

絶滅した巨大ザメ“メガロドン”はゆっくりと泳ぐサメだった —埼玉県深谷市(旧川本町)から発見された 1000 万年前の^{うるこ}鱗化石から判明—

山岡勇太

背景

メガロドン (*Otodus megalodon*) は、約 2300 万年前から 300 万年前に生息した巨大ザメです。埼玉県では、1986 年に深谷市(旧川本町)の荒川河床にある約 1000 万年前の地層から、73 本のメガロドンの歯化石が発見され、県の天然記念物に指定されています。この時、軟骨や^{じゅんりん}楯鱗*1 と呼ばれる鱗の化石が合わせて産出しましたが、これまで詳しい研究は行われていませんでした。

2023 年、米・デポール大学の^{けんしゅう}島田賢舟教授ら研究チームは、自然の博物館に保管されていた歯群化石の周りの岩塊から楯鱗化石を取り出し、謎多きメガロドンの生態に迫る研究を行いました。

発見されたメガロドンの楯鱗化石

歯群化石の周囲の岩塊を分解したところ、歯群化石と同個体のもと思われる、589 個の楯鱗化石が見つかりました(写真)。メガロドンは、少なくとも全長 15 m に達した巨大ザメですが、楯鱗の大きさはたったの 0.3~0.8 mm で、現在の外洋性のネズミザメ目やメジロザメ目サメ類と近い値でした。このことから、メガロドンの楯鱗は、体のサイズに比例して巨大化してはいないことが判明しました。

世界初 楯鱗化石から明らかになった遊泳速度

メガロドンの楯鱗の多くは、3 本の並行する小突起をもっていました(写真)。現生のサメの楯鱗にもこうした突起が存在し、小歯状突起と呼ばれています。外洋性のサメ類では、楯鱗の小歯状突起の間隔と遊泳速度にある程度の相関があることが知られており、遊泳速度が速い種ほど小歯状突起の間隔が狭いという傾向があります。メガロドンの楯鱗化石に見られる小歯状突起間の距離は、平均約 100 μm であり、この値から推定されたおおまかな遊泳速度は、時速約 2.0 km (時速 0.9~3.0 km) となりました。このことから、メガロドンは普段ゆっくりと泳ぎ、獲物を捕らえる際に爆発的な速さで泳いだと考えられます。

代謝熱の多くを食物の消化・吸収に利用した？

今回の発見は、メガロドンの遊泳速度に対する従来の常識を覆すものでしたが、同時にある大きな疑問を生みました。最近の研究において、メガロドンは部分的内温性*2 をもつ動物だったとされており、高速遊泳をすることがその要因であると考えられていました。しかし、本研究で明らかとなったメガロドンの遊泳速度はこの説を支持しません。研究チームは新しい仮説として、メガロドンは部分的内温性によって生み出される代謝熱の大部分を、餌である大きな肉片の消化・吸収のために使ったという新たな可能性を指摘しました。

自然の博物館では、メガロドンの楯鱗化石を 2023 年 7 月 12 日(水)から常設展示にて公開しています。
(やまおか ゆうた・学芸員)

*1 サメやエイなどの軟骨魚類に特有の原始的な鱗。楯鱗の外側にあるエナメル質の突起は体外に露出し、体表に細かな凹凸を作ることで、遊泳時の表面摩擦抵抗を軽減する役目があると考えられている。

*2 体内で産生される代謝熱を利用して体温を環境温度より高く保つ性質を内温性、外部の熱源に依存して体温を調整する性質を外温性という。魚類は基本的に体温を周囲の水温に依存する外温動物だが、アオザメなど高速遊泳する一部の魚類は、筋肉の収縮運動などによって発生した熱を効率よく利用して、部分的に体温を高く保つ能力を持つことが知られている。こうした体温調節機構を部分的内温性と呼ぶ。



写真 メガロドンの楯鱗化石。
右下は 0.5mm のシャープペンシルの芯
(撮影：島田賢舟教授/デポール大学)