

改良した小型アクリル水槽の製作

油布, 圭
九州大学応用力学研究所

<https://doi.org/10.15017/7375866>

出版情報 : 九州大学応用力学研究所技術室 技術室報告. 7, pp.19-20, 2025-07. Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :



改良した小型アクリル水槽の製作

油布 圭

要 旨

授業や学内開放で使用する小型の水槽の製作依頼を数年ぶりに受けた。この水槽は、塩分成層を作成するデモンストレーションを行う際に使用されるものである。2016 年度に最初の製作依頼を受け、アクリル材料を加工して水槽を製作した。その際は、アクリル加工に慣れておらず製作に手間取ってしまったが、2024 年度に同様の製作依頼を受けた際は、より短時間で小型化・軽量化した水槽を製作することができた。

キーワード

水槽 アクリル 塩分成層 小型化 軽量化

1. はじめに

塩分成層を作成する実演では、濃度を変えた数種類の塩水を用意して、異なる色の食紅で着色した後、スポットなどを用いて塩水を容器（水槽）へ静かに注ぐ。そうすると、塩分の違いによって塩水が層状に分布し、視覚的に塩分成層を確認できる。この実演には塩水を入れる透明な水槽が必要で、授業等で使いやすいように持ち運びが簡単で取り扱いやすい樹脂製の水槽が求められた。また、水槽の形状は奥行き方向の厚みがあまりない薄型のものが要望され、既製品で該当するものがなかったため製作することになった。2016 年度に最初の製作依頼を受け、2024 年度に再び同様の製作依頼を受けた。

するのは、学生あるいは観覧者に成層がはっきりと見えるようにするためである。ただし、背面が透明である方が見やすいこともあるので、状況に応じて変更できる仕様が望まれた。また、水槽であるので当然、水漏れしないことも求められた。

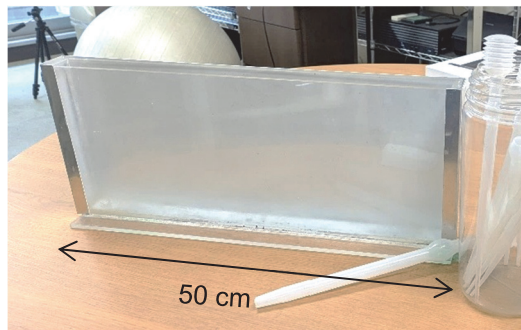


図1 2016 年度製作の水槽

2. 2016 年度製作の水槽

2016 年度に製作した水槽を図1に示す。また、当時の製作条件を以下に記す。

- ・水槽サイズ 幅 50×高さ 20×奥行き 3cm
- ・水槽壁や底が透明
- ・水槽材料は樹脂（ガラス以外）
- ・水槽背面に着脱式の白い板を装着

取り扱いの観点から水槽壁の材質は樹脂が望まれたため、加工のしやすさ、入手のしやすさ、価格などを考慮して厚さ 5mm のアクリル板を選択した。板が厚すぎると重くなり、薄すぎると強度が下がるため、5mm を選んだ。水槽の背面を白く

水槽の製作においては、アクリル板の切出しや接着、背面の白板の加工などを行い、完成まで 1 週間程度要した。当時はアクリルの加工に慣れておらず、切断や接着に手間取ったりやり直したりしたため想像以上に時間を要した。アクリル板の切断には、木工等で使用される丸鋸盤を用いた。アクリルカッターを用いなかったのは、切断枚数が増えるほど時間がかかることと、丸鋸盤の方が同サイズの板を切り出すのが容易であると考えたためである。しかし、当時は工作機械に関する

知識が不足しており、木材用の刃を用いて板を切断してしまった。その結果、切断面が粗く、微妙に割れや欠けがある断面になってしまった。断面が粗いほどアクリル同士の溶着が難しくなるため、その修正に時間を取られることとなった。

また、板同士を溶着した後、その溶着部分に水槽の外側から三角形の補強棒を取付けた。接着面積を広げることで強度を上げ、水漏れにも強くする目的であった。しかし、補強棒の溶着にも慣れていなかったことから溶着部分に隙間が生じてしまい、この修正にも時間を要してしまった。

3. 2024 年度製作の水槽

2024 年度に製作した水槽を図 2 示す。前回と異なる条件は、以下の 2 点である。

- ・水槽幅 45cm
- ・水槽の底が白色

より運搬しやすいように幅を 5cm 小さくすること、底を白くするという条件が追加された。底を白くするのは、透明よりも見やすいことが分かったためである。

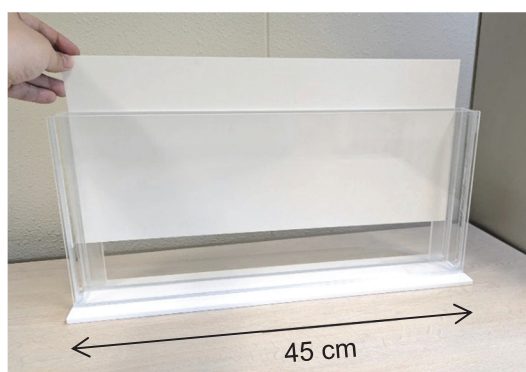


図 2 2024 年度製作の水槽

基本的な構造は 2016 年度に製作したものを踏襲し、底部分のみ白色のアクリル板を用いることにした。アクリル板の切断では、丸鋸盤にアクリル切断用の刃を装着し、前回より滑らかな断面に加工することができた。そのため、それ以上の加工や修正を加えることなく、そのままアクリル板同士の溶着を行うことができた。

また、背面の着脱可能な白板については、以前は図 1 のように曲げ加工したアルミ板の内部を白色にスプレー塗装したものを製作したが、今回は水槽背面の左右両端に幅 3mm の切り込みを入れ

たレール状のアクリル材を溶着し、そこに厚さ 1mm の白色板（低発泡塩ビ板）を差し込む構造とした。その結果、重量がアルミ板の数分の一に抑えられ、より簡単に持ち運べるようになった。

4. 塩分成層の作成デモ

今回製作した水槽は完成したばかりで実践投入はこれからであるため、前回製作した水槽を使った塩分成層の実演の様子を図 3 と図 4 に示す。

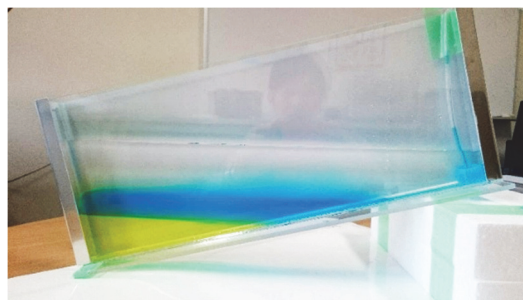


図 3 塩分成層作成時の様子

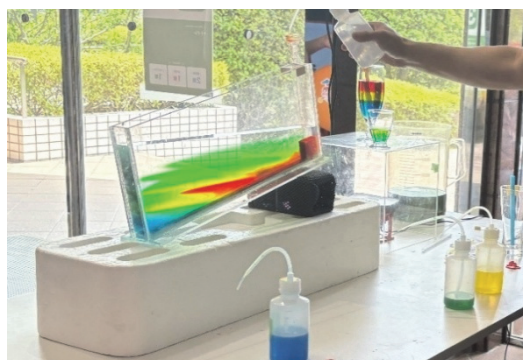


図 4 学内開放での実演の様子

5. おわりに

塩分成層の作成デモを行うためのアクリル水槽を製作した。前回製作した際は材料や工作機械についての知識が不足しており、アクリル加工に四苦八苦したが、今回は製作開始から 2 日程で水槽を完成させることができた。自身の成長を感じられて嬉しく思う。引き続き、知識および技術の向上に努めたい。

謝辞

アクリル水槽の製作機会を与えていただいた海洋変動力学分野の木田新一郎准教授に御礼申し上げます。