

3. 比重と密度

実験1 液体の比重の測定

目的 比重計または比重瓶を用いて身近な液状食品の比重を測定し比較する。また両測定法の特徴を理解する。

その1 比重計による方法

実験方法 試料：10%および50%しょ糖溶液，食酢，しょうゆ，サラダ油
 器具：ボーム比重計，メスシリンダー（100 ml），温度計，一般実験器具（ピーカーおよび三角フラスコ（100 ml，200 ml 各5個程度），メスシリンダー，ガラス棒など）

操作

- (1) メスシリンダーに試料を入れる。
- (2) 温度計を入れ液温を測定する。

比重計の目盛りは水 20℃ を標準にしてつけられているが，食品の比重を相対的に比較する場合は同じ液温であれば室温でもよい。ただし表すときは必ず測定温度を付記しておくことが必要である。また食品によっては規格基準に比重が含まれるものがあり，この場合は指定された条件で測定することとする。

- (3) 比重計を試料溶液の入ったメスシリンダーに浮かせる。

比重計には7本組，19本組などがある。試料溶液に入れた際，比重計の封入されている錘が重過ぎてても軽過ぎてても，比重計の測定範囲を逸脱してしまう。そこで最初に親メーターを浮かべ，どの比重計を用いるか，およその見当をつけるとよい。読み取りは図 2-5 に示すように，目の位置と比重計の目盛りを合わせて行う。小数点以下4桁まで読み取ることができる。

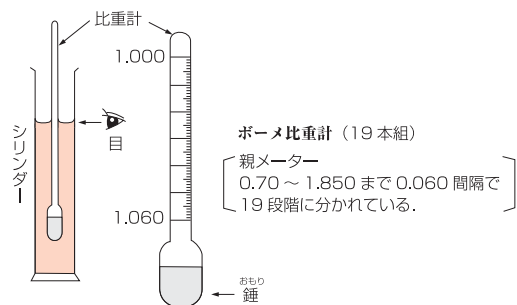


図 2-5 比重計の読み取り方

その2 比重瓶による方法

実験方法 試料：10%しょ糖溶液，10%食塩水
 器具：比重瓶（ピクノメーター）25 ml (cm³) または 50 ml (cm³)，一般実験器具
操作

- (1) 乾燥した比重瓶の重量を化学天秤で正確に測定する… (w)。
- (2) ゲーリュサック型を用いる場合は蒸留水を比重瓶に満し，aより吹き出した水をぬぐい取り，恒温器で全体を 20℃ に調整し，次いで a からこよりを差し込み，液面を標線 b に合わせる。これを化学天秤ではかり，水と瓶の重量とする… (W)。
 ワード型の場合は口先 c まで満し，同様に重量を測定する（図 2-6）。
- (3) 比重瓶の水を捨て，瓶を乾燥，あるいは試料溶液で十分共洗いしたのち，試料を水の場合と同様に比重瓶に満し，20℃ で重量を測定する… (W')。
- (4) 各試料の比重を次の式で計算する（d = 測定温度の蒸留水の比重；この例では 20℃ の比重）。

$$\text{比重} = \frac{\text{試料の質量}}{\text{水の質量}} \div d = \frac{(W' - w)}{(W - w)} \div d$$

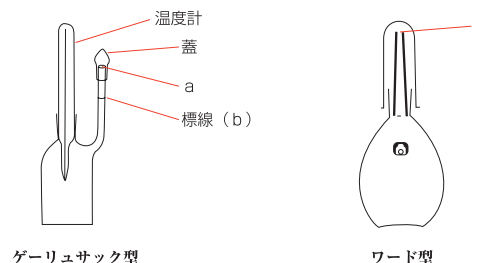


図 2-6 比重瓶の種類

実験結果のまとめ

表 2-7 食品の比重

ボーム比重計による測定					
	10%しょ糖液	50%しょ糖液	食酢	しょうゆ	サラダ油
液温(℃)					
比重					

比重瓶による測定		
	10%しょ糖液	50%しょ糖液
測定温度(℃)		
比重		