

研究課題：センサ情報に基づく絶滅危惧種アオウミガメの行動圏と生息地利用の解明

代表者：奥山隼一（京都大学大学院情報学研究科）

概要

漁業による海洋生物の偶発的な“混獲”は現在、世界的な社会問題に発展している。絶滅が危惧されるウミガメ類においても、漁業による混獲が減少の要因のひとつとされている。現在までに、漁具の改良という観点から混獲防止への取り組み、研究が行われているが、ウミガメ類の生態学的な知見を集積して、ウミガメ生息域と漁場との住み分けを図るといったアプローチは、これまでなされてこなかった。これは、ウミガメを含む海洋動物の生態は、直接観察できないため、行動生態・生息域に関する知見が希薄であるためである。本研究では、近年測位精度が高まりつつあるバイオロギング手法を用いて、八重山諸島周辺海域におけるウミガメ類の生息域・行動圏を高精度で把握した。次いで、これら範囲と小型定置網設置場所との重複状況を調べ、混獲可能性や漁場との住み分けの可能性について検討した。

本研究の結果、八重山諸島に生息するアオウミガメは、多くの小型定置網が設置されている浅海域 (<3m) に、海草の摂餌のために来遊していることが明らかとなった。また、その来遊時間帯は潮汐に関係なく朝 6 時と夕刻 18 時周辺に集中していた。また、個々の個体が利用する行動圏は非常に限られたものであり、ある一つの摂餌場所（海草藻場）はある特定の個体群が利用していることが示唆された。今なお、八重山諸島における小型定置網設置区域は、アオウミガメの生息域と重複しているが、網口に自動開閉装置を取り付けるなどして、アオウミガメが集中的に来遊する時間帯（朝 6 時と夕刻 18 時）には網口を塞ぐなどの手段により混獲を回避できるかもしれない。

公益信託 エスペック地球環境研究・技術基金
平成 23 年度 助成金研究報告書

研究課題：センサ情報に基づく絶滅危惧種アオウミガメの行動圏と生息地利用の解明
代表者：奥山隼一（京都大学大学院情報学研究科）

1. 研究の背景

漁業による海洋生物の偶発的な“混獲”は現在、世界的な社会問題に発展している。とりわけ、絶滅危惧種が対象になると顕著であり、例えば中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)は海鳥の混獲防止措置を漁船へ義務付けている。このような問題は、持続可能な漁業を実現するためには、水産有用種だけでなく、絶滅危惧種が存在を無視してはならないことを明確に示した。世界的に絶滅の危険性が高いウミガメ類は、漁業による混獲が劇的な減少の要因のひとつとされている。したがって、混獲防止策の開発は急務である。現在までに、沖合・遠洋漁業で行われる底曳き網や延縄においては、ウミガメ排除装置の開発や釣針・餌の改良によって、混獲対策が講じられている。しかし、沿岸域で行われる定置網漁業に対しては、脱出装置の開発が行われているものの、費用と労力の点から実装が難しく、未だ十分な対策が行われていない。

漁具漁法の改良が進む一方で、ウミガメ類の生態学的な知見を集積して、ウミガメ生息域と漁場との住み分けを図るといったアプローチは、これまでなされてこなかった。その理由として、ウミガメを含む海洋動物の生態は、直接観察できないため、行動生態・生息域に関する知見が希薄であることが挙げられる。近年、ARGOS システムを用いた衛星追跡によりウミガメ類の回遊経路が徐々に明らかになりつつある (Godley et al., 2008, Hatase et al., 2006 等)。しかし、これらは測位精度の問題により、ウミガメの生息域を未だ特定できるに至っていない。ウミガメ類の生息域と漁場の住み分けを図るためには、彼らの生息域とその利用目的を明らかにする必要がある。利用頻度の高い生息域・時期の環境特性を明らかにし、これと同様の地域・時期を避けるように漁場・漁期を設定できれば、定置網による混獲は回避できると考えられる。

近年、多様なセンサー（深度、速度、加速度、温度等）を搭載した小型ロガー（記録計）を海洋生物に装着し、そのデータを分析することにより生物の詳細な行動を明らかにするバイオロギングという手法が発展してきている。ウミガメ類においては、甲羅と頭部の深度・加速度変化を記録することで、行動様式の分類（遊泳・休息・摂餌・呼吸・その他の活動）が可能となった。さらには、鯨類・ウミガメ類向けの GPS ロガーが開発されたことにより、従来不可能であった詳細な水平位置の記録も可能となった。このため、バイオロギング手法の適用は、ウミガメ類の生息域とその利用目的の解明に対して有効なアプロー

チであると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、沿岸域に生息するアオウミガメを対象に、バイオロギング手法を用いて、生息域とその利用目的を明らかにすることを目的とした。また、これら生息地利用情報に基づき、沿岸定置網の混獲危険性を評価した。

3. 研究の方法

本研究では、沖縄県石垣島をモデル地域、アオウミガメ亜成体 (IUCN Red List; Endangered) を対象生物として設定した。八重山諸島沿岸域に生息するアオウミガメ亜成体を専門の漁業者に依頼し、捕獲した。海洋動物の行動を測定できる測器を用いて、アオウミガメ亜成体の行動圏と混獲可能性領域を調査した。実験では、供試個体の甲羅に深度・加速度ロガーと GPS ロガー、映像ロガー、頭部に加速度ロガーを装着した。ロガーを装着した供試個体は、捕獲場所にて放流した。甲羅の深度・GPS データから鉛直・水平的な生息域が、頭部と甲羅の加速度データから、時々々の行動様式 (遊泳・休息・摂餌・呼吸・その他の活動) を明らかにできた。これらロガーは、切り離し装置と電波発信機を内蔵した浮力体とともに装着した。切り離し装置は設定時刻になるとウミガメからロガーを切り離し、海面へ浮上させる。海面に浮上すれば発信機からの電波で位置を特定し、調査船によって回収した。実験の結果、計 7 個体からデータを回収することができた。

4. 研究成果

本研究の結果、八重山諸島に生息するアオウミガメは、多くの小型定置網が設置されている浅海域に、海草の摂餌のために来遊していることが明らかとなった (図 1A, C)。また、その来遊時間帯は潮汐に関係なく朝 6 時と夕刻 18 時周辺に集中していた (図 1B)。また、個々の個体を利用する行動圏は非常に狭く限られたものであり (図 1C)、ある一つの摂餌場所 (海草藻場) はある特定の個体群が利用していることが示唆された。今なお、八重山諸島における小型定置網設置区域は、アオウミガメの生息域と重複しているが、網口に自動開閉装置を取り付けるなどして、アオウミガメが集中的に来遊する時間帯 (朝 6 時と夕刻 18 時) には網口を塞ぐなどの手段により混獲を回避できるかもしれない。

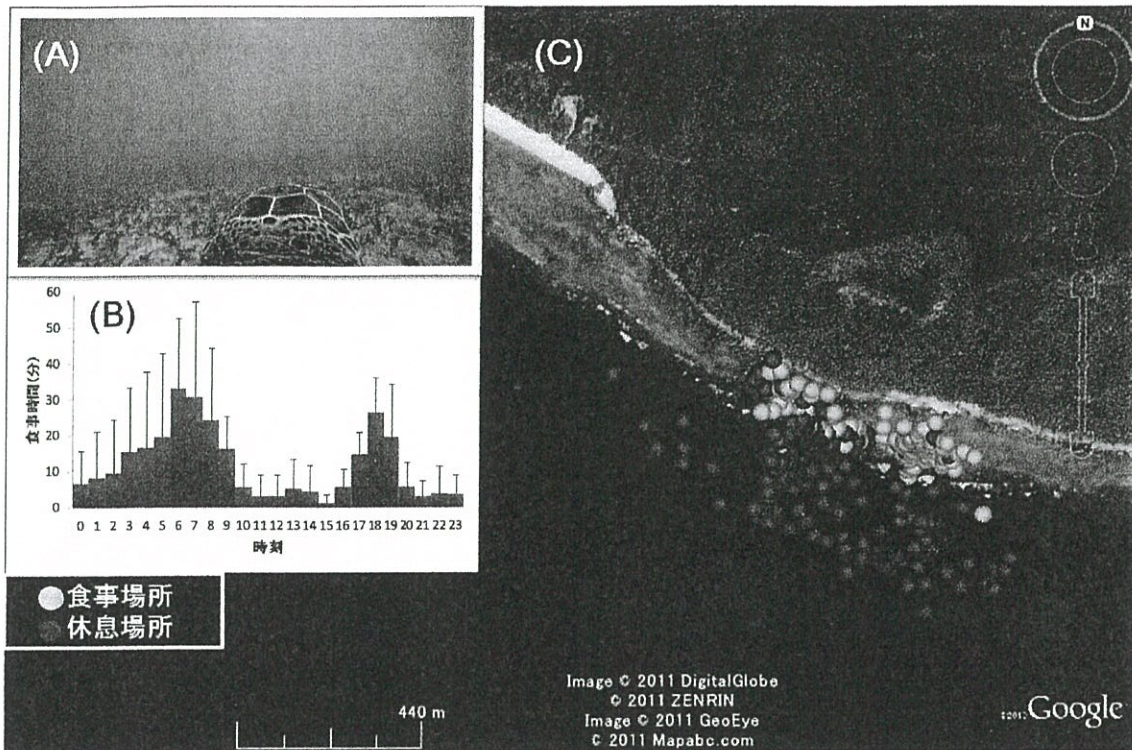


図1 (A). 映像ロガーにより撮影されたアオウミガメの摂餌の様子。摂餌対象物の種の特定は困難であるが海草類を主に摂餌していたことが明らかになった。

(B) アオウミガメの一日における摂餌行動を行っていた時間帯。ほぼ午前6時と午後18時付近に集中しており、7個対中1個体のみ、夜間の摂餌が見られた。

(C) アオウミガメ一個体の滞在場所の推移。黄色が摂餌場所を示し、紫色がそれ以外の行動場所である。摂餌はそのほとんどが浅海域（サンゴ礁の礁池内）にて行われていることがわかった。