

# 実験 1

6年「2 動物のからだのはたらき」

事前準備

20分

観察

20分

はき出した空気は、すう空気とどのようにちがうか調べよう。

(東京書籍「新しい理科 6上」p21)

人は、呼吸によって空気中の酸素の一部を取り入れ、二酸化炭素をはき出していること、はき出した空気には水(水蒸気)も含まれていることをとらえる。



<用意するもの(グループ)>

気体採取器,気体検知管(酸素用,二酸化炭素用 0.5~8%用),袋を閉じるためのモールまたはセロハンテープ,ストップウォッチ,石灰水,ポリエチレンの袋(無色 20~25cm くらいのもの)4枚

## 実験準備(石灰水のつくり方)

石灰水とは、消石灰を水に入れてかき混ぜ、沈殿させたあとの、上ずみ液(透明)である。ホームセンター等で、消石灰を購入し、下のような方法でつくるとよい。

消石灰と水を混ぜ合わせ、沈殿させる。

の上ずみ液を【写真1】のセットで濾過する。



【写真1】

左の上ずみ液を入れる

タオル等の布

ペットボトルを半分に切って上部を逆さにしたもの

ライン引き用の粉は、最近、消石灰が使われていない場合があるので、成分を確かめてから使用しましょう。



## 留意点

<指導のポイント>

ポリ袋に、はき出した空気を入れると、袋の内側がくもる(水滴がつく)ことから、はき出した空気には、水(水蒸気)が含まれていることを確認させる。



水滴

<石灰水の廃液処理>

アルカリ性なので酸性の水溶液(うすい塩酸など)で中和した後、多量の水で洗い流します。



## 実験手順

### (1) 石灰水を使って調べる方法



石灰水

【写真2】

ポリエチレンの袋に石灰水を入れてしばませ、息をはき出す。その空気を吸ったりはき出したりする。(3~4回)

健康上よくないので、吸ったりはいたりする活動は4回程度までとする。



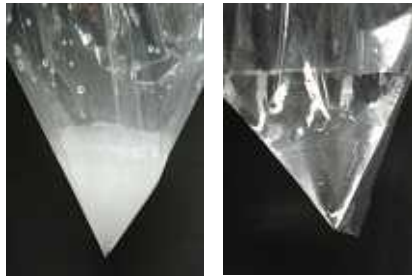
【写真3】

袋の口をモール(セロハンテープでもよい)で閉じて、ふり、石灰水が変化するかどうかを見る。 【写真3】

## 実験手順

すう空気(まわりの空気)でも同じようにして調べ、はき出した空気とくらべる。

**はき出した空気を入れた袋の方だけ石灰水が白く濁る。**



左：はき出した空気を入れた後  
右：すう空気を入れた後

## (2) 気体検知管を使って調べる方法

しばませたポリエチレンの袋に3～4回、息をはき出す。【写真4】



【写真4】

気体検知管の先を袋に入れて、中の空気を取り込む。【写真5】  
気体検知管(酸素用)と気体検知管(二酸化炭素用)を、それぞれ使用する。



【写真5】

気体検知管の目盛りを読み取り、すう空気(まわりの空気)の酸素や二酸化炭素の体積の割合とくらべる。

**はき出した空気を入れた袋の方は、酸素の体積が小さい。(なくてはいいない)二酸化炭素の体積は大きい。**



<結果> 酸素 約18%



<結果> 二酸化炭素 約4%

## 留意点

### <指導のポイント>

はじめに、「すう空気」と「まわりの空気」は同じ意味の言葉であること確認する。

「すう空気」と「はき出す空気」との比較のための実験なので、その後は「すう空気」に統一して学習を進める。

### <失敗しないポイント>

教科書では、「(1)、(2)のどちらかの方法で調べる」扱いになっている。しかし、実験が(1)のみだと、二酸化炭素の存在は確認できるが、酸素について確認することができない。(2)も学習活動に加えることによって、酸素及び二酸化炭素の量的な変化をとらえることができる。

### <指導のポイント>

気体検知管は高価であるが、気体検知管で、あらかじめ「すう空気」の酸素と二酸化炭素の体積の割合を調べ、(2)の結果と比較することが望ましい。数に余裕がない場合は、教科書の表を提示して比較させる。

気体検知管の使い方は、「ものの燃え方と空気(実験3)」をみてください。「安全上の留意点」に十分気をつけてください。

