

色で見る酸とアルカリ

～不思議な色の変化を楽しもう～

？ どうしてこんな色になるの？

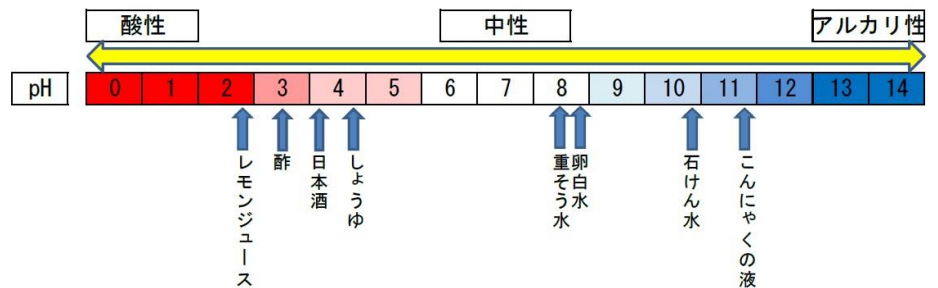
紅茶にレモンを入れると、色がうすく変わります。また、赤紫色のシソの葉を梅酢に入れると鮮やかな赤色になります。これらの液の中には色素が溶けていて、それがすっぱい味の液によって色が変わったのです。酸性とは、もともと、このすっぱい味（酸味）の性質のことでした。一方、アルカリ性は酸性を打ち消す性質があり、アラビア語の *ka li*（灰）を語源としています。古くは、陸上の植物や海藻の灰からアルカリ性の水溶液を得たことによります。ロボットの実験でわかるように、リトマス色（色素）は、酸性の水溶液・アルカリ性の水溶液で、赤くなったり青くなったりします。

このように、色が変わって液の酸性・アルカリ性のわかる色素を指示薬といいます。リトマスは、リトマスゴケという植物から取り出した色素で、それを紙に染めたのがリトマス試験紙です。また、酸性・アルカリ性で色が変化する合成色素がたくさんあり、水に溶けて、はっきりした色変化を示すものが指示薬として使われます。展示品のBTB液は、その1つです。



？ pHって何のことなの？

酸性・アルカリ性には強さの違いがあり、その強さをpH（ピーエイチ）という0～14の数字で表しています。pHは7を中性とし、7より小さいと酸性、7より大きいとアルカリ性で、0に近いほど酸性が強く、14に近いほどアルカリ性が強くなります。いくつかの指示薬を組み合わせて用いると、指示薬によって色の変り目の位置がちがうので、おおよそのpHの値が判定できます。しかし、きちんとした値を調べるには、pHメーターという機器を使うのが便利で正確です。



pHメーター

？ 家でも調べられるかな??

特別な指示薬がなくても、植物の色素を利用すれば、酸性・アルカリ性を調べることができます。その代表的なものがムラサキキャベツです。

ムラサキキャベツはアントシアニンという色素を含んでいます。この色素は、中性（酸性でもアルカリ性でもない性質）で紫色、酸性で赤色、アルカリ性で緑色を示します。アルカリ性では色素が壊れやすく、しばらくすると黄色になってしまい、安定した色が長続きできません。しかし、手に入れやすいものとしては最適です。写真は左からpH 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13の液を並べたものです。



たんきゅう 探究・研究コーナー！ 調べてみよう！

紫キャベツにはアントシアニンという色素が含まれていて、酸性やアルカリ性のものを混ぜると、その濃度に合わせて色が細かく変化します。その紫キャベツを使っていろいろな水溶液の液性を調べてみましょう。また、アントシアニンが含まれているものは紫キャベツ以外にもあります。ぶどうの皮・ブルーベリー・なすの皮・アジサイの花・マローブルー（ティー）などです。いろいろなものから指示薬を作り、実験してみましょう。