

報 告

神奈川県国府津海岸に漂着したアオウミガメ *Chelonia mydas* の消化管
内容物とフジツボの付着痕についてGut Contents and Barnacle Traces of a Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*)
Stranded on the Kozu Coast, Kanagawa Prefecture, Japan.松本涼子¹⁾Ryoko MATSUMOTO¹⁾

Abstract. Artificial debris, along with sea plants, were found as gut contents of an immature female green sea turtle (*Chelonia mydas*) with a shell length of 470 mm, stranded on the Kozu coast, Odawara, Kanagawa Prefecture. This artificial debris was examined, and items measured, to understand trends in the color and size of debris that green sea turtles mistakenly ingest. This study found that most of the artificial debris comprised soft plastic. These items were mostly transparent or semi-transparent, with the proportion of colored soft plastics being low. The other items of artificial debris were fibers (including fishing line), but there was no hard plastic. The maximum length of the soft plastic pieces was approximately 210 mm, with most fragments being smaller. A band of white plastic found in the coprodeum retained its original shape, suggesting that green sea turtles can ingest and later pass soft plastics of around 200 mm in length. It is not clear whether ingestion of artificial debris was the cause of the turtle's death on the basis of poor nutritional status, as its relatively well-developed fat tissue suggests it was not in a particularly poor nutritional state. However, 19 holes were found on the bone of the skull that appeared to be barnacle traces, and one of these had penetrated the bone. These holes were probably made by barnacles that embedded themselves in the turtle, such as *Platylepas hexastylus*, a species commonly found on green sea turtles. Attachment of large numbers of *Platylepas hexastylus* to the skin of a sea turtle occurs primarily in sick animals and is therefore a general indicator of reduced health. In the green sea turtle under study, the relationship between plastic ingestion and deteriorating health is not clear, but the turtle may have died because of deteriorating health, allowing the barnacles to erode and penetrate the skull. Thus, it is important to monitor the gut contents of sea turtles stranding in Kanagawa Prefecture and report evidence of penetration by barnacles.

Key words: artificial debris, marine debris, soft plastics, sea turtle, *Platylepas hexastylus*

緒 言

アオウミガメ *Chelonia mydas* は熱帯・亜熱帯の海（インド洋・大西洋・太平洋）に広く生息する。その食性は、海藻類や海草類を主とする植物食だが、無脊椎動物も捕食していることが知られている（Carr, 1952; Hays & Brown, 1982; Seminoff

et al., 2002; Amorocho & Reina, 2007）。アオウミガメは、これまで人間による食用などを目的とした乱獲、海洋事故や産卵場所の減少、気候変動による胚の孵化成功率の低下などにより世界的に個体数が減少している（Groombridge & Luxmoore, 1989; Koch *et al.*, 2006; Maneja *et al.*, 2023）、国際自然保護連合のレッドデータブック（IUCN, 2024）で絶滅危惧種に指定され、ワシントン条約の付属書Iに認定されている。

ウミガメの個体数減少が危ぶまれる中、更なる問題が海洋ゴミ（人工物）の存在である。ウミガ

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
r-matsumoto@nh.kanagawa-museum.jp

メを含む多くの脊椎動物（魚類・哺乳類・鳥類）で人工物の誤飲が確認され、健康被害が懸念されている（e.g. Laist, 1996; Baulch & Perry, 2014; Day *et al.*, 2014; Boerger *et al.*, 2010; Possatto *et al.*, 2011; Schuyler *et al.*, 2014a）。ウミガメの中でも種によって人工物の誤飲の量が異なっており、アオウミガメとオサガメ *Dermochelys coriacea* ではプラスチック摂取量が増加している種として知られている（e.g. Schuyler *et al.*, 2014a）。アカウミガメ *Caretta caretta* とアオウミガメに小型ビデオカメラを設置し、三陸海岸における採餌行動と排泄物や消化管内容物の分析を行った研究（Fukuoka *et al.*, 2016）では、クラゲを主食とするアカウミガメよりも、雑食性の強いアオウミガメの方が人工物に遭遇した際の誤飲頻度が高いことを明らかにした。この研究によると、アカウミガメに比べてアオウミガメの方が採餌の際の深度が浅いため、海面を漂う人工物に遭遇する頻度が高い。さらに、アカウミガメは

クダクラゲ類のように細長い動物やウニなどの底生動物を捕食するため、形状と動きで人工物と餌を区別できるが、アオウミガメは海面を受動的に漂うクラゲ類や尾索動物のサルパ類を捕食するため軟質プラスチックと餌を誤認しやすいことが示唆されている（Fukuoka *et al.*, 2016）。誤飲された軟質プラスチックのうち、透明または白色のものが多く誤飲されているのはクラゲ類と誤認したものと考えられている（e.g. Fukuoka *et al.*, 2016）。これまで、神奈川県沿岸に漂着したウミガメの種類と体サイズに関して報告されているが（石井, 2008）、消化管内容物に含まれる人工物の色や大きさに関する報告はあまり行われていなかった。本研究は神奈川県沿岸に漂着したウミガメにおける人工物の摂取状況の把握とデータの蓄積を目的として、2024年に神奈川県小田原市国府津海岸に漂着したアオウミガメの消化管から発見された人工物の色や大きさ、アオウミガメの外傷について報告する。

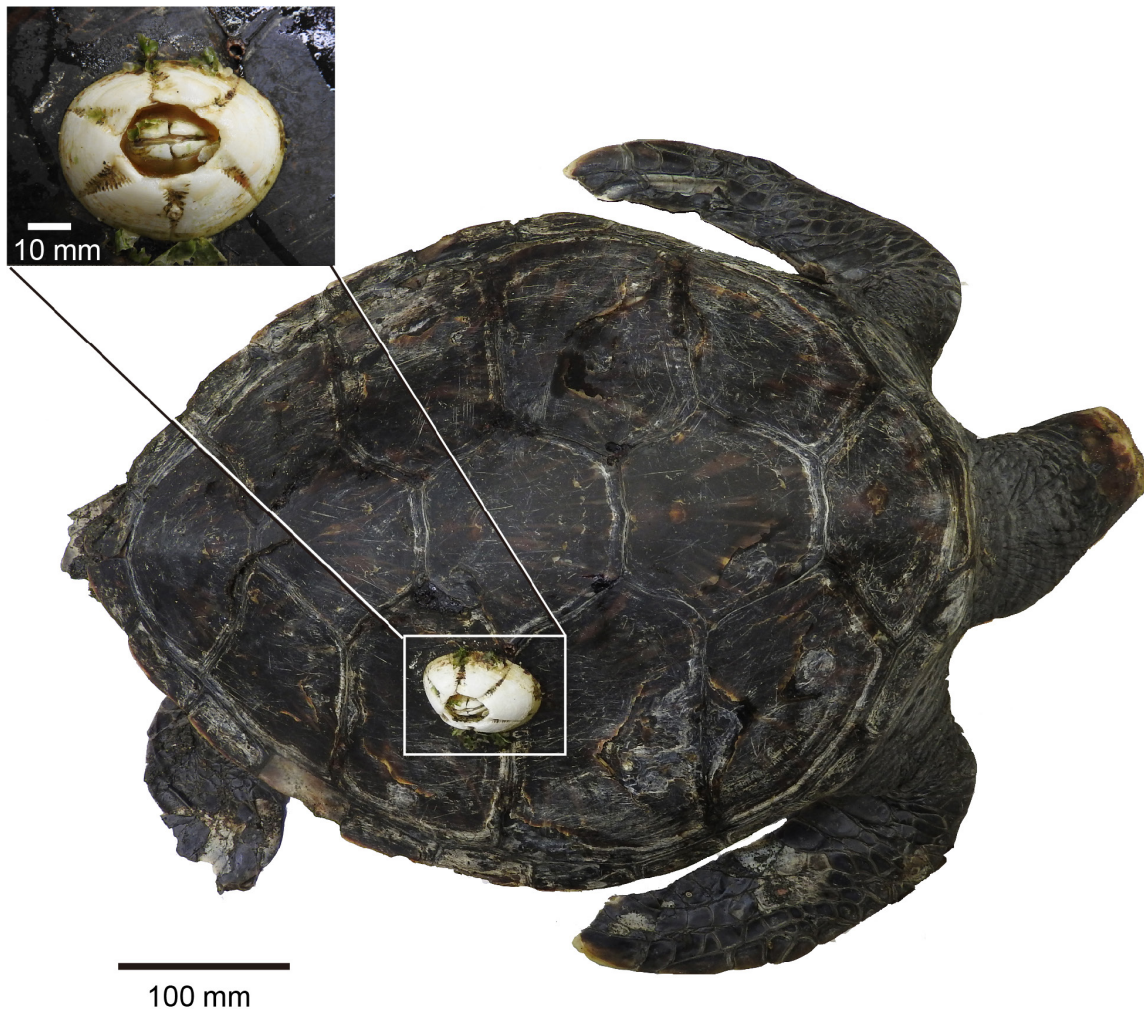


図 1. 2022 年 2 月 20 日に小田原市国府津海岸に漂着した雌のアオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) と背甲に付着するカメフジツボ *Chelonibia testudinaria*.

Fig. 1. A female green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036) with a barnacle (*Chelonibia testudinaria*) on her back, stranded on the Kozu coast, Odawara, Kanagawa Prefecture, 20th February 2022.

材料と方法

2024年2月20日に神奈川県小田原市国府津海岸に漂着した雌のアオウミガメの死体が神奈川県立生命の星・地球博物館に持ち込まれた(図1)。骨格標本作製の過程で、メッシュ16(目開き1mm)の金属篩を用いて消化管から内容物を採集し、水道水で洗浄した後、亀田・石原(2009)に従い、植物質(海藻類・海草類)、動物質、人工物に分類した。また、これらの湿重量を測定し、重量の割合を以下のように計算した。

重量の割合(%) = (各消化管内容物の重量 / 全消化管内容物の重量) × 100

海藻類については70%のエタノールで固定し、動物質、人工物については乾燥標本とした。アオウミガメが誤飲した人工物の傾向を調べるため、人工物を乾燥させ、番号を付した後、最大長と幅を計測し、色彩と透明度を分類した。透明度については、人工物の裏側に置かれた物の色彩や形を透過できる物については透明、色や形が不明瞭だが確認できるものは半透明に分類し、透過しないもののうち無色のものを白と同定した。これらのデータはMicrosoft Excelを用いて図表にした。

結果

1) 外部形態と特徴

本研究対象のアオウミガメ(KPM-NFR 1036)は甲長470mm、体重9.1kgの未成熟の雌であり、吻部から眼窩にかけて白骨化が進んだ状態で海岸に打ち上げられていた。背甲には、長径56.3mm、短径45.6mmのカメフジツボ *Chelonibia testudinaria* が付着していた(図1)。アオウミガメの後頭部から首、四肢の筋は腐敗が進んでいたが、腹部の筋や内臓は比較的腐敗が進んでおらず、大腸が一部破れていたが内臓の同定は可能だった。しかし、病変の有無の詳細を確認できるまでの良好な保存状態ではなかった。また、腹部には脂肪層が発達しており、栄養状態が極端に悪い様子は確認できなかった。消化管は全体的に内容物で満たされており、直腸からは植物質の内容物に加えて帯状の人工物が摘出された。また、解剖前の頭部にフジツボのような固着性生物の存在は確認されなかったが、解剖後に検体を水に晒して骨格標本作製したところ、頭骨の背側面を構成する前頭骨 frontal、頭頂骨 parietal、後眼窩骨 postorbital、鱗状骨 squamosal に楕円形の穴が19箇所認められた(図2A, B)。

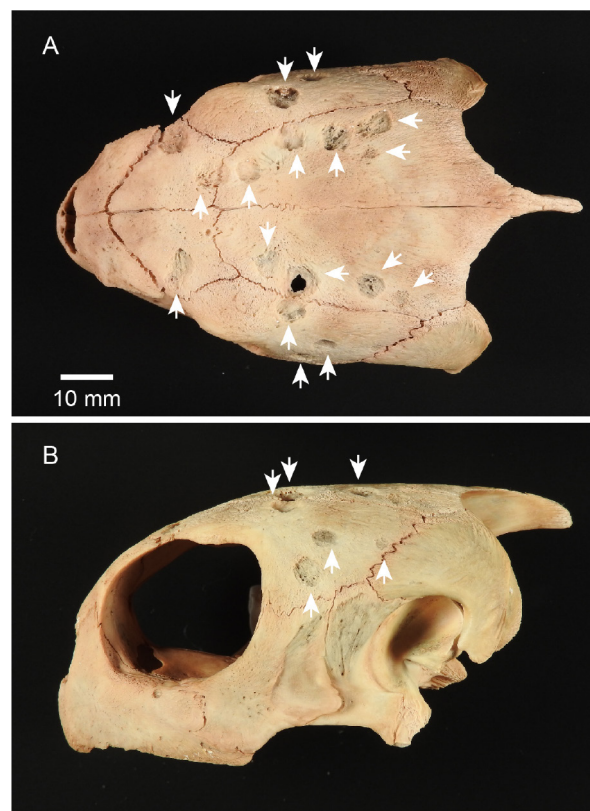


図2. アオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) の頭骨. A: 背側面観; B: 左側面観. 白の矢印はフジツボの付着痕と見られる穴を示す.

Fig. 2. The skull of a green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036). A: in dorsal view; B: in lateral view. White arrows indicate the traces of barnacles.

これらの穴の直径は約2.4-7.2mmであり、一部は骨を貫通して孔になっていたが(図2A)、脳函の直上に当たる部分に穴は見られなかったことから、脳に直接的な損傷はなかったものと見られる。

2) 消化管内容物

消化管内容物の湿重量の合計は86.7gである。そのうち、植物質が61.7%と大半を占め、続いて人工物37.0%、動物質1.3%であった(表1; 図3)。植物質については、ホンダワラ属などの海藻類が多く認められたが、海草類も一部含まれていた(図4A, B)。動物質の内容物には、鳥の羽根が1点、ムラサイガイ *Mytilus galloprovincialis* やエボシイガイ類 *Lepadiformes* などの殻の破片が発見された(図4C)。

消化管内容物から取り出された人工物は大きく分けて、軟質プラスチックと人工繊維に分かれ、硬質プラスチックは発見されなかった。軟質プラスチックのうち計測可能であった50点について、色彩、形状、最大長の計測値を調べた(図5, 6)。その結果、調査対象の大半が透明(40%)・半透明(32%)であり、続いて白(12%)、黒(8%)、

表 1. アオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) の消化管内容物
Table 1. Gut contents of a green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036)

消化管内容物 Diet item		湿重量 (g) Wet weight (g)	重量の割合 (%) Proportion of samples (%)
海藻類 Algae	ホンダワラ属 <i>Sargassum</i> sp.	53.5	61.7
	その他未同定 Other unidentified aglae		
海草類 Sea grass	未同定 Unidentified sea grass		
動物質 Animal material	ムラサキイガイ <i>Mytilus galloprovincialis</i>	1.1	1.3
	エボシガイ類 Lepadiformes		
	鳥の羽根 Bird feather		
	その他未同定の貝 Other unidentified shells		
人工物 Artificial debris	軟質プラスチック Soft plastics	32.1	37
	人工繊維 Artificial fibers		

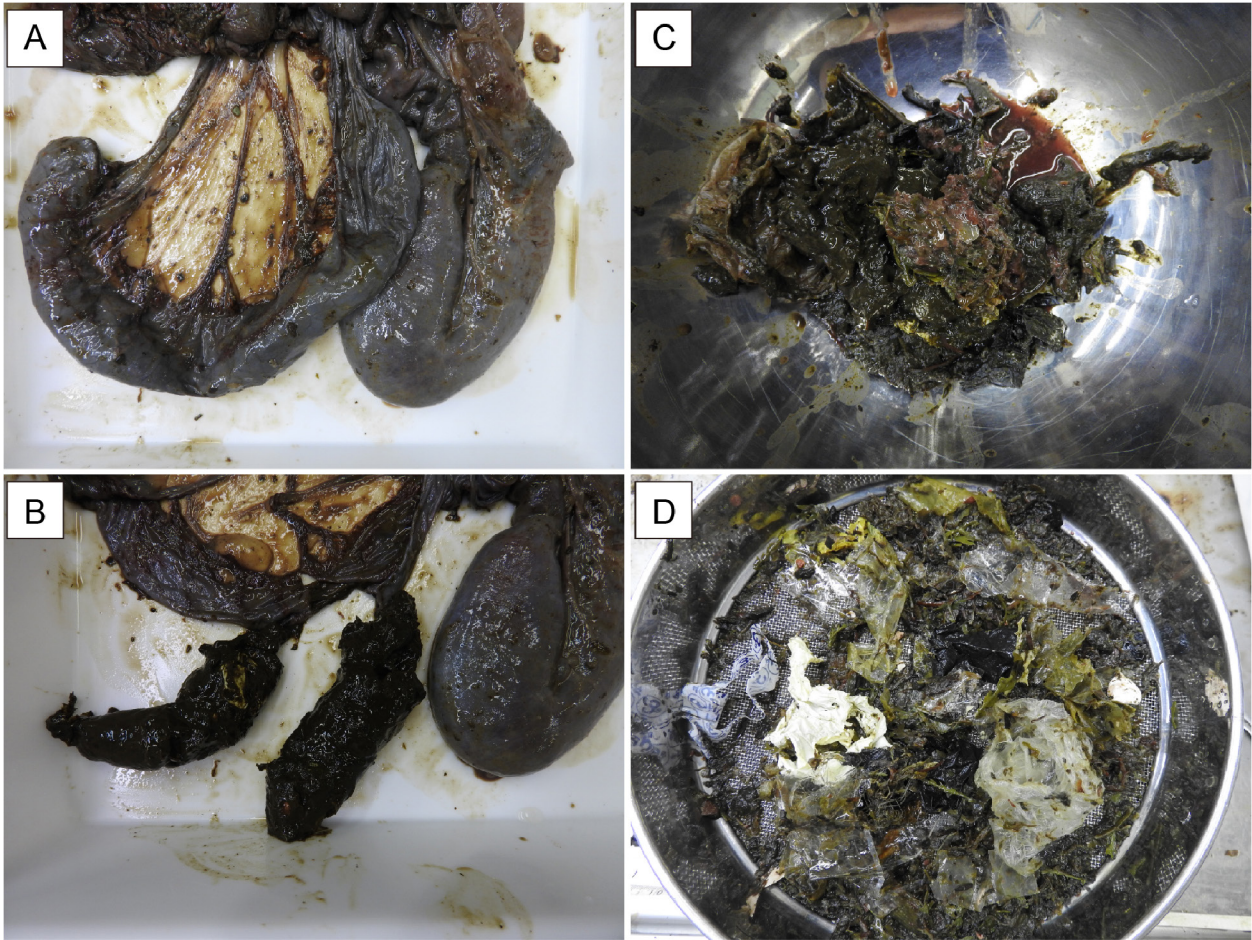


図 3. A: 内容物が詰まったアオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) の消化管 ; B: A から抽出された内容物 ; C: 抽出された全ての内容物 ; D: 抽出された全ての人工物。
Fig. 3. A: Green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036) gut with contents; B: contents extracted from part of the gut in (A); C: all contents extracted from gut; D: Artificial debris found as gut contents.

青 (2 %)、オレンジ (2 %)、黄 (4 %) が認められた (図 5)。体内から発見された軟質プラスチックの大部分が原型を留めておらず、長辺 210 mm、短辺 140 mm 以下で、引きちぎられた状態のものが多かった (図 6)。しかし、粉砕が進んでいないために元の形状がわかるものが以下

4 点認められた。: (1) パスタを束ねる帯状プラスチック ; (2) 四角い袋状の半透明のプラスチック ; (3) 箱状の物を包んでいたと見られる透明なプラスチック ; (4) 粘着テープの一部と見られる半透明のプラスチック (図 4A)。この他、人工繊維の 2 点については、両者ともに白色であった (図 4B)。

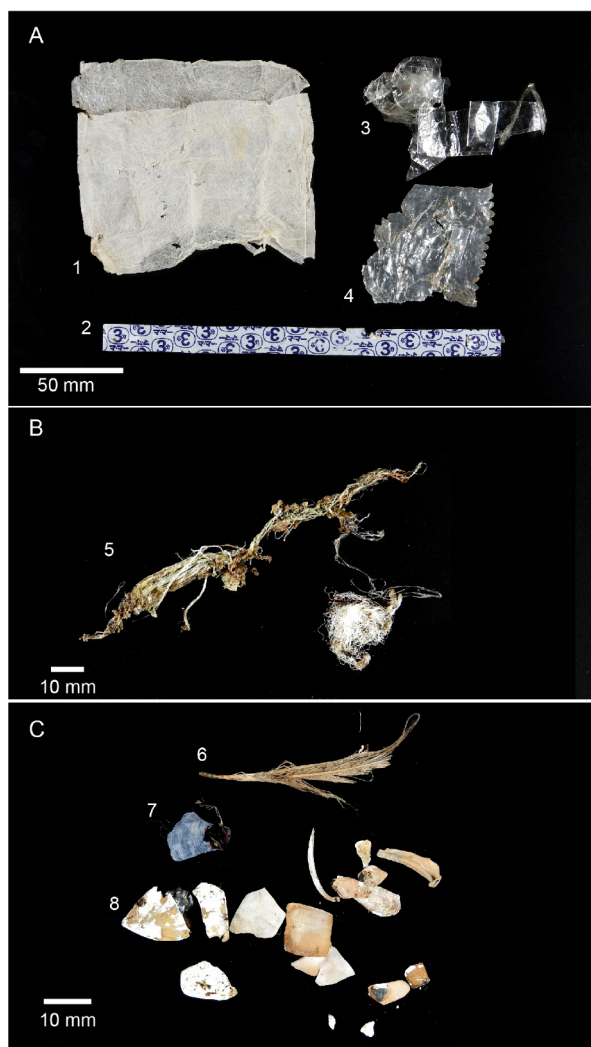


図 4. アオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) の消化管内容物。A: 軟質プラスチックの一部; B: 人工繊維; C: 動物質。1: 四角い袋状のプラスチック; 2: パスタを束ねる帯状プラスチック; 3: 箱状の物を包むプラスチック; 4: 粘着テープの一部と見られるプラスチック; 5: 釣り糸; 6: 鳥の羽根; 7: ムラサキイガイ *Mytilus galloprovincialis*; 8: エボシイガイ類 *Lepadiformes*。

Fig. 4. Gut contents of a green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036). A: examples of soft plastics; B: artificial fibers; C: animal materials. 1: square bag-shaped plastic; 2: band of plastic used to bind pasta; 3: plastic used to wrap boxed objects; 4: pieces of adhesive tape; 5: fishing lines; 6: bird feather; 7: part of a Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*); 8: part of a lepadiform crustacean.

釣り糸の束は最大長 135 mm であり、繭玉のような細い繊維の塊は最大長 40 mm であった。

考 察

本研究において、アオウミガメの消化管内容物から発見された軟質プラスチックでは、透明・半透明の比較的小さな破片 (210 mm 以下) が高

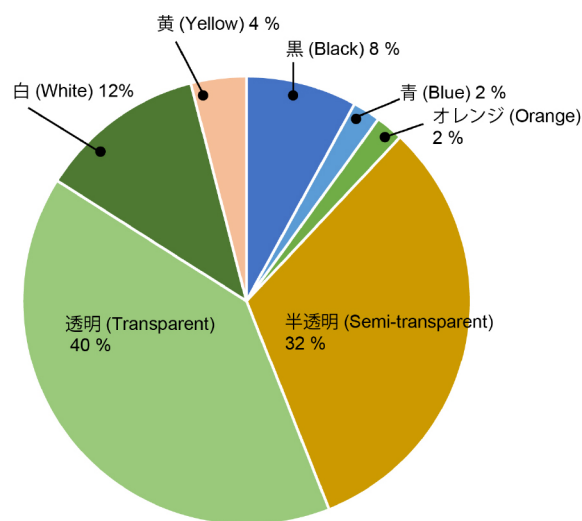


図 5. アオウミガメ *Chelonia mydas* (KPM-NFR 1036) の消化管内容物から発見された軟質プラスチックの色の割合を示した円グラフ。

Fig. 5. Pie chart showing the percentage of soft plastic of different colors found from gut contents of a green sea turtle (*Chelonia mydas*; KPM-NFR 1036).

い割合で認められた。しかし、この結果がアオウミガメにとって誤飲しやすい人工物の大きさや色を直接的に反映しているかについては、以下 2 点の可能性を考慮する必要がある: 1) 軟質のプラスチックが消化管を通過する過程で小さく粉砕されているため小さな破片が多くなっている; 2) 透明から半透明の軟質のプラスチックの割合の高さは、体内に取り込まれた時点で 1 つの大きな塊だった物が消化の過程で分割され、見かけ上の摂取頻度が高まっている。アオウミガメが軟質プラスチックを体内に摂取した時点での人工物の大きさを復元することは、非常に困難である。しかし、前述したように、消化管内容物として確認された軟質プラスチックのうち、元の形状がわかるものが 4 点確認されている。中でもパスタを束ねる白色の帯状プラスチックは欠損している箇所が認められなかった。また、これは、直腸から植物質の消化物と共に発見されている。以上のことから、小さい軟質プラスチックを誤飲しやすいかどうかは明らかではないが、少なくとも甲長 470 mm の未成熟のアオウミガメが、最大長約 200 mm の軟質プラスチックを嚥下することができ、これが元の形状を留めて直腸まで到達することが明らかになった。幼体～成体のアカウミガメを対象とした先行研究では、人工物の大きさは 7 mm (プラスチック片) から 2130 mm (ナイロン繊維) であり、平均的な人工物の大きさは 77.1 ± 26.7 mm であることが報告されている (Solomando *et al.*, 2022)。さらに、人工物の

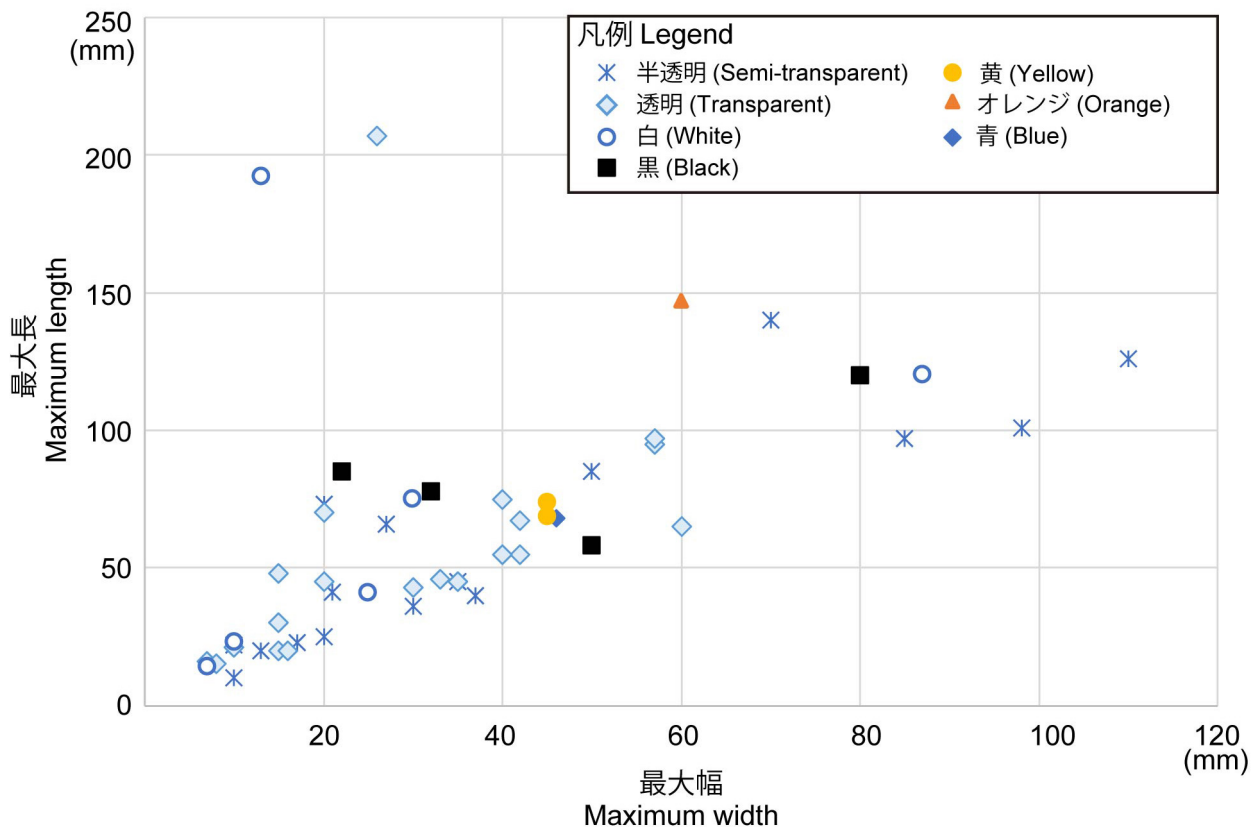


図 6. アオウミガメ (KPM-NFR 1036) から発見された軟質プラスチックのサイズを示した散布図。

Fig. 6. Scatterplot showing the size of soft plastic pieces found from a green sea turtle (KPM-NFR 103).

大半はシート状のプラスチック片が占めていた。この分析結果は、人工物の大きさ・形状という点で本研究のアオウミガメの結果と類似している。また、本検体から発見された人工物の中でも高い割合で見つかった透明・半透明の軟質プラスチック片を比較したところ、材質や厚みが多様であり、少なくとも 6 種類またはそれ以上あると見られるため、有色の軟質プラスチックよりも誤飲する割合が高いと考えられる。これは、アオウミガメの消化管内容物の先行研究と整合的である (e.g. Schuyler *et al.*, 2012, 2014b; Fukuoka *et al.*, 2016)。誤飲しやすい人工物の大きさと成長段階に伴う餌サイズとの関係性を理解するためにも、更なるデータの収集と解析が必要とされる。

ウミガメの中でもアオウミガメは人工物の誤飲が多い種として知られている (e.g. Schuyler *et al.*, 2014a) が、ウミガメは人工物に限らず、石や鳥の羽など天然のゴミも頻繁に摂取しこれらを排泄しているため、人工物が即座に致死効果をもたらしていないことも指摘されている (Fukuoka, *et al.*, 2016)。今回、国府津海岸で発見されたアオウミガメについても、消化管内容物 40 % が人工物であったが、体内に脂肪が十分に蓄えられて栄養状態が悪くなかったこと、一部のプラスチッ

クは排泄間際であったことから、人工物の誤飲による栄養状態の低下が死因となった可能性は低い。しかし、孵化後のアカウミガメの幼体で報告されている、人工物の誤飲による食物摂取量の減少 (McCauley, S. J. & Bjorndal, 1999) や、プラスチック破片に含まれる有毒化合物が生体に及ぼす影響 (e.g. Teuten *et al.*, 2009; Yamashita *et al.*, 2011; Solomando *et al.*, 2022) については今後も注視していく必要がある。

本研究対象のアオウミガメの死因を探る上で、もう 1 つ注目すべき特徴は、頭骨に残された 19 箇所穴である。これらは楕円形で、その深さは浅いものから深いものまであり、穴の底面は滑らかまたは平坦である。これらは、フジツボに侵蝕を受けたウミガメの骨の特徴と一致するため (Zonneveld *et al.*, 2022)、これらの穴はフジツボの付着痕と考えられる。アオウミガメに付着するフジツボとして、カメフジツボ *Chelonibia testudinaria* とサラフジツボ *Platylepas hexastylus* が最もよく知られている (e.g. Bugoni *et al.*, 2001)。本検体の背甲にも長径 56.3 mm、短径 45.6 mm のカメフジツボが付着していた。カメフジツボについては、固着面の軟組織を穿孔しないことが知られている (e.g. Boyd *et al.*, 2021)。ま

た、健康状態の良好なウミガメであれば、硬い岩などに甲羅などを擦り付けて固着性生物を削り落とし、その影響を軽減することが可能である (Boylan, 2016)。一方、サラフジツボなどでは底部に突起が発達して鱗板や骨を侵蝕する (e.g. Monroe, 1981; Lazo-Wasem *et al.*, 2011; Zonneveld *et al.*, 2022)。このような侵蝕性の固着性生物であっても、ウミガメが健康な状態であれば、骨が侵蝕を受けても修復される (e.g. Sato and Jenkins, 2020) が、何らかの原因で体が弱っていた場合は骨を修復することができない。また、サラフジツボは、病気のウミガメに大量に付着することから、ウミガメの健康状態の低下を示す指標の1つとしても知られている (Boylan, 2016)。本研究対象のアオウミガメの頭骨に残された痕跡は、サラフジツボなどの付着痕の可能性が高く、頭骨に密集して付着していることから、健康状態が良好だったとは考えにくい。また、侵蝕を受けた頭骨が修復せずに骨の貫通を許している点から、健康状態の悪化が示唆される。しかし、本検体の保存状態では内臓の病変を確認することはできなかった。このアオウミガメについて、人工物の誤飲が健康状態に及ぼした影響は明らかではない。しかし、頭骨に残されたフジツボの痕跡は、健康状態の悪化によってサラフジツボのような固着性生物の付着を招き、過度の骨の侵蝕を許すまでの状態に至った後、頭骨の損傷が直接的な原因かは不明だが、最終的に死に至った可能性を示唆している。アオウミガメの健康状態を害する要因は複数あり、それらは複雑に結びついているものと考えられるため、今後も漂着するウミガメの消化管内容物や、固着性生物による外傷など包括的に記録を続ける必要がある。

謝 辞

国府津海岸から本検体を回収して下さった、生命の星・地球博物館の西澤文勝学芸員、広谷浩子名誉館員、加藤ゆき学芸員に感謝申し上げる。アオウミガメ漂着の第一報を受け、回収を手配し、さらに消化管から発見された無脊椎動物の同定をして下さった佐藤武宏学芸部長と人工繊維を同定して下さった和田英敏学芸員に感謝申し上げます。また、サラフジツボに関する情報を提供して下さいた金沢大学 Robert G. Jenkins 准教授、英文校閲を行って下さった英国・University College London の Susan E. Evans 教授、本稿改訂に有益な助言を与えて下さった査読者と編集委員会の皆さんに感謝申し上げます。

引用文献

- Amorocho, D. & R. Reina, 2007. Feeding ecology of the East Pacific green sea turtle *Chelonia mydas agassizii* at Gorgona National Park, Colombia. *Journal of Endangered Species Research*, 3: 42–51.
- Baulch, S. & C. Perry, 2014. Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. *Marine Pollution Bulletin*, 80: 210–221.
- Boerger, C. M., G. L. Lattin, S. L. Moore & C. J. Moore, 2010. Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin*, 60: 2275–2278.
- Boyd, L. L., J. D. Zardus, C. M. Knauer, & L. D. Wood, 2021. Evidence for Host Selectivity and Specialization by Epizoid *Chelonibia* Barnacles Between Hawksbill and Green Sea Turtles. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9. DOI: 10.3389/fevo.2021.807237
- Boyland, S., 2016. New treatment: Advances in sea turtle medicine. *Exotics-Aquatic Medicine*, 1295–1297.
- Bugoni, L., L. Krause, A. O. Almeida & A. A. P. Bueno, 2001. Barnacles of sea turtles in Brazil. *Marine Turtle Newsletter*, 94: 7–9.
- Carr, A., 1952. *Hand book of turtles*. 560 pp. Cornell University Press, New York.
- Day, R., D. Wehle & F. Coleman, 1985. Ingestion of plastic pollutants by marine birds. In Shomura, R. & Yoshido, H. (eds.), *Proceedings of the workshop on the fate and impact of marine debris*, NOAA-TM-NMFS-SWFC-54, pp. 344–386. Southwest Fisheries Center, Honolulu Laboratory, National Marine Fisheries Service, NOAA, Honolulu, Hawaii.
- Fukuoka, T., M. Yamane, C. Kinoshita, T. Narazaki, G. J. Marshall, K. J. Abernathy, N. Miyazaki & K. Sato, 2016. The feeding habit of sea turtles influence their reaction to artificial marine debris, *Scientific Reports Online Edition*, DOI: 10.1038/srep28015.
- Groombridge, B. & R. Luxmoore, 1989. The green turtle and hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): world status, exploitation and trade. 601 pp. CITES Secretariat.
- Hays, B. & W. Brown, 1982. Status of the sea turtles in the southeastern Pacific: emphasis on Peru. In Bjorndal, K. (ed.), *Biology and conservation of sea turtles*, pp. 235–240. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- 石井雅之, 2008. 神奈川県におけるウミガメ類の記録. *神奈川自然誌資料*, 29: 83–89.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2024. IUCN red list of threatened species. Version 2024.2. IUCN, Gland, Switzerland. Online: <http://www.iucnredlist.org> (accessed on 19th December 2024).
- 亀田和也・石原 孝, 2009. 日本沿岸におけるアオウミガメの消化管内容物. *Umigame Newsletter Japan*, 81: 17–23.
- Koch, V., W. J. Nichols, H. Peckham & V. Toba, 2006. Estimates of sea turtle mortality from poaching and bycatch in Bahia Magdalena, Baja California Sur, Mexico.

- Biological Conservation, 128: 327–334.
- Laist, D., 1996. Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In Coe, J. M. & D. B. Rogers (eds.), *Marine debris*, pp. 99–413. Springer, New York.
- Lazo-Wasem, E. A., T. Pinou, A. P. Niz & A. Feuerstein, 2011. Epibionts associated with the nesting marine turtles *Lepidochelys olivacea* and *Chelonia mydas* in Jalisco, Mexico: A Review and Field Guide. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, 52: 221–240.
- Maneja, R. H., J. D. Miller, J. B. Flint, J. F. A. Alcario, A. U. Basali, A. V. B. Flandez, J. Gopalan, T. Duraisamy, J. B. R. Abroguena, A. A. Bawazier, P. B. Das, S. Manokaran, Y. Y. Asiri, A. Qasem, K. Asfahani & M. A. B. Qurban, 2023. Extreme conditions reduce hatching success of green turtles (*Chelonia mydas* L.) at Karan Island, the major nesting site in the Arabian Gulf. *Marine Pollution Bulletin*, 190: 114801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114801>
- McCauley, S. J. & K. A. Bjørndal, 1999. Conservation implications of dietary dilution from debris ingestion: Sublethal effects in post-hatchling loggerhead sea turtles. *Conservation Biology*, 13: 925–929.
- Monroe, R. W., 1981. Studies in the Coronulidae (Cirrepeida): shell morphology, growth, and function, and their bearing on subfamily classification. *Memoirs of the Queensland Museum*, 20(2): 237–251, pls. 1–2.
- Possatto, F. E., M. Barletta, M. F. Costa, J. A. Ivar do Sul & D. V. Dantas, 2011. Plastic debris ingestion by marine catfish: An unexpected fisheries impact. *Marine Pollution Bulletin*, 62(5): 1098–1102.
- Sato, K., & R. G. Jenkins, 2020. Mobile home for pholadoid boring bivalves: First example from a late cretaceous sea turtle in Hokkaido Japan. *Palaos*, 35(5): 228–236.
- Schuyler, Q., B. D. Hardesty, C. Wilcox & K. Townsend, 2012. To eat or not to eat? debris selectivity by marine turtles. *PLoS One*, 7(7): e40884. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6785-14-147>
- Schuyler, Q., B. D. Hardesty, C. Wilcox & K. Townsend, 2014a. Global analysis of anthropogenic debris ingestion by sea turtles. *Conservation Biology*, 28: 129–139.
- Schuyler, Q., C. Wilcox, K. Townsend, B. D. Hardesty & N. J. Marshall, 2014b. Mistaken identity? Visual similarities of marine debris to natural prey items of sea turtles. *BMC Ecology*, 14: 1–7.
- Seminoff, J. A., A. Resendiz & W. Nichols, 2002. Diet of east Pacific green turtles (*Chelonia mydas*) in the central Gulf of California, México. *Journal of Herpetology*, 3: 447–453.
- Solomando, A., F. Pujol, A. Sureda & S. Pinya, 2022. Ingestion and characterization of plastic debris by loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in the Balearic Islands. *Science of the Total Environment*, 826:154159. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154159>
- Teuten, E. L., E. L. Teuten, J. M. Saquing, D. R. U. Knappe, M. A. Barlaz, S. Jonsson, A. Björn, S. J. Rowland, R. C. Thompson, T. S. Galloway, R. Yamashita, D. Ochi, Y. Watanuki, C. Moore, P. H. Viet, T. S. Tana, M. Prudente, R. Boonyatumanond, M. P. Zakaria, K. Akkhavong, Y. Ogata, H. Hirai, S. Iwasa, K. Mizukawa, Y. Hagino, A. Imamura, M. Saha & H. Takada, 2009. Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philosophical Transactions of the Royal Society London Biological Sciences*, 364: 2027–2045.
- Yamashita, R., H. Takada, M. Fukuwaka & Y. Watanuki, 2011. Physical and chemical effects of ingested plastic debris on short-tailed shearwaters, *Puffinus tenuirostris*, in the North Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 62(12): 2845–2849.
- Zonneveld, J-P, Z. E. E. Zonneveld, W. S. Bartels, M. K. Gingras & J. J. Head, 2022. Bone modification features resulting from barnacle attachment on the bones of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) Cumberland Island, Georgia, USA: implications for the paleoecological, and taphonomic analyses of fossil sea turtles. *Palaos*, 37(11): 650–670.

摘 要

松本涼子, 2025. 神奈川県国府津海岸に漂着したアオウミガメ *Chelonia mydas* の消化管内容物とフジツボの付着痕について. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (54): 233–241. [Matsumoto, R., 2025. Gut Contents and Barnacle Traces of a Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*) Stranded on the Kozu Coast, Kanagawa Prefecture, Japan. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (54): 233–241.]

神奈川県小田原市国府津海岸に漂着した甲長 470 mm の未成熟の雌のアオウミガメの消化管から、植物片と共に人工物が発見された。アオウミガメが誤飲する人工物の色や大きさなどの傾向を調べるため、消化管から得られた人工物を分類し計測を行った。その結果、透明・半透明の軟質プラスチックが大部分を占める一方、有色の軟質プラスチックの割合は低かった。そのほか、人工繊維が 2 点発見されたが、硬質のプラスチックは含まれていなかった。軟質プラスチックの最大長は約 210 mm であり、それ以下の小さい破片が多く含まれていた。直腸から見つかった帯状の白色の軟質プラスチックは、元の形状を保持していたことから、アオウミガメが 200 mm 程度の大きさを体内に取り込み、排泄が可能であることを示唆していた。このアオウミガメの腹部は脂肪層が発達していたことから栄養状態が極端に悪い状態ではなく、人工物の誤飲が栄養状態の低下をもたらし、直接的な死因となった可能性は低い。しかし、頭部にフジツボの付着痕と見られる穴が 19 箇所認められ、そのうち 1 つは頭骨を貫通していた。アオウミガメに付着するフジツボの中でもサラフジツボは骨を侵蝕する。また、病気の個体に大量に付着するため、健康状態の悪化を示す指標としても知られている。今回研究対象となったアオウミガメについて、人工物の誤飲と健康状態の悪化の関係は明らかではないが、フジツボの痕跡は、このアオウミガメの健康状態が悪化していたことを示唆し、頭骨の貫通を許すまでに体が弱り最終的に死に結びついた可能性がある。今後も神奈川県に漂着するウミガメの消化管内容物や、固着性生物による外傷など包括的に注視していく必要がある。