

夜光貝ボリュームレンダリングによる彩色工芸法について

令和元年5月18日 ShuzouArakaki®

URL<http://shuzouarakaki.jp/kaigotokaikoubou/yakougaitecnorogy.html>

夜光貝を素材として使用する理由

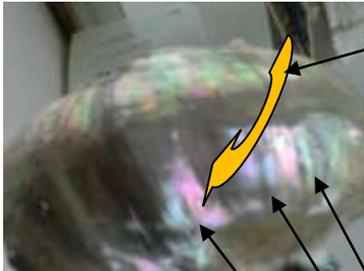
夜光貝は真珠層と透明層を複数層有する素材で、立体描画に適した性質を持ちます、真珠層の輝きもオーロラ色に多彩に輝く特徴があり、その特徴である多層構造により虹色迷彩の輝きを複雑に発することができます。その特徴を最大限に生かすために、レンダリング技術を採用しています

医療画像技術の立体視方法に、「サーフェスレンダリング法」と「ボリュームレンダリング法」があります。色合いを重ねながらボリュームデータにして(モデリング modeling)2次元画像を透明層で色彩を重ねて立体的に見える処理(レンダリング rendering)を行います

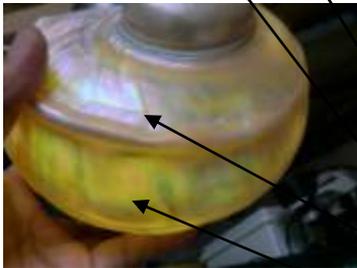
表面を見る方法を「サーフェスレンダリング法」。透明度を変えて中身も見える方法を「ボリュームレンダリング法」を数十回と繰り返し夜光貝の中から出る輝きを増幅させます

今回はその技術を応用した夜光貝ボリュームレンダリング細工彩色処理方法を記載します

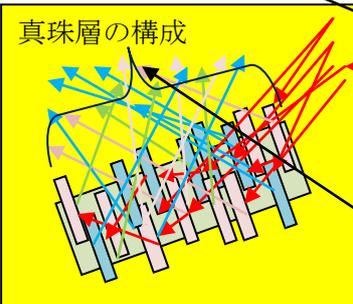
1 夜光貝の真珠層の輝きの特性



夜光貝の真珠層は矢印の方向性を持つ反射特性を持ちます。真珠層は半透明且つ厚みはマイクロmmと薄くそれぞれ色素を含んだ階層で構成されており入射光の帯域幅の広い(太陽光など虹色の帯域を持つ)光線に応じて反射強調する特性を持ちます。



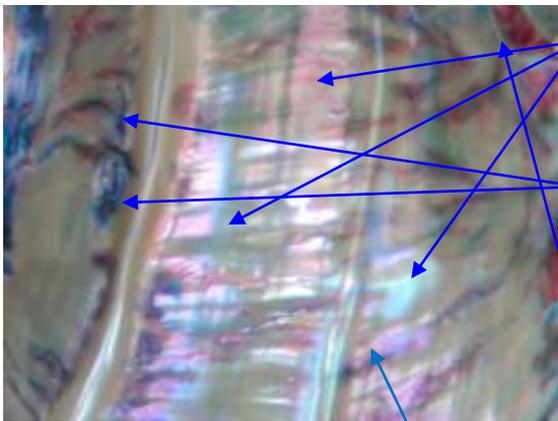
夜光貝の中にランプを入れて真珠層の持つ色調を見ると薄い虹色の迷彩模様を確認できます
夜光貝独特の真珠層構成であることがわかります
色彩協調の真珠層構成



真珠層の構成は夜光貝の生息域や年齢に応じて個性を持ち略図で示すと入射光(太陽光など帯域幅の広い光線)赤色が入射すると、同調(共鳴)する色彩を反射する。太陽光における可視光は虹色なので夜光貝の真珠層色素に応じた反射と層構造による内部乱反射により出射光(輝き)は見る角度で無限に変化します

2夜光貝の素材を生かしたデザイン方法

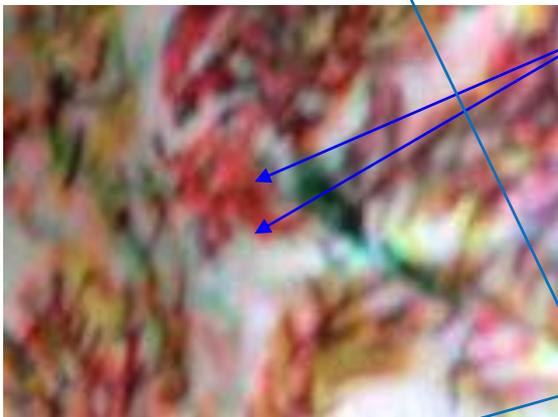
夜光貝の真珠層に応じた同調同期する色素(カラーマジックペン)を埋め込んでいきます。見る角度及び照明光の入射角に応じて色彩を変えて輝きに対して斜めに線画をイメージして彩色します→最終的に描き上げる描画をイメージしながら透明度の高い薄い色から下地塗りを行っていきます。動物の場合目(植物の場合花)を最初に下書きします。透明樹脂を塗って透明層を形成します。→色合いを考え太目の線画重ね塗り描画を行います。→透明樹脂を塗って透明層を形成します。→色合いと濃淡値を変えて下地とわずかに重なるように太目の線色が重なることで輪郭を出すように彩色描画(VR カラー濃淡値描き)します。透明樹脂を塗ってさらに重ね描画を追加していきます。→仕上げは黒の極細ペンまたは筆ペンの先端を利用して毛並みや葉脈をいれて立体的に見えるように輪郭構成描きします(SR 線画モデリング)。最終仕上げに透明樹脂を厚く塗って出来上がり(透明樹脂スプレー缶の場合5回吹き付け乾燥×30回でおおよそ1mmの厚さの透明層コーティング処理ができます)



夜光貝は多層構造により、光線の入射角度により輝きが変化します

輝きに合わせてレンダリングを重ねるごとに輝きの複雑な散乱を発生し独特の輝きを引き出せます。

輝きによる立体描画を演出します



レンダリングにより夜光貝のオーロラ色の真珠層の輝きと彩色濃淡での共鳴で描画が明瞭化します

輝きにはある法則がありますので。方向性を変えるために黒の線画モデリングで調節します

夜光貝は真珠層が幾層も重なっており且つ適度な透明感があり、その層構造の内部を光線が乱反射する独特の特徴を持ちます。

ランプとして内部から光を透過させると彩色を同期した優雅な輝きを演出

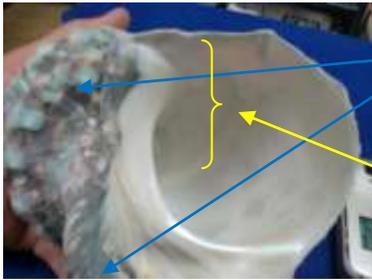


3 素材選び

まずは夜光貝選び、貝殻は円周径45cm以上と大きく厚さ10mmぐらい重さ1000g前後を選びます：内部から見て殻の真珠層品質を目利きします。外観と重量で選ぶのは禁忌です。



セリ市場より駕籠単位で仕入れますのでサイズや形状及び価格は水揚げ状況に依存します
このような大型の夜光貝は市場に出にくいです
大型の夜光貝は表面の石灰層や藻類共生生物でおおわれています。細長い貝の真珠層占拠（虫食い）や欠け傷損傷は当たり前存在します



夜光貝の選別は基本表面研磨して形状を目利きし、内部から真珠層と透明度を確認することで品質の良いものを選びます。選別は重くて分厚いものではなく、大きさ円周径50cm前後、殻厚10mm重さ1000g±300gがA級品質が多いです。



虫食いが有ることによって輝きが非常に良いものが存在します。虫食いによる複雑な斑紋と修復による真珠層の厚み増加と凹凸不正による輝きの明瞭化。虫食いと分厚い真珠層を生かした研磨彩色が十分に行えるので工芸品としてよいものを制作できる
虫食いという言葉は夜光貝の素材の持つ素晴らしい形状を否定する言葉として私は虫食いという表現はしない

4 研磨方法

マイナス40度の冷凍庫で凍らせ→凍った状態で100番のサンドペーパー装着のサンダーで磨きます：冷凍磨きの理由は殻の光沢は熱に弱くサンダー研磨での熱やけを抑制する必要があります、手磨きは非常に困難です



このように殻厚の大きい夜光貝を冷凍状態にてサンダーで研磨していきます。サンダー研磨は熱発生率が高いので、研磨→冷凍→研磨→冷凍→研磨と少しづつ表面研磨を行います
中サイズの夜光貝は模様磨きでストップし出荷します

5デザインの方法について

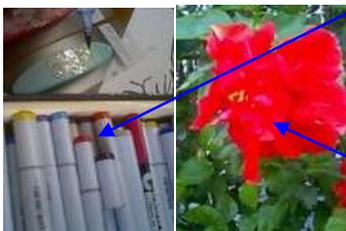
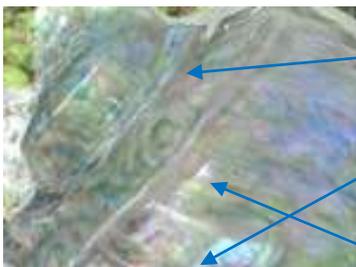
夜光貝 VR レンダリングデザイン工法: VR 工法は色調と透明度により立体彩色描画する技術です



真珠層が完全に出てくるまで磨きあげます



輝きに合わせて下地塗り



貝殻の形状が非常に良い素材はそのまま形状維持で研磨
表面の石灰層だけを研磨しました
大きさの割には表面凹凸は軽微
外敵の少ない良い環境で成長し年数を重ねたものと示唆します

通常は表面の凹凸を滑らかにする研磨を行います (中サイズ500g前後)
デザイン用は表面の凹凸を残した丁寧な研磨を行います (大サイズ円周径45cm以上)

最初の彩色は水生塗料で輝き色素を染み込ませる作業を行い表面の余分な塗料をふき取りながら表面を今般度で研磨します

ChopicSketch の毛質を利用してできるだけきめ細かく、且つ薄い色からデザイン描きを始めます

デザインの始まり、VR:ボリュームレンダリング工法なので、薄い色から一色ずつデザインに合わせて彩色して重ねていきます

最初に大きなバックデザインをイメージして描きます

繊細なイメージングを重ね描きします



大きなバックデザインをイメージして描き色調を考え重ね描き

繊細なイメージングを考えさらに重ね描き

毎回描き上げ後に透明層のコーティングを行います

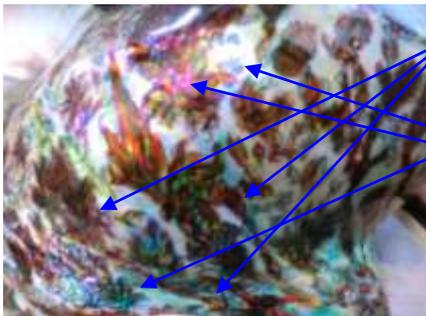
繊細なイメージングを重ね描き

彩色→透明層コーティング→乾燥と数十回繰り返していきます

注) 透明層コーティングは湿気のある日は禁忌です

このようにあせらずゆっくり色合いを変えて透明ペイントで透明層処理を毎回加えて重ねていきボリュームを持たせます:注意 透明層樹脂の塗布は晴天時且つ湿度の低い日に必ず行ってください、**雨の日は湿度が高いので透明層は半透明に濁ります**透明層の塗布後十分に乾燥してから次の彩色を行います

SR レンダリングの追加



SR レンダリングは細い線画によるモデリングで光と影により遠近感を持たせて立体視する技法です

濃く細いラインで立体感を出すモデリングデザインを重ねていき最終的に夜光貝の内部散乱と複数層に重ね描きした透明層内部の帯域幅の広い輝きを最大限に引き出していきます

帯域幅の広い輝きを醸し出しますので、照明設備も帯域幅の広い光線（太陽光）を必要とします

朝、昼、夕方の光線に応じて多彩に変化する特徴を持ちます

注) デジタル写真は帯域幅が狭いので実際の輝きはアップすることができません:肉眼で確認することしかできません

夜光貝の輝きを引き出すため濃い色のエッジングを行いました。この処理により内部散乱が大きくなり夜光貝ならではの素晴らしい輝きを引き出していきます

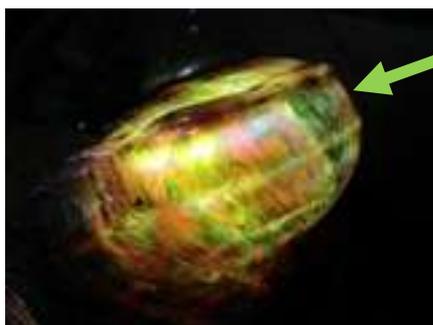
彩色→透明層コーティング→乾燥と数十回繰り返していきます

基本は薄い色彩の重ね塗りと反射用に濃く細いラインで立体感を出すモデリングデザインを重ねていき最終的に夜光貝の輝きを最大限にやさしく引き出していきます

光の入り口と内部散乱の増強により、眺める角度に応じて多彩なグラデーション彩光を楽しむことができます。照明は太陽光と同じく帯域幅の広い光線が必要とします

[素材提供ページへ](#)

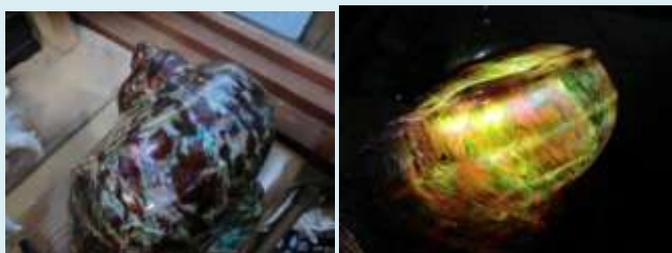
夜光貝ランプとして楽しむ



夜は内部にランプを設置して夜光貝のと VR,SR デザインの独特の透過光の演出を楽しみます
注) 夜光貝独自の輝きは熱に弱く、発熱しない電球を使用しなければなりません
：私は LED 球 1 W 製品を利用しています

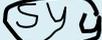
[私が特殊加工 \(VR,SR グラデーション処理\) 下製品には貝の内部口の部分にサインと加工開始日を入れてあります：さらにデザイン証明書を添えつけております](#)

製品：夜光貝 VR,SR デザイン工法ランプ



タイトル：*Resplandor de la pasión infinita floración*

(スペイン語、情熱開花無限の輝き)

提供元：ShuzouArakaki:製作者 新垣 周三、サイン=

素材 沖縄水揚げ3キロ重量夜光貝非熱研磨処理：水性ペイント下地塗り
：CopicSketch:：朝日ペン透明ラッカー段階式吹き付け仕上げ

工法 VR ヴォリュームレンダリング彩色30回重ね：透明層処理5×30回

SR サーフェイスレンダリングモデリング線画処理1回

最終仕上げ透明層重ね処理5回

奉納日：2014年6月1日(旧暦5月4日ユッカヌヒー港川海神祭)

仕上がり完了日：8月1日

螺鈿細工は貝殻の真珠色に光る部分を磨いて薄片にし、種々の形に切って漆器や木地の表面にはめ込み、または貼(は)りつけて装飾する工芸技法



夜光貝やアワビのチップは焼き煮込み法で作ります

タカセ貝のチップは安価に出来上がります



曇った感じのチップは水をかけると輝きだします
輝きを出すために透明ペイントが必要になります

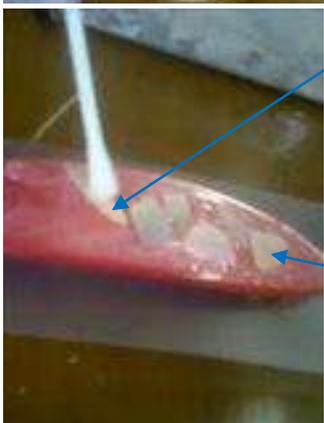


バレットなどに適当にボンドを塗りつけます
好みにプレートをご自身でアレンジください



麺棒に水を含ませ、チップを吸着するようにします

チップを一つ一つ接着剤に貼り付けます。水と油の会
生理論により麺棒はチップだけ貼り付けることができ
ます



チップの貼り付けは適当で良いです。下手な小細工より
張り付けた雰囲気デザインを考えます



張り付けましたがデザインのイメージがわからない場合
トリミングやエッジングを行います



コピックスケッチの筆部分で細かくエッジング彩色します



ゆっくり悩みながら行います



イメージができたなら一気に書き上げます



これから先は張り付け、エッジング、彩色、透明層コーティングと重ね彩色でボリュームを持たせます。