

# 空気という題で勉強しましょう

黒川理科研究会で

2010年10月20日

永澤義人

私たちは地球の表面で生活しています。地球の表面は空気で包まれています。厚さ10キロメートルの空気の層で覆われています。私たちは空気の底で暮らしているのです。

その空気の様子によって天気が変わったりするのです。

その空気をつかまえていろいろ実験してみましょう。

2. 勉強の勉強では空気と言う言葉をいっぱいつかいましょう。

1. 私たちのまわりには空気があるということはどうやってわかることができるでしょうか。

C 風が吹いてくるとほっぺたに何か感じる。

C 早く自転車で走っていると空気があたってくる。

C 風が吹くとゴミが吹き飛ぶ

C 水をかき回すとあわがでる。

T そうか、風は空気なのか。あわはなになのだ。

C 風は空気がうごいたものです。

C あわは空気を水がつつんだものです。

T 風をおこすにはどうしたらいいかな。

C うちわでどんどんとあおぐと風が起きる。

C 扇風機をかける

T あわをつくるにはどうしたらいいかな。

C 水をはがらがらといっぱいかきまわす。

C 石けんや洗剤を水に入れてかきまわす

C ビールを勢いよくつぐ。 サイダーや炭酸飲料を勢いよく

T さあうちわで風をおこしましょう。

石けんであわをつくりましょう。

あわをつぶすと

C パチンとはねる。水がふきとぶ。

2. 私たちが空気を捕まえたいのですが、どうしたら、空気を捕まえることができるでしょうか。

C 手でてをふくらました両手の中に空気をつかまえていれる。

C いろいろな入れ物に空気を入れる。 かん びん どんぶりに

C ボールに空気入れて空気を入れる。 ボール固くなる。

ボールにいっぱい空気はいるとボールが固くなる。

C ビニールの袋に空気をつめる。

T さあ、それではこのビニールの袋に空気を詰めてみましょう。

1) 小さいふくろで

いっぱい空気つめてしっかりむすんで口をとじましょう。

手応えは

C かたい はねかえる 弾力がある にげていく  
釘をあなを開けたら

C 空気がでてくる 風がでる  
空気のいっぱい入ったビニールのふくろを水の中に入れて  
釘をあなをあけましょう。

ふくろは手でしっかり持って水の底に沈めておきましょう。

C 泡がいっぱい出てくる。  
ふくろをもっとおしちじめましょう。  
C どんどんあわが出てくる。

2) かんやペットボトルに空気をつめてみましょう。

T ペットボトルに空気入れで空気をつめます。

C 固くなった。 パンパンになった。

T 水の中にいれたら

C なかなか水の中に入らない。 力がある。 逃げる

T ペットボトルに釘で穴を開けたら

C 空気が出てくる あわがでる

3) 大きいふくろに空気を入れましょう。

T この大きいビニールの袋に空気を入れるにはどうしたらいいでしょう。

C そのまま振って大きく開けて口をとじる  
C 口を開けて両手で持って走って空気をいれる。  
C 口で吹いて空気をためる。  
C 自転車の空気入れで空気を入れる。

T この空気で大きくふくらんだふくろに

手で押してみよう。  
腰掛けてみましょう。  
寝てみましょう。

C はずむ 固い  
口がほどけた 袋がやぶけた

T この細い袋に空気をいっぱい入れましょう。

C 細い棒のようになった。  
C これ持ってとばすとうんととぶんだよ。

3. 大きいビニールの袋をもっとじょうぶにするには

クラスの全員に2個くらい小さいビニールのふくろをわたします。

T さあ今渡したふくろに空気をいっぱい入れて口をとじてください。

口がほどけないようにしっかり結びます。

ふくろが小さくなくてもいいです。

C なかなか結べない 大変

T それでは環ゴムをもって行ってそれで口をとじなさい。

口を閉じてそれをもう一回わゴムをかけなさい。

できない人は先生がお手伝いしてやります。

できた人はもってきなさい。

膨らましたビニールのふくろを大きいビニールの袋に入れて

できれば大きいふくろを2個か3個をつくる。

さあ、口をしっかりしばりましょう。

しばったあとにガムテープでねばしておきましょう。

T 手で押してみましよう。

C かたい。はずむ。押し返してくる

T だれか、投げてみてください。

C 飛んでいく。はねてとんでいく。

T 腰掛けてみてください。

C ふわふわしている。逃げていく。

T 上にのっちはらばいになってみて

C 気持ちいい。

こわれてしまった。

くちが解けてしまった。

T 大きいビニールの袋の上にこの板を敷いてから

力を入れて手でうんとおしてみましよう。

その上に座ってみましよう。 袋の下にまっとをしいておくところわれたときの衝撃にいいです。

その上に寝てみましよう。 おしりがいたくならないように

C ばねのようだ

力を入れるとはずむ。

ぼんぼんとなる

ばねのようだ

C やっぱり口がほどけて空気が出てしまった。

こっちはふくろがやぶけてしまった。

T せっかくみんなでつくったのに残念ですね。

口がほどけないようにするにはどうしたらいいだろう。

4. 水槽にコップをさかさまにして押し込んだら

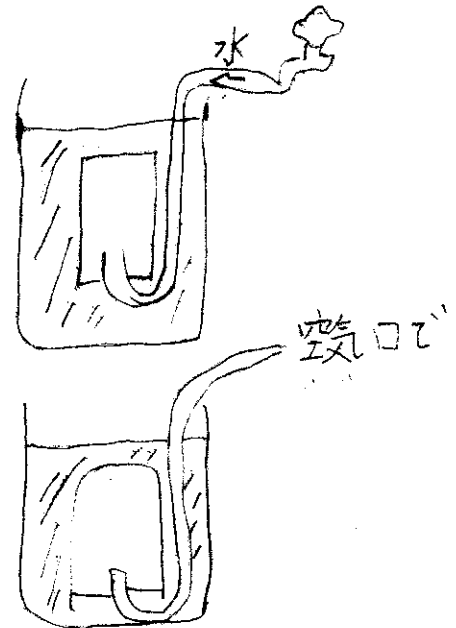
- 1) 水槽にコップをさかさまに入れおしこんで  
水道からビニールの管で水を押し込んだら  
コップに水ははいるだろうか。

C そうです、コップに水ははいらぬですね。

- 2) そのコップにビニールの管を差し込み  
中の空気を吸い込んだらみずは

- C 空気を吸い込むと水が入ってくる。  
その管から空気を吹き込んだら  
C 水は出てくる。

さあ、何回も空気を吸ったり吹き込んだりくりかえしてやってみよう。



5. 口径が3センチくらいのアクリルパイプで水槽のジュースをのみます。

アクリルパイプにちょうど合うゴム栓を用意します。

- ガラス管を3個か4個5センチくらいに切って  
ガラス管が入るように穴をあけます。  
ガラス管をゴム栓に差し込みます。  
ガラス管にゴム管を差し込みます。  
ゴム栓をアクリル管に差し込みます。  
アクリル管を水槽にたてて

水槽にジュースを入れます。

1人でゴム管を吸い込んでみます。

空気だけでジュースは飲めない。

どうすればジュースが飲めるだろうか。

ジュースがあがってくるように  
中の空気を吸い出せば飲める。

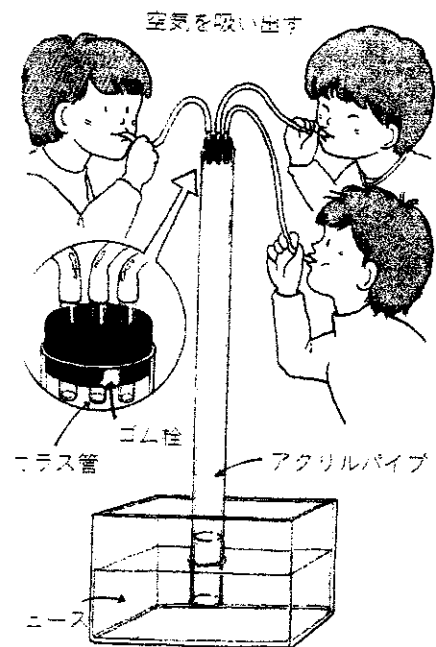
4人でいっしょに空気をすうといい。

みんなで力を合わせて吸うとジュースがのむことができる。

空気を吸って空気なくなって

ジュースが上がってくる。

ジュースが飲める。



一人ではジュースは飲むことはできません。

6. ハンカチはぬれるかな。

透明なボールの底にいいサイズの穴を開けておく。

ボールの底にぬれては困るような大切なハンカチを貼り付けておく。

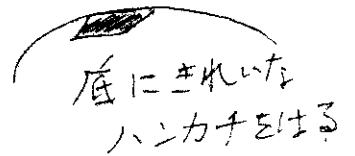
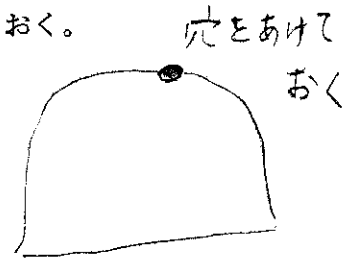
水槽に水を入れておく。

この水槽のなかにハンカチの貼ったボールを

平らに水の中に押し込んだらば

このきれいなハンカチはぬれるだろうか。

- 1) 水の中に入れるのだから ぬれる。
- 2) 水に入れても 中に空気が入っているから  
ボールの中に水が入らないからぬれない。
- 3) どっちかわからない。



この選択肢で

ぬれる という児童が多ければ

実験のときに 穴をふさいで 水に押し込む

押し込むのになんか力はあるが 穴がふさがっているから

ボールの中に空気はいらないで

さあ、ひっくり返すぞ。さあ、ぬれたかな。

ハンカチがぬれない。

ぬれない という子がおおければ

ボールを 穴を開けたまま 水の中に押し込む

ぐっと水の中に押し込む

ボールの表面が水の中になるように

ボールの表面が水の中にはいると

ボールの表面からあわがでてくる。

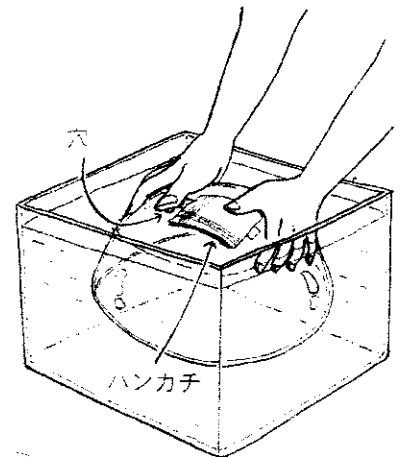
C ああ、空気が出ている。

水がはいっている。

ぬれてしまう。

ひっくり返して見せる。

ぬれた。ああいたましい。



参考文献 高橋金三郎編著 化学の方法