

# 蜃気楼再現装置の試作

魚津埋没林博物館 石須 秀知

## コンセプト

なるべく実際に近いしくみで蜃気楼を再現し、蜃気楼について理解しやすくする。

## 試作過程

### ●試作機 1 号シリーズ

#### ①作業仮説

気室(箱)に熱した空気(目標 100℃)を充満させて送風圧をかけ、ノズルから層状の熱風を吹き出させる。熱風と室温大気との温度差で光線を屈折させ、蜃気楼を再現する。

#### ②材料

熱源ヒーター (ホットプレート: 250℃、ヒーティングガン: 約 400℃)、加圧ファン (パイプ用換気扇)、不燃性材 (ケイカル板) など

#### ③サイズ等

幅 450mm×奥行 1200mm×高さ 300mm (ノズル幅 1200mm×高さ 10mm)

#### ④結果

蜃気楼状の像変化が観察されたが、像が得られる範囲(ノズルからの距離)は 2~3cm と小さかった。同じ開口形状のノズルを対向させて吸引したところ、像の範囲は若干改善されたが十分ではなかった。

#### ⑤考察

大きなボディによる熱ロスのためか効率が悪く、吹き出した風の温度はホットプレート使用で約 50~70℃、ヒーティングガン使用で 80~90℃と、想定(100℃前後)より低かった。しかし、この温度でも蜃気楼像は再現できることが判明した。

吸引は一定の効果があるが、十分な結果を得るには装置が大掛かりになると思われる。不燃性材のボディは加工しづらく、運搬・運用時に断面から粉が出るなど不便である。

### ●試作機 2 号

#### ①作業仮説

試作 1 号で 50℃前後の温度でも蜃気楼像が得られたことから、低温の温風ファン(=布団乾燥機)を採用する。ボディは耐熱性を考慮しなくてよいため、加工性のよいベニヤ板やプラスチックなどで製作する。ボディをコンパクトにして熱のロスを抑える。ノズルに整流用細管束(の代わりにプラダン)を使用し、風を整流して像の安定化を図る。

#### ②材料

布団乾燥機、ベニヤ板、プラダンなど

#### ③サイズ等

幅 140mm×奥行 1200mm×高さ 120mm（ノズル幅 1200mm×高さ 10mm）

#### ④結果

一定の曇気楼状の像変化が観察され、実験レベルではおおむね成功といえる。

#### ⑤考察

1号より大幅に軽量コンパクトで消費電力が約半分、運搬設置・操作が容易で信頼性も高くなった。

風の温度は平均約 50℃、最高 60℃前後で、やけどや火災などの心配は極めて少ない。耐熱性を考慮する必要がほとんどなく、材料の選択や工作方法など自由度が高くなったため、小学生でもボディをダンボールなどで工作することが可能。

きわめて安価に製作でき、布団乾燥機を含めて 1 万円以内。

試作では余裕を持たせてノズル幅を 1200mm としたが、テープで塞いで試した結果、900mm 程度でも可能。

講座などでの演示は試作品の形のままで可能だが、常設展示等へ応用するには、演出を含めて改良が必要（より強力な整流、風洞化など）。

#### 布団乾燥機のメリット

- ・製品自体が「布団」という人が直接触り、燃えやすい物を対象としているため、安全性が高い。
- ・構造が単純で、技術的にも枯れていて信頼性が高い。
- ・本来の使用法からして、長時間運転に向いている。
- ・騒音が比較的小さい。
- ・5～7 千円程度と比較的安価。
- ・タイマー付きで切り忘れがない。
- ・布団も乾燥できる。

#### 補足

ボディからノズルまで、オール紙ダンボールでも試作してみたが、整流効果は低く、ノズルはプラスチックがよい。

