

## マイクロレプリカ作成方法の精度

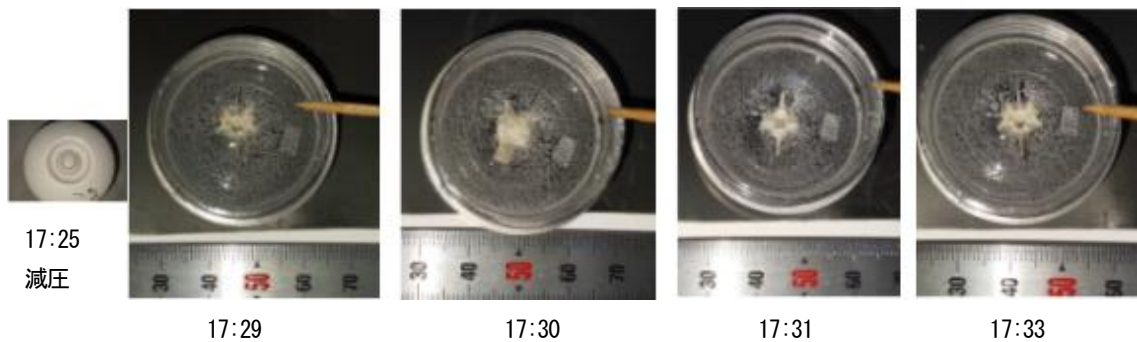
藤本 艶彦 (ひとはく地域研究員)

### はじめに

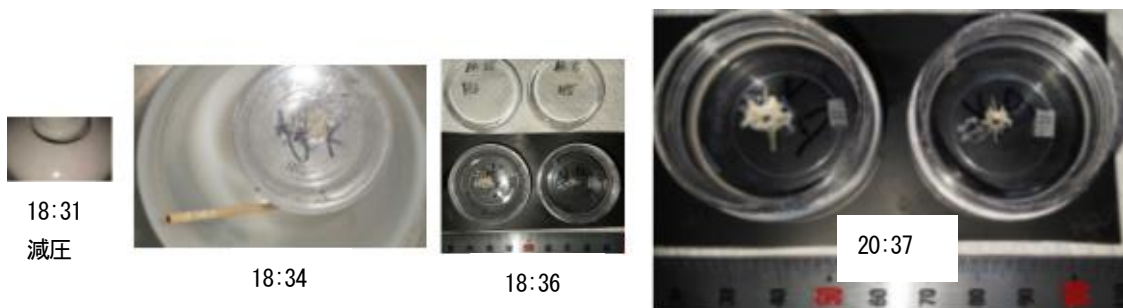
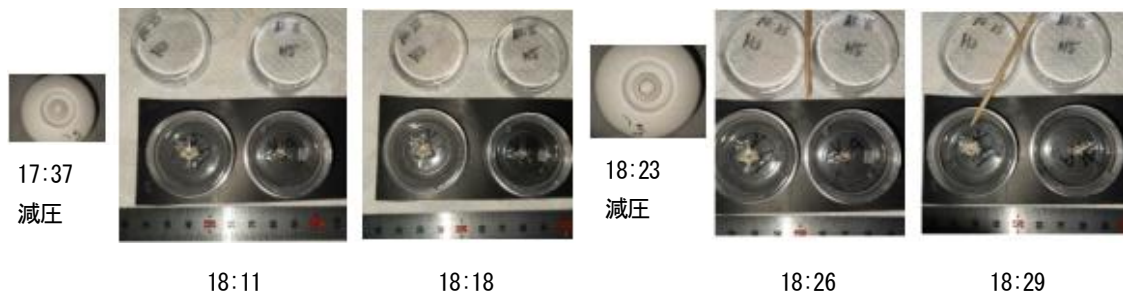
共生のひろば12号、13号では、サメの歯化石の型取りを中心に報告したが、より複雑なヒメハブの型取りに、透明シリコーン（透明）を使用した。

クリアシリコーンと柔軟剤または、AK-35 というシリコーンオイルを、4:1で混合し、食品用真空保存容器で減圧して脱気し、エポキシ樹脂をシリンジを、用いて注入する。精度の状態は、電子顕微鏡観察（日立 SU8220）で観察した。

### 方法（1）クリアシリコーンによる、ヒメハブ椎骨埋め込み



最初は、骨のくぼみや神経孔に空気だまりができていますので、真空食品保存容器で減圧し、2~3分後常圧に戻して、つまようじなどでひっくり返し、また減圧するという事を3~5回繰り返す。

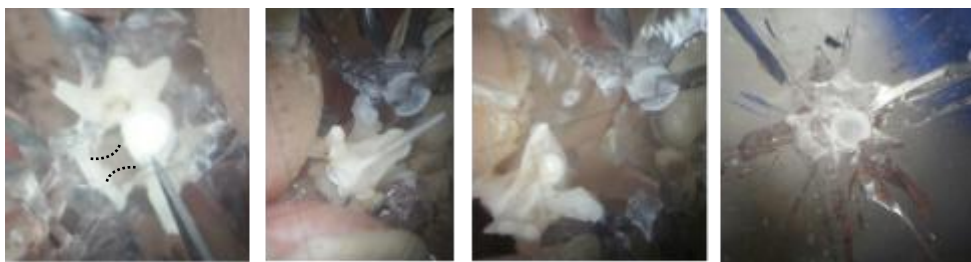


常圧で2時間放置して気泡が無くなったなら、湯煎で50℃程度に温めれば、20~30分で硬化する。常温で静置しておいても良い。

方法(2) クリアシリコンからの、原型取出しとエポキシ樹脂注入手順

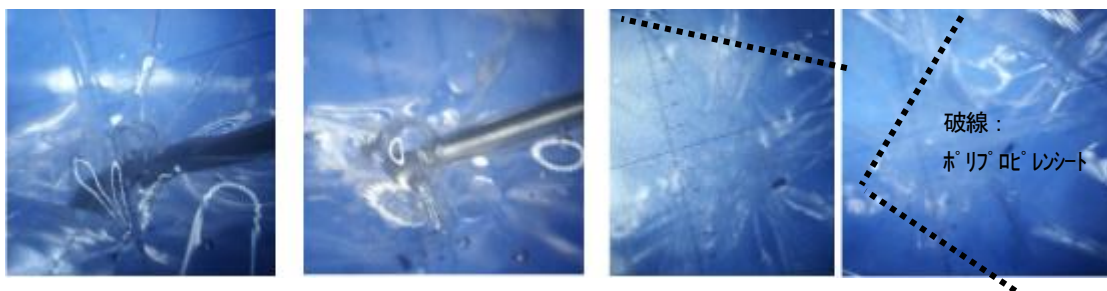


クリアシリコンをケースから外し、双眼実体顕微鏡下で中央から放射状に、長い突起物から順番に、鋭利なカッターで、骨に接触しないように注意しながら、クリアシリコンを引っ張り気味にして切れ目を入れてゆく。(最小目盛: 0.1mm)



引っ張り気味に放射状に切れ目を入れて行くと、中央の孔の弱いところから切れ目が伸びて、中央の孔の、前後をつなぐクリアシリコン(上図左の点線部分)が見えるので、引っ張り気味に、つながっている部分に切れ目を入れる。椎骨を指でつまんで、クリアシリコンがちぎれないよう、ゆっくり取り出す。

破線: ポリプロピレンシート



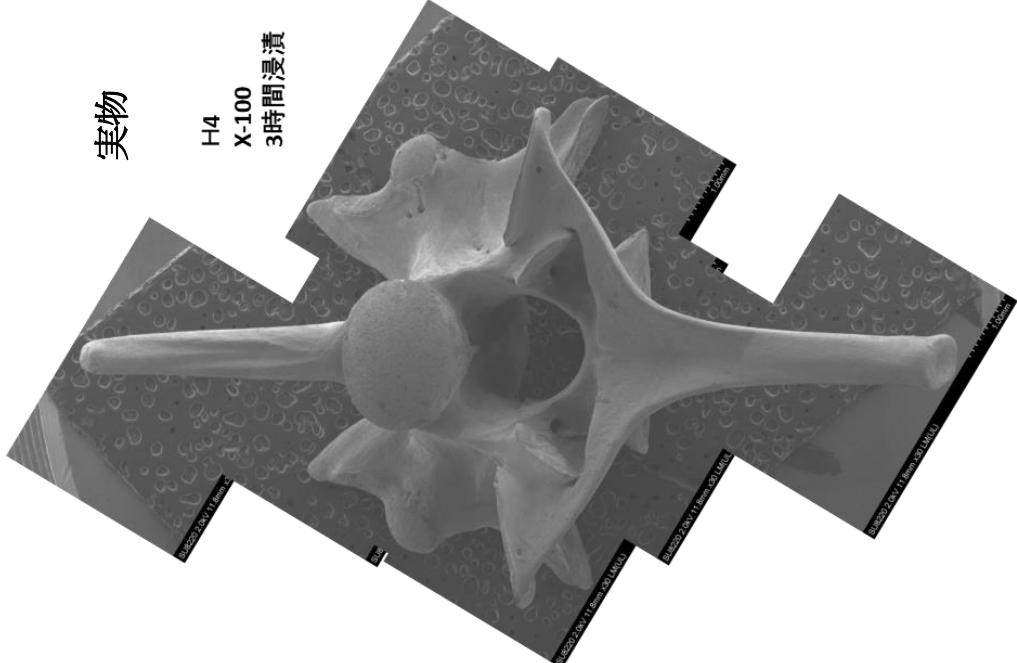
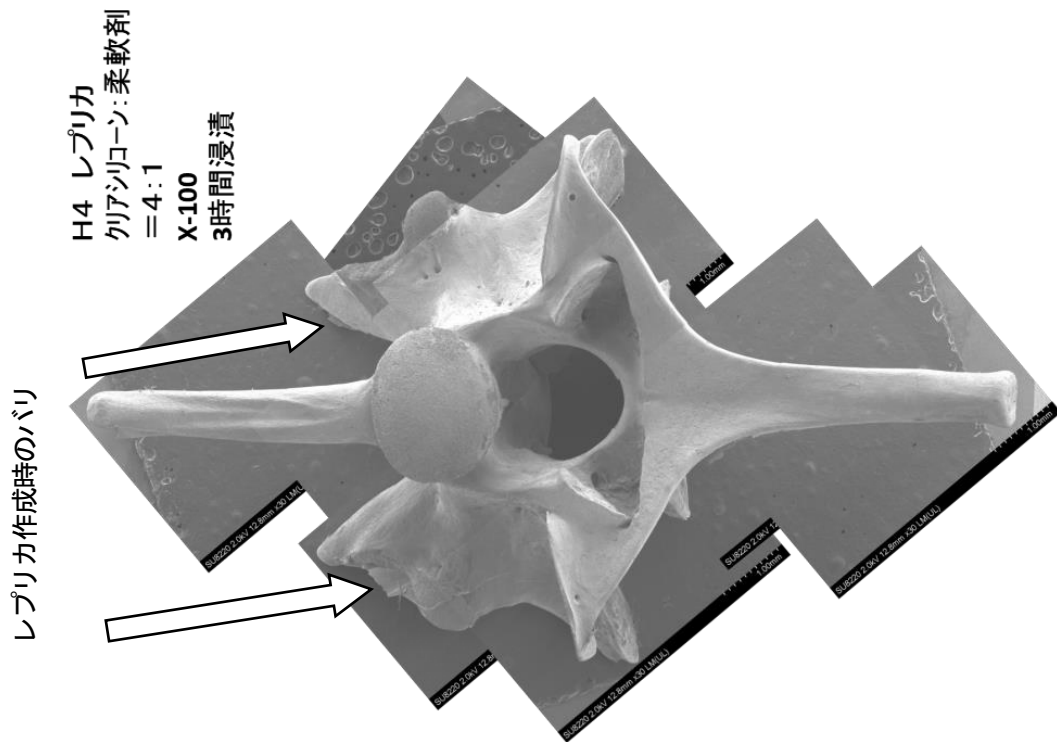
エポキシ樹脂(E384 デコレジーナ)を調合、良く攪拌(300回、ゴルフのパターのような形状の攪拌棒、例えば使い捨てのマドラーを使うと、空気を巻き込みにくい、攪拌不足になりやすいので、300回以上攪拌する)し、シリンジを用いて注入する。気泡溜まりに注入口を突っ込んで注入し、気泡を追い出す。

気泡を追い出したら、ポリプロピレン製シートの小片を、切り開いたクリアシリコンに乗せると、気泡が残っていないか、切り口がずれていないかを確認しやすい。エポキシ樹脂は、透明のままでもSEM観察するなら問題無いが、白色顔料などで着色する場合、出来るだけ薄くしないと、気泡が残っていないか、確認が困難になる。

クリアシリコンは、3~4回のエポキシ樹脂型取りで白化し、半透明~不透明になる。透明度が低下するとシリンジ注入が困難になるので、以後はシリンジ注入した後、真空保存容器で減圧して脱気と注入を繰り返せば、レプリカ作成可能である。

### SEM観察 現棲ヒメハブ椎骨 実物とレプリカ比較

クリアシリコーン：柔軟剤=4：1で作成したヒメハブ椎骨

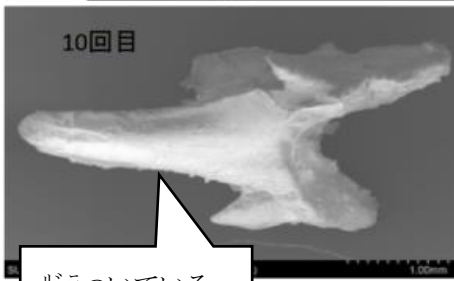
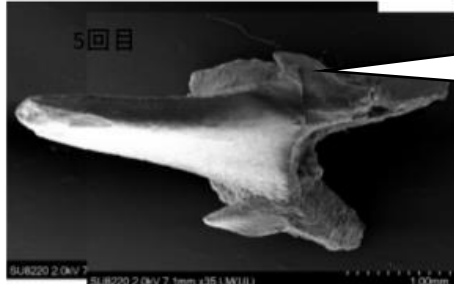
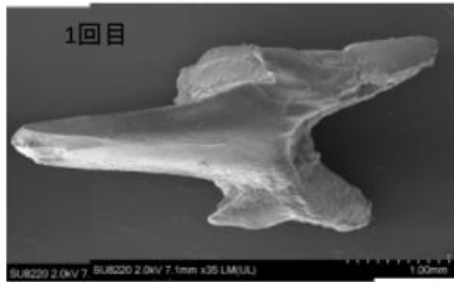


**ブルーミックスソフトで型取りして作成した、サメの歯化石繰り返し型取りSEM観察**

2018年、レプリカ作成中に12号で報告した、シリコーン型取り剤ブルーミックスソフトが経時変化し収縮することが判明した。この2種類のサメの歯化石レプリカは、1回目と10回目の比較で、若干幅が大きくなっていることが、OHP用紙で重ねる事で分かった。一方で、経時変化で伸びるシリコーン型取り剤が見つかり、混合して改質できないか調査中。

10回繰り返すと、表面も荒れている場合があることが分かる。

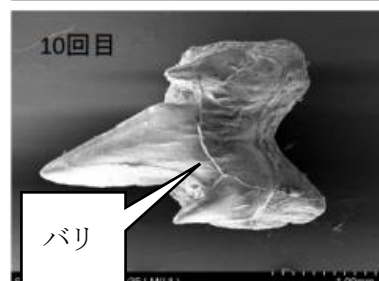
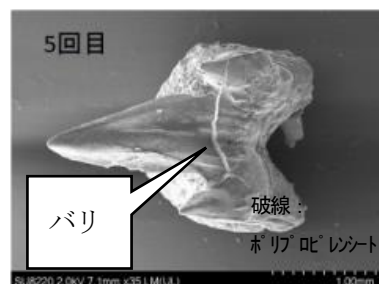
サメの歯化石レプリカ 1回目 5回目 10回目  
ブルーミックスソフト使用



ズレによる凹み

ザラついている

サメの歯化石レプリカ 1回目 5回目 10回目  
ブルーミックスソフト使用



バリ 破線: ポリプロピレンシート

バリ