

論文審査の結果の要旨

氏名 栖崎 友子

本論文は6章からなり、第1章では序論としてアカウミガメ(*Caretta caretta*)の生活史、分布および現在の状況について述べている。これまでアカウミガメの研究は、主に産卵場周辺において産卵上陸を行う成体メスや孵化幼体を対象に行われており、性成熟に達する前の亜成体や産卵上陸を行わないオス個体の知見は著しく不足しているのが現状であり、摂餌行動や海洋中での潜水行動などについての研究は皆無であった。日本の北部太平洋沿岸域(三陸沿岸域)では、毎年、夏季に未成体や成体のアカウミガメが沿岸域の定置網にしばしば羅網されている。本研究では、定置網に羅網されたこれらのアカウミガメに、世界最先端のデータロガー(3MPD3GT)やビデオカメラ(クリターカム)を装着し、潜水行動を調査した。このデータロガーでは深度、水温、速度、重力は1秒間隔で、加速度は32HZで測定される、加速度の解析から体の3次元の姿勢や前肢のストロークの周期などを知ることができる。第2章では、三陸沿岸域において、2005年から2009年にかけて、東京大学海洋研究所国際沿岸海洋研究センター(39°21.05N, 141°54'05E)を拠点に、半径約40km圏内に設置された定置網を対象に混獲状況の調査を実施した。その結果、合計117個体のアカウミガメの混獲を確認した。アカウミガメの混獲が確認されたのは6-10月であったことから、アカウミガメは季節的な回遊を行っていると考えられた。当調査地におけるアカウミガメのSCL(標準直甲長)は49.5-88.4cm(平均±s.d. = 70.4 ± 6.4cm)で、これは日本沿岸で産卵上陸を行う成体メスと比較して小さいことから、当海域に来遊するアカウミガメは主に亜成体から成体であると推測された。定置網に羅網した個体については、生物学的調査を行った後に標識を装着し、自然に戻した。同じ場所に再度戻ってくる個体もいるが、多くの個体は三陸沿岸より南の海域で再捕されたことから、三陸沿岸は本種の北限に近いのではないかと類推された。第3章では、データロガーを用いてアカウミガメの潜水行動について三次元移動経路の構築する手法について述べた。この手法を用いて、アカウミガメ12個体から合計213.7時間分の三次元経路のデータを得た。このデータを解析することにより、本種の代表的な4つの潜水行動を識別し、その特徴について詳細に記述した。第4章では、三次元移動経路を用いてアカウミガメの時々刻々の遊泳方向の変化を調べ、移動を行うアカウミガメの定位について調査した。調査時間の41%の期間でアカウミガメは直線的に移動を行っていた。移動中、本種は水中では方向を変化させずに一定の方向を游泳するのであるが、水面に浮上する際にはしばしば頭を360度回転させていることが明らかになった。データロガーで得られたこの特徴的な行動は、アカウミガメと一緒に装着したビデオ記録からも検証された。この行動は昼夜で確認されていることから、その理由について議論された。第5章では、三次元移動経路に加え、動物装着型ビデオカメラで

撮影したビデオの記録を用いて解析を行い、アカウミガメの浮遊性動物を捕食する摂餌行動について調査した。1時間あたりの摂餌イベント回数は2.0回と推定された。排泄物や消化管内容物を調べた既往研究によると、アカウミガメは一般に底性動物を摂餌すると考えられていたが、本研究の結果より、クラゲ等の消化速度の早い浮遊性動物の摂餌量が低く見積もられている可能性が示唆された。約7割の摂餌イベント時、アカウミガメは餌生物の 5.3 ± 5.2 m (平均 \pm s.d., $N = 263$) 手前で方向転換した後、餌生物に向かって直進して餌生物を捕獲した。しかし夜間のイベントでは、このような方向転換がみられないイベントが多い傾向がみられた。これらのことから、アカウミガメは視覚に頼って浮遊性の餌生物を発見している可能性が示唆された。最後に第6章では、得られた結果をまとめて総合的に討論し、アカウミガメの生息域の北限に近い三陸沿岸域における本種の保全に対する今後の展望が述べられている。

なお、本論文第4章の内容は、*Sea turtles compensate deflection of heading at the sea surface during directional travel* というタイトルで *The Journal Experimental Biology* 第212巻に投稿済みである。本章は、佐藤克文氏、Kyler J. Abernathy 氏、Greg J. Marshall 氏との共同研究であるが、論文提出者が主体となってデータ収集および解析を行ったもので、論文提出者の寄与が充分であると判断する。

以上、本研究は、海洋動物の潜水行動と環境選択の解明に極めて有意義な知見を得たことから、学術上、応用上貢献することが少なくない。よって審査委員一同は本論文が博士（環境学）の学位論文として価値があるものと認めた。