

貝殻の構造観察

R25NMT4 岡田千誠

1.目的

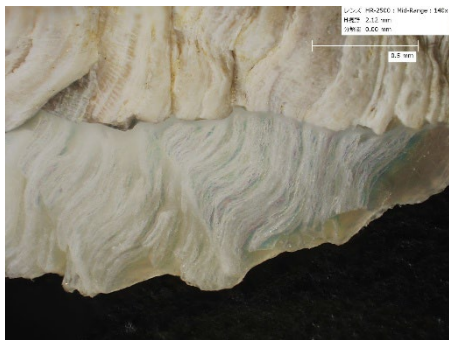
軟体動物の貝殻は殻の形が様々であるが、内部の微細な構造も種類によって違う構造となっていることが知られている。様々な種で微細構造の研究が行われており、岡山県笠岡市で採集出来る貝殻の構造についてデジタルマイクロスコープや走査型電子顕微鏡を用いて観察する。

2.実験方法

2025年8月に岡山県笠岡市で採集した数種類の貝殻を表面が見えやすいように湿式高速切断機にて加工した後、デジタルマイクロスコープを用いて複数の倍率で観察した。その後、ハイガイに着目し走査型電子顕微鏡(SEM)で観察し、元素分析を行った。

3.結果及び考察

貝殻の加工の難しさや表面の凹凸の複雑さなどによる観察の難しさ、微細構造の種類の判別の難しさなどから、スガイの殻口の内側の真珠構造以外の微細構造の種類の特定は出来なかったが、種類や場所により異なる微細構造があることが確認できた。貝殻は強度や形成に至る過程でのコストなどから種類や場所ごとに微細構造を変えていると推測される。また、一部の箇所には殻の模様とは異なる色となっている箇所もあり、鉄や海藻と思われる物質が付着していると考えられる。



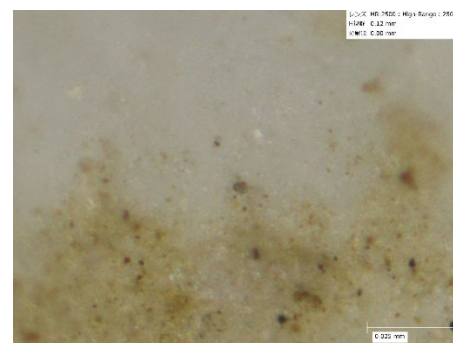
殻口(外側) 140 倍



殻口(外側) 400 倍

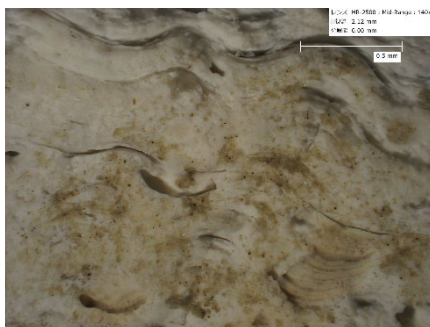


殻口(内側) 140 倍

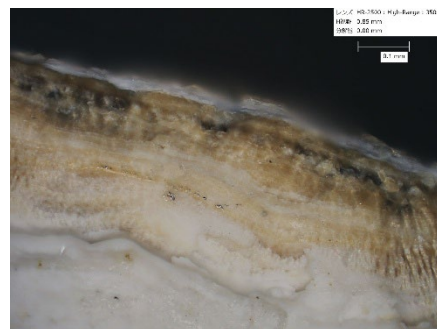


殻口(内側) 2500 倍

図 1 イシダタミ (*Monodonta confusa* ニシキウズ科) のマイクロスコープ写真



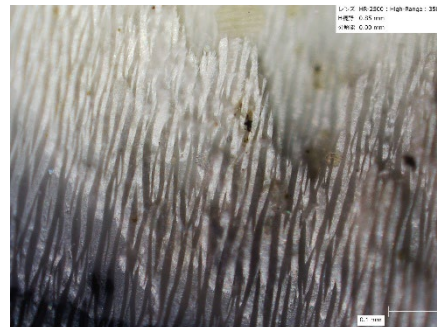
殻口(外側) 140 倍



殻口(外側) 350 倍

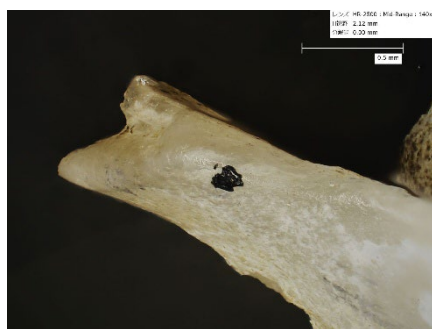


殻口(内側) 140 倍

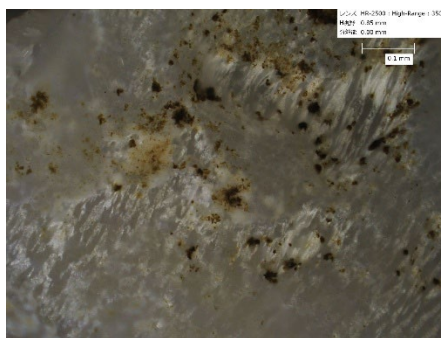


殻口(内側) 350 倍

図 2 イボニシ (*Thais clavigera* アッキガイ科) のマイクロスコープ写真



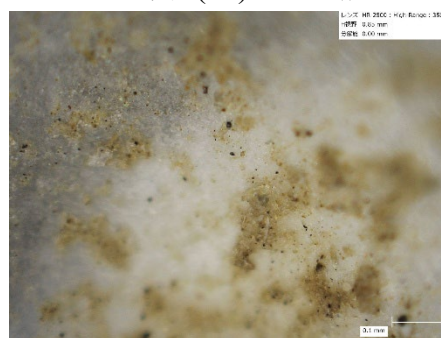
螺管(表) 140 倍



螺管(表) 350 倍

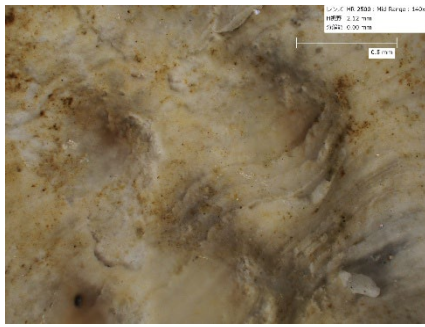


螺管(裏) 140 倍



螺管(裏) 350 倍

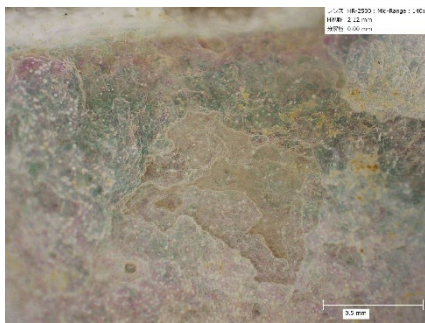
図3 オオヘビガイ (*Serpularia imbricata* ムカデガイ科)のマイクロスコープ写真



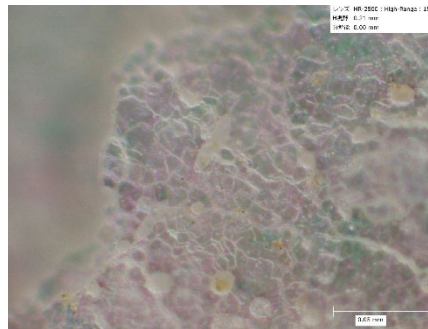
殻口(外側) 140 倍



殻口(外側) 350 倍



殻口(内側) 140 倍



殻口(内側) 1500 倍

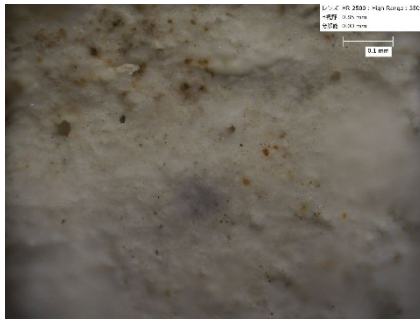


殻頂付近 50 倍



殻頂付近 140 倍

図 4 スガイ(*Lunella coreensis* リュウテン科)のマイクロスコープ写真



外面(腹縁) 放射肋 350 倍



外面(腹縁) 放射溝 140 倍



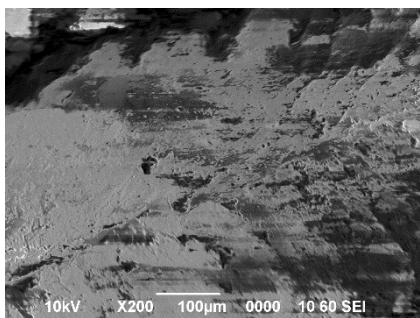
外面(腹縁) 140 倍



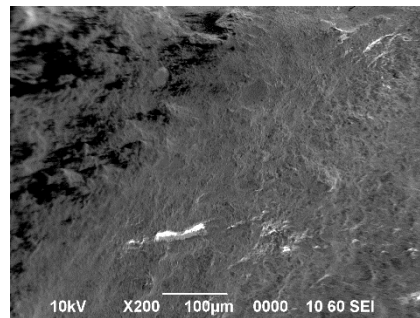
内面(腹縁) 140 倍

図 5 ハイガイ(*Tegillarca granosa* フネガイ科)のマイクロスコープ写真

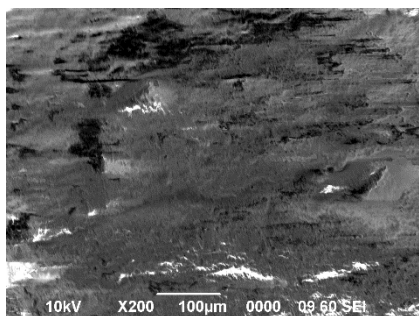
図 6 にハイガイの SEM 画像、図 7 にその分析結果を示す。元素解析の結果より、貝殻の主成分は炭酸カルシウムであることから Ca が突出して多くなっているが、Fe や Si、Na などその他の元素も含まれていることがわかった。炭酸カルシウム以外の元素では、Fe や Al が確認されることから、形成過程で海水や海底の砂だけでなく、鉄やアルミなど周辺のあらゆる物質を取り込んでいられると思われる。



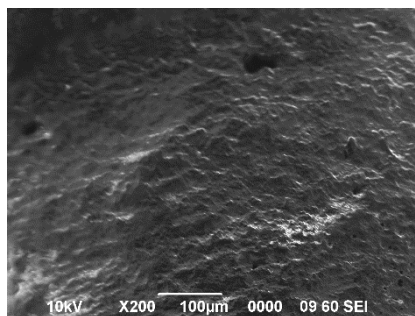
外面(殻頂・放射溝) 200 倍



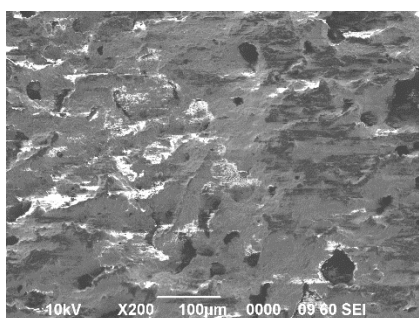
内面(殻頂) 200 倍



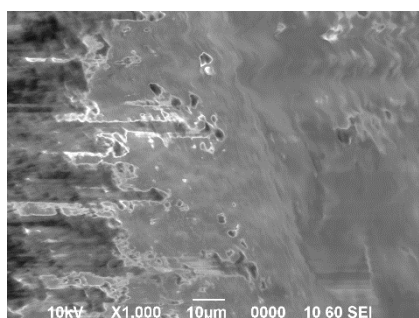
外面(腹縁・放射溝) 200 倍



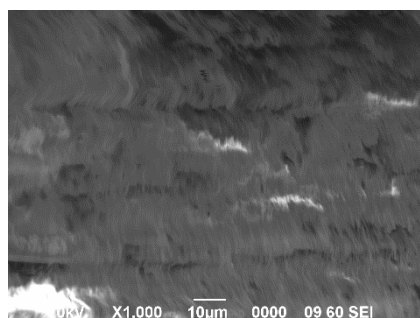
外面(腹縁・放射肋) 200 倍



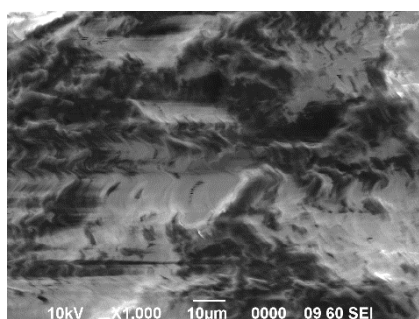
内面(腹縁・放射溝) 200 倍



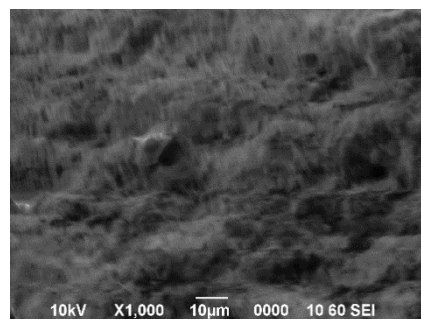
外面(腹縁・放射溝) 1000 倍



外面(腹縁・放射肋) 1000 倍

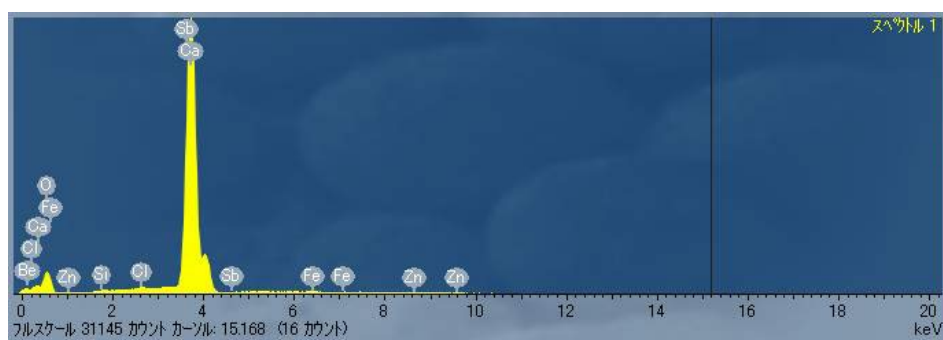


内面(腹縁・放射溝) 1000 倍

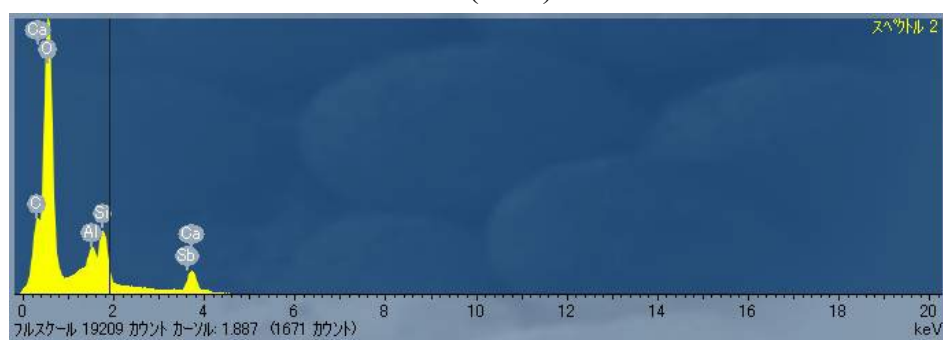


内面(腹縁・放射肋) 1000 倍

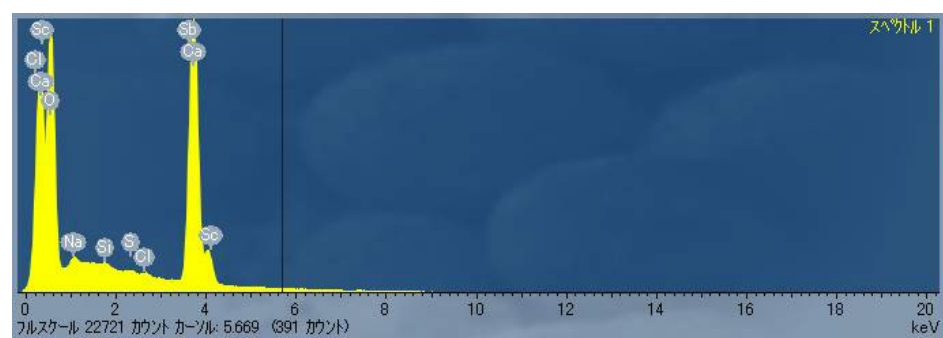
図 6 ハイガイの走査型電子顕微写真



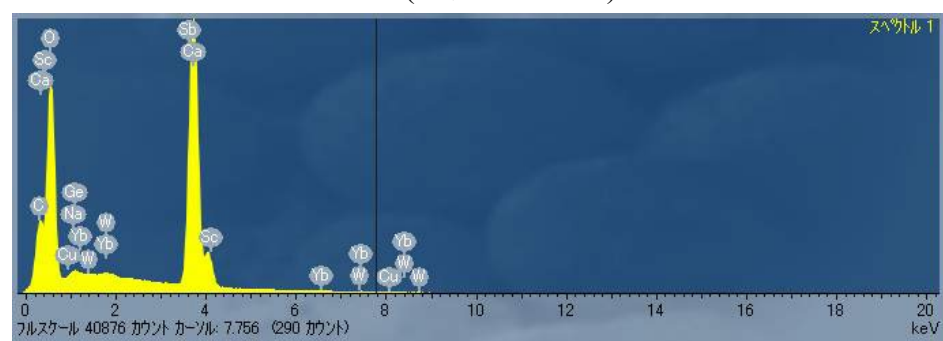
外面(殻頂)



内面(殻頂)



外面(腹縁・放射肋)



内面(腹縁・放射溝)

図7 ハイガイの各部位の元素分析結果

4.謝辞

本自主研究プログラムを遂行するにあたり、工学部応用化学科の草野 圭弘教授には貝殻の加工のための湿式高速切断機の使用方を、ワイン科学発酵センターの金子 明裕教授にはデジタルマイクロスコープの使用方を、理学部化学科の佐藤 泰史教授には走査型電子顕微鏡の使用方についてご教授いただきました。また、研究・社会連携部 総合機器センターの松村 峻汰氏には研究方針やスケジュール調整、報告書作成にあたり多大なご助言をいただきました。上記の方々に対し、厚く御礼申し上げます。