

Kayak Dog

[Home](#) ▶ [工房 "KAYAK9"](#) ▶ [Wood Duck 12の製作](#) ▶ (18) カヤックキット製作を振り返って

(18) カヤックキット製作を振り返って

2011年 11月 21日(月曜日) 21:44 | Author: サセックス卿 |   

カヤック一作目としてWood Duck12をキットから製作したわけですが、製作過程を振り返り、反省点や今後の改善点などをまとめてみます。

今回の材料は4mm厚のマリン合板とエポキシです。キットの木材重量を測っておかなかったが悔やまれますが、ハルとデッキを結合した時点での艇重量は**14.2kg**、さらにファイバー・グラッシング後の艇重量は**17.2kg**でした。

工程を追って作業ノートから反省点、さらには次作への改善点やTipsを記しておきます。まずどの位の日数がかかったかと言うと、マニュアルによれば60時間から70時間で造れると書かれているのですが、作業は休日に限られるため8月末から11月までかかってようやくニス塗装前まで。

メインメニュー

[Home](#)

[工房 "KAYAK9"](#)

[Wood Duck 12の製作](#)

[カヤック製作準備](#)

[アトリエ](#)

[情報源](#)

[アマゾン号に乗りたい!](#)

[コンタクト](#)

[ブログファイル](#)

[ブログフィード](#)

[Links](#)

作業日	作業内容
1	パネルの接合
2	ハル、デッキの銅線によるスティッチ
3	
4	
5	艇の形が出来上がる
6	エポキシによるパネルの仮接着 60mlを3回混合
7	フィレットイング
8	木粉、切りくず、シリカでフィラーを作る
9	ハルとデッキ内側をエポキシコート
10	
11	ハルとデッキの仮接着
12	(エポキシ硬化まで待つ必要あり、速硬エポキシを使いたくなる)
13	ハル、デッキのフィレットにファイバー・グラッシングを施す
14	ハル、デッキの整形とサンディング、銅線穴埋め
15	パネル接合部にRを付ける丸め作業
16	
17	サチュレーションコート
18	ハルのファイバー・グラッシング+フィルコート
19	25℃で実施 タックフリーを待ってフィルコートを2回
20	
21	ハルのフィルコート3回目
22	デッキのファイバー・グラッシングとフィルコート
23	ハルとデッキのフィルコートのやり方を色々試みる
24	一度サンディングしてみてさらにフィルコート
25	
26	木作業
27	コーミング接着、ハッチ製作、艪装のための防水準備作業
28	進水式前の簡易シートとバックレスト製作
29	
30	ニス塗装前のサンディング
31	サンディングシーラーを塗布した後サンディング
32	ニス塗装と水研ぎを4回繰り返す
33	
34	
35	艪装: シート、ヒップブレイス、バックレスト、フットブレイス、ハッチ取付

作業を始めて最初の5日間でカヤックの形が現れてきます。こうなると作業を先へ先へと進めたくてウズウズしてきますが、その後のエポキシ作業は初体験でしたので色々と試行錯誤を繰り返していますね。上記のように作業29日目に木/エポキシ複合材によるカヤックの出来上がり、そこで(仮)進水式を行っています。仕上げのニス塗装と正式な艪装はそのあとです。

製作中に気づいた反省点や改善点を列挙しておきます。

エポキシ作業

計量方法を決め、いつもその方法でやること。私は目盛りを付けたカップの内側に別のカップを差し入れ、外側の目盛りを見てそれで量ることにしました。レジンと硬化剤を体積比で量るため少量計量が難しくなりますが。

気温(室温)をチェックし、何分後にゲル化が始まるか、ポットタイム(ワーキングタイム)がどの位か、タックフリーにはどの位かかるか、ナイフでゴムのように切れるようになる(まだ硬化とは言えない)にはどの位かかるかなどを把握しておく余裕を持って作業ができる。慣れてくると大まかな作業時間の目安が立つようになります。

一つの作業(例えばパネル接合)に必要なエポキシ量の予想を立て、その量だけ混合する。初めのうちは随分とエポキシの無駄をしました。

作業時の温度を把握しておき、時にはオープンタイムを延ばすために#3硬化剤(slow)を混ぜることも必要でした。

エポキシで部材が作業台などに接着しないようラップを使うとあるが、これはあまり上手くいきません。エポキシがシワシワに硬化してしまい削るのに難儀します。もっと厚く平らなものーピニールコートされた紙、ブラフィルム、お菓子の包装に使われているプラなどの方が使い勝手がよいです。ハルとデッキの仮接着ではエポキシ硬化まで待つ必要ありますが、そうした場合には速硬性エポキシを使うと作業効率があがるでしょう。(あるサイトではグルーガンの使用を勧めています。果たしてあれでパネルを留めていられるかちょっと不安です)

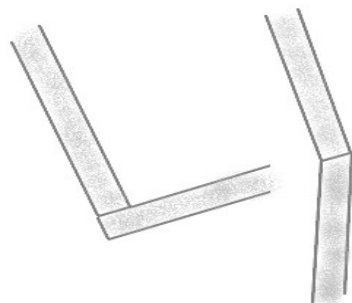
パネルのスティッチ(縫い合わせ)

パネルを銅線でスティッチするのにクレイドル（船台）があった方が安定して作業できると思います。ウマ2台の上に乗せて作業することも可能ですが、どうせフレームを切り出すわけですから、その残り材を船台にすれば良いわけです。

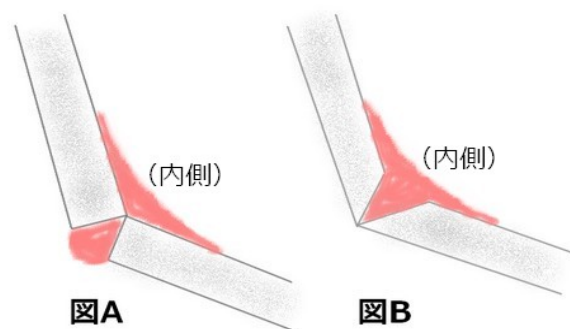
ベベルカットの角度と量：マニュアルにはパネルの内側の端を45度にベベルカット（斜め）しろとありますが、ボトムパネル同士の接合では45度は大きすぎますし、またサイドとボトムの接合では45度のベベルではパネルがずれ易く、サイドパネルがボトムパネルにズレ落ちてしまいます。

パネル同士の突き合わせ（alignment）

これにははたと（かつ真剣に）悩みました。薄いとはいえ4mmの厚みがある二枚をどのように突き合わせたら良いのだろうか？



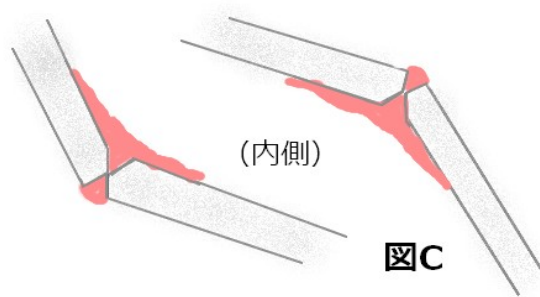
こんな風に隙間なくピッタリ合わせればよいかというとはそうではありません。普通の木工接着剤とは違い、エポキシによる接着ではパネル同士の間にエポキシが入り込む隙間（gap）が必要で、このようにつき合わせると木口にエポキシが浸透しません。そこでビルダーによっては下の図Aのように突き合わせろと指示しています。



つまりパネルの**内側**をピッタリ合わせ、ずれないように固定しろと。そして外側の隙間にはエポキシをシリンジ（注射器）で注入しろとあります。実際Pygmy Boat Inc.ではこの工法を採用しています。しかし素人考えでは外側の隙間が気になります。今回のキット設計者はこれではなく、図Bの突き合わせ法をマニュアルで指示しています。つまりパネルの**外側**をピッタリ合わせるよう部材の内側をベベルカット（斜め）しろと書かれています。どちらの方法でも内側にはさらにエポキシのフィレットを施し強化します。

どちらの方法がベターなのか、これはビルダーの考え次第のようです。図Bでは外側ギャップにエポキシを注入する手間が省けますし、外観がピッタリ合わさって見えるかも知れませんが、その後突き合わせ部分はRを付けて丸めますので、合板の心材まで削ることになります。それにひき替え図Aでは角を丸める時にエポキシ部分だけですむのでより美しい外観が得られると主張するビルダーもいます。

接着剤としてのエポキシの特性、木口へのエポキシ浸透、そして接着強度を考え下のような工法を勧める設計者もいます。



つまり、部材の内側を厚みの半分くらいベベルカットし、その部分でつぎ合わせるという方法です。いずれの方法を採用かはビルダーの考え次第といったところでしょうか。カヤック製作に使う3~4mm合板ではどの方法でもあまり大差はないかも知れませんが、ディンギー製作に使用される6mm合板となると、どれを採用しようかちょっと考えてしまいます。

フィレットイング

エポキシにフィラーを混ぜたものをフィレット (fillet) と言いますが、これを作るためのフィラーに何をを使うか悩みました。木粉 (wood flour) が良いと言われますが、木作業で出る切り屑では荒すぎます。FRP作業ではタレ止め、増粘剤としてシリカ (アエロジル)、マイクロバルーンを使うのが一般的のようですが、どちらもフィレットの中に極小気泡が出来るようなものなので、強度的には木粉が最適と思われる。マイクロバルーンの色は多分フェノール樹脂によるものだと思いますが、ちょっと木の色にマッチしません。もっとも良質の細かい木粉の入手は難しいです。サンダーかけるときにこまめに集める程度では到底足りません。

フィレットイングをどの位の厚み、幅にしたものか悩みました。「エポキシのパテ」というイメージから結構幅のある厚いフィレットを施しました (バルクヘッド後方のハル部分だけで180ml x 3を使用した) が、あるサイトでは写真のようなフィレットで充分だと主張されています。



グラステープの幅と比較するとその狭さ (薄さ) が分かると思います。曰く・・・厚く広くしてもエポキシの無駄、構造材としてはグラステープ+エポキシがあるのだから、グラステープが浮き上がらないための最小限のフィレットで充分だと。一理ありますね。

ファイバー・グラッシング

心配していたファイバー・グラッシングですが、思いの外簡単でした。その理由の一つはグラッシング前に木部にサチュレーション・コート (エポキシを浸透させる) を施したことにあると思われる。一手間余計にかかりますが、これをしておくとクロスにエポキシが浸潤するときにエポキシが不足してクロスが浮いたり、十分に浸潤せず白く残ったりすることを避けられるのでSystem Threeのマニュアルでは勧められています。

ファイバーグラスの織目を埋めるのに必要最低限のエポキシを塗布するために、施工はローラーを用い、余分なエポキシを除去するのにスキージを使いました。したがってテカった部分はほとんどなく編み目がはっきり見える状態でグラッシング完了としました。

スキージで撫でながら余分なエポキシを除去する時、スキージに非常に細かい泡で白濁したエポキシが溜まるので、これをこまめに拭かないといけません。

エポキシ粘度が高いのでファイバー・グラッシング時には室温を上げておき (22℃)、エポキシも前夜から保温しておきました。

いきなりエポキシを全体にぶちまけるようなことはせず、範囲を区切って塗り、浸潤させ、それからスキージするという作業を繰り返して施工しました。

フィルコート

タックフリーになったらクロスの織り目を埋めていくフィルコートを行いました。室温を上げ(25℃)粘度の低い(slow)硬化剤で薄い(thin)コートを心がけました。しばらくおいてからスキージをかけ表面をできるだけ滑らかにし、残った引き線やタレはスポンジフォームで撫でて消しました。

それでも残る残った引き線やタレは(run, drop)は硬化してからスクレーパーでそこだけ削ります。水平面(デッキやボトム)に比して垂直面(サイドパネル)はどうしてもエポキシが薄くなる傾向がありました。

何度フィルコートを繰り返しても(重力でエポキシが流れながら硬化するためでしょうが)畝のような表面が残ります。これは研磨するしかないでしょう。(エポキシを希釈すればもっと滑らかな仕上がりになるかもしれませんが、これは避けたいので)

研磨しなくても済むほど滑らかなエポキシ・コートができるの良いのですが・・・

研磨

エポキシ研磨は相手が堅いので、あらかじめできるだけフラットにエポキシを塗布するよう努力しましたが、厚く乗った部分はそこだけまずスクレーパーなどで削っておきます。

サンドペーパーの番手は#80位の荒いものからはじめました。完全に硬化する前にかけると、ダメになって取れて良いというビルダーもいるが試していません。

薄いコートをしているので、完全にエポキシをフラットにしようするとファイバークラスまで削ることになってしまうため、多少の凹み部分(テカって見えるshiny spot)が残っても、それはサンディングシーラーで埋める方がずっと楽ができます。

塗装前の研磨は電動サンダーでやるとパワーがありすぎるので、手で行うかあるいはスピードコントローラー(お高いけれどトライアックを使用した[キットもある](#))で電圧を下げてやると良いようです。他の電動工具にも使えるので重宝します。

塗装

ニス塗装に関してはウデがないので反省点ばかりです。ニスを伸ばして伸ばして薄い塗膜をと思うのですが、4回塗り重ねた時点で今回はこれまでと諦めました。それに塗り重ねているうちに、なんだかプラスチック製みたいに見えてきて次作ではつや消し剤を混ぜたニスにしようかと思うほどです。

以上、製作1艇目で得た経験をまとめてみました。ご示唆を頂ければ幸いです。

最終更新 (2012年 5月 26日(土曜日) 08:19)

© 2009 [Kayak Dog](#)
All Rights Reserved.

powered by Joomla
free templates by Deposit Poker & Unlimited Web Hosting