

FRP で象る勾玉スツール

八代研究室
01412014 今成 拓実

1. はじめに

私はローカルヒーロー『彩光戦士サイセイバー』を運営する本学のサークル『ものづくりプロダクション部』に所属している。そのサークル活動の一環であるヒーローマスクの制作を通して FRP 造形を学んだ。

本制作では FRP の軽く丈夫で 1 つの型で複製できる点を活かし、水平方向へ組み合わせ、展開できる勾玉をモチーフとした『勾玉スツール』を制作する。

2. 使用材料

FRP とは Fiber-Reinforced Plastics の略称でガラス繊維などをプラスチックの中に入れ、強度を向上させた複合材料である。主に小型船舶の船体や、自動車・鉄道車両の内外装、ユニットバスや浄化槽などに用いられる。

本制作では強度を向上させるために不飽和ポリエステル樹脂にガラス繊維を入れる GFRP (Glass Fiber Reinforced Plastic) を使用した。

3. 設計意図(図 1)、(図 2)

FRP 造形は型の使い回しが可能なため、同じ形状のスツールの展開が可能である。図 1 で示すように勾玉(I)、太極図(II)、巴紋(III)、サイセイバーの(IV)のようにそれぞれ意味の変わるデザインとし、カラーリングは『彩光戦士サイセイバー』に登場する 4 人の光のヒーローのマスクと同じ塗装を施した。

勾玉スツールの寸法を(図 2)に示した。

4. 制作工程(図 3)

1) **材料の選定(図 3-1)** 本来 FRP 成型に使う型の大半は石膏やシリコンであるが勾玉チェアの形状はプラスチックダンボールでも(以降プラダン)再現が可能なため、本制作ではプラダンを使用した。プラダンを使用することで型が破損しても替えが効き、脱型時に解体できるので抜き勾配を無視できるというメリットがある。

2) **型の切り出し(図 3-2)** プラダンを座面、側面、底面の 3 つのパーツに切り出す。側面に使用するパーツはプラダンの筋に沿って切り込みを入れ、曲げられるように加工し、底面のパーツは裏から FRP を張るための穴を切り抜く。

3) **型の組立て(図 3-3)** 座面、側面、底面をそれぞれテープで隙間なく組み上げる。

4) **FRP 成型(図 3-4)** 型の内側から刷毛を使い FRP を張っていく。1 層目は FRP にタルクを混ぜポリエステルパテ状にして粘度を上げたものを塗り、2 層目はガラス繊維を張り、上から刷毛で気泡が入らないように叩きながら FRP を塗っていく。3・4 層目は 2 層目と同様の手順である。

5) **脱型(図 3-5)** FRP の硬化を確認し、型を固定していたテープを剥がしてからプラダンを外す。型に使用したプラダンは繰り返し使用する。今回は 2 回ほど使用した。

6) **研磨(図 3-6)** 成型物の穴や歪みをポリエステルパテで修正し、耐水ペーパーでやすりがけを行う。やすりがけで穴が開いた場合は一時的にガムテープで穴を塞ぎ、裏から FRP を張る。

7) **塗装(図 3-7)** 下地のサーフェイサーを吹き、それぞれ『彩光戦士サイセイバー』に登場する 4 人の光のヒーローと同じ塗装(クリアオレンジ、メタリックレッド、イエロー、メタリックパープル)する。最後に塗装を保護するためトップコートを吹く。

5. おわりに

本制作では 4 脚 1 セットの勾玉スツールを制作した。その型として石膏やシリコンの代わりにプラダンを使用する新しい試みだったが、成型時の熱でプラダンが歪み、スツールの形状に多少の誤差が出てしまった。しかし石膏やシリコンと違い、型が破損や分割の手間を省き効率的に制作することができた。

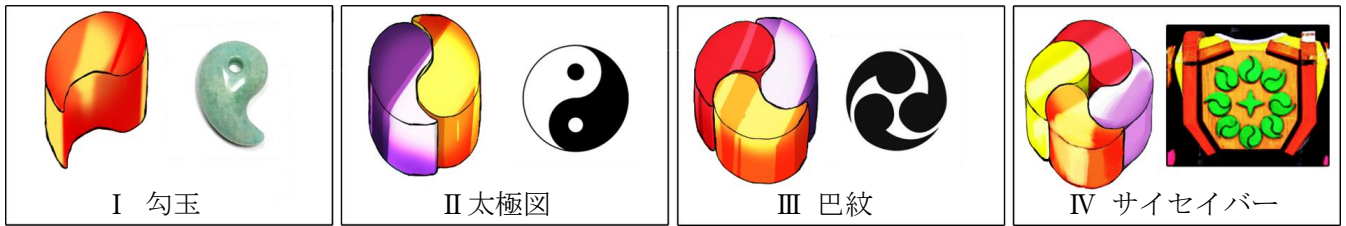


図1 勾玉スツールのモチーフ

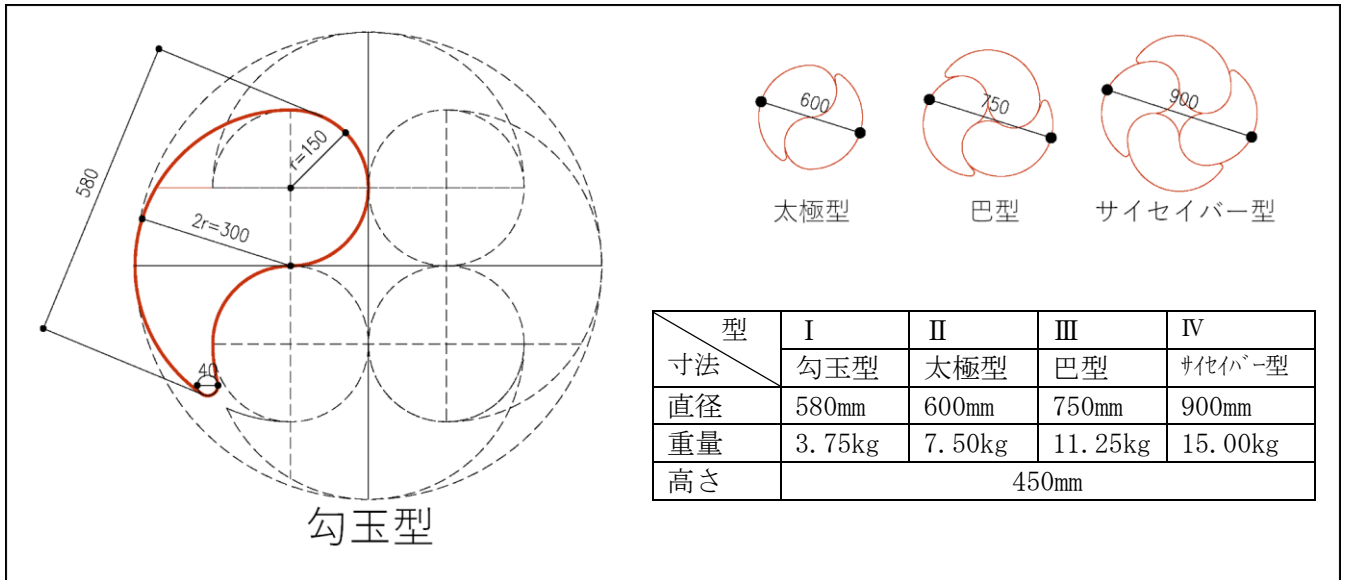


図2 勾玉スツールの寸法

<p>3-1 材料の選定 FRP を綺麗に離型できたため、プラダンに決定。</p>	<p>3-2 型の切り出し プラダンの筋に合わせ、はみ出さないよう切り込みを入れる。</p>	<p>3-3 型の組立て 組み立て時に隙間があるとFRPが垂れてくるため念入りに。</p>	<p>3-4 FRP 成型 あらかじめガラス繊維を全体に張っておき、厚さのムラを無くす。</p>
		<p>3-5 脱型 気温が低い時期は硬化が遅いため、確認してから脱型をする。</p>	<p>3-6 研磨 始めは粗いペーパーでやすり、段々と細かい目に変えていく。</p>
		<p>3-7 塗装 遠すぎず近すぎない距離を保ち、塗膜が垂れないよう塗装する。</p>	

図3 制作工程