

| | |
|----------|--|
| 氏名 | 篠原正典 |
| 学位(専攻分野) | 博士(理学) |
| 学位記番号 | 理博第1986号 |
| 学位授与の日付 | 平成10年5月25日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当 |
| 研究科・専攻 | 理学研究科動物学専攻 |
| 学位論文題目 | Behavior and Social Structure of the Bottlenose Dolphin <i>Tursiops truncatus</i> Revealed by Underwater Observation and DNA Analysis (直接観察並びに DNA 解析によるハンドウイルカの行動と社会構造) (主査) |
| 論文調査委員 | 教授 山岸 哲 教授 堀 道雄 教授 米井 脩治 |

論文内容の要旨

野生ハンドウイルカ *Tursiops truncatus* の行動や社会構造に関しては、近年、背ビレを用いた個体識別に基づく長期観察法が確立し、沿岸定住性の個体群についていくつかの知見が得られるようになってきた。しかし、この調査法は、沖合の個体群や非定住性の個体群には適用しにくく、また、水中で行われる社会的な行動や交渉を扱う行動学的研究にはほとんど役立たない。

本論文では、水中での直接観察により個体間の社会的な行動や交渉を精査し、さらに、DNA解析にもとづく非定住性個体群の遺伝的組成から社会構造を推定することによって、ハンドウイルカ社会の全体像の解明を試みた。

小笠原諸島沿岸で観察される個体群において、体表面全体の傷などを用いた個体識別に基づく長期観察を行った結果、少なくともその一部は小笠原諸島近海に定住すること、その群れは離合集散を激しく繰り返していること、個体間関係は性と年齢で異なっていること、常に行動を共にするオスのペアが存在すること、さらにそこでの群れサイズは、大陸沿岸の個体群のほぼ2倍にもなることなどが明らかにされた。また、若オス間で行われる同性愛行動の水中観察に成功し、飼育下での行動観察結果と合わせると、それが数時間も継続して行われる参加個体間に双方向性のある行動であることが明らかになった。したがってこの行動は、従来考えられていた順位示威や緊張緩和という解釈では説明できず、むしろ連合形成や性的成熟後の正常な交尾行動のための訓練の可能性が示唆された。

ハンドウイルカの核DNA内の単純反復配列10個の塩基配列を決定し、そのうちの5個に多型を確認し、本種でマイクロサテライト法を利用可能にした。これを用い、和歌山県太地町で捕獲された非定住性個体群の遺伝的組成を調べたところ、繁殖に成功したオスは交尾後4ヶ月程度でメスのもとを去ること、非常に高い血縁度を示すオスのペアが存在すること、群れの激しい離合集散があることなどが分かり、従来定住性個体群で得られた知見との類似点もみられたが、子供は離乳後まもなく母親と別れて行動し、その後も母親と行動をともにする傾向が弱いことなど、質的な相違点も見つかった。

以上の結果より、ハンドウイルカの社会は、生息環境によって群れサイズや個体間関係が著しく異なる、非常に可塑性に富むものであることが明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

ハンドウイルカは、極海域を除く全ての海洋に生息し、哺乳類の中でもっとも繁栄した動物種のひとつと言える。しかしながら、他の鯨類同様、その全生活史が海洋で完結するため、その行動や社会に関する知見は、主に、フロリダのサラソタ湾やオーストラリアのシャーク湾など、観察が容易な限られた地域の研究結果に拠らざるを得なかった。これらの地域のハンドウイルカは、沿岸域に定住する個体群であり、また、その研究手法は、海面上に出る背ビレによる個体識別法に基づい

ており、個体間関係を巨視的に解析するものに過ぎなかった。本論文では、外洋島周辺に生息する個体群や非定住性の個体群に焦点をあて、従来の個体識別法に加えて、遺伝的解析ならびに直接行動観察という鯨類研究では極めて新しい手法を導入することで、その行動や社会の全体像の解明を試みている。

小笠原諸島に生息するハンドウイルカ個体群の個体識別に基づく長期観察を行い、群れの構成個体間の近接度は全体的にかなり低く、群れは日常的に離合集散を繰り返す流動的なものであることを明らかにした。また、群れサイズは、大陸沿岸のそれのほぼ2倍にもなることなどを明らかにした。一方、和歌山県太地町沖で群れ単位で捕獲されている非定住性ハンドウイルカ個体群において、マイクロサテライト法による遺伝的解析を適用し、群れ内のメス間の血縁度がオス間のそれと比べいくらか高いが、群れ内には母娘に相当するペアがまったく存在しないことから、群れは母系集団ではなく構成個体が離合集散を繰り返す流動的なものであることを示唆した。また、胎児や幼少個体の父親に相当するオスが群れ内に存在しないこと、高い血縁度を示すオスのペアが存在すること、子供は離乳後まもなく母親と別れて行動するようになり、その後も母親と行動をとともにする傾向が弱いことなどを明らかにした。

さらに、若オス間で行われる同性愛行動の水中観察に成功し、それが数時間も継続して行われる参加個体間に双方向性をみせる行動であることを明らかにし、従来の順位示威や緊張緩和という解釈より、むしろ連合形成や性的成熟後の正常な交尾行動のための訓練という解釈が支持された。このような野外におけるdyadレベルでの社会的交渉の精査は、鯨類研究では初めての成功例である。

これらの結果を、既知の沿岸定住性の個体群に関する知見と総合的に考察し、ハンドウイルカは、その広範な生息環境を通じて、流動的な群れ構造、繁殖に関わるオスの連合、短期的な交尾の絆などの共通な社会形態を有する一方で、群れサイズ、養育の期間、混群の形成などの生息環境によって変化をみせる柔軟性に富む社会形態をも有することを指摘した。

このように本研究では、個体識別法、水中観察法、遺伝解析法といった手法を巧みに組み合わせることによって、きわめて困難な観察環境にあるハンドウイルカの行動や社会の全体像を浮き彫りにした。その成果が、今後の鯨類の社会学的研究へ大きな貢献を果たすことは疑う余地のないところであるとともに、陸上でもっとも高度に発達した社会性を有する霊長類との比較をも可能にしておき、広く哺乳類の社会進化の研究に貴重な知見を与えるものとして高く評価される。よって本論文は、博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、申請論文に報告されている研究業績を中心とし、これに関連した研究分野について試問した結果、合格と認めた。