

# 酸性雨って、何？



最近、問題になっている酸性雨とは、どのようなものなのかを、身近な実験や観察などを通して知り、その被害の様子を理解させます。

## 準備物

pH試験紙（あるいはpH試験薬）1人5枚程度  
インターネットに接続できるコンピュータ

**1** 身の回りにあるもののpH値を測らせます。測定した結果をノートに記入させます。

酸性雨を調べるときの大切な指標の1つがpH（ピーエイチ、ペーハー）です。pHは、「水素イオン指数」といって、酸とアルカリ（塩基）のバランスで決まります。

身の周りのもののpH値を測らせます。

例えば、次のようなもののpH値を測らせます。

- (1) 水道水
- (2) レモンの汁
- (3) 石灰水
- (4) 雨水
- (5) 川や池の水など

身近なもののおよそのpH値は右のホームページでわかります。

### ■身近な飲み物のpH値

<http://eco.goo.ne.jp/gamepark/files/game5/5.html>

環境レポート1

アドレス: <http://eco.goo.ne.jp/gamepark/files/game5/5.html>

hot links

■身近な飲み物のpH値（だいたいの目安）  
pH7が中性で、数字が小さいほど酸性度が強い。

緑茶（缶入り）	……pH6.0
コーヒー（缶入り）	……pH5.7
トマトジュース	……pH4.4
オレンジジュース	……pH3.7
サイダー	……pH3.0
レモン	……pH2.5

Illustration showing various drinks with their pH values: 緑茶 (pH4.4), コーヒー (pH3.7), トマトジュース (pH6.0), オレンジジュース (pH5.7), サイダー (pH3.0), レモン (pH2.5).

### 子どもへの指示・反応

測定して、わかったことをノートに書かせます。水のpH値は、だいたい7前後であることに気づかせます。

レモンの汁をなめさせ、酸性の水溶液はすっぱいことを理解させます。

## 2 いろいろなもののpHについて説明します。

水溶液は、pHによって酸性、中性、アルカリ性の3つに分けることができます。

「主な水溶液のpH値は、だいたい次のようになっています」といって、ホームページ（前ページ）を見せます。

水溶液は酸性、中性、アルカリ性のいずれかに分けられることに気づかせます。

## 3 いろいろな場所の雨水のpH値を調べさせます。

雨の日に雨水を容器に集め、pH試験紙で測定させます。

日本各地の測定結果を見せ、pH値が低い地域があることに気づかせます。

子どもたちに関心をもたせるために、このような実験をさせます。おそらく、地域による大差はないはずです。

いろいろな地域の雨水のpH値を調べ、地図に記入してみましょう。

■酸性雨の測定（登米中学校のホームページより）  
<http://www.echna.ne.jp/~toyomajh/KANKYO/eilnet/sanseiu/sanseiu.html>



## 4 次のようにいいます。

「pH値が5.6よりも低い雨を酸性雨といえます。普通、雨水はpH値が7前後で中性です。この雨が、pH値5.6よりも低い酸性の雨になると、いろいろと困ったことが出てきます」

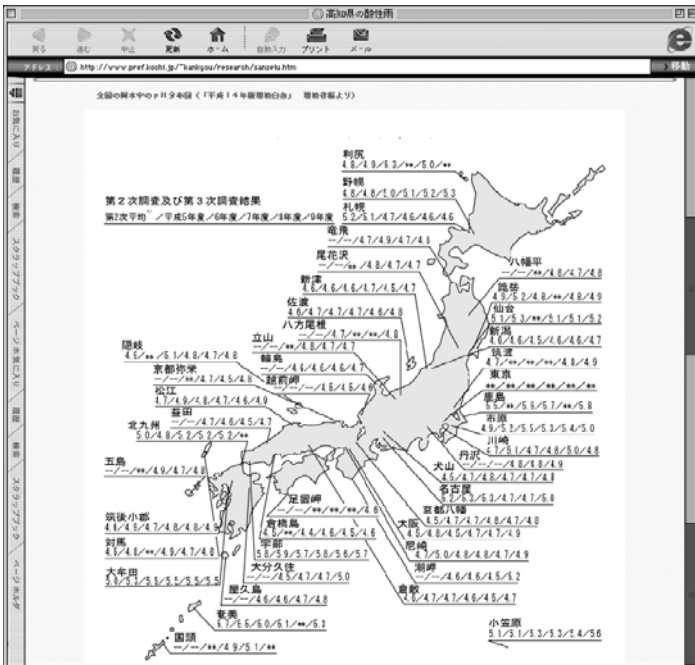
「pH値の低い雨が降ってくると、どんなことが起こるでしょう」と発問して、予想させます。

## 子どもへの指示・反応

どんな場所のpH値が低くなっているのかを考えさせます。

工場の集中している地域や都会などのpH値が低くなっています。

日本にはpH値の低い地域がとても多いことに気づかせます。



■ 全国の降水中のpH値分布図 (「平成14年版環境白書」環境省編より)  
<http://www.pref.kochi.jp/kankyou/research/sanseiu.htm>

## 5 外国で起こっている酸性雨による被害の様子を知らせます。

酸性雨による代表的な被害の写真を提示して、酸性雨の被害について理解させます。

- ・ドイツの黒い森の写真
- ・酸性雨によって、有名な建造物や像などが溶けている写真（イギリスのチェルトナムの建物、ギリシャのパルテノン神殿など）
- ・1匹の魚も住んでいない湖（スウェーデンやノルウェーなどの湖）の写真

酸性雨による被害の写真を見て、感想を発表させます。

世界各地でこういった酸性雨による被害が広がってきていることを話します。



■ 森林や石像への酸性雨の影響  
<http://contest.thinkquest.jp/tqj2001/40419/yes/sanseiu/index.html>

## 6 ここから、子どもたちに調べる課題を決めさせます。

「酸性雨の仕組みや被害について、もっと調べたいことを書いてみましょう」と働きかけます。

- ① 酸性雨は、どのような仕組みで降るようになったのか。
- ② 酸性雨による被害には、どのようなものがあるのか。
- ③ さらにたくさん、酸性雨が降るようになるとどうなるのか。

例えば、上の①から③までのような課題があります。

身近な実験や代表的な被害の写真などを見て、子どもたちは酸性雨とは何か、どのような被害があるのかについて理解しているはずです。

これを調べ学習によって、さらに深めていくようにします。

## 7 酸性雨の被害をインターネットなどで調べ、必要なページを印刷します。

それをノートに貼り付けて、わかったことや気がついたこと、思ったことなどを書かせます。

「酸性雨がひどくなると、地球はどうなるでしょうか」と問いかけ、酸性雨について詳しく調べてみようと呼びかけます。

酸性雨の被害は、一部の地域だけではなく、地球全体に及ぶことを話します。

「みんなが酸性雨のことについて、しっかりと学習しておくことが大切だ」と伝えます。

自分で調べたことをノート見開き2ページにまとめさせます。

## 授業計画

時限	狙いと計画
1 時限め	いろいろな水溶液のpH値を測定させ、酸性雨とはpH値が5.6以下の雨であることに気づかせます。
2 時限め	身近な地域の雨水のpH値を測定させ、日本各地のものと比較させます。 さらに、酸性雨によって大きな被害が出ている外国の写真を見せ、感想を発表させます。
3 時限め	ここから、子どもたちに調べる課題を決めさせます。 「酸性雨の仕組みや被害について、もっと調べたいことを書いてみましょう」と働きかけます。 ① 酸性雨は、どのような仕組みで降るようになったのか。 ② 酸性雨による被害には、どのようなものがあるのか。 ③ さらにたくさん、酸性雨が降るようになるとどうなるのか。