

1.6 図表の書き方

(1) 一般的な注意点

表や図(グラフを含む)には掲載順に“通し番号”および“題目”を付記する(例：表 1 標準溶液の使用量、図 1 実験装置、図 2 溶解度と温度の関係)。

表題は表の上、図題は図の下に付ける。

表やグラフまたはこれらに記載したデータを引用する時は、例に示すように表現する(例：“表 1 の結果から...”、“図 1 の直線 A に示したように...”)。

(2) 表の作成(下記の例を参考せよ)

表 + 通し番号 + 表題を書く(一般的な注意点)。

横に罫線を引く(“実験番号”のカラムは省略してもよい)。

物理量には必ず単位を付ける。

データを記入する(有効数字に留意し、不要な桁まで書かないこと)。

実験番号	時間 [sec]	温度 T [K]
1	0	300.0
2	18	301.8
3	36	303.4

表題は表の上

(3) 図の作成(グラフ作成要領を ~ に示す)

図+通し番号+図題を書く(一般的な注意点)。

市販のグラフ用紙(A4 サイズ)を使用し、縦横の比が 1 に近くなるように、“目盛り”を工夫する。



測定範囲 + を縦横の線で囲む。

縦横軸に適宜“目盛り”を付け、中央に単位を明記する。

座標は横軸に独立変数、縦軸に従属変数をとる。例えば、10 ごとに測定した粘度は、横軸に温度、縦軸に粘度をとる。

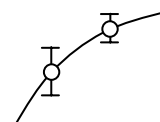
データ点の記号は小さな黒点・は不明瞭なので、つぎのような記号(Key という)を用いる。

a) 定規(自在定規や雲形定規など)を使用し、“意味のある”線を明瞭に描く。

b) 但し、、、口などの記号部分に線を重ねないこと。

c) フリーハンドの線描は不可とする。

d) ばらつきの範囲を示したい場合にはエラーバーを右図のように書く。



、 などの記号の説明を図中または題目の下に書く。

図の書き方の例

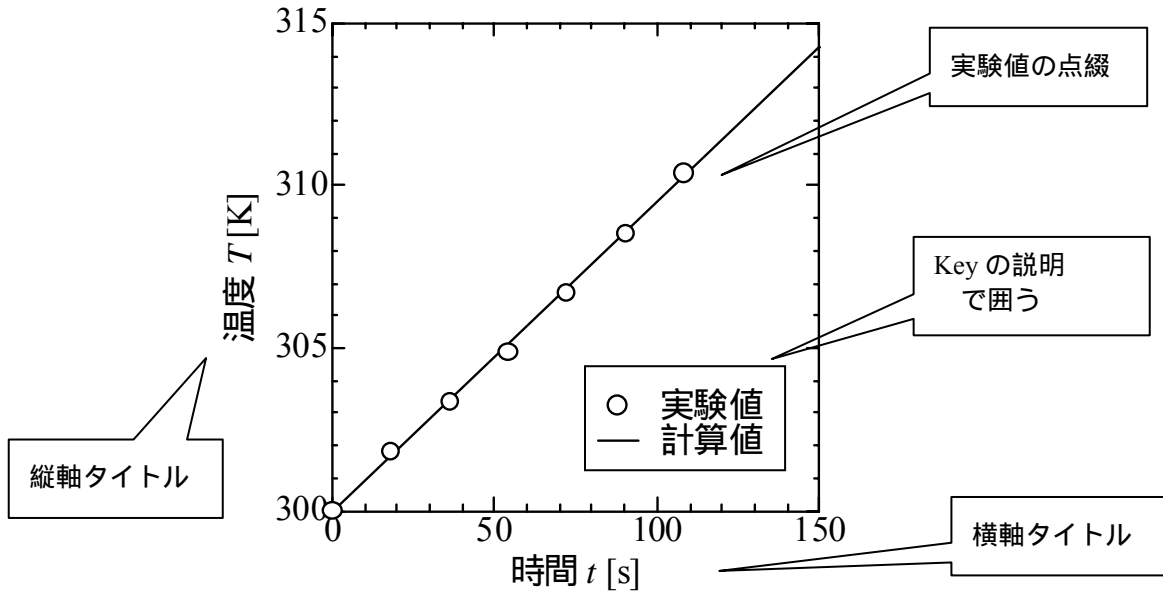


図 1 液体の温度の経時変化

図題は図の下

データ点と線

a) 個別のデータ点に意義のある場合には各点を直線で結び (図 2-a)、実験誤差を考慮する必要があるデータ点は”確からしい”線を引く (図 2-b)。

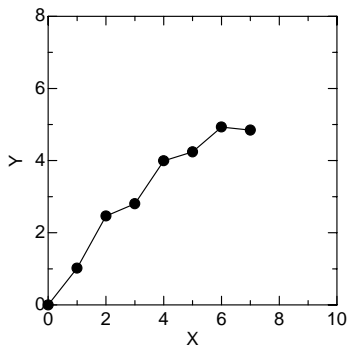


図 2-a XとYとの関係

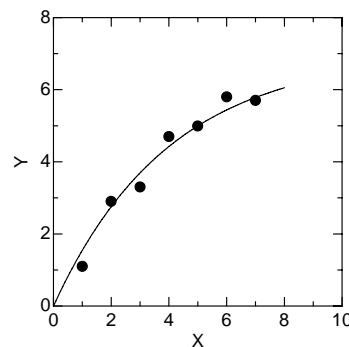


図 2-b XとYとの関係

グラフ上にプロットされた点を線で結ぶ場合、その線は何らかの意味を持つことになる。直線で結べない関係を直線で結んだり、原点を通らなければならぬ関係なのに、原点を通過していない直線が引いてある場合、理解が不十分だとみなされる。

b) データ点がほぼ線状にならび、適切な線が引ける場合は良いが、ばらつきがある場合（かなりの実験がこちらに分類される）”確からしい”線を引くには注意が必要である。すなわち、ある実験データに対して線を引く場合には必ず理論的な考察が必要となる。”確からしい”線には、レポート作者の論理的考察後の考察結果が表れている。

理論値などを同一グラフに描画するときは線のみを示し、データ点は書かない。

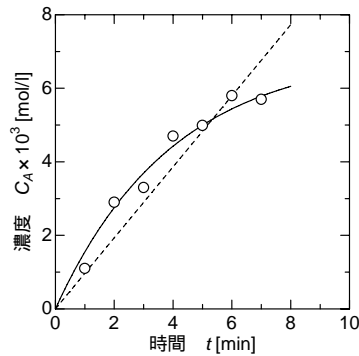


図 2-c 濃度 C_A の経時変化

1.7 表計算ソフトを使ったグラフの貼り付け

表計算ソフト（例えば Microsoft EXCEL）で作成したグラフをレポートに貼り付けることが許されているテーマもある。しかし、ソフト任せにしてすべてデフォルトで作成すると、レポートの基準を満たさないので注意が必要である。

ソフト任せにした悪いグラフ例

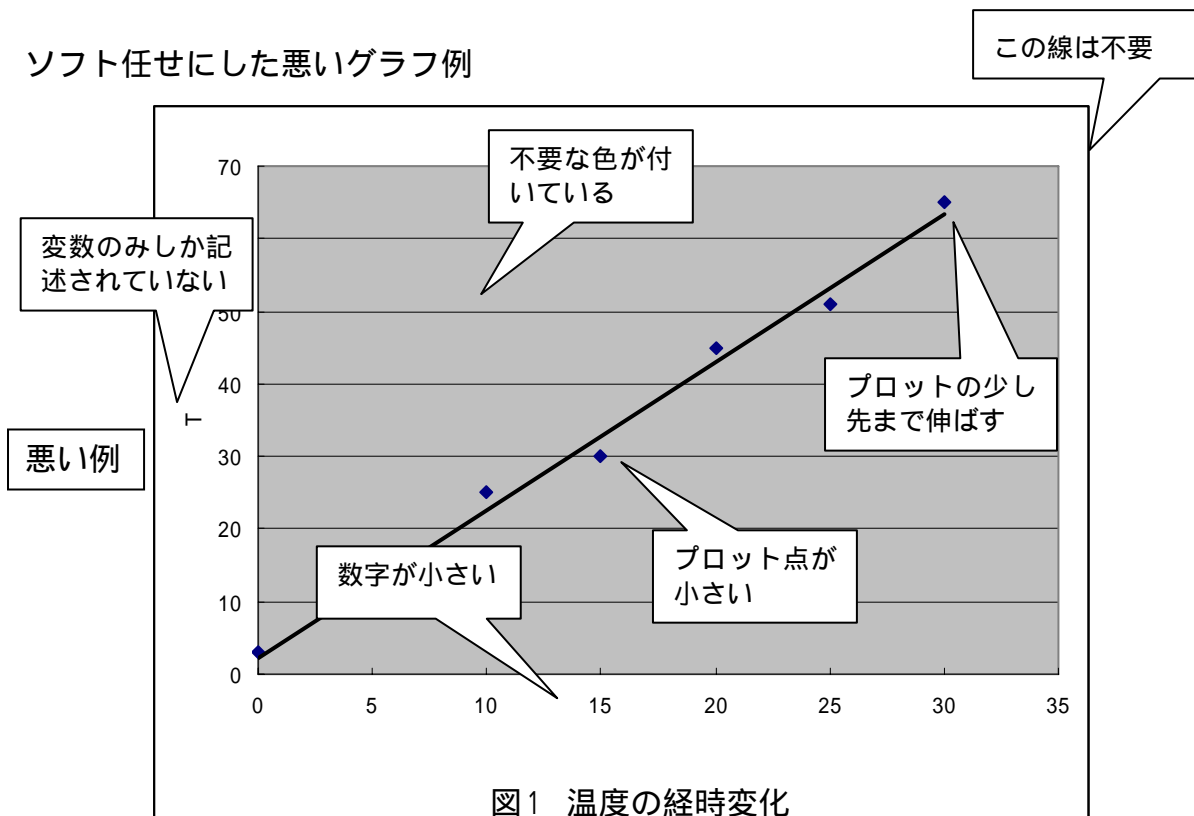
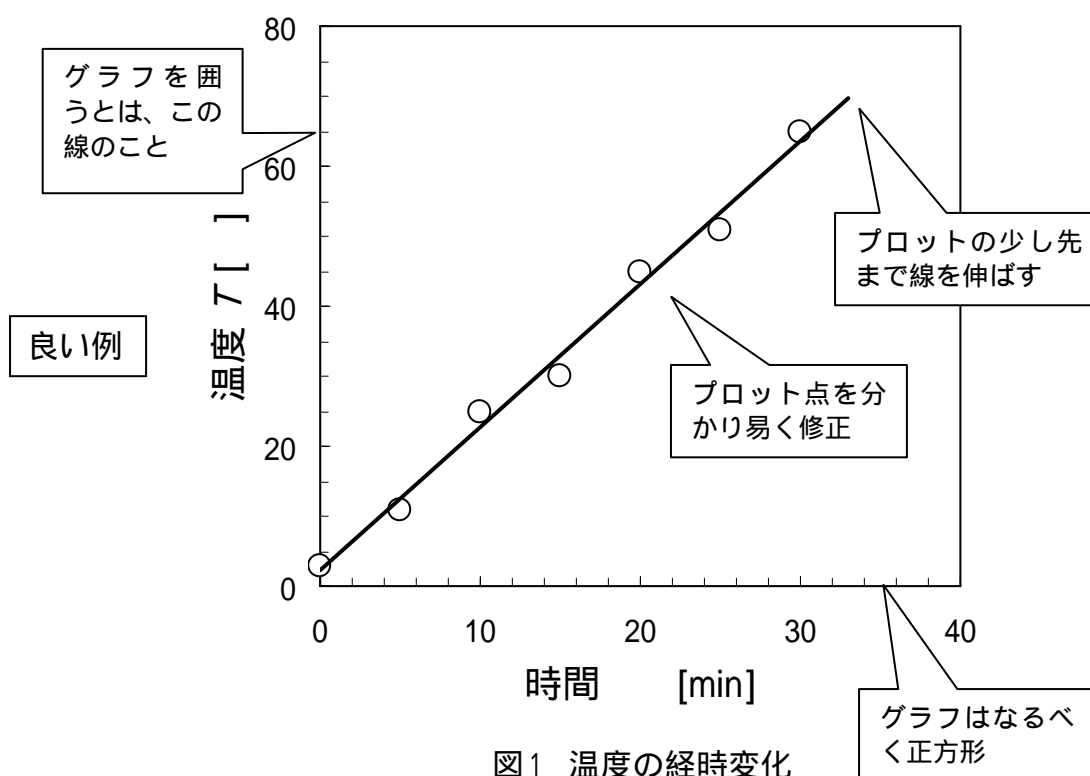


図 1 温度の経時変化

グラフ書法に合わせたグラフ例 (Microsoft EXCEL で作成)



1.7 引用文献・参考文献の書き方

レポートを書く場合、図書や雑誌などの文献を利用し、数々の情報を調べることが必要である。例えば、解析において文献で調べた物性値を使う場合、考察において文献値と自分の実験データと比較する場合や、考察や課題において図書などで調べて述べる場合などがそれに相当する。その際、レポートのどこを書くのに、何を調べたかを明確に示すことが、その数値や考察の信頼性を示す上で必要不可欠である。この記述が不備な場合には減点の対象となる場合があるので注意すること。調べなければわからない情報を、参考文献を示さずに書いてはいけない(別項 1.2 節(2)参照)。

また、WEB でも必要事項を簡便に調べることが可能な場合が多いが、データの信頼性やサイトの遡及性の点などで問題があり、補助的な手段として WEB を利用することは構わないが、正式な参考文献としての使用は避けるべきである(ただし、担当者により認める場合は除く)。なお、参考にした場合は必ずサイトの作成者(作成会社)およびアドレスを記載すること。

引用文献は、本文中に番号(カッコ付けや上付き)を書き、その番号付きの文献リストを引用文献欄に書く。次に例を示す。

(本文中) 20 の水の粘度は $1.002 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}^{1)}$ とした。反応速度の測定方法には以下のものがある²⁾。実験で得られた反応速度は文献値³⁾と 10% 以内の誤差で一致した。