

トカラ列島の立体模型作製について

酒 匂 大 和 ・ 成 尾 英 仁 ・ 他

How to make a solid map model of the Tokara Islands.

Yamato SAKO and Hideto NARUO, et al.

1 はじめに

企画展「トカラの自然」の実施にあたり、入館者にトカラ列島の精密な地形模型を提示することにより、地理的な学習を含めて離島に関する知識と興味関心を喚起する目的で作製した。学校教育及び社会教育の場で、郷土の立体模型等を作製する場合の参考になれば幸いである。

2 作製した島

中之島、諏訪之瀬島、口之島、横当島、平島、宝島、小宝島、臥蛇島、小臥蛇島、上ノ根島、小島、中の門、沖の門、

3 準備した材料

6,250分の1の精密地形図(国土地理院版25,000分の1の地形図を4倍に拡大)、ポリビニルアルコール(500g入り5本)、トイレ用ロール紙(10巻)、液状のりアラビック(400ml入り4本)、厚手の模造紙(3枚)、ウッドラック(発泡スチロール製大判5mm厚10枚10mm厚5枚)、紙粘土(10箱)、油性塗料、コンパネ(ベニヤ大判4枚)、ビニールテープ(青色2巻)、

4 用具

カッター、はさみ、糸のこ、千枚通し、のこぎり、ビーカー(1000ml用)、かき混ぜ棒、金属へら(大・小)、絵筆、

5 作製法

- (1) 用意した地形図を島の輪郭に沿って切り抜き、別紙に同じものをコピーして厚手の模造紙に液状のりで張り付ける。
- (2) 適当な広さのウッドラックの上に地形図を重ねる。5mmのウッドラックは31.25mの高さに相当する。後で5mmの厚さにトイレロール紙を溶かしたものを上塗りすることを考慮して、地形図の62.5mの等高線上に約5mm間隔で千枚通しで突き刺して印を付ける。これを糸のこで切り抜き、1枚目として(1)で張り付けた地形図の上に液状のりで張り付ける。
2枚目は31.25mの3倍即ち約95mの高さで等高線を考慮して、上と同じ要領で切り抜いて張り付ける。以上のことから500mの高度であれば15枚のウッドラックを張り付けること

になる。重ねて張る場合、各パネルがずれるのを防ぐため、各パネルをピンで固定して適当な重しを乗せて接着剤が乾燥するのを待つ。

参考：1000mもの高度がある場合は重ねる枚数が多くなるので、10mmのウッドラックを用いた。この場合は1枚目は約95mの高度で切り抜くことになる。この場合、カッターナイフで怪我などしないよう十分に留意する必要がある。

(3) (2)で作製したものを大判のウッドラックに液状のりでしっかり固定する。大判のウッドラックの表面が海面にあたる。この場合、ウッドラックの代わりに5mm厚のベニヤ板を用いた方がよい。理由は、乾燥の段階で全体がやや縮んで反るのを防ぐためである。

(4) (3)で作製したものに、紙粘土をちぎって水で軟らかくして、地形図を見ながら正確な起伏がつくように重ねたウッドラックの段差を埋めていく。この場合、粘土を付ける部分のウッドラックを十分水で湿らさないと粘土がうまくつかない。

(5) ビーカーに90℃位のお湯を半分程入れ、ポリビニルアルコールを約50g程入れてかき混ぜてコロイド状にする。これにトイレロール紙をちぎって投入してかき混ぜる。紙粘土位の粘りけのところで止める。これを(4)で作製した模型の表面に地形図を見ながら約5mmの厚さで金属へらを用いて上塗りをする。これを約1日乾燥させる。

参考：熱湯の代わりに水を用いても良いが粘性がやや劣るようである。また、十分にかき混ぜないとポリビニルアルコールが粒状になりうまくいかない。

(6) 十分乾燥した(5)で作製した立体模型に油性塗料を用いて、植生、地質、市街地、各施設等を考慮して色付けをする。航空写真等を参考にすると正確にできる。塗料によっては有害な溶媒を使っている場合もあるので、換気には十分に留意する必要がある。

(7) (6)で完成した立体模型を5mmの厚さのベニヤコンパネに木ネジで取り付ける。この場合、全体が反っているので慎重に作業をする必要がある。

6 結果と考察

(1) ポリビニルアルコールとトイレロール紙を用いたことで操作がやりやすく安価でできた。

(2) 13個の立体模型の作製日数に約2ヶ月半を要した。等高線に沿って印を付ける作業やパネルを切り抜く作業に手間取った。

(3) 各島を実際の縮尺に合わせて配置すると20m以上が必要であり、展示場の関係で不可能であった。しかし、大型の模型を作製する方が与えるインパクトも大きいので、6,250分の1の地形図を用いた。

(4) 乾燥の段階で模型に亀裂が入ったり、全体が縮んで反る難点があり、その都度補修が必要であった。

(5) 塗料はビニル系の油性・水性両用を用いたが、永久保存のためにはラッカーなどを用いた方がよい。

(6) 実際に展示した結果として、新聞やテレビ等で報道もされ、入館者の好評を得た。展示終了後も是非活用させて戴きたいとの申し出が十島村の関係者から寄せられている。

参考文献

- 1) 口之島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年9月1日発行
- 2) 中之島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年5月1日発行
- 3) 臥蛇島, 小臥蛇島, 平島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年9月1日発行
- 4) 悪石島, 諏訪之瀬島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年9月1日発行
- 5) 小宝島, 小島, 中の門, 沖の門 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年5月1日発行
- 6) 宝島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年6月1日発行
- 7) 横当島, 上ノ根島 1:25000 地形図, 国土地理院, 平成4年9月1日発行
- 8) 十島村観光案内書, 十島村役場, 平成12年度版

完成したトカラ列島の立体模型



写真1 立体模型全景



写真2 口之島



写真3 中之島



写真4 中之島御岳正面図

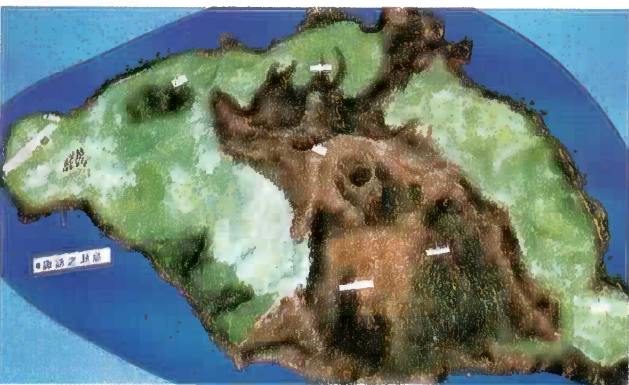


写真5 諏訪之瀬島



写真6 平島・悪石島



写真7 小宝島・宝島



写真8 横当島正面図