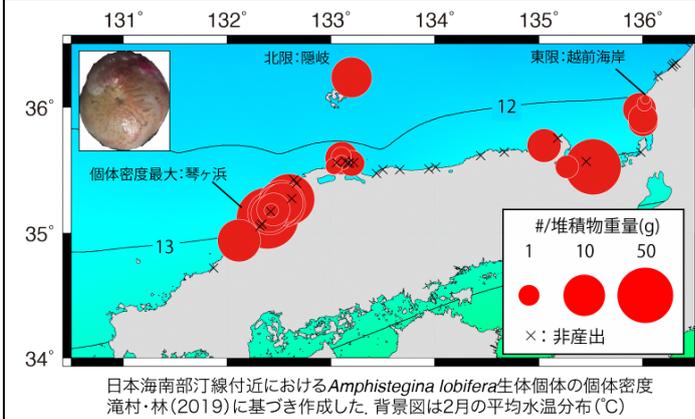


令和6年度島根半島・宍道湖中海ジオパーク学術奨励事業 実績報告書

(1) 助成事業等の名称

島根半島における熱帯性大型有孔虫の鉛直分布の解明

(2) 研究背景



熱帯性大型有孔虫 *Amphistegina* 属は、日本では南西諸島で多産するが、日本海沿岸でも山陰地方沿岸の広い範囲で産出が報告されている。しかし、冬季の日本海沿岸では表層海水温が本属の冬季限界生育水温(14°C)を下回るため、無効分散の可能性も指摘されていた。近年進行している海水温上昇に対する生態系応答の実態を解明するため、申請者の研究室では、*Amphistegina* 属の日本海個体群を対象とした調査を実施してきた。

申請者による2020年度の本研究助成事業では、島根半島北端部、松江市島根町多古漁港内で10月～12月にかけて有孔虫調査を実施した。その結果、これら水温低下期でも *Amphistegina* 属の生体が大量に検出された。さらに、小型個体が水深ともなって増加する傾向が認められたことから、水温低下期における小型の未成熟個体は環境が安定しているやや深い水深で生き延びていることが示された。さらに2021年度の本研究助成事業では、生活環全体像の解明を目指して多古における深度方向の調査を継続した。その結果、島根半島における越冬個体群の存在が立証された。また、島根半島野波沖において、汀線付近から深度約20mまでの深度分布を調査した。その結果、*Amphistegina radiata* については調査した最大深度(19.9m)で最大個体密度を示し、その最適深度はさらに深い可能性も指摘された。

(3) 本年度事業の調査実施内容

(1) さらに深い深度での生息状況を明らかにするため、2024年10月17日に、島根町野波海岸でスクーバ潜水による水深26.9mまでの大型有孔虫調査を実施した。

(2) 島根半島の東西比較を目的として、10月16日に、大社町日御碕で同じく最大水深19.9mの調査を実施した。

(3) 島根半島内での産出地点を増やすことを目的として、10月11日および10月25日に、出雲市大社町～唯浦までの汀線付近における大型有孔虫調査を実施した。

(4) 厳冬期における大型有孔虫の生息確認を目的として、積雪のあった2025年2月12日に島根町野波海岸で水深3.8～5.8mのスクーバ潜水調査を実施した。

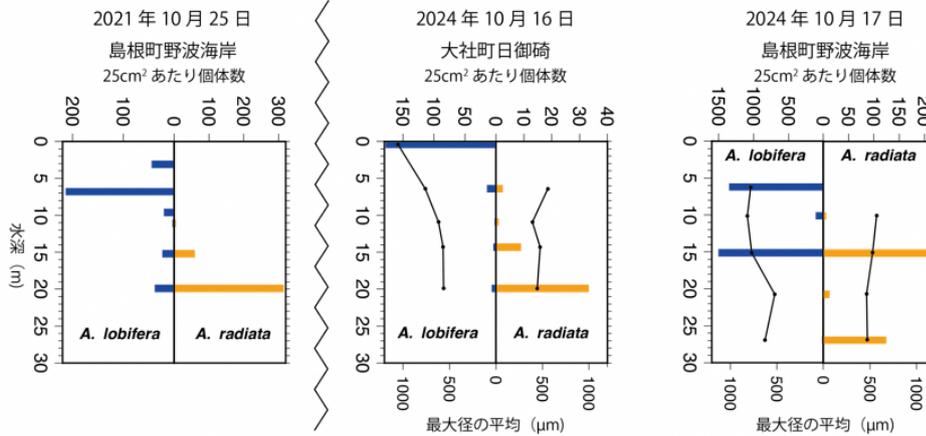


図：2025年2月12日における野波海岸での調査風景(左)および、採取した生体*A. lobifera*の顕微鏡写真

(4) 主要な成果

- ・*Amphistegina lobifera*は水深0～15m、*A. radiata*は水深15m以深に生息し、両者は水深で住み分けていた。
- ・殻サイズに着目すると、両種とも深度とともに最大径の平均が減少しており、水深ともなって小型個体が減少する傾向が明らかであった。
- ・大社町日御碕と島根町野波海岸を比較すると両種の深度分布パターンは類似しているが、個体密度は野波の方が10倍近く高い。また、野波海岸で2021年と2024年を比較すると、2024年の方が個体密度が8倍近く高い。

- ・島根半島汀線付近の新たな大型有孔虫産地として、出雲市宇龍および鶴峠のデータを追加できた。いずれも *A. lobifera* が著しく多産していた。
- ・大寒波が襲来中の2025年2月12日において実施した潜水調査により、最大で25cm²あたり390個体にも達する生体 *A. lobifera* を認めた。殻最大径は最大個体で1667μm、最小個体で382μmとなった。厳冬期（水温9~11℃）における *Amphistegina* 類の多産と小型未成熟個体の存在は、*Amphistegina* 類が島根半島沖では既に通年定着していることを示している。



図：2021年事業による *Amphistegina* 類の深度分布（左）と本年度事業による深度分布（左）の比較。棒グラフで個体密度、折れ線グラフで殻サイズを示す

今後の課題としては、以下があげられる。

- ・研究計画では水深40mまでの潜水調査を実施することとしていたが、海況により26.9mまでしか実施できなかった。したがって *A. radiata* の深度分布を完全に把握することができなかった。
- ・同じく、海況により2月調査では水深5.8mまでの潜水調査しかできなかったため、厳冬期の深度による生残状況を明らかにすることができなかった。

(5) 島根半島宍道湖中海ジオパークにもたらす効果

有孔虫は遺骸として海浜砂に大量に含まれ、美しく多様な形状をしているため、小中学校の顕微鏡を用いた生物教育の教材として適している。島根半島の有孔虫研究が進展し、生態系における意義が解明されることで、容易に採取・観察が可能な有孔虫の郷土学習への活用が進展するものと考えられる。

島根半島は対馬暖流が強く影響する海域にあり、沿岸域において多様な有孔虫が生息している可能性がある。本来はサンゴ礁海域に生息している熱帯性大型有孔虫 *Amphistegina* 属もそのひとつである。島根半島において熱帯性大型有孔虫の詳細な生態が解明できれば、現在進捗しつつある地球温暖化に伴う日本海南部の海洋生態系の改変について、島根半島宍道湖中海ジオパークから重要な知見を発信することができると思われる。

(6) 謝辞

調査にあたり、大社町のダイビングショップ AQUA 工房（代表：岡本哲夫氏）および野波町のダイビングショップ locoblue（代表：森廣一作氏）にご協力を頂いた。また、日御碕の調査にあたって JF しまね大社支所からご承諾を得た。以上の関係各位に心から感謝申し上げます。