

デジカメによる pH の測定

真和高等学校 3年・1年 化学部

1 研究の目的

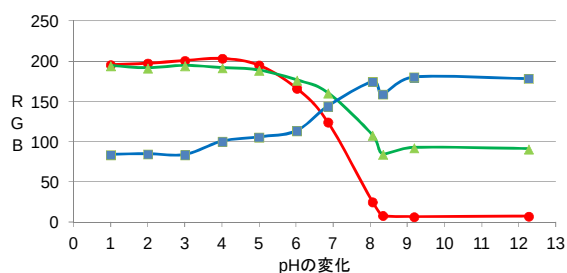
pH は pH メーターを用いると数値が明確でわかりやすいが、持っている学校は多くない。そこで、デジタルカメラで pH を測定することはできないかと考えた。

2 研究の方法

- (1) BTB 溶液を 5% 加えた pH1.0~pH12.3 の水溶液を用意し、下の方法で解析する。
- (2) BTB 溶液を 1~9% 加えた pH 4.01、6.86、9.18 の 3 種類の水溶液を用意し、下の方法で解析する。
 - ・ BTB 溶液を用意し、pH メーターを用いて水溶液の pH を測定する。
 - ・ デジタルカメラとして iPhone を使い、水溶液を iPhone のカメラで撮影する。
 - ・ 画像処理ソフトで写真を解析し、RGB 値を測定する。解析結果を基にグラフを作成する。

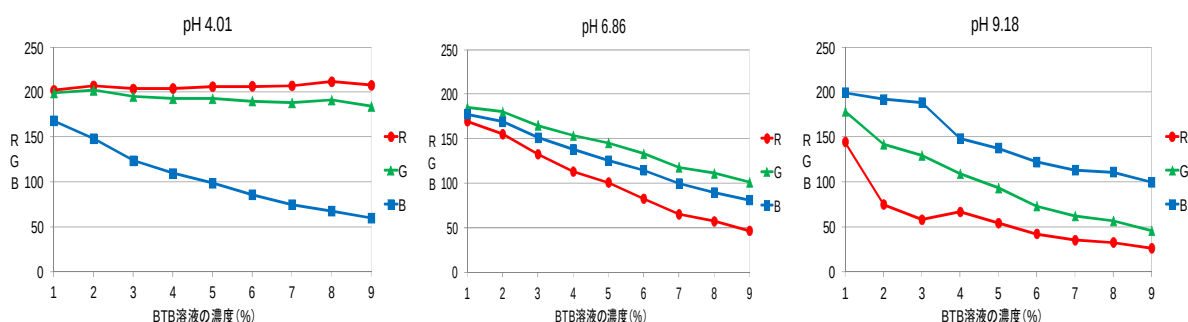
3 結果

(1) pH と RGB 値



pH と RGB 値の変化を左のグラフに示した。pH の上昇と共に Blue 成分の値が上昇し、pH8 からほぼ一定になっていることがわかる。また、pH5.00~8.34 にかけて Red 成分と Green 成分の値に大きな変化が起き、その後一定になっていることがわかる。

(2) BTB 溶液の濃度と RGB 値



BTB 溶液の濃度を変えると、各色の成分が変化することが確認できる。

4 考察

どの pH でも各色の構成が存在していることがデジカメで撮影することで確認できた。よって、水溶液をデジタルカメラや携帯端末のカメラで撮影すれば、およその pH が測定できることが実証できた。今後はこれらのデータを基に、様々な指示薬の検証や、指示薬の濃度や周りの明暗に左右されない定義の確立を行いたい。