

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 24 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24570017

研究課題名(和文) 琉球列島ジュゴン個体群保全のための基礎生物学的研究

研究課題名(英文) Population management vision of Dugon around the Ryukyu archipelago, Japan

研究代表者

大泰司 紀之(Ohtaishi, Noriyuki)

北海道大学・総合博物館・名誉教授

研究者番号：50001532

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的である琉球列島ジュゴン復元対策として得た結論は；(1) 沖縄島に常住する3～4頭について、詳しく調査を行ない、その保全対策を充実させる。(2) フィリピンルソン島北部の沿岸と島嶼についてフィリピンと共同調査・共同保全を行い、増加個体が八重山諸島に分散してくるのを待つ。しかしそれらによる個体群回復や分布復元の可能性は乏しいと言わざるをえない。(3) マレーシアなどのジュゴンが数百頭レベルで常住している地域において、捕獲個体による人工繁殖を行う。その成功を待って、西表島に佐渡のトキの場合のようにジュゴン保護センターを設置し、増やした個体を適地を選んで放す。

研究成果の概要(英文)：From the first half of the 16th century to 1879, several to a dozen of dugongs (Dugong dugon) were dedicated to Ryukyu Kingdom every year. Skulls of dugong were also dedicated to Nanazou Utaki shrine on the Aragusuku shimoji Island. To understand the historical population once inhabiting around the Yaeyama islands, we conducted morphological and genetic analyses. Dynamite hunting had started around 1893-94, hunting nearly 300 individuals around Yaeyama Islands. Because of such overhunting, the population decreased dramatically until early 1910's around Yaeyama Islands. The population of the dugongs around Okinawa Island was reported to be around dozens in 1998 and 3-5 individuals at present. To restore the population in Japan, success in captive breeding and natural dispersal from neighborhood populations are some options.

研究分野：保全生物学

キーワード：ジュゴン 琉球列島 八重山諸島 新城下地島 七門御嶽 奉納骨 西表島 個体群復元

1. 研究開始当初の背景

- (1) 本研究代表者らのこれまでの研究(科研費平成14年度基盤(C), 平成15~18年度基盤(A), 平成22~23年度・基盤(C))により、八重山諸島・新城島の御嶽(沖縄の伝統的民間信仰の聖地)には、千数百片のジュゴン頭骨片(約90個体以上)の存在することが明らかにされた。
- (2) 沖縄島には多くて7~8頭のジュゴンがいると推定されており、西表島などにも目撃情報が得られていた。
- (3) 台湾および海南島など中国沿岸ではジュゴンは絶滅したと考えられ、日本の近くではフィリピン北部に現存する可能性があった。

2. 研究の目的

本研究では、琉球列島ジュゴン個体群の構造・動態および個体群間の関係を形態学的ならびに遺伝学的両側面から明らかにし、最も効果的なジュゴン個体群の保全および将来の再導入をも視野に入れた保全マスタープランの立案に資することを目的とする。

そのために御嶽の骨標本を対象に、個体群レベルでの形態的および遺伝的多様性を解明する。

生態的調査としては、沖縄諸島・八重山諸島周辺及びフィリピン北部での分布・痕跡・海草の調査を行い、生息状況を明らかにする。

3. 研究の方法

- (1) 形態学的手法により、新城島の御嶽に保存されているジュゴン頭骨の最少個体数の推定、雌雄判別および成長段階の推定を行う。
- (2) ジュゴン個体群における集団遺伝学的解析では、生体サンプルの入手が困難である地域におけるDNA採材資料として、硬組織を用いた分析を行う。
- (3) 1980年に西表島西部祖内において漂着個体が発見されて以降、ジュゴンの生息は八重山諸島内では確認されていない。しかし2000年代初頭から近年にかけて、八重山諸島において大型草食獣の糞および西表島周辺における本種の見撃情報を得ている。そこで西表島西部および石垣島東部を中心に動力船の曳航によるマンタ法およびスキューバダイビングによる潜水調査を行いジュゴンの生息確認を行う。加えて、遺伝学的手法に用いるためマンタ法と並行して動力船に曳航による海水中の大型草食獣の糞の回収を行う。
- (4) ジュゴン獺については八重山地方を中心に多くの民謡が伝わり、記録として残されている。それらの民謡収集とジュゴンの

漁獲方法に関する聞き取り調査や新城島の御嶽の構造などの比較検討を行う。また奉納されたジュゴンには切歯、臼歯いずれも残されておらず、捕獲された時代から琉球王朝を通じ薩摩藩、さらには本州方面へ印材として渡ったと考えられている。そこで江戸中期の印鑑や根付の観察によるジュゴンの歯の利用について分析を行う。

- (5) 絶滅寸前となった日本のジュゴン個体群回復のためには近接する生息地からの分散が重要であると考えられる。ジュゴンの移動能力や遺伝的特性などを考慮しフィリピンのバブヤン諸島およびルソン島北部に焦点を当て、海草藻場での潜水と地元漁業者への聞き取りによりジュゴンの生息調査を行う。

4. 研究成果

- (1) かつて八重山諸島で捕獲され、御嶽内に奉納されたジュゴンの頭骨の中で比較的状态が良好に保存されていた頭骨を用いて形態学的解析を試みた。その結果、少なくとも幼獣から成獣までの72頭分の頭骨が保存されていたことが明らかとなった。
- (2) 八重山諸島周辺におけるジュゴンの遺伝的多様性を把握するため、七門御嶽のジュゴン頭骨のうち最も個体数が多かった左側の側頭骨49個体ぶんを用いてミトコンドリアDNA(mtDNA)分析を行った。まず各骨の小片から細い電動ドリルの穿孔により微量の骨粉(約0.1~0.3g)を採取し、その骨粉をEDTA溶液に懸濁後、脱灰、DNA精製、濃縮を行い、DNA抽出液とした。その抽出DNAを鋳型とし、mtDNAコントロール領域の部分領域に着目した遺伝子増幅法(PCR法)を行った。さらに自動シーケンサを用いてそのPCR産物の塩基配列を決定し遺伝子タイプを分類した。その結果、少なくとも4つのmtDNA系統が沖縄周辺海域に分布していたことが明らかになった。
- (3) 西表島において食み跡の探索および海草群落の生育状況の調査を実施した。この結果、西表島西部において幅5~10cm×直径1.5~4cm程の大型草食獣の糞を複数採取したが、特定には至っていない。また、いずれの海域においても高い被度で海草が現存しており、かつてジュゴンの個体群を支えるに十分な環境であったことが推察された。
- (4) 東京国立博物館所蔵の根付130例について、歯牙組織学の専門家と共にジュゴンの歯牙である可能性についての検討を行った。その結果、ほとんどが長鼻目(ゾウまたはマンモス)の牙であったが、ジュゴンの可能性がある例について調査を継続中である。

(5) フィリピン個体群の生息状況の調査のため、ルソン島北部およびカラヤン島において聞き取り調査および海草藻場でのマンタ法およびシュノーケリングによる痕跡調査を行った。その結果、ジュゴンおよびその生息を示す痕跡の確認には至らなかったが、住民の目撃情報からルソン島北部には現在もジュゴンが生息している可能性があると考えられた。また、いずれの地域においても健全な海草藻場が現存しており、今後より詳細なジュゴンの生息調査を行う必要があると考えられる。

(6) これまでジュゴン奉納骨の調査を行ってきた竹富町新城下地島の七門御嶽が町の文化財に指定される運びとなった。そのためにこれまでの成果を一般向けに「海洋と生物」誌の特集として取りまとめた。その結論として、本科研で目的としたジュゴンの復元のためには； まず沖縄島に常住する3～4頭について、その保全対策を充実させること。フィリピンルソン島の北部と島嶼についてフィリピンと共同調査・共同保全を行い、増加個体が八重山諸島に分散してくるのを待つことがあげられる。さらに マレーシアなどのジュゴンが数百頭レベルで常住している地域において、捕獲個体による人工繁殖の共同研究を行う。その成功を待って、西表島に佐渡のトキの場合のようにジュゴン保護センターを設置する。そこで増やした個体を琉球列島の適地に放して自然分布を促す。琉球王朝が300年以上の長きにわたって300頭レベルで維持してきた八重山のジュゴン個体群は、明治末期にダイナマイト猟で数年間で獲り尽くされた。ジュゴンは亜熱帯沿岸海洋生態系に欠かせない要素であり、奄美・琉球列島の世界自然遺産登録(2017年予定)を期に、その復元をめざすべきだと考える。

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6件)

大泰司紀之、ジュゴン入門 進化・分類・形態および保全対策、海洋と生物、査読無、219 Vol.37-No.4、2015、pp.339-344

保尊脩・太子夕佳、琉球列島とトレス海峡におけるジュゴン漁、海洋と生物、査読無、219 Vol.37-No.4、2015、pp.345-350

当山昌直、近代沖縄史料(統計・新聞)にみるジュゴン、海洋と生物、査読無、219 Vol.37-No.4、2015、pp.351-356

須藤健二・中郡翔太郎、日本と東南アジアにおけるジュゴンの現状、海洋と生物、査

読無、219 Vol.37-No.4、2015、pp.357-363

大泰司紀之・太子(石船)夕佳、琉球奄美の野生生物2：琉球列島へのジュゴン分布復元に向けて、Wildlife Forum、査読無、20(1)、2015、pp.16-18

加藤秀弘・安田直人・大泰司紀之・小林万里・北門利英・金治佑・服部薫、2014年度大会企画シンポジウム記録 海生哺乳類の管理を考える～ゼニガタアザラシとジュゴンについて～、哺乳類科学、査読無、55(1)、2015、pp.77-78

[学会発表](計3件)

発表者名：Kenji Sudo, Osamu Hoson, Kinsei Ishigaki, Atsushi Nakamori, Ayano Shimabukuro, Shotaro Nakagun, Yuka Taishi, Ryuichi Masuda, Noriyuki Ohtaishi

発表表題：Historical Decrease of the Dugong Population and its Management Vision around the Ryukyu Archipelago, Japan

学会等名：Vth International Wildlife Management Congress (IWMC)

発表年月日：2015年7月29日

発表場所：札幌コンベンションセンター(北海道・札幌市)

発表者名：増田隆一・須藤健二・保尊脩・中郡翔太郎

発表表題：琉球列島のジュゴンの盛衰と今後の展望

学会等名：日本哺乳類学会2014年度大会 企画シンポジウム「海生哺乳類の管理を考える～ジュゴンとゼニガタアザラシについて」

発表年月日：2014年9月5日

発表場所：京都大学(京都府・京都市)

発表者名：大泰司紀之・太子(石船)夕佳
発表表題：ゼニガタアザラシとジュゴンの個体群の推移

学会等名：野生生物と社会学会

発表年月日：2013年11月28日～12月1日

発表場所：四季の森生涯学習センター(兵庫県・篠山市)

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大泰司 紀之 (OHTAISHI, Noriyuki)
北海道大学・総合博物館・名誉教授
研究者番号：50001532

(2) 研究分担者

増田 隆一 (MASUDA, Ryuichi)
北海道大学・理学研究科・教授
研究者番号：80192748

(3) 研究協力者

中郡 翔太郎 (NAKAGUN, Shotaro)
帯広畜産大学・獣医学部・6年

須藤 健二 (SUDO, Kenji)
北海道大学・大学院環境科学院・博士課程
2年

太子 夕佳 (TAISHI, Yuka)
北海道大学・総合博物館・研究生