

機関番号：14101
 研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2007～2010
 課題番号：19380112
 研究課題名（和文）：日本近海に生息するミナミハンドウイルカの生態解明と保全のための基礎的研究
 研究課題名（英文）：Studies on Distribution and Biology of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) around Japan
 研究代表者：
 吉岡 基 (YOSHIOKA MOTOI)
 三重大学・大学院生物資源学研究科・教授
 研究者番号：30262992

研究成果の概要（和文）：ミナミハンドウイルカの保全のために必要な基礎情報を得るため、分布や移動経路の把握、地域個体群間に関する検討、行動解析、繁殖生理値の収集を行った。その結果、①伊豆鳥島周辺に本種が分布し、その個体群は小笠原や御蔵島の個体群との間に関係を有すること、②奄美大島での調査により、本種が同島周辺を生活圏とすること、③御蔵島個体群の社会行動の分析から、その頻度が性や成長段階によって異なること、④飼育個体の性ホルモン分析から、オスの精子形成は春～秋により活発になることなどが明らかになった。

研究成果の概要（英文）： Distribution, genetic relationship among local populations, behavior and reproductive physiology were studied for the conservation of Indo-Pacific bottlenose dolphins around Japan. In Amami Is. area where the species was first reported in Japan, more than 50 dolphins were photo-identified by boat-based surveys. A population was found around Torishima Is., Tokyo for the first time and it is genetically related to Mikura and Ogasawara populations. Frequency of social behaviors of the wild dolphins around Mikura Is. varied with sex and developmental stage. Male reproductive activity was higher in spring to fall seasons.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,300,000	990,000	4,290,000
2008年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
2009年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
年度			
総計	12,000,000	3,600,000	15,600,000

研究分野：海生哺乳動物学

科研費の分科・細目：水産学・水産学一般

キーワード：鯨類，ミナミハンドウイルカ，*Tursiops*，個体群，分布，社会行動，ホルモン，生理

1. 研究開始当初の背景

大型陸上哺乳類では、森林伐採などによる生息地の減少から、農業被害など人間との競合が激化したこともあり、社会的にも注目され、多くの生態調査に基づいた保護管理システムが構築されつつある。それとは対照的に、日本近海に生息するイルカ類で漁獲対象となっていない種に関しては、まだ保護管理シ

ステムが構築されていないばかりか、そのために必要な基礎的研究すら不十分である。陸上動物と同様、日本近海のイルカ類、とくにごく沿岸域に定住するイルカ類では、開発による生息地の減少や漁業者との餌生物をめぐる競合が一部海域では起きており、局所的には既に問題となっている。また、イルカ類は海の世界食物連鎖の頂点に位置するため、汚染

物質の生物濃縮が高度に進み、海洋汚染の影響をきわめて受けやすい。このことから、沿岸性イルカ類の保護管理システムの構築は危急的課題である。

こうしたイルカ類のひとつに、ミナミハンドウイルカ(*Tursiops aduncus*)がある。本種の存在は、1970年代に奄美大島・大島海峡に生息するイルカの捕獲によって水族館関係者によって知られるところとなり、「アマミバンドウイルカ」等の呼称があったが、ハンドウイルカ(*T. truncatus*)の地方型とみなされたまま年月が過ぎた。その後、2000年に鯨類の分類の見直しが行われ、ハンドウイルカとは「小型」「吻が短い」「成長に伴い腹部に斑点が出る」などの点で別種とされた(加藤, 2000)。このような経緯から、本種はハンドウイルカと混同されて調査されてきたため、その生態に不明な部分が多く、日本沿岸での分布とそれらの地理的関係や個体数、基礎生態さえ十分に把握されていない。またこれまでの予備的な遺伝子解析結果から、本種は国内の各地に100頭程度の小さな集団で生活している可能性が示唆されているほか(早野ら, 2004)、本種と思われるイルカの群れが存在するとの情報が日本西南部の複数の沿岸域から得られており、分布域がより広がる可能性も残されている。本種(未確認も含む)の分布は、石川県のとじまを除くとすべて日本の西南部に限定されており、しかもその分布は必ずしも連続していない。台湾周辺海域にもその分布が知られることから(Wang et al., 1999, 2000)、遺伝的にみると、本来南方海域に分布していた集団が日本近海にもその分布を拡げてきた可能性がある。さらにこれらの個体群のいくつかはドルフィンウォッチングやスイミングの対象であったり、今後その対象となり得る動きもあり、観光資源としての利用も進みつつある。しかし、調査・研究の進行度は、東京都御蔵島と熊本県天草下島のいずれも100~200頭等程度の個体群についてのみであり(Kogi et al., 2004; Shirakihara et al., 2002)、他海域のイルカについては予備的研究段階レベルか、それ以下にとどまり、本種の保全を考える上での基礎データが不足している。

2. 研究の目的

上記のように人間活動の影響を強く受けている(あるいは受ける可能性が強い)と考えられる本種の適切な保護管理システム構築に必要な基礎的情報を得るため、これまでに関連研究で培われた協力関係にある研究者間の連携、水族館や地元住民の協力体制を活用し、海域比較を加味した形で包括的な基礎研究を行い、以下の点を明らかにする。

- (1) 本種の存在が強く疑われている海域につき、現地での実際の観察、漂着死体か

らの組織等を用いたDNA解析によって種同定を行い、分布の有無を確認する。

- (2) 皮膚等の組織試料をもとに遺伝子解析を行い、地域個体群間の類縁関係を明らかにする。
- (3) 奄美大島周辺の分布とその季節変化、群れ構成を明らかにする。
- (4) 個体識別が進んでいない海域での個体識別調査を開始し、すでに進んでいる海域との照合作業を行い、海域間移動の有無を明らかにする。
- (5) データロガーを装着し、潜水行動パターンを調べる。
- (6) 飼育個体の行動観察を行うと同時に、水中観察が可能な御蔵島個体群を対象に行動の日周変化等を明らかにする。
- (7) 繁殖生理学的手法を用いて、飼育個体のホルモン変動を追跡し、繁殖期の推定を行うほか、本種の生理学的知見を得る。

3. 研究の方法

(1) 分布調査

- ① 奄美大島(鹿児島県)：沿岸域における小型ボートによる目視調査と背びれ写真による個体識別調査を毎年1回以上計7回行った。また、個体識別には地元自然写真家やダイビングショップ関係者が2008~2010年のさまざまな時期に撮影した写真も使用した。
- ② 鳥島(東京都)：2008年10月に伊豆鳥島周辺海域にてチャーター船を用いて、島周りの分布調査(出現位置、群情報などの記録)を行い、船上からのイルカの写真撮影と水中ビデオ撮影、遺伝子解析用の糞便採取、音響録音、水中行動観察等を行った。
- ③ その他の海域：長崎県対馬において、現地の自然科学系研究者等に聞き取り調査を行い、現地で撮影されたイルカの写真等の提供を受けるとともに、大学練習船による島周辺海域の目視調査を実施した。(黄色が研究対象海域)



(2) テレメトリー調査

2007年7月、鴨川沖の定置網に1頭のイルカが混獲され、鴨川シーワールド(千葉県鴨川市)に保護された。この個体は、オスのミナミハンドウイルカで、体表の傷などの特徴から、御蔵島海域で識別された#318の個体であることが判明した。当該個体は、その後、健康を回復し、自然復帰できる状態になったと判断されたため、本個体を放流するこ

ととなった。この機会を利用し、アルゴス衛星標識を装着してその移動経路を一定期間追跡し、この個体が御蔵島に戻るのかどうかを明らかにするとともに、マイクロデータロガーを同時に装着し、当該個体が通過した水塊の水温、水深、遊泳速度を記録し、移動にともなう潜水行動パターンを把握する実験を行った。

(3) 遺伝子解析

①種同定と個体群判別：皮膚等の組織試料をもとに遺伝子解析を行い、地域個体群間の類縁関係を明らかにするため、ミナミハンドウイルカの生息が示唆された鳥島周辺海域において10の糞便試料を採集し、mtDNAコントロール領域約520bpの塩基配列を決定することにより種同定を行い、集団の遺伝的組成を明らかにした。種同定とハプロタイプ比較には、早野ら(2004)で用いたデータを含む、ハンドウイルカ(静岡県伊豆、和歌山県太地、長崎県壱岐および沖縄島沿岸)とミナミハンドウイルカ(伊豆諸島御蔵島、小笠原諸島、天草諸島および奄美大島沿岸)75個体のデータを用いた。

②野生個体のDNA解析：地域個体群内の血縁関係解明のための遺伝子データベース構築に向け、御蔵島周辺海域の個体群を対象にDNA解析用糞便試料の採取を行った。水中で排便直後の糞をメッシュで採取し、アルコール固定した。採取した糞便試料からDNA抽出を行った。

(4) 行動解析

①野生個体の行動分析：御蔵島周辺海域の個体群を対象に水中での行動観察とビデオ撮影を行った。主にビデオ記録の解析により、とくに社会行動に注目して行動分析を行った。解析には、本調査以前に御蔵島ハンドウイルカ研究会が撮影したビデオ記録も利用し、オトナメス6頭、ワカメス、オトナオス6頭、ワカオス5頭を対象に、群れ遊泳、とくに2頭での群れ遊泳(ペア遊泳)中の個体間距離、個体の位置関係、行動パターン、個体の組み合わせなどを分析した。

②飼育個体の行動分析：水族館の個体を対象に、本種の行動と比較するため、イロワケイルカ、スナメリ、ハンドウイルカ、シロイルカ、シャチの活動周期や休息行動をビデオ解析によって分析した。

(5) 生理学的研究

国内で唯一、本種が飼育されている沖縄美ら海水族館の飼育個体(雌雄複数頭、いずれも奄美大島産)を対象に採血を行い、血中性ステロイド(テストステロン、プロゲステロ

ン)、副腎皮質ホルモン(コルチゾル)、体内時計を司るとされるホルモン(メラトニン)の測定をEIA法等により実施した。また、血液一般性状検査と生化学的検査を臨床検査装置を用いて実施した。直腸温の測定も行った。

4. 研究成果

(1) 分布調査

①奄美大島：目視調査では、奄美大島南部の大島海峡と北部沖の東シナ海で計13群123頭の発見があり、群れ頭数は3~30頭(平均9.5頭)であった。背びれの写真により、明瞭な特徴を有する53個体が識別され、これらのカタログ化を行った。このうち、約半数の26個体において、年内あるいは年をまたいで再発見があり、1個体は4年連続で、3個体は3年連続で再発見された。個体識別結果をもとに調査海域内の移動状況を調べたところ、大島海峡と東シナ海間で複数の一致個体がみられた。これらことから、本海域のミナミハンドウイルカは、少なくとも奄美大島南部~北部沖の島周囲を移動範囲とする可能性が示唆された。

②鳥島：2008年10月の鳥島調査により、外部形態や腹部斑点の存在から、本海域のイルカ(島周り東西南北すべて30m以浅に出現)はミナミハンドウイルカであることが強く示唆され、遺伝子解析の結果とあわせ、同島での本種の分布がはじめて明らかになった。また、同調査で得られた個体識別写真(26頭分)を本種の既知分布域である御蔵島、小笠原、天草海域と照合したところ、少なくとも1頭が小笠原で識別された個体と一致した。このことから、鳥島~小笠原海域間の交流が示唆された。

③他の海域：対馬近海について、現地での聞き取り調査の結果、本種と思われる種が少なくとも春には北部沿岸域で時折目撃されていることが写真とビデオ映像から明らかになった。詳細を明らかにするため、長崎大学水産学部附属練習船を利用した目視調査を行ったが、海況等の影響もあり、本種を発見することはできなかった。また、奄美大島調査に関連し、同島南西に位置する徳之島の市民のブログに、本種と思われる写真と記事が掲載されていることが判明し、分布域や移動経路の今後の調査のための重要な情報を得た(ブログ名：鯉太郎お散歩日記2009年06月)。

(2) テレメトリー調査

2008年3月25日
(火)12時20分、鴨川
沖南南西約20km(北緯
34度57分、東経140



度 11 分)の海域から放流を行った。この種の実験を国内の水族館が行ったのは本件が最初の事例である。

放流後、当該個体からの電波の受信により、すくなくとも図のような移動経路



が記録されたが、本州東方沖からの経路は、装置の離脱によるものと考えられた。その後、受信位置は北上し、4月30日の三陸沖での受信を最後に、以後データの受信が途絶えた。また、現在までに、装着したロガーが動物体から離脱して沿岸に漂着・回収されたとの情報はなく、当該個体が御蔵島海域に戻って再発見されたとの報告もない。

(3) 遺伝子解析

- ①種同定と地域個体群の個体群判別：試料として、(1)②の鳥島個体の糞便も含め、本種の分布が既知の海域から、組織、糞便、血液等の収集を行い、国内に分布する本種の遺伝的多様性を調べたところ、解析可能であった7つの鳥島試料は全て同一の本種のハプロタイプを持つことが判明し、外部形態による種同定の結果と一致した。また、このハプロタイプは、御蔵島個体群で優占的(15個体中13個体)にみられるタイプであったが、小笠原で少数みられるものの、他海域では全くみられないタイプであった。これらのことから、鳥島周辺海域の本種は御蔵島個体群の一部であるか、あるいは御蔵島個体群と祖先集団をともにする別個体群であるが、ごく最近に分化が起こったため遺伝的分化が生じていないことが示唆された。
- ②御蔵島個体群内の血縁関係解明のための遺伝子データベース構築の準備：2009年と2010年にDNA解析用糞試料の採取を行い、計86試料を採取した。そのうち70試料のDNAが抽出済みである。現在までに解析したサンプルには識別個体38個体分の糞が含まれていた。

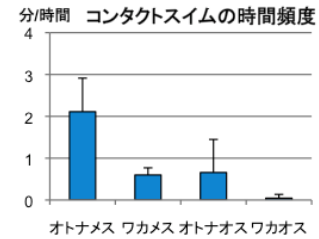
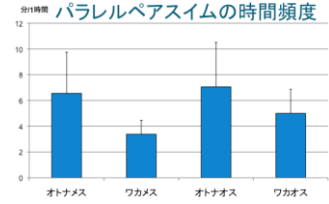
(4) 行動研究

- ①本種の御蔵島野生個体の行動：本種は単独遊泳に比べて群れ遊泳することが多いことが明らかになった(観察時間に対する割合で単独遊泳：26.4%，群れ：73.6%)。群れ遊泳の中でも2頭が接近して泳ぐペア遊泳が最も多く(群れ遊泳の観察時間あたり24%)、3頭以上の群れのサブグループとして現れるものを含めると群れ遊泳の70%近くにペア遊泳が含まれていた。

ペア遊泳中には、パラレルペアスイム、タンデムスイム、ダブルデッカー

スイム、ラビング、コンタクトスイム、ボディタッチスイムとそれぞれ名付けた特徴的な行動パターンがみられた。

パラレルペアスイムは2個体が正姿勢でほぼ平行に並び、近接した個体間距離を保ちながら泳ぐ行動で、ペア遊泳全体の約50%と最も多く観察された。この行動中は、前後や垂直方向の



ずれば大きく変化しないのに対し、水平距離は変化が大きく、メスよりオスの方が大きい傾向がみられた。この行動は視覚によって相手を確認しながら維持されていると考えられた。また、右後方の個体が相手に動きを合わせる傾向がみられた。

コンタクトスイムは胸びれを相手の体の一部(胸びれ含む)に接触させながら泳ぐ行動で、接触部位を動かしていないもの、ラビングは対象個体の胸びれと相手の体の一部が接触し、接触部位を動かしてこすりながら泳ぐ行動、ボディタッチスイムは体の一部を相手の体の一部と接触させながら泳ぐ行動である。これらの接触を伴う社会行動は、観察時間の約20%を占めた。

その他、タンデムスイムは2個体が正姿勢で前後に並んで泳ぐ行動、ダブルデッカースイムは一方の個体が他方の個体の下側に位置しながら、正姿勢で泳ぐ行動である。これらの行動には性や成長段階による違いがあった。たとえば、ワカメスの群れ遊泳の頻度は、他に比べて低く、単独遊泳をすることが多かった。

また、パラレルペアスイムはワカモノよりオトナのほうが多く行う傾向がみられた。コンタクトスイムはオトナメスが多く行う傾向がみられ、ボディタッチスイムはオスよりメスのほうが多く行う傾向があった。さらに、パラレルペアスイムや接触を伴う行動は同性・同成長段階の組み合わせが多かった。

従来のイルカの社会に関する研究は、主に船上観察にもとづく同伴係数の分析によって行われてきたが、これらの行動パターンをより詳しく分析することにより、本種の詳細な社会構造が明らかになると思われる。

- ②飼育個体の休息行動比較：イロワケイルカ、

スナメリ, ハンドウイルカ, シロイルカ, シヤチなど, 体サイズが異なる種間で休息行動を比較したところ, 体サイズが大きな種ほど, 浮上休息や着底休息, 中層休息など, 体を停止させて休息する停止型休息の割合が高くなること, 逆に小型種ほど, ゆっくり泳ぎながら行う遊泳休息の割合が高くなることが明らかになった。また, 各休息エピソードの長さは, 体サイズの増加とともに長くなり, 総休息時間は減少することが明らかになった。これらの事実は, 鯨類が, 深さの異なる睡眠や休息を含む複数のタイプの休息行動を行っており, 環境や体の条件に応じてその割合を変えていることを示唆している。

(5) 生理学的研究

- ①繁殖生理：過去5年間の成熟オス4頭のテストステロン濃度の測定を行った結果, いずれの個体も春～秋に高値を示し, この時期に精子形成が活発になることが示唆されるとともに, 少なくとも40歳頃までは精子形成機能が十分備わっていることが明らかになった。メスについては, プロゲステロン濃度の測定によって排卵時期の推定を試みたが, 十分な試料が得られず, 発情周期等を特定するには至らなかった。
- ②生体リズム：上記と同一のオス個体を対象に, 冬至, 春分, 夏至に3時間間隔で24時間採血を行い, ホルモン3種(メラトニン, テストステロン, コルチゾール), 直腸温, および血液の一般性状と生化学性状を分析したところ, メラトニンに昼夜の日周変化は認められなかったが, 他の2ホルモンと直腸温, 血液検査値の一部に明瞭な日周変化がみられ, メラトニンがなくても, 本種の体内リズムが維持されている可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計9件)

- ① Funasaka, N., Yoshioka, M., Suzuki, M., Ueda, K., Miyahara, H., Uchida, S. (2011) Seasonal difference of diurnal variations in serum melatonin, cortisol, testosterone and rectal temperature in Indo-Pacific bottlenose dolphins *Tursiops aduncus*. *Aquatic Mammals (in press)* (査読有)。
- ② Sakai, M., Morisaka, T., Kogi, K., Hishii, T., Kohshima, S. (2010) Fine-scale analysis of synchronous breathing in wild Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*). *Behavioural Processes*, **83**: 48-53 (査読有)。
- ③ Morisaka, T., Kohshima, S., Yoshioka, M., Suzuki, M., Nakahara, F. (2010) Recent

studies on captive cetaceans in Japan: working in tandem with studies on cetaceans in the wild. *International Journal of Comparative Psychology*, **23**: 644-663 (査読有)。

- ④ 船坂徳子, 吉岡基, 植田啓一, 柳澤牧央, 宮原弘和, 内田詮三 (2010) ミナミバンドウイルカの血液学および血液生化学的検査値にみられた日内変動。哺乳類科学, **50**(1): 1-11 (査読有)。
- ⑤ 幸島司郎 (2010) 動物園・水族館とフィールド研究者の連携-多様性研究の視点から。科学, **80**(10): 1010-1014 (査読無)。
- ⑥ 幸島司郎, 小林洋美, 久世濃子, 関口雄祐, 荒井一利, 酒井麻衣, 岩崎真里, 松林尚志, 喜安薫 (2008) 飼育個体の観察から何がわかるか?: サル, イルカ, マメジカ, サイの事例から。哺乳類科学, **48**: 159-167 (査読有)。 (他3件)

〔学会発表〕(計36件)

- ① 酒井麻衣, 小木万布, 荒井一利, 幸島司郎。ハンドウイルカ属における接触行動の比較研究, 平成23年度日本水産学会春季大会(2011/03/27-31, 東京海洋大学)。
- ② 船坂徳子, 吉岡基, 徳武浩司, 東直人, 岡部晴菜, 内田詮三。奄美大島周辺海域に生息するミナミバンドウイルカの出現と個体識別, 平成23年度日本水産学会春季大会(2011/03/27-31, 東京海洋大学)。
- ③ Chaturaphatranon, K., Sakai, M., Kogi, K., Kohshima, S. Contact swimming behavior in wild Indo-Pacific bottlenose dolphins. 日本生態学会(2011/03/8-12, 札幌)。
- ④ Sakai, M., Kogi, K., Arai, K., Kohshima, S. A comparative study of flipper rubbing behavior in genus *Tursiops*. 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya)。
- ⑤ Iwasaki, M., Sasaki, Y., Arai, K., Kohshima, S. How do captive killer whales rest and sleep? 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya)。
- ⑥ 早野あづさ, 幸島司郎, 吉岡基, 篠原正典, 小木万布, 白木原美紀, 関口雄祐, 森阪匡通, 天野雅男, 鳥羽山照夫, 内田詮三, 濱崎英治, 中村雅之, 漁野真弘, 原口涼子, 菱井徹, 森恭一。ミトコンドリアDNA(mtDNA)解析からみた伊豆鳥島周辺に生息するハンドウイルカ(genus *Tursiops*)の種同定および遺伝的組成。第16回野生生物保護学会・日本哺乳類学会2010年度合同大会(2010/09/17-20, 岐阜大学)。
- ⑦ 森阪匡通, 関口雄祐, 白木原美紀, 篠原

正典, 小木万布, 高縄奈々, 正木慶子, 森恭一, 筒井浩俊, 打込南友子, 酒井麻衣, 幸島司郎, 吉岡基. 伊豆鳥島周辺海域でのミナミハンドウイルカの発見. 平成 22 年度日本水産学会春季大会 (2010/03/26-30, 日本大学).

- ⑧ 吉岡基, 船坂徳子, 植田啓一, 柳澤牧央, 宮原弘和, 内田詮三. 飼育下のミナミバンドウイルカにおける血中テストステロン濃度の季節変動. 平成 22 年度日本水産学会春季大会 (2010/03/26-30, 日本大学).
- ⑨ 野口加耶子, 吉田弥生, 岡村博美, 石橋敏章, 高田浩二, 幸島司郎. 飼育下スナメリの接触を伴う社会行動. 日本動物行動学会第 28 回大会 (2009/11/27-29, 筑波大学).
- ⑩ Iwasaki, M., Yamamoto, Y., Arai, K., Kohshima, S. Diurnal activity rhythm and resting behavior of captive killer whales (*Orcinus orca*). 18th Biennial Conference on Biology of Marine Mammals, the Society for Marine Mammalogy (2009/10/12-16, Quebec, Canada).
- ⑪ 船坂徳子, 吉岡基, 植田啓一, 柳澤牧央, 宮原弘和, 内田詮三. 飼育ミナミバンドウイルカの血液学および血液生化学的検査値にみられた日内変動と季節間の比較. 第 15 回日本野生動物医学大会 (2009/09/03-06, 富山大学).
- ⑫ 船坂徳子, 吉岡基, 鈴木美和, 植田啓一, 宮原弘和, 内田詮三. ミナミバンドウイルカにおけるメラトニン, コルチゾール, テストステロン, 直腸温の日周変動. 平成 21 年度日本水産学会春季大会 (2009/03/27-31, 東京海洋大学).
- ⑬ 宮崎有紀, 酒井麻衣, 小木万布, 高縄奈々, 幸島司郎. 野生ミナミハンドウイルカの社会行動～一緒に泳ぐ行動について～. 日本動物行動学会第 27 回大会 (2008/9/24-26, 金沢).
- ⑭ Yoshida, Y., Morisaka, T., Sakai, M., Iwasaki, M., Wakabayashi, I., Seko, A., Kasamastu, M., Akamastu, T., Kohshima, S. Pulse sounds of captive Commerson's dolphins (*Cephalorhynchus commersonii*). International Conference on Acoustic Communication by Animals (2008/8/12, Oregon, USA) (他 22 件)

[図書] (計 1 件)

- ① 船坂徳子 (2010) クジラやイルカの生活を支える生体リズム (「新クジライルカ学」村山司・森阪匡通編), 東海大学出版会 (印刷中).

[その他] (計 2 件)

- ① 「イルカにも方言なまりある!?—大島海峡で音響調査 ミナミハンドウイルカ鳴き声」(奄美新聞, 2010/05/19)
- ② 「御蔵島, 小笠原で生息 ミナミハンドウイルカ 群れの間でも交流か—三重大グループ 中間の鳥島でも初確認」(静岡新聞, 2008/12/14) (2008/12/22 福井新聞, 12/24 河北新報でも報道).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉岡 基 (YOSHIOKA MOTOI)
三重大学・大学院生物資源学研究所・教授
研究者番号: 30262992

(2) 研究分担者

幸島 司郎 (KOHSHIMA SHIRO)
京都大学・野生動物研究センター・教授
研究者番号: 60183802

(3) 連携研究者

天野 雅男 (AMANO MASAO)
長崎大学・水産学部・教授
研究者番号: 50270905

(4) 研究協力者

荒井 一利 (ARAI KAZUTOSHI)
鴨川シーワールド・館長
研究者番号: なし

内田 詮三 (UCHIDA SENZO)
沖縄美ら海水族館・館長
研究者番号: なし

大谷 誠司 (OTANI SEIJI)
日本鯨類研究所・調査部・研究員
研究者番号: なし

小木 万布 (KOGI KAZUNOBU)
御蔵島観光協会・理事
研究者番号: なし

酒井 麻衣 (SAKAI MAI)
東京大学・生命科学ネットワーク・特任助教
研究者番号: 40512299

白木原 美紀 (SHIRAKIHARA MIKI)
東邦大学・理学部・訪問研究員
研究者番号: 30449251

関口 雄祐 (SEKIGUCHI YUSUKE)
千葉商科大学・商経学部・准教授
研究者番号: 50420386

早野 あづさ (HAYANO AZUSA)
京都大学・野生動物研究センター・教務補佐員
研究者番号: 10379018

森 恭一 (MORI KYOICHI)
帝京科学大学・生命環境学部・准教授
研究者番号: 20570708

森阪 匡通 (MORISAKA TADAMICHI)
京都大学・野生動物研究センター・特定助教
研究者番号: 00422923