



プランクトンを採集しよう！手ぬぐい編

概要

数学の知識で設計図を描き、身近にある「手ぬぐい」でプランクトンネットを作成。プランクトンを捕まえてみます

プランクトンネットの設計図を描くのに、中学数学の円すい（円すい台）や三平方の定理を使います。数学の知識の応用的な活用課題としてぴったりです。

学べること

- プランクトンネットの素材や構造を調べ、数学の知識を応用してネット部分の設計図をつくります。
- 手ぬぐいでプランクトンネットをつくります。
- 実際に水辺に出かけてプランクトンを採集します。自作の道具を使うことで、観察の意欲とプランクトンへの興味を高めます。

準備するもの

- ・手ぬぐい 1本
- ・なべしき（100円ショップのワイヤー製のもの、直径18cm）1個
もしくは針金（径3mm、65cmほど）
- ・ピン（調味料のピンなど）1個
- ・ロープ（ビニロン製、径4ミリほど）4mほど
- ・裾上げテープ
- ・型紙
- ・アイロン
- ・はさみ
- ・定規
- ・鉛筆
- ・テーパーリーマーやハンドドリルなど

実施の仕方

1. ネット部分の展開図を考えてみます

プランクトンネットは、円すいのような立体の形に生地が縫製されています。まずは、展開図を想像してもらるところから始めるといいでしょう。実際にプランクトンネットを見ながら、あるいは、紙でプランクトンネットの簡単な模型を用意し「分解（展開）するとどんな図形になるでしょうか？」と、問いかけます。



手ぬぐいを材料にして作ったプランクトンネット

◎実施場所：室内、水辺

◎所要時間：2時間



*用意する材料（この型紙は下部を曲線にすることを省きました）

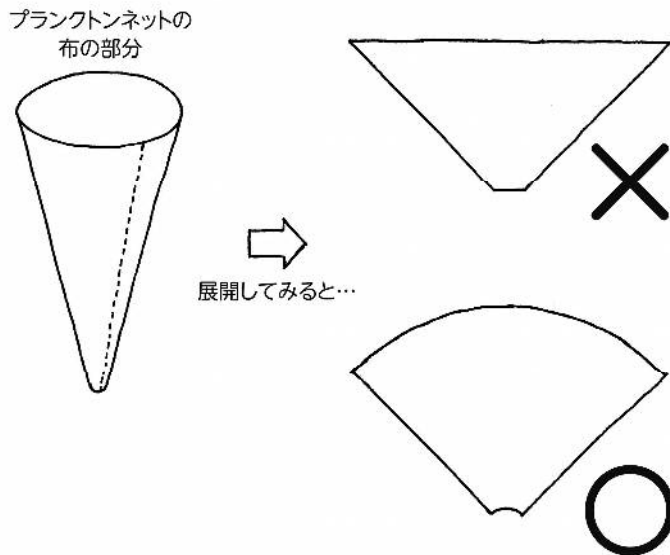
*ポイント！

ピンは調味入れなどのガラス製が適しています。プラスチック製は割れる心配が少ないですが、水に沈まないで釣りの錘などをつける必要があります。また、ふたには穴を開けるので、加工しやすい柔らかい素材が向いています。





展開図は、三角形に似た形になると想像しがちですが、実際には下の図のように、リングに接続する部分が円弧になり、扇形に近い形になります。想像をしてもらったあとで、目の前で模型を展開してみるとよいでしょう。



*ポイント！

紙で模型をつくっておけば、答えが一目瞭然。想像と違った場合の驚きもひとしおです。

3. 手ぬぐいでプランクトンネットをつくります

手ぬぐいやさらし木綿は、昔から食品などのろ過に使われてきました。じつは、かなり目の細かい素材なので、動物プランクトンなら採集が可能です。入手しやすく、最近は色柄の楽しいデザインも多く出ています。手ぬぐいを使って、カラフルでおしゃれなプランクトンネットをつくってみましょう。

手ぬぐいには、幅1尺という規格があります。そこで、上部のリングは18センチに制限されます。プランクトンネットとしてはやや小さめですが、プランクトン捕獲には十分です。

つくり方を以下に紹介します。

小学生を対象とした学習や、プログラム実施の時間が少ないなどの場合は、指導者があらかじめ型紙を用紙しておき、手順の②からスタートしてもよいでしょう。

<つくり方の手順>

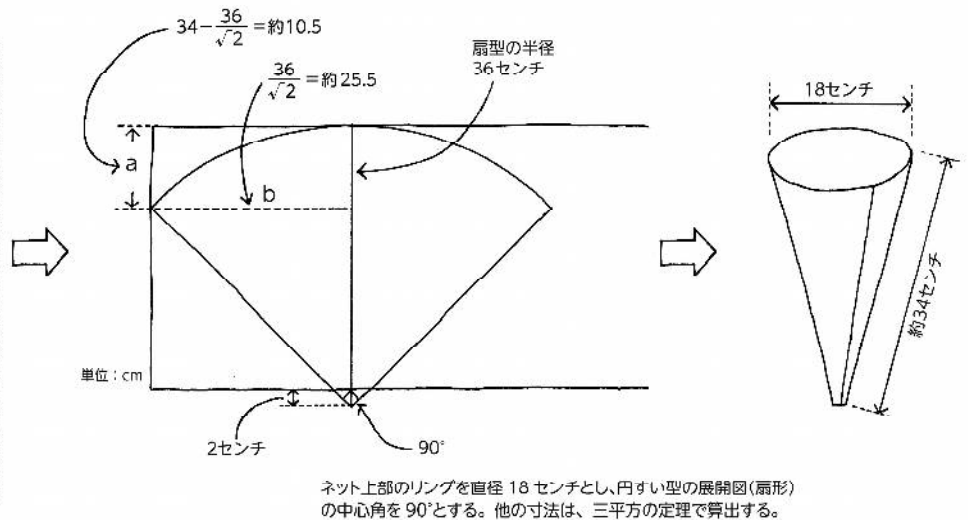
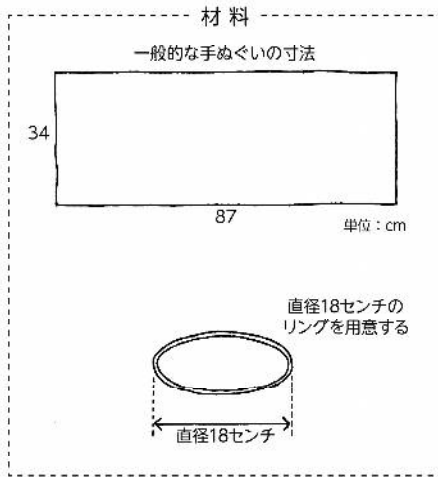
① 次の図と計算式を参考にして、まず型紙をつくります。



*カラフルな手ぬぐいを使えば、つくる楽しみもアップ！



手ぬぐいバージョンの設計図



手ぬぐいには幅の制限 (34 センチ) があるので、なるべく大きな扇形を切り抜くことを考えます。プランクトンネットの円すい形の下部は少し切り取るので、扇形の半径を 36 センチと想定し、中心角を 90° に設定すると、上の図のようになります。扇形の半径を 36 センチにすると、底面の円 (つまりプランクトンネット上部のリング) の直径は 18 センチになります。設計図に必要な a や b の長さは、三平方の定理 (1 : 1 : $\sqrt{2}$) で求めることができます。

*ポイント！

上部リングは、針金でも簡単につくれます。他にも身近な利用できるものをさがしてみましょう。

- ② 手ぬぐいに①の型紙を置いて印をつけ、布を裁断します。
- ③ 上部の縁にすそ上げテープをアイロンで密着させ補強します。
- ④ 左右の直線をすそ上げテープではぎ合せ、円すい状にします。
- ⑤ 上部リングのなべしき (もしくは針金) の外周と布の上部をすそ上げテープではさみ、8 か所ほどとめます。
- ⑥ 布の先端をビンの口にぴったりかぶせます。布の幅が狭ければ、ビンがぴったりかぶさるところで切ります。
- ⑦ ビンのふたに穴を開けます。ふたの穴に布野の先端を通し、次に布をビンの口にかぶせ、布ごとビンにふたをします。
- ⑧ 上部リングにロープを結びつけたら完成です。ロープの先を輪にして手首に通すと使いやすいです。



*すそ上げテープを使うと、縫製するより手軽につくれます

*ポイント！

アイロンやはさみなどを扱う際には、安全に十分に注意しましょう



4. プランクトンを採集します

プランクトンネットが完成したら海や池などの水辺に出かけ、プランクトンネットの布地で海水をこしとって、プランクトンを採集してみましょう。

採集の方法、観察などは、「プランクトンを採集しよう！超お手軽編」をご覧ください。

