

Inkscape を用いた実験説明図の作成

化学・材料系技術班 高垣 努

1. はじめに

学生実験で学生に指導を行うとき、筆者は口頭で指導するだけではなく資料を用いて指導を行うことが多い。従来は、資料の中で使用する実験説明図を市販の文章作成ソフトに付属する図形描画機能を用いて作成を行っていた。しかし、図形描画機能では複雑な形状を作図する機能や図に対して精細な着色を効率的に行う機能が不足しているため、第三者に伝えるべき情報を有する実験説明図を描くことが困難であった。

そこで、本報告では Inkscape を用いて実験説明図を作成したことでこれらの問題に対して抜本的な解決を行ったことについて述べる。

2. 実験説明図の作成

2.1 Inkscape について

Inkscape はオープンソースの形式をとって開発される無料のベクトル画像編集ソフトである。ペイントソフトでは紙に絵を描く感覚で図の輪郭線を描画するが、Inkscape では制御点と呼ばれる点を打ち、それを操作することでベジェ曲線と呼ばれる輪郭線を描画する。図-1において具体例を挙げて描画方法の説明をする。図-1 (a) に示すように4つの制御点を打ったとする。そうすると、それらの間に線分が自動的に描画される。次に図-1 (b) に示すように制御点からマウス操作で引き出した操作線と呼ばれる線の傾きや長さを調節することにより図-1 (a) の線分が滑らかな曲線に変化し、求める輪郭線を描くことができる。このような線の描き方が Inkscape の一番の特徴である。

つまり、このベジェ曲線描画機能を用いれば滑らかな曲線をフリーハンドで描く技能を描き手が有さずともコンピューターの補助によって滑らかな曲線の描画が可能になるのである。

2.2 作図対象となる実験状況について

筆者は、学生実験において図-2に示すゼーベック効果に関する実験の指導を担当している。実験の際、回路内の配線の様子、デジタルマルチメーターの入力端子と熱電対の対応関係、熱電対として用いられる金属線同士が接点以外で非接触であるという情報を規定の実験時間内で学生に対し素早く正確に伝える必要があり、当初は図-2を用いてこれらの説明を行うことを検討していた。

しかし、図-2には説明に不必要な情報が多く含まれているため必要な情報だけを効率よく伝えること

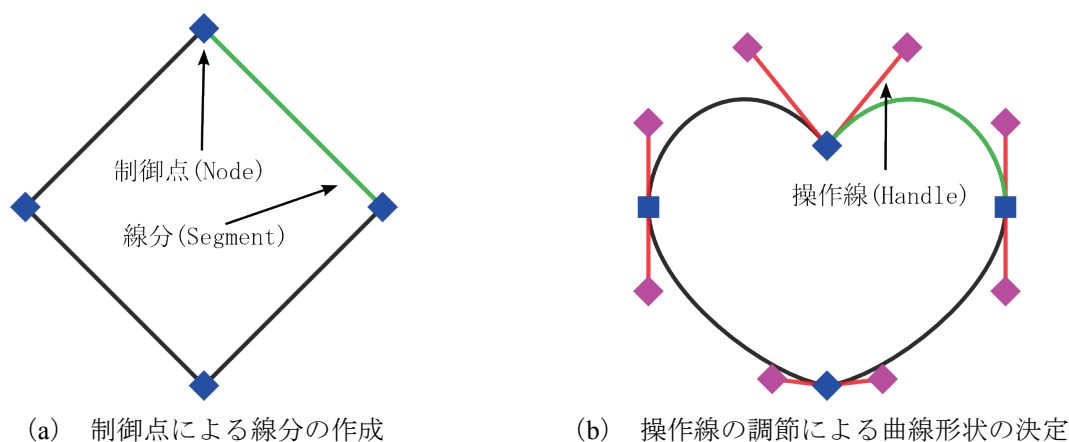


図-1 ベジェ曲線の描画方法の具体例

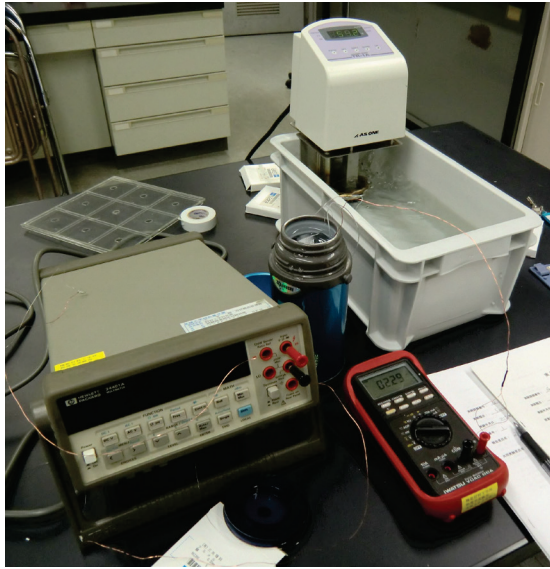


図-2 ゼーベック効果に関する実験の様子

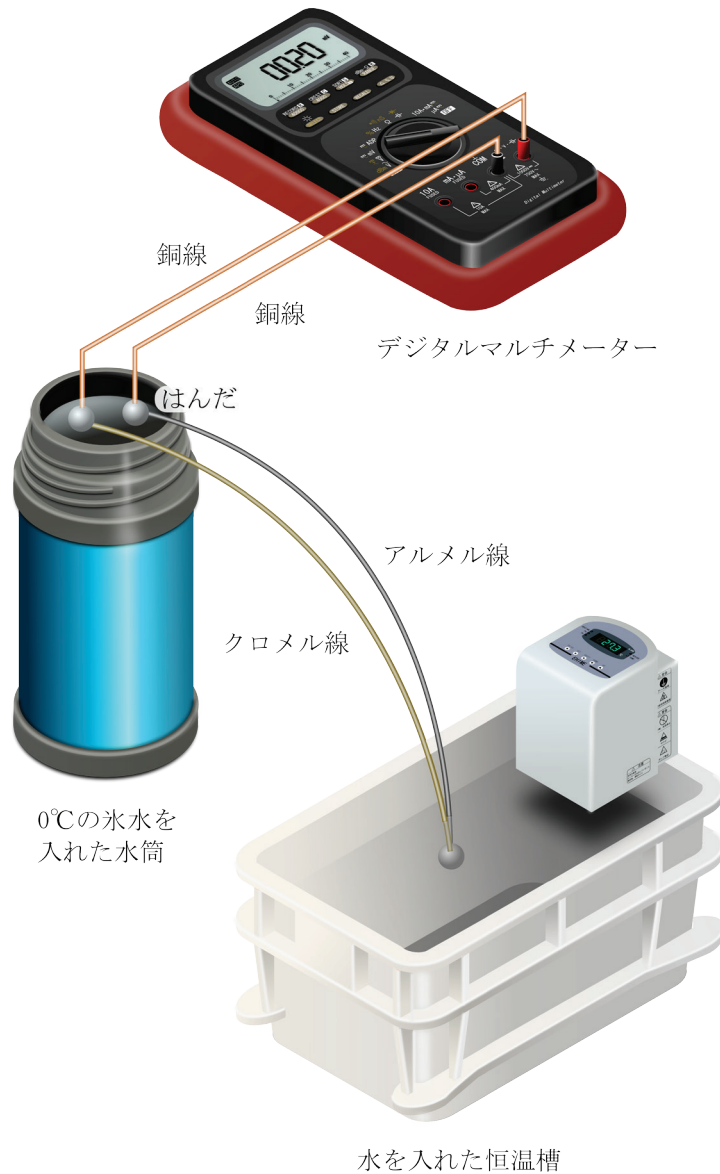


図-3 アルメル・クロメル熱電対の熱起電力の測定状況を示す実験図

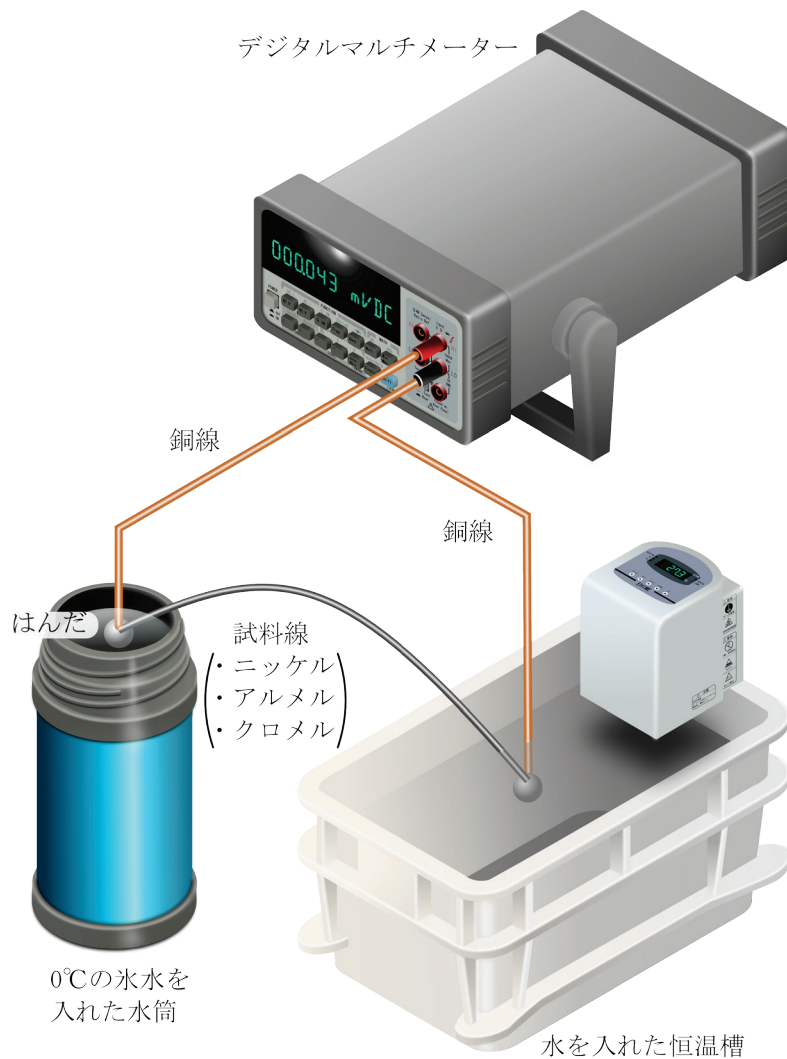


図-4 銅・試料線熱電対の熱起電力の測定状況を示す実験図

が困難であった。ゆえに、必要な情報だけを抽出、整理を行い、整理されたその情報を Inkscape を用いて作成した実験説明図により表現した。

3. 結果

図-3、図-4に実験説明図の作成結果を示す。Inkscapeの線描機能を利用すると平面図だけでなく立体図の作成も可能であり、着色機能を利用すると色合いを精細に表現することが可能であった。

図-3、図-4では図-2に比べて回路の一覧性が向上し、デジタルマルチメーターの入力端子と熱電対の対応関係、熱電対として用いられる金属線同士が接点以外で非接触であるという情報を表現することができた。

4. まとめ

結果より、第三者に伝えるべき情報を有する実験説明図の作成に関して Inkscape が有用であると考えられる。