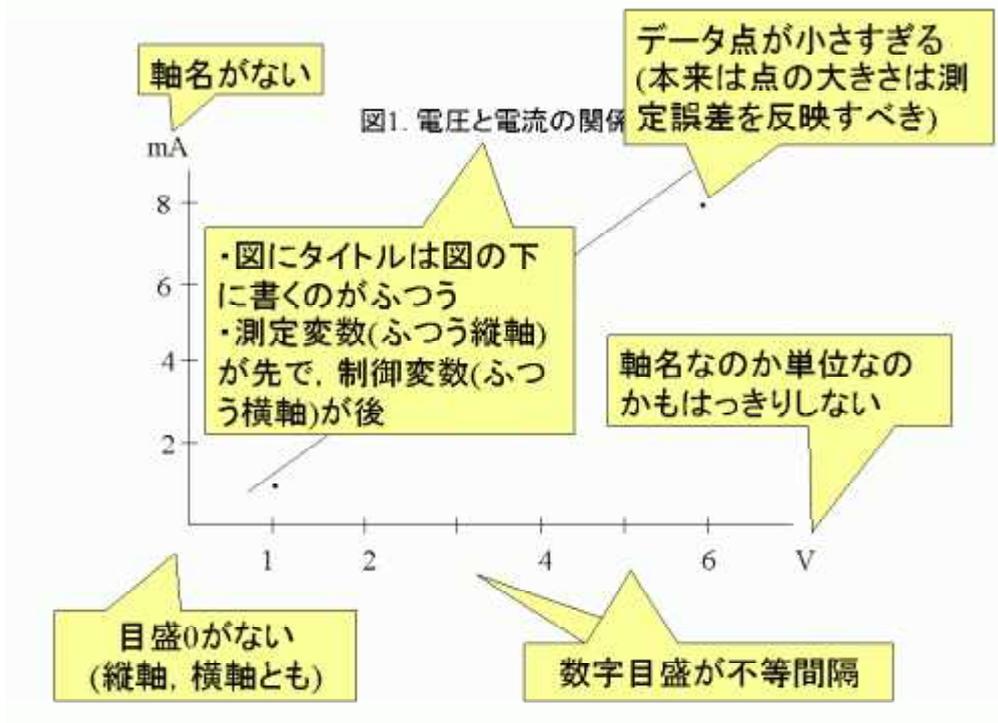
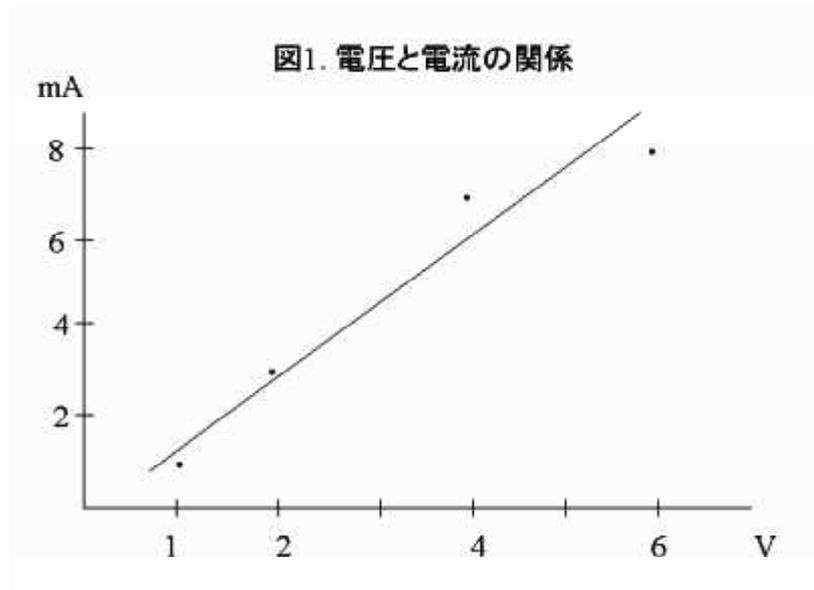


グラフの描き方

右図のようなグラフを描かない
ために知っておくべきこと。



1. 軸名

「タイトルに“電圧と電流の関係”と書いてあるからわかるはず」

「単位が mA なのだから電流に決まってるだろう」

などと、思っはいけない。単位が同じで物理的意味が全く異なる場合など、いくらでもある。

グラフの軸は、**軸名と単位をセット**にして明記しなくてはならない。軸名は誤解がない範囲内であれば記号でもよい。例に挙げた図は電気関係の実験結果のようなので、電流は i という記号で表すことが常識的に受け入れられる、と、判断できるときは、“電流”と書く代わりに i と書いてもいいだろう。〈単位記号はローマン、変数の記号はイタリック〉

2. 単位

書き方は学問分野や論文誌によって標準スタイルが違う。「長さ (cm)」のように、単位を括弧書きすることも多い。近年増えているのが国際純正応用物理連合 (IUPAP) や国際純正応用化学連合 (IUPAC) が推奨する書き方で、以下のような考え方をする。

- (i) 物理量は基本的に「数値×単位」という形で得られる〈数値と単位の間は半角スペース〉
- (ii) グラフの数値は単位を持たない無名数で書く
- (iii) グラフにプロットされる数値は「物理量 ÷ 単位」で得られる無名数と捉える
- (iv) したがって軸名は「物理量名/単位」と書く

最後の「物理量名/単位」の「/」は割り算の意味である。たとえば、「長さ」を「cm」で測るのであれば、測定値 5 cm のときは、軸名を「長さ/cm」と書き、グラフ上の目盛り 5 の位置にプロットするのである。

論文誌などに発表するときには、その論文誌の投稿規定に従う必要があるのは言うまでもない。

3. 軸目盛り (軸線と目盛り線)

これは実験のときに電圧設定を 1 V, 2 V, 4 V, 6 V としたときなどによくお目にかかる。自分がプロットしたいところには目盛りを入れたが、それ以上のことを考えなかったので、数値目盛りが不等間隔に打たれるということになったのだろう。

0 が記入されていない例も多い。グラフの左下が 0 から始まるとは限らない。0 なら 0 をきちんと表示する。

この例では数字だけだが、軸に打たれた目盛り線までそのように不等間隔になっているものもときどき目にする。

グラフ用紙の青い目盛りは、印刷のときに消えるように、そもそもコピー等に写りにくいように薄い青色にしてある。必ず軸線と目盛り線を描くこと。

4. データシンボル

プロット (Plot ; 点を打つこと) に使う○とか△とかのシンボル。この大きさにも気を遣わなくてはいけない。もっとも望ましくは、このシンボルの大きさに測定誤差等をだいたい表すべきである。無意味に小さなシンボルは、複数のプロットが重なるときに区別しにくいという点でも望ましくない。

誤差については複数回の測定データをもとに誤差範囲をきちんと評価している場合などはエラーバー (次のページの図の一番右のデータ点を参照) を使った表記が望ましい。

5. 図表の表題 (タイトル)

図 (グラフも図) では、表題 (タイトル) とキャプション (説明文) 等は、図の「下」に付けるのが標準スタイルである。ちなみに表のタイトルと説明等は表の「上」に添える。

また、「A と B の関係」というときには、「B が A に与える影響」という捉え方がふつうで、A が測定変数、B が制御変数と解釈される。そして、ふつうは制御変数を横軸に取る。図の例だと、電圧を設定して電流を測定したのだな、と、ふつうは解釈されるということである。

もし、電流を設定してそのときの電圧を読み取るという測定であれば、縦軸・横軸は入れ替えてプロットすべきである。

ただし、電流と電圧の関係は、どのような測定の仕方をしててもこのように軸を取ることも多い。

正しいグラフの描き方の例

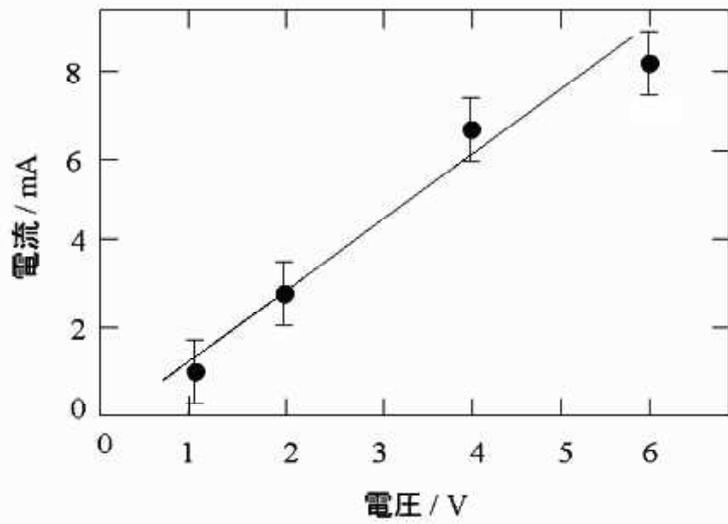


図1. 電流と電圧の関係

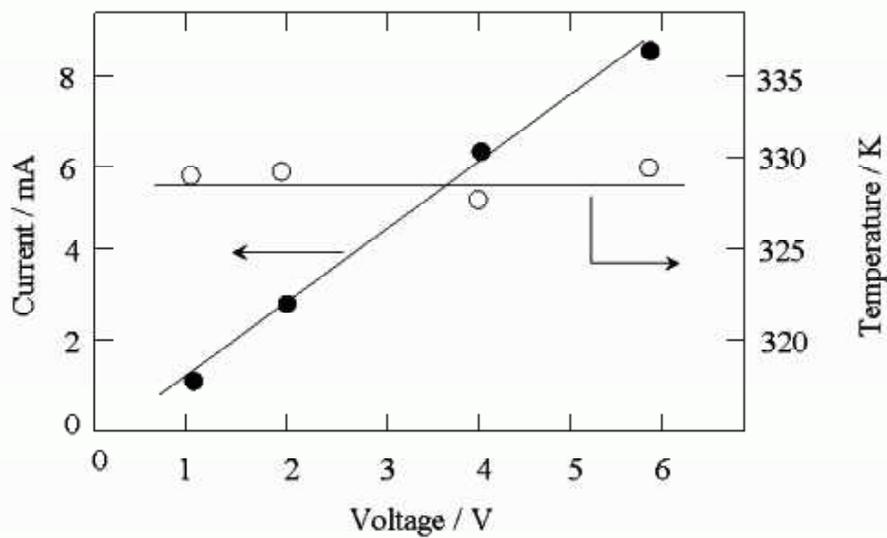


Fig. 1. Current and temperature as functions of applied voltage.