

### 3. 図表やグラフの活用

実験や調査の結果をわかりやすく示し、その結果からわかることを考察するためにも、図表やグラフの活用は重要である。ここでは、効果的な図表やグラフの作成方法についてまとめておく。

#### (1) 表の作成

実験で得られたデータを体系的に記録し、大量の情報を簡潔にまとめ、データが持つ関係や傾向をわかりやすく示す手段の1つに表がある。下表は暗闇でもグルコースを植物に与えると、マカラスムギの個体重量が増加することを明らかにしようとした実験結果の表である。

表の例

表 1. 明暗条件でのグルコース添加が、マカラスムギの成長に与える効果の比較（3週間）

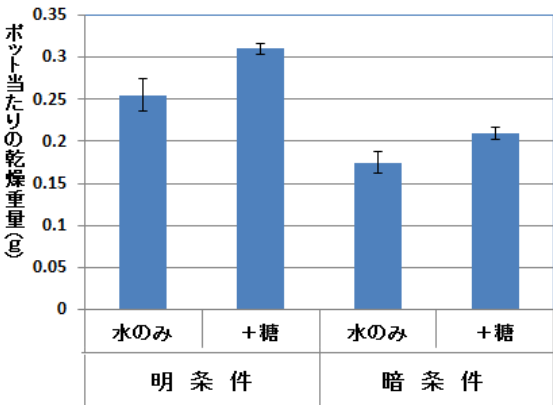
処理		サンプル数	平均個体重量(g, 乾燥重量)	標準誤差(g)
明条件	水のみ	12	0.26	0.019
	水+グルコース	12	0.31	0.007
暗条件	水のみ	12	0.18	0.013
	水+グルコース	12	0.21	0.007

#### 表の作成に必要なこと

- ・どの表にも必ず表番号と見出し(キャプション)をつける。なお表の見出しは表の上に記載する。
- ・各行には実験条件を、各列には各データを、簡潔な見出しと単位をつけ記載する。
- ・データの信頼性を明らかにするため、サンプル数や標準誤差(⇒p. 34 参照)などを記載する。
- ・測定方法の精度に応じ、適切な有効数字を考慮して表示する。
- ・比較の対照になるコントロール(対照)群のデータを上の行に記載する。

#### (2) グラフの活用

最小限のスペースで、得られた大量のデータからわかる法則性や傾向を視覚的にわかりやすく示す手段の1つにグラフがある。グラフの種類は多数あるが(次項の表参照)、結果から示したいことに最も一致する種類のグラフを選ぶ必要がある。図1は、上記表1のデータをもとに作成した。



#### グラフの作成に必要なこと

- ・「タイトル」、「縦(横)軸ラベル」、「単位」、「凡例」などを適切につける。
- ・表と同様、どの図にも見出しをつける。なお図の見出しは図の下に記載する。グラフの作成や必要な要素の記入は、Excel の機能を用いるとよい。過度な装飾や色使いは控え、実験結果が間違いなく伝わることを第一に作成する。

図 1. 明暗条件でのグルコース添加がマカラスムギの成長に与える効果の比較

表 グラフの種類と使用目的

グラフの種類	目的 (どんな時に使うか)	横軸と縦軸の取り方
棒グラフ	不連続なカテゴリー(例,生物種、調査地域など)に属するデータの比較。積み上げ式や割合を示す帯グラフもある	カテゴリーは横軸(縦棒グラフ)でも、縦軸(横棒グラフ)でもよい。
円グラフ	各要素の占める割合を比較する	相対的な比率を視覚的に強調する場合

	比較する要素が6以下の場合に使う	に用いることが多い
折れ線グラフ	時間による変化や、結果(例,反応測度)が与えた条件(例,温度)によって影響を受ける場合。2要素とも連続量	横軸：時間や実験上の処理(温度等) 縦軸：実験結果(反応速度や生物の成長量のような連続量)
散布図(相関図)	2つの要素の間の関係を表す場合。2要素とも連続量。	横軸：ふつうは影響を与える要素 縦軸：ふつうは影響を受ける要素
ヒストグラム	連続的なデータの階級別の出現回数を表す。度数分布図ともいう。	横軸：階級(例,体長や個体重、年齢) 縦軸：各階級の出現頻度や度数

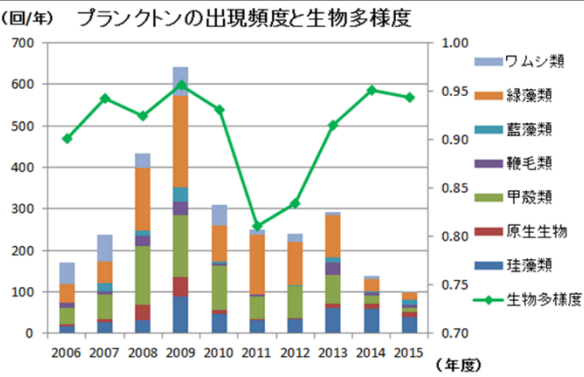


図1 縦棒グラフ(積み上げ式)の一例  
「プランクトンの出現頻度と生物多様性」

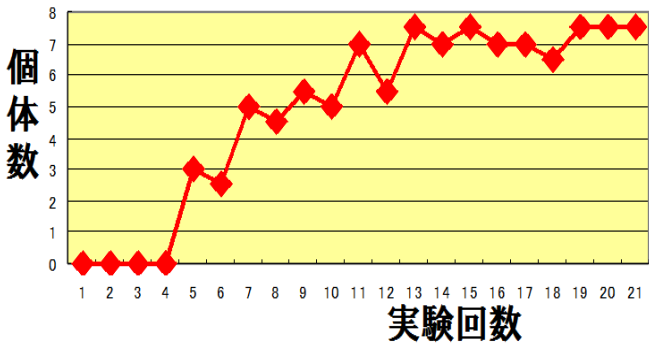


図2 折れ線グラフの一例  
「色を識別できるゼブラダニオの個体数の変化」

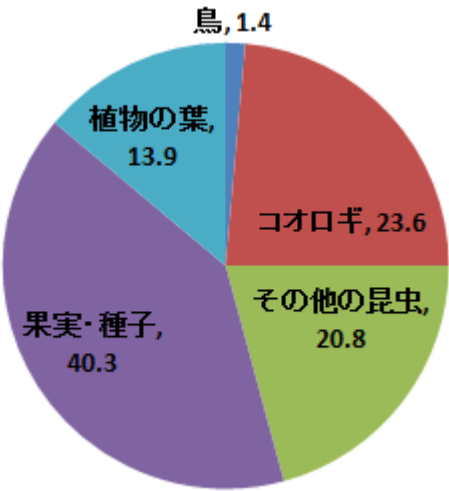


図3 円グラフの一例  
「ドブネズミが食べた餌の種類」  
(凡例を図の中に割合とともに記載)

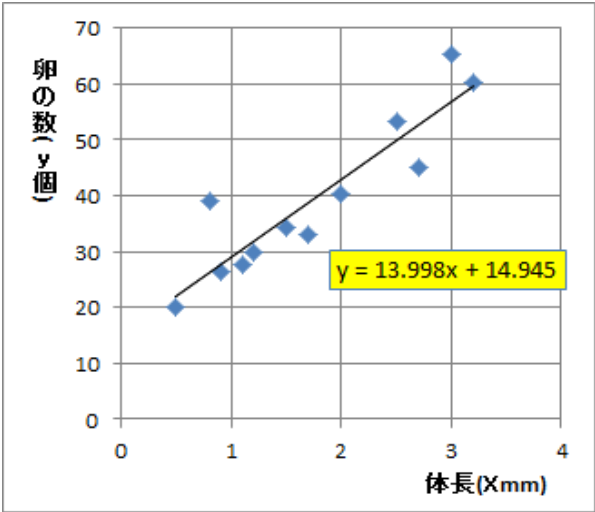


図4 散布図の一例  
「ミジンコの体長と個体あたりの卵の数」  
(2つの値の近似直線と式を記載)