

うみがめニュースレター

UMIGAME NEWSLETTER OF JAPAN
No.110 2022



- 沖縄島南部の大度浜における23年ぶりのタイマイの産卵記録 … 1
高畑愛・根岸隆伍・近江茂雄・笹井隆秀
- 網片とともに生息・漂流していたアオウミガメの幼体 … 4
宮里俊輔・亀崎直樹
- アカウミガメの孵化幼体に標識をつけ放流 … 5
亀崎直樹・吉田徹・濱崎英治・中村公一
- 写真集：うみまーる「となりのウミガメ」の生物学的側面からのご紹介 … 7
石原孝
- 書評：菅沼弘行著『ウミガメは100キロ沖で恋をする
絶滅から救うため「ウミガメ保護」と45年間闘ってきた男の全記録』 … 10
亀崎直樹
- うみがめニュースレターに投稿される方へ … 12
- 日本ウミガメ協議会からのお知らせ … 14

■デジタル (PDF) 版も利用できます

NPO法人日本ウミガメ協議会のホームページ内にある専用サイト(うみがめニュースレターで検索、URLは <http://umigame.org/katsudoushoukai/cn13/cn15/newsletter.html>)からネット上でデジタル版(PDF版)うみがめニュースレターをダウンロードしていただくことができます。デジタル版の利用が可能な方で、アナログ版(紙に印刷され郵便で届く従来からの冊子)の配信中止をご希望の方は、お手数ですが、編集委員会まで電子メールもしくは郵便にてご連絡下さい。

■寄付のお願い

「うみがめニュースレター」は、小笠原村からの補助によって1989年5月に創刊され、2011年度以降は日本ウミガメ協議会より補助を受けて発行が継続されています。とはいえ、必要とするすべての方が情報に無償でアクセスできるよう、購読料はいただけていないため、財政状況は完全な赤字です。今後も皆様からの温かいご寄付をお待ちしております。切手でのご寄付も大歓迎、協賛広告も併せて募集しております。詳細はメールで newsletter@umigame.org までお問い合わせください。

郵便振替口座 10120-25391001 加入者 うみがめニュースレター編集委員会
連絡先 〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町 5-17-18-302 日本ウミガメ協議会内
Tel: 072-864-0335 Fax: 072-864-0535 e-mail: info@umigame.org

■寄稿者へのお知らせ

本誌はウミガメに関する国内唯一の総合情報誌として、関連するあらゆる情報を取扱い掲載しています。生物学的知見はもちろんのこと、ウミガメに関わる民族、保護、論評や意見、会議報告なども含みます。様式は特に定めるものではありませんので、読者の皆様もどうぞお気軽にご寄稿ください。

■表紙の写真

沖縄県座間味島と渡名喜島間の海域にて、漂流している網の断片の周りに発見したアオウミガメの幼体。その後、遊泳して深いところに姿を消した。

(宮里・亀崎, 2022, 図2, 本号4-5ページより, 撮影: 2021年9月20日 宮里俊輔)

沖縄島南部の大度浜における23年ぶりのタイマイの産卵記録

Hawksbill turtle nests found on Odo beach of southern part of Okinawajima Island, Japan for the first time in 23 years.

高畑愛¹・根岸隆伍¹・近江茂雄²・笹井隆秀^{3,4,5}

Ai TAKAHATA, Ryugo NEGISHI, Shigeo OUMI and Takahide SASAI

はじめに

タイマイ *Eretmochelys imbricata* は世界中の温暖な海域を中心に生息し、国内で産卵が確認されているのは奄美大島以南の琉球列島のみである(平手・河津, 2017)。沖縄島においても本種の産卵は確認されており、定常的に産卵が確認されている地点として大宜味村の喜如嘉海岸(米須ほか, 2016)等があるが、産卵個体群は非常に小規模とされている(Kawazu et al., 2021; 嘉陽ほか, 2021)。

糸満市大度浜は、沖縄島の南部に位置し、アカウミガメやアオウミガメの産卵地として有名であるが(若月・照屋, 1996; 小林, 2017)、タイマイの産卵は、1996年に確認されているのみである(照屋・若月, 私信)。しかし、2019年(以下、事例①とする)と2020年(以下、事例②とする)に大度浜において、本種による産卵が2年連続で確認された。本種による産卵記録は、沖縄島における産卵個体群評価に重要であるため、ここに報告する。

方法

沖縄島南部の大度浜(北緯26° 5' 24", 東経127° 42' 22")は、毎年ウミガメ類の産卵が確認されている砂浜であり、1992年から若月元樹氏が(若月・照屋, 1996)、1999年から故小林茂夫氏が、2018年から著者の一人である近江茂雄が主導となりウミガメ類の産卵調査が行われている。2019、2020年の各年5月から8月の間、ほぼ毎日、夜間の満潮時の前後2時間に砂浜を踏査し、ウミガメ類の産卵巣数を種別に記録した。また、各産卵巣において、孵化脱出した後、各産卵巣を掘り返し、孵化後の卵の殻の数を計数し、Kawazu et al.

(2021)に倣い、脱出率(%) (孵化卵数/全卵数 × 100) を算出した。種の同定は、調査中に産卵個体を確認した場合は、亀崎(1994)を参考に外部形態を観察することで行った。調査時間外に上陸し、産卵個体を確認できなかった場合は、翌日以降の調査時に痕跡を確認するとともに、亀崎(2001)を参考に、発生途中の胚や死亡した孵化幼体の外部形態を確認することで種同定を行った。

結果

事例①: 産卵は、2019年7月15日、8月3日、8月21日の合計3回確認され、それぞれの産卵間隔は19日と18日であった。また、本事例においては3回とも産卵個体を確認することはできなかったが、9月17日(図1)と10月14日(図2)に1巣目と2巣目から脱出した幼体が発見された。また、各産卵巣の脱出率は、79.4%、68.0%、69.4%であった(表1)。

事例②: 産卵は2020年7月28日、8月13日の合計2回確認され、産卵間隔は16日であった。本事例では2020年8月13日に産卵個体(図3)を直接観察した。また、1巣目の孵化脱出を9月20日に、2巣目を10月8日に確認し(図4)、脱出率は、それぞれ47.9%および97.1%であった(表1)。

考察

タイマイは2週間程度の間隔で、同一もしくは近隣の砂浜で連続して産卵する例が知られている(米須ほか, 2016; Miller, 1997)。本観察で得られた事例①、②はともに産卵間隔が16-19日であったこと、加えて近年は沖縄島南部でのタイマイの産卵が確認されていないことから(琉球大学ウミガメ研究会ちゅらがーみー, 私信)、それぞれの事例

- 1 琉球大学ウミガメ研究会"ちゅらがーみー" 〒903-0129 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地熱帯生物圏研究センター720 University of the Ryukyus sea turtle study group Churaga-mi, Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus, Nishihara Station720, 1 Senbaru, Nishihara, Okinawa 903-0213, Japan.
- 2 大度浜海岸ウミガメ産卵調査会 〒901-0334 糸満市宇大度403番地 Sea turtle research group of Odo coast, 403 Odo, Itoman, Okinawa 901-0334, Japan.
- 3 沖縄美ら海水族館 〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川424 Okinawa Churaumi Aquarium, 424 Ishikawa, Motobu, Okinawa 905-0206, Japan.
- 4 一般財団法人沖縄美ら島財団総合研究センター 〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川888 Okinawa Churashima Research Center, 888 Ishikawa, Motobu, Okinawa 905-0206, Japan
- 5 琉球大学大学院 理工学研究科 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1番地 Graduate School of Engineering and Science, University of the Ryukyus, 1 Senbaru, Nishihara, Okinawa 903-0213, Japan.

表1. 大度浜におけるタイマイの産卵・孵化状況

Table 1. Overview of nesting and hatching events of hawksbill turtle on Odo beach.

	産卵年月日	孵化率調査日	全卵数	孵化卵数	脱出率 (%)
	Nesting date	The date of survey	The number of eggs	The number of all emerged hatchlings	Emergence success rate (%)
事例① Case 1	2019/7/15	2019/9/17	97	77	79.4
	2019/8/3	2019/9/26	125	85	68
	2019/8/21	2019/10/17	111	77	69.4
事例② Case 2	2020/7/28	2020/9/20	119	57	47.9
	2020/8/13	2020/10/6	137	133	97.1



図1. 2019年9月17日に確認されたタイマイの孵化幼体
Fig. 1. Hawksbill turtle hatchling found on September 17, 2019.



図2. 2019年10月14日に確認されたタイマイの孵化幼体
Fig. 2. Hawksbill turtle hatchling observed on October 14, 2019.



図3. 2020年8月13日に確認されたタイマイの産卵個体
Fig. 3. Hawksbill turtle nesting female found on August 13, 2020.



図4. 2020年10月6日に確認されたタイマイの孵化幼体
Fig. 4. Hawksbill turtle hatchling observed on October 16, 2020.

内における産卵メスは同一個体であった可能性がある。また、ウミガメ類はタイマイも含めて一般的に2-3年周期で産卵するとされており(Miller, 1997)、沖縄島においても3年周期で産卵を行うタイマイが確認されている(米須ほか, 2016)。これらのことから、本観察で得られた事例①と②については別個体であると考えられる。

タイマイの産卵の北限地として奄美大島北部(水野, 2013)や奄美諸島の加計呂麻島が知られているが(亀崎, 2001)、これらの産卵地では常

的な産卵は確認されていない。一方で、国内において定常的な産卵が確認されている北限地は、沖縄島であることが示唆されており(米須ほか, 2016; Kawazu et al., 2021)、本稿で確認された大度浜での2年連続のタイマイによる産卵は、この仮説を強く支持するものとなる。Kawazu et al.(2021)は、沖縄で産卵が多い地域は大宜味村と本部町であることを報告している。23年ぶりにタイマイの産卵が確認された沖縄島のオドオド浜は、先行研究で報告された砂浜に加え、タイマイの産卵地として重

要な場所であり、今後も継続してモニタリングを行う必要がある。

本報告は沖縄島南部における23年ぶりの産卵記録を含んでいる。ウミガメ類の多くが一度産卵した砂浜や、近接した砂浜に固執して産卵すること(Miller, 1997)を踏まえると、本報告の産卵記録は1996年に確認された個体ではなく、新規加入した個体によるものの可能性がある。飼育下におけるタイマイの卵胞形成開始年齢は13-20年とされており(Kawazu et al., 2015)、ハワイの野生のタイマイの成熟年齢は17-22年と推定されている(Snover et al., 2013)。また、タイマイを含めたウミガメ類については、自身が生まれた浜もしくは近い砂浜で産卵することも示唆されている(Velez-Zuazo et al., 2008)。これらのことを総括すると、予想の域を超えないが、本事例で確認された産卵個体は、1996年に孵化した幼体が、成熟して産卵に訪れた可能性も否定できない。もしそうであるならば、本稿でのタイマイによる産卵記録は、大度浜でウミガメ類の産卵調査を始めた若月元樹氏および照屋琴子氏、さらには20年近く同砂浜にてウミガメの保護活動を継続し、産卵可能な砂浜を守ってこられた、故小林茂夫氏の成果でもあることを強調したい。

謝辞

本調査の実施に際し、故小林茂夫氏には調査について大変多くのことをご教示いただいた。大度浜近隣にお住まいの方々には調査を見守っていただき、有意義な情報をいただいた。琉球大学ウミガメ研究会ちゅらがーみーの皆様には、夜間の調査に際し、お手伝いをいただいた。沖縄美ら島財団の河津勲氏および座間味村役場の宮里俊輔氏には様々な便宜を図っていただくとともに、議論を通じて有益なアドバイスを多くいただいた。以上の方々に深く感謝と御礼を申し上げます。なお、本調査に関しては沖縄県知事よりウミガメ卵の特別採捕許可(許可番号許可番号:特第31-3号および特第2-4号)を受けて実施した。

参考文献

平手康市・河津 勲. 2017. タイマイ. p. 182-183. 沖縄県環境部自然保護課(編)改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 動物編レッドデータおきなわ. 沖縄県環境部自然保護課, 沖縄.
 亀崎直樹. 1994. タイマイ. p. 479-491. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(I). 水産庁, 東京.
 亀崎直樹・服部正策・鈴木博. 2001. 奄美諸島・加計呂麻島におけるタイマイ繁殖の初記録. 爬虫両生類学会報2001(1): 16-17.

Kawazu, I., M. Kino, K. Maeda and H. Teruya. 2015. Age and Body Size of Captive Hawksbill Turtles at the Onset of Follicular Development. *Zoo Biology* 34: 178-182.
 Kawazu, I., K. Komesu, M. Kayo, N. Inoue, M. Kino, K. Maeda and S. Fukada. 2021. Nesting and reproductive ecology of hawksbill turtles on Okinawajima Island, Japan. *The Biological Magazine Okinawa* 59: 45-50.
 嘉陽宗幸・前田好美・河津勲. 2021. 沖縄島最北端におけるタイマイの産卵確認. うみがめニュースレター109: 12-14.
 小林茂夫. 2017. 大度浜(沖縄島). p. 18-19. 松沢慶将・石原孝・松宮賢佑・水野康次郎(編)日本のアカウミガメの産卵と砂浜環境の現状第2集. NPO法人日本ウミガメ協議会. 大阪.
 米須邦雄・古我知睦・嘉陽宗幸・河津勲. 2016. 沖縄島大宜味村における規則的な産卵サイクルを持ったタイマイの記録. うみがめニュースレター103: 6-10.
 Miller, J. D. 1997. Reproduction in Sea Turtles. pp. 51-81. In: Lutz, P. L., Musick, J. A. (eds.), *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, Boca Raton, Florida
 水野康次郎. 2013. タイマイ *Eretmochelys imbricata* の産卵北限記録の更新—鹿兒島県奄美大島崎原海岸(須野地区)における産卵—. うみがめニュースレター97: 18-19.
 Snover, M. L., G. H. Balazs, S. K. K. Murakawa, S. K. Hargrove, M. R. Rice and W. A. Seitz. 2013. Age and growth rates of Hawaiian hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) using skeletochronology. *Marine Biology* 160: 37-46.
 Velez-Zuazo X, W. D. Ramos, R. P. van Dam, C. E. Diez, A. Abreu-Grobois and W. O. Mcmillan. 2008. Dispersal, recruitment and migratory behaviour in a hawksbill sea turtle aggregation. *Molecular Ecology* 17: 839-853.
 若月元樹・照屋琴子. 1996. 沖縄島大度海岸におけるアカウミガメの産卵. うみがめニュースレター27: 19.

Summary

We found hawksbill turtle nests in summer of 2019 and 2020 on Odo Beach, Itoman, on Okinawajima Island, Japan. The nest found in July 2019 was the record for the first time in 23 years of hawksbill turtle nests on this beach. The range of interesting intervals and emergence successes were 16-18 days and 48-97%, respectively.

網片とともに生息・漂流していたアオウミガメの幼体

A lost-aged green turtle that was migrating with a piece of net.

宮里俊輔¹・亀崎直樹²

Shunsuke MIYASATO and Naoki KAMEZAKI

2021年9月20日11時40分頃、座間味島と渡名喜島間の海域(北緯26度18分54秒, 東経127度15分17秒)において、アオウミガメの幼体が泳いでいるのを発見した(図1,2)。本個体は漂流している網の断片の周りにいたが、その後、遊泳して深いところに姿を消した。発見時は南東の風1~2m/s, 波高0.5~1mで北東からの潮流がほぼ止まっていた。発見場所は潮流が複雑に変化するため、今回の個体がどこから遊泳してきたのかは推測できない。また、個体は昨年ふ化した幼体と考えられ、いわゆるロストエイジの個体にあたる。ふ化直後の幼体はこのような外洋で浮遊性のごみや海藻にまぎれながらも、自発的に遊泳しながら生活していると考えられた。一般的にウミガメの減少要因とされる網の一部であるが、今回は明らかにそれを利用しており、皮肉な現象となった。

アオウミガメの幼体については、日本では平手・木村(1996)の報告がある。それによると、1996年3月16日、宮古島と沖縄島の間地点(北緯25度50分8秒, 東経126度45分7秒)で流れ藻やごみの中を浮遊しているところを沖縄県の調査船によって捕獲されている。この個体の甲長は15.7cmで今回の個体と甲長は似ている。大西洋ではさらに多くの発見があり、その多くは現地で多産するホンダワラSargassumにまぎれて漂流するといわれるもの



図1. 網の断片の周りにいたアオウミガメと網の全景。



図2. 網の断片の周りにいたアオウミガメの拡大写真。

である(例えばWitherington et al. 2012; Carr and Meylan, 1980)。しかし、太平洋においてはホンダワラ類が多量に流れておらず、それが成体の数をも限定している可能性がある。その観点から日本における海藻の生える海域の減少(Terawaki et al. 2003など)は日本のウミガメの個体群サイズに影響を与えるものとして議論した方がよいであろう。

文献

- Carr, A. and A. B. Meylan, 1980. Evidence of passive migration of green turtle hatchlings in Sargassum. *Copeia* 1980(2): 366-368.
- 平手康市・木村基文. 1996. ロストエイジ期のアオウミガメの琉球列島海域での発見(速報). *うみがめニューズレター* (29): 10.
- Terawaki, T., K. Yoshikawa, G. Yoshida, M. Uchimura and K. Iseki, 2003. Ecology and restoration techniques for Sargassum beds in Seto Inland Sea, Japan. *Mar. Pollut. Bull.* 47(1-6): 198-201.
- Witherington, B., S. Hirma, and R. Hardy, 2012. Young sea turtles of the pelagic Sargassum-dominated drift community: habitat use, population density, and threats. *Mar. Ecol. Prog.*

1 座間味村役場

2 岡山理科大学生物地球学部

Ser. 463:1-22.

Summary

A juvenile green turtle was found swimming in the waters between Zamami Island and Tonaki Island (26° 18'54 "N, 127° 15'17 "E) at 11:40 a.m. on September 20, 2021. The turtle was resting on the fringe of a piece of drifting net, but then swam down and disappeared into the deep. At the time of discovery, the current from the northeast had almost stopped with a southeast wind of 1 to 2 m/s and a wave height of 0.5 to 1 m. Since the

currents in the area where the turtle was found were changeable in a complicated way, it was impossible to guess where the individual had come from. Also, it is thought that this individual is a juvenile that hatched last year, called lost-age individual. Hence, lost-age juveniles living in the open ocean were thought to live by spontaneously using floating garbages and seaweeds. In this case, the turtle used a part of the net that is generally considered to be a factor in the decline of sea turtles, but the turtle clearly taking advantage of it, making it an ironic phenomenon.

アカウミガメの孵化幼体に標識をつけ放流

Mark and release loggerhead turtle hatching

亀崎直樹¹・吉田徹²・濱崎英治³・中村公一²

Naoki KAMEZAKI, Toru YOSHIDA, Eiji HAMAZAKI, Kou-ichi NAKAMURA

日本の水族館ではアカウミガメを繁殖させているところがある。串本海中公園水族館でも毎年多くのアカウミガメとアオウミガメが誕生している。それらの個体は自然界に放流されることが多いわけだが、それらの子ガメは正常な行動、すなわち野生の個体と同様な行動を示すのであろうか。つまり、日本近海で放流された子ガメは黒潮にのって太平洋に広く分散し、一部の個体は東太平洋のカリフォルニア半島沖に達するのであろうか。さらにそれらの個体は成長した後、西に向かって泳ぎ日本に戻り、産卵するのだろうか。これらの情報が欠落しているのに、水族館で生きた子ガメを放流するのは問題である。また、近年、四国の一部の産卵回数は減少し、屋久島や種子島の日本における産卵回数の割合が増えている。もし、回帰性があるのならその孵化幼体の生残率が違うのかも知れない。

このように20-30年先の未来に向けた研究は確かに無駄になる確率が高い。しかし、将来の投資として孵化幼体にインナータグを装着し、放流した。今回はその番号を記録として残したいと思う。なお、放流した個体は串本海中公園水族館で飼育個体の産んだ卵が2021年8-9月に孵化した幼体で、標識は左の脇腹、つまり亜縁甲板の外側に沿って挿入した。放流は2021年10月6日10:00に志布志湾沖(北緯31度24分51秒, 東経131度8分17秒)から178個体を、2022年10月5日17:00に串本沖(北緯33度25分27秒, 東経135度44分22秒)から96個体を放流した。標識はTrovan Iso型、標識番号はすべて12桁で上6桁はすべて145000がつき、これに次ページに記した6桁の個体番号がつく。

Summary

Loggerhead turtles and green turtles spawn and hatch every year at the Kushimoto Marine Park Aquarium.

This time, 274 loggerhead turtle hatchling with tag were released. The number of released hatchlings is 178 from off Shibushi and 96 from off Kushimoto. If you encounter a loggerhead turtle in the Pacific

Ocean, especially off California, be sure to read the microchip. The microchip is Trovan ISO type.

志布志沖(Shibushi) 145000+

263202	263218	263293	263410	263624	263852
264118	264229	264385	264431	264610	264746
264988	265007	267188	267262	267303	267335
267376	267453	267573	267624	267746	267842
267963	268012	268025	268029	268171	268271
268588	268614	268661	268818	268866	268876
268975	269064	269075	269101	269117	281425
292102	292784	299273	299400	299624	299637
299654	300371	300692	300844	301037	301047
301116	302944	364110	364931	365319	365394
366649	367252	368060	368243	368503	368605
616006	644542	644557	644569	644598	644629
644687	644688	644697	644714	644755	644775
644788	644797	644849	644924	644943	644984
645006	645059	645093	645110	645134	645169
645216	645241	645288	645299	645403	645469
645487	645584	645632	645634	645644	645658
645683	645721	645723	645739	645763	645777
645803	645809	645812	645819	645824	645856
645873	645884	645885	645933	645939	646076
646103	646160	646188	646193	646225	646226
646244	646253	646260	646307	646325	646326
646337	646397	646403	646424	646430	646452
646494	646577	646595	646605	646630	646657
646729	646770	646783	646818	646825	646877
646886	646914	646959	646961	646976	646981
647018	647089	647091	704116	706041	711945
714922	716837	718097	721004	721092	721886
722806	722988	723091	723426	727566	729436
730178	730700	732101	734369	(以上 178個体)	

1 岡山理科大学生物地球学部

2 串本海中公園水族館

3 志布志湾大黒イルカランド

串本沖(Kushimoto) 145000+

263139 263649 264073 267770 267858 295838
305453 306160 306370 306379 306514 306679
307091 313935 364222 364845 365589 366069
366765 366924 367676 368089 371954 644825
644844 644868 644964 644980 645000 645003
645009 645053 645136 645140 645152 645174
645213 645226 645304 645349 645404 645497
645502 645616 645663 645749 645765 645818
645923 645931 645971 645991 646015 646038
646041 646052 646107 646111 646223 646237
646246 646250 646269 646287 646361 646385
646392 646416 646440 646465 646513 646525
646589 646648 646703 646835 646850 646861
646867 646922 646933 646934 646987 647055
647062 647079 701271 712983 715774 719445
722047 727452 728101 728511 732178 732314
(以上, 96個体)

写真集：うみまーる「となりのウミガメ」の生物学的側面からのご紹介

Biological views of a photobook “Our neighbor the sea turtle” by Umima-ru

石原孝^{1,2}

Takashi ISHIHARA



沖縄県座間味島在住の自然写真家ユニットうみまーるさんが写真集「となりのウミガメ」を発表されました。写真の背景を解説された文章も満載で、ウミガメや自然に対する深い愛情を感じることができつつ、客観的に物事を捉えられているため、生物学的に見ても重要で興味深い情報が盛りだくさん記載されています。そこで、私の興味に合わせてご紹介させていただきます。

書籍情報：うみまーる. 2021. となりのウミガメ.
うみまーる企画，沖縄. Pp72.
ISBN: 978-4-905394-01-3.

●産卵地から約500km離れた場所での交尾

【標識のついたメスがケラマ南方海域(白岩沖)で2008年3月5日に交尾している姿を撮影。このメスは44日後の5月8日に鹿児島県屋久島の永田前浜で産卵が確認された。(P60)】

ウミガメの交尾海域は産卵場近くの沖合とも言われますが、アカウミガメについてはよくわかっていません。国内の交尾観察事例は上原ほか(2021)な

どにまとめられていますが、その観察個体がどこで産卵をしたのかまで追跡できていませんでした。オス親の遺伝子はメス親の様に地域性が見られないことから、①交尾は産卵場所の沖合で行われるがオスは生まれた地域に拘らずに交尾相手を探しているという仮説、②オスメスが集まる交尾海域や多くのメスを通る繁殖回遊ルートでオスが待ち構え、交尾の後にメスがそれぞれの産卵地へと分散していくという仮説、が考えられます。産卵地と交尾海域の関係は謎のベールに包まれていましたが、この写真は②の仮説を支持する初めて捉えられた物的証拠となります。

●ロストイヤー

【島の沖の潮目でけなげに生きるタイマイの赤ちゃん。体はプツプツ珪藻まみれ。日本初記録！流れ藻で成長するアオウミガメの子ども。こちらに気づくと流れ藻から降り、あっという間に海の底の方へと見えなくなった。透明度は軽く30m以上あったので、水深30m以上の深さまで一気に潜っていったことに。島から10km以上離れた外洋で甲長約30cmの流れ藻暮らしのアオウミガメの子どもに出会う。(P48-51)】

藻場やサンゴ礁のある沿岸で見られるアオウミガメやタイマイはある程度大きくなった後の個体ばかり。それ以前はどこで何をしているのかはつきりとは分からないロストイヤーと呼ばれます。そのロストイヤーにあたるアオウミガメやタイマイの幼体の自然の中での姿を捉えた写真と、その時の様子が克明に記載されている、世界的にも非常に稀で貴重、重要な記録です。

また、写真集には載っていませんが、うみまーるさんが沖の流れ藻でアオウミガメの幼体を見つけたのはこれまでに8回程あったそうで、その内撮影できたのが2回だけとのこと。

「写真集を読んだだけでは、まるで『子ガメは警戒心が弱いのかな?』という印象を持たれるかもしれないのですが、子ガメは警戒心の強い個体の方

1 日本ウミガメ協議会: ishihara@umigame.org
2 AQUARIUM x ART átoa

が多いと思います。見つけたら、とにかくできるだけ音を立てずに、船でそっと近づいていくのですが、船との距離が20~30mくらいになった時に、海へ潜ってしまう個体が多いです。子ガメが潜ってしまったら、息つぎの浮上を待って、その場で30分以上じっと待っているのですが、再び観察できたことは一度もないです。もしかしたら、『危険が迫るとできるだけ流れ藻から離れる』というような習性があるのではないかと考えています。流れ藻にやってくる捕食者は、モジャコのような流れ藻に執着する餌生物を狙うでしょうから、すぐにできるだけ流れ藻から離れれば、難を逃れる可能性が高いように思います。もし、子ガメが流れ藻に執着していれば、九州や四国で行われているモジャコ漁の網に、ロストイヤーの子ガメがかかりそうなものですが、そういう話を僕は聞いたことがないので、やはり、船などが近づくと、難を逃れるために、すぐに流れ藻から離れるのではないかと考えています。」と、うみまーるさん。なるほど、確かにその可能性は高いように思われます。また、P50のアオウミガメの幼体は流れ藻の上に乗っているところを発見されており、鳥や船など上から来る脅威に対してはすぐに潜って離れていき、大型魚など下からの脅威に対しては浮遊物の上に乗ってやり過ごす、といったケースバイケースの逃避行動が発達している可能性も高いでしょう。ウミガメ類は親や年長個体の行動を見て学習する機会はないはずですので、こうした逃避行動は捕食者との遭遇を生き延びながら身をもって学習してきたのでしょう。また、回遊が本能に組み込まれているように、対捕食者回避行動も最初から本能的に行える可能性もあります。

ロストイヤー期のウミガメ幼体をうみまーるさんが観察された場所は沖合の潮目という以外、特にこれといった条件は見あたらず、海域もバラバラだそうです。今のところ、1例を除いて陸から2kmくらいは沖でないと思っておらず、その例外の1回は陸から200~300mくらいのところを漂っている流れ藻の上にいるアオウミガメで、甲長が30~35cmくらいあるように見えたので、ロストイヤー終盤の個体が内海の定着場所を探していたのかもしれないということです。「ある程度、体が大きくなっても、陸に近いと沿岸に生息している生きものによる捕食リスクの不安がやっぱりあって、子ガメは流れ藻が岸近くに来るタイミングで流れ藻から離れるのだらうと思います。座間味では春から初夏にかけて流れ藻がよく海岸に打ち上がるので、その時期に内海生活に移る個体が多いのではないかと想像しています。」といううみまーるさんのお話は、空撮用のドローンなども活用すれば、もしかすると検証できるかもしれません。

●個性・アオウミガメの食性・コバンザメ・寝床・行動
【個体によって好みが異なり、1種類だけ専食する、日によってよく食べるものが違う、春の流れ藻を好んで食べるなど、食性に個性がみられる。コバンザメにつかれることに寛容なカメもいれば嫌がるカメもいる。ウミガメの個体それぞれにお気に入りの寝床があり、いつも同じ場所で寝ているのをよく見かける。ユニークな子どもざかり。(P6-11, 26, 30, 52-55)】

個体識別をしながら長年観察を続けられていることでのみ分かる貴重な情報です。食性に限らず、個性を見る調査研究はウミガメでも進んでおらずほぼ行われていません。いや、行えていないと言う方が正確でしょう。ウミガメに個性があることは多くの人が認めるところですが、それを客観的に、どの個体が何を好むか把握し見つけていく作業は至難の業です。

アオウミガメの食性について、うみまーるさんから教えていただいた補足情報を合わせて紹介いたします。「阿真ビーチにやってくるアオウミガメは、阿真ビーチの優占種であるリュウキュウスガモを主食にしている個体が多いですが、ウミヒルモを主食にしている個体もいます。リュウキュウスガモを主食にしている個体がウミヒルモをつまみ食する時は、葉っぱだけ食べますが、ウミヒルモを主食にしている個体は、ウミヒルモの根っこまで掘って食べることが多いです。ウミヒルモは攪乱環境を好む先駆種とのことなので、ウミガメが根を食べるために海底を掘り返すことで攪乱環境が続き、ウミヒルモがリュウキュウスガモに置き換わるのを防ぐ効果もあるのかもしれませんが。もしかしたら、オーストラリアのジュゴンの栽培摂食と呼ばれる生態と同じようなものの可能性があるのではないかと密かに思っています。」

●呼吸直前の警戒

【呼吸をする時、水中が見えなくなるため、周囲の安全を確認してから顔を上げる。この時が最も警戒をする時。(P15, 64)】

個人的にハツとした部分でした。言われればさもありませんと思えますが、意識はしていませんでした。

●個体間関係・社会性

【アオウミガメ：食事中に小さなカメがやってくると大きなカメはその場をゆずる。同じくらいの体格やお気に入りの食事場所だったりすると取り合いになる。タイマイ：カイメンを探している個体のそばに小さなタイマイが寄ってきた。小さなカメが大きなカメのまねっこをする。(P18-21)】

一頭で生涯を生きるウミガメに社会性はあるのか。ウミガメにはないと思われてきましたが、近年ではあるんじゃないかと考えられるようになってきました。それにしても、大きなアオウミガメが小さな個体に食事場所をゆずるという行動には衝撃を受けました。なぜ力も強く大きな個体が一見して不利益しかなさそうな行動を進んで行うのでしょうか。何か生物学的に面白い謎が秘められている気がします。

●利用されるウミガメ・生態系の中での役割

【タイマイが餌を探してサンゴのガレ場を掘り返すとき、飛び出す小さなエビやカニを食べようと、周りにはいつも魚たちが集まってくる。ウミガメにくっついて身を守り、糞を食べるコバンザメ。10年ほど前からアオヤガラがアオウミガメの背中にそっと寄り添いはじめ、ウミガメが食べる海草の陰から飛び出すエビやカニなどを食べている。(P20, 24-27, 59)】

食う食われる、共生、寄生、分解。様々な生きものが様々なつながりを持って生態系を構成していますが、ウミガメの役割について他の生きものに利用される側面からの一端が記載されています。

●クリーニング

【サンゴ礁で休む理由の1つはクリーナーフィッシュに体を掃除してもらうためもあるよう。個体によっては、自分の寝床ではなく、クリーニングステーションに出向く姿も見かける。タイマイがナガニザに背中を掃除してもらい気持ちよさそう。甲羅についた藻を群れで食べてくれるので短時間できれいになるが、食べた跡は虫食い模様。(P30-32)】

アオウミガメやタイマイが甲羅をクリーナーフィッシュにきれいにしてもらっていることは知られていますが、そうした行動を解説付きで写真が掲載されているのは重要な記録の蓄積となります。

●沖へ泳ぐふ化幼体

【波を真正面に受けて沖へ向かって泳いでいくウミガメの赤ちゃん。(P46-47)】

ふ化幼体が砂浜から波間に消えていく姿を見たことがある読者の方は少なくないでしょう。しかし、海に入った後、沖へ泳いでいく姿はどうでしょうか。どのように泳いでいくのか、解説付きの貴重な記録、情報です。

●成長

【ウミガメの成長。(P57)】

個体識別をしながら観察されているので、個体ごとの成長写真が追いかけてられています。甲羅の模様や形など、甲長の成長速度だけではない情報も詳細に分析できる素材になります。ただし、分析には労力が相当必要です。..

●人による脅威

【まもりたい、みんなの海；ロープの下が安全地帯？；しずくのこと；ビニール袋をクラゲと間違えて食べようとするアオウミガメのチュラテン；漂流ゴミに絡まって一緒に打ちあがったタイマイの子ども；海中に捨てられた釣り糸に絡まったアオウミガメのダイス；左腕がないアオウミガメのメスが交尾；ウミガメだけでなく海全体を守る；島本来の自然を守る；ありがとう、ミカ・・・(P63-71)】

ここは是非、原典を読んでいただきたい部分です。紹介文ではどうにも薄っぺらくなってしまいます。船との接触、スノーケラー・SUPツアーによる追いまわし、ロープ・袋・ゴーストネット・漂流ゴミ・釣り糸などなど。画像から、文章から、現場で日々向き合っておられるうみまーのお二人の想いと座間味の海の現状が伝わってきます。

書評：菅沼弘行著『ウミガメは100キロ沖で恋をする 絶滅から救うため「ウミガメ保護」と45年間闘ってきた男の全記録』

亀崎直樹¹

Naoki KAMEZAKI



世の中には自然が好きなのはたくさんいる。その一部の人は大学をでて、大学院生になり、そして研究者になっていく。しかし、研究者というのは、なかなか本質を極められない。なぜならば、研究は予算に縛られ、かつ、インパクトファクター付きの論文の執筆に追われているし、雑用も多い。そんな中で本質をもとめることは出来ない。ただし、人間が自然、特に生物を本質的に探求しようとする姿勢は博物学なのであろう。近年、大学から博物学は消えつつある。著者の菅沼弘行氏は博物学者なのだ。この本は氏が突き詰めた博物学の本である。

この本は小笠原のアオウミガメ、ジャワ海のタイマ

イ、そしてパプアのオサガメを軸にしてウミガメのことを伝えている。その中で常に感じていることは、「現場は都市の論理とはちがう」ということであろう。例えば、都市ではウミガメ保護の重要性を論じるとき、やれ現地人の卵の採捕だの、やれ海洋プラスチックだのとうるさい。しかし、本質的には漁業の混獲が重要なことは誰もいわない。これは日本人の特徴だと私は思うのだが、とにかく役人が触れてほしくないことについてはあまり悪口を言わない。日本の行政マンは漁師に魚をとってもらいたいと思っている。だから混獲もあまり問題にならない。

また、「移植してもカメは増えない」と菅沼さんはこの本の中で何度も言っている。卵を移植して保護することにも菅沼さんは否定的である。確かに移植は検証のできないことを永遠に続けているわけで、今となっては褒められることではない。例えば、静岡県のアカウミガメの卵の大部分は浜松のある1か所に集められ、そこでふ化したカメはそこから放流される。それをもう30年続けているが、カメは一向に増加しない。これは日本全体にも当てはめることができる。日本ウミガメ協議会は1990年にできて、ウミガメの保護について結構真剣に向き合い、様々な活動をしてきた。ある土地では流されると思われる卵を移植したり、ある土地では盗掘から卵を守った。その後、1997年を底にカメの産卵回数は増加し、我々は活動の効果があったと信じてしまった。しかし、近年、再び産卵回数は減少し、全国でも数千回に減少してしまった。つまり、我々の行ってきた保護策は無意味だったことになる。アカウミガメの数を決定する理由は他にあるのだ。菅沼さんが感じていたことは、正しいのだ。

そもそも、ウミガメは沢山卵を産む。例え、1回の産卵で100個の卵を産むと仮定する。産卵を年間5回とすると500個だ。これを10年繰り返すと5000個だ。例え、2年に1回の繁殖期があっても2500個だ。実際はこれよりずっと多いであろう。この中から2匹が生き残れば、ウミガメの親はほとんど数を保つ。しかし、ここで我々が論じるのは母親の産卵回数なのである。まず、雌雄はその時の温度で決定

1 岡山理科大学生物地球学部

される。餌の量で産卵するか、しないかが決まる。その時に、発生・孵化するカメの若干の増減を母親の数に表現されることはまずない。

しかし、世の中に自然と関係をもって暮らしたいと考える人はたくさんいる。ところが、菅沼さんのように、自分の尺度でものごとを捉え、自分で徹底的に実践する人は珍しい。若い頃の私は、その菅沼さんの姿にあこがれて、ついていこうと必死だった。1990年の頃、菅沼さんも私も怖いもの知らずだった。ウミガメの産卵地に出かけて行って、役場を見つけると、その場で日本ウミガメ会議の開催してくれとお願いをするのだ。急な要請である。とんでもない話と断られるかと思いきや、多くの自治体は応え

てくれるのであった。もちろん嫌な顔をして断る人もいたが……。昔、菅沼さんは空手部にいたという。その時、その辺の紙に1000円と書いて、若いものに渡し、タバコを買いに行かせたらしい。若い者はさぞかし面食らって、でも色々と思いながらタバコを買ってきたのであろう。時代は変わった、とつくづく思うのである。

書籍情報： 菅沼博之. 2021. ウミガメは100キロ沖で恋をする 絶滅から救うため「ウミガメ保護」と45年間闘ってきた男の全記録. 株式会社方丈社, 東京. Pp250. ISBN:978-908925-79-5.

うみがめニュースレターに投稿される方へ

本誌はウミガメに関する国内唯一の総合情報誌として、関連するあらゆる情報を取扱い掲載しています。記事は投稿を原則として、生物学的知見はもちろんのこと、うみがめに関わる民俗、保護、論評や意見などの他に、英文誌に掲載された論文の和訳なども含みます。

投稿原稿は大きく2種類、

査読なしの「報告論文・観察記録・エッセイ・会議参加報告・論文紹介など」と
査読ありの「原著論文」です。

査読なしの原稿は形式を特に定めるものではなく、下の投稿規程に沿う必要もありません。どうぞお気軽にご寄稿ください。

この他に、査読を必要とする和文原著論文も受け付けます。原著論文を希望される方は、投稿時にその旨を編集委員にお伝え頂き、下記の投稿規定に従って原稿を書いて下さい。

なお、本誌はISSN 番号の登録を受けた定期刊行物で、海外の研究者へも配布しております関係上、編集の際に英文の要旨とタイトルをつけております。予めご了承ください。

【うみがめニュースレターへの原稿送付先と本誌に関わる連絡先】

E-mail: newsletter@umigame.org

〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町 5-17-18-302

日本ウミガメ協議会内 うみがめニュースレター編集委員会 石原孝

原著論文（査読あり論文）の投稿規定

～専門家の審査を希望されない方は以下の形式に整える必要はありません～

(2012年12月31日制定)

(2013年5月10日改定)

1. 投稿資格

うみがめニュースレター(以下、本誌)に投稿される原著論文は、原則として未発表のものとするが、うみがめニュースレター編集委員会(以下、本会)の協議により、特に有益と認められる場合はその限りではない。

2. 査読

本会の選任した2名の査読者によって、原稿の審査を行なうこととする。内容に問題があると判断された場合は、本会として著者にその旨を通知する。

3. 原稿の提出方法

本誌への投稿原稿は、E-mailによる電子ファイルの送付を基本とするが、郵送でも可能とする。電子ファイルは、テキスト形式のファイルやマイクロソフト社製ワードなど標準形式のファイルを用いること。なお、郵送の場合でも、可能な限り電子媒体

(CD-ROMなど)に保存した電子ファイルを同封する。

4. 原稿の用語と表記

1) 原稿は日本語を用いて、1ページの構成は1行25文字、24行とする。句読点は、「,」「.」を用いることとする。

2) 本文中に最初に出てきた生物の種名は、標準和名と学名を併記し、標準和名はカタカナ表記、学名はイタリック体指定を行なうこととする。

例 アカウミガメ *Caretta caretta*

3) 本文中にて著作物を引用する場合は、次の表記に従うこととする。著者が3名以上の場合は和文では「ほか」、英文では「et al.」を用いる。

4) 地名はわかりやすい表現を用い、緯度経度の表記もしくは調査地を图示するのが望ましい。

5) 単位はメートル法を用いる。

5. 原稿の構成

原稿は原則として、「表題」(和文および英文)、「著者名」(和文および英文)、「代表者の連絡先」(和文および英文)、「英文要旨(Abstract)」、「Key words」、「はじめに」、「材料と方法」、「結果」、「考察」、「引用文献」、「謝辞」、「表」、「図」の項目から構成することとする。なお、英文要旨は300 words以内、Key wordsは内容を適切に表現する英単語5つ以内とする。

6. 引用文献について

1) 本文中の引用文献の表記については下記の例を参考にすること。

例

鈴木(1990)および田中・上田(1995)は…
…との報告があるが(村田ほか, 2000; 大野, 1980a, b, 1983), …
…である(Suzuki and Ueda, 1985; Tanaka et al., 1998)。

2) 文献の引用方法は下記の通りとする。なお、配列順は、第一著者の姓のアルファベット順、第一著者が同一の場合、第二著者のアルファベット順、以下第三以下の著者について、上記の指示に従うこととする。すべての著者が同一の場合は発表の年号順とし、同一著者、同一年に出版された著作物に関しては表題のアルファベット順に配列することとする。この際、同一著者、同一年に発表された著作物に関しては、配列順に「a」、「b」、「c」…の記号を年号の後ろに、2000a, 2000bのように付記することとする。

雑誌などからの引用: 氏名. 年. 表題. 雑誌名
巻(号): 頁-頁.

単行本からの全体引用: 氏名. 年. 書名. 出版社名, 所在地. 総頁数.

単行本からの一部引用: 氏名. 年. 表題. 引用
頁. 編集者(編) 書名. 出版社名, 所在地.

例

Kamezaki, N. 2003. What Is a Loggerhead Turtle?
The Morphological Perspective. p. 28-43. In: A.
B. Bolten and B. E. Witherington (eds.)
Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books,
Washington, D.C.

近藤康男. 1968. アカウミガメ. 海亀研究同人会,
徳島. 96p.

松沢慶将・亀崎直樹. 2008. ウミガメ類におけるマー

キング法(特集 両生類・爬虫類におけるマーキング法). 爬虫両棲類学会報 2008(2): 133-137.
Matsuzawa, Y., K. Sato, W. Sakamoto and K. A. Bjorndal. 2002. Seasonal fluctuations in sand temperature: effects on the incubation period and mortality of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) pre-emergent hatchlings in Minabe, Japan. Mar. Biol. 140: 639-646.

宮脇逸朗. 1994. 和歌山県串本町地先海域で捕獲されたウミガメ類とその直甲長について. p. 75-80. 亀崎直樹・藪田慎司・菅沼弘行(編)日本のウミガメの産卵地. 日本ウミガメ協議会, 大阪.
Spotila, J. R. 2004. Sea Turtles: A Complete Guide to Their Biology, Behavior, and Conservation. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 227p.

7. 図・表

1) 図表はそのまま製版できるものとし、仕上がりサイズは半ページ幅、もしくは全ページ幅になることを考慮すること。

2) 図には下部に、表には上部に図1. …あるいは表1. …と図表ごとに通し番号を記し、図表の題名、説明文を記す。なお、本文を読まなくても理解できる程度の説明文を記入することとする。説明文は和英併記とする。

3) カラー図表は印刷版には適用不可であるが、PDF版においては適用可能であるため、カラー図表を希望する場合は、投稿時にその旨を明記することとする。

4) 写真は図の扱いとする。

5) 図表が複数ある場合は、投稿時は1つずつ別のページに記すこととする。

6) 表および追記のテキストが含まれる図は、マイクロソフト社製エクセルに対応した形式のものを用いること。

8. 校正

校正は原則として、本会の責任の下に行なうこととするが、著者に校正を依頼する場合がある。

9. 別刷

PDF版は無料で配布される。印刷版を希望する場合は、その旨を投稿原稿表紙に朱書きする。なお10部単位で受け付けるが、作製費と送料は著者負担とする。

10. 著作権

本誌に受理され、掲載された全ての内容の著作権は本会に帰属する。

日本ウミガメ協議会からのお知らせ

日本ウミガメ協議会 関連施設

黒島研究所



所在地：沖縄県八重山郡竹富町黒島

<https://twitter.com/kuroshimarc>

むろと廃校水族館



所在地：高知県室戸市室戸岬町

https://twitter.com/murosui_kochi

大阪事務局



所在地：大阪府枚方市長尾元町

https://twitter.com/umigame_info
<https://www.facebook.com/umigame.official/>

ウミガメ協議会公式のFacebookとTwitterで情報発信中！
各調査基地の近況や海の生き物情報をアップしていきたいと思えます。
ユーザーの皆さま、ぜひフォローをお願い致します！

当会のHPトップ(<http://www.umigame.org/>)でもご覧になれます。

Seaturtle goods shop でお買い物！！

Seaturtle goods shop では日本ウミガメ協議会のオリジナルグッズも販売しています！
会費のお支払いやご寄付にもご利用いただけます。お支払いは各種クレジット、銀行振込、
楽天銀行等からお選びいただけます。

アクセスはこちら！

<https://seaturtle.shop-pro.jp/>



人気商品！！
当会オリジナル
ステッカー
300円

ウミガメ協議会

検索



■ 編集後記

最近まで私は知らなかったのですが、ペットのクローンが商業的に作り出され、徐々にその数が増えているようです。2018年に中国で一般向けに犬のクローン事業が始まり、翌年にはクローン猫も事業化されました。イギリスとアメリカの会社は共同で競技馬のクローンを作出し、競技の中で活躍しているクローン馬も少なくないそうです。法整備や倫理的な議論の追いつかないままの商業化に対して懸念があるのはもとより、なし崩し的に様々な生物種でクローン個体が無秩序に増えていく土台となるのではないかと危惧しています。今はまだ、同種の代理母が必要なのだと思いますが、近縁種を代理母とした希少種のクローンが大量に作出されることになれば、放逐や逸走を経て、野外に広がる状況にもつながるでしょう。そのことがもたらす正負の影響について、今のうちから少しずつ頭の整理をしていこうと思います。（石原）

第2版 修正表

p5-6

誤 between Zamani Island and Watanaki Island

正 between Zamami Island and Tonaki Island

うみがめニュースレター編集委員会

編集委員長 石原 孝

編集顧問 亀崎 直樹

編集委員 平間 茂知・河津 勲・亀田 和成・岡本 慶

Editor

TAKASHI ISHIHARA. AQUARIUM x ART átoa

Editorial Adviser

NAOKI KAMEZAKI. Okayama University of Science

Editorial Board

SHIGETOMO HIRAMA. Florida Fish & Wildlife Conservation Commission

ISAO KAWAZU. Okinawa Churashima Foundation

KAZUNARI KAMEDA. Kuroshima Research Station

KEI OKAMOTO. National Research Institute of Far Seas Fisheries,

Supported by

SEA TURTLE ASSOCIATION OF JAPAN

2022 年 3 月 31 日発行

2022 年 5 月 31 日第2版

発行 うみがめニュースレター編集委員会

〒573-0163 大阪府枚方市長尾元町 5-17-18-302

NPO 法人 日本ウミガメ協議会 内

e-mail: newsletter@umigame.org