化石から探る進化と古環境

〈教育学部・教育学研究科〉栗原 行人（准教授）

化石は生物進化の直接的証拠であるだけでなく、その記録をたどることで地質時代の地球環境の変動も調べることができます。多くの生物の中でも貝類は強固な石灰質の殻を持ち、化石として多産するため、そうした研究の材料として優れています。しかし、最も良好な化石記録を持つ貝類でも進化の歴史が詳しく調べられているのはごく一部のグループだけで、大部分はまだ調べられていないというのが現実です。

ここではそうした一例として、私たちが最近研究した岐阜県産のイガイ科二枚貝化石について紹介します。この化石は殻長14cmに達する大型のイガイ類で岐阜県の約1800～1700万年前の地層から見つかったものです（図1）。これまでの研究では、この化石は現生種のイガイ（*Mytilus coruscus*）に同定されてきました。イガイの仲間には食用としてスーパーマーケットで販売されている“ムールガイ”（ムラサキイガイ *Mytilus galloprovincialis*）も含まれています。”ムールガイ”とその近縁種は現在、世界の温帯海域に広く分布していますが、化石記録や遺伝子の研究からその起源は北太平洋であり、約500万年前のベーリング海峡の成立後に北大西洋に侵入、その後、南半球へと分布を拡大したことが分かっています。そのため、日本を含む北太平洋の化石記録がその初期進化を理解する上で重要です。これまでの研究の同定が正しければ、岐阜県産の化石はイガイ属の確実な最古記録となり、“ムールガイ”の祖先は日本にいたと言えるかもしれません。しかし、私たちが岐阜県産の保存の良い標本を詳しく検討した結果、この化石はイガイではなく、エゾイガイ（*Crenomytilus grayanus*）という別の現生種に同定されることが分かりました。イガイとエゾイガイは互いによく似ていますが、殻の外表面と内面縁の微細な彫刻の有無や靭帯付着部分の構造、筋肉付着痕の形などで明瞭な違いがあり（図2）、それほど近縁ではないと考えられています（それぞれ別の属に分類されています）。こうした観点から、イガイの化石として報告された論文を再検討したところ、確実にイガイと同定できる日本産の化石は非常に乏しいことが分かりました。一方、エゾイガイは約1800～1700万年前にすでに中部日本に出現していたことが分かりました。現在、エゾイガイは北海道やロシア沿海州などに生息する寒流系種です。こうした寒流系種が1800～1700万年前の中部日本に生息していたことから当時の中部日本は寒流の影響下にあった可能性があります。微化石（貝形虫）の研究からも岐阜県産エゾイガイ化石と同じ層準から寒流系種が出現し始めることが指摘されており、汎世界的な冷温化イベントに相当すると考えられています。私たちの研究では“ムールガイ”の祖先についての積極的な情報は得られませんでしたが、エゾイガイの出現が1800～1700万年前まで遡ることとその当時の中部日本の海洋古気候に関する新たな知見を得ることができました。このような地道な研究の蓄積が日本列島の生物相の成立過程と環境変遷を理解する基礎となると考えています。

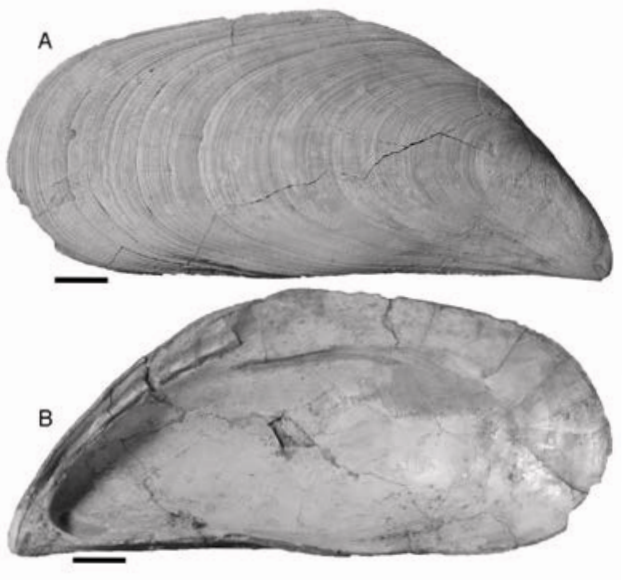

図1：岐阜県岩村層群産エゾイガイ化石．スケールバーは全て1cm

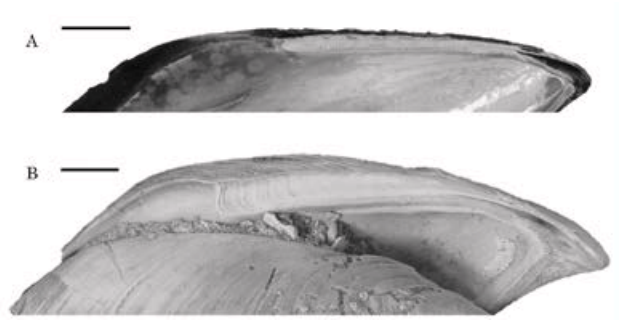

図2：イガイ（A）とエゾイガイ（B）の殻内面の比較

【参考文献】
Kurihara, Y. and Ohta, K., 2018. The identity of the large “*Mytilus*” (Mollusca: Bivalvia: Mytilidae) from the lower Miocene Iwamura Group, central Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 44: 51–58.