

第3回勉強会の際に行なったアンケート調査では、アカウミガメが産卵に訪れることを知らない(12%)あるいは、保全活動が行われていることを知らない(28%)市民が一定数いることが明らかとなった。また、保全について今後どのような取組が必要か問う項目に対して、ハビタットの保全が求められる(23.8%)という結果が得られた。また、今後勉強会を行う場合、参加したいと思うかという問いに対し、96%が次回も参加したいという結果であった。

3-3. アカウミガメの産卵環境保全の現状と HEP 適用で期待できる効果

アカウミガメに関する本研究室が行った活動の際の議論、インタビュー調査結果、アンケート調査結果を絡めアカウミガメ保全の現状及び課題点を抽出した。抽出した項目に対し、HEPを適用することで期待できる効果を表3にまとめた。

4. 結論と考察

東京都大学田中章研究室にて行ってきたアカウミガメに関する活動で得られた成果をまとめることにより、HSIモデルを構築した。アカウミガメの産卵環境のHSIモデルは物理空間としての砂浜のあり方を示すため、保全側では保全の指標、事業側では浜を観光資源とする際や開発の際の配慮すべき指標となり、その視覚的かつ定量的であるという HEP の理解のしやすさが合意形成を簡易化すると考察できる。

合意形成への第一歩として開催した勉強会では、専門家だけでなく、ディベロッパー、NPO、市民、行政も含めた会となり同時に議論する場を設けることができた。これは、HEPを実際に適用する際、多様なステークホルダーが集まり合意形成を行うことが可能であることを示している。会場にて保全に関して議論を交わすことにより、アカウミガメの保全に対する現状と課題を抽出することができた。

第3回勉強会の際に来場者に行なったアンケート調査結果により、ハビタットの保全が求められるという結果が得られ、これによりハビタットの適否を評価できる HEP の適用可能性が示された。また、今後の保全活動を考えるうえで、専門知識を備えていない市民にとって定量的かつ視覚的に表される HEP の適用は有効であると考えられる。勉強会への参加希望者が集まることや会の満足度に対するアンケート結果から、開催した勉強会がアカウミガメの産卵環境保全の合意形成の一端を担っており、HEPがアカウミガメ産卵環境保全の合意形成に作用していることを示している。

今後は、作成した HSI モデルを用いて砂浜を評価し、合意形成を行い、HEP 適用の有効性について実証し考察する必要がある。

【主要引用文献】

- 浅川弘 (2013) 下田海中水族館, インタビュー. 下田海中水族館. 2013.11.11.
 亀崎直樹(2012)ウミガメの自然誌—産卵と回遊の生態学.東京大学出版会,東京都,320pp.
 水野康次郎 (2008) ウミガメと人、そして砂浜, JAWAN 通信 ,No.91.
 田中章 (2011) HEP 入門 (新装版) — (ハビタット評価手続き) マニュアル—. 朝倉書店, 東京都, 280pp.
 矢ヶ崎朋樹, 倉持卓司, 小谷野有加, 倉持敦子, 北嶋円 (2008) 相模湾沿岸砂浜域におけるアカウミガメ産卵生息地の立地特性. 生態環境研究, 15(1):31-42.



図2 第2回勉強会風景



図3 第3回勉強会風景

表2 第3回勉強会来場者

所属団体名	人数	所属団体名	人数
伊豆海洋自然塾関係者	5名	izoO 関係者	2名
下田海中水族館関係者	5名	環境省	1名
南伊豆町関係者	2名	メディア関係者	3名
伊豆急行株式会社	2名	市民	9名
下田ライフセービングクラブ	1名		計29名

注)2つ以上の組織に属する場合は重複して換算を行った

表3 アカウミガメの産卵環境保全の現状と HEP 適用で期待できる効果

アカウミガメの産卵環境保全の現状と課題	HEP適用で期待できる効果
①現代のウミガメ類の保全の方向、とりわけ日本の方向は、自然環境の変化の問題には積極的に取り組もうとはせず、些細で制限しづらい要因に対して制限を加える方向にある(亀崎, 2012)	HEPの基本的な考え方は、評価対象である複雑でわかりにくい生態系概念を野生生物のハビタットという土地の広がりや連結した概念に置き換え、ハビタットとしての適性をシンプルかつ総合的に定量評価するというものである。HEPはアカウミガメの個体を評価するのではなく、その産卵環境としての砂浜を評価するものであり、砂浜の自然環境自体に焦点を当てることに寄与できる。
②砂浜のものが減少している現状があり、砂浜の消失は、ウミガメの産卵にとって最も大きな悪影響のひとつといえる(水野, 2008)	HEPは野生生物のハビタットとしての適否という視点から、「主体」、「質(ハビタットのエサ条件や繁殖条件)」、「空間(ハビタットとし機能する面積)」、「時間(ハビタットとして存在する時間)」の四次元で評価する手法である。「空間」の概念により、砂浜の面的減少も評価することが可能である。
③アカウミガメ産卵巣の現地保護は、アカウミガメの生態のみならず、砂浜の立地特性に留意し、全砂浜域を範囲とした総合的な海岸管理の下で具体的に進めていく必要がある。そのためには、第一に、産卵巣の現地保護と環境モニタリングの実績をつみ、第二に、「アカウミガメ産卵地としての砂浜のポテンシャル評価」を確立させ、そして、それらの成果に基づき、現地保護のあり方を模索することが効果的と考えられる(矢ヶ崎ら, 2008)	HEPによってアカウミガメの産卵環境としての砂浜の保全目標設定と成功基準の明確化ならびにモニタリング評価が可能となる。さらに定量的な順応的管理を可能にする。また、HEPによって定量的かつ相対的に砂浜をアカウミガメの産卵環境の適否という視点から評価することも可能となる。
④できることなら地元企業や市と連携して保全活動を行いたい(2012年8月26日に行った第2回勉強会におけるNPO団体の意見より)	HEPを適用する場合、HEPの内容もさることながらHEPの実施体制、即ちHEPチームのあり方が極めて重要である。開発側と保全側の共同作業が重要なことは一般論としては誰もが認めることである。HEPはそのような機会を提供する。また、勉強会よりSIモデルは一般の方にも分かりやすいモデルであり活発な議論を誘導することが期待できるという意見も得られた。
⑤ウミガメを守るために何をしたらいいかわからない(2013年9月3日に行った第3回勉強会における市民の意見より)	HEPを適用するためには、評価種ごとにHSIモデルが必要になる。HSIモデルとはHEPにおける「質」の評価軸であり、生存必須条件ごとの適正指数(SI)を掛けたり合わせたりして算出される。つまり、HEPを適用するには評価種の生存必須条件を明らかにし、その生存必須条件を改善するための取組が必要であると、明確な保全目標を提供できる。
⑥浜は公共の場であり、ウミガメの保全だけを優先することはできない(2013年11月11日に浅川氏に行ったインタビュー調査結果より)	HEPは専門家、行政、市民、NGOなどのコミュニケーションを通して合意形成を図ることを目的としている。HEPは環境保全を目標とした手法では決してない。優れた意思決定を導くための手法である。観光資源等としての人間の利用や環境保全活動での複数案評価、開発と保全のバランスを図るものである。