

二枚貝の殻高殻長比が示すハメリンプールのストロマトライト形成時期の塩分濃度推定と保護への提案

Salinity estimation by the ratio of bivalve, *Fragum Erugatum*, when the first stromatolite begun to form in Hamelin Pool

伊津野 郡平 [1]

Gumpei Izuno[1]

[1] 東大・新領域

[1] Frontier Sciences, Tokyo Univ.

<http://www.coastal-env.k.u-tokyo.ac.jp/>

西オーストラリア州シャークベイにあるハメリンプールは、塩分濃度が通常の2倍という特異環境であるため、通常の生物が抑制され、シアノバクテリアが繁殖してストロマトライトが形成されている。

この環境は、フランドリアン海進の後の4000年前からの海退 (Burne 1991) によって海水準が低下し、北側にあるフォーレシル (フォーレ堰) による海水循環の抑制や、半乾燥気候による少ない降雨量と多い水分蒸発が重なり、塩分濃度が上昇したとされている。塩分濃度が高いということは、必ずしもストロマトライト形成の必須条件ではないが、この環境では、重要なファクターとなっている。しかし、この塩分濃度がどのように変化してきたのか、そして、どのくらいの塩分濃度のときにストロマトライトが形成され始めたのかということは分かっていない。

本研究では、この環境に適応して、潮下帯に生息する *Fragum Erugatum* という二枚貝が、塩分濃度によって殻の大きさや、殻高と殻長との比が変化するという報告 (Berry & Playford 1997) を元に、4000年前から現在までの殻高殻長比の変化を堆積している貝殻から求め、ストロマトライト形成時期の塩分濃度を推定することを試みた。

サンプリングは、ハメリンプールの南側にある Flagpole Landing の北側の湾で行った。殻の大きさを測るため、できるだけ破損の無いものが必要である。このため事前調査で、堆積物は流れの作用で級化されることが分かっていたため、できるだけ湾の南側で採取することにした。堆積している貝は、ほぼ時系列的に湾の奥が古く、現在の海岸線に向かうに連れ新しくなっていると考えた。サンプリングは、13地点で行い1地点で約100枚の貝殻を目標としたが、全部で約1000枚の貝殻について測定を行った。

既往研究では、生きた貝 (2枚) を対象としており、塩分濃度が通常の3.4‰のとき殻高殻長比は、0.63であり、塩分濃度が2倍のときは、0.7程度になるという報告であるが、本研究では死んだ貝 (1枚) を対象としているためそれぞれ0.31、0.35として比較した。その結果、測定結果はほぼ同様であった。

また、最も古いと仮定した貝殻の年代は、¹⁴Cにより海洋リザーバー効果を考慮して約4100年という結果を得た。ハメリンプールにおける初めのストロマトライト形成時期は、1250年前~1000年前 (Chivas 1990) とされているので、これより換算し、初期ストロマトライトが形成されたときの塩分濃度は、ほぼ6.0‰であるということが示唆された。

また、この環境における海草 (*Amphibolis antarctica*) の生産量の実験から、塩分濃度が58.5‰に達すると生産量が激減するという報告 (D.I.Walker 1985) とほぼ一致している。

したがって、ハメリンプールの塩分濃度が、1250年前から1000年前頃に、6.0‰に達する頃、通常の生物の進入が制限され、シアノバクテリアが多く繁殖するようになり、大量の粘液を放出して砂を捕らえてストロマトライトを形成し始めたと考えられる。

また、この環境の保護という視点から、海水準変動と塩分濃度のモニタリングが必要であるとも提言できる。近年、温暖化の影響で海水準の上昇が叫ばれているが、上昇に伴う塩分濃度の低下で6.0‰を下ることが起これば、ハメリンプールのストロマトライトも形成されなくなる可能性があることが予測される。