世界最大のカメ、オサガメがやって来た

松本 涼子(学芸員)

図1. 2020年8月4日. 藤沢市湘南海岸公園に漂着したオサガメ. 撮影:石井雅之氏.

オサガメ漂着

2020年8月3日早朝、日本セトロジー研究会の石井雅之氏から、オサガメ *Dermochelys coriacea* の死体が横須賀に漂着したとの知らせが届きました。残念ながらこの日は死体を回収できず、オサガメはそのまま沖に流されました。ところが翌8月4日の夕方、オサガメが浜に戻ってきました(図1)。今度は藤沢市の湘南海岸公園に漂着したとの知らせを受け、8月5日朝、鳥類と哺乳類の学芸員に加勢してもらい現場へと向かいました。現場に到着すると、海水浴客が賑わう浜辺の真ん中に、こんもり砂を被せられた甲長1.3 mのオサガメが鎮座していました。標本にするため博物館に持ち帰ろうとしましたが、いくら小ぶりなオサガメでも女性3人では持ち上げることができません。そこで、周囲に気を配り、手元をシートで隠しながら素早くパーツを切り分け、袋詰めして車へと運び込みました。しかし、腐敗が進んでいたため臭いは隠しきれず、周囲の方にはご迷惑をおかけしました。この腐敗臭は強烈で、この時着用した作業着は2ヶ月経過した後も強烈な臭いを放っています。

標本を作る

腐敗したオサガメを液浸標本にしても軟組織から得られる情報はほとんどありません。そこで今回は、骨格標本を作ることにしました。オサガメの骨格標本作りで苦労するのは甲羅です。多くのウミガメの甲羅は板状の骨が組み合わさり、その上はケラチン質の鱗で覆われています。しかし、オサガメの甲羅は小さな粒状の骨がパズルのピースのように集まり、筋肉や脂肪の層によって繋ぎ止められ、骨の表面は滑らかな皮膚で覆われています。そのため、こうした軟組織を除去すると甲羅が崩壊します。そこで、ホルマリンで固定した後(図2)、甲羅に含まれている水分を「蝋」のようなポリエチレングリコールに置き換えて乾燥標本とする独自の方法を用いました。手足の骨については、左右の判別が困難な部分もあるので、混ざらないよう部位ごとにネットに入れて、水を張った樽の中に沈めます。樽は野外に置き、軟組織が腐って骨から剥がれ落ちるのを待ちます。今回は2週間程度で骨になりました。しかし、ウミガメの骨の内部には脂が染み込んでいるため、これを除去する必要があります。そこで、今回は炭酸ナトリウムを加えたお湯で数日間骨を煮ました。熱を加えるほど脂が滲み出る一方、骨は脆くなるため、鍋から骨を取り出すタイミングが重要になります。その後、骨の表面に浮き出た脂をブラシで擦って洗い流し、漂白液(過酸化水素水)に浸け、流水で洗って乾燥させます。その間、再び脂が滲み出たら、この脱脂作業を繰り返します。脂が滲み出なくなったら標本を燻蒸し、やっと収蔵庫に納めることができます。骨格をつくり始めて2ヶ月、ようやく乾燥の段階にきました(図3)。

神奈川県の海岸に打ち上げられたオサガメのうち、当館で所蔵する標本は今回で4体目となります。

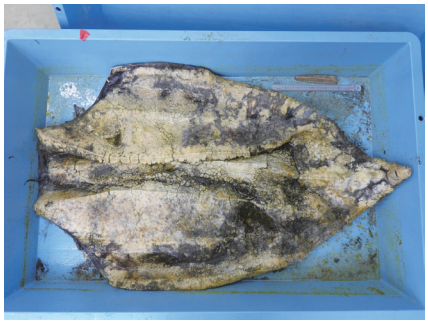

図2. ホルマリン固定したオサガメの甲羅.

図3. 脱脂を終え, 乾燥したオサガメの骨格.

オサガメはどんなカメ?

オサガメはインド洋、太平洋、大西洋、地中海に広く分布するウミガメです。数ある特徴の中で際立つのはその大きさでしょう。現在生息するカメでは世界最大の種として知られており、その甲長は1.8 mに達します。彼らは何を食べてこんなに大きくなるのでしょうか。答えはクラゲなどゼラチン質の生物です。クラゲの重さに対して摂取できるエネルギーはほんの僅かであるため、大量にクラゲを食べる必要があります。そこで、オサガメは餌の豊富な寒冷な高緯度海域から、産卵地となる暖かな海まで、季節ごとに回遊します。体の大きな個体ほど長距離移動が可能になり、より高緯度にも向かうことができます。ある研究では、年間18,000 kmの移動が報告されています。つまり地球半周に近い距離を1年間に移動していることになります。時には水温0℃の海域まで辿り着くオサガメの体は、大きな体内でつくり出された代謝熱を体温として保持しやすくなっています。さらに体表面

図4. オサガメの口腔から食道，胃にかけて発達する棘（KPM-NFR 21）．
撮影：中島保寿氏．

を断熱性の高い厚い皮膚（真皮層）で覆うことで、他のウミガメよりも低水温に耐えることができます。骨格から滲み出るほどの豊富な脂も保温効果を高める助けとなっているのでしょう。その一方、産卵のために水温30℃の熱帯域へも移動します。そこでは、海水温の低い水深まで潜り、動きを最小限にします。また、ヒレ状の大きな前肢に血液量を増やし、放熱板のようにしてオーバーヒートを防いでいます。

すべてはクラゲのために！？

オサガメの移動能力は水平方向だけでなく、垂直方向にも発揮されます。彼らには大型の鯨類と同じくらいの潜水能力があり、1,000 m 以上の潜水が可能です。オサガメはなぜ潜水を繰り返すのでしょうか。一説には深層や中層にできた急激に水温が変化する層（躍層）に集まるクラゲを追いかけるためと言われています。オサガメは潜水速度も大きく、体骨格は急速な水圧変化を受けます。オサガメの甲羅がモザイクタイルのような小さな骨の集合体であることや、お腹に板状の甲羅の骨がなく、脂肪や筋肉などの層で構成されているのは、この急激な水圧変化に耐えるためではないかと考えられています。また、食性と関係が深いクチバシにもクラゲ食の特徴が表れています。上顎の先端は鋭利なナイフのようになっており獲物を噛み切ることができます。しかしクラゲのような柔らかい獲物にここまで鋭利なクチバシは必要なく、他の用途があるのではないかと考える研究者もいます。最後に口の中を覗き込んでみると、ケラチンでコーティングされた棘が口腔内を覆っています（図4）。この棘は、食道の内壁にも続いており、棘の先端は胃の方向に湾曲しているため、獲物を絡め取り口腔から胃へと押し込む役割があると考えられています。

頭部のピンク斑点と白斑点

季節回遊をするオサガメは、どうやって季節変化を感じ、移動時期を決めるのでしょうか。夏にイギリス沿岸を餌場とするオサガメの研究によると、彼らは日の長さの変化を感知し、昼夜の長さが等しくなる時期（秋分の日）を夏の終わりと判断して移動すると考えられています。では、体のどこで光を感知しているのでしょうか。アノールトカゲやムカシトカゲには、頭頂部に「第三の眼」と呼ばれる孔の下に網膜、角膜、レンズが発達し、放射線量計の役割があることが知られています。カメの頭頂部にはトカゲのような「第三の眼」と呼ばれる孔はありませんが、松果体が発達していることが知られています。この松果体は脳にある内分泌器で、光を感知し生体リズムを調整する役割があります。オサガメの場合、頭頂部の皮膚には「ピンク斑点」と呼ばれる部分があります。この部分は皮膚の色素が薄く、血流の多い時はピンク色、少ない時には白色に見えます（図5）。この斑点の下は、頭骨も薄くなり、内側は大きく窪んでいます。この窪みの真下に松果体が位置しています。つまり、皮膚の色素と骨の厚みが薄い部分の下に松果体が位置するため、透過した光を感知しやすくなっているようです。この松果体が光の線量計の役割を果たし、移動のタイミングを計っていると考えられています。

今回紹介したのはオサガメの興味深い特徴のほんの一部です。多くの皆さんにオサガメを紹介するため、今回作製した標本を今後展示したいと考えています。

謝辞

オサガメの情報を提供して下さった石井雅之氏に深く感謝致します。

参考文献

亀崎直樹（編）2020. ウミガメの自然誌 産卵と回遊の生物学. 307 pp. 東京大学出版会, 東京.

Davenport, J. *et al*., 2014. J Exp Mar Biol Ecol, 461: 1-6.

Spotila, JR, Tomillo, PS. (eds) 2015. The Leatherback Turtle Biology and Conservation. 219 pp. Johns Hopkins University Press, USA.

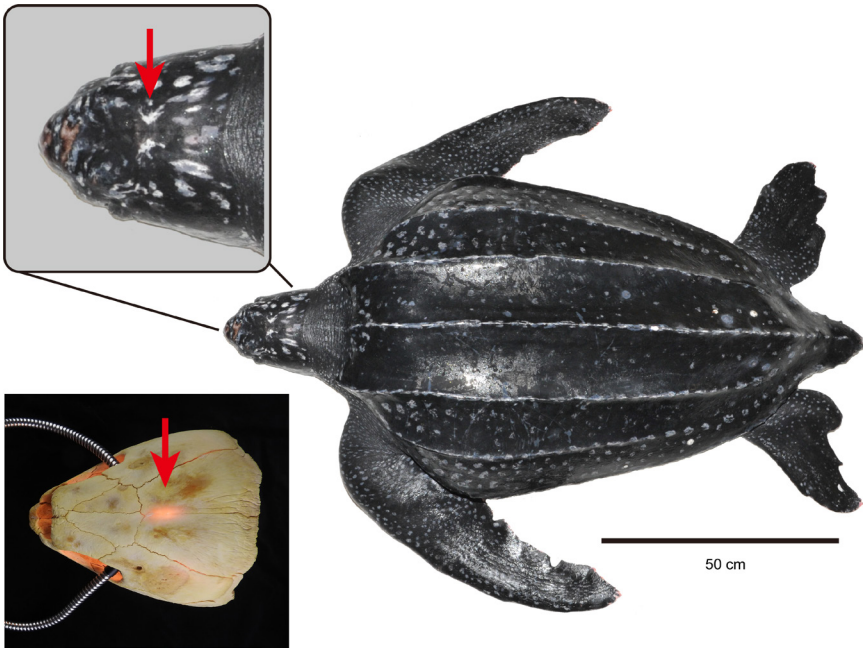

図5. 写真左上：液浸標本のオサガメ（KPM-NFR 21）．頭頂部の矢印は「白斑点」を示す．写真左下：オサガメ（今回作製した標本）の頭骨上の矢印は，骨が薄いため光が透過している部分を示す．