

## 「しょうのう舟(2)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

しょうのう舟の遊び方についても、祖父が詳しく教えてくれた記憶がある。大切なことは3つあった。

①新しい水を使う。しょうのうが残っていても、しばらくすると舟は動かなくなる。

②洗面器などに水を入れて、波や渦がなくなって、完全に静水になった状態で試す。



③写真のように、しょうのうの半分が「水面上」、半分が「水面下」になるように付けると、よく動く。

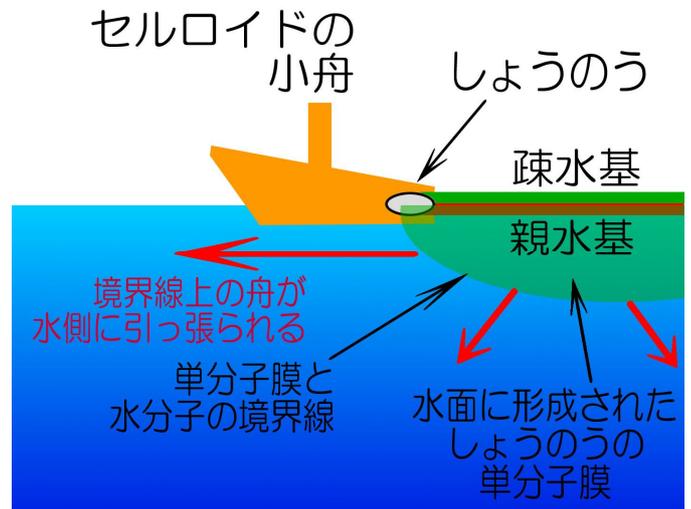
私はその祖父の「しょうのう舟遺言」を思い出したので、その通りに試してみた。使ったのは、食器を乾かす容器の「水受け」で、洗面器よりも大きいので、たくさんの舟を一度に入れられる。



セットに入っていた7隻の小舟にしょうのうを付けて浮かべてみた。すぐに動き出した。大小いろいろあるが、小さくて軽い舟のほうが、動き出すのも早く、スピードもある。全体的には「真っすぐ進む」というよりも、「輪を描いて回る」という表現のほうが正しい。大きな舟はなかなか動かなかったが、最後は岸に沿って回っていた。



しょうのう舟が動く仕組み(理由)は少々説明が難しい。私も子どもの頃「表面張力で動く」とは聞いていたが、実のところよくわからなかった。ごく簡単に書くと、以下のようになる。



①しょうのうを水に浮かべると、その周囲の水面に、単分子の膜を形成する。

②膜分子は、上面(空気側)が疎水基、下面(水側)が親水基になっている。

③この単分子膜よりも水のほうが表面張力が大きく、しょうのうの単分子膜との境界線を、「水側」に引っ張ろうとする力が働く。

④小舟も境界線上にあるので、しょうのうと反対側(前方)に引っ張られて、見た目には、自動的に前に進んでいるように見える。

つまり、「しょうのうが舟を押している」のではなく、「水がしょうのう膜を引っ張っている」というのが正しい。水面がしょうのう膜で埋め尽くされると、舟は動かなくなるのが、水を取り替えるか、新聞紙などで水面の膜をすくうと、再び盛んに動き出す。

更に小舟の材料は「セルロイド」でなくても良いらしい。いろいろな素材で試してみたいと思った。